



Beschreibung der Planungseinheiten

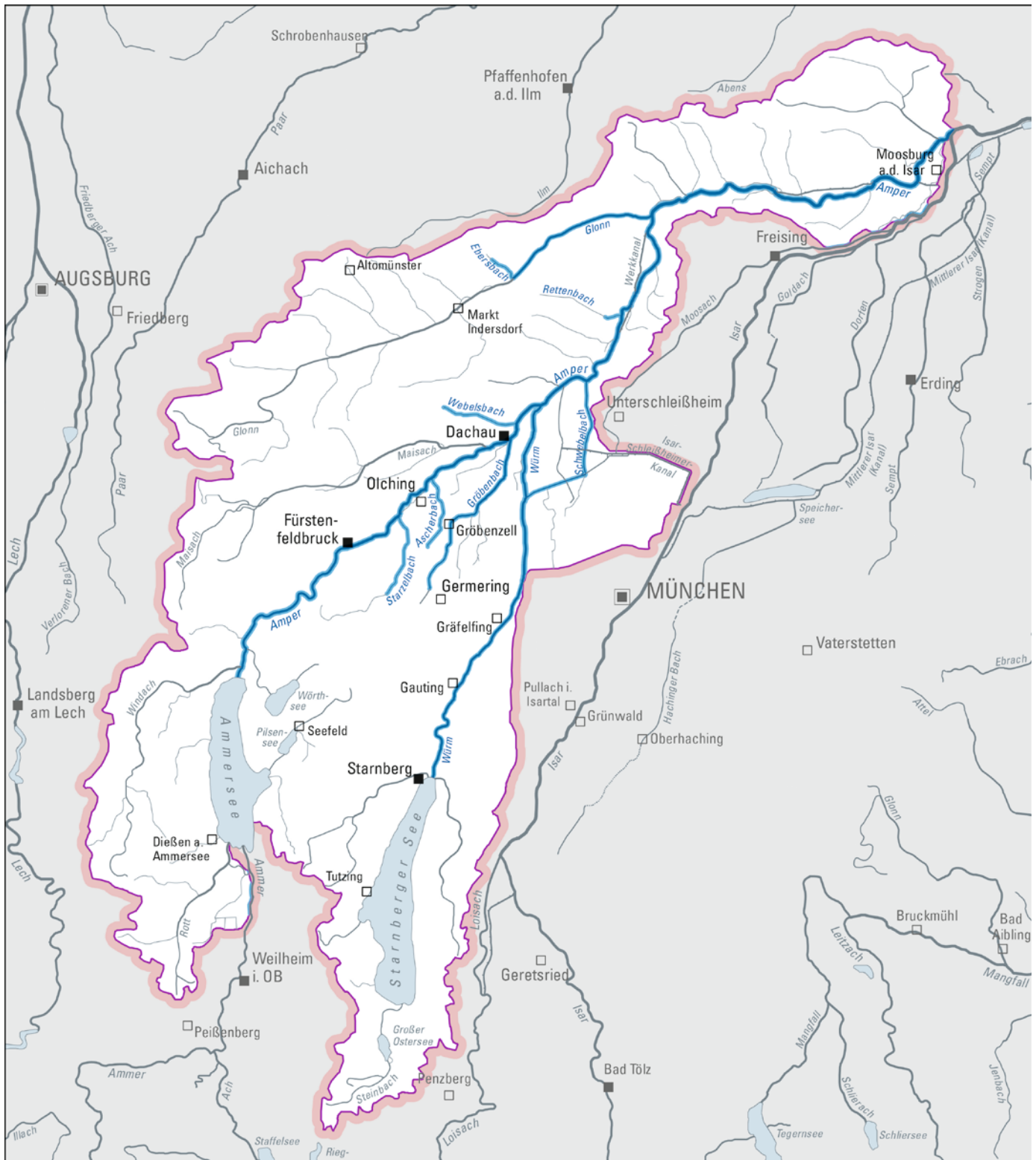
Amper, Würm, Starnberger See, Ammersee, Wörthsee, Pilsensee, Osterseen (ISR_PE04)

Tab. 1: Kurzübersicht Planungseinheit Amper, Würm, Starnberger See, Ammersee, Wörthsee, Pilsensee, Osterseen	
Fläche	2.528 km ²
Landkreise	Dachau, Freising, Fürstenfeldbruck, Landsberg am Lech, München, München (Stadt), Starnberg, Weilheim-Schongau
Gewässer	Amper, Glonn, Würm, Gröbenbach, Rettenbach, Schwebelbach, Starzelbach, Webelsbach, Ebersbach, Isar, Moosach, Inninger Bach, Maisach, Rott, Ammersee, Starnberger See
Einwohner	1.049.000
Städte	München, Tutzing, Herrsching a. Ammersee, Starnberg, Germering, Fürstenfeldbruck, Maisach, Dachau, Dießen a. Ammersee, Markt Indersdorf

