

Höchst-, Mittel- und Niedrigwasserstände des Bodensees im Zeitraum 1871 - 1955

FRIEDRICH KIEFER

(Anstalt für Bodenseeforschung der Stadt Konstanz)

Manche der Jahre nach dem zweiten Weltkrieg waren in meteorologischer Hinsicht außerordentlich. So warteten z. B. 1947 und 1949 mit überdurchschnittlicher sommerlicher Wärme und extremer Trockenheit auf, wohingegen der eben zu Ende gehende Sommer merklich zu kühl und zu niederschlagsreich war, ähnlich wie auch seine beiden Vorgänger zahllosen Urlaubern den Aufenthalt in Schwarzwald und Bodenseegebiet teilweise zu einer ziemlich feuchten Anglegenheit hatten werden lassen. Der Winter 1955/56 aber übertraf wegen der vier Wochen anhaltenden strengen Kälte im Februar die sehr harten Winter 1928/29, 40/41 und 41/42 und wurde zum bisher kältesten des Jahrhunderts.

An den Ursachen und möglichen Folgen solcher außergewöhnlicher Wetterperioden sind die Menschen natürlich lebhaft interessiert. Und prompt wissen dann jedesmal auch gewisse „Fachleute“ in Tageszeitungen und anderen Blättern zu sagen, daß wir jetzt entweder einer wärmeren Zeit entgegengehen, in der unser Land mehr und mehr versteppen wird, oder aber, daß die künftige Klimaentwicklung zum nassen und kühlen Typus hin tendiert. Wenn dann jedoch vielleicht schon im nächsten Jahr die ganz anders ablaufenden Wetterereignisse die voreiligen „Orakel“ Lügen strafen, so wird das allerdings nicht weiter erwähnt und ist auch von den allzu Leichtgläubigen schnell vergessen.

Ob das Klima eines Landstrichs sich nachhaltig, d. h. merklich und für längere Dauer ändert, ist eine Frage von allergrößter Bedeutung für das ganze Leben in diesem Gebiet. Sie kann aber nur auf Grund von gewissenhaften Untersuchungen beantwortet werden. Für das südliche Oberrheingebiet hat H. v. RUDLOFF in jüngster Zeit diesem Problem an Hand von 120- bis 200jährigen meteorologischen Aufzeichnungen nachgeforscht.

Diese aufschlußreiche Arbeit hat mich dazu angeregt, dieselbe Frage einmal an einer speziellen Erscheinung, nämlich an den Bodenseewasserständen zu untersuchen. Dazu wurden die Registrierungen des Konstanzter Pegels seit 1871 verwertet. Obwohl ein Zeitraum von nur 85 Jahren relativ kurz ist, scheint mir das erzielte Ergebnis doch von allgemeinerem Interesse zu sein. Denn der Bodensee zieht nicht nur alljährlich Hunderttausende als Feriengäste in seinen Bann, die in seiner herrlichen Natur- und altherwürdigen Kulturlandschaft Entspannung und Erholung suchen, sondern er stellt auch, ganz nüchtern gesprochen, das größte Süßwasserreservoir Deutschlands dar, das einerseits von nicht leicht zu überschätzender Bedeutung für die Versorgung weiter Bereiche Südwestdeutschlands mit Trink- und Brauchwasser ist, auf dessen Wasserstand andererseits die Schifffahrt treibenden Kreise bis hinab zum Niederrhein täglich mit Aufmerksamkeit blicken. Vielseitig sind daher die Interessen, die man an dem ungestörten Fortbestehen unseres Sees hat.

Der Bodensee erhält sein Wasser aus einem Einzugsgebiet von rd. 11 000 km². Sein wichtigster Zufluß ist bekanntlich der Rhein. Dieser führt als echter Alpenfluß im Winter am wenigsten, im Frühsommer am meisten Wasser. Im gleichen zeitlichen Rhythmus folgen auch im Bodensee Niedrig- und Hochwasserstand aufeinander, wie es die Kurve in Abb. 1 zeigt.

