

**Wasserversorgung und Verwundbarkeit
in der
Megastadt Delhi/Indien**

Inaugural – Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Universität zu Köln

vorgelegt von

Veronika Selbach

aus Bonn

Druckerei Frick - Digitaldruck, Krumbach

2009

Berichtersteller/in: Prof. Dr. Frauke Kraas
Prof. Dr. Josef Nipper

Tag der mündlichen Prüfung: 14.10. 2008

Inhaltsangabe

Die vorliegende Dissertation untersucht die Verwundbarkeit der Einwohner Delhis, Indien, im Zusammenhang mit ihrer täglichen Versorgung mit Trink- und Brauchwasser. Auf der einen Seite steht dabei die Bereitstellung und Zuteilung von Wasser durch das städtische Versorgungsunternehmen und resultierende Versorgungslücken im Mittelpunkt der Forschung. Auf der anderen Seite wurden die verschiedenen Strategien und Handlungsroutinen der Haushalte in Abhängigkeit von den ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen untersucht. Durch die Kombination der beiden Seiten ließ sich für die betroffenen Haushalte das Ausmaß der Verwundbarkeit ermitteln. Unter Berücksichtigung der Beurteilung der Situation von Seiten der befragten Personen wurden darüber hinaus verschiedene Verwundbarkeitstypen ausgewiesen. Basierend auf der von GIDDENS konzipierten gesellschaftlichen Theorie zu Handlung, Struktur und Strukturation, die von WERLEN in der sozialgeographischen Forschung übernommen wurde, gelang es, die Perspektive von einer externen und internen Seite von Verwundbarkeit aufzuheben. Verwundbarkeit wird hier vielmehr über die durch Interaktionen verbundenen Handlungsbedingungen definiert. Diese werden über die Interaktionsformen Macht, Kommunikation und Sanktion sowie absichtsvolle und nicht-absichtsvolle Handlungsfolgen einerseits erhalten, andererseits aber auch transformiert. Dadurch wird Verwundbarkeit zu einem dynamischen Konzept, aus dem einige Haushalte gestärkt, andere geschwächt hervorgehen. Vor diesem Hintergrund schließt die Arbeit mit einem Hinweis auf zukünftige Forschungsarbeiten.

Abstract

The thesis investigates the vulnerability of the inhabitants of Delhi, India, in respect to their daily water supply situation. On the one hand, it focuses on the provision of water by the municipal water supplier and resulting gaps. On the other hand, the different strategies and routines established by households were investigated regarding the resources the households could revert to. By combining both sides, the degree of vulnerability of the affected families was ascertained. Taking the personal review of the interviewed persons into account, different types of vulnerability were established. Mainly based on GIDDENS' concept of action, structure and structuration and WERLEN's adaptation of this theory in social geography, the external and internal sides of vulnerability were dissolved and rather understood as interaction between the single social practices. These are reconstructed and transformed via the three different types of interaction: power, communication and sanction as well as intended and unintended consequences of action. Hence vulnerability represents a dynamic concept: some households are strengthened others debilitated. Against this background the thesis results in a recommendation for future research issues.

Vorwort und Dank

Während es in der westlichen Welt zum Alltag gehört, sich 24 Stunden am Tag mit Wasser versorgen zu können, wann immer man den Wasserhahn aufdreht, ist dies in einer Megastadt eines Entwicklungs- oder Schwellenlandes nicht möglich. Hier gehören vielmehr mehr oder weniger lang anhaltende Unterbrechungen in der Wasserversorgung zur täglichen Routine. Daher stellt die Versorgung mit Wasser für viele Einwohner eine immerwährende Herausforderung im städtischen Lebensalltag dar. In der selbstbewussten und im wirtschaftlichen Aufschwung begriffenen Hauptstadt Indiens kann man dies täglich in den lokalen Medien verfolgen. Schlagzeilen wie „Gunfight for water, kid injured“ oder „No water respite for east, south Delhi“ sind hier keine Seltenheit.

Eine Untersuchung der Versorgungssituation der Haushalte in Stadtvierteln mit unterschiedlicher sozioökonomischer und rechtlicher Basis sowie der diesbezüglich entwickelten und etablierten Handlungsmöglichkeiten seitens der Einwohner stellt daher einen spannenden und vielversprechenden Ansatz dar, um ihre Verwundbarkeit zu ermitteln und zu prüfen, wie die Betroffenen selber ihre Versorgungssituation beurteilen.

Um diese Arbeit durchzuführen und fertig stellen zu können, wurde mir die Hilfe von zahlreichen Personen zuteil, denen ich an dieser Stelle danken möchte.

Mein erster Dank gebührt Prof. Dr. Frauke Kraas, die mir die Erstellung der Arbeit durch die Einbindung in das von ihr initiierte Forschungsprojekt „Vulnerability in Megacities“ ermöglicht hat. Für ihre Betreuung und ihr Interesse am Fortgang der Arbeit, die langjährige gute Zusammenarbeit, die Zurverfügungstellung eines Arbeitsplatzes innerhalb ihrer Arbeitsgruppe sowie Unterstützung in schwierigen Zeiten möchte ich ihr herzlich danken.

Ein ganz herzliches Dankeschön schulde ich Herrn Prof. Dr. Josef Nipper, der mir nicht nur bei Fragen zum empirischen Teil der Arbeit zur Seite gestanden hat. Mit seinen Anregungen und kritischen Gedanken zur Thematik hat er intensiv zum Gelingen der Arbeit beigetragen.

Besonders bedanken möchte ich mich auch bei Dorothee Wiktorin, Benjamin Hennig, Johannes Hamhaber, Harald Sterly und Ursula Dörken für ihre inhaltlichen Diskussionen, kritischen Anmerkungen, das Korrekturlesen und ganz ausdrücklich auch für ihre nie nachlassenden Ermutigungen.

Regine Spohner und Stefan Weyler danke ich für ihre hervorragenden kartographischen Arbeiten, ohne die diese Arbeit farblos geblieben wäre.

Während meiner Aufenthalte in Delhi haben viele Menschen das Entstehen dieser Arbeit erst ermöglicht. Mein Dank gilt daher insbesondere Prof. Dr. Surinder K. Aggarwal und Dr. Michael Köberlein für ihre Unterstützung vor Ort. Tiefgehende fachinhaltliche Gespräche, in die ich auch meine Kolleginnen Reena Singh und Susan Niebergall einbeziehen möchte, haben mir den Zugang zu der sehr komplexen Problematik ermöglicht.

Ein weiterer Dank gilt den Studenten (Manoj, Riaz, Sheetal, Isha, Kunwar und Utkarsh), die uns bei der Erhebung des umfangreichen Datenmaterials unterstützt haben. Auch bei den freundlichen und hilfsbereiten Gastgebern während der Feldaufenthalte bedanke ich mich für ihr Entgegenkommen und ihre Freundschaft, ganz besonders herzlich bei Maji.

Indien hat mich geprägt und verändert. Die während der Feldaufenthalte gewonnene Lebenserfahrung reicht weit über das wissenschaftliche Thema dieser Arbeit hinaus. Für Unterstützung in schweren Zeiten danke ich daher besonders Christel Lamberti.

Mein tiefster und herzlichster Dank gilt jedoch den Menschen, die das Vertrauen in mich nie verloren und insbesondere in den letzten sechs Monaten moralisch unterstützt haben, meiner Familie und meinen Freunden und Kollegen innerhalb und außerhalb der Universität, ganz besonders, neben den oben genannten, Raya, Christina, Nadine, Claudia, Heidrun, Jörg, Victoria, Ursula und Benedikt. Meiner im Februar 2001 gestorbenen Großmutter Antonia Courage, von der ich die Kraft und den Mut geerbt habe, nicht aufzugeben, ist diese Arbeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsangabe, Abstract.....	i
Vorwort und Dank.....	iii
Abbildungsverzeichnis.....	vii
Tabellenverzeichnis.....	viii
Verwendete Abkürzungen.....	ix
1 Einleitung	1
1.1 Die Entwicklung der Megastädte in Entwicklungs- und Schwellenländern	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	7
 I Theoretisch-Konzeptionelle Überlegungen	
2 Verwundbarkeit	9
2.1 Verwundbarkeit als wissenschaftliches Konzept	9
2.2 Verwundbarkeit – ein vieldimensionaler Forschungsansatz	13
2.3 Gewählte Forschungsperspektive	22
3 Verwundbarkeit im gesellschaftstheoretischen Kontext	27
3.1 Ein kurzer Überblick.....	27
3.2 Verwundbarkeit im Kontext von Handeln, Struktur und Strukturation	28
3.2.1 Handelnde, Handeln und Bewusstsein	28
3.2.2 Struktur und Strukturation	33
3.2.3 Dualität von Handlung und Struktur	36
3.2.4 Verwundbarkeit im Kontext strukturationstheoretischer Überlegungen ..	38
 II Methodische Überlegungen	
4 Methodik	43
4.1 Wissenschaftstheoretische Grundlagen	43
4.2 Gliederung der Arbeitsschritte	45
4.2.1 Vorbereitungsphase.....	46
4.2.2 Empirische Phase.....	47
4.3. Methodisches Vorgehen	52
4.3.1 Fragebogendesign.....	52
4.3.2 Klassenbildung und Auswertung der Daten	54
4.4 Kritische Auseinandersetzung mit dem gewählten Ansatz	57
 III Empirie	
5 Die Wasserversorgung in Delhi – Die Problematik	61
5.1 Stadtentwicklung, Bevölkerungswachstum und die Konsequenzen für Stadtplanung und Siedlungsstruktur.....	61
5.1.1 Stadtgründungen in Abhängigkeit von Wasser	61
5.1.2 Von der Ernennung zur Hauptstadt Britisch-Indiens bis zur Unabhängigkeit.....	62
5.1.3 Bevölkerungs- und Flächenwachstum nach der Unabhängigkeit	65

5.1.4 Reaktionen auf das Bevölkerungswachstum und Probleme der Stadtplanung.....	68
5.1.5 Sozioökonomische Differenzierung und Siedlungsstruktur der Stadt	71
5.2 Die Wasserversorgung der Stadt.....	87
5.2.1 Die administrative Heterogenität innerhalb des NCT	87
5.2.2 Der organisatorische Rahmen	89
5.2.3 Die Versorgungskette	94
6 Die Auswertung der Fragebögen	117
6.1 Diskussion um die Grenzwerte der Wasserversorgung	117
6.2 Forschungsprämissen	120
6.3 Die externe Seite der Verwundbarkeit	121
6.3.1 Versorgung der Haushalte seitens des Delhi Jal Boards	121
6.3.2 Zuteilungszeiten, Rechtsstatus der Siedlung und geographische Lage	124
6.4 Die interne Seite der Verwundbarkeit	133
6.4.1 Das Handeln der Haushalte	133
6.4.2 Handlungstypen und Ressourcen.....	139
6.5 Die Verwundbarkeit der Haushalte in Bezug auf ihre Wasserversorgung	146
6.5.1 Die Ermittlung der Verwundbarkeit	146
6.5.2 Die Ausprägung der Verwundbarkeit in den Siedlungstypen	153
6.6 Verwundbarkeit und Beurteilung der Akteure	157
6.6.1 Versorgungszufriedenheit und Verwundbarkeit	157
6.6.2 Versorgungsunzufriedenheit und Verwundbarkeit	161
6.6.3 Ausprägung von Verwundbarkeit unter Berücksichtigung der Zufriedenheit der Haushalte	169
6.6.4 Ausblick	171
7 Theoriegeleitete Reinterpretation der Verwundbarkeit	173
7.1 Handeln und Handlungsbewusstsein.....	173
7.2 Strukturierung und Verwundbarkeit	176
7.2.1 Regeln und Ressourcen: Macht – Kommunikation – Sanktion	176
7.2.2 Handlungsfolgen.....	179
8 Zusammenfassungen	182
8.1 Zusammenfassung	182
8.2 Summary	185
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	189
Anhang:	
I Photodokumentation	
II Liste der Gesprächspartner	
III Fragebögen im Original	
IV Zellbesetzungen innerhalb der „Verwundbarkeitsmatrix“	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Die Bevölkerungsentwicklung der 12 größten Städte weltweit und Beijing	1
Abb. 2: Probleme der Wasserversorgung auf institutioneller Ebene	5
Abb. 3: Die Doppelstruktur der Verwundbarkeit im Verständnis von CHAMBERS, BOHLE und WATTS	10
Abb. 4: Verwundbarkeit im Kontext von Gefahr und Bewältigung	12
Abb. 5: Forschungsansätze zur Verwundbarkeit	14
Abb. 6: Wasserversorgung und Verwundbarkeit – eigene konzeptionelle Überlegungen ...	23
Abb. 7: Konzept des Handelns	29
Abb. 8: Interaktionsformen im Konzept der Strukturierungstheorie	34
Abb. 9: Die Einbindung von Verwundbarkeit in den gesellschaftstheoretischen Kontext	39
Abb. 10: Die Verteilung der Untersuchungsgebiete im Stadtgebiet	49
Abb. 11: Methodisches Konzept	51
Abb. 11: Herkunft der Migranten im Jahr 1991	65
Abb. 12: Die Bevölkerungsentwicklung Delhis	66
Abb. 14: Das National Capital Territory Delhi in seiner administrativen Gliederung 2001	67
Abb. 15: Sozioökonomische Disparitäten im Stadtgebiet	86
Abb. 16: Das NCT in den Verwaltungsgrenzen von MCD und GNCT	89
Abb. 17: Die interne Organisation des <i>Delhi Jal Boards</i>	91
Abb. 18: Die Versorgungskette	94
Abb. 19: Herkunft des Oberflächenwassers für das NCT	96
Abb. 20: Anteile von Oberflächen- und Grundwasser an der Wasserversorgung des NCT 2008	101
Abb. 21: Die Verteilung des Wassers innerhalb der Bezirke der MCD	106
Abb. 22: Die Lage der Wasserwerke im Stadtgebiet	108
Abb. 23: Die Probleme der Wasserversorgung innerhalb der Versorgungskette	110
Abb. 24: Der Anschluss der Haushalte aufgrund des Rechtsstatus der Siedlung	111
Abb. 25: Die primäre Versorgung der Haushalte	122
Abb. 26: Zuteilungszeiten und Zuteilungsdauer	123
Abb. 27: Versorgungssituation und Legalitätsstatus der Siedlungstypen unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Differenzierung der Einwohner	125
Abb. 28: Verteilung der Handlungstypen	135
Abb. 29: Externe Wasserquellen: a) täglich / regelmäßig; b) in Krisenzeiten	138
Abb. 30: Theoretisch zur Verfügung stehende Wassermenge pro Person am Tag basierend auf Versorgung, Handlung und Größe der Haushalte	148
Abb. 31: In der Untersuchung erhobene Fälle basierend auf Versorgung, Handlung und Größe der Haushalte	149
Abb. 32: Verteilung der Verwundbarkeit der Haushalte	153
Abb. 33: Die Verwundbarkeit in den Siedlungstypen	154
Abb. 34: Ausprägung von Verwundbarkeit unter Berücksichtigung der Wahrnehmung der Haushalte	170
Abb. 35: Die Verwundbarkeit der Bevölkerung Delhis im gesellschaftstheoretischen Kontext	181

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Quantitative Fragekategorien nach MEYER KRUKER und RAUH (2005)	53
Tab. 2: Antwortverzerrungen nach MEYER KRUKER und RAUH (2005)	58
Tab. 3: Bevölkerungs- und Flächenwachstum Delhis	68
Tab. 4: Durchschnittliche Höhe des Grundwasserspiegels in Metern vor Beginn des Monsuns in den Distrikten des NCT 1960-2002	99
Tab. 5: Anteile von Oberflächen- und Grundwasser an der Wasserversorgung des NCT 2008	101
Tab. 6: Täglicher Wasserbedarf pro Kopf nach CPHEEO/DJB und DDA	102
Tab. 7: Kalkulation der DDA für den täglichen Bedarf eines Haushalts	102
Tab. 8: Die Wasserwerke und ihre geplanten Produktionskapazitäten nach GNCT 2008; DJB 2008 (Angaben in brit. Gallonen (Mio.), Gesamt auch in Litern (Mio.))	103
Tab. 9: Wasserquellen und empfohlene Aufbereitung	104
Tab. 10: Mindestbedarf an Wasser und gesundheitliche Risiken, nach WHO 2005	119
Tab. 11: Zuteilungszeiten des DJB	122
Tab. 12: Handlungstypen	134

Abkürzungsverzeichnis

ADB	Asian Development Bank
ASEM	Advisory Services in Environmental Management
BJB	Bharatiya Janata Party
CEO	Chief Executive Officer
CGWA	Central Ground Water Authority
CM	Chief Minister (Ministerpräsident)
CPCB	Central Pollution Control Board
CPHEEO	Central Public Health and Environmental Engineering Organization
CPWD	Central Public Works Department
CSE	Centre for Science and Environment
CWC	Central Water Commission
DCB	Delhi Cantonment Board
DDA	Delhi Development Authority
DJB	Delhi Jal Board
DUD	Department of Urban Development
DWSSDU	Delhi Water Supply and Sewage Disposal Undertaking
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GoI	Government of India
GNCT	Government of the National Capital Territory
HUDA	Haryana Urban Development Authority
HY	Haryana
IAS	Indian Administrative Service
INTACH	Indian National Trust For Art and Cultural Heritage
MCD	Municipal Corporation of Delhi
MLA	Member of Legislative Assembly
MUA	Ministry of Urban Affairs
MUDA	Maharashtra Urban Development Authority
NCR	National Capital Region
NCRPB	National Capital Region Planning Board
NCT	National Capital Territory
NDMC	New Delhi Municipal Council
NGO	Non Governmental Organization
NIUA	National Institute of Urban Affairs
NOIDA	New Okhla Industrial Development Authority
RJ	Rajasthan
RWA	Resident Welfare Organization
SE	Superintending Officer
UN	United Nations
UPWC	Union Public Works Commission
UP	Uttar Pradesh
UT	Union Territory
WHO	World Health Organization

1 Einleitung

Manila, Jakarta, Mumbai/Bombay, Sao Paulo, Lagos, Delhi: wann immer die Namen dieser und anderer Megastädte der Entwicklungs- und Schwellenländer in den Medien auftauchen, erscheinen bewusst oder unbewusst Bilder von unvorstellbarem Reichtum und ebensolcher Armut vor unserem inneren Auge. Nirgendwo sonst treffen „erste und fünfte Welt“ so nah aufeinander wie in den Metropolen dieser Länder. Während die Glitzerwelt der Reichen und Superreichen, die nur eine kleine Minderheit darstellen, der Außenwelt jedoch hinter dicken Mauern verborgen bleibt, ist das Elend der marginalisierten Bevölkerung, der Bevölkerungsmehrheit, allenthalben sicht- und greifbar.

1.1 Die Entwicklung der Megastädte in Entwicklungs- und Schwellenländern

Mit Ausnahme von Japan sind insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Städte nirgendwo schneller gewachsen als in den Entwicklungs- und Schwellenländern. Gab es dort nach BRONGER (2004) im Jahr 1900 erst vier Millionenstädte (Calcutta, Mumbai/Bombay, Buenos Aires und Shanghai), lagen im Jahr 2000 bereits 14 der 20 größten Städte der Welt auf dem asiatischen und südamerikanischen Kontinent und deren „kleinste“, Beijing, beheimatete bereits über acht Millionen (im Folgenden Mio.) Menschen (s. Abb. 1).

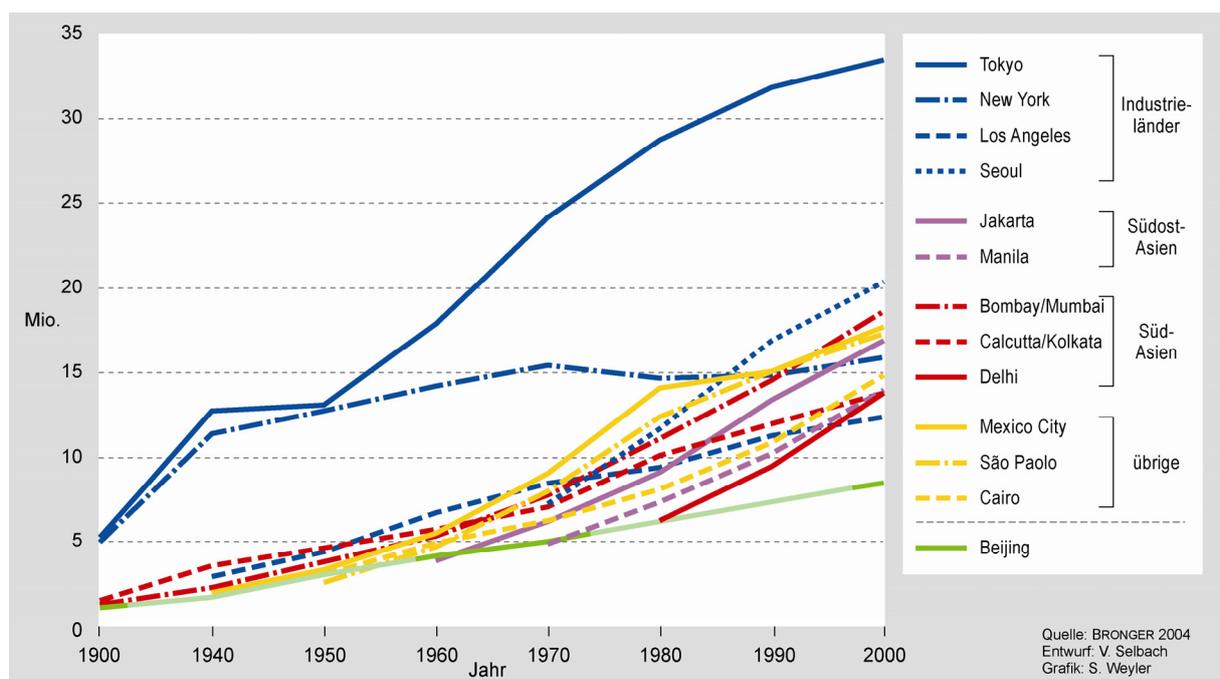


Abb. 1: Die Bevölkerungsentwicklung der 12 größten Städte weltweit und Beijing (1900-2000).

Prognosen des UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT 1996) gehen davon aus, dass im Jahr 2015 sieben der zehn größten Städte weltweit in Asien liegen werden (Tokyo, Mumbai/Bombay, Shanghai, Jakarta, Karachi, Beijing und Dhaka). Lediglich in Afrika verläuft das Wachstum auf den ersten Blick nicht ganz so dramatisch; doch auch hier ziehen immer mehr Menschen in die Städte.

An dieser Stelle muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass sich in Literatur und Statistiken bzgl. der Einwohnerzahlen in den Städten zum Teil deutlich abweichende Angaben finden. Dies ist auf die Vielfalt der administrativen Abgrenzungen urbaner Agglomerationsräume zurückzuführen und darauf, dass es keine einheitlichen Vorgaben gibt, auf welche Einheit (Kernstadt, Distrikte, Regionen, umliegende Provinzen bzw. Teile selbiger, etc.) zurückgegriffen werden sollte. Je nach Autor und Quelle können daher die zugrunde gelegten Einwohnerzahlen für eine Stadt bzw. eine städtische Agglomeration variieren. Angaben und Reihenfolge in der Größe können daher in anderen Quellen von den hier genannten abweichen. Dies führt jedoch nicht zu einer Beeinträchtigung der inhaltlichen Relevanz.

Um den explosionsartigen Verstädterungsprozess begrifflich fassen zu können, hat sich in jüngster Zeit der Begriff der Megastadt als neue Größenkategorie für die Klassifizierung der größten urbanen Siedlungen in der deutschsprachigen Literatur etabliert (u.a. BRONGER 1996a und b; BRONGER 2004; FELDBAUER und PARNREITER 1997; HALL und PFEIFFER 2001; KRAAS, MÜLLER-MAHN und RADTKE 2002; MERTINS 2003; SCHWENTKER 2006; ZEHNER 2001). Darüber hinaus hat der Begriff Megastadt Eingang in zahlreiche Fallstudien gefunden, die sich mit Problemen und Chancen dieser Großstädte auseinandersetzen; stellvertretend seien genannt WEHRHAHN (1994), KRAAS (1996), COY (2001) sowie BOHLE und SAKDAPOLRAK (2008).

Bei der Verwendung des Begriffs gilt es jedoch zu beachten, dass die Abgrenzungen nicht immer einheitlich erfolgen. So geht BRONGER (1996, 2004) in seiner Definition von mindestens fünf Mio. Einwohnern bei einer Einwohnerdichte von mindestens 2.000 EW/km² und einer monozentrischen Struktur aus, während die VEREINTEN NATIONEN (1992) eine Mindesteinwohnerzahl von acht Mio. zugrunde legen. MERTINS (2003) zieht die Grenze sogar erst bei zehn Mio. Einwohnern und erlaubt eine polyzentrische Struktur. Im Sinne dieser „Riesen-Agglomerationen“ spricht HEINEBERG (2000: 34) daher auch von „Megazentren“. Wählt man die Abgrenzung von BRONGER, gab es im Jahr 2000 45 Megastädte weltweit, von denen 34 in

Entwicklungs- und Schwellenländern lagen und in der Summe ca. 320 Mio. Einwohner besaßen (KRAAS 2001).

Das exponentielle Bevölkerungswachstum hat jedoch nicht nur zu einer flächenmäßigen Ausdehnung der urbanen Agglomerationen geführt und Konsequenzen für die morphologischen Strukturen des Siedlungsbildes gehabt. Insbesondere in den Entwicklungs- und Schwellenländern sahen und sehen sich Stadtplanung und Stadtverwaltung z.T. vor unlösbare Aufgaben gestellt. Neben der unzureichenden Bereitstellung von Wohnraum mangelt bzw. fehlt es an einer effizienten und planmäßigen Erschließung der expandierenden Stadtviertel mit technischer und sozialer Infrastruktur. Während die urbanen Eliten und die sich etablierenden oberen Mittelschichten davon jedoch wenig betroffen sind, bleibt eine geregelte Versorgung für viele der oft nur schlecht ausgebildeten und unterqualifizierten Einwohner und Zuwanderer auf formalem Weg unerreichbar. Dies resultiert in wachsenden und auch zahlenmäßig zunehmenden Marginalvierteln ohne infrastrukturellen Anschluss. Diese im Regelfall informellen Siedlungen stellen ihrerseits jedoch keine homogene Einheit dar, sondern unterscheiden sich hinsichtlich ihrer internen Organisation, den Versorgungssystemen und Rechtsgrundlagen.

Folgen dieses Auseinanderfallens geordneter Strukturen in ein unübersichtliches Geflecht inhomogener Siedlungstypen auf gesamtstädtischer Ebene sind Ver- und Entsorgungsdefizite in allen Belangen, die darüber hinaus zu gravierenden ökologischen Problemen innerhalb der Städte geführt haben. Für die Einwohner selber werden sie je nach Exposition zur teilweise chronischen gesundheitlichen Belastung (KRAAS 2001). Die Statistiken der Krankenhäuser (so vorhanden) weisen daher chronische Atemwegserkrankungen wie Tuberkulose (CSE 2000), sowie *water-* und *vector-borne diseases* – von chronischen Durchfällen bis Typhus und Cholera – als häufigste Erkrankungen aus (KRAFFT et al. 2003; DASGUPTA 2004). Vor diesem Hintergrund werden Megastädte zu Risikoräumen und ihre Einwohner verwundbar (KRAAS 2003). Neben diesen *man made* Risiken stellen darüber hinaus Naturereignisse wie Erdbeben, Vulkanausbrüche, Tsunamis, etc. eine Gefahr für die Einwohner von Megastädten dar (siehe Kap. 2.2).

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass im Kontext der Geographien von Verwundbarkeit (BOHLE 2007b), die vorliegende Arbeit die Regionalisierung von Verwundbarkeit in Bezug auf Konzepte von Raum und Räumlichkeit (GREGORY 1990) nicht thematisiert. Es sei jedoch darauf verwiesen, dass eine

Megastadt im Sinn von KASPERSON et al. (1995) als ‚*region at risk*‘ verstanden werden kann, wenn sie naturräumlichen Gefahren ausgesetzt ist. Darüber hinaus stellen Megastädte aber auch ‚Räume im Sinn von Lokalitäten‘ (TURNER et al. 2003a) dar, da sich die Lebenssituationen bzw. Lebensbedingungen der Einwohner in unterschiedlichen Stadtvierteln in diesem Kontext beschreiben und erklären lassen. Diese Untersuchungen beziehen sich jedoch i.d.R. auf die Viertel der marginalisierten Einwohner. Im Verständnis von BOHLE (2007b) können Megastädte auch ‚Räume als vernetzte Konzepte‘ repräsentieren, da ihre Einwohner sowohl in globale, regionale aber auch klein- und kleinräumige Netzwerke integriert sind (bzw. sein können). Diese Netzwerke können ihrerseits wiederum maßstäblich miteinander verbunden sein. Schließlich finden sich Megastädte auch in der Typisierung von ‚Raum als Arena‘ (BOHLE 2007b) wieder. Der Begriff Arena deutet an, dass raumbezogene Aktivitäten nicht konfliktfrei verlaufen, sondern Einwohner mit gegensätzlichen Interessen, Handlungs- und Durchsetzungsmöglichkeiten – wie es in einer Megastadt der Fall ist – aufeinander treffen.

Insbesondere die Ver- und Entsorgung mit sauberem Trinkwasser ist in den vergangenen Jahrzehnten nicht nur in den Mittelpunkt politischer Forderungen sondern auch der Forschung gerückt. Einer der Ausgangspunkte hierfür war die von der WHO initiierte „*Decade for Safe Water & Sanitation*“ (1981-1991), welche das optimistische Ziel verfolgte, den Zugang zu sauberem Trinkwasser für alle Menschen als universelles Menschenrecht bis 1990 zu realisieren. Wenn dieses Ziel auch nicht erreicht werden konnte, so waren 1990 nach offizieller Statistik der WHO in allen Städten weltweit über 550 Mio. Menschen und damit 95% der Einwohner mit „safe water“ versorgt (UN HABITAT 2003).

Diese Zahlen sind jedoch vorsichtig zu interpretieren: einerseits ist der Zugang zu Datenmaterial global nicht einheitlich vorhanden; andererseits gilt es zu beachten, dass, selbst wenn „der größte Teil der Bevölkerung Zugang zu „sicherem“ Trinkwasser hat, [...] in vielen Staaten, so auch in Indien, [berücksichtigt werden muss, dass] Wasser als „sicher“ eingestuft wird, wenn es sich um Leitungswasser oder tiefgründiges Grundwasser handelt“ (KARTHE 2002: 33). De facto ist die Lage daher in vielen Städten nach wie vor prekär. Leitungssysteme werden schlecht gepflegt und gewartet, wodurch Wasser verloren geht. Weiterhin kommt es durch die undichten Leitungen zu Kontamination mit Abwässern. Das Grundwasser ist häufig ebenfalls durch Einträge aus Landwirtschaft und Industrie belastet und darüber hinaus fehlt in

den Verwaltungen das Wissen über das Ausmaß einer vernachlässigten Wartung und Pflege: „Many Municipalities do not know the extent and/or the value of their infrastructure assets. [...] There is little knowledge about how specific classes of assets deteriorate” (VANIER 2006: 285).

Daher haben sich seit den 1990er Jahren zahlreiche Projekte mit der Erforschung der Problematik in Bezug auf die Ursachen einer chronisch mangelhaften Unterversorgung weiter Teile der Bevölkerung befasst (u.a. ABDERRAHMAN 2000; BHATNAGER 2006; BISWAS et al. 2004; BISWAS 2006; BRISCOE und GARN 1995; GANDY 2004; MCINTOSH 2003; MUNIER 2006; RUET, SARAVANAN & ZÉRAH 2002; SHUKLA 2002; UNITED NATIONS 1993; 1997 und 1998; VANIER 2006; VARIS 2006; VARIS et al. 2006; VAIDYANATHAN und OUDSHOORN 2004; WALTON 2007; ZÉRAH 2000). Im Fokus der Untersuchungen standen dabei in erster Linie die oben angesprochene Organisation der Wasserversorgung, das Wassermanagement, der Aufbau des Leitungssystems und die damit verbundenen Folgen. Im Ergebnis nennen die Studien in der Regel die finanzielle Überforderung der städtischen Behörden als Hauptursache für die schlechte Versorgungslage der Bevölkerung. Die finanziellen Probleme resultieren aus einer hohen Subventionierung einerseits und einer geringen Zahlungsmoral der Einwohner andererseits, woraus sich ein in Abb. 2 dargestellter Teufelskreis entwickelt.

Daher steht am Ende – v.a. der anwendungsorientierten Arbeiten – die Forderung nach einer ökonomisch nachhaltigeren Wasserversorgung. In vielen Fällen schließt sich eine Diskussion um eine (Teil-)Privatisierung der Wasserversorgung an.

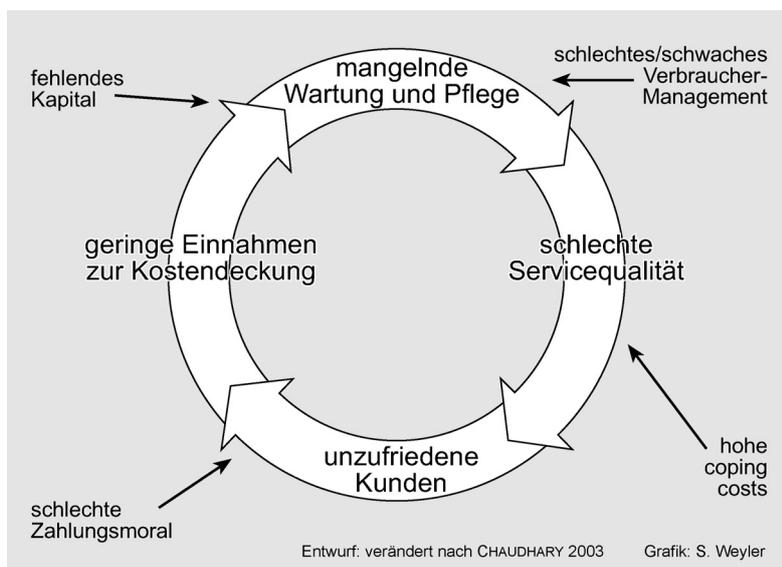


Abb. 2: Probleme der Wasserversorgung auf institutioneller Ebene.

Diese Sichtweise wird insbesondere von der Weltbank vertreten, die als wichtiger Kreditgeber ihre Geldvergabe an Privatisierungen v.a. im BOT-Bereich (Business – Operation – Transfer) knüpft und von den Behörden darüber hinaus eine Verschlan-
kung der oft unübersichtlichen bürokratischen Organisation fordert (UNITED NATIONS 1993, 1997, 1998; ASIAN DEVELOPMENT BANK 2000; CHAUDHARY 2003).

Die Folgen, die sich aus diesem Teufelskreis für die Einwohner ergeben und beispielsweise in einer Einschränkung des Wasserkonsums und einer Verschlechterung der Trinkwasserqualität resultieren können, werden von den Autoren der Studien zwar genannt, aber nicht weitergehend thematisiert bzw. untersucht. Hinsichtlich der sozialen Nachhaltigkeit der Wasserversorgung besteht daher bislang ein Forschungsdefizit.

Vor diesem Hintergrund wurde an den Geographischen Instituten der Universitäten Köln und München ein Projekt erarbeitet¹, das sich sowohl mit der Problematik der Wasserversorgung und den Reaktionsmöglichkeiten der betroffenen Einwohner auseinandersetzt, als auch die Folgen einer unzureichenden Abwasserentsorgung untersucht. Darüber hinaus soll mittels fernerkundlicher Methoden anhand von Satellitenbildern analysiert werden, wie sich die unterschiedlichen morphologischen Strukturen im Stadtbild computerbasiert auswerten lassen, um weiterführende Aussagen in Bezug auf die Lebensbedingungen der Einwohner treffen zu können. Ziel aller drei Ansätze ist es, Aussagen zur Lebenssituation der Einwohner im Hinblick auf den jeweiligen Untersuchungsgegenstand zu treffen und sie hinsichtlich ihrer Verwundbarkeit zu charakterisieren. In einer Zusammenschau der Ergebnisse wird ein Vergleich zeigen, ob diese kongruent sind und somit gemeinsame Aussagen hinsichtlich der Verwundbarkeit der Einwohner in Megastädten zulassen. Durch die Kombination sozialgeographischer und fernerkundlicher Ansätze stellt das Projekt nicht nur inhaltlich sondern auch methodisch eine neue Herangehensweise an das Thema Verwundbarkeit dar und kann in dem Zusammenhang als besonders innovativ hervorgehoben werden.

¹ Das Projekt mit dem Titel „Vulnerability in Mega Cities: New Approaches to Analyse the Urban Water System in Delhi/India“ wurde in einer ersten Bewilligungsphase von der DFG im Zeitraum April 2005 - März 2007 finanziell gefördert. Für den Zeitraum Juni 2008 - Mai 2009 wurde ein weiteres Forschungsjahr mit dem Ziel genehmigt, die unterschiedlichen Forschungsansätze der Projektmitarbeiter konzeptionell und inhaltlich zu verknüpfen. Am Projekt beteiligt sind federführend Prof. Dr. F. Kraas von der Universität zu Köln und Prof. Dr. W. Mauser, der an der Ludwig Maximilian Universität in München forscht. Des Weiteren arbeiten neben der Verfasserin dieser Arbeit, als weitere Doktorandinnen R. Singh und S. Niebergall sowie Dr. A. Löw im Projekt mit. Ausgeschieden ist nach zwei Jahren Mitarbeit Dr. T. Krafft.

Delhi als schnell wachsende Hauptstadt Indiens mit einer geschätzten Einwohnerzahl von über 17 Mio. Einwohnern im Jahr 2008, in der sich ein Rückgang des Bevölkerungsanstiegs auch nach 60 Jahren Wachstum nicht abzeichnet, bietet sich diesbezüglich als Fallbeispiel an.

Eingebettet in den Kontext der Verwundbarkeitsforschung wird in der vorliegenden Arbeit daher nicht nur der Frage nach der Ermittlung von (besonders) betroffenen Bevölkerungsgruppen nachgegangen, sondern auch nach Ursachenkomplexen geforscht, die neben der Exposition hinsichtlich einer Unterversorgung mit Wasser auch die Handlungsalternativen der betroffenen Einwohner und die sie ermöglichenden bzw. limitierenden Einflüsse und Faktoren erklären.

Die primären Forschungsfragen, die es in diesem Kontext zu beantworten gilt, lauten daher:

- In welches Verständnis von Verwundbarkeit lässt sich die Arbeit einbinden?
- Wie lässt sich Verwundbarkeit theoretisch erklären?
- Inwieweit sind die Einwohner in Bezug auf ihre alltägliche Versorgung mit Trink- und Brauchwasser verwundbar und wovon hängt ihre Verwundbarkeit ab?
- Welche Einwohner sind besonders betroffen?
- Teilen die Einwohner diese externe Perspektive ihrer Verwundbarkeit?
- Welche Schlussfolgerungen für weitere Arbeiten lassen sich als Erkenntnisgewinn aus der vorliegenden Studie gewinnen?

Um diesen Fragestellungen nachzugehen, wurde die folgende Vorgehensweise gewählt.

1.2 Aufbau der Arbeit

Entsprechend der formulierten Fragestellungen und unter Berücksichtigung des Forschungskontextes, der dieser Arbeit zugrunde liegt, werden zunächst die in der Geographie etablierten Verwundbarkeitskonzepte dargestellt, um einen Überblick über die Entwicklung und den Stand der Forschung zu geben. Darauf aufbauend soll im Anschluss ein eigenes Konzept entwickelt werden, das der Thematik der vorliegenden Arbeit gerecht wird. Dieser Entwurf dient im Empirieteil als Grundlage für die Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse.

Im anschließenden Kapitel drei erfolgt die Integration des Forschungskonzepts in die gesellschaftstheoretischen Überlegungen zu Handlung und Struktur, die zuvor in ihren wesentlichen Grundzügen erläutert werden.

Um den projektbezogenen Rahmenbedingungen gerecht zu werden, basiert die Datenerhebung und Auswertung im Rahmen der empirischen Sozialforschung auf einer quantitativen Untersuchung, die unter Berücksichtigung des hermeneutischen Ansatzes auch qualitativ erhobene Aspekte in die Interpretation mit einfließen lässt. Methodik und Durchführung der Datenerhebung werden in Kapitel vier vorgestellt, welches mit einer kritischen Reflexion derselben schließt.

Kapitel fünf und sechs umfassen den empirischen Teil der Arbeit. In Kapitel fünf werden die gesamtstädtischen Rahmenbedingungen der Wasserversorgung in Delhi beschreibend vorgestellt, anschließend erfolgt in Kapitel sechs die Darstellung der Ergebnisse zur Verwundbarkeit der Einwohner Delhis. In Kapitel sieben werden die gewonnenen Erkenntnisse theoriegeleitet diskutiert und begründet. Die Arbeit endet mit einer kurzen Zusammenfassung und Bewertung des Ansatzes sowie einem kurzen Ausblick für zukünftige Forschungsarbeiten (Kapitel acht).

I Theoretisch – Konzeptionelle Überlegungen

2 Verwundbarkeit

2.1 Verwundbarkeit als wissenschaftliches Konzept

Der Begriff der Verwundbarkeit² erscheint in der Wissenschaft erstmals in den 1980er Jahren. Eingebettet in den Kontext der Entwicklungsforschung entwickelte sich sowohl in den Umwelt- (TIMMERMANN 1981) als auch den Sozialwissenschaften (CHAMBERS 1989) ein alternatives Konzept zur Erklärung von Marginalität und Armut, welches bis dahin als rein wirtschaftliches und daher ökonomisch zu lösendes Problem von den Wirtschaftswissenschaften untersucht worden war (KRÜGER 2003). Erklärungsansätze, die die Marginalisierung bestimmter Gesellschaftsgruppen auf deren ökonomische Basis reduzieren, reichten den Kritikern dieses Ansatzes nicht mehr aus. Sie beobachteten vielmehr, dass Marginalisierung nicht a priori mit einer Gefährdung der Existenzsicherung gleichzusetzen sei (KRÜGER 2003).

So argumentiert TIMMERMANN (1981), der in seinen Arbeiten die Auswirkung kritischer Umweltereignisse auf Öko- und Gesellschaftssysteme analysiert, dass diese bis zu einem kritischen Punkt in der Lage seien, Krisen und Schocks zu absorbieren, und ihr Anfälligkeitsniveau daher von ihren Absorptionsfähigkeiten abhängen³. Für ihn steht der stabilisierende Faktor innerhalb eines Expositions-Reaktions-Systems im Vordergrund und damit dessen Resilienz. CHAMBERS (1989) dagegen definierte Verwundbarkeit in dem von ihm betrachteten Armutskontext als Situation der Unsicherheit und Schutzlosigkeit. Diese entwickelt sich in seiner Argumentation aus einer externen Bedrohung (Risikoexposition) heraus und dem internen Unvermögen einer Gesellschaft, auf diese zu reagieren⁴.

² Terminologisch hat sich in der deutschsprachigen Geographie zunächst der Begriff Vulnerabilität (aus dem engl. Vulnerability) etabliert. Genauso gebräuchlich und wissenschaftssprachlich akzeptiert ist mittlerweile der synonyme Begriff der Verwundbarkeit (BOHLE 2007a und b; KRÜGER 2003; u.a.). Daher wird im Weiteren aus stilistisch-sprachlichen Gründen dieser Begriff beibehalten.

³ TIMMERMANN, P. (1981) zitiert in DOW (1992: 422): "Vulnerability reflects the degree to which a system, or a part of a system may react adversely to the occurrence of a calamitous or hazardous event."

⁴ CHAMBERS, R. (1989: 1): "Vulnerability here refers to exposure to contingencies and stress, and difficulty in coping with them. Vulnerability has thus two sides: an external side of risks, shocks, and stress to which an individual or household is subject; and an internal side which is defencelessness, meaning a lack of means to cope without damaging loss. Loss can take many forms – becoming or being physically weaker, economically impoverished, socially dependent, humiliated or psychologically harmed."

Diese zwei einander gegenüberstehenden Aspekte einer externen und einer internen Seite der Verwundbarkeit sind in der deutschsprachigen Forschung von WATTS und BOHLE (1993) eingeführt und als konzeptionelles Modell der Doppelstruktur von Verwundbarkeit (s. Abb. 3) weiterentwickelt worden (u.a. WATTS und BOHLE 1993, 1999; BOHLE 2001, 2002, 2007b).

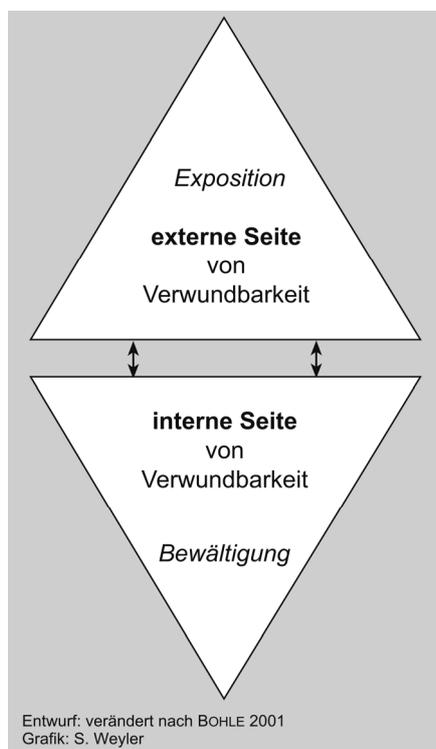


Abb. 3: Die Doppelstruktur der Verwundbarkeit im Verständnis u.a. von CHAMBERS, BOHLE und WATTS.

Während sich die externe Seite der Verwundbarkeit in der Bedrohung oder Exposition von Gesellschaften gegenüber einem möglichen Schadensereignis oder Risiko ausdrückt, zeigt die interne Seite Bewältigungsstrategien auf, um auf diese Bedrohung zu reagieren (WATTS und BOHLE 1993; BOHLE 2007b). „Diese Funktion aus Exposition und Reaktion bildet [bis heute] den Kern des Verwundbarkeitskonzepts“ (KRÜGER 2003: 8). Darüber hinaus ergänzen WATTS und BOHLE (1993) das Konzept durch eine zeitliche Komponente, indem sie kumulativ wirkende und/oder sich verstärkende negative Folgen in die Analyse von Verwundbarkeit einbeziehen. Diese entwickeln sich, wenn eine Gesellschaft ein neues oder wiederkehrendes Schadensereignis immer schlechter bewältigen kann. In diesem Zusammenhang weist SPITTLER (1994) darauf hin, dass verwundbare Gesellschaften nicht nur im Sinne von Bewältigung handeln, sondern auch mit dem Ziel, eine Gefahr langfristig zu vermeiden bzw. sich an eine chronisch bedrohliche Situation anzupassen.

An dieser Stelle sei kurz auf die terminologische Diskussion um den Risikobegriff hingewiesen. Aus objektivistischer Perspektive stellt Risiko immer einen realen Aspekt bzw. „Sachverhalt der Natur [dar], der im Prinzip berechenbar ist und damit technisch kontrolliert werden kann“ (MÜLLER-MAHN 2007: 5). Durch die Abschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe wird die Höhe des Risikos bestimmt. „Risiko bezieht sich demnach auf ein von außen [aus der Natur] über die betroffenen Menschen oder Gesellschaften hereinbrechendes Ereignis, das über den damit verbundenen Schaden gesellschaftlich relevant wird“ (MÜLLER-MAHN 2007: 5). Aus sozialwissenschaftlicher Perspektive handelt es sich bei Risiken jedoch nicht um externe, unbeeinflussbare und schadensauslösende Ereignisse, sondern um gesellschaftliche Konstrukte, die aus der Wahrnehmung und der Handlung in Bezug auf ein bedrohliches Ereignis, einen Zustand oder Prozess entstehen.

Die konstruktivistische Sichtweise ist dabei in der jüngeren Vergangenheit von den Arbeiten von BECK (1986) zur Risikogesellschaft und LUHMANN (1991) zur Soziologie des Risikos geprägt worden. Ein Grundgedanke LUHMANNs besteht in der terminologischen Differenzierung zwischen Gefahr und Risiko. Nach LUHMANN (1991) entstehen Gefahrensituationen aus Ereignissen, die auf die Umwelt zurückzuführen sind⁵. Demgegenüber stellen Risiken das Ergebnis sozialen Handelns in Bezug auf die auftretende Gefahr dar. Gelingt es einer Gesellschaft, die (z.T. unkalkulierbaren) Gefahren in ein handhabbares Risiko zu überführen, dann schafft es diese Gesellschaft, sich zu stabilisieren⁶. „Das Augenmerk [der Verwundbarkeitsforschung] richtet sich daher auf das Gesellschaftsverständnis von Gefahr und auf die Mechanismen, die Menschen zur Bewältigung dieser Gefahr entwickeln“ (KRÜGER und MACAMO 2003: 51). Eine Gesellschaft wird verwundbar, wenn das Risiko nicht mehr beherrschbar ist, weil beispielsweise die gewählten oder entwickelten Mechanismen zur Gefahrenbewältigung nicht ausreichen (Mangel an Bewältigungsstrategien), die Gefahr unterschätzt wird (fehlerhafte Wahrnehmung) oder sich das Gefahrenpotenzial erhöht (KRÜGER und MACAMO 2003).

⁵ „Umwelt“ umfasst nach BOHLE (2007b) nicht mehr nur Naturereignisse, sondern schließt auch anthropogen ausgelöste Prozesse (den globalen Klimawandel oder Desertifikation), Umweltkatastrophen (Atom- oder Chemieunfällen, Tankerunglücke, etc.) und gesellschaftliche Ereignisse wie ökonomische Krisen (Inflation, Börsencrash, Energiekrise, Armut) oder politische Konflikte (Bürgerkriege, Kriege) in den Begriff ein. Dabei können auch die anthropogenen Gefahren einen naturräumlichen Hintergrund haben, wenn beispielsweise Wirtschaftskrisen durch knapper werdende Rohstoffe oder Missernten infolge von Dürren / Überschwemmungen oder politische Unruhen durch zunehmende Landknappheit infolge von Desertifikation ausgelöst werden. Einige Gesellschaften können dabei auch von mehreren Ereignissen und/oder Prozessen gleichzeitig betroffen sein.

⁶ Nach Luhmann erfolgt diese Überführung durch Kommunikation innerhalb eines Gesellschaftssystems.

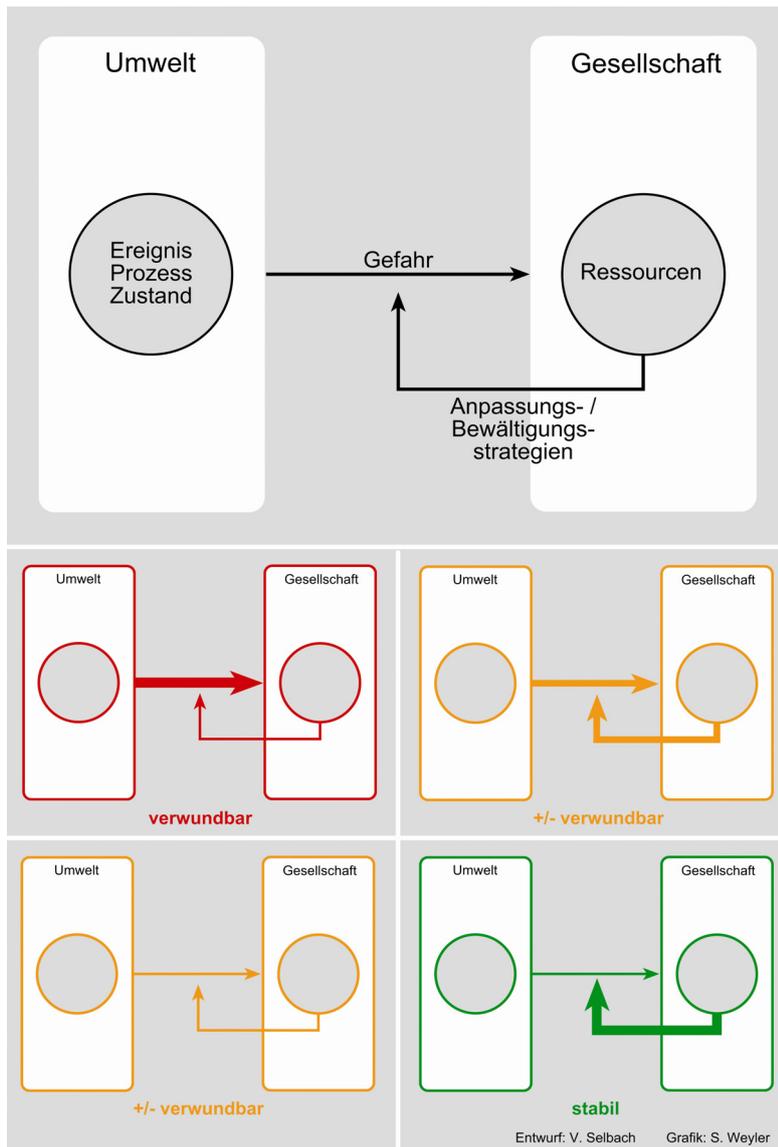


Abb. 4: Verwundbarkeit im Kontext von Gefahr und Bewältigung.

Daraus lässt sich schließen, dass das Ausmaß oder der Grad der Verwundbarkeit von der Höhe der Gefahr und den gewählten Maßnahmen zur Gefahrenreduktion abhängt. Wenn bei einer hohen Gefahrenexposition keine ausreichenden Bewältigungs- und Anpassungskapazitäten aufgebaut werden (können), ist die Verwundbarkeit eines Systems hoch. Sind jedoch genügend Pufferkapazitäten vorhanden, bleiben die Gefahr und das resultierende Risiko in einem gewissen Rahmen kalkulierbar und die Verwundbarkeit relativiert sich entsprechend. Dies gilt auch bei einer niedrigen Gefahrenexposition und einer hohen Bewältigungs- und Anpassungsfähigkeit. Diese Systeme sind stabil. Bei fehlenden Kapazitäten, erhöht sich die Verwundbarkeit wieder, erreicht aber nicht das Ausmaß, das bei hoher Gefahrenexposition gegeben ist (s. Abb. 4).

Bezieht man den Faktor Zeit in die Verwundbarkeitsanalyse mit ein, dann können sich Gesellschaftssysteme bei zunehmendem Anpassungs- bzw. Bewältigungs-

potenzial oder sinkender Gefahrenexposition stabilisieren, ihre Verwundbarkeit geht zurück. Bei fehlenden oder schwindenden Handlungsoptionen und steigendem Gefahrenpotenzial droht dagegen eine Destabilisierung des Systems und durch den Anstieg der Verwundbarkeit kommt es zur Krise oder gar zur Katastrophe (BOHLE und KRÜGER 2002; POHL und GEIPEL 2002; KRÜGER 2003). Verwundbarkeit ist somit nicht als statisches Konzept zu verstehen, sondern als dynamisches (KRÜGER 2003; BOHLE 2007b).

Vor diesem Hintergrund der Doppelstruktur von Verwundbarkeit sind in den vergangenen drei Jahrzehnten zahlreiche Arbeiten entstanden, die neben der Ermittlung des Ausmaßes auch den Ursachen für Verwundbarkeit nachgehen. Dabei haben sich zahlreiche unterschiedliche Strömungen entwickelt, die sich grundsätzlich in zwei Forschungsrichtungen unterteilen lassen. Während stärker natur- und ingenieurwissenschaftlich geprägte Arbeiten die natürliche Umwelt im Hinblick auf ihr Gefahrenpotenzial analysieren, werden in der geographischen Entwicklungsforschung in erster Linie gesellschaftliche Marginalisierung und die damit verbundene Gefahr von Armut untersucht, die zu unsicheren Lebensbedingungen in Form von Unterernährung, Unterversorgung, Krankheit, Gesellschaftskonflikten, etc. führen kann. Diese Gefahr kann (wie dargestellt) u.a. durch naturräumliche Prozesse, Ereignisse oder Zustände ausgelöst werden. Diese stehen jedoch nicht im Mittelpunkt der Forschung, sondern stellen in diesem Kontext vielmehr einen Erklärungsfaktor für die Gefahrenlage dar. Aus diesen unterschiedlichen Grundpositionen heraus haben sich nach BOHLE (2007b) sechs Forschungskonzepte entwickelt, die sich z.T. in ihrer Argumentation überschneiden bzw. konzeptionelle Überlegungen aus anderen Ansätzen übernehmen. Dennoch lassen sie sich hinsichtlich der Ursachenkomplexe und Erklärungsansätze bezüglich der externen aber auch der internen Seite der Verwundbarkeit sowie der betrachteten physisch-räumlichen oder sozialen Reichweite und des darauf aufbauenden Analyse- bzw. Untersuchungsrahmens unterscheiden. Das folgende Teilkapitel gibt daher einen kurzen Überblick über den Stand der Forschung, der in Abb. 5 zusammengefasst ist.

2.2 Verwundbarkeit – ein vieldimensionaler Forschungsansatz

Die in den Natur- und Ingenieurwissenschaften entstandenen Arbeiten zum Thema Risiko und Verwundbarkeit verfolgen weniger einen entwicklungsorientierten als vielmehr einen schadensorientierten Forschungsansatz. Aus natur- und ingenieurs-

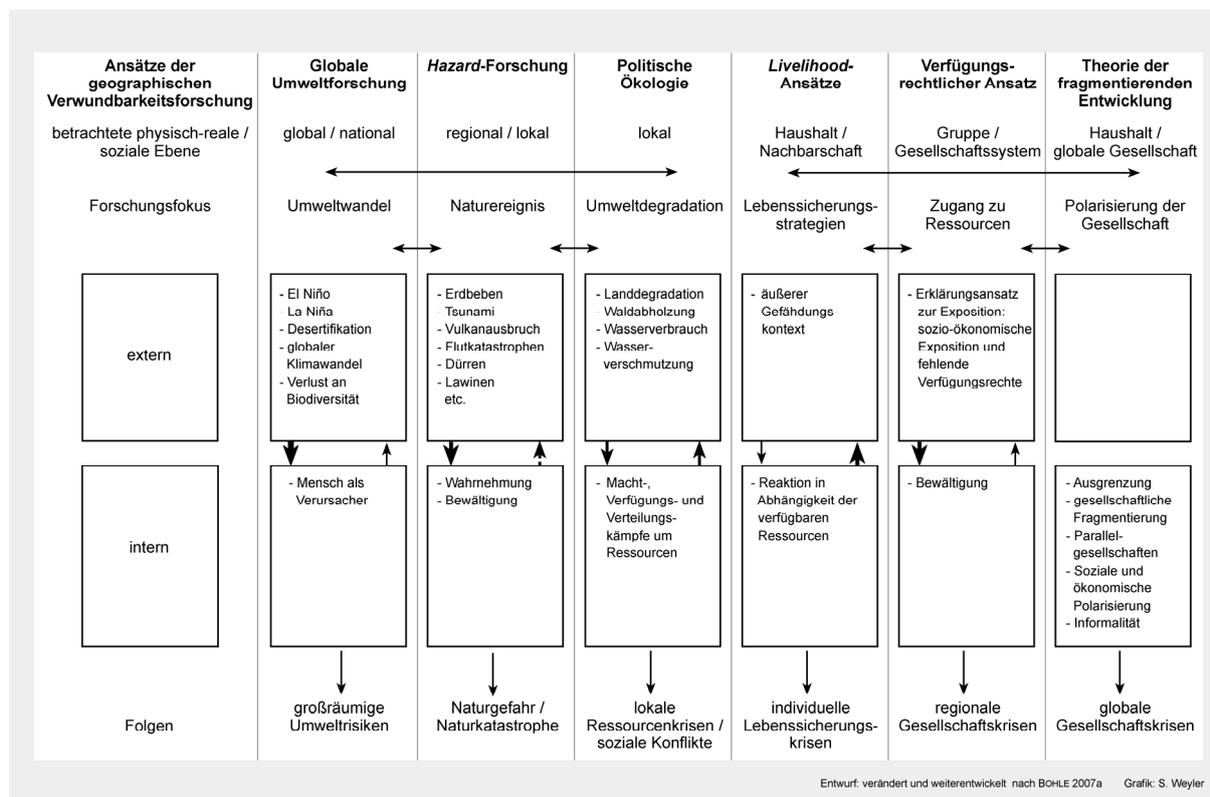


Abb. 5: Forschungsansätze zur Verwundbarkeit.

wissenschaftlicher Perspektive steht das Ausmaß der Bedrohung des Menschen durch ein episodisch oder periodisch auftretendes Naturereignis (Vulkanausbrüche, Erdbeben, Tsunamis, Dürren, Überschwemmungen, Erdbeben, etc.) im Mittelpunkt der Forschungsrelevanz. Risiko und Verwundbarkeit werden in der **hazard-Forschung** von der Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses und dem Ausmaß des Schadens, den dieses Ereignis hervorrufen würde, bestimmt (Dow 1992⁷; TURNER et al. 2003a⁸). Daraus lässt sich schließen, dass eine Gesellschaft nicht verwundbar ist, wenn es zwar zu einem Schadensereignis kommt, das Ausmaß des Schadens innerhalb der Gesellschaft jedoch gering ist, weil nur wenige Menschen von diesem Ereignis betroffen sind. Das gilt auch, wenn bei hoher Schadensanfälligkeit kein Schadensereignis zu befürchten ist⁹. Der gesellschaftliche Umgang mit bzw. die Reaktion auf eine solchen Situation spielt bei der Analyse indes keine Rolle (KRÜGER und MACAMO 2003; MÜLLER-MAHN 2007).

⁷ Dow (1992: 420): „The most basic definitions take differences in potential exposure to hazard as the measure of vulnerability.“

⁸ TURNER ET AL. (2003a: 8074): „The degree to which a system, subsystem, or system component is likely to experience harm due to exposure to a hazard.“

⁹ Kommt es z.B. in einer unbewohnten Region regelmäßig zu Hangrutschungen, dann geht von diesen Ereignissen keine Gefahr für den Menschen aus. Umgekehrt sind Menschen in einer Großstadt im Flachland nicht von Hangrutschungen bedroht.

Wissenschaftler, die diesen Ansatz wählen, argumentieren diesbezüglich vielmehr zukunftsorientiert. Durch die Abschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadenshöhen eines Naturereignisses innerhalb eines nach KASPERSON et al. (1995) als *region at risk* zu definierenden Raumausschnitts und die daraufhin zu treffenden geeigneten technischen Vorsorgemaßnahmen sowie die Installation von Frühwarnsystemen werden Risiko und Verwundbarkeit kalkulierbar und beherrschbar (MÜLLER-MAHN 2007; TEBONI 2006). Anwendungsorientiert ist dieser Ansatz vor allem aus versicherungswirtschaftlicher¹⁰ und politischer¹¹ Perspektive relevant.

Aus sozialwissenschaftlicher Perspektive kommt in diesen Konzepten die Bedeutung, die der Gesellschaft bzw. einzelnen Akteuren im Zusammenhang mit Verwundbarkeit innewohnt, zu kurz (s. Kap. 2.1). Daher beziehen stärker sozialwissenschaftlich ausgerichtete Ansätze innerhalb der *hazard*-Forschung eine gesellschaftliche Komponente in ihr Forschungsdesign mit ein. In dem von WISNER et al. überarbeiteten und 2004 in Neuauflage publizierten Standardwerk „At risk: Natural Hazards, People’s Vulnerability, and Disasters“¹² werden Naturereignis und Verwundbarkeit dabei entkoppelt. Verwundbarkeit entsteht ausschließlich innerhalb eines Gesellschaftssystems und basiert auf miteinander verflochtenen sozialen, kulturellen, ökonomischen und politischen Prozessen. Treffen Verwundbarkeit und Naturereignis aufeinander, tritt eine Risikosituation ein und es kann, je nach Intensität des Zusammentreffens, zur Katastrophe kommen (WISNER et al. 2004). Dieser Forschungsansatz, der in sogenannten *Pressure and Release*-Modellen dargestellt wird, bildet im Vergleich mit den anderen Verwundbarkeitsansätzen eine Ausnahme, weil er Verwundbarkeit nicht im Kontext der Reaktionsfähigkeit einer Gesellschaft im Hinblick auf eine von außen drohende Gefahr (hier ein Naturereignis) sieht, sondern als bereits definierte und von dieser unabhängige Größe, die dem zu erwartenden Ereignis, Prozess oder Zustand unabhängig gegenübersteht.

¹⁰ So untersucht z.B. die Münchener Rückversicherungsgesellschaft die Verwundbarkeit von Megastädten auf Basis der Wahrscheinlichkeit des Eintritts von Schadensereignissen und deren Ausmaßen (MÜNCHENER RÜCK 2005).

¹¹ Für die Bundesregierung hat beispielsweise der Wissenschaftliche Beirat für Globale Umweltveränderungen (WBGU 1999) sechs Risiko- und damit Verwundbarkeitstypen abgeleitet, die einer jeweils spezifischen politischen Aufmerksamkeit und Behandlung bedürfen (WBGU 1999). Die Weltbank hat für besonders gefährdete Räume das Konzept der „Hot Spots“ entworfen (BOHLE 2007b).

¹² In der Originalauflage von BLAIKIE et al. aus dem Jahr 1994 war WISNER Mitherausgeber.

In der Erstauflage beziehen BLAIKIE et al. (1994) die Reaktionsfähigkeit einer Gesellschaft auf ein Naturereignis noch in ihr Verständnis von Verwundbarkeit ein¹³. In der deutschsprachigen Literatur sind u.a. Arbeiten von HIDAJAT zur Risikowahrnehmung am Mount Merapi (Java, Indonesien) auf dieses Konzept zurückzuführen (HIDAJAT 2002; HIDAJAT und SZYMKOWIAK 2007). WEICHELGARTNER (2002) greift den Ansatz in seinen Arbeiten in Bezug auf die Diskussion um den Risikobegriff auf.

Im Forschungsfokus stehen sich hier externe und interne Seite der Verwundbarkeit gegenüber. Neben der Frage der Reaktionsfähigkeit auf ein drohendes Naturereignis, wird u.a. auch die Wahrnehmungsfähigkeit in Zusammenhang mit der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses untersucht. Darüber hinaus wird analysiert, welche weiteren Faktoren für den Verbleib in einer Region trotz hoher Gefahrenexposition eine Rolle spielen.

Innerhalb der Sozialwissenschaften stehen in der Regel jedoch nicht nur naturräumliche Ereignisse oder Prozesse im Mittelpunkt der Forschung. Die Bedrohung von Gesellschaften bzw. einzelnen Akteuren ergibt sich vielmehr aus ihrer marginalisierten Lebenslage, die neben naturräumlichen Gefahren auch auf sozialen, kulturellen, politischen und wirtschaftlichen Ursachen bzw. Ursachenkomplexen beruhen kann. Diese werden in die Untersuchung der Frage, was eine Gesellschaft verwundbar macht, einbezogen. Je nach Ansatz treten Aspekte von naturräumlichen Gefahren dabei z.T. vollständig in den Hintergrund der Forschung. WATTS und BOHLE (1993), deren Arbeiten im Armuts- bzw. Ernährungssicherungskontext entstanden sind, machen vor allem fehlende Artikulations- und Partizipationsmöglichkeiten von Teilen der Bevölkerung für die Verwundbarkeit einer Gesellschaft verantwortlich. Dabei greifen sie auf den von SEN (1981) entwickelten Ansatz der **entitlement rights** zurück, in dem SEN Armut und Hunger in einer Gruppe oder Gemeinschaft von Menschen vor dem Hintergrund von Verfügungsrechten und Entbehrung darstellt. Für ihn sind nicht die fehlenden Nahrungsmittel oder eine mangelnde landwirtschaftliche Produktion das Problem, sondern ein Ungleichgewicht in der Verteilung, das auf den eingeschränkten Zugangsrechten (*entitlements*) zu Nahrungsmitteln basiert.

Weitere Ursachen für Verwundbarkeit sehen BOHLE und WATTS (1993) in ökonomischen und sozialen Bedingungen, die den Zugang zu Ressourcen limitieren oder

¹³ BLAIKIE et al. (1994): Vulnerability is "the characteristics of a person or group in terms of their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impacts of natural hazards".

verhindern können¹⁴. Da die einzelnen Ursachenkomplexe nicht unabhängig voneinander auftreten, sondern miteinander verbunden sind, bzw. einander bedingen, geht BOHLE in seinen jüngeren Arbeiten von einer Abhängigkeits- zu einer Verflechtungsinterpretation über und begründet Verwundbarkeit mittels gesellschaftlicher Strukturen und Beziehungen, „welche die verwundbaren Gruppen in ein Netzwerk aus kritischer Ressourcenbasis, mangelnden Verfügungsrechten und prekären Abhängigkeitsverhältnissen und damit in eine riskante Position der Benachteiligung rücken“ (BOHLE 2007a: 805). Damit trägt er der Kritik von KRÜGER (1997) Rechnung, der in der Einschränkung von Verfügungsrechten eher eine Folge von repressiven politischen und ökonomischen Verhältnissen sieht. Verfügungsrechte sind somit Ausdruck und nicht Ursache von Verwundbarkeit. KRÜGER fordert darüber hinaus „weitere anfälligkeitsrelevante Faktoren wie Krankheiten, Seuchen, psychische Belastungen oder schlicht Glück und Pech“ (2003: 8) in den Ursachenkatalog für Verwundbarkeit zu integrieren und macht dies am Beispiel der HIV-Krise in Botswana deutlich (KRÜGER 2002).

Neben diesen Arbeiten, die sich in ihren Erklärungsansätzen auf die externe Seite der Verwundbarkeit fokussieren, rückt seit einigen Jahren die Analyse der internen Seite der Verwundbarkeit in den Blickpunkt der Forschung (BOHLE 2001). In ihren Arbeiten zur Ernährungssicherheit in ländlichen Regionen Südsindiens bzw. im Südwesten Tansanias analysieren beispielsweise VAN DILLEN (2002, 2004) und TRÖGER (2003, 2004) vornehmlich das Handeln der bedrohten Bevölkerung sowie die dem Handeln zugrunde liegenden Handlungsbedingungen. Dazu greifen sie nicht mehr auf den auf gesellschaftlicher Ebene entwickelten verfügungsrechtlichen Ansatz von WATTS und BOHLE zurück, sondern auf den in den 1990er Jahren am Institute of Development Studies in Sussex erarbeiteten **sustainable livelihood approach**. Dieser ist stärker anwendungsorientiert als der Ansatz der Verfügungsrechte und beispielsweise von ASHLEY und CARNEY (1999) für den britischen Entwicklungsdienst (*Department for International Development*) weiterentwickelt worden¹⁵. Insbesondere in der englischsprachigen Entwicklungsforschung basieren daher zahlreiche Arbeiten zur Ernährungssicherung auf diesem Analyseschema. Der *livelihood*-Ansatz untersucht im Wesentlichen, welche Ressourcen einem Haushalt

¹⁴ WATTS und BOHLE (1993: 54): „In other words, our causal structure of hunger, economic capability, property relations and class power can be used as synonyms for what we referred to previously as potentiality, exposure and capacity.“

¹⁵ Der Ansatz wird darüber hinaus auch von NRO wie CARE und OXFAM (KRÜGER und MACAMO 2003) sowie der FAO (www.FAO.ORG, 02.07.2007) in der Praxis angewendet (KRÜGER und MACAMO 2003).

zur Ernährungssicherung zur Verfügung stehen (*livelihood assets*)¹⁶. Diese bestimmen, welche Bewältigungs- und Anpassungsstrategien ein Haushalt wählen bzw. entwickeln kann, um seinen Lebensunterhalt abzusichern¹⁷. Laut ASHLEY und CARNEY resultiert Verwundbarkeit jedoch nicht aus der Verfügbarkeit der *livelihood assets* selber, sondern aus den ökonomischen, politischen, kulturellen und rechtlichen Strukturen und Prozessen, die die Verfügbarkeit dieser Ressourcen steuern und transformieren (*influence and access to resources*)¹⁸. Verwundbarkeit ist somit eher als rahmengebend und auf die Ressourcenbündel wirkend zu verstehen, als aus den Ressourcen und den resultierenden Anpassungs- und Bewältigungsstrategien heraus (BOHLE 2007b; KRÜGER 2003). Darüber hinaus fließt der Aspekt der sozialen Nachhaltigkeit in den Verwundbarkeitskontext ein, da sich die Analysen auch mit der Stabilität der *livelihood assets* befassen. „What is important to know, therefore, is not simply who is in distress now, but also who is at risk of being so in the future“ (VAN DILLEN 2002: 64).

Im Gegensatz zum *livelihood*-Ansatz, der die Verwundbarkeit der Menschen auf Mikroebene (Haushalte) anhand der ihnen zur Verfügung stehenden natürlichen, sozialen, ökonomischen und individuellen Möglichkeiten analysiert, beschäftigt sich ein weiterer Forschungskomplex mit der Verwundbarkeit von Gesellschaften im Kontext der Globalisierung. Während WATTS (2002)¹⁹ und RAUCH (2003)²⁰ den von WATTS und BOHLE (1993) weiterentwickelten verfügungsrechtlichen Ansatz auf der

¹⁶ Der Ansatz umfasst fünf sogenannte Ressourcenbündel: Humankapital (Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Gesundheit, Alter, Gender, etc.), Sachkapital (Wohnraum, Produktionsmittel, Konsumgüter, Infrastruktur, etc.), Sozialkapital (soziale Netzwerke, Status, etc.), Finanzkapital (Einkommen, Ersparnisse, Kredite, etc.), natürliches Kapital (Böden, Klima, Relief, Wasser, Biodiversität, etc.). Hier zeigt sich, dass der Naturraum zwar noch eine Rolle bei der Analyse spielt, aber nur noch eine von fünf zu analysierenden Ressourcen darstellt.

¹⁷ VAN DILLEN (2002: 64): „Much weight has been placed on the examination of the external side of vulnerability (exposure) from a (low resolution) macro perspective, looking in particular at how external conditions affect endowments and limit or enhance people’s coping capacity. It turned out, however, that variations in livelihood risks could not sufficiently be explained from a macro perspective alone. The sustainable livelihood security approaches stepped in to fill this gap by focussing more explicitly on the internal side of vulnerability using a (high resolution) micro perspective, often based on activities and assets.“

¹⁸ So wird beispielsweise das Einkommen als finanzielle Ressource über den Arbeitsplatz definiert. Dessen Sicherheit hängt von verschiedenen übergeordneten Strukturen und Prozessen ab, die sich z.B. in der Formalität bzw. Informalität der Arbeit und der nationalen ökonomischen Entwicklung ausdrücken. Letztere ist u.U. ihrerseits wiederum eingebettet in die globale Wirtschaft.

¹⁹ WATTS (2002, 17): „My contribution examines how and why entitlements need to be deepened and expanded and grounded in a sophisticated understanding of global political economy.“ Siehe dazu auch BOHLE und WATTS (2003).

²⁰ RAUCH entwickelt dahingehend eine Vier-Ebenen-Interventionsstrategie der Armutsminderung, in deren Rahmen „armutsorientierte Veränderungen globaler und nationaler Rahmenbedingungen, regionale Konzeptentwicklung und die Befähigung benachteiligter, armer Bevölkerungsgruppen zur Nutzung neu entstehender Handlungsspielräume aufeinander abgestimmt werden sollen“ (RAUCH 2003: 45).

globalen Ebene zur Anwendung bringen, führt SCHOLZ (2002) in dem Zusammenhang die **Theorie von einer fragmentierenden Entwicklung** in die Diskussion ein.

Die Verwundbarkeit von Gesellschaften ist demnach auf einen sich immer stärker polarisierenden Gegensatz zwischen Globalisierungsgewinnern und -verlierern zurückzuführen, mit der Konsequenz, dass immer mehr Menschen in einem „Meer der Armut“ (SCHOLZ 2002: 11) unter Arbeitslosigkeit, Ausgrenzung, Migration und Flucht leiden. Zu den Gewinnern zählen die *Global Cities* und die globalisierten Orte (Hightech-Dienstleistungszentren, freie Produktionszonen, Steuerparadiese, Tourismus *hot spots*), zu den Verlierern die ausgegrenzte Restwelt (*new periphery*) (SCHOLZ 2004).

Ihren räumlichen Niederschlag finden diese Erscheinungen jedoch nicht nur auf globaler Ebene, sondern v.a. in dem engen räumlichen Nebeneinander integrierender und bruchhaft trennender Prozesse. Fragmentierende Entwicklung dokumentiert sich hier durch die Gleichzeitigkeit und das funktionale wie räumliche Nebeneinander der Entwicklung von „Strategien zur Sicherung des elementaren Überlebens bis zu Taktiken exzessiver (nicht selten sogar krimineller) Reichtumsanhäufung“ (SCHOLZ 2002: 11, Klammer im Original). In einem Fallbeispiel wendet SCHOLZ (2001) die Theorie auf die Lebenswirklichkeiten in Dhaka an. DITTRICH (2003) hat in diesem Kontext die Beziehungen zwischen Globalisierung und Existenzsicherung in Indiens *High-Tech-Metropole Bangalore* analysiert.

Die vorgestellten Ansätze untersuchen und erklären Verwundbarkeit sowohl anhand naturräumlicher als auch gesellschaftlicher Prozesse und Faktoren, fokussieren das Ausmaß der Verwundbarkeit jedoch ausschließlich auf die betroffenen Bevölkerungsgruppen. Der Ansatz der **Politischen Ökologie**, der auf die Arbeiten von BLAIKIE und BROOKFIELD (*Landdegradation and Society*, 1987) sowie BRYANT und BAILEY (*Third World Political Ecology*, 1997) zurückgeht, betont dagegen die Verwundbarkeit von Ökosystemen und sieht die Gefahr nicht alleine in Naturereignissen sondern in den Eingriffen des Menschen in den Naturhaushalt. Die externe Seite der Verwundbarkeit basiert daher auf einer Bedrohung, die auf soziale, politische, kulturelle und ökonomische Einflüsse auf ein Ökosystem zurückzuführen sind. Die interne Seite gründet auf der Fähigkeit des Systems, sich diesbezüglich zu stabilisieren. Im Mittelpunkt der Forschung stehen darüber hinaus die Wechselbeziehungen zwischen umwelt- und politisch-sozialen Systemen, bzw. die Analyse der Verflechtungen zwischen Umweltveränderungen und den politisch-gesellschaftlichen Rahmenbedingun-

gen (TURNER et al. 2003b²¹). Je nach Forschungsdesign rücken dabei entweder die Analyse von Macht-, Verfügungs- und Verteilungskämpfen oder die Degradierung bzw. Verknappung natürlicher Ressourcen in das Zentrum der Arbeit (KRÜGER 2003).

In der deutschsprachigen Geographie hat KRINGS den Ansatz in die geographische Entwicklungsforschung eingeführt. In seinen Arbeiten, die auf Fallstudien in Südostasien und im nördlichen Afrika basieren, bettet er Umweltwandel und Umweltkrisen in den von BOHLE und WATTS etablierten Kontext der Verfügungsrechte und Entscheidungsmacht ein (KRINGS 2000, 2001, 2007). Während der Fokus in seinen Arbeiten dabei stärker auf die Verwundbarkeit von Ökosystemen ausgerichtet ist, rücken die ebenfalls in diesen Ansatz einzuordnenden Arbeiten KORFS (2003) zur Lebenssituation von Fischern an der Ostküste Sri Lankas und BÜTTNERS (2001, 2002) zu Umweltkrisen, Verwundbarkeit und wasserbezogenen Nutzungskonflikten in Purulia im Nordosten Indiens die gesellschaftliche Verwundbarkeit in den Mittelpunkt der Forschung.

TOL et al. (1998)²², VOGEL (1998)²³ sowie LANGEWEG und GUTIERREZ-ESPELETA (2001)²⁴ erweitern den regional bzw. lokal begrenzten Ansatz der ökologischen Verwundbarkeit in ihren Arbeiten auf die **globalen** (anthropogen verursachten) **Umweltveränderungen**. Neben dem – viel diskutierten – Klimawandel und seinen Auswirkungen auf den Naturraum haben auch andere Prozesse, wie z.B. Desertifikation oder die periodisch auftretenden Klimaphänomene El Niño - La Niña und die damit verbundene Frage, inwieweit der Mensch für diese verantwortlich zu machen sei, Eingang in die Verwundbarkeitsdiskussion gefunden (u.a. in ADGER 1999; BENDIX, BENDIX und RICHTER 2000; BENDIX, ENDLICHER und GOSSMANN 2002; IFRC 2002; IPCC 2001; KRINGS und MÜLLER 2001; KRINGS 2002; MENSCHING 1993; MENSCHING und SEUFFERT 2001; PÖRTGE und MENSCHING 1996). Der Forschungsschwerpunkt liegt hier erneut auf den Ökosystemen, die von diesen Prozessen beeinflusst bzw. verändert werden, und ihrer diesbezüglichen Resilienz. Auf Initiative des Potsdamer

²¹ TURNER II et al. (2003: 8080): „The vulnerability framework [...] recognizes the coupled human-environment system and accounts for interactions in the coupling affecting the system's responses to hazards and its vulnerability. [...] Together these examples illustrate the role of external forces in reshaping the systems in question and their vulnerability to environmental hazards as well as the different capacities of stakeholders, based on their access to social and biophysical capital, to respond to the changes and hazards. The framework proves useful in directing attention to the interacting parts of the coupled system [...].“

²² TOL et al. (1998: 110): „Vulnerability to climate change is a function of both the sensitivity of a system to changes in climate, and the ability to adapt the system to such changes“.

²³ VOGEL (1998: 15): „The characteristics of persons or groups in terms of their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impacts of environmental change“.

²⁴ LANGEWEG und GUTIERREZ-ESPELETA (2001: 17, Klammer im Original): „The exposure to hazard by external activity (e.g. the climate change) and coping capacity of the people to reduce the risk at a particular point of time“.

Instituts für Klimafolgenforschung hat sich diesbezüglich der Begriff Syndrom etabliert (z.B. Sahel-Syndrom, Aralsee-Syndrom, etc.). Je höher die Sensitivität eines Ökosystems in Bezug auf die direkt oder indirekt durch den Menschen verursachte drohende Veränderung ist, um so anfälliger sind diese Räume für Degradierung und damit auch umso verwundbarer. Damit steigt gleichzeitig die ökologische Bedrohung (Gefahr) für die dort lebenden Menschen. Umgekehrt erhöht die ökologische Widerstandsfähigkeit eines Ökosystems in Bezug auf drohende Veränderungen die Sicherheit gegenüber einer möglichen anthropogen ausgelösten Gefahr (KASPERSON et al. 1995).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Verwundbarkeitsforschung sowohl auf inhaltlicher als auch räumlicher Ebene vieldimensional ist. Sie integriert naturräumliche, ökologische, soziale, kulturelle, ökonomische und politische Aspekte, wobei der Fokus der einzelnen Arbeiten von der zugrunde gelegten Forschungsperspektive und -zielsetzung abhängt (s. Abb. 5).

SCHOON (2005) hat in seinem Überblick der Konzepte von Resilienz, Verwundbarkeit und Adaption ermittelt, dass die Arbeiten zur Verwundbarkeit, die aus dem Armuts- und Ernährungssicherungskontext heraus entstanden sind, und die Studien, die Verwundbarkeit in Zusammenhang mit einem periodisch oder episodisch auftretenden Naturereignis analysieren, gleichwertig vertreten sind. Unabhängig davon fällt jedoch auf, dass sich die meisten Arbeiten zunächst mit der Verwundbarkeit von ländlichen Gesellschaften befassen (u.a. BOHLE 1999; BÜTTNER 2001; VAN DILLEN 2001; DITTRICH (1995); TRÖGER (2004)), während verstädterte Regionen zunächst nicht im Mittelpunkt der Forschungsrelevanz standen. LOHNERT (1995) hat sich mit dem Thema Verwundbarkeit und Überleben am Stadtrand der Stadt Mopti in Mali auseinandergesetzt; KRÜGER (1997) untersuchte den Zusammenhang zwischen Urbanisierung und Verwundbarkeit in Botswana.

Die meisten Risiko- und Verwundbarkeitsstudien in urbanen Räumen sind jedoch erst in jüngster Zeit und vor dem Hintergrund drohender Naturereignisse, denen die Einwohner einer Stadt bzw. städtischen Agglomeration ausgesetzt sind, entstanden (z.B. DOEVENSPECK 2007; FLÜCHTER 2007; *FORUM PPP* 2000 1998; MÜNCHENER RÜCKVERSICHERUNG 2004; STEMPNIEWKI und FÄCKE 2004; UNITED NATIONS UNIVERSITY 2005; WISNER 2003) und nicht im Armuts- bzw. Ernährungskontext entwickelt worden. Mit der urbanen Revolution des ausgehenden 20. Jahrhunderts und ihren immer stärker in den Blickpunkt rückenden Folgen wendet sich die sozialgeographische

Verwundbarkeitsforschung jedoch zunehmend auch den Lebensbedingungen in den Städten zu.

Im Mittelpunkt aktueller Forschungsprojekte²⁵ steht daher neben der Analyse von Ernährungssicherungssystemen auch die Untersuchung der oft unzureichenden Lebensumstände der Menschen. Verwundbarkeit drückt sich in diesem Kontext insbesondere durch fehlenden Wohnraum sowie einer unzureichenden infrastrukturellen Ausstattung und den daraus resultierenden Konsequenzen – beispielsweise einer mangelhaften Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, fehlenden sanitären Einrichtungen, gravierenden Müllproblemen, einer hohen Luftverschmutzung sowie erheblichen Gesundheitsschäden – aus. (BOHLE 2007b; KÖBERLEIN 2003; KRAAS 2003; KRAFFT et al. 2003; NESTLE et al. 2006; SELBACH 2007; SINGH und KRAFFT 2007). In diesem Kontext ist auch die vorliegende Arbeit entstanden, die sich jedoch nicht explizit auf einen der vorgestellten Ansätze bezieht, sondern einen kombinierten Erklärungsansatz wählt, der im Folgenden kurz erläutert wird.

