



## Beschreibung der Planungseinheiten

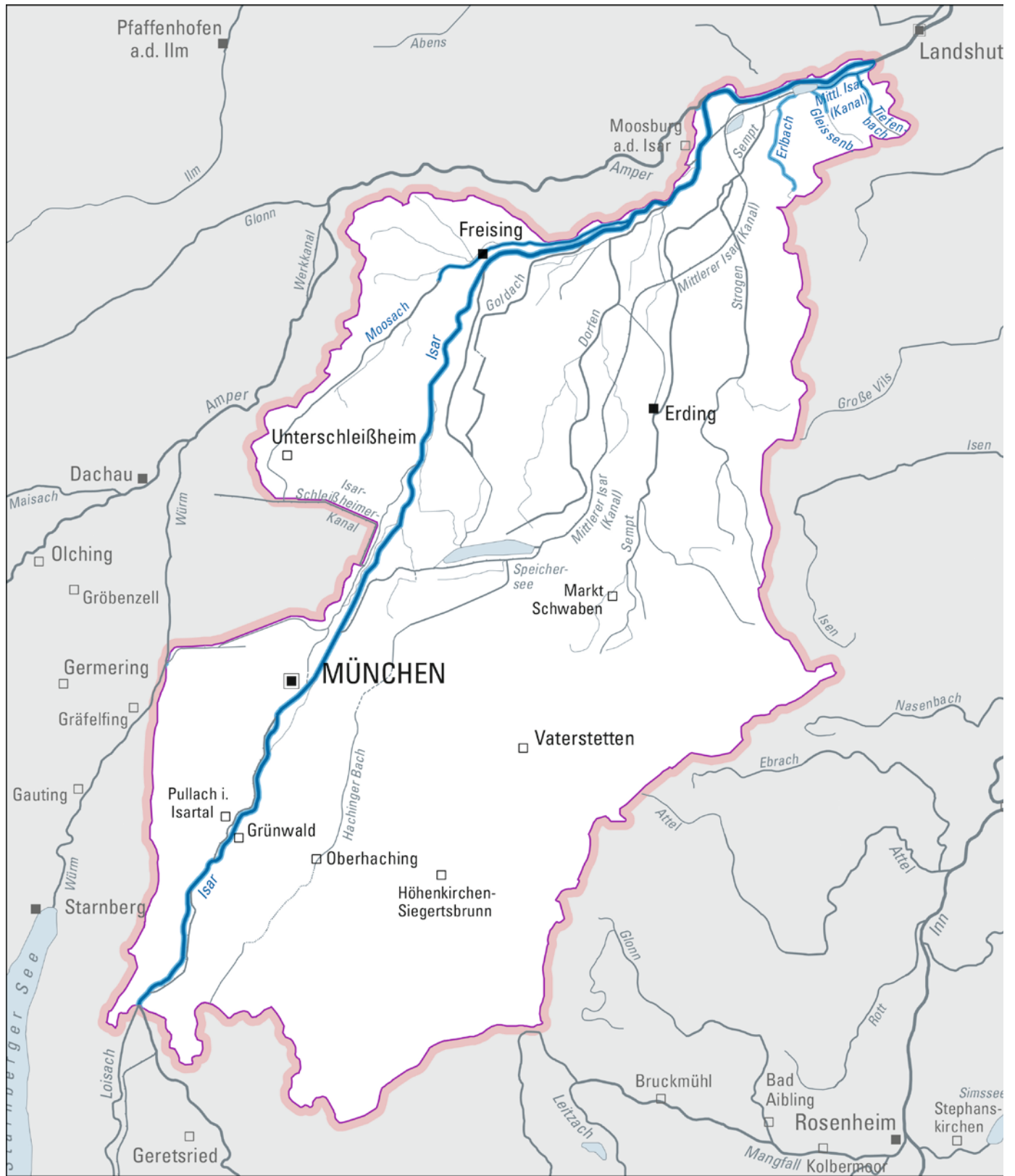
# Isar (Loisach bis Stadt Landshut) (ISR\_PE02)