Gewässersystem

Einer der beiden großen Seen in der Planungseinheit ist der Ammersee. In ihn münden die namensgebende Ammer, die Rott und der Fischbach, über den der Pilsensee mit dem Ammersee verbunden ist. Unterhalb des Ammersees wird die Ammer als Amper bezeichnet, die das Hauptgewässer der Planungseinheit darstellt. Unterhalb Dachaus münden der Amper der Gröbenbach und die Würm zu. Diese Gewässer sind Teil eines historischen Kanalsystems, das zwischen den Schlössern Nymphenburg, Schleißheim und Dachau besteht. Oberhalb von Moosburg a.d. Isar wird aus der Amper Wasser in den Amper-Überführungskanal in Richtung Isar abgeleitet, bevor schließlich unterhalb der Stadt Isar und Amper zusammenfließen. Der zweite große See der Planungseinheit ist der Starnberger See. Der Steinbach bringt, nachdem er das Gebiet der Osterseen südlich von Seeshaupt passiert hat, seinen Abfluss in den Starnberger See. Unterhalb des Starnberger Sees fließt bei Starnberg die Würm aus dem See. Die Würm durchquert die Landeshauptstadt München und mündet im Dachauer Moos in die Amper. Im Folgenden sind alle wichtigen Gewässer der Planungseinheit aufgelistet:

Tab. 2: Größere Nebengewässer der Isar, der Amper und anderen Gewässern				
Gewässer	Einmündung Stelle	Einmündung bei Fluss-km	Länge in km	Einzugsgebiet in km ²
Isar				
Amper/Amper mit Linder	unterhalb Moosburg a.d. Isar	90,7	209,5	3.247,8
Amper				
Windach mit Hasenschorngraben	unterhalb Ammersee	104,5	35,8	129,1
Inninger Bach mit Bulachbach	im Ampermoos	102,7	17,7	38,5
Starzelbach	oberhalb Olching	80,1	15,9	104,6
Maisach	oberhalb Dachau	68	37,3	212,5
Gröbenbach mit Holzbach	in Dachau	65,6	21,7	129,2
Webelsbach	unterhalb Dachau	64,1	6,8	19,3
Würm mit Steinbach	bei Herbertshausen	61,2	76,3	429,0
Schwebelbach mit Reigersbach	oberhalb Haimhausen	55,6	13,3	24,3
Glonn (Amper)	bei Allershausen	36,2	51,7	404,7
Glonn				
Schweinbach mit Rambach	oberhalb Pfaffenhofen a.d. Glonn	43,1	8,2	26,0
Steindlbach mit Mühlbach	bei Erdweg	27,6	8,5	25,0
Zeitlbach	bei Erdweg	26,3	10,3	37,9
Rothbach	in Markt Indersdorf	20,4	13,5	44,7
Ebersbach	unterhalb Markt Indersdorf	14,7	3,3	10,3
Ammersee				
Rott mit Rottgraben	südlich von Dießen	--	18,7	82,6



Gewässer mit besonderem Hochwasserrisiko
 Ergebnis der vorläufigen Risikobewertung (Gewässerkulisse 2011)

0 10km

Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
 Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)

Hochwassercharakteristik

Als größerer Zufluss ist der Ablauf eines Hochwasserereignisses in der Amper für das Ausmaß eines Hochwassers der Isar von Bedeutung. Der Hochwasserschutz an der Amper wird überwiegend durch Stauanlagen gewährleistet, die in Händen von privaten Betreibern liegen. Staatliche Hochwasserschutzanlagen an der Amper sind mit Ausnahmen in der Gemeinde Schöngeising historisch bedingt auf ein 20-jährliches Hochwasser ausgebaut, da der Schutz von land-und forstwirtschaftlichen Flächen damals im Vordergrund stand.

Den Ausgangspunkt des Hochwasserabflusses bilden die alpinen Ursprünge der Ammer bzw. ihrer Nebengewässer, die durch länger andauernde Starkregenereignisse und ihre kleinen Einzugsgebiete schnell anschwellen. Besonders in Sommerhalbjahren kann es bei bestimmten Wetterlagen zu extremen Ereignissen kommen. Hierbei spielen insbesondere die Vb- Wetterlagen eine entscheidende Rolle.

