

Trockenheit in Österreich im Jahr 2003

Ein hydrologischer Situationsbericht

Jutta Eybl, Reinhold Godina, Petra Lalk, Peter Lorenz, Gabriele Müller, Viktor Weilguni

Niederschlagsverhältnisse 2003

Weite Teile Österreichs weisen im Jahr 2003 ein merkliches Niederschlagsdefizit auf. Es wurde nur ca. 80% des langjährigen Niederschlag-Normalwertes erreicht. Im Osten und Südosten - vereinzelt auch in der Steiermark und in Oberösterreich - wurden noch geringere Niederschlagsmengen gemessen (< 70% des Normalwertes). Nur Osttirol und die angrenzenden Teile von Salzburg und Kärnten wurden annähernd normal überregnet.

Diese Niederschlagsdefizite wurden durch die hohen Sommertemperaturen – der Sommer war einer der wärmsten seit Beginn der Messungen - noch verschärft, da die starke Verdunstung einen großen Teil des ohnehin geringen Niederschlags dem Grundwasser entzog.

Süden – Südosten (Osttirol, Kärnten, Steiermark, südliches Burgenland)

2003 begann in Osttirol, Oberkärnten und im steirischen Ennsgebiet bereits mit Niederschlagssummen unter den Normalwerten. Im Februar und März dehnte sich dieses Defizit auf den gesamten Süden und Südosten aus und wurde noch vergrößert – an einigen Messstellen ist in diesem Zeitraum kein Niederschlag gefallen. Dieses Niederschlagsdefizit konnte im Juli und August im Süden ein wenig abgeschwächt werden. Im Südosten blieb das Defizit weiterhin bestehen. Nach einem im Südosten annähernd normalen, in Osttirol und Oberkärnten aber zu trockenen September brachte erst der Oktober eine merkliche Abschwächung des Niederschlagsdefizits.

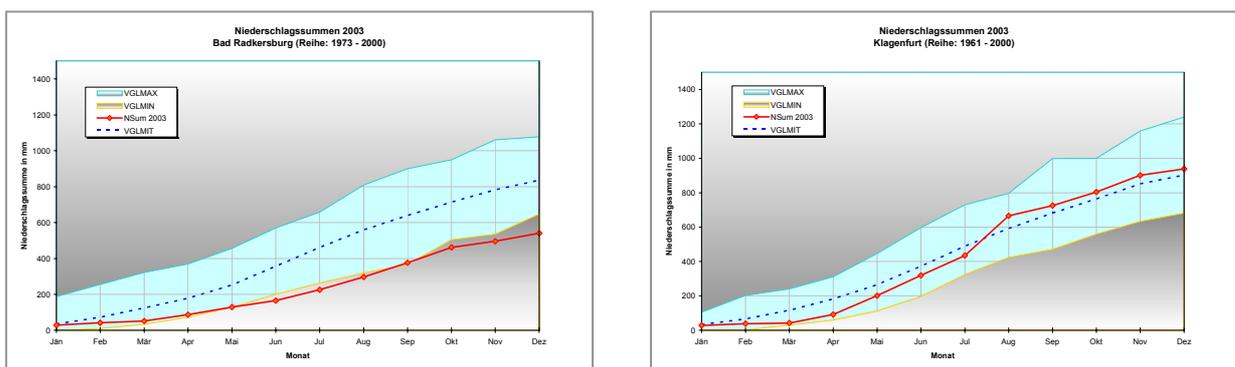


Abbildung 1: Niederschlagssumme 2003 im Vergleich mit der Normalzahl Bad Radkersburg (links) – Klagenfurt (rechts)

Dieser Ausgleich setzte sich im November nur in Osttirol und weiten Teilen Kärntens mit übernormalen Niederschlägen fort. Der Dezember zeigte Niederschlagsverhältnisse auf normalem Niveau. Am Beispiel Klagenfurt (siehe Abbildung 1) sind die hohen Niederschläge im August zu erkennen, die aber nur lokal begrenzt zu einem Auffüllen des bis

dahin erreichten Niederschlagsdefizits führten. Wie regional unterschiedlich die Situation im Süden war, wird am Beispiel der Messstelle Bad Radkersburg deutlich. Sie zeigt, wie groß das Niederschlagsdefizit für den Südosten des Jahres 2003 im Vergleich zu den Werten aus der Periode 1973 bis 2000 war. Die Jahressumme war mit 540 mm die geringste seit 1973.

Norden - Nordosten (Oberösterreich, Niederösterreich, Wien und Nordburgenland)

Nach einem Jänner mit etwas übernormalen Niederschlagssummen baute sich bis April ein deutliches Niederschlagsdefizit auf – der Februar war in Wien, St.Pölten (mit je 1mm) und Eisenstadt (4mm) der trockenste seit Messbeginn - , das im Osten im Mai kurz abgeschwächt wurde. Erst der Juli brachte annähernd normale Niederschlagssummen. Nach einem trockenen August und einem in weiten Teilen normalen September wurden im Oktober Niederschläge gemessen, die merklich über den Normalwerten lagen. Die Monate November und der Dezember waren wieder zu trocken. Ausnahmen bilden der Osten mit normalen und der Norden mit übernormalen Dezemberniederschlagssummen.

