

4.4 Hydrologie

4.4.1 Elbe

Entwicklung und Variation der Elbwasserstände am Pegel Lenzen

Der Beobachtungspegel in Lenzen ist einer der ältesten entlang der gesamten Elbe. Die Inbetriebnahme fand bereits 1810 statt. Damals war er am alten Zollhaus (Strom-km 485,1) angebracht. Sein Pegel-Nullwert lag mit 13,41 m NN um 98 cm höher als der heutige im neuen Pegelhäuschen am Lenzener Hafen (Strom-km 484,7), dessen Nullwert 12,43 m NN beträgt. Die erste umfassende Auswertung der Pegeldaten und ihrer Entwicklung liefert die KÖNIGLICHE ELBSTROMBAUVERWALTUNG [1898]. In ihr ist eine fast 55-jährige Zeitreihe vom 01.11.1840 - 31.10.1895 ausgewertet. Die von der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) in Berlin digital aufbereiteten und dem Institut für Bodenkunde zur Verfügung gestellten 99-jährigen Beobachtungsreihen (01.11.1899 - 31.12.1998) der Elbepegel Wittenberge und Lenzen sind für die nachfolgende Auswertung jeweils in zwei ungleich große Teile (01.11.1899 - 31.12.1963 (64 Jahre) sowie 01.01.1964 - 31.12.1998 (35 Jahre)) untergliedert worden. Hintergrund ist die Vielzahl der anthropogenen Einflüsse (Flußbegradigung, Altarmabtrennung, Bühnenausbau, Eindeichung, Wasserstandsregulierung in den Nebenflüssen und auf dem tschechischen Gebiet der Elbe), die größtenteils bis Ende 1963 abgeschlossen waren [HARMS et al. 1998] und die es vom jetzigen Zustand abzutrennen gilt. Im folgenden wird der Zeitabschnitt 1840 - 1895 als ‚Reihe Ende 19. Jahrhundert‘ bezeichnet, der Abschnitt 1899 - 1963 als ‚Reihe Anfang 20. Jahrhundert‘ und der Abschnitt 1964 - 1998 als ‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘.

Betrachtet man den Verlauf der Summenkurven der Elbwasserstände am Pegel Lenzen für die drei ausgegliederten Zeitabschnitte (s. Abb. 7), ist zu erkennen, daß sie nicht deckungsgleich sind. Vor allem die ‚Reihe Ende 19. Jahrhundert‘ weicht in ihrer Form deutlich von den beiden anderen ab. Ihr sigmoidaler Verlauf zeigt besonders im Bereich der mittleren Wasserstände (14,5 - 16,0 m NN) eine größere Steigung als die beiden Vergleichsreihen. Dies bedeutet, daß der Elbwasserstand in 80 % des zugrunde liegenden Zeitraumes $\leq 16,0$ m NN betrug. Im Gegensatz dazu sind es bei der ‚Reihe Anfang 20. Jahrhundert‘ für denselben Wasserstand lediglich 70 %, bei der ‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘ werden nur noch in ca. 67 % des Zeitraums Pegelwerte $< 16,0$ m NN ermittelt.

Der d50-Wert, das heißt der Wasserstand, bei dem 50 % aller aufsteigend sortierten Wasserstände eingeschlossen sind, stieg in den vergangenen knapp 160 Jahren am Pegel Lenzen um 39 cm von 14,97 m NN (‚Reihe Ende 19. Jahrhundert‘) über 15,19 m NN (‚Reihe Anfang 20. Jahrhundert‘) auf 15,36 m NN (‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘).

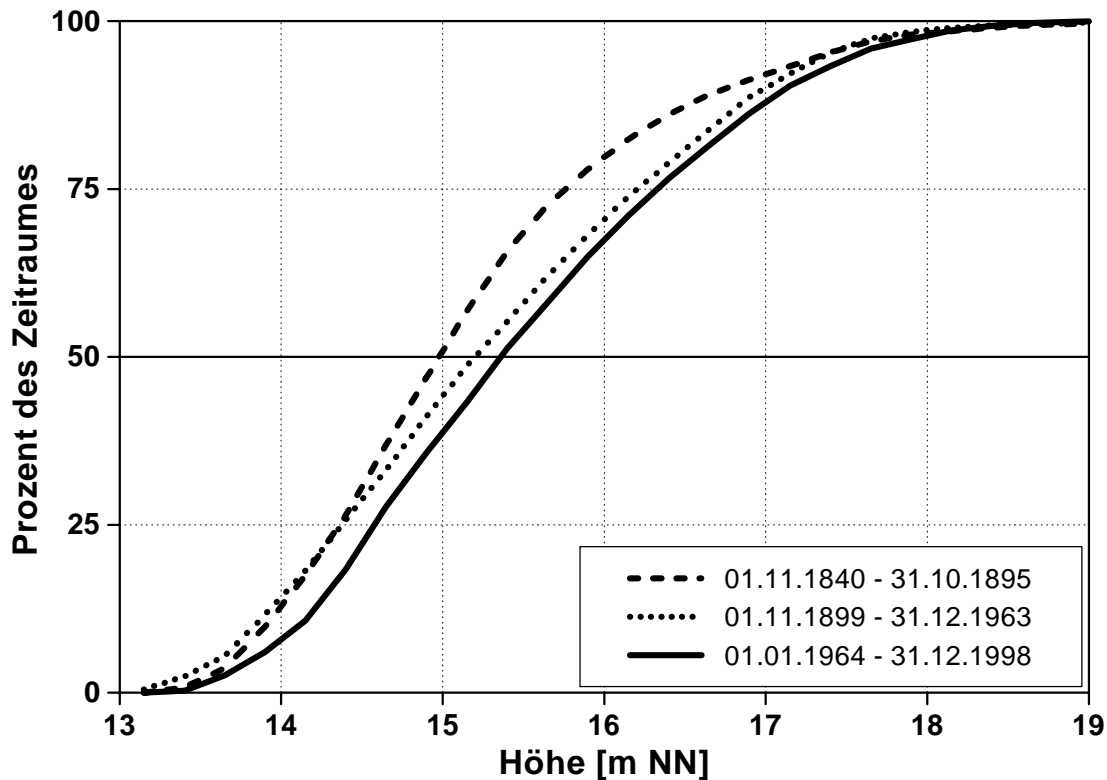


Abb. 7: Summenkurve der Elbwasserstände am Pegel Lenzen während dreier Zeitabschnitte