2.3 Gewählte Forschungsperspektive

Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit, die die Verwundbarkeit der Einwohner – genauer gesagt einzelner Haushalte – einer Megastadt im Zusammenhang mit der Wasserversorgung untersucht, kann anhand der vorgestellten Ansätze nicht beantwortet werden:

- der schadensorientierte Ansatz scheidet aus, weil er die Reaktion bzw. die Reaktionsfähigkeit der Gesellschaft nicht thematisiert;
- der Ansatz der *hazard*-Forschung wird verworfen, weil Verwundbarkeit hier nicht aus dem Gefahrenkontext heraus definiert, sondern diesem gegenübergestellt wird;
- der verfügungsrechtliche Ansatz erweist sich als ungeeignet, weil er die interne Seite der Verwundbarkeit nicht ausreichend untersucht;
- der *livelihood approach* eignet sich nicht, weil er Verwundbarkeit nicht aus der Verfügbarkeit der Ressourcen, sondern den die Verfügbarkeit bestimmenden Faktoren heraus erläutert;
- die Theorie der fragmentierenden Entwicklung scheidet aus, weil sich herausgestellt hat, dass die gesellschaftliche Ausgrenzung aufgrund von Globalisierungsprozessen im Verständnis von SCHOLZ in Bezug auf die Wasserversorgung nicht relevant ist;
- der Ansatz zur Politischen Ökologie wird verworfen, weil nicht die Wechselbeziehungen

²⁵ z.B. am Lehrstuhl von BOHLE (Bonn) zu Chennai und Dhaka, von BRAUN (Köln) zu Dhaka und Kanpur, KRAAS (Köln) zu Delhi und Pune oder TRÖGER (Bonn) zu Addis Abeba.

zwischen der Umwelt und den politisch-sozialen Systemen im Mittelpunkt der Forschung stehen und

- der Ansatz der globalen Umweltveränderungen eignet sich nicht, weil das Wassereinzugsgebiet der die Stadt Delhi versorgenden Flüsse und die damit verbundenen Ökosysteme nicht Gegenstand der Untersuchung sind.

Daher basiert diese Arbeit auf einer anhand der Forschungsfrage gebildeten Zusammenstellung ausgewählter Aspekte der *hazard*-Forschung, des verfügungsrechtlichen Ansatzes und des *livelihood-approach*'s.

Vor dem Hintergrund, dass die Wasserversorgung in den Megastädten der Entwicklungs- und Schwellenländer häufig knapp bzw. unzureichend ist (s. Kap. 1.1), kann zunächst von einer Gefahr in Bezug auf die physikalische Verfügbarkeit der Ressource Wasser ausgegangen werden. Dabei handelt es sich jedoch nicht um ein periodisch oder episodisch auftretendes Ereignis, wie es in der **hazard-Forschung** thematisiert wird, sondern um einen lokalen und zumindest kurz- bis mittelfristig chronischen Dauerzustand, der sich insbesondere in semiariden Regionen aufgrund der einfachen Regenzeit saisonal weiter verstärkt.

Anders als in dem von WISNER et al. (2004) entwickelten *Pressure and Release*-Model, werden Verwundbarkeit und naturräumliche Gefahr hier aber nicht voneinander entkoppelt betrachtet. Letztere stellt vielmehr den im Sinn von TRÖGER (2003: 25) formulierten „äußeren Gefährdungskontext“ im Zusammenhang von Wasserknappheit und Unterversorgung für die Einwohner in einer Megastadt dar (s. Abb. 6).

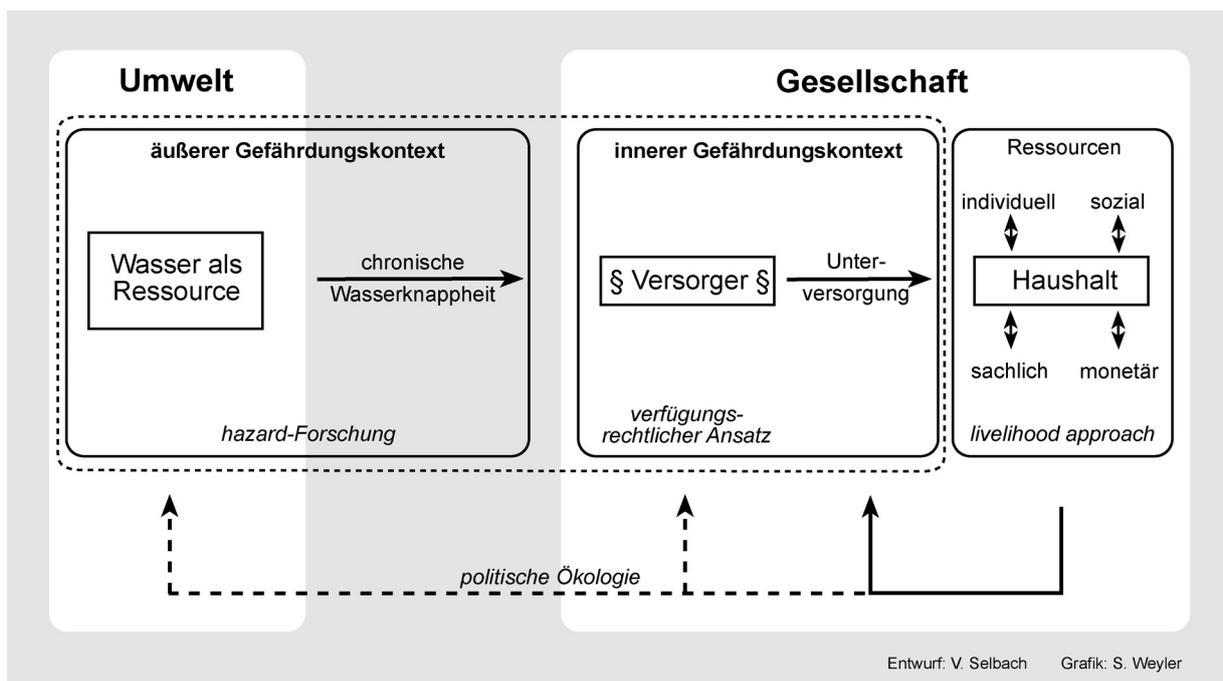


Abb. 6: Wasserversorgung und Verwundbarkeit – eigene konzeptionelle Überlegungen.

Da die Versorgung in komplexen modernen Gesellschaften nur selten auf direktem Weg von natürlicher Quelle zum Konsumenten erfolgt, sondern von zwischengeschalteten Institutionen übernommen wird, hängt die Verteilung von Wasser und somit die Versorgung der Bevölkerung in hohem Maße von diesen Instanzen ab. Der Versorger ist diesbezüglich an Gesetze und Richtlinien gebunden. Er unterliegt einer Versorgungspflicht, die sich aus national bzw. global festgelegten Richtwerten ergibt. Diese geben an, wieviel Wasser für eine gesunde Ernährung und hygienische Lebensverhältnisse täglich bereitstehen sollte. Da jedoch davon auszugehen ist, dass innerhalb der äußerst heterogenen Bevölkerung einer Megastadt insbesondere die marginalisierten Einwohnergruppen vergleichsweise weniger Wasser erhalten und die lokale Elite überproportional viel Wasser zugeleitet bekommt, lässt sich der Gefahrenkontext über die naturräumliche Komponente hinaus erweitern und in den Kontext einer drohenden Unterversorgung aus einem „inneren strukturellen Gefährdungskomplex“ stellen (TRÖGER 2003: 25). Diese auf politisch-rechtlichen Normen basierende Unterversorgung lässt sich daher am besten im Sinne des **verfügungsrechtlichen Ansatzes** erläutern, da auf diese Art und Weise Zugangsmöglichkeiten bzw. -restriktionen zur Ressource Wasser erklärt werden können. Zusammengekommen beeinflussen diese beiden Aspekte die **externe Seite** der Verwundbarkeit (s. Abb.6).

Sehen sich die Haushalte dieser Gefahr einer Unterversorgung ausgesetzt, dann verhalten sie sich in der Regel nicht passiv, sondern versuchen auf diese zu reagieren, indem sie Mechanismen entwickeln, mit denen sie sich an die Gefahrenlage anpassen, bzw. diese zu bewältigen versuchen. Der Effektivität der entwickelten Strategien, die den täglichen Wasserbedarf sichern sollen, kommt somit die zweite zentrale Bedeutung im Hinblick auf die Verwundbarkeit eines Haushalts zu, hier zu verstehen als **interne Seite** der Verwundbarkeit; denn wenn die Versorgung eines Haushalts auch mittels der gewählten Handlungsstrategien nicht stabilisiert werden kann, werden Haushalte verwundbar (s. Kap. 2.1). Zur Erklärung der internen Seite der Verwundbarkeit bietet sich daher die handlungsorientierte Komponente des **livelihood-Ansatzes** an, da die Entwicklung von Bewältigungsstrategien von einer Vielzahl an Faktoren abhängt. Diese lassen sich in den beschriebenen Ressourcenbündeln zusammenfassen und kommen u.a. über Einkommen, Einbindung in soziale Netzwerke, die Haushaltsgröße, Bildung, Alter, Geschlecht, vorhandene Konsumgüter und Sachmittel zum Ausdruck. Dabei geht der *livelihood*-Ansatz davon aus, dass

die Stabilisierung der Lebensbedingungen vor allem dann gelingt, wenn die Handlungsmöglichkeiten aufgrund der zur Verfügung stehenden Ressourcen besonders vielfältig sind. Anders als im *livelihood*-Konzept wird Verwundbarkeit hier jedoch nicht als Rahmenbedingung (*influence and access to resources*), die auf die Ressourcenbündel einwirkt, verstanden²⁶. Verwundbarkeit resultiert vielmehr aus den gewählten Anpassungs- und Bewältigungsstrategien, wenn diese die Gefahr einer Unterversorgung mit Wasser nicht aufheben können. Der Forschungsfokus richtet sich daher vor allem auf die Mechanismen, die die Haushalte im Hinblick auf eine ergänzende Wasserversorgung entwickeln (müssen) bzw. einsetzen, während die Ressourcen, die ihnen diesbezüglich zur Verfügung stehen, zur Erklärung herangezogen werden.

Anhand der in Kapitel 2.1 getroffenen Aussagen lassen sich daher folgende Thesen ableiten: je höher der äußere und innere Gefährdungskontext (= die externe Seite der Verwundbarkeit) ist, umso produktiver müssen die gewählten Bewältigungsstrategien ausfallen (= die interne Seite der Verwundbarkeit), um in der Summe die Versorgung mit Wasser decken zu können. Umgekehrt bedeutet eine ausreichende und unproblematische Versorgungslage, dass sich Handlungsmaßnahmen auf Haushaltsebene erübrigen und selbst bei einer theoretisch hohen internen Verwundbarkeit der Tagesbedarf gedeckt werden kann.

Interne Verwundbarkeit ergibt sich, wenn Haushalten a priori oder aufgrund ihrer Größe nicht genügend alternative Ressourcen zur Verfügung stehen oder diese anderweitig eingesetzt werden (müssen), aber auch wenn die gewählte(n) Maßnahme(n) sich in Bezug auf die drohende Unterversorgung als falsch herausstellen. Die Verwundbarkeit der Haushalte wird in diesem Fall nur dann sinken, wenn sich die Versorgungslage verbessert und sie wird weiter steigen, wenn sich diese (weiter) verschlechtert. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn es innerhalb des natürlichen und/oder institutionellen Gefährdungskontexts aufgrund sich ändernder Strukturen und Prozesse zu einer Verschärfung der Bedingungen kommt, aber auch, wenn die internen Handlungsmaßnahmen den Druck auf Ressource und Versorger erhöhen und somit eine Destabilisierung des Versorgungssystems einsetzt. Daher lassen

²⁶ Daher werden in der Untersuchung auch keine Erklärungsmöglichkeiten für das generative Verhalten, das auf die Haushaltsgröße einwirkt, für das Einkommen, das sich z.B. über informelle und formelle Ökonomien erklären ließe oder das Bildungsniveau, das sich über restriktive Zugangsmöglichkeiten zu akademischen Einrichtungen erfassen ließe, explizit untersucht.

Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Ressourcenbündel nicht statisch sind, sondern dynamisch und Prozessen und Einflüssen von übergeordneter Ebene unterliegen. So ist z.B. das monatliche Einkommen eines Haushalts in Gefahr, wenn durch eine nationale Rezession der Wegfall des Arbeitsplatzes des/der arbeitenden Familienmitgliedes/r droht. Die Rezession kann wiederum von globalen Wirtschaftsprozessen beeinflusst bzw. gesteuert werden. Die Erhebung der aktuellen Verwundbarkeit stellt somit immer eine „Momentaufnahme“ dar.

sich an dieser Stelle auch Aspekte aus der Politischen Ökologie in den gewählten Ansatz einbinden. Da die Dynamik des Systems in der vorliegenden Arbeit jedoch nur randlich betrachtet wird, bleibt dies im Wesentlichen als Ausblick für zukünftige Arbeiten stehen.²⁷

Als neuer, in den Ansätzen bislang unbeachteter Aspekt soll in dem entwickelten Forschungskonzept abschließend die Handlungszufriedenheit aus Sicht der betroffenen Haushalte betrachtet werden. So kann geprüft werden, ob sich über die konstruierte Verwundbarkeitsmatrix hinaus weitere Abstufungsmöglichkeiten innerhalb des betrachteten Kontextes finden lassen. Bevor auf die diesbezüglich gewählte Methodik näher eingegangen wird, soll der gewählte Ansatz jedoch zunächst anhand der zugrunde gelegten gesellschaftlichen Theorie diskutiert werden.

²⁷ Der Ansatz der Politischen Ökologie beleuchtet innerhalb der Doppelstruktur der Verwundbarkeit die Wechselbeziehungen zwischen ökologischer und sozialer Verwundbarkeit zwar am intensivsten, rückt dabei aber, wie beschrieben, die Veränderung und Verwundbarkeit von Ökosystemen aufgrund politisch-ökonomischer bzw. -sozialer Einflüsse (vgl. dazu BOHLE 2007a und KRINGS 2007) in den Mittelpunkt der Forschungsarbeit. In der vorliegenden Arbeit tritt der Umweltwandel jedoch in den Hintergrund der Forschungsrelevanz und der Einfluss der Umwelt – in Gestalt der Verfügbarkeit der Ressource Wasser – stellt lediglich einen Aspekt der externen Seite der Verwundbarkeit dar, ohne selbst im Zentrum der Forschung zu stehen. Als gleichwertig relevant gilt in dem Zusammenhang die Verteilung von Wasser. Diese erfolgt auf institutioneller Ebene zwar vor dem Hintergrund politisch-ökonomischer Rahmenbedingungen, deren Einfluss auf eine ökologische Destabilisierung ist jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht Forschungsgegenstand. Auch der Ansatz zur globalen Umweltforschung und die Theorie der fragmentierenden Entwicklung lassen sich mit dem gewählten Forschungsdesign nicht in Einklang bringen. Ersterer, weil sich die Arbeit im sozialwissenschaftlichen Kontext der Verwundbarkeit bewegt und globale Einflüsse, die den Wasserhaushalt aus naturwissenschaftlicher Perspektive beleuchten, wie beispielsweise der (anthropogene) Klimawandel, innerhalb des betrachteten Kontextes (noch) keine primäre Rolle spielen und daher nicht Gegenstand der Arbeit sind. Die Theorie der fragmentierenden Entwicklung ist insofern in Frage zu stellen, als dass gerade das enge räumliche Nebeneinander, welches SCHOLZ als trennend beschreibt, in der Realität zu einer Verflechtung von Aktivitäten zwischen „Globalisierungsgewinnern“ und „-verlierern“ führt und sich daher auch für die marginalisierten Einwohner einer Megastadt zumindest ansatzweise positiv auswirken kann. So können die Einwohner eines Marginalviertels ihren Wasserbedarf beispielsweise auf informellem Weg erhöhen, indem sie die Hauptleitung anzapfen, die in eine benachbarte *gated community* der Oberschicht führt, oder wenn Hausangestellte (*maid*, Köchin, Gärtner, etc.) einer wohlhabenden Familie von deren in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehenden Wassermenge partizipieren. Die auf den ersten Blick von außen unüberwindbare sozio-ökonomische Disparität, kann sich somit ggfs. insbesondere für die ärmeren Bevölkerungsgruppen vorteilhaft auswirken.

3 Verwundbarkeit im gesellschaftstheoretischen Kontext

3.1 Ein kurzer Überblick

Die theoretische Einbindung des Verwundbarkeitskontextes ist lange vernachlässigt und erst in der jüngsten Vergangenheit in nennenswerter Art und Weise realisiert worden (GEOGRAPHISCHER ARBEITSKREIS ENTWICKLUNGSTHEORIEN 2002). Mit Ausnahme von SCHOLZ (2002, 2004), der explizit von einer eigenen Theorie der fragmentierenden Entwicklung spricht, sind die übrigen sozialwissenschaftlichen Verwundbarkeitskonzepte in keine der aktuell diskutierten gesellschaftlichen Theorien im engeren Sinn eingebunden, sondern vielmehr als Erklärungsmodelle zu verstehen. Dabei bieten sich zur Interpretation von Handlungsbedingungen, -rationalitäten, -entscheidungen und -folgen, die die externe und interne Struktur von Verwundbarkeit definieren, beispielsweise die soziologischen Theorien von BOURDIEU (1987) oder GIDDENS (1981, 1988, 1997), welche in der deutschsprachigen Sozialgeographie von WERLEN (1988, 1997) etabliert und weiterentwickelt wurde, an²⁸.

Die Art und Weise, wie Verwundbarkeit mit GIDDENS / WERLEN oder BOURDIEU erklärt werden kann, wird daher in der Entwicklungsforschung seit einigen Jahren intensiver diskutiert (s.o.). Hier haben sich in der Vergangenheit zwei unterschiedliche Strömungen herausgebildet: So bauen beispielsweise DÖRFLER, GRÄFE und MÜLLER-MAHN (2003) sowie SAKDAPOLRAK (2007) ihr Theorieverständnis auf den Arbeiten von BOURDIEU auf, während KRÜGER und MACAMO (2003) sowie TRÖGER (2003, 2004), in ihren Arbeiten dem Theorieansatz von GIDDENS folgen. Im Rückblick hat auch BOHLE (2001, 2007a) die Strukturationstheorie von GIDDENS auf sein Konzept der doppelten Struktur von Verwundbarkeit angewendet, jedoch ohne seine Ergebnisse konsequent in die Theorie einzubinden. Heute folgt er mit seiner Arbeitsgruppe stärker den Gedanken BOURDIEUS (BOHLE 2007b).

Für die vorliegende Arbeit bietet sich hingegen die von GIDDENS entwickelte Handlungs- und Strukturationstheorie zu Gesellschaft, Handlung und Raum als theoretisches Konzept an, um die Frage nach der Verwundbarkeit von Haushalten im

²⁸ Die Gedanken und Überlegungen von GIDDENS sind in der deutschen Sozialgeographie von WERLEN (1987, 1995, 1996, 1997) übersetzt und konzeptionell weiterentwickelt worden; einen Überblick über die Entwicklung im englischsprachigen Raum gibt CASSELL (1993).

Zusammenhang mit dem vorgestellten Forschungskonzept auch theoretisch zu fassen²⁹. Dies soll im Folgenden näher erläutert werden.

3.2 Verwundbarkeit im Kontext von Handeln, Struktur und Strukturation

In einem ersten Schritt gilt es zunächst zu klären, was GIDDENS unter Handeln versteht, wer in seinem Sinne die handelnden Subjekte sind und über welche Voraussetzungen diese verfügen müssen, um handlungsfähig zu sein. Anschließend soll dargestellt werden, in welchem Zusammenhang durch menschliche Interaktion die Struktur der Gesellschaft geprägt wird, bzw. Handelnde diese selber prägen und transformieren, um abschließend das gewählte Forschungsdesign in die theoretischen Überlegungen einzubinden.

3.2.1 Handelnde, Handeln und Bewusstsein

Die Diskussion, die von GIDDENS und WERLEN um die Begriffsdefinitionen geführt wird, lässt sich nach HAMHABER (2004: 22) wie folgt zusammenfassen:

- "Handeln kann als Prozess verstanden werden, der von einem Handlungsentwurf über eine Situationsdefinition zur Handlungsrealisierung führt. Der Handelnde nutzt [die] ihm zur Verfügung stehende[n] Mittel und Kompetenzen, um seine Ziele zu erreichen, nimmt Beschränkungen und geltende Regeln wahr und interpretiert diese, um die Situation zu verändern, oder Veränderungen zu verhindern.
- Handlung ist demgegenüber als Ergebnis des vollzogenen Handelns zu begreifen“ (s. Abb. 7).

Mit dieser Definition nimmt HAMHABER Bezug auf die von GIDDENS vertretene Ansicht, dass sich Handeln nicht nur auf Intentionen bezieht, die Menschen beim Tun von Dingen haben, „sondern auf das Vermögen, solche Dinge überhaupt zu tun“ (GIDDENS 1997: 60). Handlung erfolgt somit immer aus einem Bewusstsein bezüglich der zugrunde liegende Situation heraus. Dieses Bewusstsein ermöglicht es einem handelnden Subjekt, dem Handelnden, zwischen verschiedenen Handlungsoptionen zu wählen. Bei Akteuren³⁰ handelt es sich somit aus der handlungsorientierten Perspektive immer um (handlungsbewusste) und unabhängig agierende Individuen und damit um die kleinste Untersuchungseinheit innerhalb eines gesellschaftlichen

²⁹ Die Theorie wirkt somit strukturbildend für die Empirie, die empirischen Befunde ihrerseits lassen sich theoriegeleitet reinterpreten.

³⁰ Aus stilistisch-sprachlichen Gründen wird auf die Aufführung der weiblichen Formen verzichtet. Es sind jedoch immer Männer und Frauen gleichermaßen und gleichwertig gemeint.

Systems: „Handeln betrifft Ereignisse, bei denen ein Individuum [als] Akteur [auftritt, der] in jeder Phase [des Handlungsprozesses] anders hätte handeln können“ (GIDDENS 1997: 60).

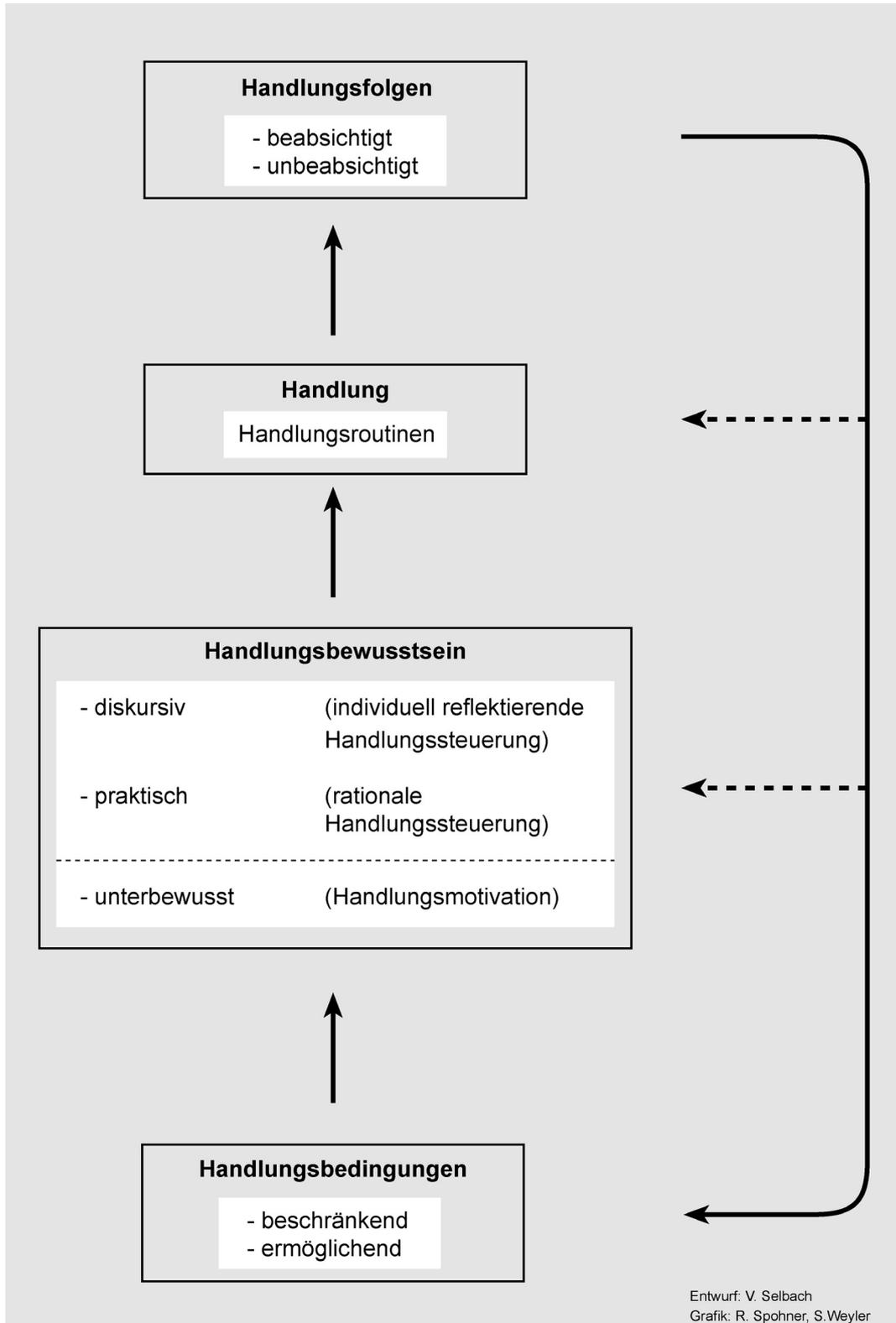


Abb. 7: Konzept des Handelns.

Ein weiterer Aspekt, den es im GIDDENS'schen Handlungskonzept zu beachten gilt, liegt daher in der Reflexivität des Handelns:

„Ein menschliches Wesen zu sein, heißt, ein zweckgerichtet Handelnder zu sein, der sowohl Gründe für seine Handlungen hat, als auch fähig ist, diese Gründe auf Befragung diskursiv darzulegen (oder auch sie zu verbergen)“ (GIDDENS 1997: 53, Klammer im Original).

Die Reflexivität erlaubt nicht nur ein zielgerichtetes und absichtsvolles Handeln, sondern auch „die ständige Revision der Richtung der Tätigkeitsabläufe“ (WERLEN 1997: 150) und somit eine potenzielle Änderung der eingeschlagenen Handlungsrichtung. Damit betont WERLEN, dass ein Akteur nicht kausal-deterministisch handelt, sondern im Prinzip auch anders hätte handeln können, weil „menschlichem Handeln auch immer gewisse Freiheitsgrade offen stehen“ (WERLEN 1997: 150). Diese sind jedoch nicht beliebig, sondern unterliegen, weil menschliches Handeln sozialer Art ist, Regeln und Ressourcen, dem strukturellen Teil der Strukturationstheorie (Kap. 3.2.2).

Handlungsweisen beinhalten somit nicht nur eine transformative sondern auch eine normative Dimension. TRÖGER gibt in dem Zusammenhang zu bedenken, „dass sich [...] Handeln in manchen Fällen – wie unter repressiven Machtstrukturen oder in Ermangelung gangbarer Handlungsalternativen – dem Betrachter als ein resigniertes Sich-Fügen in die Gegebenheiten präsentieren mag [und nicht als gegebene Handlungsfreiheit]“ (TRÖGER 2003: 27). Damit nimmt sie Bezug auf die v.a. in der politischen Geographie in diesem Zusammenhang entwickelten Überlegungen zu strukturellen Zwängen (REUBER und WOLKERSDORFER 2001). WERLEN stellt hingegen fest: „Selbst wenn die nicht selbst gewählten Umstände und Zwänge des Handelns zahlreiche Handlungsweisen ausschließen oder deren Erfolg verhindern, sollen Subjekte als die einzigen handlungsfähigen Instanzen der sozialen Welt betrachtet [und nicht die einschränkenden Strukturen in den Vordergrund gerückt] werden“ (WERLEN 1997: 154).

„Giddens' Argument der selbstbestimmten Zweckorientierung und der Diskursfähigkeit des Handelns darf jedoch nicht dahingehend missverstanden werden, dass jede Handlung einer bewusst reflexiven Steuerung unterliegt. Er unterscheidet vielmehr zwischen [unbewussten], diskursiven und praktischen Bewusstseinsbereichen“ (TRÖGER 2003: 27, s. Abb. 7). Daher sei im Folgenden auf die Frage der Bedeutung der von GIDDENS unterschiedenen Bewusstseinsformen eingegangen. Die Motivation

zur Handlung entspringt dem Unterbewusstsein und ein Akteur wird über die Gründe seines Handelns diesbezüglich keine Auskunft geben können. Demgegenüber entwickelt sich praktisches Bewusstsein, wenn handelnde Personen gewisse Handlungs-routinen im Alltag ausbilden, die zu einer Rationalisierung ihres Handelns führen. Der Handelnde ist in der Lage, Dinge zu tun, die ein gewisses Maß an Wissen voraussetzen, durch die Routinisierung der Handlung wird er aber, wenn er danach gefragt wird, zunächst keine Auskunft darüber geben können (WERLEN 1997)³¹.

Dagegen setzt das diskursive Bewusstsein voraus, dass Wissensbestände nicht nur im Handeln zur Anwendung gebracht werden, sondern die handelnden Personen, wenn sie danach gefragt werden, über ihr Handeln „nachdenken, es beschreiben, es bewusst steuern und darüber rational Auskunft geben [können]“ (WERLEN 1997: 154). Aus zeitlicher Perspektive betrachtet, kann daher argumentiert werden, dass das diskursive Bewusstsein dem praktischen Bewusstsein voraus geht³². Die Übergänge zwischen praktischem und diskursivem Bewusstsein sind jedoch fließend und das praktische Bewusstsein kann jederzeit wieder auf die Ebene des diskursiven Bewusstseins angehoben werden³³. GIDDENS hat daher eine klare Trennung zwischen diskursivem und praktischem Bewusstsein explizit ausgeschlossen. Die beiden Bewusstseinsebenen unterscheiden sich im Wesentlichen vielmehr „zwischen dem, was gesagt werden kann und dem, was einfach nur getan wird“ (WERLEN 1988: 7). „Es lässt sich daher festhalten, dass lediglich das diskursive Bewusstsein Handeln reflexiv lenkt. Der quantitativ bedeutend umfangreichere Handlungsbereich wird dagegen durch das ‚gemeinsame Wissen‘ gesteuert, das dem Bewusstsein der Handelnden nicht direkt zugänglich ist. Es gründet in dem Vermögen der Akteure, sich innerhalb der Routinen des gesellschaftlichen Lebens zu orientieren“ (TRÖGER 2003: 27).

In diesem Zusammenhang verweist GIDDENS auf die Rolle, die die Zeit bei der Entwicklung von Handlungsalltag und -routinen spielt (ausführlich in GIDDENS 1997: 111 ff). Für das Bewusstsein sind in seinem Sinn drei Schichten der Zeitlichkeit von Bedeutung. Zum einen bestimmen aktuelle soziale Interaktion bzw. die Situation der

³¹ Beispiel: Ein Pendler, der routinemäßig immer den gleichen Platz in der Straßenbahn ansteuert, wird auf Nachfrage in der Regel zunächst nicht verbalisieren können, warum er regelmäßig diesen Sitzplatz wählt.

³² Greift man das Beispiel des Pendlers auf, dann wird dieser zu Beginn seiner Sitzplatzwahl Auskunft geben können, warum er gerade diesen präferiert, z.B. weil er dort beim Zeitunglesen nicht von der Sonne geblendet werde, oder weil die Aussicht aus der Bahn auf der entsprechenden Seite attraktiver sei, oder weil in diesem Zugteil weniger Leute zusteigen und es daher ruhiger sei, etc.

³³ So kann durch einen erzwungenen Sitzplatzwechsel dem Pendler im Beispiel wieder bewusst werden, warum er seinen „Stammpplatz“ präferiert.

unmittelbaren Erfahrung (Durée) die Handlungsweise der handelnden Subjekte, zum anderen sowohl Erfahrungen, die Handelnde im Laufe ihres Lebens sammeln (Dasein), als auch die Langzeit-Reproduktion sozialer Institutionen bzw. die Langzeit-Sedimentation sozialer Institutionen (Longue Durée).

Während Handeln in der aktuellen Situation der unmittelbaren Erfahrung diskursiv erfolgt, „weil die Handelnden zur Handlungsorientierung [...] auf ihren [individuellen] Wissensvorrat, der als Ergebnis des kontinuierlichen Erfahrungsstromes zu begreifen ist, auf reflexive Weise Bezug nehmen“ (WERLEN 1997: 159), entwickelt sich in Dasein und Longue Durée das praktische Bewusstsein, das auf der Rationalisierung von Handlung basiert und damit in „engster Verbindung mit den transformativen Fähigkeiten der Handelnden [steht]“ (WERLEN 1997: 160). „Human beings do not just live in time, they have an awareness of the passing of time which is incorporated in the nature of their social institutions“ (GIDDENS 1981: 36). Die Rationalisierung von Handlung entsteht dabei durch die Entwicklung von Routinen, die ihrerseits von den Handelnden produziert und reproduziert werden. „Routinen sind konstitutiv sowohl für kontinuierliche Reproduktion der Persönlichkeitsstrukturen der Akteure in ihrem Alltagshandeln wie auch für soziale Institutionen. [...] Meine These lautet, daß eine Untersuchung des Phänomens der Routine uns den Schlüssel für die Erklärung der spezifischen Form der Beziehung zwischen dem grundlegenden Sicherheitssystem und den reflexiv konstituierten Prozessen [...] liefert“ (GIDDENS 1997: 112).

Die Auflösung materieller Sicherheit oder externe Angriffe auf die normalen Routinen des Lebens erzeugen ein hohes Maß an Angst. Ausgelöst werden diese Prozesse durch „kritische Situationen“, unter denen GIDDENS Ereignisse versteht, „die sich durch einen radikalen, nicht vorhersehbaren Bruch auszeichnen, der eine beträchtliche Anzahl von Individuen betrifft“ (1997: 112). Das Ziel der Handelnden lautet daher, Formen und Mechanismen zu entwickeln bzw. zu stabilisieren, um Verhältnisse von Vertrauen und Sicherheit zu reproduzieren. „Eine Vielzahl bestimmter Aspekte von Alltagshandlungen entsprechen daher gewohnheitsmäßigen Praktiken über Raum und Zeit hinweg, die die Basis für Seinsgewissheit und Vertrauen bilden“ (WERLEN 1997: 162). Mit anderen Worten: Die Seinsgewissheit wird in grundlegender Weise durch die Immergleichheit der Routine etabliert und liegt somit im praktischen Bewusstsein begründet. Dabei versteht GIDDENS unter Seinsgewissheit, dass „die Dinge so sind, wie sie mir erscheinen [und] im allgemeinen in den meisten Alltagsformen sozialen Lebens fraglos hingenommen [werden]“ (GIDDENS 1988: 143). Wenn

die routinehaften Interaktionen von anderen Handelnden bestätigt werden, so dass „das Subjekt an seinen Praktiken und Deutungen nicht zu zweifeln braucht, [...] entwickelt sich daraus Vertrauen, das das am tiefsten sitzende Element des grundlegenden Sicherheits- und somit Gesellschaftssystems [ist]“ (WERLEN 1997: 163).

Um Sicherheit und Vertrauen zu erhalten, bzw. um zu verhindern, dass Routinen hinterfragt werden, entwickeln sich innerhalb einer Gesellschaft Normen und Werte, die von WERLEN als „Takt“ bezeichnet werden. Darüber hinaus spielen verbale und non-verbale Ausdrucksformen eine große Rolle bei der Stabilisierung von Handlungsroutinen (WERLEN 1997: 166f), da durch diese der Reflexivität des Handelns Ausdruck verliehen und somit die Autonomie des Handelns ermöglicht wird. Durch direkte von WERLEN als „face to face“ (1997: 167) bezeichnete Interaktionen gelingt es, Handlungsweisen zu kommunizieren und zu vermitteln und Seinsgewissheit und Vertrauen aufzubauen und damit Handlung zu routinisieren. Sprache sowie Normen und Werte strukturieren das Handeln und sind somit Teil der zweiten Seite der GIDDENS'schen Theorie, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

3.2.2 Struktur und Strukturation

Aus den theoretischen Überlegungen von WERLEN und GIDDENS heraus handeln Akteure aufgrund ihres praktischen und diskursiven Bewusstseins. Dieses wird aus dem Wissen der Handelnden um ihre Handlungsfähigkeiten und den die Handlung einschränkenden Bedingungen bestimmt (s. Abb. 7), welche auf zwei zentralen Säulen aufbauen: Regeln und Ressourcen (s. Abb. 8). Diese bilden die rahmengebenden Handlungsbedingungen, die Struktur. Während Ressourcen das vorhandene Aktionsvermögen zur Umsetzung einer Handlung und Umgestaltung einer Situation umfassen, gestalten Regeln eine Handlungsweise mit, bringen diese aber nicht selber hervor (WERLEN 1997). Regeln müssen dabei nicht zwingend sprachlich oder schriftlich kodiert bzw. ausformuliert sein; die meisten Regeln existieren vielmehr unausgesprochen innerhalb einer Gesellschaft und werden von den Akteuren in ihre Handlungsweisen übernommen, ohne dass diese in der Regel hinterfragt würden oder Handelnde explizit darüber Auskunft geben könnten, obwohl sie innerhalb dieser Rahmenbedingungen agieren. Regeln sind somit oftmals Bestandteile des praktischen Handlungsbewusstseins und entsprechen „angemessenen Leitfäden des Handelns, die es den Handelnden ermöglichen, ihre Tätigkeiten routinemäßig zu

reproduzieren, mit denen anderer zu koordinieren, aber auch Situationen zu verändern“ (WERLEN 1997: 187).

Nach GIDDENS (1997: 74) kommt insbesondere den Regeln, die in die „Reproduktion institutionalisierter Praktiken [...] eingelassen sind, die größte Relevanz zu“. Er unterscheidet in dieser Hinsicht zwischen semantischen und moralischen Regeln. Semantische Regeln werden über den Prozess der Signifikation kodiert und bilden die Grundlage gegenseitigen Verstehens.

In Sprache übersetzt, werden semantische Regeln durch Kommunikation bestätigt und in ihrer Funktion erhalten. Handeln aufgrund semantischer Regeln wird somit über Kommunikation gesteuert (HAMHABER 2004).

Demgegenüber gehen sanktionierende oder moralisch geladene Interaktionen auf Normen und Werte zurück, die durch Legitimationsprozesse strukturiert werden und beispielsweise in schriftlich fixierten Gesetzen oder insbesondere im angelsächsischen Raum in Form des *common law* Ausdruck finden. „Diese Regeln können als

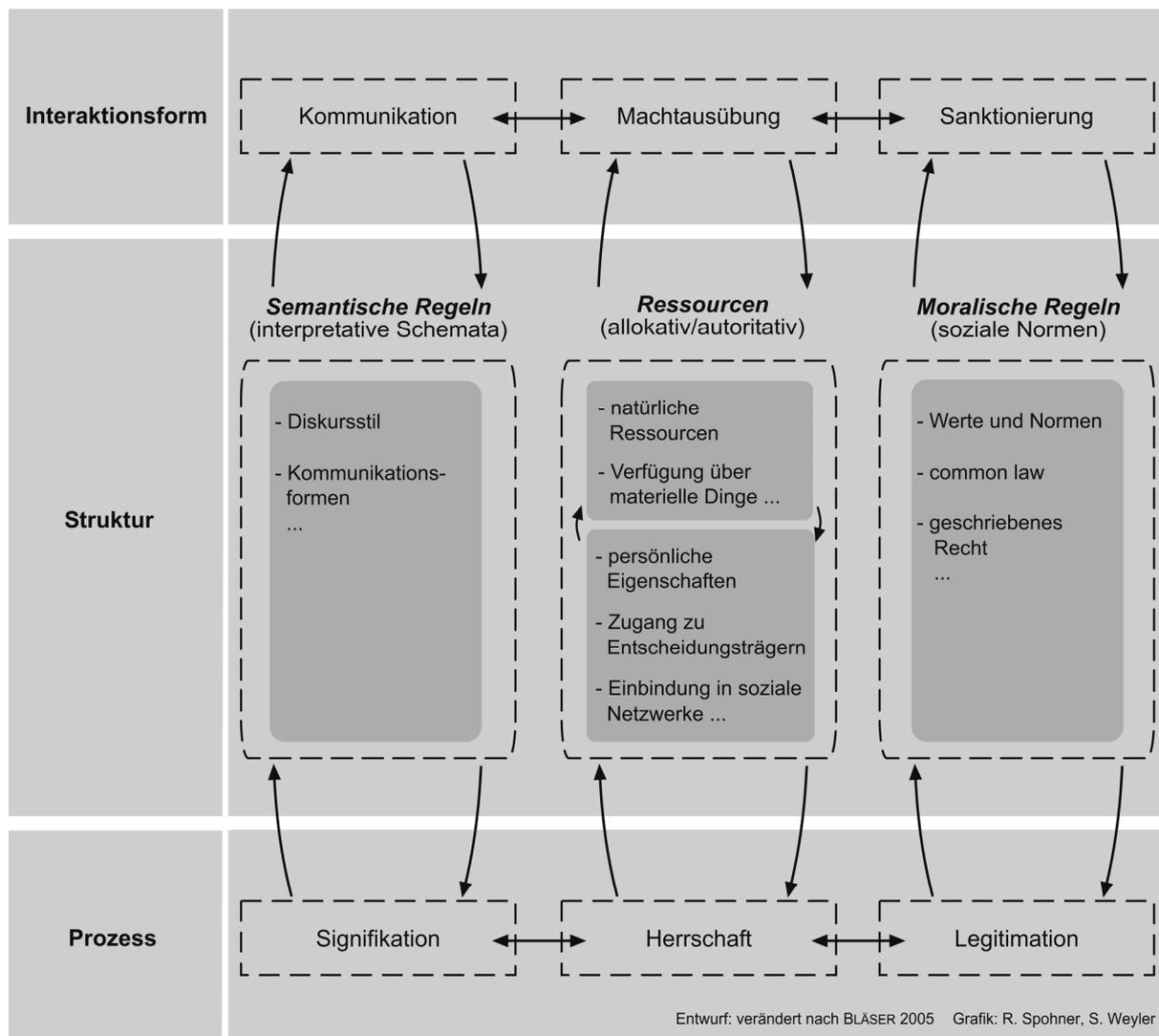


Abb. 8: Interaktionsformen, Struktur und Prozess im Konzept der Strukturierungstheorie.

Rechte und Pflichten umschrieben werden, [die die Interaktionsform der Sanktion bestimmen]“ (WERLEN 1997: 192). Die Anwendung bzw. Gültigkeit der Regeln ist jedoch nicht statisch sondern dynamisch. Zudem wirken sie sich auf die Handelnden in unterschiedlicher Art und Weise aus, bzw. kommen in unterschiedlichem Ausmaß zur Geltung. GIDDENS (1997: 74) umschreibt die Ausprägung der semantischen Regeln daher als „intensiv bis oberflächlich“ bzw. „stillschweigend bis diskursiv“ und die der moralischen Regeln mit „informell bis formalisiert“ bzw. „schwach sanktionierend bis stark sanktionierend“.

Während sich Regeln demnach in den Prozessen von Signifikation und Legitimation etablieren und über Kommunikation und Sanktion ausdrücken, basieren Handlungsweisen auf Ressourcenbasis auf dem Prozess der Dominanz (GIDDENS spricht auch von „Herrschaft“ (1997: 81)), ausgedrückt in Form von Macht und Verfügungsgewalt. Dabei unterscheidet er zwischen autoritativen und allokativen Ressourcen. Während sich allokativen Ressourcen auf physisch-materielle Gegebenheiten wie z.B. Rohmaterialien, Produktionsmittel und produzierte Güter beziehen, ergeben sich die autoritativen Ressourcen aus zwischenmenschlicher Organisation und Beziehung (eine ausführliche Klassifikation findet sich in GIDDENS 1997: 316). Im Austausch und Zusammenspiel regeln moralische und semantische Regeln die Kontrolle und die Zugangsmöglichkeiten zu diesen Ressourcen und somit deren Verteilung innerhalb einer Gesellschaft.

Die individuellen Handlungsbedingungen werden daher von der Ressourcenausstattung, die einzelne Akteure besitzen, sowie den allgemeingültigen Regeln gesteuert und sind somit von Person zu Person verschieden. „Akteure bewerten die Durchsetzungskraft der einzelnen strukturellen Elemente, bewerten Handlungsalternativen vor dem Hintergrund der ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen und Aktiva und suchen nach Nischen und Freiräumen für ihre Lebensgestaltung“ (TRÖGER 2003: 29). Die Spannweite dessen, was Handelnde zu tun vermögen und ihre transformative Kapazität hängt somit von ihren „Kompetenz-“ und „Verfügungsbereichen“ ab (WERLEN 1997: 265).

Struktur ist jedoch nicht als statisches Konzept zu verstehen, sondern wird durch Handlungsfolgen und Interaktion der Handelnden ständig reproduziert. Sie unterliegt dabei Veränderungen, die zum einen die Eigenschaft sozialer Systeme und zum anderen die konkreten Handlungsbedingungen der Akteure ständig transformieren (GIDDENS 1997). Durch diese Dualität von Handeln und Struktur wird

ein strukturgebender Determinismus verhindert, wie im folgenden Teilkapitel gezeigt wird.

3.2.3 Dualität von Handlung und Struktur

Die Dualität von Handlung und Struktur lässt sich aus zwei Perspektiven betrachten: zum einen im Hinblick auf die Handlungsfolgen, die Handlungen auf die Handlungsbedingungen haben (s. Abb. 7), zum anderen anhand der Interaktion zwischen Regeln und Ressourcen, die durch das Handeln zum Ausdruck kommen (s. Abb. 8). Aus der Perspektive der Strukturierung alltäglichen Handelns lässt sich die Dualität daher wie folgt erklären: „In order to enact a social practice, participants must necessarily draw on a set of rules; these rules can be seen to structure, to give shape to the practices, that they help to organize. [...] This is not to say that action is rule-dominated. [...] Keeping social practices afloat requires the active involvement of skilled actors, but these actors in turn are dependent on the structuring properties of ‘rules’. A duality that incorporates ‘action’ and [...] ‘structure’ – those ‘rules’ which structure action – is thus a necessary postulate for the enactment of social practices” (CASSELL 1993: 10f).

Die Prinzipien der Dualität von Handlung und Struktur lassen sich in diesem Sinn wie folgt zusammenfassen: Moralische Regeln werden in täglichen Begebenheiten auf praktischer Bewusstseins-ebene angewendet, da handelnde Akteure darüber befinden können, wie sie in gewissen Situationen zu agieren haben. Das Wissen um diese Regeln stellt eine allgemeine Fähigkeit dar, auf soziale Gegebenheiten zu reagieren und gleichzeitig darauf Einfluss zu nehmen und wird über Kommunikation ausgetauscht. Durch diese Interaktion werden Regelwerke stabilisiert oder auch transformiert. Semantische Regeln strukturieren Kommunikation und somit soziale Begebenheiten und werden dabei selber reproduziert und weiterentwickelt. Sowohl semantische als auch moralische Regeln nehmen Einfluss auf die Verfügbarkeit von autoritativen und allokativen Ressourcen, die ihrerseits durch Handlung reproduziert und transformiert werden und damit die Weiterentwicklung und Umwandlung der Regeln steuern.

GIDDENS argumentiert jedoch, dass die Handlungsmacht gegenüber den regelbestimmten Interaktionsprozessen dominiert und gibt dazu folgendes Beispiel: „Wenn Zwänge die Menge der (gangbaren) Alternativen so einschränken, daß einem Akteur nur eine Option oder ein Optionstyp offen steht, ist zu vermuten, daß es der

Akteur nicht wert findet, irgendetwas anderes zu tun als sich zu unterwerfen. Die dabei getroffene Wahl ist eine negative, insofern man die Folgen der Nicht-Unterwerfung zu vermeiden sucht“ (GIDDENS 1997: 364f, Klammer im Original). Der Akteur agiert somit in Bezug auf seine Handlungsbedingungen reflexiv. Er ist sich der Begrenzung der Handlungsmöglichkeiten bewusst, fürchtet Repressalien und handelt entsprechend. Durch sein passives Agieren trägt er durch die unabsichtsvollen Folgen seines Handelns (es ändert sich nichts an seiner Situation) jedoch dazu bei, dass sich die Strukturen nicht verändern, er handelt in diesem Sinne nicht transformativ³⁴.

Demgegenüber argumentiert TRÖGER, dass insbesondere den von den Handelnden interpretierten Regeln – gerade in einer Grenzsituation – besondere Bedeutung zukommt. Die Art, wie Akteure mit Strukturen umgehen (können), wird aus ihrer Perspektive neben der Ressourcenbasis von den in die Interpretation der Situation einbezogenen Regeln geprägt. „Akteuren, die in der Lage sind, über die zugrunde liegenden Zusammenhänge verbal Auskunft zu geben und diese somit zu kommunizieren, kann es gelingen, sich gegen die Ungleichverteilung der Ressourcen durchzusetzen“ (TRÖGER 2003: 29f).

Strukturen sind daher sowohl als Medium als auch Ergebnis von Handlung zu verstehen. „Soziale Regeln und die Verfügbarkeit von Ressourcen strukturieren das alltägliche Handeln vor und sind somit konstitutive Bestandteile des Strukturbegriffs nach GIDDENS. [...] Damit wird Struktur auch über den simplen Status einer Handlungsrestriktion erhoben. Das handelnde Individuum nimmt Struktur als Handlungsbedingung – als Beschränkung und Chance – wahr und bindet diese Bedingungen in den Handlungsprozess ein“ (HAMHABER 2004: 25). WERLEN weist diesbezüglich jedoch noch einmal nachdrücklich darauf hin, dass Handeln gegenüber Struktur nicht in dem Sinne ausgelegt werden kann, als wären Handelnde in ihrer sozialen Praxis frei (s. Kap. 3.2.1). Die Präferenz von Handeln gegenüber Struktur „impliziert keinen Voluntarismus, sondern einen Hinweis, dass Strukturen selbst das Ergebnis von Handlungen sind, die ihrerseits zum einen durch strukturelle Zwänge begrenzt aber zum anderen auch nur unter den damals vorgegebenen strukturellen Bedingungen möglich waren“ (WERLEN 1997: 182). „Entscheidend ist demnach, dass Strukturen sowohl Handeln produzieren als auch selbst durch das Handeln reproduziert werden“

³⁴ An dieser Stelle sei noch einmal auf u.a. REUBER und WOLKERSDORFER (2001) verwiesen, die in der politischen Geographie diesbezüglich von strukturellen Zwängen sprechen.

(GIDDENS 1997: 78). Mit anderen Worten, „Struktur determiniert nicht, was Handelnde tun; begrenzt und ermöglicht jedoch den Handlungsspielraum und damit, was Handelnde tun können“ (GIDDENS 1997: 69, WERLEN 1997: 184). Struktur erhält dadurch den Charakter eines Angebots, das der Akteur für sich und in seinem Sinn nutzen kann, indem er die ihm zur Verfügung stehenden Mittel zum Einsatz bringt bzw. aus einem Pool an Handlungsmöglichkeiten wählen kann.

Abschließend gilt es dabei festzuhalten, dass Handeln nicht ausschließlich zu beabsichtigten Handlungsfolgen führt. GIDDENS erläutert dies wie folgt: Durch seine Bemühungen, „korrekt Englisch zu sprechen und zu schreiben, [leiste er] einen Beitrag zur Reproduktion der gesamten englischen Sprache. [Sein] korrektes Englisch-Sprechen ist intentional; der Beitrag, den [er] damit zur Reproduktion der Sprache leiste, ist es dagegen nicht.“ (GIDDENS 1997: 58). Ähnliches ließe sich am Beispiel des täglichen Pendelns zur Arbeit ableiten: durch die regelmäßige Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht ein Arbeitnehmer seinen Arbeitsplatz (intendiert) und trägt damit zur Aufrechterhaltung des öffentlichen Personennahverkehrs bei (in der Regel nicht intendiert). Über die Tatsache, dass er einen Bus oder die Bahn benutzt, um zur Arbeit zu gelangen, wird er problemlos Auskunft geben können, darüber, dass er den ÖPNV unterstützt, nicht. Neben der Rationalität und Reflexivität des Handelns kommt hier der Intentionalität des Handelns eine wichtige Bedeutung zu, „da sie die Unterscheidung in absichtsvolle und nicht-absichtsvolle Handlungsfolgen ermöglicht“ (WERLEN 1997: 151). Diese werden nun ihrerseits zum einen zu Bedingungen des Handelns für den Akteur selber und zum anderen für andere Individuen. Gleichzeitig nehmen insbesondere die absichtsvollen Handlungsfolgen Einfluss auf das Bewusstsein des Handelnden und überführen dieses von einem diskursiven in ein rationales.

3.2.4 Verwundbarkeit im Kontext strukturationstheoretischer Überlegungen

Im Sinne von GIDDENS und WERLEN lässt sich somit argumentieren, dass die Wasserversorgung aus Sicht der Haushalte von den Handlungsbedingungen, dem Bewusstsein um diese und den daraus entwickelten Handlungen bzw. Handlungsrouninen sowie den daraus resultierenden Handlungsfolgen abhängt (s. Abb. 9).

Die Handlungsbedingungen werden – wie gezeigt – definiert über Regeln und Ressourcen und können von Haushalt zu Haushalt variieren. Haushalte sind somit in dem gewählten Forschungskontext als handelnde Akteure zu definieren. Da Haus-

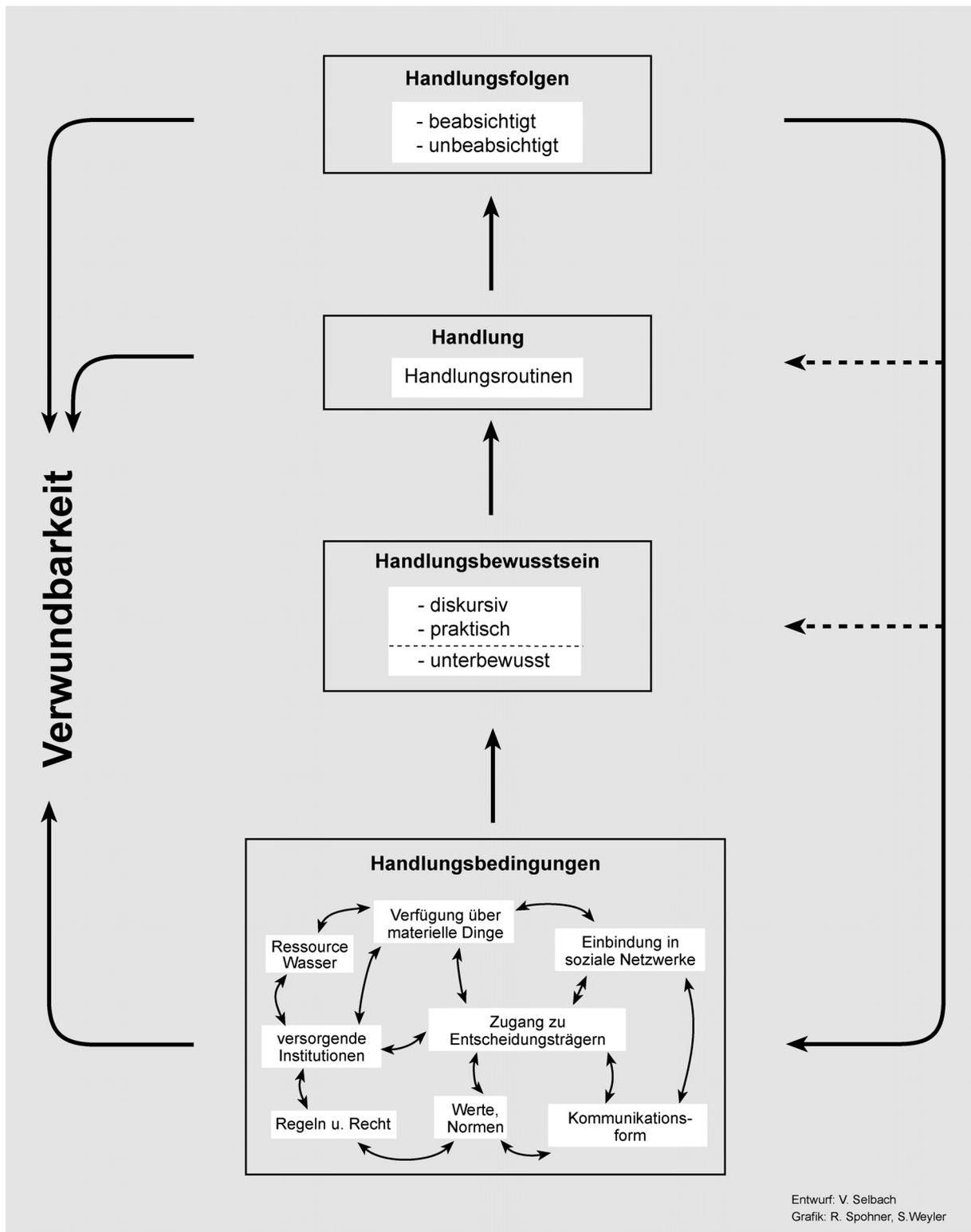


Abb. 9: Die Einbindung von Verwundbarkeit in den gesellschaftstheoretischen Kontext.

halte in den Entwicklungs- und Schwellenländern in der Regel jedoch mehr als eine Person umfassen, muss an dieser Stelle von der Definition des Akteurs als Individuum abgewichen werden. Vor dem Hintergrund der Forschungsperspektive der vorliegenden Arbeit kann jedoch argumentiert werden, dass ein Haushalt nach außen

als Einheit auftritt, wenn es um Handlungen bzgl. der Wasserversorgung geht. Mag die Entscheidung über zu ergreifende Maßnahmen u.U. auch von einer Person abhängen, umgesetzt werden die Handlungen auf Haushaltsebene, wobei einzelne Familienmitglieder stärker in den Handlungsprozess eingebunden sein können als andere. Daher kann auch das Bewusstsein der einzelnen Haushaltsmitglieder bzgl. ihrer Handlungen variieren. Wenn diese z.B. stärker in den Handlungsprozess integriert sind, werden sie vermutlich eher Handlungsrountinen und somit praktisches Handlungsbewusstsein entwickeln als andere. Welche Routinen in einem Haushalt letztlich entwickelt werden (können), hängt jedoch von den autoritativen und allokativen Ressourcen (s.u.) ab, die sich in dem Zusammenhang wiederum auf alle Haushaltsmitglieder beziehen und nicht auf das Individuum. In einem Haushalt, der nach außen als Einheit auftritt, können daher im Sinne von GIDDENS die Familienmitglieder als sich ihrer Lebenslage und somit sich selbst bewusste Akteure definiert werden. Wenn im Folgenden somit von Haushalten als Akteuren gesprochen wird, geschieht dies stellvertretend für die jeweiligen, handelnden Personen.

Da nach GIDDENS „materielle Aspekte der Umwelt“ (1997: 316) zu den allokativen Ressourcen zählen, ist Wasser als eine solche zu definieren. Diese Ressource ist in Megastädten der Entwicklungs- und Schwellenländer jedoch zum Einen generell knapp verfügbar und zum Anderen greifen Haushalte in der Regel nicht mehr direkt auf sie zu, sondern werden von einer oder mehreren Instanz(en) mit Wasser versorgt (s. Kap. 1.1 und 3.3).

Diese stellen im Sinne von GIDDENS die in der Longue Durée anzusiedelnden Institutionen dar. Die Verteilung von Wasser erfolgt somit anhand etablierter Normen und Pflichten, die in der vorliegenden Untersuchung über die geltenden Wasserrechte und Gesetze definiert sind. Das Regelwerk wird sich somit sowohl ermöglichend als auch sanktionierend auf die Wasserversorgung auswirken. Im Verwundbarkeitskontext kommt diesbezüglich dem Aspekt, dass Regeln über Interaktion und Handlung von den Akteuren einerseits erhalten, andererseits auch in Frage gestellt und transformiert bzw. formale durch informelle ersetzt werden können, eine besondere Bedeutung zu. In einer Megastadt eines Entwicklungs- oder Schwellenlandes wird somit – so die Forschungshypothese – nicht allen Haushalten Wasser in gleichem Umfang zur Verfügung gestellt werden.

Nach GIDDENS kann die damit verbundene Gefahr einer Unterversorgung somit als ein kritisches Ereignis definiert werden, welches jedoch nicht ausschließlich als

aktueller, unbewältigbarer Bruch zu verstehen, sondern mit einer Doppelfunktion zu belegen ist: einerseits droht den Haushalten ein mehr oder weniger großer chronischer Versorgungsengpass, den es zu bewältigen gilt; andererseits kann diese Gefahr darüber hinaus durch eine mögliche akute Verschärfung der Situation erhöht werden, wenn es beispielsweise kurzfristig zu einer Verschlechterung der Versorgungslage kommt. Solche Krisensituationen können dann die Etablierung neuer Alltagshandlungen erzwingen.

Unter Einbeziehung des Handlungsbewusstseins lässt sich argumentieren, dass Haushalte zunächst aus einem diskursiven Bewusstsein heraus Handlungsweisen entwickeln, um sich mit Wasser zu versorgen. Wenn sich diese als Handlungsroutinen etablieren, werden sie mit zunehmender Seinsgewissheit aus einem praktischen Bewusstsein heraus als rationalisierte Handlungen praktiziert. Unabhängig von der Art des Handlungsbewusstseins wird jedoch entscheidend sein, ob die entwickelten Handlungsroutinen zum gewünschten Erfolg führen bzw. führen können, sprich mittel- bis langfristig eine Versorgungssicherheit erreicht wird. Denn nur wenn es gelingt, den Bedarf dauerhaft zu decken, kann dies zur Vertrauensbildung beitragen. Die Versorgungssicherheit der Haushalte hängt daher von der Verfügbarkeit weiterer allokativer und autoritativer Ressourcen ab. Denn die daraus resultierenden Kompetenz- bzw. Verfügungsbereiche des Handelns definieren im Sinne von WERLEN die Handlungsbedingungen der Handelnden und somit ihre transformative Kraft bzw. Kapazität diese in Handlung umzusetzen.

Regelwerke und Ressourcenausstattung, die Handlung ermöglichen oder sanktionieren, bestimmen somit zum Einen die Wassermenge, die den Haushalten von Seiten der versorgenden Instanzen zur Verfügung gestellt wird bzw. werden kann und auf die ein Haushalt ggfs. reagieren muss, um seinen täglichen Bedarf zu decken. Zum Anderen zeigen sie das Handlungsspektrum auf, das einem Haushalt diesbezüglich zur Verfügung steht. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang, dass die Verfügungsrechte, die den Zugang zu Wasser ermöglichen, und die Verfügbarkeit von Ressourcen nicht mehr in zwei getrennten Ansätzen – mit dem Fokus entweder auf externer oder interner Seite der Verwundbarkeit – sondern als durch Interaktion miteinander verbundene Handlungsbedingungen verstanden werden.

Verwundbarkeit definiert sich somit aus dem Verhältnis der Interaktionsformen Kommunikation, Macht und Sanktion. Je größer die Macht eines Haushalts aufgrund seiner Ressourcenausstattung ist und je geringer die Sanktionen ausfallen, umso

effektiver wird dieser Haushalt handeln können und daher eher nicht verwundbar sein; mit abnehmender Macht und steigenden reglementierenden Zwängen werden sich die Verhältnisse umkehren und die Verwundbarkeit zunehmen. Bei umfangreicher Ressourcenausstattung und gleichzeitig stark sanktionierenden Regelwerken wird die Verwundbarkeit davon abhängig sein, ob die geltenden Regeln durch die Macht der Akteure transformiert werden können.

Darüber hinaus beeinflussen die absichtsvollen und nicht absichtsvollen Handlungsfolgen die Verwundbarkeit der Haushalte, da sie ihrerseits Einfluss auf die Handlungsbedingungen nehmen und diese transformieren. Die Verwundbarkeit der Haushalte ist somit auch aus theoriegeleiteter Perspektive kein statisches Konzept sondern ein dynamisches. Nur wenn es mittel- bis langfristig gelingt, die Versorgung in diesem Prozess zu stabilisieren, werden die Haushalte nicht verwundbar sein.

Im Verständnis von GIDDENS und WERLEN definieren somit die Handlungsbedingungen, die daraus abgeleiteten Handlungen und die Handlungsfolgen, ob und wie stark verwundbar Haushalte sind. Damit stellt die Dualität der Struktur – sprich die Strukturationstheorie – einen idealen Erklärungsansatz für Verwundbarkeit dar und wird sowohl der internen als auch der externen Seite von Verwundbarkeit gerecht.

Für den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit sind daher für das theoretische Verständnis von Verwundbarkeit folgende Fragestellungen relevant:

- Wie definiert sich die Versorgung der Haushalte seitens der versorgenden Institutionen, von welchen Regeln sind diese abhängig und mit welchen Konsequenzen ist dies in der vorliegenden Untersuchung für die Versorgung der Haushalte verbunden?
- Welche typisierbaren Handlungen bzw. Handlungsroutinen entwickeln die Haushalte, um eine mögliche Versorgungslücke zu schließen?
- Auf welche Ressourcen können die Haushalte dabei zurückgreifen und wovon hängt deren Verfügbarkeit ab?
- Welche Folgen haben die entwickelten Handlungsroutinen für die Haushalte in Bezug auf ihre Verwundbarkeit?
- Welche Auswirkungen haben die etablierten Handlungsroutinen auf die Handlungsbedingungen selber und damit für zukünftige Handlungen?

Bevor diese Fragen in Kapitel fünf, sechs und sieben beantwortet werden, soll im folgenden Kapitel vier auf methodologische Überlegungen und die Methoden eingegangen werden, anhand derer die Untersuchung geplant und durchgeführt wurde.

II Methodische Überlegungen

4 Methodik

4.1 Wissenschaftstheoretische Grundlagen

Seit der (Wieder)-Etablierung der empirischen Sozialforschung in der deutschsprachigen Geographie nach dem Zweiten Weltkrieg (ausführlich dargestellt von ATTESLANDER 1995: 377ff) haben sich bezüglich der Auffassung, wie sozialwissenschaftliches Arbeiten zu verstehen sei, zwei Strömungen entwickelt. Diese standen sich vor allem in den 1960er Jahren im sogenannten Positivismus-Streit diametral gegenüber und haben erst in der jüngeren Vergangenheit ein Verständnis füreinander, gegenseitige Akzeptanz und ein stärkeres Miteinander (Triangulation) entfaltet. Die Debatte um die beiden Methodologien von Positivismus und Kritischem Rationalismus einerseits und Kritischer Theorie und Hermeneutischem Verständnis andererseits sowie ihre jeweilige Entwicklung ist in zahlreichen Standardwerken zur empirischen Sozialforschung (LAMNEK 1995: 6ff; ATTESLANDER 1995: 387ff; KROMREY 2000: 508f) beschrieben und diskutiert worden und soll an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden. Vielmehr gilt es zu erläutern, wie der in dieser Arbeit gewählte Ansatz der Triangulation zu verstehen ist, den LAMNEK (1995: 245) als „Chance“ der empirischen Sozialforschung beschreibt. Denn die Verwundbarkeit der Einwohner von Delhi in Bezug auf ihre Wasserversorgung wird unter Einbeziehung von quantitativer und qualitativer Methoden ermittelt, sowohl einem hermeneutisch-verständnisorientierten als auch einem wissenschafts-theoretischen Ansatz folgend.

Diesbezüglich sei zunächst festgehalten, dass nach ATTESLANDER „[i]n keiner vormodernen Gesellschaft [...] dem Individuum so viele Wahlmöglichkeiten [zu handeln] offen [standen] – bei gleichzeitig wirkenden Verhinderungsfaktoren, sie auch zu nutzen – wie in der heutigen“ (ATTESLANDER 1995: 380). Dadurch steigt der Bedarf zur Erforschung der Gesellschaft, um deren wachsende Komplexität erklären zu können. Ein primärer Forschungsauftrag besteht daher darin, die „offensichtliche Uneinsichtigkeit komplexer Strukturen einsichtiger und durchsichtiger zu gestalten [... Denn u]m eine Gesellschaft verstehen zu können, ist es notwendig, dass wir mehr darüber wissen, wie sie tatsächlich funktioniert“ (ATTESLANDER 1995: 381ff).

Dabei muss, laut WERLEN (1997: 269), Folgendes berücksichtigt werden: „In unterschiedlichen Forschungssituationen/-stadien ist es gerade für die empirische

Forschungspraxis wichtig, darauf hinzuweisen, dass insbesondere in Situationen relativ geringer empirischer Vertrautheit mit der Forschungsthematik die Analyse des Handelns gegenüber der institutionellen Analyse aufgrund der erhöhten kontextuellen Sensibilität vorzuziehen ist“. Im Sinne von ATTESLANDER gilt es dabei menschliches Handeln im Rahmen der empirischen Sozialforschung „systematisch zu erfassen und zu deuten“ (1995: 5).

Dies wird auch im Hinblick auf den Forschungskontext deutlich, denn die Einwohner von Megastädten sind aufgrund des exponentiellen Wachstums und der sich daraus abzuleitenden infrastrukturellen, ökonomischen und gesellschaftlichen Probleme (s. Kap. 1.1) immer komplexer werdenden Lebensbedingungen ausgesetzt. Das empirische Hauptanliegen der vorliegenden Arbeit gilt somit der Ermittlung und dem Verständnis menschlichen Handelns in Bezug auf die Wasserversorgung und einer daraus möglicherweise resultierenden Verwundbarkeit der Einwohner einer Megastadt.

Aus der Perspektive des Forschenden stellt sich daher die Frage nach einem geeigneten Erhebungsverfahren, welches Aufschluss über Handlungsbedingungen, Handlung und eine daraus ableitbare Verwundbarkeit der Haushalte geben kann. Um die Komplexität der Versorgungslage nachvollziehen zu können, wurde daher im Sinn von MEYER KRUKER und RAUH (2005: 5) ein Weg gewählt, der quantitatives und qualitatives Arbeiten ergänzt. „Insbesondere bei komplexen und [...] noch in der Entwicklung befindlichen Forschungsgegenständen [...] erbringt erst eine bewusst geplante Methodenvielfalt die notwendige Fülle an Informationen, um daraus ein Gesamtbild zusammenstellen [...] zu können“ schreibt auch KROMREY (2000: 508). MORRILL (1999, o.A.) belegt in seiner Untersuchung des Wahlkampfs der Kandidaten für den *city council* von Seattle: „I recently did an analysis of the geography of campaign contributions to candidates for Seattle city council. I mapped these and did a little regression, relating to income, distance from downtown and race; a typical ‘quantitative’ approach. But the folks I worked with [...] looked at the data and maps, and added to the discourse personal knowledge [...]. I couldn’t plug that information in, but it was also valid [...]. The point is that methodologies are not in conflict but mutually enforcing and enriching“.

Dieses Beispiel zeigt, dass menschliches Handeln nicht alleine aus der quantitativen Statistik heraus erklärt werden kann. Ferner ist es wichtig zu ermitteln, worin

die Handlungsabsicht eines Akteurs begründet ist, ein Umstand der mittels einer qualitativen Herangehensweise erfragt werden kann.

Dennoch ist auch der quantitative Ansatz wichtig, weil er die Beziehungen zwischen Handeln und den Handlungsbedingungen testen und diesbezüglich relevante Zusammenhänge aufdecken kann und eine subjektive Bewertung der Daten relativiert. Allerdings soll die quantitative Analyse der Daten nicht im Sinne einer positivistischen Perspektive verstanden werden, menschliches Handeln statistisch zu belegen, sondern dazu beitragen, diese zu verstehen und zu erklären. Daher verläuft die Quantifizierung der Daten auch anders als in den Naturwissenschaften, in denen Messwerte oftmals bereits vorliegen oder im Modell entwickelt und getestet werden. Operationalisierung bedeutet hier vielmehr das Umsetzen kultureller oder gesellschaftlicher Begriffe in Zahlen. Die inhaltlich zu begründende Skalierung der erhobenen Daten ist daher als Verfahren zu verstehen, welches „verschiedene Dimensionen qualitativ erfassen und anhand von Skalen quantitativ messen und darstellen“ kann (ATTESLANDER 1995: 261).

Die Anwendung von Statistik führt in diesem Sinn anders als in den Naturwissenschaften nicht zur Formulierung von harten Kausalzusammenhängen sondern zu Wahrscheinlichkeitsaussagen. Die Ergebnisse statistischer Analysen in den Sozialwissenschaften sind „immer nur vorläufiger Art, genau begrenzt und relativiert durch die zugrunde gelegten statistischen Prämissen“ (ATTESLANDER 1995: 283). Dennoch erlauben sie „einen Einblick [...] in die fast unüberschaubar gewordenen sozialen Zusammenhänge [moderner Gesellschaften]“ (ATTESLANDER 1995: 284). Die Kombination quantitativer und qualitativer Ansätze eignet sich daher sehr gut für die Zusammenschau der komplexen Lebensbedingungen in Megastädten, hier am Beispiel der Wasserversorgung.

4.2 Gliederung der Arbeitsschritte

Die vorliegende Arbeit ist eingebettet in ein umfangreiches, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstütztes Forschungsvorhaben mit dem Ziel, sich mittels unterschiedlicher methodischer Konzepte und theoretischer Perspektiven der Verwundbarkeit der Einwohner einer Megastadt im Zusammenhang mit der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zu nähern (s. Kap. 1.1). Delhi als schnell wachsende, hochdynamische urbane Agglomeration, die weit mehr als ein städtisches Zentrum umfasst und eine hohe Diversität urbaner und sozioökonomischer Struktu-

ren aufweist (s. Kap. 5.1), bietet die idealen Voraussetzungen für eine integrierende Forschungsarbeit.

4.2.1 Vorbereitungsphase

Während einer Konferenzteilnahme zur Verwundbarkeit von Städten an der Delhi University im März 2005 konnte die Verfasserin dieser Arbeit eine Vorstellung von der Heterogenität Delhis gewinnen. Erste Gespräche mit der indischen Projektpartnerin Reena Singh und Professoren der Delhi University sowie externen Experten bestätigten den Eindruck, dass die Wasserver- und Abwasserentsorgung der indischen Hauptstadt von primärer Forschungsrelevanz bzgl. der Verwundbarkeit ihrer Einwohner ist.

Aufgrund der Komplexität der Fragestellung einigten sich die Projektbeteiligten darauf, dass die Verfasserin der vorliegenden Studie sich primär mit der Analyse der Verwundbarkeit der Einwohner im Hinblick auf die Wasserversorgung – insbesondere der Wassermenge – beschäftigt, während die Entsorgung der Abwässer und die daraus resultierenden Einflüsse auf Wasserqualität und Gesundheit in andere Projektarbeiten, insbesondere die von Singh, eingebettet sind. In den Folgemonaten konnten neben dem vertiefenden Studium der Fachliteratur³⁵, das während der folgenden Forschungsarbeiten fortgesetzt wurde, ein erstes theoretisches Konzept im Kontext von Verwundbarkeit entwickelt sowie in Kooperation mit Singh ein erster Fragebogenentwurf erstellt werden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit der Ergebnisse, bot sich ein gemeinsamer Fragebogen an. Parallel zum eigenen Forschungsvorhaben erfolgte in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern der Ludwig Maximilian Universität in München eine Vorauswahl der Untersuchungsgebiete. Um den Kauf von hochauflösenden Satellitenbildern zu ermöglichen, der für den fernerkundlichen Forschungsansatz der Doktorandin in München von Bedeutung war, wurde die Vorauswahl anhand der Ortskenntnisse von Singh und Krafft getroffen und beruht auf folgenden Argumenten:

³⁵ Die grundlegende Literatur zur Forschungsfrage sowohl aus fachlich-inhaltlicher als auch theoretischer Perspektive wurde bereits in der Phase der Antragstellung gesichtet und sukzessive im Lauf der Forschungsarbeit ergänzt. Insbesondere nach der Wahl von Delhi als Untersuchungsgebiet (zunächst war hier auch Bangkok in der engeren Wahl der Antragsteller) erfolgte das Studium von Publikationen zur Thematik und Problematik in der indischen Hauptstadt selber; darüber hinaus konnten vor Ort Statistiken von zahlreichen städtischen Behörden (DDA, MCD, DJB), sowie unveröffentlichte Graue Literatur zum Thema erworben werden. Während der gesamten Forschungsphase ermöglichte der Zugang zum Internet das Herunterladen von digital publiziertem und öffentlich zugänglichem Informationsmaterial. Unterstützend wurden darüber hinaus Artikel aus verschiedenen nationalen und lokalen Zeitungen, die während der Feldaufenthalte zum Thema erschienen waren, als Informationsquelle hinzugezogen. Durch die Artikel konnten aktuelle Bezüge zu den infrastrukturellen Problemen, Lösungsansätzen und dem öffentlichen Meinungsbild hergestellt werden.

- Das historische Zentrum von Delhi ist aus der gewählten Forschungsperspektive besonders relevant, weil es einerseits das älteste erhaltene Siedlungsgebiet der Stadt repräsentiert, das seit Jahrzehnten mit einem baulichen und infrastrukturellen *downgrading* Prozess in Verbindung gebracht wird, und andererseits mit dem Regierungsviertel den wohl am bestversorgten Stadtteil aufweisen kann (s. Kap. 5.1).
- Der Süden und der Osten des Stadtgebiets sind bedeutsam, weil diese Regionen sich äußerst heterogen entwickelt haben und in Bezug auf die infrastrukturelle Ausstattung größere Unterschiede auf engem Raum (was insbesondere für die Fernerkundung relevant ist) aufweisen dürften, als die Satellitenstädte im Westen und Nordwesten Delhis (s. Kap. 5.1 und 5.2).

Aufgrund dieser Argumentation wurden für diese Stadtgebiete Quickbird-Satelliten-szenen erworben und anhand der morphologisch-heterogenen Struktur zunächst drei potenzielle Untersuchungsgebiete ausgewählt.

4.2.2 Empirische Phase

An die vorbereitende Phase schloss sich die empirische Erhebungs- und Auswertungsphase an, die sich in zwei dreimonatige Feldkampagnen und die Analyse der erhobenen Daten unterteilen lässt. In die Analysezeit integriert war ein privat finanzierter dritter Aufenthalt vor Ort, um insbesondere Informationen, die aus dem Literaturstudium gewonnen wurden, und Merkmalsausprägungen, die bei der Übertragung der Daten auffielen, durch eine letztmalige Begehung der Untersuchungsgebiete und Gespräche mit den Einwohnern zu ergänzen bzw. zu verstehen. Diese und weitere Fachgespräche, die während der ersten beiden Feldaufenthalte geführt wurden, sind jedoch nicht im Sinne von qualitativ zu interpretierenden Leitfadeninterviews, sondern als zusätzliche Informationsquellen auszuwerten.

Während des ersten Feldaufenthalts von September bis November 2005 wurden zunächst die Untersuchungsgebiete konkretisiert. Hierbei galt es zwei Grundannahmen zu berücksichtigen: zum Einen die aus fernerkundlicher Perspektive relevante hohe morphologisch-strukturelle Fragmentierung³⁶ der räumlichen Einheiten und zum Anderen die aus sozial- und stadtgeographischer Perspektive wichtige Un-

³⁶ Fragmentierung ist in dem Fall nicht in der von SCHOLZ entwickelten Definition zu verstehen, sondern im Sinn eines hohen Grades strukturell erkennbarer morphologischer Diversität auf engem Raum. Eine Kernthese der fernerkundlichen Methodik lautet, dass die unterschiedlichen räumlichen Strukturen des Stadtkörpers, die man in den Quickbirdszene erkennen kann, unterschiedliche Siedlungseinheiten repräsentieren und von dieser Perspektive aus von einer unterschiedlichen infrastrukturellen Ausstattung ausgegangen werden kann. Das Ergebnis der fernerkundlichen Analyse von Verwundbarkeit wird derzeit von Susan Niebergall an der Ludwig Maximilian Universität in München in ihrer entstehenden Doktorarbeit erarbeitet.

terscheidung der Siedlungstypen. Daher wurden insgesamt sieben Untersuchungsgebiete³⁷ ausgewählt, die sich im Satellitenbild hinsichtlich ihrer morphologischen Struktur voneinander trennen lassen. Diese stellen ihrerseits jedoch keine homogene Einheit dar, sondern umfassen z.T. mehrere Siedlungen, die einen unterschiedlichen ‚Formalitätsstatus‘ aufweisen (s. Kap. 5) und verteilen sich wie in Abbildung 10 dargestellt.

Parallel zur Auswahl der Untersuchungsgebiete wurde der konzipierte Fragebogen getestet. Nach erfolgter Überarbeitung begann im Oktober 2005 die Erhebung der Primärdaten, die während der ersten Feldkampagne in drei der sieben Untersuchungsgebiete erfolgreich durchgeführt werden konnte. Die Auswahl der Haushalte erfolgte anhand einer geschichteten Zufallsstichprobe, die die Lage der Haushalte innerhalb der von Niebergall im Satellitenbild ausgewiesenen morphologischen Strukturen ebenso berücksichtigte, wie die Zugehörigkeit der Einwohner zu einem definierten Siedlungstyp (von der *Gated Community* der Oberschicht bis zur *JJ-Colony*). Die interviewten Haushaltsmitglieder waren sowohl männlichen als auch weiblichen Geschlechts (angestrebtes Verhältnis 50:50), um genderbasierte Aussagen treffen zu können. Um den befragten Personen die Möglichkeit der Einsichtnahme in den Fragebogen zu geben, wurde dieser in *Hindi* übersetzt, da dadurch ein besseres Fragenverständnis seitens der Interviewten ermöglicht werden konnte. Vertiefende Einblicke in die Versorgungssituation innerhalb der Untersuchungsgebiete erhielten die Forscherinnen darüber hinaus durch Gespräche mit Präsidenten lokaler Resident Welfare Associations (RWA), die u.a. die Belange der Einwohner nach außen, z.B. gegenüber den städtischen Behörden vertreten.

Außerdem wurden in dieser Zeit erste Kontakte zur städtischen Wasserbehörde (dem *Delhi Jal Board*, siehe Kap. 5.2) zwecks des Erwerbs von Daten zur infrastrukturellen Ausstattung der Untersuchungsgebiete geknüpft. Da diese jedoch an monetäre Forderungen gebunden waren, konnte der Kauf trotz intensiver Bemühungen auch während der zweiten Feldphase nicht realisiert werden³⁸. Weitere Informationen zur Versorgungssituation mussten daher aus sekundären Quellen

³⁷ Die ursprüngliche Idee, auch im Regierungsviertel Daten zu erheben, musste aufgrund der hohen Sicherheitsvorkehrungen und dem Status der dort lebenden Einwohner verworfen werden.

³⁸ Gespräche mit Mr. Ashish Kundra, damaliger CEO im Bereich *Water and Revenue* und zuständig für die Öffentlichkeitsarbeit des DJB, am 19.09. und 26.10.2005, und mit Mrs. Anjali Rai, der damaligen stellvertretenden Vorsitzenden des DJB und Mr. Ashish Kundra am 21.02. und 16.03.2006, sowie eine intensive E-Mail Korrespondenz.

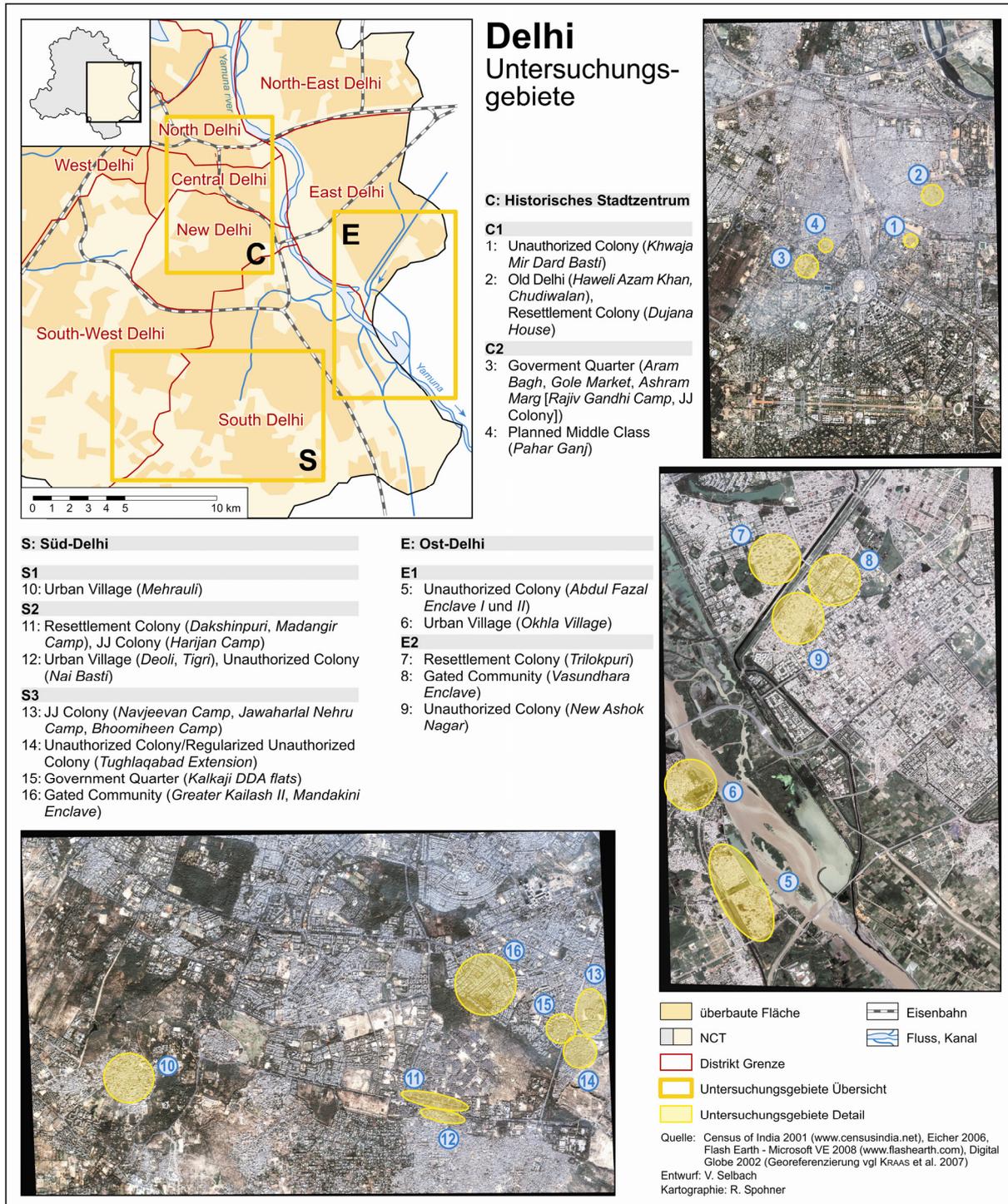


Abb. 10: Die Verteilung der Untersuchungsgebiete im Stadtgebiet.