Beispielhaft sind für den Osten die Niederschlagssummenlinien der Messstellen Retz und Eisenstadt (siehe Abbildung 2) angeführt, welche das ganze Jahr unter den Normalwerten lagen. Wie gering die Jahres-Niederschlagsmenge 2003 im Osten war, ist am Beispiel der Messstelle Podersdorf am See ersichtlich, an der mit 311 mm der geringste Wert seit Bestehen gemessen wurde.

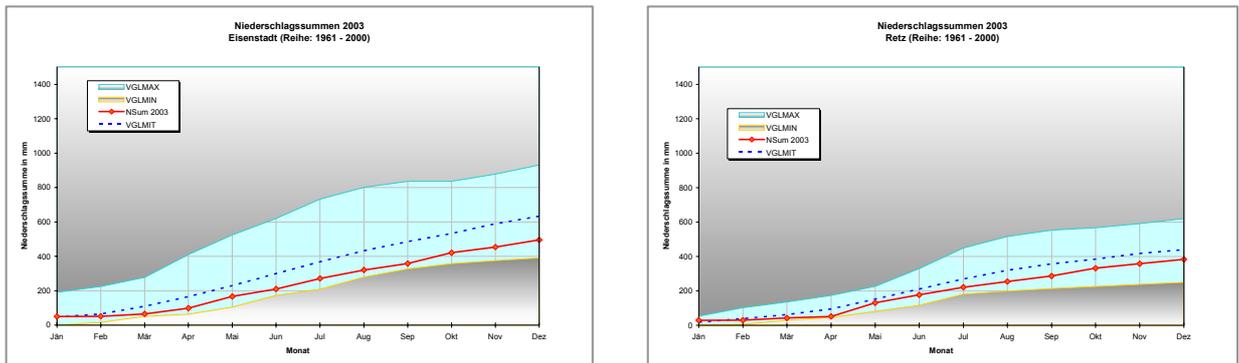


Abbildung 2: Niederschlagssumme 2003 im Vergleich mit der Normalzahl Eisenstadt (links) – Retz (rechts)

Westen (Vorarlberg, Nordtirol, Salzburg)

Auch im Westen begann das Jahr mit normalen Niederschlagsmengen. Bis Mai baute sich ein Niederschlagsdefizit gegenüber den Normalwerten auf, das durch normale Niederschlagsmengen im Mai und Juli nicht weiter verschärft wurde. Erst ein weit über den Normalwerten liegender Oktober (Bregenz > 330 %, in Teilen Nordtirols > 275 % des Normalwertes) konnte das Niederschlagsdefizit etwas ausgleichen. Im November und Dezember fielen wieder zu geringe Niederschlagsmengen.

Am Beispiel Innsbruck (siehe Abbildung 3) ist der niederschlagsreiche Oktober zu erkennen, der aber nicht ausreichte, das Niederschlagsjahresdefizit aufzufüllen.

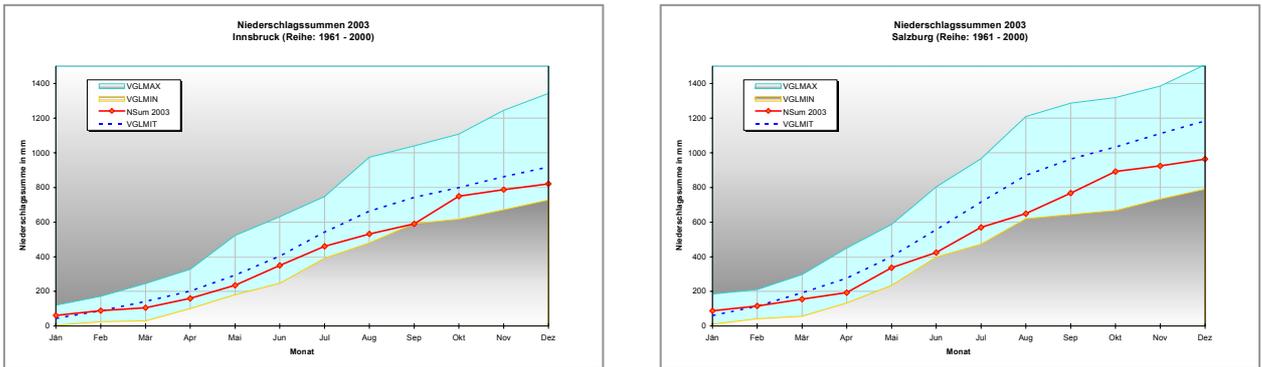


Abbildung 3: Niederschlagssumme 2003 im Vergleich mit der Normalzahl Innsbruck (links) – Salzburg (rechts)

Abflusssituation 2003

Vorarlberg:

Entsprechend der unterdurchschnittlichen Jahres-Niederschlagssumme (70-85 % der Normalzahl, 30jähriger Mittelwert) waren auch die Abflüsse im Jahr 2003 im Jahresmittel unterdurchschnittlich. An der Bregenzerach lag der mittlere Abfluss bei 30 m³/s und somit um 42 % unter dem Mittel der vorangegangenen fünf Jahre. Am Rhein wurde der langjährige Mittelwert der Wasserführung (232 m³/s) im Jahr 2003 mit 183 m³/s um 21 % unterschritten.

