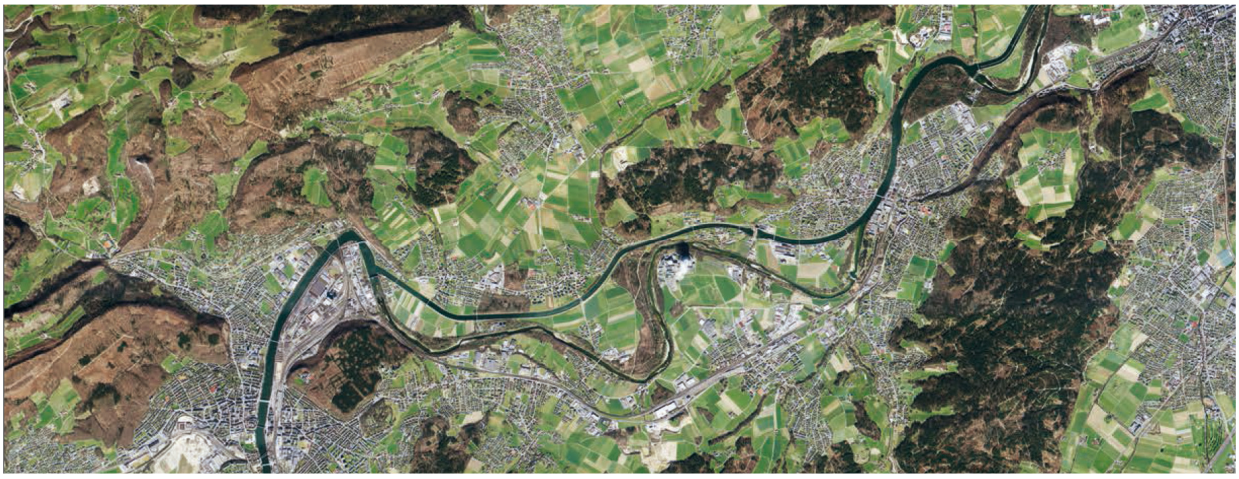
waldburger ingenieure

beraten
planen
bauen

Kanton Solothurn
Amt für Umwelt, Abteilung Wasser



Regionaler Wasserversorgungsplan (RWP)
Olten Gösgen

Technischer Bericht
24. Oktober 2016

Impressum

Auftraggeber und Projektleitung:
Amt für Umwelt
Abteilung Wasser
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn

Unterstützung der Projektleitung:
Ryser Ingenieure AG
Niklaus Schwarz
Engestrasse 9
3000 Bern 9
www.rysering.ch

Auftragnehmer:
Waldburger Ingenieure AG
Bleichemattstrasse 11
5000 Aarau
Tel. 062 832 11 77
www.wapa.ch
aarau@wapa.ch

Bearbeitung:
Martin Schibli, dipl. Kulturingenieur ETH/SIA
Martin Künzli, dipl. Bauingenieur FH

Datei:
4501.01_TB_RWP_OG_DEF.docx

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung 8

1.1 Auftrag 8

1.2 Planungsziel 8

1.3 Planungsgrundsätze 9

1.4 Planungsgrundlagen 10

1.5 Planungsperimeter 13
1.5.1 Allgemein 13
1.5.2 Bilanzierungsregionen 14
1.5.3 Druckregionen 16
1.5.4 Schnittstellen 16

2 Bestehende Wasserversorgungen 17

2.1 Quell- und Grundwasserverhältnisse 17

2.2 Wassergewinnungs- und Reservoiranlagen 19
2.2.1 Quellen 19
2.2.2 Grundwasserfassungen 19
2.2.3 Reservoiranlagen 20

2.3 Funktionsweise der Wasserversorgungen 21
2.3.1 Region Olten (siehe Hydraulisches Schema, Beilage 2) 21
2.3.2 Region Gösgen (siehe Hydraulisches Schema, Beilage 3) 23
2.3.3 Netzverbindungen 27

3 Wasserbedarf und Bilanzierung 30

3.1 Bevölkerungsentwicklung 30

3.2 Wasserverbrauch 31

3.3 Spezifischer Wasserbedarf 32

3.4 Wasserbedarf 34

3.5 Beurteilung öffentliche Quell- und Grundwasserfassungen 36
3.5.1 Übersicht 36
3.5.2 Aufzugebende Fassungen 37
3.5.3 Quellfassungen mit Aufhebungspotential 39

3.6 Wasserdargebot 42
3.6.1 Grundwasserdargebot im Aare-Grundwasserstrom 42
3.6.2 Bestimmung Wasserdargebot Grundwasserfassungen 44

3.6.3 Wasserlieferungskapazität der IBAarau Trinkwasser AG 46
3.6.4 Dargebot für den mittleren Tagesbedarf 46
3.6.5 Dargebot für den maximalen Tagesbedarf (Spitzentag) 47
3.6.6 Dargebot für Versorgungssicherheit 48
3.6.7 Zusammenfassung 49

3.7 Wasserbilanz 50
3.7.1 Region Olten 50
3.7.2 Region Gösgen 51

4 Versorgungssicherheit 53

4.1 Allgemein 53

4.2 Szenario 1: Ausfall Fassungen im untersten Gäu-Grundwasserstrom 55

4.3 Szenario 2: HEUTE - Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Ey (Dulliken)
KONZEPT - Betriebsausfall Neue reg. Fassung Schachen (Obergös gen) 55

4.4 Szenario 3: HEUTE - Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Spitzacker (Schönenwerd)
KONZEPT - Betriebsausfall Neue reg. Fassung Aarefeld (Gretzen bach) 56

4.5 Szenario 4: Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Gillacker (Erlinsbach SO) 56

4.6 Szenario 5: Verschmutzung Aare 57

4.7 Versorgungssicherheit einzelner Wasserversorgungen 57

5 Handlungsbedarf 59

5.1 Region Olten 59

5.2 Region Gösgen 61

5.3 Region Wiggertal (Zelle 1) 63

6 Wasserversorgungskonzept 66

6.1 Grundlagen 66
6.1.1 Allgemeines 66
6.1.2 Untersuchung möglicher Fassungsstandorte 66

6.2 Wasserbeschaffungskonzept 69
6.2.1 Übersicht Wasserbeschaffungskonzept 69
6.2.2 Region Olten 69
6.2.3 Region Gösgen 70

6.3 Wasserverteilungskonzept und Versorgungssicherheit 71
6.3.1 Allgemeines 71
6.3.2 Übersicht Wasserverteilkonzept 71

6.3.3 Übersicht Versorgungssicherheit 74
6.3.4 Region Olten 76
6.3.5 Region Gösgen 76

6.4 Speicherraumkonzept 78
6.4.1 Region Olten 78
6.4.2 Region Gösgen 78
6.4.3 Regionales Löschwasserkonzept 80

7 Ausbau 81

7.1 Massnahmen und Kostenschätzung 81

7.2 Kostenvergleich 81

7.3 Beiträge 82
7.3.1 Beiträge des Amtes für Umwelt 82
7.3.2 Beiträge der SGV 82

7.4 Umsetzung und Organisation 82

8 Schlussbetrachtungen 84

8.1 Situationsanalyse 84

8.2 Regionaler Wasserversorgungsplan 84

8.3 Gewinn für die einzelnen Wasserversorgungen 85
8.3.1 Region Olten 85
8.3.2 Region Gösgen 86

Anhang

Relevanzmatrix öffentliche Quellwasserfassungen	A
Relevanzmatrix öffentliche Grundwasserfassungen (Pumpwerke)	B
Wasserangebot, öffentliche Quellwasserfassungen	C
Wasserangebot, öffentliche Grundwasserfassungen (Pumpwerke)	D
Reservoire	E
Netzverbindungen	F
Handlungsbedarf der Wasserversorgungen	G
Datenblätter der Wasserversorgungen (2012 und Prognose)	H
Wasserstatistik 2003-2012 (Datenübersicht der Wasserversorgungen)	I
Wasserbilanz HEUTE (Region Olten und Gösgen)	J
Wasserbilanz KONZEPT (Region Olten und Gösgen)	K
Wasserbilanz Region Olten Gösgen ohne Erlinsbach	L
Wasserbeschaffungskonzept Region Olten-Gösgen	M
Wasserspeicherungs- und Verteilkonzept Region Olten-Gösgen	N
Löschwasserkonzept	O
Massnahmen inkl. Kostenschätzung	P
Bestimmung Wasserdargebot Grundwasserfassungen	R
Standortevaluation für eine neue regionale Grundwasserfassung Regionale Grundwasserfassung Niederamt, Nutzwertanalyse zur Standortwahl	S
Vernehmlassungsbericht	T

Beilagen

Beilage 1	Regionaler Wasserversorgungsplan 1:25'000	(Plan Nr. 4501.01.01)
Beilage 2	Hydraulisches Schema Region Olten	(Plan Nr. 4501.01.02)
Beilage 3	Hydraulisches Schema Region Gösgen	(Plan Nr. 4501.01.03)

Abkürzungsverzeichnis

GWP	Generelle Wasserversorgungsplanung
RWP	Regionaler Wasserversorgungsplan
GWBA	Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (BGS 712.15)
VWBA	Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (BGS 712.16)
WV	Wasserversorgung
GPW	Grundwasser-Pumpwerk
STPW	Stufenpumpwerk
Res	Reservoir
BW	Betriebswarte
B	Brauchreserve
L	Löschreserve
BS	Brunnenstube
PZ	Planungsziel
SZ	Schutzzonen
VS	Versorgungssicherheit
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20)
GSchV	Eidg. Gewässerschutzverordnung (SR 814.201)
HyV	Hygiene Verordnung des EDI (SR 817.024.1)
VTN	Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (SR 531.32)
TWN	Trinkwasserversorgung in Notlagen
RL	Richtlinien
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
SGV	Solothurnische Gebäudeversicherung
LMK	Lebensmittelkontrolle Kanton Solothurn
E	Einwohner
h	Stunde
d	Tag
a	Jahr
m WS	Meter Wassersäule
qm	mittlerer Tagesbedarf pro Einwohner
qmax	maximaler Tagesbedarf pro Einwohner
Q-mittel	mittlerer Tagesbedarf der Versorgung
Q-max	maximaler Tagesbedarf der Versorgung
QB	Wasserbedarf für Brandbekämpfung

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Das kantonale Amt für Umwelt hat den gesetzlichen Auftrag, regionale Wasserversorgungspläne zu erstellen. Diese betrachten Wasserbeschaffung, -transport und -speicherung über lange Zeiträume und sind für die kommunale Nutzungsplanung verbindlich.
Da die Regionen Olten und Gösgen in den Bereichen Grundwasserschutz und Versorgungssicherheit vor grösseren Herausforderungen stehen und bisher noch kein Regionaler Wasserversorgungsplan für diese Region erstellt worden ist, hat das Amt für Umwelt des Kantons Solothurn am 28.11.2013 die Waldburger Ingenieure AG beauftragt für die Regionen Olten Gösgen Gäu einen regionalen Wasserversorgungsplan auszuarbeiten. Dazu sind die bestehenden Verhältnisse zu erfassen, zu beurteilen und in einem Konzept zu optimieren. Die bestehenden Generellen Wasserversorgungsplanungen (GWP) sind im Regionalen Wasserversorgungsplan zu berücksichtigen.
Im Verlauf der Planung wurde der Perimeter auf die Region Olten und Gösgen beschränkt, da die Region Gäu gemeinsam mit der Region Thal in einer separaten Planung untersucht werden soll.

1.2 Planungsziel

Mit dem Regionalen Wasserversorgungsplan sollen auf regionaler Ebene folgende Ziele erreicht werden:

- Konzept zur Trinkwasserbeschaffung in genügender Qualität, Menge und Druck zu wirtschaftlich vertretbaren Konditionen
- Konzept zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit lokal und regional durch hydrogeologisch unabhängige Grundwasservorkommen (Verbindung von Wasserversorgungen im Bereich des Gäu-Grundwasserstroms und des Aare-Grundwasserstroms im Niederamt)
- Konzept zur Optimierung der Speicherraumnutzung (Reservoire)
- Konzept zur Sicherstellung des Löschschutzes durch regionale Synergien
- Nachhaltiger und gesetzeskonformer Schutz der Trinkwasserressource (Grundwasserschutz)
- Massnahmen inkl. Kostenschätzung, anhand denen die erkannten Defizite schrittweise behoben werden können

Darüber hinaus werden die Wasserversorgungen ausserhalb des Perimeters, die der Versorgungssicherheit des Perimeters Olten-Gösgen von Nutzen sein können, soweit möglich einbezogen.

Die Planung soll unter Einbezug der Wasserversorgungen (Gemeinde und Verbände) in der Region Olten Gösgen durchgeführt werden. Das Ergebnis soll die regionalen Ausbaumassnahmen in einem Gesamtplan aufzeigen. Die Planung wird nach Mitwirkung und Anhörung der betroffenen Gemeinden und Wasserversorgungen gestützt auf § 95 und 105 des Ge-

setzes über Wasser, Boden und Abfall (GWBA; BGS 712.15) und § 33 der VWBA als Regionaler Wasserversorgungsplan (RWP) durch das Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn als für die kommunale Nutzungsplanung verbindlich erklärt. Die Gemeinden und Wasserversorgungen haben die Verantwortung, die Vorgaben und Massnahmen aus vorliegender Planung umzusetzen. Die vordringlichen Massnahmen sind innerhalb der nächsten rund 10 Jahre umzusetzen.

Im vorliegenden Regionalen Wasserversorgungsplan wird zwischen dem heutigen Zustand und dem Planungsziel unterschieden.

HEUTE: Ist-Zustand, Betriebsverhältnisse im Jahr 2012. Das GPW Spitzacker in Schönenwerd wird als noch nicht aufgehoben betrachtet[1].

KONZEPT: Planungsziel, optimierte Betriebsverhältnisse. Die vordringlichen Massnahmen sind innerhalb der nächsten zehn Jahre umzusetzen.

1.3 Planungsgrundsätze

- Jede Wasserversorgung hat den Auftrag, der Bevölkerung, der Wirtschaft und den Dienstleistungsbetrieben jederzeit, qualitativ einwandfreies Trink- und Brauchwasser in genügender Menge, mit genügendem Druck und zu einem wirtschaftlichen Preis liefern zu können.
- In der vorliegenden Planung werden nur die Primäranlagen (Wasserbeschaffung, Speicherraum, Pumpwerke, Transportleitungen, etc.) berücksichtigt.
- Jede Wasserversorgung muss ihren erforderlichen Löschwasserbedarf gemäss den Bestimmungen der Solothurnischen Gebäudeversicherung decken können. Löschwasserreserven dürfen in benachbarte Wasserversorgungen ausgelagert werden, sofern im Löschfall ihre Einspeisung mit genügender Leistung gesichert werden kann.
- Die Versorgungssicherheit muss jederzeit gewährleistet sein. Die Versorgungssicherheit ist gegeben, wenn mindestens der mittlere Bedarf bei Ausfall der grössten Wassergewinnungsanlage innerhalb einer Wasserversorgung durch mindestens eine weitere, unabhängige Wasserbeschaffungsquelle ohne längeren Versorgungsunterbruch gedeckt werden kann.
  Da die Grundwasserfassungen in den Regionen Olten und Gösgen im Einflussgebiet grosser infiltrierender Gewässer (Dünnern und Aare) liegen und ein Ausfall eines ganzen Grundwasserstroms als wahrscheinlich beurteilt werden muss[2], gilt in diesem Wasserversorgungsplan die zusätzliche Anforderung, dass die zwei Wasserbeschaffungsquellen auch hydrogeologisch voneinander unabhängig sein müssen.

[1] Parallel zu den Planungsarbeiten am RWP Olten Gösgen wurden im April 2015 bereits das GPW Spitzacker stillgelegt und der Netzverbund Schönenwerd – Aarau in Betrieb genommen.

[2] Im Niederamt (Aare-Grundwasservorkommen) liegen nahezu alle bedeutenden Grundwasserfassungen in der Nähe der Aare bzw. des Aarekanals und sind entsprechend aarebeeinflusst. Im Falle einer Aareverunreinigung ist ein zeitgleicher Ausfall dieser Fassungen möglich. Die Grundwasserfassungen im untersten Abschnitt des Gäu-Grundwasservorkommens liegen alle auf engem Raum im Abstrom des Siedlungsgebiets von Wangen b.O. und der Dünnern. Bei einer lokalen Grundwasserverunreinigung (z.B. Schadenfall in Wangen b.O.) oder bei einer Dünnern-Verunreinigung mit persistenten Stoffen ist der zeitgleiche Ausfall der Fassungen möglich.

Unterbrüche der Wasserversorgung (Leitungsbrüche etc.) gelten per Definition nicht als „Ausfall eines Wasserbezugsortes“, da die Versorgung in kurzer Zeit wiederhergestellt werden kann. Die Versorgungssicherheit darf nicht mit der Trinkwasserversorgung in Notlagen gemäss Bundesverordnung (VTN) verwechselt werden.

- Ringschlüsse erhöhen die Betriebs- und Versorgungssicherheit.
- Der Bau und Betrieb weniger grosser Anlagen ist wirtschaftlicher als der Bau und Betrieb vieler kleiner Anlagen, die denselben Zweck erfüllen. Übertriebene Sicherheiten und Überkapazitäten sind zu vermeiden.
- Mikrobiologisch, chemisch und/oder physikalisch beeinträchtigtes Rohwasser soll nicht aufbereitet und genutzt werden, wenn besseres und günstigeres Wasser anderweitig bezogen werden kann.
- Die Anlagen sind so zu dimensionieren, dass sie den Wasserbedarf langfristig, d.h. unter Berücksichtigung der aktuellsten Bevölkerungsprognose und mit einer Reserve von mindestens 10%, decken können.
- Die Fördermengen der Grundwasser- oder Stufenpumpwerke sind mit einer Pumpenlaufzeit von max. 20 h zu berechnen, um die Leistungsgrenze der Pumpenanlagen nicht zu überschreiten. Mit der Reserve von 4 h Betriebszeit wird kurzen Ausfällen (Störungen, Wartungsarbeiten) Rechnung getragen.
- Beim Einsatz grosser Transportleitungen ist eine genügende Wassererneuerung durch regelmässigen Bezug oder organisierten Austausch sicherzustellen.
- Ein nachhaltiger und gesetzeskonformer Grundwasserschutz (Grundwasserschutzzonen) muss gewährleistet sein.
- Die Planung soll eine technisch optimale Lösung aufzeigen, ohne kommunale Grenzen oder bestehende Verträge als bindend anzunehmen.

1.4 Planungsgrundlagen

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Wasserversorgungsplans standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Wasserversorgungskonzept Unterer Kantonsteil "WUK", Emch + Berger AG, Solothurn den 27. März 2000
- WV Wangen b. O. im Verbund Hägendorf – Olten, Wasserversorgungskonzept Unterer Kantonsteil "WUK", Emch + Berger AG, Solothurn den 12. März 2007
- Generelle Wasserversorgungsplanungen (GWP) aller Gemeinden im Planungsperimeter (z.T. Planungsstand „Vorprüfung“).
- WV OGG Modul 1, Bestimmung Wasserdargebot Grundwasserfassungen, AF-Consult Switzerland AG den 12. August 2013 (*siehe Anhang R*)
- Grundwassererkundung Aarefeld, Gretzenbach/SO, Dr. Heinrich Jäckli AG, 8048 Zürich den 3. Dezember 2013

- Standortevaluation für eine neue regionale Grundwasserfassung im Aarefeld, bei Obergösgen und im Schachenwald – Modellierung der Grundwasserschutzzonen und Zuströmbereiche, AF-Consult Switzerland AG den 13. Januar 2014 (*siehe Anhang S*)
- Potentielle Grundwasserfassungen im Aarefeld (Gretzenbach) und im Schachen (Obergösgen): Ergänzende Untersuchungen zu den 10-Tages-Anströmbereichen, AF-Consult Switzerland vom 13. November 2014 (*siehe Anhang S*)
- Ausbaukonzept, Netzverbund IBAarau – Schönenwerd/Gretzenbach, K. Lienhard AG, 5033 Buchs-Aarau und IBAarau Trinkwasser AG, 5001 Aarau den 28. April 2014
- Vorprojekt Netzverbund Niedergösgen – Schönenwerd/Gretzenbach, K. Lienhard AG, 5033 Buchs-Aarau, Waldburger Ingenieure AG, 5000 Aarau und KFB Pfister AG, 4600 Olten den 26. Februar 2014
- Einzelgespräche mit den Gemeindebehörden im Niederamt sowie der sbo vom 9. März bis 1. April 2015
- Bevölkerungsprognose bis ins Jahr 2035 (Szenario mittel), Herausgeber Kanton Solothurn, Amt für Finanzen
- Wasserversorgungsatlas 1 : 25‘000. Stand des Eintrages ca. 1997 (reproduziert mit Bewilligung des Amtes für Umwelt, Abteilung Wasser des Kantons Solothurn)
- Jahresbilanzen der Wasserversorgungen der Gemeinden im Versorgungsgebiet von 2003 bis 2012, soweit vorhanden.
- Datenerhebung zu den Wasserversorgungen der Gemeinden im Versorgungsgebiet mit Angaben über seit dem Jahr 2000 ausgeführte und über geplante Leitungsbauten und Anlagen (u.a. Generelle Wasserversorgungsprojekte).
- Werte über konzessionierte und effektive Entnahmemengen von öffentlich genutzten Grundwasserpumpwerken (Amt für Umwelt des Kantons Solothurn, Stand 2013)
- Wasseranalysen und baulicher Zustand der Fassungen (LMK)
- Grundlagen, der durch die Waldburger Ingenieure AG, Aarau, ausgeführten Anlagen im Versorgungsgebiet
- Spezifische, statistische Grundlagen betreffend Bevölkerungsentwicklung, Wasserdargebot und Wasserverbrauch
- Angaben über rechtsgültige Schutzzonen, und solche die noch ausgewiesen werden (Informationen Amt für Umwelt)
- Grundwasserverhältnisse (Amt für Umwelt)
- Grundwasser im Niederamt, Unsichtbarer Schatz in der Tiefe, Amt für Umwelt, Mai 2015 (https://www.so.ch/verwaltung/bau-und-justizdepartement/amt-fuer-umwelt/wasser/grundwasser/hydrogeologie-niederamt/)
- Nitratprojekt Gäu-Olten: Hydrochemische Erkundung des Grundwasserleiters und Bestimmung der Altersstruktur, Universität Bern und Neuenburg , April 2015 (http://www.so.ch/verwaltung/bau-und-justizdepartement/amt-fuer-umwelt/wasser/grundwasser/nitratprojekt-gaeu-olten/)
- Vorschriften und Richtlinien der kantonalen Ämter und Fachverbände
  - Solothurnische Gebäudeversicherung (SGV)

  - Kantonales Amt für Raumplanung (ARP)
  - Kantonales Amt für Umwelt (AfU)
  - Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
- Wasserversorgungsatlas, Bundesamt für Landestopographie.
- Rohrnetzberechnung "Dimensionierung Transportleitung", Waldburger Ingenieure AG den 24. Juni 2016
- Stellungnahmen der betroffenen Gemeinden im Rahmen der Vernehmlassung vom 24. Sept. 2015 bis 30. März 2016
- Bericht Technisches Konzept Teilversorgungsgebiet Zelle 1, Vernhemlassungs-exemplar, Ryser Ingenieure AG den 5.09.2016, Projekt Nr. 877/081

1.5 Planungsperimeter

1.5.1 Allgemein

Wie in der nachfolgenden Situation ersichtlich ist, erstreckt sich der Planungsperimeter von Rickenbach im Westen bis nach Erlinsbach / Eppenberg-Wöschnau im Osten. Begrenzt im Nordwesten durch den Kanton Baselland und im Osten und Süden durch den Kanton Aargau. Kienberg ist nicht Teil des Perimeters, da die WV Kienberg autonom funktioniert und sich aufgrund der Lage an den Wasserversorgungen im Kanton Baselland orientiert.
Die Perimetergrenze wurde zwischen Rickenbach und Hägendorf gelegt, da der Zweckverband Untergäu und die WV Hägendorf ausreichend dokumentiert (Wasserversorgungskonzept WUK) und im Normalbetrieb nicht auf die Region Olten angewiesen sind. Zudem sind Rickenbach und Wangen b. Olten versorgungstechnisch bereits eng mit Olten verknüpft.

Abbildung 1.1: Gesamter Planungsperimeter (gelb)

Die Grösse des Perimeters beträgt mit 13'800 ha rund $^1/_6$ der Fläche des Kantons Solothurn.
Zu Beginn des Jahres 2013 bewohnten 63'189 Einwohner das Versorgungsgebiet, welche ca. $^1/_4$ der solothurnischen Bevölkerung ausmachen.

1.5.2 Bilanzierungsregionen

Für die Wasserbilanz wurde zwecks der Übersichtlichkeit der ganze Perimeter in 2 Regionen und 4 Teilversorgungsgebiete aufgeteilt. Innerhalb eines Teilversorgungsgebietes befinden sich diejenigen Gemeinden, welche wasserversorgungstechnisch bereits heute verbunden sind oder sinnvoll verbunden werden könnten (vgl. Abb. 1.2).

Eine Unterteilung in Teilversorgungsgebiete ist notwendig, um die Versorgungssicherheit über mehrere Wasserversorgungen prüfen zu können und eine strukturierte und situationsbezogene Untersuchung zu ermöglichen. Der vorliegende Wasserversorgungsplan erhebt aber den Anspruch, eine ganzheitliche, von Grenzen unabhängige Planung vorzulegen. Dies bedeutet, dass die einzelnen Wasserversorgungen nicht nur den örtlichen Gemeinden dienen sollen, sondern ihren Beitrag zur Versorgungssicherheit der ganzen Region leisten können.

Folgende Regionen und Teilversorgungsgebiete wurden ausgeschieden:

Region Olten

1. **Teilversorgungsgebiet Olten**
   Hauenstein-Ifenthal, Olten, Wangen b. Olten, Rickenbach, Trimbach, Starrkirch-Wil, Winznau, Wisen

Region Gösgen

2. **Teilversorgungsgebiet Niederamt West**
   Dulliken, Lostorf, Obergösgen, Niedergösgen, Rohr, Stüsslingen

3. **Teilversorgungsgebiet Niederamt Ost**
   Däniken, Eppenberg-Wöschnau, Kernkraftwerk Gösgen (KKG), Rohr, Schönenwerd-Gretzenbach, Walterswil,

4. **Teilversorgungsgebiet Erlinsbach**
   Erlinsbach

Region Olten Gösgen ohne Erlinsbach und Wöschnau

Da die WV Erlinsbach und Wöschnau nur über Netzverbindungen zu Wasserversorgungen ausserhalb des Projektperimeters verfügen, mussten diese für die Bilanzierung des Regionalen Konzeptes ausgeschlossen werden. Die Bilanzierung der Region Olten Gösgen ohne Erlinsbach und Wöschnau ist massgebend für die Dimensionierung der Regionalen Fassungen (vgl. Anhang L).

