THE BEGIN-SADAT CENTER FOR STRATEGIC STUDIES
BAR-ILAN UNIVERSITY
Mideast Security and Policy Studies No. 94

Der israelisch-palästinensische Wasserkonflikt:

Eine israelische Perspektive

von
Haim Gvirtzman

Der Autor ist Professor für Hydrologie am Institut für Geowissenschaften, Hebrew University of Jerusalem, und ein Mitglied der Water Authority Council.

Zur Originalversion der Studie:
http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf

Nicht-offizielle, aber durch den Autor genehmigte Übersetzung durch:
http://israelkompetenzkollektion.wordpress.com/

© The Begin-Sadat Center for Strategic Studies
Bar-Ilan University, Ramat Gan 52900 Israel
http://www.besacenter.org
ISSN 0793-1042
January 2012

Einführung ... 3
Entwicklungsstadien der Wasserversorgung ... 4
Die britische Mandatszeit (1917-1948) ... 4
Die jordanische Herrschaft (1948-1967) ... 4
Die israelische Regierungszeit (1967-1995) ... 5
Israelisch-palästinensische Vereinbarungen bezüglich der Wasserressourcen ... 5
Das Gaza-Abkommen ... 5
Das Judäa und Samaria Interimsabkommen ... 6
Die Umsetzung der Vereinbarungen ... 6
Verletzung der Vereinbarungen durch die Palästinenser ... 9
Der palästinensische pro-Kopf-Verbrauch ... 11
Der pro-Kopf-Gesamtverbrauch ... 11
Inländischer Konsum pro Kopf ... 13
Wasserversorgung in Judäa und Samaria ... 14
Arten und Standorte von Wasserversorgungsanlagen ... 14
Wasserversorgungsanlagen ... 15
Kläranlagen ... 18
Die rechtlichen Aspekte der Wasser-Abkommen ... 19
Die Überlegenheit einer unterzeichneten Vereinbarung ... 19
Natürliche Eigenschaften des Bergaquifers ... 20
Historische Nutzung ... 21
Wasser aus anderen Quellen ... 22
Wasserschutz und effiziente Nutzung ... 22
Der angestrebte Endstatus ... 23
Ideologie versus Praxis ... 23
Die Quantifizierung der Palästinensischen Wasserrechte ... 24
Praktische Lösungen ... 24
Fazit ... 25
Danksagung ... 26

Einführung

Gegen den Staat Israel werden massive Vorwürfe wegen des Streits über Wasser mit den Palästinensern erhoben.[1]
Die Palästinenser beanspruchen politisch und rechtlich das Grundwasser-Reservoir des Bergaquifers, einschließlich der drei inneren – des westlichen, östlichen und nördlichen – Becken. Sie behaupten auch, rechtmäßigen Zugang zu den Küstenaquifer-Gewässern des Gazastreifens und zum Jordan zu haben.

Quantitativ belaufen sich die Anforderungen auf etwa 400 Millionen Kubikmeter pro Jahr (MCM/Y) von dem Bergaquifer, etwa 100 MCM/Y von dem Küsten-Aquifer und etwa 200 MCM/Y aus dem Jordan.
Das beträgt insgesamt etwa 700 MCM/Y, mehr als 50 Prozent des gesamten natürlichen dem Wasserkreislauf zur Verfügung stehenden Wassers zwischen dem Mittelmeer und dem Jordan.

Darüber hinaus beklagen die Palästinenser, dass sie durch die israelische Besatzung Wassermangel in ihren Städten und Dörfern zu leiden haben und berufen sich auf das internationale Recht zur Unterstützung ihrer Forderungen.

Diese Studie hat zum Ziel, die palästinensischen Vorwürfe gegen Israel durch die Heranziehung detaillierter Informationen und Daten über die Wasserversorgung von Israelis und Palästinensern zu untersuchen. Diese Daten, die zuvor wegen politischer Empfindlichkeiten klassifiziert waren, wurden kürzlich von der israelischen Wasserbehörde zum ersten Mal nach der Unterzeichnung des israelisch-palästinensischen Interimsabkommen (Oslo II) vor über 15 Jahren zur Veröffentlichung freigegeben.

In dieser Studie werden die neuen Karten, Tabellen und Grafiken präsentiert. Die Daten zeigen, dass die meisten Argumente der Palästinenser keine Grundlage haben. Darüber hinaus, im Gegensatz zu den meisten dieser Argumente, hat Israel alle seine Verpflichtungen gemäß den unterzeichneten Wasser-Vereinbarungen mit der Palästinensischen Autonomiebehörde (PA) erfüllt.[2]

In der Tat könnte das Problem der Wasserknappheit als Quelle von Kontroversen und Spannungen zu einer von Verständigung und Zusammenarbeit verwandelt werden, wenn beide Seiten bereit wären, die Planung zukünftiger Wasserversorgungsanlagen gemeinsam zu gestalten. Israelisch-palästinensische Zusammenarbeit auf akademischer Forschung basierend[3] ist ein guter Ausgangspunkt. Zusammenarbeit im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und fortschrittlichen Technologien können die Wasserknappheit lösen.[4].

Diese Studie liefert mit konkreten Plänen einen Beitrag zur effizienten Bewältigung der Wasserknappheit auf beiden Seiten.

Entwicklungsstadien der Wasserversorgung

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Entwicklungsstadien der Wasserversorgung in Judäa und Samaria[5], als die alten, traditionellen Systeme der Wasserversorgung durch moderne ersetzt wurden.
Die behandelten Stadien sind die britische Mandatszeit (1917-1848), die Periode des jordanischen Königreichs (1948-1967) und die israelische Regierungsperiode (1967-1995).

Die Zeit nach 1995, während dessen das Interimsabkommen zwischen Israel und den Palästinensern implementiert wurde, wird gesondert im nächsten Abschnitt behandelt.

Die britische Mandatszeit (1917-1948)

Während der britischen Mandatszeit waren die traditionellen, alten Wasserleitungen, die in Haushalten und Gemeinden über Hunderte und vielleicht Tausende von Jahren eingebaut wurden, immer noch weit verbreitet im Einsatz.[6] Dazu gehörten Wasserleitungen, die durch Gravitation Quellwasser und Wasser aus Regenwasser-Zisternen beförderten. Drei Bewässerungssysteme wurden an den östlichen Hängen der Berge von Judäa und Samaria genutzt:
Das Wadi Kelt lieferte insgesamt 3 MCM/Y aus Ein Fara, Ein Fawar und Ein Qelt nach Jericho. Das Wadi Uja-Aquädukt brachte 7 MCM/Y aus Ein Uja in das Uja Tal und das Wadi Faria lieferte 5 MCM/Y aus Ein Baidan, Ein Isca und Ein Shibli nach Giftlik.

Zwei weitere römische Systeme für den heimischen Verbrauch wurden in den höheren Bergen genutzt: das Aquädukt Nablus (2 MCM/Y aus Ras-El-Ein, Ein Kariun und Ein Asal zu Sabastia) und das Jerusalem Aquädukt (1 MCM/Y aus den Biar und Arub Quellen). Darüber hinaus wurden ca. 200 kleine Quellen der gesamten Bergkette nutzbar gemacht, jeweils sowohl für den lokalen Verbrauch (durch Transport von Wasser-Behältern) als auch für die Landwirtschaft (durch Überschwemmungen bergiger Terrassen). Auch das Sammeln von Regenwasser für Haushalte mithilfe von Zisternen wurde verwendet.
Diese Quellen und Zisternen lieferten in regenreichen Jahren 5 MCM/Y und waren während Dürrezeiten fast ausgetrocknet.[7]

Während der britischen Mandatszeit wurden zwei moderne, elektrisch betriebene Anlagen zur Wasserversorgung mit einer Gesamtkapazität von 2 MCM/Y in Jerusalem (aus Ein Fara) und Ramallah (aus Ein Samija, Ein Kinya und Ein Ariq) gebaut.[8]
Somit betrug zum Ende der britischen Mandatszeit hin die maximale Wasserversorgung in Judäa und Samaria 25 MCM/Y (in regenreichen Jahren).

Die jordanische Herrschaft (1948-1967)

Während der längsten Zeit der jordanischen Herrschaft blieb in Judäa und Samaria die Wasserversorgung unverändert. Allerdings wurde im Jahr 1965 eine neue Bohrtechnik

eingeführt und 350 Brunnen wurden gebohrt, die insgesamt 41 MCM/Y lieferten. Die meisten dieser Bohrlöcher waren nicht tief (10-70 Meter), mit nur dünnem Gehäuse ausgerüstet (5 bis 12,7 Zentimeter Durchmesser) und wurden mit schwachen Motoren betrieben (5-50 PS), so wurde aus ihnen nur in kleinen Maßen gepumpt (10 - 70 m3/Stunde). Dennoch waren einige der Brunnen relativ groß, insbesondere die in El-Fawar in der Nähe von Hebron, Bet-Fajar in der Nähe von Bethlehem, Deir-Sharaf in der Nähe von Nablus und Bardala im Jordan-Tal. Von den 41 MCM/Y stammten 19 MCM/Y aus dem westlichen Samaria (Qalqiliyah, Tulkarm und Anabta), 5 MCM/Y aus dem Norden Samarias (Jenin und Qabatiyya), 1 MCM/Y aus Judäa und 16 MCM/Y aus dem Jordan-Tal (Jericho, Uja, Giftlik und Bardala).

Unter Einbeziehung dieser Brunnen betrug während der jordanischen Herrschaft die maximale Wasserversorgung 66 MCM/Y (in regenreichen Jahren), wovon der größte Anteil für die Landwirtschaft genutzt wurde. Während dieser Zeit wurden jedoch nur vier der 708 palästinensischen Städte und Dörfer an die moderne Wasserversorgung angeschlossen und hatten somit fließendes Wasser.[9]

Die israelische Regierungszeit (1967-1995)

Angesichts des Wassermangels in den meisten Städten und Dörfern im Jahre 1967, bohrte die israelische Regierung tiefe, breite Brunnen neben den meisten der großen urbanen Zentren und verband sie durch ein Netzwerk von Rohrleitungen. Die größten Brunnen waren die drei Dotan-Brunnen in der Nähe von Jenin, der Beit-Iba-, Horon- und Tapuach-Brunnen in der Nähe von Nablus, und die sieben Herodion- und Shdema-Brunnen in der Nähe Bethlehems. Die israelische Regierung half der Gemeinde Nablus bei den Bohrungen der beiden Baidan-Brunnen und unterstützte die Gemeinde Ramallah bei den Bohrungen der beiden Samia-Brunnen. So erhöhte sich in den ersten fünf Jahren der israelischen Regierungszeit die Wasserversorgung der Palästinenser um 50 Prozent, von denen das Meiste für den lokalen Verbrauch bestimmt war.

In den späten 1970er und 1980er Jahren, als viele neue jüdische Siedlungen in Judäa und Samaria gebaut wurden, wurden sie mit der israelischen National Water Carrier-Versorgung (entlang der Küstenebene) durch lange Rohrleitungen verbunden. Die palästinensischen Dörfer und Städte entlang dieser Pipelines wurden selbstverständlich ebenfalls an fließendes Wasser angeschlossen, womit sich der Lebensstandard in diesen Gemeinden deutlich erhöhte. Von 1967-1995 (vor der Unterzeichnung des israelisch-palästinensischen Interimsabkommens), erhöhte sich die Gesamtmenge an Wasser für die Palästinenser in Judäa und Samaria von 66 auf 120 MCM/Y. Dieses zusätzliche Wasser war hauptsächlich für den Eigenverbrauch. In diesem Zeitraum ist die Zahl der Städte und Dörfer, die an fließendes Wasser durch moderne Versorgungssysteme angeschlossen wurden, von vier auf 309 Gemeinden angewachsen.[10].

<u>Israelisch-palästinensische Vereinbarungen bezüglich der Wasserressourcen</u>

Das Gaza-Abkommen

Im Rahmen des Oslo-Abkommens im Jahr 1994 wurde beschlossen, dass Israel die Kontrolle über die palästinensische Wasserversorgung in Gaza an die PA überträgt, einschließlich der

Verantwortung für die lokalen Grundwasserleitungen, ihre Pumpbrunnen sowie der Verwaltung, Entwicklung und Wartung der Wasser- und Abwassersysteme. Nur die Wasser-Systeme der jüdischen Siedlungen wurden ausgeschlossen (obwohl im Jahr 2005, während des israelischen Rückzugs aus Gaza, diese auch in PA-Kontrolle übertragen wurden). Es wurde auch vereinbart, dass Israel eine zusätzliche Menge von 5 MCM/Y nach Gaza via Pipeline zuliefert.