Im Verlauf des Sommers sind in Vorarlberg einige kleine Bäche trocken gefallen. Bei den größeren Flüssen wie Bregenzerach, Dornbirnerach sowie an der Leiblach wurde in den Sommermonaten das mittlere jährliche Niederwasser (MJNQ) unterschritten und annähernd die kleinsten bekannten Abflüsse erreicht. Von Juni bis September lag die Wasserführung der Bregenzerach bei 15 bis 35 % des langjährigen Mittels, an der Dornbirnerach nur 15 bis 25 %. Kraftwerksbedingt hatte die Ill mit 40 bis 65 % der Normalmenge etwas höhere Abflüsse aufzuweisen. Am Rhein betrug die Wasserführung von Juni bis September 50 bis 75 % der üblichen Menge.

Im Oktober verursachten überdurchschnittliche Niederschläge Abflüsse, die an der Bregenzer- und der Dornbirnerach doppelt so hoch wie das langjährige Mittel für Oktober waren. Die Wasserführung des Alpenrheins blieb hingegen geringfügig unter dem langjährigen Mittelwert, da im Hochgebirge der Niederschlag als Schnee fiel.

In den beiden letzten Monaten blieben die Abflüsse der Vorarlberger Fließgewässer um 14 bis 47 % unter den langjährigen Mittelwerten, bisherige Minima wurden aber nicht unterschritten.

Bodensee

Die lange Trockenwettersituation im Sommer brachte im Zeitraum vom 12. August bis 5. Oktober neue Tagesminima für den am Pegel Bregenz Hafen seit dem Jahre 1864 täglich beobachteten Wasserstand des Bodensees. Die Niederschläge im Oktober beendeten diese Periode und ließen den Wasserstand des Bodensees steigen. Dennoch blieb er im Monatsmittel noch um 45 cm unter dem langjährigen Mittel für Oktober. Im November und Dezember sank der Wasserstand wieder und blieb unter den mittleren Werten für diese Jahreszeit. Zum Jahresende am 31.12. lag er 39 cm

unter dem mittleren Dezember-Wasserstand und 16 cm über dem bisher niedersten beobachteten Wert für den 31.12.

Die niedersten Wasserstände treten am Bodensee im Winter auf. Der absolut tiefste bisher beobachtete Wasserstand betrug 240 cm und wurde im Jänner 1949 registriert (Abbildung 4).

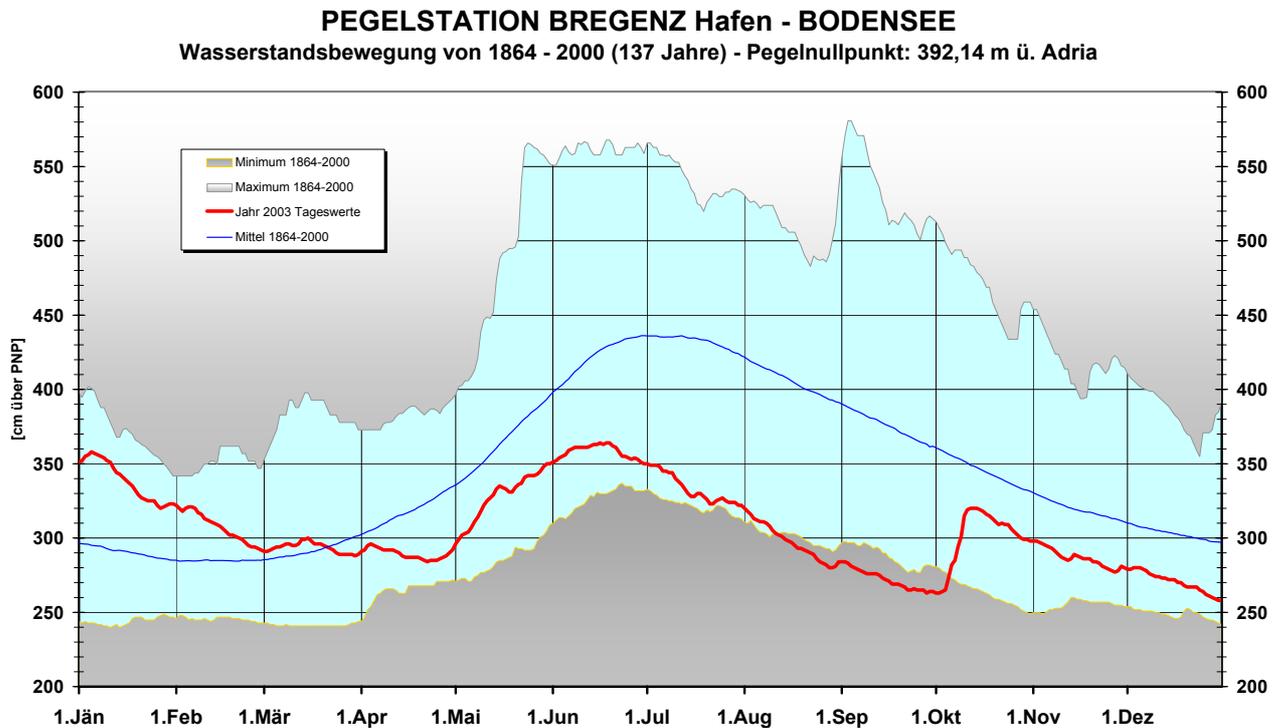


Abbildung 4: Wasserstand Bodensee 2003 im Vergleich zu Beobachtungen seit 1864

Tirol:

