

# Ideenwettbewerb

## Integriertes Wasserressourcen-Management in Gunung Kidul, Java, Indonesien

### Projektförderung

Bundesministerium für Bildung  
und Forschung (BMBF)

### Projekträger

DLR – Internationales Büro des BMBF

Förderkennzeichen: IDN 04/003

### Projektbearbeitung

Institut für Wasser und Gewässer-  
entwicklung (IWG)

Prof. Dr.-Ing. Franz Nestmann

Universität Karlsruhe  
Kaiserstr. 12  
76128 Karlsruhe

In Zusammenarbeit mit

Universität Karlsruhe

- Geodätisches Institut (GIK)
- Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik (IBF)
- Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IfMB)
- Institut für Mineralogie und Geochemie (IMG)
- Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine (VA SHS)

Universität Gießen

- Institut für Geografie (IfG)

Forschungszentrum Karlsruhe

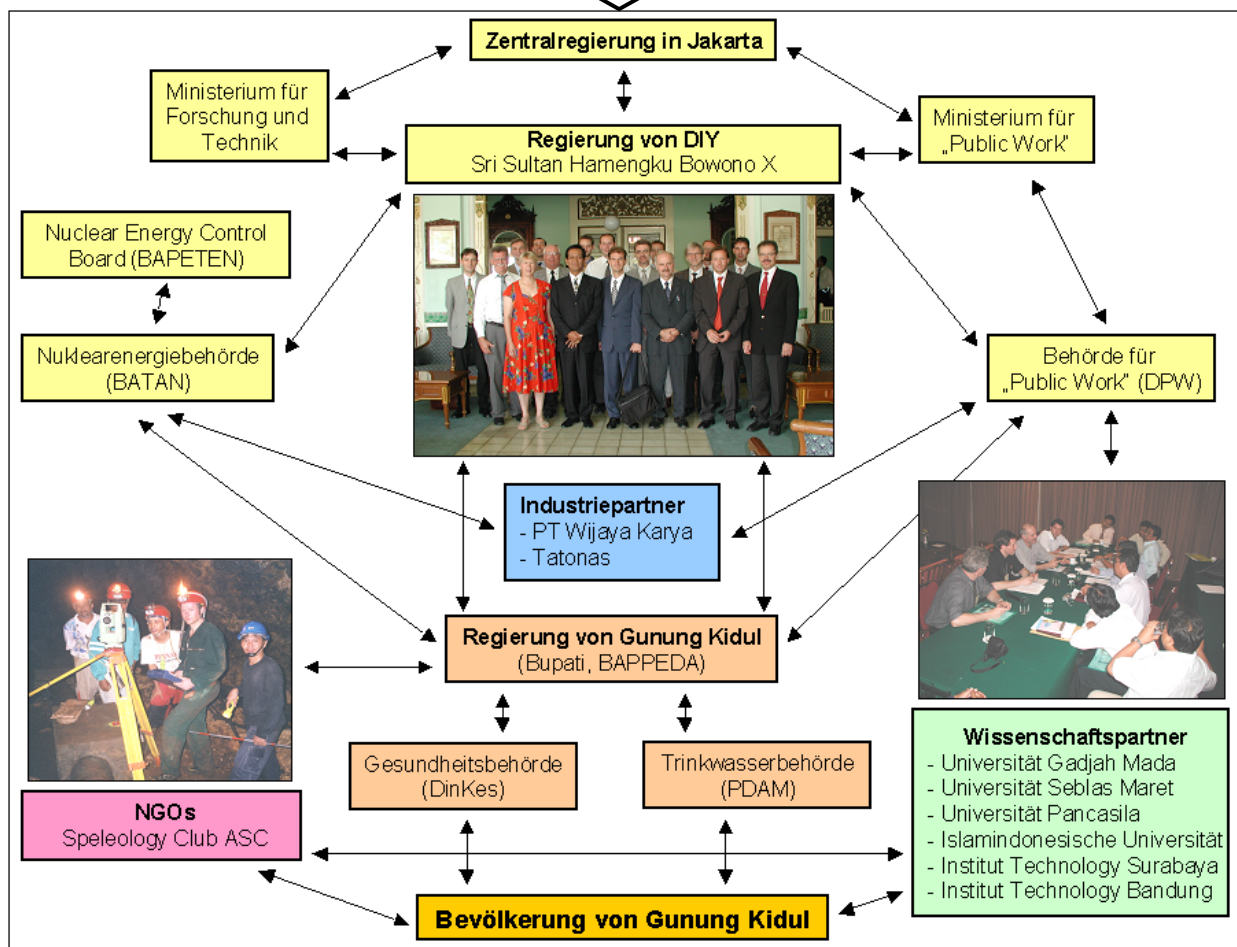
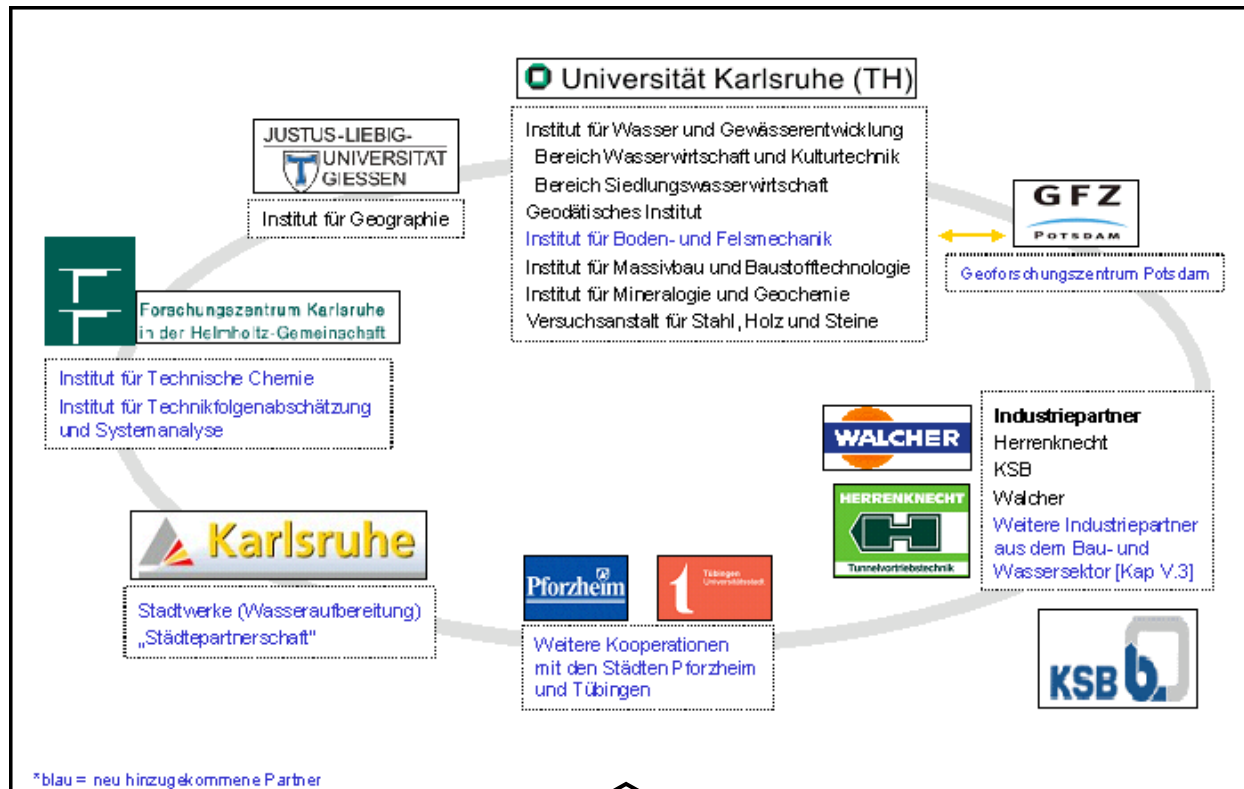
- Institut für Technische Chemie (ITC)
- Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Laufzeit des Vorhabens: 01.10.2004 – 30.04.2005

Berichtszeitraum: 01.10.2004 – 30.04.2005

## Anlagen zum Abschlussbericht

Karlsruhe, Mai 2005



Anlage 1: Bestehendes Netzwerk und Erweiterungsmöglichkeiten

Datum	Kooperationspartner
13.03.2000	Sebelas Maret Universität, Surakarta
29.10.2001	BATAN, Jakarta
24.07.2002	Gadjah Mada Universität (UGM), Yogyakarta
27.06.2003	Yogyakarta Special Province
01.07.2003	Gunung Kidul Regency
30.01.2004	Indonesian Islamic University, Yogyakarta