Tab. 1: Kurzübersicht Planungseinheit Isar (Loisach bis Stadt Landshut)	
Fläche	1.953 km <sup>2</sup>
Landkreise	Bad Tölz-Wolfratshausen, Erding, Freising, Landshut, Landshut (Stadt), München, München (Stadt)
Gewässer	Isar, Goldach, Moosach, Dorfen, Mittlerer Isarkanal
Einwohner	1.524.000
Städte	München, Garching, Freising, Moosburg, Erding

## Gewässersystem

Die Isar durchfließt die Planungseinheit als dominierendes Gewässer von Süd-West nach Nord-Ost von der Mündung der Loisach bis zur Stadt Landshut. Sie durchquert die Landeshauptstadt München, bevor sie bei der Großen Kreisstadt Freising nach Osten abknickt. Sie ist sehr stark vom Einzugsgebiet des Alpenvorlandes und der Alpen geprägt, die Zuflüsse weisen aber geringere Abflussschwankungen auf, als die alpennahe Wildbäche. Die Isar wurde massiv ausgebaut. Ab Wolfratshausen wurde das weit verzweigte Flussbett immer mehr begradigt und nahezu kanalartig eingengt. Zur Stromerzeugung wurde der Mittlere Isarkanal angelegt, zu dem auch der Ismaninger und der Echinger Speichersee sowie der Sempt-Flutkanal gehören. Vor Landshut fließt das ausgeleitete Wasser wieder in die Isar zurück. Folgende Gewässer sind in der Planungseinheit wichtig:

Tab. 2: Größere Nebengewässer der Isar (Loisach bis Stadt Landshut), des Mittleren Isarkanals und anderen Gewässern				
Gewässer	Einmündung Stelle	Einmündung bei Fluss-km	Länge in km	Einzugsgebiet in km <sup>2</sup>
<b>Isar</b>				
Loisach	nördl. von Wolfratshausen	173,9	113,2	1.089,7
Mühlbach	bei Schäftlarn	167,1	3,3	8,8
Isarkanal/Unterwasserkanal	bei Baierbrunn	164,6	9,4	9,8
Großer Stadtbach/Isarwerkkanal	in München	150,0	12,2	6,5
Schwabinger Bach/Eisbach	Ismaning/München	133,4/143,8	16,4	123,5
Garchinger Mühlbach	bei Garching Forschungszentrum	129,5	13,0	10,6
Schörgenbach	gegenüber Mintraching	124,6	13,9	20,3
Goldach	bei Gaden	103,4	36,0	78,0
Moosach	bei Oberhummel	103,0	38,3	188,9
Sempt-Flutkanal	südl. von Moosburg a.d. Isar	100	9,4	21,9
Amper-Überführungskanal	in Moosburg a.d. Isar	95,7	2,7	0,2
Amper (mit Ammer)	nördl. von Moosburg a.d. Isar	90,9	209,5	3.247,7
Mittlerer Isarkanal mit Echinger Stausee	bei Tiefenbach	78,3	64,7	1.146,6
<b>Mittlerer Isarkanal</b>				
Sempt	bei Spörerau	8,7	55,1	443,5
Kleine Sempt/Erlbach	bei Weixenau	6,2	3,8	21,4
Gleißebach	bei Viecht	5,3	6,2	19,3
Tiefenbach	bei Tiefenbach	0,7	7,0	14,8
<b>Sempt-Flutkanal</b>				
Dorfen	südl. von Moosburg a.d. Isar	0,2	33,3	140,9
<b>Dorfen</b>				
Gfällach	Schwaig	15,6	14,9	25,7



**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

In großen Teilen des Gebiets der Planungseinheit ist die jährliche Niederschlagssumme höher als der bundesweite Durchschnitt von 800 mm/a. So beträgt sie innerhalb der Planungseinheit „Isar (Loisach bis Stadt Landshut)“ im Nordosten 847 mm/a (Moosburg/Isar-Pffrombach), im Osten 1.047 mm/a (Ebersberg-Halbing), im Südwesten 1.316 mm/a (Geretsried) und im Nordwesten 791 mm/a (Weihenstephan). Den großen Hochwasserereignissen der letzten Jahre gingen meistens Vb-Wetterlagen voraus, die zu andauernden Starkniederschlägen führen können. Diese besondere Wetterkonstellation tritt bevorzugt zwischen Frühjahr und Herbst auf.