Das Judäa und Samaria Interimsabkommen

Im zweiten Oslo-Abkommen, unterzeichnet 1995, erklärte Israel seine Anerkennung der Wasserrechte der Palästinenser, deren Quantität in der zukünftigen permanenten Vereinbarung festgelegt werden würde. Beide Parteien einigten sich darauf, dass die zukünftigen Bedürfnisse der Palästinenser ihren bestehenden Wasserverbrauch (von 118 MCM/Y im Jahr 1995) um etwa 70-80 MCM/Y übersteigen würden. Während der Übergangszeit würde der palästinensische Verbrauch um 28,6 MCM/Y steigen (einschließlich der 5 MCM/Y nach Gaza), von dem das Meiste aus dem östlichen Aquifer geliefert werden würde.

Es wurde auch vereinbart, dass neue Wasser-Quellen erschlossen werden sollen (z. B. Abwasser-Recycling und Meerwasserentsalzung) und dass das Management der Wasserressourcen koordiniert werden muss. Auch vereinbarten beide Seiten Wasserkontaminationspräventionsmaßnahmen und verbessertes Abwassermanagement.

Die Umsetzung der Vereinbarungen

Zur Umsetzung der Wasser-Vereinbarung in Judäa und Samaria wurde eine Joint Water Commission (JWC) mit gemeinsamen israelisch-palästinensischen Teams zur Überwachung und Durchsetzung gegründet, mit der Genehmigung, sich frei in ganz Judäa und Samaria zu bewegen.

Die JWC, die kontinuierlich über die letzten 15 Jahre - auch in Zeiten der Spannungen - gearbeitet hat, trifft sich regelmäßig und erteilt Baugenehmigungen von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen.

Die Kommission setzt sich aus vier Sub-Komitees zusammen.

Das erste ist der hydrologische Ausschuss, der die Bohrung von etwa 70 neuen Produktionsbohrungen für die Palästinenser und 22 Grundwassermessstellen (siehe Abbildung 1), von denen nur 50 Prozent tatsächlich gebohrt wurden, genehmigt. Dieser Ausschuss hat auch die Modernisierung von 55 bestehenden Brunnen (von über 500 autorisierten Quellen in Judäa und Samaria) zugelassen.
Der zweite ist der Engineering-Ausschuss, der die Verlegung von Wasserversorgungsleitungen sowie Hunderte von Kilometern und den Bau von zehn großen Speicherbecken und Pumpstationen genehmigt hat (siehe Figur 2).
Der dritte ist der Abwasser-Ausschuss, dessen Arbeit durch schwere politische Hindernisse blockiert wurde. Während internationale Geberländer bereit waren, Kläranlagen für alle

großen palästinensischen Städte vollständig zu finanzieren, hat nur eine solche Anlage gebaut werden können (at El-Bireh).
Letztlich gibt es den Finanz-Ausschuss, der alle Angelegenheiten bezüglich der laufenden Ausgaben entsprechend der Höhe der offenen Zahlungen durch die Palästinenser an Israel löst.

Bild 1: Karte aller JWC-genehmigten Brunnen in Judea und Samaria seit Unterzeichnung des Interim-Abkommens von 1995

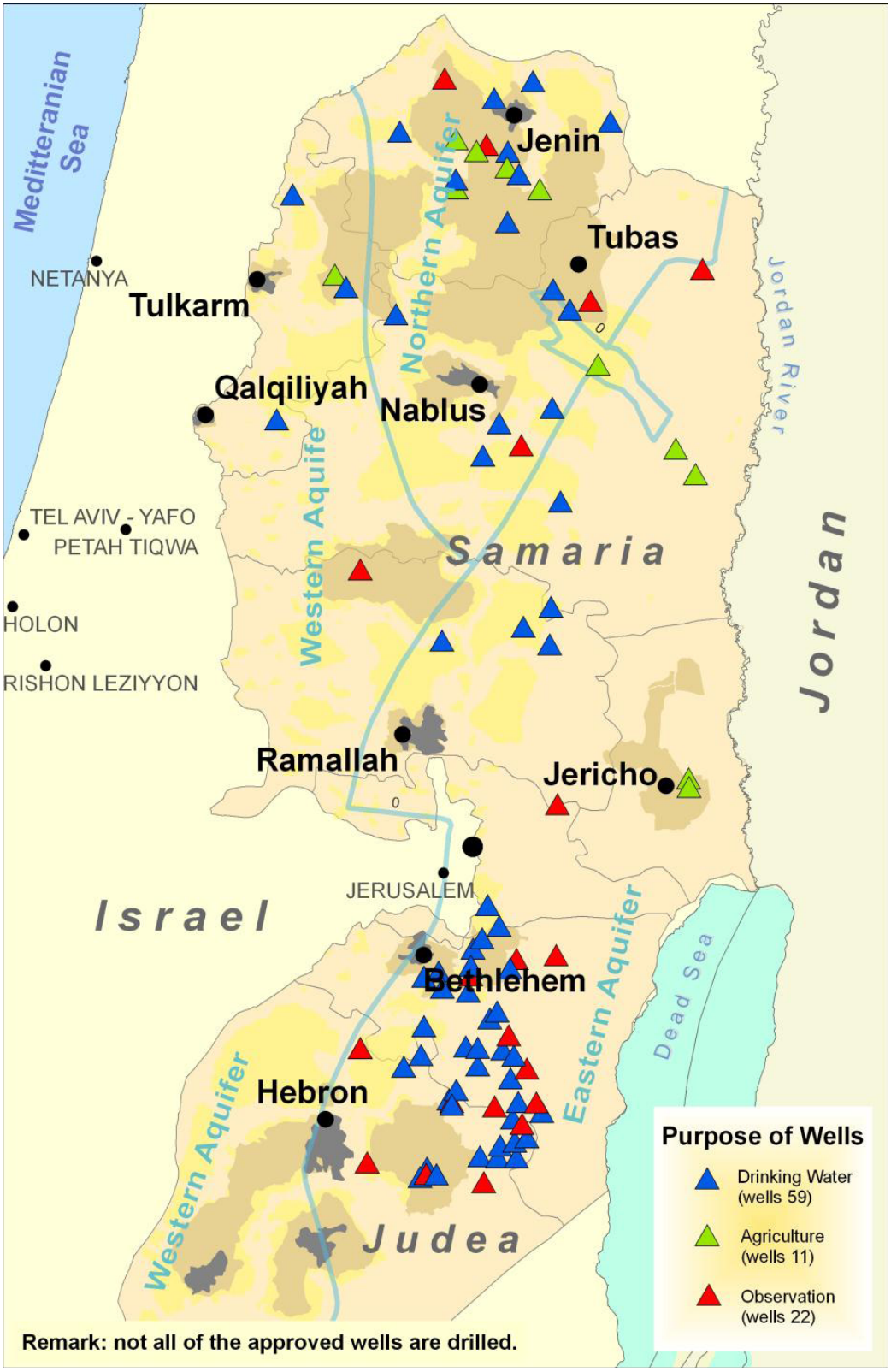


Bild 2: siehe http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf [11]

Nach der Unterzeichnung des Interimsabkommens verblieben das Management und die Wartung aller israelischen Wasser-Installationen in den Händen von Mekorot (Israels nationaler Wasser-Gesellschaft) und die Verantwortung für alle palästinensischen Einrichtungen wurden an die PA übertragen. Installationen, die Israelis und Palästinenser mit Wasser versorgten, blieben in Israels Verantwortung. Allerdings beschloss die damalige israelische Regierung die israelischen Siedlungen von den vorwiegend palästinensischen Wassernetzwerken zu trennen (und verband sie mit benachbarten israelischen Netzwerken). Dieses Programm wurde über mehrere Jahre durchgeführt. Die dann ungenutzten Anlagen wurden anschießend in palästinensische umgewandelt und an die PA übergeben. Diese Trennung hob die Abhängigkeit der israelischen Siedlungen von der palästinensischen Verwaltung auf, führte aber nicht zu einer vollständigen Trennung zwischen israelischen und palästinensischen Gemeinden. Stattdessen unterhielt die Wasserversorgung der israelischen Systeme noch viele Verbindungen zu palästinensischen Dörfern und Städten.

In den letzten 15 Jahren ist die Entwicklung der Wasserversorgung für die palästinensischen Gemeinden in einem weit umfangreicheren Maß durchgeführt worden als in dem in dem Interimsabkommen gefordert. Das Wasserabkommen hielt fest, dass sich die Wasserversorgung der Palästinenser um 28,6 MCM/Y erhöhen würde (davon würde 5 MCM/Y aus Israel in den Gazastreifen geliefert werden), zusätzlich zu der bereits jährlich verbrauchten Menge von 118 MCM/Y (im Jahr 1995).

Im Wesentlichen war man sich einig, dass die Wasserversorgung der Palästinenser in Judäa und Samaria während der Übergangszeit um 20 Prozent erhöht würde. In der Praxis jedoch erhöhte sich die Wasserversorgung der Palästinenser um etwa 50 Prozent (60 MCM/Y im Jahr 2006, Gaza nicht einberechnet), eine Gesamtmenge von insgesamt 180 MCM/Y erreichend. Wenn man weiterhin die Produktion aus genehmigten Brunnen bedenkt, hat Israel seine unterzeichneten Verpflichtungen erfüllt.

Bild 3: Menge des an die Palästinenser gelieferten Wassers seit dem Interimsabkommen von 1995: siehe http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf

Wie bereits erwähnt, waren nur vier von 708 palästinensischen Städten und Dörfern an fließendes Wasser angeschlossen, als im Jahr 1967 Israel die Kontrolle über Judäa und Samaria übernahm. Zu dem Zeitpunkt, zu dem das Interimsabkommen im Jahr 1995 unterzeichnet wurde, waren 309 Gemeinden angeschlossen. Im Jahr 2000 betrug der geschätzte Anteil der Palästinenser, die nicht an ein Wassernetz angeschlossen waren, nur 19 Prozent[12]. Fünf Jahre später hatte sich diese Zahl auf etwa 10 Prozent nach Angaben der Palestinian Water Authority (PWA)[13] verringert. Im März 2010 waren dann 641 von 708 palästinensischen Gemeinden, mehr als 96 Prozent der palästinensischen Bevölkerung, an fließendes Wasser angeschlossen. Derzeit sind Wasserversorgungsnetze für weitere 16 Dörfer im Bau, die zusätzlich 2,5 Prozent der Bevölkerung einfassen werden.

Im Vergleich zu seinen arabischen Nachbarn genießen die Palästinenser in Judäa und Samaria wesentlich besseren Zugang zu fließendem Wasser. In Jordanien und Syrien zum Beispiel

sind die meisten Städte und Dörfer derzeit nicht an Wasserversorgung angeschlossen, selbst in großen Städten, die mit Wasserversorgungsanlagen verbunden sind, gibt es keine regelmäßige Wasserversorgung[14].
Dies ist auch der Fall in den jeweiligen Hauptstädten, Amman und Damaskus, wo Wasserverteilung nur einmal oder zweimal pro Woche erfolgt[15].

Die Tatsache, dass 96 Prozent der palästinensischen Bevölkerung in Judäa und Samaria täglich Zugang zu fließendem Wasser hat, versetzt sie verglichen mit den meisten entwickelten Ländern auf der Welt in eine privilegierte Position.
Während also viele Kritiker sich gegen Israel in Bezug auf den kleinen Prozentsatz der palästinensischen Gemeinden, die ohne fließendes Wasser bleiben, aussprechen, wäre es angemessen, dass solche Kritiker diese Statistiken mit denen der umliegenden arabischen Staaten wie Jordanien vergleichen. Sie würden dann feststellen, dass die palästinensische Wassersituation um Einiges besser als die von anderen entwickelten Ländern ist.