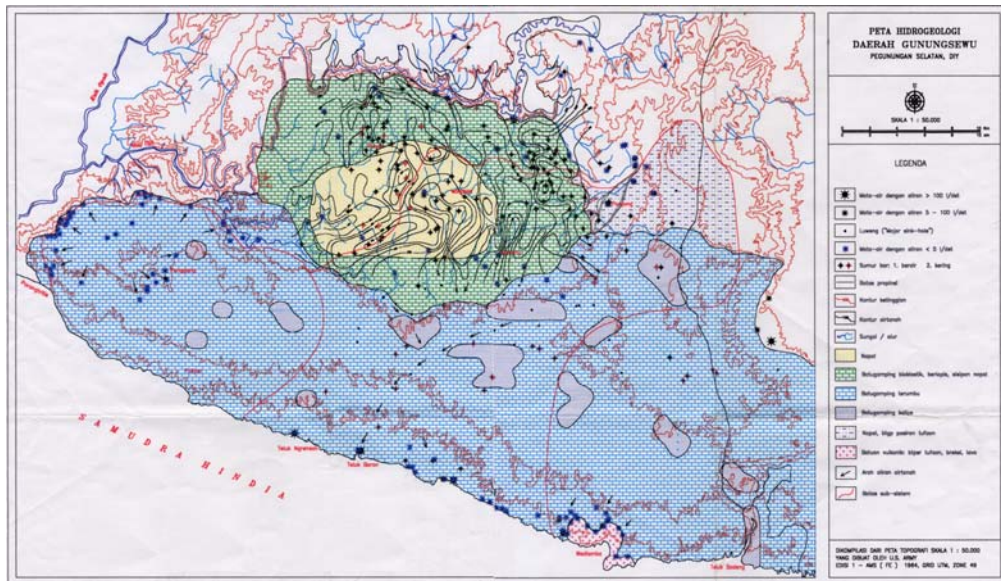
<b>Vortragender</b>	<b>stellvertretend für folgende Institute</b>	<b>Vortragstitel der deutschen und indonesischen Teilnehmer</b>																	
Prof. Nestmann	<b>Universität Karlsruhe (IWG-WK, IMG, GIK, IfMB, VA-SHS)</b>	General Introduction of IWRM (motivation, basic conditions) Abstract of possible contributions concerning water development, supply and distribution																	
Dr. Obst Prof. Höll Dr. Fuchs	<b>Forschungszentrum Karlsruhe (ITC-WGT) Universität Karlsruhe (IWG-SWW)</b>	Water and sewage treatment																	
Prof. Scholz Dr. Lehn	<b>Universität Gießen (IfG) Forschungszentrum KA (ITAS, ITC-ZTS)</b>	Socio- and microeconomic analysis Systems Analysis and Technology Assessment																	
Sultan Hamengku Buwono X	<b>Government DIY</b>	Introduction and general concept of IWRM																	
Mr. Tri Harjun Ismaji	<b>DPW-DIY</b>	Development of the management for drinking water																	
Mr. Moedjio	<b>PDAM GK</b>	Water supply in Gunung Kidul regency																	
Mr. Eko Sugiantoro	<b>Bappeda GK</b>	Gunung Kidul Development Planning																	
Dr. Widodo	<b>DinKes GK</b>	Integrated water resources management in Gunung Kidul																	
Mr. Bayudono	<b>Bappeda-DIY</b>	Project financing by fund sharing scheme in DIY																	
Prof. B. Suhendro	<b>UGM</b>	General aspects of Bribin-Baron karst water resources development																	
Prof. Sudarmadji	<b>BAPEDALDA DIY</b>	Environment and sustainability of water resources in Gunung Kidul																	
Dr. Makky Jaya/	<b>ITS Surabaya</b>	Karst region characterization using integrated Geophysical surveys																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Government Yogyakarta Special Province (DIY)</b></th> <th><b>Government Gunung Kidul</b></th> <th><b>BAPETEN Jakarta</b></th> <th><b>Bappeda Gunung Kidul</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mr. Bayudono Dr. Sunjoto Mr. Sudaryomo Mrs.Nur Indah Mr. Nugj Mr. Martan Kiswoto</td> <td>Mr. Yutikno (Bupati) Mr. Sugito (Secretary)</td> <td>Prof. Djaloelis Dr. Ir. As Natio Lasman</td> <td>Mr. Nugroho</td> </tr> <tr> <td><b>BATAN, DIY</b> Mr. Suharno Mrs. Iin Suprihatin Mr. Suwoto Mr. Sudjatmoko Mr. Agus Taftazani Mr. Karmadi Mr. Siswanto Mr. Iswantoro Mr. Eddy Sumadi</td> <td><b>Department of Public Work, DIY</b> Mr. Endang Sudarman Mr. Bambang Trie Hastoto Mr. Untung Mr. Abdul Salam</td> <td><b>PT Wijaya Karya</b> Mr. Hardono Pallon Mr. Basuki Wajayanto Mr. Suardi Mr. Edwin</td> <td><b>Gadjah Mada University</b> Dr. Imam Satyarno Dr. Morisco Dr. Agus Maryono Prof. Sukandarmudi Mr. Sutanta Dr. Sismanto.</td> </tr> <tr> <td><b>DinKes</b> Head of Health Board DIY and Gunung Kidul</td> <td><b>PDAM, Gunung Kidul</b> Mr. Wudiyanto Mr. Imam Prakosa</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				<b>Government Yogyakarta Special Province (DIY)</b>	<b>Government Gunung Kidul</b>	<b>BAPETEN Jakarta</b>	<b>Bappeda Gunung Kidul</b>	Mr. Bayudono Dr. Sunjoto Mr. Sudaryomo Mrs.Nur Indah Mr. Nugj Mr. Martan Kiswoto	Mr. Yutikno (Bupati) Mr. Sugito (Secretary)	Prof. Djaloelis Dr. Ir. As Natio Lasman	Mr. Nugroho	<b>BATAN, DIY</b> Mr. Suharno Mrs. Iin Suprihatin Mr. Suwoto Mr. Sudjatmoko Mr. Agus Taftazani Mr. Karmadi Mr. Siswanto Mr. Iswantoro Mr. Eddy Sumadi	<b>Department of Public Work, DIY</b> Mr. Endang Sudarman Mr. Bambang Trie Hastoto Mr. Untung Mr. Abdul Salam	<b>PT Wijaya Karya</b> Mr. Hardono Pallon Mr. Basuki Wajayanto Mr. Suardi Mr. Edwin	<b>Gadjah Mada University</b> Dr. Imam Satyarno Dr. Morisco Dr. Agus Maryono Prof. Sukandarmudi Mr. Sutanta Dr. Sismanto.	<b>DinKes</b> Head of Health Board DIY and Gunung Kidul	<b>PDAM, Gunung Kidul</b> Mr. Wudiyanto Mr. Imam Prakosa		
<b>Government Yogyakarta Special Province (DIY)</b>	<b>Government Gunung Kidul</b>	<b>BAPETEN Jakarta</b>	<b>Bappeda Gunung Kidul</b>																
Mr. Bayudono Dr. Sunjoto Mr. Sudaryomo Mrs.Nur Indah Mr. Nugj Mr. Martan Kiswoto	Mr. Yutikno (Bupati) Mr. Sugito (Secretary)	Prof. Djaloelis Dr. Ir. As Natio Lasman	Mr. Nugroho																
<b>BATAN, DIY</b> Mr. Suharno Mrs. Iin Suprihatin Mr. Suwoto Mr. Sudjatmoko Mr. Agus Taftazani Mr. Karmadi Mr. Siswanto Mr. Iswantoro Mr. Eddy Sumadi	<b>Department of Public Work, DIY</b> Mr. Endang Sudarman Mr. Bambang Trie Hastoto Mr. Untung Mr. Abdul Salam	<b>PT Wijaya Karya</b> Mr. Hardono Pallon Mr. Basuki Wajayanto Mr. Suardi Mr. Edwin	<b>Gadjah Mada University</b> Dr. Imam Satyarno Dr. Morisco Dr. Agus Maryono Prof. Sukandarmudi Mr. Sutanta Dr. Sismanto.																
<b>DinKes</b> Head of Health Board DIY and Gunung Kidul	<b>PDAM, Gunung Kidul</b> Mr. Wudiyanto Mr. Imam Prakosa																		