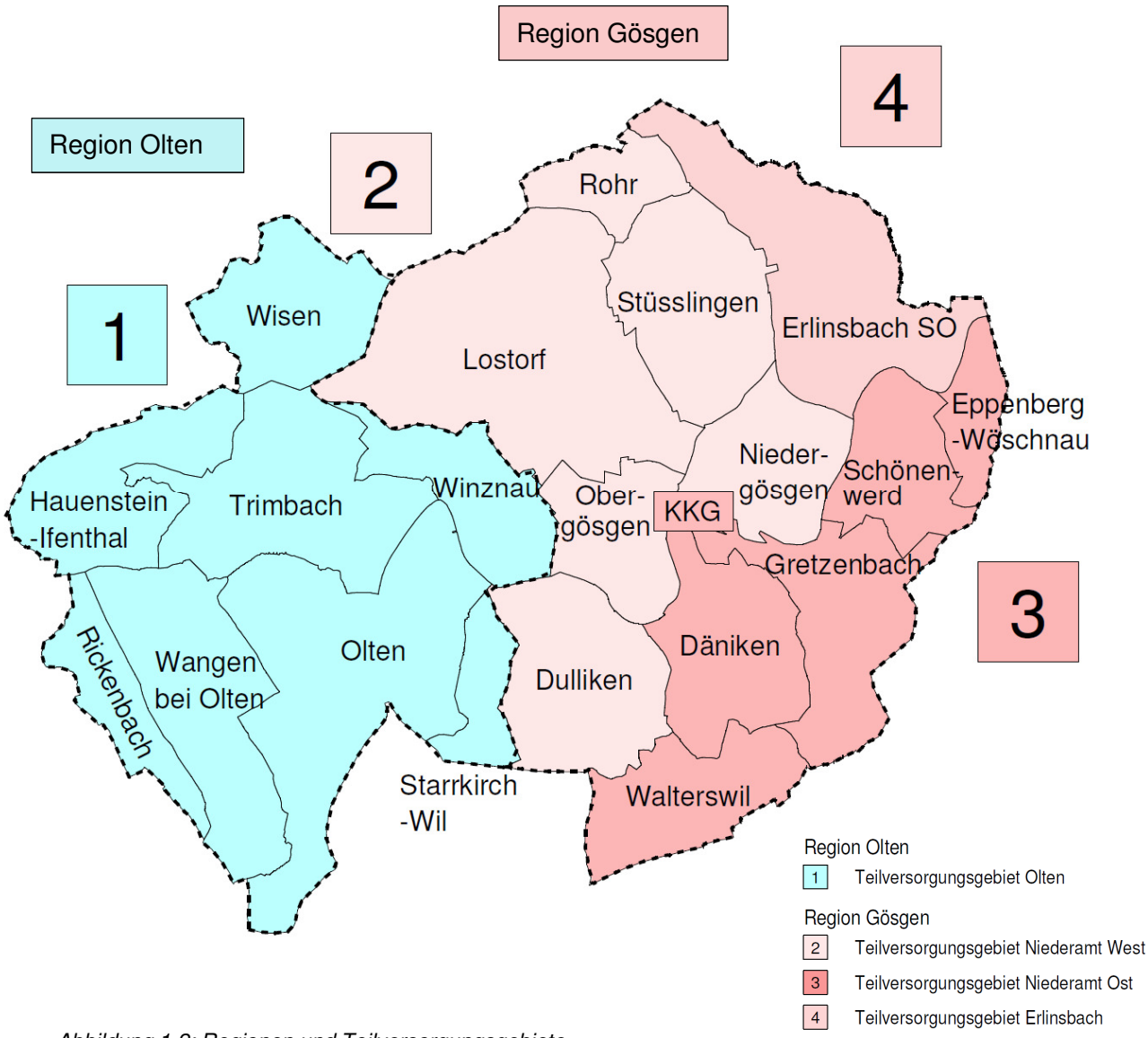


Abbildung 1.2: Regionen und Teilversorgungsgebiete

Das Teilversorgungsgebiet 4 (Erlinsbach SO) ist ausschliesslich mit der Wasserversorgung Erlinsbach AG verbunden und darf deshalb für die Konzeptbearbeitung bei der Bilanzierung nicht berücksichtigt werden (ausserhalb Bilanzierungs- bzw. Planungsperimeter gemäss *Anhang L, M und N*).

1.5.3 Druckregionen

Um die Wasserversorgungen unter dem Aspekt der Druckhaltung und Wasserverteilung untersuchen zu können wurde der Perimeter zusätzlich in eine obere "Randzone" und eine untere "Hauptzone" unterteilt (vgl. Abb. 1.3).

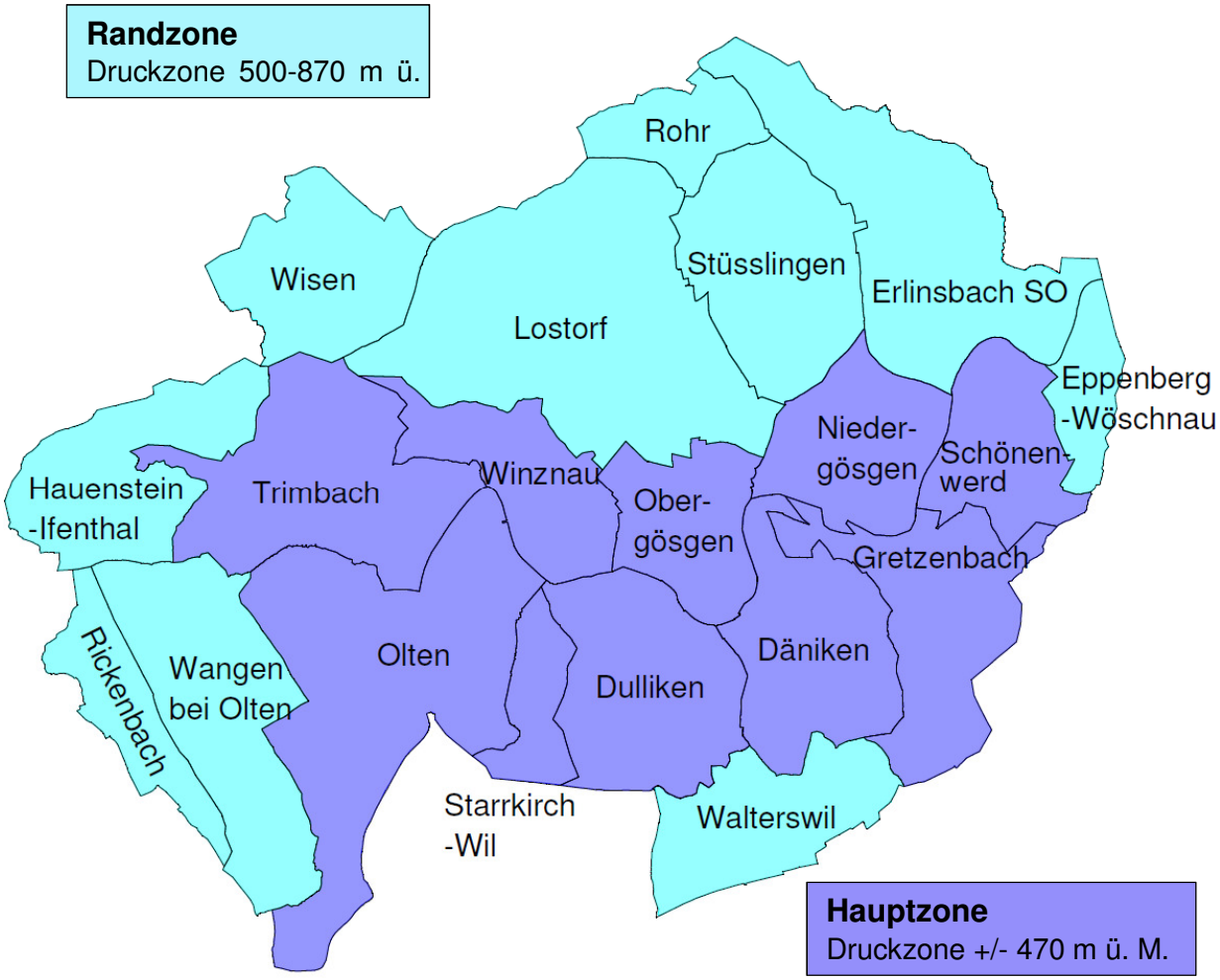


Abbildung 1.3: Druckregionen

1.5.4 Schnittstellen

Die Wasserversorgungen in den Regionen Olten und Gösgen sind mit folgenden Wasserversorgungen ausserhalb des Perimeters verbunden.

WV Hägendorf
WV Aarburg
WV Safenwil
WV Aarau (IBA Trinkwasser AG)
WV Erlinsbach AG

Bis auf die WV Aarau verfügen die angrenzenden Wasserversorgungen, insbesondere das Wiggertal (Aarburg/Oftringen), über zu wenig Reserven, um einen wesentlichen Beitrag für die Versorgungssicherheit und Spitzendeckung in der Region Olten und Gösgen zu leisten.

2 Bestehende Wasserversorgungen

2.1 Quell- und Grundwasserverhältnisse

In der Region Olten und Gösgen kann von drei hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen gesprochen werden:

1. Aare-Grundwasservorkommen
2. Gäu-Grundwasservorkommen
3. Karstquellen des Jura

Der Zugang zu einem weiteren Grundwasservorkommen ist über die Wasserversorgung Aarau möglich, die das Grundwasserpumpwerk Brüelmatten im Suhrental betreibt.

Die aktuellsten Angaben über das Grundwasserdargebot im Aare-Grundwasservorkommen wurden dem 2015 vom Amt für Umwelt veröffentlichten Grundwassermodell Niederamt entnommen (www. afu.so.ch sowie *Anhang R*). Die im Übersichtsplan dargestellte Grundwasserkarte entspricht grundsätzlich dem Stand von 2004 (kantonale Gewässerschutzkarte), wurde aber für das Gebiet Olten bis Aarau gemäss dem Grundwassermodell Niederamt aktualisiert.

Die Grundwasservorkommen in der Region Olten und Gösgen sind sehr ergiebig, was einerseits auf das grosse Einzugsgebiet, die grosse Mächtigkeit und hohe Durchlässigkeit der Grundwasserleiter und andererseits auf die Infiltration von Wasser aus der Dünnern bzw. Aare sowie aus den seitlichen Talflanken (Karst-Grundwasser) zurückzuführen ist.

Der Grundwasserspiegel im Aare-Grundwasservorkommen variiert nur beschränkt, da die Aare und die Seitenkanäle ausgleichend wirken. Die Studie belegt, dass das Grundwasservorkommen im Niederamt heute nicht übernutzt wird. Die Grundwasservorräte sind auch auf längere Sicht gesichert, und Engpässe bei der Wasserversorgung sind selbst bei längeren Trocken- und Hitzeperioden nicht zu erwarten. Diese Einschätzung setzt voraus, dass mit den vorhandenen Ressourcen auch in Zukunft sorgfältig umgegangen wird.

Das Grundwasser und das daraus gewonnene Trink- und Brauchwasser in der Region Olten Gösgen weist insgesamt eine gute Qualität auf. Das im Untergrund strömende Wasser ist besser vor Verunreinigungen geschützt als oberirdische Gewässer. Trotzdem sind im dicht besiedelten und intensiv bewirtschafteten Gebiet diverse Schadstoffeinträge möglich, die es unbedingt zu vermeiden gilt. Die Wasserqualität ist durch Schadstoffeinträge von Strassen, Abwasserleitungen oder Industrie insbesondere bei den Wasserfassungen innerhalb von oder im Abstrom von Siedlungsgebieten gefährdet. Im Gäu-Grundwasservorkommen führt die intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung zu erhöhten Nitrat-Gehalten im Grundwasser. Mit dem Nitratprojekt Gäu-Olten, ein Projekt nach Art. 62a GSchG, sollen die Nitrat-Gehalte im Grundwasser mittel- bis langfristig gesenkt werden.

Die Angaben über das Quellwasserdargebot wurden aus den aktuellen Generellen Wasserversorgungsplanungen der Gemeinden und den Wasserversorgungsatlanten entnommen. Auffallend ist, dass die Schüttung der meisten Quellen starken saisonalen Schwankungen unterworfen ist.

Im *Anhang C und D* sind Angaben über Quellwasserergiebigkeiten und konzessionierte Grundwasserentnahmemengen tabellarisch aufgelistet. Eine Übersicht zum Wasserdargebot ist im Kapitel 3.6 enthalten.

Für detailliertere Angaben zu den Grundwasserverhältnissen sei auf die Berichte "Hydrogeologie Niederamt: Grundlagen für Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers" (Amt für Umwelt, Mai 2015) und „Nitratprojekt Gäu-Olten: Hydrochemische Erkundung des Grundwasserleiters und Bestimmung der Altersstruktur (Universitäten Neuchâtel und Bern, April 2015)“ verwiesen.

2.2 Wassergewinnungs- und Reservoiranlagen

Im Perimeter sind folgende Anlagen für die öffentliche Trinkwasserversorgung in Betrieb:

2.2.1 Quellen

Standort / Inhaber	**Bezeichnung**	**Konzessions-menge**	**Quellschüttung**		
			Min	Mittel	Max
		l/min	l/min	l/min	l/min
Wangen bei Olten	Bienzmätteli	-	100	170	200
Lostorf	Falkenstein	1'200	100	570	1'800
	Mahren	-	2	30	60
	Vollenbrunnen	1'800	130	700	2'600
Rohr	Oberacker	-	60	102	360
Stüsslingen	Aengi	-	80	218	1'000
Winznau	Ankenmatt	-	20	100	1'000
Total		**3'000**	**492**	**1'890**	**7'020**

Tabelle 2.1: Quellen

2.2.2 Grundwasserfassungen

Standort / Inhaber	**Bezeichnung**	**Konzessions-menge**	**Eingebaute Pumpen** (gemäss Beilage 2 und 3)
		l/min	l/min
Däniken	Kürzefeld	2'100	(2) x 2100
Dulliken	Ey "neu"	3'600	(2) x 3600
Erlinsbach	Gillacker	3'000	2 x 1500
Obergösgen / WV Obergösgen	Obergösgen-Lostorf	1'250	1 x 1260 1 x 798
Obergösgen / WV Lostorf		1'800	(2) x 1500
Obergösgen / WV Niedergösgen	Düberten	600	(2) x 600
Olten / sbo	Gheid, GPW B	18'000	(2) x 6000
	Gheid, GPW C		(2) x 6000
	Gheid, GPW 2		1 x 5400
	Gheid, GPW 3		1 x 5400
Niedergösgen	Inseli	4'500	2 x 2250
Schönenwerd	Spitzacker	6'000	2 x 3600
Wangen bei Olten	Bornstrasse	6'000	2 x 3000
Winznau	Schachen	1'800	(2) x 1800
Total		**48'650**	*() = kein Parallelbetrieb*

Tabelle 2.2: Grundwasserfassungen

Notpumpwerke im Sinne der Verordnung über die Trinkwasserversorgung in Notlagen sind für die normale und ordentliche Wasserversorgung nicht massgebend und dürfen nicht berücksichtigt werden. Als Notpumpwerke gelten im Perimeter die Fassungen Dellen (Trimbach), Berufsschule (Olten), Ey "alt" (Dulliken) und Altersheim (Schönenwerd).

2.2.3 Reservoiranlagen

Gemeinde	**Reservoir**	**Inhalt [m3]**			**Wsp.-Höhe**
		Brauchreserve	Löschreserve	**Total**	**m ü. M.**
Däniken	Chrisental	800	200	**1'000**	471.20
Dulliken	Lehmgrube	2'130	670	**2'800**	467.30
	Engelberg	55	100	**155**	705.00
Erlinsbach	Plütte	900	300	**1'200**	484.67
Gretzenbach	Heuel	250	250	**500**	490.00
Hauenstein/Ifenthal	Kesselberg	100	100	**200**	773.00
KKG	Sören	3'400	2'400	**5'800**	472.19
Lostorf	Reben	600	0	**600**	520.50
	Bad	700	0	**700**	546.00
	Flüeli	40	0	**40**	566.45
	Vollenbrunnen	500	300	**800**	590.00
	Mahren	50	80	**130**	571.75
Niedergösgen	Dorf	700	300	**1'000**	466.05
	Obere Zone	250	150	**400**	525.05
Obergösgen	Obergösgen	400	200	**600**	460.00
Olten	Föhrenwald	4'300	0	**4'300**	474.80
	Säliwald	4'000	0	**4'000**	474.80
Olten, Bürgergem.	Froburg	100	100	**200**	863.50
Rickenbach	Obere Zone	175	125	**300**	555.50
Rohr	Rohr	75	175	**250**	624.90
Schönenwerd	Föhren	1'100	300	**1'400**	464.60
	Im Bann	80	120	**200**	504.30
Stüsslingen	Aengi	100	0	**100**	523.00
	Gugenrain	100	150	**250**	564.00
Starrkirch-Wil	Steinbruch	1'200	200	**1'400**	536.70
Trimbach	Dürrenberg	1'600	400	**2'000**	496.00
	Graben	1'400	0	**1'400**	494.00
	Mahrenacker	350	150	**500**	566.00
Walterswil	Gulachen	500	300	**800**	605.00
Wangen bei Olten	Bach	200	0	**200**	502.14
	Bannacker	1'750	250	**2'000**	501.50
	Buechlibann	450	150	**600**	561.00
Winznau	Leimen	800	400	**1'200**	493.50
Wisen	Hangenmatt	350	150	**500**	786.50
Total		**29'405**	**7'920**	**37'325**	

Tabelle 2.3: Reservoiranlagen

2.3 Funktionsweise der Wasserversorgungen

2.3.1 Region Olten (siehe Hydraulisches Schema, Beilage 2)

- **Hauenstein-Ifenthal**

  Die Gemeinde Hauenstein-Ifenthal ist Mitglied des Zweckverband Wasserversorgung Unterer Hauenstein und wird mit Grundwasser aus der Wasserversorgung Olten, das im Reservoir Kesselberg (Wsp. 733.00 m ü. M.) gespeichert wird, versorgt.

- **Olten, sbo (Städtische Betriebe Olten)**

  Die sbo ist Eigentümer und Betreiber der WV Olten und Trimbach und beliefert zusätzlich zu 100% den Zweckverband Unterer Hauenstein (Hauenstein-Ifenthal, Wisen sowie das Reservoir Froburg der Bürgergemeinde Olten) uns Starrkirch-Wil mit Trinkwasser.

  Die Wassergewinnung erfolgt durch die Grundwasserpumpwerke Gheid B und C sowie Gheid 2 und 3. Das geförderte Grundwasser wird westlich der Aare im Reservoir Föhrenwald (Wsp. 474.80 m ü. M.) bzw. in den Reservoiren von Trimbach und östlich der Aare im Reservoir Säliwald (Wsp. 474.80 m ü. M.) gespeichert. Die Fassung Dellen in Trimbach darf nur noch befristet und unter Auflagen und Bedingungen genutzt werden.

  Eine alte Quellwassertransportleitung zwischen Hägendorf und dem Reservoir Föhrenwald ermöglicht den gegenseitigen Wasseraustausch über das Stufenpumpwerk Olten – Hägendorf in Rickenbach. Weitere leistungsfähige Verbindungen bestehen mit den Wasserversorgungen Wangen b. Olten (Pumpwerk Olten/Wangen), Trimbach (Pumpwerk Olten/Trimbach), Starrkirch-Wil (Pumpwerk Wilerhof) und Winznau. Ein eingeschränkter Netzverbund mit Aarburg besteht über eine Leitung mit Nennweite 75 mm und ist nicht leistungsfähig.

- **Rickenbach**

  Die Wasserversorgung Rickenbach ist in zwei Druckzonen unterteilt. Sie bezieht sämtliches Wasser aus der Wasserversorgung Wangen b. Olten.

  Das Reservoir Obere Zone Rickenbach (Wsp. 555.50 m ü. M.) wird über eine Verbindungsleitung vom Reservoir Buechlibann (Wangen b. Olten, Wsp. 561 m ü. M.) her gespiesen. Die untere Zone wird vom Reservoir Bannacker (Wangen b. Olten, Wsp. 501.50 m ü. M.) versorgt. Mit der hydraulisch höher gelegenen WV Hägendorf ist die Niederzone über einen Zonentrennschieber und über ein Druckreduktionsventil im Stufenpumpwerk Olten / Hägendorf verbunden, die einen einseitigen Wasserbezug ermöglichen könnten.

- **Starrkirch-Wil**

  Die gesamte Wasserversorgung, welche in zwei Zonen aufgeteilt ist, bezieht ihr Wasser von den Städtischen Betrieben Olten (sbo). Dabei wird das Wasser über das Stufenpumpwerk Wilerhof in die obere Zone und dem dazugehörige Reservoir Steinbruch (Wsp. 536.70 m ü. M.) gepumpt. Die untere Zone wird über ein Druckreduzierventil ab der Hochzone gespiesen.

  Neben dem Stufenpumpwerk Wilerhof besitzt die die Wasserversorgung Starrkirch-Wil in der unteren Versorgungszone noch zwei weitere Netzverbindungen mit der sbo und zwei Verbindungen mit der Wasserversorgung Dulliken (Wsp. 467 m ü. M.).

  Zudem

- **Trimbach**

  Das Versorgungsnetz Trimbach, welches im Besitz der sbo steht und von ihr betrieben wird, ist in zwei Druckzonen eingeteilt und wird mit Grundwasser aus der Fassung Gheid versorgt. Das Wasser wird über die Stufenpumpwerke Dellen und Baslerstrasse in die Reservoire Dürrenberg (Wsp. 496 m ü. M.) und Graben (Wsp. 494 m ü. M.) gefördert. Das Stufenpumpwerk Gebrunnen stellt dabei den Höhenunterschied von 2 m zwischen den Reservoiren sicher. Durch das Stufenpumpwerk Dürrenberg wird die obere Zone und das dazugehörige Reservoir Marenacker (Wsp. 566 m ü. M.) mit Wasser versorgt. Über das Stufenpumpwerk Eisenbähnli (Untere Zone) wird die Wasserversorgung Zweckverband Unterer Hauenstein versorgt. Weiter besteht eine beschränkte Verbindung mit der Wasserversorgung Winznau.

- **Wangen b. Olten**

  Die in zwei Druckzonen unterteilte Wasserversorgung Wangen b. Olten wird zu rund 93 % mit Grundwasser versorgt. Das Pumpwerk Bornstrasse fördert das Grundwasser durch die untere Zone in das Reservoir Bannacker (Wsp. 501.50 m ü. M.). Daneben wird das genutzte Quellwasser ins Reservoir Bach (Wsp. 502.14 m ü. M.) geleitet und ebenfalls in die untere Zone eingespeist.

  Da die obere Zone keine eigene Wasserfassung besitzt, wird sämtliches Wasser über das Stufenpumpwerk Bannacker ins Reservoir Buechlibann (Wsp. 561 m ü. M.) gefördert.

  Die WV Wangen b. Olten ist mit der oberen und untern Zone der WV Rickenbach verbunden und versorgt diese zu 100% mit Trinkwasser. Daneben besitzt die Wasserversorgung Wangen b. Olten eine Verbindung mit Olten, bei der über das Stufenpumpwerk Olten / Wangen ein gegenseitiger Wasseraustausch zwischen Olten und der Unteren Zone Wangen b. Olten möglich ist.

- **Winznau**

  Die Wasserversorgung Winznau wird zu 32 % mit Quellwasser, welches direkt ins Reservoir Leimen (Wsp. 493.59 m ü. M.) fliesst, und zu 68 % mit Grundwasser aus dem Pumpwerk Schachen versorgt.

  Über die Netzverbindung mit Olten und Obergösgen (Wsp. 460 m ü. M.) kann die WV Winznau Wasser abgeben. Ein gegenseitiger Wasseraustausch ist in beschränktem Masse über die Netzverbindung mit Trimbach möglich.

- **Zweckverband Wasserversorgung Unterer Hauenstein**

  Die Mitglieder des Zweckverbandes Wasserversorgung Unterer Hauenstein (Hauenstein-Ifenthal, Wisen und Bürgergemeinde Olten (Froburg)) werden mit Trinkwasser über das Stufenpumpwerk Eisenbähnli von der sbo versorgt. Die geförderten Wassermengen werden im Reservoir Hangenmatt (Wsp. 786.50 m ü. M.) gespeichert und bei Bedarf an das Reservoir Froburg (Wsp. 863.5 m ü. M., sbo) über das Stufenpumpwerk Hangenmatt und an das Reservoir Kesselberg (Wsp. 773.00 m ü. M., WV Hauenstein-Ifenthal) über eine Einspeiseklappe weitergeleitet.

  Neben dem Netzverbund mit der sbo besteht keine zusätzliche Möglichkeit Wasser zu beziehen.

- **Wisen**

  Die Gemeinde Wisen ist Mitglied des Zweckverband Wasserversorgung Unterer Hauenstein und wird mit Grundwasser aus den Städtischen Betriebe Olten (sbo), das im Reservoir Hangenmatt (Wsp. 786.50 m ü. M.) gespeichert wird, versorgt. Die WV Wisen verfügt über kein eigenes Reservoir.

2.3.2 Region Gösgen (siehe Hydraulisches Schema, Beilage 3)

- **Däniken**

  Die Wasserversorgung Däniken ist in eine Niederzone und eine Hochzone mit den Teilgebieten Eich und Chrisental unterteilt. Das Reservoir Chrisental (Wsp. 471.20 m ü. M.) wird durch das Grundwasserpumpwerk Kürzefeld gefüllt und versorgt die Niederzone mit Trinkwasser. Über das Stufenpumpwerk Walterswil wird das Wasser für die Zonen Eich und Chrisental in das Hochzonenreservoir Gulachen (Wsp 605.00 m ü. M.) gefördert. Das Reservoir Gulachen dient gleichzeitig der Wasserversorgung Walterswil und der Teilzone Grod der WV Gretzenbach als Druckbehälter.

  Netzverbindungen bestehen wie erwähnt mit der WV Walterswil sowie mit der WV Gretzenbach, der WV Obergösgen und der WV des Kernkraftwerks Gösgen und damit indi-

rekt mit der WV Niedergösgen. Die WV KKG ist ein ständiger Wasserbezüger, hält dafür 300 m³ Löschreserve für die WV Däniken bereit. Der Netzzusammenschluss mit der Niederzone Gretzenbach und Obergösgen ist einseitig und nur beschränkt nutzbar.

- **Dulliken**

  Die Wasserversorgung Dulliken besteht aus zwei Druckzonen, die durch das Pumpwerk Ey "neu" zu 100% mit Grundwasser versorgt werden. Das geförderte Grundwasser wird für die Hauptzone im Reservoir Lehmgrube (Wsp. 467.30 m ü. M.) und für die Zone Engelberg über das Stufenpumpwerk Engelberg im Reservoir Engelberg (Wsp. 705.95 m ü. M.) gespeichert.

  Über zwei manuell betriebene Netzverbindungen mit der WV Starrkirch-Wil (Wsp. 480.48 m ü. M.) kann die WV Dulliken Wasser beziehen.

  Der Netzverbund mit der WV Obergösgen ermöglicht nur eine einseitige Einspeisung Richtung Obergösgen.

- **Eppenberg-Wöschnau**

  Das Gemeindegebiet Eppenberg wird durch die WV Schönenwerd mit Wasser versorgt. Das Reservoir Im Bann (Wsp. 504.30 m ü. M.) dient dabei als Wasserspeicher sowohl für die Hochzone Schönenwerd als auch für das Versorgungsnetz Eppenberg.
  Das Wasserversorgungsnetz des Wohn- und Industriegebiets Wöschnau ist an die Niederzone der WV Aarau (Wsp. 455.00 m ü. M.) angeschlossen und bezieht das Wasser über zwei Mess- und Schieberschächte von der IBAarau Trinkwasser AG.

- **Erlinsbach SO**

  Die Wasserversorgung Erlinsbach SO besteht aus den drei Zonen Niedererlinsbach, Niederzone Obererlinsbach und Hochzone Obererlinsbach. Die Zone Niedererlinsbach wird dabei durch die Wasserversorgung Erlinsbach SO und die Nieder- und Hochzone Obererlinsbach über die Nieder- und Hochzone der WV Erlinsbach AG mit Wasser versorgt.
  Die WV Erlinsbach SO bezieht ihr Wasser zu 100% aus dem Aare-Grundwasserstrom und fördert dieses mit dem Grundwasserpumpwerk Gillacker (Aufeld) in das Reservoir Plütte (Wsp. 484.60). Zwischen der WV Erlinsbach SO und der Niederzone Erlinsbach AG besteht eine manuell gesteuerte Netzverbindung.

  Die WV Erlinsbach AG bezieht ihr Wasser über das Stufenpumpwerk Häsi von der WV Aarau (Wsp. 455 m ü. M.) und füllt damit das Niederzonenreservoir Buchhübel (Wsp. 486.70). Für die Versorgung der Hochzonen, die unter dem Druck des Reservoirs Risligrund (528.00 m ü. M.) stehen, stehen die Stufenpumpwerke Erlenweg und Buchhübel zur Verfügung. Neben dem Netzverbund mit Aarau besteht, wie erwähnt, eine Netzverbindung mit der WV Erlinsbach SO.

- **Gretzenbach**

  Die Wasserversorgung Gretzenbach verfügt über keine eigenen Wassergewinnungsanlagen. Die Nieder- und Hochzone bezieht ihr Wasser von der WV Schönenwerd (Wsp. 464.60 m ü. M.) und die Zone Grod von der WV Walterswil (Wsp. vor Druckreduktionsventil 605.00 m ü. M.). Für die Hochzone erfolgt die Wasserspeicherung im Reservoir Heuel (Wsp. 490.00 m ü. M.) und die Wasserförderung durch das Stufenpumpwerk Kindergarten ab der Niederzone.
  Neben dem Netzverbund mit der WV Schönenwerd und der WV Walterswil besteht eine beschränkte Netzverbindung mit der WV Däniken (471.20 m ü. M.).

- **Kernkraftwerk Gösgen (KKG)**

  Das Trinkwasser bezieht das KKG von der WV Däniken (Wsp. 471.20 m ü. M.). Das KKG Gösgen besitzt jedoch ein eigenes Reservoir mit 2 Behältern à je 1'700 m³ Speicherraum. Jede Kammer besitzt 1'200 m³ Löschreserve, wovon 300 m³ durch die WV Däniken und 300 m³ durch die WV Niedergösgen genutzt werden dürfen. Die Brauchreserve von jeweils 500 m³ dient der Bewirtschaftung der Wasserversorgung zwischen den Wasserversorgungen KKG und Däniken bzw. Niedergösgen.

