

3.4 Grundwassermanagement

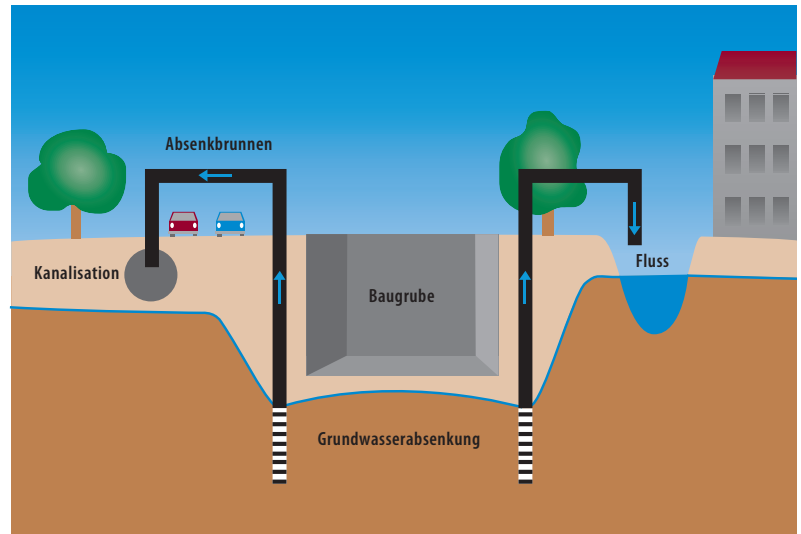
Entwicklung der Grundwassersituation in den vergangenen Jahren

Entwicklung von 1945 - 1989

Nach 1945 herrschte in den „Aufbaujahren“ und anschließend in den „Wirtschaftswunderjahren“ eine sehr rege Bautätigkeit. Dabei musste fast für jede Baugrube im Urstromtal, die tiefer als drei bis vier Meter in den Untergrund reichte, wegen des geringen Grundwasserflurabstandes auch eine Grundwasserhaltung betrieben werden. Manche Großbaumaßnahmen (z. B. U-Bahnbau) erstreckten sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren. Dabei wurde das Grundwasser meist im Rahmen einer Grundwasserhaltung über Brunnen während der Bauzeit abgesenkt und in die Flüsse abgeleitet und ging so dem Grundwasserhaushalt verloren (Abb. 3.4-1 und 3.4-2).

Durch den stetig steigenden industriellen und privaten **Wassergebrauch** erhöhte sich die Grundwasserförderung der Berliner Wasserwerke kontinuierlich bis 1989. So wurden von den Wasserwerken im Jahr 1960 noch 216 Mio. m³ **Rohwasser** pro Jahr gefördert. 30 Jahre später waren es bereits 378 Mio. m³ pro Jahr (s. Abb. 3.4-3).

Die Folge war ein großflächiges Absinken der Grundwasserstände mit Schäden an grundwasserabhängigen Ökosystemen, aber auch an Gebäuden. So zeichnete sich in den Jahren von 1960 bis 1979 an 280 ausgewerteten Grundwassermessstellen ein negativer Trend ab (s. Abb. 3.4-4).



Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz
Arbeitsgruppe II E 3 Geologie und Grundwassermanagement

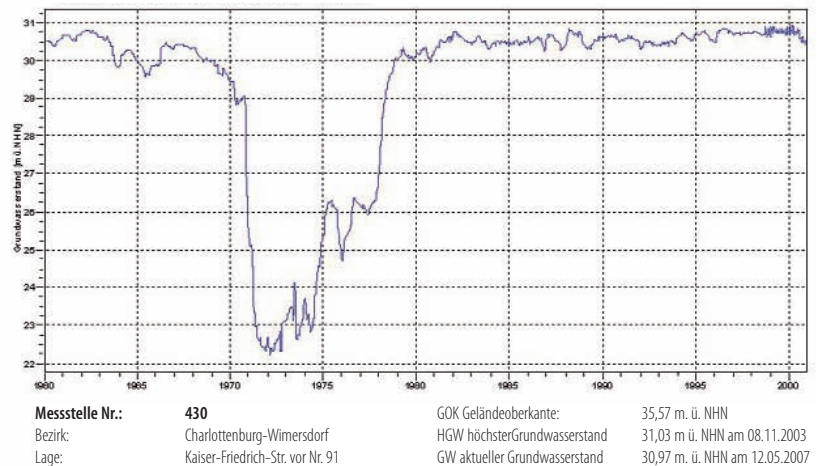


Abb. 3.4-1 und 3.4-2 Grundwasserabsenkung, oben: Prinzipskizze, unten: Absenkung des Grundwassers um bis zu acht Metern während einer fast zehnjährigen Bauzeit