**Anlage 3:** Vorträge und Teilnehmer des IWRM-Workshops in Yogyakarta

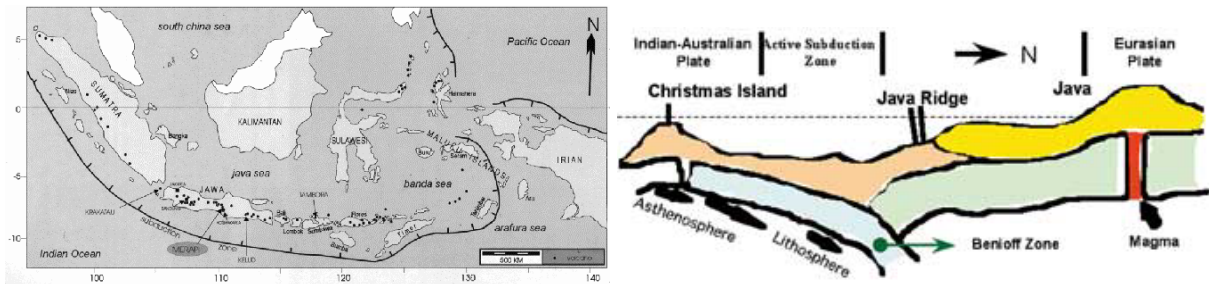


Anlage 4: Lage des Untersuchungsgebietes (Gunung Sewu-Region violett hervorgehoben)

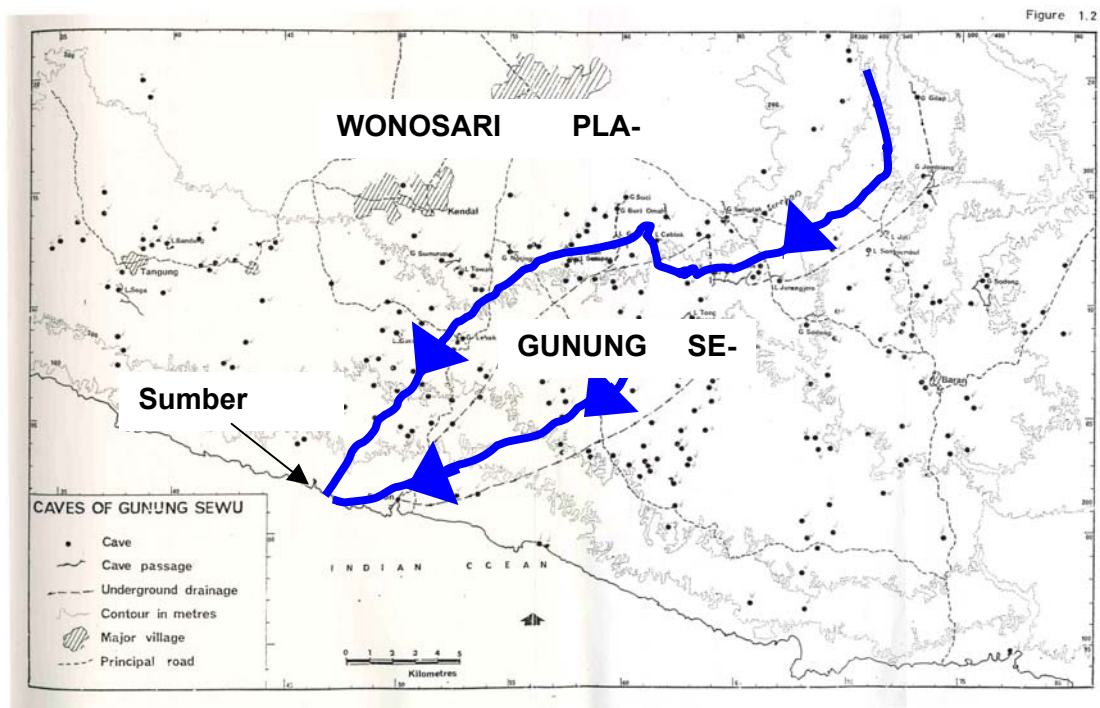




Geologische Karte der Gunung Sewu (Quelle: U.S. Army, 1964)

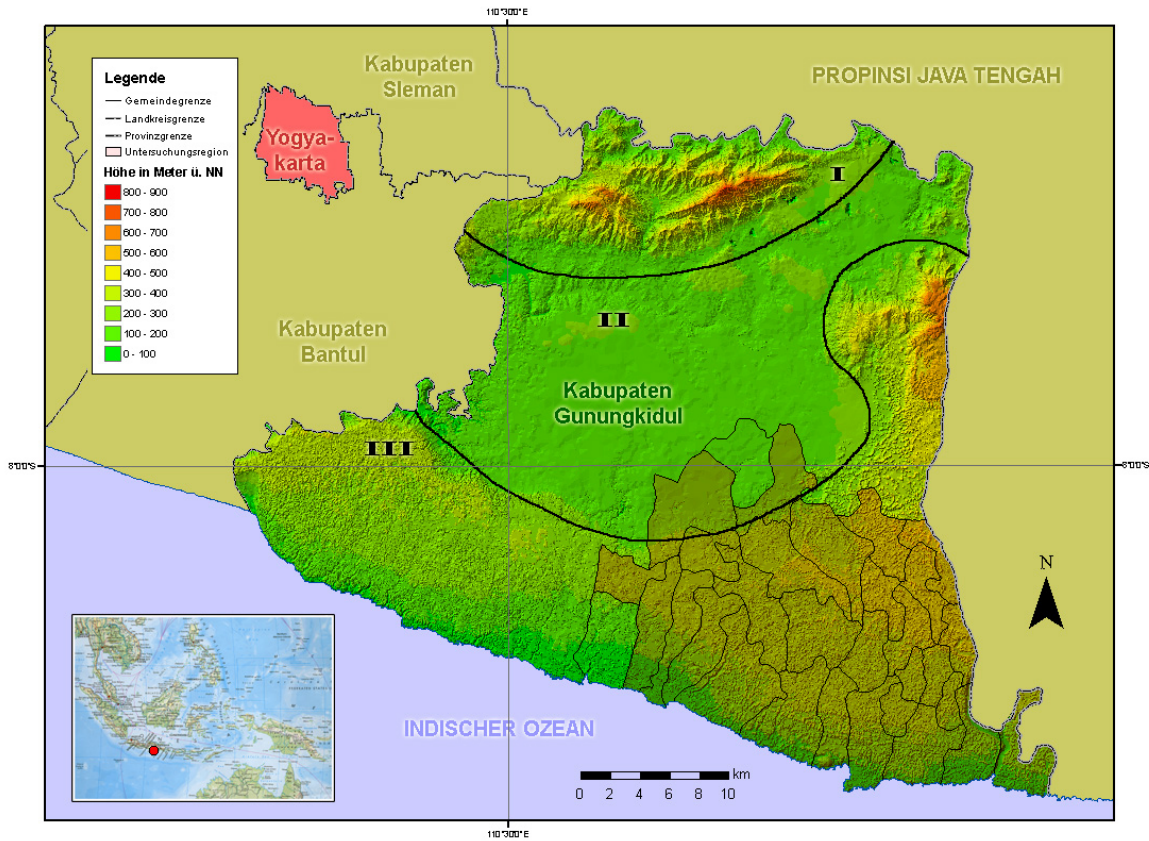


Lage der Insel Java und der ihr vorgelagerten Subduktionszone (links) sowie Querschnitt zur Plattentektonik (rechts)



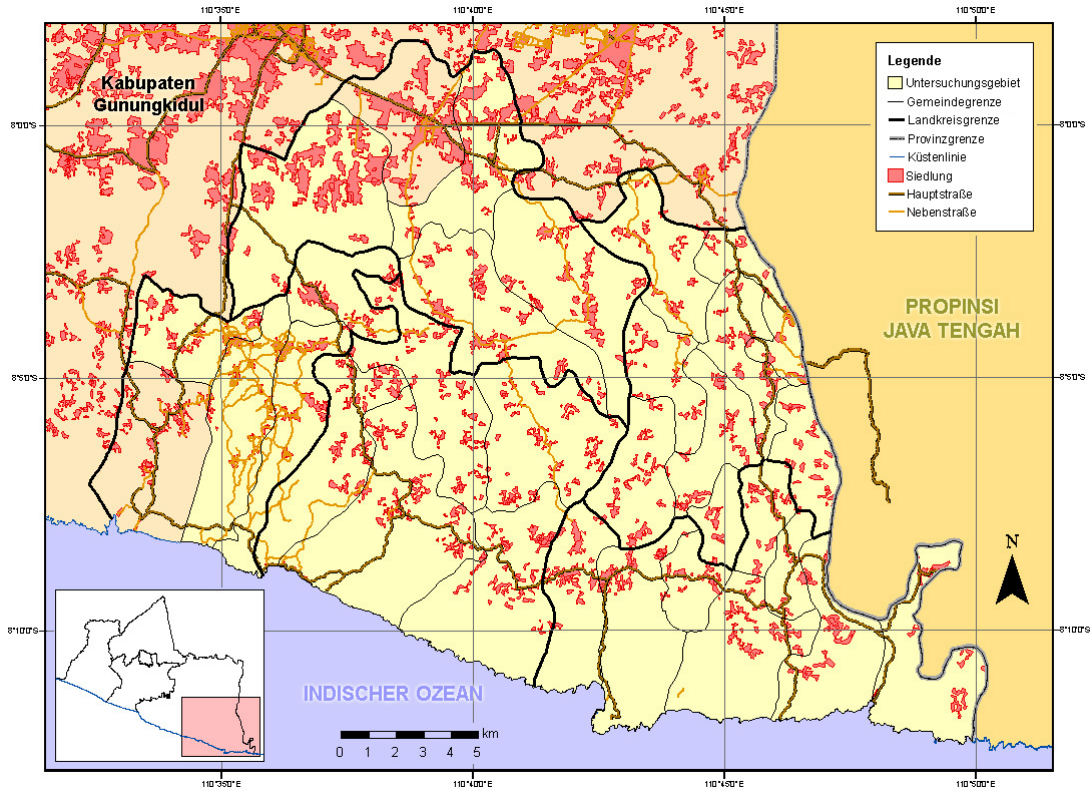
Kartierte Höhleneingänge und Hauptfließrichtung