- **Lostorf**

  Die Wasserversorgung Lostorf wird zu 80% mit Quellwasser und zu 20% mit Grundwasser versorgt und ist in 5 Zonen eingeteilt. Die Niederzone bezieht ihr Wasser aus dem Grundwasserpumpwerk Obergösgen/Lostorf oder von den Vollenbrunnenquellen über eine Einspeisung via Mittlere Zone und speichert das Wasser im Reservoir Reben (Wsp. 520.50 m ü. M.). Die Mittlere Zone steht unter dem Druck des Reservoirs Bad (Wsp. 546.00 m ü. M.), das über eine Einspeiseklappe ab dem Reservoir Vollenbrunnen mit Wasser versorgt wird. Die Hochzone erhält ihr Wasser hauptsächlich von den Vollenbrunnenquellen, die in freiem Gefälle direkt in das Reservoir Vollenbrunnen (Wsp. 590.00 m ü. M.) geleitet werden. Bei Bedarf ist aber eine Nachspeisung von Grundwasser ab der Niederzone über das STPW Dorf möglich. Die Zone Flüeli nutzt die Quellen Falkenstein, die im Reservoir Flüeli (Wsp. 566.45 m ü. M.) gespeichert werden, verfügt zusätzlich aber noch über eine Wassereinspeisung ab der Hochzone.

  Eine Netzverbindung besteht im Grundwasserpumpwerk mit der WV Obergösgen. Der Wasserbezug für die WV Obergösgen erfolgt manuell über einen Schieber. Die WV Lostorf hingegen besitzt keine Möglichkeit Wasser aus dem Netz Obergösgen zu beziehen.

- **Niedergösgen**

  Die Wasserversorgung Niedergösgen deckt ihren Bedarf zu 100% mit Grundwasser aus den Fassungen Inseli und Düberten. Das Grundwasserpumpwerk Inseli fördert das Grundwasser mit Hilfe des zwischengeschalteten Stufenpumpwerk Inseli in das Reser-

voir Dorf (Wsp. 466.05 m ü. M.), das die Niederzone versorgt. Das Grundwasserpumpwerk Düberten fördert in die gleiche Zone.
Ab dem Reservoir Dorf wird das Wasser über das Stufenpumpwerk Dorf weiter in das Hochzonenreservoir Obere Zone (Wsp. 525.05) geleitet.

Zwischen der Hochzone und der WV Stüsslingen (Wsp. 523.00 m ü. M.) besteht ein Netzverbund, der für die WV Stüsslingen ein wichtiger Bezugspunkt zur Deckung des Spitzenbedarfs darstellt. In der Niederzone sind ein manuell gesteuerter Netzverbund mit der WV Obergösgen (Wsp. 460.00 m ü. M.) und ein Netzverbund mit der WV KKG (Wsp. 472.19) vorhanden. Die WV KKG sichert der WV Niedergösgen 300 m³ Löschwasser zu.

- **Obergösgen**

Die Wasserversorgung Obergösgen verfügt über eine Druckzone, die durch das Reservoir Obergösgen (Wsp. 460.00 m ü. M.) gehalten wird. Das Wasser wird aus der Grundwasserfassung Obergösgen/Lostorf bezogen.

Eine automatisierte Wassereinspeisung aus benachbarten Wasserversorgungen existiert nicht. Die vorhandenen Netzverbindungen mit der WV Däniken (Wsp.471.20 m ü. M.), der WV Dulliken (Wsp. 467.30), der WV Lostorf (Wsp. 520.50 m ü. M.), der WV Niedergösgen (Wsp. 466.05 m ü. M.) und der WV Winznau (Wsp. 493.59 m ü. M.), können nur manuell über die Zonentrennschieber geöffnet werden.

- **Rohr**

Die Wasserversorgung Rohr gewinnt ihr Wasser zu 100% aus den Quellen Oberacker. Das Wasser wird im Reservoir Rohr (Wsp. 624.9 m ü. M.) gespeichert und an die Niederzone abgegeben. Ein Stufenpumpwerk fördert das Wasser weiter in das Reservoir Schnäggenberg (Wsp. 690.00 m ü. M.), das die höher gelegene Zone Schnäggenberg mit Wasser versorgt.
Einzelne im Gemeindegebiet liegende Bergbetriebe werden privat versorgt (Quellen Balmis und Reservoir Balmis, Wsp. 777.60 m ü. M.).

- **Schönenwerd**

Die Wasserversorgung Schönenwerd ist in zwei Zonen unterteilt und wurde bis zum April 2015 mit Trinkwasser aus der Fassung Spitzacker versorgt. Wegen Konflikten in der Schutzzone und der Grossbaustelle der Schweizerischen Bundesbahn (Trasse Eppenbergtunnel in Zone S3) musste die Fassung bereits stillgelegt werden. Seither wird das Wasser zu 100% von der IBAarau Trinkwasser AG bezogen. Die maximale Leistung der neu erstellten Verbindungsleitung beträgt 3'000 l/min. Mittelfristig sind aber Ausbauten im Netz Aarau notwendig, um diese Leistung dauerhaft beziehen zu können. Für den Regionalen Wasserversorgungplan (Planungsziel HEUTE) ist der Zustand der WV Schönenwerd vor der Stilllegung der Fassung Spitzacker massgebend.

Der Wasserspiegel des Niederzonenreservoirs Föhren liegt bei 464.60 m ü. M. Die Füllung des Hochzonenreservoirs Im Bann (Wsp. 504.30) wird durch das Stufenpumpwerk Riedbrunnen sichergestellt.
Neben dem 2015 in Betrieb genommenen Netzverbund mit Aarau bestehen Verbindungen zur WV Gretzenbach und Eppenberg, welche von der WV Schönenwerd zu 100% mit Trinkwasser versorgt werden. Im RWP wird der Netzverbund Aarau aber noch als projektierte Massnahme aufgeführt.

- **Stüsslingen**

Die Gemeinde Stüsslingen wird zu 90% mit Quellwasser und zu 10% mit Grundwasser aus der WV Niedergösgen (Wsp. 525.05 m ü. M.) via Stufenpumpwerk Bösch versorgt. Das Niederzonereservoir Aengi (Wsp. 523.00) wird ständig über die Quellen Aengi mit Wasser gefüllt. Die Förderung von Wasser in das Hochzonenreservoir Gugenrain (Wsp. 564.00 m ü. M.) erfolgt über das Stufenpumpwerk Zentrale.

- **Walterswil**

Die Gemeinde Walterswil wird zu 100% mit Grundwasser aus der WV Däniken, das über das Stufenpumpwerk Walterswil in das Reservoir Gulachen (Wsp. 605.00 m ü. M.) gefördert wird. Das Reservoir Gulachen hält den Druck der Zone Gulachen und der Hochzone Rothacker. Die Zonen Walterswil, Niederzone Rothacker und Hennenbüel-Höli beziehen ihr Wasser ebenfalls über das Reservoir Gulachen, benötigen aber eine Druckreduktion. Die WV Walterswil verfügt über einen gegenseitigen Netzverbund mit der WV Safenwil und kann zwecks Versorgungssicherheit 400 m³ Wasser pro Tag einspeisen und über das Stufenpumpwerk Rothacker weiter ins Reservoir Gulachen fördern.

2.3.3 Netzverbindungen

Unter einer Netzverbindung wird die Verbindung zweier Versorgungsnetze verstanden, die sich in der Druckzone und/oder in den Eigentumsverhältnissen unterscheiden. Eine Netzverbindung ist entweder durch einen manuell bedienbaren Zonentrennschieber oder eine ferngesteuerte Bezugsklappe bzw. ein Stufenpumpwerk getrennt.

Einer Netzverbindung können folgende Nutzungsarten zugeordnet werden:

- **Grundlast:**
  Die Netzverbindung ist für den Dauerbezug zur Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung im Normalbetrieb bestimmt. Die Lieferbedingungen sind vertraglich geregelt.

- **Versorgungssicherheit (VS):**
  Ein Netzverbund, der für die Versorgungssicherheit (2. Standbein) bestimmt ist, muss einen störungsfreien und vollständigen Betrieb (Mittlere Bedarfsdeckung) der belieferten Wasserversorgung gewährleisten können. Die Lieferbedingungen müssen vertraglich

geregelt sein. Optimalerweise wird die Verbindung über automatische Bezugsklappen ferngesteuert.

- **Löschwasserreserve (LR):**
  Um die gemäss SGV erforderlichen Löschwasserreserven sicherzustellen, können Löschwasserreserven (unter Umständen auch Brauch- und Notwasserreserven, z.B. KKG) von höher gelegenen Versorgungszonen (intern oder extern) über eine Netzverbindung nachgespeist werden. Eine ferngesteuerte Auslösung der Löschreserve wird vorausgesetzt. Die Lieferbedingungen sind vertraglich festzuhalten.

- **Beschränkte Bezugsmöglichkeit (Notversorgung):**
  Eine Netzverbindung mit beschränkter Bezugsmöglichkeit dient der Trinkwasserversorgung in Notlagen gemäss Vollzugsverordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN; 1.1.1996). Die Netzverbindung ist meist nur beschränkt leistungsfähig und manuell bedienbar und wird im Normalbetrieb nur zu Spülzwecken verwendet. Bei einem beschränkten Wasserbezug wird ein einwandfreier Betrieb der belieferten Wasserversorgung nicht vorausgesetzt. Es sind keine Lieferverträge erforderlich. Als Notlage gelten grossräumigen Verunreinigungen von Wasserressourcen oder starke Elementarschäden der Wasserversorgungsanlagen in Folge von extremen Naturereignissen, Unfällen oder Kriegerische Handlungen.

In der vorliegenden Wasserversorgungsplanung sind nur die Nutzungsarten "Grundlast", "Versorgungssicherheit" und "Löschreserve" relevant. Auf eine Untersuchung auf "Notwasserbezüge" wird grundsätzlich verzichtet.

Unten stehende Liste beinhaltet die Netzverbindungen zu benachbarten Wasserversorgungen. Netzverbindungen zwischen unterschiedlichen Druckzonen innerhalb einer Wasserversorgung werden nicht aufgelistet. Es wird auf das Hydraulische Schema in der Beilage 2 und 3 verwiesen.

Wasserversorgung			*Bezugsrichtung*	*Nutzungsart*
▪ Däniken	-	Gretzenbach	*einseitig*	*VS*
▪ Däniken	-	Walterswil	*gegenseitig*	*VS – Grundl.*
▪ Däniken	-	KKG	*gegenseitig*	*LR – Grundl.*
▪ Däniken	-	Obergösgen	*einseitig*	*VS*
▪ Dulliken	-	Obergösgen	*einseitig*	*VS*
▪ Erlinsbach UZ SO	-	Erlinsbach UZ AG (extern)	*gegenseitig*	*VS-VS*
▪ Erlinsbach OZ SO	-	Erlinsbach OZ AG	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Hägendorf UZ (extern)	-	Rickenbach UZ	*einseitig*	*VS*
▪ Hauenstein-Ifenthal	-	Wisen	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Lostorf	-	Obergösgen	*einseitig*	*VS*

Wasserversorgung			*Bezugsrichtung*	*Nutzungsart*
▪ Niedergösgen	-	KKG	*gegenseitig*	*LR – VS*
▪ Niedergösgen	-	Obergösgen	*einseitig*	*VS*
▪ Olten	-	Hägendorf UZ	*gegenseitig*	*VS – VS*
▪ Olten	-	Trimbach UZ	*gegenseitig*	*Grundlast*
▪ Olten	-	Starrkirch-Wil UZ	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Olten	-	Starrkirch-Wil OZ	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Olten	-	Rickenbach UZ	*einseitig*	*VS*
▪ Olten	-	Aarburg (extern)	*gegenseitig*	*Beschränkt*
▪ Schönenwerd	-	Gretzenbach	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Schönenwerd	-	Eppenberg	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Starrkirch-Wil UZ	-	Dulliken	*einseitig*	*VS*
▪ Stüsslingen	-	Niedergösgen	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Trimbach UZ	-	Winznau	*gegenseitig*	*Beschränkt*
▪ Trimbach UZ	-	Hauenstein-Ifenthal	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Walterswil	-	Safenwil (extern)	*einseitig*	*VS/LR*
▪ Wangen b. Olten UZ	-	Olten	*gegenseitig*	*VS - VS*
▪ Wangen b. Olten UZ	-	Rickenbach UZ	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Wangen b. Olten OZ	-	Rickenbach OZ	*einseitig*	*Grundlast*
▪ Winznau	-	Obergösgen	*einseitig*	*VS*
▪ Winznau	-	Olten	*einseitig*	*VS*
▪ Aarau (extern)	-	Wöschnau	*einseitig*	*Grundlast*

Aus den aufgeführten Netzverbindungen wird ersichtlich, dass alle Wasserversorgungen mit Ausnahme von Rohr über Netzverbindungen zu benachbarten Wasserversorgungen verfügen, meistens aber nur einseitig funktionieren und manuell über einen Zonentrennschieber zu betätigen sind. Auch die Bezugsleistung ist durch die Kalibergrösse der Leitungen teilweise limitiert und zur Abdeckung der Versorgungssicherheit ungenügend.

3 Wasserbedarf und Bilanzierung

3.1 Bevölkerungsentwicklung

Als Grundlage für die Bevölkerungsprognose im Planungsziel KONZEPT diente die "Bevölkerungsprognose 2035 – Mittleres Szenario" des Finanzdepartementes des Kantons Solothurn.

Region Olten

Gemeinde	HEUTE (2012)	KONZEPT	Veränderung
Hauenstein-Ifenthal	323	377	17%
Olten	17'381	18'423	6%
Rickenbach	933	950	2%
Starrkirch-Wil	1'693	2'004	18%
Trimbach	6'208	6'305	2%
Wangen b. Olten	4'948	5'263	6%
Winznau	1'681	1'558	-7%
Wisen	417	431	3%
Total	**33'584**	**35'311**	**5%**

Region Gösgen

Gemeinde	HEUTE (2012)	KONZEPT	Veränderung
Däniken	2'725	2'683	-2%
Dulliken	4'632	4'590	-1%
Eppenberg-Wöschnau	310	282	-9%
Erlinsbach SO	3'046	3'205	5%
Gretzenbach	2'491	2'694	8%
Lostorf	3'857	4'419	15%
Niedergösgen	3'850	3'823	-1%
Obergösgen	2'090	2'222	6%
Rohr	90	64	-29%
Schönenwerd	4'772	4'913	3%
Stüsslingen	1'043	1'333	28%
Walterswil	699	661	-5%
Total	**29'605**	**30'889**	**4%**

Total aller 2 Regionen	**63'189**	**66'200**	**5%**

Tabelle 3.1: Bevölkerungsentwicklung

Aufgrund der Einwohnerstatistiken der letzten Jahre wird davon ausgegangen, dass der prognostizierte Bevölkerungszuwachs von durchschnittlich +5% konstant bleiben wird. Lokal ist auch mit einem Bevölkerungsrückgang von 1% (Dulliken, Niedergösgen) bis 29 % (Rohr) zu rechnen. Abweichungen gegenüber der Prognose sind bei der Stadt Olten zu erwarten, da die wegen dem neuen Stadtquartier Südwest abzeichnende Bevölkerungszunahme von ca. 5000 Einwohnern in der Prognose 2035 nicht explizit berücksichtigt wurde.

3.2 Wasserverbrauch

Verbrauchs-statistik 2003-2012	Einwohner (2012)	Wassergewinnung			Wasserverbrauch			
		Intern [m3/a]	Bezug Extern [m3/a]	Abgabe Extern [m3/a]	Total [m3/a]	verkauft [m3/a]	ungemessen [m3/a]	[%]
1. Teilversorgungsgebiet Olten								
Hauenstein-Ifenthal	323	57	29'222	0	29'279	20'100	9'179	31%
Olten/Trimbach	23'589	2'749'958	0	197'987	2'551'971	1'931'370	620'601	24%
Rickenbach	933		92'368	0	92'368	81'825	10'543	11%
Starrkirch-Wil	1'693		132'791	0	132'791	93'673	39'118	29%
Wangen b. Olten	4'948	599'167	0	93'909	505'258	288'640	216'618	43%
Winznau	1'681	167'971	406	1'603	166'774	112'590	54'184	32%
Wisen	417		31'255	0	31'255	26'483	4'772	15%
Total	**33'584**	**3'517'153**	**286'042**	**293'499**	**3'509'696**	**2'554'681**	**955'015**	**27%**
2. Teilversorgungsgebiet Niederamt West								
Dulliken	4'632	434'382	0	1'630	432'752	326'621	106'131	25%
Lostorf	3'857	799'680	0	0	799'680	273'022	526'658	66%
Niedergösgen	3'850	426'317	0	15'802	410'515	263'107	147'408	36%
Obergösgen	2'090	169'878	2'500	0	172'378	135'610	36'768	21%
Rohr	90	5'410	0	0	5'410	5'143	267	5%
Stüsslingen	1'043	114'433	14'710	0	129'143	73'706	55'437	43%
Total	**15'562**	**1'950'100**	**17'210**	**17'432**	**1'949'878**	**1'077'207**	**872'671**	**45%**
3. Teilversorgungsgebiet Niederamt Ost								
Däniken	2'725	438'346	0	146'373	291'973	237'034	54'939	19%
KKG	-	0	60'095	0	60'095	60'095	0	-
Eppenberg-Wöschnau	310	0	31'483	0	31'483	22'514	8'969	28%
Gretzenbach	2'491	0	204'592	0	204'592	171'534	33'058	16%
Schönenwerd	4'772	760'288	0	204'001	556'287	447'600	108'687	20%
Walterswil	699	0	82'359	3'705	78'654	48'907	29'747	38%
Total	**10'997**	**1'198'634**	**378'529**	**354'079**	**1'223'084**	**987'684**	**235'400**	**19%**
4. Teilversorgungsgebiet Erlinsbach								
Erlinsbach SO	3'046	323'423	57'221	0	380'644	214'486	166'158	44%
Total	**3'046**	**323'423**	**57'221**	**0**	**380'644**	**214'486**	**166'158**	**44%**
Gesamttotal	**63'189**	**6'989'310**	**739'002**	**665'010**	**7'063'302**	**4'834'059**	**2'229'243**	**32%**

Tabelle 3.2: Wasserverbrauchsstatistik 2003 bis 2012

Der Wasserverbrauch im eigenen Versorgungsgebiet entspricht der Differenz zwischen der Wassergewinnung und der Wasserabgabe an Dritte. Darin enthalten sind auch die ungemessenen Verbräuche, die sich wie folgt zusammensetzen:

- Nicht gemessene Wasserverbraucher und evtl. der Wasserverbrauch der gemeindeeigenen Gebäude
- Wasserverbrauch für Spülzwecke, Verbrauch der Feuerwehr, öffentliche Brunnen, etc.
- Leitungsverluste

Ungemessene Verbräuche sind bis zu einem Anteil an der Wassergewinnung von 20 % tolerierbar.

Die genauen Wassermengenangaben der jeweiligen Gemeinden sind im *Anhang H und I* ersichtlich.

3.3 Spezifischer Wasserbedarf

Der mittlere und maximale spezifische Wasserbedarf wurde für jede einzelne Gemeinde, für jedes Teilversorgungsgebiet und für die ganze Region ermittelt. Die Grundlagen dazu sind den Wasserstatistiken im *Anhang I* zu entnehmen.

Der spezifische Wasserbedarf in Litern pro Einwohner und Tag [l/E·d] hängt erfahrungsgemäss, neben verschiedenen anderen Faktoren, massgebend von der Siedlungsstruktur des zu versorgenden Gebietes ab.

Eine wichtige Rolle bei der Berechnung des Wasserbedarfes spielt auch der Verbrauch von Industrie und Gewerbe. Für Industrie und Gewerbe wurden nur diejenigen Wasserbedarfswerte eingesetzt, die aus einer öffentlichen Versorgung bezogen werden. Bezüge von eigenen Brunnen und Quellen wurden nicht berücksichtigt

Wasserversorgung	Spezifischer Bedarf		Spitzenfaktor
	Mittel [m3/E·d]	**Maximal** [m3/E·d]	
1. Teilversorgungsgebiet			
Hauenstein-Ifenthal	0.258	0.493	1.9
Olten/Trimbach	0.320	0.449	1.4
Rickenbach	0.283	0.618	2.2
Starrkirch-Wil	0.238	0.468	2.0
Wangen b. Olten	0.279	0.606	2.2
Winznau	0.262	0.499	1.9
Wisen	0.210	0.386	1.8
Ganzes Gebiet	**0.304**	**0.480**	**1.6**
2. Teilversorgungsgebiet	**0**	**0**	
Dulliken	0.251	0.356	1.4
Lostorf	0.372	0.722	1.9
Niedergösgen	0.294	0.505	1.7
Obergösgen	0.225	0.469	2.1
Rohr	0.224	0.524	2.3
Stüsslingen	0.249	0.512	2.1
Ganzes Gebiet	**0.288**	**0.510**	**1.8**
3. Teilversorgungsgebiet	**0**	**0**	
Däniken (exkl. KKG)	0.289	0.691	2.4
KKG	-	-	-
Eppenberg-Wöschnau	0.274	0.657	2.4
Gretzenbach	0.229	0.440	1.9
Schönenwerd	0.321	0.617	1.9
Walterswil	0.305	0.701	2.3
Ganzes Gebiet	**0.472**	**0.784**	**1.7**
4. Teilversorgungsgebiet	**0**	**0**	
Erlinsbach SO	0.291	0.586	2.0
Ganzes Gebiet	**0.291**	**0.586**	**2.0**
Ganze Region	**0.329**	**0.545**	**1.7**

Tabelle 3.3: Spezifischer Wasserbedarf

Für das Planungsziel KONZEPT wird mit keiner Änderung des spezifischen Wasserbedarfs gerechnet.
Zu beachten ist, dass im Teilversorgungsgebiet Niederamt Ost der Bedarf des KKG in der Berechnung des Spezifischen Bedarfs nicht einbezogen wurde. Der maximale Bedarf des KKG beträgt ca. 2'000 m³/d während der Revisionszeit und ist dem mittleren und dem maximalen Wasserbedarf hinzuzurechnen.

3.4 Wasserbedarf

Der künftige Wasserbedarf wird anhand des berechneten spezifischen Wasserbedarfs (Tab. 3.3) und der zu erwartenden Bevölkerungszahl im Planungsziel KONZEPT (Tab. 3.1) berechnet. Der Wasserbedarf für Industrie und Gewerbe wird in der Regel separat ermittelt, weil ihr Wasserbedarf grundsätzlich konstant bleibt. Wegen fehlenden Daten und weil keine wesentliche Bevölkerungsentwicklung zu erwarten ist, wird hier auf eine separate Berechnung verzichtet. Einzig der Verbrauch des Kernkraftwerks wird separat ausgewiesen.
Um die Versorgungssicherheit für das KKG während den Revisionsarbeiten von mehreren Wochen zu gewährleisten, wird ein konstanter Bedarf von 2'004 m³/Tag eingesetzt.

An einzelnen Tagen im Jahr kann durch das Zusammentreffen verschiedener Umstände ein extrem hoher Bedarf auftreten. Dieser maximale Wasserbedarf ist massgebend für die Dimensionierung der Wassergewinnungsanlagen.

Wasserversorgung	Einwohner		Spez. Bedarf		Wasserbedarf			
	HEUTE	KONZEPT	HEUTE/KONZEPT		HEUTE		KONZEPT	
			Mittel [m3/E·d]	Maximal [m3/E·d]	Mittel [m3/d]	Maximal [m3/d]	Mittel [m3/d]	Maximal [m3/d]
1. Teilversorgungsgebiet								
Hauenstein-Ifenthal	323	377	0.258	0.493	83	159	97	186
Olten/Trimbach	23'589	24'728	0.320	0.449	7'548	10'591	7'913	11'103
Rickenbach	933	950	0.283	0.618	264	577	269	587
Starrkirch-Wil	1'693	2'004	0.238	0.468	403	792	477	938
Wangen b. Olten	4'948	5'263	0.279	0.606	1'380	2'998	1'468	3'189
Winznau	1'681	1'558	0.262	0.499	440	839	408	777
Wisen	417	431	0.210	0.386	88	161	91	166
Total	**33'584**	**35'311**	**0.304**	**0.480**	10'207	16'118	10'723	16'947
2. Teilversorgungsgebiet								
Dulliken	4'632	4'590	0.251	0.356	1'163	1'649	1'152	1'634
Lostorf	3'857	4'419	0.372	0.722	1'435	2'785	1'644	3'191
Niedergösgen	3'850	3'823	0.294	0.505	1'132	1'944	1'124	1'931
Obergösgen	2'090	2'222	0.225	0.469	470	980	500	1'042
Rohr	90	64	0.224	0.524	20	47	14	34
Stüsslingen	1'043	1'333	0.249	0.512	260	534	332	682
Total	**15'562**	**16'451**	**0.288**	**0.510**	4'479	7'939	4'766	8'513
3. Teilversorgungsgebiet								
Däniken (exkl. KKG)	2'725	2'683	0.289	0.691	788	1'883	775	1'854
KKG	-	-	-	-	2'004	2'004	2'004	2'004
Eppenberg-Wöschnau	310	282	0.274	0.657	85	204	77	185
Gretzenbach	2'491	2'694	0.229	0.440	570	1'096	617	1'185
Schönenwerd	4'772	4'913	0.321	0.617	1'532	2'944	1'577	3'031
Walterswil	699	661	0.305	0.701	213	490	202	463
Total	**10'997**	**11'233**	**0.472**	**0.784**	5'192	8'621	5'252	8'723
4. Teilversorgungsgebiet								
Erlinsbach SO	3'046	3'205	0.291	0.586	886	1'785	933	1'878
Total	**3'046**	**3'205**	**0.291**	**0.586**	886	1'785	933	1'878
Gesamte Region	**63'189**	**66'200**	**0.329**	**0.545**	20'765	34'463	21'674	36'062

Tabelle 3.4: Wasserbedarf im Planungsziel HEUTE und KONZEPT

Beurteilung des heutigen Wasserbedarfs

Aufgrund von Messungen und Erfahrungswerten wird heute in der Schweiz mit folgenden Verbrauchswerten gerechnet:

- Mittlerer Verbrauch 300 - 400 l/E.d (SVGW 2012: 300 l/E.d)
- Maximaler Verbrauch 400 - 600 l/E.d (SVGW 2012: 470 l/E.d)

Der spezifische Wasserbedarf der Teilversorgungsgebiete von 329 l/E·d bzw. 545 l/E·d liegt in etwa im schweizerischen Mittel, aber die ungemessene Abgabe (Eigenbedarf, Verlust) von rund 31% der Wassergewinnung übersteigt den schweizerischen Durchschnitt von 13.6% (SVGW Statistik, Stand 2012).

Da in den Teilversorgungsgebieten keine grossen Wasserverbraucher vorhanden sind, welche nicht mit Wassermessern erfasst werden, muss davon ausgegangen werden, dass die ungemessenen Abgaben grösstenteils auf Leitungsverluste zurückzuführen sind. Die Durchführung von regelmässigen Netzkontrollen würde Aufschluss über den Netzzustand geben und helfen, Verluste im Netz zu reduzieren.

3.5 Beurteilung öffentliche Quell- und Grundwasserfassungen

3.5.1 Übersicht

Sämtliche öffentliche Anlagen im Perimeter, welche zur Quell- und Grundwasserfassung dienen, werden anhand des Beurteilungsschemas im *Anhang A bzw. B* klassifiziert. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Standort	Kriterien / Bezeichnung Trinkwasserfassung	Schutzzone: Fassungstyp (GW= Grundwasser)	Schutzzone gemäss Anforderungen GSchV (1998) ausgeschieden	erhebliche und schwerwiegende Nutzungskonflikte (bekannt oder erwartet)	Chemische und physikalische Beschaffenheit Rohwasser: Anfoderungswert GSchV oder Indikatorwert Wegleitung GW-Schutz erfüllt	bakteriologische Beschaffenheit Rohwasser: Toleranzwert HyV jederzeit erfüllt	**Einbezug in Wasserversorgungskonzept**
	Index gemäss Beurteilungsschema						
Däniken	Kürzefeld	GW	ja	nein	ja	ja	**ja**
Dulliken	Ey	GW	ja	nein	ja	ja	**ja**
Erlinsbach	Gillacher	GW	nein	nein	ja	ja	**ja**
Lostorf	Falkensteinquellen	Quelle	nein	bedingt	ja	nein	**nein*)**
Lostorf	Vollenbrunnenquellen	Quelle	nein	bedingt	ja	nein	**nein*)**
Lostorf	Mahrenquelle	Quelle	nein	nein	ja	nein	**nein*)**
Niedergösgen	Inseli	GW	nein	nein	ja	ja	**ja**
Obergösgen	Obergösgen-Lostorf	GW	ja	ja	nein	ja	**nein**
Obergösgen	Düberten	GW	nein	ja	nein	ja	**nein**
Olten	Gheid PW 2 + 3	GW	ja	nein	nein[1)]	ja	**ja**
Olten	Gheid PW B + C	GW	ja	nein	nein[1)]	ja	**ja**
Rohr	Oberacker	Quelle	nein	bedingt	nein[2)]	nein	**nein*)**
Schönenwerd	Spitzacher	GW	nein	ja	ja	ja	**nein**
Stüsslingen	Aengi	Quelle	nein	bedingt	ja	nein	**nein*)**
Wangen b. Olten	Bienzmätteli	Quelle	nein	nein	ja	nein	**nein*)**
Wangen b. Olten	Bornstrasse	GW	nein	ja	nein[1)]	ja	**nein**
Winznau	Winznau	Quelle	nein	nein	ja	nein	**nein*)**
Winznau	Schachen	GW	nein	nein	ja	nein	**ja**

*) Quelle wird im regionalem Konzept (Bilanz) nicht berücksichtigt. Kann aber für lokale Belange weitergenutzt werden, sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden können.