(Fachpublikationen, Statistiken des *Delhi Jal Boards*, etc.) gewonnen werden.

Die Komplettierung der Datenerhebung in den verbliebenen vier Untersuchungsgebieten mittels des standardisierten Fragebogens erfolgte von Februar bis April 2006. Bei der Durchführung der Feldarbeiten wurden die Doktorandinnen während beider Feldaufenthalte in ihrer Arbeit von Studierenden der Delhi University unterstützt, die aufgrund ihres fortgeschrittenen Studiums und der fachlichen Ausrichtung (Geographie, Soziologie und Umweltrecht) mit der Thematik vertraut waren. Um

eine effiziente und korrekte Ausfüllung der Fragebögen sicherzustellen, wurden die Interviewer zudem in den Kontext der Forschungsarbeit eingewiesen sowie von der Verfasserin begleitet, um die Korrektheit der Erhebung zu überprüfen. Die Interviews wurden auf Hindi geführt, im Fragebogen aber direkt ins Englische übertragen. Insgesamt wurden 700 Datensätze erhoben.

Als hilfreich hat sich darüber hinaus die Methode der teilnehmenden Beobachtung erwiesen, die sich z.B. dann ergab, wenn an öffentlichen Wasserquellen Behälter für die Zuteilungszeiten deponiert wurden oder Frauen auf den Beginn der Zuteilungszeit warteten, Wasserverkäufer mit ihren Handkarren durch die Straßen zogen und Wassertanker auf dem Weg zu ihrem Bestimmungsort durch undichte Ventile Wasser verloren. Diese Momentaufnahmen sind in Form von Photos dokumentiert worden und tragen zum Verständnis der Versorgungssituation der Bevölkerung bei. Durch einen dreimonatigen Aufenthalt in einer indischen Familie konnte die Verfasserin darüber hinaus selber erleben, dass eine vierundzwanzigstündige Versorgung mit Wasser eine Ausnahmesituation darstellt und welche Anpassungsmechanismen zur Versorgungssicherheit unabdingbar sind³⁹.

Bereits nach Abschluss des ersten Feldaufenthalts erfolgte die Eingabe der Daten in eine Datenmatrix, die nach Beendigung der zweiten Feldkampagne weitergeführt und abgeschlossen wurde. Während die offenen Fragen und andere notierte Anmerkungen im Originaltext übernommen wurden, erfolgte die Übertragung der geschlossenen Fragen anhand eines Codierungsschlüssels. Die daran anschließende Analyse wurde mittels eingängiger statistischer Methoden durchgeführt (s. Kap. 4.3.). Im Zusammenhang mit der Auswertung der Daten erfolgte auch eine Revision des Verwundbarkeitsverständnisses und der theoretischen Überlegungen sowie die Interpretation der Ergebnisse im Kontext des entwickelten Forschungsdesigns. Der Abschluss der ersten Projektphase bestand in der Dokumentation des Forschungskontextes, der finalen theoretischen Einbindung der Forschungsperspektive sowie der Präsentation der empirischen Ergebnisse und der theoriegeleiteten Interpretation. Im Vorfeld dieses Arbeitsschritts galt es zunächst die Inhalte zu gliedern, bevor daraus in einem letzten Schritt die Niederschrift und damit die vorliegende Arbeit entstand. Die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte ist in Abb. 11 zusammengefasst.

³⁹ Der Aufenthalt erfolgte zwar nicht in Delhi selber, sondern in Karnal, einer Stadt 100 km nördlich der Hauptstadt. Die Verhältnisse dort sind jedoch als gleichwertig zu erachten.

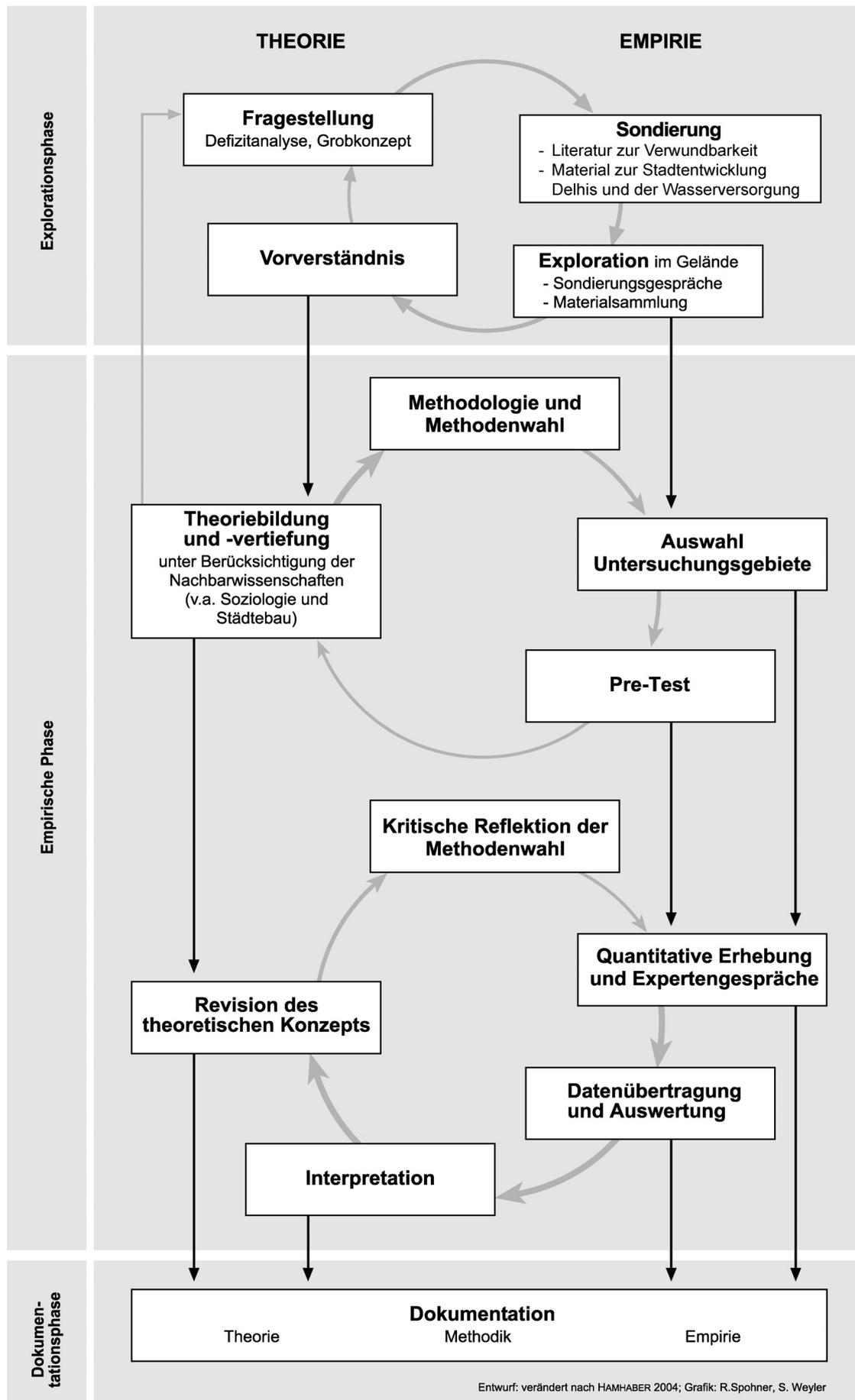


Abb. 11: Methodisches Konzept.

4.3 Methodisches Vorgehen

4.3.1 Fragebogendesign

Um einen möglichst breiten Überblick über die sehr komplexe Versorgungslage der Einwohner Delhis zu erhalten, wurde aufgrund der wissenschaftstheoretischen Überlegungen (s. Kap. 4.1) ein standardisierter und vorstrukturierter Fragebogen entwickelt. Dieser Fragebogen ließ im Einzelfall auch offene Fragen zu, um insbesondere das Handlungsbewusstsein und die Hintergründe für die Versorgungs(un)zufriedenheit zu erfassen, die im Vorfeld der Untersuchung nicht bekannt sein konnten. Der Fragebogen wurde von den Doktorandinnen des Projektes gemeinsam unter der Prämisse konzipiert, für alle Befragten eine identische Interviewsituation zu erzeugen. Durch diese Standardisierung sollte vermieden werden, dass durch wechselnde Formulierungen derselben Frage unterschiedliche Interpretationsvorgaben erzeugt wurden. Da bei der Befragung der Haushalte berücksichtigt werden musste, dass Daten für drei Forschungsansätze zu erheben waren, entstand ein sehr umfangreicher Fragebogen, der der Arbeit im Original in Anhang III beigefügt ist.

Im Folgenden sollen jedoch nur die Teile des Fragebogens erläutert werden, die für die vorliegende Arbeit relevant sind und sich auf die Versorgungssituation der Haushalte und ihre diesbezüglich zu ermittelnde Verwundbarkeit beziehen.

Anhand von Wissensfragen (s. Tab. 1) zur infrastrukturellen Ausstattung ließ sich die Versorgung der Haushalte durch das *Delhi Jal Board* ermitteln (z.B. Wasseranschluss im Haus, Dauer und Zuverlässigkeit der Zuteilung), um anhand der jeweiligen Merkmalsausprägungen die städtische Versorgungsleistung bestimmen zu können. Um Aussagen zur sozioökonomischen Disposition der befragten Haushalte treffen zu können, wurden mittels Faktfragen Informationen zum persönlichen Hintergrund (Alter, Geschlecht, schulisch-akademische Bildung, Kaste, Haushaltsgröße, Einkommen, vorhandene Konsumgüter, Siedlungstyp) erhoben. Diese wurden ergänzt von Meinungsfragen zum nachbarschaftlichen Zusammenhalt innerhalb eines Wohnblocks oder Straßenzugs aus der Perspektive der befragten Person (z.B. ob und in welchem Umfang eine RWA in der Nachbarschaft aktiv ist).

Anhand der Merkmalsausprägungen der Variablen soll überprüft werden, wie umfangreich die Haushalte auf eine mögliche Versorgungslücke reagieren können. In der statistischen Auswertung stellen sie – neben der Exposition – die erklärenden

Größen für die ergriffenen Maßnahmen dar. Diese wurden zunächst ebenfalls in Form von Wissens- und Faktfragen ermittelt (z.B. ob eine Wassertonne vorhanden sei, externe Quellen zur Wasserversorgung genutzt werden und wenn ja welche, etc.). Durch einen Vergleich zwischen der städtischen Versorgungsleistung, der Anzahl der zu versorgenden Familienmitglieder und ergriffener Maßnahmen konnte schließlich ermittelt werden, ob eine Versorgungslücke existiert und ob ein Haushalt somit verwundbar ist.

Um einen Halo-Effekt zu vermeiden, wurde jedoch erst in einem anderen Kontext mittels einer Handlungsfrage explizit abgefragt, ob und wenn ja wie die Haushalte in Bezug auf die Wasserversorgung handeln. Dadurch soll geprüft werden, ob die Haushalte ihre auf die Versorgung bezogenen Handlungen als solche benennen (können), oder diese bereits als Handlungsrouninen in ihrem praktischen Bewusstsein verankert sind. Offen formulierte Meinungsfragen zur Zufriedenheit mit der Versorgungssituation, die zu Beginn des Interviews in Bezug auf die Wasserbereitstellung seitens des Versorgers und am Ende des Interviews in Bezug auf die Gesamtsituation gestellt wurden, sollen Auskunft darüber geben, ob die statistisch und verbal argumentativ hergeleitete Verwundbarkeit bezüglich der Wasserversorgung von den Befragten ebenfalls als solche wahrgenommen wird.

Fragekategorie	Beschreibung	Beispiel
Faktfragen	Fragen nach Fakten, meist nach personalen und demografischen Eigenschaften	<i>Number of family members?</i>
Wissensfragen	Fragen zum Kenntnis- und Wissensstand des Befragten	<i>How long is pipe (DJB) water supply available in a day?</i>
Handlungs-/Verhaltensfragen	Fragen, die sich auf Handlungen und Verhalten von Befragten beziehen	<i>Have you taken any measures to overcome these problems?</i>
Einstellungs-/ Meinungsfragen und Begründung	Fragen, die sich auf die Wünschbarkeit oder die Beurteilung von Statements beziehen	<i>Are you satisfied with the water supply situation?</i>
Planungsbezogene Fragen	Fragen nach Vorschlägen, Ideen	<i>What are your suggestions to cope with water shortage problems?</i>

Tab.1: Quantitative Fragekategorien nach MEYER KRUKER und RAUH (2005).

4.3.2 Klassenbildung und Auswertung der Daten

Um die erhobenen Daten für die Auswertung aufzubereiten, wurden sie zunächst in eine Datenmatrix⁴⁰ übertragen, wobei jeder Haushalt eine Untersuchungseinheit darstellt. Die offen beantworteten Fragen wurden im Wortlaut übernommen und die stetig erhobenen Variablen in ihrer originären Ausprägung (z.B. die exakten Zuteilungszeiten, das Alter, die Anzahl der Haushaltsmitglieder, etc.). Die diskret erhobenen Variablen⁴¹ (z.B. Einkommen, Bildungsniveau) konnten dagegen bereits in codierter Form übertragen werden. In einem zweiten Schritt erfolgte dann die Klassifizierung der stetigen Variablen bzw. die Bildung neuer Variablen, die aus den Antworten der Haushalte heraus generiert werden konnten. Hierbei ergab sich das Problem, eine geeignete Klassenzahl, -breite und -grenze für die erhobenen Daten zu finden. Zur Bildung geeigneter Klassenzahlen erwiesen sich bekannte Faustformeln – wie beispielsweise die von Sturges ($k = 1 + 3,32 \lg n$) – als wenig hilfreich. In Anlehnung an MEYER KRUKER und RAUH (2005: 116) wurde daher „eine subjektive, den [...] Daten angepasste Entscheidung getroffen“, mit dem Ziel, mit einem Minimum an Klassen ein Maximum an Informationen zu erhalten. Im Einzelfall erwiesen sich die gewählten Klassen in der Auswertung der Daten jedoch als zu gering besetzt (z.B. Haushaltsgröße), so dass in diesen Fällen eine weitere Zusammenfassung der Daten nötig wurde.

In dem Zusammenhang schließt sich die Diskussion um die Wahl von Klassenbreiten und -grenzen an. Bei der Klassenbildung galt es zu vermeiden, dass sich die verschiedenen Kategorien überdecken und zu beachten, dass das gesamte Wertintervall von den gebildeten Klassen umfasst wurde. „Alle Klassen sind zu besetzen und müssen nahtlos aneinander anschließen“ (BAHRENBERG, GIESE und NIPPER 1990: 32). Ferner argumentieren die Autoren, dass eine ausgeglichene Intervallgröße in Bezug auf die Klasseneinteilung zu beachten sei. In Bezug auf die Äquidistanz der Klassenintervalle ergaben sich jedoch im Einzelfall Probleme, da gleiche Klassenbreiten aus der zugrunde liegenden Forschungsproblematik (-thematik) zu verzerrenden und inhaltlich nicht sinnvollen Ergebnissen führen würden. Aus diesem Grund erwies sich auch das Prinzip der gleichen Klassenbesetzung als nicht anwendbar. „Vorsicht ist [...] geboten, wenn man sich bei Klassifizierungsverfahren unreflektiert

⁴⁰ Die Originaldatenmatrix war den zur Begutachtung eingereichten Arbeiten in digitaler Form auf CD-Rom beigelegt; ebenso die protokollierten Notizen zu den informativen Gesprächen.

⁴¹ Aufgrund der Sensitivität der Themen wurden diese Fragen im Vorfeld klassifiziert, um einer möglichen Verweigerung der Aussage vorzubeugen.

auf den Computer [...] verlässt. SPSS z.B. bietet unter dem Menü „Transformieren“ die Möglichkeit „Variablen kategorisieren“ an. Dabei werden für eine selbst zu bestimmende Klassenanzahl mit Hilfe von Lageparametern⁴² etwa gleich besetzte Klassen gebildet“ (MEIER KRUKER und RAUH 2005: 116).

Die Kategorisierung der Daten erfolgte daher durch ein intuitives Vorgehen, welches sich an ‚Sinnschwellen‘ orientiert. Diese lassen sich zum einen anhand von externen offiziellen oder allgemeingültigen Richtlinien (z.B. Bildung, Einkommen, benötigte Wassermenge am Tag) begründen oder verbal-argumentativ aus Erkenntnissen herleiten, die logisch nachvollziehbar sind und während der Erhebung der Daten bzw. während des Auswertungsprozesses gewonnen wurden (Alter, Haushaltsgröße, Zuteilungszeiten, Handlungstypen). Insofern ist die Operationalisierung der Daten zum Teil auch von der subjektiven Sicht der Forschenden geprägt.

Dies führt jedoch dazu, dass die Klassen nicht immer gleich besetzt sind (s.o.) und muss bei der Auswertung und Interpretation berücksichtigt werden. Wenn die Klassenbreiten deutlich voneinander abweichen, eine Zusammenfassung der Klassen jedoch zu nicht akzeptierbaren Informationsverlusten führen würde, wurde bei einigen Berechnungen auf ein solches Vorgehen verzichtet. In diesen Fällen sind statistische Zusammenhänge zwischen zwei Variablen dadurch nicht immer nachweisbar. Lassen sie sich jedoch als solche ermitteln, sind sie sehr vorsichtig und eher als Tendenzen und nicht als Wahrscheinlichkeitsaussagen⁴³ zu interpretieren. Dies ist in der vorliegenden Untersuchung insbesondere in Bezug auf die rechtliche und sozio-ökonomische Differenzierung der Siedlungen der Fall (s. Kap. 4.4).

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass in Bezug auf die Klasseneinteilung ein Grenzwert immer der höheren Klasse zugeschlagen wurde (z.B. bei der Speichermöglichkeit von Wasser, der Einkommenshöhe oder der Ermittlung von Verwundbarkeit). Da die gewählten Klassengrenzen jedoch nicht als kategorische Trennlinien zu verstehen sind, sondern vielmehr der Orientierung dienen, können die Ergebnisse im Einzelfall auch über- bzw. unterbewertet sein.

⁴² Unter Lageparametern fasst man alle statistischen Maßzahlen zusammen, die eine Verteilung repräsentieren, indem sie die Lage der mittleren oder häufigsten Variablenwerte angeben (BAHRENBURG, GIESE und NIPPER 1990: 36).

⁴³ „Mit statistischen Tests wird zwar keine Aussage möglich sein, dass eine Hypothese wahr oder falsch ist, aber man wird eine Aussage darüber treffen können, dass eine Hypothese mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit wahr oder falsch ist“ (BAHRENBURG, GIESE und NIPPER 1990: 115).

Im Anschluss an die Klassifizierung der Daten wurden diese mittels des Statistikprogramms SPSS⁴⁴ ausgewertet. Da es sich bei den vorliegenden Variablen um ein nominalskaliertes (Nachbarschaftshilfe, Geschlecht, geographische Lage im Stadtgebiet, Siedlungstypen, Handlungsweise⁴⁵) bzw. ordinalskaliertes (Einkommen, Bildungsniveau, Zuteilungszeiten) Skalenniveau handelt, erfolgte die Auswertung mithilfe von Verfahren zur deskriptiven Statistik. Anhand der univariaten Statistik konnte die Verteilung der Merkmalsausprägungen der untersuchten Variablen innerhalb der vorliegenden Stichprobe ermittelt werden. Anhand von bivariaten Häufigkeitsverteilungen ließen sich durch die Erstellung von Kreuztabellen unter Prüfung der Unabhängigkeit der Variablen und unter Berücksichtigung des Kontingenzkoeffizienten die Zusammenhänge zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen ermitteln⁴⁶. Dadurch war es möglich, statistisch nachzuvollziehen, ob und in welchem Umfang die Handlungsbedingungen (erklärende Variablen) auf die Handlungsweise (zu erklärende Variable) Einfluss nehmen. Die aus der statistischen Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse wurden unterstützt bzw. ergänzend interpretiert durch weitere Aussagen, die während der Datenerhebung in den Fragebögen aufgenommen wurden und den Informationen, die sich aus teilnehmender Beobachtung und Fachgesprächen beisteuern lassen.

⁴⁴ Verwendet wurde die Version SPSS 12.0 für windows in der englischen Version. Eingeführt in die Nutzung wurde die Verfasserin von Prof. Dr. J. Nipper, der anschließend das Lehrbuch von Pospeschill (2001) „SPSS für Fortgeschrittene. Durchführung fortgeschrittener statistischer Verfahren“ zur Verfügung stellte.

⁴⁵ Im Sinne von ATTESLANDER kann bei der Skalierung der Lage im Stadtgebiet, der Nachbarschaftshilfe, der Handlungsweisen und der Siedlungstypen auch von einer Ordinalskala gesprochen werden, da mit „der Zahlenzuordnung eine Rangordnung der Klassen [verbunden ist], wenn der Forscher diese [...] Abstufung [...] theoretisch begründet“ (ATTESLANDER 1995: 299). Die Abfolge der Skalierung „Lage im Stadtgebiet“ entspricht der Nähe zum anstehenden Grundwasser (0 bedeutet sehr tief, 2 tief, 4 oberflächennah); 1 bedeutet keine Nachbarschaftshilfe / 4 eine Integration in nachbarschaftliche Netzwerke ist gegeben; innerhalb der Handlungsweisen erfolgt die Abstufung von 0 (der Betreffende handelt nicht) bis 7 (mittels eigenem Brunnen oder Nutzung eines *power motors* wird die optimale Handlungsmöglichkeit erreicht) und bei den Siedlungstypen bedeutet 2 (Gated Community (1 entfällt aufgrund von Zusammenfassung der einzelnen Typen, s. Kap. 5.1)) bis 14 (JJ-Colony) eine immer größer werdende Informalität bzw. sozio-ökonomische Differenz zur Oberschicht.

⁴⁶ Um zu prüfen, ob die Stichprobendaten zufällig verteilt sind oder tatsächlich ein statistisch belegbarer Zusammenhang in Bezug auf die Grundgesamtheit vorliegt, wurde der χ^2 Test auf Unabhängigkeit durchgeführt.

Das Ausmaß bzw. die Enge eines Zusammenhangs wurde, anhand des Kontingenzkoeffizienten (C) nach Pearson ermittelt. Da die Kreuztabellen jedoch nicht immer gleich groß ausfielen, musste der Wert korrigiert werden (C_{korr}) (MEYER KRUKER und RAUH 2005, NIPPER, handschriftlich Mai 2008).

Je näher der errechnete Wert bei 1 liegt, umso stärker ist der Zusammenhang zwischen den untersuchten Variablen. Als grobe Orientierungswerte können gelten: < 0,3 sehr schwacher Zusammenhang, < 0,5 eher schwacher Zusammenhang, < 0,7 eher starker Zusammenhang und alle Werte darüber als sehr starker Zusammenhang.

Schließlich lässt sich über die korrigierten Residuen bzw. dem Vergleich zwischen erwarteter und tatsächlicher Zellbesetzung ermitteln, welche Zusammenhänge innerhalb der verglichenen Variablen besonders stark ausgeprägt sind und welche eher schwächer ausfallen.

Die Kreuztabellen liegen den Gutachtern zur Validierung der Ergebnisse im Anhang der Prüfexemplare vor und können bei Interesse von der Verfasserin der Arbeit auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Zum Abschluss der empirischen Arbeit erfolgte schließlich der Vergleich zwischen Verwundbarkeit aus empirisch-statistischer Perspektive mit der subjektiven Einschätzung der befragten Haushalte in Bezug auf ihre Versorgungszufriedenheit. Mittels der im Wortlaut vorliegenden Erläuterungen der befragten Personen kann nachvollzogen werden, anhand welcher Argumente die Haushalte ihre Versorgungslage einschätzen, begründen und kommunizieren. Die diesbezüglich wiedergegebenen Zitate stehen dabei stellvertretend für Aussagen von weiteren Interviewpartnern, die in Wortlaut oder Intention identisch sind. Diese Aussagen ermöglichen abschließend eine Ausweisung unterschiedlicher Typen von Verwundbarkeit in Bezug auf die Wahrnehmung seitens der betroffenen Haushalte.

4.4 Kritische Auseinandersetzung mit dem gewählten Ansatz

Aufgrund des sehr komplexen Projektdesigns, haben sich einige Ansätze und Fragen z.T. bereits während der Feldkampagne, v.a. aber während der Analyse der Daten als zu ambitioniert erwiesen. Die damit verbundenen Problemfelder sind in Tab. 2 zusammengefasst und sollen an dieser Stelle kritisch reflektiert werden.

Insgesamt erwies sich die Gestaltung des Fragebogens als sehr umfangreich, so dass während der Befragung aufgrund des jeweiligen Zeitbudgets der Interviewpartner zum Teil Abstriche in der Ausführlichkeit der Beantwortung der Fragen gemacht werden mussten. Im Extremfall brachen die interviewten Personen die Befragung ab. Dies ist jedoch nicht immer dem Zeitfaktor sondern auch einem im Einzelfall grundsätzlichen Misstrauen der Befragung gegenüber geschuldet.

Nicht immer antworteten die interviewten Personen offen und ehrlich, so dass im Zweifelsfall das Interview auch von Befragterseite aus abgebrochen wurde. Auch die Fälschung einiger Fragebögen wurde von der Verfasserin beobachtet. Diesbezügliche Ermahnungen unterbanden diese Praxis, doch durch die zeitliche Verschiebung zwischen der Erhebung des Fragebogens und der Überprüfung der Daten, ließ sich in situ die Situation nicht verhindern. In einigen Fällen drängt sich auch die Vermutung auf, dass die gegebenen Antworten nicht der Realität entsprechen, weil die Anwesenheit Dritter – situationsbedingt – beim Interview eine Beschönigung oder Dramatisierung der Lage hervorgerufen hat. Insgesamt mussten von den 700 erhobenen Fragebögen daher 76 aus der Stichprobe aussortiert werden.

Ein weiteres Problemfeld lag innerhalb einiger Fragen selber. Generell gilt, dass in zahlreichen Fragebögen die ein oder andere Frage bei der Erhebung übergangen wurde bzw. der Interviewpartner diese nicht beantworten konnte oder wollte. Dies gilt

insbesondere bei einer gewissen Tabuisierung von Themen, wie z.B. der Kastenganhörigkeit. Bei der Frage nach dem täglichen Wasserverbrauch und Wasserkonsum unterblieb in vielen Fällen die diesbezüglich gewünschte Differenzierung in die einzelnen wasserbezogenen Aktivitäten – entweder aus Zeitmangel oder aus Unwissenheit. Darüber hinaus erwies sich das Wissen um die täglich zur Verfügung stehende Wassermenge – bei Männern und Frauen gleichermaßen – insgesamt als zu unpräzise, so dass diesbezüglich keine gültigen Aussagen getroffen werden können.

In zwei Fällen haben sich die Fragen erst während der Analyse als falsch formuliert herausgestellt:

- Die Abfrage, ob die Befragten in Krisenzeiten der Wasserversorgung Einschränkungen im Alltagsleben hinnehmen müssten, erwies sich insofern als ungünstig, da die Antworten sich nicht auf die alltägliche Situation beziehen konnten, die nicht a priori als Krise gelten kann.

Fragemerkmale	
Halo-Effekt	Die Positionierung der Fragen kann durch „Ausstrahlung“ von vorhergehenden Fragen zu unabsichtlich suggerierten Antworten führen.
Befragtenmerkmale	
Soziale Erwünschtheit der Antworten	Abgabe sozial erwünschter Antworten
Meinungslosigkeit	Abgabe einer „Weiß-nicht-Antwort“ z.B. bei unangenehmen, tabuisierten Themen
<i>Non-Response</i>	Antwortverweigerung zu einer Frage oder zum gesamten Fragebogen
<i>Non-Attitudes</i>	Abgabe einer Antwort, obwohl keine Meinung zum erfragten Gegenstand ausgebildet ist
Interviewer-/ Interviewereffekte	
Interviewer-Merkmale	Reaktionen auf Merkmale und Verhalten des Interviewers (z.B. suggestives Einwirken, gezieltes Betonen von Antwortkategorien, Drängen)
Fälschungen von Interviews	(gezielte) Manipulation durch den Interviewer
Anwesenheit Dritter	Reaktionen auf die Anwesenheit Dritter beim Interview

Tab.2: Antwortverzerrungen nach MEYER KRUKER und RAUH (2005).

- Die Frage nach aufgetretenen Krankheiten innerhalb der Familie wurde nicht in den Kontext der Versorgungssituation gestellt, so dass es für die genannten Erkrankungen auch andere Gründe geben mag, die nur in einem weiter gefassten Zusammenhang interpretiert werden können.

Zu Antwortverzerrungen ist es auch bei den Meinungsfragen gekommen. Diese sind zum einen der sprachlichen Problematik geschuldet und zum anderen dem – trotz zahlreicher Schulungen – persistenten Unverständnis der Fragerelevanz. Dies ist u.a. auch auf interkulturelle Differenzen zurückzuführen. So ist die Frage nach der Zufriedenheit mit der Versorgungssituation einschließlich der gewählten Handlungsstrategie, die am Ende des Interviews gestellt wurde, sehr oft mittels Duplizierung einer in ähnlicher Form zu einem früheren Zeitpunkt gestellten Frage zur Versorgungssituation seitens des städtischen Versorgungsunternehmens beantwortet worden. Umgekehrt wurden, wenn am Anfang des Interviews bereits Aussagen zur Zufriedenheit bzgl. der getroffenen Handlung getätigt wurden, die Befragten nicht explizit auf die Beurteilung der Versorgung seitens der Stadt hingewiesen und bezogen von ihnen unternommene Handlungen in die Beurteilung mit ein, so dass in diesen Fällen der Zweck der Meinungsfrage am Ende der Erhebung nicht verstanden wurde. Die Bedeutung der Differenzierung zwischen beiden Fragen konnte den Interviewern trotz mehrfacher Erklärungsversuche nicht bewusst gemacht werden. Ferner erfolgte die Aufnahme der Antworten sehr bald nach einem stereotypen Muster der einzelnen Befragenden, das auf die mehr oder weniger simultan erfolgende Übersetzung von Hindi ins Englische zurückzuführen ist und vermuten lässt, dass die Antworten im Original sehr viel differenzierter ausgefallen sein dürften.

Schließlich erwies sich die angestrebte Homogenität der Stichprobe in den Untersuchungsgebieten als nicht realisierbar. Während die Bevölkerung in den vergleichsweise marginalisierten Vierteln bereitwillig Auskunft gab, erwies es sich als nahezu unmöglich Zugang (im Sinne von Akzeptanz) zu den Einwohnern der *Gated Communities* der oberen Mittelschicht und Oberschicht zu erhalten, um eine zahlenmäßig äquivalente Datenmenge zu erheben. Die Ergebnisse in Bezug auf die Siedlungstypen sind somit als Tendenz zu interpretieren und nicht als allgemeingültige, quantitativ-repräsentative Wahrscheinlichkeiten.

Eine grundsätzliche Problematik hat sich schließlich daraus ergeben, dass der Maßstab der Untersuchungseinheit auf Haushaltsebene festgelegt worden ist, stellvertretend für den Haushalt jedoch nur eine Person geantwortet hat. Die persönli-

chen Daten zu Alter, Bildung und Geschlecht können daher nicht a priori stellvertretend für den Haushalt als erklärende Variablen in die Untersuchung einbezogen werden, da diese nicht der Haushaltsstruktur entsprechen.

Insgesamt hat sich die Wahl des Ansatzes im Gesamtkontext jedoch als erfolgreich herausgestellt, weil nur auf diese Art und Weise ein umfangreicher Überblick über die Problematik der Wasserversorgung gewonnen werden konnte, der der Komplexität des Sachverhalts gerecht wird. Aus den Fakt-, Wissens-, Handlungs- und Meinungsfragen konnten inhaltsreiche Ergebnisse generiert werden, die die Versorgungs- und Handlungssituation erfassen und die es gestatten, Aussagen zur Verwundbarkeit der untersuchten Haushalte zu treffen und eine Reinterpretation des theoretischen Forschungsdesigns ermöglichen. Insbesondere das qualitativ-explorative Spektrum zur Einschätzung der Versorgungssituation bietet dabei einen sehr guten Ansatzpunkt für weitere Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet (siehe Kap. 6.6). Des Weiteren können die Ergebnisse dieser Arbeit zur Verwundbarkeit der Haushalte im Kontext der Wasserversorgung im Folgenden mit den beiden parallel entstandenen Arbeiten innerhalb des Forschungsprojekts verglichen, interpretiert und in einen größer gestalteten Untersuchungsrahmen integriert werden.

III Empirie

5 Die Wasserversorgung in Delhi – Die Problematik

Die Wasserversorgung der Einwohner Delhis ist ein hochkomplexes Phänomen, das von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird. Neben dem v.a. in jüngster Zeit exponentiell verlaufenden Bevölkerungswachstum, mit weitreichenden Konsequenzen für die Expansion der Stadt und der Herausbildung einer äußerst heterogenen Stadtstruktur, beeinflussen u.a. politisch-administrative Regularien, das Wassermanagement sowie die Verteilung des zur Verfügung stehenden Oberflächen- und Grundwassers und daraus resultierende Probleme die Versorgung der Einwohner Delhis. Dabei stellen die angesprochenen Faktoren keine parallel verlaufenden Prozesse dar, sondern sind auf vielfältige und komplexe Art und Weise miteinander verknüpft. Daher soll im folgenden Kapitel anhand von Literaturlauswertungen, eigenen Beobachtungen während der Feldaufenthalte sowie der Kommunikation der Sachlage in den Medien die Problematik erläutert werden, bevor sich in einem zweiten Schritt (Kap. 6) die eigentliche empirische Untersuchung anschließt.

Um der Komplexität der Situation gerecht zu werden, wird zunächst die Entwicklung Delhis mit den damit verbundenen stadtplanerischen und siedlungsstrukturellen Konsequenzen dargestellt und anschließend auf die Probleme der Wasserversorgung eingegangen.

5.1 Stadtentwicklung, Bevölkerungswachstum und die Konsequenzen für Stadtplanung und Siedlungsstruktur

5.1.1 Stadtgründungen in Abhängigkeit von Wasser

In der wechselvollen dreitausendjährigen Geschichte Delhis (ausführlich beschrieben u.a. in PECK 2006) hat die ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Trink- und Brauchwasser einen entscheidenden Einfluss auf die Siedlungskontinuität gehabt. Brunnen (sog. *baolis*, Photo 1, Anhang I) und große Wasserreservoirs (Photo 2, Anhang I), die während der Monsunzeit gespeist wurden, bildeten das Versorgungsrückgrat für die verschiedenen Dynastien der Delhi Sultanate (1192-1525) und der Herrschaft der Mogulen (1525-1857). In dem semi-ariden Klima wurden Festungsanlagen und Herrschersitze immer wieder aufgegeben bzw. verlagert, wenn Brunnen als wichtige Trinkwasserquellen versiegten oder Wasserrückhaltebecken während mehrjähriger Trockenperioden oder aufgrund mangelhafter Pflege austrockneten

(ROHILLA, DATTA und BANSAL 1999; PECK 2005). Archäologen und Architekten sprechen daher von den „Seven [manchmal auch] Ten (Ancient) Cities of Delhi“ (PECK 2005: 3), von denen jedoch lediglich Shajahanabad (von den Briten Old Delhi genannt) als geschlossenes Siedlungsgebiet erhalten geblieben ist (zur Lage im heutigen Stadtgebiet s. Abb. 14). Demgegenüber sind die z.T. prachtvollen historischen Paläste, Darghars, Moscheen und Grabmäler der früheren Sultanate oft nur als Ruinen erhalten und werden von den heutigen Stadtvierteln überprägt. So ist die Siedlungsgeschichte der Stadt seit jeher von der Sorge um Wasserknappheit und Wassermangel begleitet gewesen. Neben Shajahanabad sind aus historischer Perspektive nur die von den Briten angelegten kolonialen Stadtteile, die im anschließenden Teilkapitel vorgestellt werden, nicht von Wassermangel bedroht gewesen.

5.1.2 Von der Ernennung zur Hauptstadt Britisch-Indiens bis zur Unabhängigkeit

Nach dem Untergang des Reiches der Mogulen und der Kolonialisierung verlor Delhi zunächst seine Vormachtstellung im Norden des Subkontinents. Während die im Norden und Nordosten Shajahanabads gelegenen Stadtteile nach dem großen Aufstand von 1857 (ausführlich hierzu PECK 2005; KRAFFT 1993) zerstört wurden und die Briten ihre Präsenz auf die üblichen *Civil Lines* (Verwaltungsbezirk, nordwestlich der Altstadt) und das *Cantonment* (Militärgebiet, zunächst ebenfalls nordwestlich, später südwestlich der *ridge*) sowie den Ausbau des Eisenbahnnetzes beschränkten⁴⁷, erblühten Mumbai/Bombay⁴⁸ als Handelszentrum und Kolkata/Calcutta und Shimla als Hauptstadt bzw. Sommerresidenz der Regierung Britisch-Indiens (NISSEL 1977; LAL 1997). Wachsende politische Unruhen in Calcutta veranlassten die Briten schließlich im Jahr 1911 die Hauptstadt von Britisch Indien nach Delhi zu verlegen (KULKE und ROTHERMUND 1998, ROTHERMUND 1995). Doch nicht Shajahanabad sondern eine südlich gelegene Neustadt (New Delhi), die das Selbstverständnis der britischen Kolonialherren widerspiegeln sollte, wurde zum Sitz der Regierung. Die nach Plänen der Architekten und Stadtplaner Lutyen und Baker bis 1931 errichtete Hauptstadt, die in Anlehnung an Washington DC und Canberra geplant und erbaut wurde⁴⁹ (PECK

⁴⁷ Delhi war damals und ist es bis heute der wichtigste Eisenbahnknotenpunkt im Norden des Subkontinents.

⁴⁸ Bei der Umbenennung der Städte in Mumbai, Kolkata oder auch Chennai (früher Madras) handelt es sich um inszenierte Namensgebungen, die im Zusammenhang politisch-nationalistischer Vorstellungen entstanden sind. Sie werden nicht von allen Teilen der Bevölkerung akzeptiert.

⁴⁹ Lutyen übernahm für die Errichtung des Regierungsviertels das Konzept einer linearen Achse zwischen Ministerien und India Gate. In Washington werden diese Elemente durch die Achse zwischen Kapitol und Lincoln

2005), blieb als Wohnsitz jedoch den Briten und ausländischen Diplomaten sowie der indischen Aristokratie vorbehalten. Die einheimische Bevölkerung war dagegen gezwungen, innerhalb Old Delhis zu siedeln, mit Auswirkungen auf die Stadtstruktur, die bis heute nachwirken (s. Kap. 5.1.4).

Doch nicht nur städtebaulich erlebte die Stadt unter den Briten eine neue Dimension monumentaler Architektur und Stadtplanung, sondern auch im Hinblick auf den Auf- und Ausbau einer „modernen“ Versorgungsinfrastruktur. Im Jahr 1890 wurde das erste städtische Wasserwerk (*Delhi Water Works*) in Chandrawal mit einer Aufbereitungskapazität von 4,5 Mio. Litern am Tag eröffnet und die *Civil Lines*, das *Cantonment* und Old Delhi wurden an ein zentrales Leitungsnetzwerk angeschlossen (DUD 2006). Die Versorgung wurde zunächst über Brunnen in Ufernähe sichergestellt, doch deren Kapazität reichte seit 1912 nicht mehr aus. Seither erfolgte die Wasserentnahme direkt aus der Yamuna und die Kapazität von Chandrawal I wurde zunächst auf 15 Mio. Liter täglich und bis 1921 auf 32 Mio. Liter erhöht⁵⁰. 1926 gründeten die Briten schließlich das *Delhi (Joint) Water and Sewerage Board*, das u.a. die *Delhi Water Works* übernahm und für die Zuteilung des Wassers in die damals fünf *local bodies* verantwortlich war. Die Weiterverteilung wurde dann von den dortigen lokalen Behörden übernommen (DUD 2006). Die traditionell genutzten großen Wasserreservoirs und Brunnen wurden dagegen nicht mehr gepflegt und verlandeten bzw. verfielen sukzessive. Da sich das Bevölkerungswachstum Delhis in der von den Briten geprägten Epoche der Stadtgeschichte jedoch in Grenzen hielt, ist eine Unterversorgung der Bevölkerung in dieser Zeit nicht belegt⁵¹. Dieses Szenario sollte sich jedoch unmittelbar nach der Unabhängigkeit ‚dramatisch‘ ändern.

Memorial repräsentiert. Der Palast des Vizekönigs wurde unmittelbar hinter den Regierungsgebäuden errichtet. Nördlich davon entstand mit dem Connaught Place – in Anlehnung an den Stadtplan von Canberra – der CBD. Verbunden sind Regierungssitz, India Gate und Connaught Place durch zentrale Straßen, die ihrerseits untereinander über mehrere Diagonalstraßen und Sternplätze verbunden sind. Nordwestlich des Palasts des Vizekönigs wurden die Wohnviertel der höheren Beamten angelegt. Die Struktur ist bis heute in Karten klar erkennbar (zur Lage New Delhis im Stadtgebiet s. Abb. 14)

⁵⁰ Im Jahr der Unabhängigkeit betrug die aufbereitete Wassermenge 159 Mio. Liter pro Tag (DUD 2006: 8-1).

⁵¹ Die Briten versuchten den Zuzug von Migranten zu kontrollieren, um das Potenzial für Unruhen in der zunehmend nach Unabhängigkeit strebenden Nation zu minimieren. So existierten in den späten Jahren des Kolonialreichs zwei Städte in unmittelbarer Nachbarschaft: das islamisch-orientalisch geprägte Old Delhi (= die Walled City oder Shajahanabad) und das monumentale, repräsentative, weitläufige New Delhi, ergänzt von den nördlich von Old Delhi gelegenen älteren Civil Lines und dem sich südwestlich an die Hauptstadt anschließenden Militärgelände (Cantonment).

5.1.3 Bevölkerungs- und Flächenwachstum nach der Unabhängigkeit

Während die Bevölkerung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunächst vergleichsweise moderat auf knapp 700.000 Einwohner anstieg und das Stadtwachstum von den Briten geplant und gelenkt wurde, erlebte die Stadt unmittelbar nach der Proklamation der Unabhängigkeit am 15.08.1947 durch Jawaharlal Nehru einen einschneidenden und weitreichenden Wandel. Denn die Unabhängigkeit war verbunden mit der politischen Trennung des Subkontinents, ausgelöst durch monatelange blutige Unruhen zwischen der muslimischen und hinduistischen Bevölkerung im ganzen Land. Die Auseinandersetzungen setzten sich jedoch auch nach der Unabhängigkeit fort, da der Anteil der religiösen Minderheiten in den neu gebildeten Staaten auf beiden Seiten hoch war. Insbesondere in den Provinzen, die durch die Staatenbildung getrennt wurden (Punjab und Bengalen) und in denen es keine klaren Religionsmehrheiten gab (u.a. Delhi), kam es „zu einem Blutvergießen, das die schlimmsten Befürchtungen noch übertraf und monatelang andauerte.“ (STANG 2002: 56). In der Folge flohen allein in Delhi zwischen September 1947 und März 1948 über 330.000 Muslime aus der indischen Hauptstadt nach Pakistan, während gleichzeitig mehr als eine halbe Million Hindus und Sikhs aus dem westlichen Teil des Punjab nach Delhi strömten (GUPTA 1995; KAUR 2005; MANN 2005).

Doch auch nach dem Abebben der Unruhen blieb das Bevölkerungswachstum Delhis ungebrochen. Dafür lassen sich, abgesehen von dem natürlichen Bevölkerungswachstum⁵², zahlreiche Gründe anführen: neben dem steigenden Bevölkerungsdruck auf dem Land, sorgten zahlreiche Pull-Faktoren dafür, dass Delhi für Migranten⁵³ attraktiv wurde und bis heute ist (s. Abb. 11). Die Entscheidung Nehrus, an Delhi als Regierungssitz festzuhalten, hat in den ersten Jahren nach der Unabhängigkeit den wohl nachhaltigsten Einfluss auf die funktionale Entwicklung der Stadt gehabt.

⁵² Seit den 1960er Jahren erlebt Delhi den demographischen Übergang, wie er für zahlreiche Entwicklungs- und Schwellenländer beschrieben ist: bei sinkender Sterberate, bleibt die Geburtenrate bis heute auf einem hohen Niveau. Trotz einer z.T. restriktiven Bevölkerungspolitik seitens der Regierung (Zwangssterilisation in den 1970er Jahren, insbesondere während der Notstandsregierung 1975-77) und umfangreichen Aufklärungskampagnen (v.a. seit 2000) hat sich das generative Verhalten nicht grundlegend gewandelt.

⁵³ Die meisten Einwanderer stammen aus den ländlichen Regionen der nordwestlichen und stark agrarisch geprägten Bundesstaaten Haryana und Punjab, dem südwestlich gelegenen „Wüstenstaat“ Rajasthan und dem östlich gelegenen bevölkerungsreichsten Bundesstaat Indiens Uttar Pradesh. Aus den übrigen Landesteilen wandern demgegenüber vergleichsweise wenige Menschen in die Hauptstadt, die meisten von ihnen kommen aus Bihar (DUPONT 2000). Über 70% der Migranten zählen aufgrund ihrer Herkunft zu den schlecht qualifizierten, „economically weaker sections of the society“ (KÖBERLEIN 2003: 74).

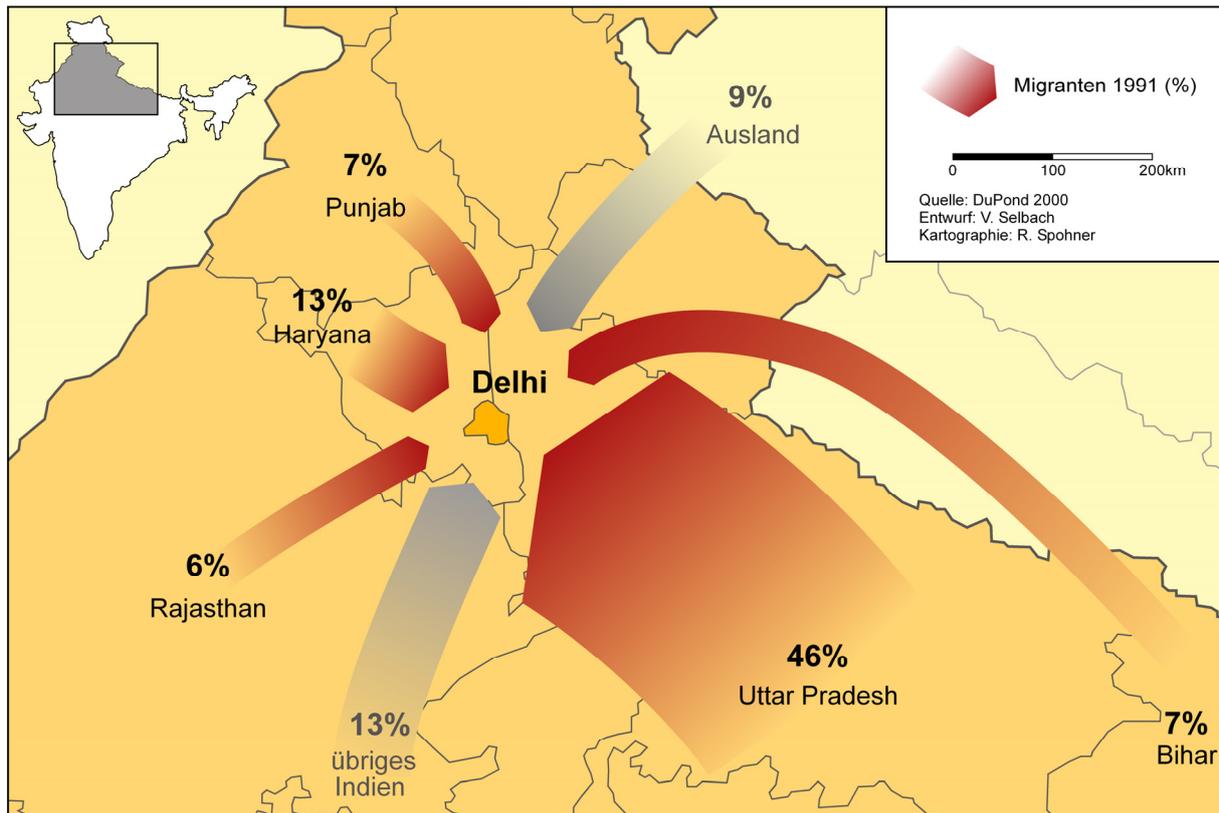


Abb. 12: Herkunft der Migranten im Jahr 1991.

Aufgrund der stark zentralistisch geführten Republik entfaltete sich Delhi schnell zum administrativen Zentrum der jungen Demokratie. Da auch die wirtschaftliche Entwicklung staatlich-zentralistisch von Delhi aus gelenkt wurde, begünstigten Führungsvorteile zu den Behörden die Niederlassung von Industrieunternehmen, so dass sich die Hauptstadt in den folgenden Jahrzehnten auch zum industriellen Zentrum Nordindiens entwickelte. Dieser Prozess hat sich seit der Liberalisierung der Wirtschaft sogar noch verstärkt und dank der zunehmenden Einbindung in den globalen Markt verzeichnet Delhi auch auf dem tertiären Sektor hohe Wachstumsraten. Der Ausbau zum modernen Technologie- und Dienstleistungsstandort erfolgt jedoch in starker Konkurrenz zu den unmittelbar an Delhi angrenzenden Satellitenstädten NOIDA (New Okhla Industrial Development Authority) in Uttar Pradesh und Gurgaon in Haryana und im Nachgang gegenüber Mumbai/Bombay und Bangalore (STANG 2002; STROBEL 1997; KÖBERLEIN 2003; DITTRICH 2003, 2007).

Wie hat sich dieses Attraktionspotenzial konkret auf die Bevölkerungsentwicklung der indischen Hauptstadt ausgewirkt?

Ausgelöst durch die Flüchtlingswelle, lebten Anfang der 1950er Jahre erstmals mehr als 1 Mio. Menschen in Delhi. Bei anhaltenden Wachstumsraten von durchschnittlich 4-5% im Jahr (CENSUS OF INDIA 2001; DUPONT 2000) überschritt die Ein-

wohnerzahl in den 1980er Jahren die Achtmillionengrenze und bei der letzten Zensushebung von 2001 wurden 13,85 Mio. Einwohner gezählt. In der Fortschreibung der Daten schätzen die Demographen die Einwohnerzahl für 2008 auf 17,08 Mio. und prognostizieren für das Jahr 2021 einen Anstieg auf über 23 Mio. Menschen (CENSUS OF INDIA 2001; KÖBERLEIN 2003; s. Abb. 13).

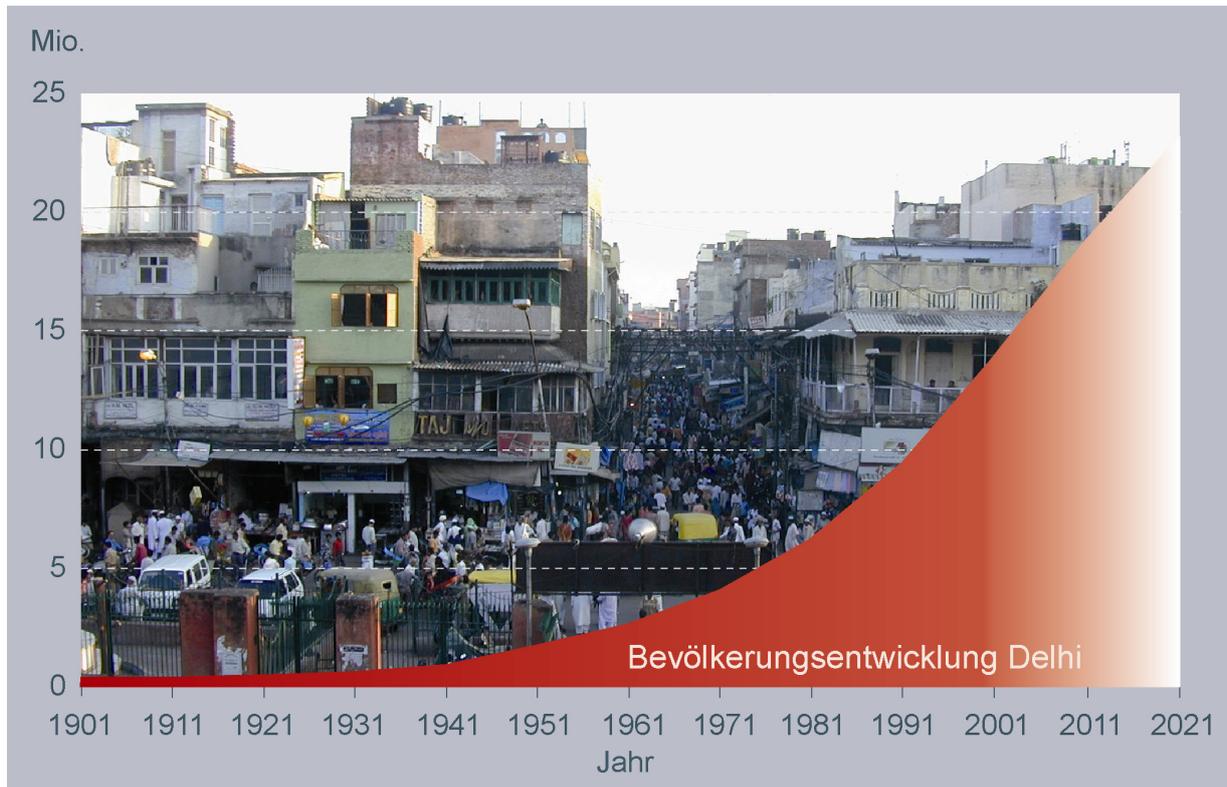


Abb. 13: Die Bevölkerungsentwicklung Delhis.

Doch nicht nur bevölkerungs- sondern auch flächenmäßig ist Delhi seit der Unabhängigkeit exponentiell gewachsen und das Stadtgebiet reicht heute um ein Vielfaches über die Grenzen von Old und New Delhi hinaus (s. Abb. 14). Die vom Zensus erhobenen Einwohnerzahlen beziehen sich daher seit 1961 auf das Gebiet der ehemaligen Provinz Delhi, die nach der Unabhängigkeit zunächst in ein der Zentralregierung unterstelltes *Union Territory* (UT) überführt wurde und seit 1992 als *National Capital Territory* (NCT) den Rang eines von der Unionsregierung beeinflussten Bundesstaates innehat. Innerhalb des NCT nehmen die verstärkerten Gebiete nach offiziellen Angaben mit rund 891 km² Anfang des 21. Jahrhunderts 60% der Fläche des Bundesstaates ein, während 592 km² (40%) noch als ländlich eingestuft werden (KÖBERLEIN 2003: 74).

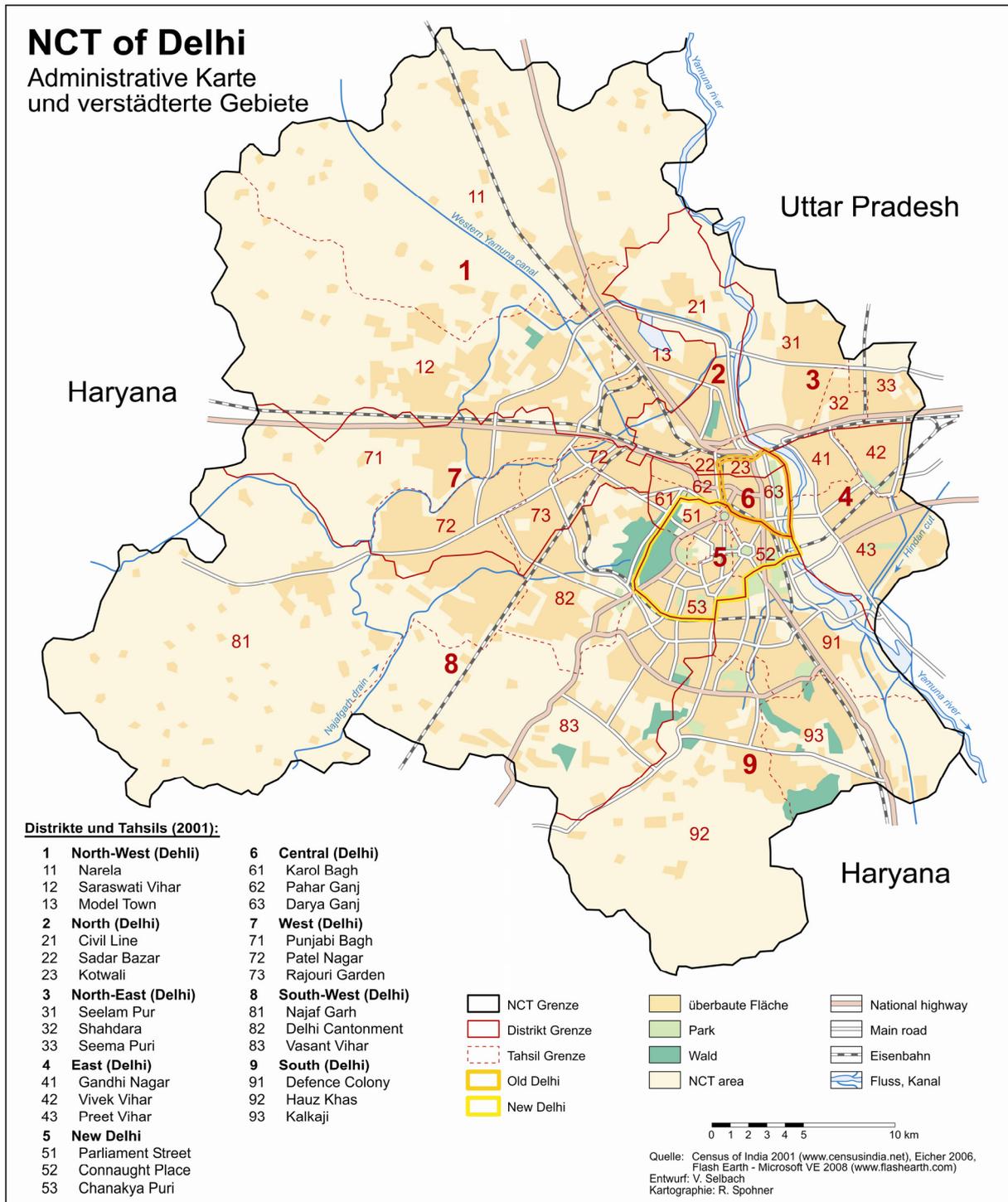


Abb. 14: Das National Capital Territory Delhi in seiner administrativen Gliederung 2001.

Damit hat sich die verstädterte Fläche zwischen 1941 und 2001 verfünff- und seit der Ernennung zur Hauptstadt 1911 verfünffzehnfacht. Mit 12,82 Mio. Menschen leben über 90% der Bevölkerung des NCT in der *Urban Agglomeration of Delhi*⁵⁴ (s. Tab. 3).

⁵⁴ Korrekterweise muss man daher auch von der Urban Agglomeration sprechen, wenn man die Stadtentwicklung von Delhi und ihre Folgen untersucht.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aus der „Provinzstadt im Norden“ (KÖBERLEIN 2003: 73) innerhalb weniger Jahrzehnte die nach Mumbai/Bombay und Kolkata/Calcutta drittgrößte Stadt bzw. urbane Agglomeration Indiens⁵⁵ geworden ist. Delhi zählt somit zu den Megastädten der Welt. Dieses ungebremste Wachstum stellte die bis 1947 weitgehend strukturierte Stadtplanung jedoch vor nahezu unlösbare Aufgaben mit weitreichenden Folgen für die Entwicklung innerhalb des NCT auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll.

Jahr	Bevölkerungswachstum NCT (Mio.)	Bevölkerungswachstum städtisch (Mio.)	Bevölkerungswachstum ländlich (Mio.)	Bevölkerungswachstum jährlich (%)	verstärktes Gebiet (km ²)
1911	0,4	0,237	0,163	-	43,25
1921	0,5	0,304	0,196	2,49	168,09
1931	0,64	0,447	0,193	3,93	169,44
1941	0,92	0,695	0,225	4,51	174,31
1951	1,74	1,437	0,303	7,52	201,36
1961	2,66	2,359	0,301	5,08	326,55
1971	4,07	3,647	0,423	4,45	446,26
1981	6,22	5,729	0,491	4,62	540,78
1991	9,42	8,419	1,001	3,92	685,34
2001	13,85	12,820	1,030	5,22	891,09
2008	17,08	-	-	-	-
2011	18,75	-	-	-	-
2021	23,00	-	-	-	-

Tab. 3: Bevölkerungs- und Flächenwachstum Delhis (Quelle: KÖBERLEIN 2003, CENSUS OF INDIA 2001).

5.1.4 Reaktionen auf das Bevölkerungswachstum und Probleme der Stadtplanung

Nachdem die Briten 1931 in die neue Hauptstadt umgezogen waren, konstatierten sie bereits zum damaligen Zeitpunkt, dass sich die Lebensbedingungen in der dichtbesiedelten Altstadt zunehmend verschlechterten. Von den damals 441.000 Einwoh-

⁵⁵ Bezogen auf die jeweiligen statistisch-administrativen Abgrenzungen der kommunalen Behörden.

nen lebten über 300.000 in Old Delhi auf einer Fläche von rund 5 km² (MANN 2005). Überbevölkerung und heruntergekommene Bausubstanz veranlassten die Kolonialregierung daher in dem von ihr gegründeten *Delhi Improvement Trust* Old Delhi 1937 als *slum* zu deklarieren, mit dem Ziel das Gebiet zu sanieren (MANN 2005). Die erstarkende Unabhängigkeitsbewegung einerseits und die zunehmenden Unruhen andererseits führten jedoch dazu, dass diese Pläne nicht mehr umgesetzt wurden.

Nachdem die Briten Delhi nach der Unabhängigkeit 1947 fluchtartig verlassen hatten, sahen sich die Stadtplaner und Behörden zunächst vor die unlösbare Aufgabe gestellt, den geflohenen Einwohnern aus dem Punjab⁵⁶ (s. Kap. 5.1.3) ausreichend Wohnraum zur Verfügung zu stellen, denn es fehlte sowohl an politischer Stabilität als auch an einem strukturierten Verwaltungsaufbau, um eine geregelte Aufnahme der Flüchtlinge zu organisieren. Diese fanden schließlich zum Teil in den verlassenen Wohnungen der Muslime in Old Delhi eine neue Unterkunft. Doch die Mehrzahl lebte zunächst in Notunterkünften, die in der ehemaligen *bufferzone* zwischen Old und New Delhi, am ehemaligen *urban fringe* (z.B. Shadara und Karol Bagh) und innerhalb der zerfallenen historischen Fortanlagen (z.B. Purana Quila (Altes Fort)) lagen (KAUR 2005). Dennoch hatte die Integration der Flüchtlinge (und dies nicht nur in Delhi⁵⁷) oberste politische Priorität. 1948 gründete die Regierung daher das *Ministry of Relief and Rehabilitation*, dessen vordringlichste Aufgabe darin bestand, Wohnraum für die Flüchtlinge, die in der Altstadt kein Quartier mehr fanden, zu schaffen. So errichtete das Ministerium zunächst vier Flüchtlingscamps, die mit einfachsten Notunterkünften ausgestattet wurden⁵⁸. Das größte Camp Kingsway bot 30.000 Flüchtlingen Platz (GUPTA 1995; KAUR 2005). In den Folgejahren folgte der Aufbau von festen Unterkünften für die Flüchtlinge z.B. in Shadara im Osten, oder Nirmal Puri und South Extension I bzw. Nizamuddin East im Süden der Stadt. Während Nirmal Puri in Grund- und Aufriss bereits das Prinzip der späteren *Resettlement Colonies* (s.u.) repräsentiert⁵⁹ und für die sozial schwachen Flüchtlinge geplant wurde, zählen South Extension I und Nizamuddin East zu den frühen „upper class quarters“ der Stadt (KAUR 2005: 233). Im Wesentlichen erfolgte die Anlage der Sied-

⁵⁶ Die Flüchtlinge werden auch als Punjabis bezeichnet, während die „ursprüngliche Bevölkerung“ sich als Delhiites bezeichnet, Einwohner aus Haryana nennt man Haryanvis, die aus Bengalen Bengalis, usw.

⁵⁷ So wurde auf Betreiben von Nehru z.B. Chandigarh als neue Hauptstadt der damals noch vereinten Staaten Ostpunjab und Haryana in den 1950er Jahren gegründet. Die Planstadt sollte den dort angesiedelten Flüchtlingen eine neue „Identität“ geben und zur neuen Heimat werden (Stang 1983).

⁵⁸ Darüber hinaus existierten in der Hauptstadt 21 weitere Camps, die von verschiedenen Institutionen getragen wurden (religiös und privat) (Gupta 1995).

⁵⁹ Die Häuser wurden in Reihen auf schmalen Parzellen in einfacher doppelgeschossiger Bauweise errichtet.

lungen jedoch nicht auf der Grundlage eines städtebaulichen Konzepts, vielmehr überwogen bei der Anlage der Siedlungen situationsbedingte ad hoc Entscheidungen gegenüber einer systematischen Planung (GUPTA 1995).

Dies änderte sich erst nach dem Ausbruch einer Choleraepidemie 1955, als sich die Zentralregierung gezwungen sah, dieses ungeplante Wachstum der Stadt zu beenden. Nach Verabschiedung des *Delhi Development Act* wurde die *Delhi Development Authority* (DDA) mit dem Auftrag gegründet, einen Stadtentwicklungsplan für die kommenden 30 Jahre anzufertigen (GUPTA 2000b).

Seither ist die DDA, die bis heute dem *Ministry of Urban Development* der Nationalregierung unterstellt ist, **die** zentrale und wichtigste Planungsbehörde der Stadt und beschäftigte im Jahr 2001 über 10.000 Mitarbeiter. Ihr obliegt die Akquise und Erschließung des zu bebauenden Landes, die Beseitigung bzw. Aufwertung der slums⁶⁰, die Durchführung von öffentlichen Wohnungsbauprojekten, die Ansiedlung der Industrie und die funktionale Strukturierung des Stadtgebietes (KÖBERLEIN 2003). Dazu legte die Behörde 1962 den ersten Flächennutzungsplan (Masterplan) vor. Dieser unterteilt das damalige *Union Territory* in 15 Planungszonen.⁶¹ Angelehnt an die modernen Konzepte der Stadtplanung⁶² bildeten die Trennung von Wohn- (*residential*), Dienstleistungs- (*commercial*) und Industriegebieten (*industrial*), der Auf- und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur (insbesondere Ring- und Arterienstraßen) und eine angemessene und ausreichende Einrichtung und Verteilung der technischen und sozialen Infrastruktur (in sogenannten Distriktzentren) die wesentlichen Elemente des ersten Masterplans⁶³. Darüber hinaus sollte das unkontrollierte Wachstum sogenannter *Unauthorized Colonies* (s. Kap. 5.1.5) gestoppt und genügend Wohnraum für die sozial schwache Bevölkerung geschaffen werden (KÖBERLEIN 2003; GUPTA 2000b; PECK 2005).

Diese Kernelemente sind in den seit 1980 mehrfach überarbeiteten ‚Flächennutzungsplänen‘ erhalten geblieben und bilden auch die Grundlage für den aktuellen Masterplan aus dem Jahr 2001⁶⁴, der die Planungsbasis für die kommenden 20

⁶⁰ Hierfür wurde ein eigenes *slum wing department* eingerichtet.

⁶¹ Ausgenommen von den stadtgestalterischen Plänen der DDA sind die Urban Villages, die als alte Siedlungskörper in den vergangenen hundert Jahren von der sich ausdehnenden Stadt sukzessive umschlossen wurden (s. Kap. 5.1.5).

⁶² Einen großen Einfluss übten in Indien der französisch-schweizerische Architekt Le Corbusier und der Amerikaner Frank Lloyd Wright aus.

⁶³ Unterstützt wurde die Planungspolitik von der 1955 gegründeten *School of Urban Planning and Architecture*, die sich in ihrem Blick ausschließlich auf Strömungen und städtebauliche Leitbilder aus Europa fokussierte.

⁶⁴ Dieser ist von der Internetseite der DDA abrufbar.

Jahre beinhaltet. Dieser enthält erstmals jedoch auch einen Drei-Punkte-Plan, in dem die alten Zielsetzungen zum Teil umformuliert worden sind: Die Ausweitung der Siedlungsgebiete soll sich zu 60% auf den Nordwesten (Tahsil Narela) konzentrieren, während in den bereits erschlossenen Gebieten eine Verdichtung der Wohnbebauung (sog. *redevelopment*) erfolgen soll. Diese soll durch die Errichtung von mehrgeschossigen Gebäuden auf einer Blockgröße von mindestens 3.000 m² umgesetzt werden. Schließlich soll die Bevölkerung zur Umsiedlung in die *National Capital Region* (NCR)⁶⁵ motiviert werden (PECK 2005). Die ambitionierten Pläne der DDA konnten jedoch nur zum Teil erfolgreich umgesetzt werden, da die Zielvorstellungen der Planer dem Bevölkerungswachstum nicht stand hielten und die Nachfrage nach Wohnraum nie ausreichend befriedigt werden konnte (s. Kap. 5.1.5).

Abschließend sei festgehalten, dass seit Beginn der modernen Stadtplanung 1957 eine effektive Umsetzung der unzähligen Planungsprojekte und Programme u.a. auch deshalb verhindert wurde, weil die wichtigsten Entscheidungsträger häufig keine Stadtplaner, sondern Politiker waren bzw. sind: „The main dilemma of Delhi's urban development is that all concepts and plans designed have been more or less ineffective so far [...]. The features of Delhi in the last few decades have not been shaped by city planners but by scheming politicians and money grabbing racketeers who have pushed through their ideas of urban development“ (KÖBERLEIN 2003: 78). Die Politisierung und starke Bürokratisierung der Stadtplanung, die auch auf die Versorgung der Bevölkerung Einfluss nimmt (s. Kap. 5.2.1 und 5.2.2), hat zu einer sehr unausgeglichene Entwicklung innerhalb der einzelnen Planungszonen des Masterplans und der Etablierung einer Vielzahl von Siedlungstypen geführt. Neben dem exponentiellen Bevölkerungs- und Flächenwachstum hat somit auch das verstaatlichte Planungs- und Zuständigkeitsdesign zur großen Heterogenität der Stadtstruktur beigetragen. Im Folgenden soll daher näher auf die sozio-ökonomische Differenzierung und die Siedlungsstruktur der Stadt eingegangen werden.

5.1.5 Sozioökonomische Differenzierung und Siedlungsstruktur der Stadt

Aufgrund der dargelegten Verhältnisse kam es nach 1947 zu einem Bruch mit den bis dahin dominierenden geplanten und übersichtlichen Strukturen der islamisch-

⁶⁵ Die NCR ist eine übergeordnete Planungseinheit, die über das NCT hinaus geht und neben den erwähnten Satellitenstädten NOIDA und Gurgaon weiter ins Umland reichen soll und z.B. Greater NOIDA (ca. 20-30 km südöstlich von NOIDA) oder nördlich gelegene Städte wie Sonapat und Panipat in ein regionales Planungskonzept zur Entlastung der Hauptstadt mit einbezieht. Die Ausarbeitung von Planungsvorhaben obliegt dem *National Capital Region Planning Board* (NCRPB).

orientalischen Altstadt und der kolonialen Neustadt. Die exponentiell erfolgte Verstädterung hat vielmehr zu einer Überprägung alter Bausubstanz, dem Erhalt repräsentativer Funktionen sowie einem Nebeneinander von geplanten und ungeplanten Siedlungen geführt, welches sich im Einzelnen wie folgt ausdrückt.

Von den Folgen der Teilung des Landes war **Old Delhi** am stärksten betroffen. Während zunächst ein großer Anteil der Gebäude für kurze Zeit leer stand, wurden die verlassenen Wohnungen bald an die Flüchtlinge aus dem Punjab vergeben⁶⁶. Doch während Hindus, Sikhs und Jains die Altstadt bald wieder verließen, wurde die ehemalige *Walled City*, neben den ebenfalls muslimisch geprägten Vierteln Nizamuddin und Mehrauli, erneut zum Anlaufpunkt für muslimische Migranten. Die *Jama Masjid* (große Freitagsmoschee) als religiöses Zentrum ist gleichzeitig ein wichtiger Identifikations- und Integrationspunkt und trägt wesentlich zur Bewahrung der kulturellen Identität bei, ebenso wie die traditionelle Sackgassenstruktur, die den Rückzug in die Abgeschlossenheit des Privatlebens ermöglicht und den Einwohnern ein Gefühl der Sicherheit und Zusammengehörigkeit vermittelt (EHLERS 1993). KRAFFT (1996) bezeichnete daher weite Teile der Altstadt als muslimische Enklave.

Die Konzentration der Bevölkerung, die schon zu Kolonialzeiten hoch war, erreichte Anfang der 1960er Jahre ihren Höhepunkt, als 420.000 EW in der Altstadt lebten, was damals knapp einem Fünftel der Einwohner Delhis entsprach. Seither geht hier die Einwohnerzahl zurück – insbesondere durch den erwähnten Fortzug der nicht muslimischen Bevölkerung. Anfang des neuen Jahrtausends lebten noch knapp 300.000 Einwohner in der Haupt- und Residenzstadt von Shah Jahan (KÖBERLEIN 2003; MANN 2005). Die hohe Bevölkerungsdichte, die Anfang der 1960er Jahre mit 84.000 EW/km² ihren Höhepunkt erreichte, führte jedoch zu einer weiteren Degradierung des ohnehin schon schlechten Bauzustands vieler Gebäude bzw. zu einer Überlastung der technischen und sozialen Infrastruktur. Darüber hinaus verdrängten die handel- und gewerbetreibenden *Punjabis* die traditionellen Handwerksbetriebe aus den Basaren. Diese wiederum fanden im Erdgeschoss von Wohnhäusern einen neuen Produktionsstandort, während die Wohnfunktion auf immer enger werdendem Raum zusammengedrängt wurde. Dadurch wurde auch der illegalen Erweiterung (Aufstockung) der Gebäude Vorschub geleistet und die Lebensbedingungen verschlechterten sich weiter (ausführlich dazu MANN 2005 und KRAFFT 1996).

⁶⁶ Die Verteilung von Wohnraum als Kompensation für verlorenes Eigentum ist ausführlich von KAUR (2005: 229ff) dokumentiert worden.

Dies veranlasste die *Delhi Development Authority* dazu, die Altstadt auf Basis des 1956 verabschiedeten *Slum Areas Improvement and Clearance Act* als *slum* zu klassifizieren, unterteilt in eine *Conservation Area* (40%), *Rehabilitation Area* (36%) und *Clearance Area* (24%)⁶⁷ (MANN 2005). Die geplanten Sanierungsmaßnahmen stießen bei der Bevölkerung jedoch auf Widerstand, so dass erst Ende der 1960er Jahre der Bau eines neuen Wohnkomplexes Dujana House mit 120 Wohneinheiten in vier Apartmentblöcken südlich der *Jama Masjid* realisiert wurde. Fehlende Instandhaltungsmaßnahmen und die für die Menschen ungewohnten Lebensumstände⁶⁸ haben dazu geführt, dass sich die Lebensbedingungen in Dujana House vermutlich heute nicht besser gestalten als vor der Sanierung (Beobachtung während der Erhebungsphase). Weitere Sanierungsmaßnahmen wurden von der DDA erst in den Jahren der Notstandsregierung unter Indira Gandhi (1975-77) veranlasst. Die flächenhaften *slum clearances* konnten aber nur mit Gewalt und gegen den heftigen Widerstand der betroffenen Einwohner durchgesetzt werden (KRAFFT 1993; MANN 2006). Die *Turkman Gate Clearance* im April 1976 führte zu Massenprotesten mit über 400 Toten und der Sohn Indira Gandhis, Sanjay, auf dessen Betreiben der Abriss der Häuser lanciert wurde, „musste sich in diesem Kontext nicht nur den Vorwurf einer unmenschlichen urbanen Sanierungspolitik, sondern auch den eines konspirativen Vorgehens gegen die Muslime gefallen lassen“ (Mann 2006: 202). Denn als sich die muslimischen Familien an den damaligen Vorsitzenden der DDA mit der Bitte um eine gemeinschaftliche Umsiedlung wandten, soll er geantwortet haben: „Do you think we are mad to destroy one Pakistan to create another.“ (JAGMOHAN, Vorsitzender der DDA 1976, zitiert in MANN 2005: 267).

Nach den heftigen Auseinandersetzungen musste die DDA ihre Umsiedlungsprogramme jedoch einstellen. Offiziell änderte sich der Blickwinkel der Behörde allerdings erst in ihrem 2001 veröffentlichten Bericht „Delhi 2001“, indem sie Old Delhi zur *Conservation Area* und damit zum erhaltenswerten Sanierungsgebiet ernannte (GUPTA 2000b, PECK 2005). Seither werden an der noch existierenden historischen Bausubstanz vereinzelt Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, die jedoch punktuell, objektbezogen und häufig aufgrund von privaten oder religiösen Initiativen stattfinden

⁶⁷ Der SAICA weist drei „Slumkategorien“ aus: *Conservation Areas* sind Viertel, die mit minimalem Aufwand aufgewertet werden können; *Rehabilitation Areas* sind Viertel, in denen eine Sanierung nur mit erheblichem finanziellen Aufwand erreicht werden kann und *Clearance Areas* sind Viertel, in denen mit vertretbarem Aufwand durch Flächensanierung und Neubebauung eine Verbesserung erreicht werden kann.

⁶⁸ Das Zusammenleben von mehreren Familien in einem Gebäudekomplex widerspricht der traditionellen Lebensweise indischer Muslime.

und daher im Gesamtbild der Altstadt verloren gehen, während sich die Lebensumstände der Mehrzahl der Einwohner nicht verbessert haben. (Eindrücke zum Leben in Old Delhi vermitteln die Photos 3-5 in Anhang I).

Demgegenüber nahm die Entwicklung **New Delhis** einen ganz anderen Verlauf, über den sich Politiker und Stadtplaner jedoch seit der Unabhängigkeit streiten. Während Mahatma Gandhi den prunkvollen Palast des Vizekönigs (s. Photo 6, Anhang I) in ein Krankenhaus umwandeln wollte, setzte sich Nehru mit seiner Vorstellung durch, dass der ehemalige Sitz des Vizekönigs und die monumentalen Regierungsbauten ein ideales Aushängeschild der jungen und ehrgeizigen Republik seien. Er ordnete an, den kolonialen Gebäudebestand zu erhalten und in seiner ursprünglichen Funktion zu nutzen (GUPTA 2000b, s. Photos 7-9, Anhang I). So dominieren auch nach der Unabhängigkeit nationale politische Interessen die Entwicklung New Delhis. In den 1950er Jahren genehmigte die Regierung zwar die Errichtung von Hochhäusern zwischen Old Delhi und New Delhi und den Bau von mehrgeschossigen Gebäuden zwischen Connaught Place und India Gate bzw. Parlament. Doch die Stadtviertel, die sich nach Süden anschließen, werden bis heute von stark bewachten großräumigen Bungalows mit weitläufigen Gärten gesäumt. Die Stimmen, die vor allem in den 1970er Jahren eine Verdichtung⁶⁹ der *bungalow zone* forderten, konnten sich gegen die dort lebenden ranghohen Beamten, Richter und Politiker nicht durchsetzen. Seit 1980 wird New Delhi daher zunehmend als der repräsentative Stadtteil akzeptiert, den Lutyen und Baker in ihrer Konzeption vorsahen und der am wenigsten von der baulichen Transformation der Stadt betroffen ist (GUPTA 2000b, PECK 2005).

Neben den beiden als Siedlungsgebiet erhaltenen historischen Stadtteilen (siehe Kap. 5.1.1 und 5.1.2), deren Entwicklung unterschiedlicher nicht hätte sein können, haben sich in den vergangenen 60 Jahren eine Vielzahl weiterer Siedlungstypen im Stadtgebiet etabliert, die sich hinsichtlich ihres Legalitätsstatus sowie der sozioökonomischen Disposition ihrer Einwohner unterscheiden und wie folgt unterteilt werden können:

- die von privaten Bauträgern errichteten und heute häufig eingezäunten, ummauerten oder nur tagsüber zugänglichen *Gated Communities* der oberen Mittel- und Oberschicht;
- der von der DDA getragene kommunale Wohnungsbau für die Beschäftigten im

⁶⁹ Geplant war eine vierfach dichtere Bebauung.

öffentlichen Dienst;

- die von der DDA und privaten Investoren durchgeführten Großwohnprojekte für die Angehörigen der mittleren Mittelschicht (Errichtung von New Towns, Model Towns und Sub Cities für mehr als 1 Mio. Einwohner);
- die im Rahmen der *slum clearances* gebauten *Resettlement Colonies*;
- die informell entstandenen Siedlungen der Unauthorized und JJ Colonies⁷⁰;
- sowie die infolge des Stadtwachstums umschlossenen verstädterten Dörfer oder Dörfer in der Stadt (*Urban Villages*).

Die Siedlungen der **oberen Mittel-** und **Oberschicht** lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: vor allem im Süden Delhis dominieren für indische Verhältnisse großzügige Wohngebiete, die von Privatpersonen in den 1970er und 80er Jahren in individueller Bauweise errichtet worden sind, z.B. Greater Kailash II und III, South Extension Part II, Lajpat Nagar, Golf Links, Green Park und viele mehr. Architektonisch vermischen sich hier europäische und orientalische Stilelemente und innerhalb der einzelnen *Gated Communities* herrscht ein großer Stileklektizismus vor, der von Kritikern oft als „Punjabi Barock“, „Marwari Mannerism“, „Early Halwai“ oder „Bania Gothic“ bezeichnet wurde⁷¹ (MENON 2000: 149), da die Bauvorschriften⁷² der DDA weitestgehend ignoriert wurden und werden.

Mit der grundsätzlichen Überarbeitung des Masterplans in den 1990er Jahren (s. Kap. 5.1.4) erfolgte jedoch eine Abkehr von der individuellen Bauweise und die ein- bis dreigeschossigen Bungalows wurden durch die Errichtung von kompakten Appartementhäusern innerhalb größerer Wohnkomplexe abgelöst. Da diese in den Außenbereichen der Stadt liegen – z.B. Saket, Vasundhara Enclave, Vasant Vihar – spricht man auch von einer „UFO-Bebauung“ der Stadt: je weiter man sich den Grenzen der Agglomeration nähert, umso höher werden die Gebäude (MENON 2000). Die blockweise Bebauung wird in der Regel von Immobilienfirmen (*housing societies*), in seltenen Fällen auch von der DDA durchgeführt, wenn sie Wohnraum für hohe Staatsbedienstete bereitstellt (z.B. Andrews Ganj, Vasant Kunj) (SONI 2000). Die einzelnen Wohnungen und Appartements werden nach Fertigstellung an Privatpersonen verkauft. Für die neuen Eigentümer stellt der Erwerb der Wohnungen in

⁷⁰ In Indien werden *slum*-ähnliche Wohngebiete als JJ-Colonies bezeichnet. JJ steht für *jhuggi jhonprie* und bedeutet übersetzt soviel wie Hüttenbehausung (MANN 2006).

⁷¹ Punjabi, Marwari, Halwai und Bania sind Angehörige der Händlerkasten, die traditionell mittleren bis gehobenen Einkommensgruppen angehören.

⁷² In den Bauvorschriften der DDA wird die Grundfläche pro Baueinheit und die Anzahl der Räume und Stockwerke festgelegt; diese richtet sich wiederum nach dem sozioökonomischen Status der Siedlung.

erster Linie eine Kapitalanlage dar, denn auf dem engen Wohnungsmarkt können sie die Appartements problemlos an die Angehörigen der nächst unteren Einkommenschicht (i.d.R. die obere Mittelschicht) weitervermieten (mündliche Auskunft, Prof. S.K. Aggarwal, am 28. September 2005, während eines Besuchs von Vasundhara Enclave). Die einzelnen Baublöcke sind ummauert und streng bewacht. Während man die individuell errichteten Viertel, die in der Regel nachts durch ein Tor verschlossen werden, tagsüber problemlos betreten kann, ist dies in den Wohnanlagen nur nach Anmeldung oder mit offizieller Genehmigung möglich (s. Photo 10, Anhang I).

