

# Zusammenfassung aus den Gewässerkundlichen Jahrbüchern im Hinblick auf die Trockenheit

## Trockenjahr 1947

### **Witterung:**

Bereits der Winter 1946/47 war zu trocken (Donaugebiet bis Februar, Maingebiet bis März) und durch die folgende Trockenheit von August bis Oktober (Donaugebiet: nur 10 bis 40% des mittleren Niederschlags) entwickelte sich ein Dürrejahr. Von Dezember 1946 bis Februar 1947 traten sehr viele Eistage auf (2,5 mal mehr als im Mittel) und von April bis zum Jahresende waren alle Monate überdurchschnittlich warm.

### **Oberirdisches Wasser:**

Im Winter 1946/47 war die Wasserführung im bayerischen Maingebiet durch lang anhaltende Vereisungen stark unternormal, im Donaugebiet lagen die Abflussmengen ca. 30 % unter dem langjährigen Mittel. Im März gab es im Maingebiet ein Hochwasser und die mittlere Hochwasserabflussmenge wurde überschritten (ebenfalls an den nördlichen Donauzuflüssen und an der Donau). Anfang September war die Wasserführung im Maingebiet am geringsten, im Oktober betrug die Wasserführung bei der Donau nur noch 40 % und bei den Zuflüssen nur noch 15 % vom langjährigen Mittel.

### **Grundwasser:**

Zu Jahresbeginn stand das Grundwasser im Donaugebiet etwas über dem Mittelwasser (Maingebiet: beträchtlich unter dem Mittelwert) und fiel ab Mai in den Bereich der Trockenwetterabflusslinie (Maingebiet: zur Jahreswende wurde der bisher beobachtete Tiefstand erreicht).

### **Hinweis:**

Die Originalbeschreibung findet sich in folgenden Jahrbüchern:

- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Maingebiet Abflussjahre 1947/48/49, Hrsg.: Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Inneren, München 1951
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Donaugebiet Abflussjahre 1947/48/49, Hrsg.: Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Inneren, München 1951

Auf den folgenden Seiten sind ausgewählte Jahrbuchseiten in kopierter Form zu finden.

# Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch

Maingebiet

(mit einem Anhang: Bayer. Elbegebiet)

Abflußjahre 1947/48/49

Herausgegeben

von der

Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde der Obersten Baubehörde  
im Staatsministerium des Innern

München 1951

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b> . . . . .	3
<b>Zum 50jährigen Bestehen der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde</b> . . . . .	4
<b>Hydrographisches Verzeichnis der Pegel</b> (Gebietspegelverzeichnis) . . . . .	6
<b>Abkürzungen und Zeichen</b> . . . . .	12
<b>Gewässerkundliche Beschreibung des Berichtsjahres</b> . . . . .	13
<b>Wasserstände</b>	
Tägliche Werte mit Hauptzahlen oder Hauptzahlen allein . . . . .	19
Häufigkeit der Wasserstände . . . . .	45
<b>Abflüsse und Abflußspenden</b>	
Tägliche Abflüsse mit Hauptzahlen oder Hauptzahlen allein . . . . .	51
Hauptzahlen der Abflußspenden . . . . .	51
Dauerlinien der Abflüsse und Abflußspenden . . . . .	51
<b>Wassertemperaturen</b>	
Hauptzahlen . . . . .	73
<b>Quellschüttungsmengen</b>	
Hauptzahlen . . . . .	73
<b>Grundwasserstände</b>	
Hauptzahlen . . . . .	74

## Anhang I

<b>Fallhöhen und Gefälle, Abflüsse und Abflußspenden, mittlere Geschwindigkeiten bei MNW, MW und MHW</b> . . . . .	77
--	----

## Anhang II

<b>Gebietspegelverzeichnis, Wasserstände, Abflüsse, Abflußspenden und Grundwasserstände vom bayerischen Elbegebiet</b> . . . . .	78
<b>Veröffentlichungen der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde</b> . . . . .	82
<b>Berichtigungen zum Jahrbuch 1946</b> . . . . .	84

## b) Sonstige Abkürzungen und Zeichen

O.P.	bedeutet Oberpegel, d. h. Pegel im Oberwasser einer Staustufe	⊕	bedeutet Randeis, Grundeis und Eisbewegung
U.P.	„ Unterpegel, „ „ „ „ Unterwasser „ „		„ Eisstand
P.N.	„ Pegelnull	°	„ eisfrei am Ende einer Eisperiode
N.N.	„ Normalnull	⊖	„ Verkräutung, welche den Abfluß wesentlich hemmt
F <sub>N</sub>	„ Niederschlagsgebiet	.... / ....	„ bei zwei Zeitzahlen „von .... bis ....“ z. B. 1931/1940 bedeutet von 1931 bis einschließlich 1940
Schrägdruck	bedeutet, daß die betreffende Zahlenangabe unsicher oder nicht übertragbar ist	Punkte	in den Häufigkeitstabellen deuten Hochwasserspitzen an, die außerhalb der Hauptbeobachtungen abgelesen wurden oder keine Tagesmittel sind
große fette Ziffern (1)	bedeuten die oberen Grenzwerte in einem Monat des Berichtsjahres oder im ganzen Berichtsjahr	*	bedeutet hinter dem Grenzwert der Grundwasserstände, daß dieser außerhalb der angegebenen Vergleichsreihe aufgetreten ist
kleine fette Ziffern (1)	bedeuten die unteren Grenzwerte in einem Monat des Berichtsjahres oder im ganzen Berichtsjahr	>	„ vor einem NW-Wert der Grundwasserstände, daß der Brunnen wasserleer war
∩	bedeutet Randeis	MEZ	= mitteleuropäische Zeit (Zeit des 15. Längengrads)
∪	„ Grundeis	SoZ	= Deutsche Sommerzeit (Zeit des 30. Längengrads).
	„ Eisbewegung	MoZ	= Doppelte Sommerzeit (Zeit des 45. Längengrads).
⊕	„ Randeis und Eisbewegung		
⊖	„ Grundeis und Eisbewegung		
∩ ∪	„ Rand- und Grundeis		

## Gewässerkundliche Beschreibung der Berichtsjahre 1947/48/49

Da im Hauptteil des Jahrbuches nicht weiter auf die Witterungsverhältnisse, den Niederschlag und die Lufttemperatur eingegangen ist, wird im nachfolgenden ein auf die einzelnen Monate eingehender Überblick hierüber gegeben. Der Zusammenhang zwischen Niederschlag und oberirdischem Abfluß soll durch die folgenden Schaubilder dargestellt werden. Auf die bisher übliche tabellarische Zusammenstellung der Abweichungen von Wasserstand und Abfluß in den Berichtsjahren von den Vergleichsreihen für die einzelnen Pegelstellen wurde verzichtet.

### Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1947

Das Abflußjahr 1947 zeichnete sich hinsichtlich Temperatur und Niederschlag durch erhebliche Abweichungen vom Normalwert aus. Der November 1946 war zwar noch mild, aber vom Dezember 1946 bis Februar 1947 traten in Nordbayern 2- bis 2½-mal so viele Eistage (Tage, an denen auch die Höchstwerte der Temperatur unter 0° blieben) wie gewöhnlich auf. Vom April bis zum Jahresende waren alle Monate überdurchschnittlich warm. Der bis zum Februar zu trockene Winter bewirkte einen Wassermangel, der durch die noch folgende Trockenheit der Monate August bis Oktober zur Katastrophe sich entwickelte. Nur der März ergab sehr große Niederschlagssummen. Vom April bis Juli war die Gewittertätigkeit sehr groß, so daß in diesen Monaten einzelne Gebiete normale bis übernormale Niederschlagssummen infolge örtlicher Gewitterschauer aufwiesen. In den einzelnen Monaten zeigte sich folgendes Bild:

Der **November 1946** war in der ersten Hälfte, wo vielfach Ostwetterlagen vorherrschten, zu trocken, die Temperatur lag unter dem Durchschnittswert. Die zweite Monatshälfte hingegen war von Südwestwetterlagen beherrscht und damit zu mild. Die Niederschlagstätigkeit war auch in der zweiten Monatshälfte nur gering, so daß im Verlauf des Monats nur 30—60% des Normalwertes erreicht wurden.

In der ersten Monatshälfte des **Dezember 1946** hielt die Südwestwetterlage vom Vormonat mit milden Temperaturen noch an. Vom 13. bis Weihnachten war dauernd Hochdruckwetter mit Frost und Trockenheit. Gegen das Monatsende setzte sich wieder Westluft durch. Die Niederschlagssummen ergaben 30—70% des Mittelwertes. Das Temperaturmonatsmittel lag um 1,8—2,5° unter dem Durchschnittswert.

Im **Januar 1947** traten infolge Kaltlufttransport aus östlicher, später aus nordöstlicher Richtung vom 4. bis 8. und vom 21. bis Monatsende starke Frostperioden mit Temperaturen bis zu -24° auf. Im Maingebiet wurden nur 55—70% des normalen Januarwertes des Niederschlags erzielt.

Luftmassen arktischen Ursprungs bestimmten im **Februar 1947** mit nur kurzen Unterbrechungen den Witterungscharakter des ganzen Monats. Das Monatsmittel der Temperatur lag um 4 bis 5½° unter dem langjährigen Monatsmittel. Die kurze Tauperiode am 21. und 22. ergab Tagesniederschläge von stellenweise 12 bis 20 mm. Die Niederschlagssumme des Monats war in ganz Franken um 40—70% zu hoch.

Da im **März 1947** häufig eine Zufuhr milder Meeresluft aus Südwest vorhanden war, erwies sich der Monat als niederschlagsreich. Die Niederschlagssummen lagen durchwegs über dem Normalwert. Im Maintal und im Rhöngebiet ergaben sich Überschüsse bis zu 100 und 150%. So meldeten beispielsweise Bayreuth 239, Bamberg und Nürnberg 203, Würzburg 217 und Aschaffenburg 218% des normalen März-niederschlags. Durch die geringe Aufnahmefähigkeit des meist noch gefrorenen Bodens brachten diese Niederschlagsmengen langanhaltende Hochwässer. Die Temperaturverhältnisse waren normal.

Während der zweiten Monatsdekade im **April 1947** hielt eine Hochdrucklage an, in der übrigen Zeit waren Südwest- und Westwetterlagen vorherrschend. Die Niederschläge fielen nur in der 1. und 3. Dekade. Vom 6.—8. traten im Gebiet der nördlichen Mainzuflüsse außerordentlich hohe Niederschlagsmengen auf, die im Bereiche der Rhön und des Spessarts an den beiden Tagen allein schon 70—110% der normalen Monatssumme ergaben. Bei der vorherrschenden SW-Lage war es für die Jahreszeit zu warm.

Der **Mai 1947** war zu warm. Die Niederschläge erreichten im ganzen Maingebiet im allgemeinen nur 30—60% des normalen Mai-regens. Nur in einzelnen Gebieten, wo Gewitter mit starken Schauern niedergingen, wurden höhere Monatssummen erreicht, so daß der Monat im ganzen als zu trocken zu bezeichnen ist.

Der **Juni 1947** war sehr warm, da infolge anhaltender Hochdrucklage, die nur jeweils kurz unterbrochen wurde, Schönwetter vorherrschte. Aus dem gleichen Grunde wurden durchschnittlich nur 45—80% des Normalniederschlags beobachtet. Stellenweise traten wie im Vormonat Gewitter mit starken Schauern auf, so daß die Niederschlagsverteilung sehr uneinheitlich war.

Der **Juli 1947** zeigte in bezug auf die Temperatur und den Niederschlag den gleichen Charakter wie der Juni.

Der **August 1947** war gleichfalls sehr warm. Fast ununterbrochen herrschten Hochdrucklagen oder Ost- bis Nordostwetter. Die Temperaturhöchstwerte schwankten an den meisten Tagen zwischen 32 und 36°. Die schon zu trockenen Vormonate wurden in bezug auf die Regenarmut noch übertroffen. Im Gebiete der Regnitz und im Raume Würzburg-Schweinfurt-Coburg wurden unter 10 mm, im übrigen Maingebiet 10—25 mm Regen beobachtet.

Der **September 1947** war ebenfalls außerordentlich warm und sehr trocken. Es wurden die seit langem höchsten Septembermaxima der Temperatur beobachtet. In der Zeit vom 10. bis 20. wurden fast dauernd täglich bis 30° und darüber gemessen. Infolge der Regenarmut wurden nur 18—60% der normalen Monatssumme des Niederschlags gemeldet.

Der **Oktober 1947** war etwas zu kühl. Die Temperaturmonatssumme lagen allgemein bis zu 1° unter dem Durchschnitt. Die Trockenheit war katastrophal. Nur 5—20% wurden in den meisten Fällen von der normalen Monatssumme erreicht.

## Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1948

Der Winter war sehr mild und übernormal niederschlagsreich. Das Frühjahr zeichnete sich durch Wärme und Trockenheit aus. Die Sommermonate waren kühler als dem Durchschnitt entspricht und waren außerdem sehr niederschlagsreich. Mit den beiden letzten Monaten des Abflußjahres setzte wieder eine übernormale Trockenheit ein, auch die Temperatur lag über dem Normalwert. Für die einzelnen Monate ergeben sich folgende Verhältnisse:

Im **November 1947** herrschte für die Jahreszeit mildes Wetter. Nachdem in den Vormonaten überwiegend Hochdrucklagen Hitze und Trockenheit gebracht hatten, waren nun wieder westliche Meeresluftmassen ausschlaggebend. Es kamen im Maingebiet Temperaturhöchstwerte bis zu 16° vor. Der Niederschlag war sehr reichlich, so daß die Monatssummen 140—250% des Novembermittels betragen.

Der **Dezember 1947** hatte hinsichtlich Temperatur und Niederschlag den gleichen Charakter wie der November. Er war ebenfalls mild und sehr niederschlagsreich. Das im letzten Monatsdrittel einsetzende Tauwetter, verbunden mit starker Schneeschmelze und ergiebigem Dauerregen brachte für das Flußgebiet des Mains Hochwasser mit erheblichen Schäden.

Der **Januar 1948** war gleichfalls sehr mild. Es wurden Temperaturhöchstwerte bis 13½° beobachtet, die tiefsten lagen bei ca. —10°. Die Niederschläge waren häufig und ergiebig, so daß die Monatssummen 170—240% der normalen Menge ergaben. Die noch vom Vormonat hohen Wasserstände wurden durch Dauerregen am 13. und 14. Januar, wobei an beiden Tagen zusammen bis zu 80 mm (Rhön) fielen, stark erhöht und brachten wieder Hochwasser im ganzen Maingebiet.