Die Abflüsse aller alpin geprägten Gewässer sind im Mittel in den Frühjahrsmonaten zur Zeit der Schneeschmelze bis in den Herbst hinein durch gelegentliche Starkregenereignisse deutlich erhöht, sodass die Abflüsse der Gewässer mitunter stark schwanken. Die größeren Hochwasserereignisse der letzten Jahre fanden ebenfalls in diesem Zeitraum statt. Neben dem Niederschlag ist die Bodenfeuchte ein wichtiger Parameter, der die Abflussentwicklung der Gewässer beeinflusst. Vorgesättigte Böden können weniger Feuchtigkeit aufnehmen und führen in der Folge zusätzlich auftretenden Niederschlag als Oberflächenabfluss direkt in den nächsten Vorfluter ab.

Der Bodenaufbau ist in der hier betrachteten Planungseinheit von Flusslandschaften mit Braunerden und Parabraunerden aus (post-) glazialen Schottern und im erweiterten Stadtgebiet Münchens von versiegelten Flächen geprägt. Nördlich von München durchziehen Niedermoorböden aus Torfen, Moorgley und Gley die Bodenstruktur. Ab Freising wechseln sich größtenteils Böden aus Braunerden, Löss und Lösslehm mit Böden aus lösshaltigen Sanden und Tonen des Tertiärs ab. Besonders der Bereich unmittelbar um und in München besitzt aufgrund der weitflächigen Versiegelung eine sehr begrenzte Infiltrationskapazität.

An der Isar benötigt eine Hochwasserwelle für die 32,2 km lange Strecke zwischen dem Pegel Puppling und dem Pegel München ca. 4,5 h. Im weiteren Verlauf bis zum 32,2 km entfernten Pegel Freising benötigt die Welle 5 h, und erreicht nach weiteren 12 h (bei 84,7 km) die Stadt Landau an der Isar. Von dort kann man bis zur Mündung in die Donau bei einer Streckenlänge von 29,0 km mit einer Dauer von 9 h rechnen.

Die Isar fließt mit einem mittleren Abfluss von 48,2 m<sup>3</sup>/s vom Pegel Puppling kommend nach München, sie durchfließt die Landeshauptstadt mit durchschnittlich 63,8 m<sup>3</sup>/s und erreicht Landshut mit einer Abflussmenge von 162 m<sup>3</sup>/s. Zwischenzeitlich beträgt der mittlere Abfluss in Freising lediglich 24,5 m<sup>3</sup>/s, da der größere Anteil des Abflusses im Norden Münchens in den Mittleren Isarkanal abgeleitet wird. Dieser knickt kurz danach nach Westen ab und verläuft mit einer Länge von 64 km parallel zur Isar, bevor er vor Landshut wieder der Isar zufließt. Im Gegensatz zum Sempt-Flutkanal ist der Mittlere Isarkanal ausschließlich zur Stromgewinnung bestimmt. Nach der Fertigstellung des zweiten Bauabschnittes des Mittleren Isarkanal im Jahre 1929 hat der Sempt-Kanal an Bedeutung verloren. Anfangs stellte er den letzten Abschnitt des Isarkanal dar, über welchen das Wasser wieder der Isar zugeführt wurde. Heute dient der Sempt-Flutkanal der Ableitung von Hochwasser aus dem Gebiet des Erdinger Mooses, zwischen Erding, Eitting und Berglern. Die Isar wird in diesem Abschnitt unter anderem vom Schwabinger Bach mit 5,8 m<sup>3</sup>/s (Pegel München Tierärztliche Hochschule) und von der Moosach mit 2,6 m<sup>3</sup>/s (Pegel Freising) gespeist. Dem Mittleren Isarkanal fließen der Tiefenbach, die Sempt und die Gfällach mit einem Abfluss von 0,05 m<sup>3</sup>/s (Pegel Tiefenbach), 4,0 m<sup>3</sup>/s (Pegel Berg) bzw. 0,5 m<sup>3</sup>/s (Pegel Oberding) zu. Entsprechende Hochwasserabflüsse der Isar und ihrer Nebenflüsse können der Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Hochwasserabflüsse der Isar (Loisach bis Stadt Landshut) und ihrer Nebenflüsse in Abhängigkeit der Jährlichkeit				
Pegel	Fluss-km	Einzugsgebiet in km <sup>2</sup>	HQ <sub>100</sub> in m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>extrem</sub> in m <sup>3</sup> /s
<b>Isar</b>				
Puppling	178,1	1.730,0	690	858
München	145,9	2.836,0	1.050	1.200
Freising	113,7	3.037,7	1.050	1.240
Landshut Birket	76,5	7.915,4	1.250	1.590
<b>Moosach</b>				
Freising	113,7	3.037,7	1.050	1.240
<b>Tiefenbach</b>				
Tiefenbach	2,1	10,8	15	25