1) Nitratprojekt Gäu-Olten zur Senkung der erhöhten Nitratgehalte im Gang.

2) hoher Sulfatgehalt geogen bedingt (über 400 mg/l)

Tabelle 3.5: Übersicht Beurteilung öffentliche Quell- und Grundwasserfassungen

Bei Grundwasserfassungen ist für den Einbezug ins Wasserversorgungskonzept in erster Linie das Konfliktpotential massgebend. Grundwasserschutzzonen, die vor dem Inkrafttreten der GSchV ausgeschieden wurden, sind nicht gesetzeskonform und müssen daher gemäss den Vorgaben der GSchV überarbeitet werden, sofern keine schwerwiegenden Nutzungskonflikte einen gesetzeskonformen Weiterbetrieb der Fassung verunmöglichen.

Die bestehenden Quellfassungen der Region tragen bei minimalen Quellschüttungen nur knapp 2% zum Wasserdargebot der Region bei und sind daher für regionale Betrachtungen vernachlässigbar, auch wenn sie für die lokale Versorgung durchaus von Bedeutung sein können. Das Konzept sieht vor, dass alle Wasserversorgungen ohne Quellwasser versorgt werden können.

Die Ergebnisse zur Beurteilung der Grund- und Quellwasserfassungen sind im Detail den Relevanzmatrizen im *Anhang A und B* zu entnehmen. Zudem wird auf die Erläuterungen in den Kapitel 2.2 und 2.3 des Vernehmlassungsberichts verwiesen.

3.5.2 Aufzugebende Fassungen

- **Grundwasserfassung Obergösgen-Lostorf (Obergösgen)**

  Die Fassung Obergösgen-Lostorf verfügt zwar über eine Schutzzone, deren Dimensionierung den heutigen gesetzlichen Vorgaben entspricht, jedoch sind in dieser Schutzzone zahlreiche schwerwiegende Nutzungskonflikte vorhanden: Einerseits umfasst die Zone S3 einen grossen Teil des Siedlungsgebiets und schränkt dessen Entwicklung und die Grundeigentümer ein. Andererseits sind in der Zone S3 und insbesondere in der Zone S2 zahlreiche, nicht zonenkonforme Abwasseranlagen vorhanden, die ein hohes Gefährdungspotential beinhalten. Die Überführung des heutigen Abwassersystems in Obergösgen in eine schutzzonenkonforme Entwässerung ist mit erheblichen baulichen Massnahmen und massiven Kosten verbunden. Darüber hinaus müsste das ganze Kanalisationsnetz innerhalb der Schutzzone inkl. Hausanschlüsse regelmässig auf Dichtheit geprüft werden. Weil die Fassung fast ausschliesslich aus dem nahen Siedlungsgebiet Obergösgen abgeströmt wird, ist der heutige Fassungsstandort insgesamt als kritisch zu beurteilen, führen doch die zahlreichen Nutzungen im Nahbereich der Fassung zu einer erhöhten Gefährdung der Trinkwasserressource.

  Zusätzlich zu den schwerwiegenden Defiziten im Grundwasserschutz weist das Rohwasser chemische Inhaltsstoffe (CKW) über dem in der GSchV vorgeschriebenen Anforderungswert für Grundwasser, das zu Trinkwasserzwecken genutzt wird, auf: Der Gehalt an Tetrachlorethen beträgt 7-8 µg/L und liegt deutlich über dem Anforderungswert (1 µg/L) und knapp unter dem Toleranzwert der Lebensmittelgesetzgebung (10 µg/L). Es müssten Massnahmen zur Reduktion dieser Belastung getroffen werden, deren Herkunft nach wie vor nicht bekannt ist. Das Wasser im GPW Obergösgen weist insgesamt die schlechteste chemische Rohwasserqualität aller im Projektperimeter betrachteten Fassungen auf. Ferner sind die Nitratgehalte im Rohwasser erhöht, was auf die Wasserherkunft aus dem Lostorfer Feld zurückzuführen ist. Trotz dieser unerwünschten Inhaltsstoffe werden die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung an das abgegeben Trinkwasser, soweit untersucht, eingehalten.

  Aufgrund der erheblichen Defizite im Grundwasserschutz und den umfangreichen Schutzmassnahmen, welche zwingend umgesetzt werden müssten, sowie in Anbetracht der ungenügenden Rohwasserqualität ist die Fassung aus Kosten-Nutzen-Betrachtungen spätestens nach Ablauf der Konzession im Jahr 2029 stillzulegen. Daher

wird die Fassung im Planungsziel KONZEPT nicht berücksichtigt. Im Gegenzug führt die Aufhebung der Fassung bzw. Schutzzone zu einer Aufwertung der Bauzone Obergösgen und zu einer massgeblichen Entlastung der Grund- und Analgeneigentümer.

- **Grundwasserfassung Düberten (WV Niedergösgen, Standort Obergösgen)**

  Im nahen Einzugsgebiet der Grundwasserfassung Düberten befindet sich ein belasteter Standort (ehemalige Kehrichtdeponie der Stadt Olten), der das Grundwasser gefährdet. In der Fassung werden Spuren einzelner Schadstoffe festgestellt, die aus der Deponie stammen könnten. Dieser Umstand kann zu einem Sanierungsbedarf der Deponie führen, die ohne Nutzung des Grundwassers zu Trinkwasserzecken voraussichtlich nicht als sanierungspflichtig eingestuft wird.
  Da es sich um eine Fassung mit lediglich geringer Brunnenergiebigkeit handelt und die Fassung im direkten Abstrom eines Deponiestandortes liegt, ist die Aufgabe der Fassung aus wirtschaftlichen Gründen vorzuziehen. Der RWP sieht eine Stilllegung der Fassung Düberten spätestens nach Inbetriebnahme einer neuen regionalen Fassung im Niederamt vor.
  Im Weiteren weist die Fassung Nitratgehalte deutlich über dem Anforderungswert der GSchV auf, die Massnahmen in der Landwirtschaft innerhalb des Fassungseinzugsgebiets erfordern würden.

  Da es sich um eine Fassung mit lediglich geringer Brunnenergiebigkeit handelt, die Rohwasserqualität ungünstig ist und die Fassung im direkten Abstrom eines Deponiestandortes liegt, ist die Aufgabe der Fassung aus wirtschaftlichen Gründen vorzuziehen. Der RWP sieht eine Stilllegung der Fassung Düberten spätestens nach Inbetriebnahme einer neuen regionalen Fassung im Niederamt vor.

- **Grundwasserfassung Spitzacker (Schönenwerd)**

  Die Grundwasserfassung Spitzacker verfügt zwar über eine Schutzzone, diese entspricht aber bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungseinschränkungen (Reglement) nicht den Anforderungen der GSchV und muss überarbeitet werden. Nach heutigen Vorgaben müsste die Schutzzone erheblich vergrössert werden. Die Fassung befindet sich mitten im Siedlungsgebiet und die heutige Schutzzone ist bereits zu einem grossen Teil überbaut. Aufgrund der schwerwiegenden, nicht lösbaren Nutzungskonflikten und des hohen Gefährdungspotentials aus den bestehenden Nutzungen lässt sich keine Schutzzone nach den heutigen Grundsätzen ausscheiden. Ein weiterer schwerwiegender Nutzungskonflikt besteht mit dem zurzeit im Bau befindlichen Eppenbergtunnel (SBB). Die Aufhebung der Grundwasserfassung wurde darum bereits beschlossen und umgesetzt. Als Ersatz ist ein Netzverbund mit der WV Aarau erstellt und im April 2015 in Betrieb genommen worden. Mittel- bis langfristig besteht die Möglichkeit weiterhin ab der WV Aarau oder ab einer neuen Fassung Wasser zu beziehen. Im Gegenzug führt die Aufhebung der Fassung bzw. Schutzzone zu einer Aufwertung der Bauzone und zu einer massgeblichen Entlastung der Grund- und Analgeneigentümer.

- **Grundwasserfassung Bornstrasse (Wangen b. Olten)**

  Die Grundwasserfassung Bornstrasse verfügt zwar über eine Schutzzone, diese entspricht aber bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungsbeschränkungen (Reglement) nicht den Minimalanforderungen der GSchV und muss deshalb überarbeitet werden. Eine Schutzzone, die den heutigen gesetzlichen Anforderungen genügen würde und den vorsorglichen Schutz des Trinkwassers auch gewährleisten könnte, beinhaltet aber zahlreiche schwerwiegende Nutzungskonflikte, deren Behebung mit unverhältnismässig hohen Kosten verbunden wäre und die das vorhandene Gefährdungspotential trotzdem nicht vollumfänglich beheben könnten.

  In Anbetracht der bereits vorhandenen Wasserbezugsmöglichkeiten wird die Fassung, deren Konzession 2017 ausläuft, aus wirtschaftlichen und qualitativen Überlegungen im Planungsziel KONZEPT nicht mehr berücksichtigt. Die Aufgabe der Fassung ist die wirtschaftlichste Lösung: Einerseits können sehr hohe Investitionen in Schutzmassnahmen vermieden werden, andererseits werden Bauland aufgewertet und die Grund- und Anlageneigentümer massgeblich entlastet. Die Umsetzung dieser Massnahme ist Teil eines laufenden Verfahrens mit der Bürgergemeinde Wangen b. Olten.

3.5.3 Quellfassungen mit Aufhebungspotential

- **Falkensteinquellen (Lostorf)**

  Die Schutzzonen der Quellen Falkenstein entsprechen zurzeit bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungseinschränkungen (Reglement) nicht den Anforderungen der GSchV und müssen überarbeitet werden. Die Schutzzonen wurden nicht nach dem heute gemäss GSchV für Karstquellen massgebenden Konzept der Vulnerabilität (EPIK-Methode) ausgeschieden. Es ist bei Karstquellen erfahrungsgemäss zu erwarten, dass die neuen Schutzzonen grösser ausfallen, als bisher, da das ganze Einzugsgebiet betrachtet und bei Bedarf geschützt werden muss. Entsprechend sind zusätzliche Schutzzonenmassnahmen umzusetzen, deren Art und Umfang heute noch nicht bekannt sind. Die Trinkwasserqualität ist grundsätzlich gut. Wegen geringer bakteriologischer Belastung des Rohwassers ist eine Sicherheitsentkeimung aber erforderlich. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden. Für regionale Betrachtungen ist die Ergiebigkeit nicht massgebend. Für den Regionalen Wasserversorgungsplan wird die Quelle jedoch aus wirtschaftlichen Gründen nicht berücksichtigt.

- **Vollenbrunnenquellen (Lostorf)**

  Die Schutzzonen der Quellen Vollenbrunnen entsprechen zurzeit bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungseinschränkungen (Reglement) nicht den Anforderungen der GschV und müssen überarbeitet werden. Zudem umfasst die heutige Schutzzone nicht alle Quellen. Die Schutzzonen wurden nicht nach dem heute gemäss GSchV für Karstquellen massgebenden Konzept der Vulnerabilität (EPIK-Methode) ausgeschieden. Es ist bei Karstquellen erfahrungsgemäss zu erwarten, dass die neuen Schutzzonen grösser ausfallen, als bisher, da das ganze Einzugsgebiet betrachtet und bei Bedarf geschützt werden muss. Entsprechend sind zusätzliche Schutzzonenmassnahmen umzu-

setzen, deren Art und Umfang heute noch nicht bekannt sind. (z.B. Landwirtschaftsbetreib Burg in S2).
Weil das Rohwasser mikrobiologisch stark belastet ist und grössere Schutzzonenmassnahmen zu erwarten sind, wird die Quelle nicht im Regionalen Wasserversorgungsplan berücksichtigt. Für regionale Betrachtungen ist die Ergiebigkeit zudem nicht massgebend. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden.

- **Mahrenquelle (Lostorf)**

  Die Schutzzonen der Mahrenquelle entsprechen zurzeit bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungseinschränkungen (Reglement) nicht den Anforderungen der GSchV und müssen überarbeitet werden. Die Schutzzonen wurden nicht nach dem heute gemäss GSchV für Karstquellen massgebenden Konzept der Vulnerabilität (EPIK-Methode) ausgeschieden. Es ist bei Karstquellen erfahrungsgemäss zu erwarten, dass die neuen Schutzzonen grösser ausfallen, als bisher, da das ganze Einzugsgebiet betrachtet und bei Bedarf geschützt werden muss. Entsprechend sind zusätzliche Schutzzonenmassnahmen umzusetzen, die im Falle der Mahrenquelle aber gering ausfallen dürften. Die Trinkwasserqualität ist grundsätzlich gut. Wegen geringer bakteriologischer Belastung des Rohwassers ist eine Sicherheitsentkeimung aber erforderlich. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden. Im Regionalen Wasserversorgungsplan wird die Quelle hauptsächlich wegen ihrer geringen Quellschüttung nicht berücksichtigt.

- **Oberackerquellen 2-4 (Rohr)**

  Die Schutzzonen der Quellen Oberacker entsprechen zurzeit nicht den Anforderungen der GSchV und müssen überarbeitet werden. Das Rohrwasser ist mikrobiologisch stark belastet. Das Rohwasser weist zudem geogen bedingt einen sehr hohen Sulfatgehalt über 400 mg/l auf. Gemäss KONZEPT ist ein Netzverbund mit der WV Stüsslingen gegenüber einer aufwändigen Aufbereitung wirtschaftlicher und Konsumentenfreundlicher. Im Konzept ist die Stilllegung der Quelle vorgesehen.

- **Quelle Aengi (Stüsslingen)**

  Die Schutzzonen der Quelle Aengi entsprechen zurzeit bezüglich Dimensionierung (Plan) und Nutzungseinschränkungen (Reglement) nicht den Anforderungen der GSchV und müssen überarbeitet werden. Die Schutzzonen wurden nicht nach dem heute gemäss GSchV für Karstquellen massgebenden Konzept der Vulnerabilität (EPIK-Methode) ausgeschieden. Es ist bei Karstquellen erfahrungsgemäss zu erwarten, dass die neuen Schutzzonen grösser ausfallen, als bisher, da das ganze Einzugsgebiet betrachtet und bei Bedarf geschützt werden muss. Entsprechend sind zusätzliche Schutzzonenmassnahmen umzusetzen, deren Art und Umfang heute noch nicht bekannt sind. Aus wirtschaftlichen Überlegungen (Aufbereitungskosten für eine relativ kleine Quelle) und weil das Rohwasser mikrobiologisch stark belastet ist, wird die Quelle nicht im Regionalen Wasserversorgungsplan berücksichtigt. Für regionale Betrachtungen ist die Ergiebigkeit zudem nicht massgebend. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden.
- **Bienzmätteliquelle (Wangen b. Olten)**

Die Quelle Bienzmätteli verfügt zurzeit über keine rechtsgültigen Schutzzonen, auch ist eine Schutzzonenausscheidung noch nicht in Angriff genommen worden. Es ist ein geringes bis mittleres Konfliktpotential zu erwarten. Die Trinkwasserqualität ist grundsätzlich gut. Wegen teilweise bakteriologischer Belastung des Rohwassers ist eine Sicherheitsentkeimung aber erforderlich. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, namentlich die gesetzlich geforderte Schutzzone ausgeschieden wird, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden. Im Regionalen Wasserversorgungsplan wird die Quelle wegen ihrer relativ geringen Quellschüttung nicht berücksichtigt.

- **Quelle Winznau (Ankenmatt)**

  Die Quelle Ankenmatt verfügt zurzeit über keine rechtsgültigen Schutzzonen. Die Ausarbeitung der Schutzzonen ist im Gange. Es ist ein geringes bis mittleres Konfliktpotential zu erwarten. Die Trinkwasserqualität ist grundsätzlich gut. Wegen teilweise bakteriologischer Belastung des Rohwassers ist eine Sicherheitsentkeimung aber erforderlich. Sofern alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, kann die Quelle für lokale Belange weiterhin genutzt werden. Im Regionalen Wasserversorgungsplan wird die Quelle hauptsächlich wegen ihrer relativ geringen Quellschüttung nicht berücksichtigt.

3.6 Wasserdargebot

3.6.1 Grundwasserdargebot im Aare-Grundwasserstrom

Im Rahmen des Moduls 1 des Regionalen Wasserversorgungsplans Olten Gösgen wurde das zur Verfügung stehende Grundwasserdargebot des Aare-Grundwasservorkommens ermittelt. Grundlage bildete das Grundwassermodell Niederamt (AfU 2015). Das Modellgebiet erstreckt sich von Olten nach Aarau und wird in vier Becken aufgeteilt (siehe Abb. 3.1). Mit Ausnahme des GPW Gillacker befinden sich alle jetzigen und künftigen Grundwasserfassungen zu Trinkwasserzwecken im Becken von Winznau – Schönenwerd.

Das Gäu-Grundwasservorkommen wurde im Modul 1 nicht untersucht. Einerseits sind in diesem Vorkommen keine zusätzlichen Grundwasserfassungen vorgesehen, andererseits sind das Grundwasserdargebot und die Ergiebigkeit der Grundwasserfassungen aus anderen Untersuchungen hinreichend bekannt. Als maximale Entnahmerate aus diesem Gebiet sind für den Regionalen Wasserversorgungsplan Olten Gösgen die jeweiligen Konzessionsmengen der Fassungen Bornstrasse (Wangen b. Olten, 6'000 l/min) und Gheid (sbo, 18'000 l/min) massgebend.

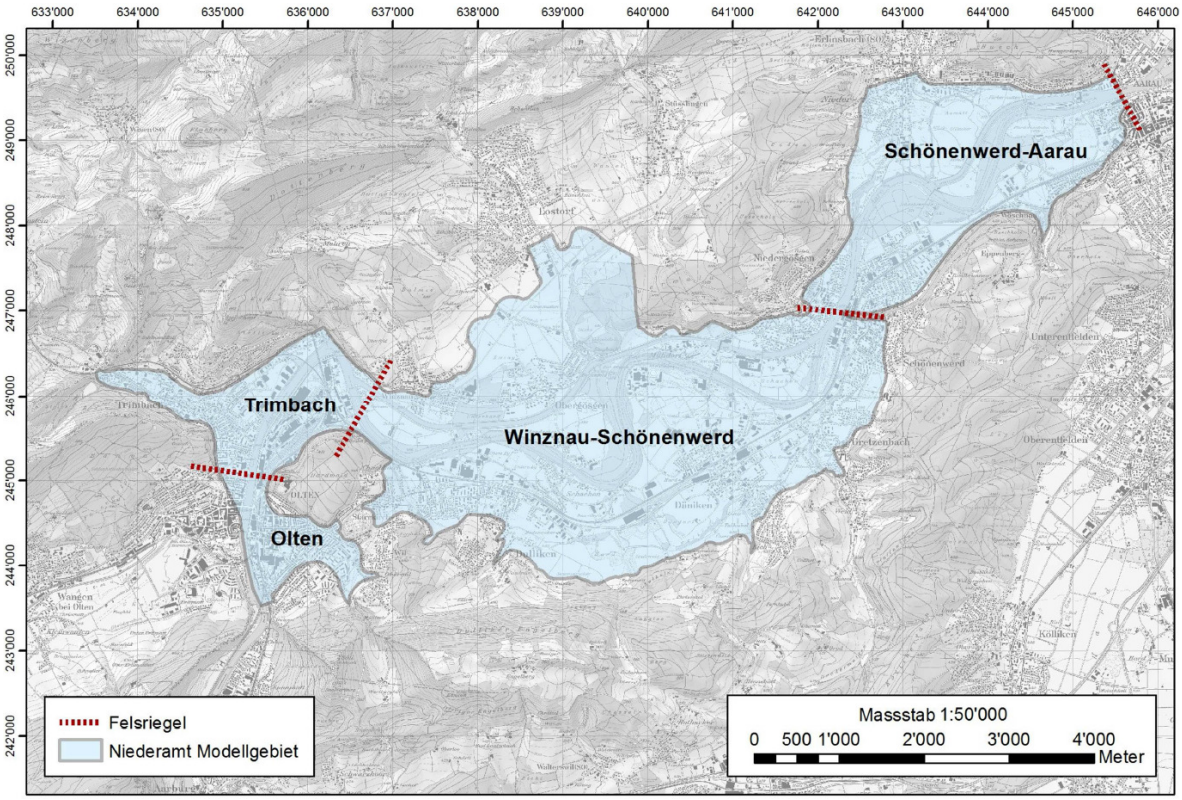


Abbildung 3.1: Becken und Felsriegel im Niederamt

Die Aufgabenstellung setzt zunächst die Bestimmung des *nachhaltig* nutzbaren Dargebots des Aare-Grundwasservorkommens voraus. Dieses wird so definiert, dass es auch bei langfristiger Nutzung zu keiner nennenswerten Abnahme des Grundwasservolumens sowie keinen negativen ökologischen Auswirkungen kommt [Sinreich et al 2012]. Nach dem Gewässerschutzgesetz darf einem Grundwasservorkommen langfristig nicht mehr Wasser

entnommen werden, als ihm zufliesst. Das gesamte Grundwasserdargebot ist die Summe aus Profilzuflüssen, direkter und indirekter Grundwasserneubildung und Infiltration aus der Aare. Entsprechend der einfachen Abschätzung in der Vollzugshilfe des BAFU zum Grundwasserschutz (BAFU, 2012) werden pauschal 20% des gesamten Dargebots als nachhaltig nutzbares Dargebot betrachtet.

	Einheit	Grundwasserbecken im Aare-Grundwasserstrom			
		Olten	**Trimbach**	**Winznau-Schönenwerd**	**Schönenwerd-Aarau**
Grundwasserdargebot gesamt	l/min	39'600	13'200	57'100	28'600
Nachhaltig nutzbares Grundwasserdargebot	l/min	7'900	2'600	11'400	5'700
Total nachhaltig nutzbares Dargebot	**l/min**	**27'600**			
	m3/d	**39'700**			

Tabelle 3.6: Gesamtes und nachhaltig nutzbares Grundwasserdargebot[3]

Die heute *konzessionierten* und somit theoretisch maximal zulässigen Grundwasserentnahmemengen (Trink- und Brauchwasserfassungen) im betrachteten Gebiet betragen 64‘500 l/min und schöpfen etwa die Hälfte des Gesamtdargebots aus. Die *effektiven* Entnahmen von rund 12‘000 l/min im Jahresdurchschnitt liegen aber deutlich darunter und gelten mit einem Anteil von rund 10% des gesamten Dargebots als nachhaltig.

Zu erwähnen ist, dass diese Abschätzung ein konservativer Ansatz ist. Denn es wird nicht berücksichtigt, dass Grundwasserentnahmen zu einer zusätzlichen Infiltration an Aarewasser führen und somit zumindest teilweise kompensiert werden. Die nachhaltig nutzbare Grundwassermenge ist somit effektiv höher als oben dargestellt.

Zusammenfassend zeigt das Grundwassermodell Wasseramt (Modul 1):

- Der gemäss Regionalem Wasserversorgungsplan prognostizierte mittlere Wasserbedarf der Region Olten Gösgen kann mit dem Dargebot des Aare-Grundwasservorkommens nachhaltig gedeckt werden.
- Im Becken Winznau-Schönenwerd kann eine neue Grundwasserentnahme von 15'000 l/min nachhaltig betrieben werden, weil einerseits bestehende Fassungen aufgegeben werden, anderseits die zusätzliche Entnahme mit Aareinfiltrat kompensiert wird.
- Mit der vorhandenen Ressource muss dennoch haushälterisch umgegangen werden, insbesondere was die Verleihung von Konzessionen zu Brauchwassernutzungen im Becken von Winznau-Schönenwerd anbelangt, um die Trinkwassernutzung langfristig nicht zu konkurrenzieren.

[3] Die Zahlen weichen von Tabelle 3 im Anhang R geringfügig ab, da der Bericht in Anhang Q noch vor Abschluss des Grundwassermodells Niederamt erstellt wurde

3.6.2 Bestimmung Wasserdargebot Grundwasserfassungen

Für die Bestimmung der maximal möglichen Entnahmemengen aus den bestehenden Grundwasserfassungen im Aare-Grundwasservorkommen sind weitere Definitionen erforderlich. Lässt man den Aspekt der Nachhaltigkeit unbeachtet, wird die jeweils maximal mögliche Entnahmemenge an den bestehenden Fassungsstandorten durch grundwasserschutzrechtliche (Ausdehnung Grundwasserschutzzone), hydrogeologische (lokales Grundwasserdargebot) und technische Aspekte (Brunnenausbau) bestimmt. Deshalb sind genaue Kenntnisse über die Feldergiebigkeit (Wasserandrang) am Fassungsstandort, die Brunnenergiebigkeit bzw. das Fassungsvermögen (Durchmesser, Filterstrecke, etc.) und die Grundwasserfliessgeschwindigkeiten (Ausdehnung Schutzzonen) erforderlich. In Tabelle 3.7 sind die wichtigsten Kenndaten zu den Fassungen in der Region Gösgen zusammengefasst.

	Einheit	Schachen (Winznau)	Ey (Dulliken)	Obergösgen-Lostorf (Obergösgen	Düberten (Obergösgen)	Kürzefeld (Däniken)	Inseli (Niedergösgen)	Gillacker (Erlinsbach)
Konzession	l/min	1'800	3'600	1'250 & 1'800 (1)	600	4'000	4'500	3'000
Pumpleistung	l/min	2 * 1'800	2 * 3'600	1'260, 798 & 2*1'500	2 * 600	2 * 2'000	2 * 2'250	2 * 1'500
Höhe OK Filterrohr	m ü. M.	373.00	374.40	371.10	389.00	373.30	367.40	363.60
Höhe UK Filterrohr	m ü. M.	364.90	367.40	365.10	382.00	366.30	359.40	352.60
Länge Kiesfilter	m	13.7	7	6	7.5	10.4	13.5	14
Länge Filterstrecke	m	8.1	7.0	6.0	7.5	7.0	8.0	11.0 (3)
Filterrohr-durchmesser	m	1.00	1.50	1.50	0.45 (2)	1.25	1.00	1.00
Brunnen-durchmesser	m	1.5	2.0	2.0	0.8	2.0	1.2	1.6

(1) Die konzessionierte Entnahmerate für das PW Obergösgen-Lostorf beträgt 1'250 l/min für den Teil BG Obergösgen und 1'800 l/min für den Teil EG Lostorf. Dabei erfolgen beide Entnahmen mittels getrennter Pumpen aus einem gemeinsamen Brunnenschacht.
(2) Mittelwert aus dem Durchmesser des Filterrohres im oberen (0.6 m) und unteren (0.3 m) Abschnitt.
(3) Inklusive einem Unterbruch von 1 m Länge, der durch ein Vollrohr abgesperrt ist.

Tabelle 3.7: Fassungs- und Ausbaudaten der sieben betrachteten Trinkwasserfassungen im Niederamt

Die Ergebnisse des Moduls 1 sind in Tabelle 3.8 zusammengefasst. Details sind dem *Anhang R* zu entnehmen. In der Tabelle dargestellt sind:

- Konzession: Maximal zulässige Entnahmemenge aufgrund der aktuellen Konzessionsbestimmungen.
- Wasserandrang: Maximaler Grundwasserandrang zum Brunnen (maximales Grundwasserdargebot am Fassungsstandort, wobei der Grundwasserspiegel nicht unter die Filteroberkante abgesenkt wird).

- Fassungsvermögen: Technisch maximales Fassungs- oder Wasseraufnahmevermögen aufgrund des Brunnenausbaus (kann wesentlich höher sein als das effektiv vorhandene Grundwasserdargebot).
- Schutzzone: Maximale Entnahmemenge unter Einhaltung der heutigen Schutzzonenbemessung (berechnete 10-Tages-Linie muss innerhalb der bestehenden, rechtsgültigen Zone S2 liegen) oder bei einer möglichen Schutzzonenerweiterung (erweiterte S2 darf keine erheblichen Nutzungskonflikte generieren).

Die maximal mögliche Entnahmemenge und somit der limitierende Faktor ist jeweils der kleinste Wert der Kriterien „Wasserandrang“, „Fassungsvermögen“ und „Schutzzone“.