Die erste Monatshälfte des **Februars 1948** stand unter dem Einfluß warmer Meeresluft und hatte mildes und regenreiches Wetter. In der zweiten Monatshälfte aber war die Zufuhr von Kaltluftmassen wetterbestimmend. Die Temperaturtagesmittel sanken dabei örtlich bis auf —10° ab. Die Niederschlagssummen erreichten 180—240% der normalen Februarsummen, woran in erster Linie die Starkregen der ersten Monatshälfte beteiligt waren.

Das im **März 1948** durch mehrere Hochdruckperioden bedingte heitere Wetter ließ bei kräftiger Sonneneinstrahlung die Mittagstemperaturen vereinzelt auf über 20° ansteigen. Der ganze Monat war für die Jahreszeit mild. Der Niederschlag war z. T. sehr gering. Nördlich des Mains fielen meist unter 50% des langjährigen Mittels (10—20 mm), südlich davon wurden annähernd normale Niederschlagssummen gemessen. Die Niederschläge fielen in der Hauptsache zwischen dem 16. und 18. März.

Der **April 1948** war gleichfalls mild und um 2—3½° zu warm. Die Niederschlagssummen betragen im allgemeinen 40—70% des langjährigen Mittels, wenn auch örtlich infolge intensiver Regenschauer größere Summen sich ergaben. Die Niederschlagsverteilung war dadurch sehr uneinheitlich.

Der **Mai 1948** war gewitterreich, in der ersten Hälfte sehr warm, später vorherrschend kühl. Die Niederschlagssummen lagen nördlich der Donau fast durchweg unter 50 mm, wo nicht gerade Gewitterschauer niedergingen und erreichten 40—90% des langjährigen Mittels.

Der **Juni 1948** war in den beiden ersten Dekaden sehr warm, anschließend aber zu kalt. Nördlich des Mains sowie im westlichen Mittelfranken fielen 80—100 mm Regen, das sind 120—150% der normalen Monatssumme. Unter dem Durchschnitt lagen die Regensummen im östlichen Teil von Mittel- und Oberfranken. Der Regen fiel hauptsächlich zwischen dem 1. und 5., sowie ab 15. bis Monatsende mit kurzer Unterbrechung.

Der **Juli 1948** zeigte in den 2 ersten Dekaden Temperaturmonatssummen unter, später über dem normalen Wert. Die Niederschläge fielen sehr uneinheitlich, so daß auf engem Raume große Differenzen sich zeigten. Im ganzen war der Juli naß. 100—230%, in Aschaffenburg sogar 274% des Normalwertes ergaben sich. Am 22. Juli zog ein Unwetter mit Sturm, Hagel und Gewitter von Stuttgart aus quer durch Nordbayern bis zum Fichtelgebirge, das große Schäden verursachte.

Im **August 1948** war die Temperatur im ganzen normal. Der größte Teil des Flußgebietes des Mains war etwas zu trocken. Es wurden 80—95% des langjährigen Durchschnitts erreicht. Vereinzelt fielen Starkregen, die in Oberfranken leichte Überschwemmungen brachten.

Infolge erhöhter Einstrahlung im September 1948 bei meist heiterem Wetter lagen die Temperaturen noch ziemlich hoch. Der Monat war im allgemeinen sehr trocken. Mit Ausnahme vom 1. und 13./14. fielen im ganzen Maingebiet nirgends nennenswerte Niederschläge, abgesehen von örtlich engbegrenzten Gewitterschauern. Die Monatssummen bewegten sich zwischen 9 und 35 mm.

Der **Oktober 1948** hat wie der September zu wenig Niederschlag gebracht, da Hochdrucklagen mit heiterem Wetter überwiegend waren. In Bayern nördlich der Donau wurden nur 35 bis 60% des langjährigen Mittels gemessen. Die Temperatur lag etwas über der Normalen.

## Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1949

Das Abflußjahr 1949 war im ganzen ebenso wie die vorhergehenden Jahre zu trocken. Die Niederschlagssummen lagen im Maingebiet zwischen 445 und 500 mm und erreichten dadurch 67—79% der normalen Jahressumme. In der Gegend Bayreuth-Hof wurden 510—560 mm als Jahressummen gemessen, das sind 83—86% des Normalwertes. Am niederschlagsreichsten waren Mai und September, am trockensten Juli und Oktober. Die Temperatur lag um ½ bis 1° über dem normalen Mittelwert.

Der **November 1948** hatte ebenso wie die beiden Vormonate zu geringe Niederschläge aufzuweisen, meist nur 20—30 mm, das sind 35—60% der üblichen Novembersummen. Die Temperaturen schwankten um den Normalwert, wiesen aber markante Unterschiede zwischen den kühleren Tal- und den wärmeren Höhenlagen auf.

Der **Dezember 1948** war wieder sehr trocken. Von Schweinfurt aus südwärts über der Mainschleife fielen unter 10 mm als Monatssumme, im ganzen übrigen Flußgebiet meist unter 25 mm und damit nur 15—33% der langjährigen Dezembersumme.

Der **Januar 1949** wies in den Temperaturen positive Abweichungen vom langjährigen Mittelwert auf. Die Niederschläge erreichten in der seit September sich fortsetzenden Trockenheit nur 25—30 mm, das sind 55—80% des Normalen. Vorherrschend war eine 15 Tage andauernde Nordwestwetterlage, so daß nur die Nordwestflanken der Mittelgebirge durch Stau stellenweise normale Monatssummen melden konnten. Die Schneedecke blieb dementsprechend niedrig.

Der **Februar 1949** war weiterhin niederschlagsarm. Die Monatssummen betragen durchschnittlich 45—60%, nur strichweise bis 75% des mittleren Monatswertes. Die Temperatur-Monatssummen schwankten wie im Vormonat um das langjährige Mittel. Es war nur an wenigen Tagen eine geschlossene Schneedecke vorhanden.

Der **März 1949** war etwas kälter als es dem langjährigen Durchschnitt entspricht. Die Temperaturtageswerte waren sehr gegensätzlich, nachts Frost, tagsüber starke Erwärmung, besonders in den letzten Tagen des Monats. Die Niederschlagssummen lagen meist etwas über dem Mittel. Die Niederschlagsverteilung war infolge der häufigen Schauer während der zweiten Monatsdekade örtlich sehr unterschiedlich.

Der **April 1949** wies über dem langjährigen Mittel gelegene Temperaturen auf. Die Tageshöchstwerte im Maintal stiegen bis 29° an. Das Wettergeschehen war durch den häufigen Wechsel der Luftdruckverteilung sehr uneinheitlich. Die im Maingebiet gefallenen Niederschläge erreichten dabei 57 bis 105% der normalen Monatssummen.

Der **Mai 1949** wies Monatsmittel der Temperatur auf, die nur wenige Zehntel Grade um den normalen Mittelwert schwanken. Im Gefolge von häufigen Tiefdruckwetterlagen traten öfters kräftige Regenschauer im Zusammenhang mit wiederholten Gewittern auf, die stellenweise wolkenbruchartigen Charakter hatten. Die Summe der Niederschläge schwankte zwischen 130 und 250% des langjährigen Mittelwertes.