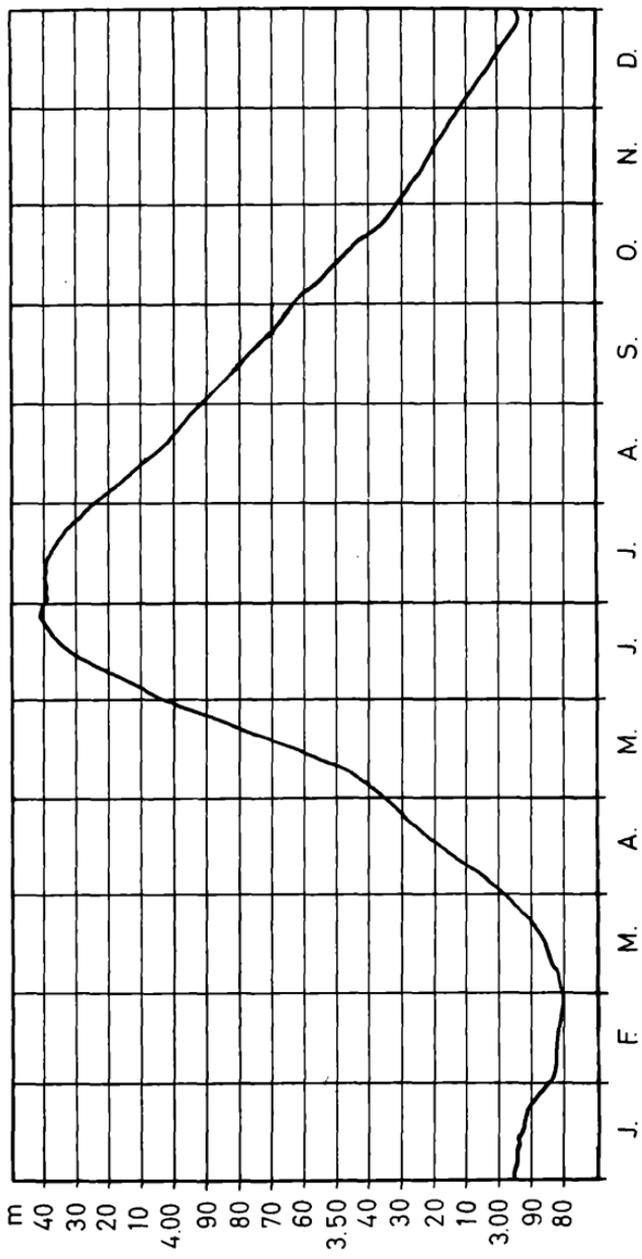


Fig. 1: Jährlicher Gang der Bodensee-Wasserstände, gemittelt aus den täglichen Aufzeichnungen des Pegels Konstanz der Jahre 1900 bis 1950.

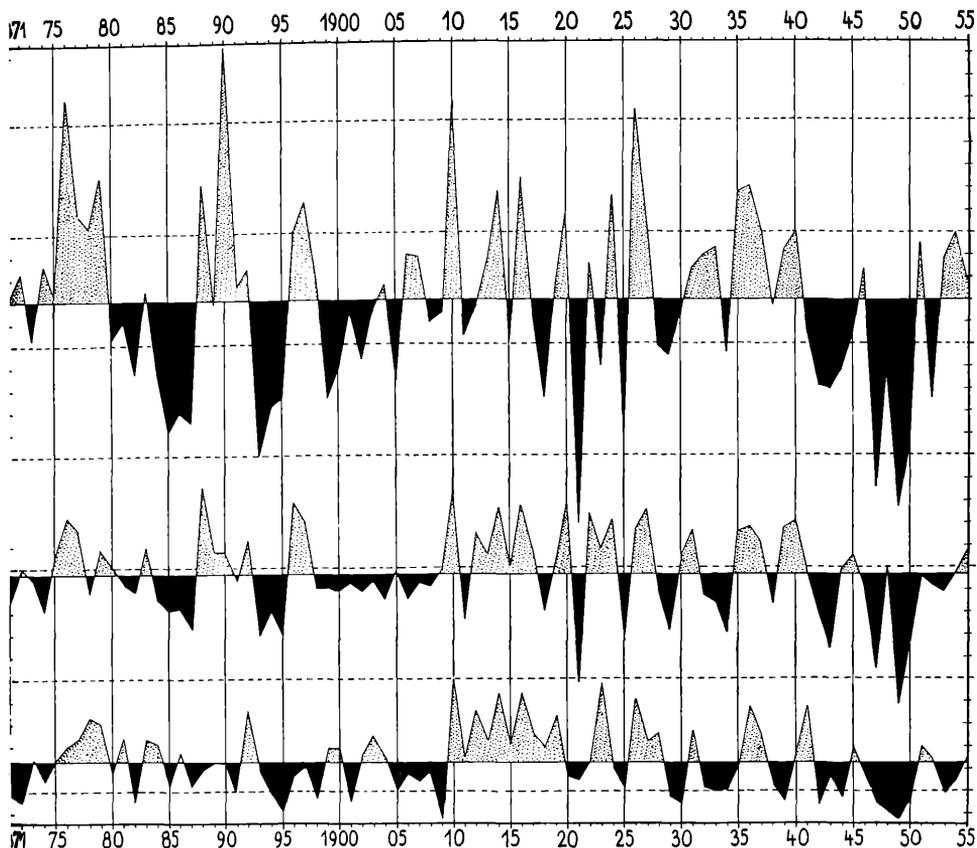


Fig. 2: Die Höchst-, Mittel- und Niedrigstwasserstände des Bodensees im Zeitraum 1871 bis 1955.