Verletzung der Vereinbarungen durch die Palästinenser

Die kontinuierlichen Bohrungen von illegalen Brunnen in dem Bergaquifer durch die Palästinenser ist ein klarer Verstoß gegen die Wasservereinbarung (siehe Abbildung 4). Die PA hat diese privaten Bohrinitiativen unterstützt, indem sie die unlizenzierten Brunnen an das elektrische Netz angeschlossen hat. Bis 2005 wurden mehr als 250 solcher Brunnen in Judäa und Samaria gebohrt, insbesondere im westlichen Becken in der Nähe von Qalqiliyah und Tulkarem und im nördlichen Becken in der Nähe von Jenin (siehe Abbildung 5), welche insgesamt ca. 10 MCM/Y liefern. Folglich ist die israelische Gewinnung von Grundwasser aus allen drei Sub-Aquiferen um ebendiese Menge reduziert worden, indem Israel das Unterschreiten des Grundwasserspiegels zu verhindern sucht, da sonst die Wasserqualität durch Versalzung verschlechtert werden würde.

Darüber hinaus haben sich Palästinenser in einigen Fällen ohne Erlaubnis an Wasserleitungen von Mekorot angeschlossen. In den Dörfern Sair und Ash-Scheichs zum Beispiel werden die nicht-lizenzierten Wasserverbindungen dazu verwendet, Felder am Rand der judäischen Wüste zu bewässern. Der Verbrauch aus diesen Leitungen beträgt ca. 3 MCM/Y.

Bild 4: Karte ungenehmigter Bohrungen durch die PA seit dem Interim-Abkommen 1995

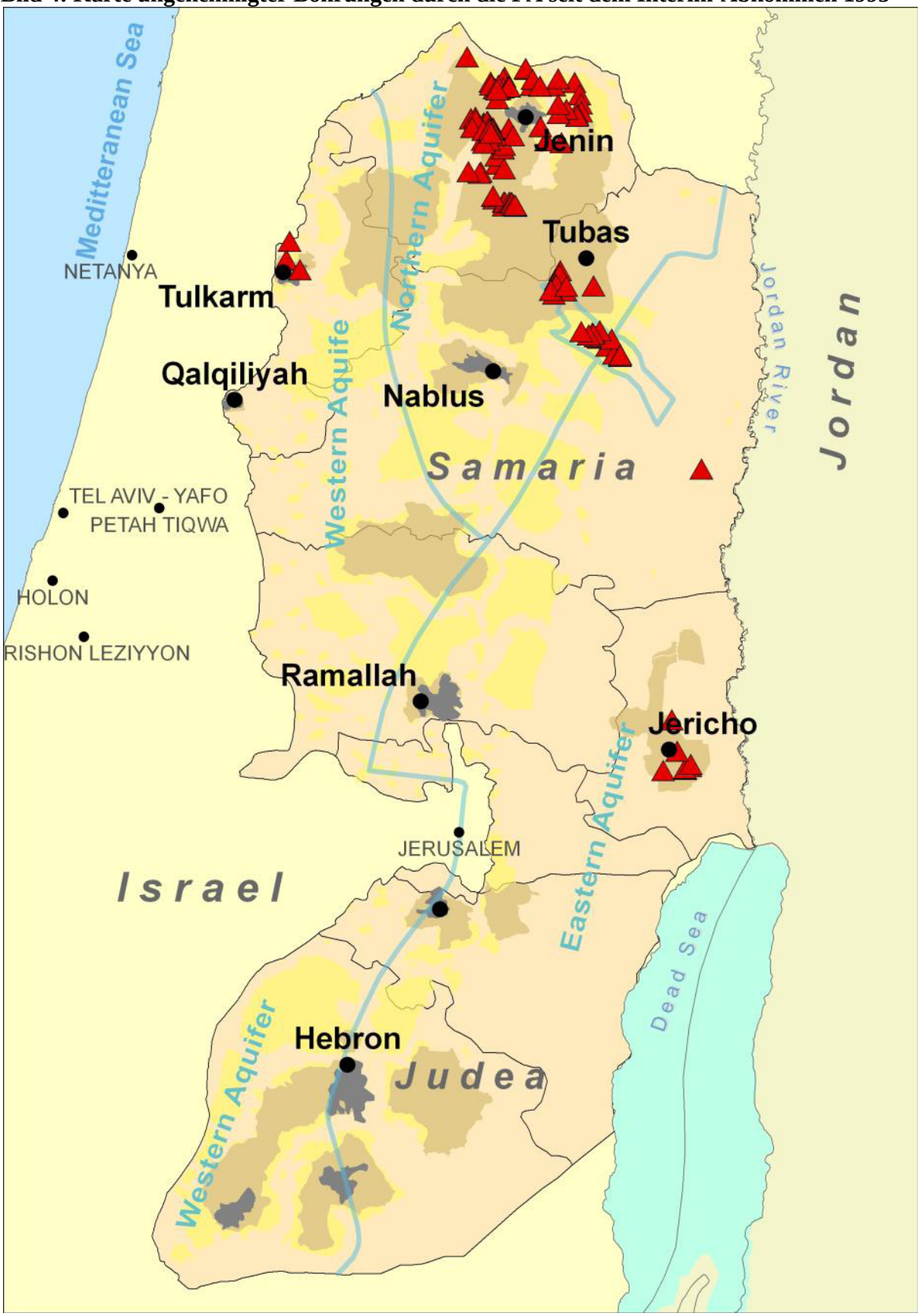
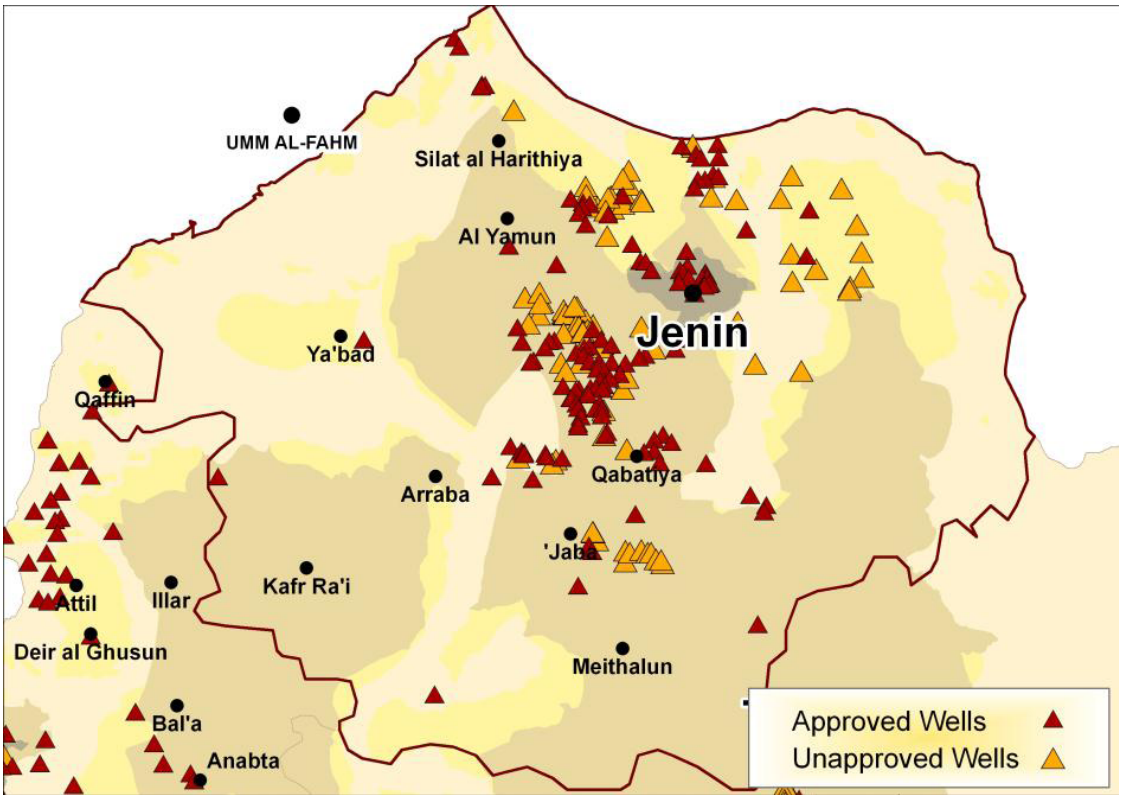


Bild 5: Karte ungenehmigter Bohrungen durch die PA im Bezirk Jenin seit dem Interim-Abkommen 1995



Der palästinensische pro-Kopf-Verbrauch

Der pro-Kopf-Gesamtverbrauch

Die Palästinenser behaupten, dass der Wasserverbrauch des durchschnittlichen Israeli viermal größer als der des durchschnittlichen Palästinensers sei[16], jedoch wird diese Behauptung nicht durch Fakten unterstützt. Im Jahr 1967 gab es bei dem pro-Kopf- Wasserverbrauch in der Tat eine große Diskrepanz zwischen Israelis und Palästinensern. Dies lag an den alten Wasserleitungen, die in Judäa und Samaria unter britischer und dann jordanischer Herrschaft bestanden. Diese Diskrepanz wurde jedoch während der israelischen Verwaltungsphase stark reduziert und der Unterschied ist jetzt unerheblich.

Bei der Prüfung des Wasserverbrauchs zwischen Israelis und Palästinensern (siehe Tabelle 1) sind nur die "natürlichen" Wasserquellen, die umstritten sind, berücksichtigt. Geklärtes Abwasser und entsalztes Meerwasser sind künstliche Quellen, die beide Seiten selbst erzeugen können, und sind daher nicht als Teil des frischen, natürlichen Wassers hinzu zu zählen.

Tabelle 1: Wasserverbrauch pro Kopf in Israel und der PA
http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf

Israel
Bevölkerung
1967: 2,776,000
2006: 7,117,000
Natürliche Wassermenge (MCM/Y)
1967: 1,411
2006: 1,211
Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr
1967: 508
2006: 170

Palästinenser in Judea & Samaria
Bevölkerung
1967: 700,000
2006: 1,400,000
Natürliche Wassermenge (MCM/Y)
1967: 65
2006: 180
Pro-Kopf-Verbrauch/Jahr
1967: 93
2006:129

Im Jahr 1967 betrug Israels gesamter Wasserverbrauch 508 Kubikmeter pro Kopf und Jahr (m3/c/y), während der der Palästinenser bei 93 m3/c/y lag. Aber bis zum Jahr 2006 verringerte sich die Diskrepanz deutlich auf 170 m3/c/y der Israelis zu 129 m3/c/y der Palästinenser. Die akute Abnahme des pro-Kopf-Verbrauchs von natürlichem Wasser in Israel hat sowohl mit der Abnahme der verfügbaren natürlichen Wasserressourcen sowie der dramatischen Zunahme der Bevölkerung zu tun. Zur gleichen Zeit gibt es einen sehr deutlichen Anstieg des pro-Kopf-Verbrauchs von natürlichem Wasser in den palästinensischen Gemeinden, und zwar trotz des Bevölkerungszuwachses, aufgrund des massiven Fortschritts in der Wasserversorgung. Seit 2006 hat sich dieser Trend durch die Bohrung von 15 neuen Brunnen, die 15 MCM/Y für den palästinensischen Verbrauch produzieren, weiter fortgesetzt. Der aktuelle pro-Kopf-Verbrauch von Israel liegt bei 150 m3/c/y gegenüber 140 m3/c/y der Palästinenser.

Der deutliche Anstieg des palästinensischen pro-Kopf-Wasserverbrauchs in den letzten Jahrzehnten ist ein einzigartiges Phänomen. Während allgemeine globale Trends einen Rückgang des pro-Kopf-Verbrauchs im Laufe der Zeit aufgrund Bevölkerungswachstum und der Verschlechterung der Wasserressourcen verzeichnen[17], zeigen die Palästinenser einen gegenläufigen Trend aufgrund ihres erhöhten Zugangs zu Wasser seit 1967 auf.

Die Palästinenser behaupten, der große Unterschied im Pro-Kopf-Wasserverbrauch entstünde aus einer Diskrepanz bei den aufgezeichneten offiziellen Bevölkerungszahlen der Palästinenser, die innerhalb der PA leben. Das Palestinian Central Bureau of Statistics (PCBS) hat 2004 über 2,4 Millionen Palästinenser mit Wohnsitz in Judäa und Samaria verzeichnet, während die amerikanisch-israelische Demographic Research Group (AIDRG) nur 1,4 Million notierte[18].