**Anlage 5: Geologie und Hydrogeologie des Untersuchungsgebietes**

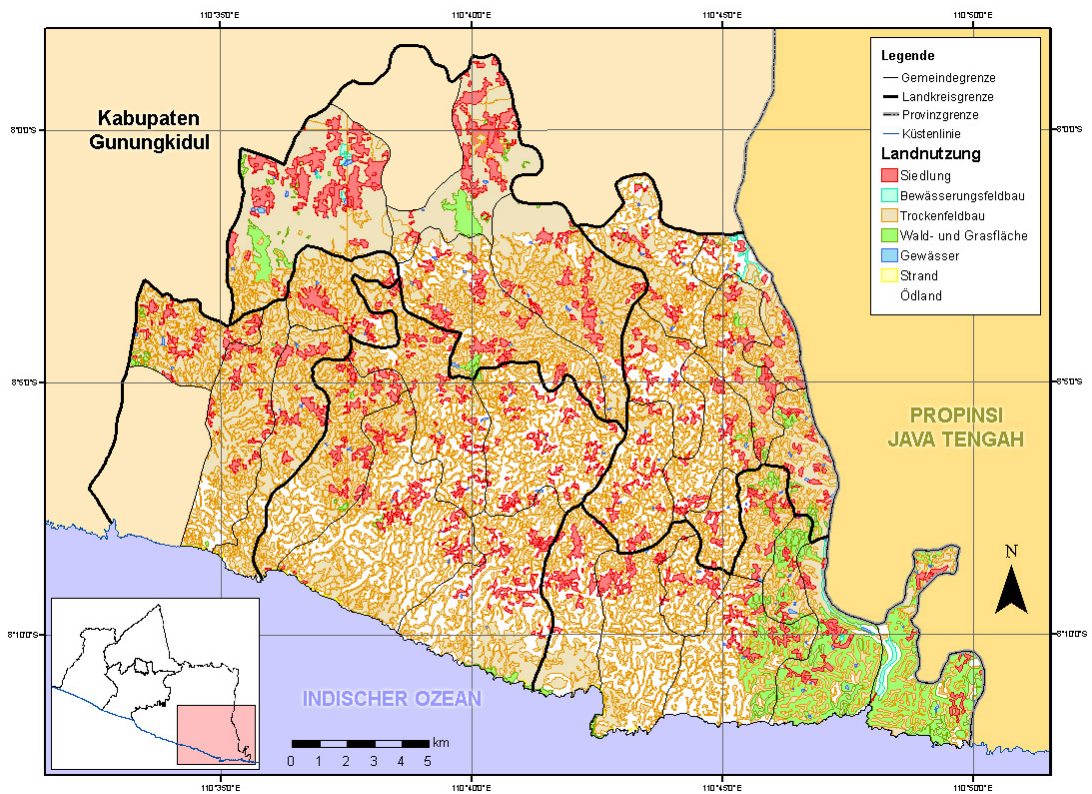


Gut zu sehen ist die naturräumliche Dreigliederung des Kabupaten Gunungkidul in den Gunung Batur Gebirgszug (I) im Norden, das zentrale Wonosari Plateau (II) und die Gunung Sewu Region (III) im Süden. Das Untersuchungsgebiet liegt im Südosten der Gunung Sewu Region.





Während im Norden das großflächig- und dicht besiedelte Wonosari Plateau zu erkennen ist, engen die topographischen Verhältnisse die Siedlungsflächen im Gunung Sewu ein und zerstückeln sie in kleine, isolierte Einheiten.



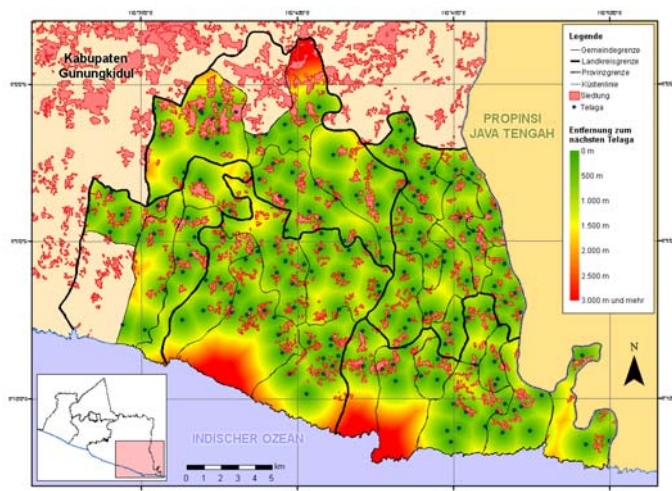
Landnutzung

**Anlage 7:** Siedlungsfläche, Verkehrsinfrastruktur und Landnutzung in der Gunung Sewu



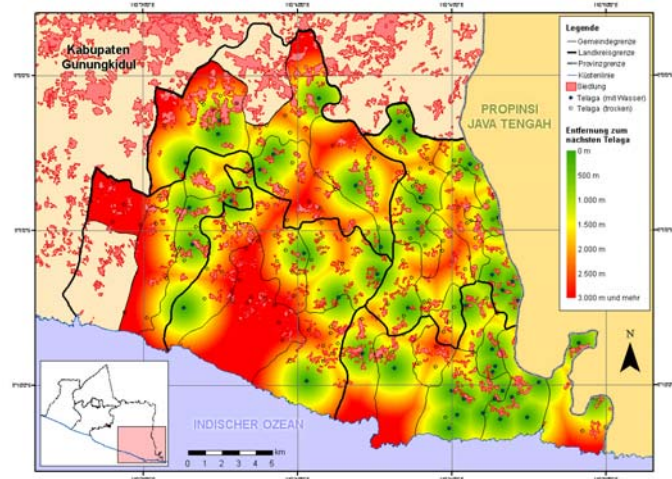


Neben den praktischen Funktionen dient der Telaga auch als Treffpunkt für Jung und Alt. Frauen waschen die Kleidung und unterhalten sich vor, während und nach der Arbeit (Bild links). Männer fischen im Telaga während das ganze Dorf am Rand zuschaut (Bild Mitte). Kinder spielen im Telaga und nutzen ihn als kostenlosen Swimmingpool (Bild rechts).

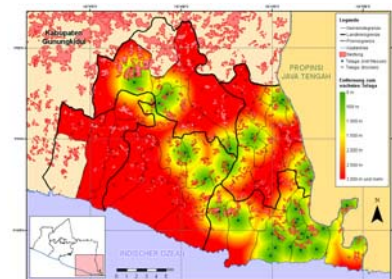


**Abb. links oben:** Während der Regenzeit sind die mit Wasser gefüllten Telaga gut verteilt. In der Regel muss die Bevölkerung nicht mehr als einen Kilometer zurücklegen. Vielfach liegen die Telaga in unmittelbarer Nähe zur Siedlung und können mit geringem Arbeitsaufwand erreicht werden.

**Abb. links unten:** Fünf Monate nach Beendigung der Regenzeit sind schon deutlich weitere Distanzen bis zum nächstgelegenen wasserführenden Telaga zurückzulegen. 1,5 Kilometer sind keine Seltenheit, häufig sind sogar Entfernungen von weit mehr als drei Kilometer zu überwinden.