Die trockenen Sommermonate verursachten einen merklichen Rückgang der Wasserführung. In den nicht vergletscherten Einzugsgebieten Tirols ist die mittlere Jahresabflussfracht deutlich unterschritten worden. Dieses Defizit konnte im Herbst nicht zur Gänze aufge bessert werden. Lediglich die Abflüsse der hoch gelegenen und stark vergletscherten Einzugsgebiete erreichten, bedingt durch die hohen Temperaturen und die damit erhöhte Gletscherschmelze, trotz des Niederschlagsdefizits zum Jahresende die langjährigen Mittelwerte (Öztaler Ache, Isel). Im Juli, August und September wurden verschiedentlich am Lech (Steeg), an der Öztaler Ache (Huben), am Inn, an der Sill und an der Drau (Rabland) die langjährigen (z.T. seit 1951) Niederwasserabflüsse unterschritten.

Im Jahr 2003 gab es keine nennenswerten großräumigen Hochwasserereignisse in den größeren Talflüssen. In kleinen Einzugsgebieten verursachten Gewitterregen wiederholt örtliche Hochwasserabflüsse und Vermurungen. Im September und Oktober waren aufgrund des Witterungsverlaufes 1jährige Hochwasserspitzen im Großachengebiet und im Nordalpenraum zu beobachten.

Salzburg:

In den oberen Einzugsgebieten der Mur und der Enns wurden die Niedrigwasserextremwerte der vorliegenden Beobachtungsreihen im Verlauf der Trockenperiode 2003 nicht erreicht. In beiden Einzugsgebieten wurden Pegelabflüsse im Bereich zwischen Mittelwasser und Niederwasser beobachtet. Ähnliches gilt auch für Saalach und Salzach. Die Durchflüsse der Salzach profitierten während des Höhepunktes der Trockenheit im August 2003 von den Rekordabschmelzungen der Gletscher im Einzugsgebiet. Anders war die Situation im nördlichen Flachgau, wo vereinzelt Pegelprofile trocken fielen. An den meisten Messstellen in diesem Gebiet wurden die niedersten jemals gemessenen Wasserstände erreicht oder unterschritten. Zum Jahresende waren die Abflüsse im nördlichen Flachgau noch immer sehr gering, an Saalach und Salzach zwischen Mittel- und Niederwasser, an Enns und Mur im Bereich des unteren Mittelwassers (NMQ).

Steiermark:

Landesweit nahmen die Abflüsse etwa ab Februar/März bis unter die langjährigen Mittelwerte ab und blieben auch bis Jahresende in diesem Bereich. Etwa ab Anfang Mai wurden die langjährigen Minima (die Abflüsse der Jahre 2001 und 2002 inkludiert) erreicht und teilweise auch unterschritten. Nach der extremen Niederwassersituation in den Sommermonaten brachten die Niederschläge im Herbst generell eine Entspannung.

Besonders betroffen von der Trockenheit 2003 waren die Gewässer in der südlichen und südöstlichen Steiermark. An den Zubringern zu Raab und Mur herrschte in diesem Bereich Ende Juli eine extrem niedere Wasserführung, einige kleinere Gewässer waren auch trocken gefallen. Die Niederschläge im September bewirkten eine leichte Entspannung der Niederwassersituation, der Abfluss lag jedoch nach wie vor im Niederwasserbereich.

Bis zum Jahresende hat sich an der Abflusssituation sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Steiermark nichts Wesentliches geändert. Die größeren Gewässer befinden sich durchwegs im Niederwasserbereich, allerdings über den langjährigen Minima. Auch die kleinen Bäche in der Südsteiermark sind überwiegend wasserführend.

Kärnten:

Die Abflusssituation in Kärnten gestaltete sich differenziert. Besonders die Obere Drau, die Möll und die Lieser wiesen saisonal niedrigste Werte auf. Bei diesen Flüssen treten Niederwasser normalerweise im Winter auf, im Sommer begünstigt Schmelzwasser aus der Gletscherregion der Abfluss. Daher wurden die Jahresminima nicht unterschritten. Auch die Fließgewässer im Osten Kärntens erreichten saisonale Minima.

Am 29./30. August war Kärnten von Starkniederschlägen mit Schwerpunkt im unteren Gail- und Kanaltal betroffen. In Nassfeld wurden 222 mm und in Villach-Hundsmarhof 113 mm Niederschlag registriert. Große Überschwemmungen und Vermurungen gab es im Gailtal und im Kanaltal. Vor allem die Wildbäche traten über die Ufer. Die Gailitz wies einen Höchststand von 280 cm auf, was etwa einer Abflussspitze von 228 m³/s und einem 25 bis 30jährigen Ereignis entspricht. Überflutungen gab es hier jedoch nicht. Auch die Warn Grenzen der Gail in Villach wurden nur kurz überschritten.

Am 30./31. August kam es erneut zu heftigen Niederschlägen mit Schwerpunkt im selben Gebiet. Es gab jedoch keine größeren Überschwemmungen und die Warn Grenzen der Gail wurden nicht erreicht.