Mio. m³

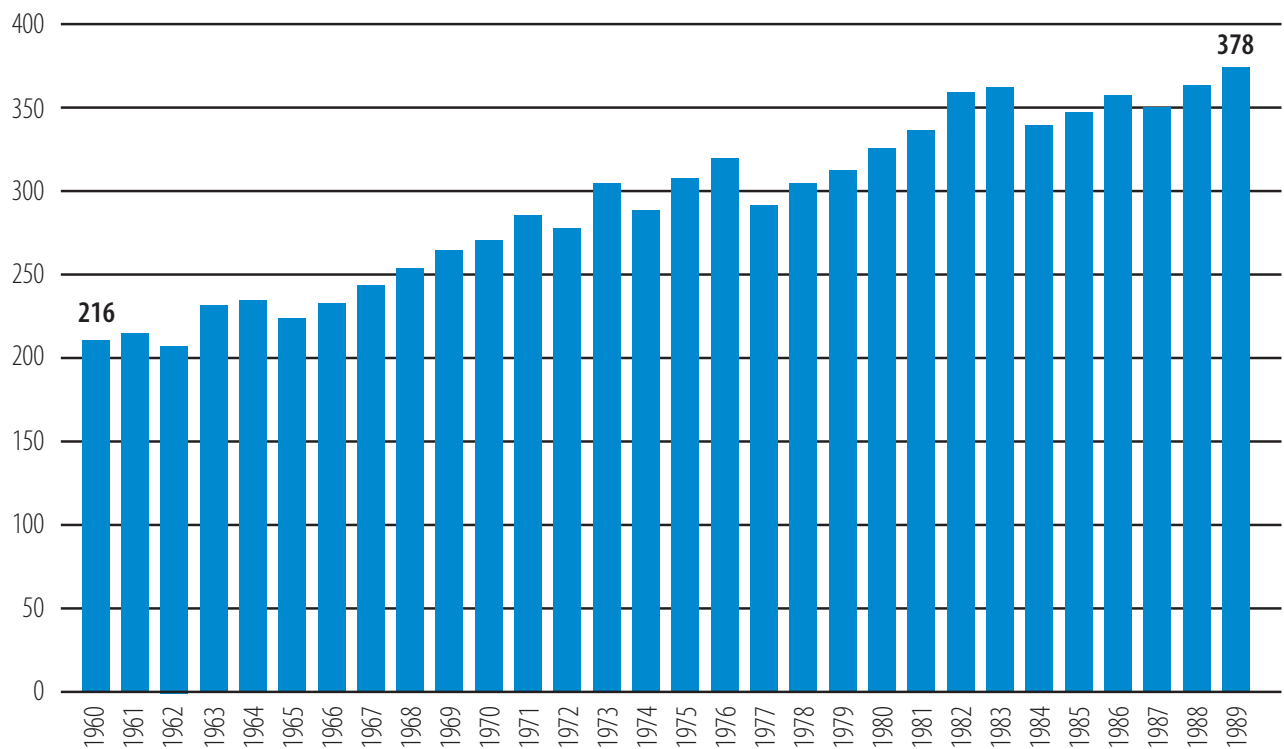


Abb. 3.4-3 Anstieg der Rohwasserförderung in Berlin von 1960 bis 1989

Um dem entgegenzusteuern veranlasste der Senat folgende Maßnahmen:

- Die künstliche Grundwasseranreicherung wurde Anfang der Achtzigerjahre verstärkt und später bis auf 50 Mio. m³ pro Jahr erhöht. So wurde gereinigtes Oberflächenwasser aus der Havel und der Spree in Spandau, Tegel und Jungfernhede künstlich versickert und so das Grundwasser angereichert (s. Abb. 3.4-5 und -6).