Im Juni 1999 betrug die Zeitspanne vom Eintreffen des Hochwassers bis zu seinem Scheitel an der Ammer am Pegel Weilheim weniger als einen Tag. Der mittlere Hochwasserabfluss an diesem Pegel liegt hier bei ca. 165 m³/s. Mündet die Welle der Ammer in den Ammersee, wird sie dort durch die Seeretention gepuffert. Nach dem Ammersee zeigt der Pegel Stegen an der Amper einen mittleren Hochwasserabfluss von nur noch ca. 53 m³/s. Die Welle, die in die obere Amper verzögert abgegeben wird, ist flacher und gleichzeitig um einiges verlängert. Die Zeit bis zum Eintreffen des Hochwasserscheitels kann somit mehr als drei Tage betragen. Durch die Verzögerung fällt die Welle der Ammer/Amper nicht mit den Scheiteln der Maisach oder der Glonn zusammen.

Unterhalb des Ammersees mündet die Windach in die Amper, welche durch den Windachspeicher aufgestaut wird. Die Windach trug durch ihr wildbachähnliches Verhalten bis in die 1960er Jahre zu extremen Hochwassern in ihrem Unterlauf bei. 1961 bis 1964 wurde daher der Windachspeicher gebaut, der durch einen Hochwasserrückhalteraum von 2,69 Mio. m³ den Hochwasserabfluss der unteren Windach abschwächt. Der Zusammenfluss von Amper und Windach erfolgt im Ampermoos, welches eines der wichtigsten Niedermoore der Bundesrepublik Deutschland darstellt. Bei großen Hochwasserereignissen wird das Ampermoos überströmt und verzögert einen Teil des Abflusses.

Bei Herbertshausen und Flusskilometer 61,2 fließt die Würm in die Amper. Die Würm entspringt dem Starnberger See, der dieselbe Rückhaltefunktion wie der Ammersee besitzt. Er puffert den Zufluss, der z. B. durch den Steinbach aber auch durch den Fischbach und damit durch den Wörthsee kommt, ab. Der Starnberger See besitzt keine alpinen Zuflüsse und ist daher unabhängig von Niederschlagsereignissen in den Alpen. Der langjährige mittlere Jahresniederschlag in Starnberg selbst liegt bei 1.133 mm/a. Die Würm selbst besitzt wenige natürliche Zuflüsse, weshalb der Starnberger See mit seinem Einzugsgebiet maßgeblich für den Abfluss des Flusses ist.

Die Glonn ist in den 1920er Jahren zur Hochwasserentlastung ausgebaut worden. Durch Begradigungen und Aufstau durch Wehre an mehreren Stellen ist die Glonn ein kanalartiges Gerinne geworden. Sie fließt im tertiären Hügelland, das eine mäßig bis gering durchlässige Hydrogeologie aufweist. Der langjährige mittlere Jahresniederschlag liegt an der Messstation Altomünster bei 923 mm/a.

An den nördlich gelegenen Flüssen, wie z. B. Windach, Glonn und Würm, kann es außerdem zu Winterhochwassern kommen. Winterhochwasser entstehen dann, wenn der Boden gefroren und mit Schnee bedeckt ist und erneut Niederschläge auftreten. Eine typische Wettersituation hierfür ist der Wechsel zwischen Kalt- und Warmfronten mit zusätzlichen hohen Niederschlägen. Dabei schmilzt der gesamte Schnee einer Höhenlage und wird durch den gefrorenen Boden abflusswirksam. An der Glonn verstärken Drainagekanäle die Abflussbildung zusätzlich.

Tab. 3: Hochwasserabflüsse der Ammer/Amper und ihrer Nebengewässer in Abhängigkeit der Jährlichkeit

Pegel	Fluss-km	Einzugsgebiet in km ²	HQ ₁₀₀ in m ³ /s	HQ _{extrem} in m ³ /s
Ammer/Amper				
Weilheim	128,3	607,4	480	766
Stegen	105,6	993,2	131	200
Fürstenfeldbruck	86,2	1.230,3	150	228
Ampermoching	59,4	2.188,6	180	260
Inkofen	11,9	3.075,6	280	380
Windach				
Obermühlhausen	26,0	33,3	27	--
Glonn				
Hohenkammer	6,4	390,1	115	182
Maisach				
Bergkirchen	4,3	204,2	45	64
Steinach/Würm				
Leutstetten	35,7	329,4	17	25
Obermenzing	14,6	385,7	15	21