Die Zahlen, die in dieser Studie verwendet werden (siehe Tabelle 1), basieren auf Erkenntnissen aus beiden Schätzungen. Ein großer Teil der Diskrepanz zwischen den Zahlen

des PCBS und der AIDRG resultiert aus den jeweilig verwendeten unterschiedlichen Definitionen der de-facto-Einwohner. Zum Beispiel umfasst die Berechnung des PCBS die 250.000 Palästinenser in Ost-Jerusalem und die 150.000 Palästinenser, die nach Israel durch Heirat und das Familien-Wiedervereinigungs-Programm eingewandert sind, während die Zahlen der AIDRG diese Personen nicht einschließt, da sie tatsächlich israelische Staatsbürger sind. Da diese 400.000 Palästinenserinnen und Palästinenser an die israelische Wasserversorgung angeschlossen sind, werden sie als Teil der israelischen Bevölkerung (7,1 Millionen) in Tabelle 1 eingerechnet und sollten nicht wieder als palästinensische Einwohner gezählt werden. Darüber hinaus hat das PCBS die angebliche Zahl der palästinensischen de-facto- Einwohner um 400.000 erhöht, indem diejenigen, die viele Jahre im Ausland gelebt haben, mit eingerechnet werden, während die AIDRG diese Gruppe in ihren Zählungen nicht mit einschließt, da sie offensichtlich keinen Verbrauchsanteil an der palästinensischen Wasserversorgung haben. Die verbleibende Diskrepanz ergibt sich aus unterschiedlichen Berechnungen und Vorhersagen rund um Geburt, Tod und Einwanderung. Es ist erwähnenswert, dass sich die Beurteilung der AIDRG eindeutig auf Daten und tatsächlichen Messungen bezieht, wie zum Beispiel der Registrierung von Geburten, Anmeldung der Erstklässler in den Schulen, und Berichten über Ausreisen und Einträgen an Grenzübergängen[19]. Da diese Studie den palästinensischen Verbrauch von Wasser aus der palästinensischen Wasserversorgung beurteilt, wurde die Angabe von 1,4 Millionen Einwohnern übernommen.

Der pro-Kopf-Verbrauch von natürlichem Wasser in Israel (150 m3/c/y) und in der PA (140 m3/c/y) ist kleiner als der ihrer Nachbarn im Mittleren Osten[20], so z.B. beträgt der von Jordanien (172 m3/c/y), Ägypten (732 m3/c/y), Syrien (861 m3/c/y) und Libanon (949 m3/c/y). Israel überwindet seine Wasserknappheit durch das Recycling von Abwasser für die Bewässerung in der Landwirtschaft und durch die Entsalzung von Meerwasser für den häuslichen Gebrauch. Doch in vielen der Nachbarländer wird der größte Wasseranteil (ineffizient) zur landwirtschaftlichen Bewässerung verwendet, wodurch ein großer Mangel in der häuslichen Wasserversorgung in den Städten und Gemeinden entsteht.

Inländischer Konsum pro Kopf

Während die obige Analyse sich mit der Gesamtmenge der Wassernutzung durch die Bevölkerung befasst, wird oft argumentiert, dass der Wasserverbrauch pro Kopf nur auf der Grundlage der inländischen Bedürfnisse berechnet werden soll, unter Ausschluss der landwirtschaftlichen Bedürfnisse.

Der palästinensische pro-Kopf-Wasserverbrauch im Jahr 2006 betrug 82 MCM/Y oder 58 m3/c/y. Im Vergleich dazu war der israelische pro-Kopf-Verbrauch im Jahr 2006 84 m3/c/y (einschließlich 11 Prozent Sickerwasser). Die Wasserversorgung zwischen Israelis und Palästinensern - 84 gegenüber 58 m3/c/y im Jahr 2006 - ist die Differenz des Lebensstandards der beiden Gesellschaften. Solche Differenzen bestehen in Israel auch zum Beispiel zwischen den beiden wichtigsten Metropolen Jerusalem und Tel Aviv, wo der pro-Kopf-Wasserverbrauch im Jahr 2006 bei 65 (Jerusalem) und 115 (Tel Aviv) m3/c/y lag.

Nach Angaben der PA versickert rund 33,6 Prozent ihres Wasser aus den eigenen undichten Leitungen.[21]Aufgrund dieser schweren Leckage betrug der Netto-pro-Kopf-Verbrauch der Palästinenser im Jahr 2006 sogar 55 MCM / Y oder 39 m3/c/y. In Israel sind Zahlen zum Sickerwasser durch Leckagen von um 11 Prozent gemeldet worden.

Trotz allem liegt der Netto-pro-Kopf-Wasserverbrauch der Palästinenser weitaus höher als der menschliche Wassermindestbedarf, der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegeben wurde[22] - 100 Liter pro Tag pro Kopf (36,5 m3/c/y). Und diese Menge liege deutlich über dem "Minimum zur Aufrechterhaltung des Lebens", die von dem Umwelt-Wissenschaftler Peter Gleick[23] mit 50 Litern pro Tag und pro Kopf definiert wurde.

Wasserversorgung in Judäa und Samaria

Der gesamte Wasserverbrauch der Palästinenser lag im Jahr 2006 bei 178 MCM/Y, darunter 82 MCM/Y für den urbanen Einsatz und 96 MCM/Y für die Landwirtschaft. Wasser für den inländischen Verbrauch wurde auf zwei Wegen geliefert: 42 MCM/Y aus palästinensischer Eigenversorgung und 40 MCM/Y von israelischen Anlagen. Landwirtschaftliches Nutzwasser wurde auch in zwei Versionen erbracht: 90 MCM/Y wurde direkt von den Palästinensern geliefert, während 6 MCM/Y von israelischen Anlagen geliefert wurde. Diese Zahlen beinhalten nicht die von den Palästinensern nicht-lizensierten gebohrten Brunnen und unbefugt gelegten Leitungen.

Arten und Standorte von Wasserversorgungsanlagen

Details zu den Wasserversorgungsanlagen in Judäa und Samaria - ihrer geografischen Lage, Kapazität und Verbraucher - sind in Abbildung 6 und Tabelle 2 angegeben (siehe hierzu Originalversion der Studie unter http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf).

Die Anlagen sind in vier Kategorien unterteilt:

1. Israelische inländische Anlagen: Diese Wasserleitungsnetzwerke sind eigentlich "Zweige" des National Water Carrier, die entlang der Mittelmeerküstenebene laufen. Verwaltet und gepflegt durch Mekorot, liefern sie Wasser an die israelischen Siedlungen in Judäa und Samaria und bis an die nahe gelegenen palästinensischen Dörfer. Es gibt sechs Anlagen.

2. Palästinensische inländische Anlagen: Diese werden von der Palestinian Water Authority (PWA) oder den palästinensischen Gemeinden verwaltet und gepflegt. Ursprünglich basierten diese nur auf lokalen Brunnen und Quellen, wurden aber später mit umgeleitetem Wasser aus israelischen Anlagen erweitert (etwa 50 Prozent ihrer gesamten Wasserversorgung). Es gibt vier Anlagen dieser Art.

3. Israelische Landwirtschaftsanlagen: Im Jordan-Tal gelegen und verwaltet und gepflegt von Mekorot, liefern diese Anlagen Wasser zu den israelischen Siedlungen und zu den nahe gelegenen palästinensischen Dörfern. Im Gegensatz zu den inländischen, sind diese Anlagen auf lokale Quellen gestützt. Es gibt drei Anlagen dieses Typs.

4. Palästinensische Landwirtschaftsanlagen: Diese sind keine Anlagen per Definition, da sie nicht-integrierte Systeme (einschließlich Pumpstationen, Pipelines, Rückhaltebecken und Verteilung) sind, sondern lediglich Sammlungen von unabhängigen Quellen und Brunnen, die jeweils das nebenstehende Feld oder nahe liegende Häuser mit Wasser versorgen. Diese Anlagen sind an sechs Standorten konzentriert.

Tabelle 2: Geografische Verteilung von Wasserversorgungsanlagen in Judea and Samaria und ihre Jahresleistung im Jahr 2006: siehe http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf

Wasserversorgungsanlagen

Jeder der Pfeile und Kreise in Abbildung 6 stellen eine Wasserversorgungsanlage dar. Zu diesen Anlagen gehören komplexe Brunnen, Pumpwerke, Rohrleitungen, Behälter, Druckzonen und Vertriebsnetze. Jede der Anlagen liefert Wasser für Zehntausende oder Hunderttausende von Menschen in zehn Gemeinden.

Abbildung 7 zeigt die geographische Verteilung von zwei Wasserversorgungsanlagen, die israelische Zentral-Samaria-Anlage (blau markiert) und die palästinensische Nablus-Anlage (rot markiert), einschließlich ihrer Verbindungen miteinander. Das Wasservolumen, welches von Mekorot an die PA geliefert wird, wird innerhalb einer jeden Verbindung gemessen.

Abbildung 8 zeigt die geographische Verteilung der drei zusätzlichen Wasserversorgungsanlagen, die israelische West-Benjamin- und die Jerusalem-Peripherie-Anlage sowie der palästinensischen Ramallah-Anlage, einschließlich ihrer Verbindungen.

Abbildung 9 zeigt die geographische Verteilung der drei anderen Wasserversorgungsanlagen, die israelische Etzyon-Judäa-Anlage und die südlich des Hebron-Bergs sowie der palästinensischen Bethlehem-Hebron-Anlage, einschließlich ihrer Verbindungen.