Der **Juni 1949** war im Vergleich zum langjährigen Mittelwert etwas zu kühl und vorwiegend zu trocken. Im größten Teil des Maingebietes lagen die Monatssummen des Niederschlags zwischen 10 und 25 mm, wobei örtlich auch unter 10 mm gemessen wurden. Damit wurden im allgemeinen nur 42—72% des normalen Juniwertes erreicht.

Die mittlere Monatstemperatur lag im **Juli 1949** um 0,6 bis 2,1° höher als der langjährige Mittelwert. Beim Niederschlag wurden hingegen nur 6—29% der normalen Monatssumme gemessen. Im Raume Bamberg-Würzburg-Rothenburg-Ansbach-Nürnberg sowie im Fichtelgebirge fielen dabei weniger als 10 mm. Sonst wurden zwischen 10 und 25 mm gemessen.

Der **August 1949** wies ein Temperaturmonatsmittel auf, das 1 bis 2° über dem langjährigen lag. Die Monatssummen des Niederschlags erreichten 47—72% der üblichen Monatssumme. Nur im Taubergebiet und am Westabhang der Rhön stieg dieser Prozentsatz auf 90 bzw. 120% an.

Der **September 1949** zeigte zu hohe Temperaturen und zu wenig Niederschlag. Die Tageshöchsttemperaturen betragen in der ersten Monatsdekade 27,7—34,0°. Die Niederschlagsergiebigkeit zeigt auf engem Raume große Unterschiede, da die Regenfälle meist als Schauer von örtlich stark schwankender Intensität fielen. In einem Streifen, der sich von Aschaffenburg über das Maintal hinweg bis zum Fichtelgebirge erstreckte, wurden 50—75 mm als Monatssumme gemeldet, im übrigen Flußgebiet fielen 25—50 mm.

Der **Oktober 1949** war ebenfalls durch hohe Temperaturen und zu wenig Niederschlag charakterisiert. Die schon seit Monaten herrschende Trockenheit hielt auch im Oktober an. Es wurden nur 11—45% der normalen Monatssumme des Niederschlags erreicht. Nur von Würzburg aus westwärts stieg der Prozentsatz auf 55—62% an.

## Oberirdisches Wasser

Im **Abflußjahr 1947** war die Wasserführung der Flüsse des bayerischen Main- und Elbegebietes stark unternormal. Der kalte Winter 1946/47 hatte durch langanhaltende Vereisungen erheblichen Wassermangel zur Folge, der nur durch größere Niederschläge im März vorübergehend unterbrochen worden war. Ende August bzw. anfangs September war die Wasserführung in beiden Flußgebieten am geringsten.

Mit Ausnahme der Monate März und April ist die Mittelwasserführung in allen übrigen Monaten des Berichtsjahres bedeutend hinter den langjährigen Mittelwerten zurückgeblieben.

Die Höchstabflüsse des Jahres 1947 erreichten nur mäßige Höhen. Nur im Maingebiet wurde beim Märzhochwasser die mittlere Hochwassergrenze überschritten.

Das **Abflußjahr 1948**, das als schwach überdurchschnittlich bezeichnet werden kann, brachte mit seinem verhältnismäßig milden Winter im Niederschlagsgebiete des Mains und der Elbe keine größeren Vereisungen.

Die niedrigsten Abflüsse des Abflußjahres 1948 sind im Maingebiet im November, im Elbegebiet im Dezember 1947 eingetreten.

Mit Ausnahme der Monate November und April lagen die Monatsmittel in den Wintermonaten durchwegs höher, in den Sommermonaten, ausgenommen der Juli, durchwegs niedriger als die langjährigen Durchschnitte. Von den Anschwellungen des Abflußjahres ist sowohl im Main- wie im Elbegebiet das langanhaltende Hochwasser um die Jahreswende 1947/1948 hervorzuheben, das außergewöhnliche, sich nur in längeren Zeitabschnitten wiederholende, Scheitelabflüsse erreichte.

Die Wasserführung des **Abflußjahres 1949** kann als stark unternormal, der Winter 1948/1949 als milde bezeichnet werden. Erst im ersten Drittel des Monats Februar hatte sich vorübergehend eine Eisdecke gebildet.

Die kleinsten Abflüsse waren vorwiegend in den Monaten Juli bis September zu verzeichnen, wobei jedoch die bisher bekannten kleinsten Abflüsse nicht erreicht wurden.

Was das Verhalten der Monatsmittel der Wasserstände und Abflüsse anbelangt, so geht aus den monatlichen Hauptzahlen hervor, daß nur der Monat Juni im bayer. Elbegebiet annähernd normale Abflußverhältnisse aufwies, während alle übrigen Monate sowohl im Main-, wie im Elbegebiet sehr bedeutend hinter den langjährigen Mitteln zurückblieben. Die Jahresabflußfülle hatte im Maingebiet zum Teil kaum 40%, im Elbegebiet kaum 50% des langjährigen Mittels erreicht.

Die Anschwellungen sowohl des Main- wie des Elbegebietes erreichten nur sehr mäßige, im allgemeinen weit unter der mittleren Hochwassergrenze liegende Höhen.

## Grundwasser

Der Grundwasserspiegel lag schon zu Beginn des Jahres 1947 beträchtlich unter dem Mittelwert, sank dauernd ab und erreichte um die Jahreswende fast durchwegs den bisher beobachteten Tiefstand. 1948 trat eine geringfügige Erholung ein. Sie ging meist nur bis zu den Tiefständen der Jahre 1943/44 und fiel 1949 wiederum ab, so daß die niedersten Mittelwasserstände 1949 auftraten. In seichten Grundwasserlagen, in denen bisher die Pflanzen ihren Wasserbedarf aus dem Grundwasser deckten, traten daher besonders große landwirtschaftliche Trockenschäden auf.

# Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch

Donaugebiet

Abflußjahre 1947/48/49

Herausgegeben

von der

Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde der Obersten Baubehörde  
im Staatsministerium des Innern

München 1951

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b> . . . . .	3
<b>Zum 50jährigen Bestehen der Landesstelle</b> . . . . .	4
<b>Hydrographisches Verzeichnis der Pegel</b> (Gebietspegelverzeichnis) . . . . .	6
<b>Abkürzungen und Zeichen</b> . . . . .	19
<b>Gewässerkundliche Beschreibung des Berichtsjahres</b> . . . . .	20
<b>Charakteristische Ganglinien der Jahresmittelwasserstände</b> . . . . .	26
<b>Wasserstände</b>	
Tägliche Werte mit Hauptzahlen oder Hauptzahlen allein . . . . .	29
Häufigkeit der Wasserstände . . . . .	71
<b>Abflüsse und Abflußspenden</b>	
Tägliche Abflüsse mit Hauptzahlen oder Hauptzahlen allein . . . . .	86
Hauptzahlen der Abflußspenden . . . . .	86
Dauerlinien der Abflüsse und Abflußspenden . . . . .	86
<b>Schwebstoffmengen</b>	
Hauptzahlen . . . . .	142
<b>Wassertemperaturen</b>	
Hauptzahlen . . . . .	146
<b>Quellschüttungsmengen</b>	
Hauptzahlen . . . . .	147
<b>Grundwasserstände</b>	
Hauptzahlen . . . . .	149