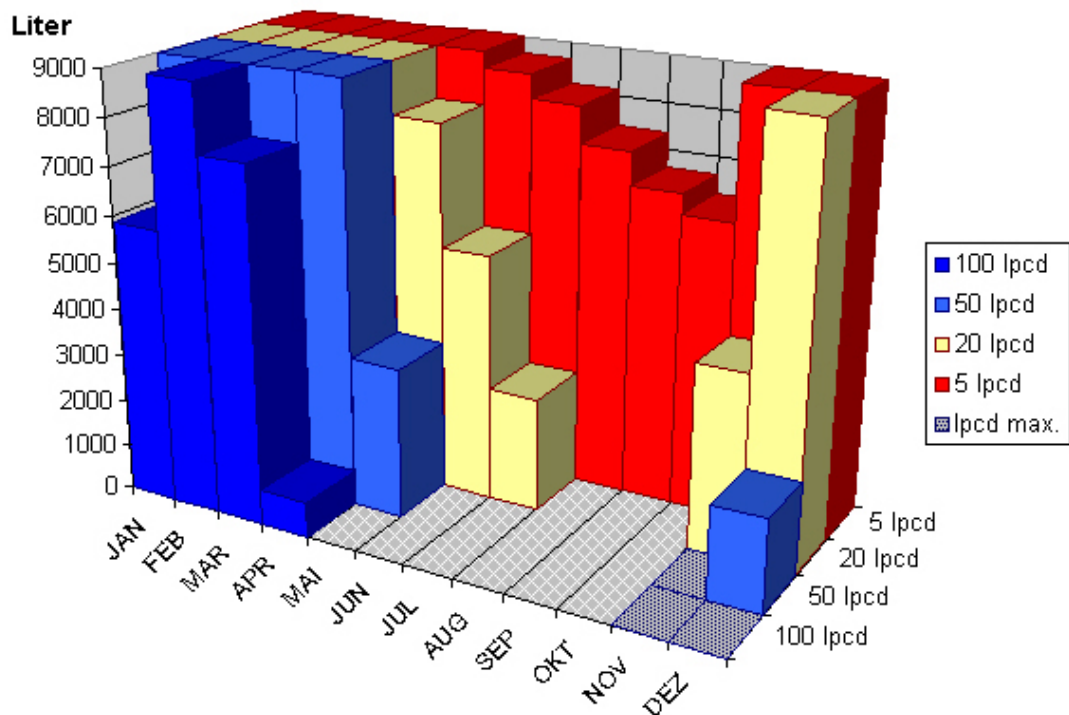
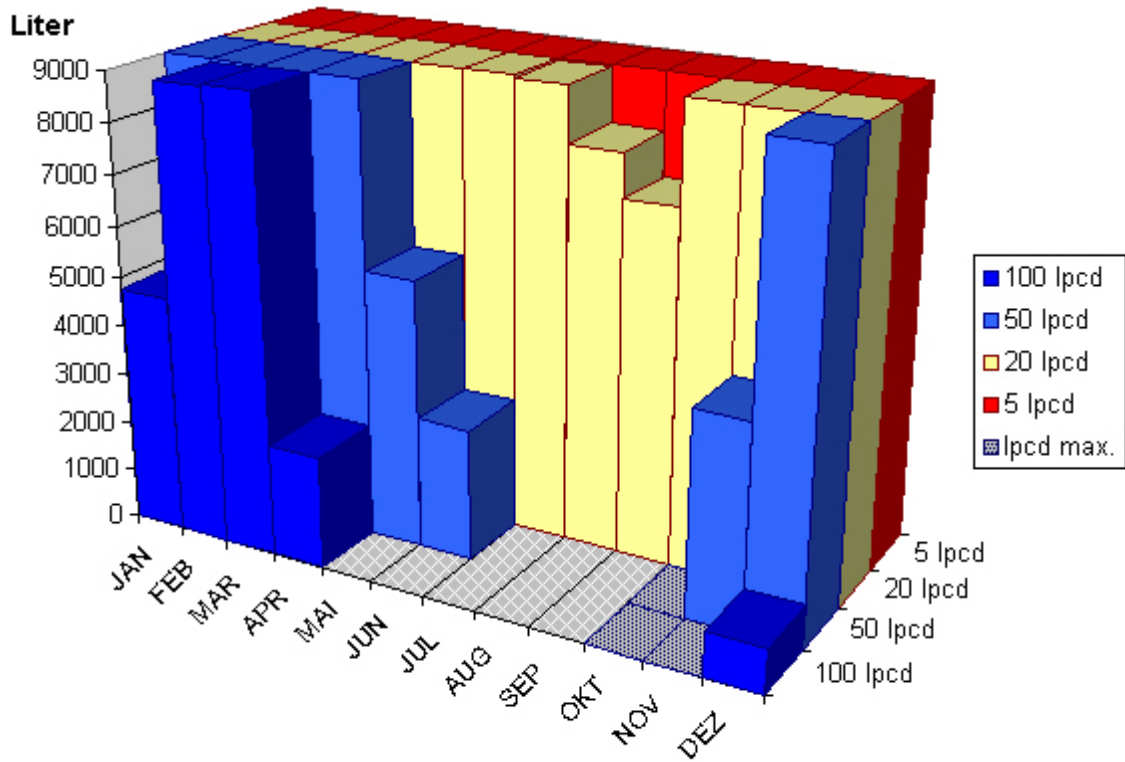
**Abb. unten:** Wie fragil das System Anfang der 80er Jahre war, verdeutlicht diese Abbildung in einem ENSO-Jahr im September. Für die Bewohner der gesamten südwestlichen Teile der nördlichen und östlichen Region betrug damals die Entfernung zum nächsten Telaga weit mehr als drei Kilometer. Zwar sind Trockenzeiten mit sechs Monaten Dauer eher selten, können aber in ENSO-Jahren durchaus vorkommen [SIEHE: Kap. III.1.3] und treffen dann die Bevölkerung umso härter.



Distanz zu einem wasserführenden Telaga am Ende der Regenzeit und am Ende der Trockenzeit.



Die Frau demonstriert die Nutzung des Regenwasserspeichers während der Trockenzeit. Die Regenrinne führt zwar in die Zisterne hinein, allerdings fällt um diese Jahreszeit kein Niederschlag, der gesammelt werden könnte. Stattdessen wird Wasser vom Hausanschluss in die Zisterne umgeleitet – als Reserve für den Fall, dass das Leitungswasser kurzfristig ausfällt. Wenn der Haushalt keinen Leitungsanschluss besitzt, wird Wasser aus dem Tanklastwagen in der Zisterne gespeichert. An der linken Hauswand steht noch ein Behälter, der in früheren Zeiten zum Sammeln des Regenwassers verwendet wurde.



**Anlage 10:** Wasserstand eines Regenwasserspeichers während eines ‚normalen‘ Niederschlagsjahres (Abb. oben) und eines ENSO-Jahres (Abb. unten)