Bild 6: Karte von Wasserversorgungssystemen in Judea and Samaria

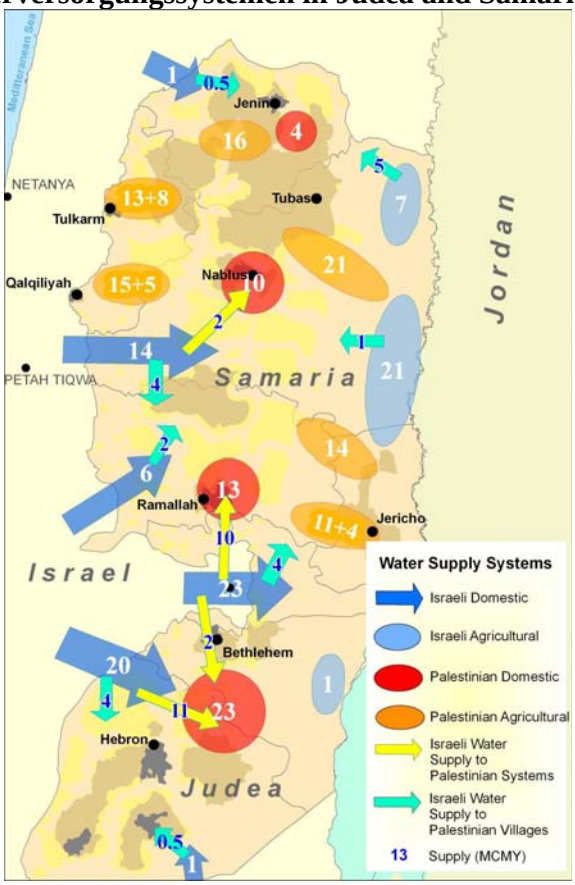


Bild 7: Karte von Wasseranlagen in den samarischen Bergen

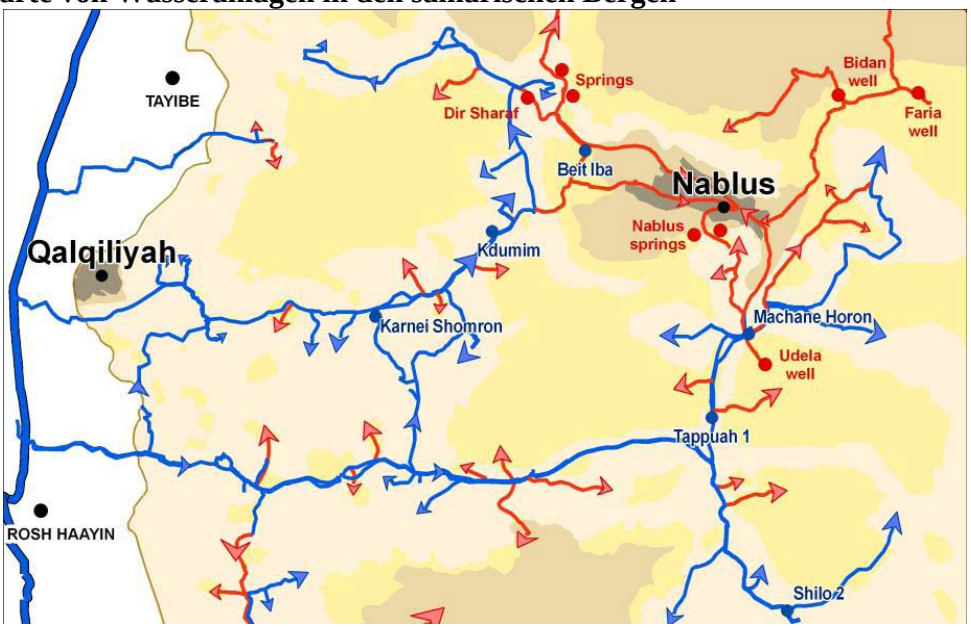


Bild 8: Karte von Wasseranlagen rund um Jerusalem

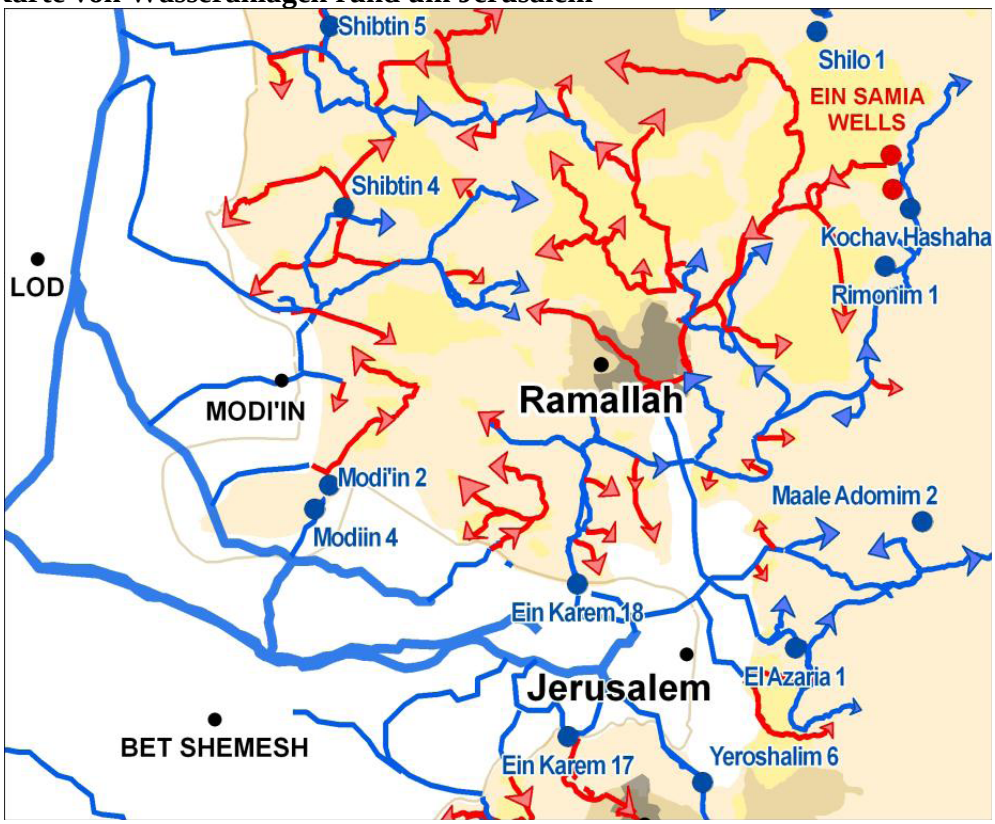


Bild 9: Karte von Wasseranlagen in den judäischen Bergen

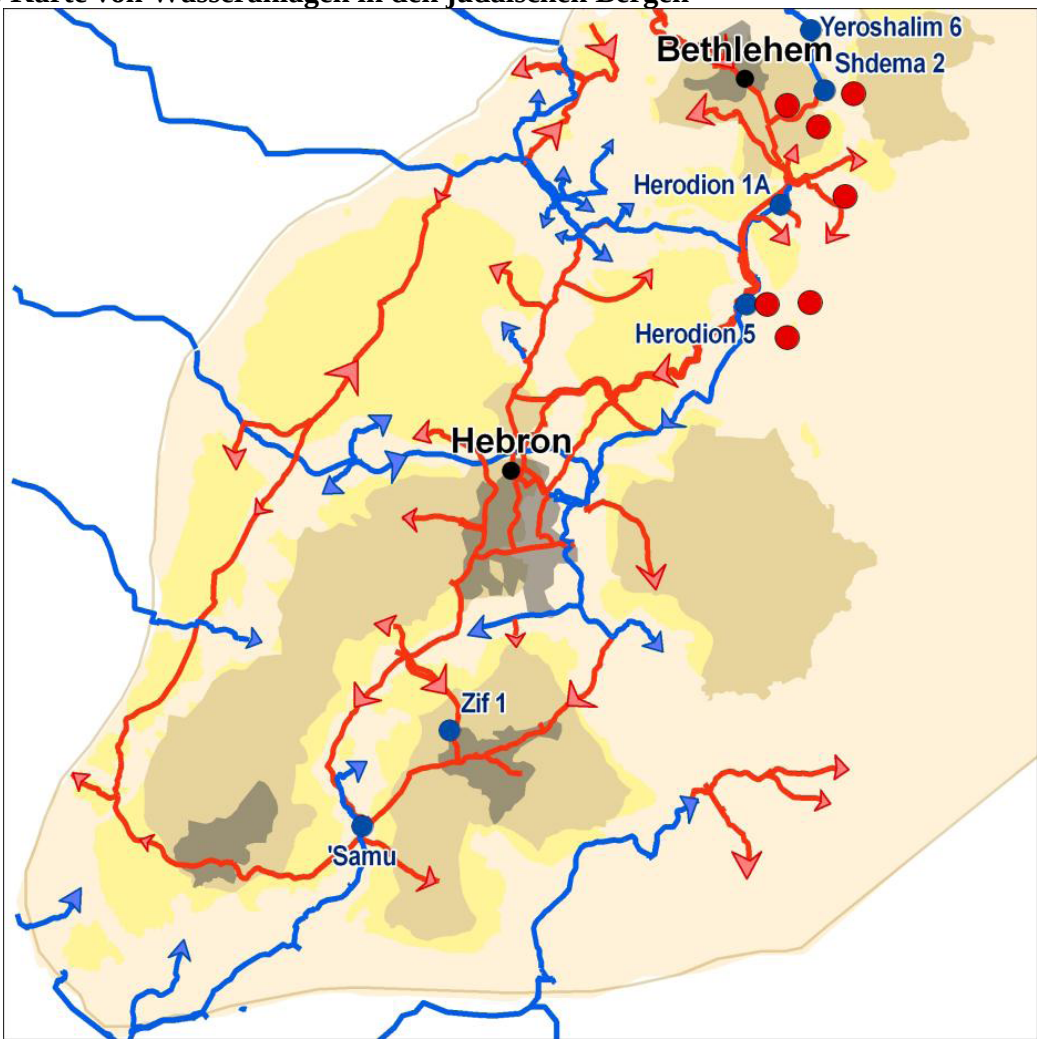


Abbildung 10 zeigt die Zunahme der Wasserversorgung aus den israelischen Anlagen (sechs inländische und drei landwirtschaftliche) in den Jahren 1995-2010. Im Jahr 2010 haben diese Anlagen 100,1 MCM/Y geliefert - 52,7 MCM/Y für die palästinensischen Konsumenten und 47,2 MCM/Y für die israelischen Verbraucher. In anderen Worten, 53 Prozent des Wassers, das durch die israelischen Anlagen gepumpt wurde, wurde an die Palästinenser geliefert.

Außerdem hat Mekorot in diesen Jahren die verfügbare Wasserversorgung um 31 Prozent, von 76,6 MCM/Y auf 100,1 MCM/Y erhöht. Diese Erhöhung zielte darauf ab, dem steigenden palästinensischen Wasserverbrauch (von 28,0 MCM/Y auf 52,7 MCM/Y) gerecht zu werden, wobei sich während dieser Zeit der israelische Wasserverbrauch nicht verändert hat. Diese Zahlen beinhalten nicht das Wasser, welches von den Palästinensern eigenständig gepumpt wurde.

Bild 10: Steigerung der Wasserversorgung (in MCM/Y) für Israelis und Palästinenser in Judäa and Samaria seit 1995: siehe http://www.biu.ac.il/SOC/besa/MSPS94.pdf

Die Daten zeigen, dass die Entwicklung der palästinensischen Wasser-Infrastruktur seit der Unterzeichnung der Oslo-Abkommen nur unzureichend ist und dass der von den Palästinensern benötigte Wasserverbrauch nur aufgrund der erheblichen israelischen Verstärkung gedeckt werden kann.
Darüber hinaus haben die Palästinenser es nicht geschafft, trotz der angebotenen internationalen Hilfe für die Planung und Finanzierung, einschließlich der Genehmigung von 70 neuen Brunnen durch die JWC, ihrer eigenen Erträge zur Wasserversorgung zu verbessern. Dies ist vor allem auf Misswirtschaft[24], fehlerhafte Wartung (z.B. den Defekt von zahlreichen Pumpen und elektrischen Steuerungen), hydrologische Fehler (z.B. dem Bohren in benachbarten Vertiefungen am Herodion, was ihre Austrocknung durch einen verursachten Grundwasserspiegel nach sich zog) und Fehlkalkulationen (z.B. überlappende Wasserleitungsnetze von den Amerikanern und Deutschen gespendet, die beide wiederum Fehlfunktionen aufweisen) zurück zu führen.

Kläranlagen

Im Gegensatz zu den umfangreichen Verbesserungen bei den Installationen zur Wasserversorgung, die vor allem auf Israels Hilfe zurückzuführen sind, sind durch die Palästinenser selbst keine wesentlichen Fortschritte erzielt worden, was ihre Kläranlagen betrifft. Das Abwasser aus palästinensischen Gemeinden in Judäa und Samaria fließt ungeklärt in vielen Wasserläufen[25] ab. Zum Beispiel der Hebron-Abfluss, der in Richtung des Be'er Sheva-Tals fließt, ist zu einem hoch belasteten Abwasser-Kanal geworden, unter dem die nahe gelegenen palästinensischen Dörfer und die israelischen Siedlungen aufgrund des verschmutzten Wassers, der Gerüche, Fliegen und Mücken schwer leiden. Ein weiteres Beispiel ist der Nablus-Abfluss, der in Richtung Küstenebene fließt und der Abwasser-Kanal für Nablus und Tulkarem ist. Viele zusätzliche Abläufe (z.B. Kishon, Alexander, Modiin und Kidron) wurden ebenfalls zu Abwasserabflüssen. Das unbehandelte Abwasser dringt in das Grundwasser des Bergaquifers ein, verschlechtert die Qualität und verunreinigt die angeschlossenen Brunnen (z.B. Mitzpe Jericho 6, Na'aran 2, Beit Fajjar, Al Azzariya 1). Das Fehlen von Kläranlagen, verantwortet durch die Palästinenser, und der parallel zunehmende Ausbau der Wasserversorgungsnetzwerke führten zu schweren Umweltverschmutzungen.

Die Menge des Abwassers, das durch die Palästinenser heute erzeugt wird, liegt geschätzt bei etwa 52 MCM/Y. Davon werden nur etwa 4 MCM/Y in palästinensischen Kläranlagen behandelt, rund 14 MCM/Y in israelischen Kläranlagen, und der Rest (ca. 34 MCM/Y) wird zu einer massiven Belastung des Grundwassers und der Umwelt. Abgesehen von der Kläranlage in El-Bireh wurden keine neuen Kläranlagen in den letzten 15 Jahren gebaut, und auch diese Anlage wird nicht richtig gepflegt - ihre Abwässer werden nicht landwirtschaftlich genutzt, wie geplant, sondern in das Wadi Qelt entladen, das damit kontaminiert wird.

Darüber hinaus haben die Palästinenser, möglicherweise durch Fahrlässigkeit, Abwasser in israelisches Territorium fließen lassen, das die Umwelt und den gemeinsamen Grundwasserspiegel belastet.
In eklatantem Gegensatz dazu liegt die Klärung der Abwässer aus israelischen Siedlungen bei 90 Prozent.

Die Palästinenser verfügen über keine weitergehenden Abwasserreinigungsprojekte, obwohl mehrere Länder, nämlich Deutschland, die USA und Japan sowie die Weltbank, ihre Bereitschaft erklärten, erhebliche Mittel für den Bau dieser wichtigen Anlagen bereitzustellen. Dies trotz der Tatsache, dass JWC-genehmigte Programme bereits existieren, die die Abwasseraufbereitung in Nablus, Tulkarem, Jenin, Salfit, Ramallah, Kidron, Hebron, dem zentralen Gazastreifen und in anderen Bereichen umfassen.