Im Gegensatz zu dem Medianwert hat sich der Mittelwasserstand der Elbe uneinheitlich verändert: Während er für die Beobachtungsperiode vom 01.11.1845 bis zum 31.10.1895 laut KÖNIGLICHER ELBSTROMBAUVERWALTUNG [1898] 15,38 m NN beträgt, liegt er für die Meßreihe vom 01.11.1899 - 31.10.1948 bei 15,34 m NN und für den direkt anschließenden Zeitraum (01.11.1948 - 31.10.1997) bei 15,45 m NN [GRÖNGRÖFT 1999]. Für die Auswertung der ‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘, die ausschließlich Pegelwerte nach Beendigung der meisten Strombaumaßnahmen enthält (s.o.), ergibt sich ein Mittelwert von 15,50 m NN. Innerhalb der letzten gut eineinhalb Jahrhunderte schwankte der Mittelwert demzufolge um 16 cm, wobei das Minimum in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts lag. Zur Zeit bewegt sich dieser Wert auf einem historischen Höchststand.

Die Summationskurven der ‚Reihen Anfang und Ende 20. Jahrhundert‘ verlaufen im Gegensatz zur ‚Reihe Ende 19. Jahrhundert‘ bis auf den Bereich der niedrigen Pegelstände nahezu parallel. Einzig bei Wasserständen unterhalb von 14,5 m NN treten nennenswerte Abweichungen auf. Während in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts die Eintrittshäufigkeit von Wasserständen $\leq 14,0$ m NN immerhin 15 % betrug, sank diese in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts auf unter 10 %. Ursache sind die wasserstandsregulierenden Maßnahmen (der auf

Niedrigwasserphasen ausgelegte Bühnenausbau sowie gezielte Wasserzugaben aus den Staustufen der Nebenflüsse bzw. der Elbe auf tschechischem Territorium). Deutlicher wird dieser Zusammenhang beim Betrachten der Abbildung 8. Sie zeigt die Abweichungen der Eintrittshäufigkeiten niedriger und hoher Wasserstände einzelner Monate am Pegel Lenzen des Zeitabschnittes 01.01.1964 - 31.12.1997 im Vergleich zu 01.11.1899 - 31.12.1963.

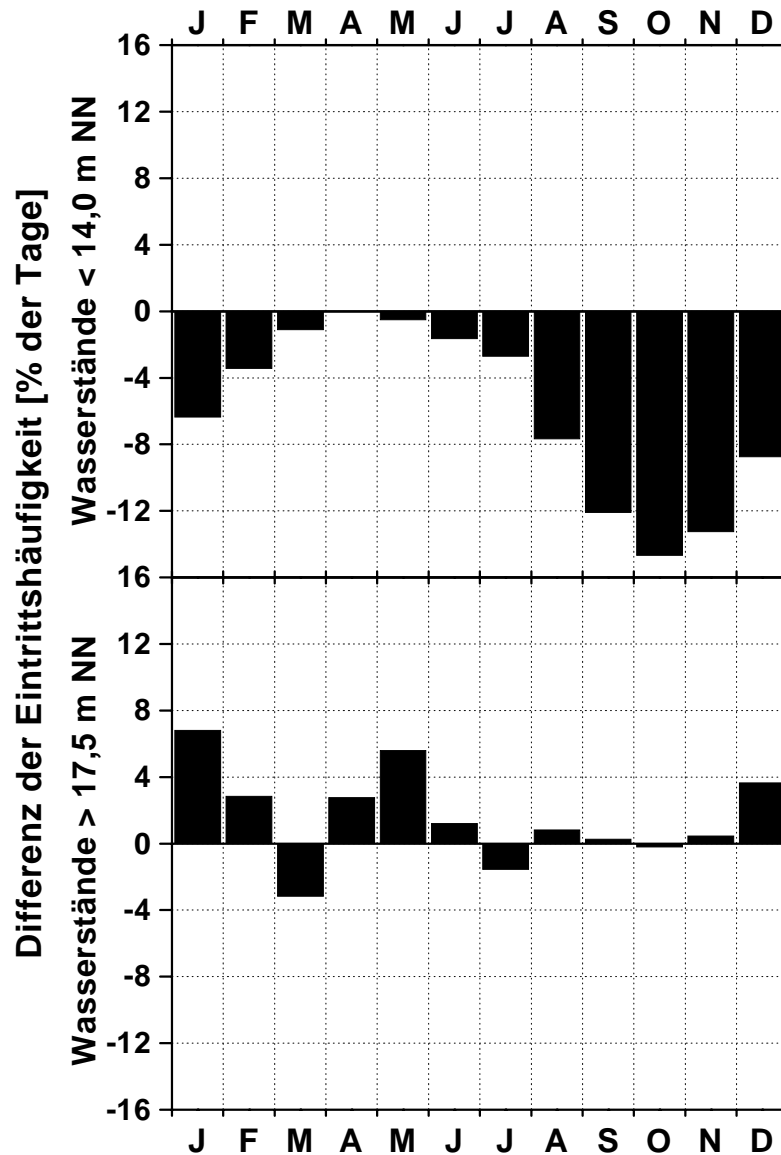


Abb. 8: Differenz der Eintrittshäufigkeit niedriger und hoher Wasserstände am Pegel Lenzen der Zeitreihe 1964 - 1997 gegenüber 1899 - 1963