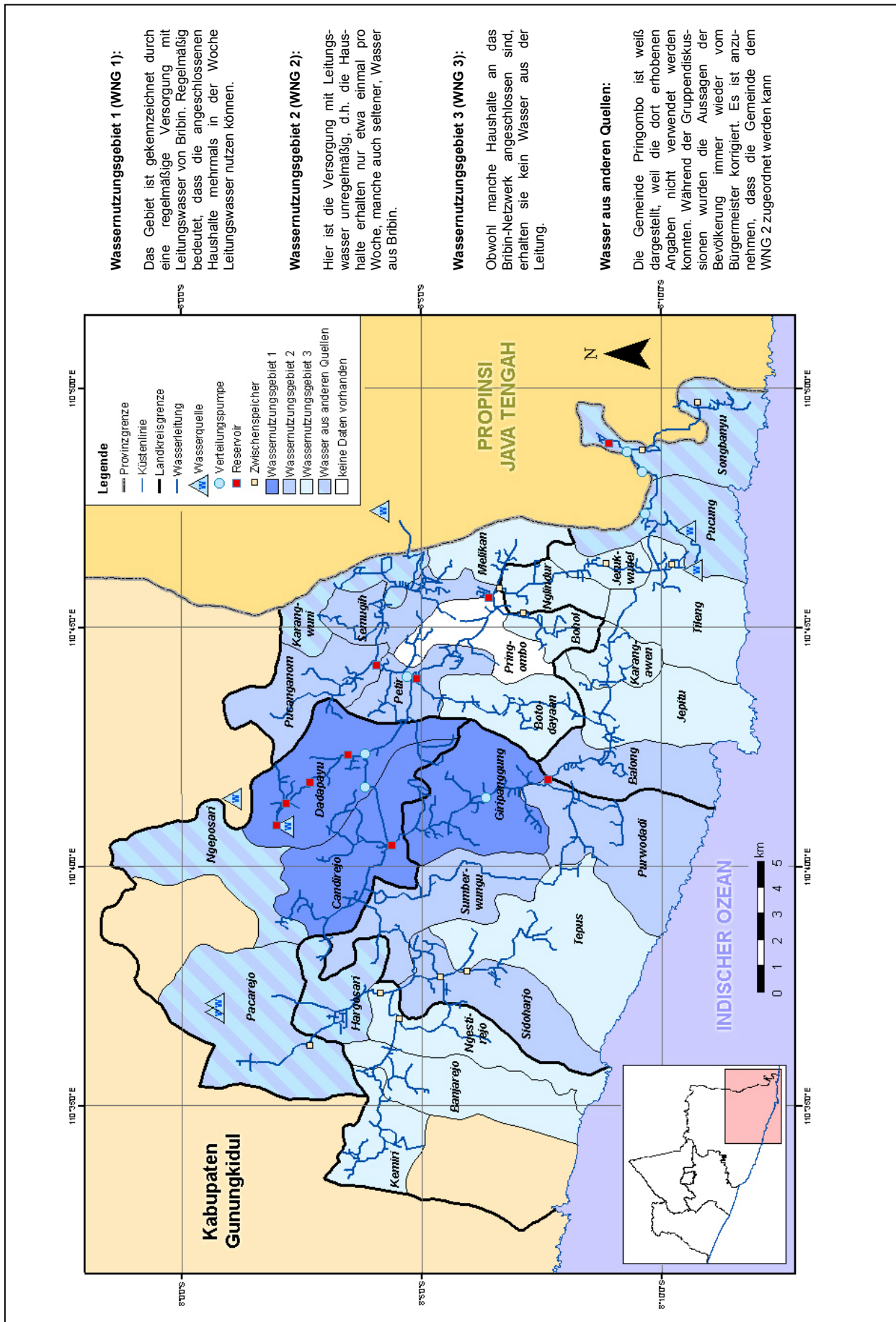


Variante 1: Partieller Einstau des Höhlensystems mit einem Sperrbauwerk mit integrierter Kleinwasserkraftanlage



Beispiel einer Holzdruckrohrleitung für Variante 2: Nutzung einer unterirdischen Druckrohrleitung aus Holz als Zuleitung zur Kleinwasserkraftanlage

**Anlage 11:** Konzepte zur Energieerzeugung mit Hilfe unterirdischer Wasserressourcen



Anlage 12: Wassernutzungsgebiete (WNG) im Einzugsbereich des Bribin-Leitungsnetzes

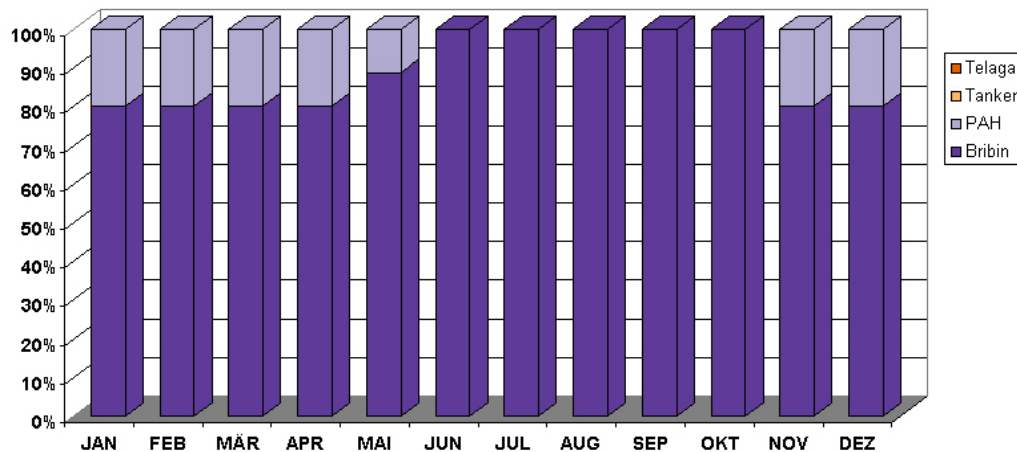




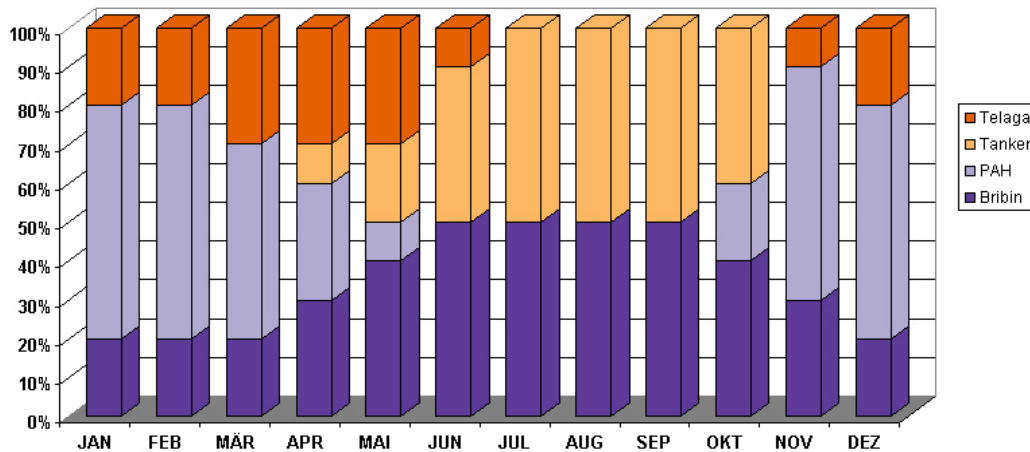
**links:** Dorfbewohnerinnen holen sich an einem öffentlichen Anschluss Wasser für zu Hause.

**rechts:** Die privaten Wasseranschlüsse befinden sich ausnahmslos außerhalb des Hauses und nicht im Inneren. Die abgenommene Menge an Wasser wird von einer Wasseruhr gemessen. Diese befindet sich unter einer verschließbaren Abdeckung.

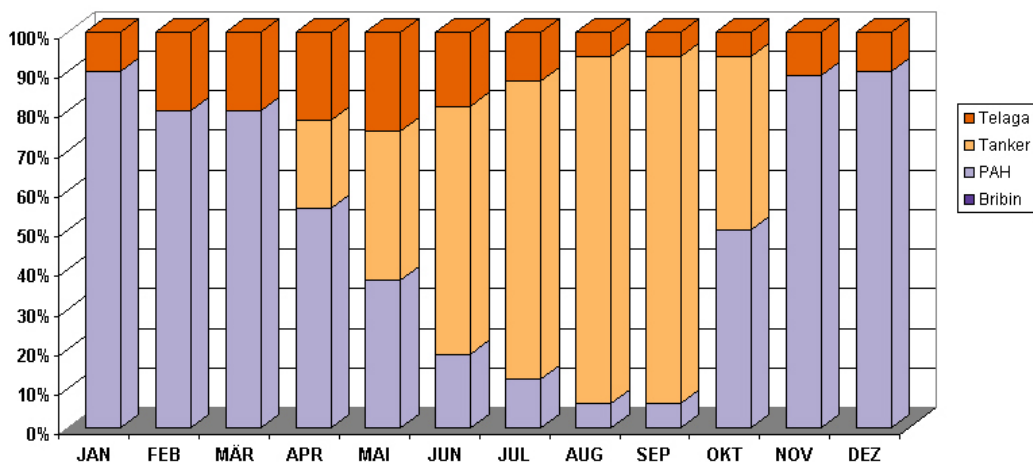




**WNG 1:** Das Diagramm zeigt nicht den exakten Wasserverbrauch in den einzelnen Monaten an, sondern weist nur auf die relative Bedeutung der verschiedenen Wasserquellen hin (indon. ‚PAH‘ – Zisternen)



**WNG 2:** Das Diagramm zeigt nicht den exakten Wasserverbrauch in den einzelnen Monaten an, sondern weist nur auf die relative Bedeutung der verschiedenen Wasserquellen hin (indon. ‚PAH‘ – Zisternen)