Die rechtlichen Aspekte der Wasser-Abkommen

Das Völkerrecht in Bezug auf grenzüberschreitende Wasserressourcen hat sich in Etappen entwickelt.[26]
Die International Law Association (ILA) hat 1966 in Helsinki Regularien zur „Uses of the Waters of International Rivers“ veröffentlicht, die sich zumeist mit Navigations-Anwendungen befassen. Im Jahr 1986 veröffentlichte die ILA die Seoul-Regularien "The Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses" zum Gebrauch von Oberflächenwasser. Im Jahr 2004 hat die ILA dann die Berlin-Regularien in Bezug auf die Grundwassernutzung herausgegeben.[27] Obwohl diese Regularien kein bindendes internationales Abkommen darstellen, sind sie weithin als Spiegel der Normen des Völkerrechts anzusehen.
Darüber hinaus regelt das Übereinkommen von 1997 über die "Non-Navigational Uses of International Watercourses" von der UN International Law Commission (ILC) erarbeitet, die Rechte und Pflichten der Anrainer. Obwohl diese Konvention noch eingesetzt werden muss (da nur 16 der erforderlichen 35 Staaten das Abkommen ratifiziert haben), wurden ihre Kernprinzipien vom Internationalen Gerichtshof als Ausdruck des Gewohnheitsrecht im Falle des Ungarn/Slowakei-Gabcikovo-Nagymaros-Projekts angesehen.[28]
Es ist bemerkenswert, dass diese UN-Regeln nur für die Aufteilung der gemeinsamen Oberflächenwasser gelten und nicht auch für das Grundwasser.

Heutzutage werden zwei Grundregeln als üblich bei der Nutzung und Aufteilung von gemeinsamen internationalen Wasserressourcen angesehen: das Prinzip der "gerechten und vernünftigen Nutzung" und das Prinzip der "Prävention von erheblichen Schaden".[29]
Die Umsetzung dieser beiden Prinzipien ist komplex, da weder die Helsinki/Berlin-Regularien noch die UN-Konvention eine klare mathematische Formel für die Aufteilung von gemeinsamen Gewässern bietet. Allerdings dienen sie als maßgebliche Kriterien, nach denen die Mehrheit der Wasser-Streitigkeiten weltweit gelöst werden. Lösungen sind in erster Linie pragmatisch und nicht strikt an "trockene" Rechtprinzipien gebunden.[30]

Die Überlegenheit einer unterzeichneten Vereinbarung

Da es schwierig ist, die verschiedenen Kriterien, die in internationalen Rechtsnormen beschrieben werden, zu quantifizieren, gelten unterzeichnete Abkommen zwischen Ländern für die beiden Parteien als verbindlich und können nicht durch übliche Rechtsgrundsätze überstimmt werden. Folglich lässt das unterzeichnete Wasserabkommen zwischen Israel und der PA aus dem Jahr 1995 keinen Raum für weitere Forderungen der Palästinenser. Diese Vereinbarung quantifizierte den palästinensischen „zukünftigen Verbrauch“ auf etwa 70-80 MCM/Y zusätzlich zu den bereits zur Verfügung gestellten118 MCM/Y. Wie in den vorangegangenen Abschnitten gezeigt, hat Israel seine Verpflichtungen in Bezug auf die

Wasserversorgung der Palästinenser erfüllt, nicht nur für die Übergangszeit, sondern auch für alle künftigen Endstatus-Abkommen.

Die aktuelle palästinensische Forderungen sind nicht nur nach internationalen Rechtsnormen ungerechtfertigt, sondern greifen auch nach verschiedenen internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen in Bezug auf umstrittene Wasserressourcen zu kurz, wie nachstehend erläutert.

Natürliche Eigenschaften des Bergaquifers

Geografische und hydrologische Faktoren gehören zu den natürlichen Parametern, nach denen gemeinsame Wasserressourcen aufgeteilt werden sollten. Da die natürliche Regenerierung des Bergaquifers (Wassernachschub durch Niederschlag) hauptsächlich in derzeitigem oder zukünftigem palästinensischem Gebiet stattfindet, behaupten die Palästinenser, dass alles oder das Meiste dieses Wassers ihnen gehört. Dieser Anspruch ignoriert jedoch die Tatsache, dass die geografischen und hydrologischen Eigenschaften des Aquifers nicht nur die Bereiche des Wassernachschubs umfassen, sondern auch die Entleerung.[31]
Wie in Abbildung 11 zu sehen ist, wird das Bergaquifer durch große Quellen westlich und nördlich der Grünen Linie entleert - speziell die Yarkon-Quellen (die 220 MCM/Y ansammeln), die Taninim-Quellen im westlichen Becken (die 110 MCM/Y ansammeln) sowie die Harod- und Beit Shean-Quellen im nördlichen Becken (die 110 MCM/Y ansammeln). Auch die Stauflächen des Grundwassers liegen nicht unter den Flächen des Wassernachschubs, sondern in den Entleerungsbereichen, wie z.B. das Wasser, welches nach Osten und Westen aus diesem Bereich abfließt (siehe Abbildung 12).

Bild 11: Karte der drei Bergaquifer-Becken und ihr durchschnittliches Wasserpotential wie im Interim-Abkommen definiert[32]

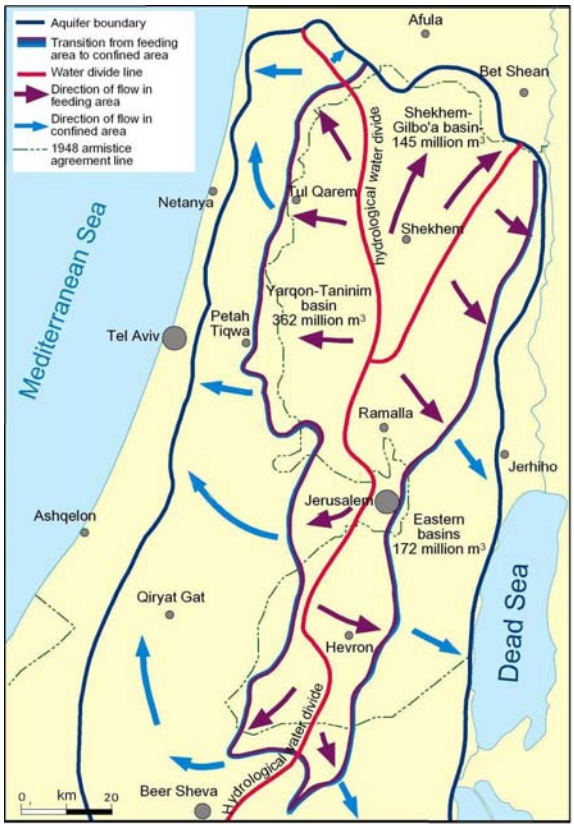
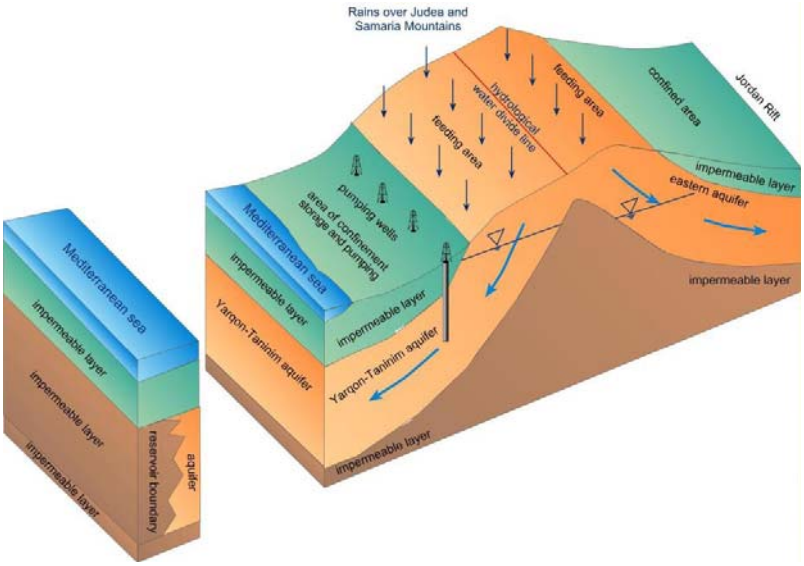


Bild 12: Schematischer Querschnitt des Bergaquifers, der die Nachschub- und Staugebiete des östlichen und westlichen Beckens darstellt[33]



Historische Nutzung

Nach internationalen Rechtsnormen ist der bestehende Wasserverbrauch - sowohl der inländische als auch der landwirtschaftliche - ein wichtiger Parameter für die Festlegung der künftigen Nutzung von gemeinsamen Wasserressourcen, weil nur dieser den menschlichen Bedarf exakt widerspiegelt. Folglich kann Israel, da es einen großen Anteil des Bergaquifers schon vor 1967 nutzte, historische Eigentumsansprüche geltend machen.

Zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts ist das gesamte Wasser des westlichen Berqaquifers durch die Quellen des Yarkon und Taninim abgelaufen und hat umfangreiche Sümpfe entlang der Küstenebene entstehen lassen. Die Juden, die sich in der vorstaatlichen Phase im späteren Gebiet des Staates Israel angesiedelt haben, legten während der 1920er, 1930er und 1940er Jahre die Sümpfe trocken und zapften Wasser aus den Quellen ab. Auch legten sie die Sümpfe in der Jesreel-Ebene, im Harod-Tal, und im Beit Shean-Tal trocken[34], wo das Wasser aus dem nördlichen Bergaquifer gelaufen ist. Nach einer kurzen Periode der beschleunigten Entwicklung, wurden beide Becken vollständig von Israel genutzt. 1967, als Judäa und Samaria unter israelische Kontrolle kamen, ergaben sich keine Änderungen in der Wassernutzung.[35] Dies deutet darauf hin, dass der historische Wasserverbrauch unabhängig von der israelischen Übernahme dieses Gebietes ist.
Vor 1967 nutzte Israel 340 von den 360 MCM/Y des westlichen Beckens des Bergaquifer, die Palästinenser nutzten 20 MCM/Y. Von dem nördlichen Bergaquifer nutzte Israel 115 der insgesamt 140 MCM/Y und die Palästinenser nutzten 25 MCM/Y. Andererseits haben die Palästinenser historisch mit 65 MCM/Y mehr Wasser aus dem östlichen Bergaquifer verwendet als Israel mit 35 MCM/Y[36].
Das Grundwasser, das Israel derzeit aus diesem Becken pumpt, besteht aus Wasser, das zuvor in das Jordan-Tal oder zum Toten Meer floss (und dort salzhaltig wurde) und wurde nie von den Palästinensern genutzt.

Es ist wichtig, die Bedeutung des Bergaquifers für Israel zur Kenntnis zu nehmen. Es liefert Wasser für die Bewohner der beiden größten Metropolen, Jerusalem und Tel Aviv, sowie an

die meisten Orte entlang der Küstenebene. Auch liefert es Wasser an israelische Landwirte in der Küstenebene und in den Niederungen (Shefela), den nördlichen Tälern und dem Be'er Sheva-Tal.

Wasser aus anderen Quellen

Das Völkerrecht gibt der Verwendung von ungenutzten Wasserressourcen Vorrang vor der Umverteilung ausgeschöpfter Quellen. Das östliche Bergaquifer, die einzige Wasserquelle zwischen dem Mittelmeer und dem Jordan, die nicht voll ausgeschöpft ist, wurde von Israel der PA für Bohrungen und zur Entwicklung angeboten. Doch die PA hat im westlichen und nördlichen Becken Bohrungen vorgenommen. Das schadet nicht nur der Wasserqualität durch mögliche Versalzung, sondern reduziert auch Israels Zugang zu diesen Ressourcen.

