©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Hydrographie des Lech

Von Heinz Fischer, Augsburg

A. Über die Grundwasserverhältnisse am Lech bei Augsburg

1. Pegelstände (Abb. 1)

Das Landesamt für Gewässerkunde in München hat mir freundlicherweise die Aufschreibungen über die Pegelstände von Landsberg (1826—1935), von Schwabstadl (1879—1935) und von Lechhausen (1826—1933) zur Verfügung gestellt. Auch an dieser Stelle möchte ich nochmals herzlich dafür danken.

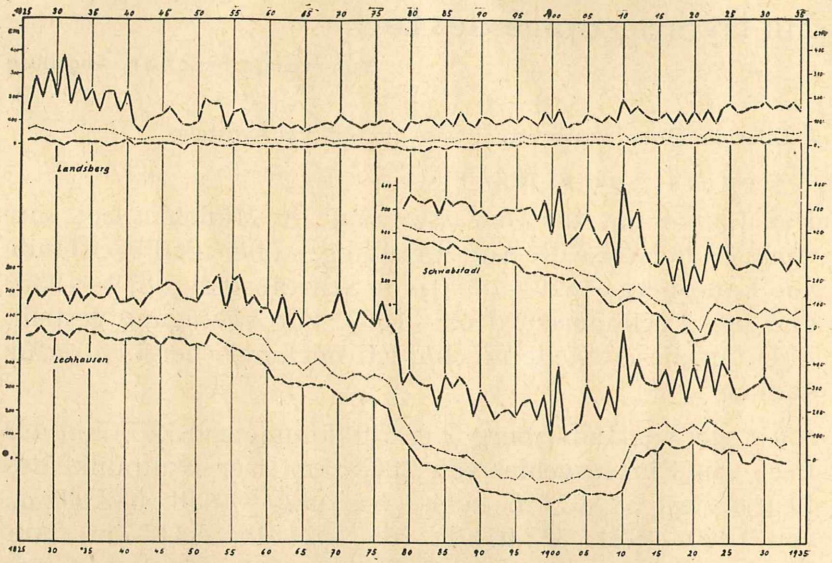
Am Pegel von Landsberg (bei Flußkilometer 84,67) hat der Lech ein Einzugsgebiet von 2298 qkm. Der Nullpunkt des Pegels liegt 583,071 m hoch (von 1826—1840: 583,081 m, von 1840—1924: 583,071 m, von 1924 ab 583,077 m). Am Pegel von Schwabstadl (bei Flußkilometer 71,6) hat der Lech ein Einzugsgebiet von 2366 qkm. Der Nullpunkt des Pegels liegt 548,107 m hoch. Am Pegel von Lechhausen (bei Flußkilometer 42,55) hat der Lech ein Einzugsgebiet von 2672 qkm. Der Nullpunkt liegt 467,149 m hoch.

Im Diagramm sind die höchsten, mittleren und niedrigsten Jahreswasserstände des Lech eingetragen. Die Kurven zeigen

1. den Rythmus der Wasserstände, die von Jahr zu Jahr sehr stark wechseln können,
2. die Veränderungen der Fluß-Sohle, die erhebliche Ausmaße annehmen.

Während die Wasserstände an allen drei Pegeln ziemlich gleichen Rhythmus zeigen, spiegeln sich im langjährigen Verlauf der Kurven die Folgen der Korrektion. Beim Landsberger Pegel ist die Sohle durch das Wehr festgelegt, der Lechhauser Pegel zeigt die Eintiefung von etwa 1850 ab auf 7 bis 8 m (das Hochwasser von 1910 hat durch den Wehrbruch am Hochablaß wieder viel Kies aufgeworfen). Der Schwabstadler Pegel zeigt die Eintiefung in späteren Jahren und zuletzt folgt diese am Sebastiansanstich-Pegel, dessen Aufzeichnungen leider vernichtet sind.