Abb. 3.4-5 Grundwasseranreicherung in Spandau im Teich-Grabensystem

Abb. 3.4-6 Grundwasseranreicherung in Tegel in Sickerbecken

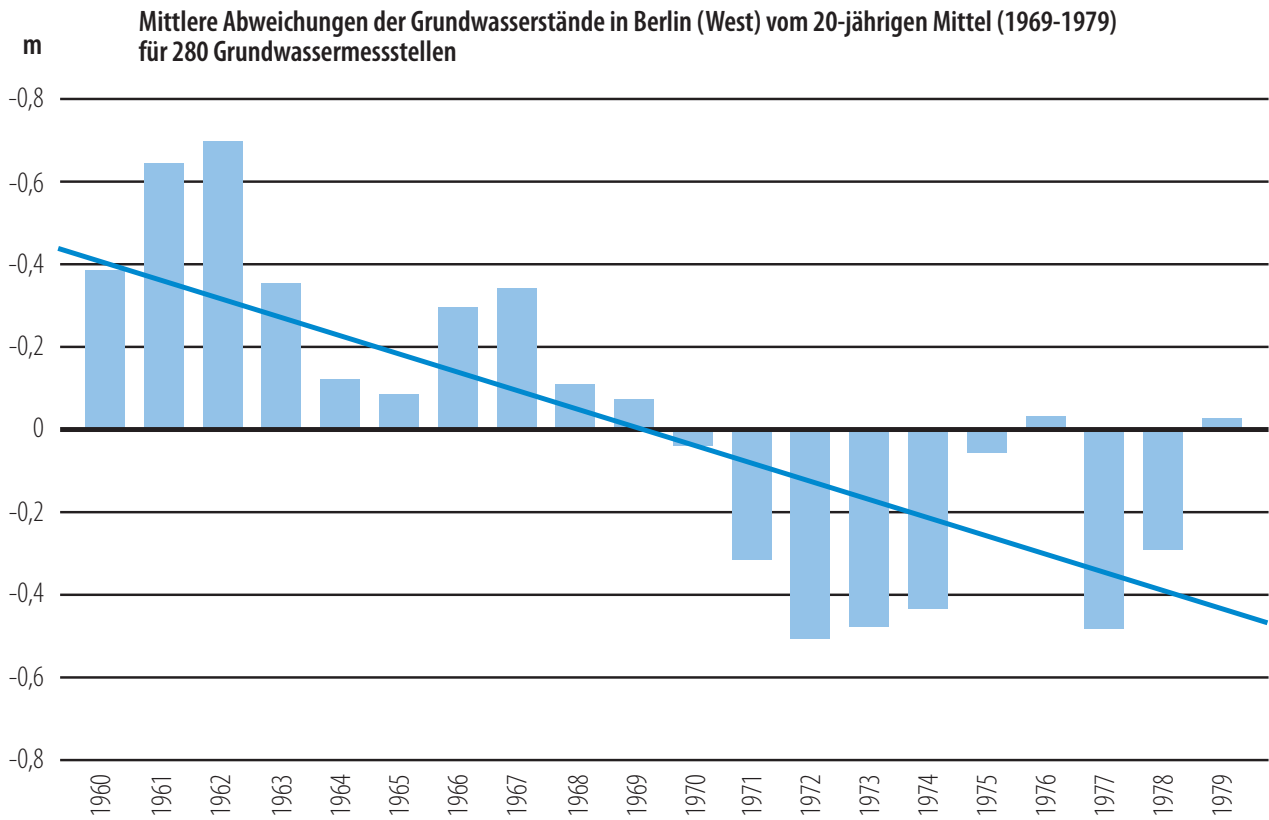


Abb. 3.4-4 negativer Grundwasser-Trend

■ Größere Baumaßnahmen mit Grundwasserhaltung wurden nur noch bei Wiedereinleitung des geförderten Wassers in der Nähe der Baustelle zurück in das Grundwasser

erlaubt (s. Abb. 3.4-7, s. a. Kap. 3.3). Oder es mussten alternative grundwasserschonende Verfahren angewendet werden (s. Kap. 3.3).