Oberösterreich:

Im Jahr 2003 gab es insgesamt 3 Zeiträume, in denen die mittlere Niederwasserführung an vielen Gewässern unterschritten wurde. Von Ende Juni bis Mitte Juli, Mitte August bis Mitte September und Mitte November bis Mitte Dezember waren jeweils sehr geringe Wasserführungen an oberösterreichischen Gewässern zu verzeichnen.

Die Abflüsse, die im Juli 2003 häufig „nur“ unter dem langjährigen Mittel lagen, waren im August noch weiter zurückgegangen und hatten das mittlere jährliche Niederwasser (MJNQ) unterschritten. Lediglich die Traun und Steyr wiesen Wasserführungen über MJNQ auf. In Teilen des Mühlviertels näherten sich die Abflüsse bereits den bisher kleinsten bekannten Abflüssen (NNQ), neue extreme Minima sind aber nicht aufgetreten.

Nach einigen Niederschlägen im September und Oktober wurden im Zeitraum November bis Mitte Dezember wiederum die mittleren jährlichen Niederwasserführungen an fast allen Gewässern unterschritten. Die Wasserführungen waren an den alpinen Gewässern zum Teil noch geringer als im Sommer und Frühherbst. Im Mühlviertel und Innggebiet jedoch wurden die Durchflüsse der Niederwasserphasen des Sommers und Frühherbstes nicht unterschritten. Neue extreme Minima sind in der Winterniederwasserphase von 2003 an Oberösterreichs Gewässern ebenfalls nicht aufgetreten.

Niederösterreich:

Während der Sommertrockenheit war an allen Gewässern in Niederösterreich Anfang September 2003 das mittlere jährliche Niederwasser unterschritten, die Regenfälle vom 9.-10. September hatten nur eine sehr kurzfristige Welle erzeugt, wonach die Wasserführung rasch wieder auf die annähernd alten Werte zurückgegangen war. An einigen großen Voralpenflüssen, wie an der oberen Traisen, der Ybbs, aber auch am Zöbernbach, an der Piesting und ebenso am Kamp wurden die absoluten Minima für die bisher im August sowie September beobachteten Durchflüsse erreicht bzw. unterschritten. Generell lässt sich sagen, dass in den klimatisch eher trockeneren Regionen (z.B. Weinviertel) die absoluten Minima noch nicht erreicht wurden, wohingegen in Gebieten mit normalerweise guten Niederschlägen (z.B. Voralpen) besonders auffällige Trockenheit herrschte.

Nach einem kurzzeitigen Anstieg der Durchflüsse Anfang Oktober sanken diese bis Anfang Dezember wiederum auf einen Tiefstand, der allerdings meist höher lag als während des Sommers bzw. Frühherbstes. Im alpinen Bereich (z.B. am Pegel Türnitz) wurde die Niederwasserführung des Sommers wieder erreicht. Im oberen Waldviertel war infolge der Teichwirtschaft (Ablassen der Teiche) so wie in jedem anderen Jahr generell eine künstliche Erhöhung der Niederwasserführung zwischen Mitte September und Ende Oktober zu vermerken.

Die kurzen Niederschläge Anfang November (ca. 10 – 15 mm) änderten wenig an der Gesamtsituation. Jedoch gab es um den 15. Dezember sowie Ende Dezember Niederschläge, die zu einer Erhöhung der Wasserführung führten und letztendlich auch zu einer leichten Entspannung der Grundwassersituation beitrugen.

In einigen Gebieten, z.B. in Rastenber/Purzelkamp, im alpinen Bereich, wie z.B. in Türnitz/Türnitzer Traisen, in der Flyschzone in Hörsdorf/Mank, Atzenbrugg/Perschling, aber auch im Weinviertel z.B. Ulrichskirchen/Russbach wurden im September, November und Dezember 2003 die Monatsminima der bisher beobachteten Zeitreihen

unterschritten, allerdings nicht die absoluten Jahresminima. In der Buckligen Welt dagegen wurde am Pegel Kirchsschlag im August das absolute Minimum der bisher beobachteten Reihe seit 1976 registriert.

An der March wurde das Jahresminimum am 11. August 2003 beobachtet. Die historischen Tiefstwerte wurden dabei nicht unterschritten.

Wien:

Sämtliche Fließgewässer führten infolge der langen niederschlagsarmen Periode von Juli bis Dezember extremes Niederwasser. Einige kleinere Wienerwaldbäche sind zeitweise sogar trocken gefallen.

Burgenland:

An allen Gewässern im Burgenland herrschte in der zweiten Jahreshälfte 2003 extremes Niederwasser, an sämtlichen Fließgewässern war seit Mitte Juli bis Ende Dezember das Q₉₅ immer wieder, jedoch mit positiven Unterbrechungen, unterschritten. Die Güns hatte beispielsweise Anfang September 2003 einen Abfluss von nur ca. 70 l/s bei einem langjährigen Mittel von ca. 1,4 m³/s und war in Ungarn komplett trocken gefallen. Die Niederschläge um Weihnachten und der Schnee danach beendeten jedoch diese extreme Niederwasserperiode.