©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at



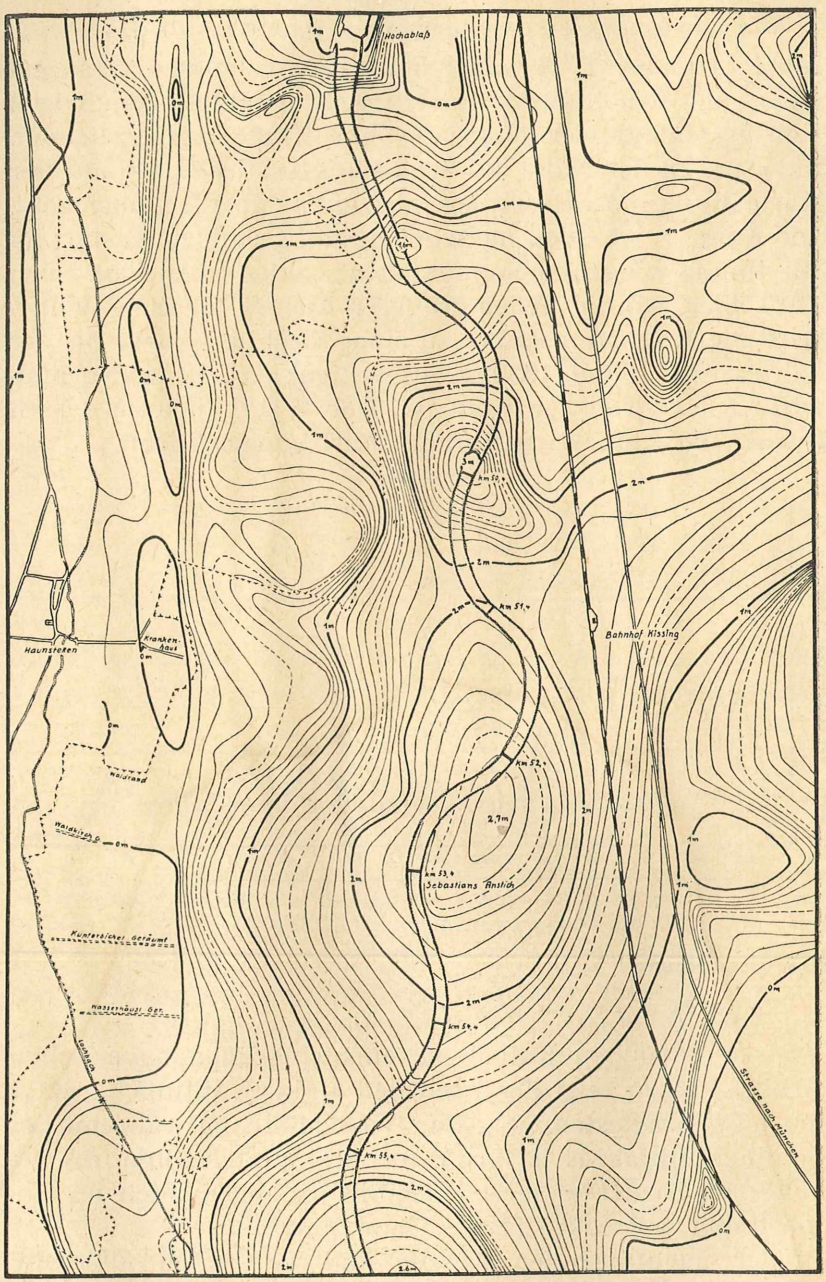
2. Grundwasserstände (Abb. 2)

Das Wasser- und Brückenbauamt Augsburg hat mir zwei Karten des Haunstetterwaldes mit den Linien gleicher mittlerer Grundwasserstände für die Jahre 1904 und 1939 zur Verfügung gestellt. Dafür auch an dieser Stelle nochmals herzlichen Dank. Ich habe in 250 m Streifen die Differenz aus diesen beiden Karten konstruiert und die Karte mit den Linien gleicher Grundwasserspiegelabsenkung 1904/39 von 10 zu 10 cm gezeichnet. Die Karte zeigt uns

1. das Maß der mittleren Grundwasserspiegelabsenkung (bis zu 3 m) in dem Zeitraum 1904/39,

2. die Differenzierung durch verschiedene Bodenverhältnisse, indem wir dort auf feinkörniges wasserhaltendes Material schließen dürfen, wo die Senkung gering ist und dort groben Kies vermuten können, wo die Absenkung stark ist. Diese Annahme hat sich 1949 bestätigt, als die neue Wasserleitung gelegt wurde, die die Absenkung des Grundwassers notwendig machte.