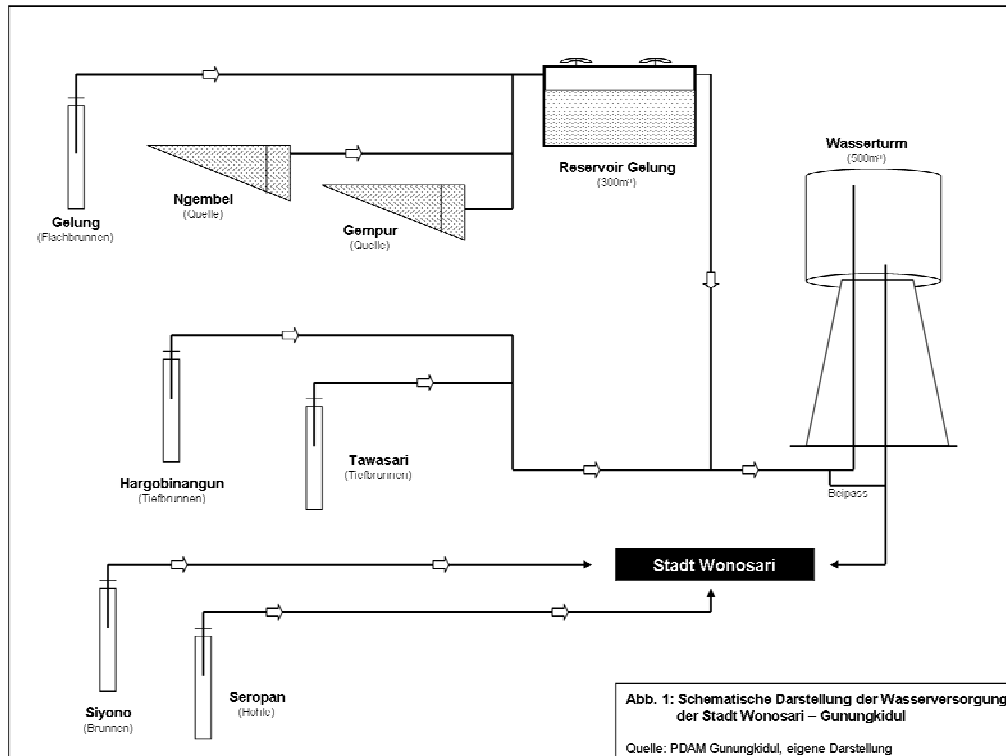


**WNG 3:** Das Diagramm zeigt nicht den exakten Wasserverbrauch in den einzelnen Monaten an, sondern weist nur auf die relative Bedeutung der verschiedenen Wasserquellen hin. Obwohl auch das Leitungswasser in Randgebieten des WNG 3 benutzt wird, ist dies eher die Ausnahme als die Regel. Auf eine Darstellung im Diagramm kann daher verzichtet werden (indon. ‚PAH‘ – Zisternen)

**Anlage 14:** Nutzung der verschiedenen Wasserquellen im Jahresverlauf in den verschiedenen Wassernutzungsgebieten



Per Hand zieht ein Familienvater Wasser aus 20 m Tiefe aus seinem Brunnen. In der Stadt Wonosari besitzen gut 2/3 aller Haushalte einen eigenen Brunnen. Problematisch dabei ist, dass die Toiletten nur wenige Meter davon entfernt errichtet wurden.

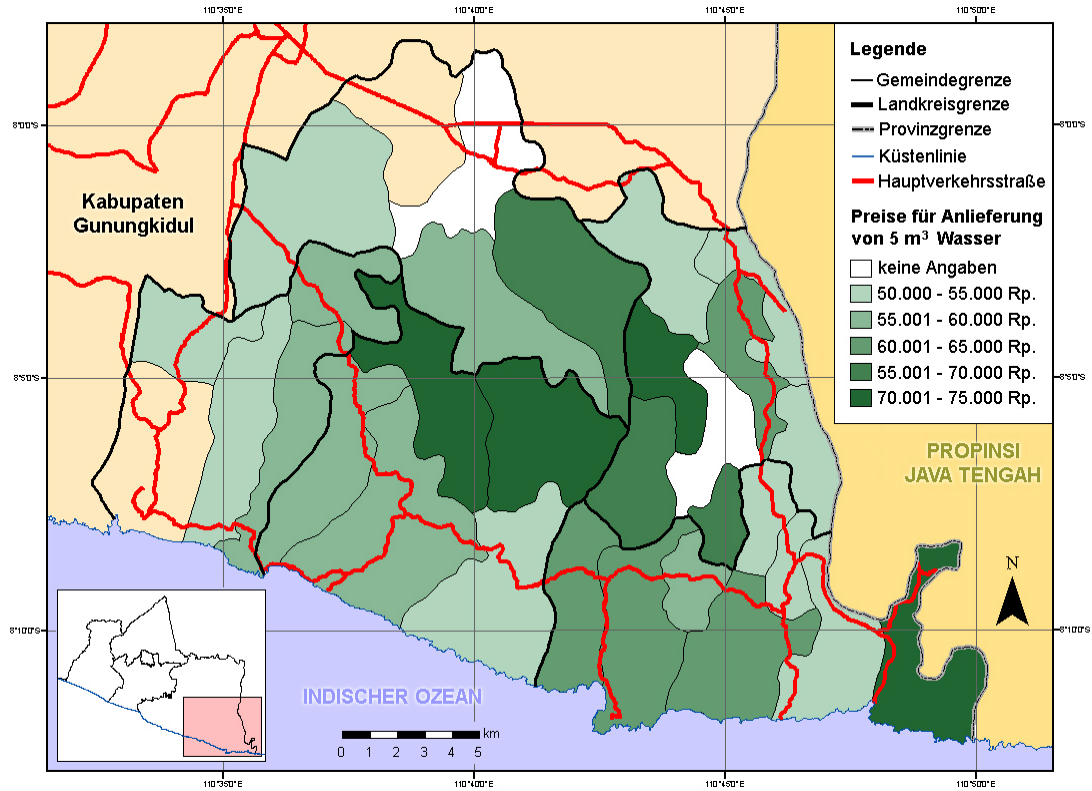


Wasser aus fünf der sieben Quellen\*, die Wonosari mit Wasser versorgen, wird in einem Wasserturm gesammelt, bevor es an die Haushalte verteilt wird. Die Quellen Siyono und Seropan liefern Wasser direkt zu den Haushalten. Insgesamt sind in der Stadt Wonosari incl. Umland 80.000 Menschen an das Leitungsnetzwerk angeschlossen.

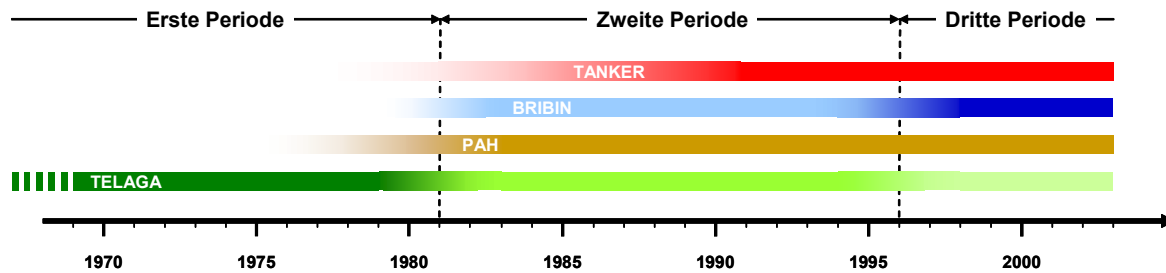


Das Wasser aus fünf der sieben Quellen, die die Stadt Wonosari mit Wasser versorgen, wird zunächst in diesem Wasserturm gesammelt. Der Turm wurde 1979 gebaut und seitdem nicht restauriert.





**Anlage 17:** Preise für die Anlieferung von einer Tankfüllung (5 m³) mit dem Tanklastwagen in den einzelnen Gemeinden



Entwicklung unterschiedlicher Wasserzugangsmöglichkeiten in der Gunung Sewu ab 1970

Klar ersichtlich ist der Übergang der ersten in die zweite Periode. Die Bribin-Höhle wurde mit Wasserleitungen erschlossen und staatlich geförderte Programme zum Bau von Zisternen (indon. ‚PAH‘) ins Leben gerufen. Während der zweiten Periode ist der Nutzerkreis des Bribin-Wassers jedoch noch stark eingeschränkt. Lediglich rund 3.000, in unmittelbarer Nähe zur Quelle lebende, Personen werden mit Wasser aus Bribin versorgt. Erst Mitte der 90er Jahre wurde das Bribin-Netzwerk auf die gesamte Region ausgeweitet. Diese Ausweitung ist der Übergang in die dritte Periode. Mit dem Zuwachs an alternativen Möglichkeiten der Wasserversorgung nimmt die Nutzung der Telaga allmählich ab. Tanklastwagen, die während der Trockenzeit die Bevölkerung mit Wasser versorgen, ergänzen seit den 80er Jahren das Angebot.

Wasserquelle	Preis pro m <sup>3</sup>
Telaga/Karstquelle	0 Rp.
Regenwasserspeicher	0 Rp.
Haushaltsanschluss (SR)	1.475 Rp.
Öffentlicher Anschluss (HU)	2.500-7.500 Rp.
Anlieferung mit Tanklastwagen	10.000-15.000 Rp.