Die Schaffung von Wohnraum für die Beschäftigten im öffentlichen Dienst in den sog. **Government Quarters** (ein primäres Ziel insbesondere des ersten Masterplans) übertrug die DDA dem *Central Public Works Department* (CPWD) und somit einem weiteren Staatsunternehmen. Die Anlage der Wohnkomplexe erfolgte sehr weitläufig und immer um einen in der Mitte gelegenen Park zunächst in zweigeschossiger, später in vier- bis sechsgeschossiger Bauweise (s. Photo 11, Anhang I). In Abhängigkeit von der Größe der einzelnen Wohneinheiten (zwei, drei oder vier Räume, Küche, Bad, Toilette, Balkon) unterscheidet man die Baublöcke in **Type II, III** und **IV Government Flats** oder einfach nur **DDA Flats**. Von einfachem Design („sab chalta hai“⁷³ (MENON 2000: 150)) sollten die Komplexe v.a. schnell und kostengünstig errichtet werden. Im Stadtbild erkennt man sie an den immer gelb gestrichenen Außenwänden.

Als großes Problem hat sich jedoch herausgestellt, dass die Beamten im Staatsdienst nur bis zu ihrer Versetzung in den Ruhestand in den staatseigenen Wohnungen leben dürfen. Die Anwohner haben daher wenig Interesse am Erhalt der Gebäude und investieren ihr Gehalt vielmehr in den Erwerb von Wohneigentum für die Zeit nach der Pensionierung. Nicht selten befinden sich die Wohnblöcke daher baulich in einem schlechten Zustand, da dem Staat das Geld für Instandhaltungsmaßnahmen fehlt. Hinzu kommt, dass die gelbe Farbe nach wenigen Jahren grauschwarz verschmutzt und den Eindruck einer vernachlässigten Bausubstanz verstärkt. Verursacht wird dies durch die hohe Luftverschmutzung und das feucht-heiße Klima, insbesondere während der Monsunzeit (s. Photo 11, linker Bildausschnitt, Anhang I).

⁷³ „Anything is acceptable“.

Dies gilt auch für die staatlich gebauten **Resettlement Colonies**. In den 1960er Jahren setzte die Regierung die Idee der Umsiedlung der Bewohner der Flüchtlingscamps (siehe Kap. 5.1.4) erstmals konsequent in die Tat um, nachdem sie in den 1950er Jahren damit nur zögerlich begonnen hatte. Zu diesem Zweck wurden am damaligen Stadtrand neue Siedlungen errichtet (z.B. Shadara und Seelampur im Osten, Rajinder Nagar im Süden), die in den Folgejahren teilweise in mehreren Ausbauphasen (Phase I, Phase II, etc.) erweitert wurden (MANN 2006)⁷⁴. Die Räumung der Elendsviertel gipfelte schließlich in den *slum clearance* Maßnahmen zwischen 1975-1977, als über 700.000 Einwohner zwangsweise umgesiedelt wurden. Gegen den Widerstand der Bevölkerung setzte die Regierung Indira Gandhis, die damals per Notstandsverordnung regierte, ein massives Polizei- und Militäraufgebot ein (TARLO 2000). Die gewaltsame Räumung der innerstädtischen *JJ-Colonies* wurde mit den Argumenten gerechtfertigt, dass das Bild von Armut nicht in das Konzept einer modernen Hauptstadt passe, als die sich Delhi im Rahmen der Asienspiele 1982 präsentieren wollte. Die Notstandsgesetze ermöglichten schließlich die Realisierung lange gehegter Pläne und Vorstellungen⁷⁵ (TARLO 2000). Denn die Mehrheit der Slumbewohner wollte ihren Wohnort auch gegen die versprochene Verbesserung ihrer Lebensbedingungen nicht aufgeben, da die neuen *Resettlement Colonies* nach wie vor im Osten der Stadt (z.B. Trilokpuri, Seelampur Phase III und IV) sowie am nördlichen und südlichen *urban fringe* (Dakshinpuri, Madangir Camp) und somit weit weg von Arbeitsplatz oder informellen Verdienstmöglichkeiten angelegt wurden (TARLO 2000; KÖBERLEIN 2003).

Als *sites and service programe* geplant, wurde den Bewohnern ein Stück Land zur Verfügung gestellt, mit dem Versprechen die neuen Stadtviertel an die technische und soziale Infrastruktur anzuschließen. Letzteres wurde jedoch nicht in allen *Resettlement Colonies* realisiert bzw. erst später nachgeholt (TARLO 2000). Die einzelnen Grundstücke liegen in Reihen unmittelbar neben- und hintereinander, so dass die Bebauung zwar geplant erfolgt, aber sehr dicht ist (s. Photo 35, Anhang I). Als

⁷⁴ Die Entstehungs- und Ausbaugeschichte von Seelampur sowie die damit verbundene Problematik ist von Tarlo (2000: 53ff) ausführlich beschrieben worden.

⁷⁵ „Once Dr. Rajendra Prasad, former President of India went to Nigam Bodh Ghat [hier wurden früher die Toten verbrannt und die Asche der Yamuna übergeben, Anm. Verfasserin] in connection with the death of one of his relatives. Apart from the fact that he was deeply moved by what he saw, his national pride was hurt by the reaction of some diplomats who could hardly stand the stench, filth and flies all around. On return, with poetic and anguish he wrote a letter to the Chief Commissioner (of DDA) and suggested that immediate steps should be taken to remove the slummy condition, improve the environment and restore the sanctity of Nigam Bodh Ghat. Yet ... nothing was done for years. The area remained a spectacle of national shame and human misery till the Emergency [Emergency = Notstandsregierung, Anm. Verfasserin]“ (JAGMOHAN 1978, zitiert in TARLO 2000: 57).

besonders problematisch hat sich die geringe Grundfläche der einzelnen Parzellen erwiesen (s. Photo 14, Anhang I). Daher stocken die Besitzer die Häuser illegal auf, entweder weil sie Platz für die eigene, wachsende Familie benötigen oder den gewonnenen Wohnraum vermieten, um das Einkommen zu erhöhen. Dadurch erhöhen sich die ohnehin schon beengten Wohnverhältnisse weiter.

Insgesamt schuf die DDA in 44 *Resettlement Colonies* 240.000 Wohneinheiten (KÖBERLEIN 2003). Viele umgesiedelte Familien kehrten jedoch in die Innenstadt in die Nähe ihrer Verdienstmöglichkeiten zurück, wo sie neue *JJ-Colonies* gründeten. Dabei machten sie nicht selten noch Gewinn, da sie das ihnen zugeteilte Land an die täglich in die Hauptstadt strömenden Einwanderer weiterverkauften⁷⁶. Da diese finanziell zum Teil besser gestellt waren, als ihre Verkäufer, entwickelten sich einige *Resettlement Colonies* block- bzw. zeilenweise zu Vierteln der unteren bis mittleren Mittelschicht. In anderen Siedlungen hat sich die Lage dagegen seit Gründung der *Colony* aufgrund der angesprochenen Vernachlässigung durch die Behörden und fehlendem Eigenkapital verschlechtert und die Menschen leben in *slum*-ähnlichen Verhältnissen (KÖBERLEIN 2003, eigene Beobachtungen). Der erhoffte Erfolg der Umsiedlungsmaßnahmen blieb somit aus.

Ausschlaggebend für das Scheitern der städtischen Umsiedlungs- und Wohnungsbauprogramme ist, dass die DDA seit ihrer Gründung nicht in der Lage war, die Versorgungslücke auf dem städtischen Wohnungsmarkt zu schließen und es daher nicht geschafft hat, genügend Wohnraum für die einkommensschwache Bevölkerung bereitzustellen (KÖBERLEIN 2003). Die Ursachen hierfür sind vielschichtig und können hier nur kurz erwähnt werden: zum Einen wuchs die städtische Bevölkerung viel schneller als in der Wachstumsprognose, die dem Masterplan von 1962 zugrunde gelegt wurde. Sie hat sich seit der Gründung der DDA verfünffacht (s. Abb. 13). Zum Anderen leidet die DDA – wie alle staatlichen Behörden Indiens – unter Korruption, einer ineffektiven inneren Organisation und einem Übermaß an Bürokratie (GOI und GNCT 2001) sowie einer starken Instrumentalisierung durch die Politik (siehe Kap. 5.1.4). „The legal framework, which governs housing activities, is very obscure as various legislations propose different regulations and do not precisely define the role and tasks of the various institutions involved. The complicated system which

⁷⁶ Einige Familien machten aus den Umsiedlungsprogrammen sogar ein Geschäft: sie ließen sich mehrfach umsiedeln und verkauften die ihnen zugeteilten Grundstücke weiter. Diese Praxis wurde durch die fehlende Organisation und Kommunikation zwischen DDA, die die Räumung eines *slums* anordnete und MCD, die die Umsiedlung ausführte, erleichtert (TARLO 2000).

regulates the distribution and financing of dwelling units, combined with the corruption within the DDA make many residents of Delhi wait for several years until they get a housing unit allotted.” (KÖBERLEIN 2003: 80).

Dominierend im Stadtbild sind daher die **informellen Siedlungen**, unterschieden in ***Unauthorized Colonies*** und ***JJ-Colonies***, in denen zusammengenommen schätzungsweise 40% der Einwohner Delhis leben. Während es sich bei letzteren um die Armuts- und Elendsviertel der Stadt handelt, decken die *Unauthorized Colonies* das gesamte sozio-ökonomische Spektrum von wirtschaftlicher Elite, die illegalerweise in prächtigen Villen im *farm belt* außerhalb der dichtbesiedelten Regionen lebt (z.B. Sainik Farms im Süden), bis zur unteren Mittelschicht und oberen Unterschicht ab.

Der wesentliche Unterschied zwischen einer Unauthorized und einer JJ-Colony liegt in den Besitzansprüchen der Einwohner an dem von ihnen bebauten Grund und Boden. Die Einwohner der ***Unauthorized Colonies*** erwerben ihr Grundstück von Landbesitzern oder sogenannten *clandestine colonisers* im Glauben, der Kauf sei legal. Tatsächlich handelt es sich aber um Land, das in der Form nicht als Bauland hätte verkauft werden dürfen: „The sale and transfer of land and hence ownership of the plot may have a legal or quasi-legal status, but because of the illegality of the subdivision (of the land), plot holders cannot get a permission to build.” (BANERJEE 2002: 46). Aufgrund der undurchsichtigen Rechtslage wird der Landverkauf aber nicht konsequent unterbunden. Die Bebauung erfolgt jedoch ohne Einhaltung der Bauvorschriften der DDA. Darüber hinaus wird die Siedlung nicht an die technische und soziale Infrastruktur der Stadt angeschlossen, da die städtischen Versorgungsunternehmen von der DDA dazu keinen Auftrag erhalten. Da die Verkäufer das Land streifen- bzw. blockweise parzellieren, weist die Bebauung allerdings oft einen geplanten Charakter auf. Die Art und Weise wie eine *Unauthorized Colony* entsteht, findet sich ausführlich in BOSE (1980: 226): „A typical illegal colonizer buys agricultural land [...] does a superficial levelling of the land, places a row of bricks along the boundaries, demarcates the plots with chalk lines, gets a simple blueprint prepared for the colony, [...] and puts up a signboard indicating the name of the colony. [...] Sales are brisk, for the prices are fantastically low compared to the prevailing market rates in Delhi. [...] When they [the customers] buy the land, they are given receipts, the transaction is even registered and a stamp duty paid [...]. Very soon the trouble begins. He [the buyer] learns that the colony where he has bought

land will get no water, sewerage connection or electricity – because the plan for the colony did not have the prior approval of the MCD. Very often he [the buyer] learns that he cannot even build a house on his plot because the area of the colony is in fact not a residential area”.

Die ersten *Unauthorized Colonies* entstanden bereits in den 1950er Jahren, als es noch keine koordinierte Stadtplanung in Delhi gab. Als die DDA im Jahr 1962 ihren ersten Masterplan vorlegte, lag die Zahl der nicht genehmigten Siedlungen bereits bei 110, in denen ca. 220.000 Einwohner lebten. Aufgrund der dargelegten Verhältnisse war ihr Bestand Ende des 20. Jahrhunderts auf über 2.100 *Unauthorized Colonies* mit mehr als 3 Mio. Einwohner angestiegen (DUPONT 2005).

Ihre bauliche Struktur variiert mit dem sozioökonomischen Status ihrer Einwohner von sehr dicht und mehrgeschossig in baulich akzeptablem z.T. auch luxuriösem Zustand über dicht und von eher einfacher Bauweise (s. Photo 12, Anhang I) bis hin zu Siedlungen, die von denen einer *JJ-Colony* äußerlich nicht zu unterscheiden sind. Entsprechend des sozioökonomischen Status variiert die infrastrukturelle Ausstattung der Siedlungen (s. Kap. 5.2.3).

Die fehlende Ausstattung mit technischer und sozialer Infrastruktur von Seiten der Stadt hat schon früh zu Spannungen zwischen Verwaltung und Politik geführt. Um den Forderungen der Wähler nach Anschluss an die Infrastruktur nachzukommen, haben Politiker bereits 1961 die **Regularisierung** und damit nachträgliche Legalisierung der damals 110 *Unauthorized Colonies* gefordert: „When the first policy of regularization was initiated [...] it was in response to political pressure exerted by plot holders under threat of losing their land through public acquisition“ (BANERJEE 1994: 15). Der Regularisierungsprozess, der aktuell 800 Siedlungen betrifft, verläuft jedoch schleppend, da er an bestimmte Auflagen geknüpft ist und zudem von politischen Konflikten überlagert wird.

So müssen die Einwohner der *Unauthorized Colonies* zunächst einen Bebauungsplan für ihre Siedlung entwerfen, der sich an den Bauvorschriften der DDA orientiert und ein *Redevelopment Scheme* vorlegen, das den Anforderungen des Masterplans von 2001 gerecht wird. Ferner erhebt die Stadt eine *Regularisation and Development Charge*, die für den Anschluss an die technische und soziale Infrastruktur verwendet wird. Die Einwohner weigern sich jedoch in der Regel, die geforderten Gebühren zu zahlen, so dass nach vierzig Jahren Regularisierungspolitik

nach den geltenden Richtlinien streng genommen nur fünf *Unauthorized Colonies* als erfolgreich regularisiert gelten (DUPONT 2005).

In der jüngsten Vergangenheit wurde der Regularisierungsprozess zudem von einem Streit zwischen Nationalregierung (vertreten durch die DDA) und der Regierung des *National Capital Territories* (vertreten über das *Department of Urban Development*) überlagert. 1998 blockierte die Unionsregierung der *Bharatiya Janata Party* (BJP) den von der Regierung Delhis (*Congress*) vorgelegten Plan, die zwischen 1993 und 1997 entstandenen *Unauthorized Colonies* zu regularisieren, und entwarf ihrerseits strengere Richtlinien zur Regularisierung. Darin fordert die Nationalregierung, dass nur die Kolonien in den Regularisierungsprozess einbezogen werden sollen, die aufgrund ihrer Lage im Stadtgebiet, der durchschnittlichen Grundstücksgröße, der Bauqualität und des Lebensstandards der Bewohner (Klimaanlage, Auto) als *affluent* gelten (gegenüber sog. *non affluent colonies*). Zudem mehrten sich kritische Stimmen, die sagen, dass die Praxis der Regularisierung der informellen Besiedlung weiter Vorschub leiste und damit den Masterplan hinfällig machen werde⁷⁷ (DUPONT 2005). Die Entscheidung, welche Regularisierungspolitik in Zukunft umgesetzt wird, muss, nachdem die Unionsregierung vor Gericht gegangen ist, der Oberste Gerichtshof des Landes (*High Court*) fällen (DUPONT 2005).

Von Politik und Stadtverwaltung weitgehend unbehelligt bleiben dagegen die Eigentümer der „*farm houses*“, die sich in Form von luxuriösen Villen, umgeben von Gärten und Parks und von hohen Mauern geschützt, am südlichen und westlichen Stadtrand erstrecken (s. Photo 16, Anhang I). Die Einwohner bezeichnen sich als „*farmer*“, obwohl sie auf ihrem Grund und Boden keine Landwirtschaft mehr betreiben sondern lediglich Obst und Gemüse für den Eigenbedarf und den des Gärtners und seiner Familie anbauen (mündlich: BISCHOFF, 2006, DUPONT 2005). Die Entfremdung der Nutzung des Landes ist zwar gesetzlich verboten, da es sich bei den Eigentümern aber um die gesellschaftliche Elite des Landes handelt, drohen ihnen keine Sanktionen (SONI 2000; DUPONT 2005). Zwar werden auch die *farm houses* nicht mit technischer Infrastruktur versorgt, als „*farmer*“ dürfen die Eigentümer aber ihre eigene Versorgung legal und mit finanzieller Unterstützung vom Staat in Eigenregie organisieren. So ist es zum Beispiel erlaubt, Grundwasser zu fördern, da nach indischem Wasserrecht ein Landwirt das Grundwasser zur Bewässerung seiner

⁷⁷ Interessanterweise regierte 1998 auf nationaler Ebene die BJP, während das NCT vom Congress geführt wurde. Daher sei die Anmerkung erlaubt, dass es zu dieser Situation möglicherweise nicht gekommen wäre, wenn Staats- und Landesregierung von derselben Partei gestellt worden wären.

Felder nutzen darf (DIVAN und ROSENCRANZ 2001). Neben den Gemüsebeeten und Mangobäumen werden jedoch in erster Linie *swimming pools* und der nach britischem Vorbild kurz gestutzte Rasen bewässert (SONI 2000; DUPONT 2005).

Ein ganz anderes Bild bietet sich in den Marginalvierteln der Stadt: **JJ-Colonies** erstrecken sich entlang der Bahngleise, des Flussufers, der offenen Abwasserkanäle sowie am Stadtrand und verteilen sich über das ganze Stadtgebiet in größeren und kleineren Einheiten (GOI und GNCT 2001; DUPONT 2000). Im Gegensatz zu den *Unauthorized Colonies* erfolgt die Landnahme bei den *JJ-Colonies* spontan und entgeltlos. Es handelt sich daher um die illegale Inbesitznahme von Land und die Einwohner haben, anders als bei den *Unauthorized Colonies*, keine Besitzansprüche an das Land, auf dem sie ihre Wohnungen errichten (BANERJEE 2002). So finden sich selbst auf Freiflächen innerhalb von Wohngebieten der DDA oder der *Gated Communities* kleinere *slum pockets*, die von den Anwohnern geduldet werden, da deren Bewohner als Hauspersonal jederzeit verfügbar sind (eigene Beobachtungen). Während die kleinsten *JJ-Cluster* oft nur wenige (drei bis vier) Hütten umfassen, können die großen Marginalviertel bis zu 12.000 Wohneinheiten erreichen (GOI und GNCT 2001). Diese werden zum Teil in vergleichsweise stabiler Bauweise aus gebrannten Lehmziegeln und unter Umständen sogar mehrgeschossig errichtet (s. Photos 17, 18 und 20, Anhang I). Oftmals halten jedoch nur einzelne Bambusstangen die aus Wellblech oder Plastikplanen bestehenden Hütten zusammen. Bei Letzteren ist der Übergang zu den sogenannten *Temporary Shelters* (s. Photo 19, Anhang I) fließend.

Aufgrund ihres rechtlosen Status werden *JJ-Colonies* nicht von der MCD mit sozialer und technischer Infrastruktur versorgt und die Menschen sind auf informelle Versorgungswege angewiesen. Die Lebensbedingungen in diesen Armutsvierteln sind dementsprechend „deutlich schlechter als die der Bevölkerungsmehrheit der Stadt“⁷⁸ (LALL und LALL 2006: 198). Alleine zwischen 1981 und 1994 ist die Zahl der einzelnen Jhuggis von ca. 100.000 auf 500.000 angestiegen (DUPONT 2000; KÖBERLEIN 2003). Wie viele Einwohner Delhis in den Marginalvierteln der Stadt tatsächlich leben, ist jedoch umstritten und in der Literatur finden sich diesbezüglich widersprüchliche Angaben, die zwischen 1,6 Mio. (DUPONT 2000), 1,9 Mio. (LALL und LALL 2006) und über 3 Mio. (HAIDER 2000) bzw. 4 Mio. (ASHA⁷⁹ 2008) Menschen

⁷⁸ Im Original: „We believe that [...] the habitat conditions [...] are distinctly worse than (for) the majority or a large part of dwelling units and neighbourhoods in a city.“

⁷⁹ ASHA (dt. Hoffnung) ist ein indische NGO, gegründet 1988.

schwanken. Obwohl es heute keine Umsiedlungsprogramme mehr gibt, droht den Menschen in den Vierteln täglich die Vertreibung, wenn das Land, auf dem sie ihre Hütten errichtet haben, zur Bebauung freigegeben und entwickelt wird oder die MCD in einem sogenannten *demolition drive* die unhygienischen Verhältnisse in einem Siedlungsgebiet beenden will.

Schließlich gilt es abschließend die Entwicklung der **Urban Villages** nachzuvollziehen. Als die Briten 1911 die Verlagerung der Hauptstadt von Calcutta/Kolkata nach Delhi beschlossen, existierten neben den verstädterten Gebieten von Shajahanabad, den *Civil Lines* und dem *Cantonment* über 150 Dörfer in den Grenzen der neu gegründeten Provinz Delhi. Seither sind 135 der dörflichen Siedlungen von der immer stärker wachsenden Stadt umschlossen worden (GNCT 2008). Als eigenständige Siedlungskörper unterliegen die Dörfer zwar nicht den Baugesetzen und Bauvorschriften der DDA, doch den zentral gelegenen Dorfplatz (*chopal*), den Dorfbrunnen (*baoli*), die traditionell eingeschossigen Lehmhäuser mit Flachdach sowie die *bitauras* (zu kunstvollen Türmen aufgestapelte getrocknete Kuhdungfladen) findet man nur noch in wenigen Fällen, während die moderne Ziegelbauweise die alte Baustanz zunehmend verdrängt hat (MEHRA 2005). Erhalten geblieben ist dagegen das verwinkelte, unregelmäßige und oft in einer Sackgasse endende Wegenetz und die „Hauptstraße“, die den Ort durchquert, ist oft nur wenige Meter breit.

Weit gravierender für die Einwohner der *Urban Villages* ist jedoch, dass viele Dörfer nach dem Verlust der ökonomischen Basis (Acker- und Weideland⁸⁰) einem Prozess der wirtschaftlichen und nachfolgend sozialen Degradierung unterlagen, der bis heute anhält. Dieser wirkt sich auf das Gesamterscheinungsbild der Dörfer negativ aus: „These village people lost their traditional agriculture and allied occupations and they could seek no employment avenues, that the expanding metropolis provided. [...] they did not fit [...] without training or education most were pushed into the informal sector and the abadi [village] transformed into a slum“ (MEHRA 2005: 291).

In einigen Dörfern ist jedoch auch ein gegenläufiger Trend zu beobachten, an dem die ursprüngliche Bevölkerung allerdings kaum Anteil hat. Die rechtliche Sonderrolle der Dörfer, die sie von den Planungsvorschriften der DDA befreit, hat insbe-

⁸⁰ Seit den 1960er Jahren mussten die Bauern – gegen eine finanzielle Entschädigung – ihr Ackerland an die DDA abtreten, wenn dieses für die städtische Entwicklung vorgesehen wurde (GUPTA 2000). Die alten dörflichen Siedlungskerne (Hindi: abadi) sowie eine um das Dorf gezogene Pufferzone (Hindi: lal dora) blieben für die DDA jedoch tabu, so dass die Dörfer im Lauf der Jahrzehnte von der immer stärker wachsenden Stadt umschlossen wurden.

sondere die als Pufferzone geplante Freifläche (*lal dora*) für kleinere Industriebetriebe, Märkte oder Dienstleistungsunternehmen interessant werden lassen. Neben einer von der DDA unüberwachten Bebauung, werden die Betriebe und Kleinunternehmer darüber hinaus von einer steuerfreien Nutzung der Grundstücke angelockt (MEHRA 2005). In „Dörfern“, die aus historischer Perspektive interessant sind, wie beispielsweise Mehrauli oder Hauz Khas, lässt sich sogar der Prozess der *Gentrification* beobachten. Während Mehrauli dabei von der Ernennung des Qutb Minars⁸¹ zum Weltkulturerbe profitiert, hat in Hauz Khas die Etablierung kleiner aber exklusiver Modelabels zum Zuzug v.a. westlich orientierter, wohlhabender Einwohner der jüngeren Generation geführt (MEHRA 2005 und eigene Beobachtung).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass neben der im Masterplan festgelegten funktionalen Trennung von Wohnen, Arbeiten, sich Versorgen und Verkehr insbesondere die sozio-ökonomische innere Differenzierung der *residential areas* zu einer heterogenen Entwicklung innerhalb der *Urban Agglomeration* des NCT beigetragen hat. Auf gesamtstädtischer Ebene blieb v.a. der Süden der Stadt weitgehend der oberen Mittel- und der Oberschicht vorbehalten, während die Gebiete im Norden und Osten Delhis von ärmeren Bevölkerungsgruppen bewohnt werden und nachrangig oder gar nicht nach Plan entwickelt worden sind. Diese Entwicklung wurde verstärkt durch die Anlage und den Ausbau der *Resettlement Colonies* v.a. östlich der Yamuna und durch den Beschluss der Zentralregierung, die umweltverschmutzenden Industrien aus den inneren Stadtgebieten in den Norden der Stadt zu verlagern. Während die Arbeiter ihren Arbeitsplätzen an den nördlichen Stadtrand folgten, wo sie häufig in informellen Siedlungen leben, haben die oftmals zwangsumgesiedelten Einwohner ihre neuen Wohnorte wieder verlassen und sind in neu errichtete informelle Siedlungen an alter Stelle zurückgekehrt.

Das sozioökonomische Gefälle von Süd nach Nord ist von MISTELBACHER (2005) in einer von ihm durchgeführten Analyse zur Grundstückssteuer bestätigt worden (s. Abb. 15). Unterbrochen wird diese Struktur von den für die mittlere und obere Mittelschicht geplanten Satellitenstädten Rohini im Norden und Dwarka im Westen⁸² und

⁸¹ Das Qutb Minar ist Teil des religiösen Zentrums der frühen Delhi Sultanate (s. Kap. 5.1.1) und geht auf den Sufi Heiligen Qutb Sahib zurück. Erbaut wurde es während der Regentschaft von Qutbuddin Aibak (1192-1210) und seinem Nachfolger Iltutmish (1210-1235). Der 72,5 m hohe Turm, der den Siegestürmen in Afghanistan ähnelt (dem Herkunftsgebiet der Sultane), war u.U. auch Teil einer Moschee und diente als Minarett (PECK 2005, eigener Besuch 2005, 2006 und 2007).

⁸² Die Satellitenstadt Rohini (Baubeginn 1982) wurde zunächst für 400.000 Einwohner geplant und auf 2 Mio. in der letzten Ausbauphase erweitert; in Dwarka-Papankala sollen ebenfalls über 1 Mio. Einwohner beherbergt werden. Der Beginn dieses Bauprojektes war im Jahr 1988.

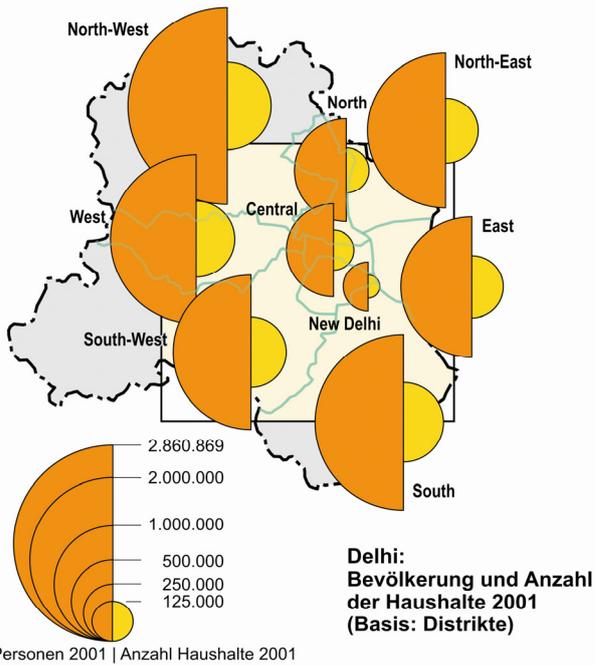
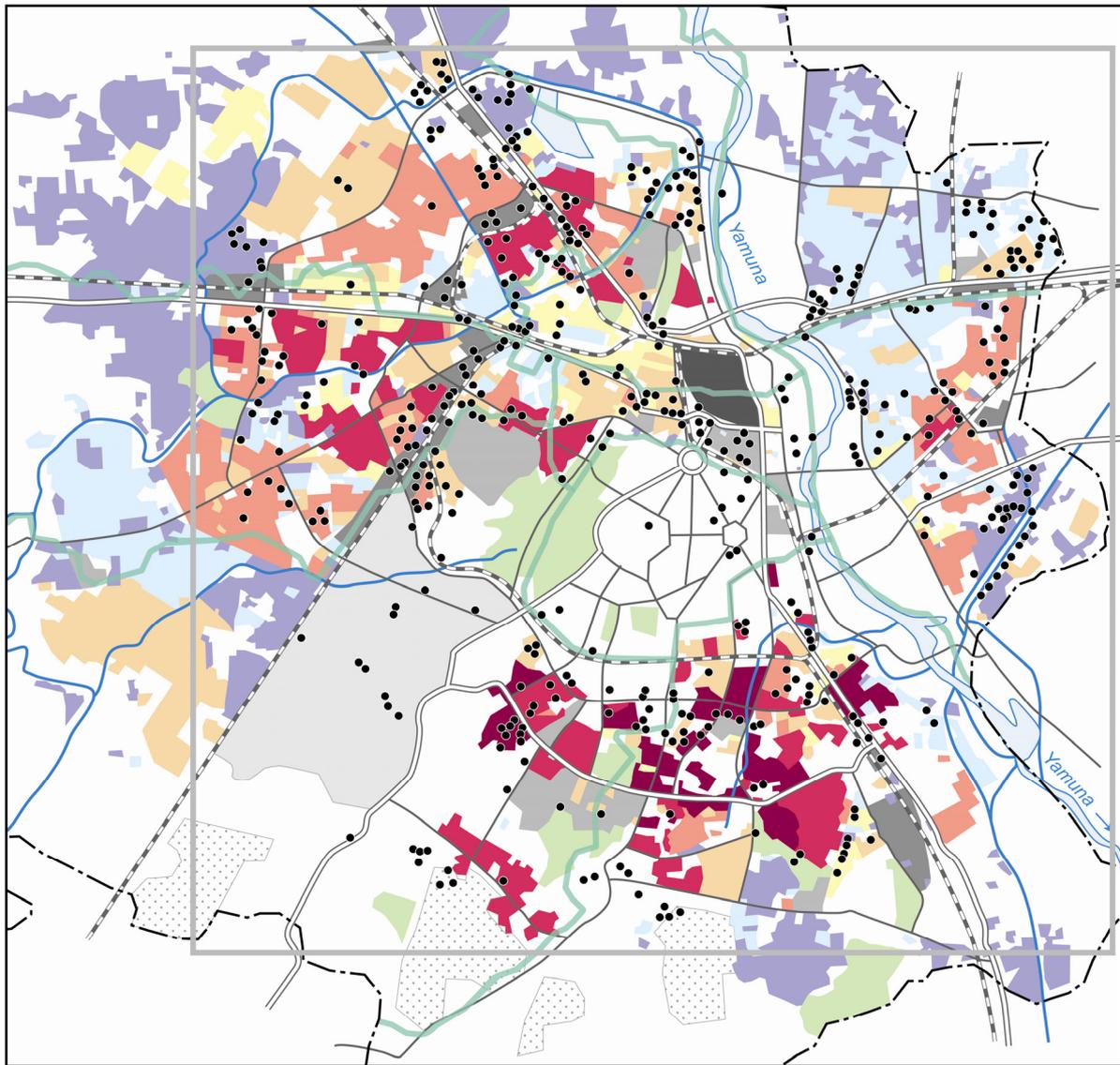
auch unmittelbar westlich und nördlich von Old und New Delhi finden sich anschließend an die ehemaligen *Civil Lines* eher wohlhabende Stadtviertel. Diese Entwicklung ist durch den Ausstrahlungseffekt der im Norden der *Civil Lines* gelegenen *Delhi University* und auf die Eigeninitiative der begüterten Flüchtlinge von 1947 zurückzuführen, die als traditionelle Händler und Kaufleute sowie ehemalige Großgrundbesitzer die finanziellen Möglichkeiten hatten, sich hier sukzessive eine neue Heimat aufzubauen. Noch heute deuten Namen wie Punjabi Bagh auf die Entstehungsgeschichte dieser Stadtviertel hin.

Neben den historischen Stadtteilen von Old- und New Delhi und dem *Cantonment* lässt sich die *Urban Agglomeration* daher wie folgt charakterisieren (nach GUPTA 2000 und MISTELBACHER 2005):

- der sich seit den 1960/70er Jahren entwickelnde flächenexpansive Süden Delhis;
- der prosperierende Westen der Stadt;
- die ärmlichen Stadtteile an den östlichen, nördlichen und westlichen Rändern der Agglomeration;
- die Satellitenstädte Dwarka und Rohini und
- die unzähligen großen und kleinen *Unauthorized* und *JJ-Colonies*, die sich über das gesamte Stadtgebiet erstrecken.

Die Disparitäten auf gesamtstädtischer Ebene setzen sich jedoch auf lokaler Ebene fort und anhand der „*Guide Map*“ für Vasundhara Enclave (Photo 15, Anhang I) wird deutlich, wie nahe geplante und ungeplante, reiche und arme, formelle und informelle Viertel auf kleinräumiger Ebene beieinander liegen und z.T. fließend ineinander übergehen.

Diese in sich hochkomplexe Situation der Stadtstruktur lässt bereits darauf schließen, dass die Wasserversorgung der Einwohner sehr unterschiedlich ausfällt. Darüber hinaus sorgen Aufbau und Management sowie der rechtliche Rahmen der Wasserversorgung für ein hochkomplexes Versorgungssystem, mit dem sich das folgende Teilkapitel befasst.



Grundsteuerkategorien:

- | | | |
|---|-----------------|--|
| A | } Oberschicht | Old Delhi |
| B | | Industrie |
| C | } Mittelschicht | Institutionen |
| D | | Cantonment |
| E | } Unterschicht | Farm-Häuser |
| F | | Grünfläche |
| G | | Squatter Siedlungen |

- | | |
|--|---|
| NCT Grenze | Eisenbahn |
| Distrikt Grenze | Fluss, Kanal |
| National highway | Evaluationsgebiet DuPOND 2000 |
| Main road | |

0 1 2 3 4 5 10 km

Quelle: Census of India 2001 (www.censusindia.net), Eicher 2006, MISTELBACHER 2005, DuPOND 2000
 Entwurf: V. Selbach
 Kartographie: R. Spohner

Abb. 15: Sozioökonomische Disparitäten im Stadtgebiet.

5.2 Die Wasserversorgung der Stadt

Bevor auf die Versorgungsproblematik im Detail eingegangen wird, soll zunächst ein kurzer Überblick der administrativen Zuständigkeiten innerhalb des NCT gegeben werden, da der Auf- und Ausbau der technischen und sozialen Infrastruktur⁸³ und die Versorgung der Einwohner in öffentlicher Hand liegen.

5.2.1 Die administrative Heterogenität innerhalb des NCT

Seit Inkrafttreten des *Delhi Development Act* 1957 (s. Kap. 5.1.4) wird Delhi von drei Körperschaften verwaltet: der *Municipal Corporation of Delhi* (MCD), dem *New Delhi Municipal Council* (NDMC) und dem *Delhi Cantonment Board* (DCB), denen unter anderem die Versorgung der Bevölkerung mit technischer und sozialer Infrastruktur obliegt. Das mit Abstand größte Gebiet wird von der MCD verwaltet und umfasst sowohl ländliche als auch städtische Bereiche des ehemaligen *Union Territory*. Unterteilt ist es in zwölf Distrikte, von denen zwei als ländlich (Najafgarh und Narela) und die übrigen zehn als städtisch gelten. Das NDMC hingegen ist nur für die Versorgung New Delhis zuständig und das DCB für das Militärgelände im Südwesten der Stadt (KÖBERLEIN 2003). Organisation und Funktion der Ver- und Entsorgungsbetriebe (Verkehr, Energie, Müll, Wasser und Abwasser) sind somit den drei Stadtverwaltungen unterstellt. Eine Sonderstellung nehmen die *Urban Villages* ein. Sie unterstehen verwaltungstechnisch nicht der MCD, sondern werden in alter Tradition von eigenen *Village Committees* (*panchayati raj*) verwaltet, die sich aus fünf (Hindi *panch*) Dorfmitgliedern zusammensetzen (SONI 2000). Diese können jedoch bei der MCD einen Antrag auf Versorgung stellen, dem die Stadtverwaltung nachkommen muss, so dass auch die *Urban Villages* über die städtische Infrastruktur versorgt werden können.

Da die Stadtverwaltung der Zentralregierung untersteht, kam es zunächst zu einer weitgehend reibungslosen Zusammenarbeit zwischen der staatlichen Planungsbehörde (DDA) und den städtischen Versorgungsunternehmen. Als problematisch hat sich jedoch erwiesen, dass es häufig an zeitnahe Weiterleitung bzw. direktem Austausch von Informationen mangelt oder diese auf dem Dienstweg verloren gehen. Dies führte z.B. dazu, dass während des Aufbaus von Dwarka (der

⁸³ Die technische Infrastruktur beinhaltet die Versorgung mit Wasser und Strom sowie die Entsorgung der Abwässer und des anfallenden Hausmülls. Die soziale Infrastruktur umfasst die Telekommunikation sowie schulische, medizinische und sanitäre Einrichtungen (KÖBERLEIN 2003).

Satellitenstadt im Westen) ein kompletter Block (4.000 Wohneinheiten) nicht an die technische Infrastruktur angeschlossen wurde, bzw. die Anbindung zeitverzögert stattfand, weil die DDA die zuständigen Versorgungsunternehmen über das Bauvorhaben erst im Nachhinein informiert hatte. (Gespräch mit Mr. R. Babu, ASEM, 8. März 2006).

Noch komplexer wurde die Lage mit der Überführung des *Union Territory* in das *National Capital Territory* 1992, da Delhi seither eine größere politische Autonomie von der Nationalregierung besitzt, auch wenn diese weiterhin einen großen Einfluss auf das *Government of the National Capital Territory* (GNCT) ausübt. Durch die Schaffung einer weiteren politischen Ebene zwischen Staatsregierung und Verwaltung hat sich die bürokratische Situation im NCT in den letzten Jahren weiter kompliziert.

Während das *Union Territory* den nationalen Ministerien und dem Ministerpräsidenten unterstellt war, besitzt das *National Capital Territory* eine eigene Regierung, mit eigenen Ministerien (7) und eigener *Legislative Assembly* (70 Mitgliedern). Die konstituierende Versammlung der *Legislative Assembly* hat dabei verfügt, dass die Regierung des NCT ebenfalls eine Planungsbehörde unterhalten soll, das *Department of Urban Development* (DUD), welches in seiner Funktion den *Urban Development Authorities* der anderen Bundesstaaten (z.B. HUDA *Haryana Urban Development Authority*, MUDA *Maharashtra Urban Development Authority*, etc.) entspricht. Somit sind heute zwei Institutionen – sowohl DDA als auch DUD – für die Stadtplanung zuständig. Die beiden Ämter existieren nebeneinander und streiten über ihre Verantwortlichkeiten (GoI und GNCT 2001), wobei die finale Entscheidungshoheit bei der zentralen und nationalen Staatsbehörde liegt. Insbesondere in den Jahren als Indien von der *Bharatiya Janata Party* (BJP) regiert wurde, Delhi aber – traditionell – vom *Congress*, hat diese politische Konstellation die Ineffizienz der Stadtplanung und der Kommunikation zwischen Verwaltungsgremien und Planungsbehörden erhöht.

Dieses politische Konfliktpotenzial um die Regelung von Zuständigkeiten hat sich in den letzten Jahren weiter erhöht und ist verbunden mit der gesetzlich verfügbaren Übergabe der Versorgungspflicht aus den Händen der MCD in die Verantwortlichkeit der Regierung des NCT (GNCT). Durch die Etablierung neuer bzw. Überführung der bestehenden Versorgungsbehörden (*Delhi Transport Corporation*, *Delhi Pollution Control Committee*, *Department of Land and Building*, *Delhi Jal Board*, etc.)

unterstehen die städtischen Versorgungsunternehmen nun einer neuen politischen Körperschaft, von denen lediglich die Stadtgebiete ausgenommen sind, die von NDMC und DCB verwaltet werden.

Die politisch-administrative Schieflage wird erkennbar, wenn man die durch die Gründung des NCT geschaffenen bzw. umstrukturierten neuen Distriktgrenzen mit den Verwaltungsbezirken der MCD vergleicht (s. Abb. 16). Diese orientieren sich deutlich sichtbar nicht an den Verwaltungszonen der MCD.

Vor diesem Hintergrund lässt sich der organisatorische Aufbau der Behörde, die seit 1998 für die Wasserversorgung der aktuell rund 17 Mio. Einwohner des NCT zuständig ist, wie folgt erklären.

5.2.2 Der organisatorische Rahmen

Mit der Transformation des *Union Territory* in das *National Capital Territory* 1992 und der damit verbundenen neuerlichen Verwaltungsreform (siehe Kap. 5.2.1), ging 1998 die Hauptverantwortung in Bezug auf die Wasserversorgung und Wasserentsorgung von der MCD in die Hände der Regierung des NCT über und das *Delhi Joint Water*

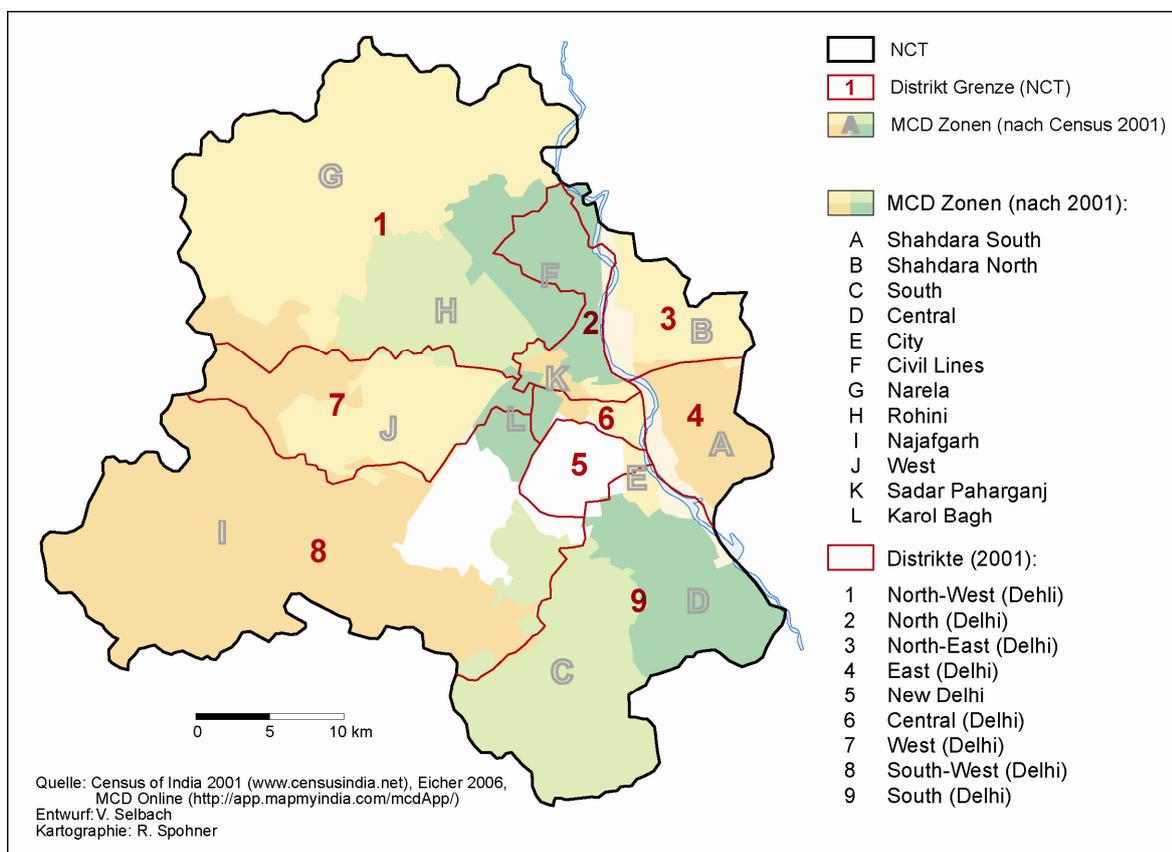


Abb. 16: Das NCT in den Verwaltungsgrenzen von MCD und GNCT.

*and Sewage Undertaking*⁸⁴ wurde in das *Delhi Jal Board* (Jal, Hindi für Wasser)⁸⁵ überführt (THE DELHI WATER BOARD ACT 1998, DELHI ACT NO. 4 OF 1998, AS PASSED BY THE LEGISLATIVE ASSEMBLY OF THE NATIONAL CAPITAL TERRITORY OF DELHI).

Der Entzug der Verantwortlichkeit auf kommunaler Ebene war verbunden mit dem Ziel der Regierung des NCT, den eigenen Einfluss auf die Versorgung zu erhöhen (s. Abb. 17). Vorsitzender der Behörde (*Chairperson*) ist daher per Gesetz der *Chief Minister* des NCT. Darüber hinaus bestimmt die Regierung des NCT, wer den Posten des *Chief Executive Officer's* erhält. Der stellvertretende Vorsitzende (*Vice Chairperson*) wird dagegen vom Aufsichtsrat (*Members*) der Behörde ernannt. In diesem sind neben drei Angehörigen der gesetzgebenden Versammlung des NCT (*Member of Legislative Assembly*) jedoch auch Vertreter aus den drei Stadtverwaltungen sowie staatlichen Ministerien vertreten. Im Einzelnen entsenden die MCD zwei Angehörige der Stadtverwaltung sowie den *Commissioner*⁸⁶ in den Aufsichtsrat, dem ebenfalls der *Commissioner* des NDMC, ein Vertreter des *Cantonments*, ein Mitglied des nationalen Ministeriums für Stadtplanung und -entwicklung (*Ministry of Urban Affairs*) und ein Vertreter der staatlichen Grundwasserbehörde (*Central Ground Water Authority*) angehören.

Darüber hinaus wird von der Regierung des NCTs jeweils ein Experte für die Bereiche Wasserversorgung (Ingenieur), Wasserentsorgung (Ingenieur), Finanzen (Betriebswirtschaft), und Verwaltung (Personalmanagement) in die Entscheidungsebene des DJBs berufen. Die Vertreter des Stadtparlaments, der MCD und des Cantonments dürfen dem Aufsichtsrat nur zwei Jahre angehören und scheiden aus der Behörde aus, sollte ihr Mandat in den politischen Gremien erlöschen. (THE DELHI WATER BOARD ACT 1998, CHAPTER 2, CLAUSE 3).

Neben der Überführung des DWSSDU in das DJB sieht das Gesetz die Gründung eines *water consultative council's* vor (The DELHI WATER BOARD ACT 1998, CHAPTER 2, CLAUSE 8).

⁸⁴ Seit 1926, als die Briten die Wasser- und Abwasserwerke der Stadt gründeten (*Delhi Joint Water and Sewerage Board*, siehe Kap. 5.1.2), obliegt die Versorgung der Einwohner Delhis mit sauberem Trinkwasser der öffentlichen Hand. Im Rahmen der Reorganisation von Stadtplanung und -verwaltung wurde die Behörde 1956 in *Delhi Water Supply and Sewage Disposal Undertaking* (DWSSDU) umbenannt und der damals neugegründeten MCD unterstellt.

⁸⁵ Die Wahl des Wortes Jal anstelle von Water Board soll die hohe Bedeutung dieser Ressource für den Menschen hervorheben, da Jal mit einer Semantik belegt ist, die die Besonderheit dieses Rohstoffs hervorheben soll. Im normalen Sprachgebrauch wird dagegen „pani“ = Wasser benutzt, z.B. „Pani hai?“ – „Gibt es Wasser?“.

⁸⁶ Der *Commissioner* hat eine Position inne, die mit der eines früheren deutschen Oberstadtdirektors vergleichbar ist. Er ist damit quasi der Manager der Verwaltung. Der *Commissioner* wird nicht gewählt, sondern vom Bürgermeister ernannt.

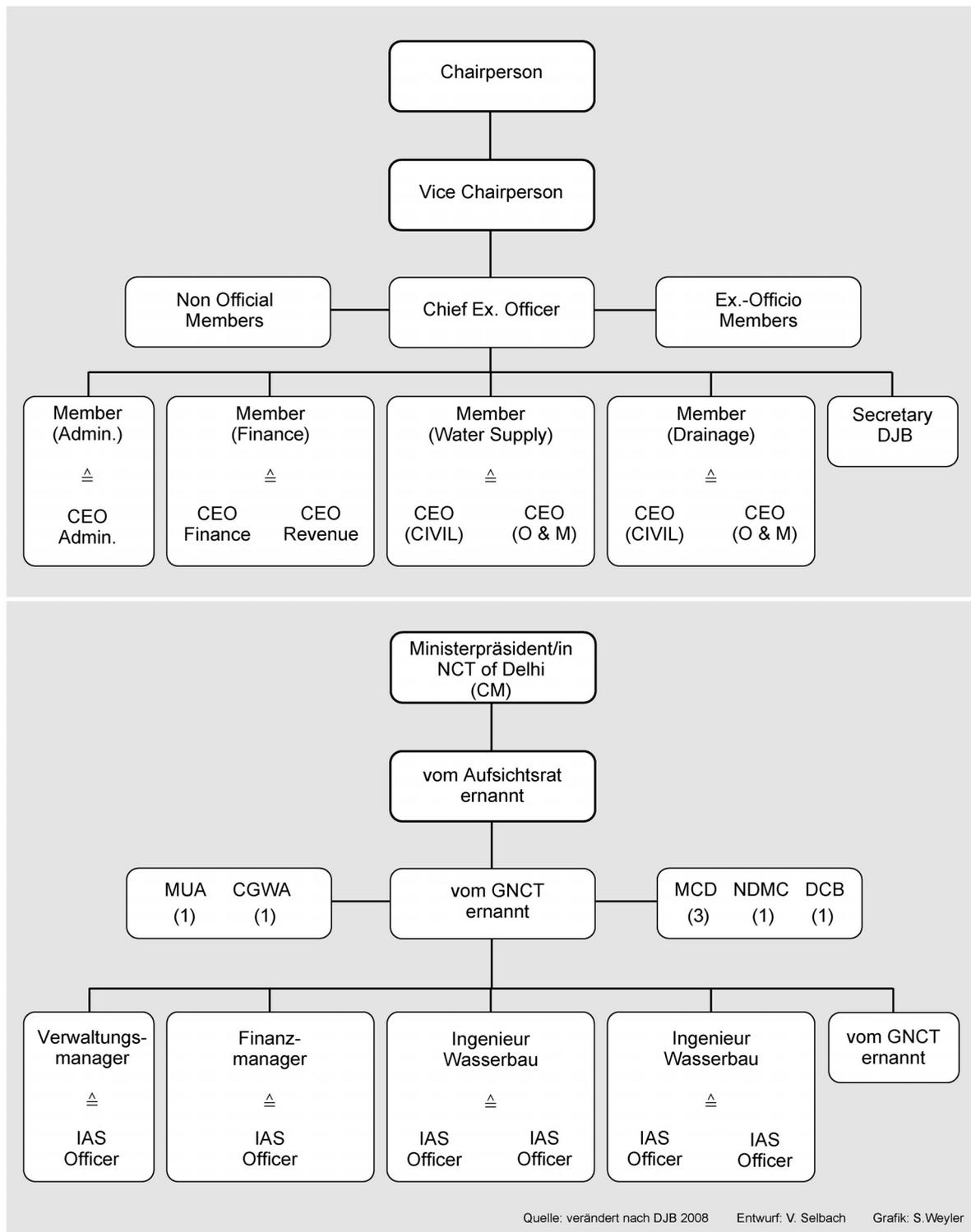


Abb. 17: Die interne Organisation des *Delhi Jal Boards*.

Die Aufgaben des Beirats bestehen in erster Linie in beratender Funktion in Bezug auf

- grundlegende Angelegenheiten (*policy matters*) und der Ausarbeitung von Jahres- und Fünfjahresplänen,
- verwaltungstechnische, finanzielle, technische und ökologische Angelegenheiten,

- Interessensvertretung der Konsumenten und
- Interessensvertretung der Angestellten des *Jal Boards*.

Mitglieder des *Councils* sind von Amtswegen alle Angehörigen des Aufsichtsrats des DJB, jeweils zwei weitere Abgeordnete der gesetzgebenden Versammlung des NCT, der MCD und ein weiterer Gesandter des NDMC. Darüber hinaus ernennt die Regierung des NCT jeweils einen Experten in Umweltfragen und Wassermanagement sowie ein Mitglied, das die Interessen der Konsumenten und Angestellten vertritt.

Der Aufbau des DJB zeigt den großen Einfluss, den die Politik auf die Behörde hat. Deutlich wird aber auch, dass die kommunalen Vertreter und der Nationalstaat nach wie vor ein großes Mitspracherecht in der Behörde haben. Insbesondere wenn Kommunal-, Stadt- und Staatsregierung unterschiedlichen Parteien angehören, kann dies die Entscheidungsfähigkeit des DJB nachteilig beeinflussen.

Die Abhängigkeit der Behörde von der Nationalregierung zeigt sich zudem, wenn es um die Besetzung leitender Positionen geht. Jede Stelle, die mindestens dem Rang eines *Assistant Engineers* entspricht, muss in Abstimmung mit der *Union Public Service Commission (UPSC)*⁸⁷ besetzt werden, die dem Innenministerium untersteht; es sei denn die betreffende Person ist bereits im Staatsdienst tätig (THE DELHI WATER BOARD ACT 1998, CHAPTER 6, CLAUSE 3). Im Fall auftretender Differenzen zwischen UPSC und DJB entscheidet aber nicht der Vorsitzende des DJB (*Chairperson*) und damit die Regierung des NCT sondern das Innenministerium die Personalie.

Die eigentliche Problematik der Konsultation des UPSC liegt jedoch darin, dass die Kommission keine Ingenieure ausbildet, sondern Beamte und Manager, die im höchsten Grad den Rang eines *Indian Administrative Service Officers (IAS)* einnehmen. Die *IAS-Officers* sind somit keine Experten in Sachen Infrastruktur sondern Verwaltungsmanager. Die vier *Chief Executive Officers* und die 27 *Superintending Engineers* im Bereich Wasserversorgung und Wasserentsorgung müssen die Ausbildung zum *IAS-Officer* absolviert haben (s. Abb. 18). Sie sind in erster Linie karriereorientiert und haben an der Problematik und Sachlage nur ein

⁸⁷ Die UPSC wurde 1926 gegründet, mit dem Ziel eine „Indianisierung der höheren Staatsbeamten“ einzuleiten und aufzubauen (UPSC, online abgerufen, zur Geschichte der UPSC). Die konstituierende Nationalversammlung hat dieses Konzept in der Verfassung von 1950 übernommen: „The Constituent Assembly, after independence, saw the need for giving a secure and autonomous status to Public Service Commissions both at Federal and Provincial levels for ensuring unbiased recruitment to Civil Services as also for protection of service interests“ (UPSC, online abgerufen, zur Geschichte der UPSC). Seither unterliegt die Auswahl und Ausbildung von Beamten der UPSC auf staatlicher und bundesstaatlicher Ebene.

untergeordnetes Interesse, auch weil sie regelmäßig, in der Regel nach zwei Jahren, versetzt werden⁸⁸. Ideen, Konzepte und Pläne, die ein CEO oder SE entwickelt, werden nicht selten mit ihm transferiert, mit dem Ergebnis, dass es an Planungskontinuität mangelt und Entscheidungen nicht aus Kenntnis der Sachlage heraus getroffen werden (Gespräch mit R. Babu, 8. März 2006).

Zudem mangelt es an einer Kommunikation mit den in der Hierarchieebene untergeordneten *Executive*, *Zone* und *Junior Engineers*, einerseits weil diese lediglich ‚ausführende Instanzen‘ sind und auftretende Mängel nicht an die obere Ebene bzw. nur über mehrere Hierarchiestufen kommunizieren können und andererseits weil sie aufgrund ihrer erreichten Ausbildungsstufe keinerlei Aufstiegschancen haben. So sind auch die Ingenieure und Angestellten der Wasserwerke v.a. aber der zahlreichen Pumpstationen sehr empfänglich für Korruptionsdelikte, da sie dadurch ihr Gehalt nicht unerheblich aufbessern können.

In einer von der Regierung in Auftrag gegebenen und von der Weltbank geförderten Studie zur Verbesserung der Lebensbedingungen in Delhi bis 2021 machen die Verfasser in ihrem Abschlussbericht 2001 u.a. die politischen und institutionellen Verflechtungen, die nicht nur die Wasserversorgung sondern alle Bereiche der technischen Infrastruktur betreffen, für die undurchsichtige und daraus resultierend häufig schwache und ineffektive Ver- und Entsorgungsplanung bzw. deren Umsetzung verantwortlich: „It is clear that the DJB [...] has not been sufficiently equipped with [...] the appropriate skills for an [...] efficient and responsive water supply undertaking“ (GoI und GNCT 2001: 40). Eine zentrale Empfehlung lautet daher, die Autonomie für das DJB⁸⁹ zu erhöhen. Da „Wasser“ jedoch in mehrfacher Hinsicht ein Politikum darstellt (s. Kap. 5.2.3), werden sich die Strukturen nur schwer ändern lassen. Dies wird auch deutlich, wenn man die Versorgungskette näher untersucht.

⁸⁸ Das Konzept des Transfers dient der Verhinderung der Korruption nach dem Prinzip ‚wer regelmäßig versetzt wird, kann keine Seilschaften aufbauen, bzw. Netzwerke knüpfen‘. Doch oftmals ist genau das Gegenteil der Fall: weil die Beamten nur kurze Zeit auf einer Stelle sitzen, sind sie für Bestechungen empfänglich.

⁸⁹ Eine weitere zentrale Aussage lautet, dass die Wasserversorgung privatisiert werden müsse „To undertake changes the institutional framework will require expansion of Private Sector Participation to increase efficiency through incentive and performance management“ (GoI und GNCT 2001: 40). Da dies jedoch zu Beginn des 21. Jahrhunderts die politisch-marktwirtschaftliche Argumentation der Weltbank ist, ist diese Empfehlung vorsichtig zu bewerten.

5.2.3 Die Versorgungskette

Die Versorgungskette des DJB kann in die drei Teilbereiche „Ressourcenmanagement“, „Wasseraufbereitung“ und „Wasserverteilung“ unterteilt werden (s. Abb. 18), die im Folgenden kurz erläutert werden.⁹⁰

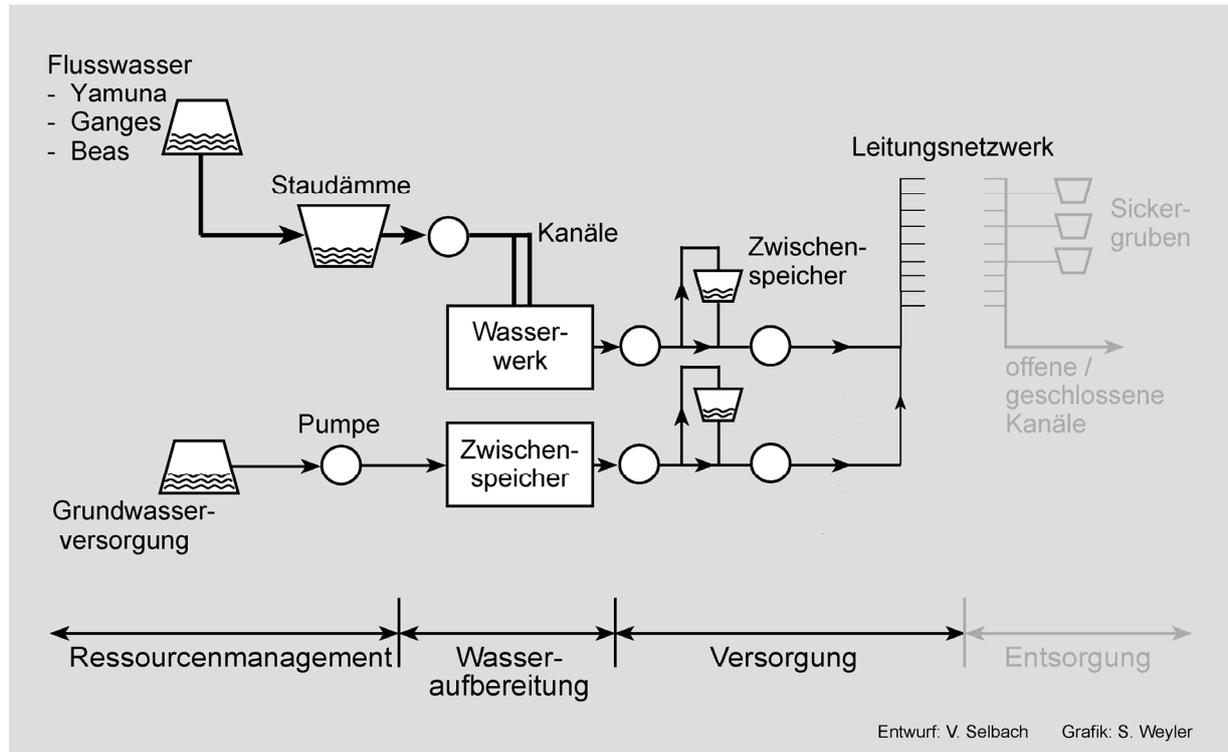


Abb. 18: Die Versorgungskette.

Für das **Ressourcenmanagement** ist die Akquise der Ressource Wasser von vorrangiger Bedeutung. Hier spielen die in Indien geltenden Wasserrechte eine wichtige Rolle. Da das Prinzip des *riparian rights* (Uferrecht) gilt (DIVAN und ROSENCRANZ 2001), kann Delhi als Untieranlieger der Yamuna nur auf die Wassermenge zugreifen, die die Stadt erreicht. Diese reicht jedoch bei weitem nicht mehr aus, um die wachsende Bevölkerung ausreichend zu versorgen. Zudem ist der Verschmutzungsgrad des Wassers, das die Stadt passiert, durch Einträge aus der Landwirtschaft und die Einleitung ungeklärter Industrieabwässer am Oberlauf in den vergangenen Jahrzehnten sukzessive angestiegen, so dass selbst nach einer umfangreichen Wasseraufbereitung (Filtern, Chloren, etc.) das Wasser heute keine Trinkwasserqualität mehr erreichen würde (s. Tab. 9, CPCB 2008; Gespräch mit Mr. R. Babu, ASEM,

⁹⁰ Konsequenterweise gehört auch das Abwassermanagement zu den Aufgaben des Delhi Jal Boards. Da es sich dabei aber um die Entsorgung handelt, fällt dieser Aspekt in den Forschungsbereich von SINGH und wird hier nicht weiter thematisiert.

8. März 2006). Delhi ist damit auf die Nutzung von Grundwasser, in erster Linie jedoch auf die Zuteilung von Oberflächenwasser aus anderen Bundesstaaten angewiesen (s. Abb. 19).

Ein erster erfolgreicher Schritt in diese Richtung erfolgte 1963 mit der Fertigstellung des Bhakra Damms und der Aufstauung der Flüsse Ravi, Beas und Satluj im Nordosten des Punjab im Übergang zum Bundesstaat Himachal Pradesh⁹¹. Aus dem Gobind Sagar Reservoir⁹² erhielt Delhi zunächst 150 Mio. Liter Wasser täglich. Seither hat sich die zugeleitete Menge zunächst auf 245 Mio. Liter am Tag (1976) erhöht und liegt aktuell bei rund 1 Mrd. Liter. Im Jahr 2006 wurde ein weiteres Staudammprojekt im Himalaya fertig gestellt, von dem die Hauptstadt profitiert: Vom Teridamm am Oberlauf des Ganges werden seitdem über den Upper Ganga Canal täglich 727 Mio. Liter Wasser in die Hauptstadt geleitet.

Da diese Wassermenge nicht ausreichen kann, um die Versorgung zu decken, ist Delhi nach wie vor auf das Wasser des Flusses angewiesen, der die Stadt passiert. Dies führte jedoch immer wieder zu Konflikten mit den übrigen Anrainerstaaten Haryana, Uttar Pradesh, Rajasthan und Himachal Pradesh. Bereits im Jahr 1873 hatten die Briten 225 km nördlich von Delhi im heutigen Bundesstaat Haryana ein Stauwerk errichtet, um den Abfluss der Yamuna zu regulieren und die Bewässerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche über den Eastern (Uttar Pradesh) und Western (Haryana) Yamuna Canal zu verbessern. Die Versorgung Delhis mit Wasser aus der Yamuna galt damals noch als zweitrangig. Mit wachsender Bevölkerung beanspruchte Delhi seit der Unabhängigkeit jedoch immer nachdrücklicher einen Anteil der in Tajewala entnommenen Wassermenge, die heute ca. 96% der gesamten Abflussmenge beträgt, für sich.

Infolge der Grünen Revolution benötigten jedoch auch die großen Agrarstaaten Haryana und Uttar Pradesh, die mit Bengalen und dem Punjab den Reisgürtel Indiens bilden, immer mehr Wasser in der Landwirtschaft. Denn die Intensivierung des Reisbaus ermöglichte nicht nur bis zu drei Ernten im Jahr; zu einer erfolgreichen

⁹¹ 1960 unterzeichneten Indien und Pakistan den *Indus Water Treaty*. Darin ist u.a. festgelegt, dass das Wasser der Flüsse Sutlej, Beas und Ravi exklusiv von Indien genutzt werden kann. Der Damm wurde 1963 fertiggestellt (Bakhra Beas Management Board).

⁹² Das Reservoir ist benannt nach dem 10. Guru der Sikhs: Guru Gobind Singh.

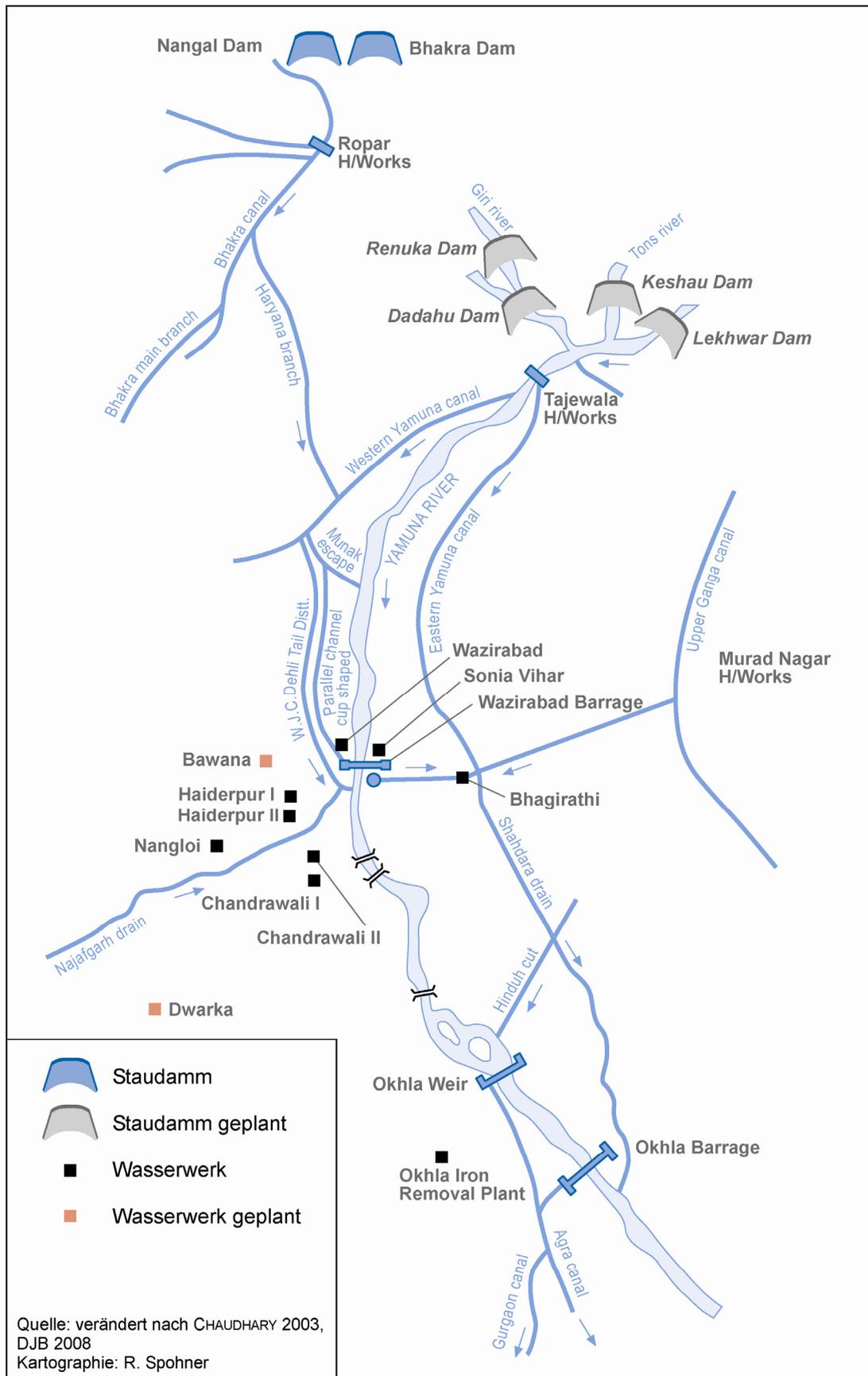


Abb. 19: Herkunft des Oberflächenwassers für das NCT.

Produktionssteigerung bedurfte es auch umfangreicher Bewässerungsmaßnahmen (ausführlich dazu: BOHLE 2004 und HENNIG 2007). Die derzeit zur Verfügung gestellte Menge von rund 1 Mrd. Liter Wasser täglich ist daher das Ergebnis z.T. schwieriger und regelmäßig stattfindender Verhandlungen zwischen dem Ministerium für Stadtplanung des NCT⁹³ und den Landwirtschaftsministerien der Agrarstaaten Haryana, Uttar Pradesh sowie Rajasthan und Himachal Pradesh als weiteren Anrainerstaaten.

Die diesbezüglich herrschende politische Dauerkrise („*Food*“ or „*Water*“) versuchten die betroffenen Bundesstaaten im Jahr 1994 vertraglich und langfristig zu lösen. Das Abkommen sieht u.a. vor, dass Delhi nach der Realisierung von drei neuen Staudammprojekten (Renuka, Kishau und Lakhwar Vyasi, s. Abb. 19) in Haryana und Uttar Pradesh täglich weitere 724 Mio. Liter Wasser aus den neuen Reservoirien erhalten soll⁹⁴. Dafür beteiligt sich Delhi finanziell am Bau der Dämme⁹⁵ (GNCT 2008). Dennoch kommt es nach wie vor zu Spannungen. Jüngere Krisen wurden 2005 durch die Ankündigung Haryanas ausgelöst, das Kanalsystem des Western Yamuna Canal neu zu strukturieren. Erst als die Regierung Haryanas die Betonierung des Kanalbetts zwischen Munak und Haiderpur (Wasserwerk in Delhi) in das Konzept aufnahm und die Regierung des NCT einwilligte, die Kosten dieses Projektes (ca. 314 Mrd. INR) zu übernehmen, konnte ein zeitweiliger „Lieferstopp“ verhindert werden (GNCT 2008). Auch mit der Regierung von Uttar Pradesh kommt es immer wieder zu Konflikten, was die beiden folgenden Artikel, die während des zweiten Forschungsaufenthalts in der lokalen Presse erschienen sind, stellvertretend für eine Vielzahl ähnlicher Meldungen dokumentieren sollen:

UP non-committal on releasing water

Another attempt by Delhi to get raw water from UP for Sonia Vihar water treatment plant has drawn a blank. Five MLAs, including Delhi's urban development minister A K Walia, met UP CM Mulayam Singh Yadav on Tuesday, to discuss releasing of raw water for the 140-MGD plant. Yadav, however, was non-committal. He said that UP was also facing an acute water crisis because there have been no winter rains so far. (Times of India, 22. Februar 2006)

⁹³ Für das Union Territory war früher das *Ministry of Urban Affairs* der Nationalregierung für die Verhandlungen zuständig.

⁹⁴ Zum Vergleich: Haryana erhält 5,73 Mrd. Liter täglich, Uttar Pradesh 4,03 Mrd., Rajasthan 1,12 Mrd. und Himachal Pradesh 0,38 Mrd.

⁹⁵ Hohe Kosten verbunden mit finanziellen Engpässen sowie ökologische Bedenken und Proteste von Umweltschützern und der ortsansässigen Bevölkerung lassen die Baumaßnahmen immer wieder ins Stocken geraten.

Troubled Waters – Unfulfilled Dreams

For the past two years the Delhi government has been promising 140 MGD of water from Sonia Vihar. There was a glimmer of hope last January when UP released some water. But a year down the line, UP's political compulsions have come in the way of drinking water for Delhi. Tehri dam has started filling up but UP is in no mood to release Delhi's share of 300 cusecs. It claims that this will mean a loss of crop yield in Western UP. What this actually means is that the political base of Rashtriya Lok Dal (RLD) – a key ally of the coalition in power in the state – will be affected and the government will certainly not take that risk. (Times of India, 6. März 2006)

Dennoch stehen der Hauptstadt täglich laut offizieller Statistik 2.859,5 Mrd. Liter (629 Mio. brit. Gallonen) Oberflächenwasser zur Verfügung (DJB, 2008; GNCT 2008).

Die Wasserversorgung wird ergänzt über die Förderung von Grundwasser, die in den letzten Jahrzehnten immer größere Ausmaße angenommen hat. Während in Ufernähe der Yamuna die Anlage von Flachbrunnen (sog. *ranney wells*) ausreicht, um an das Uferfiltrat zu gelangen, wird das Wasser in den übrigen Stadtgebieten aus größerer Tiefe über Tiefbrunnen (*tubewells*) und große Pumpstationen (*booster stations*) an die Oberfläche gefördert, deren Kapazität bei voller Auslastung 455 Mio. Liter (100 brit. Gallonen) am Tag erreicht (DJB 2008; GNCT 2008). Laut eigenen Angaben unterhält das DJB derzeit 21 Flach- und 2.425 Tiefbrunnen bzw. Pumpstationen. Damit hat sich die Anzahl der Brunnen in den vergangenen 10 Jahren nahezu verdoppelt⁹⁶. Gleichzeitig hat sich der Druck auf die Ressource Grundwasser in zweierlei Hinsicht verstärkt. Die Aquifere, die sich über den Niederschlag und das Sickerwasser der Yamuna speisen, reichern sich nicht mehr in dem Tempo an, in dem das Wasser entnommen wird. Somit ist es in den vergangenen Jahrzehnten in einigen Stadtteilen zu einem massiven Absinken des Grundwasserspiegels von über 20 Metern gekommen (DAGA 2008). Allein in der vergangenen Dekade ist er im Mittel um vier bis zehn Meter gesunken (siehe Tab. 4).

Damit einhergegangen ist eine zunehmende Verschlechterung der Grundwasserqualität: während im Nord- und Südwesten v.a. eine erhöhte Salinität beobachtet wird, ist das Uferfiltrat der Yamuna mit Schwermetallen, Nitraten (> 1000 mg/l), Fluoriden und anderen Chemikalien hochgradig belastet und nicht mehr

⁹⁶ Mitte der 1990er Jahre lag die Zahl der genutzten Flach- und Tiefbrunnen bei 1.300 und erreichte eine durchschnittlichen Förderleistung von 285 Mio. Liter am Tag (DWSSDU, 1997 zitiert in Zérah 2000).

Jahr	North-West und West	North, Central und New Delhi	South	South-West	East und North-East
1960	2.00	5.00	10.00	2.00	2.00
1977	2.50	5.00	13.00	4.00	3.00
1983	4.00	5.00	15.00	6.00	3.00
1995	4.50	8.00	20.00	9.00	4.00
2000	5.90	11.63	24.05	10.47	5.50
2002	6.55	14.12	33.38	12.69	6.45

Tab. 4: Durchschnittliche Höhe des Grundwasserspiegels in Metern vor Beginn des Monsuns in den Distrikten des NCT 1960-2002 (Quelle: DAGA 2008).

konsumierbar (ROHILLA, DATTA und BANSAL 1999; CPCB 2000; Gespräch mit R. Babu, ASEM, 8. März 2006). Trotzdem plant das DJB in Zukunft die Bohrung von 625 *deep bore handpumps* und 30 *tubewells* sowie die Tieferlegung von 446 trocken gefallenen Brunnen (DUD 2007).

Um die Grundwasserressourcen zu entlasten bzw. nachhaltig anzureichern, verfolgt das DJB seit einigen Jahren jedoch auch zwei groß angelegte Kampagnen, die in der Bevölkerung auf unterschiedliche Akzeptanz stoßen. Mit der Etablierung von Abwasseraufbereitungsanlagen soll die Wiedernutzung von Abwasser gefördert werden. Die Wasserwerke von Chandrawal, Bhagirathi, Haiderpur und Wazirabad wurden diesbezüglich ausgebaut, so dass 2008 205 Mio. Liter Abwasser täglich aufbereitet werden konnten, deren Qualität ausreichte, um die Bewässerung von Parks und Gärten sowie einen Einsatz in der Landwirtschaft zu erlauben (GNCT 2008, DUD 2007).

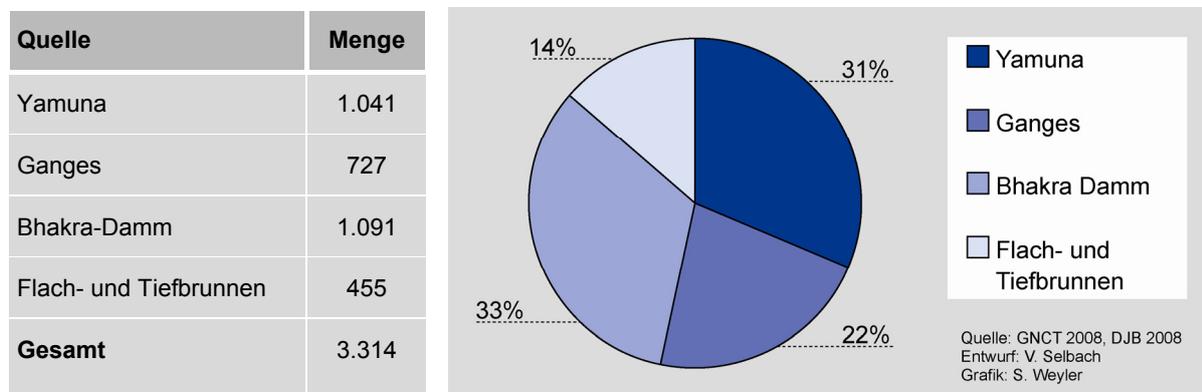
Bei den privaten Haushalten stößt dieses Konzept jedoch bislang auf wenig Gegenliebe. Hier bedarf es noch einer umfangreichen Aufklärungsarbeit, um das Misstrauen der Bevölkerung zu mindern (Teilerhebung des vorliegenden Fragebogens zur Abwasseraufbereitung, vgl. Auswertung von SINGH). Daher werden bisher v.a. die öffentlichen Grünanlagen und Parks mit aufbereitetem Abwasser gewässert. Eine intensive Geruchsbelästigung und austretender Schaum lassen jedoch an dessen Qualität Zweifel aufkommen (s. Photo 33, Anhang I). Zudem erfolgt die Bewässerung oft während des höchsten Sonnenstandes am Mittag, einer aus biologischer und ökologischer Perspektive ungeeigneten Tageszeit (s. Photo 34, Anhang I).

Angenommen und praktiziert werden dagegen Maßnahmen zum *rainwater harvesting*. Untersuchungen in den 1990er Jahren haben ergeben, dass ein Großteil der Niederschläge, die der Stadt durch das hohe Ausmaß an versiegelter Fläche und der direkten Einleitung in die Yamuna über sogenannte *storm water channels* verloren gehen, auch in aufgelassene Steinbrüche, historische Wasserrückhaltebecken, natürliche Depressionen und die Überschwemmungsebene der Yamuna umgeleitet werden kann. Dort soll das Wasser zwischengespeichert werden und versickern und somit zu einer Anreicherung des Grundwassers beitragen (DJB 2008, BATHNAGAR 2006). Seit einigen Jahren werden daher auf dem gesamten Stadtgebiet historische Wasserrückhaltebecken wieder in Stand gesetzt und z.T. von ihrer Funktion als Mülldeponie befreit, damit das Regenwasser während der Monsunzeit aufgefangen werden kann (s. Photo 2, Anhang I). Auch kleinere Freiflächen werden zum *rain water harvesting* Gebiet erklärt.

Darüber hinaus hat die Regierung des NCT alle Regierungs- und Kommunalbehörden angewiesen, Regenwasserauffangsysteme in ihren Gebäuden und Gebäudekomplexen zu installieren. Die DDA hat diesbezüglich ihre Bauvorschriften modifiziert, so dass alle neuen Gebäude mit einer Grundfläche von über 100 m² Regenwasserauffangsysteme in den Bauplan integrieren müssen (GNCT 2008, DJB 2008). Damit werden auch die privaten Haushalte aufgefordert, das Regenwasser auf den hauseigenen Dächern aufzufangen und durch separate Rohre in Zwischenspeicher zu leiten, damit es nicht mit den Abwässern gemischt wird. Das DJB setzt hierbei v.a. auf die Zusammenarbeit mit bzw. die Aktivität von Resident Welfare Associations (RWAs), um die Bevölkerung von der Effektivität und Notwendigkeit der Maßnahme zu überzeugen. Während der Versorger das technische *know how* und finanzielle Unterstützung von 100.000 INR zusagt bzw. 50% der Kosten übernimmt, sollten die Kosten unter 100.000 INR liegen (DJB 2008)⁹⁷, sorgen die RWAs für die Umsetzung und Pflege der Systeme, z.T. auch unterstützt von privaten Unternehmen (s. Photo 32, Anhang I). Das DJB wirbt auf seinen Internetseiten offensiv für Projekte zum *rainwater harvesting* und hat diese Initiative im Juni 2008 mit einer Überarbeitung und einem Ausbau der digitalen Präsenz noch einmal intensiviert. Dabei nimmt das DJB auch explizit Bezug auf die historischen Methoden der Wasservorratshaltung (DJB 2008).

⁹⁷ Laut DJB können einfache RWH-Systeme schon ab 2.500 INR umgesetzt werden. Großprojekte kosten bis zu 85.000 INR (DJB 2008).

Durch die Akquise von Beas-, Ganges- und Yamunawasser sowie die Förderung von Grundwasser stellt das DJB zur Zeit rund 3,3 Mrd. Liter Wasser täglich bereit (DJB 2008, GNCT 2008, s. Abb. 20).



Tab. 5 und Abb. 20: Anteile von Oberflächen- und Grundwasser an der Wasserversorgung des NCT 2008 in Mio. Litern und % (Quelle: GNCT 2008, DJB 2008).

Damit könnte die Bevölkerung Delhis nach internationalen Standards auf den ersten Blick ausreichend mit Wasser versorgt werden. Da das Wasser jedoch nicht nur für den häuslichen Bedarf zur Verfügung steht, müssen Industrie, Gewerbe und weitere Verbrauchsquellen in die Berechnungen mit einbezogen werden⁹⁸. Alle öffentlichen Statistiken berufen sich daher in ihren Angaben nicht nur auf den Hausverbrauch, sondern berücksichtigen zudem den industriellen und kommerziellen Bedarf (s. Tab. 6). Die Zahlen, auf die sich das DJB beruft, basieren auf einer Norm, die die staatliche *Central Public Health and Environmental Engineers Organization* (CPHEEO) für den auf das Jahr 2021 ausgelegten Masterplan der DDA und den 10. Fünfjahresplan, 2002-2007, festgeschrieben hat (GNCT 2008). Die Angabe von 172 Litern pro Person am Tag soll dabei auch die Wassermenge, die durch illegale Entnahme, defekte Wasserzähler und undichte Leitungen verloren geht, beinhalten (veranschlagt mit 15%). Die DDA schätzt den alleinigen Wasserbedarf der Haushalte mit 225 Litern

⁹⁸ Das *Delhi Jal Board* unterscheidet folgende Kategorien (DJB, 2005):

Unter die Kategorie I „Haushalte / privater Konsum“ fallen auch Bildungseinrichtungen wie Universitäten, Studentenwohnheime, Kinderheime, Frauenhäuser, Einrichtungen für körperlich und geistig behinderte Menschen und alle religiösen Einrichtungen (Moschee, Ashram, Daramshala, Tempel, etc).

In die Kategorie II „Non Domestic – Type I“ fallen u.a. Geschäfte, kleinere Restaurants (ohne Klimaanlage), staatliche und kommunale (MCD) Schulen, öffentliche Toiletten, Duschplätze und Waschwasser, staatliche und kommunale Krankenhäuser und Arztpraxen, kleinere Pensionen ohne Klimaanlage, etc.