In bezug auf das Vorkommen geringer Wasserstände ($< 14,0$ m NN) zeigt sich, daß bis auf den April in allen übrigen Monaten niedrige Pegelstände seltener geworden sind. Insbesondere im Spätsommer wird der Rückgang bedeutsam. In den Monaten September - November beträgt er über 10 %, wobei das Maximum mit fast 15 % im Oktober liegt. Gleichzeitig hat das Auftreten hoher Wasserstände ($> 17,5$ m NN) tendenziell zugenommen, ohne daß sich eine Reihung wie bei den Niedrigwasserständen zeigt. Im März, als dem Monat mit den traditionell höchsten Wasserständen in diesem Gebiet [KÖNIGLICHE ELBSTROMBAUVERWALTUNG 1898], sanken diese sogar um gut 3 %. Da gleichzeitig die des Aprils um fast denselben Prozentbetrag stiegen, ist es nicht verwunderlich, daß nunmehr der April den März als den Monat mit den höchsten Wasserständen abgelöst hat (s. Abb. 9). Außerdem hat sich das zeitliche Auftreten der Hochwässer auf die Monate Januar, Februar, April und Mai ausgedehnt. Niedrigste Pegelstände finden sich aber nach wie vor in den Monaten August bis Oktober, wobei der September im Vergleich zum Beobachtungszeitraum der KÖNIGLICHEN ELBSTROMBAUVERWALTUNG nicht mehr so dominant ist. Inwieweit die oben geschilderten Veränderungen nicht nur wasserwirtschaftliche sondern auch landwirtschaftliche oder gar klimatische Ursachen haben, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden.

Die Veränderungen der Elbwasserstände in den letzten Jahrhunderten liegen neben den oben genannten Gründen u.a. daran, daß sich die Sohle des Flusses vor allem aufgrund der Strombaumaßnahmen eingetieft hat. Entlang der Untersuchungsgebiets-Fließstrecke beläuft sich der Betrag seit Anfang des 20. Jahrhunderts auf durchschnittlich 40 cm (maximal 60 cm), wobei der Schwerpunkt der Erosion zu Beginn des vorigen Jahrhunderts liegt. Nach einer Phase konstanter Sohlenhöhen ist mit Beginn der 90er-Jahre, aufgrund der neuerlichen Fortführung des in den 50er/60er-Jahren unterbrochenen Niedrigwasserausbaus, abschnittsweise wieder eine aktuelle Eintiefung festzustellen [FAULHABER 1998].

Der größte Teil des Einzugsgebietes der Elbe liegt im Mittelgebirgsraum. Der winterliche Niederschlagsrückhalt in Form von Schnee ist deshalb nicht so ausgeprägt wie beim alpin dominierten Rhein. Maximalwasserstände stellen sich zumeist im Nachgang an die Schneeschmelze zu Beginn des Frühjahrs ein. Das Abflußmuster verdeutlicht die Zugehörigkeit der Elbe zum Schnee-Regen-Typ. Eine Auswertung der Hochwasserphasen des Pegels Barby (Strom-km 296,5 $A_E = 94.060$ km²) für den Zeitraum von 1895 - 1994 zeigt auf, daß 86 % der Pegelstände über 6,0 m im Dezember bis April mit Schwerpunkt im Monat März auftraten [IKSE 1995b]. Es kann jedoch darüber hinaus sowohl im Sommer als auch im Herbst nach starken Niederschlägen im Einzugsgebiet zu einem Hochwasserereignis kommen. Starkregenbedingte Sommerhochwässer wurden im Untersuchungsgebiet in den letzten zwei Jahrzehnten in den Jahren 1986, 1995, 1996 und 1997 aufgezeichnet. Diese übertreffen im allgemeinen aber weder in ihrer Höhe noch in der Dauer die des Frühjahrs. Im Vergleich zum Rheinpegel in Worms [DIESTER 1983] sind die Wasserstandsschwankungen an der unteren Mittelelbe etwas geringer,

die Hochsommerhochwässer seltener und vor allem das Auftreten der Niedrigwasserphasen auf den Spätsommer bis Frühherbst (August - Oktober) konzentriert, wohingegen beim hochgebirgsgeprägten Rhein die Schmelzhochwässer erst gegen Ende des Frühjahrs bzw. zu Beginn des Sommers auflaufen und extreme Niedrigwasserstände im Herbst bis Frühwinter registriert werden.