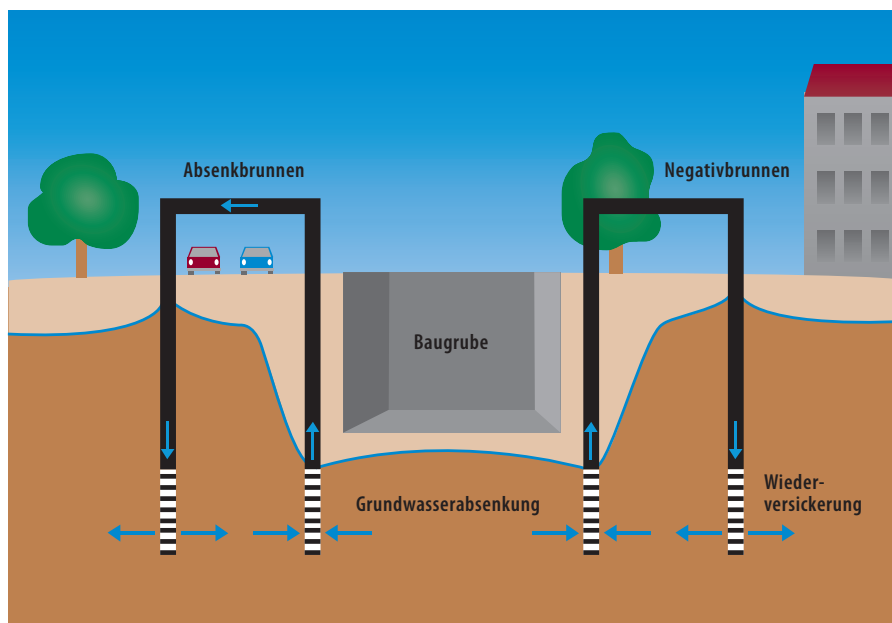


Abb. 3.4-7 Grundwasserabsenkung mit Wiedereinleitung des geförderten Grundwassers

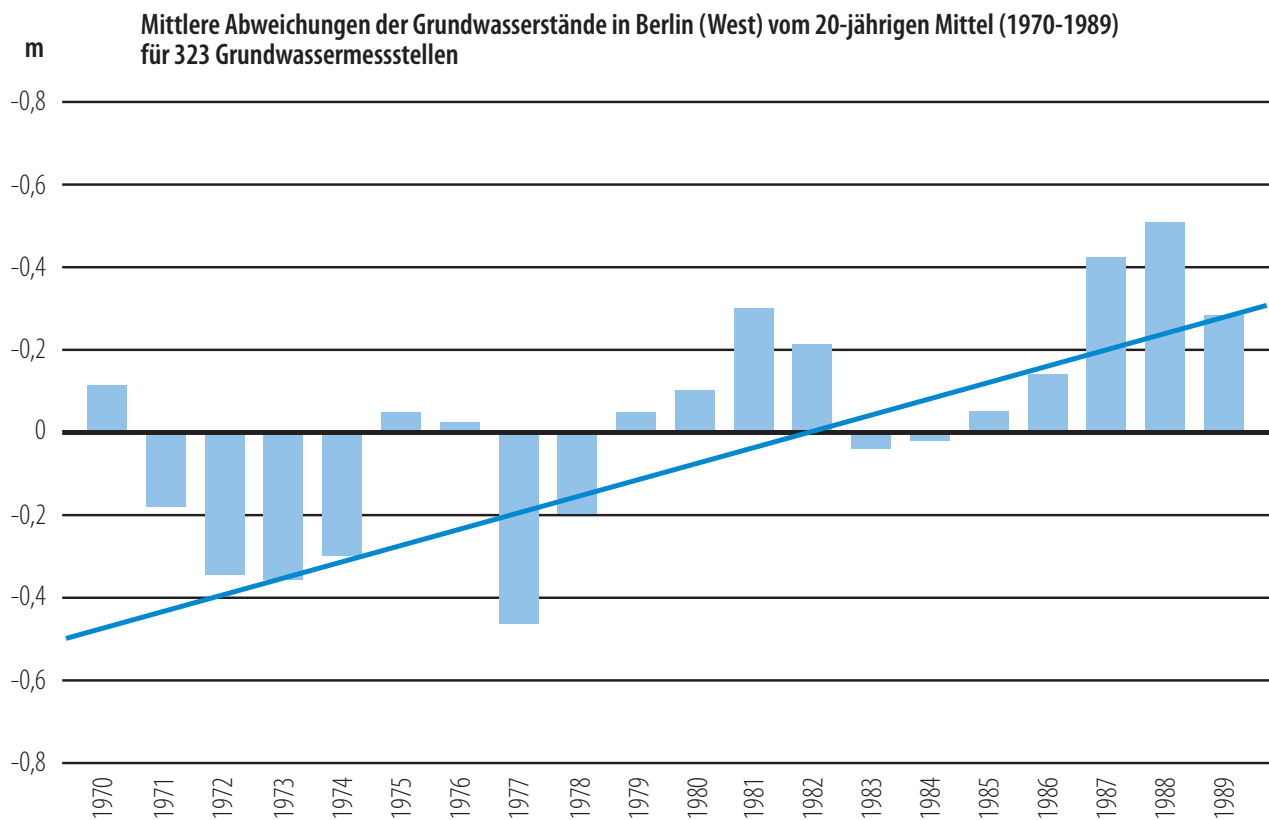


Abb. 3.4-8 positiver Grundwasser-Trend

- Die Einführung des Grundwasserentnahmeentgelts im Jahr 1989 führte zu weiterem sparsamen Verhalten. Heute müssen für jeden geförderten Kubikmeter Grundwasser 0,31 € bezahlt werden.