Hochwasserereignisse

Im Gegensatz zur Ammer, die gleichermaßen vom Pfingsthochwasser 1999 und dem Auguthochwasser 2005 betroffen war, steht an der oberen Amper das Hochwasser von 1999 im Vordergrund. Der Ammersee erreichte mit 534,97 m ü. NN seinen höchsten Wasserstand und auch die unterhalb an der Amper liegenden Pegel Stegen und Fürstenfeldbruck zeigten ein Hochwasserereignis, das größer war als das 100-jährliche. Auch an der Rott als Zufluss des Ammersees und der Windach als Zufluss der Amper wurden über 50-jährliche Ereignisse festgestellt. Im weiteren Verlauf der Amper am Pegel Ampermoching wurde der höchste Abfluss im Juni 1999 gemessen, der ein 50-jährliches Ereignis ebenfalls übertraf, im August 2005 hingegen konnte dort nur ein 10-jährliches Ereignis registriert werden.

Im Juni 1965 erreichte der Starnberger See mit 585,12 m ü. NN seinen höchsten Stand. In Folge dessen führte auch die Würm am Pegel Leutstetten einen Hochwasserabfluss mit einem Niveau eines 100-jährlichen Ereignisses. Die Amper zeigte in ihrem Oberlauf an den Pegeln Stegen und Fürstenfeldbruck zu dieser Zeit einen 50-jährlichen Hochwasserabfluss.

Das extremste Ereignis zeigte die Glonn am Pegel Hohenkammer, der im Mai 1940 einen Hochwasserabfluss mit einer Jährlichkeit von 1.000 Jahren anzeigte. An der Maisach wurde zeitgleich ein 100-jährliches Hochwasserereignis registriert. Folglich erreichte auch die Amper unterhalb der Mündung der Glonn am Pegel Inkofen einen Hochwasserabfluss, der im Mittel seltener als alle 100 Jahre vorkommt.

Im Juni/Juli 2013 hatte die Würm etwa ein 5-jährliches Hochwasserereignis. Im Oberlauf zeigte die Amper ein etwa 10-jährliches, ab Ampermoching etwa ein 30-jährliches Hochwasserereignis. Ein etwa 100-jährliches Ereignis ergab sich für die Glonn bei Odelzhausen und die Maisach in Bergkirchen.

Die folgende Tabelle 4 zeigt die größten Hochwasserereignisse der Vergangenheit mit den dazugehörigen Jährlichkeiten, die in der Planungseinheit abgelaufen sind:

Tab. 4: Scheitelabflüsse und Jährlichkeiten abgelaufener Hochwasser der Ammer/Amper und ihrer Nebengewässer

Pegel¹	Datum	HQ in m³/s	WKI in Jahren²
Ammer/Amper			
Weilheim (1910)	22.5.1999	649	> 100
Weilheim (1910)	23.8.2005	549	> 100
Weilheim (1910)	7.7.1945	461	50-100
Weilheim (1910)	2.6.2013	340	20-50
Stegen (1931)	24.5.1999	148	> 100
Stegen (1931)	12.6.1965	120	50-100
Stegen (1931)	5.6.2013	73	5-10
Fürstenfeldbruck (1907)	24.5.1999	161	> 100
Fürstenfeldbruck (1907)	12.6.1965	148	50-100
Fürstenfeldbruck (1907)	5.6.2013	90	10-20
Ampermoching (1985)	25.5.1999	171	50-100
Ampermoching (1985)	3.6.2013	150	20-50
Ampermoching (1985)	23.8.2005	116	5-10
Inkofen (1925)	1.6.1940	300	> 100
Inkofen (1925)	11.7.1954	240	20-50
Inkofen (1925)	4.6.2013	234	20-50
Windach			
Obermühlhausen (1967)	21.5.1999	26	50-100
Obermühlhausen (1967)	8.8.2000	21	20-50
Obermühlhausen (1967)	2.6.2013	18	10-20
Glonn			
Hohenkammer (1936)	31.5.1940	180	> 100
Hohenkammer (1936)	11.9.1940	125	> 100
Hohenkammer (1936)	3.6.2013	94	20-50
Maisach			
Bergkirchen (1936)	3.6.2013	ca.46	~ 100
Bergkirchen (1936)	30.5.1940	45	~ 100
Bergkirchen (1936)	21.8.1966	43	50-100
Würm			
Leutstetten (1921)	15.6.1965	17	~ 100
Leutstetten (1921)	11.1.1982	15	50-100
Leutstetten (1921)	3.6.2013	9,9	~ 5

1 Jahreszahl bezeichnet den Aufzeichnungsbeginn am betreffenden Pegel

2 Statistisches Wiederkehrintervall eines Hochwasserabflusses in Jahren