Selbstverständlich stimmen die tatsächlich gemessenen Seestände kaum einmal im ganzen Jahresverlauf mit den errechneten Mittelwerten völlig überein. Vielmehr zeigt jedes Jahr seine individuellen Eigenheiten, wie das ja auch im meteorologischen Bereich der Fall ist. Vor allem kommen immer wieder Jahre oder gar Reihen von solchen vor, die sich durch besonders extreme Hoch- oder Niederwasserstände auszeichnen. Bestehen nun in der Aufeinanderfolge solcher Jahre gewisse Regelmäßigkeiten, so daß man vielleicht sogar von einer bestimmten Periodizität sprechen könnte? Wies der Bodensee in früheren Jahrzehnten mehr Hochwasserstände auf als in neuerer Zeit oder war es umgekehrt?

Ich habe versucht, mit Hilfe der graphischen Darstellungen der Abb. 2 Antwort auf diese Fragen zu finden. In der obersten Reihe sind die wirklich beobachteten Höchstwasserstände des Obersees nach dem Pegel von Konstanz für jedes Jahr von 1871 bis 1955 verzeichnet. Das Mittel aus diesen Werten ergibt 4.70 m. Danach lassen sich leicht Jahre mit überdurchschnittlichem und

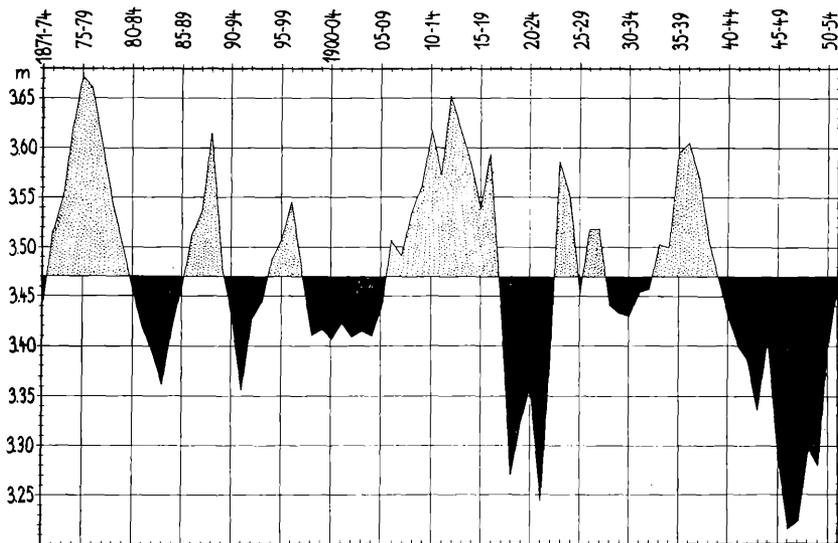


Fig. 3: Mittlere Wasserstände des Bodensees im Zeitraum 1871 bis 1955 (übergreifende Fünfjahresmittel).

andere mit unterdurchschnittlichem Jahreshöchstwasserstand erkennen. In der untersten Reihe sind in der gleichen Weise die Niedrigwasserstände jedes Jahres eingetragen und zum durchschnittlichen Niedrigwasser von 2.63 m in Beziehung gesetzt. Der Kurvenzug in der Mitte der Abb. 2 endlich zeigt, in welchem Umfang und zu welcher Zeit die aus den täglichen Pegelaufzeichnungen für jedes Jahr berechneten mittleren Wasserstände von dem für den ganzen Zeitraum von 85 Jahren ermittelten durchschnittlichen Jahreswasser von 3.47 m abweichen.

Ich versuche nicht, die drei Kurvenzüge bis in ihre Einzelheiten auszudeuten, weil dazu das ganze meteorologische Material des fraglichen Zeitraumes für das Einzugsgebiet des Bodensees mit verwertet werden müßte, wofür ich nicht zuständig bin. Aber einiges allgemein Interessante läßt sich doch ablesen:

Im ersten Jahrzehnt des behandelten Zeitabschnitts hatte der See überdurchschnittlich viel Wasser. Es folgte eine etwa siebenjährige Periode mit geringerer Wasserführung. Unter dem Durchschnitt blieb der Seestand auch um die Jahrhundertwende bis gegen 1909. Dann hatte der See eine sehr „wasserreiche“ Zeit bis etwa zum Ende des ersten Weltkriegs. Anschließend wechselten (im einzelnen gesehen) „nasse“ und „trockene“ Jahre zuerst in rascherer, dann in langsamerer Folge miteinander ab, bis etwa um 1940 herum ein besonders wasserarmer Zeitabschnitt für unseren See einsetzt. Er scheint seit kurzem sein Ende erreicht zu haben.