In die Kategorie III „Non Domestic – Type II“ fallen u.a. größere Hotels, Restaurants u.a. Gastronomiebetriebe mit Klimaanlage, Kinos, private Krankenhäuser, Fabriken, Schwimmbäder, private Bildungseinrichtungen, Werkstätten, Tankstellen, usw.

sogar noch höher ein. Zusammen mit dem industriellen und kommerziellen Verbrauch, den die DDA mit 136 Litern beziffert, beläuft sich die benötigte Wassermenge pro Person am Tag ihren Berechnungen zufolge auf 361 Liter (GNCT 1008, GUPTA 2004). Während für die Angaben der CPHEEO keine weitere Differenzierung gefunden werden konnte, beruft sich die DDA bei ihrer Kalkulation auf die in Tab. 7 aufgeführten Werte.

Hochgerechnet bedeutet dies, dass das DJB laut CPHEEO bzw. DDA je nach gewählter Norm derzeit 4,66 Mrd. oder sogar 6,17 Mrd. Liter Wasser am Tag bereitstellen müsste, um die Versorgung der Gesamtstadt decken zu können, wenn man die prognostizierte Bevölkerungszahl von 17,08 Mio. für das Jahr 2008 zugrunde legt. Daraus ergibt sich eine Versorgungslücke von rund 1,35 bzw. 2,85 Mrd. Litern täglich⁹⁹.

Durch die angespannte Lage wird überdeckt, dass die Wasserbehörden (DJWSB, DWSSDU und DJB) in den vergangenen Jahrzehnten auf Basis der jeweili-

Ifnd. Nr.	Bedarf nach CPHEEO		Bedarf nach DDA	
	Konsument	Menge (Liter)	Konsument	Menge (Liter)
I.	Haushalte (150 + 22)	172	Haushalte*	225*
II.	Industrie	47		
III.	Löschwasser	3		
IV.	Sonstiges	52	Sonstiges	136
	Gesamt	274	Gesamt	361
		(= 60 britische Gallonen pro Kopf und Tag.)	(= 80 britische Gallonen pro Kopf und Tag.)	

Tab. 6: Täglicher Wasserbedarf pro Kopf nach CPHEEO / DJB und DDA.

Nutzung*	Menge (l)*
Trinken	5
Kochen	5
Baden	45-55
Spülen	8-10
Wohnung reinigen	10
Wäsche waschen	15-20
Toilette spülen	120
Gesamt	225

Tab. 7: Kalkulation der DDA für den täglichen Bedarf eines Haushalts.

⁹⁹ Das entspricht einer Lücke von 79 bzw. 170 Litern pro Person.

Selbst wenn man die Wassermenge, die einem Haushalt zur Verfügung stehen muss, mit niedrigeren Standards ansetzt, als es CPHEEO oder DDA tun, kann eine Versorgung der Bevölkerung mit Wasser nicht sichergestellt werden. Die Verfasserin hat die nötige Menge anhand der Angaben der WHO mit 100 Litern veranschlagt (s. Kap. 6.1). Inklusive industriellem und kommerziellem Verbrauch müssten demnach täglich 198 Liter Wasser pro Person und 3,381 Mrd. Liter insgesamt zur Verfügung stehen. Die Versorgungslücke wird bei dieser Berechnung zwar ebenfalls nicht ganz geschlossen, verringert sich jedoch um ein erhebliches Maß gegenüber den Zahlen der indischen Behörden.

gen Fünfjahrespläne den **Ausbau der Produktionskapazitäten** zur Wasseraufbereitung nicht nur angekündigt sondern durch den Bau von mittlerweile acht Wasserwerken auch deutlich haben steigern können, um den immer schneller steigenden Wasserbedarf decken zu können (s. Tab. 8).

Laut Plan soll die zu realisierende Produktionskapazität (ohne das geförderte Grundwasser einzurechnen) 2008 bei 3,191 Mrd. Litern/Tag (702 Mio. Gallonen) liegen, erreicht laut DJB Mitte des Jahres jedoch nur 3,164 Mrd. Liter/Tag (696 Mio. Gallonen, DJB: 17.06.2008). Damit liegt die Kapazität zwar einerseits niedriger als im Fünfjahresplan angekündigt, andererseits aber höher als die aus Oberflächenwasser bereitgestellte Wassermenge (s.o.), so dass nicht alle Wasserwerke vollständig ausgelastet sind. Das DJB begründet dies mit den Baumaßnahmen am Western

Wasserwerke	1947 - 1952	1953 - 1958	1959 - 1964	1965 - 1970	1971 - 1976	1977 - 1982	1983 - 1988	1989 - 1994	1995 - 2000	2001 - 2006
Chandrawal	60	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Wazirabad	-	-	40	80	80	80	100	120	120	120
Haiderpur	-	-	-	-	50	100	100	200	200	200
Bhagirathi	-	-	-	-	-	37	100	100	100	100
Nangloi	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40
Sonia Vihar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140
Okhla	-	-	-	-	-	-	-	7 (-)	12 (6)	12 (6)
Gesamt Wasserwerke	60	90	130	170	220	307	390	517 (510)	562 (556)	702 (696)
Flach- und Tiefbrunnen	-	-	-	5	20	30	47	63	88	100
Gesamt brit. Gallonen	60	90	130	175	240	337	437	580 (573)	650 (644)	802 (796)
Gesamt Liter	274	409	591	796	1.091	1.532	1.987	2.637 (2.605)	2.955 (2.928)	3.646 (3.619)

Tab. 8: Die Wasserwerke und ihre geplanten Produktionskapazitäten nach GNCT 2008; DJB 2008 (Angaben in brit. Gallonen (Mio.), Gesamt auch in Litern (Mio.). Die Angaben in Klammern geben den Ist-Zustand der Produktionskapazitäten an; sie entsprechen nicht der tatsächlich aufbereiteten Wassermenge).

Yamuna Canal, die insbesondere das neue Wasserwerk in Nangloi betreffen¹⁰⁰ sowie mit der zuvor erläuterten Weigerung der Regierung Uttar Pradeshs, genügend Wasser über den Upper Ganga Canal insbesondere für die Wasserwerke Sonia Vihar zuzuleiten (GNCT 2008; DJB 2008).

Die **Wasseraufbereitung** erfolgt in allen Wasserwerken nach dem gleichen Prinzip: zunächst wird das Wasser gechlort, um es von Algen und Bakterien zu befreien. Anschließend wird es in die *clarifloculators* geleitet, wo sich Staub- und Schwebstoffe durch Sedimentationsverfahren absetzen. Danach wird das Wasser nochmals gechlort, um gesundheitsschädliche Keime zu töten, bevor es in das Leitungsnetz eingespeist wird. Das Grundwasser wird dagegen nur gechlort, da die Schad- und Schwebstoffe auf natürliche Weise im Boden bereits herausgefiltert werden (DAGA 2008). Laut DJB entspricht das ins Leitungssystem eingespeiste Grundwasser den vom *Ministry of Urban Development*¹⁰¹ festgesetzten Umweltstandards und den Richtlinien der WHO aus dem Jahr 1993 in Bezug auf die Wassergüte (s. Tab. 9).

Wasserquelle	Empfohlene Aufbereitung
<i>Grundwasser</i>	
geschützte, tiefe Quellen; im Wesentlichen frei von fäkaler Kontamination	Desinfektion
ungeschützte, flache Quellen; fäkal kontaminiert	Filtration und Desinfektion
<i>Oberflächenwasser</i>	
geschütztes Stauwasser des Hochlands; im Wesentlichen frei von fäkaler Kontamination	Desinfektion
ungeschütztes Stauwasser oder Hochlandfluss; fäkal kontaminiert	Filtration und Desinfektion
ungeschützte Tieflandflüsse; fäkal kontaminiert	Vor-Desinfektion oder Speicherung, Filtration, Desinfektion
ungeschützte Wasserscheide; stark fäkal kontaminiert	Vor-Desinfektion oder Speicherung, Filtration, zusätzliche Behandlung und Desinfektion
ungeschützte Wasserscheide; extrem fäkal kontaminiert	Nicht empfohlen für Trinkwasserversorgung

Tab. 9: Wasserquellen und empfohlene Aufbereitung nach Richtlinien der WHO (zitiert in DAGA 2008).

¹⁰⁰ Im Sommer 2008 werden dort nur 86 Mio. statt 182 Mio. Liter Wasser aufbereitet.

¹⁰¹ In früheren Berichten ist vom Ministry of Urban Affairs (s. Delhi Water Board Act 1998) die Rede. Das Ministerium wurde umbenannt.

Zur Überprüfung der Wasserqualität werden nach Eigendarstellung des DJB am Tag 200 Wasserproben an verschiedenen Stellen im Leitungssystem gezogen. Um einer Verschmutzung bzw. Verunreinigung des Wassers in Zwischenspeichern wie Großtanks vorzubeugen, werden diese regelmäßig gereinigt und geflutet (DJB 2008, s. Photo 27, Anhang I). In den Stadtteilen, in denen das Grundwasser aufgrund der hohen Kontamination der Yamuna nicht mehr trinkbar ist, hat das *Delhi Jal Board* die Nutzung des Brunnenwassers als Trinkwasser untersagt. Förderpumpen wurden rot angestrichen, um der Bevölkerung zu signalisieren, dass dieses Wasser verunreinigt ist (s. Photo 35, Anhang I). Darüber hinaus geht das DJB zunehmend dazu über, Handpumpen zu demontieren, um eine Nutzung des kontaminierten Wassers zu verhindern (s. Photo 29, Anhang I).

In den Medien wird dagegen immer wieder von der schlechten Qualität des Wassers berichtet: „Their drinking water is a deadly cocktail of diseases“ – „60 residents of New Rajinder Nagar ill“ – „Dwarka fears gastro outbreak“ (Titel von drei Artikeln in der SUNDAY TIMES, 19. März 2006) und auch in der vorliegenden Untersuchung hat die Mehrheit der befragten Personen die Qualität des Wassers als schlecht eingestuft. Die auftretenden qualitativen Mängel sind dabei nicht primär auf die Aufbereitung des Wassers an sich zurückzuführen, sondern auf Probleme, die bei der **Wasser-Verteilung** entstehen und die im Folgenden erläutert werden.

Die dargestellte unzureichende Versorgungslage auf gesamtstädtischer Ebene ist aufgrund der Ressourcenknappheit und der darum ausgetragenen Konflikte an sich schon als problematisch einzustufen. Die Situation wird jedoch durch eine ungleiche Verteilung des Wassers innerhalb des Stadtgebietes noch verschärft. Diese ist im Wesentlichen auf vier Ursachen zurückzuführen:

- die Unterteilung der Verwaltung in MCD, NDMC und DCB,
- die Lage der Wasserwerke im Stadtgebiet,
- ein unzureichend unterhaltenes und gepflegtes Leitungssystem und
- den Rechtsstatus der Siedlung.

Aufgrund der komplexen Verwaltungssituation in Delhi ist das *Delhi Jal Board* zwar für die Bereitstellung und Aufbereitung des Wassers zuständig, für die Verteilung aber nur in den der MCD unterstehenden Bezirken. NDMC und DCB unterhalten dagegen ein eigenes Leitungssystem. Das DJB ist jedoch per Gesetz verpflichtet, den beiden unabhängigen Verwaltungseinheiten täglich eine vertraglich

festgelegte Menge an Wasser zur Verfügung zu stellen (THE DELHI WATER BOARD ACT 1998). Da beide Gebiete die militärische und politische sowie wirtschaftliche Elite der Stadt beherbergen, erhalten sie jeweils rund 55 Mio. Liter (Cantonment) bzw. 120 Mio. Liter (NDMC) (DUD 2007) Wasser am Tag. Bei einer Einwohnerzahl von 151.605 (C.) bzw. 171.806 (NDMC) (Census of India 2001) bedeutet dies eine Verfügbarkeit von 365 respektive 698 Litern pro Person täglich (s. Abb. 21).

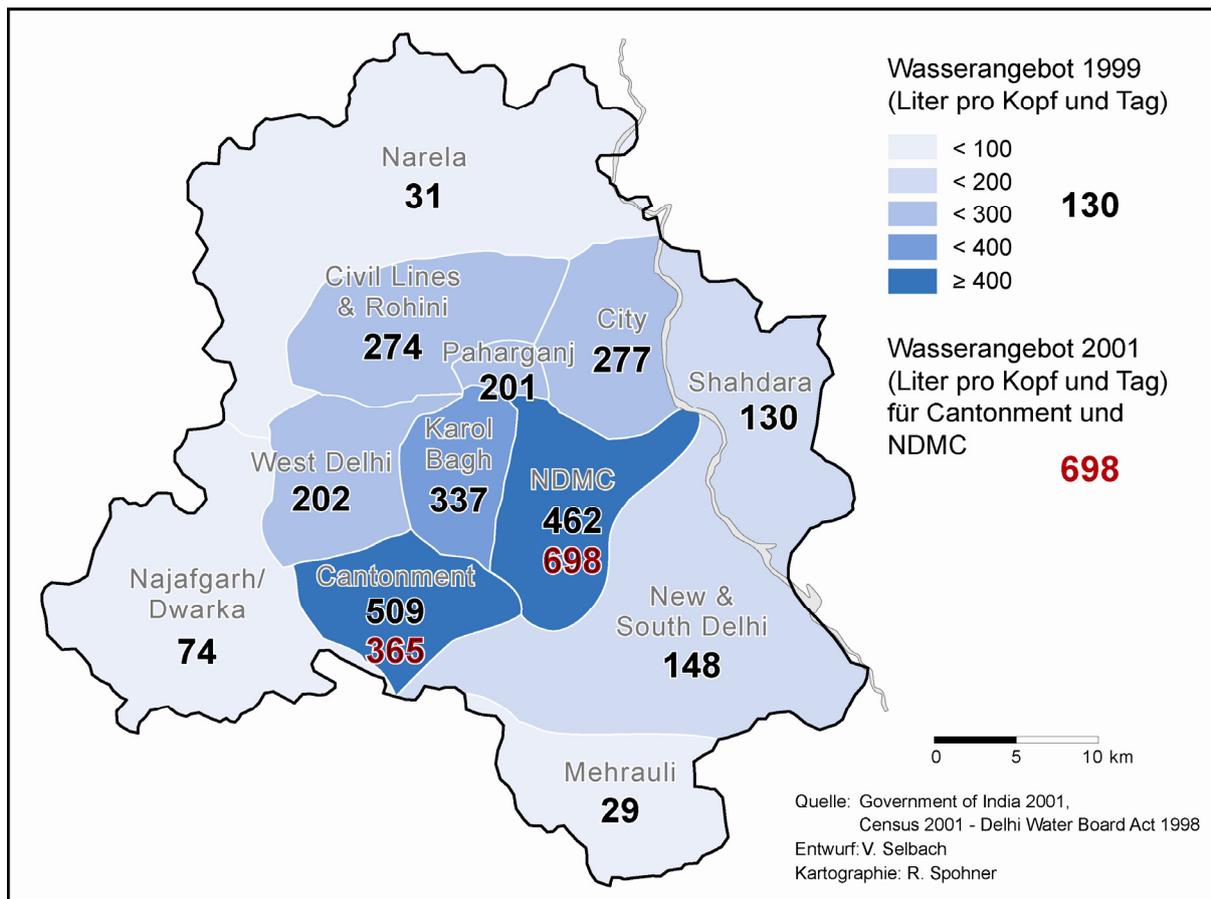


Abb. 21: Die Verteilung des Wassers innerhalb der Bezirke der MCD.

3,7% der Einwohner des NCT erhalten 5,3% der zur Verfügung stehenden Wassermenge. An dieser Situation dürfte sich bis heute wenig geändert haben, da die Bevölkerung in diesen Vierteln aufgrund der elitären Verhältnisse nicht nennenswert angestiegen sein dürfte und die Wassermenge per Vertrag festgelegt ist.

Ein weiteres Gefälle ergibt sich aus der Differenzierung zwischen ländlichen und städtischen Gebieten des NCT. Da laut CPHEEO die Bevölkerung in ländlichen Regionen mit 40 Litern am Tag¹⁰² ausreichend versorgt ist (Gol 2000: 2), werden die ländlichen Gebiete des NCT jenseits des *urban fringe's* mit deutlich weniger Wasser

¹⁰² Die Angaben berechnen sich aus 3 Litern Trinkwasser, 5 Litern Kochwasser, 15 Litern Badewasser, 7 Litern Wasser für Haus- und Geschirreinigung und 10 Litern für religiöse Waschungen.

versorgt als die verstädterten Gebiete. Dies spiegelt sich in Zahlen wieder, die das NATIONAL CAPITAL REGION PLANNING BOARD 1999 veröffentlicht hat: die ländlichen MCD-Bezirke (ungleich NCT-Bezirke!) Narela im Norden, Najafgarh im Westen sowie Mehrauli (städtisch) im Süden erhielten danach 31, 74 und 29 Liter Wasser pro Person am Tag und damit teilweise durchschnittlich weniger als von der CPHEEO veranschlagt, während die Versorgung der übrigen städtischen Gebiete bei 130 bis 337 Litern lag (s. Abb. 21). Dabei fällt insbesondere die vergleichsweise geringe Menge von 148 Litern pro Person im Süden Delhis auf, insbesondere wenn man bedenkt, dass der Süden der Stadt von den Angehörigen der oberen Einkommenschichten bewohnt wird¹⁰³. Geht man von der Korrektheit der vom NCRPB veröffentlichten Zahlen aus, stellt sich daher die Frage, wodurch sich die ungleiche Verteilung der Wasserversorgung erklären lässt.

Diese ergibt sich zunächst aus der **Lage der Wasserwerke**, die ausnahmslos im Norden und Osten der Stadt liegen (s. Abb. 22). Diese Konzentration lässt sich auf den Umstand zurückführen, dass das aufzubereitende Oberflächenwasser aus dem Norden über den Western Yamuna Canal bzw. Nordosten via Upper Ganga Canal in die Hauptstadt geleitet wird und möglichst bald, nachdem das NCT erreicht ist, gefiltert und gechlort werden soll.

Daraus ergibt sich für die Stadtviertel, die in räumlicher Nähe zu den Wasserwerken liegen, ein Versorgungsvorteil, da diese bei Einspeisung in das Leitungssystem zuerst versorgt werden. ZÉRAH ermittelte in ihrer Arbeit aus dem Jahr 2000, dass die MCD-Bezirke Rohini, Civil Lines und Shadara 24 Stunden am Tag versorgt sind, wohingegen die südlichen und westlichen Stadtgebiete nur stundenweise am Tag Wasser erhalten. Die unzuverlässige Versorgung wird durch einen nachlassenden Druck in den Leitungen am Ende der Verteilungskette zusätzlich verschlechtert (ZÉRAH 2000). Ein Gespräch mit dem Geschäftsführer der GTZ, Dr. BISCHOFF am 8. März 2006 hat diese Situation bestätigt. Im südlichen Stadtteil Gulmohar Park gelegen, erhält die Geschäftsstelle in Delhi v.a. im Sommer häufig drei bis vier Tage lang kein Wasser aus der kommunalen Leitung der MCD.

¹⁰³ Zudem sind die Zahlen vergleichsweise alt, doch das DJB veröffentlicht keine Zahlen bzgl. der Wasserverteilung in die einzelnen Zonen mehr. Lediglich die vertraglich geregelten Mengen an die NDMC und das DCB sind bekannt. In der vorliegenden Erhebung konnten diesbezüglich keine Daten erworben werden und auch andere Autoren berichten von Problemen in dieser Richtung: „Surprisingly, DJB does not have data related to the zonal division of demand. Mr. Gupta (EO of DJB) was unable to furnish me with the details regarding residential water demand and industrial water demand and also the distribution of demand across districts.” (DAGA 2008: 174). Diese Aussage lässt sich auf die Politisierung der Wasserversorgung in Delhi zurückführen. Eine Veröffentlichung von Zahlen wird die kritischen Stimmen an der Versorgungslage – insbesondere die der Printmedien – erstarken lassen und die Stimmung zunehmend aufheizen.

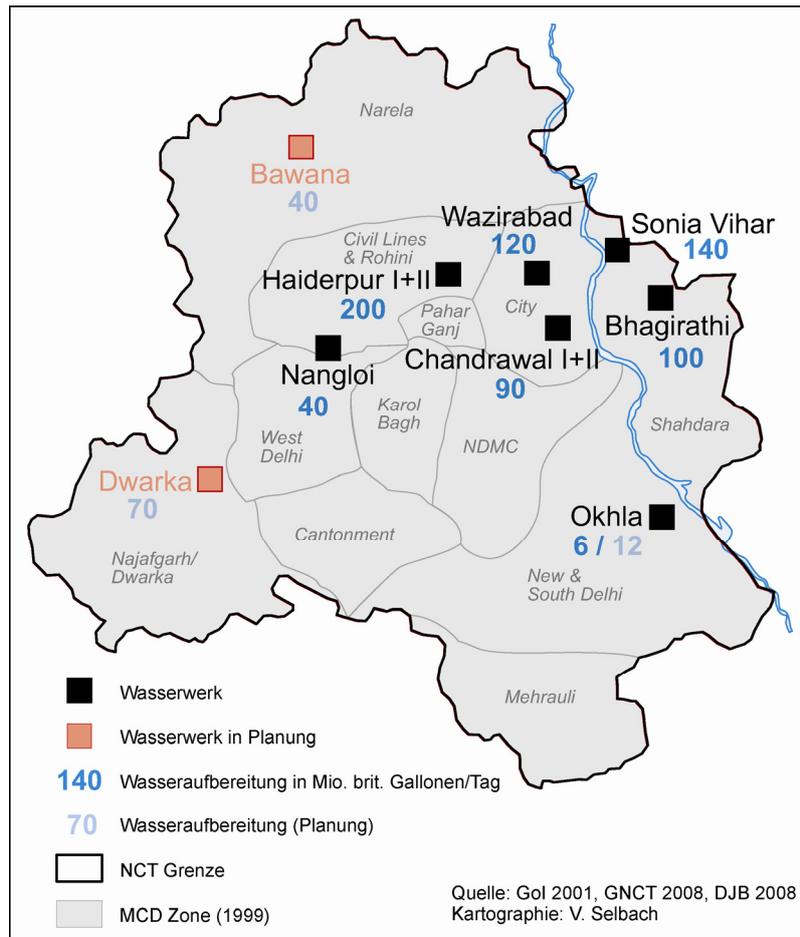


Abb. 22: Die Lage der Wasserwerke im Stadtgebiet.

Die Versorgung in den südlichen Stadtteilen erfolgt daher zum großen Teil über das Grundwasser. Von den *booster stations* (s. Photos 21 und 22, Anhang I) und *tubewells* (s. Photos 23 und 28, Anhang I) wird das Wasser zunächst in große Vorratstanks (50.000 Liter) gepumpt, die blockweise errichtet werden, bevor es von dort in der Regel zweimal täglich (im Idealfall vormittags und spätnachmittags/abends) zwischen zwei und fünf Stunden lang in die Haushalte verteilt wird (CHAUDHARY 2003, DUD 2007, s. Photos 25, 26, Anhang I). Die mit Abstand meisten der 2.425 Tiefbrunnen liegen daher im Süden des Stadtgebietes und in den ländlichen Regionen, die über das Verteilungsnetz nicht erreicht werden. Die Komplexität der Versorgungssituation v.a. für den Süden sowie der politischen Diskussion spiegelt sich auch in folgendem Artikel wieder:

Haryana cuts supply, S-Delhi hit

„It is not summer yet and the residents of south and southwest Delhi are already feeling the pinch of a water crisis. For the past two days their taps have been running near dry as there has been a cut in the amount of raw water

that's supplied to Delhi from Haryana. The situation will continue for the next two days. Haryana has reduced water released into the Yamuna over the last two days. This has meant a sharp fall in raw water supplied to 100 MGD Bhagirathi water treatment plant. The plant is treating 25-30% less water than its commissioned capacity causing the crises. On Thursday, Haryana released about 50 cusecs less water. The worst hit areas are [...]. DJB CEO Arun Mathur said: „Bhagirathi water treatment plant is not functioning at its optimum capacity. It is functioning only at 80% and south Delhi colonies, which are further down the supply chain are feeling the pinch. The situation is likely to improve within two days.” Haryana, however, has reportedly not offered convincing excuses for this cut. This time, it has attributed the sudden cut to less winter rains. Mathur said: “We have spoken to Haryana and they have assured that the supply will be normalised.” Meanwhile fearing a crisis Delhi Assembly Speaker and Congress MLA from Ambedkar Nagar [ein Stadtteil der weit im Süden Delhis liegt, Anmk. Verfasserin] Chaudhary Prem Singh has written a letter to Chief Minister Sheila Dikshit on this issue.” (TIMES OF INDIA, 03. Februar 2006)

Neben der geographischen Lage erschweren **weitere Mängel** in dem mittlerweile 9.000 km umfassenden Leitungsnetz die Zuteilung von Wasser. Die Rohre sind häufig altersschwach (40-50 Jahre alt) und demzufolge leck oder gebrochen (s. Photo 37, Anhang I). Doch die undichten Leitungen werden nur selten bzw. mit großer zeitlicher Verzögerung ausgetauscht und durch neue Rohre ersetzt, da es an Fachpersonal und an Finanzkapital mangelt, um das komplette Leitungssystem entsprechend zu warten und instand zu halten (CHAUDHARY 2003). Temporär auftretende Stromausfälle, die einen Ausfall der Pumpen in den Werken zur Folge haben, führen ebenfalls zu Druckabfällen im Leitungsnetz. Dadurch erhöht sich der Druck auf die Hydraulik des Verteilungssystem weiter. Hinzu kommt der Verlust durch die Verlegung von illegalen Leitungen, die ein probates Mittel sind, um an Wasser zu gelangen, wenn ein offizieller Anschluss fehlt. Insgesamt gehen 40% des Leitungswassers zwischen Wasserwerk und Endverbraucher verloren (GNCT 2008, DUD 2007). Das Department of Urban Development (DUD) hat in einer von ihm in Auftrag gegebenen Studie ermitteln lassen, dass 16% des Wassers in den *transmission mains* und 24% in den *distribution mains* abhanden kommen (DUD 2007).

Die technisch-mechanischen Defizite führen außerdem zu den erwähnten qualitativen Mängeln, da es in den undichten Leitungen und bei herrschendem

Unterdruck, wenn kein Wasser durch die Leitung fließt, häufig zu einer Mischung mit Abwässern aus ebenfalls undichten Abwasserrohren oder offenen Abwasserkanälen kommt. Denn häufig verlaufen die Wasser- und Abwasserleitungen unmittelbar nebeneinander bzw. die Wasserleitung durch einen offenen (oder geschlossenen) Abwasserkanal (s. Photos 37-39, Anhang I). Die Einwohner klagen über das gelbbräunlich aussehende und faulig riechende bzw. nach Fäkalien stinkende Leitungswasser (Daten erhoben während der Feldkampagne, vgl. Arbeit von SINGH). Hinzu kommt die zuvor angesprochene schlechte Qualität des Uferfiltrats. Wird dieses Wasser regelmäßig – trotz Verbots – als Trinkwasser genutzt, erkranken die Konsumenten z.T. chronisch an *water borne diseases* wie Durchfall, Gelbsucht und Gastroenteritis oder leiden an Hautkrankheiten oder Gicht. In der Vergangenheit ist es immer wieder zum Ausbruch von Cholera (letztmalig 1955) und Typhus (letztmalig 1988) gekommen (ROHILLA 1999). Die Epidemie von 1988 im Osten Delhis hat dazu geführt, dass die Verantwortlichen der Wasserversorgung (damals noch DWSSDU) erstmals einräumten, dass es bezüglich der Wasserqualität Probleme gäbe. Es folgte ein Gebot, das die Nutzung des Brunnenwassers als Trinkwasser untersagte (s.o.). Trotzdem stellt das Uferfiltrat mangels Alternativen für einige Flussanrainer nach wie vor eine wichtige Versorgungsmöglichkeit mit Wasser dar (s. Photo 36, Anhang I und Kap. 6.4.1).

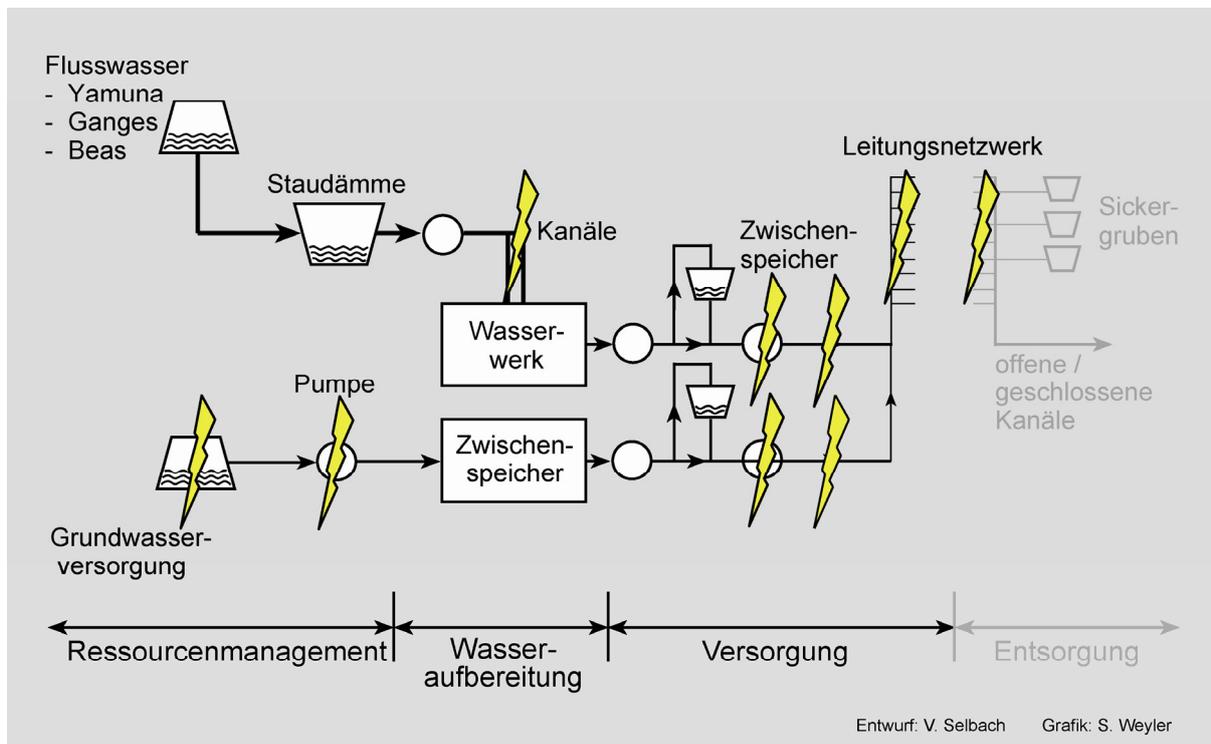


Abb. 23: Die Probleme der Wasserversorgung innerhalb der Versorgungskette.

Durch die Verluste in der Versorgungskette, die in Abb. 23 zusammengefasst sind, reduziert sich die verfügbare Wassermenge von 3,3 Mrd. Litern täglich auf knapp 2 Mrd. Liter. Subtrahiert man davon die 175 Mio. Liter, die derzeit in die Gebiete des NDMC und DCB geleitet werden, bleibt für den Großteil der Bevölkerung des NCT eine Wassermenge von 1,825 Mrd. Liter Wasser übrig. Diese Menge wird jedoch nicht, wie gezeigt, gleichmäßig im Stadtgebiet verteilt.

Doch nicht nur die Lage im Stadtgebiet entscheidet über die Versorgungssituation. Ob bzw. in welcher Form eine Siedlung vom DJB mit Wasser versorgt wird, hängt schließlich von ihrem **Rechtsstatus** ab (s. Abb. 24). An das Leitungsnetz angeschlossen werden – wie bei der Vorstellung der Siedlungstypen bereits angedeutet – offiziell nur geplante Stadtviertel. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um *Resettlement Colonies* oder die *Gated Communities* der Oberschicht handelt. Auf Wunsch werden auch die *Urban Villages* in das Versorgungssystem mit eingebunden. Hierzu muss das „Village Committee“ einen Antrag beim DJB stellen. Von den 135 *Urban Villages* waren daher 2007 80% mit einem hausinternen Anschluss versehen (GNCT 2008).

Einen Anspruch auf einen hausinternen Anschluss haben auch alle Haushalte in den Regularized *Unauthorized Colonies*. Tatsächlich hat das DJB jedoch noch nicht in allen regularisierten Stadtvierteln einen solchen realisieren können. Von den 800 zur Regularisierung vorgesehenen *Unauthorized Colonies* waren 2007 65% an das Versorgungsnetz angeschlossen (GNCT 2008)¹⁰⁴. Nicht über hausinterne Anschlüsse versorgt werden dagegen laut Rechtslage die informellen JJ- und *Unauthorized Colonies*. Tatsächlich hängt deren Versorgungslage jedoch von



Abb. 24: Der Anschluss der Haushalte aufgrund des Rechtsstatus der Siedlung.

¹⁰⁴ Während der Anschluss an die Wasser- und Stromversorgung in vielen Kolonien erfolgt ist, stellt insbesondere die Abwasserentsorgung nach wie vor ein großes Problem dar und erfolgt über offene Kanäle (*nalas*), die unmittelbar an den Häusern entlang führen (siehe Arbeit von SINGH).

der Etablierung der Siedlung und der Beziehung zwischen Einwohnern und ihrem politischen Vertreter in der *Legislative Assembly* (MLA) ab. Die Zusicherung von Wählerstimmen lassen manchen Politiker die Rechtslage vergessen und dafür sorgen, dass die Siedlung eine eigene Pumpstation erhält und mit Wasser versorgt wird. Während sich die enge Verflechtung von Politik und Versorgung für die Bevölkerung v.a. in den *Unauthorized Colonies* nicht selten positiv auswirkt, führt sie auf der anderen Seite das Regelwerk des DJB (und vormals des DWSSDU) ad absurdum.

Im Januar 2006 veröffentlichte die MCD eine Liste, die bestätigt, dass alleine zwischen 2001 und 2005 18.328 illegale Häuser auf dem von ihr verwalteten Stadtgebiet errichtet worden seien. In einem daraufhin erschienenen Artikel in der *Times of India* wird dazu vermerkt, dass der oberste Gerichtshof angeordnet habe, die Wasser- und Energieversorgung dieser Gebäude zu unterbinden, so diese etabliert wurde: „The high court had directed that their water and power supplies should be disconnected. So we have told the service providers and they have to comply with the court order.“ (*MCD puts up first list on website*, *TIMES OF INDIA*, 26.01.2006) Daraus geht hervor, dass das DJB einige der Siedlungen bereits an die Wasserversorgung angeschlossen hat. In der gleichen Ausgabe erscheint auch eine Randnotiz, in der das DJB ankündigt: „We are now going to find out what exact action has to be taken on the unauthorized structures listed by the MCD. We need a clarification whether only the supply to the unauthorized portion has to be stopped.“ (*DJB reacts*, *TIMES OF INDIA*, 26.01.2006). Die hier angedeutete zögerliche Reaktion des DJB in Bezug auf die klare Anordnung des *High Court's* belegt erneut, dass die Wasserversorgung ein hochsensibles Politikum ist.

Die *JJ-Colonies* werden dagegen üblicherweise über einen Gemeinschaftsanschluss, Handpumpen oder Wassertanker versorgt (s. Photos 30, 31, 48, 51, 52, 56, Anhang I). Aufbereitetes Oberflächenwasser aus den Wasserwerken erhalten dabei nur die Haushalte, die Wasser über einen Gemeinschaftsanschluss (*community tap*) beziehen, während das an den sog. *booster stations* geförderte Grundwasser unbehandelt in die Tanker fließt (s. Photos 30, 31, Anhang I)¹⁰⁵.

Da diese Wasserquellen zeitlich nur für wenige Stunden am Tag mit Wasser gespeist werden (im Idealfall morgens und abends) bzw. der Tanker eine Siedlung in der Regel nur einmal am Tag anfährt, erhalten diese Haushalte deutlich weniger Wasser als die an das Versorgungsnetz angeschlossenen. Hinzu kommt, dass die

¹⁰⁵ Im Jahr 2005 betrug die Anzahl der DJB-Tanker laut offiziellen Angaben 1100 (Dept. of Urban Development, GNCT).

Ventile in vielen Tankern undicht sind und ein Großteil des Wassers während des Transports verloren geht. Zu einer Wasserverschwendung kommt es jedoch auch, wenn an den öffentlichen Anschlüssen keine Wasserhähne vorhanden sind und Wasser nicht in Eimer oder Kanister gefüllt wird, sondern ungenutzt verloren geht (s. Photo 57, Anhang I). Um die Wasserversorgung zu verbessern, gibt es in einigen informellen Siedlungen, öffentliche Waschplätze, Toiletten und Duschen, wobei letztere in der Regel nur für Männer zugänglich und in einem desolaten Zustand sind (s. Photos 46 und 47, Anhang I).

Anhand der hier dargestellten Versorgungsverhältnisse stellt sich daher die Frage, wie hoch die Wassermenge ist, die die Haushalte am Ende erhalten, und ergo auch verbrauchen können. Eine zuverlässig Antwort ließe sich nur finden, wenn verlässliche Daten über die Zahl der tatsächlich an das Leitungsnetz angeschlossenen Haushalte vorlägen und über eine Ablesung installierter Wasserzähler eine Schnittstellenanalyse möglich wäre. Hier ergibt sich jedoch das letzte und für das DJB ökonomisch größte Problem der Wasserversorgung. Von den 1.635.000 Haushalten, die im Jahr 2007 (Stand 1. April) einen hausinternen Anschluss besaßen, waren 21% noch nicht mit einem Wasserzähler ausgestattet und von den installierten 1.292.000 Geräten waren 500.000 defekt und damit unbrauchbar¹⁰⁶. Der tatsächliche Verbrauch konnte daher nur in 40% aller angeschlossenen Haushalte abgelesen werden (GNCT 2008). Dieser betrug im Jahr 2006/2007 1,153 Mrd. Liter Wasser täglich. Das bedeutet, dass von den 3,3 Mrd. Litern Wasser, die das DJB täglich im Durchschnitt in das Netz eingespeist hat, nur 40% am Ende der Versorgungskette gemessen wurden. Eine flächendeckende Aussage, wie hoch die pro Kopf zur Verfügung stehende Wassermenge in den einzelnen Stadtgebieten von Delhi tatsächlich ist, lässt sich daher auch aus Gründen der unzureichenden Erfassung des Endverbrauchs nicht treffen.

Für das DJB wirkt sich diese unbefriedigende Verbrauchserfassung auch ökonomisch aus, da die Behörde seit einigen Jahren keine Pauschalgebühr für den Wasserverbrauch mehr erhebt, sondern die Rechnung aufgrund der tatsächlich verbrauchten Menge plus eines zu entrichtenden Festbeitrags, der sich aus der Größe

¹⁰⁶ Diese Einschätzung bestätigt die vorliegende Erhebung. Wenn Haushalte bereit waren diesbezüglich Auskunft zu geben, dann lautete die Antwort in der Regel „no meter“, „no meter installed“, „up to yet there is no meter but the government is setting up“, „but no meter installed“, „but do not come for reading“, „new meters are defective“.

der Wohnung ergibt, erstellt¹⁰⁷. Dieses neue **Tarifsystem** ist seit Januar 2005 rechtsgültig und wird auf alle Haushalte angewendet, unabhängig davon, ob sie einen hausinternen Anschluss besitzen oder nicht. Während die erhobenen Fixkosten die Anschlusskosten sowie Betriebs- und Wartungskosten decken sollen, werden die Verbrauchsgebühren zur Hälfte in die Abwasserentsorgung investiert, während die übrigen 50% als Wassersteuer an die Zentralregierung abzuführen sind (DJB, DIRECTOR OF REVENUE, 2005).

Da der reale Verbrauch aller offiziell angeschlossenen Haushalte aufgrund der oben geschilderten Situation bisher nur in 40% der Fälle gemessen werden kann, stellt die unzureichende Erfassung der Wassermenge eine korrekte Anwendung des neuen Tarifsystems infrage. Zudem weigern sich viele Haushalte, die aus ihrer Sicht hohen Gebühren zu zahlen (GNCT 2008, eigene Erhebung). Da sich die Zahlungsmoral der Bevölkerung aufgrund der permanenten „Wasserkrise“ in den letzten Jahren verschlechtert hat, die Produktionskosten für Wasser aber steigen, geht die Schere zwischen Einnahmen und Ausgaben immer weiter auseinander und das DJB muss neben der Versorgungskrise auch eine Finanzierungskrise bewältigen (CHAUDHARY 2003, RUET, SARAVANAN und ZÉRAH 2002), aus der sich ein Teufelskreis entwickelt hat, der die in der Einleitung getroffenen Aussagen bestätigt (s. Abb. 2, Kap. 1.1).

Während der Forschungsarbeiten zu diesem Projekt wurde daher auch über eine Teilprivatisierung des DJBs debatiert. Diese wurde insbesondere von der damaligen stellvertretenden Vorsitzenden Mrs. Anjali Rai (MLA, Congress) und dem CEO für *finance and revenue* Mr. Ashish Kundra (IAS) in den Medien (und im persönlichen Gespräch) befürwortet, nachdem sie in zahlreichen DJB-internen Studien und Projekten bereits diskutiert und in den Jahren zuvor als Weg aus der Krise beschrieben worden war (CHAUDHARY 2003). Unter der Förderung der Weltbank sollte die Versorgungssituation der Stadt durch die Privatisierung des Bereichs *Building – Operating – Transfer (BOT-Sector)* verbessert werden. Das französische Unternehmen Lyonnaise des Eaux (heute Ondeo) hatte bereits den Zuschlag erhalten. Nachdem es jedoch nach der zuvor erfolgten Teilprivatisierung auf dem Energiemarkt keine

¹⁰⁷ So müssen bspw. die Einwohner der *JJ-Colonies*, ebenso wie die Einwohner von *Resettlement Colonies* monatlich 40,- INR Fixkosten zahlen. *Typ II Government Quarters* Bewohner zahlen 50,- INR monatlich, die Kosten für Privathäuser sind in Abhängigkeit von der Größe der Wohnfläche in 75,- INR (< 100 m²) /100,- INR (100-150 m²) oder 175,- INR (>150m²) monatlich gestaffelt. Darüber hinaus werden je nach monatlichem Verbrauch zwischen 0,- INR/m³ (wenn insgesamt weniger als 6m³ verbraucht werden) und 10,- INR/m³ ab einem Verbrauch von mind. 40 m³ fällig (DJB 2005).

Verbesserung in der Stromversorgung gegeben hatte (RUET 2003, 2005), kam es in den Medien und in der Bevölkerung zu Massenprotesten, so dass das DJB die Idee der Teilprivatisierung aufgeben musste und die Weltbank den zugesagten Kredit zur Verbesserung der Infrastruktur zurückzog (Gespräch mit CEO A. Kundra, 19. September und 26. Oktober 2005, eigene Beobachtungen 2005/2006).

Privatisation of water opposed

Accompanied by a large number of Delhiites and representatives of various citizens' groups, senior BJP leader Vijay Goel on Thursday staged a dharna [Protestversammlung, Anmerk. Verf.] at DJB's headquarters, Varunalaya, to oppose proposed privatisation of water distribution in the Capital. Addressing the protestors, Mr. Goel said the Capital's residents were still trying to cope with the steep increases in power charges and fast running meters and now they would be asked to pay inflated water bills without getting a proper supply. ... Accusing Delhi Chief Minister Sheila Dikshit [Congress, Anmk. Verf.] of cheating innocent citizens, the former Union Minister said the water privatisation project was nothing but a sell-off of the water utility to multinational firms, which would lead to water riots in the city. ... Announcing, that he would launch a city-wide campaign to oppose privatisation of water distribution in Delhi, the senior BJP leader said the need was to strictly deal with senior DJB officials who were responsible for the present mess." (THE HINDU, Freitag, 21. Oktober 2005)¹⁰⁸.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Einwohner Delhis aufgrund mangelnder Wasserressourcen, nicht ausgelasteter Produktionskapazitäten, eines ungleichen Verteilungssystems, fehlender finanzieller Ressourcen zur Optimierung und Pflege des Versorgungsnetzwerks, einer ausgeprägten Bürokratisierung des Verwaltungsapparats und Politisierung der Thematik einerseits und eines zunehmenden Bevölkerungsdrucks andererseits an einem chronischem Wassermangel leiden, von dem jedoch nicht alle Bevölkerungsgruppen gleichermaßen betroffen sind. Während die Einwohner des Cantonment's und New Delhi's aufgrund ihrer militärischen und politischen Sonderrolle und die nördlichen und östlichen Stadtgebiete aufgrund ihrer Lagegunst bezogen auf die Wasserwerke vergleichsweise gut

¹⁰⁸ Interessanterweise vertritt Mr. Goel die BJP, die während ihrer Regierungszeit für eine Privatisierung und Liberalisierung der Wirtschaft eingetreten ist, während der sozialistische Congress eine Privatisierung des Wassersektors lange ablehnte.

versorgt sind, müssen vor allem die Einwohner im Süden der Stadt mit Versorgungsengpässen zurecht kommen. Darüber hinaus sind insbesondere die Einwohner in den informellen Vierteln von der Versorgung seitens der Stadt stark benachteiligt. Insgesamt gesehen, muss daher davon ausgegangen werden, dass es in Bezug auf die Wasserversorgung seitens des städtischen Versorgers zu chronischen Engpässen kommt, auf die die Haushalte als Konsumenten reagieren müssen. Wie sich diese Engpässe im Einzelnen ausdrücken und unter welchen weiteren Handlungsbedingungen die Haushalte darauf reagieren, soll anhand der durchgeführten Untersuchung im folgenden Kapitel vorgestellt und diskutiert werden.

6 Die Auswertung der Fragebögen

Da anhand der in Kapitel 5 erläuterten Sachlage davon ausgegangen werden kann, dass es innerhalb Delhis zu z.T. chronischen Versorgungsengpässen mit Wasser kommt, soll in der vorliegenden Untersuchung anhand einer Umfrage in verschiedenen Stadtteilen, die sich in Bezug auf ihren Rechtsstatus und der geographischen Lage im Stadtgebiet unterscheiden, analysiert werden, welche Haushalte in Bezug auf die Deckung ihres täglichen Wasserbedarfs unterversorgt sind und wie sie darauf reagieren (können).

6.1 Diskussion um die Grenzwerte der Wasserversorgung

Um definieren zu können, ab wann ein Haushalt in Bezug auf die ihm zur Verfügung stehende Wassermenge verwundbar ist, muss jedoch zunächst ein Grenzwert gefunden werden, der es ermöglicht, diesbezüglich eine Aussage zu treffen. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass es international keine einheitlich definierten und damit gemeingültigen Normen bzw. Standards gibt, in denen festgelegt ist, wie viel Wasser einem Menschen am Tag zur Verfügung stehen muss, damit er sich ausreichend ernähren und die hygienischen Verhältnisse aufrecht erhalten kann, ohne ein gesundheitliches Risiko einzugehen (BOGADI, während einer Diskussion auf der Sommerakademie zu *Megacities as hotspots of risk: Social vulnerability and resilience-building*, United Nations University und Münchner Rückversicherung, Schloss Hohenkammer, 22.07. - 28.07.2007).

Einige internationale Berechnungen gehen zum Beispiel auf das von MASLOW entwickelte Konzept der „Hierarchie der Bedürfnisse“ zurück, die er in Pyramidenform entworfen hat, so dass den einzelnen Bedürfnisstufen ein unterschiedliches Gewicht beigemessen wird. Auf die Wasserversorgung übertragen ergibt sich daher folgendes Bild: an der Spitze der Pyramide steht die Versorgung der Bevölkerung mit Wasser, die eine ausreichende Ernährung sicherstellt, gefolgt von Körperhygiene, Wäsche waschen, Hausreinigung, Gartenanbau und Abwasserentsorgung. Je nach Verfügbarkeit kann somit eine kurzzeitige, mittelfristige und langfristige Versorgung sicher gestellt werden (REED 2005). Als problematisch hat sich dabei jedoch herausgestellt, dass jeder Kategorie die gleiche Größenordnung von 10 Litern Wasser beigemessen wird, in der Realität die benötigte Menge für die einzelnen Aktivitäten jedoch variiert. In Deutschland liegen die Richtwerte laut Trinkwasserverordnung

(2001) z.B. bei jeweils 7,5 Litern für Essen und Trinken sowie zur Reinigung von Räumen; 15 Liter werden für das Waschen von Wäsche benötigt, 34 Liter für die Spülung von Toiletten, 45 Liter für Duschen und Baden und 11 Liter für Sonstiges (Auto waschen, Blumen gießen, etc.) (BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN GAS UND WASSERWIRTSCHAFT 2008). Zusammen ergibt dies einen Verbrauch von 125 Litern pro Person am Tag. Diese Zahlen lassen sich auf die Verbrauchswerte in den Schwellen- und Entwicklungsländern der Tropen und Subtropen jedoch nicht gleichwertig übertragen. Die in Kap. 5.2.3 vorgestellten Richtwerte der DDA und der CPHEEO liegen beispielsweise zum Teil deutlich über 125 Litern.

Demgegenüber bemisst die WHO die absolute Mindestmenge, die in Notzeiten für wenige Tage das Überleben sichert (*short term survival*), mit sieben Litern am Tag, mittelfristig kann ein Mensch für einige Monate mit 15-20 Litern am Tag auskommen. Zahlen für eine langfristig gesicherte Versorgung werden in dieser Studie jedoch nicht angegeben, sondern lediglich die vage Aussage getroffen, dass allen Menschen genügend Wasser zur Verfügung stehen müsse: „all people have access to a sufficient quantity of water for drinking, cooking and personal and domestic hygiene“ (REED 2005: 3).

Da die Versorgungslage langfristig betrachtet häufig prekär ist, ermittelten HOWARD und BARTRAM (2003) daher in einer anderen Studie für die WHO den benötigten Mindestbedarf in Zusammenhang mit gesundheitlichen Risiken wie folgt (s. Tab. 10): bei weniger als fünf Litern am Tag kann die Ernährung nicht mehr gesichert und keine Maßnahmen zur Körperhygiene ergriffen werden, das Gesundheitsrisiko ist daher sehr hoch. Verfügt eine Person über weniger als 20 Liter Wasser am Tag, kann zwar eine ausreichende Ernährung (Essen und Trinken) sichergestellt werden; aus hygienischer Perspektive ist jedoch nur eine minimale Körperpflege (Händewaschen) möglich, während Baden und andere Aktivitäten nicht bzw. nur eingeschränkt durchführbar sind und das Gesundheitsrisiko daher weiterhin als hoch eingestuft wird. Liegt die durchschnittliche Menge bei 50 Litern täglich, kann neben der Ernährung auch eine ausreichende Körperhygiene erfolgen und darüber hinaus Geschirr gespült sowie weitere Aktivitäten (z.B. Wäsche waschen) unter eingeschränkten Bedingungen erledigt werden, so dass das Gesundheitsrisiko sinkt. Auf Dauer beeinträchtigt die Verschiebung bzw. eingeschränkte Durchführung von Aktivitäten jedoch die Lebensqualität. Erst bei einer Versorgung von 100 Litern und mehr gilt, dass neben der Ernährung und Körperhygiene alle wasserbezogenen Aktivitäten

ohne Einschränkung erledigt werden können, so dass kein wasserbezogenes Gesundheitsrisiko mehr besteht.

Anhand dieser Angaben wird in der vorliegenden Untersuchung daher angenommen, dass der tägliche Bedarf, der aus langfristiger Perspektive ein hygienisches und gesundes Leben ermöglicht, bei mindestens 100 Litern pro Person liegt. Kann ein Haushalt diese Menge täglich organisieren, dann gilt er als nicht verwundbar. Haushalte, denen täglich 80 bis 99 Liter Wasser pro Person zur Verfügung stehen und solche die möglicherweise nicht täglich aber dennoch vergleichsweise verlässlich diese Wassermenge erhalten, gelten als gering bzw. leicht verwundbar, da unter gewissen Einschränkungen der wasserbezogenen Aktivitäten ein ernährungssicheres und hygienisches Leben möglich ist. Sinkt die Wassermenge dagegen auf 50-79 Liter täglich, führt dies langfristig zu gesundheitlichen Einbußen, und verschlechtert sich bei sinkenden Mengen weiter. Erhalten Haushalte langfristig weniger als 20 Liter Wasser (pro Person) täglich, können sie laut WHO als ernsthaft gesundheitlich gefährdet und unterversorgt eingestuft werden. Anhand dieser Angaben, sollen daher folgende weitere Richtlinien gelten: stehen einem Haushalt weniger als 20 Liter Wasser pro Person täglich zur Verfügung, gilt er als höchst und bei 20–49 Litern als hoch

Wassermenge pro Person	Möglicher Verbrauch	Gesundheitsrisiko
< 5 l täglich	Ernährung und Hygiene sind nicht möglich	sehr hoch
< 20 l täglich	Ernährung ist möglich Hygiene: Hände waschen und säubern von Lebensmittel sind möglich; weitere Aktivitäten aber nicht durchführbar, es sei denn, sie finden an externen Quellen (öffentlichen Badehäusern, Waschplätzen, etc.) statt	hoch
+/- 50 l täglich	Ernährung gilt als gesichert Hygiene: Hände waschen und säubern von Lebensmittel sind gesichert und weitere Aktivitäten unter Einschränkungen durchführbar (z.B. Wäsche waschen oder baden im Haus)	gering
100 l täglich	Ernährung ist gesichert, Hygiene sollte gesichert sein	sehr gering

Tab. 10: Mindestbedarf an Wasser und gesundheitliche Risiken, nach WHO 2005.

verwundbar; Haushalte, die langfristig mit 50–79 Litern auskommen müssen, sollen als verwundbar eingestuft werden. Die Grenzen sind jedoch nicht – wie in Kap. 4.3.2 erläutert – als harte Trennlinien zu verstehen, sondern dienen vielmehr der Orientierung, die im Einzelfall auch über- bzw. unterbewertet sein können. Durch diese inhaltlich begründbare Differenzierung bzw. Abstufung tendenziell unterschiedlicher Verwundbarkeitsgrade lässt sich ableiten, wie verwundbar die Haushalte in der vorliegenden Untersuchung sind und inwieweit die Einwohner in den unterschiedlichen Siedlungstypen davon betroffen sind. Dazu galt es zunächst, die folgenden Forschungsprämissen zu formulieren.

6.2 Forschungsprämissen

Die Analyse der Daten hat ergeben, dass die Angaben der Haushalte bezüglich der ihnen täglich zur Verfügung stehenden Wassermenge nicht ausreichend differenziert erhoben wurden (s. Kap. 4.4), als dass anhand dieses Indikators das Ausmaß der Verwundbarkeit ermittelt werden kann. Diese Frage muss daher mittels anderer Faktoren beantwortet werden.

Einen ersten Anhaltspunkt liefern die tägliche Zuteilungsdauer und -häufigkeit über die die Haushalte mit Wasser versorgt werden. Je länger die Versorgungszeit und je häufiger und zuverlässiger diese ist, umso eher ist es den Haushalten – ohne umfangreiche ergänzende Maßnahmen zu ergreifen – möglich, ihren täglichen Wasserbedarf zu decken. Die Hypothese lautet daher: je kürzer und unregelmäßiger die Zuteilungszeiten ausfallen, umso eher wird ein Haushalt dazu nicht mehr in der Lage und damit verwundbar sein, da ihm eine Unterversorgung mit Wasser droht.

Sehen sich die Haushalte einer derartigen Gefahr ausgesetzt, dann verhalten sie sich in der Regel nicht passiv, sondern versuchen – wie in Kapitel 2.3 erläutert – auf diese zu reagieren, indem sie mittels gezielter Handlungsstrategien Pufferkapazitäten aufzubauen versuchen. Ob es den Haushalten dabei gelingen kann, ihre Versorgung mit Wasser zu organisieren und letztlich sicher zu stellen, hängt dabei von den gewählten Handlungsstrategien ab. Die Hypothese lautet hier: je effektiver die Haushalte handeln, umso eher wird es ihnen gelingen einen dauerhaft ausreichenden täglichen Bedarf zu decken. Dem Handeln bzw. der Art der Handlung kommt somit eine zentrale Bedeutung im Hinblick auf die Verwundbarkeit der Konsumenten zu (s. Kap. 2.3 und 3.2.4). Diesbezüglich gilt es zu prüfen, welche Faktoren die Wahl der Handlungsstrategie beeinflussen und in welchem Ausmaß sie dies tun.

Darüber hinaus übt insbesondere bei unterbrochener Wasserversorgung die Anzahl der zu versorgenden Familienmitglieder einen wichtigen Einfluss darauf aus, ob es einem Haushalt möglich sein wird, anhand der getroffenen Maßnahmen die Versorgung sicherzustellen. Die Personenzahl stellt somit das Bindeglied zwischen externer und interner Seite der Verwundbarkeit dar. Eine weitere Hypothese lautet daher: je größer die Zahl der Familienmitglieder ist, umso schwerer wird es einem Haushalt fallen eine adäquate Wassermenge zu organisieren. Ob Haushalte in Bezug auf ihre Wasserversorgung verwundbar sind, hängt somit vom Zusammenspiel zwischen der chronischen Gefahr einer Unterversorgung seitens des *Delhi Jal Boards*, der gewählten Handlungsstrategie und der Anzahl der zu versorgenden Familienmitglieder ab.

Anhand der Beurteilung, die die befragten Personen hinsichtlich ihrer Versorgungssituation getroffen haben, kann abschließend überprüft werden, ob die empirisch ermittelte Verwundbarkeit von den Befragten geteilt wird, oder ob sie aus ihrer Perspektive ihre Versorgungslage anders einschätzen.

Die Überprüfung der Forschungsfragen erfolgt daher in einem Vierschritt, der in den folgenden Teilkapiteln wie folgt aufgebaut ist:

- Ermittlung und Erklärung der Gefahrenexposition (externe Seite der Verwundbarkeit),
- Ermittlung und Erklärung der Handlungsoptionen (interne Seite der Verwundbarkeit),
- Ermittlung der Verwundbarkeit unter Berücksichtigung der Haushaltsgröße und
- Ermittlung und Erklärung der Versorgungsbeurteilung seitens der befragten Haushalte.

6.3 Die externe Seite der Verwundbarkeit

6.3.1 Die Versorgung der Haushalte seitens des Delhi Jal Boards

Von den 624 befragten Haushalten geben 475 an, über einen von der Stadt gelegten Wasseranschluss im Haus zu verfügen. 167 Haushalte müssen sich die Grundversorgung mit Wasser auf alternativem Weg sichern (Abb. 25). Auf den ersten Blick ergibt sich somit das Bild einer hohen Versorgungssicherheit bei 73,6% der untersuchten Haushalte und einer geringen bei den verbleibenden 26,4%.

Wie in Kap. 4.2 erläutert, ist die Versorgungssituation in Delhi jedoch komplexer und lässt sich anhand der gegebenen Antworten wie folgt skizzieren: Die Zugangszeit der legal an das städtische Leitungsnetz angeschlossenen Haushalte ergibt ein sehr heterogenes Bild. Das Spektrum der Antworten variiert von „alternate days only“, „water is supplied every 3rd day“ über „less than 1 hour, in the morning only“, „two hours

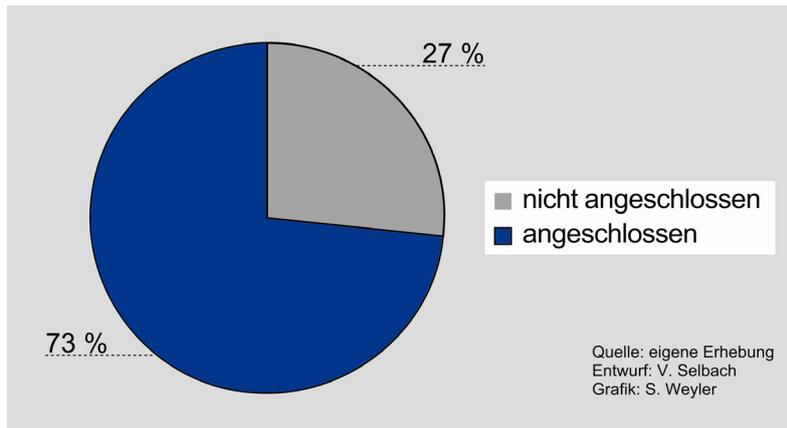


Abb. 25: Die primäre Versorgung der Haushalte.

twice a day but no fixed timing“, „twice a day, morning and evening for two hours“ bis hin zu „24 hours“ und „all the time“. Um diese Vielfalt der Antworten hinsichtlich einer quantitativen Analyse zu vereinfachen wurden folgende Kategorien gebildet, um über die externe Verwundbarkeit der Haushalte eine Aussage treffen zu können (s. Tab. 11):

kein hausinterner Anschluss	unregelmäßige, tageweise Versorgung	< als 2 Std. am Tag	zwischen 2 und 5 Std. am Tag	bis zu 24 Std. am Tag
-----------------------------	-------------------------------------	---------------------	------------------------------	-----------------------

Tab. 11: Zuteilungszeiten des DJB.

Neben den Haushalten, die nicht an das Verteilungsnetz angeschlossen sind, wurden alle Haushalte, die nur unregelmäßig und tageweise Wasser erhalten, in einer Klasse zusammengefasst, da diese nur an wenigen Tagen in der Woche und im Extremfall ohne Vorankündigung an welchem Wochentag genau mit Wasser versorgt werden. Ohne ergänzende Handlungsmaßnahmen zu ergreifen, können diese Haushalte eine Grundversorgung mit Wasser nicht gewährleisten. Dies gilt, wenn auch in leicht abgeschwächter Form ebenso für die Haushalte, die täglich weniger als zwei Stunden über das Leitungsnetz versorgt werden und dies häufig nur während des Vormittags oder in den Abendstunden. Demgegenüber bereits deutlich im Vorteil sind die Haushalte, die zwischen drei bis fünf Stunden und zwar morgens und abends für eine festgelegte Zeit für jeweils 1,5 / 2 / 2,5 Stunden Wasser erhalten. Diese Versorgungszeiten sind in der indischen Hauptstadt keine Ausnahme sondern der Regelfall und daher wird für sie eine dritte Kategorie gebildet. Den Optimalfall einer 24-stündigen Versorgung nimmt schließlich die letzte Gruppe ein. Eine Zwischenstufe zwischen 24 und sechs Stunden ließ sich aufgrund der geringen Anzahl der Merkmalsausprägung nicht sinnvoll realisieren, daher muss korrekterweise von einer Kategorie der bis zu 24 Stunden versorgten Haushalte gesprochen werden. In

der vorliegenden Untersuchung ergibt sich somit ein sehr heterogenes Bild zur Versorgungslage der Haushalte (s. Abb. 26).

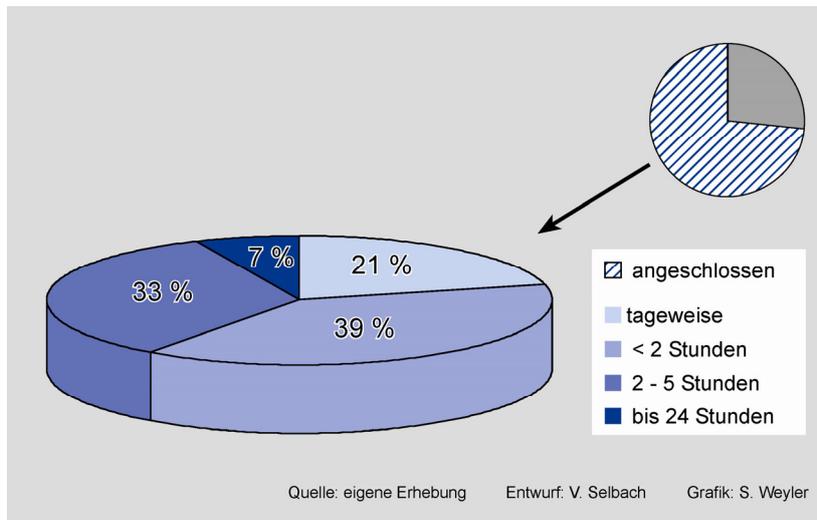


Abb. 26: Zuteilungszeiten und Zuteilungsdauer.

96 der 457 Haushalte mit internem Wasseranschluss erhalten nur sehr unregelmäßig und zu nicht festgelegten Zeiten Wasser. 178 befragte Personen weisen die Zuteilungszeit mit weniger als zwei Stunden und 153 mit weniger als fünf Stunden aus. Dagegen verfügen nur 30 Haushalte über eine nicht unterbrochene Versorgung. Anhand dieser Angaben lässt sich die Versorgungssicherheit der Haushalte wie folgt ableiten:

Legt man als optimalen Standard an, dass ein Haushalt über ein legales Leitungssystem, das von einem städtischen Betreiber zuverlässig gespeist wird, versorgt werden muss, dann zählen alle nicht angeschlossenen Haushalte¹⁰⁹ sowie die Haushalte, die nur unregelmäßig bzw. nur für sehr kurze Zeit eine ausreichende Versorgung sicher stellen können, zu den am höchsten exponierten Konsumenten bzgl. der Gefahr einer Unterversorgung mit Wasser von städtischer Seite aus. In der vorliegenden Untersuchung umfasst diese Gruppe 263 Haushalte. Als ebenfalls hoch gefährdet einzustufen, sind die 178 Befragten, die weniger als zwei Stunden Wasser am Tag erhalten; weniger hoch exponiert sind die 153 Haushalte, die zwischen zwei und fünf Stunden versorgt werden. Niedrig bzw. gar nicht exponiert, sind demgegenüber nur die nach ihren Angaben gut und zuverlässig versorgten 30 Haushalte.

Wie in Kap. 5.2.3 dargestellt wurde, hängt die Versorgungssituation der Haushalte von Seiten des *Delhi Jal Boards* von der Legalität der Siedlung und ihrer

¹⁰⁹ Die reale Exposition der nicht angeschlossenen Haushalte liegt zum Teil deutlich niedriger. Da dies jedoch auf die ergriffenen Handlungsmaßnahmen zurückzuführen ist, soll dieser Umstand als Handlungsergebnis gewertet werden und ist in den Gesamtkontext der Verwundbarkeit einzubeziehen.

geographischen Lage im Stadtgebiet ab. Im Folgenden soll daher überprüft werden, ob und in welchem Ausmaß diese juristischen und geographischen Faktoren, auch in der vorliegenden Untersuchung, die Gefahr einer Unterversorgung für die Haushalte bestimmen (vgl. hierzu auch Abb. 10, die Verteilung der Siedlungsgebiete im Stadtgebiet).

6.3.2 Zuteilungszeiten, Rechtsstatus der Siedlung und geographische Lage

Da die Stichprobenumfänge in den einzelnen Siedlungstypen sehr unterschiedlich ausgefallen sind (s. Kap. 4.4), soll das Ergebnis hier als Tendenz und nicht als allgemeingültige Aussage in Bezug auf die einzelnen Viertel gelten. Hinzu kommt, dass aufgrund der zu geringen erwarteten Zellbesetzungen (Minimumwert von 0,82) statistisch gesehen ein Zusammenhang zwischen der Dauer und Häufigkeit der Wasserversorgung und dem Rechtsstatus der Siedlungen vorsichtig zu interpretieren ist, auch wenn das Ausmaß des Zusammenhangs (Kontingenzkoeffizienten $C_{\text{korrr.}} = 0,79$) sehr hoch ausfällt.

Tendenziell am schlechtesten versorgt sind die *JJ-Colonies* und die *Urban Villages* (s. Abb. 27), da Erstere nicht an das städtische Versorgungssystem angeschlossen sind und Letztere auffällig oft nur unregelmäßig und tageweise Wasser erhalten. Während dieses Ergebnis für die *JJ-Colonies* nach den in Kapitel fünf ausgeführten Sachverhalten erwartet werden konnte, so überrascht der hohe Anteil der unregelmäßig versorgten Haushalte in den *Urban Villages*, da diese offiziell an das städtische Versorgungsnetz angeschlossen werden können. Die Ursache für die schlechte Versorgungslage liegt dann auch darin begründet, dass mehr als zwei Drittel der in diesem Siedlungstyp befragten Haushalte im Süden der Stadt liegen und damit weniger der Anschluss als vielmehr die mangelhafte gesamtstädtische infrastrukturelle Situation (s. Kap. 5.2.3) für die oft für mehrere Tage unterbrochene Wasserzuteilung verantwortlich zeichnet. Erschwerend kommt für die Einwohner eines besonders großen *Urban Villages* (Mehrauli), in dem die meisten Befragungen durchgeführt wurden, hinzu, dass sich das verstädterte Dorf an einem Ausläufer der Aravalli Kette hinaufzieht und vor allem die Haushalte, die im oberen Hangbereich liegen, über eine Unterversorgung klagen, weil das Wasser laut Auskunft einiger Befragten, aufgrund der lokalen infrastrukturellen Verhältnisse, nicht hangaufwärts

gepumpt werden kann. In Einzelfällen gaben die Betroffenen darüber hinaus an, dass das Viertel aus politisch-religiös motivierten Gründen schlecht versorgt sei¹¹⁰.

Der hohe Anteil der nicht versorgten Haushalte in den informellen, rechtlich nicht geschützten *JJ-Colonies* zeigt, dass diese bezüglich der städtischen Versorgung besonders benachteiligt sind. Die wenigen Haushalte, die angegeben haben, über das städtische Leitungssystem versorgt zu werden, dürften den Anschluss auf illegale Weise organisiert haben. Ein Vermerk seitens des Interviewers auf einem

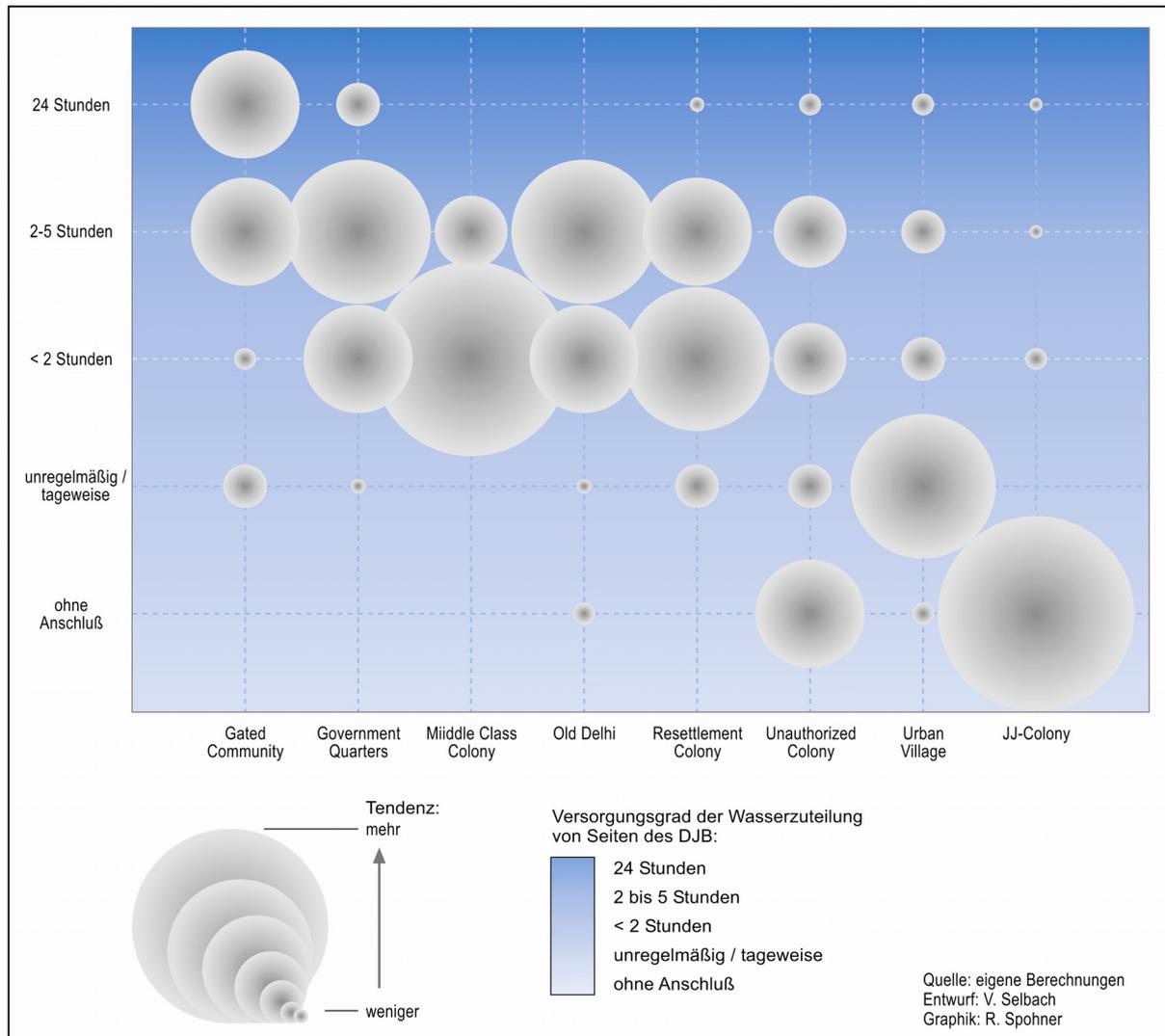


Abb. 27: Versorgungssituation und Legalitätsstatus der Siedlungstypen unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Differenzierung der Einwohner.

¹¹⁰ „lack of water, [...] failure of MCD employee, sometimes supply does not come even for 7 days“, „due to highland area, water does not reach here“, „lines not even repaired, due to political influence“, „The Government Department are very reluctant to act. This colony has some hindus and the councillor is in favour of the muslims.“ [Anmerkung: Mehrauli ist traditionell und historisch bedingt mehrheitlich von Muslimen bewohnt. In jüngster Zeit ziehen jedoch auch Hindus in diesen Urban Village, weil er mit der Ernennung des Qutb Minars zum Weltkulturerbe eine Aufwertung erfahren hat und insbesondere bei jungen, intellektuellen Indern sehr beliebt ist (s. Kap. 5.1.5).]

Fragebogen „connection seems to be illegal“ deutet ebenfalls darauf hin. Ferner kann die Verfasserin aufgrund von teilnehmenden Beobachtungen während der Erhebungsphasen bestätigen, dass das Anzapfen der städtischen (Haupt-)Leitungen ein probates Mittel ist, um die Versorgung zu sichern (s. Photo 40, Anhang I).

In einem Gespräch mit Vertretern einer RWA in der *JJ-Colony* Bhoomiheen Camp bestätigte Mr. Yakub diese Vorgehensweise: „sometimes some households pool in money and take [an illegal] water connection, usually 4 or 5 together“. Je nach Wasserfluss in den Leitungen, können dann die Zuteilungszeiten zwischen weniger als zwei Stunden [vermutlich wird hier eine Nebenleitung angezapft] und 24 Stunden [Hauptleitung] schwanken. Die meisten Haushalte sind jedoch auf externe Quellen angewiesen, die von städtischer Seite aus in Form von Gemeinschaftsanschlüssen (*community taps*) und kommunalen Wassertankern (*DJB water tanker*) bereitgestellt werden. In Bhoomiheen Camp gibt es laut Mr. Yakub beispielsweise drei öffentliche Anschlüsse, die zwischen 1:30 Uhr und 5:00 Uhr morgens und von 2:00 bis 5:00 Uhr nachmittags mit Wasser gespeist werden. Diese Anschlüsse und der täglich kommende Wassertanker müssen den – nach Mr. Yakub – 4.400 Haushalten, mit einer durchschnittlichen Größe von vier bis fünf Personen genügen.

Dass die Wasserversorgung in den Marginalvierteln durch den Einfluss von Politikern zumindest in Teilen verbessert werden kann, bestätigte der *local leader* einer kleinen, 20 Hütten umfassenden *JJ-Colony* (Rajiv Gandhi Camp) in der Wohnsiedlung Aram Bagh – einem Viertel, in dem überwiegend Staatsbedienstete wohnen. „We get water from a public boring two hours a day, that has been put up by the DJB. The pump was installed by the MLA D. Kumar, who was from Congress in 2002. Now the MLA is from BJP, who is not listening to our complaints. He just tells us to go away. There are lots of conflicts at the public water point.“ (06.09.2006, übersetzt ins Englische von Mr. R. Parshad).

Demgegenüber berichtete Mr. Yakub in Bhoomiheen Camp, dass die Regierungsvertreter nur während ihrer Wahlkampagnen in das Viertel kämen und danach keine weitere Initiativen ergriffen, um ihre Wahlversprechen einzulösen: „The government officials come only during times of election for campaigning, nothing is done after that, ... we only can communicate with MP and MLA about our problem, but the work is always kept on hold.“ (13.11.2005, übersetzt ins Englische von Ms. R. Singh).

Neben den *JJ-Colonies* sind in nennenswertem Umfang nur noch Haushalte in den *Unauthorized Colonies* nicht an das städtische Versorgungssystem angeschlossen. Für diesen ebenfalls informellen Siedlungstyp bestätigt sich, dass der Anschluss

an das Leitungsnetz in erster Linie von erfolgreichen Beziehungen und Verbindungen zu lokalen Politikern in der *Legislative Assembly* abhängig ist weniger von der Bereitschaft der Einwohner, für den Anschluss an die Infrastruktur zu bezahlen. In den Colonies, in denen gute Beziehungen in die Politik fehlen, unterbleibt eine Versorgung, wie es folgendes Zitat belegt: „There is no water supply here, because of lack of awareness among people and we think MLA is responsible for it“. In anderen Fällen wird die installierte Versorgungsinfrastruktur nicht gewartet: „There are a few government handpumps, but the one in our premises is not working, even if we complain to the local DJB office in New Ashok Nagar. They do not come even in 15 days, during election time they come very fast and they listen to our complain but in normal days they do not come.“ Eine weitere Interviewpartnerin teilte mit, dass der RWA Präsident (Mr. Varshney, s.u.) keine Probleme zugeben würde, weil er befürchten muss, dass der MLA dann keine Mittel mehr zur Verfügung stellen würde: „He is not admitting that there are problems, because if he would and the MLA would find out, we would not get the little benefit from him. A good contact with [the] political head is necessary to get money or get finance [from the] personal funds of the MLA“. Die Zitate bestätigen die unzuverlässige Versorgung und die offensichtliche Benachteiligung der Einwohner, wenn die Brunnen defekt sind. Die Aussage, dass sich dies vor Wahlen ändere, zeigt, dass die Wasserversorgung auch ein politisches Thema ist, Versprechungen aber nicht immer eingehalten werden.

In den meisten Fällen ist es den Bewohnern in den untersuchten *Unauthorized Colonies* jedoch gelungen eine Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards* mittels guter Kontakte zu dem sie vertretenden MLA zu organisieren. Diese erfolgt jedoch nicht durch den Anschluss an das Hauptnetz. Aus Gesprächen mit zwei RWA-Präsidenten (C- und D-Block in New Ashok Nagar) geht hervor, dass die Versorgung der im Osten gelegenen *Unauthorized Colony* New Ashok Nagar über blockweise angelegte kleinere Grundwasserpumpstationen (s. Photo 28, Anhang I) erfolgt. Die Versorgungssituation bezüglich der zugeteilten Menge wird von den beiden jedoch unterschiedlich eingeschätzt. Während Mr. Dhama die Lage eher negativ darstellt, sieht Mr. Varshney keine Probleme bezüglich der zur Verfügung stehenden Wassermenge.

„[There are] pumps to provide water to [the] households in each block of New Ashok Nagar. 80% of the residents are provided with piped water supply [... but] the water supply is weak [and there is a] quality problem, so when we complain to [the] DJB regarding [the] quality

problem they said that they would provide water tankers for drinking, but the tankers are not sufficient especially during summer season [...]. If the tube well [in our block] is not working, then we complain to DJB people, and it is repaired, so people have some kind of trust in [the] RWA. [...] Earlier [the] water quality was good, when [the] tube well was dug but with time [the] water level has depleted and so the water is saline. When we go and complain some chlorination is given at [the] dug point, but it is not regular. Water is life (jal hi jivan hai). Obviously, as there is bad water, people are vulnerable. [...] There is no fund because the colony is not authorized but if the MLA wants he can provide some fund. If people are of favoured by MLAs party they do get some favours from [the] counsellor or MLA. In [the] last two years there are some internal problems inside [the] RWA. It is getting politicised: party people are favouring their own party [BJP and Congress Party]". (Mr. Dhama, übersetzt ins Englische von Ms. R. Singh, 31.10.2005)

„All households are supplied with DJB pipeline water. [It is] groundwater, not treated. Water supply is good because [there is] no crises of water. Water [is there] from 6-10 in the morning and in the evening [and people] can use motors [as there is] no crises of electricity. But [the] water quality is a problem because [the] DJB provides only the groundwater without treating and so it is not good. We are trying to connect the pipe supply with Sonia Vihar which means treated water from Ganga through pipes¹¹¹. People are vulnerable but also aware of [the] water quality problem, so they boil and filter the water and try to overcome this problem." (Mr. Varshney, übersetzt ins Englische von Ms. R. Singh, 31.10.2005)

Die Annahme, dass die informellen Siedlungen vom Einfluss der Politik auf den städtischen Wasserversorger profitieren können, wenn es um die Versorgung mit Wasser geht, sei es um eine Basisversorgung mittels öffentlicher Brunnen oder durch den Anschluss an ein sekundäres Leitungsnetz, hat sich somit bestätigt.

Aus den Gesprächen geht ferner hervor, dass das Hauptproblem aus Sicht der Präsidenten nicht die Versorgung mit Wasser als solche sondern die schlechte Wasserqualität sei, da das Grundwasser, das sich aus dem Uferfiltrat der Yamuna anreichert, hochgradig verschmutzt bzw. kontaminiert ist und vom *Delhi Jal Board* nicht weiter aufbereitet wird (s. Kap. 5.2.3). Dieser Umstand ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht näher untersucht worden und wird an dieser Stelle mit einem Verweis auf die Arbeiten von Singh als wichtiger Hinweis aufgenommen, jedoch nicht weiter vertieft.

Die *Unauthorized Colonies*, die im Süden Delhis liegen, werden ebenfalls über ein sekundäres Netzwerk von großen Pumpstationen aus versorgt (s. Photo 24, An-

¹¹¹ Sonia Vihar ist ein neu errichtetes Wasserwerk im Osten, das überwiegend über den Upper Ganga Canal mit Wasser versorgt wird (s. Kap. 5.2.3)

hang I). Ein Gespräch mit einem verantwortlichen Ingenieur des *Delhi Jal Boards* in Tughlaqabad deutet an, dass die Situation hier – anders als in New Ashok Nagar – kritischer gesehen wird.

„We supply untreated groundwater [...] there is a steep decline in [the] groundwater level. [...] We] abandoned water harvesting structures [so the] geohydrology changed. The groundwater level is 30.60 meters today in 1958 it was 8.20 meters. [There are] regular power cuts in Delhi and then we cannot supply water [...]. Sometimes, when the motor is not working we cannot supply water for days. Often it happens, that the tubewell is not working at all.“ (Anmk. Verfasserin: zum Zeitpunkt des Gesprächs war die Anlage defekt. Die Ausführungen des Ingenieurs wurden von Mr. R. Khan ins Englische übersetzt, 12.11.2005).

Im Süden des Stadtgebiets stellt somit der sinkende Grundwasserspiegel und weniger die Grundwasserqualität ein nicht zu vernachlässigendes Problem und eine Gefahr für die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung von städtischer Seite dar. Die häufigen Stromausfälle erhöhen den Druck auf die Versorgung zusätzlich, da in diesen Zeiten kein Wasser gefördert werden kann. Durch den oft schlechten Zustand der Brunnen, mangelnde Wartung und die resultierenden langen Förderpausen wird die Versorgung zusätzlich erschwert und ist daher sehr oft sehr unregelmäßig und tageweise unterbrochen. Insgesamt ist die Versorgungslage aufgrund der diffusen Anschlusssituation in den *Unauthorized Colonies* am heterogensten. Tendenziell werden die Bewohner der Colonies im Osten, wie sich anhand der Gespräche gezeigt hat, zwar besser versorgt, aber – je nach Wohnblock und seiner politischen Ausrichtung – finden sich auch hier Haushalte, die nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen sind.

Die übrigen untersuchten Siedlungstypen wurden alle legal geplant und gebaut, zumindest in ihren Anfangsstadien. Daher sind in diesen Siedlungen sämtliche Haushalte an die städtische Wasserversorgung angeschlossen. Tatsächlich finden sich in allen Wohngebieten aber auch illegale Gebäudeerweiterungen durch Aufstockung der Häuser um mindestens eins, häufig jedoch mehrere Stockwerke mit z.T. gewagten Konstruktionen (s. Photo 4, Anhang I). Da diese Wohnungen auch mit

Wasser versorgt werden müssen, gibt es auch in diesen Vierteln zahlreiche illegale Wasseranschlüsse¹¹².

Am unübersichtlichsten ist die Situation aufgrund der immensen Dichte in Old Delhi (s. Photo 24, Anhang I), gefolgt von dem angrenzenden, gewachsenen Stadtteil Pahar Ganj. Daher überrascht die vergleichsweise gute Versorgungslage in der historischen Altstadt, die von der DDA unlängst noch als *slum* klassifiziert worden ist (s. Kap. 5.1.5). Aufgrund des frühen Anschlusses an das Versorgungssystem durch die britischen Kolonialherren war in Old Delhi jedoch bereits Anfang des 20. Jahrhunderts der Zugang zur Basisinfrastruktur gelegt. Die vergleichsweise langen Zuteilungszeiten von zwei bis fünf Stunden lassen sich darüber hinaus durch die geographisch zentrale Lage und damit einhergehend der gegebenen räumlichen Nähe zu den städtischen Wasserwerken erklären (s. Abb. 22). Die Haushalte, deren Wasserzuteilungszeiten kürzer ausfallen, liegen vermutlich ungünstig zur lokalen Pumpstation, was im Gespräch mit dem RWA Präsident von Chudiwalan, Mr. Abdul Hafis, bestätigt wird.