Wasserschutz und effiziente Nutzung

Die Frage der nachhaltigen Entwicklung gewinnt weltweit zunehmend an Bedeutung. In Bezug auf Wasserressourcen verlangt nachhaltige Entwicklung einen verantwortlichen Umgang, um sowohl in Qualität als auch Quantität Nachhaltigkeit zu gewährleisten.[37]
Im Einklang mit diesem Prinzip sollten alle Wasser-Programme auf dem folgenden Verfahren basieren: Reduzierung von Wasserverlusten, Gewässerschutz, Abwasseraufbereitung, Verhinderung von Kontamination und Kontrollen, um ein optimales Wassermanagement zu gewährleisten. Israel hat alle diese Praktiken zusammen mit vielen anderen Techniken für eine optimale, verantwortungsvolle und nachhaltige Wassernutzung angenommen. Dazu gehören: mehrjährige und saisonale Trinkwasser-Vorratsspeicherung, Richtlinien zur Wasserspiegel-Grenzwert-Politik für den See Genezareth und die wichtigsten Grundwasserbecken, Konsolidierung aller Wasserquellen, um die Zuverlässigkeit der Versorgung zu gewährleisten, Abwasseraufbereitung und Wiederverwendung, Entsalzung von Meerwasser und salzhaltigem Grundwasser, geregelte Wasserverteilung, progressive Preisgestaltung unter sozio-ökonomischen Aspekten, Steuern auf private Brunnenpumpen, effiziente Wartung von Leitungen, Überwachung und Hydrometrie, finanzielle Anreize zum Gewässerschutz, Übertragung der Wassersystemverwaltung an Verbraucherverbände und kommunale Institutionen; Ausbildung von Fachkräften und Forschungsinitiativen.

Im Gegensatz dazu erfüllt die PA keine der grundlegenden Prinzipien der Nachhaltigkeit, noch verfolgt sie andere verantwortungsvolle Praktiken. Im Folgenden sind einige der extremeren Beispiele aufgezählt:

Die meisten palästinensischen Bauern haben keine Messgeräte an ihren Brunnen installiert und können so nicht das Volumen ihres Wasserverbrauchs überwachen.
Etwa die Hälfte der Häuser in den palästinensischen Städten und Dörfern in Judäa und Samaria haben keine Messgeräte. Folglich zahlt ein großer Anteil der Palästinenser nicht für ihren Wasserverbrauch, da die PA hat keine Möglichkeit zur Verbrauchsberechnung hat. Ohne finanziellen Anreiz Wasser zu sparen, wird die palästinensische Bevölkerung weiterhin diese wertvolle Ressource verschwenden, weg von anstatt hin in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung.

Zur Vermeidung von finanziellen Verlusten für Mekorot werden monatliche Zahlungen der Regierung Israels an Mekorot geleistet. Allerdings werden jene palästinensischen Nutzer, die nicht für ihren Wasserverbrauch zahlen, für diese Zahlungen nicht in Verantwortung gezogen. Daher gibt es keine Anreize zum Wassersparen, was einer nachhaltigen Entwicklung widerspricht.

Das internationale Recht verlangt, dass Wasser nicht verschwendet wird. Aber nach Angaben der PWA beträgt der Wasserverlust aus dem palästinensischen Rohrleitungssystem durchschnittlich 33,6 Prozent.[38]
Außerdem verursacht die von Palästinensern praktizierte Flut-Bewässerung (anstelle von Sprinkleranlagen und Tröpfchenbewässerung, die die israelischen Bauern anwenden) enorme Wasserverluste. Auch das Fehlen von Kläranlagen in den palästinensischen Städten - in Verletzung der internationalen rechtlichen Grundsätze, um die Qualität der Wasserressourcen zu erhalten und Verschmutzungen zu vermeiden – richtet gravierende Schäden an. Abwasserreinigung würde die Schadstoffbelastung verringern, die Verschmutzung des Grundwassers und der Umwelt verhüten und die Verwendung von Abwasser zur Bewässerung ermöglichen.
Es ist offensichtlich, dass die palästinensische Bevölkerung keine Bemühungen unternimmt, die Wasserressourcen nach den Grundregeln der nachhaltigen Entwicklung zu verwalten. In Übereinstimmung mit dem Völkerrecht schließt ein solch unverantwortliches Verhalten der PA die Forderungen nach zusätzlichem Wasserzugang aus.

Der angestrebte Endstatus

Die gesamte Region leidet unter schwerem Wassermangel sowohl aufgrund ihres semi-ariden Klimas als auch seiner wachsenden Bevölkerung. Es ist klar, dass die vorhandenen natürlichen Wasserressourcen nicht ausreichen, um dem gegenwärtigen und zukünftigen Wasserverbrauch gerecht zu werden. Aber um das Problem der palästinensischen Wasserknappheit zu lösen, sollte eine faire und nachhaltige Lösung gesucht werden – und zwar keine, die Israels Wasserknappheit verschärfen wird. Eine solche Lösung sollte zu einer allgemeinen Verfügbarkeit von Wasser in der Region führen, bessere Erhaltungspraktiken beinhalten, auf eine höhere Effizienz abzielen (d.h. weniger Wasserverlust in den urbanen Zentren und eine höhere Nutzbarkeit pro Einheit Wasser in der Landwirtschaft) und eine erhebliche Verbesserung des gesamten Wasserversorgungssystems, sowohl Israels als auch der Palästinenser, anstreben.

Ideologie versus Praxis

In den vergangenen Verhandlungen haben die Palästinenser versucht, ihre "Wasserrechte" als Teil eines endgültigen Status-Abkommens zu integrieren. Die Israelis haben andererseits auf der Erörterung konkreter Lösungen, nämlich der Zuteilung von Wasserressourcen im Einklang mit der Notwendigkeit, insistiert. Der praktische Ansatz hat sich in verschiedenen weltweiten Wasserkonflikten bewährt, wie bei dem Streit über den Mekong zwischen Kambodscha, Laos und Vietnam, der Kontroverse über den Indus zwischen Indien und Pakistan, und der Uneinigkeit über den Nil zwischen den Anliegerstaaten des Flusses.[39]

In Israel hat sich dieser Ansatz in zwei Fällen durchgesetzt: bei Israels Abkommen von 1994 mit dem Königreich Jordanien, in dem das Thema der Wasserrechte nicht enthalten ist, und das Interimsabkommen von 1995 mit den Palästinensern, in dem das Thema der Wasserrechte vertagt wurde. Wenn das Problem der Wasserrechte erneut durch die PA thematisiert wird, ist es unwahrscheinlich, dass die Verhandlungen fruchtbar sein werden.

Die Quantifizierung der Palästinensischen Wasserrechte

Die zukünftigen Wasserbedürfnisse der Palästinenser betragen nach dem Interimsabkommen von 1995 70-80 MCM/Y zusätzlich zu den bereits jährlich verbrauchten 118 MCM/Y. Dies bedeutet, dass den Palästinensern in Judäa und Samaria der Zugang zu rund 200 MCM/Y gewährleistet sein muss. Im Jahr 2006 betrug der gesamte Wasserverbrauch der Palästinenser 178 MCM/Y - davon 132 MCM/Y (hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt) wurde selbst produziert und 46 MCM/Y wurde von Israel bezogen (siehe Abbildung 6 und Tabelle 2). Angesichts der Verbrauchszunahme seit 1995, sowie der unbefugten Brunnen und Leitungen, verbrauchen die Palästinenser derzeit nahezu die gesamten 200 MCM/Y, die für sie festgesetzt wurden.
Trotzdem wird in dieser Studie vorgeschlagen, dass mehrere zusätzliche Wasserquellen für die palästinensische Nutzung aufgezeichnet werden: Der östliche Aquifer, Einsparungen beim Trinkwasser und der landwirtschaftlichen Bewässerung, aufbereitetes Abwasser und entsalztes Meerwasser.

Praktische Lösungen

Wie es der Fall in Israel gewesen ist, so kann auch die palästinensische Wasserversorgung durch Effizienz der Wassernutzung und der Entwicklung der Abwasseraufbereitung verbessert werden. Die immense Einsparung von Wasser, die als Folge von Versickerungen durch defekte städtische Rohrleitungen anfallen, würde mindestens 10 MCM/Y betragen, obwohl Leckagen nicht vollständig zu verhindern sind. Darüber hinaus käme es zu großen Einsparungen von mindestens 15 MCM/Y, die sich aus der Verbesserung der Bewässerungstechniken ergeben würden, die erheblich dazu beitragen könnten, die Wasserversorgung für landwirtschaftliche Flächen zu erhöhen. Darüber hinaus könnte die Klärung von kommunalem Abwasser mit mindestens 30 MCM/Y für die Bewässerung verwendet werden. Diese enorme Menge würde das Süßwasser ersetzen, das stattdessen für Haushalte genutzt werden könnte. Schließlich könnten Meerwasser-Entsalzungsanlagen könnte jede Menge Wasser liefern, die die Palästinenser sich wünschen.

Detaillierte Pläne für die Erschließung all dieser neuen Wasserquellen sind entweder bereits vorhanden oder könnten leicht von ähnlichen Plänen ausgearbeitet werden. Das Abdichten von undichten Leitungen sowie moderne Bewässerungstechniken sollten ohne weitere Verzögerung umgesetzt werden. Detaillierte Programme für Kläranlagen liegen bereits schon seit vielen Jahren vor und müssen einfach von den Palästinensern unterzeichnet werden. Abwässer könnten lokal genutzt werden und Überschüsse (vor allem in Nablus und Ramallah) könnten den palästinensischen Bauern im Jordan-Tal übertragen werden. Darüber hinaus kann die Küste des Gaza-Streifens für den Bau mehrerer Meerwasser-Entsalzungsanlagen verwendet werden. Mit dieser Methode ließe sich auch das verschmutzte Grundwasser des Gaza-Streifens sanieren.

Betrachtet man die Wachstumsrate der palästinensischen Bevölkerung und deren zukünftigen pro-Kopf-Wasserverbrauch, würden die vorgeschlagenen Schritte nicht nur die erforderlichen die Menge an Wasser liefern, sondern sogar einige Reserven ermöglichen, wie die folgenden Berechnungen zeigen:
Im Gazastreifen könnten Entsalzungsanlagen jede gewünschte Menge an Wasser liefern.
In Judäa und Samaria beträgt die aktuelle Zahl der Menschen, die mit Wasser aus palästinensischen Versorgungsanlagen versorgt wird, 1,4 Mio., bei einem jährlichen Bevölkerungswachstum von 1,8 Prozent[40]; im Jahr 2030 werden es etwa 2,15 Millionen Menschen sein. Ausgehend von einem pro-Kopf-Verbrauch von 150 Litern/Tag (40 Prozent mehr als derzeit), wird der gesamte Inlandsverbrauch im Jahr 2030 118 MCM/Y betragen.
Die oben genannten Programme würden demnach für die notwendigen zusätzlichen Wasserressourcen sorgen, so dass einige Reserven für die landwirtschaftliche Entwicklung verbleiben.

Fazit

Diese Studie beschreibt die Wasserabkommen zwischen Israel und den Palästinensern und widerlegt damit jede Kritik gegenüber Israel hinsichtlich angeblicher Nichteinhaltung seiner Verpflichtungen. Israel hat nicht nur alle seine Verpflichtungen aus dem unterzeichneten Interimsabkommen von 1995 mit der PA erfüllt, sondern auch alle Verpflichtungen, die Forderung im Rahmen eines permanenten Statusabkommens sein würden.

Es gibt heute fast keinen Unterschied mehr beim pro-Kopf-Wasserverbrauch zwischen Israelis und Palästinensern. Der große Unterschied, der 1967 bestand, als die Verwaltung von Judäa und Samaria von Jordanien an Israel überging, ist in den letzten 40 Jahren stark reduziert worden und ist nun zu vernachlässigen. Zudem liegt der pro-Kopf-Verbrauch der Palästinenser deutlich höher als der von der WHO definierte menschliche Wassermindestbedarf.

Doch während Israel dafür gesorgt hat, dass fast alle palästinensischen Dörfer und Städte an fließendes Wasser angeschlossen sind, haben die Palästinenser ihren Teil der Vereinbarung durch ihre Weigerung, Kläranlagen zu bauen, verletzt (trotz verfügbarer internationaler Finanzierung).
Darüber hinaus haben die Palästinenser Hunderte von nicht-lizenzierten Brunnen gebohrt und nicht-autorisierte Leitungen an das israelische Wasserversorgungsnetz angeschlossen.