Noch klarer tritt dieser unregelmäßige Wechsel von Zeiten höherer und niedriger Wasserstände in Erscheinung, wenn wir von jedem Jahr aus fünfjährige Durchschnittswerte des mittleren Seestandes bilden und diese Werte einem Kurvenzug zu Grunde legen. Weil bei einem solchen Verfahren jeder Jahreswert (mit Ausnahme der ersten und der letzten der ganzen Reihe) je fünfmal verwendet wird, erfolgt ein gewisser Ausgleich, wodurch der Kurven-

zug „ruhiger“ wird, wie es Abb. 3 zeigt. Hier werden die für den Bodensee wasserreichen siebziger Jahre, die trockenere Periode um die Jahrhundertwende, die wieder sehr nasse um 1910 und dann vor allem die bis jetzt „wasserärmste“ der vierziger Jahre besonders deutlich.

Wenn wir diese kurze Untersuchung zusammenfassend überblicken, können wir sagen:

1. Es gibt Zeitabschnitte, in denen der Wasserstand des Bodensees merklich höher, und andere, in denen er deutlich niedriger ist, als dem errechneten langjährigen Durchschnitt entspricht. Diese „Pendelungen“, die eine auch in anderen Naturbereichen übliche Erscheinung darstellen, sind unregelmäßig. Eine zahlenmäßig festzulegende Periodizität läßt sich innerhalb der 85 Jahre von 1871 bis 1955 nicht erkennen.

2. Es scheint zwar so, als ob in der ersten Hälfte dieses Zeitraums der Bodensee im allgemeinen mehr, in der zweiten Hälfte dagegen weniger Wasser enthielt, als der errechnete Mittelwert angibt. Daraus aber den Schluß ziehen zu wollen, daß wir offenbar doch in eine trockenere Klimaperiode eingehen, ist sicher nicht angebracht. Denn dafür ist der behandelte Zeitraum ohne Zweifel zu kurz, und außerdem läßt sich ja nicht voraussehen, ob das „Defizit“ der vierziger Jahre in den nächsten Jahren nicht wieder völlig ausgeglichen wird durch überdurchschnittlich hohe Seestände — wie man es nach der Entwicklung der jüngst vergangenen Jahre vorsichtig vermuten kann.

3. Aus den „Pendelungen“ der Bodenseewasserstände während der letzten Jahrzehnte können wir also keine echte, nachhaltige Änderung der Niederschlagsverhältnisse im Einzugsgebiet des Bodensees erkennen. Vielmehr gilt für den in seiner Wasserführung von den meteorologisch-klimatischen Umweltzuständen abhängigen und auf sie fein reagierenden See — mutatis mutandis — dasselbe, was H. v. RUDLOFF als Ergebnis seiner gründlichen klimatologischen Untersuchungen gefunden hat: „Insgesamt dürften wir auch weiterhin weder einer ‚Versteppung‘ noch einer ‚Versumpfung‘ entgegengehen. Nur werden in gewissen Perioden Jahre des nassen oder naßkalten Typus überwiegen, in anderen wieder solche des trocken-warmen Typus.“ (1. c. S. 21)

4. Eine Gefahr für die Wasserführung des Bodensees besteht also von der klimatischen Seite her nicht. Aber auch die Besorgnisse, durch Großentnahme von Wasser könnte oder müßte eine allmähliche und nachhaltige Senkung des Seespiegels erfolgen, entbehren jeder Grundlage. Werden dem See nämlich in jeder Sekunde 2 m^2 Wasser entnommen, so würde sich — vorausgesetzt, daß sonst kein Wasser zu noch abfließt — der Oberseespiegel im Tag um etwa $\frac{1}{3}\text{ mm}$ erniedrigen — ein wirklich winziger Betrag im Vergleich mit den Mengen, die in Wirklichkeit im Wasserhaushalt unseres Sees tagtäglich „eingonnen“ und „ausgegeben“ werden und die viel stärkere Seestandsänderungen hervorrufen.

Literatur

- KIEFER, Fr., 1955: Naturkunde des Bodensees. THORBECKE Verlag, Lindau-Konstanz. (170 S., 150 Abb. im Text, 20 Taf.)
- v. RUDLOFF, H. 1955/56: Die Klimapendelungen der letzten 120 bis 200 Jahre im südlichen Oberrheingebiet. Annalen der Meteorologie, Bd. 7, Heft 1/2, S. 12—34.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Kiefer Friedrich

Artikel/Article: [Höchst-, Mittel- und Niedrigstwasserstände des Bodensees im Zeitraum 1871 - 1955 39-43](#)