Ende der Achtzigerjahre war damit der Grundwasserhaushalt nahezu ausgeglichen, der Grundwassertrend war wieder positiv (s. Abb. 3.4-8).

Entwicklung seit 1989

Auf die vielen Appelle, mit dem Wasser sparsamer umzugehen, hatte auch die Industrie mittlerweile reagiert und Waschmaschinen, Geschirrspüler, Toilettenspülungen u. v. m. entwickelt, die wesentlich weniger Wasser benötigen. Die Folge war ein rückläufiger [Wassergebrauch](#) und damit auch eine Verringerung der Grundwasserförderung der Wasserwerke (s. Abb. 3.4-9).

Bundesweit ist dieser Trend ebenfalls zu beobachten, nur kam in Berlin verstärkend die politische Wende hinzu. Dadurch war die Entwicklung innerhalb Berlins sehr unterschiedlich. Während in den westlichen Bezirken in den Neunzigerjahren der Rückgang des Trinkwassergebrauchs wie auch bundesweit nur etwa 25 % betrug (s. Abb. 3.4-10), war er in den östlichen Bezirken durch den Zusammenbruch vieler Industriebetriebe mit hohem Wassergebrauch und der starken Verringerung des personenbezogenen Wassergebrauchs mit über 60 % sehr viel höher (s. Abb. 3.4-11).

Die Folge der rückläufigen Grundwasserförderung war ein großflächiger Grundwasseranstieg im Urstromtal: Von 1989 bis 2002 betrug der Anstieg auf einer Fläche von 191 km² mehr als einen halben Meter. Bis zu drei Metern stieg das Grundwasser in der Nähe der Wasserwerke auf einer Fläche von 93 km² an. Von den Grundwasseranstiegen waren besonders die östlichen Bezirke betroffen (s. Abb. 3.4-12).

Seit dem Jahr 2000 hat sich der Rückgang des Wassergebrauchs deutlich verlangsamt. Die „Talsole“ ist aber noch nicht erreicht, denn eine gewisse Verringerung ist auch weiterhin fast jedes Jahr festzustellen (s. Abb.3.4-9).