PW	Konzession	Wasserandrang	Fassungsvermögen	Schutzzone	heute	Maximum
Winznau	1’800	35’100	14’600	2’600[1)]	**1’800**	**2’600**
Dulliken	3’600	6’500	10’100	7’100	**3’600**	**6’500**
Ob’Gösgen	3’050	11’200	10’100	30‘000	**3’050**	**(10’100)[3)]**
Däniken	2’100	3’700	11’900	2’100	**2’100**	**2’100**
Düberten	600	n.b.	1’000	n.b.	**600**	**(1’000)[3)]**
N’Gösgen	4’500	19’300	12’100	4’500	**(4’500) 2’250[2)]**	**4’500**
Erlinsbach	3’000	5’000	13’800	18’800[1)]	**3’000**	**5’000**

Tabelle 3.8: Entnahmeraten der sieben betrachteten Trinkwasserfassungen im Niederamt

1) Bedingt eine Erweiterung der Grundwasserschutzzone
2) anlagetechnisch mögliche Leistung, Ausbau aber jederzeit möglich
3) Grundwasserfassung wird aufgehoben

Die Ergebnisse in Tabelle 3.8 zeigen, dass die Entnahmemenge in den Fassungen Schachen Winznau, Ey Dulliken, Obergösgen-Lostorf, Inseli Niedergösgen und Gillacker Erlinsbach grundsätzlich gesteigert werden könnten. Das Ausbaupotential in den verbleibenden Fassungen (Obergösgen-Lostorf wird aufgehoben) ist insgesamt aber gering. Für den Regionalen Wasserversorgungsplan wird nur mit den heutigen Konzessionsmengen oder den anlagetechnisch möglichen Entnahmemengen weitergerechnet (Entnahmerate für Bilanzierung), weil einerseits trotz möglicher Kapazitätssteigerungen mit den verbleibenden Fassungen im Aare-Grundwasservorkommen der Wasserbedarf der Region Gäu Olten nicht gedeckt werden könnte und deshalb trotzdem eine oder zwei neue Grundwasserfassungen erstellt werden müssten, andererseits weil aus betrieblichen und versorgungstechnischen Gründen mit den vorgesehenen neuen Grundwasserfassungen sich das regionale System besser und einfacher betreiben lässt.

3.6.3 Wasserlieferungskapazität der IBAarau Trinkwasser AG

Die WV Aarau hat Zugang zu ergiebigen Grundwasservorkommen und grundsätzlich die Möglichkeit Wasser an das Niederamt abzugeben. Je nach Liefermenge sind aber Ausbauten im Transportnetz oder bei den Fassungsanlagen notwendig.
Mit der Stilllegung des Grundwasserpumpwerks Spitzacker wurde bereits ein Netzverbund zwischen Aarau und Schönenwerd realisiert, um die WV Schönenwerd und Gretzenbach provisorisch mit Trinkwasser zu versorgen, bis eine Ersatzfassung für das GPW Spitzacker erstellt ist.

Die neue Transportleitung hat eine Nennweite von 300 mm und eine Transportkapazität von 3'000 bis max. 6'000 l/min, wobei die Liefermenge zurzeit durch das Stufenpumpwerk auf eine maximale Förderleistung von 3'000 l/min limitiert ist.

Der RWP sieht vor, die neue Leitung dauerhaft mit einer Bezugsmenge von 3'000 l/min (3'600 m³/Tag bei 20 h Förderbetrieb) zu betreiben. Um diese Menge dauerhaft beziehen zu können sind auf Seiten der IBAarau Trinkwasser AG aber folgenden Massnahmen zu treffen:

- zusätzliche Pumpe à 3'000 l/min im GPW Rohr 3
- Konzession im GPW Rohr 2+3 um 3'000 l/min erhöhen
- Ringschluss Dammweg (800 m NW 250 mm)
- zweiter Abgabeschacht Wöschnau.

Eine Erhöhung der Bezugsmenge über die 3'600 m³/Tag hinaus ist nur beschränkt möglich bzw. mit umfangreichen zusätzlichen Ausbauten innerhalb der WV Aarau verbunden.

3.6.4 Dargebot für den mittleren Tagesbedarf

Das massgebende Dargebot für die Bilanzierung eines mittleren Tagesbedarfs sind der mittlere Quellertrag und die Konzessionsmenge eines Grundwasserpumpwerks während einer Förderzeit von 10 Stunden (14 h Reserve bzw. Betrieb mit günstigem Nachtstrom). Kann mit einem Förderbetrieb von 10 Stunden der mittlere Bedarf nicht gedeckt werden, wird die Förderzeit für die Bilanzierung entsprechend erhöht *(siehe Anhang J und K).* Anhand der Anzahl Förderstunden, kann die Auslastung eines Grundwasser- oder Stufenpumpwerks aufgezeigt werden.

3.6.5 Dargebot für den maximalen Tagesbedarf (Spitzentag)

Massgebend für die Abdeckung des Spitzentages sind der *minimale Ertrag einer Quelle* und die *Konzessionsmenge der Grundwasserfassung* während einer Förderzeit von 20 Stunden (4h Reserve). Bei der Grundwasserfassungen Inseli (Niedergösgen) und Spitzacker (Schönenwerd) ist ein Bezug der Konzessionsmenge zurzeit aus technischen Gründen nicht möglich (siehe oben). Hier wird mit der eingeschränkten Fördermenge gerechnet.

Wasserversorgungen	HEUTE			KONZEPT		
	Quellwasser Min m3/d	Grundwasser 20 h Betrieb m3/d	**Total m³/d**	Quellwasser Mittel m3/d	Grundwasser 20 h Betrieb m3/d	**Total m³/d**
1. Teilvers.-gebiet						
Hauenstein-Ifenthal	-	-	**-**	-	-	**-**
Rickenbach	-	-	**-**	-	-	**-**
Olten/Trimbach	-	21'600	**21'600**	-	21'600	**21'600**
Starrkirch-Wil	-	-	**-**	-	-	**-**
Wangen b. Olten	100	7'200	**7'300**	-	-	**-**
Winznau	23	2'160	**2'183**	-	2'160	**2'160**
Wisen	-	-	**-**	-	-	**-**
	123	30'960	**31'083**	-	23'760	**23'760**
2. Teilvers.-gebiet						
Dulliken	-	4'320	**4'320**	-	4'320	**4'320**
Lostorf	449	2'160	**2'609**	-	-	**-**
Niedergösgen	-	3'420	**3'420**	-	2'700	**2'700**
Obergösgen	-	1'500	**1'500**	-	-	**-**
Rohr	60	-	**60**	-	-	**-**
Stüsslingen	120	-	**120**	-	-	**-**
Neue Fassung Schachen					6'000	**6'000**
	629	11'400	**12'029**	-	13'020	**13'020**
3. Teilvers.-gebiet						
Däniken (exkl. KKG)	-	2'520	**-**	-	2'520	**2'520**
KKG	-	-	**-**	-	-	**-**
Eppenberg-Wöschnau	-	-	**-**	-	-	**-**
Gretzenbach	-	-	**-**	-	-	**-**
Schönenwerd	-	5'000	**5'000**	-	-	**-**
Walterswil	-	-	**-**	-	-	**-**
Extern: Aarau		*(163)*	**-**	-	*(147)*	**-**
Netzverbund Aarau		-	**-**	-	3'600	**3'600**
Neue Fassung Aarefeld		-	**-**	-	6'000	**6'000**
	-	7'520	**5'000**	-	12'120	**12'120**
4. Teilvers.-gebiet				-		
Erlinsbach SO	-	3'600	**3'600**	-	3'600	**3'600**
Extern: Erlinsbach AG	-	*(316)*		-	*(333)*	
	-	3'600	**3'600**	-	3'600	**3'600**
Ganze Region	752	53'480	**51'712**	-	52'500	**52'500**

Tabelle 3.9: Wasserdargebot im Planungsziel HEUTE und KONZEPT für den maximalen Bedarf

3.6.6 Dargebot für Versorgungssicherheit

Das Massgebende Dargebot für die Bilanzierung der Versorgungssicherheit sind der mittlere Quellertrag und die Konzessionsmenge eines Grundwasserpumpwerks während einer Förderzeit von 20 Stunden (4h Reserve). Davon ausgenommen sind die Grundwasserfassungen Inseli (Niedergösgen) und Spitzacker (Schönenwerd). Hier wird mit der eingeschränkten Fördermenge gerechnet (siehe Kap. 3.6.1).

Wasserversorgungen	HEUTE			KONZEPT		
	Quellwasser Mittel m3/d	Grundwasser 20 h Betrieb m3/d	**Total m³/d**	Quellwasser Mittel m3/d	Grundwasser 20 h Betrieb m3/d	**Total m³/d**
1. Teilvers.-gebiet						
Hauenstein-Ifenthal	-	-	**-**	-	-	**-**
Rickenbach	-	-	**-**	-	-	**-**
Olten/Trimbach	-	21'600	**21'600**	-	21'600	**21'600**
Starrkirch-Wil	-	-	**-**	-	-	**-**
Wangen b. Olten	244	7'200	**7'444**	-	-	**-**
Winznau	143	2'160	**2'303**	-	2'160	**2'160**
Wisen	-	-	**-**	-	-	**-**
	387	30'960	**31'347**	-	23'760	**23'760**
2. Teilvers.-gebiet						
Dulliken	-	4'320	**4'320**	-	4'320	**4'320**
Lostorf	1'847	2'160	**4'007**	-	-	**-**
Niedergösgen	-	3'420	**3'420**	-	2'700	**2'700**
Obergösgen	-	1'500	**1'500**	-	-	**-**
Rohr	147	-	**147**	-	-	**-**
Stüsslingen	314	-	**314**	-	-	**-**
Neue Fassung Schachen					6'000	**6'000**
	2'308	11'400	**13'708**	-	13'020	**13'020**
3. Teilvers.-gebiet						
Däniken (exkl. KKG)	-	2'520	**-**	-	2'520	**2'520**
KKG	-	-	**-**	-	-	**-**
Eppenberg-Wöschnau	-	-	**-**	-	-	**-**
Gretzenbach	-	-	**-**	-	-	**-**
Schönenwerd	-	5'000	**5'000**	-	-	**-**
Walterswil	-	-	**-**	-	-	**-**
Extern: Aarau	-	*(68)*	**-**	-	*(62)*	**-**
Netzverbund Aarau	-	-	**-**	-	3'600	**3'600**
Neue Fassung Aarefeld	-	-	**-**	-	6'000	**6'000**
	-	7'520	**5'000**	-	12'120	**12'120**
4. Teilvers.-gebiet				-		
Erlinsbach SO	-	3'600	**3'600**	-	3'600	**3'600**
Extern: Erlinsbach AG		*(156)*		-	*(165)*	
	-	3'600	**3'600**	-	3'600	**3'600**
Ganze Region	2'695	53'480	**53'655**	-	52'500	**52'500**

Tabelle 3.10: Wasserdargebot im Planungsziel HEUTE und KONZEPT für den maximalen Bedarf

3.6.7 Zusammenfassung

Im Planungsziel HEUTE wird insgesamt mit 10 Grundwasserfassungen (inkl. Erlinsbach) und 7 Quellen gerechnet. Es wird davon ausgegangen, dass das Grundwasserpumpwerk Spitzacker mit einer eingeschränkter Fördermenge von maximal 5'000 m³/d noch in Betrieb ist und die Bezugsmenge von 3'600 m³/Tag ab der WV Aarau noch nicht berücksichtigt wird.

Im Planungsziel KONZEPT werden keine Quellen berücksichtigt, vier Grundwasserfassungen als aufgehoben angenommen und zwei regionale Grundwasserfassungen mit konzessionierten Entnahmemengen von je 5'000 l/min neu berücksichtigt. Die heutige technische Einschränkung beim Grundwasserpumpwerk Inseli wird beibehalten. Die Bezugsmenge ab der WV Aarau wird auf 3'600 m³/Tag festgelegt.

Für den Regionalen Wasserversorgungsplan ist grundsätzlich die Konzessionsmenge gemäss Kap. 3.6.3 und 3.6.4 bei einem Förderbetrieb von 20 Stunden massgebend. Bei der Umsetzung der Planung sind aber andere Konzessionsmengen denkbar, da die effektive Pumpenleistung in den neuen Grundwasserfassungen bzw. Bezugsmenge ab Aarau von der künftigen Betriebsweise der Grundwasserfassungen abhängig ist. Je weniger Wasser zum Beispiel von Aarau bezogen wird, umso mehr muss aus der neuen Fassung Aarefeld gefördert werden. Entscheidend ist, dass der neue Fassungsbrunnen gross genug ausgelegt wird (Brunnenergiebigkeit muss grösser als die konzessionierte Fördermenge sein), um auch in Zukunft genügend Handlungsspielraum zu besitzen.

Die Übersicht zu den aktuellen und geplanten Ergiebigkeiten der Quell- und Grundwasserfassungen ist im *Anhang C und D* ersichtlich.

3.7 Wasserbilanz

Mit den vorgängig unter Kapitel 3.4 Wasserbedarf und Kapitel 3.6 Wasserdargebot berechneten Werte, wurde die Wasserbilanz für das Planungsziel HEUTE sowie für das Planungsziel KONZEPT ermittelt (+ Überschuss; - Defizit).

Die Ergebnisse der Bilanzierung sind den *Anhängen J, K* und *L* zu entnehmen. Im *Anhang L* erfolgt die Bilanzierung ohne die Wasserversorgung Erlinsbach, da keine sinnvolle Netzverbindung mit den anderen Wasserversorgungen realisierbar ist. Für das Wasserverteilkonzept und die Dimensionierung der neuen regionalen Fassungen darf die Fassung Gillacker nicht mitberücksichtigt werden. Die für die neuen regionalen Grundwasserfassungen erforderlichen Konzessionsmengen, die im Kapitel 3.6 bereits aufgezeigt wurden, basieren auf der Wasserbilanz ohne Erlinsbach *(Anhang L)*.

Die Bilanzierung wurde für folgende Betriebszustände in den beiden Regionen durchgeführt:

- **Normalbetrieb**: Mittlerer Bedarf bei mittlerem Quellertrag und einer Förderung der Grundwasserkonzessionsmenge während 10 h.
- **Spitzentag (Extremwerte)**: Maximaler Bedarf bei minimalem Quellertrag und einer Förderung der Grundwasserkonzessionsmenge während 20 h.
- **Versorgungssicherheit**: Mittlerer Bedarf bei mittlerem Quellertrag, maximaler Fördermenge (Förderung der Grundwasserkonzessionsmenge während 20 h) und Ausfall der grössten Wassergewinnungsanlage.

Die Tagesbilanzen beinhalten im Planungsziel HEUTE sämtliche heute genutzten Quell- und Grundwasserfassungen. Im Planungsziel KONZEPT werden jedoch nur noch die Wasserfassungen berücksichtigt, welche die Anforderungen gemäss Beurteilungsschema im *Anhang A und B* erfüllen. Erläuterungen dazu befinden sich im Kapitel 3.5.

3.7.1 Region Olten

- **Planungsziel HEUTE:**

  Mit den heute genutzten Trinkwasserfassungen kann zum jetzigen Zeitpunkt die gesamte Region versorgt werden. Im Normalbetrieb haben die Fassungen eine Auslastung von 30 %. An einem Spitzentag verfügt die Region Olten über eine Förderreserve von 15'000 m³/Tag.
  Bei einem Ausfall des Gäu-Grundwasserstroms bzw. der Fassungen Bornstrasse (Wangen b. Olten) und Gheid (sbo) ist die **Versorgungssicherheit einer ganzen Region nicht gewährleistet**. Die Fehlmenge im Normalbetrieb beträgt rund 8'500 m³/Tag.

- **Planungsziel KONZEPT:**

In Zukunft steht auch trotz Stilllegung der Fassung Wangen bei Olten in der Region Olten genügend Trinkwasser zur Verfügung, welche die qualitativen Anforderungen gemäss Beurteilungsschema erfüllen. Die Förderreserve an einem Spitzentag beträgt immer noch rund 7'000 m³/Tag.
Bei einem Ausfall der Fassung Gheid kann der mittlere Bedarf jedoch nicht gedeckt werden:

Wasserbilanz Region Olten	**Q-mittel**	**Q-max**	**Ausfall Gäu-Grundwasserstrom**
	[m³/d]	**[m³/d]**	**[m³/d]**
Wasserbedarf	10'723	16'946	10'723
Wasserdargebot	23'760	23'760	2'160
Reserve (zum Teil notwendig)	***13'037***	***6'814***	***-8'563***
Reserve in %	**55%**	**29%**	**-80%**

Tabelle 3.11: Wasserbilanz im PZ KONZEPT der Region Olten ohne Umsetzung von Massnahmen

Die fehlende Versorgungssicherheit kann mit der Umsetzung der leistungsfähigen Netzverbindung mit der Region Gösgen und der Realisierung der regionalen Grundwasserfassungen künftig gewährleistet werden. Die Region Gösgen hat nach der Umsetzung der Massnahmen im Normalbetrieb eine Reserve von rund 15'000 m³/Tag (vgl. Kap. 3.7.2). Ein Teil dieser Reserven (ca. 10 bis 20%) ist für die interne Betriebssicherheit notwendig.

3.7.2 Region Gösgen

- **Planungsziel HEUTE:**

Mit den heute genutzten Trinkwasserfassungen kann der mittlere und maximale Bedarf gedeckt werden. Im Normalbetrieb haben die Fassungen eine Auslastung von knapp 50 %. An einem Spitzentag verfügt die Region Gösgen über eine Förderreserve von 5'000 m³/Tag.
Jedoch sind nahezu alle leistungsfähigen Grundwasserfassungen direkt durch die Aare beeinflusst (Aareinfiltrat im Grundwasser) und abhängig vom Grundwasservorkommen im Aaretal. Bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms bzw. einer massiven Verunreinigung der Aare ist **die Versorgungssicherheit nicht gewährleistet**, da nahezu sämtliche Grundwasserfassungen den Betrieb einstellen müssten. Trotz zahlreichen Fassungen stellt die heutige Situation ein nicht erwünschtes und daher nicht tragbares "Klumpenrisiko" dar. Die Fehlmenge beträgt rund 8'000 m³/Tag.

- **Planungsziel KONZEPT:**

In naher Zukunft müssen in der Region Gösgen zusätzlich zum bereits stillgelegten GWP Spitzacker zwei weitere Grundwasserfassungen stillgelegt werden. Dadurch können **Schutzzonen aufgehoben, teure Schutzzonenmassnahmen verhindert und wertvolles Bau- und Kulturland wieder freigegeben werden.** Auch der Wasserbedarf an einem Spitzentag oder bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms ist ohne Umsetzung von Massnahmen nicht gedeckt:

Wasserbilanz Region Gösgen ohne Massnahmen	Q-mittel	Q-max	Ausfall Aare-Grundwasserstrom
	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]
Wasserbedarf	9'956	17'089	9'956
Wasserdargebot	13'140	13'140	3'600
Reserve (zum Teil notwendig)	**3'184**	***-3'949***	***-6'356***
Reserve in %	*24%*	*-23%*	*-64%*

Tabelle 3.12: Wasserbilanz im PZ KONZEPT der Region Gösgen ohne Erlinsbach und Wöschnau vor Umsetzung von Massnahmen (mit Netzverbund Aarau, aber ohne neue regionale Fassung)

Um den maximalen Wasserbedarf weiterhin decken zu können, sind zwei neue regionale Fassungen vorgesehen, wobei die erforderliche Wassermenge auch mit einer einzigen neuen Fassung gefördert werden könnte. Insgesamt verfügt die Region Gösgen (ohne Erlinsbach) in Zukunft an einem Spitzentag über eine Reserve von rund 8'000 m³/Tag:

Wasserbilanz Region Gösgen mit Massnahmen	Q-mittel	Q-max	Ausfall Aare-Grundwasserstrom
	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]
Wasserbedarf	9'956	17'089	9'956
Wasserdargebot	25'140	25'140	3'600
Reserve (zum Teil notwendig)	**15'184**	***8'051***	***-6'356***
Reserve in %	*60%*	*47%*	*-64%*

Tabelle 3.13: Wasserbilanz im PZ KONZEPT der Region Gösgen ohne Erlinsbach und Wöschnau nach Umsetzung von Massnahmen (mit Netzverbund Aarau, aber ohne neue regionale Fassung)

Mit der geplanten Netzverbindung und den neuen Fassungen wird die Region Gösgen künftig **die Versorgungssicherheit der Region Olten mit einer Reserve von maximal 15'000 m³/Tag gewährleisten können.** Umgekehrt ist die Region Olten in der Lage über die gleiche Leitung die Region Gösgen mit Trinkwasser aus einem hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen zu versorgen und damit **deren Versorgungssicherheit künftig bei Ausfall des Aare-Grundwasserstroms zu gewährleisten**.

Detailliertere Beurteilungen zu den einzelnen Gemeinden sind dem Kapitel 4 "Versorgungssicherheit" und dem Kapitel 5 "Handlungsbedarf" zu entnehmen.

4 Versorgungssicherheit

4.1 Allgemein

Um mögliche Versorgungsengpässe und Unterbrüche in Zukunft zu vermeiden, sollen mögliche Betriebsausfälle der Grundwasserpumpwerke aufgezeigt werden. Aus den daraus resultierenden Bilanzen können Massnahmen zur Lösung von Engpässen erarbeitet werden.

Untersucht wird die Versorgungssicherheit auf regionaler und kommunaler Ebene. Auf regionaler Ebene werden fünf Betriebsausfallszenarien definiert, die ein oder mehrere Teilversorgungsgebiete betreffen (siehe *Anhang J und K*). Auf kommunaler Ebene wird jeweils die Versorgungssicherheit der jeweiligen Wasserversorgung geprüft (siehe *Anhang G und H*).

Definition der Versorgungssicherheit

Die Versorgungssicherheit muss jederzeit gewährleistet sein. Die Versorgungssicherheit ist gegeben, wenn mindestens der mittlere Bedarf bei Ausfall der grössten Wassergewinnungsanlage innerhalb einer Wasserversorgung durch mindestens eine weitere, unabhängige Wasserbeschaffungsquelle ohne längeren Versorgungsunterbruch gedeckt werden kann.
Da die Grundwasserfassungen in den Regionen Olten und Gösgen im Einflussgebiet grosser infiltrierender Gewässer (Dünnern und Aare) liegen und ein Ausfall eines ganzen Grundwasserstroms als wahrscheinlich beurteilt werden muss, gilt in diesem Wasserversorgungsplan die zusätzliche Anforderung, dass die zwei Wasserbeschaffungsquellen auch hydrogeologisch voneinander unabhängig sein müssen.
Unterbrüche der Wasserversorgung (Leitungsbrüche etc.) gelten per Definition nicht als „Ausfall eines Wasserbezugsortes“, da die Versorgung in kurzer Zeit wiederhergestellt werden kann. Die Versorgungssicherheit darf nicht mit der Trinkwasserversorgung in Notlagen gemäss Bundesverordnung (VTN) verwechselt werden.

Ursachen von Betriebsausfällen

Die Ursachen, die zu einem Betriebsausfall eines Grundwasserpumpwerkes führen, können vielfältiger Herkunft sein:

- Lokale Unwetter / Überschwemmungen
- Erdrutsche
- Betriebsunfälle
- Betriebsunfälle KKG
- Lokale Grundwasserverschmutzung infolge Industrieunfälle, Grossbrände
- Stromausfall
- etc.

Betriebsausfallszenarien

Die Betriebsausfallszenarien werden innerhalb eines Teilversorgungsgebiets betrachtet und beschränken sich jeweils auf die wichtigsten Wasserbezugspunkte:

Szenario 1: **zeitgleicher Ausfall der Fassungen im untersten Gäu-Grundwasservorkommen**

HEUTE: Ausfall GPW Gheid B,C,2 und 3 und GPW Bornstrasse (Teilversorgungsgebiet Olten)
KONZEPT: Ausfall GPW Gheid B,C,2 und 3 (Teilversorgungsgebiet Ol ten)

Szenario 2: HEUTE: Ausfall GPW Ey (Teilversorgungsgebiet Niederamt West)
KONZEPT: Ausfall neue reg. Fassung Schachen

Szenario 3: HEUTE: Ausfall GWP Spitzacker (Teilversorgungsgebiet Niederamt Ost)
KONZEPT: Ausfall neue reg. Fassung Aarefeld

Szenario 4: HEUTE: Ausfall GPW Gillacker (Teilversorgungsgebiet Erlinsbach)
KONZEPT: Ausfall GPW Gillacker

Szenario 5: **Ausfall infolge Aare -Verschmutzung**
HEUTE: Ausfall GPW Schachen Winznau, Obergösgen-Lostorf, Ey, Kürzefeld, Spitzacker, Inseli und Gillacker (Region Olten Gösgen)
KONZEPT: Ausfall GPW Schachen Winznau, Neue reg. Fassung Schachen, Neue reg. Fassung Aarefeld, Ey, Kürzefeld, Inseli und Gillacker.

Das Wasserangebot beinhaltet immer den mittleren Quellertrag sowie die heute möglichen Grundwasserentnahmemengen bei 20 Pumpenstunden.

Es ist so mit einem Betriebsausfallszenarien zu rechnen, dass die Versorgungskapazitäten der Reservoire auf die Bilanzen keinen Einfluss mehr haben.

Leitungen unter 300 mm Nennweite bieten generell auch keine Probleme, da diese in den meisten Fällen mit einer geeigneten Pikettorganisation in nützlicher Frist repariert werden.

Die Versorgungssicherheit einzelner Wasserversorgungsanlagen (z.B. Ausfall Stufenpumpwerk) wird mit oben genannten Szenarien nicht überprüft. In den Datenblätter *(Anhang H*) wird aber auf die Engpässe und möglichen Massnahmen jeder Wasserversorgung hingewiesen.

4.2 Szenario 1: Ausfall Fassungen im untersten Gäu-Grundwasserstrom

- **HEUTE:**

  Die Fassungen Gheid liegen nahe und im direkten Abstrom der Fassung Bornstrasse. Zudem liegen die Fassungen im Einflussbereich der Dünnern. Bei einer Grundwasserverunreinigung in Wangen b.O. oder bei einer massiven Verschmutzung der Dünnern mit persistenten Schadstoffen sind alle Fassungen im untersten Gäu-Grundwasservorkommen zeitgleich gefährdet. Mit dem Betriebsausfall der Grundwasserpumpwerke Gheid und Bornstrasse besitzt das Teilversorgungsgebiet zum jetzigen Zeitpunkt zu wenig Trinkwasser (23%). Die Inbetriebnahme der Notpumpwerke Dellen und Berufsschule für den Normalbetrieb ist unzulässig, da die Trinkwasserqualität nicht sichergestellt ist. Eine Freigabe ist erst nach vorschriftsgemässer Überprüfung möglich. Sie dauert mehrere Tage bis Wochen und ist mit Auflagen verbunden.

  Das Teilversorgungsgebiet Olten ist auf andere Teilversorgungsgebiete angewiesen.

- **KONZEPT:**

  Bei einem Betriebsausfall **kann die Versorgungssicherheit in der Region Olten über einen Netzverbund zu den neuen reg. Fassungen im Niederamt West und Ost gewährleistet werden** (siehe Kap. 6.2). Das Wasser aus der neuen Fassung Schachen kann direkt in die Reservoire der sbo eingespeist werden. Über ein im Grundwasserpumpwerk Aarefeld integriertes Stufenpumpwerk kann auch Wasser aus der Wasserversorgung Schönenwerd bzw. neuen Fassung Aarefeld oder sogar von Aarau bezogen werden.

4.3 Szenario 2: HEUTE - Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Ey (Dulliken) KONZEPT - Betriebsausfall Neue reg. Fassung Schachen (Obergösgen)

- **HEUTE:**

  Mit dem Betriebsausfall des Grundwasserpumpwerkes Ey wäre im gesamten Teilversorgungsgebiet noch genügend Wasser vorhanden. Die Wasserversorgung Obergösgen liegt jedoch hydraulisch tiefer als die Wasserversorgung Dulliken, sodass eine Einspeisung ab der WV Obergösgen in die WV Dulliken ohne Stufenpumpwerk nicht möglich ist. Grundsätzlich könnte die WV Dulliken über den Netzverbund mit der WV Starrkirch-Wil vollständig versorgt werden. Der Wasserbezug kann aber nur über zwei Zonentrennschieber erfolgen und müsste manuell geregelt werden. **Die Versorgungssicherheit für das Teilversorgungsgebiet Niederamt West ist im heutigen Zustand nicht gewährleistet.**

- **KONZEPT:**

  Bei einem Betriebsausfall der neuen reg. Fassung Schachen könnte der Wasserbedarf innerhalb des Teilversorgungsgebiets mit den Kapazitäten der Grundwasserfassungen Ey, Kürzefeld und Inseli gedeckt werden. Da aber eine Wasserlieferung von Dulliken nach Obergösgen künftig nicht vorgesehen ist und die Förderkapazität des GPW Inseli für die WV Lostorf, Niedergösgen und Obergösgen nicht ausreicht, kann auch hier der Vorteil der **Anbindung an die regionalen Transportleitung genutzt und Wasser ab der sbo Olten oder ab der reg. Fassung Aarefeld oder gar ab Aarau bezogen werden.**

4.4 Szenario 3: HEUTE - Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Spitzacker (Schönenwerd) KONZEPT - Betriebsausfall Neue reg. Fassung Aarefeld (Gretzen bach)

- **HEUTE:**

  Mit dem Betriebsausfall des Grundwasserpumpwerks Spitzacker (bzw. seit April 2015 mit dem Ausfall des Netzverbunds Aarau), kann das Teilversorgungsgebiet über das GPW Kürzefeld und indirekt über den Netzverbund mit dem KKG durch die WV Niedergösgen und der WV Safenwil (400 m³ pro Tag) relativ umständlich aber ganz knapp versorgt werden. **Die Fernsteuerung ist jedoch nicht für diesen Betriebszustand ausgerüstet** (Zonentrennschieber zwischen Däniken und Gretzenbach nur manuell steuerbar).