## Anhang

<b>Fallhöhen und Gefälle, Abflüsse und Abflußspenden, mittlere Geschwindigkeiten bei MNW, MW und MHW</b> . . . . .	161
<b>Veröffentlichungen der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde</b> . . . . .	163
<b>Berichtigungen</b> . . . . .	165

## b) Sonstige Abkürzungen und Zeichen

P.N.	bedeutet Pegelnull		bedeutet Eisstand
N.N.	bedeutet Normalnull	°	„ eisfrei am Ende einer Eisperiode
F <sub>N</sub>	bedeutet Niederschlagsgebiet	ξ	„ Verkräutung, welche den Abfluß wesentlich hemmt
Schrägdruck	bedeutet, daß die betreffende Zahlenangabe unsicher oder nicht übertragbar ist	.... / ....	„ bei zwei Zeitzahlen „von .... bis ....“ z. B. 1931/1940 bedeutet von 1931 bis einschließlich 1940
große fette Ziffern (1)	bedeuten die oberen Grenzwerte in einem Monat des Berichtsjahres oder im ganzen Berichtsjahr	Punkte	in den Häufigkeitstabellen deuten Hochwasserspitzen an, die außerhalb der Hauptbeobachtungen abgelesen wurden oder keine Tagesmittel sind
kleine fette Ziffern (1)	bedeuten die unteren Grenzwerte in einem Monat des Berichtsjahres oder im ganzen Berichtsjahr	*	bedeutet hinter dem Grenzwert der Grundwasserstände, daß dieser außerhalb der angegebenen Vergleichsreihe aufgetreten ist
∩	bedeutet Randeis	>	„ vor einem NW-Wert der Grundwasserstände, daß der Brunnen wasserleer war
∪	„ Grundeis	MEZ	= mitteleuropäische Zeit (Zeit des 15. Längengrads)
↑	„ Eisbewegung	SoZ	= Deutsche Sommerzeit (Zeit des 30. Längengrads).
↑∩	„ Randeis und Eisbewegung	MoZ	= Doppelte Sommerzeit (Zeit des 45. Längengrads).
↓	„ Grundeis und Eisbewegung		
∩∪	„ Rand- und Grundeis		
∩∪↑	„ Randeis, Grundeis und Eisbewegung		

## Gewässerkundliche Beschreibung der Berichtsjahre 1947/48/49

Da im Hauptteil des Jahrbuches nicht weiter auf die Witterungsverhältnisse, den Niederschlag und die Lufttemperatur eingegangen ist, wird im nachfolgenden ein auf die einzelnen Monate eingehender Überblick hierüber gegeben. Der Zusammenhang zwischen Niederschlag, Grundwasser und oberirdischem Abfluß soll durch die folgenden Schaubilder dargestellt werden. Auf die bisher übliche tabellarische Zusammenstellung der Abweichungen von Wasserstand und Abfluß in den Berichtsjahren von den Vergleichsreihen wurde verzichtet.

### Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1947

Das Abflußjahr 1947 war sowohl in bezug auf die Temperatur als auch auf den Niederschlag durch Extremwerte charakterisiert. Die Wintermonate Dezember 1946 sowie Januar und Februar 1947 waren zu kalt. Der März erwies sich als annähernd normal, hingegen waren vom April ab alle Monate übernormal warm. Der bis zum März zu trockene Winter bewirkte bereits zu Anfang des Jahres einen erheblichen Wassermangel, der bis zum Ende des Abflußjahres zur Katastrophe anwuchs, da der Niederschlag der Monate August, September und Oktober nur 10—40% des Normalwertes erreichte. Wenn auch vom April bis Juli infolge starker Gewittertätigkeit mit erheblichen Regenschauern stellenweise normale bis überdurchschnittliche Niederschlagshöhen erreicht wurden, so blieben doch große Gebiete absolut trocken, so daß das Jahr mit Recht als Dürrejahr bezeichnet werden kann. In den einzelnen Monaten zeigte sich folgendes Bild:

Der **November 1946** war im allgemeinen zu trocken, besonders in der ersten Monathälfte, wo häufig Ostwetterlagen auftraten. Es erreichten die Monatssummen des Niederschlages im allgemeinen 38—60% und nur im unmittelbaren Alpenvorland 65 bis über 100% des Normalwertes. Auch in bezug auf die Temperaturverhältnisse war die Zerteilung des Monats erkennbar. Die erste Monathälfte war zu kalt, die zweite hingegen bei der vorherrschenden Südwestlage zu mild.

Der **Dezember 1946** war zu kalt. In bezug auf den Niederschlag war er im Alpenbereich vielerorts normal, in den übrigen Gebieten jedoch erreichte er nur 55—80% des Normalwertes. Zu Anfang des Monats hielt vom Vormonat her die Südwestwetterlage noch an und brachte verbreitete und sehr ergiebige Niederschläge bei mildem Wetter. Nach dem 11. Dezember herrschte eine Ostlage mit vereinzelt leichten Schneefällen und Kälte mit Tagestemperaturen bis unter  $-15^{\circ}$ . Vom 25. bis Monatsende verursachte wieder eine Westwetterlage leichte Schneefälle, und die Temperaturen stiegen vielfach bis auf  $0^{\circ}$  an.

Der **Januar 1947** zeichnete sich durch zwei starke Frostperioden, und zwar vom 4.—8. und vom 21. bis Monatsende aus, wobei als Tagestiefstwerte  $-21$  bis  $-27^{\circ}$  gemessen wurden. Infolge Nordoststau an der Alpenkette kam es im Alpenvorland und zum Teil auch noch auf der Hochebene zu häufigen Niederschlägen, die 100—150% der normalen Monatssumme erreichten. Sonst war es zu trocken (55—80% des normalen Wertes).

Der **Februar 1947** war ebenfalls erheblich zu kalt. Festlandkaltluft arktischer Herkunft bedingte fast den ganzen Monat heiteres Frostwetter, das nur zwischen dem 21. und 22. von einem kurzen Tauwetter unterbrochen wurde, das mit örtlich starken Niederschlägen verbunden war und ein Anschwellen der Donau und ihrer Nebenflüsse herbeiführte. Die Monatssummen des Niederschlages lagen durchschnittlich zwischen 45 und 60 mm und erreichten dadurch im Raume zwischen Donau und Alpenvorland und in der Oberpfalz stellenweise über 150% des Normalwertes. Im Gebirge selbst war die Niederschlagstätigkeit wesentlich geringer.

Der **März 1947** war in Südbayern zu warm und niederschlagsreich. Südwestwetterlagen mit Zufuhr warmer Meeresluftmassen waren vor allem von der Monatsmitte ab vorherrschend. In ganz Südbayern erreichten die Niederschläge 120—200% des normalen März-niederschlags, an einzelnen Stellen sogar mehr. Die starken Niederschläge in Verbindung mit Schneeschmelze führten bei dem noch stark gefrorenen Boden in der Zeit vom 5.—18. und 22.—23. zu verbreiteten Hochwässern.

Der **April 1947** war zu warm und niederschlagsarm. Hochdrucklagen wechselten mit Westwetterlagen, die aber nur geringe Niederschläge brachten, mehrmals ab. Bei der geringsten Intensität der Niederschläge in Südbayern erreichten die Monatssummen südlich der Donau nur 30—75%, in der Oberpfalz aber bis zu 120% der normalen. Es traten schon wiederholt Gewitter auf.