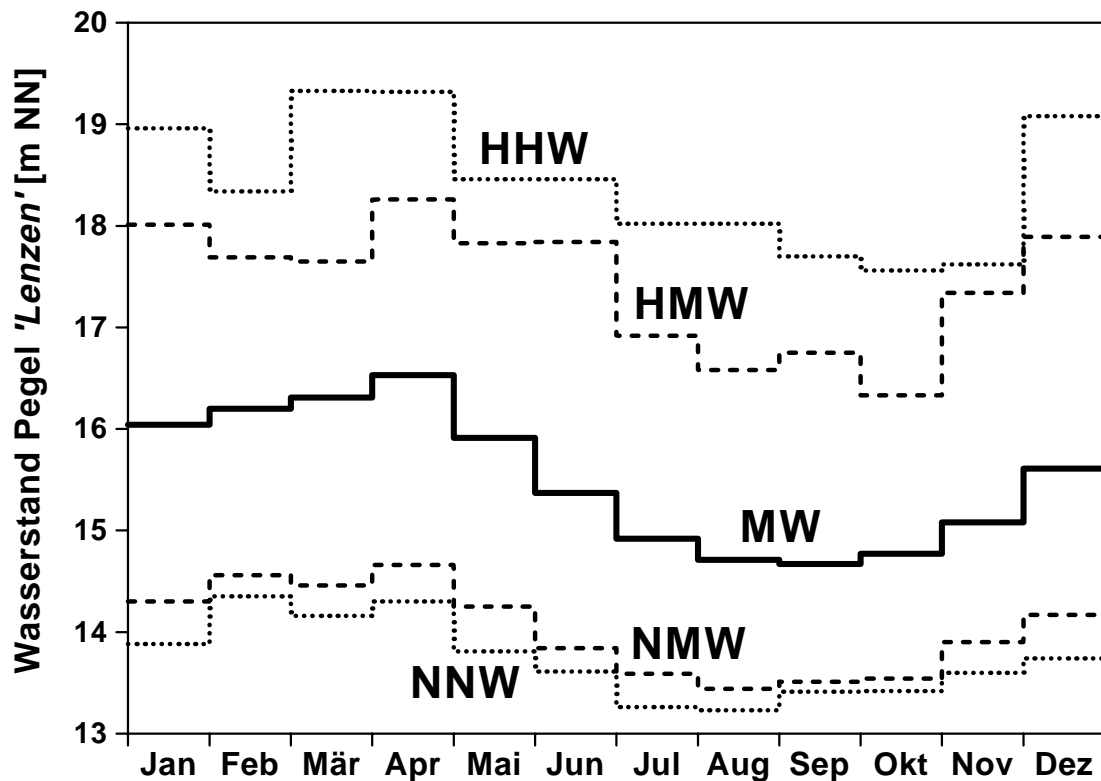


Abb. 9: Monatliche Hauptwerte des Pegels Lenzen (Reihe 1964 - 1997)
(NNW = niedrigstes Niedrigwasser, NMW = niedrigstes Monatsmittel, MW = Monatsmittel, HMW = höchstes Monatsmittel, HHW = höchstes Hochwasser)

Gesteuert durch die variable Verteilung von Niederschlag und Evapotranspiration im Einzugsgebiet ist der Pegelstand der Elbe über das Jahr nicht konstant. Die Abbildung 9 verdeutlicht die starken Schwankungen in dem zeitlichen Auftreten von minimalen und maximalen Wasserständen. Lediglich mit saisonalen Unterschieden versehen, kann es in jedem Monat sowohl zu einem Hoch- als auch zu einem Niedrigwasser kommen. Selbst die Monatsmittelwerte variieren zwischen den Jahren erheblich. Mit gut 4,0 m (13,83 - 17,84 m NN) ist die Spanne im Juni am weitesten und im Oktober mit 2,8 m (13,54 - 16,33 m NN) am engsten. Extremwerte finden sich in dem 34-jährigen Beobachtungszeitraum der ‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘ mit 13,23 m NN am 06.08.1964 sowie 19,33 m NN am 20.03.91. Bedeutende

Hochwasserereignisse mit Wasserständen über 700 cm am Pegel Wittenberge (Strom-km 454,6) wurden im März 1838 mit 24,03 m NN, April 1895 (23,88 m NN), Januar 1920 (23,74 m NN) und im März/April 1940 (23,64 m NN) festgehalten [STAATLICHES AMT FÜR UMWELT UND NATUR SCHWERIN 1999].