- **KONZEPT:**

  Die **Versorgungssicherheit** bei Ausfall der neuen reg. Fassung Aarefeld ist für das Teilversorgungsgebiet Niederamt Ost **über die Anbindung an die regionale Transportleitung (Netzverbindungen mit der neuen reg. Fassung Schachen, der WV Aarau und Olten) gewährleistet**.

4.5 Szenario 4: Betriebsausfall Grundwasserpumpwerk Gillacker (Erlinsbach SO)

- **HEUTE:**

  Mit dem Betriebsausfall des Grundwasserpumpwerkes Gillacker könnte zum jetzigen Zeitpunkt das Teilversorgungsgebiet über den Netzverbund mit der WV Erlinsbach AG vollständig versorgt werden. Die Fernsteuerung ist jedoch nicht für diesen Betriebszustand ausgerüstet (Zonentrennschieber nur manuell steuerbar).

- **KONZEPT:**

  Die Versorgungssicherheit ist über den Netzverbund mit der WV Erlinsbach AG gegeben, sobald alle wichtigen Zonentrennscheiber mit ferngesteuerten Bezugsklappen ersetzt sind.

4.6 Szenario 5: Verschmutzung Aare

- **HEUTE:**

  Mit dem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms infolge einer Aare-Verunreinigung müssen die Grundwasserpumpwerke Schachen Winznau, Obergösgen-Lostorf, Ey, Kürzefeld, Spitzacker, Inseli, und Gillacker zeitgleich ausser Betrieb genommen werden, was bei einer starken Verschmutzung der Aare ein durchaus realistisches Szenario ist. In diesem Fall stehen nur noch folgende Trinkwasserbezugsorte für die Bedarfsdeckung zur Verfügung:

  - WV Lostorf: Quellen Vollenbrunnen, Falkenstein und Mahren
  - WV Stüsslingen: Quellen Aengi
  - Netzverbund Safenwil.
  - GWP Düberten

  Ein mittlerer Bedarf kann damit nur zu 34 % gedeckt werden. **Die Versorgungssicherheit ist nicht gewährleistet.** Die Region Gösgen ist auf andere Versorgungsgebiete angewiesen.

- **KONZEPT:**

  Mit dem regionalen Wasserverteilkonzept ist es sogar bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms möglich, den mittleren Bedarf jeder Wasserversorgung im Niederamt denken zu können. **Dank der neuen Transportleitung zwischen Olten und Schönenwerd kann jede Wasserversorgung in der Region Gösgen direkt oder indirekt mit Trinkwasser aus der Wasserversorgung Olten und somit aus dem hydrogeologisch unabhängigen Gäu-Grundwasservorkommen versorgt werden**. Je nach Situation kann auch ab der WV Aarau Wasser in dasselbe Verteilnetz eingespeist werden.

4.7 Versorgungssicherheit einzelner Wasserversorgungen

- **HEUTE:**

  Die Versorgungssicherheit folgender Wasserversorgungen ist heute **nicht oder nur beschränkt gegeben**:

  - ZV WV Unterer Hauenstein (Hauenstein-Ifenthal und Wisen)
  - WV Däniken
  - WV Dulliken
  - WV Erlinsbach SO
  - WV Lostorf (bei minimalem Quellertrag)

- WV Niedergösgen
- WV Obergösgen
- WV Olten/Trimbach (mit GPW Dellen nur befristet und sehr eingeschränkt gewährleistet)
- WV Rohr
- WV Schönenwerd
- WV Starrkirch-Will
- WV Stüsslingen (bei minimalem Quellertrag)
- WV Winznau

- **KONZEPT:**

  Die Versorgungssicherheit kann durch Umsetzung des Regionalen Wasserversorgungsplans gewährleistet werden. Bei der Wasserversorgung Rohr, Wisen und Hauenstein-Ifenthal muss die Versorgungssicherheit jedoch über eine Pikett-Organisation gelöst werden.

5 Handlungsbedarf

Die einzelnen Wasserversorgungen wurden in den Bereichen Wasserbeschaffung, Versorgungssicherheit, Wasserspeicherung, Schutzzonen und Wasserqualität geprüft, um den Handlungsbedarf zu ermitteln. Die Beurteilung des Handlungsbedarfs erfolgt mit folgender Abstufung:

- Handlungsbedarf mittel- bis langfristig
- vordringlicher Handlungsbedarf, Umsetzung in den nächsten zehn Jahren

Die Ergebnisse sind im *Anhang G* übersichtlich dargestellt und werden in den folgenden Kapiteln kurz zusammengefasst.

5.1 Region Olten

- **Hauenstein-Ifenthal**

  Die Versorgungssicherheit der WV Hauenstein-Ifenthal ist bei Verunreinigungen im Reservoir Kesselberg oder bei Ausfall des Stufenpumpwerk Eisenbähnli nicht gewährleistet. Die Löschreserve ist nicht in ausreichender Grösse ausgeschieden.

  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit, Löschwasserreserve

- **Olten/Trimbach, sbo (Städtische Betriebe Olten)**

  Fehlende Versorgungssicherheit. Bei einem Ausfall der Fassungen Gheid (Gäu-Grundwasserstrom) fehlt ein ordentliches zweites "Standbein", das die erforderliche Leistung bringt (Kapazität von Aarburg und Winznau ungenügend).

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit

- **Rickenbach**

  Die erforderliche Löschwasserreserve ist zurzeit nicht vorhanden. Da das Grundwasserpumpwerk Bornstrasse und die Transportleitung Olten-Hägendorf stillgelegt werden, ist die Wasserversorgung und Versorgungssicherheit von Rickenbach nicht mehr sichergestellt.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Löschwasserreserve, Wasserbeschaffung, Versorgungssicherheit

- **Starrkirch-Wil**

  Die Versorgungssicherheit der WV Starrkirch-Wil ist bei Ausfall des GPW Gheid oder des Stufenpumpwerks Olten-Starkirch-Wil nicht gegeben. Zwar verfügt die WV Starr-

kirch-Wil über zwei Netzverbindungen mit der WV Dulliken, doch fehlen die hydraulischen und steuerungstechnischen Ausrüstungen für einen zuverlässigen Bezug.
Der Speicherraum des Reservoirs Steinbruch ist für den heutigen Betrieb überdimensioniert. Die Löschwasserreserve ist nicht in ausreichender Grösse ausgeschieden.

Vordringlicher Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit, Löschwasserreserve

- **Wangen bei Olten**

  Da das Grundwasserpumpwerk Bornstrasse stillgelegt wird, ist die Wasserbeschaffung und Versorgungssicherheit künftig neu zu regeln. Die Löschwasserreserve ist zudem nicht in ausreichender Grösse ausgeschieden. Die Bienzmättli-Quelle verfügt noch über keine Grundwasserschutzzone.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Löschwasserreserve, Grundwasserschutzzonen Quelle, Wasserbeschaffung, Versorgungssicherheit

- **Winznau**

  Der Netzverbund mit dem Netz Olten ist nur einseitig und jener mit dem Netz Trimbach nur beschränkt leistungsfähig. Die Versorgungssicherheit ist somit nicht gewährleistet. Weiter ist eine Ausscheidung von Schutzzonen für die Quellen Ankenmatt nötig. Die Löschwasserreserve ist zudem nicht in ausreichender Grösse ausgeschieden.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Löschwasserreserve, Versorgungssicherheit, Grundwasserschutzzonen Quelle

- **Wisen**

  Die Versorgungssicherheit der WV Wisen ist bei Verunreinigungen im Reservoir Hangenmatt oder bei Ausfall des Stufenpumpwerk Eisenbähnli nicht gewährleistet. Die Löschreserve ist nicht in ausreichender Grösse ausgeschieden.

  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit, Löschwasserreserve

5.2 Region Gösgen

- **Däniken**

  Da eine Erhöhung der Konzessionsmenge der Fassung Kürzefeld wegen der Nähe zur Bauzone nicht möglich ist, ist die WV mittel- bis langfristig auf zusätzliche Wasserbezugsmöglichkeiten angewiesen. Insbesondere bei Ausfall des GPW Kürzefeld kann der Wasserbedarf des KKG (bei Revision) allein mit dem Wasserbezug ab der WV Niedergösgen nicht gedeckt werden.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit
  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Spitzendeckung

- **Dulliken**

  Ungenügend sind die Druckverhältnisse in den höher gelegenen Versorgungsgebieten sowie die Versorgungssicherheit bei Ausfal des Grundwasserpumpwerks Ey. Zwar verfügt die WV Dulliken über zwei Netzverbindungen mit der WV Starrkirch-Wil, doch fehlen die hydraulischen und steuerungstechnischen Ausrüstungen für einen zuverlässigen Bezug.
  Die Anlagen der WV Dulliken sind grosszügig dimensioniert. Das Reservoir Lehmgrube ist etwas zu gross.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit, Druckhaltung
  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Reduktion Reservoirvolumen

- **Eppenberg-Wöschnau**

  Eigentum, Betrieb und Unterhalt der neuen Transportleitung zwischen Aarau und Schönenwerd, die das Gemeindegebiet Wöschnau quert, muss vertraglich geklärt werden (Nutzungsrecht, etc.). Ansonsten besteht kein Handlungsbedarf aus regionaler Sicht.

- **Erlinsbach**

  Der Netzverbund mit der WV Erlinsbach AG ist nur manuell über einen Schieber bedienbar und der gegenseitige Wasseraustausch ist nicht kontrollierbar. Die Versorgungssicherheit ist nicht zuverlässig sichergestellt.

  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit

- **Lostorf**

  Spätestens anfangs 2029 (Ablauf Konzession) muss wegen Schutzzonenkonflikten und ungenügender Rohwasserqualität das Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf ausser Betrieb genommen werden. Damit ist die Bedarfsdeckung der WV Lostorf nicht mehr

sichergestellt. Unsicher ist auch die künftige Nutzung der Quellen. Insbesondere die ergiebigste Quelle Vollenbrunnen ist mikrobiologisch stark belastet und führt eventuell zu erheblichen Nutzungskonflikte bei der Überarbeitung der Schutzzonen.
Die Lösch- und Brauchreserve ist ungenügend. Eine Speicherraumerweiterung im Reservoir Reben und Vollenbrunnen ist erforderlich und gemäss GWP eingeplant.

Vordringlicher Handlungsbedarf: Brauch- und Löschwasserreserve, Grundwasserschutzzonen, Wasserqualität, Wasserbeschaffung (in Planung), Versorgungssicherheit

- **Niedergösgen**

  Die Versorgungssicherheit der Wasserversorgung Niedergösgen ist allein mit dem GPW Düberten nicht gegeben. Wegen eines belasteten Standorts im direkten Einzugsgebiet sollte die Fassung Düberten vorbeugend aufgehoben werden.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Wasserqualität, Versorgungssicherheit, Grundwasserschutzzonen (in Bearbeitung)
  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Netzverbund Schönenwerd

- **Obergösgen**

  Spätestens anfangs 2029 (Ablauf Konzession) muss das Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf ausser Betrieb genommen werden. Damit ist die Trinkwasserversorgung der WV Obergösgen nicht mehr gewährleistet. Ungenügend ist auch der Speicherraum im Reservoir Obergösgen. Insgesamt fehlen ca. 600 m³.

  Vordringlicher Handlungsbedarf: Wasserspeicherung, Schutzzonen, Wasserqualität
  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Wasserbeschaffung (in Planung), Versorgungssicherheit

- **Rohr**

  Die Versorgungssicherheit der WV Rohr ist nicht gegeben, da diese nur über die Quelle Oberacker verfügt. Die Quelle ist zudem mikrobiologisch belastet und weist zudem einen sehr hohen, geogen bedingten, Sulfatgehalt auf, weshalb das Quellwasser nur eingeschränkt nutzbar ist. Neben einer teuren Aufbereitung ist ein Netzverbund mit der WV Stüsslingen zurzeit die einzige sinnvolle Alternative.

  Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Versorgungssicherheit, Schutzzonen, Wasserqualität

- **Schönenwerd-Gretzenbach**

  Die Wasserversorgung Schönenwerd-Gretzenbach kann das Grundwasserpumpwerk Spitzacker nicht mehr betreiben. Als Ersatz ist der Netzverbund Aarau mit einer Bezugs-

leistung von 3'000 l/min vorgesehen (2015 realisiert). Langfristig ist diese Bezugsmenge zu knapp bemessen. Eine Leistungssteigerung ist jedoch mit umfangreichen Ausbauten in der WV Aarau verbunden. Die WV Schönenwerd-Gretzenbach ist somit, unter anderem auch zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit, auf weitere Bezugsmöglichkeiten angewiesen. Ungenügend ist auch der Speicherraum. Ein Neu- oder Ausbau der Reservoire Föhren und Im Bann ist notwendig.

Vordringlicher Handlungsbedarf: Wasserspeicherung (in Planung), Versorgungssicherheit, Wasserbeschaffung (in Planung

- **Stüsslingen**

Das Reservoir Aengi und die Schutzvorkehrungen der Quellen Aengi müssen ausgebaut werden. Die Brauch- und Löschreserve ist für den heutigen Betrieb der Niederzone zu klein dimensioniert. Die Schutzzonen müssen überarbeitet und die Rohwasserqualität verbessert werden (mikrobiologisch stark belastet). Bei minimalem Quellertrag ist die Versorgungssicherheit nicht gewährleistet.

Vordringlicher Handlungsbedarf: Grundwasserschutzzonen
Mittel- bis langfristiger Handlungsbedarf: Brauch- und Löschwasserreserve (in Planung), Wasserbeschaffung, Wasserqualität, Versorgungssicherheit

- **Walterswil**

In der WV Walterswil besteht kein Handlungsbedarf für regionale Massnahmen.

5.3 Region Wiggertal (Zelle 1)

Der Grundwasserverband Wiggertal, unter der Führung der EW Oftringen AG, hat für die Region Wiggertal, Teilgebiet „Zelle 1“(umfasst die Aargauer Gemeinden Aarburg, Rothrist, Oftringen, Vordemwald, Zofingen, Strengelbach und Brittnau sowie die Luzerner Gemeinde Wikon), ein technisches Konzept erstellen lassen, in welchem Möglichkeiten und Lösungsansätze aufgezeigt werden, wie die öffentliche Wasserversorgung in der Zelle 1 langfristig technisch optimiert sichergestellt werden kann. Dazu gehört auch der Einbezug möglicher Schnittstellen zu den Nachbarversorgungen, namentlich zur WV Olten und zum Planungsperimeter RWP Olten Gösgen. Das technische Konzept der Zelle 1 ist inhaltlich und konzeptionell mit dem RWP Olten Gösgen vergleichbar. Das technische Konzept der Zelle 1 befand sich zum Zeitpunkt der Verbindlicherklärung des RWP Olten Gösgen erst auf Stufe Vernehmlassung.

Die Planungsverantwortlichen der Zelle 1 haben anfangs 2016 mit dem Amt für Umwelt des Kantons Solothurn Kontakt aufgenommen, um die beiden regionalen Wasserversorgungsplanungen zu koordinieren und die Schnittstellen zu definieren. Insbesondere wurde die konkrete Anfrage gestellt, Wasser zur Abdeckung des Spitzenbedarfs und zur Versorgungsicherheit aus dem Planungsperimeter Olten Gösgen beziehen zu können.

Gemäss technischem Konzept der Zelle 1, Stand Vernehmlassung vom 5.9.2016, kann sich die Region Wiggertal Zelle 1 im Normalbetrieb (mittlerer Bedarf und mittleres Dargebot) selbstständig versorgen, ein externer Bezug ist nicht notwendig. Hingegen ist im Planungsziel für die Abdeckung der Versorgungssicherheit für die Zelle 1 eine Wassermenge von 3'100 – 5'600 m3/d zusätzlich zu beschaffen, für die Abdeckung des Spitzentags ist gar eine zusätzliche Wassermenge von 4'700 bis 8'700 m3/d (rund 3'300 – 6'000 l/min bei 24 h Pumpbetrieb) erforderlich. Aufgrund dieser Zahlen ist der Spitzentag die massgebende Bilanz für die zusätzliche Wasserbeschaffung der Region Wiggertal Zelle 1 im Planungsziel. Die grosse Spannbreite ist insbesondere auf die Unsicherheit der Umsetzung von internen Massnahmen im Gesamtperimeter wie die Reduktion von Brauchwasserentnahmen, Substitution problematischer Fassungen durch interne Dargebote etc. zurückzuführen.

Das technische Konzept der Zelle 1 sieht vor, dass die Fehlmenge von 4'700 bis 8'700 m3/d aus dem Raum Olten Gösgen beschafft werden soll, da nur diese Schnittstelle zu einer Nachbarversorgung / Nachbarregion mengenmässig in Frage kommt und wirtschaftlich umzusetzen ist. Gleichzeitig können mit diesem Verbund hydrogeologisch unabhängige Grundwasservorkommen erschlossen werden (Dünnerngäu und Aaretal), was die Versorgungssicherheit erhöht.

Im Rahmen des RWP Olten Gösgen wurde die Wasserlieferung in die Region Wiggertal Zelle 1 eingehend geprüft. Je nach Szenario ist aber mit einer anderen Wasserbilanz zu rechnen. Bei einem Verzicht das Grundwasserpumpwerk Kleinfeld zu ersetzten könnte die Bilanz in der Region Olten Gösgen und Wiggertal wie folgt aussehen:

Wasserbilanz Wiggertal Zelle 1 [1] ohne Ersatz GPW Kleinfeld im Planungsziel (2035/40	**Q-mittel**	**Q-max**	**Ausfall GPW Rägelerhof**	**+ Ausfall Gäu-Grundwasser-strom**	**+ Ausfall Aare-Grundwasser-strom**
	m³/Tag	m³/Tag	m³/Tag	m³/Tag	m³/Tag
Wasserbedarf PZ	18'000	29'000	18'000	18'000	18'000
Wasserdargebot PZ	19'800	23'200	14'250	14'250	14'250
Bilanz	1'800	**-5'800**	**-3'750**	**-3'750**	**-3'750**
Max. Reserve Region Olten	13'037 [2]	6'814	13'037 [2]	-8'563 [2]	13'037
Max. Reserve Region Gösgen	12'000	8'051	12'000	12'000	-6'356
Reserve Olten Gösgen Wiggertal	**26'837**	**9'065**	**21'287**	**-313**	**2'931**

[1] Stand November 2016, Vernehmlassung Tech. Konzept Region Wiggertal Zelle 1 läuft zur Zeit

[2] Entspricht der auf die neue Transportleitung ausgelegte Fördermenge. Theoretisch beträgt die Reserve 15'184 m³/Tag

Gemäss den oben genannten Untersuchungen können folgende Schlüsse gezogen werden:

- Gemäss Kap. 3.7 und 6.2 verfügen die Regionen Olten und Gösgen nach Umsetzung der Massnahmen selbst an einem Spitzentag über eine Reserve von rund 15'000 m3/Tag, womit der Fehlbedarf der Region Wiggertal Zelle 1 problemlos gedeckt werden kann.
- Die Region Olten verfügt am Spitzentag je nach Szenario nur knapp nicht über ausreichende Reserven, um die Fehlmenge der Zelle 1 selbst decken zu können. Der zusätzliche Bezug aus der Region Gösgen ist somit bescheiden, sodass die neue regionale

Transportleitung zwischen Olten und Schönenwerd durch den Bezug Wiggertal nicht relevant belastet wird

- Selbst beim Ausfall des Aare- oder Gäu-Grundwasserstroms sind die Reserven in den Regionen Olten und Gösgen theoretisch ausreichend (bei mittlerem Bedarf), um die Fehlmenge in der Zelle 1 zur Abdeckung der Versorgungssicherheit bereitzustellen.
- Zusätzliche regionale Ausbauten im in den Regionen Olten und Gösgen sind nicht erforderlich. Notwendig ist einzig eine Transportleitung zwischen dem Versorgungsgebiet der sbo und der WV Aarburg. Diese Transportleitung samt Stufenpumpwerk für einen beidseitigen Wasseraustausch ist als Massnahme 10.1 im technischen Konzept der Zelle 1 vorgesehen.

Aufgrund der vorhandenen Reserven sieht der RWP Olten Gösgen im KONZEPT ein Netzverbund mit der Region Wiggertal und eine Wasserlieferung in die Zelle 1 von bis zu 8‘700 m3/d (6000 l/min bei 24h Pumpbetrieb) vor. Die dafür notwendigen Massnahmen und Kosten sind im technischen Konzept der Region Wiggertal Zelle 1 enthalten. Organisatorische Massnahmen sind nicht Teil beider technischer Konzepte und sind bilateral zwischen den betroffenen Regionen zu regeln.

Im Gegenzug ist die Region Wiggertal Zelle 1 im Normalbetrieb (mittlerer Bedarf) in der Lage, bis zu maximal 2‘000 – 4000 m3/d Wasser an Dritte und somit auch an die Region Olten abzugeben. Diese Menge reicht aber bei Weitem nicht aus, das Defizit der Region Olten bei Ausfall der Fassungen Gheid zu decken (vgl. Tabelle 3.11), weshalb auf die Umsetzung der Massnahmen im RWP Olten Gösgen trotz Verbund mit der Region Wiggertal auf keinen Fall verzichtet werden kann.

6 Wasserversorgungskonzept

6.1 Grundlagen

6.1.1 Allgemeines

Bei der Beurteilung der Tagesbilanzen und beim Aufbau einer regionalen Wasserversorgungsplanung ist vor allem folgendes zu beachten:

- Allfälliger Überschuss liegt lokal vor und verteilt sich nicht gleichmässig auf das betrachtete Versorgungsgebiet.
- Die Reservoirhöhen und somit die Druckverhältnisse sind unterschiedlich, liegen teilweise aber sehr nahe beieinander.
- Bestehende Netzverbindungen sind in ihrer Leistungsfähigkeit aufgrund des Leitungsquerschnitts zum Teil stark limitiert und teilweise nur in eine Richtung nutzbar.
- Als stille Reserven bei der Wasserbedarfsdeckung gelten die bei der Bilanzierung nicht berücksichtigten 4 Stunden Förderbetrieb pro Tag.

6.1.2 Untersuchung möglicher Fassungsstandorte

Standortevaluation Grundwassermodell Niederamt

Das bestehende Grundwasserpumpwerk Spitzacker der Gemeinde Schönenwerd muss gemäss regionalem Wasserversorgungsplan dauerhaft ausser Betrieb genommen werden. Diese Massnahme wurde im April 2015 bereits umgesetzt. Als Ersatz wurde die neue Netzverbindung Aarau-Schönenwerd in Betrieb genommen. Da der Netzverbund für sich alleine keine dauerhafte Lösung darstellt (u.a. fehlende Versorgungssicherheit), hat das Amt für Umwelt mögliche Standorte für eine Ersatzfassung untersuchen lassen (siehe *Anhang S*). Es wurden drei potentielle Standorte in Betracht gezogen: Im Aarefeld (Gretzenbach), im Schachen (Obergösgen, südlich des heutigen Grundwasserpumpwerks Obergösgen-Lostorf) sowie im Schachenwald (Schönenwerd). Die Auswahl dieser Standorte ergab sich aus dem Grundwassermodell Niederamt (AfU, 2015), das zeigte, dass im Niederamt nur noch in diesen Gebieten ausreichend grosse, unbebaute Gebiete mit ausreichender Grundwasserergiebigkeit vorhanden sind. Bedingt durch die Konzeption des geplanten Grundwasserpumpwerks, das nicht nur als Ersatz des Pumpwerks Spitzacker, sondern auch den regionalen Bedürfnissen dienen soll, ging die Studie von einer angestrebten Entnahmemenge von 15‘000 l/min aus. Die Studie ermittelte das an den Standorten nutzbare Grundwasserdargebot sowie die für verschiedene Entnahmeraten erforderliche Schutzzone S2. Die Studie beruht ausschliesslich auf Berechnungen mit dem Grundwassermodell Niederamt, ergänzende Felduntersuchungen wurden keine durchgeführt.

Nach den Modellergebnissen ist der Betrieb eines leistungsfähigen Grundwasserpumpwerks mit einer Entnahmerate von mindestens 15‘000 l/min an den beiden Standorten Aarefeld Gretzenbach und Schachen Obergösgen mit gesetzeskonformen Schutzzonen möglich. Am potentiellen Standort im Schachenwald Schönenwerd ist die angestrebte Ent-

nahmerate nicht realisierbar. Die Entnahmerate in einem Vertikalbrunnen an diesem Standort beträgt lediglich 4'500 l/min, weshalb dieser Standort für ein regionales Grundwasserpumpwerk nicht infrage kommt und nicht weiter betrachtet wird.

Für ein regionales Grundwasserpumpwerk erwiesen sich hinsichtlich der Grundwasserergiebigkeit und der Ausscheidbarkeit von Grundwasserschutzzonen **beide Standorte Aarefeld Gretzenbach und Schachen Obergösgen als grundsätzlich geeignet**. Die Abschätzungen der erforderlichen Grundwasserschutzzonen ergaben aber, dass bei Entnahmemengen > 5'000 l/min am Standort Aarefeld mit grösseren Nutzungskonflikten und Gefahrenherden zu rechnen ist als am Standort Schachen: Es ist davon auszugehen, dass die Schutzzone S3 des Pumpwerks Aarefeld bei hohen Entnahmeraten auch die Zufahrt zum Kernkraftwerk Gösgen und möglicherweise Teile der Industriezone Gretzenbach/Däniken und des Kraftwerkareals umfasst.

Gestützt auf die Ergebnisse der Standortevaluation wurde durch BSB + Partner ein Nutzwertanalyse zu den beiden Standorten Schachen Obergösgen und Aarefeld Gretzenbach erstellt (siehe *Anhang S*). Untersucht wurden die Standorte unter den Kriterien Schutzzonen, Hydrogeologie, Gefährdungen/negative Auswirkungen, Erschliessung/Planung und Region/Politik. Die Bewertung erfolgte mit einem Punktesystem. Obschon beide Standorte grundsätzlich geeignet sind und sich bei ausreichender Ergiebigkeit eine Schutzzone ohne schwerwiegendes Konfliktpotential ausscheiden lässt, wird der Standort Schachen geringfügig besser bewertet. Grund ist vor allem das geringere Konfliktpotential und die geringere Nutzungsintensität im Schachen Obergösgen. **Realisierbar ist eine regionale Fassung allerdings an beiden Standorten**.

Da sich im Aare-Grundwasservorkommen zwischen Olten und Aarau nur noch an den beiden Standorten Schachen Obergösgen und Aarefeld Gretzenbach leistungsfähige und schützbare Grundwasserpumpwerke zu Trinkwasserzwecken realisieren lassen, sieht das Bau- und Justizdepartement vor, an beiden Standorten ein Schutzareal nach Art. 21 GSchG zur Sicherstellung einer künftigen Trinkwassernutzung auszuscheiden. In diesen Arealen dürfen keine Bauten und Anlagen erstellt oder Arbeiten ausgeführt werden, die die künftige Trinkwassernutzung beeinträchtigen könnte.

Kenntnisstand Standort Aarefeld Gretzenbach

Unabhängig obiger Standortevaluation durch das Amt für Umwelt hatte die Betriebskommission Pumpwerk Spitzacker bereits im Jahr 2013 das Geologiebüro Jäckli AG, Baden, beauftragt, hydrogeologische Abklärungen im Gebiet Aarefeld Gretzenbach durchzuführen. Dazu wurden zwei Sondierbohrungen abgeteuft und zu Versuchsbrunnen ausgebaut. Die Brunnen wurden mit mehrtägigen Pumpversuchen getestet und das Grundwasser mehrfach analysiert.

Die Felduntersuchungen bestätigen die Ergebnisse des Grundwassermodells Niederamt: An diesem Standort besteht ein sehr grosses Grundwasserdargebot, welches die Grundwasserentnahme von mehreren 1'000 l/min zulässt. Zudem kann eine gesetzeskonforme Grundwasserschutzzone ausgeschieden werden, mit der Einschränkung oben beschriebener Konflikte in der Zone S3 bei grossen Entnahmemengen.