Der **Mai 1947** war wie der Vormonat zu warm und zu trocken. Die Abweichung des Temperatur-Monatsmittels vom Normalwert für Mai betrug durchweg  $+2,1$ — $-3,2^{\circ}$ , und als Niederschlagssummen waren 27—57% der langjährigen Maisumme zu verzeichnen. Nur an einzelnen Orten erreichten sie durch Gewitterschauer einen höheren Prozentsatz.

Der **Juni 1947** war gleichfalls sehr warm und niederschlagsarm. Unter dem Einfluß von Hochdruckgebieten war heiteres bis wolkenloses Wetter vom 1.—3., 11.—13., 16.—18. und 24.—29. In der übrigen Zeit waren SW- bis NW-Wetterlagen vorherrschend, die aber meist nur örtliche Gewitterschauer mit sich brachten. Die Niederschläge ergaben daher ein sehr uneinheitliches Bild und betrug zwischen 36 und 106% des langjährigen Juniregens.

Der **Juli 1947** war sehr warm, meist wolkenlos und trocken. Bei einzelnen Gewittern, besonders vom 1. auf 2. und zwischen dem 9. und 12., wurden Niederschlagsmengen von 20—50 mm gemessen, während an den übrigen Tagen des Monats zusammen kaum solche Mengen erreicht wurden. Im letzten Monatsdrittel waren die Temperaturen dauernd sehr hoch. Als Höchstwerte wurden am 29. Juli bis zu  $37^{\circ}$  beobachtet.

Der **August 1947** zeigte den gleichen Witterungscharakter wie der Juli. Die Temperaturhöchstwerte lagen wieder zwischen 32 und 36°, es war wieder meist heiter, und die Niederschläge ergaben nur 7—30% des normalen Juli-Niederschlags.

Der **September 1947** war gleichfalls außerordentlich warm, sehr trocken und sonnenscheinreich. Die Niederschläge wiesen wieder nur 7—40% des Normalwertes auf. Nur vereinzelte Stationen hatten etwas mehr Regen aufzuweisen. Die Temperaturhöchstwerte lagen wie im Vormonat bei 30—34°.

Der **Oktober 1947** zeichnete sich gleichfalls wieder durch eine extreme Trockenheit aus, es war ebenfalls noch meist heiter, aber die Temperaturen gingen erheblich zurück. Die höchsten Temperaturen lagen um 10° unter denen des August. Bemerkenswert war das häufige Auftreten von Nachtfrost, und außer in den Alpen fiel auch schon im Bayerischen Wald der erste Schnee um die Monatsmitte. Stellenweise fielen im ganzen Monat nur 4 mm Niederschlag. Nur 7—40% des normalen Niederschlags wurden beobachtet.

## Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1948

Der Winter war überdurchschnittlich mild und sehr niederschlagsreich, wodurch aber in keiner Weise das durch das Dürrejahr 1947 bewirkte Defizit im Wasserhaushalt ausgeglichen wurde. Das Frühjahr zeichnete sich durch Wärme und Trockenheit aus. Die Temperatur der Sommermonate lag im allgemeinen unter dem langjährigen Durchschnitt. Die Niederschläge dieser Monate wiesen meist eine über dem Normalwert liegende Ergiebigkeit auf, ihre Verteilung war aber sehr uneinheitlich, da sie überwiegend von Gewitterschauern herrührten, die örtlich begrenzt waren. Im September setzte wieder eine weit in das folgende Jahr reichende Trockenperiode mit für die Jahreszeit zu milder Temperatur ein. Die einzelnen Monate ergaben folgendes Bild:

Der **November 1947** war sehr niederschlagsreich, da er im Gegensatz zu den Sommermonaten, wo stets die Ostlagen vorherrschten, zum erstenmal wieder unter dem dauernden Einfluß von Meeresluftmassen stand. Die Temperatur war deshalb für die Jahreszeit als mild zu bezeichnen. Die Niederschläge erreichten 200 bis über 400% des Normalwertes.

Der **Dezember 1947** hatte ganz den Charakter des Vormonats. Er war ebenfalls mild und sehr niederschlagsreich. Die Temperaturmonatsmittel lagen fast durchweg in Südbayern und der Oberpfalz um 1—2° über dem Normalen. Der Niederschlag war so reichlich, daß das durch die Trockenheit der Sommermonate entstandene Defizit zahlenmäßig an vielen Orten wieder ausgeglichen wurde. Besonders im Bayerischen Wald und der Oberpfalz sowie im Donautal wurden 200—300% des normalen Monatswertes erzielt. Anhaltende starke Regenfälle im letzten Monatsdrittel verursachten in Verbindung mit rascher Schneeschmelze Hochwasser im Donaugebiet, das in erster Linie bei den nördlichen Zuflüssen sich auswirkte.

Der **Januar 1948** war ungewöhnlich mild und niederschlagsreich, da praktisch der ganze Monat von einer Südwest-Westwetterlage mit dauernder Zufuhr milder Meeresluftmassen beherrscht wurde. Es kam fast täglich zu Niederschlägen. Die mittlere Monatstemperatur lag um 1—1,5° über der normalen. Die Niederschläge ergaben durchschnittlich 160—250% des langjährigen Mittels. Das Hochwasser der letzten Dezembertage wurde durch starke Regenfälle und erhebliche Schneeschmelze erneut verstärkt.

Im **Februar 1948** lag die erste Hälfte des Monats vorwiegend unter dem Einfluß warmer Meeresluft und zeichnete sich dabei durch trübes, mildes und niederschlagsreiches Wetter aus. Die zweite Monatshälfte hingegen stand unter dem Einfluß hohen Druckes mit Zustrom kalter Luftmassen aus nördlicher bis östlicher Richtung, der kaltes, trockenes Wetter zur Folge hatte. Die Temperatur sank am Alpenrand dabei stellenweise bis auf —21°, während zu Anfang des Monats schon +15° beobachtet wurden. Infolge einzelner Starkregen erreichten die Monatssummen des Niederschlags fast durchweg 100—250% der Normalsumme.

Der **März 1948** war sehr mild, so daß die Temperaturen durchweg den Normalwert um 2—4° überschritten, wenn auch an einzelnen Tagen im Donautal und am Alpenrand noch —4 bis —6° gemessen wurden. Die Monatssummen des Niederschlags betrugen in Südbayern und Oberpfalz 30—50 mm, im Alpengebiet stiegen sie bis 140 mm an.

Der **April 1948** war mild und in Südbayern sehr trocken. Mit Ausnahme des Alpenvorlandes und des Bayerischen Waldes wurden vielfach nur 10—20 mm Niederschlag gemessen. Im Alpenvorland lagen die Monatssummen bei 50—75 mm. Vereinzelt wurde sogar schon das Nachlassen der Brunnenleistung gemeldet.

Der **Mai 1948** war sehr gewitterreich, so daß bei der örtlich sehr verschiedenen Intensität der Gewitterschauer große Schwankungen in der Höhe der erreichten Niederschlagssummen sich zeigen. (Schwankung zwischen 50 und 180 mm.) Bis zur Monatsmitte war es sehr warm, in der zweiten Monatshälfte machte sich aber eine ziemliche Abkühlung bemerkbar.