„About MCD supply of water: since this area is located at [the] tale end of the Ramlila Pumping Station the water supplied by MCD is less. So we mostly depend on boring water. And MCD water we only use to drink. We have a borewell which is a tubewell of 2000 l storage capacity for our lane. So there is 24 hrs supply in our lane. This is possible because of the political approach in the area and the area MLA. The MLA of this area is very helpful and we also use the MLA fund for maintenance and provision of these services. We don't have any water, sewer or electricity problem. Delhi has enough groundwater but it has to be estimated and used. The main problem is of the groundwater not being detected properly. [But] the quality of water is not good.“ (08. März 2006, übersetzt ins Englische von Ms. R. Singh).

Es zeigt sich also, dass auch die Einwohner in Old Delhi von der Beziehung zwischen Politik und DJB profitieren können, wenn es um die Versorgung mit Wasser geht; in diesem Fall nicht, um die Basisversorgung zu sichern, sondern um diese zu ergänzen.

Obwohl ebenfalls zentral gelegen, ist die Versorgungssituation in dem legal gewachsenen Stadtteil der unteren und mittleren Mittelschicht, Pahar Ganj, mit weniger als zwei Stunden am Tag deutlich schlechter. Dies ist auf den ersten Blick nicht

¹¹² Die informell verlegten Leitungen lassen sich v.a. erkennen, weil sie oberirdisch verlaufen, während das DJB die Leitungen unterirdisch verlegt.

nachvollziehbar. Eine Erklärungsmöglichkeit bietet sich zunächst mit der ausgeprägten informellen Aufstockung innerhalb des Viertels an (s. Photo 13, Anhang I). Da Pahar Ganj sich westlich an einen der Hauptbahnhöfe von Delhi anschließt (New Delhi Main Station), ist der Osten dieses Stadtteils in den letzten Jahrzehnten beliebter An- und Abreisepunkt für *low-budget*-Touristen geworden, die hier in unzähligen kleinen *hostels* und *guesthouses* absteigen. Ergänzend zu den Unterkünften haben sich unzählige kleine Restaurants, Cafes und *tea stalls* angesiedelt, die ebenfalls Wasser für ihre kommerziellen Zwecke benötigen. Die meisten dieser Einrichtungen sind illegal. Im Westen von Pahar Ganj jenseits der Hauptstraße, die das Viertel trennt, endet der ‚Bereich der Rucksacktouristen‘ abrupt. Während eines Gesprächs mit einem der ansässigen Geschäftsinhaber bestätigte dieser: „This is an area of commerce and guest houses, [so] water is no problem for us. The owners bribe [the] concerned *Delhi Jal Board* officers for supply. [...] There is lot of water in the big pipes, you switch on [the] motor and water is always there. [...] But it is restricted to our place, opposite the main road the area is poor of water, no bribe there.“ (Gespräch mit Mr. Ajay Kapur, 06.09.2006, übersetzt ins Englische von Mr. R. Parshad).

Die befragten Haushalte befinden sich alle in dem Teil von Pahar Ganj, der „jenseits dieser Hauptstraße“ liegt. Hier wird erneut deutlich, wie sich die Versorgungslage von Block zu Block bzw. Straße zu Straße auch innerhalb eines Stadtteils ändern kann, und dass dies häufig eine Frage der Bestechung ist. Für das Wohnviertel Pahar Ganj stellt die kommerzielle und illegale Nutzung des Wassers ein großes Problem dar.

Von den Haushalten, die in den geplanten Stadtvierteln der jüngeren Vergangenheit liegen, zeigt sich, dass die Einwohner der *Gated Communities* am besten versorgt sind. Doch nur knapp die Hälfte erhält 24 Stunden Wasser am Tag, während die übrigen Befragten von einer unterbrochenen Wasserversorgung berichten. Auch diese Diskrepanz lässt sich mit der geographischen Lage in der Stadt erklären. Während die gut versorgten Haushalte alle in Vasundhara Enclave im Osten und somit in räumlicher Nähe zu den Wasserwerken Bhagirathi und Sonia Vihar liegen (s. Abb. 22), befinden sich die übrigen Haushalte auf südlichem Stadtgebiet (Greater Kailash II, Mandakini Enclave). Sie werden über große, täglich mit Grund- oder Leitungswasser gefüllte Vorrattanks versorgt. Aus diesen Großtanks (s. Photo 25, Anhang I), wird den Haushalten zweimal am Tag Wasser über mehrere Stunden zugeleitet. Die unterschiedlichen Angaben in den Zeiten und Häufigkeiten lassen sich daher nur mit der Lage der Haushalte in diesem Verteilungssystem erklären. Befinden sie sich am

Ende der Verteilungskette, ist das Wasser von den „Oberanliegern“ mittels technischer Hilfsmittel häufig der Leitung bereits entnommen und für die Einwohner am Ende der Straße bleibt kaum noch Wasser übrig (s. Kap. 5.2.3).

Ähnliches gilt, wenn auch in der Art und Weise abgewandelt, für die *Government Quarters* (Aram Bagh, Gole Market, Ashram Marg, Kalkaji DDA Flats). Egal ob zentral oder im Süden gelegen, wird hier täglich entweder ein im Wohnblock ebenerdig gelegener (s. Photo 26, Anhang I) oder auf den Dächern der Häuser zementierter Großtank mit Wasser gefüllt. Mit dieser Menge müssen die Haushalte über Tag auskommen. Diese Tanks sind aber aufgrund mangelnder Pflege häufig undicht, so dass die Wände der Häuser feucht sind. Problematischer ist jedoch, dass sich die Haushalte bemühen, ihren täglichen Bedarf morgens bzw. nach Speisung des Haupttanks, so früh und schnell wie möglich sicherzustellen. Wenn dieser dann leer ist, bleibt für die Haushalte, die nicht in der Lage waren ihren Vorratsspeicher zu füllen, bis zur Neufüllung durch das DJB für den Rest des Tages kein Wasser mehr übrig.

Die unterschiedlichen Verteilungszeiten in den *Resettlement Colonies* können wieder mit der geographischen Lage erklärt werden. Knapp 1/3 der befragten Einwohner, die in diesen Siedlungen leben, haben angegeben zwischen zwei und sechs Stunden Wasser am Tag zu erhalten. Diese leben im Osten der Stadt (Trilokpuri) in der Nähe eines städtischen Wasserwerks. Die Versorgung ist somit in der Abstufung zwar schlechter als zu den Einwohnern der *Gated Community* in Vasundhara Enclave aber im Vergleich deutlich besser als in anderen Stadtvierteln. In den südlichen Stadtgebieten (Madangir Camp, Dakshinpuri) teilen die Befragten dagegen die generell schlechte Versorgungssituation mit den Einwohnern der *Urban Villages* und *Unauthorized Colonies* und müssen überwiegend mit weniger als zwei Stunden Wasserzuteilung auskommen. An dieser Stelle bestätigen sich somit die Ergebnisse aus früheren Untersuchungen von ZÉRAH (2000) (s. Kap. 5.2.3), die zu dem Schluss kam, dass die Versorgung der legalen Viertel gleichmäßig und unabhängig von ihrem sozio-ökonomischen Status erfolgt und ausschließlich von der Lage im Stadtgebiet abhängig ist, nicht. Während Ersteres im Osten in der Nähe zu den Wasserwerken noch eingeschränkt zutrifft, zeigt sich im Süden, dass die *Gated Communities* und *Government Quarters* im Vergleich deutlich besser versorgt sind, als die *Resettlement Colonies*. Der sozioökonomische Status rückt hier somit deutlich in den Vordergrund.

Tendenziell lässt sich daher bestätigen, dass die Zuteilungszeiten des DJB sowohl mit dem Rechtsstatus des untersuchten Stadtviertels zusammenhängen aber auch von der Lage der Siedlung innerhalb Delhis abhängig sind. Im Einzelfall wird jedoch auch deutlich, dass es innerhalb eines zusammenhängenden Viertels große Unterschiede in der Versorgung geben kann, die sich mittels Legalität oder geographischer Lage nicht erklären lassen, sondern von anderen Faktoren abhängig sind. Diese Informationen lassen sich in der vorliegenden Untersuchung statistisch jedoch nicht belegen, da diese nicht explizit abgefragt wurden. Sie sind daher lediglich exemplarisch aufgeführt worden: zum Einen mittels der Gespräche, die mit einzelnen Personen vor Ort vertiefend geführt werden konnten und zum Anderen anhand von den im Einzelfall aufgenommenen Angaben während der Befragung der Haushalte.

Wie eingangs erwähnt, hängt die Verwundbarkeit der Haushalte jedoch nicht ausschließlich von der externen Seite der Verwundbarkeit ab, sondern steht in engem Zusammenhang mit der Art und Weise, wie die Haushalte de facto ihre Versorgung mit Wasser organisieren. Daher wird im Folgenden untersucht, wie die befragten Haushalte handeln, bevor in einem zweiten Schritt analysiert wird, von welchen Ressourcen das Handeln abhängig ist.

6.4 Die interne Seite der Verwundbarkeit

6.4.1 Das Handeln der Haushalte

Da fast alle Haushalte in der vorliegenden Erhebung von einer unterbrochenen Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards* berichten, liegt die Vermutung nahe, dass die Einwohner auf diese Engpässe reagieren werden. Bei der Auswertung der Fragebögen hat sich diese Annahme bestätigt. Die jeweils gewählten Handlungsstrategien, die in den Fragebögen beschrieben werden, weisen jedoch deutliche Unterschiede auf: zum Einen hinsichtlich der Intensität des Arbeits- und Kapitaleinsatzes in Bezug auf die Beschaffung von Wasser und zum Anderen hinsichtlich der Produktivität in Bezug auf die zu organisierende Wassermenge. Zudem kann man zwischen haushaltsinterner, haushaltsexterner und einer Kombination der beiden Handlungsweisen unterscheiden. Anhand dieser Charakteristika lassen sich demzufolge acht Handlungstypen ausweisen (siehe Tab.12).

Am produktivsten organisieren die Haushalte ihr Wasser, die sich entweder durch die Anlage eines eigenen Flach- oder Tiefbrunnens von der städtischen Ver-

sorgung abgekoppelt haben oder durch die Nutzung eines *power motors*¹¹³ in der Lage sind, Wasser in größeren Mengen während der Zuteilungszeiten in einen ent-

Handlungstyp	Ausprägung
Handlungstyp 1	
Handelt nicht aktiv	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsextensiv, finanzextensiv • weder intern noch extern • nicht produktiv
Handlungstyp 2	
Speichern von Wasser in Eimern, Kanistern, max. in einer 100 Liter fassenden Wassertonne, extern nur in „Krisenzeiten“	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsextensiv, finanzextensiv • haushaltsintern • wenig produktiv
Handlungstyp 3	
Speichern von Wasser in Eimern, Kanistern, max. in einer 100 Liter fassenden Wassertonne (und) an täglich bzw. regelmäßig an öffentlichen, zeitlich begrenzten verfügbaren Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsintensiv, finanzextensiv • haushaltextern • wenig produktiv
Handlungstyp 4	
Speichern von Wasser in einer 500 Liter fassenden Vorratsstunde und organisieren von Wasser an öffentlichen, zeitlich begrenzt verfügbaren Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsintensiv, finanzextensiv • haushaltsintern und extern • produktiv
Handlungstyp 5	
Speichern von Wasser in einer 500 Liter fassenden Vorratsstunde, extern nur in „Krisenzeiten“	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsextensiv, finanzextensiv • haushaltsintern • produktiv
Handlungstyp 6	
Organisieren von Wasser an ganztägig verfügbaren, öffentlichen oder gemeinschaftlich erschlossenen sowie privat angelegten Brunnen in der Nachbarschaft, zum Teil weitere externe Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsintensiv, finanzextensiv • haushaltsextern • sehr produktiv
Handlungstyp 7	
Nutzen eines <i>power motors</i> oder eines eigenen Flach- oder Tiefbrunnens, organisieren von Wasser an externen Quellen, die ganztägig oder zeitlich begrenzt verfügbar sind	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsintensiv, finanzintensiv • haushaltsintern und extern • sehr produktiv
Handlungstyp 8	
Nutzen eines <i>power motors</i> oder eines eigenen Flach- oder Tiefbrunnens, extern nur in „Krisenzeiten“	<ul style="list-style-type: none"> • arbeitsextensiv, finanzintensiv • haushaltsintern • sehr produktiv

Tab. 12: Handlungstypen.

¹¹³ Bei einem *power motor* handelt es sich um eine leistungsstarke, nicht über Diesel sondern mittels Strom betriebene Wasserpumpe. Da der Begriff *power motor* die Leistungsfähigkeit dieses Mittels besser beschreibt als Wasserpumpe, soll er im Folgenden beibehalten werden.

sprechenden Vorratstank zu pumpen (s. Photos 42, 43, 44, Anhang I)¹¹⁴. Diese Maßnahmen bedürfen jedoch im Vergleich zu allen anderen genannten Handlungsstrategien eines hohen finanziellen Einsatzes¹¹⁵. Andererseits sind diese Maßnahmen arbeitsexensiv, es sei denn, die Haushalte beziehen zusätzlich zur Nutzung von Brunnen und power motoren täglich oder mehrmals wöchentlich Wasser von einer externen Quelle.

Im Gegensatz dazu handeln die Haushalte, die ihren Wasserbedarf an einem privaten oder in einigen Fällen auch öffentlichen Brunnen in der Nachbarschaft (s. Photos 36 und 48, Anhang I) ergänzen, finanzextensiv, so keine weiteren Investitionen in die Vorratshaltung getätigt werden. Im Vergleich zu den haushaltsintern handelnden Familien, agieren diese Haushalte sehr arbeitsintensiv, weil sie ihren Vorrat immer dann, wenn Wasser benötigt wird, in Eimern oder Kanistern an der Quelle ergänzen müssen. Da sie auf diese aber ganztägig bzw. tagsüber zurückgreifen können, handeln auch diese Haushalte, sehr produktiv und gelten gemeinsam mit den Brunnenbesitzern und *power motor*-Nutzern zu den in Bezug auf ihre Handlungsstrategie am wenigsten verwundbaren Akteuren. Zusammengenommen nehmen diese Haushalte in der vorliegenden Untersuchung einen Anteil von 39,1% und damit ein gutes Drittel aller Befragten ein (s. Abb. 28).

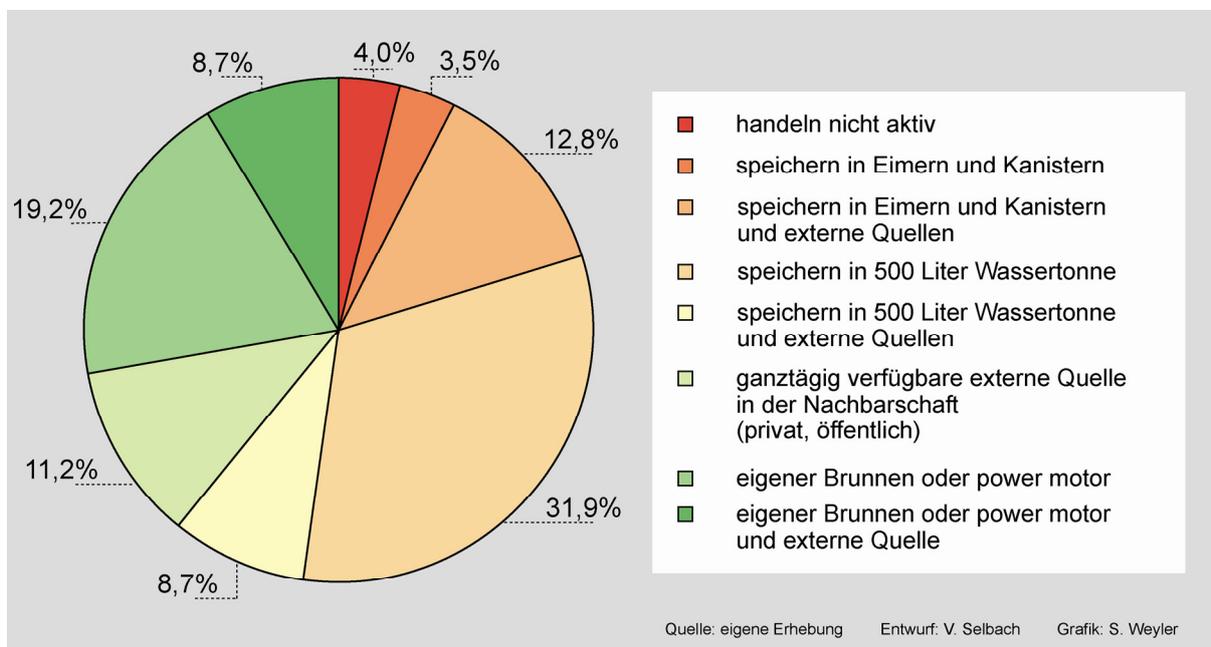


Abb. 28: Verteilung der Handlungstypen.

¹¹⁴ Förderleistung eines *power motors*: ab 25 l pro Minute; Förderleistung einer Brunnen- oder Zisternenpumpe ab 30 l pro Minute. Ein handelsüblicher 500 Liter Tank kann somit in maximal 20 Minuten gefüllt werden.

¹¹⁵ Kostenpunkte: *power motor* ab 7.000 INR aufwärts, Flachbrunnen ab 4.000 INR, Tiefbrunnen ab 15.000 INR (Angaben aus dem Fachhandel und von Mr. R. Bashin, Einwohner Delhis, der die Angaben für die Studie recherchiert bzw. bestätigt hat).

Für sich betrachtet am häufigsten vertreten sind jedoch die Haushalte, die in einer handelsüblichen 500 Liter fassenden Wassertonne (s. Photo 41, Anhang I)¹¹⁶ eine umfangreiche Vorratshaltung betreiben (31,9%), indem sie diese ohne technische Hilfsmittel während der Zuteilungszeiten füllen. Das Füllen der Wassertonne ist arbeitsextensiv, es sei denn die Haushalte organisieren – wie oben die Pumpen- und Brunnenbesitzer – täglich oder regelmäßig Wasser an externen öffentlichen Quellen, wie dies 8,7% der Befragten angegeben haben. Beide Gruppen sind, da sie keine technischen Hilfsmittel einsetzen und nicht den ganzen Tag über auf eine externe Quelle zugreifen können, im Vergleich zu oben genannten Akteuren verwundbarer, da die Füllung der Tanks von Zuteilungsdauer und Druck in der Leitung abhängt. Sie verfügen aber immer noch über ein probates und nachhaltiges Mittel, um produktiv handeln und ihre Verwundbarkeit gegenüber der Versorgungssituation senken zu können. Die Haushalte, die sich dabei nicht auf ihr internes Handeln alleine verlassen und täglich weitere Quellen aufsuchen, agieren dabei im Vergleich dieser beiden Handlungstypen produktiver.

Sehr arbeitsintensiv aber finanzextensiv handeln die 80 Familien, die täglich oder mehrmals wöchentlich ihre Wasserversorgung über einen städtischen Gemeinschaftsanschluss an einem Tempel oder Ashram, einer Moschee oder an DJB-Tankern ergänzen bzw. organisieren oder von einem privaten Verkäufer Wasser beziehen (s. Photos 45, 51-58, Anhang I). Ihnen stehen jedoch keine umfangreichen Vorratsmittel zur Verfügung; vielmehr speichern sie ihr Wasser in einer maximal 100 Liter fassenden Tonne, in der Regel jedoch in einer Vielzahl von Eimern und Plastikkanistern. Diese Haushalte können jedoch im Gegensatz zu den Akteuren, die einen öffentlichen oder privat gebohrten Brunnen in der Nachbarschaft nutzen, nicht „unbegrenzt“, sondern nur während der täglichen Zuteilungszeiten auf diese Quellen zugreifen. Da diese auf wenige Stunden begrenzt bzw. dann gegeben sind, wenn der Tanker kommt (s. Kap. 5.2.3), ist die Produktivität dieser Handlungsmaßnahme vergleichsweise gering und die interne Verwundbarkeit dieser Gruppe hoch.¹¹⁷

¹¹⁶ Kostenpunkt: 2.000 INR

¹¹⁷ Erschwerend kommt für die Akteure dieser Handlungsgruppe hinzu, dass die meisten Haushalte, die auf diese begrenzten Zuteilungszeiten angewiesen sind, nicht mehr Familienmitglieder zur Wasserbeschaffung einsetzen, als die Haushalte, die den ganzen Tag über auf eine externe Wasserquelle zugreifen können. Ein Vergleich zwischen den Handlungsgruppen hat ergeben, dass in beiden Fällen die Mehrzahl der Haushalte ein bis zwei Personen für die Wasserorganisation bereitstellt, während drei oder mehr Familienmitglieder vergleichsweise selten zum Einsatz kommen. Somit gelingt es den Haushalten nicht, durch Mehreinsatz von Familienmitgliedern einen größeren Wasservorrat anzulegen. Beobachtungen während der Erhebungsphase zeigen jedoch, dass die Familienmitglieder, die Wasser holen (an öffentlichen Gemeinschaftsanschlüssen ausschließlich Frauen und Kinder, an Tankern auch junge Männer), mehrfach die Quelle aufsuchen, um einen entsprechenden Vorrat zu organisieren.

Noch verwundbarer sind jedoch die Haushalte, die auf eine externe Wasserversorgung verzichten und als Vorratsmittel ebenfalls nur auf einfache Behältnisse zurückgreifen. Da diese Handlung im Vergleich zwar arbeits- und finanzintensiv aber nicht produktiv genug ist, um die Wassermenge signifikant zu erhöhen, fällt der Anteil in dieser Handlungsstrategie mit 3,5% gering aus. Am verwundbarsten sind jedoch – in Bezug auf die gewählte Handlungsstrategie – die 25 Haushalte, die sich entschlossen haben, keine zusätzlichen Maßnahmen zur Wasserversorgung zu ergreifen.

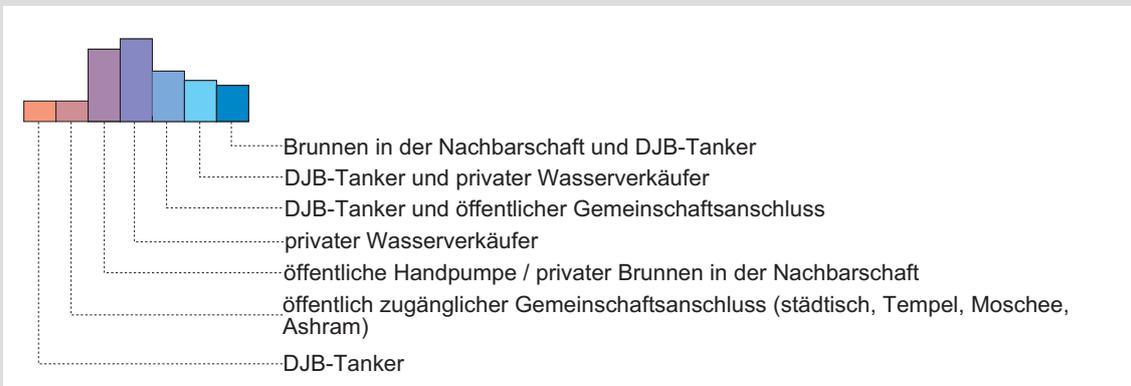
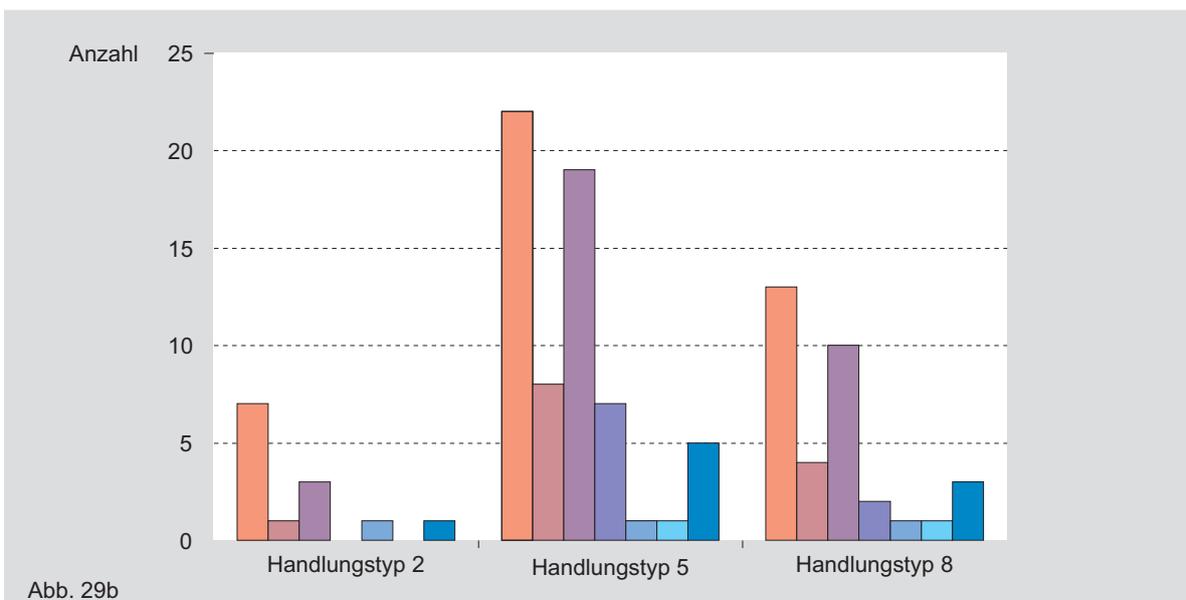
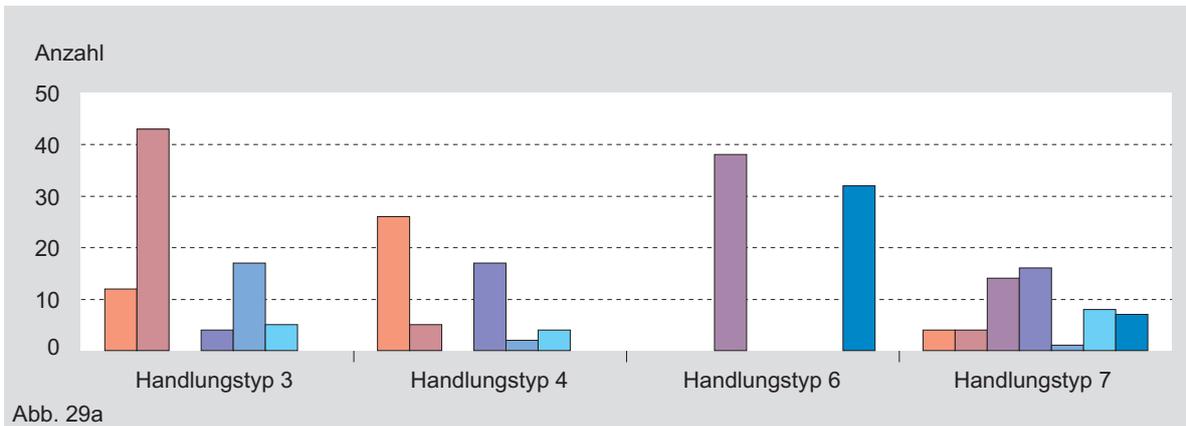
Während der Auswertung der Daten sind darüber hinaus in Bezug auf die Quellen der Wasserbeschaffung und des Handlungstyps einige **Besonderheiten** (s. Abb. 29 und Abb. 30) aufgefallen, die im Folgenden kurz erläutert werden sollen. Am häufigsten suchen Haushalte, die extern Wasser beschaffen (unabhängig ob täglich oder in Krisenzeiten), einen *Delhi Jal Board*-Tanker auf, mit Ausnahme der Haushalte, die täglich auf externe Quellen angewiesen sind und die keine umfangreichen Speicherkapazitäten zur Vorratshaltung besitzen. Darin zeigt sich die große Bedeutung, die diese mobile Wasserversorgung für die Versorgung der Bevölkerung hat. Haushalte, die ihren Bedarf über das Speichern von Wasser in einer 500-Liter-Wassertonne organisieren, ergänzen in Krisenzeiten ihren Vorrat außerdem vergleichsweise häufig, indem sie Wasser an einer öffentlichen oder privat angelegten Handpumpe bzw. einem Brunnen in der Nachbarschaft holen.

Auffällig ist auch der hohe Anteil an Haushalten, die bei privaten Wasserverkäufern ihren Vorrat ergänzen¹¹⁸, wenn sie bereits mittels einer Vorratsstonne oder technischer Hilfsmittel täglich einen soliden Grundvorrat an Wasser organisieren können. Angaben in den Fragebögen bestätigen hier die vor Ort gemachte Beobachtung, dass die privaten Händler die Haushalte z.T. über illegale Leitungen versorgen.

„There are three major private suppliers too, who have [dug a] borewell. It costs approx. 5 lakhs to do such [a] big boring. [The] owner of water gives pipes to different households; a single provider can connect 200 – 250 households. One supply tap can fill up 10 households with 1.000 litre water each within 20 minutes if the pressure is high. People have to pay 1000 INR per month, DJB charges 100-200 INR. [The] second possibility is [a] boring for [a] single house, you need two motors to get water from down.“ (DJB Ingenieur, Tughlaqabad Extension, ins Englische übersetzt von Mr. R. Khan, 12.11.2005).

¹¹⁸ sowohl in Krisenzeit als auch täglich oder regelmäßig

„mainly depend upon the private supplier, [we] pay around 1500 INR per month“,
 „private connection, 50 INR per day“, „700 INR per month“;
 „we have two lines, one government [line], but rarely water in it and a private one“.



Quelle: eigene Erhebung

Entwurf: V. Selbach

Grafik: S. Weyler

Abb. 29: Externe Wasserquellen: a) täglich / regelmäßig; b) in Krisenzeiten.

In diesen Fällen muss das vorher vergleichsweise finanzextensive Handeln der Haushalte, wenn der Vorrat ohne technische Hilfsmittel angelegt wird, modifiziert und das gegebenenfalls bereits finanzintensive Handeln – bei Nutzung von power motoren oder Brunnen – erhöht werden. Diese Haushalte investieren monatlich tatsächlich sehr viel mehr Geld für ihre Versorgung durch den Bezug von Wasser über ein illegales Leitungsnetz (700-1.500 INR). Gleichzeitig erhöhen diese Haushalte jedoch ihre Unabhängigkeit vom *Delhi Jal Board* bezüglich der Wasserversorgung, da die private Zuleitung ihre Versorgungssicherheit erhöht.

Doch auch der Kauf von Wasser von mobilen Wasserverkäufern ist kostspielig. Je nach Größe der Kanister müssen die Haushalte zwischen 10-20 INR (für 10 Liter), 30-40 INR (für 40 Liter) und in einigen Fällen sogar 100 INR (für 60 Liter) bezahlen. Je nach Häufigkeit des Zukaufs können sich die Kosten auf eine Höhe von über 500 INR im Monat summieren¹¹⁹.

Abschließend sei erwähnt, dass vergleichsweise viele Haushalte auf mehr als eine externe Quelle zurückgreifen, wobei die Kombination von öffentlich zugänglichem Gemeinschaftsanschluss und *Delhi Jal Board* Tanker v.a. von Haushalten, die ohne umfangreiche Speichermöglichkeiten täglich externe Quellen aufsuchen müssen (Typ 3), am deutlichsten hervortritt, während in den übrigen Gruppen häufiger eine öffentliche Handpumpe oder ein privater Brunnen in der Nachbarschaft mit weiteren externen Quellen kombiniert werden.

Nach der Beschreibung der Handlungstypen kann nun geprüft werden, von welchen Ressourcen diese abhängig sind.

6.4.2 Handlungstypen und Ressourcen

Im Folgenden soll daher getestet werden, welchen Einfluss die Integration der befragten Haushalte innerhalb der Nachbarschaft, das Einkommen und die Erreichbarkeit von Grundwasser hinsichtlich der gewählten Handlungsstrategie besitzen. Biologische bzw. individuelle Faktoren können dagegen nicht getestet werden, da Bildung, Geschlecht und Alter des befragten Haushaltsmitglieds nicht repräsentativ für den Haushalt, sondern zufällig, weil der Einzelperson zuzuordnen, sind (s. Kap. 4.4)¹²⁰.

¹¹⁹ Beispiel: Wenn eine Familie jeden 2. Tag 40 Liter Wasser für 40 INR bezieht, dann belaufen sich die monatlichen Kosten auf 620 INR. Eine Familie, die jeden 3. Tag 100 INR investiert, zahlt im Monat ca. 1.000 INR.

¹²⁰ De facto üben auch die Exposition der Haushalte gegenüber einer möglichen Unterversorgung mit Wasser und die Haushaltsgröße einen (großen) Einfluss auf die Art und Weise wie Haushalte handeln aus. Da dies jedoch in der Zusammenschau von externer und interner Seite der Verwundbarkeit thematisiert wird, sei

Die statistische Auswertung der Daten hat ergeben, dass zwischen allen genannten Faktoren und der Art und Weise, wie Haushalte handeln, ein Zusammenhang besteht. Die Korrelationen fallen jedoch sehr unterschiedlich aus. Der Zusammenhang zwischen **nachbarschaftlichem Zusammenhalt** innerhalb eines Wohnblocks oder einer Straße und der gewählten Handlungsstrategie ist mit einem Kontingenzkoeffizienten von 0,40 ($C_{\text{kor.}}$) eher schwach ausgeprägt und fällt am ausgeprägtesten in der Handlungskategorie der Nutzung einer privaten oder öffentlichen Handpumpe oder eines privaten Tiefbrunnens in der unmittelbaren Nachbarschaft ins Gewicht. Dabei verwundert es nicht, dass deutlich weniger Akteure als erwartet einen Brunnen in ihrer näheren Umgebung nutzen, wenn das nachbarschaftliche Umfeld negativ empfunden wird und deutlich mehr als erwartet diese Quellen aufsuchen, wenn sie sich in ihre nachbarschaftliche Gemeinschaft integriert fühlen. So sehen sich von den 70 Haushalten, die auf diese Weise handeln, nur zwölf Befragte in der Nachbarschaft isoliert, haben aber dennoch Zugang zu einer öffentlichen Handpumpe.

„We use [a] handpump from [a] private boring in [the] neighbourhood and [a] community tap near to the house“;
 „There is a pump in the neighbourhood“;
 „[We use the] handpump from [our] neighbours“;
 „Just outside the house, neighbours handpump“;
 „In the past families jointly set up a private community tap“;
 „We can use neighbours water as there is no pipe water supply“;
 „As boring setting up is an example and proof“;
 „[We use] the private boring in the locality“;
 „In the past families jointly set up a private community tap“;
 „[We use the] handpump from [our] neighbour“.

Eine gute nachbarschaftliche Beziehung wirkt sich vor allem dann noch positiv auf die Beschaffung von Wasser aus, wenn die Haushalte, die im Regelfall nur intern handeln, in Krisenzeiten auf externe Quellen zurückgreifen müssen. Wie auch in Abb. 29b deutlich wird, agieren sie sehr oft, indem sie einen von ihrer RWA gebohrten Brunnen („RWA has installed electric pump“; „borewell connection by MLA“; „boring connection by MLA“; „water tank bored by local MLA“) oder den Brunnen eines Nachbarn („get also from neighbours“) mitnutzen oder auch auf eine öffentliche Handpumpe zurückgreifen. Von den Haushalten, die täglich neben ihren internen Vorratsmaßnahmen noch extern an einer Quelle Wasser organisieren, nutzen dagegen lediglich Haushalte, die einen *power motor* besitzen, einen Brunnen in der Nachbarschaft,

diesbezüglich auf Kap. 6.5 verwiesen, während an dieser Stelle nur die oben genannten Ressourcen untersucht werden sollen.

während die Haushalte, die Wasser ohne technische Hilfsmittel speichern, auf andere öffentliche Quellen oder einen Wasserverkäufer angewiesen sind.

Insgesamt muss jedoch festgehalten werden, dass eine intakte Nachbarschaft bei den meisten Haushalten nicht a priori zu einer Verbesserung der Wasserversorgung führt bzw. in Zusammenhang mit dieser gesehen wird. In den meisten Fällen beziehen die Befragten ihre gute Nachbarschaft entweder ganz allgemein auf ein positives Zusammengehörigkeitsgefühl oder führen dies auf andere gemeinschaftlich durchgeführte Aktionen, z.B. die Säuberung der Straßen oder der offenen Kanäle von Müll, zurück. Da diese Probleme offen zu Tage treten, sehen sie hier vermutlich den vordringlichsten Handlungsbedarf.

„We get together for maintaining cleanliness“;
 „Many times we do [get together]“;
 „We generally [meet]“;
 „[It is] common here [to unite]“;
 „[We are] cooperative“;
 „[We are] united“;
 „70% of [the] people participate in any kind to get together“.

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle kurz erwähnt werden, dass die Ursachen für ein negatives Empfinden in Zeitmangel, Desinteresse, fehlendem Zusammengehörigkeitsgefühl, Ignoranz und fehlender Toleranz innerhalb der Nachbarschaft begründet liegen:

„No one has time“;
 „No one is interested“;
 „[There is a] lack of unity“;
 „Because most of the people do [a] private job here, so no one has time and [there is a] lack of unity due to multicaste society“;
 „[There is] no community participation because of lack of understanding“;
 „Because people [who] settled here are from different communities and different background, so [there is a] lack of unity“;
 „Because people are ignorant“;
 „Everybody is busy and [there is a] lack of time“;
 „Because everyone minds his own business only“;
 „Most people live here on rent, so they are not interested“;
 „Since it is a resettlement [colony] no one cooperates, even if I plant a tree, someone will come and pull it out“.

Mit einem Kontingenzkoeffizienten von 0,51 ($C_{\text{kor.}}$) ist der Zusammenhang zwischen **Handlungstyp** und **Einkommen der Haushalte**¹²¹ dagegen stärker ausgeprägt. So

¹²¹ Die Differenzierung bezüglich des monatlichen Einkommens erfolgte in vier Klassen. Als unterste Klassengrenze wurde ein Verdienst von weniger als 2.000 INR gewählt. Diese ist damit zwar etwas höher als die landesweite Armutsgrenze (< 1.500 INR, zum Zeitpunkt der Erhebung, Auskunft KÖBERLEIN 2005), lässt sich aber mit den vergleichsweise höheren Durchschnittskosten in der indischen Hauptstadt (gleiches gilt für andere Megastädte wie beispielsweise Mumbai / Bombay) begründen.

handeln deutlich mehr Haushalte als erwartet, indem sie ihren Wasservorrat an städtischen Gemeinschaftsanschlüssen oder DJB-Tankern organisieren oder einen Brunnen in der Nachbarschaft nutzen, wenn sie unteren Einkommensgruppen angehören. In letzterem Fall hat eine Überprüfung der Daten gezeigt, dass die 35 Haushalte, deren Einkommen unter 5.000 INR im Monat liegt, in 27 Fällen angegeben haben, in ihrem nachbarschaftlichen Umfeld gut integriert zu sein und einen privaten oder von einer RWA gebohrten Brunnen in ihrer unmittelbaren Umgebung mitzunutzen. Dadurch lässt sich belegen, dass fehlende finanzielle Ressourcen im Einzelfall auch durch alternative, in dem Fall soziale Ressourcen, ausgeglichen werden können und es auch einkommensschwachen Haushalten gelingen kann, ihre Wasserversorgung zu verbessern.

Haushalte mit einem hohen Einkommen greifen dagegen deutlich seltener als erwartet auf diese Maßnahmen zurück. Sie handeln vielmehr öfter als erwartet, indem sie ihren täglichen Vorrat in einer der handelsüblichen 500-Liter-Wassertonnen speichern, während dies in finanzschwachen Haushalten im Vergleich und statistisch gesehen seltener der Fall ist. Haushalte, deren Einkommen unterhalb von 2.000 INR liegt, fehlt neben den Mitteln, um eine Tonne zu kaufen – sie kostet im Handel 2.000 INR (ca. 40 €) – vermutlich auch der Wasseranschluss, um eine solche füllen zu können. Dies gilt auch für Haushalte der „oberen Unterschicht“, die diese finanziellen Möglichkeiten zwar hätten, jedoch auch seltener als erwartet, auf diese Maßnahme zurückgreifen, im Vergleich mit den finanzschwächsten Haushalten jedoch häufiger. Externes Handeln kann somit durch fehlende finanzielle Ressourcen begründet werden, während haushaltsinterne Maßnahmen bei entsprechendem Einkommen ermöglicht und ergriffen werden.

Dies bestätigt sich, wenn auch statistisch nicht so stark ausgeprägt wie die oben genannten Zusammenhänge, wenn Haushalte auf finanziell aufwändige Maßnahmen zurückgreifen. Einkommensstärkere Haushalte greifen öfter als erwartet auf den Einsatz eines *power motors* oder die Anlage eines eigenen Brunnens zurück, während einkommensschwache seltener als erwartet auf diese Weise handeln. Dass es insbesondere den Haushalten, deren Einkommen zwischen 2.000 und 5.000 INR liegt, gelingt, einen Brunnen zu bohren, kann damit erklärt werden, dass die Anlage eines

Als einkommensschwach gelten ebenfalls Haushalte, deren Verdienst weniger als 5.000 INR beträgt. Haushalte mit einem Einkommen von weniger als 10.000 INR monatlich lassen sich dagegen zur unteren Mittelschicht zählen (DITTRICH 2003).

Da die besserverdienenden Haushalte bezüglich der Angaben ihres Verdienstes sehr zurückhaltend waren, wurde zur erfolgreichen Erhebung der Daten an dieser Stelle auf eine weitere Differenzierung verzichtet.

Flachbrunnens mit Kosten von ca. 4.000 INR (ca. 80 €) verbunden und der finanzielle Aufwand somit leistbar ist, wenn auch unter Umständen mit Mühe. Die Anschaffung eines *power motors* ab 7.000 INR (ca. 140 €) oder die Anlage eines Tiefbrunnens bleibt in der Regel jedoch den einkommensstärkeren Haushalten vorbehalten. Insbesondere die Bohrung eines Tiefbrunnens ist mit 15.000 INR (ca. 300 €) sehr kostspielig. Dafür sind diese Investitionen besonders lohnenswert, da mittels des eingesetzten *power motors* oder der Zisternenpumpen mindestens 35-50 Liter Wasser pro Minute gefördert werden können.¹²² Es bleibt jedoch festzuhalten, dass nicht alle Haushalte, die über ein entsprechendes Einkommen verfügen, dieses a priori auch in diese finanzintensiven Handlungsstrategien investieren, sondern sich mit finanzextensiveren Handlungsmaßnahmen begnügen.

Daher stellt sich die Frage, ob die finanziellen Ressourcen theoretisch in die Wasserbeschaffung investiert werden könnten. Dies kann durch einen Vergleich zwischen den in einem Haushalt zur Verfügung stehenden Konsumgütern (gemessen an den vorhandenen Gebrauchsgegenständen Air Cooler, Kühlschrank, Waschmaschine, Klimaanlage¹²³) und dem erwirtschafteten monatlichen Einkommen geprüft werden¹²⁴.

Von den Haushalten, die monatlich mindestens 5.000 INR verdienen, haben nur neun angegeben, keine Konsumgüter zu besitzen. Diese Haushalte sparen sich ihre finanziellen Mittel möglicherweise für andere Zwecke (Ausbildung der Kinder, Erwerb von Eigentum, Mitgift, etc.) auf. Da ein bewusster Verzicht auf diese „Statussymbole“ der (neuen) Mittelschicht jedoch eher unwahrscheinlich erscheint, liegt die Vermutung nahe, dass in Bezug auf den Monatsverdienst keine korrekten Angaben gemacht wurden oder u.U. aus Nichtwissen werden konnten.

Auf der anderen Seite besitzen 17 Haushalte mit einem Einkommen von weniger als 2.000 INR monatlich wenigstens ein oder sogar mehrere der erfragten Konsumgüter. Auch 93 bzw. 77 Haushalte, die über ein Einkommen von 2.000 bis 5.000

¹²² Angaben aus dem Fachhandel, z.B. von Falcon: V-3 *Special Submersible Pumpsets* oder V-4 *Submersible Pumpsets*.

¹²³ Der Preis eines ungebrauchten Air Coolers oder Kühlschranks liegt bei 6.000 INR (ca. 120 Euro). Da die Kosten für eine 500 l Standard-Polyethylen-Wassertonne 2.000 INR betragen, kann in diesem Fall davon ausgegangen werden, dass diese Haushalte theoretisch in der Lage sind, eine solche zu kaufen. Die Mittel für einen *power motor* (7.000 INR), könnten aufgebracht werden, sollten beide Gegenstände oder ein weiterer technisch höherwertiger Gebrauchsgegenstand im Haushalt vorhanden sein.

¹²⁴ Der Interpretation liegt das Engel'sche Gesetz zugrunde, das besagt, dass bei steigendem (oder entsprechend hohem) Lebensunterhalt die Ausgaben für Nahrungsmittel nur bis zu einem bestimmten Punkt mitsteigen werden. Mit anderen Worten, der Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel am Gesamteinkommen nimmt ab einem bestimmten Punkt ab, während der Anteil der Ausgaben für andere Konsumgüter zunimmt und in dem Fall auch äquivalent in technische Hilfsmittel oder Vorratsanlagen zur Wasserversorgung investiert werden kann.

INR bzw. 5.000 bis 10.000 INR verfügen, weisen eine überdurchschnittlich gute Ausstattung in Bezug auf ihren Verdienst auf. In diesen Fällen wäre es möglich, dass das Einkommen tatsächlich höher liegt, als die Befragten angegeben haben. Diese Haushalte wären dann auch in der Lage, ihr Einkommen in die Wasserversorgung zu investieren. Es wäre aber auch denkbar, dass die Haushalte die notwendige Summe zur Anschaffung der Geräte über einen längeren Zeitraum angespart haben. In diesem Fall gilt, dass sie ihren Verdienst auch für Investitionen in die Wasserversorgung ansparen könnten. Sollten die Konsumgüter jedoch als Mitgift¹²⁵ in den Haushalt gelangt sein, können keine Angaben über die Verfügbarkeit des Einkommens in Bezug auf die Wasserversorgung getroffen werden. Insgesamt bestätigt dieser Vergleich jedoch, dass die meisten Haushalte, die über ein entsprechendes Einkommen verfügen, in der Lage sind bzw. wären, dieses auch in dem jeweils zur Verfügung stehenden Umfang in Mittel bzw. Maßnahmen für die Wasserversorgung zu investieren.

Insbesondere für die Anlage eines Brunnens spielt neben dem Einkommen auch die **Erreichbarkeit von Grundwasser** eine wichtige Rolle und definiert ob ein Haushalt auf diese Maßnahmen zurückgreifen kann. Diese Annahme wird durch einen Vergleich der Handlungstypen mit der geographischen Lage der befragten Haushalte im Stadtgebiet bestätigt ($C_{\text{kor.}} = 0,55$). Während im grundwasserfernen Süden die Entnahme nur über Tiefbrunnen erfolgen kann, reicht in der grundwasser-nahen Flussaue im Osten die Anlage eines Flachbrunnens zur Wasserförderung aus¹²⁶.

Zwischen der Erreichbarkeit von Grundwasser und Handlungstyp besteht der größte Zusammenhang daher zwischen einem hohen Grundwasserspiegel und der Anlage eines eigenen Brunnens oder der Nutzung eines *power motors* sowie der weiteren Versorgung über externe Quellen. Da die Zellbesetzung hier deutlich höher ausfällt als erwartet, liegt die Vermutung nahe, dass insbesondere diese Haushalte sich aufgrund der Grundwassernähe mit einem eigenen Flachbrunnen von der städtischen Versorgung abgekoppelt haben. Diese Annahme bestätigt sich: 24 der 35 befragten Familien nutzen eine eigene Wasserquelle und sind hinsichtlich der Wassermenge von den städtischen Wasserwerken unabhängig. Die Tatsache, dass

¹²⁵ Während der Feldaufenthalte konnte die Autorin drei Hochzeitszeremonien beiwohnen. In einem Fall konnte dabei ein Blick auf die Mitgift geworfen werden, die – in einem separaten Raum aufbewahrt – dabei den Eindruck eines Warenlagers für Konsumgüter (Klimaanlage, Kühlschrank, Stereoanlage, TV, Waschmaschine, Wohnzimmersausstattung, etc.) vermittelte. Obwohl offiziell verboten, ist *dowry* in Indien nach wie vor weit verbreitet und wird von den Behörden nicht kontrolliert.

¹²⁶ Im Süden steht Grundwasser im Durchschnitt erst in über 30 Metern Tiefe an, im Osten aufgrund des Uferfiltrats der Yamuna dagegen bei 6 Metern und im Stadtzentrum bei durchschnittlich 15 Metern (s. Kap. 5.2.3).

die Haushalte sich aber alle zusätzlich täglich Wasser an externen Quellen besorgen, deutet darauf hin, dass das Grundwasser aufgrund seiner schlechten Qualität nicht als Trinkwasser genutzt wird (s. Abb. 29a). Dies wurde von den Befragten im Einzelfall bestätigt:

„[We use] boring water [and] buy drinking water“;
 „Water for cooking and drinking [is] bought from outside“;
 „[We use] boring [water] and [use a] motor within the house, but not using it (the water) for drinking“;
 „[We get] groundwater [for] 24 hrs and [buy] 40 l for drinking daily“;
 „Drinking [water we get] from [the] Jamia (*Jamia = Hindi und Urdu für Moschee*);
 „Drinking water we get from [the] Jamia, every day two times, handpump water [is there for] 24 hrs, in every lane about two to three submersibles are there, our house is on the bank of the canal so we still get water in our handpump“.

Auch die Familien, die sich über eine Handpumpe oder einen Brunnen in der Nachbarschaft mit Wasser versorgen, wohnen öfter als erwartet in Stadtvierteln, die in Grundwassernähe liegen, und seltener im grundwasserfernen Süden der Stadt. Sie profitieren, wie die individuell handelnden Akteure, von dieser Lagegunst, greifen aber ebenso wie diese in einigen Fällen auf weitere Quellen zur Trinkwasserversorgung zurück (s. Abb. 29a):

„[We] buy 20 l sometimes for drinking, not always“;
 „[We need a] tanker for drinking water daily“.

Deutlich seltener als erwartet nutzen die Familien, die in grundwassernaher Lage wohnen, eine 500-Liter-Wassertonne oder greifen auf externe städtische Quellen zur Vorratshaltung zurück. Das deutet an, dass diese Maßnahmen gegenüber der oben besprochenen individuellen oder gemeinschaftlichen Nutzung eines Brunnens hier zurücktreten könnten. Im grundwasserfernen Süden organisieren die Haushalte dagegen häufiger und deutlich öfter als erwartet ihren Wasservorrat an Gemeinschaftsanschlüssen oder Wassertankern. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Anlage eines eigenen Brunnens erschwert ist und in diesem Fall insbesondere die finanzschwache Bevölkerung trifft; sie kommt aber auch bei besserverdienenden oder gemeinschaftlich agierenden Haushalten deutlich seltener vor, sowohl als erwartet als auch absolut. Eine Überprüfung der Daten belegt, dass hier nur 20 von 77 Haushalten, die in finanzaufwändige Mittel investieren, einen Tiefbrunnen angelegt haben, während die verbleibenden 57 Akteure einen *power motor* nutzen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sowohl die nachbarschaftlichen Beziehungen als auch das Einkommen und die Erreichbarkeit von Grundwasser die Handlungsweise der befragten Haushalte beeinflussen.

Während einkommensschwache Haushalte mehrheitlich auf arbeitsintensive Versorgungsmaßnahmen angewiesen sind – insbesondere wenn sie im grundwasserfernen Süden leben – greifen die besserverdienenden Haushalte auf mehr oder weniger kostenintensive und im Vergleich (wesentlich) produktivere Maßnahmen zurück. Im Einzelfall hat sich jedoch gezeigt, dass auch Haushalte mit geringem Einkommen effektiv handeln können, indem sie von einer guten Integration innerhalb der Nachbarschaft profitieren und die Brunnen der Nachbarn mitnutzen können. Die geographische Lage der Haushalte in Bezug auf das anstehende Grundwasser übt insofern einen Einfluss auf die Handlungsoptionen aus, als dass sie bei guter Erreichbarkeit, d.h. hohem Grundwasserspiegel, auch für einkommensschwächere Haushalte Handlungsoptionen eröffnet, sei es durch individuellen oder gemeinschaftlichen Brunnenbau. Bei niedrigem Grundwasserspiegel greifen dagegen vergleichsweise wenige Haushalte auf diese dann sehr kostenintensive Maßnahme zurück.

6.5 Die Verwundbarkeit der Haushalte in Bezug auf ihre Wasserversorgung

6.5.1 Die Ermittlung der Verwundbarkeit

Ob die ergriffenen Handlungsstrategien der Haushalte jedoch ausreichend sein werden, um die Versorgung mit Wasser auf Dauer sicher zu stellen, lässt sich nur ermitteln, wenn man sie mit der Verlässlichkeit und Dauer der jeweiligen Zuteilungszeiten seitens des DJB vergleicht. Bei der Zusammenführung von interner und externer Seite der Verwundbarkeit muss darüber hinaus die Haushaltsgröße¹²⁷ berücksichtigt werden, da diese ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Deckung des täglichen Bedarfs in Bezug auf Handlung und Exposition spielt¹²⁸.

¹²⁷ In Bezug auf ihre Größe erfolgte die Klassifizierung der Haushalte in für indische Verhältnisse kleinst (1-3 Personen), kleine (4-6 Personen), mittelgroße (7-9 Personen), große (10-12 Personen) und sehr große (> 12 Personen) Haushalte. Die bewusst klein gehaltene Differenzierung ermöglicht es, trotz des erlittenen Informationsverlustes, eine Aussage darüber zu treffen, ob eine ausreichende Versorgung der Familienmitglieder mit Wasser erreicht werden kann oder nicht.

¹²⁸ Während der Auswertung der Daten wurde auch eine Korrelation zwischen Zuteilungszeiten und Handlungstypen sowie Haushaltsgröße und Handlungstypen durchgeführt. Während erstere einen hohen Zusammenhang mit einem Kontingenzkoeffizienten von 0,67 ($C_{\text{kor.}}$) aufwies, konnte in Bezug auf Handlung und Haushaltsgröße in den gebildeten Kategorien kein statistischer Zusammenhang nachgewiesen werden. Da die Verwundbarkeit jedoch nur durch die Berücksichtigung beider Variablen erklärt werden kann, soll – um Redundanzen zu vermeiden – auf diese nicht getrennt eingegangen werden, sondern die statistische Interpretation in die Darstellung der Ergebnisse einfließen.

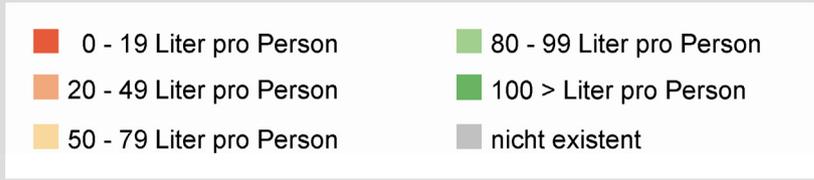
Um zu bestimmen, ob ein Haushalt verwundbar ist, muss somit überprüft werden, ob durch die Versorgung seitens des DJB oder der ergriffenen Handlungsmaßnahme der in Kap. 6.1 erläuterte Richtwert von 100 Litern Wasser (pro Tag und Person) von den Haushalten, unter Berücksichtigung ihrer Größe, erreicht werden kann und wenn nicht, in welchem Umfang die anderen Orientierungswerte (80, 50 und 20 Liter) über- bzw. unterschritten werden (Abb. 30)¹²⁹. In der Realität schließen sich diesbezüglich einige Kombinationen aus – wie beispielsweise die Anschaffung einer 500 Liter Wassertonne, wenn der hausinterne Anschluss fehlt. In Abbildung 31 sind daher die Kombinationen dargestellt, die in der vorliegenden Untersuchung tatsächlich ermittelt werden konnten. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die einzelnen Zellen innerhalb der Matrix sehr unterschiedlich besetzt sind und die Verteilung stark variiert (s. Anhang IV).

Nicht verwundbar sind generell die Haushalte, die ganztägig vom *Delhi Jal Board* mit Wasser versorgt werden, unabhängig von ihrer Größe und Handlungsweise, da sie zu jeder Zeit genügend Wasser für ihren Verbrauch in ausreichendem Umfang generieren können. Dennoch verlassen sich die meisten Befragten nicht auf die Zuteilung alleine, sondern speichern Wasser in z.T. größeren Mengen, auch mittels technischer Hilfsmittel. Der statistische Zusammenhang ist in dem Fall aber nur schwach ausgeprägt und drückt sich v.a. darin aus, als dass die Haushalte seltener als erwartet extern handeln; eine Maßnahme, die sich bei vollständiger Versorgung auch erübrigt bzw. in dem Fall auf den Luxus des Kaufs von Mineralwasser (bottled water) hindeutet.

Des Weiteren können die Haushalte, die sich über einen eigenen, an einem öffentlichen oder von einem Nachbarn gebohrten Brunnen versorgen, als unverwundbar eingestuft werden, da dieser Zugang, wenn auch teilweise unter hohem finanziellen oder körperlichen Einsatz, eine ausreichende Versorgung mit Trink- und Brauchwasser mengenmäßig garantiert. Bei unzureichender Wasserqualität muss jedoch, wenn möglich, die Organisation von Trinkwasser über weitere externe Quellen erfolgen (s. Kap. 6.4.2 und die Projektarbeit von SINGH).

¹²⁹ Bei der Bestimmung der zur Verfügung stehenden Wassermenge aus Zuteilungszeiten, Haushaltsgröße und Handlungsstrategien kann neben Angaben aus Fachhandel und Literatur auch auf Erfahrungswerte während der Feldaufenthalte, insbesondere während des dreimonatigen Aufenthalts in einer indischen Familie zurückgegriffen werden. Die wechselnde Anzahl der zu versorgenden Familienmitglieder (von vier bis max. acht) hat zu tageweise variierenden Handlungsmaßnahmen geführt. Insbesondere bei längerfristiger Unterbrechung der Wasserzuleitung und Anwesenheit aller Familienmitglieder hat dies zu Engpässen in der Versorgung geführt.

Personen	nicht angeschlossen	unregelmäßig, tageweise	< 2 Stunden	2 - 5 Stunden	bis 24 Stunden	eigener Brunnen	Handlungstypen
> 10	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Grey]	handeln nicht aktiv
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Red]	[Red]	[Red]	[Orange]	[Green]	[Grey]	speichern in Eimern und Kanistern
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Orange]	[Red]	[Orange]	[Orange]	[Green]	[Grey]	speichern in Eimern, Kanistern und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Red]	[Red]	[Red]	[Orange]	[Green]	[Grey]	speichern in 500-Liter-Tonne
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Orange]	[Red]	[Red]	[Orange]	[Green]	[Grey]	speichern in 500-Liter-Tonne und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Grey]	[Red]	[Orange]	[Green]	[Green]	[Green]	nutzen power motor oder eigenen Brunnen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Grey]	[Red]	[Orange]	[Green]	[Green]	[Green]	nutzen power motor, eigenen Brunnen und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Grey]	nutzen Handpumpe, Brunnen in der Nachbarschaft
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							



Quelle: eigene Erhebung Entwurf: V. Selbach Grafik: S. Weyler

Abb. 30: Theoretisch zur Verfügung stehende Wassermenge pro Person am Tag basierend auf Versorgung, Handlung und Größe der Haushalte.

Personen	nicht angeschlossen	unregelmäßig, tageweise	< 2 Stunden	2 - 5 Stunden	bis 24 Stunden	eigener Brunnen	Handlungstypen
> 10							handeln nicht aktiv
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							speichern in Eimern und Kanistern
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							speichern in Eimern, Kanistern und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							speichern in 500-Liter-Tonne
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							speichern in 500-Liter-Tonne und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							nutzen power motor oder eigenen Brunnen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							nutzen power motor, eigenen Brunnen und externe Quellen
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							
> 10							nutzen Handpumpe, Brunnen in der Nachbarschaft
7 - 9							
4 - 6							
1 - 3							



Quelle: eigene Erhebung Entwurf: V. Selbach Grafik: S. Weyler

Abb. 31: In der Untersuchung erhobene Fälle basierend auf Versorgung, Handlung und Größe der Haushalte.

Daher verwundert es nicht, dass insbesondere zwischen den Haushalten, die nicht an das städtische Versorgungsnetz angeschlossen sind und diesen beiden Handlungstypen ein großer Zusammenhang besteht, da deutlich mehr Haushalte als erwartet auf diese Handlungsstrategien zurückgreifen, um ihren Bedarf zu decken. Haushalte, die an das Leitungsnetz angeschlossen sind, versorgen sich dagegen seltener als erwartet mit eigenem oder nachbarlichem Brunnenwasser.

Haushalte, deren Versorgungssicherheit über den Einsatz eines *power motors* erhöht werden soll, können dagegen trotz der hohen Produktivität des technischen Hilfsmittels nicht uneingeschränkt als unverwundbar gelten. Zwar kann davon ausgegangen werden, dass die Füllung der Vorrattanks durch die Leistungsfähigkeit der Motoren garantiert ist. Wenn die Haushalte jedoch nur jeden dritten bis vierten Tag Wasser erhalten, müssen sie mit der gespeicherten Menge von 500 Litern über mehrere Tage auskommen, so sie nicht auf weitere Maßnahmen zurückgreifen. Nicht bzw. gering verwundbar sind daher nur die Haushalte, die ihren *power motor* auch effektiv nutzen und in Abhängigkeit von ihrer Größe täglich genügend Wasser akquirieren können. Während in kleineren Familien diesbezüglich eine einmalige Füllung der Wassertonne täglich ausreicht, bzw. die fehlende Menge an externen Quellen ergänzt werden kann, müssen Haushalte mit mehr als sechs Familienmitgliedern¹³⁰ ihren Vorrattank mehr als einmal täglich füllen, um ihren Bedarf decken zu können. Sie sind somit auf zweimalige Zuteilungszeiten am Tag angewiesen. Für größere Haushalte gilt daher, dass sie bei unterbrochener Wasserversorgung und dadurch nachlassender Effektivität der gewählten Handlungsstrategie dauerhaften Einschränkungen in der Wassernutzung unterliegen und ihre Verwundbarkeit mit der Anzahl der zu versorgenden Personen steigt. Daher überrascht der positive Zusammenhang zwischen den Nutzern eines *power motors*¹³¹ und den Haushalten, die nur tageweise Wasser erhalten, auch vor dem Hintergrund, dass v.a. große Familien auf diese Weise handeln.

Haushalte, die sich auf das Füllen ihrer 500-Liter-Tonnen ohne technische Hilfsmittel verlassen, sind dagegen von einem kontinuierlich hohen Druck in den Leitungen abhängig, um ihren täglichen Vorrat während der Zuleitungszeiten speichern zu können. Aufgrund des in der Regel vorherrschenden Unterdrucks in den Leitungen

¹³⁰ Bei lediglich 500 Litern am Tag stünden bei einer 7-köpfigen Familie durchschnittlich rund 70 Liter pro Person zur Verfügung.

¹³¹ Nur sechs von 28 Haushalten haben sich einen Brunnen gebohrt.

(siehe Kap. 5.2.3 und eigene Erhebung¹³²) kann ein Füllen während der Zuteilungszeiten jedoch nicht a priori garantiert und muss insbesondere bei kurzen Versorgungszeiten vielmehr in Frage gestellt werden. Denn die Füllung der Wassertonnen nimmt nun einen längeren Zeitraum ein und die Abhängigkeit von der Zuverlässigkeit der Zuleitung steigt. Aufgrund dieser Unsicherheit und Unfreiheit werden diese Haushalte im Vergleich zu den Besitzern eines *power motors* deshalb als verwundbarer eingestuft. Zudem wird die Effektivität dieser Handlungsweise mit zunehmender Haushaltsgröße wiederum abnehmen.

Aus statistischer Perspektive überrascht es daher nicht, dass ein hoher negativer Zusammenhang zwischen der Anschaffung einer solchen Tonne und der Versorgungssituation besteht. Wenn Haushalte nicht an das städtische Versorgungsnetz angeschlossen sind, wäre eine solche Handlungsweise unlogisch (s.o.). Umgekehrt handeln deutlich mehr Haushalte als erwartet auf diese Weise, wenn sie ihre Tonne mindestens zweimal täglich in gewissem Umfang mit Wasser füllen können und damit eine entsprechende Wassermenge gespeichert werden kann.

Die Versorgungssicherheit dieser Haushalte kann jedoch durch den zusätzlichen Rückgriff auf externe Quellen erhöht werden. Da die meisten Befragten dabei auf einen DJB-Tanker oder einen privaten Wasserverkäufer angewiesen sind (s. Abb. 29a), kann jedoch argumentiert werden, dass ihre Reserve im Durchschnitt um 60 maximal 100 Liter gesteigert werden kann¹³³. Das garantiert vor allem den kleineren Haushalten ein gewisses Ausmaß an Versorgungssicherheit. Statistisch gesehen besteht hier ein positiver Zusammenhang, wenn die Haushalte bei tageweiser Versorgung oder kurzen Zuteilungszeiten zusätzlich auf externe Quellen zugreifen, während mit zunehmender Zuteilungszeit die Haushalte seltener als erwartet extern handeln.

Dies gilt auch für die Haushalte, die nicht in der Lage sind, Wasser in größeren Mengen zu speichern, die sich aber täglich an einem städtischen Gemeinschaftsanschluss oder DJB-Tanker mit Wasser versorgen. Hier handeln deutlich mehr Haushalte als erwartet auf diese Weise, wenn kein interner Wasseranschluss vorhanden ist, weil sie – wenn sie sich nicht über Brunnen versorgen – auf diese Handlungsweise angewiesen sind. Da es jedoch fraglich ist, ob auf diese Art und Weise auch

¹³² Nach ihrer Zufriedenheit bezüglich des Drucks und der zufließenden Wassermenge aus den Leitungen gefragt, fiel die Antwort in sehr vielen Fällen negativ aus (s. Kap. 6.7.2).

¹³³ Es sei denn bei dem privaten Verkäufer handelt es sich um einen *tubewell owner*, der über ein illegales Leitungsnetz die Haushalte versorgt (s. Kap. 6.4.1).

bei kleinen Familiengrößen genügend Wasser generiert werden kann, gelten die Haushalte mindestens als verwundbar. Nicht bzw. eher nicht verwundbar sind bei geringen Speichermöglichkeiten nur die Familien, die täglich über mehrere Stunden Wasser über das Leitungsnetz erhalten und nur wenige Personen versorgen müssen. In diesen Fällen nutzen die Haushalte jedoch meist eine 500-Liter-Tonne, so dass diese Kategorie weitgehend eine theoretische bleibt. Dies zeigt sich auch in dem hohen negativen statistischen Zusammenhang, da deutlich weniger Haushalte auf diese Art und Weise handeln, als erwartet. Haushalte, die ohne Wasseranschluss im Haus oder bei unterbrochener Wasserversorgung auf ein externes Handeln verzichten und gleichzeitig wenig effektive Vorratsmaßnahmen ergreifen bzw. gar nicht aktiv handeln, sind alle hoch bzw. höchst verwundbar, da es langfristig nicht möglich ist, aus ernährungstechnischer und hygienischer Perspektive heraus eine ausreichende Wassermenge zu generieren. Dennoch bleiben einige Zellen in diesen Kombinationen nicht unbesetzt. Insbesondere Haushalte, die zwischen zwei und fünf Stunden Wasser erhalten, handeln deutlich öfter passiv als erwartet. Ob sie dadurch ihre Versorgung sicherstellen können, bleibt aus der inhaltlichen Argumentation heraus jedoch fraglich.

Abschließend lässt sich somit festhalten, dass die Annahme, wenn Haushalte auf eine produktive und vermeintlich effektive Handlungsweise zurückgreifen, ihre Versorgung auch sicherstellen können, zu relativieren ist. Bei zunehmender Versorgungsunsicherheit durch das DJB erweist sich sogar der Einsatz eines *power motors* als nicht effektiv. Im direkten Vergleich zu reinen Speichermaßnahmen erhöht er jedoch die generierbare Wassermenge.

Bei unterbrochenen Zuteilungszeiten hat sich am effektivsten – wenn auch z.T. finanz- oder arbeitsintensiv – die Nutzung eines eigenen oder eines Brunnens in der Nachbarschaft herausgestellt¹³⁴.

Mit wachsender Versorgungslücke und sinkender Effektivität der Handlungsweise steigt zudem der Einfluss den die Haushaltsgröße auf die Versorgungssicherheit ausübt und die Verwundbarkeit der Familien nimmt mit der Anzahl ihrer Mitglieder zu.

¹³⁴ Dieser Aspekt ist insofern von Bedeutung, als dass dadurch der Druck auf das Grundwasser als Ressource bei entsprechender Kommunikation der Effektivität der Handlungsmaßnahme weiter steigen dürfte. De facto existieren laut Angaben des DJB zu Beginn des 20. Jahrhunderts 200.000 private Brunnen auf dem Gebiet des NCT (DUD 2007).

Die Annahme, dass eine gute Versorgungslage das Ergreifen von produktiven Handlungsstrategien überflüssig mache, lässt sich so nicht bestätigen, da die Mehrzahl der ganztägig versorgten Haushalte vorsorglich handelt, um ihre Sicherheit zu erhöhen.

Anhand der aufgezeigten Argumentation und mittels der konkreten Zellbesetzungen innerhalb der Matrix (s. Anhang IV) können in der vorliegenden Untersuchung 90 Haushalte als höchst verwundbar, 130 als hoch verwundbar, 85 als verwundbar, 112 als eher nicht verwundbar und 207 als nicht verwundbar eingestuft werden (s. Abb. 32).

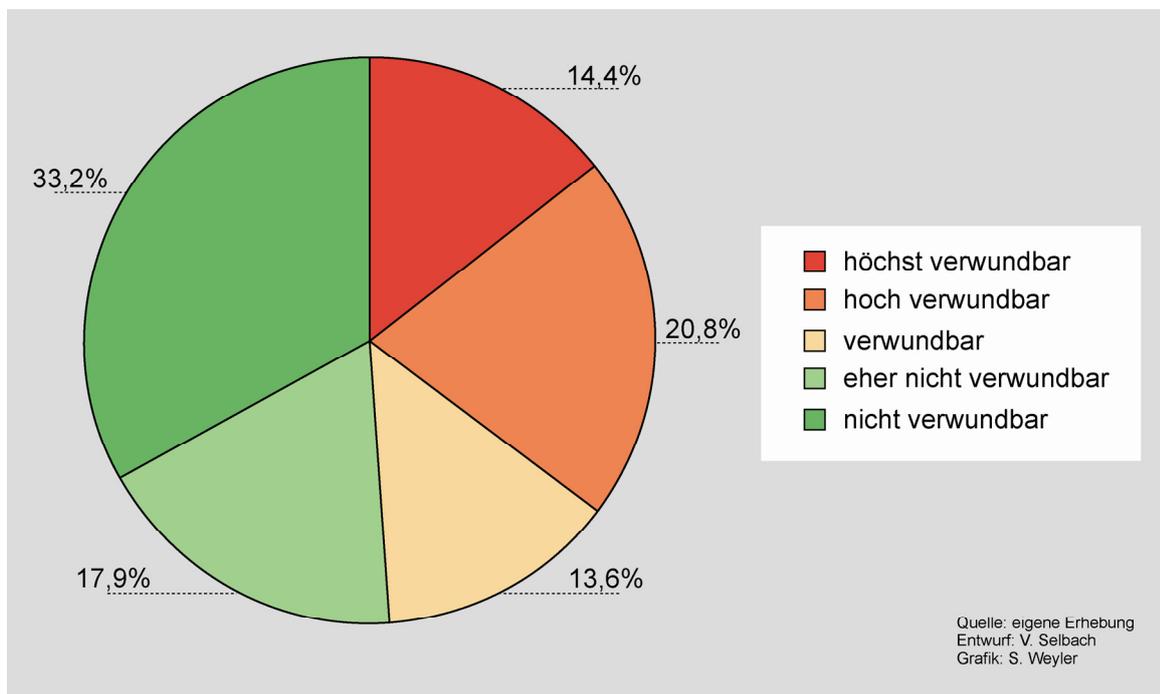


Abb. 32: Verteilung der Verwundbarkeit der Haushalte.

Nachdem die Verwundbarkeit der Haushalte ermittelt werden konnte, folgt in einem nächsten Schritt der Vergleich selbiger innerhalb der Siedlungstypen, um zu prüfen, ob und in welchem Umfang die Haushalte in der Lage sind, auf die dort gegebene Versorgungsunsicherheit (s. Abb. 27) zu reagieren.

6.5.2 Die Ausprägung der Verwundbarkeit in den Siedlungstypen

Vergleicht man die Verwundbarkeit der Haushalte innerhalb der jeweiligen Siedlungstypen, dann besteht zwar ein statistisch belegbarer und eher stärkerer Zusammenhang ($C_{\text{kor.}} = 0,66$) zwischen Siedlungstyp und Verwundbarkeit, aufgrund der sehr unterschiedlichen Stichprobenumfänge soll das Ergebnis jedoch wiederum als

Tendenz und nicht als den Siedlungstyp generell repräsentierende Situation begriffen und interpretiert werden (Abb. 33).

Auffällig ist, dass in allen untersuchten Siedlungstypen sowohl nicht verwundbare als auch verwundbare Haushalte vertreten sind. Die Ausprägung der einzelnen Verwundbarkeitstypen innerhalb eines Siedlungstyps fällt jedoch sehr unterschiedlich aus und lässt sich von der Tendenz her in stark polarisiert, im Ansatz polarisiert und eher ausgeglichen unterteilen. Ersteres kommt in den *Gated Communities*, den Vierteln der Mittelschicht sowie den Unauthorized und den *JJ-Colonies* zum Ausdruck, während die Verteilung in den *Resettlement Colonies* am ausgeglichendsten ist. Im Ansatz polarisiert stellt sich die Situation in den *Urban Villages*, Old Delhi und den *Government Quarters* dar.

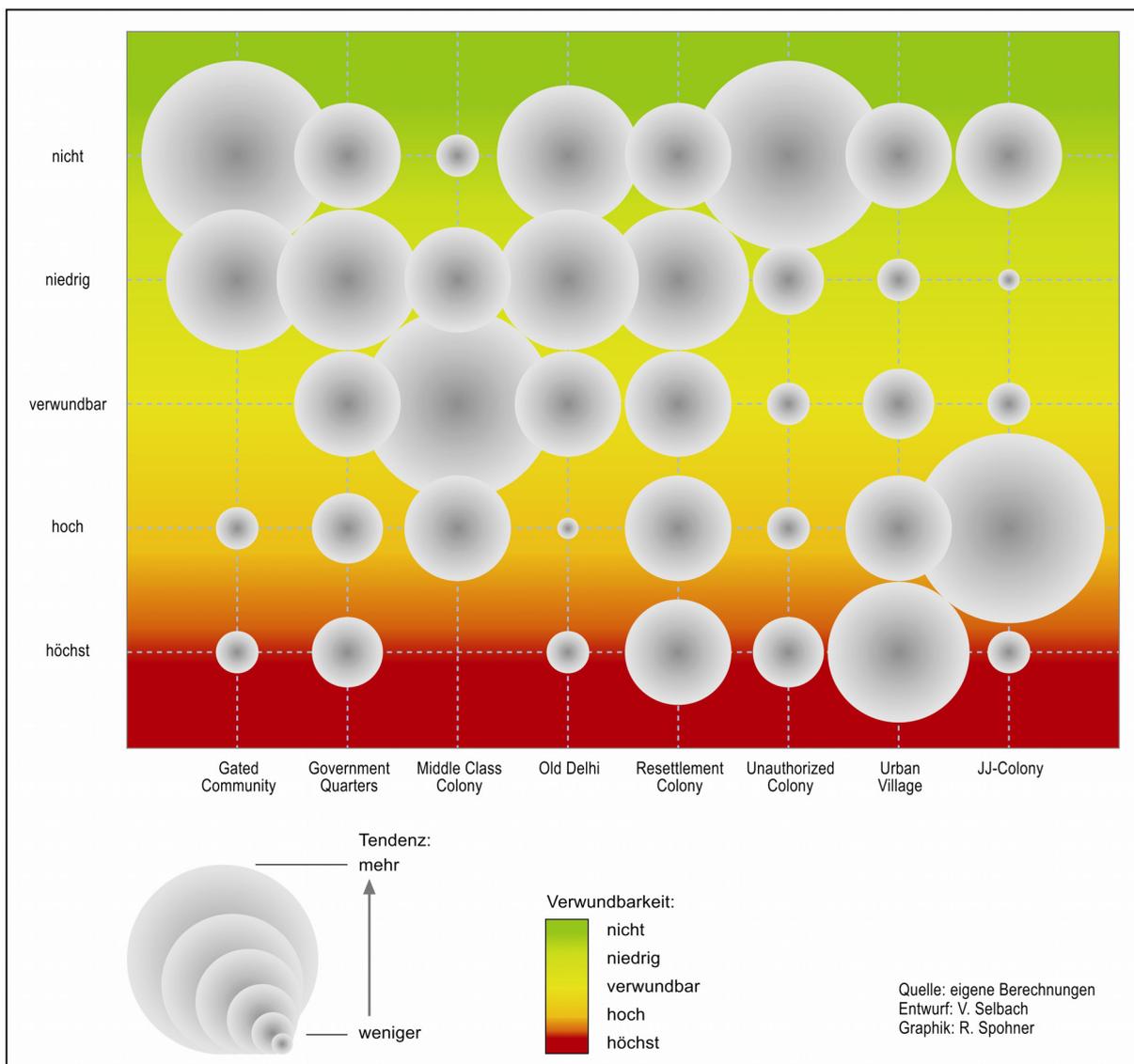


Abb. 33: Die Verwundbarkeit in den Siedlungstypen.

In den *Gated Communities* dominieren tendenziell erwartungsgemäß die nicht verwundbaren Haushalte. Dies ergibt sich aus der bereits vergleichsweise sehr guten Versorgungssituation und lässt sich zudem mit der guten finanziellen Situiertheit der hier lebenden Einwohner erklären, die auf auftretende Engpässe entsprechend reagieren können. Dennoch handeln die Haushalte, deren Versorgung unterbrochen ist, nicht a priori in angemessener Weise, um die entstehende Lücke zu schließen, so dass sie im Einzelfall nach vorliegendem Verständnis verwundbar sind.

Tendenziell nicht bzw. eher nicht verwundbar sind auch die Haushalte in den *Unauthorized Colonies* und in Old Delhi. Hier gelingt es den meisten Haushalten durch die von ihnen ergriffenen Handlungsstrategien die Gefahr einer Unterversorgung auszugleichen und ihre Versorgung dank vorhandener Ressourcen sicherzustellen. Insbesondere für die informellen *Unauthorized Colonies* bestätigt sich in dem Fall, dass es sich bei den Einwohnern nicht a priori um Angehörige der Unterschicht handelt, denen insbesondere finanzielle Ressourcen zum Ausgleich der Versorgungssituation fehlen, sondern vielmehr um Haushalte der Mittelschicht, die über ein entsprechendes Einkommen verfügen. Im Einzelfall finden sich aber auch hier noch verwundbare Familien, wenn die vorhandenen Mittel nicht ausreichen, um die Versorgung decken zu können.

Ein anderes Bild ergibt sich vor allem in den JJ-Colonies, *Urban Villages* und in abgeschwächter Form auch dem mittelständischen Stadtteil Pahar Ganj. In Pahar Ganj sind die Haushalte tendenziell verwundbar, in den *JJ-Colonies* hoch verwundbar und insbesondere in den *Urban Villages* sehr hoch verwundbar. Während die Haushalte in den *JJ-Colonies* ihre schlechte infrastrukturelle Versorgungslage in vielen Fällen aufgrund fehlender Ressourcen nicht ausgleichen können, ist die hohe Verwundbarkeit in den *Urban Villages* darüber hinaus dem Umstand geschuldet, dass die meisten Befragungen in den verstädterten Dörfern im Süden der Stadt durchgeführt wurden, wo die Versorgung mit Wasser selbst unter dem Einsatz von aufwändigen Handlungsstrategien nicht immer ausreichend ausgeglichen werden kann, da das Grundwasser zu tief ansteht und auch ein *power motor* nur tageweise während der kurzen Zuteilungszeiten zum Einsatz kommen kann. Auf den ersten Blick nicht erklärbar ist dagegen der hohe Anteil verwundbarer Haushalte in Pahar Ganj. Die Einkommensverteilung in den Siedlungstypen zeigt jedoch, dass einige der hier lebenden Familien einkommensmäßig eher der Unterschicht zuzuordnen sind und daher unter Umständen keine Möglichkeit besitzen, angemessen auf die

vergleichsweise schlechte Versorgung durch das DJB zu reagieren. Auch die insgesamt als schlechter bewerteten nachbarschaftlichen Beziehungen verhindern möglicherweise im Einzelfall die gemeinsame Nutzung eines Brunnens. Dennoch kann es Haushalten auch in diesen Siedlungstypen gelingen, für ihre Familienmitglieder ausreichend Wasser zu organisieren, so dass auch in den *JJ-Colonies*, *Urban Villages* und Pahar Ganj nicht bzw. eher nicht verwundbare Haushalte anzutreffen sind.

Vergleichsweise ausgeglichen – mit Tendenz zur (eher) Nicht-Verwundbarkeit – ist die Situation in den *Government Quarters*. Die Polarisierung ist hier jedoch noch nicht so ausgeprägt und es finden sich auch hoch und höchst verwundbare Haushalte. Dies ist auf den ersten Blick überraschend, da die Staatsbediensteten über das notwendige Einkommen verfügen, um ihre Versorgungssituation stabilisieren zu können. Hier kommt vermutlich zum Tragen, dass insbesondere eine illegale Grundwasserentnahme in diesen Vierteln durch eine stärkere Kontrolle durch die DDA bzw. das CPWD erschwert ist und deshalb die Bohrung von Brunnen in der Regel unterbleibt. Der Einsatz eines *power motors* kann insofern erschwert werden, als dass die Versorgung über die hauseigenen Großtanks und nicht direkt über das Leitungsnetzwerk erfolgt und die Bewohner somit auch einer stärkeren sozialen Kontrolle durch ihre Nachbarn unterliegen könnten. Das Speichern von Wasser hängt daher von der (Auf)Füllung der Großtanks durch das CPWD ab.

Am ausgeglichendsten ist die Lage in den *Resettlement Colonies*. Eine Polarisierung hinsichtlich der Verwundbarkeit ist hier nicht erkennbar. Vielmehr finden sich alle Verwundbarkeitstypen in etwa gleich starker Ausprägung wieder. Eine Differenz zwischen den im Süden und Osten gelegenen Untersuchungsgebieten ließ sich hier nicht feststellen, vielmehr besteht auch diesbezüglich eine „Gleichverteilung“ zwischen den Verwundbarkeitstypen. Eine Erklärung ist daher in der individuellen Ressourcenausstattung der Haushalte zu suchen, die es den Haushalten im Einzelfall ermöglicht, auf eine unterbrochene Wasserversorgung zu reagieren oder dies verhindert. Insgesamt ergibt sich somit insbesondere in den *Resettlement Colonies* eine sehr heterogene Verteilung der Haushalte in Bezug auf ihre Verwundbarkeit.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die einzelnen Verwundbarkeitskategorien in allen Untersuchungsgebieten in mehr oder weniger großem Umfang ausgeprägt sind. Daher lassen sich pauschalisierte Aussagen über die Verwundbarkeit der Einwohner Delhis in Bezug auf ihre Wasserversorgung aufgrund ihrer sozioökonomischen und rechtlichen Situiertheit nicht treffen.

Abschließend stellt sich nun die Frage, inwieweit die befragten Haushalte selber mit ihrer Handlungsweise und der resultierenden Versorgungssicherheit zufrieden sind. Dadurch lässt sich prüfen, ob die inhaltlich-argumentativ begründete Verwundbarkeit der Akteure aus Sicht der Betroffenen ebenso wahrgenommen wird. Insbesondere bei abweichenden Fällen kann anhand der offen erfragten Begründungen erklärt werden, warum Haushalte ihre Situation anders wahrnehmen als argumentativ und empirisch ermittelt. Anhand dieser Beurteilung sollen in einem letzten Schritt unter Einbeziehung dieser subjektiven Perspektive verschiedene Typen von Verwundbarkeit benannt werden, die die Versorgungssituation aus Sicht der Betroffenen charakterisiert und für Stadtplaner und Versorger als Hinweis dienen können, wie sie bezüglich der Versorgung der Akteure agieren könnten.

6.6 Verwundbarkeit und Beurteilung der Akteure

Ein Vergleich zwischen der Zufriedenheit der Haushalte und den gebildeten Verwundbarkeitskategorien hat zunächst gezeigt, dass diese Einstufung von den Befragten nicht a priori geteilt wird. So sieht sich immerhin knapp ein Drittel der Haushalte, die aus der inhaltlichen Argumentation heraus als verwundbar bis höchst verwundbar gelten, ausreichend mit Wasser versorgt, während in Haushalten, die als unverwundbar eingestuft wurden, bei der Hälfte der Befragten eine große Unzufriedenheit vorherrscht. Diese Diskrepanz lässt sich jedoch mittels weiterer statistischer Analysen nicht erklären. Die Hypothesen, dass ein niedriges Bildungsniveau, ein sehr junges oder hohes Alter oder das Geschlecht des Befragten einen Einfluss auf die Situationsbeurteilung haben könnten, haben sich nicht bestätigen lassen. Ein diesbezüglicher Vergleich hat gezeigt, dass die Verteilung zufällig und ohne erkennbare Zusammenhänge erfolgt. Weder Frauen noch Männer, ältere oder jüngere Befragte, Akademiker oder Analphabeten schätzen ihre Versorgungssituation im Vergleich unterschiedlich ein. Die Antworten scheinen vielmehr die innerhalb der Familie kommunizierte Versorgungslage zu reflektieren und können daher erneut als repräsentativ für den gesamten Haushalt herangezogen werden.