Die Grundwasserqualität ist, soweit untersucht, einwandfrei und entspricht den Anforderungen der Gewässerschutz- und Lebensmittelgesetzgebung. Der im nahegelegenen Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf nachgewiesene Schadstoff Tetrachlorethen (Per) kommt nur in Spuren im Bereich der Nachweisgrenze vor (rund 0.08 µg/l). Dieser Gehalt entspricht der in zahlreichen Grundwasservorkommen des Mittellandes feststellbaren Hintergrundbelastung und liegt deutlich unter dem Anforderungswert der Gewässerschutzgesetzgebung an zu Trinkwasserzwecken genutztem Grundwasser. Der Nitratgehalt ist mit rund 9 mg/l ebenfalls wesentlich tiefer als im Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf. Der Grundwasserchemismus am Standort Aarefeld zeigt, dass es sich um Grundwasser aus dem eigentlichen Hauptgrundwasservorkommen im Aaretal handelt und der Standort nicht mit seitlichen Zuflüssen aus dem Lostorfer Feld beeinträchtigt wird, wie dies im Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf der Fall ist.

In einem nächsten Schritt muss mit weiteren Sondierbohrungen der definitive Brunnenstandort ermittelt werden. Mittels Grosspumpversuch, allenfalls in Verbindung mit einem Grundwassermarkierversuch, müsste anschliessend die Grundwasserschutzzone definitiv bemessen und die Auswirkungen hoher Entnahmemengen auf die Wasserqualität geprüft werden.

Kenntnisstand Standort Schachen Obergösgen

Im Gegensatz zum Standort Aarefeld wurden am Standort Schachen noch keine Felduntersuchungen durchgeführt. Das Grundwassermodell Niederamt weist für dieses Gebiet jedoch mit hoher Sicherheit ein nutzbares Grundwasserdargebot von sehr hoher Ergiebigkeit und Mächtigkeit aus, das für ein leistungsfähiges Grundwasserpumpwerk mit einer Entnahmerate von > 10'000 l/min sehr gut geeignet ist. In einem nächsten Schritt müsste diese Modellprognose mittels Sondierbohrungen und Pumpversuchen verifiziert werden, analog zu den bereits durchgeführten Erkundungen im Aarefeld.

Dank einer bestehenden Grundwassermessstelle innerhalb der künftigen Grundwasserschutzzone, die im Rahmen des Grundwassermonitorings für das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt Olten-Aarau regelmässig beprobt wird, sind bereits Daten vorhanden, die auf eine günstige Grundwasserqualität hindeuten: Der Chemismus des Grundwassers im Schachen Obergösgen unterscheidet sich signifikant vom im nahegelegenen Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf gefassten Grundwasser. Dies erklärt sich damit, dass das Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf mehrheitlich mit Grundwasser aus dem Lostorfer Feld angeströmt wird. Dieser seitliche Grundwasserzufluss aus dem Lostorfer Feld fliesst am Nordrand des Aare-Grundwasservorkommens ostwärts ab und exfiltriert in die Aare. Demgegenüber ist der etwas südlicher gelegene Standort Schachen Obergösgen dominiert von Grundwasser des Hauptgrundwasserstroms im Aaretal, analog zum Standort Aarefeld. Trotz der Nähe zum heutigen Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf ist der Gehalt an Tetrachlorethen (Per) am Standort Schachen mit rund 0.1µg/l wesentlich tiefer und liegt deutlich unter dem Anforderungswert der Gewässerschutzgesetzgebung an zu Trinkwasserzwecken genutztem Grundwasser. Dasselbe gilt für Nitrat, dessen Gehalt mit knapp 10 mg/l ebenfalls deutlich tiefer und im Bereich des natürlichen Hintergrunds liegt. Die erwartete gute Grundwasserqualität muss jedoch noch mit Proben in weiteren Sondierbohrungen und bei hohen Entnahmeraten bestätigt werden.

Belegen die hydrogeologischen Erkundungen die zu erwartenden günstigen Eigenschaften des Standorts für eine Trinkwassernutzung, ist analog zum Standort Aarefeld mit weiteren Sondierbohrungen der definitive Brunnenstandort zu ermitteln. Mit einem Grosspumpversuch, allenfalls in Verbindung mit einem Grundwassermarkierversuch, müsste anschliessend die Grundwasserschutzzone definitiv bemessen und die Auswirkungen hoher Entnahmemengen auf die Wasserqualität geprüft werden, bevor die Fassung definitiv geplant werden kann.

6.2 Wasserbeschaffungskonzept

6.2.1 Übersicht Wasserbeschaffungskonzept

Siehe auch Anhang M und Beilagen 1 bis 3

Der Grundgedanke des Wasserbeschaffungskonzeptes ist die Wassergewinnung in den Regionen Olten und Gösgen robuster und sicherer zu gestalten. Heute sind die meisten Wasserversorgungen von nur wenigen Wasserbezugsorten sowie von einem einzigen Grundwasservorkommen abhängig. Dieses Risiko kann mit einer Verbindung der Grundwasservorkommen im Dünnerngäu und Aaretal (Bau einer neuen Transportachse Olten – Aarau) und dank einer intelligenten Vernetzung der Wasserversorgungen reduziert werden. Gleichzeitig soll die Wasserbeschaffung möglichst wirtschaftlich erfolgen. Dieses Ziel wird erreicht, indem künftig trotz höherer Sicherheit zwei Grundwasserfassungen weniger als heute betrieben werden und zudem auch das Potential besteht, auf die wenig ergiebigen, aber mit hohen Kosten verbundenen Quellnutzungen zu verzichten

Wasserbilanz Region Olten Gösgen (ohne Erlinsbach)	**Bezugsorte**	**Qmax (m³/Tag)**	**Mittlere Bedarf (m³/Tag)**	**Max. Bedarf (m³/Tag)**
Heute	**9**	**49'880**	**19'781**	**32'645**
Konzept	**8**	**48'900**	**20'675**	**34'035**

Tabelle 6.1: Übersicht Wasserbilanz Region Gösgen ohne Erlinsbach

Der RWP kann in Zukunft die Bedarfsdeckung an einem Spitzentag mit einer Reserve von rund 15'000 m³/Tag gewährleisten und schafft damit auch die Voraussetzungen, Wasser an weiter externe Wasserversorgungen abgeben zu können (z.B. Wiggertal).

6.2.2 Region Olten

Im Planungsziel KONZEPT bestehen in der Region Olten folgende Wassergewinnungsanlagen:

- Grundwasserpumpwerk Gheid B, C, 2 und 3 (Olten)
- Grundwasserpumpwerk Schachen (Winznau)

Die Bilanzierung im *Anhang K* zeigt auf, dass der mittlere und maximale Bedarf des Teilversorgungsgebiets Olten gedeckt ist. Die Gemeinden, Olten, Trimbach, Hauenstein-Ifenthal und Wisen werden wie bis anhin alle durch die Grundwasserfassung Gheid mit Wasser versorgt. Neu hinzu kommt die Versorgung der Gemeinden Rickenbach und Wangen b. Olten. Die bestehenden Netzverbindungen müssen teilweise ausgebaut werden, dass eine technisch einwandfreie Wasserversorgung möglich ist.

6.2.3 Region Gösgen

Im Planungsziel KONZEPT bestehen in der Region Gösgen folgende Wasserbeschaffungsanlagen:

- Grundwasserpumpwerk Kürzefeld (Däniken)
- Grundwasserpumpwerk Ey (Dulliken)
- Grundwasserpumpwerk Inseli (Niedergösgen)
- Neue reg. Fassung Schachen (Obergösgen)
- Neue reg. Fassung Aarefeld (Gretzenbach)
- Grundwasserpumpwerk Gillacker (Erlinsbach)
- Netzverbund Aarau (IBAarau Trinkwasser AG)

Die Bilanzierung im *Anhang L* zeigt auf, dass der maximale Bedarf der Region Gösgen nach der Stilllegung der Fassungen Düberten, Obergösgen-Lostorf und Spitzacker nicht gedeckt ist. Gemäss Bilanzierung im *Anhang L* ist in der Region für die Kompensation dieser Fehlmenge trotz des Netzverbundes mit Aarau eine zusätzliche Grundwasserentnahme von mindestens 2'800 l/min (3'949 m³/d in 20 h) notwendig, die über eine oder mehrere neue Grundwasserfassungen abgedeckt werden soll. Die effektive Höhe der erforderlichen zusätzlichen Grundwasserentnahmemenge ist schlussendlich abhängig von der umgesetzten Betriebsweise der bestehenden und neuen Fassungen im Planungsziel KONZEPT.

Die Bilanzierung im Anhang L zeigt weiter auf, dass zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit der Region Olten bei Ausfall des Gäu-Grundwasserstroms ein Wasserbezug aus dem Niederamt von mindestens 6'000 l/min (8'563 m³/Tag) erforderlich ist. Damit langfristig keine Engpässe entstehen und für einen sicheren Betrieb genug Reserven eingerechnet sind, soll mit einer oder mehreren neuen Fassungen eine zusätzliche Entnahmeleistung von mindestens 10'000 l/min geschaffen werden.

Vorgeschlagen werden deshalb zwei neue regionale Grundwasserfassungen mit einer konzessionierten Entnahmemenge von je 5'000 l/min (6'000 m³ in 20 h). Die erforderliche Entnahmeleistung von insgesamt 10'000 l/min könnte alternativ auch mit nur einer Fassung an einem der beiden vorgeschlagenen Standorten (Schachen oder Aarefeld) realisiert werden.

Mit einer totalen Entnahmeleistung von 10'000 l/min in den vorgesehenen neuen regionalen Fassungen bestehen genügend Reserven, um neben der Spitzendeckung in der Region Gösgen auch die Versorgungssicherheit der Region Olten sicherzustellen und allenfalls in einer späteren Phase aus wirtschaftlichen Überlegungen weitere Grundwasserfassungen (z.B. Inseli oder Kürzefeld) ersetzen und/oder den Wasserbezug ab Aarau reduzieren zu

können (siehe *Anhang K*). Die effektiven Bezugsmengen sind in einem Vertrag mit der IBAarau Trinkwasser AG zu regeln. Ein regelmässiger Betrieb der Verbundleitung zur Sicherstellung der Wasserqualität muss gewährleistet sein. Von einer Erhöhung der Bezugsmenge von 3'000 l/min auf z.B. 6'000 l/min ab Aarau wird nicht ausgegangen, da gemäss Angaben der IBAarau Trinkwasser AG zusätzlich zu den in Kap. 3.6.3 umfangreiche Ausbauten am Verteilnetz und Umbauten in den Grundwasserfassungen nötig wären.

Es ist vorgesehen, dass das neue regionale Grundwasserpumpwerk Schachen in die Reservoire Olten und das neue regionale Grundwasserpumpwerk Aarefeld in das neue regionale Reservoir Föhren fördert. Über ein im Grundwasserpumpwerk Aarefeld integriertes Stufenpumpwerk ist ein Wasseraustausch zwischen den Zonen Olten und Schönenwerd problemlos möglich.

6.3 Wasserverteilungskonzept und Versorgungssicherheit

6.3.1 Allgemeines

Für die Nutzung und Verteilung der vorhandenen Wasserüberschüsse und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit muss ein regionales Verteilnetz geschaffen werden, das die Versorgungsnetze über leistungsfähige Transport- oder Hauptleitungen miteinander verbindet. Grundsätzlich ist mindestens eine zweiseitige, unabhängige Anspeisung anzustreben.

Der Vorteil regionaler Verbindungen ist, dass Dank Aushilfsmöglichkeiten die Reserven in der eigenen Anlage und damit der finanzielle Aufwand kleiner gehalten werden und die Versorgungssicherheit trotz einer Reduktion von Anlagen wesentlich erhöht wird.

Zur Erreichung dieses regionalen Verbundes müssen die Träger der Wasserversorgung bestehende, grosskalibrige Leitungen untereinander mit neu zu erstellenden Leitungen verbinden und notwendige Druckerhöhungspumpwerke erstellen resp. Druckreduktionen einbauen. Für Transportleitungen sind optimale Nennweiten zu wählen, um die Druckverluste minimal zu halten.

Verbindungen zu Nachbarwasserversorgungen müssen in die GWP von Gemeinden und Zweckverbänden einbezogen und nach Dringlichkeit (siehe Kap. 5) realisiert werden.

6.3.2 Übersicht Wasserverteilkonzept

Siehe auch Anhang N und Beilagen 1 bis 3

Der Grundgedanke des Wasserspeicherungs- und Verteilkonzeptes ist die Schaffung einer durchgehenden Versorgungszone, die die Wasserversorgungen Olten und Aarau verbindet und jede im Aaretal liegende Wasserversorgung lediglich durch öffnen eines Schiebers oder einer Klappe mit Wasser versorgen kann. Gespeist würde diese Zone im optimierten Fall durch *eine* neue regionale Fassung.

Der vorliegende Wasserversorgungsplan orientiert sich an diesem Grundgedanken, kann ihn aber nicht vollständig umsetzen. Die neue Versorgungszone wird grundsätzlich durch das Netz Schönenwerd-Gretzenbach und die Transportleitung von Olten nach Aarau (via Netz Schönenwerd-Gretzenbach) realisiert. Auf Wunsch der Gemeinden und Wasserversorger der Region Gösgen (Einzelgespräche AfU mit Gemeinden im Niederamt und sbo vom 9.3. bis 1.4.2015) soll die Zone jedoch nicht nur von einer neuen Fassung, sondern von *zwei* neuen regionalen Fassungen gespeist werden. Bei zwei Fassungen empfiehlt sich aus hydraulischen und betrieblichen Gründen die Transportleitung in die Druckzonen Olten und Schönenwerd aufzuteilen (westliche und östliche Transportleitung). Damit wird auch der Wassertransport über diese lange Strecke vereinfacht. Die Druckhaltung im Niederamt Ost (Schönenwerd, Gretzenbach, östliche Transportleitung) erfolgt damit über ein neues regionales Reservoir Föhren in Schönenwerd (Wsp. 472.19 m ü. M.) und im Niederamt West (Gösgen, westliche Transportleitung) über die Reservoire Föhrenwald und Säliwald in Olten (Wsp. 474.80). Der Wasseraustausch zwischen den Regionen Olten, Gösgen und Aarau funktioniert dann über ein Stufenpumpwerke in der neuen Fassungen Aarefeld bzw. beim Netzverbund Aarau-Schönenwerd.

Das Wasserverteilungskonzept sieht einen direkten Anschluss der Wasserversorgungen sbo (Olten/Trimbach), Dulliken, Däniken, Obergösgen, Niedergösgen, Gretzenbach, Schönenwerd und Winznau an das regionale System vor. Die Netzverbindungen werden mit einem Stufenpumpwerk ausgerüstet, um einen gegenseitigen Bezug zu ermöglichen. Auch die WV Starrkirch-Wil, Wangen bei Olten, Rickenbach, ZV Unterer Hauenstein, Lostorf, Stüsslingen, Rohr, Walterswil und Eppenberg-Wöschnau können indirekt über bestehende oder neue Netzverbindungen auf Wasser aus dem regionalen System zugreifen.

Im folgenden Schema sind die bestehenden und projektierten, leistungsstarken Netzverbindungen abgebildet. Bestehende Notverbindungen werden bewusst nicht dargestellt, da sie für den Normalbetrieb oder die Versorgungssicherheit nicht einsatzfähig sind.

Im Kapitel 7 sind die Massnahmen aufgeführt, die für die Umsetzung des Konzeptes nötig sind. Die einzelnen Massnahmen sind vor der Ausführung im Detail zu planen. Oft sind auch noch andere Lösungen denkbar, welche unter gewissen Voraussetzungen, z.B. im Zusammenhang mit Strassenbauten oder Netzzusammenschlüssen, eine hydraulisch bessere oder kostengünstigere Umsetzung ermöglichen.

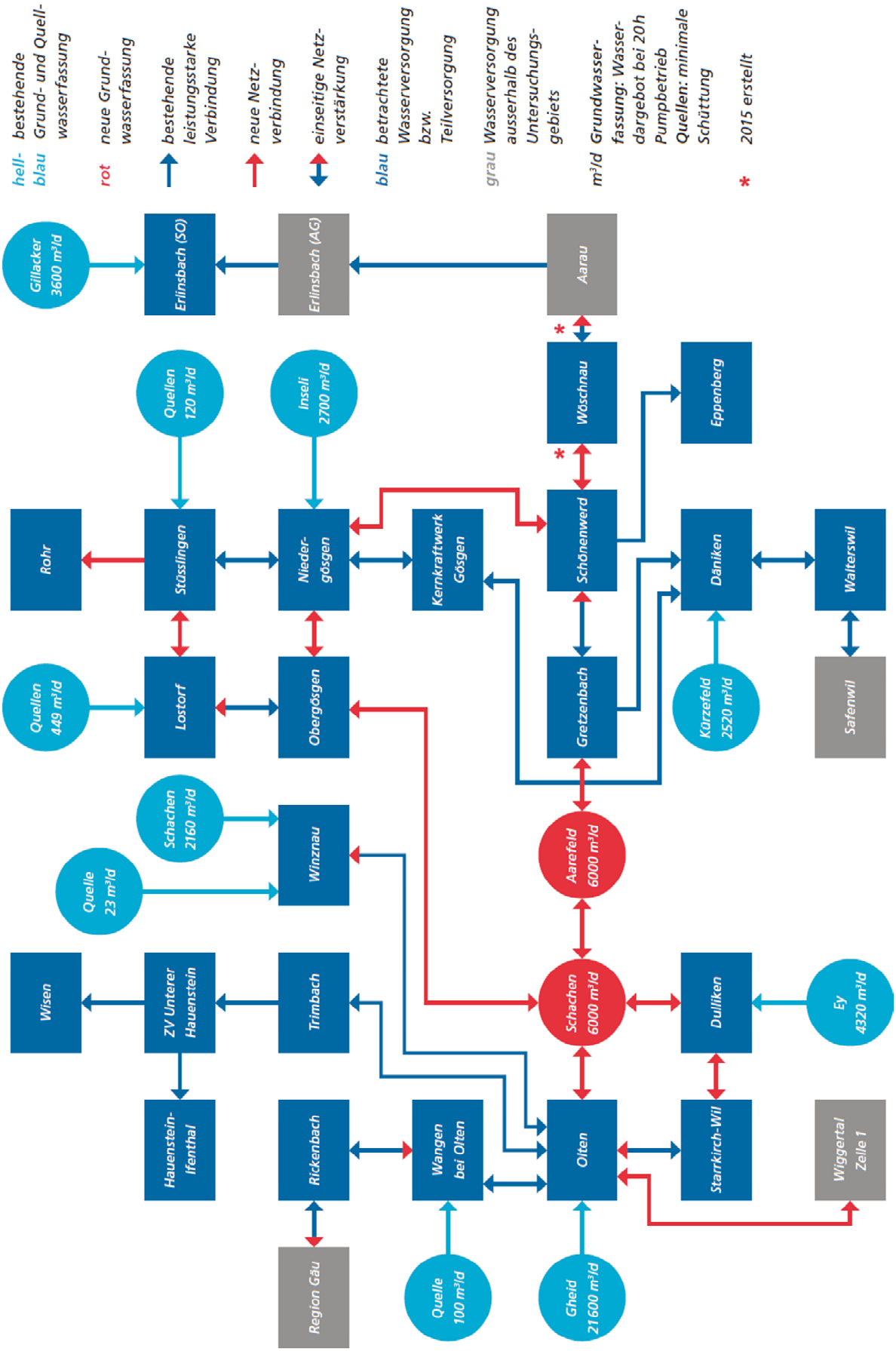


Abbildung 6.1: Wasserverteilkonzept schematisch

6.3.3 Übersicht Versorgungssicherheit

Bei der regionalen Überprüfung der Versorgungssicherheit wird die Deckung eines mittleren Wasserbedarfs im Planungsziel KONZEPT bei einem Ausfall der grössten Wassergewinnungsanlage innerhalb eines Teilversorgungsgebiets betrachtet. Die Wasserlieferungsmenge der übrigen Fassungen entspricht der Konzessionsmenge bei 20 h Pumpenlaufzeit.

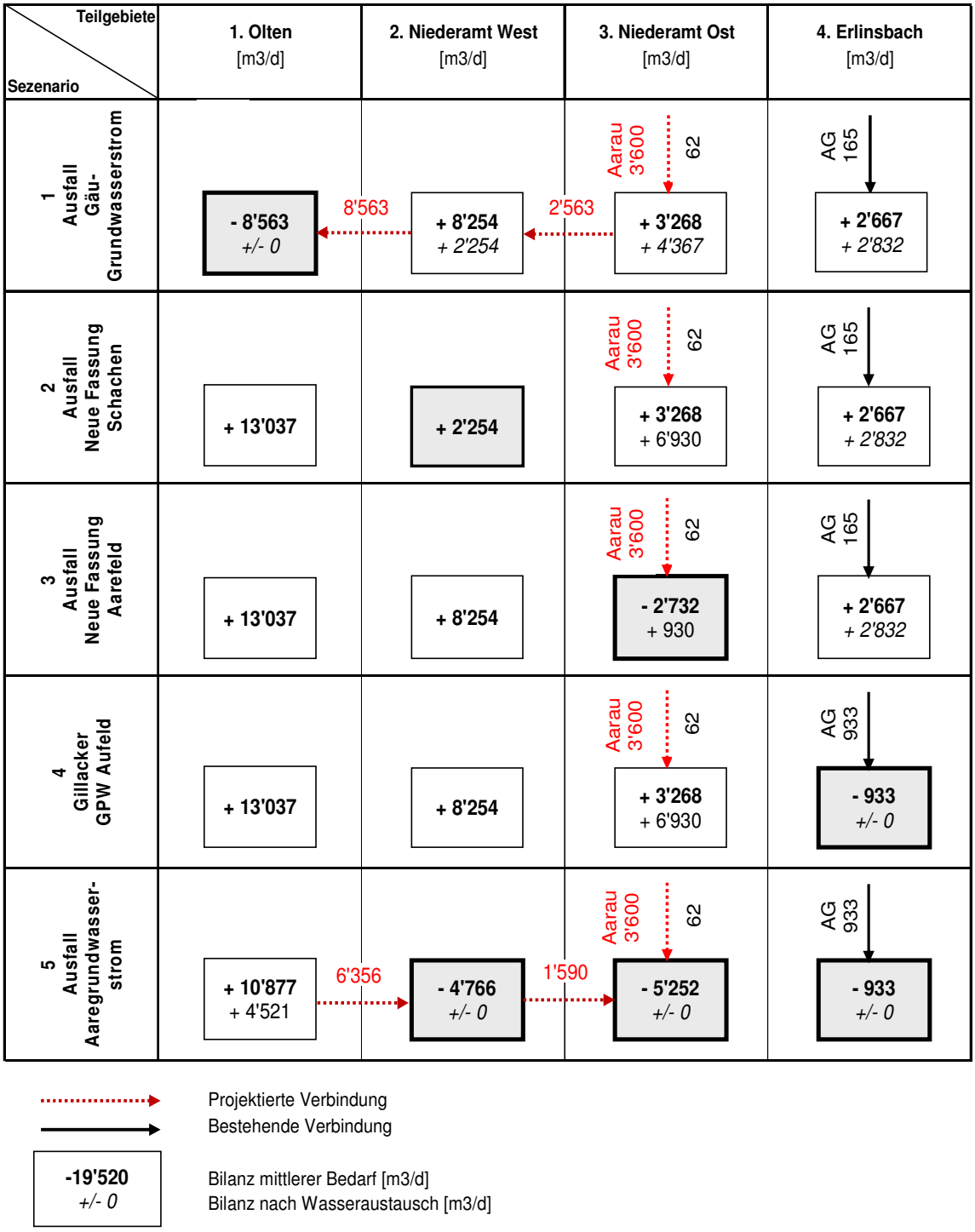


Abbildung 6.2: Interner Wasserausgleich zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit

Bemerkungen

- Szenario 1: Gemäss oberem Übersichtsschema werden die Kapazitäten aus dem Teilversorgungsgebiet Niederamt West nicht vollständig ausgeschöpft, bevor Wasser aus dem Niederamt Ost bezogen wird. Dies ist damit zu begründen, dass eine Einspeisung ab der neuen Fassung Aarefeld hydraulisch und betrieblich einfacher umzusetzen ist als ein Wasserbezug ab der WV Dulliken.
- Szenario 5: Die IBAarau Trinkwasser AG verfügt auch bei einem Ausfall der Grundwasserfassungen Rohr 2, Rohr 3 und Telli (Aaretal) theoretisch knapp über genügend Reserven, um über den Netzverbund Aarau weiterhin 3'600 m³ an Schönenwerd abgeben zu können. Das System würde in diesem Szenario aber auch ohne Bezug ab Aarau funktionieren.

Folgerungen

- Szenario 1:. Die Bilanz zeigt, dass nur mit einem leistungsfähigen Verbund mit den neuen Fassungen Schachen und Aarefeld die Versorgungssicherheit bei Ausfall der Fassungen Gheid – im Gegensatz zu heute - gewährleistet ist. Damit ist auch ein Wasserbezug aus einem hydrogeologisch unabhängigen Wasservorkommen sichergestellt.
- Szenario 2: Der Ausfall der neuen Fassung Schachen kann innerhalb des eigenen Teilversorgungsgebiets kompensiert werden. Dazu müssen aber die vertraglichen und steuerungstechnischen Voraussetzungen zwischen Dulliken und Obergösgen gegeben sein. Betrieblich einfacher wäre ein Wasserbezug für die Bedarfsdeckung der WV Obergösgen und Lostorf ab der sbo (Fassungen Gheid) über die neue Transportleitung.
- Szenario 3: Mit dem Bau des Netzverbundes Aarau-Schönenwerd ist die Versorgungssicherheit bei Ausfall der neuen Fassung Aarefeld gewährleistet.
- Szenario 4: Die Versorgungssicherheit ist gegeben.
- Szenario 5: Damit die Versorgungssicherheit bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms gegeben ist, muss ein leistungsfähiger Verbund mit der Fassung Gheid erstellt und die Netzverbindungen zwischen einzelnen Wasserversorgungen ausgebaut werden. Mit diesem leistungsfähigen Verbund könnte sogar auf den Netzverbund Aarau verzichtet werden, bzw. der IBAarau Trinkwasser AG Wasser abgegeben werden.

6.3.4 Region Olten

6.3.4.1 Lösungskonzept Hauenstein-Ifenthal und Wisen

Die Wasserversorgungen Hauenstein-Ifenthal und Wisen wird auch künftig nur über ein Standbein (STPW Eisenbähnli) verfügen. Um die Versorgungssicherheit dennoch gewährleisten zu können muss ein Pikett-Dienst organisiert werden, der die Reservoire Hangenmatt oder Kesselberg mit Wassertankfahrzeugen befüllen kann. Allenfalls ist ein Leitungsstutzen für die saubere Befüllung der Reservoire einzubauen.

6.3.4.2 Lösungskonzept Olten-Trimbach

Zwischen dem Versorgungsnetz Olten und den neuen Grundwasserfassungen Schachen und Aarefeld ist eine Transportleitung von ca. 4.5 km zu erstellen, um die Versorgungssicherheit der Region Olten bei Ausfall der Fassungen Gheid zu gewährleisten. Während das neue Grundwasserpumpwerk Schachen direkt in die Reservoire Föhrenwald und Säliwald (je 474.80 m ü. M.) pumpen kann, ist im Pumpenhaus der Fassung Aarefeld ein Stufenpumpwerk zu integrieren, um zusätzlich Wasser aus der Zone Schönenwerd-Gretzenbach in die Versorgungszone Olten zu fördern (siehe auch *Anhang N*: *Wasserspeicherungs- und Verteilkonzept*). Die alte Transportleitung zwischen Olten und Hägendorf muss ausser Betrieb genommen werden und steht für die Versorgungssicherheit nicht mehr zur Verfügung. Der Regionale Betrieb ist steuerungstechnisch so auszubauen, dass auch bei unvorhergesehen hohem Wasserbedarf zusätzlich Wasser aus der WV Winznau und optional aus der WV Dulliken via Starrkirch-Wil bezogen werden kann, um die Regionale Transportleitung zu entlasten.

6.3.4.3 Lösungskonzept Rickenbach und Wangen bei Olten

Die WV Rickenbach und Wangen bei Olten werden künftig nur noch durch die sbo mit Wasser versorgt. Das Stufenpumpwerk Olten-Wangen ist entsprechend auf eine Leistung von 3'000 l/min pro Pumpe auszubauen.
Um die Versorgungssicherheit von Rickenbach bzw. Wangen b. O. dennoch sicherzustellen, ist das heutige Stufenpumpwerk Olten-Hägendorf so umzubauen, dass ein gengenseitiger Wasseraustauch zwischen Hägendorf und Rickenbach möglich ist.

6.3.4.4 Lösungskonzept Winznau

Damit die Versorgungssicherheit von Winznau gegeben ist, muss ein Stufenpumpwerk erstellt werden, um Wasser aus dem Netz der sbo oder der neuen Transportleitung beziehen zu können.