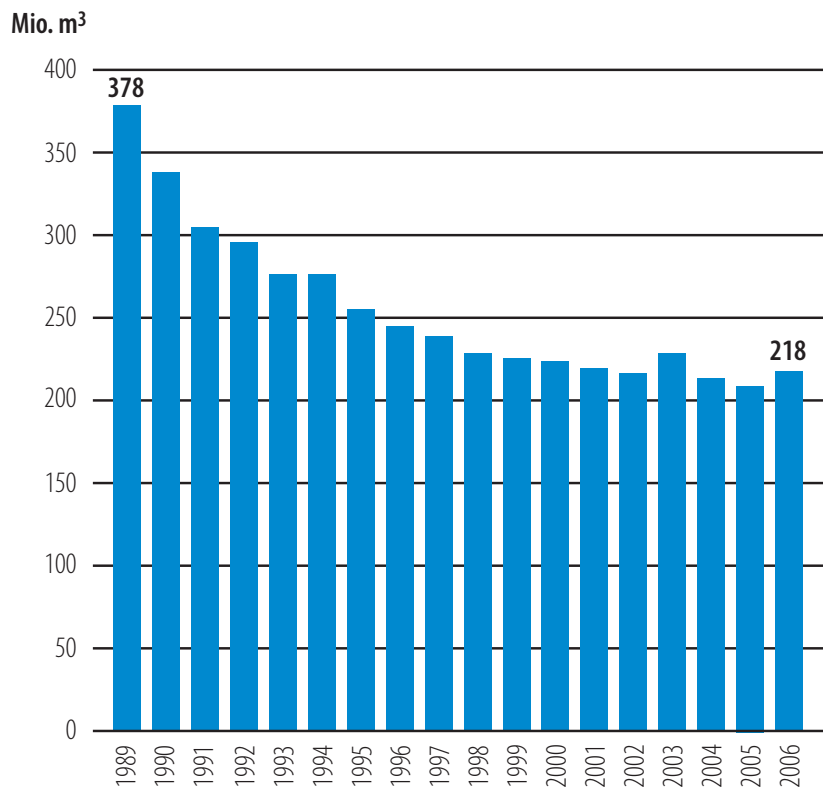


Abb. 3.4-9 Rückgang der Rohwasserförderung in Berlin seit 1989

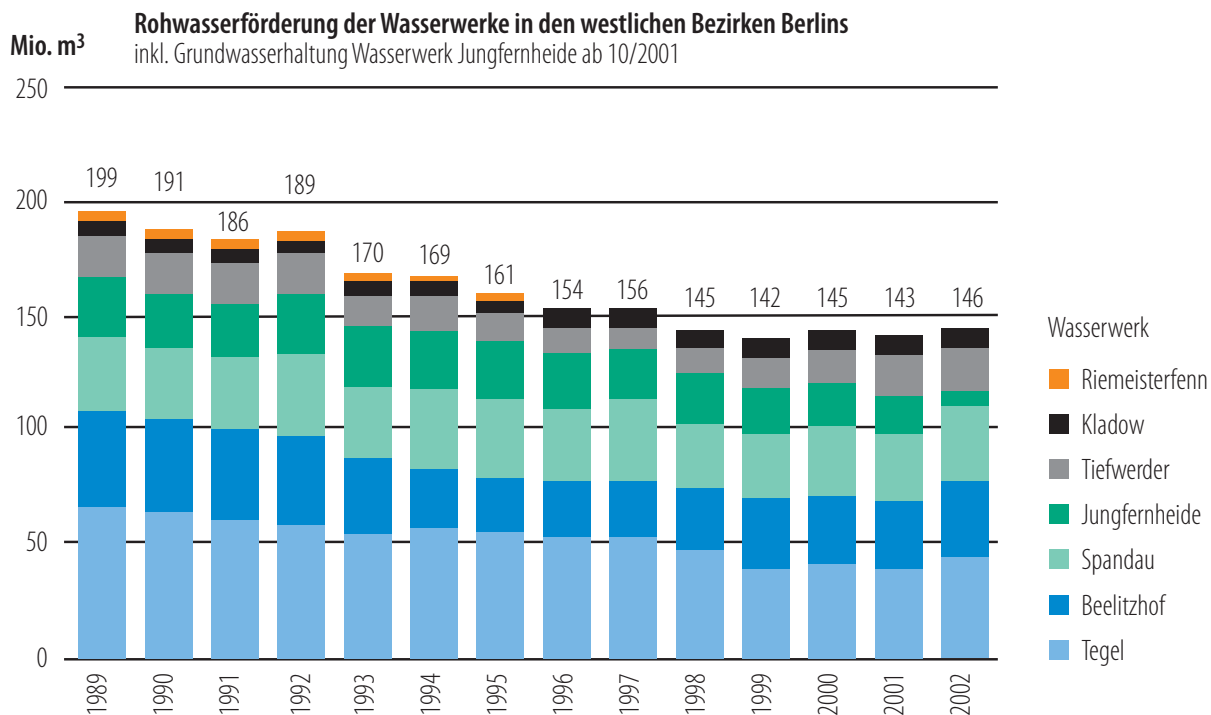


Abb. 3.4-10 Rückgang der Rohwasserförderung in den westlichen Bezirken 1989 bis 2002