6.6.1 Versorgungszufriedenheit und Verwundbarkeit

In den Haushalten, die aus der inhaltlichen Argumentation als **höchst-, hoch- und verwundbar** einzustufen sind, gaben die Befragten in zahlreichen Fällen lediglich an, dass sie mit der ihnen zur Verfügung stehenden Wassermenge zufrieden seien, weil

sie für ihren täglichen Bedarf ausreiche oder weil sie diesbezüglich keine Probleme erkennen konnten:

„Sufficient“; „Sufficient for our needs“; „Sufficient for [the] family“; „We get sufficient water“; „No problem“; „No problem, there is no such water shortage“; „No problem as such“; „Not such a big problem“.

In diesen Fällen lässt sich keine weitere Differenzierung dahingehend treffen, worin die Befragten ihre Zufriedenheit begründet sehen. Die Antworten „No problem, there is **no such** water shortage“ und „**Not such a big** problem“ (Hervorhebung durch die Verfasserin) deuten vorsichtig interpretiert darauf hin, dass andere Probleme gegenüber der Wasserversorgung im Vordergrund stehen könnten. Die allorts offen zu Tage tretende Müllproblematik, verstopfte Abwasserkanäle, eine oft unterbrochene Stromversorgung und weitere Faktoren könnten die Probleme hinsichtlich der Wasserversorgung in den Hintergrund treten und als solche schließlich nicht mehr erkennbar bzw. wahrnehmbar werden lassen.

Konkreter begründen lässt sich die Versorgungszufriedenheit, wenn die Antworten differenzierter dokumentiert werden konnten. So erklärten zahlreiche Befragte ihre Zufriedenheit damit, dass sich die Versorgungslage innerhalb der Familien aufgrund des Ausbaus oder der Wartung des Leitungssystems verbessert habe. Dabei fällt auf, dass zahlreiche Haushalte erstmals an das Leitungsnetz des *Delhi Jal Boards* angeschlossen worden sind oder über die Einrichtung von öffentlichen Anschlüssen Zugang zu Wasser erhalten haben:

„Now tap water is available, earlier it was from the well“; „Now we get treated water, before it was from wells“; „[A] community tap has been established“; „[The] Government bored [a] tube well“; „Water is very low for 20-30 min. alternate days, but at least some water is provided“; „Water pipes have been set up recently by [the] Government“; „Government pipes have been fixed“; „[The] quantity increased due to [a] new connection“; „Regular supply we get at least [...] not very bad compared to other places but [it] needs improvement“; „Increased supply because of the new line“; „[A] new water supply line was laid“; „[A] drinking pipeline has been laid“; „Because of the new line“; „Because of [the] replacement of [the] old pipe“; „[The] supply has increased, due to more connections [lines]“; „Improvement from [the] supply side, [I] heard some more pipes were fitted for a better supply“; „Must be improvement from the supply side“.

Insbesondere die Aussagen „**At least** some water is supplied“ und „Regular supply we get **at least**“ (Hervorhebung durch die Verfasserin) lassen sich dabei dahingehend interpretieren, dass die Befragten nicht ihre tatsächliche Versorgungssituation sondern die prinzipielle Verbesserung einer vorher noch schlechteren Lage beurteilen. Diese Argumente liegen unter Umständen auch der Einschätzung der übrigen Befragten zugrunde. In der Ergänzung „but needed improvement“ drückt sich dabei bereits aus, dass dem Befragten bewusst ist, dass seine Versorgung nach wie vor unzureichend ist, er für den Moment die negativen Seiten gegenüber den positiven Veränderungen jedoch zurückstellt. Diesbezüglich wäre es interessant zu beobachten, ob die Zufriedenheit nur von temporärer Dauer ist und mit der Etablierung der Situation die Unzufriedenheit die Oberhand gewinnen würde.

Ein sparsames Verhalten innerhalb der Familie, Zufriedenheit mit der getroffenen Handlungsmaßnahme oder eine geringe bzw. sinkende Anzahl der zu versorgenden Familienmitglieder führen ebenfalls zu einer positiven Beurteilung der Versorgungssituation:

„We do not have tank to fill, but manage with little water“; „[The] children have grown up, [we] can use water for cleaning, toilet flushing, etc.“¹³⁵; „We can do all our household activities“; „We do not misuse water“; „Because we store water and keep for use for [the] rest of the day“; „[It is] sufficient for [a] small family“; „We do not overuse water“; „Water supply is unreliable, but we manage whatever supply is available“; „Because we are only two people in the family“; „[It is] sufficient for [the] household activities“; „I have few people in the family“.

Daher planen die befragten Haushalte auch keine weiteren Handlungsmaßnahmen für die Zukunft, oder würden sich mit Beschwerden beim zuständigen DJB-Büro begnügen:

„No need“; „[We] will see when it arises“;
 „If tankers will not come, then we will complain at [the] DJB office“; „If something happens we will approach to [the] counselor“; „[We will] register complaints at [the] DJB office“.

Aus ihrer Perspektive haben diese Haushalte einen ausreichenden Anpassungsmechanismus entwickelt und sehen ihre Versorgung möglicherweise auch deshalb positiv, weil sie keine anderen Verhältnisse kennen. Ob dadurch tatsächlich ernährungstechnisch und hygienisch saubere und sichere Lebensbedingungen erzielt

¹³⁵ Vermutlich haben die erwachsenen Töchter nach Heirat den Haushalt verlassen.

werden können, ließe sich nur im Einzelfall prüfen und würde ggf. zu einer Relativierung der Verwundbarkeitskategorie führen.

In zwei Fällen, in denen die Befragten einen Ausbau ihrer Handlungsmaßnahmen in Erwägung ziehen („We **want to buy** a tank to store water“, „[We are] planning to **buy [a] motor in [the] near future, if [the] financial situation is better**“ (Hervorhebung durch Verfasserin)), lässt sich dagegen eher anhand der zugrunde gelegten Logik argumentieren, dass den Haushalten derzeit trotz Zufriedenheit nicht genug Wasser zur Verfügung steht. Die Aussage, dass finanzielle Probleme die Handlung bislang unterbunden haben, weist auf die Bedeutung des Einkommens zur Ergreifung von Versorgungsmaßnahmen hin.

Haushalte, die **eher nicht** bzw. **nicht verwundbar** sind und dazu auf finanzintensive bzw. effektive Maßnahmen zurückgreifen, rücken denn auch die von ihnen ergriffenen Handlungsmaßnahmen in den Mittelpunkt ihrer Situationsbeurteilung, während die Versorgung seitens des DJBs nicht selten kritisch gesehen wird

„[It is] good with motor, without motor not possible“; „As we have [a] borewell, but the MCD supply is not sufficient“; „We have [an] MCD connection but no water [...] increase of amount because of boring only“; „No problem, because we use motors“; „Approximately more than 95% of us have motors in these houses [...] as the water is supplied from the line attached directly to the main supply line, [...], our tank is easily filled with the help of water motor as the supply comes in the morning“; „Groundwater is free [of] flow, [we] can extent as much as needed“; „[We get] ground water from [our] own well“; „[We] do not use much water, usually fill and keep, boring done“; „Since it is boring water, so [it is] available all the time“; „24 hrs groundwater, DJB not existent“; „Every household has its own handpump on the Yamuna bed, it gives enough water“; „No limit as water is available in [the] handpump“; „24 hrs groundwater, [we] use motor pump“; „Because of submersible“; „We get [water] from [our] neighbour’s handpump“; „Because we get water from ground for household activities, so it is constant, and drink[ing water] from [the] DJB tanker, [the] DJB tankers are coming more times“; „[We use our] own handpump, only for drinking [we] fetch from outside“; „[Until] recently we used handpump but now power motor so supply increased and now we get water from much deeper so quantity and quality enhanced“.

Insbesondere die letzten drei Zitate belegen, dass sich Haushalte, die sich über Grundwasser selbst versorgen, der schlechten Qualität des unbehandelten Wassers durchaus bewusst sein können und sie daher ihr Trinkwasser von einer anderen Quelle beziehen.

Darüber hinaus haben einige Befragte angegeben, dass sie zwar genügend Wasser zur Verfügung hätten, jedoch eine Verschlechterung der Versorgungssituation beobachten würden:

„Sufficient quantity but [the] supply is getting less as [the] infrastructure is deteriorating“; „Sufficient but [the] supply decreases, yet [there is] still enough water in this area“; „No problem, but [the] supply is decreasing, because of [the] population“; „No problem, but supply decreases as [the] water level is going down“.

Vergleichsweise wenig Befragte, deren Verwundbarkeit gering ist, führen bei unterbrochenen Zuteilungszeiten ihre Zufriedenheit hingegen auf den städtischen Wasserversorger zurück:

„Maybe due to new water pipeline“; „New supply line has been laid“; „NDMC is supplying enough water“; „Rashpat tank provides sufficient water as [it is] now connected to [the] main line“; „We can fetch water in this [supply] period and store it in our overhead tanks“; „From [the] last two to three years [the] water supply has been good, since the new pipelines have been laid“.

Die Haushalte, die 24 Stunden am Tag mit Wasser versorgt sind, sehen die Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards* generell positiv, auch wenn der Verbrauch durch die Anschaffung von Konsumgütern oder Familienzuwachs gestiegen ist:

„We get water whenever needed“; „Good supply“, „[The] supply is constant“; „[The] quantity [of the] supply increased, more than sufficient, 24 hrs available“; „We need more with use of washing machine but no problem as water is 24 hours available“; „Washing machine and cooler have increased [the] use, but a new booster tank was made by [the] Government five years ago“; „[It is] sufficient but we need more water now, a washing machine has been bought and the family is growing“; „[We] get water whenever we want“; „We pump as required, the infrastructure is the same but the service is better“; „We can get water all [the] time“; „No problem, [the] quantity increased with new pumps and [a] reverse osmosis plant [was] established“; „No scarcity of water, whenever we need [we] can get water“.

Nach diesen positiven Aussagen zur Versorgungslage gilt es nun die negativen Äußerungen nachzuvollziehen.

6.6.2 Versorgungsunzufriedenheit und Verwundbarkeit

Der vergleichsweise hohe Anteil unzufriedener Haushalte lässt sich vor allem dadurch erklären, dass die Befragten in vielen Fällen die von ihnen ergriffenen Maß-

nahmen nicht in die Beurteilung ihrer Versorgungssituation mit einbezogen haben. Sie beschränken sich in ihrer Einschätzung ausschließlich auf die Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards*, so dass eine finale Beurteilung aus der Handlungsperspektive heraus in diesen Fällen nicht möglich ist (s. Kap. 4.4). Daher sollen zunächst nur die Haushalte betrachtet werden, die ihre Gesamtversorgungssituation bewerten, und im Anschluss die Gründe erläutert werden, die aus versorgungstechnischer Perspektive die Unzufriedenheit der Haushalte bestimmen.

Die Haushalte, die aufgrund der inhaltlichen Argumentation (**eher**) **nicht verwundbar** eingestuft worden sind, begründen ihre Unzufriedenheit damit, dass die von ihnen gewählte Maßnahme – insbesondere die Anlage eines Brunnens – nicht ausreiche, um die Versorgung der Familie sicher zu stellen.

So gaben einige Befragte an, dass der von ihnen gebohrte Brunnen aufgrund des sinkenden Grundwasserspiegels trocken gefallen sei bzw. während der Sommermonate trocken falle. Auch die Nutzung eines privaten Brunnens in der Nachbarschaft ist nicht immer frei von Konflikten:

„[We] got [our] own connection but low water level“; „[We got our] own boring, but low water level“; „In summer our handpump gets dry, [we] have to get water from neighbour’s power motor which extract groundwater from 200 [feet], without submersible no water to be fetched, [we] do not have“; „[There is] less water in [the] handpump, due to [the] low water level“; „[We] use boring water but [there is a] low water level“;

„Because people in the nai basti [new settlement, Anmk. d. Verfasserin] use motors, so the flow of water in this pipe is very less, this leads to conflicts because when we go to take water from the neighbours’ handpumps, sometimes they object to it“;

„We feel embarrassed to ask the neighbour to run the motor for submersibles and the water level has gone down“.

In diesen Fällen zeigt sich, dass die in Kapitel 6.4.1 und 6.5.1 geführte inhaltliche Argumentation insofern zu überprüfen bzw. die Einstufung der Verwundbarkeit zu relativieren ist, als dass die Anlage oder die Mitnutzung eines Brunnens nicht a priori zu einer uneingeschränkt verfügbaren Wassermenge führen, sondern sich aufgrund der exzessiven Nutzung des Grundwassers oder auftretender nachbarschaftlicher Unstimmigkeiten im Einzelfall als Fehlinvestition bzw. falsche Strategie herausstellen können.

Daher planen die Haushalte, die auf die Mitnutzung eines Brunnens angewiesen sind, die Anlage eines eigenen Brunnens („Get own boring“; „[We are] planning to set up motor and handpump“), während Haushalte, die vergeblich in einen eigenen Brunnen investiert haben, sich in einigen Fällen in Zukunft einen *power motor* zulegen wollen („[We are] planning to buy [a] motor“).

Einige Befragte begründen ihre Unzufriedenheit mit der schlechten Grundwasserqualität und beurteilen ihre Versorgung mit Brunnenwasser anders als die zufriedenen Befragten (s. Kap. 6.7.1) negativ:

„Non availability of drinking water“, „It is just for washing, bathing, etc and sufficient for these but not for drinking“.

Diese Beispiele zeigen sehr deutlich, dass eine in der inhaltlichen Argumentation als gleichwertig zu bewertende Situation – die Haushalte versorgen sich mit Brunnenwasser und organisieren ihr Trinkwasser extern – aus der Perspektive der Betroffenen grundsätzlich anders wahrgenommen werden kann und zu zwei gegensätzlichen Beurteilungen führt.

In einem Fall, in dem der betroffene Haushalt bei zuverlässigen Zuteilungszeiten, kleiner Haushaltsgröße und ausreichenden Speichermöglichkeiten unzufrieden mit seiner Versorgung war, stellte sich heraus, dass kein größerer Vorratstank angeschafft werden konnte, obwohl die Notwendigkeit an dieser Stelle (noch) nicht gegeben war: „[We] cannot afford big tank to store“. Der Wunsch nach umfangreicheren Handlungsmaßnahmen und damit verbundener größerer Unabhängigkeit und Sicherheit überlagert in dem Fall die schon mögliche Deckung des täglichen Bedarfs.

Von den Haushalten die **verwundbar** sind, geben ebenfalls zahlreiche Befragte an, sich umfangreichere Maßnahmen, als sie bereits ergriffen haben, nicht leisten zu können:

„[We] can't store it in extra quantity“; „Financial constraints“; „Lack of money“; „[We] can't do anything, have to rely on the existing supply“; „[We] want to buy a tank but not enough money till now“; „Not enough money to buy an overhead tank“; „No, we cannot take any measures“; „What can we do? We are poor and incapable people“; „We want to buy a tank, but lack of money“; „We want to bore and set up [a] motor pump to get water supply, it needs [a] lot of money, we do not have up to yet“.

Diese Haushalte können aufgrund ihrer finanziellen Situation keine kostenaufwändigeren Maßnahmen ergreifen, als bereits getätigt wurden. Sie sind von den Verteil-

lungszeiten abhängig und müssen mit dem Wasser, das sie während der Zuteilungszeiten oder an externen Quellen organisieren können, auskommen. Anders als die Haushalte, die sich damit scheinbar arrangiert haben (s. Kap. 6.7.1) sehen sie sich in ihren Aktivitäten dagegen eingeschränkt:

„[It is] insufficient for the requirement“; „[It is] not sufficient for household activities“; „[It is] not sufficient for use“; „Household activities [are] disturbed“; „[We] have to wait in a long queue to fetch water and [we] need more“; „[There is] no timing fixed and [the] supply [is] too short to be sufficient“; „There is less water, we always have to store water in the buckets“; „[The] supply time [is] too short and [the] quantity [is] decreasing, we cannot do all our water related activities and we cannot store it also“.

In einigen Fällen bestätigen die Befragten zudem die Annahme, dass die Effektivität der gewählten Maßnahme durch die hohe Unzuverlässigkeit der Zuteilungszeiten abnimmt und eine Deckung des Tagesbedarfs nicht erreicht werden kann:

„It comes just for [a] few minutes, we cannot fill our tank in this time and more water is needed, due to dwellers who live here on rent“; „In 20 minutes we cannot store water for [the] whole day's activities and we need more, as [the] family is growing“; „Because we cannot store water for [the] whole day in an hour's supply time“; „The supply is not reliable and there is less water in the line so the water motor cannot work, during summers there is no water for days, sometimes once in three days, very little water comes, now in winter the situation is a little better“; „[We get] water alternate days only, low pressure, only when [it] comes we can use [the] motor to fill [the] tank“; „Very less quantity and without motors you can't get even one bucket of water“.

Daher ziehen insbesondere einige Haushalte, die sich bislang auf die Nutzung eines *power motors* verlassen, die Anlage eines eigenen Brunnens in Erwägung und Haushalte, die sich bisher auf das Speichern von Wasser in vergleichsweise geringem Umfang verlassen haben, planen die Anschaffung eines *power motors* und eines größeren Tanks oder ebenfalls die Anlage eines Brunnens:

„Get own boring“; „[We are] planning to purchase a motor, if [we] have the money“; „[We are] also trying to do boring“; „[We] will install [a] new water tank“; „We are going to buy an overhead tank“; „[We are] planning to buy a motor“; „[We] use motors“; „ [We are] planning to bore a tubewell“; „Boring and motor“; „Get 1.000 l tank“.

Diese Familien sind in der Lage aufgrund ihres Einkommens oder durch die Ansparung finanzieller Mittel in naher Zukunft in die Wasserversorgung zu investieren, um auf ihre angespannte Versorgungssituation zu reagieren.

Bei der Auswertung der Daten ist aufgefallen, dass es auch einige wenige Haushalte gibt, die bei entsprechend hohem Einkommen und einer umfassenden Ausstattung mit Konsumgütern (TV, Air Cooler, Kühlschrank) angegeben haben, nicht in der Lage zu sein, in die Wasserversorgung zu investieren: „want to buy a tank but economic constraints up to yet“; „want to buy a tank, economic condition is low so cannot buy up to yet“. In diesen Fällen haben die Haushalte ihre Präferenzen zunächst vermutlich auf den Kauf von anderen Konsumgütern gelegt, so dass ihnen nun (wahrscheinlich nur vorübergehend) die Mittel für Investitionen in die Wasserversorgung fehlen oder der in Kap. 6.4.2 vermutete Zusammenhang zwischen Konsumgüterausstattung durch Mitgift bei eigentlich geringem Einkommen zum Tragen kommt. In diesen Fällen blieben die Handlungsmöglichkeiten in Zukunft beschränkt.

Die meisten unzufriedenen Befragten, ob verwundbar oder nicht, sehen ihre schlechte Versorgung jedoch in direktem Zusammenhang mit der in Kap. 5.2.3 erläuterten und in Kap. 6.3.2 bestätigten Versorgungsstruktur und somit in der Verantwortlichkeit des DJB begründet, nennen darüber hinaus teilweise aber auch weitere Ursachen, um die existierende Versorgungslücke zu erklären.

Ein Teil der Befragten führt die schlechte Versorgung auf einen grundsätzlichen Wassermangel in der Stadt zurück, wobei dieser v.a. von den Einwohnern im Süden in Zusammenhang mit dem Absinken des Grundwasserspiegels genannt wurde:

„There is lack of water in Delhi“; „[There is a] low supply from the starting point only“; „DJB supplies less water, as there is shortage of water“; „[It] decreased from the source“;
 „Due to [a] low water level, [it] declines“; „The water level is going down“; „Due to [a] low water level in this area“; „[There is a] low groundwater level in summer“; „Because groundwater is not there“; „[The] groundwater level decreased, less rainfall“; „Low water level“.

Die Aussage „[The] groundwater level decreased, less rainfall“ zeigt, dass im Einzelfall nicht die intensive Nutzung der Ressource sondern eine (temporäre) Klimaänderung für die geringe Anreicherung der Aquifere verantwortlich gemacht wird.

Einige Befragte sehen auch in der ungleichen Verteilung des Wassers die Hauptursache für ihre schlechte Versorgung. Diese Ungleichverteilung stellen v.a. die Befragten in den informellen Siedlungen und den *Resettlement Colonies* in einen direkten Zusammenhang mit dem Management des DJBs. Die Tatsache, dass ihre Siedlungen nicht oder nur sekundär versorgt werden, ist bei den Befragten demnach

omnipräsent. Sie nehmen ihre Benachteiligung unmittelbar wahr und fühlen sich entsprechend ausgegrenzt:

„[There is a] lack of (proper) distribution“; „[There is a] poor supply from DJB although new pipelines were laid“; „[It is] due to unequal distribution“; „[There is] not a single drop of water supply in this area“; „[There is] no proper municipal supply, many times it happens that neighbours get the water supply and we not and vice versa“; „Water goes to the posh areas“; „Only rich people can fetch water by using power motors“; „Rich people misuse it“.
„DJB [is] not taking care“; „Because [the] Government does not (take) interest“; „[There is a] bad management of [the] Government and no looking of [the] leaders“; „There is [a] water crises and lack of governance“; „[The] Government employee sells water elsewhere“; „[The] Government neglects this area“.
„Don't you dare to tell that you come from Delhi Jal Board! We are finished with them.“
[Kommentar in der *Resettlement Colony* Trilokpuri, Oktober 2005]; „I had to tear the questionnaire in front of the woman as she started feeling suspicious about me coming from an official authority!“ [R. Singh, March 2006, *Resettlement Colony* Dakshinpuri].

Äußerungen wie „We do not benefit from them (DJB)“ oder „Because the DJB is reluctant, even if we complain no action is taken by DJB people“ deuten auch auf eine gewisse Resignation der Befragten bezüglich ihrer Versorgungssituation hin. In einem Fall fühlt sich der Befragte besonders benachteiligt und ausgegrenzt, weil er selber nur tageweise Wasser erhält, der angrenzende Park um das Weltkulturerbe Qutb Minar jedoch täglich gewässert wird: „water is used for the park [Qutb Minar]“. Diese für ihn offensichtliche Ungerechtigkeit und Verschwendung zeigt ebenfalls eine wichtige Problematik im Umgang mit der Ressource Wasser auf. Während die Grünanlagen täglich mit, wenn auch heute überwiegend recyceltem, Wasser besprengt werden, um die Stadt grün zu halten¹³⁶, werden die Einwohner nicht ausreichend mit Wasser versorgt.

Auch die Zuteilungszeiten und Zuteilungsdauer, die in der vorliegenden Untersuchung einen wichtigen Bestandteil in Bezug auf die Unterversorgung der Haushalte ausmachen, werden von einigen Befragten als Ursache genannt, ebenso wie die mangelhafte Wartung und Pflege des Leitungssystems:

„No water [is] supplied in [the] morning hours“; „[Water is] not supplied when needed“; „[There is an] improper timing of [the] water pump“; „[The] Government has laid new pipes just one year back, but DJB does not follow timings“; „It does not come with enough

¹³⁶ „Clean Delhi – Green Delhi“, lautet ein Motto der Stadtverwaltung.

pressure, restricted timings lead to insufficient quantities, specially during summers”; „[There is a] low supply in [the] summer season”; „[The] supply time is too short”; „[The] supply period [is] too short although a new water tank was established”; „[There is] no maintenance“; „Breaking of pipes at many places“; „[The] infrastructure is deteriorating“; „Due to bad condition of pipelines“; „[The] water treatment plant is not working properly“; „Due to overpopulation and [the] line [is] in [an] extremely bad condition“; „Due to [a] problem in [the] pipeline“; „[The] pipes have been laid three years back, [they are] deteriorating“; „Bad condition at tubewells”.

Insbesondere der oft erwähnte Zusatz „specially during summers” zeigt, dass die Versorgungssituation von den klimatischen Verhältnissen beeinflusst wird, die vor allem in den heißen und trockenen Sommermonaten vor Beginn des Monsuns (März/April – Juni/Juli) die Gefahr einer Unterversorgung verstärken können.

Die Lage der Wohnung am Ende oder ungünstig innerhalb der Verteilungskette wird von den Befragten ebenfalls als Begründung für eine mangelhafte Versorgung genannt. Kleinräumig ergibt sich dies innerhalb eines Hauses, wenn die Wohnung in den oberen Stockwerken liegt oder innerhalb der Straße, wenn das Haus am Ende der Straße liegt – ein Problem, dass v.a. in den Sackgassen von Old Delhi zutage tritt. Innerhalb eines Stadtviertels, das sich an einem Hang erstreckt, erhalten die hangaufwärts gelegenen Haushalte oft weniger Wasser als die am Unterhang gelegenen:

„There are families staying in three stories, so [it is a] problem in reaching water to the 3rd floor and the new residential areas are coming up”; „[The] pressure is low at top floors”; „[We] live on [the] first floor, [there are] too many taps“; „Because the flat is on third floor“; „Due to top floor“; „We have [an] MCD connection but no water, as our house is at the tail end, when all the houses fill water, then we get water here at the end, we really have to wait for the water“; „Due to highland area water does not reach here and [the] family is growing“; „Because we live in [the] highland and [the] facilities remain [the] same”.

Nicht alle Haushalte sehen die Gefahr einer Unterversorgung jedoch alleine in der schlechten Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards* begründet. So geben einige Befragte den bei zunehmender Haushaltsgröße höheren Verbrauch als Ursache für einen steigenden Versorgungsdruck an. Der Einfluss den die Haushaltsgröße auf die Deckung des Wasserbedarfs ausübt, wird von diesen Haushalten somit kritisch wahrgenommen:

„[The] new pipeline is there, but [the] family is growing“; „One member, daughter in law, has increased the family“; „[The] family is growing“; „[There is] more water consumption due to [an] increase in family members and [a] toilet construction at home“; „[The] children are growing up“; „[There is a] lack of water for [the] family“; „We feel [a] deficit of water in household activities“; „Because maybe of our consumption“; „[A] drinking pipeline [has been] laid, but [the] family is increasing“; „[The] family is growing“, „Family and rent payers are getting more“; „[We] need more with growing children and servants“; „[A] new pipeline is there but [the] family is growing“.

In zahlreichen Begründungen klagen die Befragten auch über einen hohen Bevölkerungsdruck, die Verschwendung bzw. den Missbrauch von Wasser, sowie eine Zunahme an illegalen Anschlüssen oder die Nutzung der *power motors*, wenn intern nicht auf diese Mittel zurückgegriffen wird bzw. werden kann:

„Population pressure and misuse by motor pumps in hotels“; „Due to misuse by hotels in the area“; „Water misuse is a problem“; „Although [a] new water supply line was established by [the] Government, due to overuse by hotels“; „[There is an] increase in illegal connections“; „Due to overuse by motorpump owners and population pressure“; „Due to misuse by motor pump users“; „Population pressure and excessive use of motors“; „Because of illegal connections“; „[There is a] lack of water [and an] increase of illegal connections“; „[There are] more illegal connections from the main supply line“; „[There are] more illegal connections and official carelessness“; „Who has motors fetches and collects water which causes problems to neighbours“;

„[There is an] increase in [the] number of connections, although old water supply pipes were removed three months back at [the] same place [the] supply decreased“; „Due to overpopulation“; „Due to dwellers who live here on rent“; „Because now many people have come so everything is getting deteriorated“; „[There is an] increase in [the] number of connections and population“; „Rent payers are growing“; „Due to overpopulation and wastage of water“; „Due to more people there is more consumption of water and there is no water in the boring, [the] boring was 60-70 feet 25 years ago, now it is 300 feet below [the] surface“; „Due to new constructions [the] groundwater level is declining“; „Because of more use in every house“; „Water supply is not matching the increase of population“; „Population pressure“; „Overpopulation“; „Overpopulation leads to more demand and less supply“; „Population increase and nothing has been done by DJB“; „People from MCD and DJB come, but population is increasing“; „Because now even other areas [colony next to Abdul Fazal Enclave, Anm. Verfasserin] are getting water from here, so water is more divided“.

Insbesondere Haushalte, die nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen sind, sehen nicht nur in der Versorgung ein Problem, sondern darüber hinaus v.a. in den

Konflikten, die bei dem Versuch entstehen, diese an DJB-Tankern und Gemeinschaftsanschlüssen zu sichern:

„Conflicts at public water points are [a] problem, many times people landed in jail, it's [a] very common phenomenon“; „[There is the] problem of conflict: when we get [a] combined tanker and the other person gets less water“; „[There are] conflicts at [the] municipal tap“; „Conflicts resulting due to lack of water at the water point“, „[There are] conflicts at [the] DJB tanker“; „Conflicts at [the] public water point are [a] daily phenomenon, many times stabbing“; „[There are] just [a] few places [to fetch] and too many conflicts“.

In einem Fall verband die befragte Person die Problematik nicht mit der Wasserversorgung selber sondern im damit verbundenen Aufwand: „No problem, but time consuming, [the] DJB tanker used to come daily around seven to nine in the morning and somehow it is sufficient for the requirement but very time taking and [it] hampers the business and other activities“. Anhand solcher Aussagen ließe sich argumentieren, dass zwar nicht die eigentliche Versorgungssituation die Haushalte verwundbar macht, aber die damit verbundenen Konsequenzen weitere Verwundbarkeiten auslösen können.

6.6.3 Ausprägung von Verwundbarkeit unter Berücksichtigung der Zufriedenheit der Haushalte

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den Beurteilungen der Haushalte hinsichtlich ihrer Verwundbarkeit ziehen? Die Aussagen der Befragten haben gezeigt, dass eine in der inhaltlichen Argumentation als gleichwertig zu bewertende Versorgungs(un)sicherheit aus der Perspektive der Betroffenen grundsätzlich auch anders wahrgenommen werden kann und diese somit entweder bestätigt oder negiert. Hier werden die Grenzen einer statistisch ermittelten und verbal argumentativ begründeten Ausweisung von Verwundbarkeit deutlich. Daher sollen in einem letzten Schritt der Empirie, bevor die vorliegenden Ergebnisse theoretisch reinterpreted werden, die gebildeten Verwundbarkeitskategorien unter Berücksichtigung der Einschätzung der Betroffenen charakterisiert werden (s. Abb. 34).

Höchst-, hoch- und verwundbare Haushalte, die mit ihrer Versorgung zufrieden sind, weil sie sich nach eigenem Empfinden anhand der von ihnen gewählten oder wählbaren Maßnahmen an die Situation angepasst haben, sehen sich selber als nicht verwundbar. Sie können daher als *anspruchlos* oder auch *genügsam* in Bezug auf ihren Wasserbedarf eingestuft werden, bleiben aber mangelhaft versorgt. Die

Haushalte, die ihre Versorgung positiv sehen, weil die Wasserthematik u.U. von anderen Problemen (Müll, verstopfte Kanäle, etc. s. Kap. 6.6.2) überlagert sein könnten, können dagegen als *bedenkenlos* eingeschätzt werden. Die Befragten, die ihre Versorgungssituation aufgrund der Etablierung der Basisinfrastruktur bei nach wie vor unterbrochenen Zuteilungszeiten und vergleichsweise ineffektiven Handlungen positiv sehen, lassen sich unter dem Begriff *abhängig* zusammenfassen. Da eine sichere Versorgung jedoch in Frage zu stellen ist, weil sie von der „Zuverlässigkeit“ des *Delhi Jal Boards* abhängig sind, ist diese Abhängigkeit als labiler Zustand zu bewerten. Bei ihrer Zufriedenheit handelt es sich möglicherweise auch nur um eine Momentaufnahme.

Demgegenüber gelten die Haushalte, die ihren Bedarf anhand der von ihnen gewählten Handlungsstrategie decken können und zufrieden sind als *kompetent* und wenn eine Verschlechterung der Versorgungslage beobachtet wird als *besorgt- bzw. aufmerksam-kompetent*. In den Fällen in denen ein Handeln nicht nötig wäre, können die Haushalte als *vorsichtig* und wenn dieses unterbleibt ebenfalls als *abhängig* bezeichnet werden. Im Gegensatz zu den verwundbaren Haushalten erhalten sie je doch genügend Wasser am Tag. Ihre Versorgungslage ist vergleichsweise stabil.

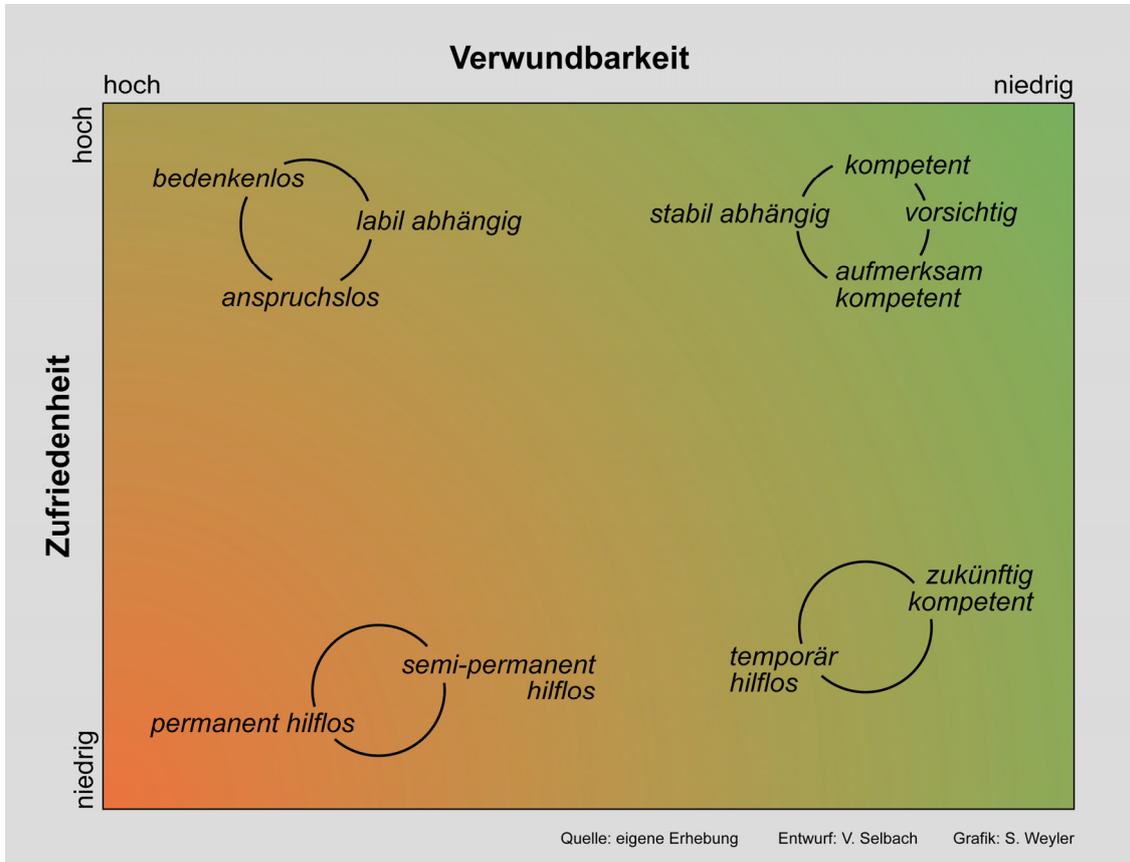


Abb. 34: Ausprägung von Verwundbarkeit unter Berücksichtigung der Zufriedenheit der Haushalte.

Die Haushalte, die inhaltlich begründet zunächst als nicht verwundbar eingestuft wurden, deren Handlungsstrategie sich in Bezug auf ihre Versorgung jedoch als falsch oder nicht ausreichend erwiesen hat, sind für den Moment verwundbar und eher *hilflos*. Ihre zukünftige Versorgungssicherheit wird davon abhängig sein, ob es ihnen gelingen wird, neue sozial nachhaltigere Handlungsmaßnahmen zu entwickeln. In einigen Haushalten liegen dahingehend bereits Pläne vor. Sie sind somit nur *temporär-hilflos* oder auch *zukünftig-kompetent*, vorausgesetzt, dass die erweiterten Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden können. Dies gilt auch für die Haushalte, die aufgrund anders gesetzter Prioritäten zum Zeitpunkt der Befragung trotz eines entsprechend hohen Einkommens nicht in der Lage waren ihre Versorgungssituation zu verbessern. Demgegenüber sind verwundbare Haushalte, die mittel- bis langfristig über keine weiteren Handlungsmöglichkeiten als die eingesetzten verfügen und dies auch als Hinderungsgrund angeben, als *(semi)permanent-hilflos* einzustufen.

Haushalte, die aufgrund ihrer Handlungsmöglichkeiten als nicht verwundbar gelten und in ihren Antworten ausschließlich die Versorgung seitens des DJB negativ bewerten, können hingegen nicht a priori in eine der genannten Kategorien eingefügt werden, da sie mit ihrer Versorgungssituation insgesamt zufrieden sein könnten. An dieser Stelle kann diesbezüglich keine weitere Aussage getroffen werden.

6.6.4 Ausblick

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass das „Verwundbarkeitsspektrum“ sehr vielschichtig ist und sich für Folgeprojekte spannende Fragestellungen anschließen, die insbesondere auch für anwendungsorientierte Arbeiten von Relevanz sind und hier nur als Anregungen beispielhaft anzuführen sind. So gilt es, die anspruchslosen und bedenkenlosen Haushalte zu überzeugen, dass ihre Versorgung unter den gegebenen Umständen zwar angepasst ist, aber langfristig aufgrund der ernährungstechnischen und hygienischen Umstände zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Daher sollten die Haushalte überzeugt werden, bei Vorhandensein etwaiger Ressourcen diese auch für die Versorgung einzusetzen und wenn diese fehlen, überlegt werden, wie eine bessere Versorgung gewährleistet werden kann. Letzteres gilt auch für die hilflosen Haushalte.

Insbesondere die kompetenten Haushalte, die zum Nachteil anderer agieren, sollten von alternativen Handlungsmöglichkeiten überzeugt werden, denen sie vertrauen können. Diesbezüglich muss vor allem der städtischen Versorger in die Pflicht

genommen werden, wenigstens zweimal täglich für einen gesicherten Zeitraum Wasser in ausreichender Menge für die Haushalte zur Verfügung zu stellen, damit (ohne Einsatz von technischen Hilfsmitteln) ausreichend Wasser für den Tag gespeichert werden kann. Anhand der Einschätzung der Versorgungslage, die von der Mehrzahl der Befragten negativ bewertet wurde, hat sich jedoch gezeigt, dass das Vertrauen der Bevölkerung in die städtischen Behörden nachhaltig gestört ist. Für Folgeuntersuchungen wäre es daher interessant abzu prüfen, wie die genannten Ursachen¹³⁷ auf einer geschlossenen Skala von den Befragten bewertet werden, um herauszufinden, welche in der Summe gesehen ausschlaggebend für die Beurteilung der externen Versorgungssituation sind. Hier liegt ein wichtiger Ansatzpunkt, um den Entscheidungsträgern des *Delhi Jal Boards* die Standpunkte der Haushalte konkret nahe zu bringen aber auch um Aufklärungsarbeit unter den Konsumenten zu leisten. Wenn beispielsweise ein Absinken des Grundwasserspiegels oder die Nutzung eines *power motors* von den meisten Befragten als wenig relevant für eine nachhaltige Versorgung eingestuft würde, dann wäre hier auch auf Haushaltsebene ein vordringlicher „Aufklärungsbedarf“ gegeben.

¹³⁷ „Lage im Verteilungssystem (gesamtstädtisch bis Wohnung innerhalb eines mehrgeschossigen Hauses)“, „Wartung und Pflege des Leitungssystems“, „interne Organisation des DJB“, „absinkender Grundwasserspiegel“, „fehlende Wasserressourcen für die Stadt“ aber auch „Missbrauch von Wasser durch power motoren, illegale Leitungen“, etc.

7 Theoriegeleitete Reinterpretation der Verwundbarkeit

Die Wasserversorgung der Einwohner Delhis kann im Sinne von GIDDENS als ein kritisches Ereignis aufgefasst werden. Dieses ist, wie in Kapitel 3.2.4 erläutert, nicht als radikaler Bruch – also als ein singuläres Ereignis – sondern als ein chronischer Zustand und Prozess, der die Versorgungslücke zwischen zur Verfügung stehender und benötigter Wassermenge nicht schrumpfen sondern wachsen lässt, zu definieren. Die daraus resultierende Gefahr einer Unterversorgung trifft jedoch nicht alle Einwohner gleichermaßen sondern hängt von ihren Handlungsbedingungen ab.

Die theoriegeleitete Reinterpretation der Ergebnisse soll daher in zwei Schritten erfolgen. Zunächst wird das Handeln in Bezug auf das Handlungsbewusstsein erläutert. Anschließend wird diskutiert, wie die Interaktionsmuster zwischen Kommunikation, Sanktion und Macht die Handlungsbedingungen beeinflussen und erörtert, welchen Einfluss die Handlungsfolgen auf die Handlungsbedingungen insbesondere anderer Akteure nehmen.

7.1 Handeln und Handlungsbewusstsein

In Bezug auf die Routinisierung bzw. Rationalisierung der Handlung hat sich gezeigt, dass Haushalte, sehr häufig reflexiv handeln und ihr Handeln somit bewusst steuern (s. Kap. 3.2.1). Diesbezüglich fällt jedoch auf, dass die Befragten bei der Beantwortung der offen formulierten Handlungsfrage, nicht immer alle ergriffenen Handlungsmaßnahmen als solche auch benennen bzw. aufführen. Darüber hinaus ließen sich z.T. Gemeinsamkeiten aber auch Unterschiede bezüglich der Rationalisierung der Handlung und den jeweiligen Handlungstypen feststellen. An dieser Stelle sei jedoch noch einmal darauf hingewiesen, dass die Grenzen zwischen den beiden Bewusstseinsformen fließend sind.

Insbesondere das Speichern von Wasser in einer handelsüblichen Wassertonne wurde bei der Beantwortung der Frage, ob Maßnahmen zur Deckung des Wasserbedarfs ergriffen worden seien, häufig nicht mit aufgeführt, wenn darüber hinaus täglich bzw. regelmäßig externe Quellen zur Deckung des täglichen Bedarfs aufgesucht werden müssen (Handlungstyp 4, s. Tab.12):

„[We] fetch water from [the] tube well installed at the temple“; „[We] buy water“; „[We] go and fetch water twice a week“; „[We] get water from [a] boring at the masjid [Moschee]“; „[We fetch water] whenever [the] tanker comes“.

In einigen Fällen wurden jedoch auch diese externen Handlungen nicht mehr erwähnt. Die Befragten gaben vielmehr an, sich an das DJB, die MCD oder auch den lokalen Gemeindevorsteher (*pradhan*) gewendet zu haben.

Dies trifft auch zu, wenn das Speichern von Wasser in mehr oder weniger großem Umfang die einzige, in dem Fall haushaltsinterne, Handlung darstellt (Handlungstypen 2 und 5). Nicht die Nutzung einer Wassertonne, sondern die Beschwerdeeingaben bei den zuständigen Behörden wurden als Handlungsweisen genannt:

„[We] went to DJB, MCD“; „[We] went to [the] pradhan“; „[We] complain at the Government offices“; „[We] complaint to [the] DJB, MLA“; „We spoke to different officials“; „[We] complain at the tube well office“; „[We] complaint to [the] CPWD“; „[We]complaint at [the] enquiry office“.

Ein Teil der Befragten beantwortete die Frage nach den ergriffenen Maßnahmen auch negativ, obwohl sie an anderer Stelle angegeben hatten, über entsprechende Speichermöglichkeiten zu verfügen. Daraus lässt sich schließen, dass insbesondere das (tägliche) Füllen der Wassertonnen in vielen Haushalten als Handlungsroutine etabliert und im praktischen Bewusstsein der Akteure verankert ist. Auf eine gezielte Nachfrage, ob die Haushalte in einer entsprechenden Vorratsstonne Wasser speichern würden, könnten die Befragten jedoch darüber Auskunft geben.

Aus einem praktischen Bewusstsein heraus handelt auch knapp die Hälfte der Haushalte, die sich täglich über eine externe Quelle mit Wasser versorgen müssen, denen jedoch keine umfangreichen Vorratsmöglichkeiten zur Verfügung stehen (Handlungstyp 3). Dabei spielt interessanterweise das Geschlecht der Befragten keine Rolle und widerlegt die Vermutung, dass insbesondere Frauen – als diejenigen Familienmitglieder, die für die Versorgung zuständig sind bzw. diese organisieren – hier rationalisierter handeln als Männer.

Wenn diese Handlung reflexiv wiedergegeben wurde, dann antworteten die Befragten tendenziell deutlich öfter mit der Organisation von Wasser an externen Quellen, gefolgt von Beschwerden. Nur wenige Befragte gaben an, Wasser in Eimern und Kanistern zu speichern:

„We take water from the DJB tankers“; „[We]fetch water from the tubewell“; „[We] get water from [the] JJ colony near Ambedkar depot“; „We get water from neighbouring areas wherever water is available“; „[We] fetch [water] from neighbouring colonies“; „We go looking for water in the neighbouring areas“;
 „[We]complained to [the] MLA“; „We have been to different people but nothing happens“;
 „[We]went to [the] counsellor“; „[We] registered a complaint at the DJB“;
 „We store water in buckets“; „[We] store water“.

Demgegenüber antworteten fast alle Befragten, die einen *power motor* nutzen bzw. sich über einen eigenen oder in der Nachbarschaft gelegenen Brunnen versorgen (Handlungstypen 6,7,8), die Frage positiv und somit reflexiv:

„[We] installed electric motors“; „[We got a] motor pump to extract groundwater“; „[We] got [a] boring done and pump boring water to the tank, drinking water bought from vendor“;
 „[We bought a] motor and we store in tank“; „[We] store [water] in [a] tank, use of power motor“; „We bore and get groundwater, use motor“; „[We] installed [a] motor pump“; „[We] use [an] artificial handpump with electricity“; „[We] use motor and [a] boring in [the] neighbourhood“; „[I] have my own borewell“; „We have got the submersible pump“.

In einem Fall jedoch sah sich der Akteur bei Nutzung einer eigenen Handpumpe als Nicht-Handelnder und selten werden Beschwerden bei den lokalen Behörden als Antwort genannt, so dass hier nur in wenigen Fällen die Handlung aus einem praktischen Bewusstsein heraus erfolgt:

„Very very rare, only when handpump goes out of order“,
 „[We] complaint to [the] MLA, not taking any action“.

Es lässt sich daher festhalten, dass in Bezug auf die Art des Handelns ein Unterschied hinsichtlich der Rationalisierung erkennbar ist. Diese kommt vor allem dann zum Ausdruck, wenn die Versorgung über das Speichern von Wasser in einer 500-Liter-Wassertonne oder an externen Quellen erfolgt. Insbesondere bei den Haushalten, die aus einem praktischen Bewusstsein heraus handeln, kann diesbezüglich von einer Routinisierung der Handlung gesprochen werden, während das Handeln der Haushalte, die einen *power motor* nutzen oder sich über einen Brunnen versorgen, in der vorliegenden Untersuchung tendenziell noch bewusst (diskursiv) gesteuert wird.

Darüber hinaus wird deutlich, dass sich hinsichtlich des diskursiven Bewusstseins zwei Gruppen unterscheiden lassen: während v.a. die Befragten, die vergleichsweise arbeits- bzw. finanzintensiv handeln, ihre Handlung auf die zur

Verfügung stehenden Ressourcen beziehen (*power motor*, Brunnen, Geld, externe Quelle), zielen die Antworten der Befragten, die vergleichsweise finanzextensiv handeln, in der Summe häufiger auf den Versuch die Regeln zu beeinflussen, indem sie die zuständigen Behörden, bzw. deren Vertreter in ihrem Viertel/Stadtteil aufsuchen (DJB Ingenieur, MLA, MCD Büro, CPWD Vertreter, etc.). Die tägliche Versorgung über die vorhandenen Ressourcen erfolgt in diesen Fällen dagegen routinisiert und aus einem praktischen Bewusstsein heraus.

Anhand der gewonnenen Ergebnisse kann jedoch nicht im Sinne von GIDDENS argumentiert werden, dass durch die Routinisierung des Handelns in der Zeit (Dasein, bzw. *Longue Durée*) ein größeres Vertrauen und somit eine Sicherheit in Bezug auf die Wasserversorgung aufgebaut werden kann (s. Kap. 3.2.1), da rationales Handeln nicht mit ausreichendem Handeln gleichzusetzen ist, auch wenn das Ziel der Handelnden darin liegt, dieses zu erreichen. Alltagshandlungen können somit nicht a priori als die Basis für Seinsgewissheit und Vertrauen in die Versorgung gewertet werden. Die zweckgerichtete Intention des Handelns gilt zwar der Versorgungssicherheit, ob diese gewährleistet ist, hängt jedoch von der Effektivität der etablierten Handlung bzw. den Handlungsroutinen der Haushalte als Akteure ab sowie den Handlungsfolgen, die es im Folgenden theoretisch zu interpretieren gilt.

7.2 Strukturierung und Verwundbarkeit

7.2.1 Regeln und Ressourcen: Macht – Kommunikation – Sanktion

Die Effektivität der Handlungsroutinen wird vom Aktionsvermögen der Haushalte bestimmt, das sich aus den allokativen und autoritativen Ressourcen ergibt, und von allgemeingültigen Regelwerken beeinflusst wird. Nach GIDDENS kommt den Regeln, die in institutionalisierte Praktiken eingebunden sind, diesbezüglich die größte Bedeutung zu (s. Kap. 3.2.2). Eine in der *Longue Durée* anzusiedelnde Institution stellt in diesem Fall die versorgende Instanz (s. Kap. 3.2.4), das *Delhi Jal Board*, dar, da es für die Versorgung der Einwohner Delhis zuständig ist.

Diese Versorgung ist an Regeln gebunden, die zum Einen das *Delhi Jal Board* als verantwortliche Institution in Bezug auf die Versorgungspflicht legitimieren (s. Kap. 5.2.2) und zum Anderen aufgrund des Rechtsstatus der unterschiedlichen Stadtviertel festlegen, in welchem Umfang das DJB dieser Pflicht nachkommen muss (s. Kap. 5.2.3). Während die Einwohner der *JJ-Colonies* mit nur 40 Litern pro Person täglich versorgt und nicht an das Leitungssystem angeschlossen werden müssen,

stehen Haushalten in autorisierten Siedlungen täglich 150 bzw. bis 225 Liter Wasser (je nach Regelwerk der CPHEEO, DJB bzw. DDA, s. Kap. 5.2.3) über einen hausinternen Anschluss zu. Dem Legalitätsstatus der Siedlung kommt somit eine ermöglichende und v.a. in den informellen Siedlungen auch eine sanktionierende Wirkung zu (s. Kap. 3.2.2).

Es hat sich jedoch gezeigt, dass der von Rechts wegen geltende sanktionierende Einfluss, insbesondere in den *Unauthorized Colonies*, an Wirkung verliert, wenn die Einwohner politisch gut vernetzt sind und ihre autoritativen Ressourcen in Form von Netzwerken und Beziehungen somit über die Nachbarschaft hinaus auf gesamtstädtischer Ebene wirken („The area MLA has got a borewell done“; „[There is a] borewell connection [done] by [the] MLA“; „[There is a] boring connection [done] by [the] MLA“; „[A] water tank [was] bored by [the] local MLA“, s. Kap. 6.3.2).

Denn die Wasserversorgung stellt, wie in Kapitel 5.2.2 und 5.2.3 erläutert, auch ein Politikum dar, und die Einwohner als Wähler besitzen eine gewisse Macht über ihren Vertreter in der *Legislative Assembly*. Umgekehrt hängen sie jedoch, wie gezeigt, von der Einhaltung gemachter Wahlversprechen ab (s. Kap. 6.3.2). Nur wenn die Beziehung zwischen Einwohnern und Politikern stabil ist, wird sich die Versorgung langfristig aufrecht erhalten lassen.

Gleichzeitig zeigt sich hier eine Redefinition bzw. Transformation noch geltender moralischer Regeln, da das DJB durch den Einfluss der MLAs informelle Siedlungen infrastrukturell erschließt (s. Kap. 5.2.3 und 6.3.2). Darüber hinaus deutet die Tatsache, dass sich die Befragten bei ihren zuständigen DJB-Ingenieuren, dem MCD, ihrem MLA oder auch lokalen Ortsführern beschwerten, darauf hin, dass auch von einzelnen Akteuren aus versucht wird, über Kommunikation Einfluss auf die Regeln des DJB zu nehmen (s. Kap. 7.1). Es wurde gezeigt, dass sich dies positiv auswirken kann. Insbesondere bei fehlender Macht kann es aufgrund mangelnder Ressourcen aber auch ohne Wirkung bleiben: „we have spoken to so many people, but no one listens“; „we have been to different people but nothing happens“.

Das *Delhi Jal Board* kann jedoch, vom Rechtsstatus der Siedlung abgesehen, aus weiteren, in Kapitel 5.2.3 dargelegten und von den befragten Haushalten bestätigten (s. Kap. 6.6.2) Gründen seiner Versorgungspflicht nicht nachkommen. In der empirischen Untersuchung hat sich daher gezeigt, dass zur Schließung der resultierenden Versorgungslücke den über das Einkommen erworbenen allokativen Ressourcen (Wassertonne, *power motor*, illegaler Anschluss, eigener Brunnen) eine

primäre Bedeutung zukommt (s. Kap. 6.4.2). Wenn es an diesen mangelt, bleibt die Abhängigkeit von den städtischen Versorgungsquellen bestehen. In Einzelfällen hat sich jedoch herausgestellt, dass fehlende allokativer Ressourcen durch autoritative Ressourcen ausgeglichen werden, da eine Vernetzung und Integration innerhalb der Nachbarschaft die Mitnutzung eines Brunnens ermöglicht und somit finanzielle Zwänge aufgehoben werden (s. Kap. 6.4.2).

Es hat sich aber auch gezeigt, dass sich eine zu große Versorgungslücke durch die Verfügbarkeit zahlreicher allokativer und autoritativer Ressourcen nicht immer schließen lässt. Nur wenn das DJB Wasser über eine bestimmte Zeitdauer zufließen lässt oder bei der Anlage von Brunnen das Grundwasser in erreichbarer Tiefe ansteht, können Haushalte aufgrund ihrer Handlungsbedingungen effektive Handlungs-routinen entwickeln, um die Versorgungssicherheit zu stabilisieren und damit zur Vertrauensbildung und letztlich Unverwundbarkeit der Haushalte beitragen.

Somit bestätigt sich, dass sowohl die Kompetenz- als auch die Verfügungsbereiche des Handelns dessen Spannweite bestimmen und damit definieren, ob und wie verwundbar ein Haushalt sein wird (s. Kap. 3.2.4).

Insbesondere in der Nutzung eines *power motors* und der Anlage von privaten Brunnen zeigt sich jedoch die Missachtung geltender Regeln durch die Haushalte, da beide Nutzungsformen illegal sind. Da Stadtverwaltung und DJB die Praktiken jedoch nicht konsequent unterbinden sondern vielmehr dulden, z.T. durch Bestechung sogar daran verdienen, werden die Regeln unausgesprochen und stillschweigend zum Vorteil der Nutzer transformiert und deren Handlungsbedingungen dadurch gestärkt. Formale Regeln werden durch informelle ersetzt und beeinflussen in diesem Sinn das Handeln einzelner Akteure positiv. Durch die Dominanz der Ressourcen wird deren Legitimation erwirkt und Macht tritt gegenüber Sanktion als Interaktionsform in den Vordergrund (s. Kap. 3.2.3). Aus gesellschaftlicher Perspektive muss dies kritisch beobachtet werden, denn im Vorteil sind allein die Ressourcenbesitzer, während sich ihr Handeln nicht selten nachteilig auf Haushalte auswirkt, die von diesen Ressourcen ausgeschlossen sind.

Daher üben insbesondere die nicht-absichtsvollen Handlungsfolgen (s. Kap. 3.2.3 und 3.2.4) der handelnden Haushalte aber auch des *Delhi Jal Boards* als versorgende Institution einen großen und manchmal entscheidenden Einfluss auf die Handlungsbedingungen aus.

7.2.2 Handlungsfolgen

Die nicht-absichtsvollen Handlungsfolgen des DJB lassen sich in der unterbrochenen Wasserversorgung zusammenfassen. Das Ziel, eine schätzungsweise über 17 Mio. Einwohner umfassende städtische Agglomeration 24 Stunden am Tag mit Wasser zu versorgen, kann sich aufgrund der dargestellten Rahmenbedingungen (s. Kap. 5.2.3) nicht realisieren lassen. Je länger die Unterbrechungen in der Zuteilung von Wasser ausfallen, umso größer ist ihr Einfluss innerhalb der Handlungsbedingungen der betroffenen Haushalte. Sie schränken den Handlungsspielraum insofern ein, als dass selbst produktive Ressourcen (und somit eine umfangreiche Handlungsmacht) nicht mehr effektiv eingesetzt werden können und die Haushalte daher verwundbar werden (s. Kap. 6.5.1).

Doch auch die nichtabsichtsvollen Handlungsfolgen der Haushalte beeinflussen die Handlungsbedingungen nachhaltig. So trägt die Förderung von Grundwasser über eigene Brunnen zu einer Senkung des Grundwasserspiegels bei und erhöht den Druck auf die begrenzte und vor allem im Süden der Stadt bereits übernutzte Ressource, so dass sich diesbezüglich ein Teufelskreis entwickelt hat: die aufgrund nichtabsichtsvoller Handlungsfolgen seitens des DJBs ohnehin benachteiligten Haushalte im Süden der Stadt (s. Kap. 5.2.3) sehen in der Entnahme von Grundwasser (s. Kap. 6.4.1 und 6.6.1) eine erfolversprechende Handlung, um ihren Bedarf zu decken. Da ihre primäre Versorgung jedoch bereits ebenfalls aus den Grundwasserreservoirs erfolgt, erhöhen sie durch die nicht absichtsvolle Handlungsfolge des sinkenden Grundwasserspiegels ihrerseits den Druck auf das DJB und ihre Versorgung über ein legales Leitungssystem wird immer problematischer. Daher ziehen auch die Befragten, die sich noch über das DJB versorgen, die Bohrung eigener, immer tiefer reichender Brunnen in Erwägung oder wollen einen trocken gefallenen Brunnen durch einen neuen ersetzen (s. Kap. 6.6.2).

Auch die Nutzung eines *power motors* führt über nicht-absichtsvolle Handlungsfolgen zu einem negativen Schneeballeffekt. Während der familieninterne Bedarf im Vergleich zu anderen Handlungen einfacher gedeckt werden kann, weil ein großer Tank innerhalb kurzer Zeit gefüllt ist (s. Kap. 6.4.1, 6.4.2 und 6.6.1), führt der Einsatz des *power motors* zu einer Reduzierung der Wassermenge in der Leitung gegenüber dem „Regelfall“ und zu einem Druckabfall, so dass sich die Gefahr einer Unterversorgung für die Haushalte erhöht, die in der Versorgungskette folgen. In der Folge sehen sich Haushalte, die sich bislang ohne *power motor* versorgen, daher

gezwungen, ihre Sicherheit durch Kauf und Nutzung eines solchen zu erhöhen (s. Kap. 6.6.2), so dass die am Ende der Verteilungskette liegenden Haushalte immer weniger Wasser erhalten und ihnen schließlich selbst die Anschaffung eines *power motors* nichts mehr nutzen würde. Die Haushalte, die in der vorliegenden Untersuchung angaben, ihren *power motor* nicht effektiv einsetzen zu können, führen dies jedoch (noch) nicht auf andere Nutzer zurück, sondern auf das DJB (s. Kap. 6.6.2). Demgegenüber beklagen insbesondere die Haushalte, die sich keinen *power motor* kaufen wollen oder können, den „exzessiven“ Einsatz selbiger (s. Kap. 6.6.2).

Doch nicht nur die von teuren Sachmitteln bestimmten Handlungsweisen führen zu nichtabsichtsvollen Handlungsfolgen, die sich negativ auf die Handlungsbedingungen auswirken können. Haushalte, die auf die Versorgung an Gemeinschaftsanschlüssen oder Wassertankern angewiesen sind, weil ihnen andere Ressourcen fehlen, berichten von Konflikten an den öffentlichen Wasserstellen, da in der Regel mehr Haushalte Wasser nachfragen, als Wasser angeboten werden kann. Im Bemühen den eigenen Bedarf zu organisieren, kommt es daher zum Streit (s. Kap. 6.6.2), der die Beschaffung von Wasser behindert.

Die nicht-absichtsvollen Handlungsfolgen führen somit zu einer Einschränkung der Handlungsbedingungen, indem sie einerseits zu neuen Krisensituationen und einem Anstieg der Gefahr der Unterversorgung beitragen und damit andererseits den erfolgreichen Einsatz der Ressourcen in Frage stellen. Verwundbarkeit resultiert somit nicht nur aus den Handlungsbedingungen, die die externe und interne Seite von Verwundbarkeit definieren, sondern auch aus den nichtabsichtsvollen Handlungsfolgen des DJBs und der Haushalte als Akteure (s. Kap. 3.2.4).

Anhand der Untersuchung der Wasserversorgung der Bevölkerung Delhis lässt sich somit belegen, dass die Strukturationstheorie einen optimalen Erklärungsansatz für Verwundbarkeit darstellt, indem sie die Gegenüberstellung von externer und interner Seite von Verwundbarkeit auflöst und aufzeigt, dass die beiden Seiten sowohl über die Interaktionsformen Macht, Sanktion und Kommunikation als auch durch absichtsvolle und nichtabsichtsvolle Handlungsfolgen miteinander verbunden sind und durch diese bzw. von diesen transformiert werden. Verwundbarkeit ist somit nicht als statisches sondern dynamisches Konzept zu verstehen (s. Abb. 35).

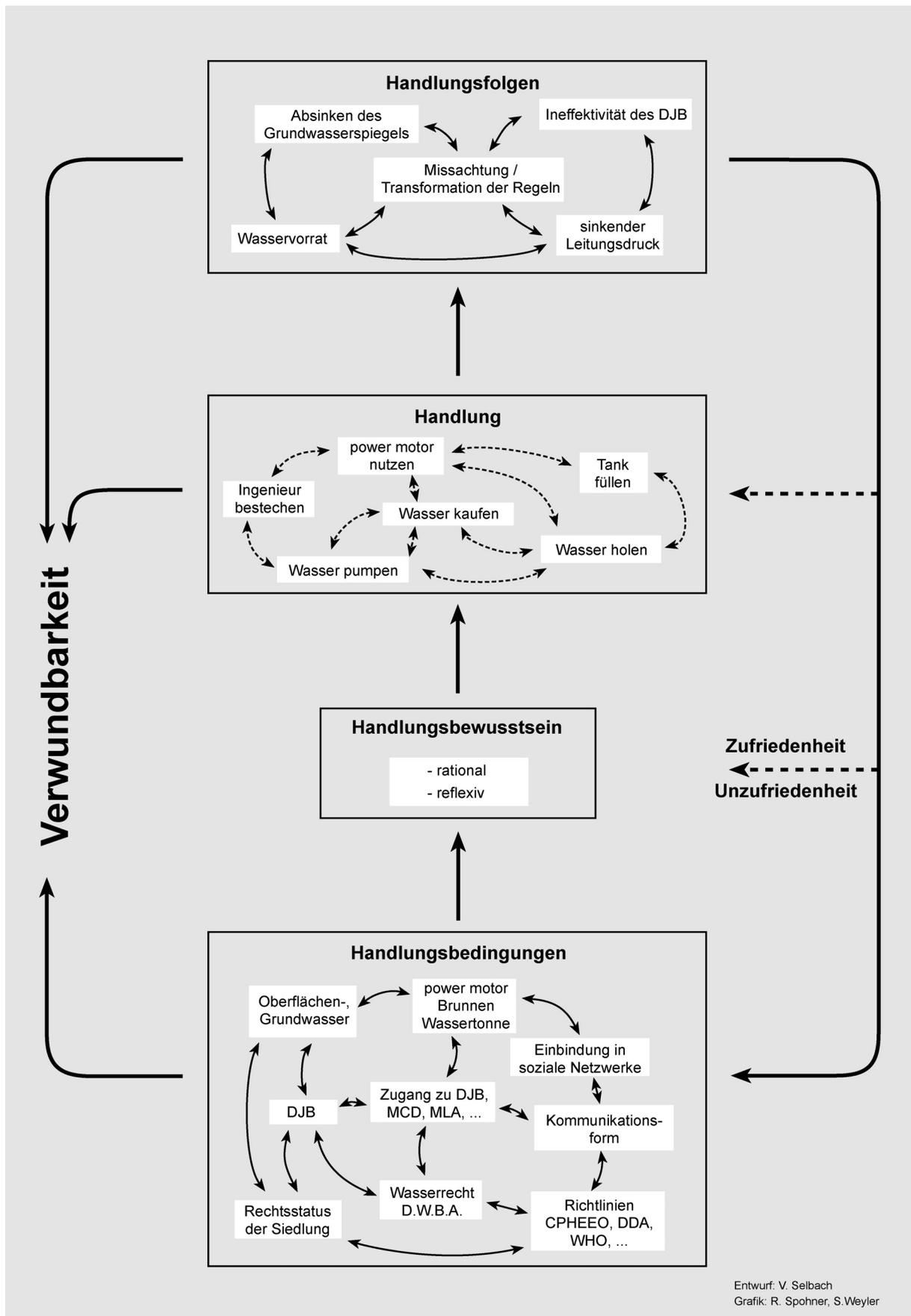


Abb. 35: Die Verwundbarkeit der Bevölkerung Delhis im gesellschaftstheoretischen Kontext.

8 Zusammenfassungen in deutscher und englischer Sprache

8.1 Zusammenfassung

Aufgrund des exponentiellen Bevölkerungswachstums in Delhi seit der Unabhängigkeit 1947 einerseits und einer ineffektiven Stadtplanung und Verwaltung andererseits kommt es in der Hauptstadt Indiens zu zahlreichen Problemen in der Versorgung der derzeit geschätzt rund 17 Mio. Einwohner u.a. mit der lebenswichtigen Ressource Wasser. Damit steht die Stadt bzw. der Agglomerationsraum innerhalb des National Capital Territory, den Delhi heute umfasst, nicht alleine da, sondern fügt sich ein in eine Reihe zahlreicher anderer Megastädte der Welt – insbesondere in den Entwicklungs- und Schwellenländern.

Vor dem Hintergrund einer drohenden Gefahr der Unterversorgung mit Wasser und den zu erwartenden Reaktionen von Seiten der Bevölkerung auf eine solche, wurde ein Konzept entwickelt, das – eingebettet in den Kontext der Verwundbarkeit der Einwohner in Megastädten – die externe sowie die interne Seite von Verwundbarkeit erfasst und erklärt. Der konzipierte Ansatz basiert dabei im Wesentlichen auf Aspekten der *hazard*-Forschung nach BLAIKIE et. al., der von BOHLE und WATTS entwickelten verfügungsrechtlichen Perspektive und Elementen des *livelihood*-Ansatzes im Verständnis von ASHLEY und CARNEY.

Im Anschluss erfolgte die theoriegeleitete Prüfung und Erläuterung des Konzepts anhand der von GIDDENS und WERLEN entwickelten Strukturationstheorie zur Dualität von Handlung und Struktur. Mittels des theoretischen Ansatzes gelingt es, die Perspektive von externer und interner Seite von Verwundbarkeit aufzuheben und als durch Interaktion miteinander verbundene Handlungsbedingungen zu verstehen. Diese werden über die Interaktionsformen Macht, Kommunikation und Sanktion sowie absichtsvolle und nicht-absichtsvolle Handlungsfolgen einerseits erhalten, andererseits aber auch transformiert. Dadurch wird Verwundbarkeit zu einem dynamischen Konzept, welches sich der Realität anpassen kann und nicht die Realität dem Konzept unterwirft.

Der empirische Teil der Arbeit umfasst eine umfangreiche Datenerhebung auf Haushaltsbasis. Um der Komplexität des Sachverhalts gerecht zu werden, wurden die Daten in verschiedenen Stadtteilen erhoben. Diese unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der sozioökonomischen Differenzierung der befragten Haushalte als auch in Bezug auf den Legalitätsstatus der Siedlung und berücksichtigten darüber hinaus

auch die Anforderungen des fernerkundlichen Ansatzes des Gesamtprojekts. Erfasst wurden u.a. die Versorgungsleistung seitens des städtischen Wasserversorgers – dem *Delhi Jal Board* –, Maßnahmen, die die Haushalte in Bezug auf ihre Versorgungssituation ergreifen, Informationen zu sozialem, individuellem und ökonomischem Hintergrund der Befragten und die Beurteilung der Versorgungssituation von Seiten der Betroffenen selber.

Insgesamt umfasste die Datenerhebung 700 Fragebögen sowie weiterführende Gespräche mit Präsidenten lokaler Bürgergruppen und Experten auf kommunaler Ebene im Bereich Wasserversorgung und Wasserentsorgung. Die diesbezüglich gewonnenen Informationen ließen sich bei der Interpretation der Daten ergänzend integrieren.

Die Auswertung der Fragebögen hat gezeigt, dass die Versorgung der Haushalte seitens des *Delhi Jal Boards* auf den ersten Blick von ihrer Lage innerhalb des Stadtgebiets und vom Rechtsstatus der Siedlung abhängig ist. So werden alle im Masterplan der Stadt zur Bebauung freigegebenen Stadtgebiete auch infrastrukturell erschlossen, die zahlreichen informellen Siedlungen hingegen nicht. Es hat sich jedoch gezeigt, dass auch die soziale und finanzielle Situiertheit der Einwohner und ihre politische Vernetzung einen großen und im Einzelfall sogar größeren Einfluss auf die Versorgungslage ausüben kann, insbesondere in den *Unauthorized Colonies*.

Auf die im Regelfall in allen Untersuchungsgebieten für mehrere Stunden und zum Teil tageweise unterbrochene Zuleitung von Wasser müssen die Haushalte reagieren. Aufgrund von Unterschieden hinsichtlich des Arbeits- und Kapitaleinsatzes sowie in Bezug auf externes und internes Handeln und der insgesamt resultierenden Handlungsproduktivität ließen sich acht Handlungstypen ausweisen.

Die Etablierung der Handlungsrountinen hing dabei von den in den Haushalten zur Verfügung stehenden allokativen und autoritativen Ressourcen ab, von denen sich das monatliche Einkommen als besonders einflussreich erwiesen hat. In Einzelfällen hat sich jedoch auch die Integration innerhalb der Nachbarschaft als effektiv und hilfreich herausgestellt.

Anhand der Zuteilungszeiten seitens des DJB, der Haushaltsgröße und der etablierten Handlungsstrategien ließ sich schließlich ermitteln, wieviel Wasser den Personen eines Haushalts täglich maximal zur Verfügung steht. Um in der daraufhin erfolgten inhaltlich-argumentativen Ausweisung einzelner Verwundbarkeitskategorien den Verdacht von Willkürlichkeit zu vermeiden, wurde auf eine von der WHO

veröffentlichte Richtlinie zurückgegriffen, anhand derer sich Aussagen über eine ernährungssichere und hygienische Versorgung mit Wasser treffen ließen. An dieser Stelle sei noch einmal darauf verwiesen, dass es sich in der vorliegenden Arbeit um die Untersuchung rein quantitativer Aspekte handelt und der Einfluss der Wasserqualität in anderen Projektarbeiten zum Tragen kommt. Darüber hinaus handelt es sich nicht um streng determinierte Grenz- sondern vielmehr Schwellenwerte, die im Einzelfall über- bzw. unterbewertet sein können.

In der vorliegenden Studie können anhand der ermittelten, täglich zur Verfügung stehenden Wassermenge die Mehrzahl der untersuchten Haushalte in der Summe als nicht verwundbar eingestuft werden. Auf diese Kategorie folgen jedoch bereits die als hoch verwundbar einzustufenden Haushalte und in der weiteren Reihenfolge eher nicht verwundbare und schließlich fast gleichwertig die höchst verwundbaren und verwundbaren Haushalte.

Innerhalb der Untersuchungsgebiete konnten insbesondere die befragten Haushalte in den *Unauthorized Colonies* und Old Delhi ihre Versorgungssituation tendenziell nachhaltig verbessern, während die Befragten in den *Gated Communities* bereits von einer vergleichsweise überdurchschnittlich guten Versorgungslage profitierten. Demgegenüber bleibt – trotz einzelner Erfolge individueller Akteure – die Versorgungssituation in den untersuchten *Urban Villages* und *JJ-Colonies* prekär und die Verwundbarkeit ist hier in der Tendenz am deutlichsten ausgeprägt.

Um das Bild der empirisch und verbal argumentativ ermittelten Verwundbarkeitskategorien zu differenzieren bzw. präzisieren, wurden die Erläuterungen der befragten Personen zu ihrer Versorgungssituation erklärend hinzugezogen und insgesamt zehn Typisierungen von Verwundbarkeit vorgenommen, die sich von anspruchslos und genügsam über bedenkenlos und hilflos bis stabil-abhängig und kompetent differenzieren lassen. Mittels dieser Attributisierung lassen sich auf der Planungsebene gezieltere Empfehlungen für die Verbesserung der Versorgungssituation der jeweiligen Verwundbarkeitstypen geben. Zudem kann in zukünftigen Forschungsarbeiten konkret nachgefragt werden, in welchem Ausmaß die hier individuell genannten Faktoren aus Sicht aller Befragten Einfluss auf die Versorgung nehmen, um daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Abschließend hat die theoriegeleitete Reinterpretation der Ergebnisse gezeigt, dass insbesondere durch die Macht der Akteure mittels verbaler und nonverbaler Kommunikation die sanktionierende Wirkung geltender Regelwerke aufgehoben wird

und dadurch die Handlungsbedingungen der Haushalte transformiert werden. Dies geschieht zum Vorteil der so handelnden Akteure, häufig aber zum Nachteil der Akteure deren Macht eingeschränkt ist.

Hier wird deutlich, dass die Haushalte nicht nur die Versorgung seitens des *Delhi Jal Boards* ausgleichen müssen, sondern dass sie auf Basis ihrer weiteren individuellen Handlungsbedingungen um die Ressource Wasser untereinander konkurrieren und sich somit oftmals im wahrsten Sinn des Wortes durch die nicht absichtsvollen Handlungsfolgen gegenseitig das Wasser abgraben. Der dadurch in vielen Fällen ausgelöste Vertrauensverlust in die Versorgungssicherheit richtet sich bei den meisten Haushalten jedoch derzeit noch gegen den städtischen Wasserversorger, in Einzelfällen aber auch gegen die Haushalte, die mit größerer Macht ausgestattet sind. Haushalte, auch innerhalb eines Viertels oder Siedlungstyps, sind daher nicht als homogene Gruppe zusammenfassbar, sondern immer als individuell handelnde Akteure zu betrachten.

Unbeabsichtigte Folgen dieser Konkurrenz um Wasser sind jedoch nicht nur die sich ändernden Handlungsbedingungen und damit Handlungsroutinen der einzelnen Haushalte, sondern – und dies ist für die Gesamtentwicklung der Wasserversorgung in Delhi entscheidend – die Handlungsbedingungen auf gesamtstädtischer Ebene, die sich anhand der Erkenntnisse aus dieser Arbeit langfristig perspektivisch zum Schlechteren entwickeln und dadurch das System als Ganzes weiter destabilisieren und dadurch selber verwundbar machen. Als Ausblick für weitere Forschungsarbeiten gilt es daher festzuhalten, dass vor dem erweiterten Konzept eines *urban metabolism* die Verwundbarkeit der Agglomeration Delhi in Bezug auf die Wasserversorgung untersucht werden muss. Diese Arbeit leistet durch die Untersuchung der Verwundbarkeit der Haushalte diesbezüglich einen ersten Teilbeitrag.

8.2 Summary

Due to an exponential population growth in Delhi since the late 1940s and an ever increasing ineffective town planning and management, the capital of India has faced several problems in providing an adequate infrastructure to supply a sufficient amount of water for its approximately 17 Mio. inhabitants.

In this respect Delhi, or rather the urban agglomeration of the NCT, experiences the same problems as numerous other megacities of the world – especially in the newly industrialised as well as developing countries.

Against the background of the permanent danger of an insufficient supply and the ability of the citizens to react to and hence cope with it, a concept was developed, which is embedded in the context of vulnerability of people in megacities and that can explain both the external and the internal side of vulnerability.

The approach reverts to aspects established within the hazard research following BLAIKIE et al., the entitlement concept framed by BOHLE and WATTS and elements of the livelihood approach according to ASHLEY and CARNEY.

The resulting framework was then checked with and embedded in the theory of structuration developed and established by GIDDENS and WERLEN. Within the theoretical approach the differences between external and internal sides of vulnerability can be dissolved and in fact understood as interaction between the single social practices. These are reconstructed and transformed via the three different types of interaction: power, communication and sanction as well as intended and unintended consequences of action. Hence vulnerability represents a dynamic concept that does not submit reality to the concept but adopts itself to reality.

The empirical part of the thesis – in order to proof this approach – is based on an extensive sample of data collected on household level in different parts of the town. The selected settlements can be distinguished according to their socio-economic setting and in respect to their legal status. Furthermore, the selected spots take the remote sensing approach of the overall project into account.

The questionnaire captured a wide variety of vulnerability related issues including information on the supply situation via the municipal supplier, the Delhi Jal Board, and on established measures developed or adopted by the single households in respect to their supply situation. In addition, specifications on their social, economic and individual background were surveyed, too. A total of 700 questionnaires were filled. Furthermore, guided interviews were conducted with presidents of Resident Welfare Associations and experts on the infrastructural set up of the supply situation on communal level. The information gathered was integrated in the interpretation of the results.

The statistical analyses of the questionnaires revealed that the supply situation of the households with municipal water depends on the location of the settlements within the NCT and their legal status as only legally planned and build-up areas are supposed to be connected to the supply network. Apart from that, an important (and in some cases the most important) influence was exerted by the financial and social

situation of the citizens and their political networking practice, especially in the informal Unauthorized Colonies. In general, the supply is interrupted at least for a couple of hours all over the town and sometimes even for several days, especially in the JJ-Colonies where the supply is organised via community taps and public tankers. Hence, the households have to react to the supply situation. In respect to internal and external measures, that were taken, as well as cheap or expensive and fast or time taking strategies eight different types of action could be distinguished. In this respect it turned out to be true, that the monthly household income had the most influential impact on a successful establishment of effective daily routines. In single cases a positive and well working integration into the neighbourhood was helpful, too.

The amount of water a household can rely on daily and provide for its individual members was identified via the supply times of the Delhi Jal Board, the size of the households and their established coping strategies. According to that, the levels of vulnerability of the households were estimated. To avoid the suspicion of arbitrariness in this respect I revert to guidance levels developed by the WHO. These levels allow for a predication concerning safe (or unsafe) and secure (or insecure) nutritional and hygienic living conditions. At that point it should be mentioned once again, that this case study deals with the quantitative aspect of water supply only, while the impact of a qualitative dimension is embedded in a second PhD-Thesis written within the same research project. Furthermore, the thresholds of the guidelines are not to be understood as fixed benchmarks and can be over- or underestimated in single cases.

As a result, it can be assumed therefore that in the present study the majority of the surveyed households is not vulnerable in respect to their overall water supply situation. They are followed, however, by households that can be classified as highly vulnerable and next by households that are rather not vulnerable. Finally, highest vulnerable and vulnerable households can be found with almost equal shares.

Within the different settlement types, especially households in Unauthorized Colonies and Old Delhi could improve their supply situation and overcome supply gaps sustainably, whereas the questioned households in the Gated Communities tend to benefit from their comparatively better supply by the DJB. In contrast, households in JJ-Colonies and Urban Villages still have to cope with an insufficient amount of water, though in exceptional cases households were able to provide for a sufficient water supply. But in general vulnerability tends to remain high in these localities.

In order to differentiate and specify the empirically and verbally established categories of vulnerability, the comments of the questioned citizens in respect to their perception of the supply situation were taken into account as well. Doing this, ten types of vulnerabilities could be named, ranging from modest via unconsidered and helpless to competent and positively dependent. With the help of these attributes, more precise and specific recommendations for a better planning and information policy can be given which may improve the supply situation within the single types of vulnerability. Apart from that, a more precise questioning can be conducted in future projects in respect to the individually mentioned facts which influence the water supply from the point of view of the affected citizens.

Finally, the theory-guided reinterpretation of the results showed that especially the power of the actors via verbal and non verbal communication led to a deregulation of the limiting impact of the valid rules and regulations and helped to transform the structural setting of the households – advantageous for the powerful households but very often disadvantageous for the actors with limited resources. Hence, it became apparent that households do not only have to balance the supply situation of the DJB but also compete for the limited resources of water depending on their individual ability to act.

Due to not intended consequences of their actions the situation for single households can get worse. This leads to a dissolvment of trust in respect to the supply security in general. This distrust is (yet) displayed against the municipal water board but in single cases also against households with more or even dominant power. Hence, households even within a single quarter or settlement type cannot be grouped or classified together, but have to be treated as individual actors.

Unintended consequences of the competition for water are not only transforming structures and hence routines of the single households but also – and this is important for the overall development of the supply situation in Delhi – for the structure on the municipal level in general. Against the background of the findings of this study they tend to get worse in future and the system as a whole gets weaker and (more) vulnerable itself. As a perspective for future studies it should be kept in mind that within the concept of an urban metabolism the vulnerability of an urban agglomeration like Delhi should be analysed and checked regarding water supply. This case study accomplishes a first approach in this respect with the examination of vulnerability on household level.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

- ABDERRAHMAN, W. (2000): Urban Water Management In Developing Countries. In: Water Resources Development 16: 7-20.
- ADGER, W.N. (1999): Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. In: World Development 27 (2): 249-269.
- ASHLEY, C. & D. CARNEY (1999): Sustainable Livelihoods: Lessons From Early Experience. Department for International Development, London.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (2000): Water for All: The Water Policy of the Asian Development Bank. Report, Manila.
- ATTESLANDER, P. (1995): Methoden der empirischen Sozialforschung. de Gruyter, Frankfurt, New York.
- BAHRENBURG, G., GIESE, E. & J. NIPPER (1990): Statistische Methoden in der Geographie, Bd. 1. Teubner Verlag, Stuttgart.
- BANERJEE, B. (2002): Security of tenure in Indian cities. In: DURAND-LASSERVE, A. & L. ROYSTON (HRSG.): Holding their Grounds. Secure Land tenure for the Urban Poor in Developing Countries. Earthscan, London: 37-58.
- BANERJEE, B. (1994): Policies, procedures and techniques for regularizing irregular settlements in Indian cities. The case of Delhi. In: CASA, Urban Research Working Papers 34, Universität Amsterdam, Amsterdam.
- BECK, U. (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- BENDIX, J., BENDIX A. & M. RICHTER (2000): El Niño 1997/1998 in Nordperu: Anzeichen eines Ökosystem-Wandels? In: Petermanns Geographische Mitteilungen 144 (4): 20-33.
- BENDIX, J., ENDLICHER, W. & H. GOSSMANN (2002): Klima im Wandel. Global, regional, lokal. In: Geographie heute - für die Welt von morgen: 107-120.
- BHATNAGAR, M. (2004): Water Policy Recommendations for Delhi. Outline for a Blue Revolution to remove Water Blues: A Transition to Water Sustainability. INTACH.
- BISWAS, A.K. (2006): Water Management for Major Urban Centres. In: TORTAJADA C., VARIS, O., LUNDQUIST, J. & A.K. BISWAS (HRSG.): Water Management for Large Cities. Routledge, London, New York: 3-17.

- BISWAS, A.K. et al. (2004): Water Management for Megacities. In: Stockholm Water Front 2: 12-13.
- BLÄSER, R. (2005): Gut situiert: Bankwatch-NGOs in Washington, D.C. In: Kölner Geographische Arbeiten 86. Selbstverlag, Köln.
- BLAIKIE, P. & H. BROOKFIELD (1987): Land Degradation and Society. Methuen, New York.
- BLAIKIE, P. et al. (1994): At Risk. Natural hazards, vulnerability, and disasters. Routledge, New York.
- BOHLE, H.-G. (2007b): Geographien von Verwundbarkeit. In: Geographische Rundschau 59 (10): 20-25.
- BOHLE H.-G. (2007a): Vieldimensionale Geographische Entwicklungsforschung: das Beispiel der geographischen Verwundbarkeitsforschung. In: GEBHARDT, H. et al. (HRSG.): Geographie. Physische Geographie und Humangeographie: 805-815.
- BOHLE, H.-G. (2004): Vom Wasserkonflikt zur Wasserkrise. In: Geographische Rundschau 56 (12): 40-45.
- BOHLE H.-G. (2002): Vulnerability: Introduction to the Special Issue. In: Geographica Helvetica, 57 (1): 2-3.
- BOHLE H.-G. (2001): Vulnerability and Criticality. In: IHDP Update 2: 1-8.
- BOHLE H.-G. (1999): Coping with vulnerability and Unsustainability. The Case of Nepalese Farmers. In: LOHNERT, B. & H. GEIST (HRSG.): Coping with changing environments. Social Dimensions of Endangered Ecosystems in the Developing World. Ashgate, Aldershot: 55-74.
- BOHLE, H. & F. KRÜGER (1992): Perspektiven Geographischer Nahrungskrisenforschung. In: Die Erde 123 (4): 257-266.
- BOHLE, H. & P. SAKDAPOLRAK (2008): Leben mit der Krise. Vertreibung von Slumbewohnern in der Megastadt Chennai. In: Geographische Rundschau 60 (4): 12-21.
- BOSE, A. (1980): India's Urbanization: 1901-2000. Tata McGraw Hill, New Delhi.
- BRISCOE, J. & H.A. GARN (1995): Financing Water Supply and Sanitation under Agenda 21. In: Natural Resource Forum 19: 59-70.
- BRONGER, D. (2004): Metropolen, Megastädte, Global Cities. Die Metropolisierung der Erde. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- BRONGER, D. (1996 b): Megastädte. In: Geographische Rundschau 48 (2): 74-81.