Der **Juni 1948** war in seiner ersten Hälfte sehr warm (Höchsttemperaturen bis 28°), dann zu kühl. Es traten ziemlich häufig Gewitter auf, von denen einzelne von wolkenbruchartigen Niederschlägen an verschiedenen Orten begleitet waren. Im Alpenraume traten am 19. und 20. Dauerregen auf, welche die Alpenflüsse, besonders den Inn, stark anschwellen ließen. 110 bis über 170% des normalen Monatswertes wurden beim Niederschlag erreicht.

Der **Juli 1948** war naß, und die Tagesmittel der Lufttemperatur lagen in den ersten beiden Dekaden unter dem Durchschnitt. Im Alpengebiet lagen bis 1400 m herab zu Monatsanfang noch große Schneemassen (z. B. auf der Zugspitze 455 cm). Die Niederschlagshöhen sind sehr uneinheitlich. Im Stau des Böhmerwaldes und des Alpenvorlandes wurden vielfach bis 300 mm gemessen, in den Berchtesgadener Alpen bis 400 mm. Im Donautal zwischen Ulm und Ingolstadt wurden unter 80 mm beobachtet. Naab und Regen führten um Monatsmitte leichtes Hochwasser.

Im **August 1948** herrschten normale Temperaturverhältnisse, bei anhaltender West- bis Nordwestlage, die nur in den letzten Tagen des Monats von einer Hochdrucklage abgelöst wurde. Die Niederschläge erreichten südlich der Donau 90—150% des Normalwertes, im Bayerischen Walde 115—135% und in der Oberpfalz 70—80% der normalen Mengen.

Im **September 1948**, am 1., zwischen dem 5. und 7., am 13., 20. und 29., fielen Niederschläge, die am 13. stellenweise infolge starker Gewitterschauer bis zu 30 mm, vereinzelt sogar darüber ergaben. An den übrigen Tagen des Monats fielen keine oder nur ganz unbedeutende Regenfälle, so daß der September ziemlich trocken war. Er leitete eine länger anhaltende Trockenperiode ein. Da vielfach Schönwetter vorherrschte, lagen die Temperaturen infolge erhöhter Einstrahlung ziemlich hoch.

Im **Oktober 1948** lag das Monatsmittel der Temperatur 1—2° über dem Durchschnitt. Es fielen während des ganzen Monats nur schwache Niederschläge, so daß im Raume zwischen mittlerer Iller und mittlerem Lech nur 10—18 mm und im unteren Lechgebiet 14—18 mm als Monatssummen sich ergaben. Auch im Alpengebiet wurden nur an einzelnen Stellen 80 mm überschritten. In den übrigen Teilen des Einzugsgebietes der Donau schwankte die Niederschlagssumme zwischen 20—50 mm.

## Die Witterungsverhältnisse im Abflußjahr 1949

Die Hauptmerkmale des Abflußjahres 1949 waren seine überdurchschnittliche Wärme und Trockenheit. Die positive Abweichung der Temperatur vom Normalwerte beträgt 1—1½° auf das ganze Jahr umgerechnet, in einzelnen Monaten beträgt sie sogar 3—4°. Nur die Monate März, Mai und Juni waren verhältnismäßig zu kühl. Lediglich im südlichen Oberbayern traten Niederschlagsmengen auf (Jahressumme 1400—1500 mm), die 100—110% des Normalwertes darstellen, im Gebiete der mittleren Donau waren es nur 60—70% bei einer Jahressumme von 450 mm, im Bayerischen und Böhmerwald 80—90%, in den übrigen Teilen des Donaugebietes wurden 70—80% erreicht. Der Mai war abnorm niederschlagsreich, besonders niederschlagsarm waren Februar, Juli und Oktober. Anfang März trat nochmals eine verbreitete Schneedecke auf. Der Witterungscharakter der einzelnen Monate ist folgender:

Im **November 1948** wurde das seit September bestehende Niederschlagsdefizit noch vergrößert. Zwischen der unteren Iller und dem unteren Lech fielen nur 19—30 mm, und in einem Streifen vom Unterlauf der Paar nordostwärts bis Regensburg und Straubing wurden nur 13—18 mm gemessen. Sonst bewegten sich die Monatssummen im Alpengebiet und Alpenvorland zwischen 35 und 75 mm und im Flachland zwischen 21 und 35 mm. Damit wurden, abgesehen von den genannten Trockengebieten, durchschnittlich 45—65% des Normalwertes erreicht. Bei dem vorherrschenden heiteren Hochdruckwetter lagen die Temperaturmonatsmittel 0,8—1,4° über dem Normalwert.

Der **Dezember 1948** vergrößerte weiterhin das Niederschlagsdefizit. Im Bayerischen Wald und in dem Gebiete zwischen Mittellauf von Iller und Lech bis weit über die Mündung hinaus wurden 25% des Normalwertes nicht erreicht (stellenweise nur 6—9 mm im ganzen Monat). In den übrigen Gebieten einschließlich der Alpen wurden nur 30—50% gemessen. Die Temperatur lag um 1—1½° im Monatsmittel unter dem Durchschnitt.

Der **Januar 1949** war mild, der Monatsmittelwert lag durchweg um  $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$  über dem langjährigen Mittelwert. Der Niederschlag war wieder zu gering. Im Alpengebiet war er zwar annähernd normal, im übrigen Teil des Donauebietes erreichte er aber nur 60—80% des durchschnittlichen Monatswertes. Die niedrigsten Niederschlagssummen wurden im Gebiete der Paar gemessen (unter 40%). Erst über 1200 m Höhe fiel der Niederschlag stets als Schnee.

Der **Februar 1949** war auch wieder durch langanhaltende Hochdrucklage mit niederschlagsarmem Wetter ausgezeichnet. In Oberbayern wurden dabei nur 20—40 mm (50—60% des Normalwertes) gemessen, in einem Streifen vom Erdinger Moos bis zum Mittellauf der Vils lagen die Monatssummen unter 10 mm, in der Hölledau gebietsweise unter 5 mm. Die Temperaturmittel lagen etwas über dem Normalwert.

Der **März 1949** war im Vergleich zu den milden Wintermonaten Dezember bis Februar etwas zu kalt. Die Niederschlagssummen haben in den höheren Lagen und im Alpenvorland die normalen um 10—30% überstiegen, während im Flachland nur 50—80% erreicht wurden. Außerhalb des Alpenvorlandes und des Bayerischen und Böhmerwaldes (wo die maximale Schneedecke 1 m betrug) war die Schneedecke um die Monatsmitte meist schon verschwunden.

Der **April 1949** war sehr warm (fast durchweg um  $2-3,6^{\circ}$  über dem sonstigen Monatsmittel). Im Bayerischen und Böhmerwald waren die Niederschläge ebenso wie im Alpenvorland annähernd normal, im Allgäu und in den Berchtesgadener Alpen lagen sie über dem Mittelwert, in den übrigen Gebieten waren meist nur 40—80% der durchschnittlichen Monatssummen zu verzeichnen.

Der **Mai 1949** war charakterisiert durch kühle und niederschlagsreiche Witterung. Die Monatstemperatur war um etwa  $0,6^{\circ}$  niedriger als das langjährige Mittel. In bezug auf den Niederschlag hat der Mai das seit September 1948 bestehende Niederschlagsdefizit ausgeglichen. Im Donautal wurden 150—180%, im Alpenvorland 130—250% des normalen Mittelwertes gemessen. Vielfach traten wolkenbruchartige Niederschläge in Verbindung mit Gewittern, vor allem in der letzten Monatsdekade, auf, so daß in Südbayern einzelne Flüsse und Gebirgsbäche Hochwasser führten. Beispielsweise fielen in München in der Nacht vom 21. auf 22. Mai 107 mm, die genau der normalen Monatssumme entsprechen. Im Priental wurde eine Monatssumme von 400 mm gemeldet.