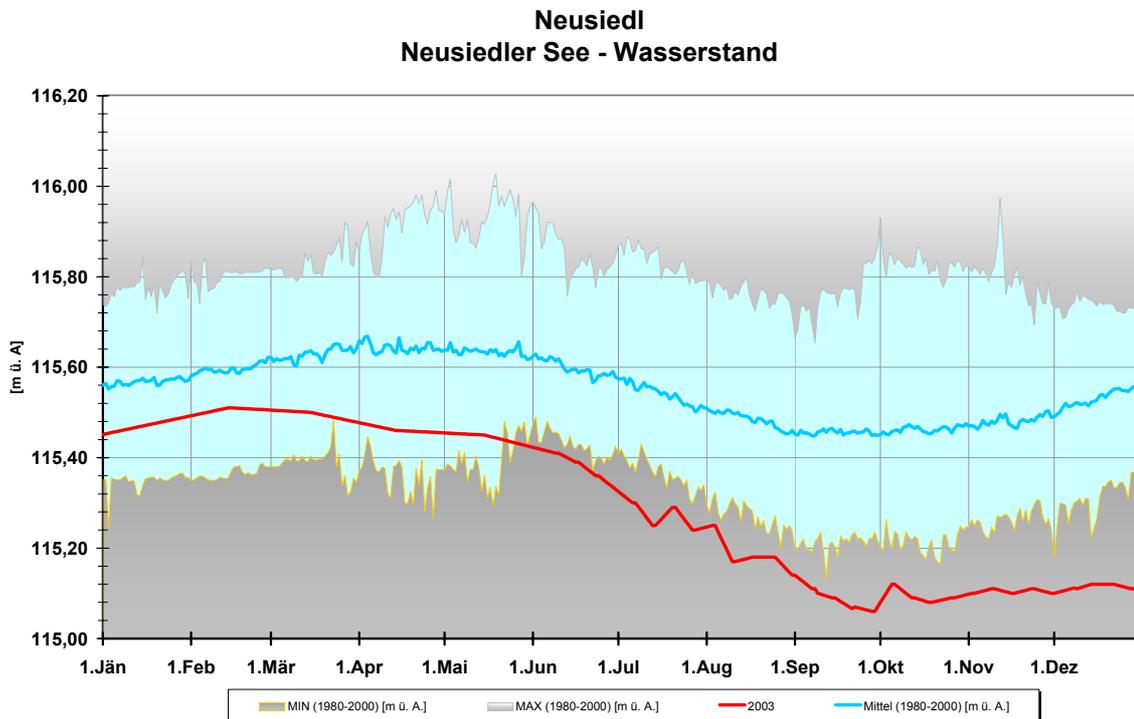


Abbildung 5: Wasserstand Neusiedlersee 2003 im Vergleich zu Beobachtungen seit 1980

Der Wasserstand des Neusiedlersees erreichte im Oktober 2003 mit 115,07 m einen historischen Tiefststand seit 1965, dem Beginn der Schleusenregulierung (siehe Abbildung 5). Im Jänner 2004 ist der Wasserstand des Neusiedlersees mit 115,19 m

zwar bereits um 12 cm angestiegen, aber immer noch um 10 cm niedriger als das bisherige Minimum im Monat Jänner.

Donau:

Auch an der Donau, die großteils alpin geprägt ist, wurden im August 2003 teilweise Wasserführungen beobachtet, die für diese Jahreszeit das absolute Minimum darstellen.

Die für die Schifffahrt wichtige Wassermarke RNW 96 wurde seit Anfang August im Bereich der freien Fließstrecken unterschritten. Die Wasserstände stiegen nur kurzfristige infolge der Niederschläge Mitte September bzw. Mitte Oktober an und unterschritten danach abermals die RNW-Marke.

Bemerkung: Das **Regulierungsniederwasser 1996 (RNW 96)** ist, entsprechend den Richtlinien der Donaukommission, als jener Wasserstand anzusehen, der einem Abfluss mit einer Überschreitungsdauer von 94 % entspricht

In Kienstock wurde das Abflussminimum für die Sommermonate am 28. August mit ca. 590 m³/s beobachtet. Das absolute Minimum im Jahr 2003 mit ca. 580 m³/s wurde aber am 26. Dezember registriert.

Am Pegel Wolfsthal wurde das absolute Minimum am 28. August 2003 mit ca. 775 m³/s erreicht und lag ca. 50 cm unter dem RNW 96.

Grundwassersituation 2003

Zu Beginn des Jahres lagen im Süden Österreichs, der schon seit dem letzten Viertel des Jahres 2001 durch Trockenheit geprägt war, die Grundwasserstände nach ergiebigen Niederschlägen im Herbst 2002 um den langjährigen Mittelwert. Im restlichen Österreich traten in Folge der Niederschläge und Hochwasserereignisse im August 2002 zumeist überdurchschnittlich hohe, teilweise sogar die bisherigen Maximalwerte für Jänner überschreitende Grundwasserstände auf.

Mitte Jänner jedoch begannen die Grundwasserstände landesweit zu sinken, nur in alpinen Grundwassergebieten wirkten Schnee- und Gletscherschmelze dem Absinken des Grundwasserspiegels eine Zeit lang entgegen.