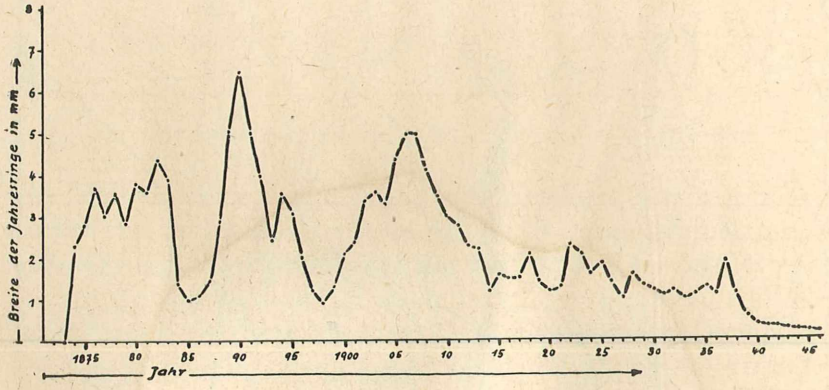
©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at



©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

3. Wachstumskurve einer Föhre (Abb. 3)

Am 13. Oktober 1946 habe ich mir die Abstände der Jahresringe an dem Stumpf einer frisch gefällten 73-jährigen Föhre (Halbmesser 17,45 cm ohne Rinde) aufgezeichnet. Sie stand in der Nähe des Sebastians-Anstiches, wo auf der Karte die Grundwasserspiegelabsenkung über 2 m ausmacht. Die Kurve zeigt einen natürlichen und gesunden Anstieg im Rhythmus, wie er den Sonnenfleckenzahlen entspricht. Nach 1923 aber, wo ein neuer größerer Anstieg einsetzen sollte, wird die Wachstumskurve zu einer Siechtumskurve bis der Jahreszuwachs von 1939 ab auf weniger als 1/10 des Normalzuwachses zurückgegangen ist: Der Wald, auch zu dessen Schutz die Korrektion durchgeführt wurde, stirbt.



B. Wasserführung

1. Jahreswassermengen

Von allen in den Kalkalpen entspringenden bayerischen Gebirgsflüssen zeigt der Lech den alpinen Abflußcharakter am ausgeprägtesten, d. h. die Wasserführung während des Sommerhalbjahres ist groß, die des Winterhalbjahres gering. Die Niederwasserzeit beginnt im allgemeinen im Oktober und erstreckt sich bis Ende März.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Zahlen über die Wasserführung bei Füssen (km 166,25, E. G. = 1425 qkm),

©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

Landsberg (km 84,4, E.G. = 2298 qkm) und Rain (km 4,9, E.G. = 4121 qkm) zusammengestellt. Sie betreffen die Wassermengenhäufigkeit im Durchschnitt für 30 Jahre (1901 bis 1930), für das abflußreichste Jahr 1910 und das abflußärmste Jahr 1921.

Zeit	Wassermengen in cbm/sec an ..... Tagen								
	360	330	270	180	90	30	10	5	1
Füssen									
1901/30	16	21	28	48	90	145	196	228	308
1910	26	29	37	55	110	199	268	314	695
1921	20	21	26	36	58	116	133	163	256
Landsberg									
1901/30	24	31	42	67	112	174	237	274	392
1910	30	49	59	77	140	224	274	305	925
1921	29	32	37	48	70	121	154	189	298
Rain									
1901/30	38	47	63	96	149	228	324	416	608
1910	47	73	92	121	182	291	388	564	966
1921	41	44	49	60	99	165	204	240	495

Die mittlere Jahresabflußmenge betrug also in den 30 Jahren 1901 — 30

in Füssen 65 cbm/sec und schwankte zwischen 85 und 49 cbm/sec
in Landsberg 85 cbm/sec und schwankte zwischen 109 und 60 cbm/sec
in Rain 118 cbm/sec und schwankte zwischen 154 und 81 cbm/sec.