Ganglinie der Elbe während des Untersuchungszeitraumes

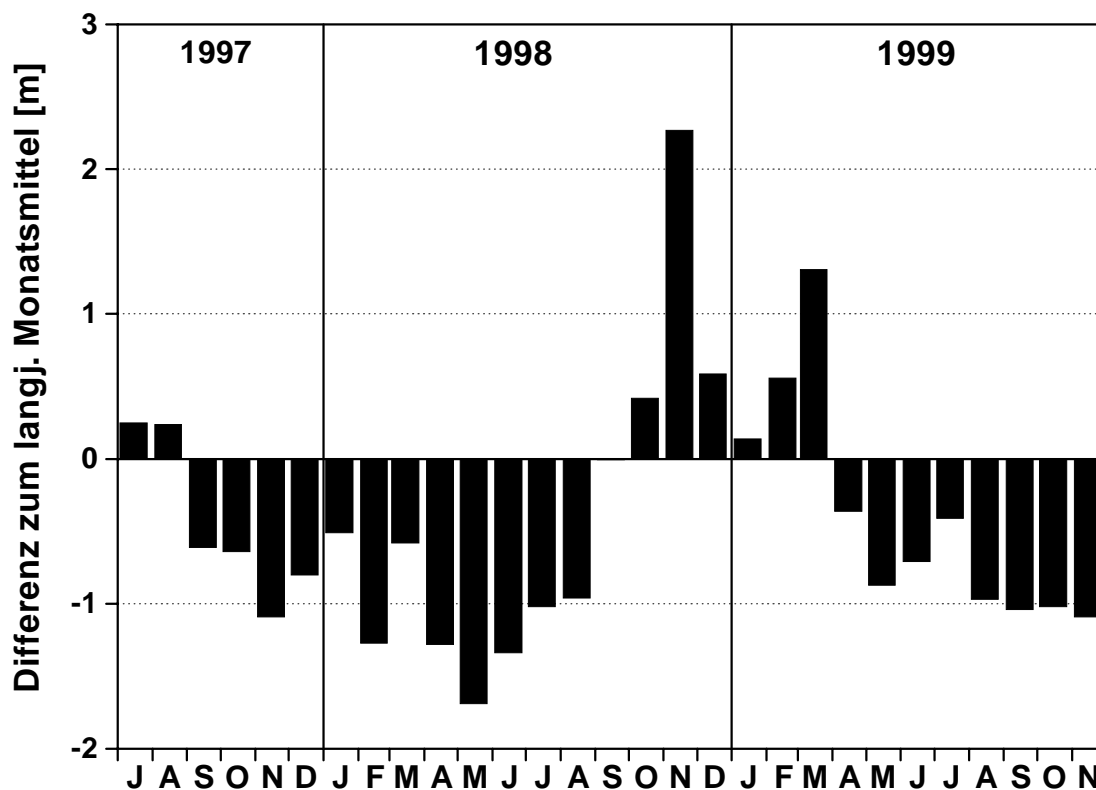


Abb. 10: Abweichungen in den Monatsmittelwerten des Elbpegels während des Untersuchungszeitraumes zum langjährigen Mittel

Vergleicht man die Monatsmittelwerte des Untersuchungszeitraumes (vgl. Tab. A1) mit den langjährigen Monatsmittelwerten, ist zu festzustellen, daß der Meßzeitraum überwiegend durch ausdauernd anhaltende unterdurchschnittliche Wasserstände gekennzeichnet ist (s. Abb. 10). Von 29 aufgezeichneten Monaten liegen 20 Werte unterhalb des langjährigen Monatsmittels und lediglich acht weisen überdurchschnittliche Höhen auf. Die unterdurchschnittlichen Wasserstände lassen sich in zwei Phasen untergliedern: Die erste vom September 1997 bis einschließlich August 1998 und die zweite ab April 1999 im direkten Anschluß an eine sechsmonatige Phase mit überdurchschnittlich hohen Elbständen. Im September 1998 entspricht zwar der Durchschnittswert dem langjährigen Monatsmittel, die Tageswerte variieren aber über 2,5 m.

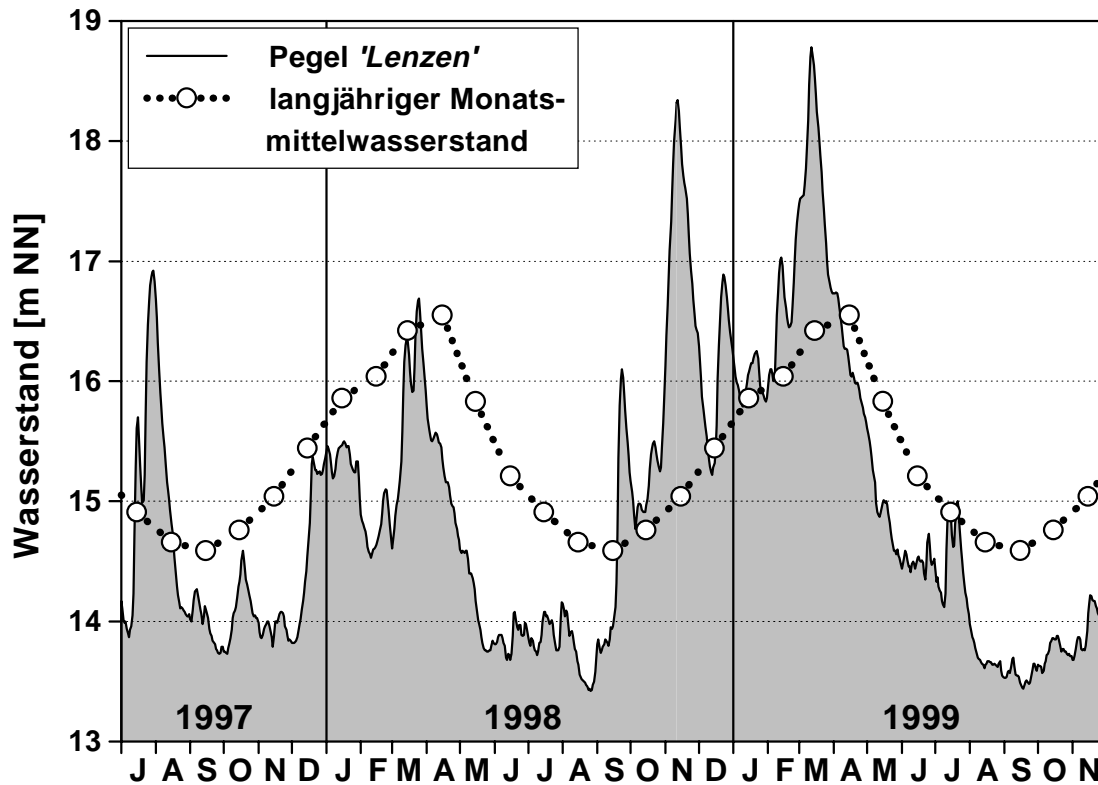


Abb. 11: Ganglinie der Elbe am Pegel Lenzen während des Untersuchungszeitraumes im Vergleich zum langjährigen Mittel

Die Ganglinie des Pegels Lenzen für den Untersuchungszeitraum zeigt die Abbildung 11. Betrachtet man sie im Hinblick auf die während der Meßperiode aufgetretenen Hochwässer, lassen sich diese wie folgt charakterisieren: In der Projektlaufzeit waren insgesamt zwei Frühjahrshochwässer 1998 und 1999 und je ein Sommer- (1997) bzw. Herbsthochwasser (1998) zu verzeichnen. Im Vergleich zum langjährigen Mittel lief das Frühjahrshochwasser 1998 nur durchschnittlich hoch auf. Dagegen ist das Frühjahrshochwasser 1999 als Spitzenhochwasser zu bezeichnen (s.u.). Die Wasserstände des Sommer- und Herbsthochwassers sind, verglichen mit dem Mittelwasserstand, ebenfalls außergewöhnlich hoch.