Vorarlberg, Tirol, Salzburg:

Im Westen Österreichs war Anfang Oktober der Tiefpunkt erreicht, überall lagen die Grundwasserstände im Bereich des Minimums oder darunter, am extremsten im Klostertal in Vorarlberg. Hier lag der Grundwasserstand bis zu 6 m unter dem bisherigen Monatsminimum für Oktober (siehe Abbildung 6). Anschließend begann der Grundwasserstand aber endlich wieder zu steigen und am Ende des Jahres 2003 lag er in den meisten Grundwassergebieten Vorarlbergs und Nordtirols zwischen dem Mittelwert und dem bisher bekannten Minimum für Dezember.

Ganz ähnlich war die Situation auch im Süden des Unteren Salzachtals. Im Norden allerdings fiel der Anstieg im Oktober nur mehr gering aus und im Dezember wurden die bisher bekannten Minima wieder unterschritten.

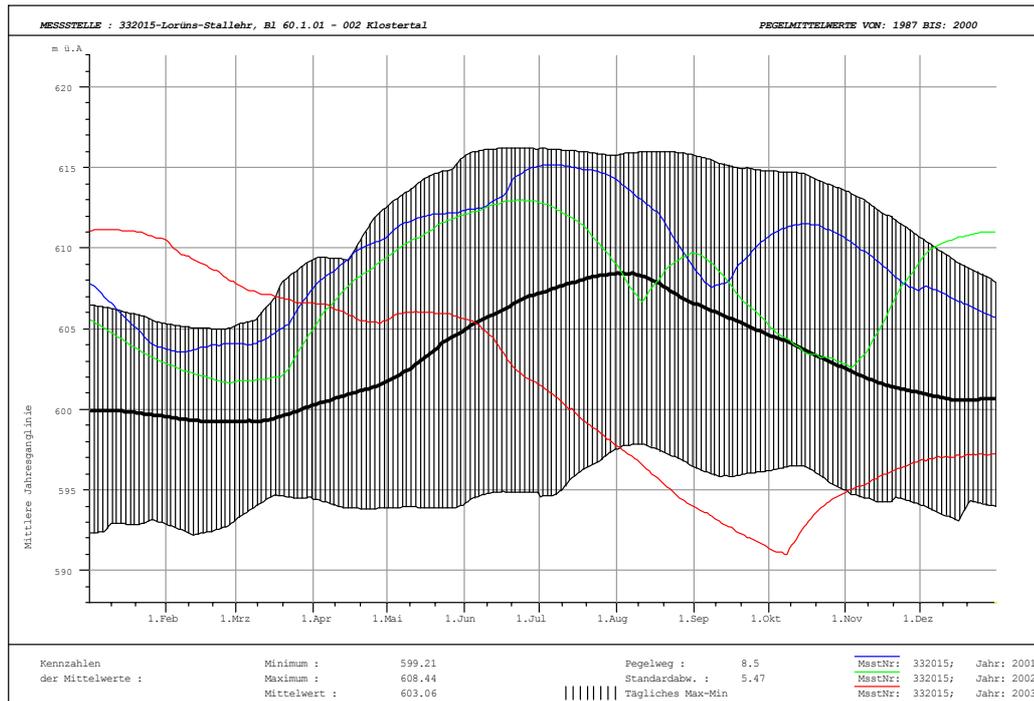


Abbildung 6: Klostertal - Messstelle Lorüns-Stallehr, Grundwasserstände 2001 – 2003 im Vergleich zu Beobachtungen seit 1987

Oberösterreich, Niederösterreich, Wien:

Noch weiter im Norden und im Osten hielt der Abwärtstrend durchgehend bis Ende des Jahres an. In den von der Donau beeinflussten Grundwassergebieten Oberösterreichs und in der Welser Heide lag der Grundwasserstand Ende des Vorjahres 20 bis 30 cm unter dem langjährigen Mittelwert. Dagegen wurden im Dezember 2003 im Inn- und Mühlviertel und in Gebieten mit nur geringer Wasserspeicherefähigkeit die niedrigsten Werte der letzten 20 Jahre erreicht.

In Niederösterreich traten Ende des Jahres im Erlauf- und Pielachtal sowie im Gebiet Ybbstal-Urtal absolute Minimalwerte auf. Im übrigen Niederösterreich und in Wien lagen die Grundwasserstände verbreitet im Bereich des Mittelwertes.

Osttirol, Kärnten, Steiermark, Burgenland:

In Osttirol wurden von September bis Dezember neue Monatsminima verzeichnet und auch Ende des Jahres lag der Grundwasserstand nur knapp über dem bisherigen Minimum für Dezember.

In Kärnten begann das Grundwasser in den meisten Gebieten ab September wieder zu steigen und lag am Ende des Jahres größtenteils im Bereich des langjährigen Mittels. Ausnahmen bildeten das Jauntal und das Krappfeld. Im Jauntal lag der Grundwasserstand zu Jahresbeginn im Bereich des bisher bekannten Jännerminimums. Bis Mitte April stiegen die Werte dann auf ein Niveau ziemlich genau zwischen Mittelwert und Minimum an. Danach allerdings setzte ein kontinuierlicher Abwärtstrend ein und im Dezember erreichten die Grundwasserstände ein neues Monatsminimum. Im Krappfeld lag das Grundwasserniveau das ganze Jahr über im Bereich des Minimums. Ab Oktober wurden die bisher bekannten Monatsminima dann zum Teil deutlich unterschritten.