In den gleichen 30 Jahren (1901—30) verhält sich die kleinste Abflußmenge zur mittleren kleinsten Abflußmenge zur mittleren Abflußmenge zur mittleren höchsten Abflußmenge zur höchsten Abflußmenge:

in Füssen wie 10 : 17 : 65 : 385 : 915 = 0,15 : 0,26 : 1 : 5,9 : 14,1
in Landsberg wie 16 : 26 : 85 : 525 : 1080 = 0,19 : 0,31 : 1 : 6,2 : 12,7
in Rain wie 28 : 39 : 118 : 690 : 1250 = 0,24 : 0,33 : 1 : 5,8 : 10,6

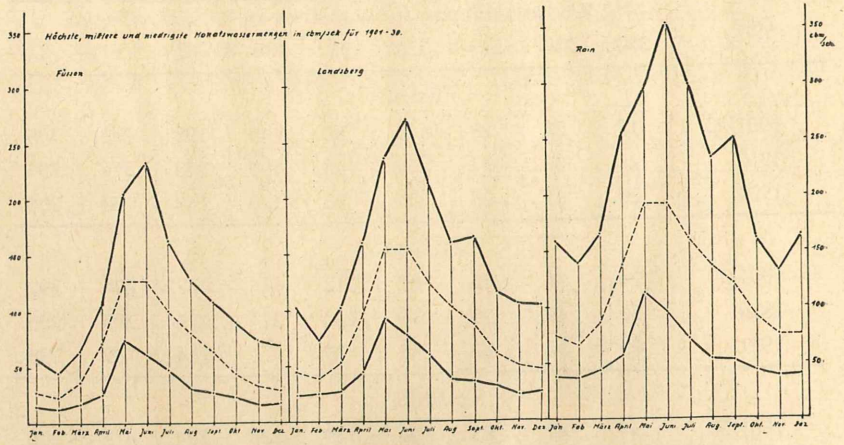
Die in diesen 30 Jahren beobachtete kleinste Abflußmenge verhält sich zu der beobachteten größten Abflußmenge

in Füssen wie 10 : 915 = 1 : 91,5
in Landsberg wie 16 : 1080 = 1 : 67,5
in Rain wie 28 : 1250 = 1 : 44,6

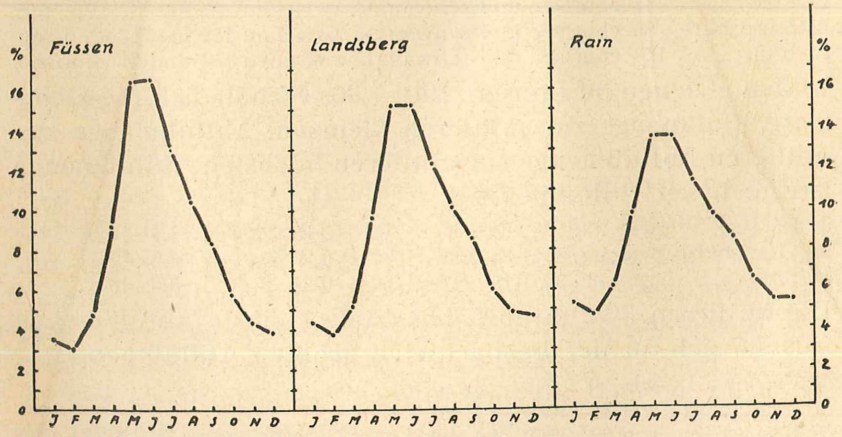
©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

2. Monatswassermengen

Die nachfolgende Abb. 4 über die höchsten, niedrigsten und mittleren Monatsabflußmengen im Zeitraum 1901—30 für die Pegelstellen Füssen, Landsberg und Rain zeigt die Verteilung des Abflusses auf die einzelnen Monate im 30-jährigen Durchschnitt.



Den Unterschied in der Sommer- und Winterwasserführung des Lechs von Füssen bis Rain, besonders aber das Maß der Vergleichsmäßigung flußabwärts zeigt sehr klar die Verteilung der Abflußmengen auf die einzelnen Monate, in Prozent der Jahresabflußmengen ausgedrückt (Abb. 5).



Monatsabflussmenge in % der Jahresabflussmenge

©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

3. Hochwasser

Da die Pegelstände bei einem geschiebeführenden Fluß von dem stark veränderlichen Abflußprofil abhängen, kann über die Häufigkeit und Größe von Hochwässern für einen längeren Zeitraum nur die Bestimmung der Wasserführung Aufschluß geben. Die Untersuchungen ergaben, daß im langjährigen Durchschnitt Hochwasser mit einer Wiederkehr

alle	200	100	50	25	10	5	3	2	1 Jahre
in Füssen	975	920	860	770	640	540	460	420	340 cbm/sec
in Landsberg	1140	1080	1000	900	750	660	595	520	440 cbm/sec
in Rain	1320	1250	1160	1070	950	825	760	700	620 cbm/sec

erreichen bzw. überschreiten.