Insgesamt betrug die Spanne der täglich aufgezeichneten Pegelstände während des 29-monatigen Untersuchungszeitraumes 5,36 m. Im Vergleich zur Höchstspanne der jemals registrierten Meßwerte (6,92 m) sind dies mehr als 3/4. Minimalwasserstände mit Pegelwerten < 13,5 m NN traten am Beobachtungspegel in den Spätsommerphasen der Jahre 1998 (vor der auflaufenden Hochwasserwelle) und 1999 auf. Maximalwasserstände mit Höhen > 18,0 m NN stellten sich zweimalig (November 1998 und März 1999) ein. Während sich der Scheitelabfluß der

Novemberhochwasserwelle mit 2416 m³/s noch im Bereich einer Jährlichkeit von drei Jahren (HQ3) befand, handelte es sich im Frühjahr 1999 mit 2824 m³/s um ein Ereignis mit einer Jährlichkeit von annähernd zehn Jahren (HQ10). Zu diesen beiden Zeiten waren nahezu die gesamten Außendeichsbereiche überflutet. Ausnahmen bildeten lediglich im ersten Fall die höchstgelegenen Bereiche im Lütkenwischer Vordeichsland und im Elbholz. Das Sommerhochwasser von 1997 wies kurzfristig Pegelstände von über 16,9 m NN auf, was einem Durchfluß von 1280 m³/s entspricht. Während höhere Bereiche nicht überspült wurden, waren die weiträumigen Rinnensysteme ausnahmslos von Elbwasser erfüllt. Die Tabelle 3 listet die gewässerkundlichen Hauptzahlen des Pegels Wittenberge auf (Daten: HELMS et al. 1999), welche auch als Bezugsgrößen für den Pegel Lenzen genommen werden können, da zwischen beiden Pegeln keine größeren Einleitungen bzw. Entnahmen stattfinden.

Tab. 3: Gewässerkundliche Hauptzahlen des Pegels Wittenberge [m³/s]

Reihe	HQ2	HQ3	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100
1964 - 1995	1833	2166	2505	2889	3222	3611	3879

Gefälle und Fließgeschwindigkeit

Entlang der Untersuchungsgebiets-Fließstrecke weist die KÖNIGLICHE ELBSTROMBAUVERWALTUNG [1898] bei Niedrigwasser ein mittleres Gefälle von 0,140 ‰, bei Mittelwasser von 0,136 ‰ und bei bordvollem Zustand, d.h. dem Wasserstand, bei dem die Elbe kurz vor der Ausuferung steht, von 0,122 ‰ für die Elbe aus. Diesen Werten liegt eine 70-jährige Zeitreihe von 1824 bis 1894 zugrunde. Die Abhängigkeit des Wasserspiegelgefälles von der Wasserspiegelhöhe zeigt auch GRÖNGRÖFT [1999]. Er gibt für den Beobachtungszeitraum vom 01.01.1987 - 28.02.1998 für die 30,1 km lange Fließstrecke zwischen den Pegeln Wittenberge und Lenzen ein mittleres Gefälle von 0,139 ‰ an. Ein Ergebnis, das sehr gut mit dem der KÖNIGLICHEN ELBSTROMBAUVERWALTUNG übereinstimmt. Die Basis für die Berechnung bildet eine lineare Interpolation aller im Beobachtungszeitraum aufgezeichneten Wasserstände an den beiden Pegeln. Die Abbildung A3 im Anhang zeigt auf, daß das Gefälle über die meiste Zeit des Jahres nur wenig differiert. Annähernd 90 % der Tageswerte der über 11 Jahre andauernden Aufzeichnungen bewegen sich in einem engen Rahmen von 0,145 - 0,135 ‰. Deutlich wird, daß mit zunehmendem Wasserstand das Gefälle im Normalfall abnimmt. Größere Abweichungen sind auf das Durchlaufen von kurzen Hochwasserwellen zurückzuführen. Extremwerte (< 0,120 ‰ sowie > 0,150 ‰) sind Folge von Eisstau, wobei es sich im ersten Fall (Januar 1987, Dezember 1989 und 1996) jeweils um einen im bezug zum Pegel Lenzen unterstromigen Aufstau gehandelt hat und sich im zweiten die Eisbarriere zwischen beiden Pegeln befand. Bei diesem Ereignis stieg der Wasserstand in Wittenberge innerhalb von neun Tagen um 87 cm an, während er sich in Lenzen lediglich um 12 cm hob. Auf die besonderen Gefahren, die mit Eisstand auf der

Elbe verbunden sind, weisen PUFFAHT [1988] und die KÖNIGLICHE ELBSTROMBAUVERWALTUNG [1911] hin. Mit Hilfe der Berechnung des mittleren Gefälles lassen sich für jeden Standort entlang des Untersuchungsgebietes die aktuellen Flußwasserstände berechnen und eine relative Höhe bestimmen. Bei der Verschneidung mit einer langjährigen Ganglinie ergeben sich die potentiellen Überflutungswahrscheinlichkeiten (s. Abb. A4).