Preise für die unterschiedliche Wasserquellen

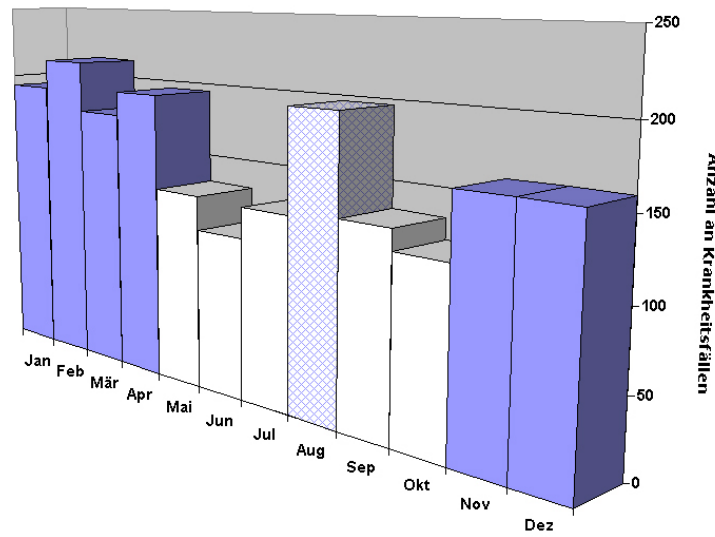
Ort	Pseudomonas aeruginosa	Enterococcen	E. coli	Campylobacter jejuni	Salmonella typhimur.	Yersinia enterocol.
<b>Regenwasser-speicher</b> Plebengan	stark	stark	stark	n.n.	n.n.	stark
<b>Gua Bribin</b> Sandbank	stark	stark	stark	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Zwischen-speicher</b> R 5	stark	stark	stark	n.n.	n.n.	stark
<b>Zapfstelle</b> <b>Bribinwasser</b>	stark	mäßig	stark	n.n.	n.n.	stark
<b>Ziehbrunnen</b> Wonosari	stark	stark	stark	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Zapfstelle</b> Wonosari	stark	schwach	stark	n.n.	n.n.	stark
<b>Telaga bei R 5</b>	unauswertbar					

Wasserqualitätsanalyse ausgewählter Standorte in Gunung Kidul

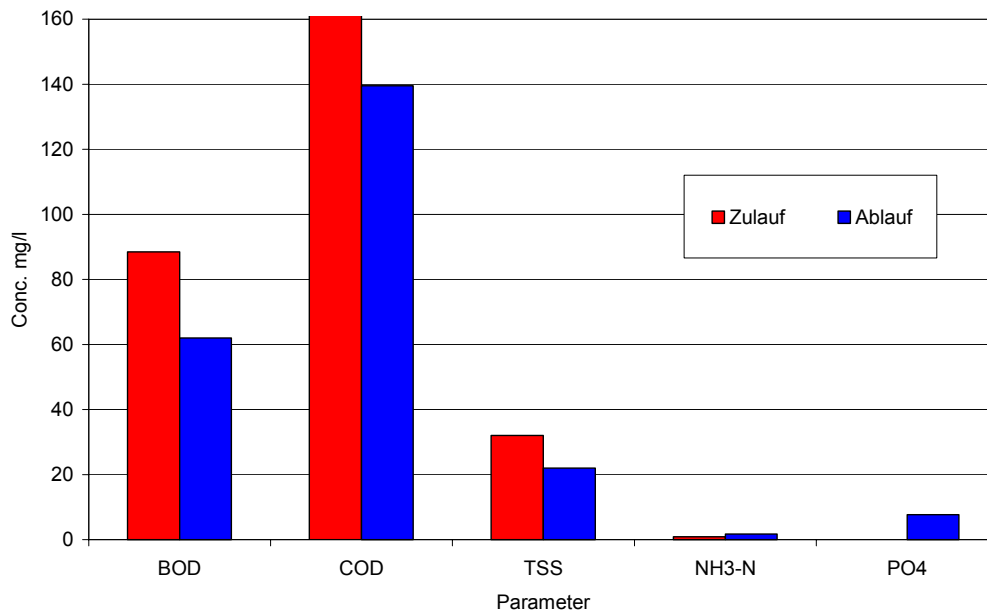
Calcium, mg/L	106,50	Nitrat, mg/L	8,90
Magnesium, mg/L	4,68	Chlorid, mg/L	2,92
Natrium, mg/L	2,97	SK4,3, mmol/L	5,05
Kalium, mg/L	1,10	DOC, mg/L	3,09
Sulfat, mg/L	1,69		

Analysenwerte der Wasserprobe aus Gua Bribin





Durchschnittliche monatliche Verteilung der Durchfallerkrankungen in Gunung Kidul in den Jahren 2001 und 2002



Zu- und Ablaufqualität der Kläranlage des Krankenhauses

Industriepartner	Wissenschaftliche Begleitung
<b>Erkundung der Wasserressourcen im Einzugsgebiet / Abdichtungsverfahren für Sperrbauwerke im Karst</b>	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GIF – Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner (Ettlingen)</li> <li>• Fa. Keller Grundbau GmbH (Offenbach)</li> <li>• Fa. Minova CarboTech GmbH (Essen)</li> <li>• Betontechnologie HeidelbergCement AG</li> <li>• Baustoffe MC-Bauchemie</li> </ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBF, IfMB, IMG</li> <li>• GFZ – GeoForschungsZentrum Potsdam</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UGM, Structural Laboratory</li> <li>• Research Centre for Water Resources Development (DPW)</li> <li>• ITS Surabaya, Geophysical Department</li> </ul>
<b>Entwurf und Bau der unterirdischen WKA Seropan mit Holzdruckrohrleitung</b>	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunnelbohrgeräte Herrenknecht AG (Schwanau)</li> <li>• Fa. Keller Grundbau GmbH (Offenbach)</li> <li>• Holzrohrleitungen Zwick Holzbau GmbH (Wolterdingen)</li> <li>• Holzbearbeitungsmaschinen Michael Weinig AG (Tauberbischofsheim)</li> <li>• Pumpentechnologie KSB AG (Frankenthal)</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wijaya Karya (Jakarta)</li> <li>• Fa. Aryo Birowo (Yogyakarta) Holzhandel in Südostasien</li> </ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IWK-WK, VA-SHS, IfMB, IBF</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UGM, Civil Engineering Department</li> <li>• UGM, Structural Laboratory</li> <li>• Research Centre for Water Resources Development (DPW)</li> <li>• ITS Surabaya, Geophysical Department</li> </ul>
<b>Sanierung der Verteilungsnetze und Speicherbauwerke</b>	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpentechnologie KSB AG (Frankenthal)</li> <li>• Steuer- und Regelungstechnik Walcher GmbH (Fulda)</li> <li>• Armaturenhersteller VAG (Mannheim)</li> <li>• Betontechnologie HeidelbergCement AG</li> <li>• Baustoffe MC-Bauchemie</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wijaya Karya (Jakarta)</li> <li>• NN</li> </ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IWG-WK, IfMB</li> <li>• Stadtwerke Karlsruhe</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UGM, Civil Engineering Department</li> <li>• UGM, Structural Laboratory</li> </ul>
<b>Entwicklung / Implementierung eines GIS-gestützten Managementtools bei der lokalen Wasserbehörde</b>	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• COS-Systemhaus und COS-Geoinformatik (Ettlingen)</li> <li>• Steuer- und Regelungstechnik Walcher GmbH (Fulda)</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareentwicklung NN</li> </ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GIK, IWG-WK-AbS</li> <li>• Stadtwerke Pforzheim</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UGM, Geodetic Department</li> </ul>
<b>Entwicklung und Umsetzung angepasster Wasseraufbereitungstechnologie</b>	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degussa</li> <li>• Wedeco</li> <li>• Chemisches Institut Pforzheim (CIP)</li> <li>• Wassertechnik Herrenknecht AG (Schwanau)</li> <li>• Firma WABAG Wassertechnik</li> </ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMG, ITC-WGT</li> <li>• Stadtwerke Pforzheim</li> <li>• Stadtwerke Karlsruhe</li> <li>• Technologiezentrum Wasser des DVGW (TZW)</li> <li>• Rheinisch-Westfälische Institut für Wasserforschung (IWW)</li> </ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UGM, Civil Engineering Department</li> <li>• Research Centre for Water Resources Development (DPW)</li> </ul>

Entwicklung und Umsetzung angepasster Abwasserbehandlungs / -entsorgungssysteme	
Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mall Umweltsysteme GmbH (Donaueschingen)</li><li>• Fa. Huber Technologie</li><li>• Chemisches Institut Pforzheim (CIP)</li><li>• Wassertechnik Herrenknecht AG (Schwanau)</li></ul>	Deutsche Seite: <ul style="list-style-type: none"><li>• IWG-SWW, IfMB, ITC-WGT</li><li>• Stadtwerke Pforzheim</li><li>• Stadtwerke Karlsruhe</li></ul> Indonesische Seite: <ul style="list-style-type: none"><li>• UGM, Civil Engineering Department</li><li>• Research Centre for Water Resources Development (DPW)</li></ul>

**Anlage 21:** Einbindung möglicher deutscher und indonesischer Partner bei der Umsetzung verschiedener Maßnahmen im Rahmen der Teilprojekte (Know-how-Transfer)