In Füssen haben in den 105 Jahren von 1826 bis 1930 rund 200 Hochwässer eine Wasserführung von rund 280 cbm/sec erreicht oder überschritten. Das größte Hochwasser in Füssen seit Beginn der Pegelbeobachtungen im Jahre 1826 ist das Hochwasser vom 15. Juni 1910, das am Pegel in Füssen einen Stand von 415 cm und eine Höchstwasserführung von 915 cbm/sec erreichte. Das Hochwasser vom 2. August 1851 in Füssen mit einem Pegelstand von 555 cm erreichte nicht ganz die Wasserführung des Hochwassers von 1910.

Das größte Hochwasser in Landsberg seit 1826 ist das vom 15. Juni 1910 mit 195 cm Pegelstand und einer Wasserführung von 1080 cbm/sec. Das Hochwasser vom Jahre 1851 erreichte sogar 197 cm Pegelstand, aber hinsichtlich der Wasserführung nicht ganz das Hochwasser von 1910.

Das größte Hochwasser des Lech bei Rain seit 1826 ist das vom 16. Juni 1910 mit 307 cm Pegelstand bei einer Höchstwasserführung von 1250 cbm/sec. Den höchsten Stand am Pegel in Rain mit 358 cm, aber bei einer Wasserführung von nur 950 cbm/sec, erreichte der Lech beim Hochwasser vom 1. August 1924 infolge der Zusammenfassung des Wassers zwischen Hochwasserdämmen. Beim Hochwasser vom Jahre 1851, das nahezu dieselbe Wasserführung wie das Hochwasser vom Jahre 1910 erreichte, betrug der Höchststand am Rainer Pegel nur 263 cm.

©Naturforsch. Ges. Augsburg; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur: Denkschrift über den Ausbau der öffentlichen Flüsse in Bayern. Nach dem Stand vom 31. März 1931. Verfaßt von der Ministerialbauabteilung im bayerischen Staatsministerium des Innern. München 1932.

Alte Wasserbauten in der Meringer Au

Von Walter Groos, Augsburg

Die Lechebene im Augsburger Bereich hat ein gleichmäßiges Gefälle von 3‰ nach Norden, das auf der Höhe von Königsbrunn um etwa 10° nach Osten abweicht, auf der Höhe der Wertachmündung um etwa 20° nach Westen. Die Schichtlinien zeigen im südlichen Teil am Ostrand die ausgeprägte Rinne der Paar, die bei Ottmaring nach Nordwesten aus der Lechebene abschwenkt. Etwa auf der gleichen Höhe entwickelt sich am Westrande der Ebene die Mulde des Lochbachs und Brunnenbachs, die dem Augsburger Höhenrand folgt. Im südlichen Teil der Ebene ist die Furche des Lechbettes deutlich ausgebildet. Sie folgt in einer Breite von rd. 1 km dem jetzigen Flußlauf und verschwindet auf der Höhe des Hochablasses. Daraus ist zu schließen, daß die Ausräumung der 1 km breiten Mulde erst in den letzten Jahrhunderten, jedenfalls seit Bestehen des Hochablasses erfolgt ist. Das Wehr am Hochablaß hat die Höhenlage des Flusses festgehalten, wie es auch in der Horizontalen als Fixpunkt gewirkt hat.

Eine Reihe von Einzelheiten weisen darauf hin, daß der Lech in früherer Zeit am Westrand der Ebene gelaufen ist. Aus römischer Zeit ist südlich Haunstetten der Abriß der Via Claudia durch den Lech und die Anlage einer Umgehungsstraße bekannt. Die Richtung des alten Hochablaßwehres, das 1910 zerstört wurde und dessen Anfänge mindestens ins 14. Jahrhundert zurückreichen, weist auf eine Flußrichtung die dem Unterwasser der jetzigen Wehranlage entspricht; jedoch dürfte der alte Flußlauf etwas westlicher

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 003_1950

Autor(en)/Author(s): Fischer Heinz

Artikel/Article: Zur Hydrographie des Lech. 39-46