Grundlage für die Auswertungen des Gefälles der Elbe zwischen den Pegeln Wittenberge und Lenzen ist die Annahme einer konstanten Neigung zwischen beiden Stationen. Unberücksichtigt bleiben dabei lokale Einflüsse (Flußbettverengungen, Sohlenuntiefen), die gegebenenfalls zu einem anteiligen Wasserstau und nachfolgend zu einem Abschnitt mit einem erhöhten Gefälle und damit einhergehend einer schnelleren Strömung sorgen. Anwendung darf die oben beschriebene Methode der linearen Interpolation aber nur für die Wasserstände finden, in denen sich der Elbspiegel noch auf einem Niveau befindet, das durch flußbauliche Maßnahmen geregelt ist, da sich bei darüberliegenden Pegelständen das Verhältnis von Durchfluß zu Wasserspiegellage wesentlich ändert. Aus der Schlüsselkurve, die die Beziehung von Durchfluß und Wasserspiegelhöhe darstellt (s. Abb. A5), ist zu entnehmen, daß sich der Wert für dieses Ereignis für den Pegel Lenzen bei Strom-km 485 bei ungefähr 16,0 m NN befindet. Unter Berücksichtigung der Summationskurven der ‚Reihe Ende 20. Jahrhundert‘ aus der Abbildung 7 ergibt sich eine Anwendungsmöglichkeit des Modells für gut 2/3 des Jahres. Für diesen Zeitraum gibt GRÖNGRÖFT [1999] eine Ungenauigkeit der kalkulierten Wasserstände von ± 6 cm an. NEBELSIEK [2000] verglich berechnete mit nivellierten Wasserständen und kam zu Abweichungen von ≤ 5 cm. In der übrigen Zeit ist bei Wasserständen oberhalb der 16,0 m NN-Marke mit einem verringertem Gefälle (0,122 ‰) zu operieren.

Vergleicht man die berechneten Wasserspiegelhöhen entlang der Untersuchungsgebiets-Fließstrecke aus der linearen Interpolation der Pegelstände von Wittenberge und Lenzen mit Modellergebnissen der BAW Karlsruhe aus einem 2D-Modell für drei Durchflußsituationen ($Q = 1500 \text{ m}^3/\text{s}$, $2300 \text{ m}^3/\text{s}$, $3250 \text{ m}^3/\text{s}$), wird deutlich, daß die Ergebnisse selbst im Hochwasserfall noch gut übereinstimmen (s. Abb. A30). Bis zum Durchfluß von $2300 \text{ m}^3/\text{s}$, das entspricht ca. 18,2 m NN am Pegel Lenzen, bleiben die Differenzen im gesamten Abschnitt unter einem Dezimeter. Für Extremhochwässer ($Q = 3250 \text{ m}^3/\text{s}$) ist diese Methode jedoch nicht mehr geeignet, da dann vor allem bei der Übertragung der Ergebnisse auf den Bereich des Lütkenwischer Vordeichslandes Unterschiede bis zu 25 cm vorkommen können.

Die Fließgeschwindigkeit der Elbe beträgt in der Strommitte innerhalb des Untersuchungsgebietes laut IKSE [1995a] bei Niedrigwasser 110 cm/s, bei Mittelwasser 140 cm/s und bei Hochwasser 210 cm/s. Die Angaben der KÖNIGLICHEN ELBSTROMBAUVERWALTUNG [1898] mit 250 bzw. 330 cm/s für zwei Hochwasserwellen erscheinen dagegen zu hoch. Bedenkt man aber die damaligen technischen Möglichkeiten (gemessen wurden die Fließzeiten eines

Wellenscheitels auf einer Strecke von 21 km), so wächst die Achtung vor der Genauigkeit des Ergebnisses.

4.4.2 Löcknitz

Die Löcknitz entsteht aus der Vereinigung mehrerer kleiner Bäche. Das Quellgebiet liegt zum einen auf den südlichen Abhängen eines weichselzeitlichen Endmoränenzuges, den Ruhner Bergen (178 m NN) und zum anderen auf den Ausläufern des südwestlich von Parchim gelegenen Sonnenberges (126 m NN) in Mecklenburg-Vorpommern. Zunächst verläuft die Hauptfließrichtung bis zum Verlassen der Sandergebiete nahe Bernheide nach Westen. Mit dem Eintritt in die Elbniederung lenkt sie in eine nordwestliche Laufrichtung ein und fließt somit annähernd parallel zur Elbe. Ab der Ortschaft Wustrow folgt die Löcknitz einem ehemaligen Seitenarm der Elbe, der wahrscheinlich vor der Eindeichung der Elbeniederung im 12. Jahrhundert vom Hauptstrom abzweigte [KÖNIGLICHE ELBSTROMBAUVERWALTUNG 1898]. Die für einen Fluß dieser Größe ungewöhnlich stark wechselnden Breiten von 20 bis 100 m sowie schwankenden Wassertiefen von 0,2 bis 2,0 m sind ein Hinweis darauf. Auch die seenartigen Erweiterungen in Teilbereichen der Fließstrecke sprechen für diese Hypothese [INGENIEURBÜRO SCHWERIN 1995]. Zu Beginn der Annahme des ehemaligen Elbe-Nebenarmes als Abflußbahn durchströmt die Löcknitz das Roddrang Brack und erreicht bis auf 200 m das Bett der Elbe. Bis Anfang der 70er Jahre mündete die Löcknitz, nach einer Fließstrecke von 74 km, als rechtsseitiger Nebenfluß nahe der Ortschaft Braatz (Strom-km 502,0) in den Elbstrom. Aufgrund des geringen Gefälles von 7 cm/km in ihrem Unterlauf führten zu dieser Zeit bereits Mittelwasserstände in der Elbe zu einem behinderten Abfluß der Löcknitz und damit einhergehend zu einer rückwärtigen Überflutung der Elbniederung. Beispielsweise war in dem Zeitraum von 1874 - 1929 in 47 von 56 Jahren die ‚Lenzener Wische‘ am 1. Mai noch nicht winterhochwasserfrei. In insgesamt 22 Jahren hatte die Hochwassersituation sogar noch am 1. Juni Bestand [WASSERWIRTSCHAFTSDIREKTION ELBE - SUDE - ELDE 1962]. Unter anderem aus diesem Grund verlegte man die Mündung stromab. Nach dem Ausbau des 14 km langen Löcknitzumfluters liegt sie, versehen mit einem Hochwasserschutzwehr, heute im niedersächsischen Wehningen (Strom-km 513,1). Das in der Talniederung im Verhältnis zur Elbe geringere Gefälle der Löcknitz summiert sich auf eine Differenz von gut einem Meter. Dieser wird seit den 20er-Jahren des vorigen Jahrhunderts am Wehr Gandow (Löcknitz-km 30,3) realisiert. Über ein gut ausgebautes Grabensystem, das seine Ursprünge Mitte des 19. Jahrhunderts hat [FLEMMING 1997], kann seitdem sowohl eine gezielte Be- als auch Entwässerung des gesamten eingedeichten Bereiches des Untersuchungsgebietes in bzw. aus der Löcknitz erfolgen. Das Gesamteinzugsgebiet der Löcknitz beträgt 998 km², die Wasserstandsganglinie hat in der Regel im März/April ihre größte Erhebung. Eine zweite Spitze gibt es zuweilen im Sommer [WEISS 1962]. Da beim Eintritt der Löcknitz in das Elbtal das