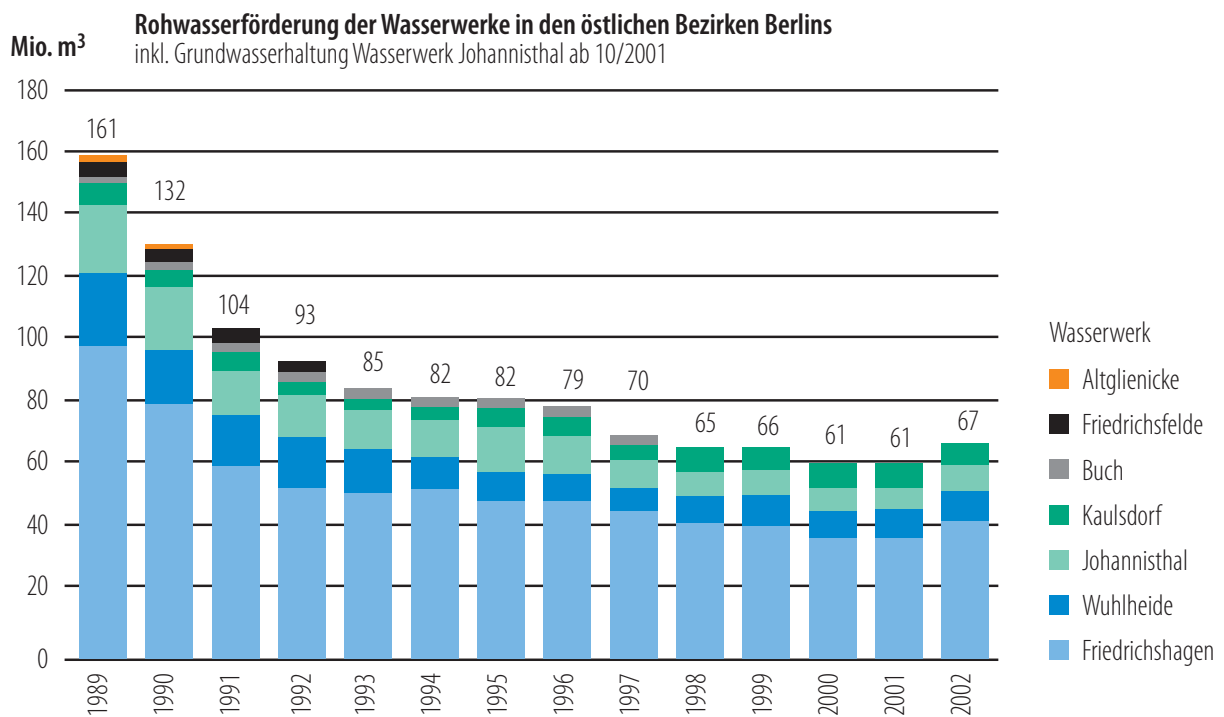


Abb. 3.4-11 Rückgang der Rohwasserförderung in den östlichen Bezirken 1989 bis 2002

Möglichkeiten der Beeinflussung und Steuerung der Grundwasserstände

Nach § 1a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist mit dem Grundwasser sparsam umzugehen. Es soll nur so viel entnommen werden, wie für den Trinkwasserbedarf unbedingt erforderlich ist. Mit der Grundwassersteuerungsverordnung, die auf Grundlage des § 37a des Berliner Wassergesetzes (BWG) erlassen worden ist, wird angestrebt, mit der Förderung der bestehenden Wasserwerke einen für Berlin ausgeglichenen und siedlungsverträglichen Grundwasserstand zu erzeugen, soweit dies im Rahmen der Trinkwasserversorgung möglich ist.

Allerdings muss betont werden, dass der Einzelne daraus keinen Anspruch auf einen abgesenkten Grundwasserstand herleiten kann, denn es ist durchaus möglich, wie weiter oben schon ausgeführt, dass aus betrieblichen Gründen ein Wasserwerk kurzfristig oder auch für längere Zeit stillgelegt werden muss, und das Grundwasser dann dort infolgedessen ansteigen wird.

Künftige Wasserversorgung in Berlin

Die Entwicklung der Wasserversorgung in den letzten 50 Jahren in Berlin ist durch Phasen des stetigen Anstiegs, des drastischen Rückgangs und schließlich der kontinuierlichen Abnahme des Trinkwasserbedarfs gekennzeichnet.

Um für die Zukunft eine hohe Versorgungssicherheit und eine gute Wasserqualität bei Nutzung regionaler Ressourcen zu gewährleisten, muss das Grundwasser schonend bewirtschaftet und die Natur behutsam behandelt werden. Dabei soll das Grundwasser weiterhin mit einfachen technischen Mitteln zu Trinkwasser aufbereitet und die Wasserversorgungsanlagen wirtschaftlich betrieben werden. Um möglichst all diese Anforderungen zu erfüllen und strategische Planungen zu ermöglichen, wird zurzeit unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien der Klima-, Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung ein Wasserversorgungskonzept für Berlin erarbeitet.