- BRONGER, D. (1996a): Die größten Megastädte der Erde. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 140 (2): 115-117.
- BRYANT, L. & S. BAILEY (1997): Third World Political Ecology. London.
- BUETTNER, H. (2002): Genug Regen, aber zu wenig Wasser. Umweltkrisen, Verwundbarkeit und Nutzungskonflikte am Beispiel der Wasserernte in einer Dürreregion Indiens. In: Geographica Helvetica 57 (1): 46-63.
- BUETTNER, H. (2001): Institutionen, Konflikte und Umweltprobleme bei der Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen. Eine Fallstudie zur Wasserkrise und Wasserernte in Indien. In: Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 19, Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.
- CASSELL, PH. (1993): The Giddens Reader. Stanford University Press, Stanford.
- CHAMBERS, R. (1989): Editorial Introduction: Vulnerability, Coping and Policy. In: IDS Bulletin 20 (2): 1-7.
- CHAUDHARY, N. (2003): Management of Urban Water Supply – Case Study, Delhi. In: Urban Planning 700 (unveröffentlichte Masterarbeit).
- COY, M. (2001): São Paulo. Entwicklungstrends einer brasilianischen Megastadt. In: Geographica Helvetica 56 (4): 274-288.
- CPCB (2000): Water Quality status of River Yamuna. Delhi.
- CSE (2000): Our ecological footprint. Centre for Science and Environment Publication, New Delhi.
- DAGA, S. (2008): Private Supply of Water in Delhi. Centre for Civil Society: 172-182. URL: www.ccsindia.org/ccsindia/policy/trans/studies/wp0059.pdf (17.06.2008).
- DASGUPTA, P. (2004): Valuing health damages from water pollution in urban Delhi, India: A health production function approach. In: Environment and Development Economics 9 (1): 83-106.
- DEPARTMENT OF URBAN DEVELOPMENT OF THE GOVERNMENT OF THE NATIONAL CAPITAL TERRITORY DELHI (2007): Water supply in Delhi. URL: www.ccsindia.org/ccsindia/pdf/Ch08_Water%20Supply.pdf (23.06.2007).
- DITTRICH, C. (2007): Die südindische Hightech-Metropole Bangalore im Zeichen wirtschaftlicher Globalisierung. In: Handbuch des Geographieunterrichts 8 (2): 87-94.
- DITTRICH, C. (2003): Bangalore. Polarisierung und Fragmentierung in Indiens Hightech-Kapitale In: Geographische Rundschau 55 (10): 40-45.

- DITTRICH, C. (1995): Ernährungssicherung und Entwicklung in Nordpakistan. In: Freiburger Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 11. Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.
- DIVAN, S. & A. ROSENCRANZ (2001): Environmental Law and Policy in India. Cases, Materials, Statutes. Oxford University Press, Oxford, New York.
- DÖRFLER, T., GRAEFE, O. & D. MUELLER-MAHN (2003): Habitus und Feld. In: Geographica Helvetica 58 (1): 11-23.
- DOEVENSPECK, M. (2007): Goma, die Stadt auf dem Vulkan. In: Geographische Rundschau 59 (10): 48-57.
- DOW, K. (1992): Exploring Differences in Our Common Future(s): The Meaning of Vulnerability to Global Environmental Change. In: Geoforum 23 (3): 417 – 436.
- DUPONT, V. (HRSG.) (2005): Peri-Urban Dynamics: Population, Habitat and Environment on the Peripheries of Large Indian Metropolises. A review of concepts and general issues. French Research Institutes in India 14.
- DUPONT V. (2005): Residential Practices, Creation and Use of Urban Space: Unauthorized Colonies in Delhi. In: HURST, E. & M. MANN (HRSG.): Urbanization and Governance in India. Manohar, Delhi: 311-342.
- DUPONT, V. (2000): Spatial and Demographic Growth of Delhi since 1947 and the Main Migration Flows. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 229-240.
- EHLERS, E. (1993): Die Stadt des Islamischen Orients; Modell und Wirklichkeit. In: Geographische Rundschau 45 (1): 32-39.
- FELDBAUER, P. & C., PARNREITER (1997): Einleitung: Megastädte - Weltstädte - Global Cities. In: Mega-Cities: 9-20.
- FLÜCHTER, W. (2007): Georisikoraum Japan: Physiogene Verwundbarkeit und präventiver Katastrophenschutz. In: Asien: 239-251.
- FORUM PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP 2000 (1998): Cities and Megacities at Risk from Natural Disaster. In: Report on Third Forum 21st January 1998. URL: www.usgs.gov/ppp2000/forum3.html (21.06.2005).
- GANDY, M. (2004): Rethinking Urban Metabolism: Water, Space and the modern City. In: City 8 (3): 363-379.
- GEOGRAPHISCHER FORSCHUNGSKREIS ENTWICKLUNGSTHEORIEN (2002): Reader mit Texten zum Workshop "Theoriediskurse versus lokale Anwendung von

- Konzepten? Relevanz und Defizite von Ansätzen zur Überlebenssicherung“. Erlangen/ Bayreuth.
- GIDDENS, A. (1997³): Die Konstitution der Gesellschaft. Campus Verlag, Frankfurt Main, New York.
- GIDDENS, A. (1988): Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge der Theorie der Strukturierung. Campus Verlag, Frankfurt am Main.
- GIDDENS, A. (1981): Agency, institution, and time-space analysis. In: KNORR-CETINA, K. & A.V. CICOUREL (HRSG.): Advances in Social Theory and Methodology: Towards an Integration of Micro- and Macro-Sociologies, London: 161-174.
- GOVERNMENT OF INDIA & GOVERNMENT OF THE NATIONAL CAPITAL TERRITORY DELHI (2001): Urban Environmental and Infrastructure Improvement Project - Delhi 21. Report. Delhi.
- GOVERNMENT OF THE NATIONAL CAPITAL TERRITORY (2008): Economic Survey of Delhi 2007-2008, Water and Sewerage:160-173. URL: <http://delhiplanning.nic.in/> (01.06.2008).
- GREGORY, D. (1990²): Spatiality. In: JOHNSTON, R.J., GREGORY, D. & D.M. SMITH (HRSG.): The Dictionary of Human Geography, Oxford: 451-453.
- GUPTA, M. (2004): Physical Infrastructure for Delhi – 2010 and beyond. Delhi Development Authority. Report.
- GUPTA, N. (2000): Concern, Indifference, Controversy: Reflections on Fifty Years of ‚Conservation‘ in Delhi. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 157-172.
- GUPTA, N. (2000): Chronology of Significant Events in Delhi. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 251-252.
- GUPTA, N. (1995): Delhi nach der Teilung Indiens: Zur Flüchtlingsgeschichte einer Megastadt. In ROTHERMUND, D. (HRSG.): Indien: Kultur, Geschichte, Politik, Wirtschaft, Umwelt – ein Handbuch. C.H.Beck, München: 143-155.
- HAIDER, S. (2000): Migrant Women and Urban Experience in a Squatter Settlement. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 29-51.
- HALL, P. & U. PFEIFFER (2001): URBAN 21. Der Expertenbericht zur Zukunft der Städte. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart und München.

- HAMHABER, J. (2004): Streit um Strom. Eine geographische Konfliktanalyse New Yorker Elektrizitätsimporte aus Québec. In: Kölner Geographische Arbeiten 84. Selbstverlag, Köln.
- HEINEBERG, H. (2000): Grundriss Allgemeine Stadtgeographie: Stadtgeographie. Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich.
- HENNIG, T. (2007): Zukunftshoffnung Bewässerung? In: Praxis Geographie 6: 33 – 37.
- HIDAJAT, R. & A. SZYMKOWIAK (2007): Lebensraum Vulkan. Umgang mit dem Risiko am Merapi in Indonesien. In: Asien: 227-228.
- HIDAJAT, R. (2002): Risikowahrnehmung und Katastrophenvorbeugung am Merapi-Vulkan (Indonesien). In: Geographische Rundschau 54 (1): 24-29.
- HOWART, G. & G. BARTRAM (2003): Domestic Water Quantity, Service Level and Health. WHO, Genf.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CROSS SOCIETIES (2002): Assessing vulnerabilities and capacities. In: World Disasters Report 2002, Chapter six. URL: www.ifrc.org/publicat/wdr2002 (geprüft 24.07.2008).
- INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CROSS SOCIETIES (2002): Disaster data: key trends and statistics. In: World Disasters Report 2002, Chapter eight. URL: www.ifrc.org/publicat/wdr2002 (geprüft 24.07.2008).
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001): Climate Change 2001: Impacts, Adaptation & Vulnerability: In: MC CARTHY, J.J. et al. (HRSG.): Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge.
- KARTHE, D. (2002): Trinkwasserversorgung in Megastädten: das Beispiel Calcutta, Indien. In: Geographische Rundschau 54 (7/8): 33-37.
- KASPERSON, J.X., KASPERSON, R.E. & B.L. TURNER II (1995): Regions at Risk, comparisons of threatened environments. United Nations University Press, Tokyo.
- KAUR, R. (2005): Planning Urban Chaos: State and Refugees in Post Partition Delhi. In: HURST, E. & M. MANN (HRSG.): Urbanization and Governance in India. Manohar, Delhi: 229 – 250.
- KÖBERLEIN, M. (2003): Living from Waste. Livelihoods of the Actors Involved in Delhi's Informal Waste Recycling Economy. In: Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 24. Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.

- KRAAS, F. et al. (2007): Vulnerability in Mega Cities: New Approaches to Analyse the Urban Water System in Delhi/India. Status Report.
- KRAAS, F. (2003): Megacities as Global Risk Areas. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147 (4): 6-15.
- KRAAS, F. (2001): Megacities. In: BECKEL, L. (HRSG.): Megacities. Geospace, Salzburg: 17-19.
- KRAAS, F. (1996): Bangkok. Ungeplante Megastadtentwicklung durch Wirtschaftsboom und soziokulturelle Persistenzen In: Geographische Rundschau 48 (2): 89-96.
- KRAAS, F. & MÜLLER-MAHN, D. & U. RADTKE (2002): Städte, Metropolen und Megastädte. Dynamische Steuerungszentren und globale Problemräume. In: Geographie heute - für die Welt von morgen: 27-35.
- KRAFFT, T. et al. (2003): A New Urban Penalty? Environmental and Health Risks in Delhi. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147 (4): 6-20.
- KRAFFT, T. (1996): Delhi. Von Indraprashta zur Hauptstadt Indiens. In: Geographische Rundschau 48 (2): 104-112.
- KRAFFT, T. (1993): ‚Contemporary Old Delhi: Transformation of an historical place‘. In: EHLERS, E. & T. KRAFFT (HRSG.): Shâhjahânâbâd / Old Delhi In: Erdkundliches Wissen 111. Steiner, Stuttgart: 65-91.
- KRINGS, T. (2007): Theorien über Entwicklung und Unterentwicklung. Analysekonzept Politische Ökologie. In: Handbuch des Geographieunterrichts 8 (1): 79-87.
- KRINGS, T. (2002): Zur Kritik des Sahel-Syndromansatzes aus der Sicht der Politischen Ökologie. In: Geographische Zeitschrift 90 (3/4): 129-141.
- KRINGS, T. & B. MÜLLER (2001): Politische Ökologie. Theoretische Leitlinien und aktuelle Forschungsfelder. In: Heidelberger Geographische Arbeiten 112: 93-116.
- KRINGS, T. (2001): Erfolge und Probleme in der Desertifikationsbekämpfung. 30 Jahre Entwicklungszusammenarbeit im westafrikanischen Sahel-Sudan. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 145 (4): 28-35.
- KRINGS, T. (2000): Das politisch-ökologische Analysekonzept in der Umweltforschung. Beispiel der städtischen Brennstoffversorgung in Dakar (Senegal). In: Geographische Rundschau 52 (11): 56-59.
- KROMREY, H. (2000): Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung. Opladen.

- KRÜGER, F. (2003): Handlungsorientierte Entwicklungsforschung. Trends, Perspektiven, Defizite. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147 (1): 6-15.
- KRÜGER, F. (2002): From Winner to Loser? Botswana's Society under the Impact of Aids. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 146 (3): 50-59.
- KRÜGER, F. (1997): Urbanisierung und Verwundbarkeit in Botswana. Centaurius Verlagsgesellschaft, Pfaffenweiler.
- KRÜGER, F. & E. MACAMO (2003): Existenzsicherung unter Risikobedingungen – Sozialwissenschaftliche Analyseansätze zum Umgang mit Krisen, Konflikten und Katastrophen. In: Geographica Helvetica 58 (1): 47-55.
- KULKE, H. & D. ROTHERMUND (1998): Geschichte Indiens. Von der Induskultur bis heute. C.H.Beck, München.
- LAL, V. (1997): Hill Stations: Pinnacles of the Raj. In: Manas: History and Politics, British India. URL: www.sscnet.ucla.edu/southasia/History/British/HillStations.html (24.08.2007).
- LALL, V.D & S.V. LALL (2006): Improving Lives of Slum Dwellers: Challenges and Strategies. In: MUNIER, N. (HRSG.): Handbook on Urban Sustainability. Springer, Dordrecht: 8-87.
- LAMNEK, S. (1995): Qualitative Sozialforschung, Band 1, Methodologie. Beltz Psychologie Verlags Union, Weinheim.
- LANGEWEG, F. & E.E. GUTIERREZ-ESPELETA (2001): Human Security and Vulnerability in a Scenario Context: Challenges for UNEP's Global Environmental Outlook. In: IHDP Update 2: 17-19.
- LOHNERT, B. (1995): Überleben am Rande der Stadt. Ernährungssicherungspolitik, Getreidehandel und verwundbare Gruppen in Mali, das Beispiel Mopti. Freiburger Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 8. Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.
- LUHMANN, N. (1991): Zur Soziologie des Risikos. de Gruyter, Berlin.
- LUNDQVIST, J. APPASAMY, P. & N. PRAKASH (2003): Dimensions and Approaches for Third World City Water Security. In: Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 358: 1985-1996.
- MANN, M. (2006): Vision und Realität einer werdenden Megastadt. In: SCHWENTKER, W. (HRSG.): Megastädte. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen: 185-211.

- MANN, M. (2005): Town-Planning and Urban Resistance in the Old City of Delhi, 1937-77. In: HURST, E. & M. MANN (HRSG.): Urbanization and Governance in India. Manohar, Delhi: 251-278.
- MC INTOSH, A. (2003): Asian Water Supplies: Reaching The Poor. Asian Development Bank. Report, Manila.
- MEHRA, A.K. (2005): Urban Villages of Delhi. In: HURST, E. & M. MANN (HRSG.): Urbanization and Governance in India. Manohar, Delhi: 279-310.
- MENON, A.G.K. (2000): The Contemporary Architecture of Delhi: The Role of the State as Middleman. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 143 – 157.
- MENSCHING, H. & O. SEUFFERT (2001): (Landschafts-)Degradation - Desertifikation: Erscheinungsformen, Entwicklung und Bekämpfung eines globalen Umweltsyndroms. In: Petermanns Geographische Mitteilungen: 145 (4): 6-15.
- MENSCHING, H. (1993): Die globale Desertifikation als Umweltproblem. In: Geographische Rundschau 45 (6): 360-365.
- MERTINS, G. (2003): Jüngere sozialräumlich-strukturelle Transformationen in den Metropolen und Megastädten Lateinamerikas In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147 (4): 46-55.
- MEYER KRUKER, V. & J. RAUH (2005): Arbeitsmethoden der Humangeographie. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- MISTELBACHER, J. (2005): Urbanisierungsdynamik in Indien. Das Beispiel Delhi. In: Geographische Rundschau 57 (10): 20-29.
- MORRIL, D. (1999): „qualitative and quantitative“, eine autorisiert veröffentlichte E-Mail an die Qualitative Research Speciality Group. URL: <http://faculty.washington.edu/krumme/faculty/qualquant.html> (letztmalig, 10.06.2008).
- MUELLER-MAHN, D. (2007): Perspektiven der Geographischen Risikoforschung. In: Geographische Rundschau 59 (10): 4-11.
- MUNICHRE GROUP (2004): Megacities – Megarisks. Trends and challenges for insurance and risk management. Knowledge series.
- MUNIER, N (2006): Chararcteristics and Analysis of Urban Sustainable Systems. IN: MUNIER, N. (HRSG.): Handbook on Urban Sustainability. Springer, Dordrecht: 8-87.

- NESTLE, M. et al. (2004): Chennai: Umweltkrise und Gesundheitsrisiken in einer indischen Megacity. In: GLASER, R. et al. (HRSG.): Planet Erde, Band Asien. Wissenschaftliche Buchgesellschaft (WBG), Darmstadt: 209-216.
- NISSEL, H. (2004): Mumbai. Megacity im Spannungsfeld globaler, nationaler und lokaler Interessen. In: Geographische Rundschau 56 (4): 55-61.
- NISSEL, N. (1977): Bombay. Untersuchungen zur Struktur und Dynamik einer indischen Metropole. In Berliner Geographische Studien, 1.
- PECK, L. (2005): Delhi. A thousand years of building. Roli Books, Delhi.
- PÖRTGE, K. & H. MENSCHING (1996): Zur Bedeutung klimatisch-hydrologischer und sozioökonomischer Faktoren bei der Umweltzerstörung im ariden Patagonien - ein Beitrag zu "Desertifikation und ihre Bekämpfung" In: Erfurter Geographische Studien 4: 223-236.
- POHL, J. & R. GEIPEL (2002): Naturgefahren und Naturrisiken. In: Geographische Rundschau 54 (1): 4-8.
- RAUCH, T. (2003): Bessere Rahmenbedingungen allein beseitigen Armut nicht! In: Geographica Helvetica 58 (1): 35-46.
- REED, B. (2005): Minimum water quantity needed for domestic use in emergencies. In: WHO (HRSG.) Technical Notes for Emergencies 9: 1-4.
- REUBER, P. & G. WOLKERSDORFER (2001): Politische Geographie. Handlungsorientierte Ansätze und Critical Geopolitics. In: Heidelberger Geographische Arbeiten 112, Heidelberg.
- ROHILLA, S.K., DATTA, P.S. & S.P. BANSAL (1999): Delhi's Water and Solid Waste Management – Emerging Scenarios. Environmental Hot Spots 2. Vigyan Prasar, Delhi.
- ROTHERMUND, D. (1995): Epochen der indischen Geschichte. In ROTHERMUND, D. (HRSG.): Indien: Kultur, Geschichte, Politik, Wirtschaft, Umwelt – ein Handbuch. C.H.Beck, München: 77-100.
- POSPESCHILL, M. (2001²): SPSS Fortgeschrittene. Durchführung fortgeschrittener statistischer Verfahren. RRZN für Niedersachsen/ Universität Hannover und Universität des Saarlandes Fachrichtung Psychologie, Hannover, Saarbrücken.
- RUET, J. (2005): Against the Current (Volume II) – Fixing Tariffs, Finance and Competition for the Power Sector in India. Manohar, Delhi.

- RUET, J. (2003): *Against the Current – Organizational Restructuring Of State Electricity Boards*. Manohar, Delhi.
- RUET, J., SARAVANAN, V.S. & M.H. ZÉRAH (2002): *The Water & Sanitation Scenario in Indian Metropolitan Cities: Resources and Management in Delhi, Calcutta, Chennai, Mumbai*. CSH Occasional Paper 6, Centre de Sciences Humaines and Raman Naahar, Rajdhani Art Press, Delhi.
- SAKDAPOLRAK, P. (2007): *Water Related Health Risk, Social Vulnerability and Pierre Bourdieu*. In: Warner, K. (HRSG.): *Perspectives on Social Vulnerability*. – SOURCE 6: 50-59.
- SCHOLZ, F. (2004): *Geographische Entwicklungsforschung*. Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart.
- SCHOLZ, F. (2002): *Die Theorie der „fragmentierenden Entwicklung“*. In: *Geographische Rundschau* 54 (10): 6-11.
- SCHOLZ, F. (2001): *Lebenswirklichkeit in einem „globalisierten Ort“ – Das Beispiel Dhaka*. In: *Occasional Paper Geographie* 12, Berlin.
- SCHOON, M. (2005): *A Short Historical Overview of the Concepts of Resilience, Vulnerability and Adaptation*. In: *Workshop in Political Theory and Policy Analysis*. Indiana University, Working Paper No. 4: 1-17.
- SCHWENTKER, W. (2006): *Die Megastadt als Problem der Geschichte*. In: SCHWENTKER, W. (HRSG.): *Megastädte*: Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen: 7-26.
- SELBACH, V. (2007): *Delhi – Probleme und Lösungsansätze der Wasserversorgung in einer Megastadt*. In: *Geographie und Schule* 167: 20-28.
- SEN, A. (1981): *Poverty and Famines. An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford University Press, Oxford.
- SINGH, R. & T. KRAFFT (2007): *Wastewater related Risks to Urban Health: Exposure, Effect and Adaptation in Megacity Delhi*. In: *Proc. of International Congress: Towards sustainable global health, WHO-CC and IHDP, Bonn, 9-11 May 2007*. (A,P).
- SONI, A. (2000): *Urban Conquest of Outer Delhi: Beneficiaries, Intermediaries and Victims – The Case of the Mehrauli Countryside*. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): *Delhi Urban Space and Human Destinies*. Manohar, Delhi: 75 – 96.

- SHUKLA, S.K. (2002): Management of Urban Water Supply and Sanitation-Challenges and Strategies. Theme paper, Central Water Commission, New Delhi.
- SPITTLER, G. (1994): Hungerkrisen im Sahel. In: Geographische Rundschau 46 (7/8): 408-413.
- STANG, F. (2002): Indien. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, Darmstadt.
- STANG, F. (1983): Chandigarh – Idee und Wirklichkeit einer geplanten Stadt in Indien. In: Geographische Rundschau 35 (9): 418-424.
- STEMPNIEWKI, L. & A. FÄCKE (2004): Vulnerabilität und Erdbebensicherung von Bauwerken. In: Geographie und Schule 26 (151): 23-30.
- STROBL, R. (1997): Bombay, Delhi, Bangalore – drei indische Metropolen im Zeichen wirtschaftlicher Liberalisierung. In: Megacities: 67-94.
- TARLO, E. (2000): Welcome to History: A Resettlement Colony in the Making. In: DUPONT, V., TARLO, E. & D. VIDAL (HRSG.): Delhi Urban Space and Human Destinies. Manohar, Delhi: 51 – 74.
- TEBONI, M. (2006): Natural Risk Assessment and Management. In: MUNIER, N. (HRSG.): Handbook on Urban Sustainability. Springer, Dordrecht: 567-605.
- TIMMERMANN, P. (1981): Vulnerability, Resilience, and the Collapse of Society. Institute of Environmental Studies Research Paper. Toronto.
- TOL, R.S.J., FANKHAUSER, S. & J.B. SMITH (1998): The Scope for Adaptation to Climate Change: What Can We Learn from the Impact Literature? In: Global Environmental Change 8 (2): 109-123.
- TRÖGER, S. (2004): Handeln zur Ernährungssicherung im Zeichen gesellschaftlichen Umbruchs. Untersuchungen auf dem Ufipa-Plateau im Südwesten Tansanias. Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 27. Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.
- TRÖGER, S. (2003): Akteure in ihrer Lebensgestaltung (livelihood) zu Zeiten sozialer Transformation – Theoretische Überlegungen und ihre Anwendung auf das Beispiel von Landnutzungskonflikten in Tansania. In: Geographica Helvetica 58 (1): 24-34.
- TURNER, B.L. et al. (2003): Illustrating the coupled human-environment system for vulnerability analysis: Three case studies. In: Proceedings from the National Academy of Science 100 (14): 8080-8085.

- TURNER, B.L. et al. (2003): A Framework for Vulnerability Analysis in Sustainability Science. In: Proceedings from the National Academy of Science 100 (14): 8074-8079.
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF INTERNATIONAL AND SOCIAL AFFAIRS (HRSG) (1992): Demographic Yearbook 1992. Report, United Nations, New York.
- UNITED NATIONS (HRSG.) (1998): Towards Efficient Water Use In Urban Areas In Asia And The Pacific. New York.
- UNITED NATIONS (HRSG.) (1997): Guidebook On Private Sector Participation In Water Supply And Sanitation. New York.
- UNITED NATIONS (HRSG.) (1993): Urban Water Resource Management. In: Water Resources Series 72, New York.
- UNITED NATIONS – HABITAT (1996): An urbanizing world: Global report on human settlements. Oxford University Press, Oxford.
- UNITED NATIONS – HABITAT (2003): Water and Sanitation in the World's Cities: Local Action for Global Goals. Earthscan, London.
- UNITED NATIONS UNIVERSITY (2005): The hidden vulnerability of mega-cities to natural disasters: underground spaces. In: Forum für Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft. URL: www.innovations-report.de (21.06.2005).
- VANIER, D.J. (2006): Towards Sustainable Municipal Infrastructure Asset Management. In: MUNIER, N. (HRSG.): Handbook on Urban Sustainability. Springer, Dordrecht: 283-309.
- VARIS, O. (2006): Megacities, Development and Water. In: Tortajada, C., et. al. (HRSG.): Water Management for Large Cities, Routledge, London, New York: 18-44
- VARIS, O., BISWAS, A.K., TORTAJADA, C. & J. LUNDQUIST (2006): Megacities and Water Management. In: Tortajada, C., et. al. (HRSG.): Water Management for Large Cities, Routledge, London, New York: 191-208.
- VAIDYANATHAN, A. & H.M. OUDSHOORN (HRSG.) (2004): Managing Water Scarcity. Manohar, New Delhi.
- VAN DILLEN, S. (2002): Different Choices – Assessing Vulnerability in a South Indian Village. In: Studien zur Geographischen Entwicklungsforschung 29. Verlag für Entwicklungspolitik. Saarbrücken.
- VAN DILLEN, S. (2002): A Measure of Vulnerability. In: Geographica Helvetica 57 (1): 64-77.

- VOGEL, C. (1998): Vulnerability and Global Environmental Change. In: LUCC Newsletter 3: 15-19.
- WALTON, M. (2007): Poverty Reduction in the New Asia and Pacific: Key Challenges of Inclusive Growth for the Asian Development Bank. In: ADB – Technical Note, Manila.
- WATTS, M. (2002): Hour of Darkness: Vulnerability, security and globalization. In: Geographica Helvetica 57 (2): 5-18.
- WATTS, M. & H.-G. BOHLE (2003): Verwundbarkeit, Sicherheit und Globalisierung. In: Gebhardt, H., Reuber, P. & G. Wolkersdorfer (HRSG.): Kulturgeographie. Aktuelle Ansätze und Entwicklungen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin: 67-82.
- WATTS, M.J. & H.G. BOHLE (1993): The Space of Vulnerability: The Causal Structure of Hunger and Famine. In: Progress in Human Geography 17 (1): 43-67.
- WBGU (1999): Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken. Springer-Verlag, Berlin.
- WEHRHAHN, R. (1994): São Paulo: Umweltprobleme einer Megastadt. In: Geographische Rundschau 46 (6): 359-366.
- WEICHSELGARNTER, J. (2002): Naturgefahren als soziale Konstruktion. Eine geographische Beobachtung der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturrisiken. Aachen.
- WELTBANK (HRSG.) (2005): Natural Disaster Hotspots. A Global Risk Analysis. Disaster Risk Management Series, Hazard Management Unit, Washington, D.C.
- WERLEN, B. (1997): Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen Band 2. Globalisierung, Region und Regionalisierung. In: Erdkundliches Wissen 119. Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- WERLEN, B. (1988): Gesellschaft, Handlung und Raum. Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- WHO (2006): Guideline for Drinking-water Quality. First Addendum to Third Edition. Volume 1, Recommendations. WHO Press, Genf.
- WHO & UNICEF (2000): Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. WHO, UNICEF, Genf, New York.

- WISNER, B. (2005): Tracking Vulnerability: History, Use, Potential and Limitations of a Concept. Invited Keynote Address SIDA & Stockholm University Research Conference, January 12-14, 2005: 1-12.
- WISNER, B. et al. (2004²): At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, London.
- WISNER, B. (2003): Social Planning and Activism for Earthquake Risk Reduction in Megacities. The Cases of Mexico City and Los Angeles. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147 (4): 32-39.
- ZEHNER, K. (2001): Megastädte, Weltstädte, Hauptstädte In: Praxis Geographie 31: (10): 4-9.
- ZÉRAH, M.-H. (2000): Water-unreliable supply in Delhi. Centre de Science Humaines, New Delhi, 166 pp.

Gesetzestexte

THE DELHI WATER BOARD ACT 1998 (www.delhijalboard.nic.in, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Tarif des Delhi Jal Boards

DELHI JAL BOARD (2005): unveröffentlichte Tabelle, ausgehändigt von Mr. A. Kundra, Office of the Director of Revenue Oktober 2005.

Karten

CITY MAP DELHI (2007): Eicher Goodearth Limited. Reprint, New Delhi.

Weitere Quellen

ASHA (www.asha-india.org, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Bundesverband für Gas und Wasserwirtschaft (<http://www.bgw.de/bgw/publikationen/bgwnews-wasserwirtschaft>, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Census of India (www.censusindia.gov.in, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Central Pollution Control Board (<http://www.cpcb.nic.in>, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Central Public Health and Environmental Engineering Organization
(<http://cpheeo.nic.in>; letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Central Water Commission (www.cwc.nic.in; letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Centre for Science and Environment (www.cseindia.org, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Delhi Development Authority (www.dda.org.in/, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Delhi Jal Board (www.delhijalboard.nic.in, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Department of Planning, Economics & Statistics (www.delhiplanning.nic.in, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Flash Earth - Microsoft VE (www.flashearth.com, letztmalig zugegriffen: 01.08.2008).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (www.fao.org, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Government of the National Capital Territory Delhi (delhigovt.nic.in/index.asp,
letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

International Human Dimensions Program on Global Environmental Change
letztmalig zugegriffen: 24.07.2008 (www.ihdp.unu.edu/) letztmalig zugegriffen:
24.07.2008).

Ministry of Environment and Forests (www.envfor.nic.in; letztmalig zugegriffen:
24.07.2008).

Municipal Corporation of Delhi (www.mcdonline.gov.in, letztmalig zugegriffen:
24.07.2008).

MCD online (app.mapmayindia.com/mcdApp/; letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Union Public Service Commission (www.upsc.gov.in; letztmalig zugegriffen:
24.07.2008).

Yamuna Action Plan (www.yap.nic.in, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Weltbank (www.worldbank.org/, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

WHO (www.who.int/en, letztmalig zugegriffen: 24.07.2008).

Ausgewählte Zeitungsartikel in chronologischer Reihenfolge

„Their drinking water is deadly cocktail of diseases“ (19th March 2006, The Sunday Times of India).

„Troubled Waters“ (6th March 2006, The Times of India).

„Parched city trails tankers as DJB trots out reason“ (3rd March 2006, The Times of India).

- „Water eludes Greater Kailash-I yet again and tankers are nowhere in sight” (2nd March 2006, Hindustan Times).
- „No water respite for east, south Delhi” (23rd February 2006, Hindustan Times).
- „UP non-committal on releasing water” (22nd February 2006, The Times of India).
- „No water respite for south Delhi” (18th February, Hindustan Times).
- „South, east Delhi to face water crunch for five days” (17th February, The Times of India).
- „Privatisation pill leaves consumers bitter” (15th February, The Times of India).
- „Summer already, and water taps go dry” (10th February 2006, Hindustan Times).
- „Supply hit, DJB warns of water shortage” (6th February 2006, The Times of India).
- „DJB to have no role in checking groundwater use” (3rd February 2006, The Times of India).
- „Haryana cuts supply, S Delhi hit” (3rd February 2006, The Times of India).
- „DJB reacts” (26th January 2006, The Times of India).
- „MCD puts up first list on website” (26th January 2006, The Times of India).
- „DJB to reschedule pumping” (29th October 2006, The Times of India).
- „There’s A Hole In The Bucket” (27th October 2005, The Times of India).
- „Privatisation of water opposed” (21st October 2005, The Hindu).
- „Socialism on Tap” (12th October 2005, The Indian Express).
- „Gunfight for water, kid injured” (10th October 2005, Hindustan Times).



Anhang

Anhang I: Photodokumentation

Anhang II: Liste der Interviewpartner

Anhang III: Fragebögen im Original

Anhang IV: Zellbesetzungen innerhalb der „Verwundbarkeitsmatrix“



Anhang I

Photodokumentation

**Aufnahmen: Veronika Selbach,
Oktober-November 2005,
Februar-April 2006,
September-Oktober 2006**

- Photo 1: Baoli in Mehrauli
- Photo 2: historisches Wasserreservoir Hauz Khas
- Photo 3: In den Straßen von Old Delhi
- Photo 4: Informelle Aufstockung von Häusern in Old Delhi
- Photo 5: Blick von der Jama Masjid in eine Geschäftsstraße
- Photo 6: Neu Delhi: Rashtrapati Bhawan (ehemaliger Palast des Vizekönigs, heutiger Sitz des Präsidenten)
- Photo 7: The Secretariat Building, North Block (Sitz von Finanz- und Innenministerium)
- Photo 8: Blick auf Raisina Hill (Secretariat Building und Rashtrapati Bhawan)
- Photo 9: India Gate
- Photo 10: Wohnanlage, Vasundara Enclave
- Photo 11: Government Quarters, Ambedkar Nagar
- Photo 12: „Wohnanlage“ in einer Unauthorized Colony, New Ashok Nagar
- Photo 13: Viertel der Mittelschicht, Pahar Ganj
- Photo 14: Resettlement Colony, Trilokpuri
- Photo 15: geplante und ungeplante Viertel nebeneinander: Unauthorized-planned condominiums-urban village
- Photo 16: Unauthorized Colony im farmbelt, Sainik Farms
- Photo 17: JJ-Colony, Bhoomiheen Camp
- Photo 18: JJ-Colony, Bhoomiheen Camp
- Photo 19: Temporary Shelters in der Flussaue der Yamuna, im Hintergrund Ackerflächen
- Photo 20: unten Werkstatt, oben Wohnen: leben in einer JJ-Colony, Bhoomiheen Camp
- Photo 21: im Inneren einer Groß-Pumpstation, Kalkaji im Süden Delhis
- Photo 22: im Inneren einer Groß-Pumpstation, Kalkaji im Süden Delhis
- Photo 23: im Inneren einer defekten Pumpstation, Thughlaqabad, Süddelhi
- Photo 24: Leitungsnetzwerk in einer Sackgassenstraße von Old Delhi
- Photo 25: Großtank als Zwischenspeicher, Greater Kailash II, Süddelhi
- Photo 26: Großtank als Zwischenspeicher für die Siedlung Kalkaji DDA-flats, Süddelhi
- Photo 27: Reinigungszyklus eines Zwischenspeichers, Kalkaji DDA-flats, Süddelhi
- Photo 28: DJB-Pumpstation von New Ashok Nagar, Unauthorized Colony
- Photo 29: Handpumpe, demontiert, New Ashok Nagar
- Photo 30: Pumpstation Kalkaji im Süden Delhis: wartende DJB-Tanker
- Photo 31: Abfüllung eines Tankers an der Pumpstation Kalkaji (Süd-Delhi)
- Photo 32: Rainwater Harvesting Projekt im Süden Delhis, getragen von einer RWA, unterstützt von Coca Cola
- Photo 33: Bewässerung der Grünanlagen des Weltkulturerbes Humayun's Tomb mit gereinigtem Abwasser, Vogeltränke

Photo 34: Bewässerung der Grünanlagen von Raj Ghat, Uhrzeit 12 Uhr Mittags...

Photo 35: rotgestrichene Handpumpen verweisen auf kontaminiertes Grundwasser, Resettlement Colony Trilokpuri

Photo 36: Nutzung kontaminierten Wassers aufgrund mangelnder Alternativen

Photo 37: gebrochene und z.T. korrodierte Leitung in offenem Abwasserkanal

Photo 38: Wasserleitung und offener Abwasserkanal nebeneinander

Photo 39: illegale Leitungen zur Versorgung einer Seitenstraße in Mehrauli

Photo 40: illegal gelegter Gemeinschaftsanschluss in Jawaharlal Nehru Camp

Photo 41: 500 Liter Wassertonne

Photo 42: power motor, Pahar Ganj

Photo 43: fünf Leitungen, fünf power motoren, Pahar Ganj

Photo 44: private Handpumpe

Photo 45: privater Wasserverkäufer in Navjeeewan Camp

Photo 46: öffentlicher Waschplatz in New Ashok Nagar

Photo 47: öffentliche Toiletten und Duschen für Männer, New Ashok Nagar

Photo 48: öffentliche Handpumpe in New Ashok Nagar

Photo 49: sich waschende Kinder, Trilokpuri

Photo 50: Mann beim „baden“ an einer öffentlichen Handpumpe, New Ashok Nagar

Photo 51: öffentlicher Wasseranschluss, Bhoomiheen Camp

Photo 52: Delhi Jal Board Tanker, New Ashok Nagar

Photo 53: leere Kannister und Tonnen, Navjeeewan Camp

Photo 54: Wasser holende Kinder, Bhoomiheen Camp

Photo 55: Frauen an einem Gemeinschaftsanschluss, Navjeeewan Camp

Photo 56: Warten auf Wasser: Kanister als Platzhalter an einem Gemeinschaftsanschluss, Okhla Village

Photo 57: Wasserverschwendung an einem öffentlichen Gemeinschaftsanschluss, Rajiv Gandhi Camp

Photo 58: öffentlicher Gemeinschaftsanschluss in Pahar Ganj

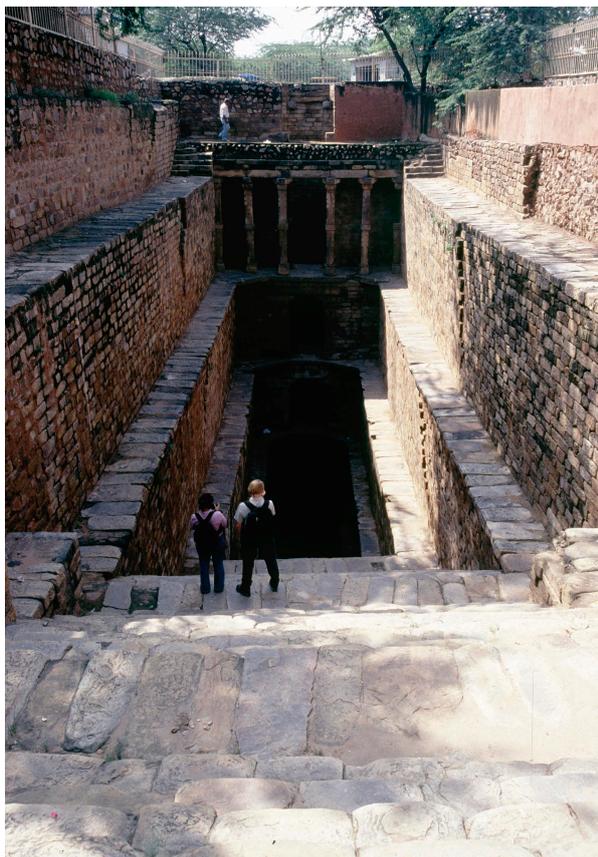


Photo 1:
Baoli in Mehrauli

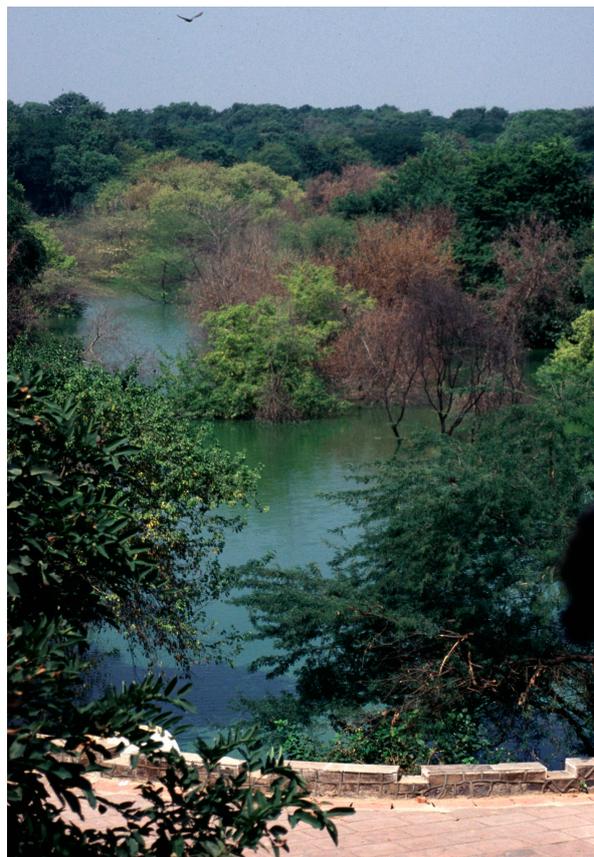


Photo 2:
Historisches Wasserreservoir Hauz Khas



Photo 3:
In den Straßen von Old Delhi

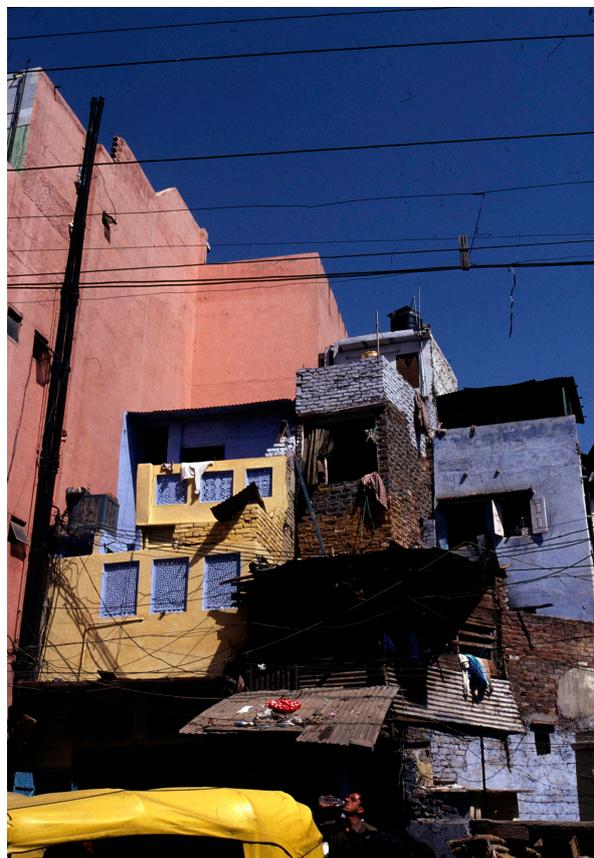


Photo 4:
Informelle Aufstockung von Häusern in Old Delhi



Photo 5:
Blick von der Jama Masjid in
eine Geschäftsstraße



Photo 6:
Neu Delhi: Rashtrapati Bha-
wan (ehemaliger Palast des
Vizekönigs, heutiger Sitz des
Präsidenten)

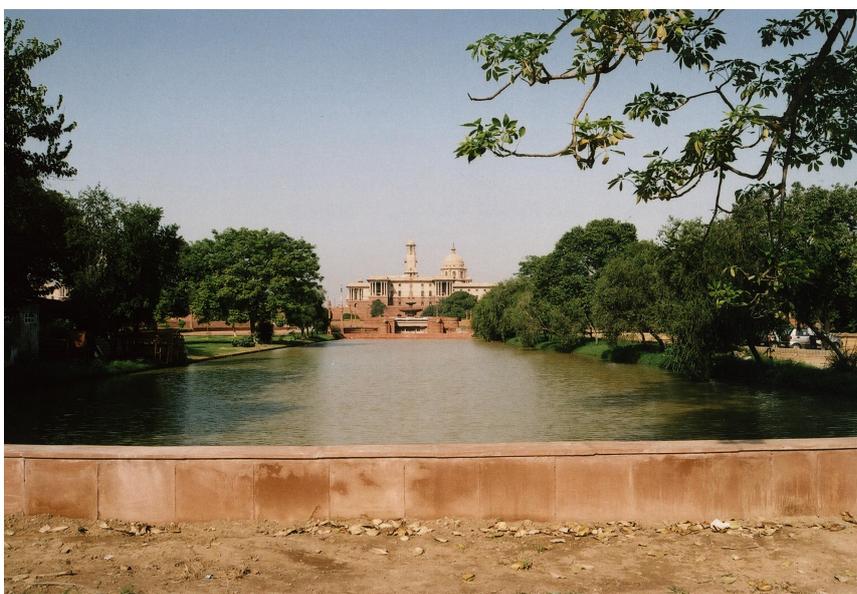


Photo 7:
The Secretariat Building, North
Block (Sitz von Finanz- und
Innenministerium)



Photo 8:
Blick auf Raisina Hill (Secre-
tariat Building und Rashtrapati
Bhawan)

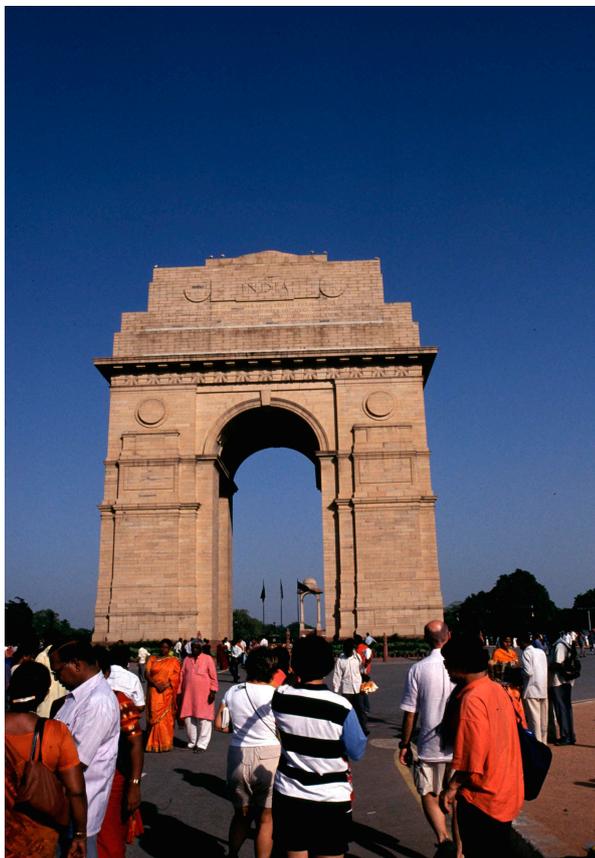


Photo 9:
India Gate

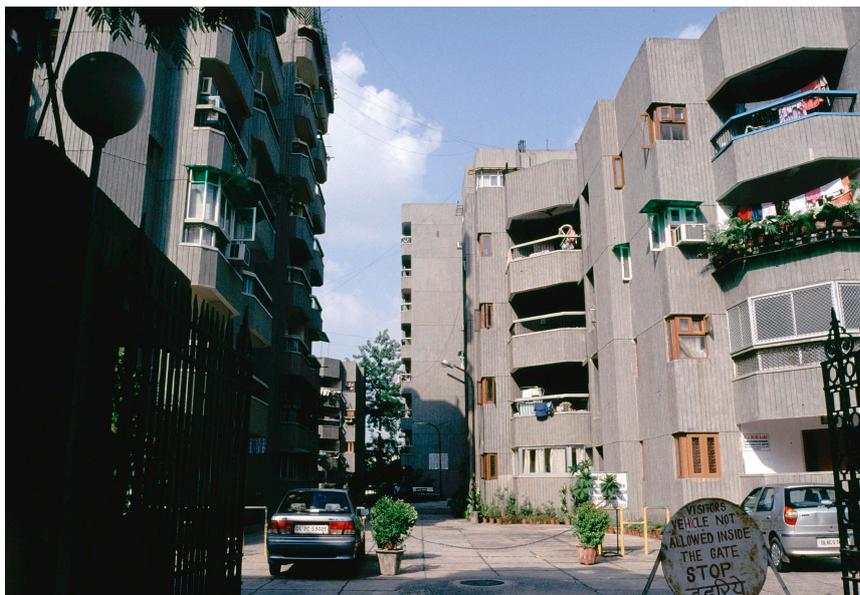


Photo 10:
Wohnanlage, Vasundara
Enclave



Photo 11:
Government Quarters, Ambed-
kar Nagar



Photo 12:
„Wohnanlage“ in einer Unaut-
horized Colony, New Ashok
Nagar



Photo 13:
Viertel der Mittelschicht, Pahar Ganj

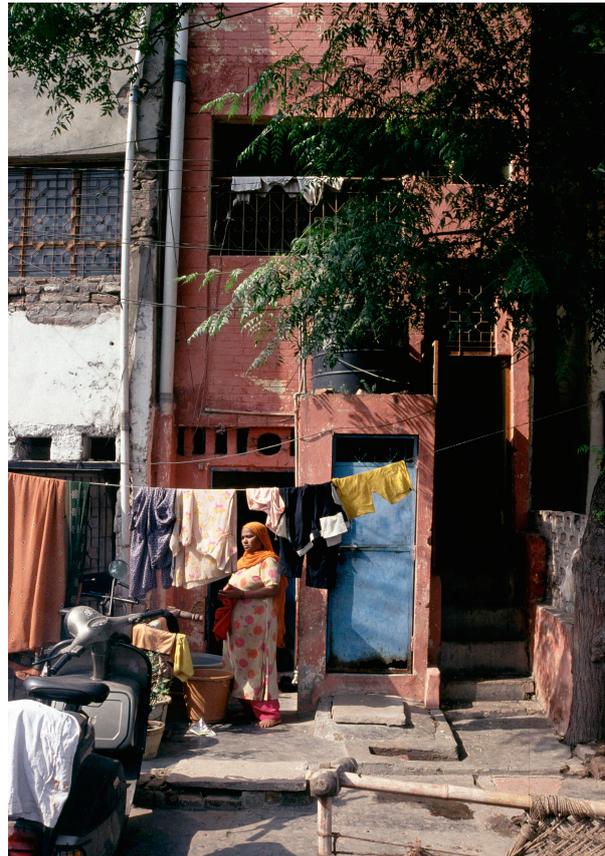


Photo 14:
Resettlement Colony, Trilokpuri

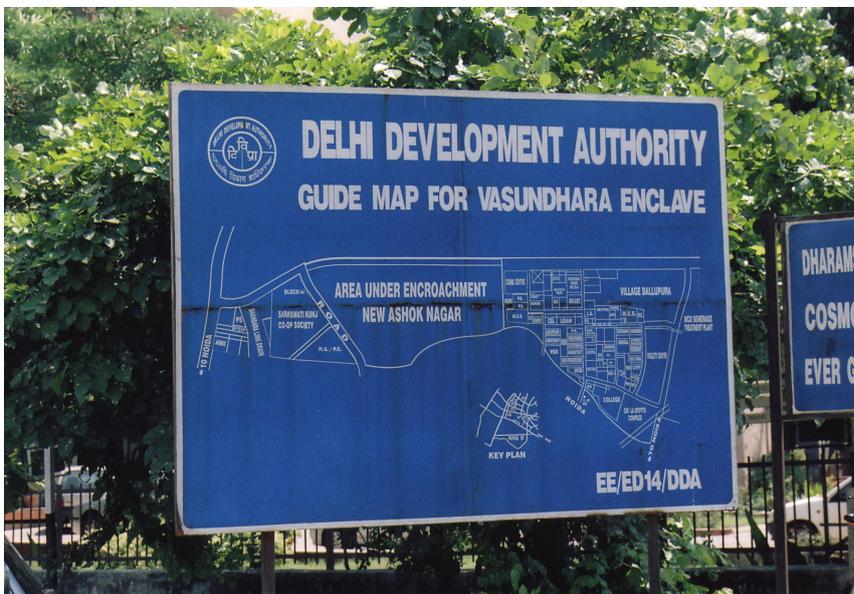


Photo 15:
geplante und ungeplante Viertel nebeneinander: Unauthorized-planned condominiums-urban village



Photo 16:
Unauthorized Colony im farm-
belt, Sainik Farms



Photo 17:
JJ-Colony, Bhoomiheen Camp



Photo 18:
JJ-Colony, Bhoomiheen Camp



Photo 19:
Temporary Shelters in der
Flussaue der Yamuna, im Hin-
tergrund Ackerflächen



Photo 20:
unten Werkstatt, oben Woh-
nen: leben in einer JJ-Colony,
Bhoomiheen Camp



Photo 21:
im Inneren einer Groß-Pumpstation, Kalkaji im Süden
Delhis



Photo 22:
im Inneren einer Groß-Pumpstation, Kalkaji im Süden
Delhis



Photo 23:
im Inneren einer defekten
Pumpstation, Thughlaqabad,
Süddelhi

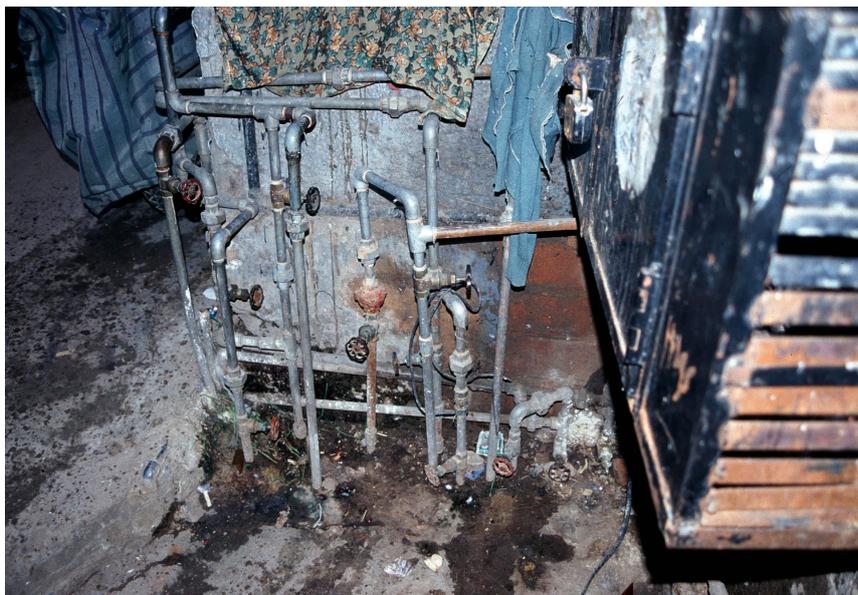


Photo 24:
Leitungsnetzwerk in einer
Sackgassenstraße von Old
Delhi



Photo 25:
Großtank als Zwischen-
speicher, Greater Kailash II,
Süddelhi



Photo 26:
Großtank als Zwischenspei-
cher für die Siedlung Kalkaji
DDA-flats, Süddelhi



Photo 27:
Reinigungszyklus eines Zwischen-
speichers, Kalkaji DDA-
flats, Süddelhi



Photo 28:
DJB-Pumpstation von New
Ashok Nagar, Unauthorized
Colony



Photo 29:
Handpumpe, demontiert, New
Ashok Nagar



Photo 30:
Pumpstation Kalkaji im Süden
Delhis: wartende DJB-Tanker



Photo 31:
Abfüllung eines Tankers an
der Pumpstation Kalkaji (Süd-
Delhi)



Photo 32:
Rainwater Harvesting Projekt
im Süden Delhis, getragen von
einer RWA, unterstützt von
Coca Cola



Photo 33:
Bewässerung der Grünan-
lagen des Weltkulturerbes
Humayun's Tomb mit gereini-
gtem Abwasser, Vogeltränke



Photo 34:
Bewässerung der Grünanlagen
von Raj Ghat, Uhrzeit 12 Uhr
Mittags...



Photo 35:
rotgestrichene Handpumpen
verweisen auf kontaminiertes
Grundwasser, Resettlement
Colony Trilokpuri



Photo 36:
Nutzung kontaminierten
Wassers aufgrund mangelnder
Alternativen



Photo 37:
gebrochene und z.T. kor-
rodierte Leitung in offenem
Abwasserkanal

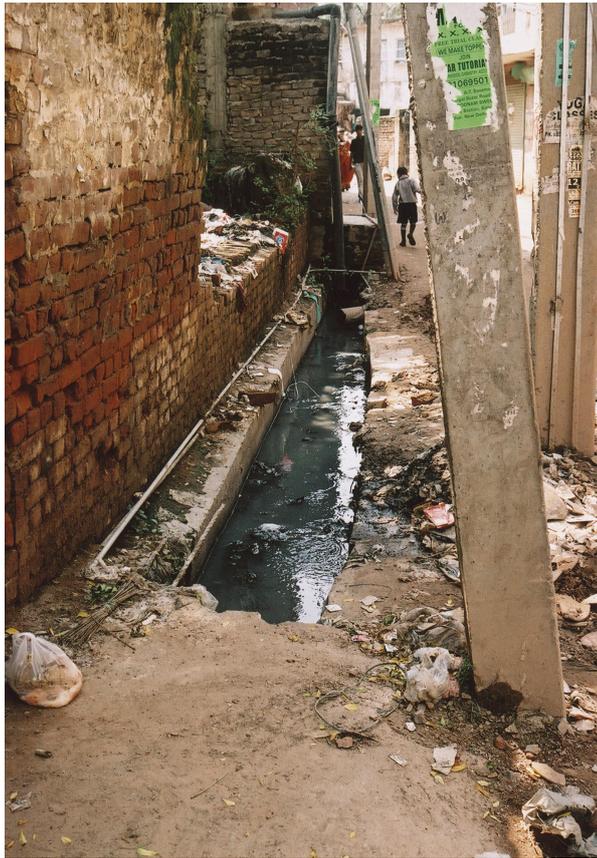


Photo 38:
Wasserleitung und offener Ab-
wasserkanal nebeneinander

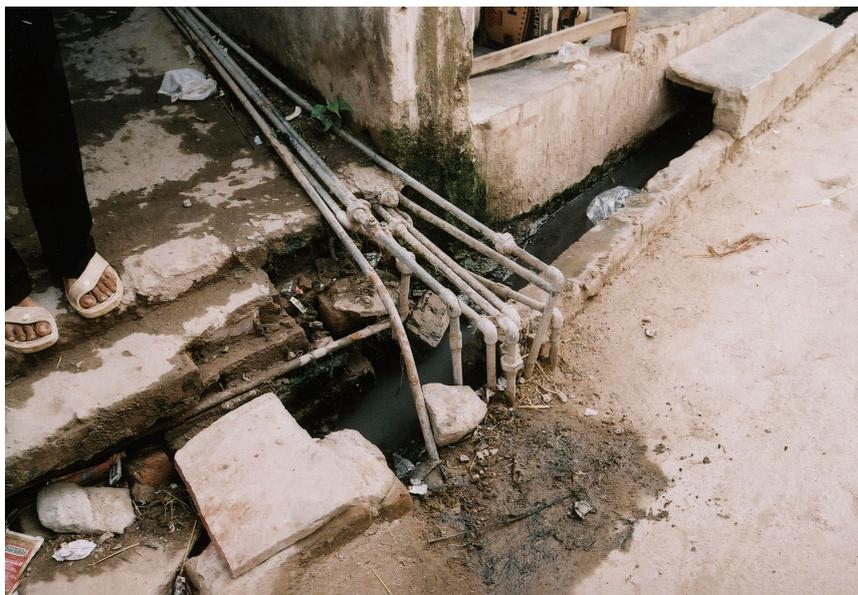


Photo 39:
illegale Leitungen zur Versorgung einer Seitenstraße in Mehrauli



Photo 40:
illegal gelegter Gemeinschaftsanschluss in Jawaharlal Nehru Camp



Photo 41:
500 Liter Wassertonne



Photo 42:
power motor, Pahar Ganj



Photo 43:
fünf Leitungen, fünf power motoren, Pahar Ganj



Photo 44:
private Handpumpe



Photo 45:
privater Wasserverkäufer in
Navjeevan Camp



Photo 46:
öffentlicher Waschplatz in New
Ashok Nagar



Photo 47:
öffentliche Toiletten und Du-
schen für Männer, New Ashok
Nagar



Photo 48:
öffentliche Handpumpe in New
Ashok Nagar

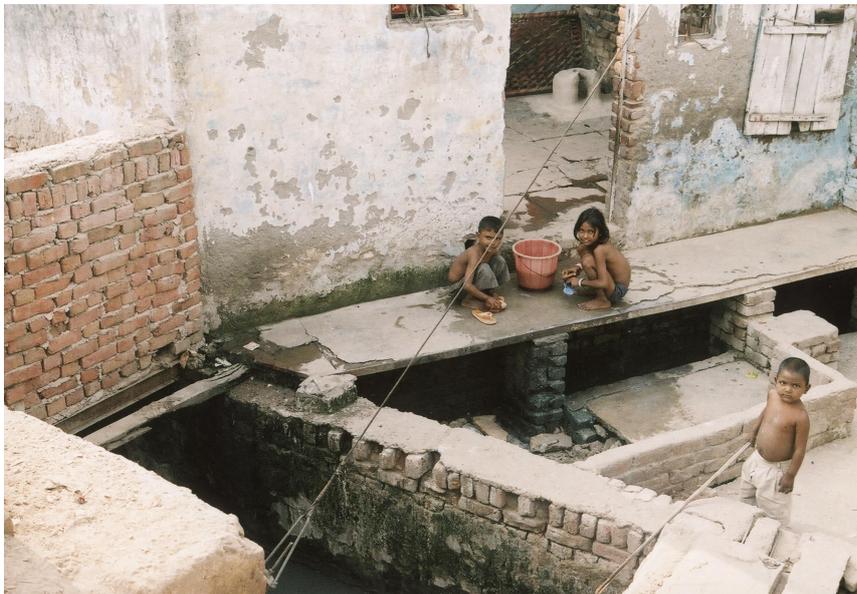


Photo 49:
sich waschende Kinder, Trilo-
kपुरi



Photo 50:
Mann beim „baden“ an einer
öffentlichen Handpumpe, New
Ashok Nagar



Photo 51:
öffentlicher Wasseranschluss,
Bhoomiheen Camp



Photo 52:
Delhi Jal Board Tanker, New
Ashok Nagar



Photo 53:
leere Kannister und Tonnen,
Navjeevan Camp

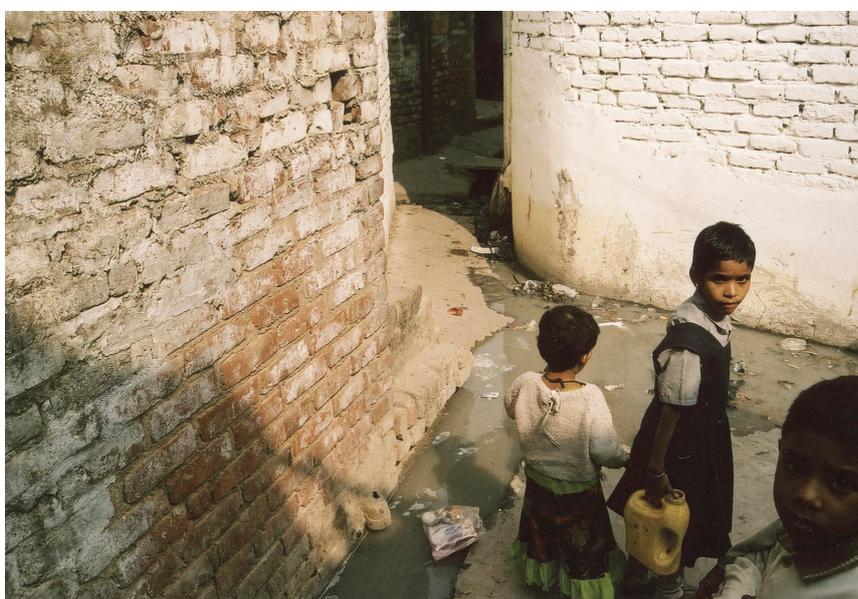


Photo 54:
Wasser holende Kinder, Bhoo-
miheen Camp



Photo 55:
Frauen an einem Gemein-
schaftsanschluss, Navjeevan
Camp



Photo 56:
Warten auf Wasser: Kanister
als Platzhalter an einem Ge-
meinschaftsanschluss, Okhla
Village



Photo 57:
Wasserverschwendung an
einem öffentlichen Gemein-
schaftsanschluss, Rajiv Gan-
dhi Camp

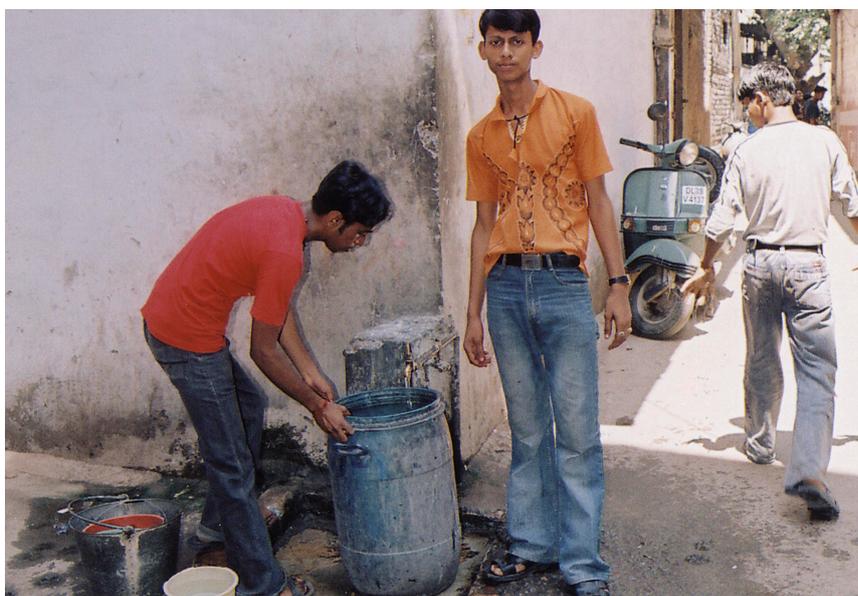


Photo 58:
öffentlicher Gemeinschaftsan-
schluss in Pahar Ganj



Anhang II

Liste der Interviewpartner

Mr. Dhama RWA C-Block, New Ashok Nagar	President	3. November 2005
Mr Varshney RWA D-block, New Ashok Nagar	President	3. November 2005
Engineer Tubewell at Thuklakabad Extension	Technical Engineer	9. November 2005
Mr. Yakub RWA Bhoomiheen camp	General Secretary	13. November 2005
Sundeep Sehgal S-Block RWA, Greater Kailash II	Representative	14. November 2005
Mr. S.H. Usmani RWA of Dujana House, Old Delhi	President	4. März 2006
Abdul Hafis RWA Chudiwalan, Old Delhi	Vice President	4. März 2006,
Dr. J. Bischoff GTZ, Bewohner eines farmhouses	Geschäftsführer	8. März 2006
Dr. N. Raghu Babu ASEM, früher CPCB	Senior Environmental Specialist	8. März 2006
Ajay Kapur Pahar Ganj	Geschäftsinhaber	6. September 2006
Einwohner von Rajiv Gandhi Camp Aram Bagh, JJ-colony 20 huts	Interessenvertreter	6. September 2006



Anhang III

Fragebogen (im Englischen Original)

HOUSEHOLD QUESTIONNAIRE

No. _____

Interviewer: _____ Date: _____ Time: _____

Address of the House: _____

GPS reading: _____

Introduction: This is a survey done for a Ph.D research by the University of Munich, Germany. This is to find out your personal perception and views regarding the under mentioned issues. The information so collected would be only used for academic purpose.

OBSERVATION:

Type of house _____ Garden _____

Name of the colony and Type _____

Housing material _____

Roof material _____ flat or sloping _____

Amenities In the house:

T.V _____

Fridge _____

Vehicle (specify) _____

Washing machine _____

Telephone _____

Air conditioner _____

Air Cooler _____

Is there a overhead water tank _____

Is there a private hand pump (Y/N) If Yes, then its distance from the house _____.

Is the house connected to a sewer system _____

Is there an open drain or canal draining wastewater (Y/N) If Yes, then its distance from the house _____

Does the wastewater drains to a local ditch / open _____

Is the wastewater generated, directed to the kitchen garden _____

PERSONAL INFORMATION:

1. Name
2. Age
3. Sex
4. Education
 - No school qualification
 - Primary school until _____
 - Secondary school until _____
 - Graduation _____
 - Post Graduation _____
 - Technical education _____
 - Others _____
5. Caste: _____
6. No. of Family members _____
7. Occupation of the head of the household: _____
8. How many earning member are there in the family _____
9. How much is your monthly household income? Write the figure if given.
 - Less than 2000/-
 - 2000/- to 5000/-
 - 5000/- to 10000/-
 - More than 10000/
10. Do you have a ration card or get any benefit from the government?
11. How many years have you been living here?
 - Less than 1 year
 - 1-3 Years
 - 3-5 Years
 - More than 5 Years
12. Have you added some extension to the earlier construction here ?
Yes / No why?
13. How did you get to k now about this place?
14. If the respondent has moved here within last 5 years, then reason for so?
 - Nearness to family and relative
 - Nearness to place of work
 - In search of employment
 - Cheaper rent
 - Others
 -

15. From where have you moved to this place? (mention the place)
- Within NCT of Delhi
 - Some other place outside NCT
 - From the village within NCR
 - Neighboring states Like UP, Rajasthan, Bihar etc..
 - Others

WATER AVAILABILITY AND CONSUMPTION

1. What is the source of water at your residence? (multiple answer to be recorded)
- Municipal tap in house
 - Municipal tap in the community
 - hand Pump to extract the groundwater.
 - Well
 - Pond
 - water vendors
 - Tankers by DJB
 - Others
2. How much are you charged for the following and do you think it is appropriate?
- Meter bills
 - Tankers
 - Bottled water
 - others
 - Total
3. How long is the pipe (DJB) water supply available in a day?
- Once / Twice / Thrice / Others _____ (note the timing)
 - Less than 4 hours.
 - 4 to 8 hours
 - 8 to 12 hours
 - 12 to 24 hours
 - Others
4. Do you think water supply is sufficient with respect to the quantity, pressure, flow?
Yes / No, Why?
5. Have you taken any measures to overcome these problems.
- If Yes, what?
- If No, then do you intend to take some measures in future?
6. Do you need to fetch water from outside sources, then what is.....
- Distance of the water source _____
 - Time spent to fetch water _____
 - Associated cost incurred _____
 - Number of family members engaged to get water _____
 - How often _____
7. If there is a water crisis, then is it.....
- Hampering economic activities.
 - Hampering household activities.

- Forcing you to reschedule your activities in order to be available during the municipal supply of water.
8. How much water on an average is used for? (No. of buckets)
- | | <u>Summer</u> | <u>Winter</u> | <u>Monsoon</u> |
|------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| • Bathing | | | |
| • Washing | | | |
| • Toilet flushing | | | |
| • Cleaning | | | |
| • Car washing | | | |
| • Watering lawns and gardens | | | |
| • Others | | | |
9. If there is a water crisis, does it cause conflict? Why?
- Within household
 - In the locality household
 - Public water point
10. Do you think the quantity of water required by your household has changed over last 5 year?
- Increased
 - Decreased
 - Remained constant
 - Reasons:

WASTEWATER / SEWERAGE WATER

1. Where does the household wastewater drain?
2. Do you face household wastewater disposal problem in your present situation?
3. Where does the toilet water drain?
4. Do you face sewerage disposal problem?
Yes / No
5. In your own house or in the immediate neighbourhood or both
If Yes, What kind?
6. Are the drains in your locality well maintained and who maintains it?
Yes / No
7. How frequently are the drains in your area cleaned?
 - Monthly
 - Half Yearly
 - Yearly
 - Do not know
8. How frequently does the drain in the locality get overflowed?
 - Seasonally, monsoon seasons mainly
 - Most of the time
 - Rarely
9. Should community be held responsible for treating their wastewater before discharging?
Yes / No

WATER / WASTEWATER RELATED ENVIRONMENTAL AND HEALTH RISKS

1. Do you think that the source of your water supply is getting polluted because of the wastewater?
Yes / No
2. Has there ever been any serious quality problem in water supply?
Yes / No
If Yes, the nature of problem
3. Does the water that is used have some foul odour / colour?
Yes / No
If yes then why do you think it is so?
4. Do you always boil the water before consumption? If Yes then for how long?
Yes / No
5. Is there some official recommendation from the water authority for drinking?
6. Is there some restriction of using handpump water for consumption in this area? Why do you think it is so?
7. How strongly do you feel affected by the following problem in your area?
 - a) The wastewater disposal
 - Strongly affected
 - Moderately affected
 - Little affected
 - No effect
 - b) Foul odour
 - Strongly affected
 - Moderately affected
 - Little affected
 - No effect
 - c) Others, namely: Mosquitoes, flies, rats, cockroaches and why?

	Mosquitoes	Flies	Rats	Cockroaches	others
Strongly affected					
Moderately affected					
Little affected					
No effect					

Reason:

8. Who do you hold responsible for the cleanliness of the area?
9. Have you heard about such incident of sewage water leaking into drinking water in your household or your immediate neighbourhood?
Yes/No

If yes then relate when and how did it happened?
10. Have you noticed any positive or negative effects of the infrastructure development, like waste water disposal or sewerage system in the area?
Positive changes _____
Negative changes _____

No comments _____

11. Have you or a family member had any health problem during the past 12 months?

Problem	Age	Sex	How long?	Doctors visit / medicines(Rs)
<u>Flu like symptoms:</u> Fatigue Fever Shivering (not due to low temperature) Perspiration (not due to physical activity) Joint and muscle aches Trembling limbs				
<u>Respiratory symptoms:</u> Cough Cough with phlegm Shortness of breath				
<u>Irritation symptoms:</u> Stuffed/running nose Nose irritation Throat irritation Eye irritation Skin irritation Skin rash Other skin problem				
<u>Neurological symptoms:</u> Headache Oppressive sensation in the head Difficulty at concentrating Forgetfulness Dizziness				
<u>Gastrointestinal symptoms:</u> Lack of appetite Vomiting Diarrhoea				
<u>Diseases: (has any of these been diagnosed by a doctor)</u> Cholera Dysentery Malaria Dengue Jaundice/hepatitis Typhoid Hookworm Filariasis				
<u>Others:</u>				

12. What kind of problem does the present wastewater disposal system pose?

- Foul odour
- Dirty water logging
- Mosquitoes and other insects breeding
 - Eyesore
 - Chocked and overflowing drains
 - Others
 - No problem

PERCEPTION REGARDING WATER / WASTEWATER

1. Do you know of recent activities from NGOs, RWAs, CBOs, DJB and others to improve water supply in your neighbourhood? Give examples. Do you benefit from them? (Y/N) Why?
2. How would you rate the present wastewater disposal system in your area?
 - Very Good
 - Good
 - Poor
 - Non existent
 - Cannot say
2. Where do you think the wastewater finally drains to?
3. Does it receive some kind of treatment?
4. Do you think the present way of wastewater disposal in your community is safe or it has some adverse effect on the environment? How?
5. Do you think wastewater disposal is at all a problem in your area? Why?
6. Were you aware of such sanitation problem before settling in this area?
Yes/No
7. Are you aware that the sewage water is also reused?
8. Is wastewater being reused for agricultural purpose in your area?
9. What are the probable wastewater reuse options in your view?
 - Washing cars
 - Watering plants
 - Flushing toilets
 - Agricultural purposes
 - Others
10. Do you also adapt to some of these alternatives? Specify which one?
11. If the government announces some plan for reusing reclaimed wastewater what would be your reaction?
12. Do you think the concept of community participation is practical in your area for encouraging community based wastewater management techniques?
Yes / No
13. Who do you think should take the initiatives of managing the wastewater in your area?
 - Individuals at household levels
 - Local committees
 - Government

RESPONSES

1. Are you satisfied with the water supply situation?
Y/N
If not, why and whom do you think is responsible?

2. Do you think wastewater and sewerage is managed properly in your area?
Yes/No, If No, why?
3. Whom do you approach if you face some problem with drainage?
4. Are you aware of the health risks from wastewater lying in the open? What do you do regarding it?
5. Do you think reuse of reclaimed wastewater can be a means to cope with wastewater disposal problems?
6. What are your suggestions to cope with.....
Water shortage problems?

Waste water / sewerage problems?

Diskussionsgespräche mit Experten / RWA-Vorsitzenden anhand folgender Fragen (im Englischen Original)

Ice Breaker

Could you please outline briefly the history of your institution (name of NGO, board, enterprise, etc.).

- *founded in*
- *background*
- *number of employees*
- *(inter-)national contacts*
- *major tasks*
- *for how long have you been employed at the institution?*

Organization and Financing? (if appropriate)

What kind of legal form has your institution?

What does the constitution of your institution look like (hierarchical and / or not hierarchical)?

How is the work organized and distributed among the employees (how many people work in the single sections / departments)?

Main Part

concrete work

Can you tell me the number and names of the wards / neighbourhoods you are engaged?

About the organizational range of your institution

- level(s) (local, regional, national international)
- Who are your major contact persons? (clientel, constituency)?
- What kind of cooperation exists
- between your institution and other ones (e.g. NGOs, boards, enterprises, bank, science) (networks!)
- and between your institution and the affected inhabitants?
- (character and intensity)
- give examples!!

How many people are provided with water / water pipes by your institution?

What kind of relationship exists between you and the residents?

What kind of instruments can you apply to improve the infrastructure (on water supply/disposal)?

- financially (who is are your investor(s)?)
- organisationally
- personal

Evaluation

How would you evaluate the situation concerning water supply / disposal:

- Strengths
- Weaknesses
- Gaps

Do you think water should be treated as common good? Why? Why not?

Please estimate and comment on the situation concerning demand – supply and scarcity (groundwater depletion, dams on Yamuna, gradient North-South, leakages in pipes, conflicts with agriculture).

Please comment on the quality issues (in respect of treatment, distribution, contamination, source of contamination, nitrates, fluorides, pathogenic agents).

How would you estimate the cities dependence on outside resource today and in future?

Whom do you hold to be responsible for a future sufficient supply:

- government
- households

Why?

What kind of legislation system should be applied to guarantee a sufficient water supply?

Who should be involved in decisions regarding a sufficient water supply? Why?

Whom do you find the most important agencies controlling water supply? Why?

Whom do you think to be the most vulnerable people in respect to an insufficient water supply, why?

Please comment on the multiplicity of administrative levels: NCT, NCR, zones, wards regarding water supply systems.

Please comment on the reliability of water supply.

Please comment on the stability of the organisation of a sufficient water supply.

concrete / more precise: (if necessary)

From your point of view: What are the major problems to provide for an adequate water supply for the residents

- regarding quality
- regarding quantity

Where would you consider are certain hot spots and why do you think them to be problem areas?

How would you describe your position as to a sustainable water supply?

How would you describe the relationship between your institution and the affected residents?

How deeply / strongly do the inhabitants depend on your institution? Why?

What do they expect from you?

How is the acceptance within the inhabitants concerning your work?

(if necessary: Do the people know of your institution and your work at all?)

Is there a feedback between you and the residents?

What kind of resentments are you confronted with? (Why)

Is there such a thing as a "strong-men" phenomenon?

Are there groups of people whom you consider to be particular vulnerable in respect to an insufficient water supply? Why?

Please estimate: the possibilities, scale (spatial and hierarchical) and success of your institution.

What are the major problems that you and your institution are confronted with? Why?

What kind of resistance / opposition do you have to deal with?

- Cultural
- Religious
- Personnel
- Ethnic

Why do you think your institution can help to diminish vulnerability?

Future

What are the most important tasks / problems you have to deal with in future? (Why?)
concrete proposal / suggestion?

What do you consider the most urgent action that is needed? (Why?)

Anhang IV

Zellbesetzungen innerhalb der Verwundbarkeitsmatrix

Personen	nicht angeschlossen	unregelmäßig, tageweise	< 2 Stunden	2 - 5 Stunden	bis 24 Stunden	eigener Brunnen	Handlungstypen
> 10							handeln nicht aktiv
7 - 9			1	2	1		
4 - 6			3	9	3		
1 - 3				5			
> 10		2	2	1	1		speichern in Eimern und Kanistern
7 - 9		1	3	1			
4 - 6		1	3	5			
1 - 3			1	1			
> 10	1	1					speichern in Eimern, Kanistern und externe Quellen
7 - 9	24		3	1			
4 - 6	38	2	5				
1 - 3	5						
> 10		7	5	13			speichern in 500-Liter-Tonne
7 - 9		6	18	16			
4 - 6		17	38	42	8		
1 - 3		5	7	9	8		
> 10			2		1		speichern in 500-Liter-Tonne und externe Quellen
7 - 9		2	5				
4 - 6	4	11	15	6	2		
1 - 3		2	1	1			
> 10		3	3	3		6	nutzen power motor oder eigenen Brunnen
7 - 9		5	11	8		12	
4 - 6		12	11	9	4	19	
1 - 3		2	1	1		4	
> 10			3	1	1	4	nutzen power motor, eigenen Brunnen und externe Quellen
7 - 9		1	6			8	
4 - 6			6	4		17	
1 - 3						2	
> 10	4	4	3	1	1		nutzen Handpumpe, Brunnen in der Nachbarschaft
7 - 9	4	2	7	5			
4 - 6	20	1	5	4			
1 - 3	7	1	1				

■ 0 - 19 Liter pro Person	■ 80 - 99 Liter pro Person
■ 20 - 49 Liter pro Person	■ 100 > Liter pro Person
■ 50 - 79 Liter pro Person	■ nicht existent



„Ich versichere, dass ich die von mir vorgelegte Dissertation selbständig angefertigt, die benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben und die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen -, die anderen Werken im Wortlaut oder Sinn nach entnommen sind, in jedem Einzelfall als Entlehnung kenntlich gemacht habe; dass diese Dissertation noch keiner anderen Fakultät oder Universität zur Prüfung vorgelegen hat; dass sie – abgesehen von unten angegebenen Teilpublikationen – noch nicht veröffentlicht worden ist sowie, dass ich eine solche Veröffentlichung vor Abschluss des Promotionsverfahrens nicht vornehmen werde. Die Bestimmungen dieser Promotionsordnung sind mir bekannt. Die von mir vorgelegte Dissertation ist von Prof. Dr. Frauke Kraas betreut worden.“

Teilpublikationen:

Selbach, V. & R. Singh (2008): Delhi: Megastadt in der Wasserkrise - Mangelnde Wasserver- und -entsorgung gefährden Mensch und Umwelt. In: Scinexx. GeoUnion, Schwerpunkt Megastädte, Februar 2008 (online veröffentlicht: www.geounion.scinexx.de)

Selbach, V. (2007): Delhi – Probleme und Lösungsansätze der Wasserversorgung in einer Megastadt. In: *Geographie und Schule* 167: 20-28.

Ich versichere, dass in den Teilpublikationen keine Ergebnisse der vorliegenden Arbeit veröffentlicht worden sind, sondern lediglich vor einem allgemeinen Hintergrund in die Problematik für den Unterricht in der Sekundarstufe II eingeführt wird.



Lebenslauf

Angaben zur Person:

Name:	Selbach	Geburtsdatum:	23.11.1971
Vorname:	Veronika	-ort:	Bonn
Anschrift:	Caesariusstr. 13 53639 Königswinter	Nationalität:	deutsch
e-mail:	v.selbach@gmx.de	Familienstand:	ledig

Schule/ Ausbildung/ Abschluss:

10/ 2008	Promotion: Kulturgeographie, Universität zu Köln
11/ 2001	Studienabschluss: Diplom Geographie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
10/ 1992 – 11/ 2001	Studium der Geographie, Bodenkunde und Entwicklungsökonomik (vormals Entwicklungssoziologie) an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
10/ 1991 – 07/ 1992	Studium der Sprachwissenschaften an der Johannes Gutenberg Universität Mainz (Englisch, Spanisch)
06/ 1991	Allgemeine Hochschulreife
08/ 1982 – 06/ 1991	Gymnasium am Ölberg, Königswinter, Oberpleis
08/ 1978 – 06/ 1982	Gemeinschaftsgrundschule Uckerath, Hennef-Sieg

beruflicher Werdegang:

seit 10/2009	Lehrkraft für besondere Aufgaben am Geographischen Institut der Universität zu Köln
03/2008 – 09/2008	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Geographischen Institut der Universität zu Köln, Lehrstuhl Prof. Dr. F. Kraas
05/2007 – 02/2008	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Geographischen Institut der Universität zu Köln, dem Geschäftsführenden Direktor unterstellt
04/2007	unbesoldeter Lehrauftrag am Geographischen Institut der Universität zu Köln
01/ 2002 – 03/2007	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Geographischen Institut der Universität zu Köln, Lehrstuhl Prof. Dr. F. Kraas
12/ 2001	Wissenschaftliche Hilfskraft am Geographischen Institut der Universität zu Köln, Lehrstuhl Prof. Dr. F. Kraas
07/ 2001 – 11/ 2001	Studentische Hilfskraft am Geographischen Institut der Universität zu Köln, Lehrstuhl Prof. Dr. F. Kraas
10/ 2000 – 10/ 2001	Verfassung der Diplomarbeit und Abschlussprüfungen
10/ 1996 – 09/ 2000	Studentische Hilfskraft am Geographischen Institut der Universität Bonn, Lehrstuhl Prof. Dr. M. Winiger

Königswinter, den 15.08.2009

Veronika Selbach