Der **Juni 1949** war zu kühl im Vergleich zum langjährigen Mittelwert, in gleicher Weise waren auch die Niederschläge zu gering. In der Hauptsache betrug die Niederschlagssummen im Flußgebiet der Donau 50—75 mm. Im ganzen Alpenvorland sowie auf den Höhenlagen des Bayerischen und Böhmerwaldes wurden 100—150 mm und im Alpengebiet östlich vom Lech 150—200 mm gemessen.

Der **Juli 1949** war zu warm und trocken und zeigte somit hochsommerlichen Charakter. Stauregen an den Alpen und im südlichen Böhmerwald ergaben 100—150 mm (60—75% des Normalwertes), in den Berchtesgadener Bergen wurden sogar 110% erreicht. In den übrigen Flußgebietsteilen wurden nur 50—65% der langjährigen Monatssumme gemeldet, dabei soll der Juli den größten Jahresanteil an Niederschlag liefern.

Der **August 1949** wies zu hohe Temperaturwerte auf. In Südbayern traten verbreitet Gewitter mit strichweise sehr starken Schauern auf, die eine recht wenig einheitliche Niederschlagsverteilung mit sich brachten. Um die Monatsmitte waren sehr ergiebige, mehrtägige Regenfälle zu verzeichnen, so daß im Süden und Südosten von Bayern überdurchschnittliche Regensummen sich einstellten. Im Berchtesgadener Gebiet wurden mit Regensummen bis 450 mm 180—190% der normalen Monatssumme gemessen. Im Bereiche von Iller, Altmühl und Naab fielen nur 25—50 mm Regen im August.

Der **September 1949** war ebenfalls abnorm warm. Im Naabbereich wurden nur 10—25 mm Niederschlag beobachtet, im Gebiete von Altmühl und Regen sowie südlich der Donau lagen die Niederschlagssummen zwischen 25 und 50 mm und im Alpenvorland bei 50—75 mm. Im Allgäu und nördlich davon bis zur Illermündung wurde die normale Monatsmenge erreicht, z. T. sogar etwas überschritten. Sonst betrug die erreichte Regenmenge 40—75% der langjährigen.

Der **Oktober 1949** war sehr warm, und die schon seit Monaten herrschende Trockenheit hielt auch im Oktober an. Im Donautal, sowie in Niederbayern und Oberpfalz betrug die Monatssummen weniger als 25% der normalen, stellenweise fielen weniger als 5 mm Regen. Auf diese Weise wurden örtlich weniger als 10% des langjährigen Mittelwertes notiert. Zu Ende des Monats trat im östlichen Teile der bayerischen Alpen der erste Schneefall auf. Die anormalen Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse waren durch das Vordringen von Hochdrucklagen bedingt.

## Oberirdisches Wasser

Das **Jahr 1947** war für das gesamte Donauebiet ein Trockenjahr. Die Donau selbst und ihre nördlichen und südlichen Nebenflüsse verhielten sich nahezu gleich. November bis Februar waren die Abflussumengen gegenüber dem langjährigen Mittel 20—30% zu niedrig. Der März brachte starke Niederschläge und fast das Doppelte der durchschnittlichen Abflussumengen. Von April ab ging die Wasserführung immer mehr zurück und betrug im Oktober bei der Donau noch rund 40%, bei den Nebenflüssen vielfach nur mehr 15% des langjährigen Mittels.

Die mittlere Niederwasserabflussumenge wurde überall wesentlich, die niedrigsten bekannten Abflussumengen dagegen nur vereinzelt unterschritten.

Besondere Hochwässer traten nicht ein. Die Donau und die nördlichen Zuflüsse überschritten im März die mittlere Hochwasserabflussumenge. Die südlichen Zuflüsse erreichten sie bei weitem nicht.

Im **Jahr 1948** ist das Bild, nicht einheitlich. Die Wasserführung der Donau und der großen südlichen Zuflüsse war um 20—30% höher als im Durchschnittsjahr. Bei den nördlichen Zuflüssen erreichte sie etwa den Durchschnitt und bei den kleinen südlichen Zuflüssen aus dem Alpenvorland war sie um 10—20% zu niedrig. Wegen des milden Winters waren die Abflussumengen in den Wintermonaten durchweg sehr hoch und betrug in einzelnen Monaten das Doppelte, an manchen südbayerischen Flüssen sogar das Dreifache des Durchschnitts.

Zwischen Weihnachten und Neujahr kam in Nordbayern eine katastrophale Taufut zum Ablauf, bei der durchwegs die mittleren Hochwasserabflussumengen weit überschritten, vielfach sogar die höchsten bekannten Abflussumengen fast erreicht wurden.

Trotz des überdurchschnittlichen Jahresabflusses wurde auch 1948 die mittlere Niederwasserabflussumenge im November überall weit unterschritten. Die Trockenperiode im Sommer und Herbst 1947 kam erst im Laufe des Novembers durch ergiebige Niederschläge zum Abschluß.

Das **Jahr 1949** ist als ausgesprochenes Trockenjahr anzusprechen. Die nördlichen Zuflüsse wurden von der Trockenheit stärker als die südlichen betroffen. Sie erreichten nur mehr durchschnittlich rund 40% der mittleren Abflussumengen, während südlich der Donau immerhin noch 70—80% zum Abfluß kamen. Die Donau selbst hielt mit 60% etwa die Mitte. Die Trockenheit verteilte sich gleichmäßig über das ganze Jahr. Gegenüber dem Trockenjahr 1947 war die Wasserführung 1949 nördlich der Donau und bei der Donau noch geringer, südlich der Donau ziemlich gleich. Im Verhältnis zu dem bekannten Trockenjahr 1921 war sie 1949 immerhin noch um 10—20% höher.

Die Hochwässer erreichten meist die mittlere Hochwasserabflussumenge nicht. Lediglich im unteren Teil der Donau und am Inn wurde sie beträchtlich überschritten.

Die niedrigsten Abflussumengen unterschritten zwar die mittlere Niederwasserabflussumenge erheblich, ohne aber die niedrigsten bekannten Abflussumengen auch nur annähernd zu erreichen.

## Grundwasser

Am Jahresbeginn 1947 stand das Grundwasser etwas über dem Mittelwasser, pendelte im ersten Halbjahr um diesen Wert, um dann vom Mai ab ständig nach der Trockenwetterabflußlinie abzufallen. Zwei Regenperioden im Jahre 1948 hielten den Absturz um ein Halbjahr auf. 1949 kam dann das allorts besorgniserregende Sinken des Grundwassers. Seichte Brunnen erreichten in diesem Jahr ihren Tiefstand, nicht aber tiefe Brunnen. In Egfling stand das Wasser 1930 noch um 76 cm tiefer. Ein zweitägiger Regen im Mai brachte eine starke Erholung, bei seichten Brunnen bis zum Mittelwasser, an die sich bis zum Jahresende wieder ein stetiges Absinken bis auf ungefähr die Hälfte zwischen Mittelwasser und Tiefstand einstellte.