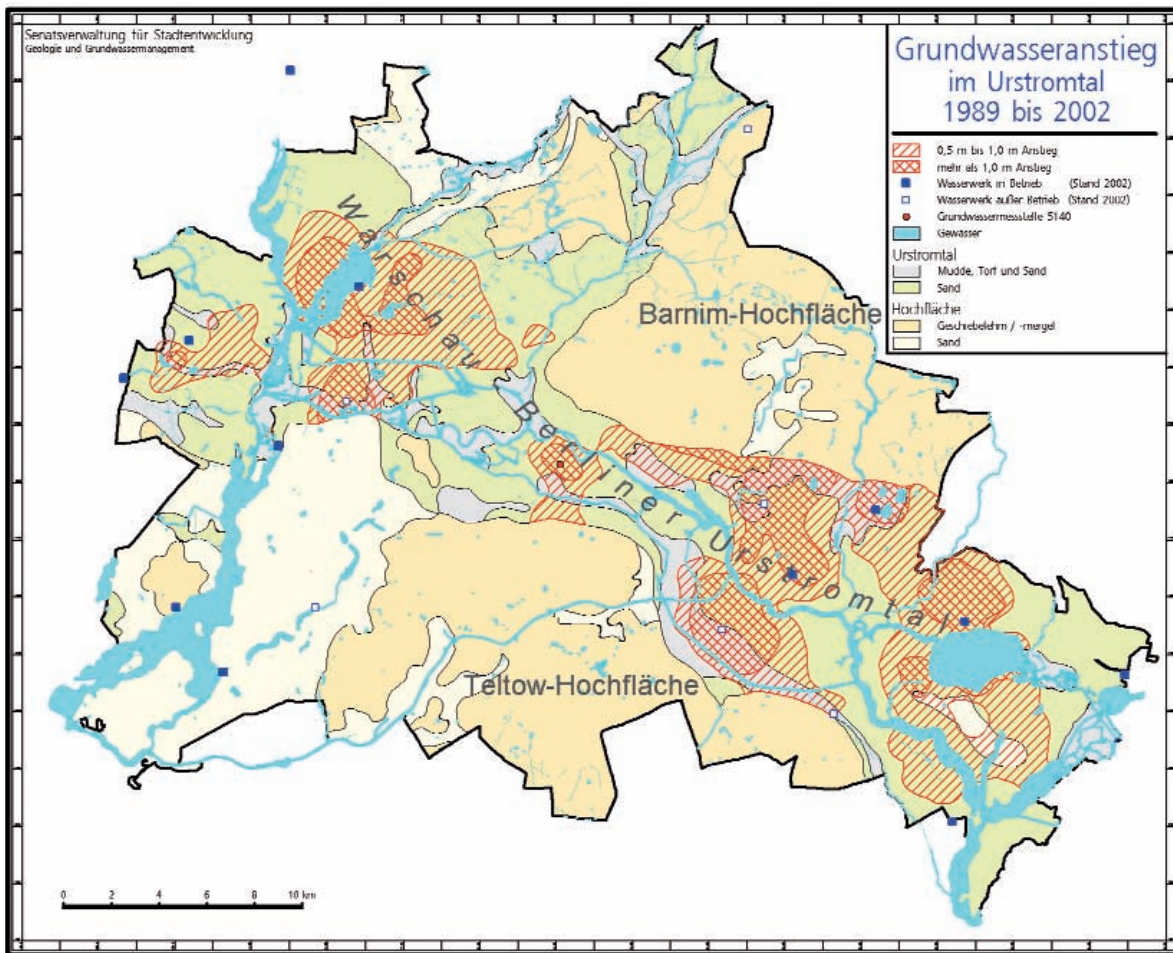


Abb. 3.4-12 Grundwasseranstieg im Urstromtal

3.5 Erdwärmenutzung

Erdwärme: Wie warm ist der Untergrund?

Als Erdwärme bezeichnet man die gesamte unterhalb der Erdoberfläche in Form von Wärme gespeicherte Energie. Sie wird einerseits durch den Zerfall radioaktiver Isotope im Erdinneren und andererseits durch die eingestrahlte Sonnenenergie erzeugt.

Dabei ist der ► **Wärmestrom**, der durch die Sonne hervorgerufen wird, wesentlich größer als der terrestrische aus dem Erdinneren, dringt aber mit abnehmender Intensität nur bis maximal 25 Meter in das Erdreich ein. Die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen erzeugen dabei in den oberen 25 Metern einen

Temperaturjahresgang (s. Abb. 3.5-1). Während in den bodennahen Schichten die Temperaturen mit durchschnittlich 10 - 12 °C noch verhältnismäßig gering sind, macht sich dann mit zunehmender Tiefe der Einfluss des terrestrischen Wärmestroms aus dem Erdinneren bemerkbar. In der Erdkruste steigt die Temperatur durchschnittlich pro 100 m um 3 °C an.