6.3.5 Region Gösgen

6.3.5.1 Lösungskonzept Obergösgen (Niederamt West)

Um die Wasserversorgung und Versorgungssicherheit von Obergösgen sicherzustellen, ist die Anbindung an die Regionale Transportleitung zwischen Olten und Schönenwerd-Gretzenbach erforderlich. Die WV Obergösgen erhält somit ihr Wasser von der Fassung Schachen über eine Bezugsklappe aus der Druckzone der sbo und verfügt mit dem Ausbau des Netzverbundes mit Niedergösgen über eine zweites Standbein. Ein drittes Standbein wird mit der regionalen Fassung Aarefeld realisiert, welche über die neue regionale Transportleitung mit der Fassung Schachen verbunden sein wird.

6.3.5.2 Lösungskonzept Lostorf und Stüsslingen (Niederamt West)

Die WV Lostorf ist nach Aufgabe des heutigen Grundwasserpumpwerks ab der WV Obergösgen über ein Stufenpumpwerk mit Wasser zu versorgen. Die neue Druckerhöhungsanlage kann im Pumpenhaus der heutigen Grundwasserfassung Obergösgen-Lostorf installiert werden.
Um die Versorgungssicherheit von der WV Lostorf und Stüsslingen auch bei tiefem oder fehlenden Quellertrag sicherzustellen, ist eine Netzverbindung mit Stufenpumpwerk zwischen den beiden Versorgungsnetzen zu erstellen sowie die Leistungsfähigkeit des Stufenpumpwerks Bösch zwischen der WV Stüsslingen und Niedergösgen zu erhöhen. Das Stufenpumpwerk Lostorf-Stüsslingen ist so auszulegen, dass eine zweiseitige Einspeisung garantiert wird.

6.3.5.3 Lösungskonzept Rohr (Niederamt West)

Die WV Rohr muss künftig über eine Transportleitung durch die WV Stüsslingen mit Wasser zu versorgen. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten muss ein Pikett-Dienst organisiert werden, der das Reservoir mit Wassertankfahrzeugen befüllen kann. Allenfalls ist ein Leitungsstutzen für die saubere Befüllung des Reservoirs einzubauen.

6.3.5.4 Lösungskonzept Dulliken (Niederamt West)

Die Wasserversorgung Dulliken kann die Versorgungssicherheit durch den Anschluss an die regionale Transportleitung und damit an die Fassung Schachen sicherstellen. Da die Fassung unter dem Druck der Reservoire Föhrenwald und Säliwald steht (474.80 m ü. M.) wird das Wasser aus der Druckzone der sbo bezogen.
Mit einem Netzverbund zur HZ Starrkirch besteht aber auch die **Option**, Wasser zwischen der WV Dulliken und Starrkirch-Wil gegenseitig auszutauschen und so die Versorgungssicherheit beider Wasserversorgungen zu verbessern. Mit der gemäss GWP geplanten Zonenaufteilung des Netzes Dulliken könnte mit einem Netzverbund auch das Reservoir Steinbruch (536.70 m ü. M.) gemeinsam für die Druckhaltung der oberen Zonen von Starrkirch-Wil und Dulliken genutzt und der Bau eines zusätzlichen Reservoirs verhindert werden.

6.3.5.5 Lösungskonzept Niedergösgen (Niederamt West)

Damit die Versorgungssicherheit in Wasserversorgung Niedergösgen gewährleistet ist, muss ein Stufenpumpwerk zwischen der WV Ober- und Niedergösgen erstellt werden. Sollte aber das Grundwasserpumpwerk Inseli später einmal aufgehoben und durch die neue Fassung Schachen oder Aarefeld ersetzt werden, ist die WV Niedergösgen zusätzlich auf einen Netzverbund mit Schönenwerd angewiesen. Der RWP sieht hier als 3. Standbein einen gegenseitigen Netzverbund inkl. Stufenpumpwerk vor.

6.3.5.6 Lösungskonzept Däniken (Niederamt Ost)

Mit der neue Fassung Aarefeld und dem neuen regionalen Reservoir Föhren, hat die WV Däniken die Möglichkeit, künftig Wasser zwecks Versorgungssicherheit oder zur Spitzendeckung ab der Versorgungszone Schönenwerd einzuspeisen. Allenfalls sind Anpassungen an der Netzverbindungsstelle zur WV Gretzenbach nötig.
Mit einem direkten, leistungsfähigen Anschluss an die neue Transportleitung kann die WV Däniken aber auch, Wasser direkt aus der neuen Fassung Aarefeld beziehen.

6.3.5.7 Lösungskonzept Schönenwerd-Gretzenbach (Niederamt Ost)

Die Wasserversorgung Schönenwerd-Gretzenbach kann über die neue Fassung Aarefeld oder über den Netzverbund Aarau mit Wasser versorgt werden. Dies wird durch die neue Transportleitung Olten-Schönenwerd zwischen der neuen Fassung Aarefeld und dem Reservoir Föhren bzw. dem Versorgungsnetz Schönenwerd-Gretzenbach realisiert. In der Wasserversorgung Gretzenbach sind auch Teile des bestehenden Netzes auszubauen. Die neue Netzverbindung mit Olten und Aarau ermöglicht auch hier eine Einspeisung aus zwei unabhängigen Grundwasservorkommen und gewährleistet eine hohe Versorgungssicherheit.
Mit der Anhebung des Wasserspiegels der Versorgungszone Schönenwerd ist das Stufenpumpwerke Schachen (Netzverbund Aarau) und Kindergarten (Hochzone Gretzenbach) auf die neue hydraulische Betriebssituation anzupassen.

6.3.5.8 Lösungskonzept Eppenberg-Wöschnau

Da die WV Eppenberg nur aus einem Verteilnetz besteht und versorgungstechnisch an die WV Schönenwerd angebunden ist, sind hier keine Massnahmen nötig. Auch bei der Wasserversorgung Wöschnau besteht kein Handlungsbedarf.

6.3.5.9 Lösungskonzept Erlinsbach

In der Wasserversorgung Erlinsbach besteht kein Bedarf an regionalen Verteilleitungen. Der Netzverbund mit der WV Erlinsbach AG ist jedoch mit einer automatisierten Klappe zu versehen und in die bestehende Steuerung zu integrieren.

6.4 Speicherraumkonzept

6.4.1 Region Olten

Die Druckhaltung und Reservoirbewirtschaftung der Wasserversorgungen in der Region Olten sind gegeben. Teilweise ist eine Umverteilung der Brauchreserve zugunsten der Löschreserve nötig (vgl. Kap. 6.3.4).

Das Hochzonen-Reservoir Steinbruch der Wasserversorgung Starrkirch-Wil ist mit einem Speicherraum von 1'400 m³ überdimensioniert. Durch eine Ausscheidung von Löschreserve für die Untere Zone und einem Netzverbund mit der künftigen Hochzone Dulliken ist eine bessere Auslastung möglich.

6.4.2 Region Gösgen

Der Speicherraum für folgende Wasserversorgungen ist zurzeit ungenügend

- Obergösgen
- Schönenwerd
- Lostorf
- Stüsslingen

Weiter plant die WV Dulliken die Aufteilung des Versorgungsnetzes in eine Nieder- und eine Hochzone. Damit benötigt die WV Dulliken zusätzlicher Speicherraum zur Bewirtschaftung der Hochzone.

6.4.2.1 Lösungskonzept Obergösgen:

Der benötigte Speicherraum kann durch eine Auslagerung der Not- und Löschreserve in die Wasserversorgung Olten (via regionale Transportleitung), Lostorf und/oder Dulliken gewährleistet werden, ohne das bestehende Reservoir ausbauen zu müssen.

6.4.2.2 Lösungskonzept Lostorf

Die WV hat den Zusammenschluss der Hochzonen gemäss GWP umzusetzen. Wegen der Vergrösserung der Hochzone und wegen dem erhöhten Löschwasserbedarf von 600 m³ für das Thermalbad Lostorf ist der Ausbau des Speicherraums im Reservoir Vollenbrunnen von 800 auf 900 m³ vorgesehen. Im Gegenzug können die Reservoire Bad und Flüeli ausser Betrieb genommen werden.
Zwingend auszubauen ist das Reservoir Reben. Der bestehende Speicherraum von 600 m³ muss auf 1'500 m³ erweitert werden. Beim Bau von zusätzlichem Speicherraum ist die Verteilung von Brauch-, Not- und Löschreserve mit der WV Obergösgen zu koordinieren.

6.4.2.3 Lösungskonzept Stüsslingen:

Ein Aus- oder Neubau des Reservoirs Aengi ist gemäss GWP notwendig. Der neue Speicherraum muss mindestens 350 m³ betragen.

6.4.2.4 Lösungskonzept Dulliken

Mit der Zonentrennung in der WV Dulliken muss zusätzlicher Speicherraum zur Bewirtschaftung der Hochzone bereitgestellt werden. Dies kann über die Realisierung eines eigenen Hochzonenreservoirs erfolgen, oder aber optional über den in den Planbeilagen 1 – 3 dargestellten Netzverbund zwischen der neuen Hochzone Dulliken und der Hochzone Starrkirch-Wil. Bei letzterer Variante kann der grosszügige Speicherraum im Reservoir Steinbruch (Starrkirch-Wil) besser genutzt und der Bau eines neuen Hochzonenreservoirs eingespart werden. Gleichzeitig wird die Versorgungssicherheit für beide Wasserversorgungen erhöht. Der RWP Olten Gösgen lässt beide Varianten zu.

6.4.2.5 Lösungskonzept Schönenwerd / Regionales Speicherraumkonzept (vgl. Anhang N)

In der WV Schönenwerd ist ein Neubau des Nieder- und des Hochzonenreservoirs notwendig. Das neue Niederzonenreservoir Föhren ist auf dieselbe Höhe wie das Reservoir Sören von 472.19 m ü. M. zu errichten und dient der Druckhaltung der Niederzone Schönenwerd und Gretzenbach sowie des östlichen Abschnitts der projektierten Transportleitung zwischen Olten und Schönenwerd (vgl. Kap. 6.3). Das neue Reservoir in Schönenwerd ist massgebend für die Bewirtschaftung der neuen Fassung Aarefeld und hat damit regionalen Charakter. Der neue Speicherraum beträgt 3'000 m³ (inkl. 10% Zuschlag für die regionale Bewirtschaftung). Die neue Fassung Schachen wird unter dem Druck der Reservoire Olten bewirtschaftet.
Das Lösungskonzept sieht auch vor, dass die Löschreserven aus den Hochzonenreservoiren Heuel und Im Bann mitgenutzt werden. Sollte dies aus technischen oder finanziellen Gründen nicht möglich sein, ist das Speichervolumen des neuen Reservoir Föhren entsprechend zu erhöhen.

Langfristig bzw. nach der allfälligen Stilllegung des Kernkraftwerks Gösgen ist eine Bewirtschaftung der Niederzonen Obergösgen, Niedergösgen, Schönenwerd und Gretzenbach ausschliesslich über die beiden Reservoire Sören und Föhren denkbar. Beim Neubau anderer Reservoire zwecks Werterhaltung ist eine Einbindung weiterer Wasserversorgungen in dieselbe Druckzone ebenfalls erstrebenswert.

6.4.3 Regionales Löschwasserkonzept

Die Solothurnische Gebäudeversicherung hat für jede Wasserversorgung die benötigte Löschreserve festgelegt. In den meisten Wasserversorgungen kann die erforderliche Löschwasserreserve durch Umverteilung von Brauchwasserreserven zugunsten von Löschwasserreserven oder durch eine gemeinsame Nutzung von Löschreserven auf einen Ausbau von Speicherraum verzichtet werden.

Das Regionale Löschwasserkonzept ist im *Anhang O* dargestellt und in den *Beilagen 2 und 3* mit runden Pfeilen in roter Farbe gekennzeichnet.

Bei der Umsetzung des Löschwasserkonzeptes sind die Richtlinien und Anweisungen der Solothurnischen Gebäudeversicherung zu befolgen. Die SGV behält sich das Recht vor, Änderungen nach Ihrem Ermessen vorzunehmen.

7 Ausbau

Die Umsetzung des Regionalen Wasserversorgungsplans Olten Gösgen ist gemäss Dringlichkeit der erforderlichen Massnahmen etappenweise anzugehen und liegt in der Verantwortung der Gemeinden bzw. Wasserversorgungen. Vordringliche Massnahmen gemäss Kap 5 sind innerhalb der nächsten 10 Jahre umzusetzen. Die Massnahmen sind in den Generellen Wasserversorgungsplanungen der Gemeinden zu berücksichtigen. Projektanpassungen bei der Detailbearbeitung sollen möglich sein und sind teilweise auch wünschenswert, um Optimierungen durch weitere Optionen zu erreichen oder um Änderungen im Umfeld der Wasserversorgungen Rechnung zu tragen.

7.1 Massnahmen und Kostenschätzung

Die Massnahmen sind im *Anhang P* detailliert beschrieben und nach Standort sortiert aufgelistet. Die Massnahmen sind nummeriert und im Regionalen Wasserversorgungsplan 1:25'000 (Beilage 1) und in den hydraulischen Schemas (Beilage 2 und 3) eingezeichnet.

Die Investitionskosten für die Massnahmen belaufen sich insgesamt auf **Fr. 21 Mio.**

7.2 Kostenvergleich

Den neuen Investitionskosten von Fr. 18 Mio. ist der Wiederbeschaffungswert der Anlagen gegenüberzustellen, die stillgelegt bzw. ersetzt werden.

Stillgelegte Anlagen im Planungsziel KONZEPT	**Wiederbeschaffungswert [Fr.]**
GPW Obergösgen-Lostorf	2'000'000
GPW Düberten	1'000'000
GPW Spitzacker	3'000'000
GPW Wangen b. Olten	2'000‘000
Altes Reservoir Föhren	2'000'000
Total	**10'000'000**

Tabelle 7.1: Wiederbeschaffungswerte der im Planungsziel KONZEPT stillgelegten Anlagen(Schätzung)

Nach Abzug der 10 Mio. Franken ergibt sich ein Nettozuwachs an Wiederbeschaffungswerten von nur Fr. 11 Mio. Bezogen auf den Wert aller Wasserversorgungsanlagen der Region Olten Gösgen von 570 Mio. Franken entspricht das einer Steigerung um 1.9 %. Es ist also mit geringen Investitionen eine deutliche Verbesserung von Versorgungssicherheit und

Trinkwasserschutz erreichbar, denn dank besserer Vernetzung braucht es nur wenige neue Anlagen. Der Kanton kann sich gestützt auf das GWBA mit bis zu 35% an den Kosten von regionalen Ausbauten beteiligen.

Bei den Kosten noch nicht berücksichtigt ist die Wertsteigerung des Bau- und Kulturlandes dank der Aufhebung von Grundwasserschutzzonen sowie die gesparten Investitionen zur Behebung von Nutzungskonflikten in den Grundwasserschutzzonen.

Grosse Einsparungen sind zusätzlich mit der Stilllegung der Quellfassungen möglich, da Investitionen für Schutzzonenmassnahmen, Aufbereitungsanlagen und Instandsetzungen hinfällig würden. Gemäss Wiederbeschaffungswert der Quellfassungen in Lostorf, Rohr, Stüsslingen, Wangen bei Olten und Winznau liegt das Einsparpotential bei weiteren **Fr. 4.6 Mio.**

Bei der Optimierung der infolge von Grundwasserschutzzonen eingeschränkt nutzbaren Flächen besteht weiterhin noch Potential. Denn würde anstelle von zwei neuen regionalen Fassungen nur eine neue Fassung erstellt, müssten nur an einem Standort Grundwasserschutzzonen ausgeschieden werden. Baukosten werden gespart und wertvolles Kulturland könnte weiterhin uneingeschränkt genutzt werden.

Anmerkung: Die in diesem Kapitel dargestellten Gesamtkosten weichen von den Angaben in der Zusammenfassung ab (Seite 8 Broschüre Regionaler Wasserversorgungsplan Olten Gösgen, AfU, Oktober 2016). Massgebend sind die Zahlen im Anhang P des technischen Berichts. Die Differenzen sind darauf zurückzuführen, dass der Redaktionsschluss für die Broschüre vor der abschliessenden Bearbeitung von Anhang P erfolgte.“

7.3 Beiträge

7.3.1 Beiträge des Amtes für Umwelt

Der Kanton kann gestützt auf das GWBA Beiträge zur Förderung regionaler Ausbauprojekte ausrichten (max. 35%).

7.3.2 Beiträge der SGV

An die Ausbauten werden nach den gültigen Beitragssätzen der Solothurnischen Gebäudeversicherung Beiträge ausgerichtet.

Die Ansätze sind ortsabhängig. Bei Anlageteilen, die ausschliesslich zu Löschzwecken dienen, sind höhere Ansätze massgebend.

7.4 Umsetzung und Organisation

Der Regionale Wasserversorgungsplan Olten Gösgen liefert das technische Konzept, um Qualitätssicherung, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit der Wasserversorgungen

in der Region Olten und Gösgen sicherzustellen. Die Umsetzung der Ausbaumassnahmen und die Organisation des künftigen Betriebs sind Aufgabe der heutigen Träger der Wasserversorgungen und müssen in Zusammenarbeit mit dem Kanton geplant und mit einem Finanz- und Terminplan in den nächsten Jahren realisiert werden. Die Generellen Wasserversorgungsplanungen der Gemeinden sind mit dem Regionalen Wasserversorgungsplan zu koordinieren und bei Bedarf anzupassen.
Für die Erstellung und den Betrieb der Anlagen mit regionalen Funktionen (Netzverbund Olten-Schönenwerd, Netzverbund Schönenwerd-Aarau, Reservoir Föhren, Grundwasserfassungen Schachen und Aarefeld) sind sinnvollerweise geeignete Trägerschaften, beispielsweise in Form von Zweckverbänden oder Aktiengesellschaften zu gründen.

8 Schlussbetrachtungen

8.1 Situationsanalyse

Aus der vorliegenden Wasserversorgungsplanung geht klar hervor, dass:

- die Versorgungssicherheit vieler Wasserversorgungen ungenügend ist, da bei Ausfall der wichtigsten Wassergewinnungsanlage kein zweites Standbein mit genügender Leistung vorhanden ist.
- bei vereinzelten Wasserversorgungen der Wasserbedarf an einem Spitzentag mittel- bis langfristig nicht gedeckt ist.
- verschiedene Grund- und Quellwasserfassungen bestehen, deren Grundwasserschutzzonen ihre Schutzfunktion nicht erfüllen können, da erhebliche Nutzungskonflikte wie Strassen, Abwasseranlagen, Industrie- und Wohnbauten, aber auch belastete Standorte die Wasserqualität unmittelbar gefährden. Hinzu kommt, dass zwei Grundwasserfassungen Schadstoffkonzentrationen aufweisen, die teilweise über den Anforderungen der GSchV liegen.
- bei einzelnen Wasserversorgungen der Speicherraum, insbesondere die Löschwasserreserve ungenügend ist.

8.2 Regionaler Wasserversorgungsplan

Das dem RWP zugrundeliegende Konzept löst die erkannten Defizite auf wirtschaftliche Weise. Es wurde gezeigt, dass

- mit einer regionalen Transportleitung zwischen Olten und Aarau die Versorgungssicherheit der Regionen Olten **und** Gösgen durch Wasserbezüge aus hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen gesichert werden kann.
- zwei neue regionale Grundwasserfassungen Schachen (Obergösgen) und Aarefeld (Gretzenbach) genügend Kapazitäten aufweisen werden, um sämtliche Quellen und mindestens vier Grundwasserfassungen, die aufzuheben sind oder bereits aufgehoben wurden, zu ersetzen.
- anstelle von zwei neuen regionalen Fassungen auch nur eine regionale Fassung gebaut werden könnte, und damit zusätzliche Kosten eingespart sowie unnötige Einschränkungen von Bau- und Kulturland durch Schutzzonen verhindert würden.
- die Nettoinvestitionskosten gegenüber dem gesamten Anlagewert sehr klein sind und zusätzliche Mehrwerte für die Gemeinden, Land- und Anlageneigentümer durch Aufhebung von Schutzzonen entstehen.
- langfristig eine nachhaltige und wirtschaftliche Bewirtschaftung der Wasserversorgungen in der Region Gäu - Olten möglich ist.

- an einem Spitzentag bis zu15'000 m³/Tag Reserven bestehen, sodass die künftige Fehlmenge der Region Wiggertal Zelle 1 von bis zu 8'700 m³/Tag über den neuen Netzverbund zwischen der sbo und der WV Aarburg gedeckt werden könnte.
- im Planungsziel KONZEPT nur noch Fassungen genutzt werden, welche sämtliche Anforderungen an Schutzzonen und Wasserqualität erfüllen.
- der Bau und Betrieb von regionalen Anlagen eine klare Organisation voraussetzt und Netzverbindungen vertraglich klar geregelt sein müssen.
- einige Wasserversorgungen durch Umverteilung von Brauch- und Löschreserven die erforderlichen Löschwassermengen ausscheiden können, ohne teure Reservoirausbauten vornehmen zu müssen.

8.3 Gewinn für die einzelnen Wasserversorgungen

Die Umsetzung des Regionalen Wasserversorgungsplans bringt den einzelnen Wasserversorgungen folgenden Mehrwert:

8.3.1 Region Olten

- Hauenstein-Ifenthal: Die Wasserbeschaffung ist auch bei Ausfall der Grundwasserfassungen Gheid (sbo) sichergestellt (Anbindung sbo an Grundwasservorkommen im Aaretal).
- sbo (Olten/Trimbach): Die zurzeit fehlende Versorgungsicherheit und Anbindung an ein hydrogeologisch unabhängiges Grundwasservorkommen, wird mit der Transportleitung ins Niederamt gewährleistet sein. Die sbo kann im Gegenzug der Region Gösgen Leistungen in Form von Reservoirvolumen und Wasserlieferungen (Versorgungssicherheit) anbieten. Die Fassungen Gheid werden besser ausgelastet, da die WV Wangen b. Olten und Rickenbach künftig ab der sbo mit Wasser versorgt werden.
- Rickenbach: Das Netz von Rickenbach gewinnt für die Versorgungssicherheit von Hägendorf an Bedeutung und muss bei entsprechenden Wasserlieferungsverträgen berücksichtigt werden. Die fehlende Löschwasserreserve kann ausgeschieden werden. Durch die geplante Verbindung mit Olten bzw. dem Niederamt verfügt die WV Rickenbach über eine Anbindung an ein hydrogeologisch unabhängiges Grundwasservorkommen.
- Starrkirch-Wil: Die Wasserbeschaffung ist auch bei Ausfall der Grundwasserfassungen Gheid (sbo) sichergestellt (Anbindung sbo an Grundwasservorkommen im Aaretal). Die fehlende Löschwasserreserve kann ausgeschieden werden.
  Mit dem optionalen Netzverbund nach Dulliken kann die Versorgungssicherheit der Hochzone verbessert werden. Der Wasserversorgung steht zudem mit Dulliken ein zweiter Wasserlieferant zur Verfügung.

- Wangen b. Olten: Das Grundwasserpumpwerk Bornstrasse und damit sämtliche Schutzzonenkonflikte können aufgehoben werden ohne an Versorgungssicherheit einzubüssen, im Gegenteil, letztere wird durch die Anbindung ans Niederamt verbessert. Bau- und Kulturland wird aufgewertet. Durch die geplante Verbindung mit Olten bzw. dem Niederamt verfügt die WV Wangen b. Olten über eine Anbindung an ein hydrogeologisch unabhängiges Grundwasservorkommen.
- Winznau: Mit dem Bau des Stufenpumpwerks zwischen der sbo und der WV Winznau erhält die WV Winznau ein 2. Standbein, womit die Versorgungssicherheit gewährleistet ist.
- Wisen: Die Wasserbeschaffung ist auch bei Ausfall der Grundwasserfassungen Gheid (sbo) sichergestellt (Anbindung sbo an Grundwasservorkommen im Aaretal).

8.3.2 Region Gösgen

- Däniken/KKG: Die Bedarfsdeckung an einem Spitzentag und die Versorgungssicherheit während der Revisionszeit des KKG kann künftig gewährleistet werden. Mit der Anbindung an ein hydrogeologisch unabhängiges Grundwasservorkommen (sbo) ist die Versorgungssicherheit auch bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms (Aareverschmutzung) gewährleistet. Langfristig besteht zudem die Option, die Fassung Kürzefeld und damit die Schutzzonen aufzuheben.
- Dulliken: Mit dem Anschluss an die neue regionale Fassung Schachen bzw. an die neue Transportleitung Olten – Schönenwerd ist die Versorgungssicherheit gewährleistet, dank der Anbindung an ein hydrogeologisch unabhängiges Grundwasservorkommen (sbo) selbst bei einem Ausfall des Aare-Grundwasserstroms (Aareverschmutzung).

  Mit dem optionalen Netzverbund mit Starrkirch-Wil kann zudem auf den Bau eines Hochzonenreservoirs verzichtet werden und die Wasserversorgung noch robuster betrieben werden.
- Eppenberg-Wöschnau: Die Trinkwasserversorgung ist langfristig sichergestellt.
- Erlinsbach: Die Versorgungsicherheit wird verbessert, indem der Netzverbund mit Erlinsbach AG optimiert wird.
- Lostorf: Das Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf und damit sämtliche heute bestehenden Schutzzonen- und Qualitätskonflikte können aufgehoben werden (Wegfall teurer Schutzzonenmassnahmen und Senkung des CKW-Gehalts im Trinkwasser). Durch die Netzverbindungen mit Obergösgen und Stüsslingen ist die Versorgungsicherheit gewährleistet. Die WV Lostorf ist nicht mehr auf die Quellen angewiesen, womit Kosten für Schutzzonen- und Wasseraufbereitungsmassnahmen entfallen können.

Ein weiteres Standbein steht mit der neuen Transportleitung Olten-Schönenwerd zur Verfügung, die den Wasserbezug ab einem hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen (sbo) ermöglicht.

- Niedergösgen: Das Grundwasserpumpwerk Düberten kann aufgehoben und damit die Gefährdung des Trinkwassers durch den bekannten belasteten Standort gebannt werden. Teure Schutzzonenmassnahmen werden eingespart. Mit dem Ausbau des Netzverbundes Obergösgen ist die Versorgungssicherheit bei einem Ausfall des GPW Inseli gewährleistet. Auch hier ist durch die Anbindung nach Olten ein Wasserbezug aus einem hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen sichergestellt. Langfristig besteht zudem die Option, die Fassung Inseli und damit die Schutzzonen aufzuheben. Der Netzverbund mit der WV Schönenwerd bietet dabei zusätzliche Versorgungssicherheit.
- Obergösgen Das Grundwasserpumpwerk Obergösgen-Lostorf und damit sämtliche heute bestehenden Schutzzonen- und Qualitätskonflikte können aufgehoben werden (Wegfall teurer Schutzzonenmassnahmen und Senkung des CKW-Gehalts im Trinkwasser). Bau- und Kulturland wird aufgewertet. Durch die Netzverbindungen mit der neuen Fassung Schachen und mit Olten ist die Grundversorgung und Versorgungsicherheit aus einem hydrogeologisch unabhängigen Grundwasservorkommen langfristig gewährleistet. Der fehlende Speicherraum kann durch Auslagerung von Lösch-und Notreserven extern bezogen werden, ohne dass ein Reservoirausbau nötig ist.
- Rohr Mit dem Netzverbund Stüsslingen wird die Trinkwasserqualität massgebend verbessert. Teure Aufbereitungsmassnahmen entfallen.
- Schönenwerd/ Gretzenbach:
  Mit der Stilllegung der Fassung Spitzacker wird Bau- und Kulturland aufgewertet. Die Grundversorgung und Versorgungssicherheit ist durch die neue Fassung Aarefeld und die Verbindungen mit Olten (unabhängiges Grundwasservorkommen) und Aarau gegenüber heute deutlich verbessert.
  Bei einem Neubau des Reservoir Föhren als Regionales Reservoir können kantonale Beiträge gesprochen werden.
- Stüsslingen: Die WV Stüsslingen ist nicht mehr auf die Quellen angewiesen, sodass auf Schutzzonenmassnahmen und auf eine teure Quellwasseraufbereitung verzichtet werden könnte. Die fehlende Löschwasserreserve wird mit dem neuen Reservoir sichergestellt. Die Versorgungssicherheit wird nach Aufgabe der Quellnutzung mit dem Netzverbund Lostorf gewährleistet
- Walterswil Die Versorgungssicherheit über Däniken ist langfristig sichergestellt, wovon auch die WV Safenwil profitiert.

Allgemein: alle Wasserversorgungen erhalten Zugang zu hydroegologisch unabhängigen Grundwasser-Vorkommen (mit Ausnahme von Erlinsbach SO, die diese Möglichkeit bereits über die IBA/Suhretal hat).

Aarau, 24. Oktober 2016
Waldburger Ingenieure AG

Martin Schibli
Martin Künzli