In der Steiermark lagen die mittleren jährlichen Grundwasserstände in allen Landesteilen fast durchwegs unter den Normalwerten. An vielen Messstellen wurden die nach 2002 zweitniedrigsten mittleren Grundwasserstände seit Beobachtungsbeginn gemessen. In den nördlichen Landesteilen sanken die Grundwasserstände deutlich unter die schon sehr niedrigen des Vorjahres, an einigen Messstellen wurden in den Sommermonaten bisher noch nie so niedrige Werte gemessen. In den südlichen, westlichen und östlichen Landesteilen führte der Niederschlagsmangel der ersten neun Monate zu einem starken Absinken der Grundwasserstände bis deutlich unter die langjährigen Mittelwerte. Erst durch ergiebige Niederschläge im September und vor allem im Oktober verlangsamte sich diese Tendenz bzw. es kam zu geringen Grundwasseranstiegen. Ende Dezember lagen die Werte im Osten aber wieder am Minimum für diese Jahreszeit oder leicht darunter.

Außergewöhnlich war die Situation im Grazer und im Leibnitzer Feld sowie im Unteren Murtal. Seit Beginn des Jahres waren die Grundwasserstände kontinuierlich gesunken und an vielen Messstellen wurde trotz der Niederschläge im Herbst Ende Dezember der Jahrestiefststand erreicht. In allen drei Gebieten bedeuten die Werte ein neues Minimum für Dezember und an manchen Messstellen auch ein neues absolutes Minimum seit Beobachtungsbeginn (siehe Abbildung 7). Am Ende des Jahres lagen die Grundwasserstände bis zu 1 Meter unter den langjährigen Mittelwerten und bis zu 10 cm unter den absoluten Tiefstwerten des Vorjahres.

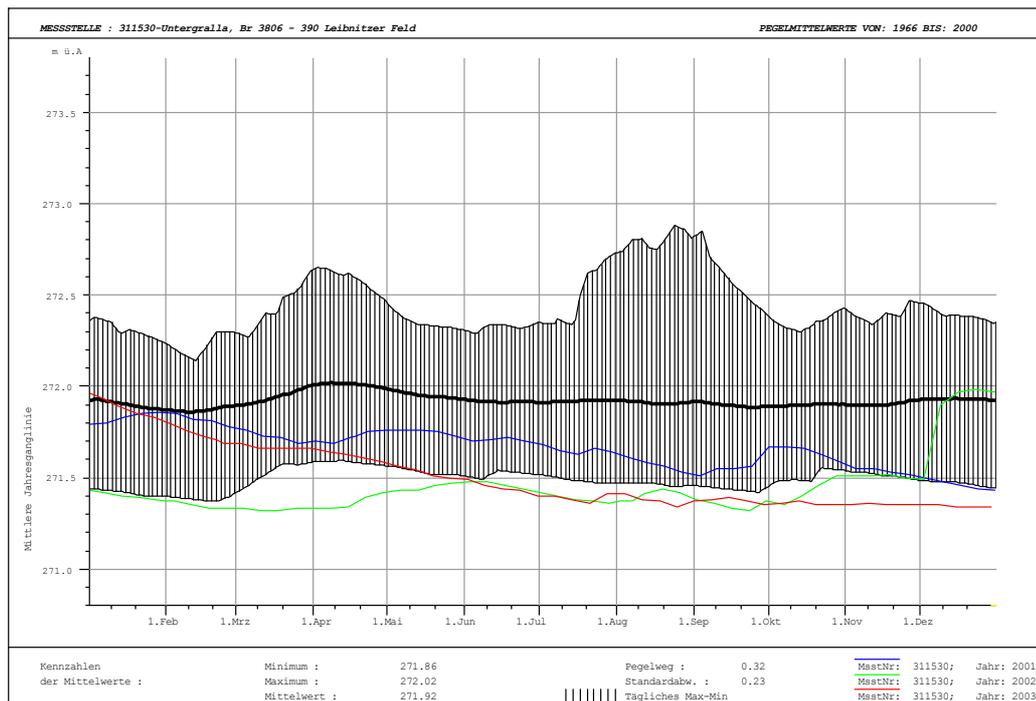


Abbildung 7: Leibnitzerfeld - Messstelle Untergralla, Grundwasserstände 2001 – 2003 im Vergleich zu Beobachtungen seit 1966

Im Burgenland wurden mit Ausnahme der Parndorfer Platte in allen Grundwassergebieten neue Minimalwerte für Dezember verzeichnet, die an manchen Messstellen auch die absoluten Minima darstellen.

Quellen:

[Wasserstandsinformation Bodensee](#)

[Monatsberichte Hydrographischer Dienst Tirol](#)

[Bericht Hydrographischer Dienst Kärnten](#)

[Bericht Hydrographischer Dienst Steiermark](#)

[Hydrologische Charakteristik Hydrographischer Dienst Oberösterreich](#)

Links:

[Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik \(ZAMG\)](#)

Verfasser:

Jutta Eybl, Reinhold Godina, Petra Lalk, Peter Lorenz, Gabriele Müller, Viktor Weilguni

*Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung VII/3 (Wasserhaushalt – HZB)
Marxergasse 2
1030 Wien*