Weiterhin haben die Palästinenser nach internationalen Rechtsnormen kaum eine Grundlage für ihre Wasser-Forderungen. Erstens überstimmt das unterzeichnete Wasserabkommen alle anderen Parameter. Zweitens war Israel seit den 1940er Jahren im historischen Besitz des Bergaquifers, was in keiner Verbindung zu der Besatzung steht. Drittens sollten die Palästinenser nicht das Grundwasser aus dem westlichen Aquifer nutzen, welches bereits vollständig von Israel genutzt wird, bevor sie nicht erst das Grundwasser aus dem nicht erschlossenen östlichen Aquifer nutzen.
Schließlich sollten die Palästinenser daran arbeiten, für ihren individuellen Wasserverbrauch zu bezahlen, undichte Stellen in häuslichen Rohrleitungen zu verhindern, effizientere Bewässerungstechniken umzusetzen und Abwasser für die Bewässerung wieder aufzubereiten. Die Tatsache, dass sie keine dieser Maßnahmen und keine Praktiken zur

nachhaltigen Entwicklung ergriffen haben, schließt ihre Forderungen nach zusätzlichem Wasser aus Israel aus.

Israel ist der Ansicht, dass das Thema Wasser als eine Quelle von Kontroversen und Spannungen zu einer Quelle des Verstehens und der Kooperation verwandelt werden kann.[41]. Wie bei den beiden zuvor unterzeichneten Wasserabkommen (das permanente mit Jordan im Jahr 1994 und das Interimabkommen mit den Palästinensern im Jahr 1995) hofft Israel, zu einem praktischen und fairen dauerhaften Abkommen mit den Palästinensern zu kommen.

Diese Studie hat einen Plan vorgelegt, der die aktuelle und zukünftige Wasserknappheit auf beide Seiten schnell und effizient lösen könnte. Der vorgeschlagene Plan würde die Versorgung der benötigten Wassermengen mindestens bis zum Jahr 2030 abdecken und sogar noch einige Reserven ermöglichen.

Danksagung

Ich danke meinen Kollegen für die hilfreichen Diskussionen während der Sitzungen des Ausschusses, darunter Uri Shani, Baruch Nagar, Miki Zaida, Uri Shamir, Yosi Drazin, Moshe Izraeli, Noach Kinarti, Joshua Schwartz, Yosi Gutman, Karlos Karsia, Avi Atias, Amnon Cohen und Adi Sheinman. Auch anerkenne ich wichtige Hinweise von Eran Feitelson, Eyal Benvenisti, Efraim Inbar, Brian Berkowich, Harvey Blatt, Elisheva Blusztejn, Lisa Perlman und Ilana Hart – sie müssen nicht notwendigerweise mit dem gesamten Inhalt der Studie einverstanden sein. Dieses Papier stellt nicht notwendigerweise die Position der israelischen Regierung zu Fragen der Wasserversorgung dar.

---

[1] Z.A. Mimi, and B.I. Sawalhi, "A decision tool for allocating the waters of the Jordan River Basin between all riparian parties," *Water Resources Management*, 17, 2003, 447–61; F. Kawash and A. Aliewi, "The Palestinian water sector: An overview about its sustainable development," *Palestinian Water Authority*, 2005; A. Aliewi and K. Assaf, "The shared management of Palestinian/Israeli groundwater resources: Critical analysis," *House of Water and Environment*, 2006; R. El-Sheikh, "Palestinian water sector ambitions and opportunities," presented at the Water Geopolitics Round Table, Turin, March 2007; M. Zeitoun, "The conflict vs. cooperation paradox: Fighting over or sharing of Palestine-Israeli groundwater?" *Water International* 32, 2007, 105-20; D.W. Nazer, M.A. Siebel, P. Van der Zaag, Z. Mimi and H.J. Gijzen, "Water footprint of the Palestinians in the West Bank," *Journal of American Water Resources Association* 44, 2008, 449-58; D.J.H. Phillips, A. Jagerskog and A. Turton, "The Jordan River basin: 3. Options for satisfying the current and future water demand of the five riparians," *Water International* 34(2), 2009, 170-88; M. Zeitoun, C. Messerschmid and S. Attili, " Asymmetric Abstraction and Allocation: The Israeli-Palestinian Water Pumping Record," *Ground Water* 47, 2009, 146-60; M.A. Hassan, G. McIntyre, B. Klinkenberg, A.A. Tamimi, R.K. Paisely, M. Diabat and K. Khaled Shahin, "Palestinian Water I: Resources, Allocation and Perception," *Geography Compass* 4, 2010, 118–138.

[2] H. Gvirtzman, "The water issue between Israel and the Palestinians," *Water Engineering* 63, 2009, 26-33, 36-42, 38-47 (in Hebrew); "The Issue of water between Israel and the Palestinians," *Israeli Water Authority*, 2009, available at: www.water.gov.il/NR/rdonlyres/A111EFEF-3857-41F0-B598-F48119AE9170/0/WaterIssuesBetweenIsraelandthePalestinians.pdf. (last viewed 27 January 2010).

[3] See for example A. Tal, N. Al Khateeb, N. Nagouker, H. Akerman, M. Diabat, A. Nassar, R. Angel, M. Abu Sadah, Y. Hershkovitz, A. Gasith, A. Aliewi, D. Halawani, A. Abramson, A. Assi, J.B. Laronne and L. Asaf, "Chemical and biological monitoring in ephemeral and intermittent streams: a study of two transboundary Palestinian–Israeli watersheds," *International Journal of River Basin Management* 8(2), 2010, 185–205; A. Tal, N. Al Khateeb, N. Nagouker, H. Akerman, M. Diabat, A. Nassar, R. Angel, M. Abu Sadah, Y. Hershkovitz, A. Gasith, A. Aliewi, D. Halawani, A. Abramson, A. Assi, J.B. Laronne and L. Asaf, "Israeli/Palestinian transboundary stream restoration and management: lessons for the future," *International Journal of River Basin Management* 8(2), 2010, 207-13.

[4] W. Barnaby, "Do nations go to war over water?" *Nature* 458, 2009, 282-283; U. Shamir, "Water is a source of cooperation rather than war," *Nature* 459, 2009, 31.

[5] Due to conflicting political claims regarding the studied area, it has different names. In this paper, it is called Judea and Samaria, a biblical name, while the Palestinians refer to it as the West Bank, a name that was given during the Jordanian Kingdom period (1948-1967).

[6] E. Feitelson and I. Fischhendler, "Spaces of Water Governance: The Case of Israel and Its Neighbors," *Annals of the Association of American Geographers* 99(4), 2009, 728-745.

[7] J. Schwarz, "Water resources in Judea, Samaria and the Gaza Strip: Views on present and future," *American Enterprise Institute Studies in Foreign Policy*, 1982, 81-100.

[8] *Jerusalem Water Undertaking*, 2010, available at: http://www.jwu.org/newweb/etemplate.php?id=96.
[9] See the PHG for water and environmental resources development, *Palestinian Hydrology Group*, 2004, available at: www.phg.org (last viewed January 2010).
[10] Ibid.
[11] Palestinian Hydrology Group, 2004.
[12] E. Feitelson and M. Haddad (Eds.), Management of shared groundwater resources: The Israel -Palestinian case with an International perspective, Norwell, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2001.
[13] "Water Crisis: Villages not connected to a water network," *B'Tselem*, 2007, available at: http://www.btselem.org/water/without_running_water (last viewed 17 April 2007).
[14] C.A. Scott, H. El-Naser, R.E. Hagan and A. Hijazi, "Facing water security in Jordan: reuse, demand reduction, energy, and trans-boundary approaches to assure future water supplies," *Water International* 28(2), 2003, 209-
[15] See the "Greater Amman Water Supply Project, Jordan," *water-technology.net*, 2010, available at: www.water-technology.net/projects/greater_amman (last viewed January 2010).
[16] F. Kawash and A. Aliewi, op. cit.; A. Aliewi and K. Assaf, K., op. cit.; D.W. Nazer, M.A. Siebel, P. Van der Zaag, Z. Mimi and H.J. Gijzen, op. cit.
[17] R.B. Jackson, S.R. Carpenter, C.N. Dahm, D.M. McKnight, R.J. Naiman, S.L. Postel and S.W. Running, " Water in a changing world," *Ecological Applications* 11, 2001, 1027-45; S.L. Postel and A.T. Wolf, "Dehydrating conflict," *Foreign Policy* 9, 2001, 60–67.
[18] B. Zimmerman, R. Seid and M.L. Wise, "The million person gap: The Arab population in the West Bank and Gaza," *BESA Center Middle East Security and Policy Studies No. 65*, 2006, available at: www.biu.ac.il/Besa/MSPS65.pdf (last viewed 25 January 2010).
[19] J. McCarthy, "Palestine's Population during The Ottoman and the British Mandate Periods," *Palestineremembered.com*, 2001, available at: http://www.palestineremembered.com/Acre/Palestine- Remembered/Story559.html (last viewed October 2010).
[20] Aquastat: Food and Agriculture Organization of the United Nations 2008, available at: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm (last viewed October 2010).
[21] "Water Supply Status," *Palestinian Water Authority*, 2007.
[22] G. Howard and J. Bartram, "Domestic water quantity, service, level and health," *World Health Organization*, 2003, available at: www. who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf (last viewed 25 January 2010).
[23] P.H. Gleick, "Basic water requirements for human activities: meeting basic needs," *Water International* 21, 1996, 83–92.
[24] Z. Tagar and V. Qumshieh, " A seeping time bomb: Pollution of the Mountain Aquifer by solid waste," *Friends of the Middle East – Investigative Report Series on Water Issues No. 3*, 2006.
[25] A. Cohen, Y. Sever, A. Tzipori and D. Fieman, "Monitoring of Judea and Samaria Streams: based on 2007 Sampling," *Environmental Unit, Israeli Ministry for Environmental Protection*, 2008.
[26] D.A. Caponera and D. Alheritiere, " Principles for International Groundwater Law,". *Natural Resources Journal* 18, 1978, 589; J. Barberis, "The development of international law of trans-boundary groundwater. *Natural Resources Journal* 31, 1991, 167-85; E. Benvenisti, *Sharing Transboundary Resources: International Law and Optimal Resource Use*, Cambridge University Press, 2002, pp. 298; S.C. McCaffrey, *The Law of International Watercourses*, Oxford University Press (2nd ed.), 2007.
[27] International Law Association, "Water Resources Law," *Berlin Conference*, 2004, pp. 55.
[28] "Case concerning the Gabcikovo-Nagymaros Project (Hungary/Slovakia)," *International Court of Justice*, 1997, p. 7, available at: http://www.icj-cij.org/docket/files/92/7375.pdf (last viewed 10 January 2012).
[29] E. Benvenisti, "Collective action in the utilization of shared freshwater: The challenges of international water resources law," *American Journal of International Law*, 90(3), 1996, 384; E. Feitelson and M. Haddad (Eds.), op. cit.; H. Shuval and H. Dweik, *Water resources in the Middle East: Israel-Palestinian water Issues - From conflict to Cooperation*, New York: Springer, 2007.
[30] A.T. Wolf, "Conflict and cooperation along International Waterways," *Water Policy* 1(2), 1998, 251-65; P.H. Gleick, *The World's Water 2002–2003: the biennial report on freshwater resources*, Washington: Island Press, 2004; A.T. Wolf, "Shared waters: Conflict and cooperation," *Annual Review of Environment and Resources* 32(3), 2007, 1-3, 29.
[31] E. Benvenisti and H. Gvirtzman, "Harnessing international law to determine Israeli-Palestinian water rights," *Natural Resources Journal* 33, 1992**,** 543-67; Y. Eckstein and G.E. Eckstein, "Transboundary Aquifers: Conceptual Models for Development of International Law," *Ground Water* 43, 2005 679–690.
[32] E. Benvenisti and H. Gvirtzman, op. cit.
[33] Ibid.
[34] J. Schwarz, "Water resources in Judea, Samaria and the Gaza Strip: Views on present and future," *American Enterprise Institute Studies in Foreign Policy*, 1982, pp. 81-100.
[35] M. Zeitoun, C. Messerschmid and S. Attili, "Asymmetric Abstraction and Allocation: The Israeli-Palestinian Water Pumping Record. *Ground Water* 47, 2009, 146-60.
[36] E. Benvenisti and H. Gvirtzman, op. cit.
[37] International Law Association, op. cit.
[38] "Water Supply Status," *Palestinian Water Authority*, 2007.
[39] A.T. Wolf, op. cit., pp. 1-3, 29.
[40] B. Zimmerman, R. Seid and M.L. Wise, op. cit.
[41] W. Barnaby, op. cit.; U. Shamir, op. cit.