Niederschlagsgebiet der Elbe bereits ca. 4/5 seines Gesamtgebietes aufweist und das Einzugsgebiet der Löcknitz am Gesamteinzugsgebiet der Elbe lediglich 0,7 % ausmacht, ist ein Zusammentreffen von hohen Löcknitzabflüssen mit hohen Elbwasserständen selten und eher zufällig. Die Abbildung 12 zeigt die Ganglinie der Löcknitz (Pegel Lenzen) während des Zeitraumes November 1997 bis Mai 1998.

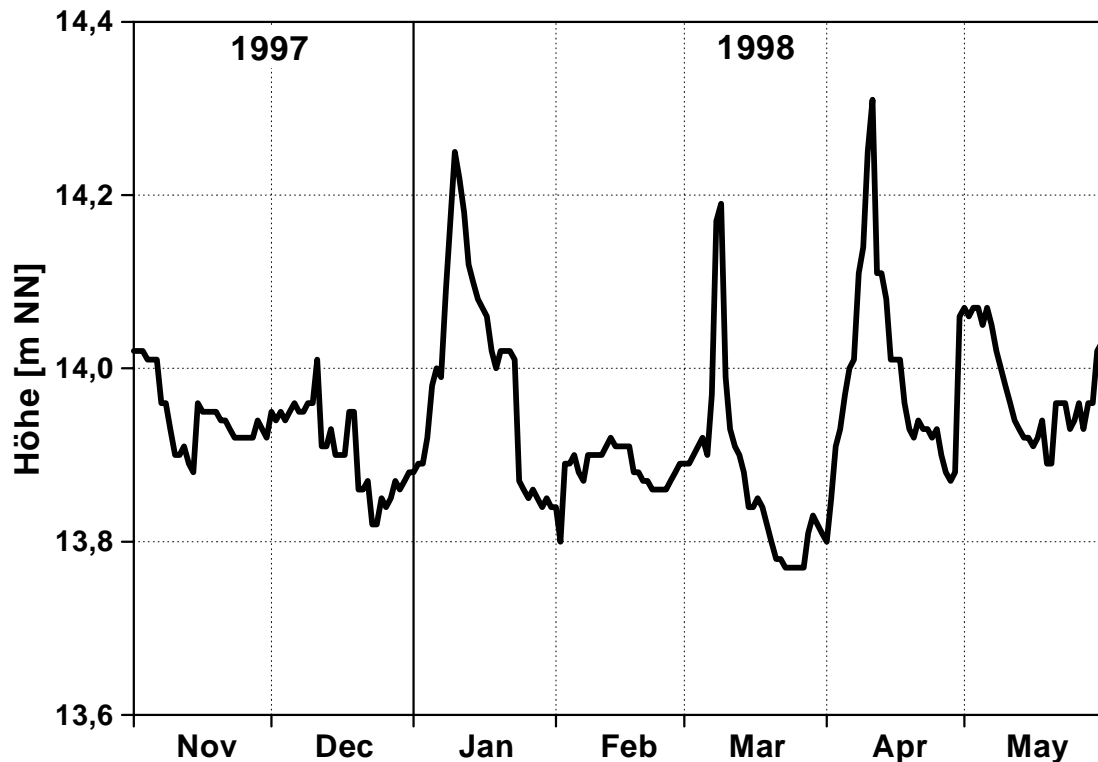


Abb. 12: Ganglinie der Löcknitz am Pegel Lenzen während des Zeitraumes November 1997 bis Mai 1998

Vergleicht man die Wasserstände der Löcknitz mit denen der Elbe, wird deutlich, daß die Amplitude der Wasserstände in dem stromparallelen Nebenfluß wesentlich geringer ist, wobei die Niedrig- und Hochwasserphasen zeitlich dicht aufeinander folgen können (der minimale (13,77 m NN) und maximale (14,31 m NN) Pegelstand liegt bloß 17 Tage auseinander).

Erwartungsgemäß ist ihr Auftreten nicht deckungsgleich mit denen der Elbe. Der Mittelwasserstand des Aufzeichnungszeitraumes liegt mit 13,94 m NN um 0,93 m niedriger als der der Elbe in demselben Zeitraum. Eine Entwässerung des Untersuchungsgebietes erfolgte demzufolge den größten Teil der Zeit über die Löcknitz.