## Hochwasserereignisse

Die schwersten Hochwasserereignisse des 20. und 21. Jahrhunderts ereigneten sich im Einzugsgebiet der Isar in den Jahren 1940, 1954, 1999, 2005 und 2013. Schon anhand dieser Jahreszahlen lässt sich seit den letzten 15 Jahren ein deutlicher Trend zu häufigeren Hochwassern erkennen. Im Gegensatz zu den Ereignissen von 1940 und 1954 trug der an der Unteren Isar gelegene und 1959 fertiggestellte Sylvensteinspeicher erheblich dazu bei, dass die teilweise 100-jährlichen Abflüsse von 2005 und 2013 (siehe Tabelle 4) nicht zu noch größeren Überschwemmungen und Schäden geführt haben. Nahezu alle größeren Hochwasserereignisse treten im Zeitraum zwischen Frühjahr und Herbst auf, was anhand der Pegelwerte aus Tabelle 4 deutlich wird. Gleichzeitig liegt bei annähernd allen größeren Hochwassern an der Isar eine Vb-Wetterlage vor. Wie bei den Ereignissen von 1999 und 2005 geschehen, führt diese Wetterlage durch eine anhaltende, meist weitläufige Überregnung des Einzugsgebiets zu einem starken Anschwellen der Wildbäche und Gewässer im Alpenvorland. Diese Zuflüsse tragen maßgeblich dazu bei, dass die Wasserstände an der Isar steigen und dass es an den Schwachstellen am Uferbereich zu teils großflächigen Überschwemmungen kommt. Beim Hochwasser 2013 traten vor allem beim Zulauf des Sylvensteinspeichers und im Unterlauf der Isar, nach dem Zufluss der Amper, extreme Wasserstände auf, die einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren entsprechen. Der Sylvensteinspeicher konnte die Lage zwischen Lenggries und Landshut deutlich entspannen. Ohne den Sylvensteinspeicher hätte dieses Ereignis an der gesamten Isar, inklusive München, wahrscheinlich dramatische Auswirkungen gehabt.

<b>Tab. 4: Scheitelabflüsse und Jährlichkeiten abgelaufener Hochwasser der Isar (Stadt Landshut bis Mündung)</b>			
<b>Pegel<sup>1</sup></b>	<b>Datum</b>	<b>HQ in m<sup>3</sup>/s</b>	<b>WKI in Jahren<sup>2</sup></b>
<b>Isar</b>			
Puppling (1959)	23.8.2005	575	20-50
Puppling (1959)	11.6.1965	554	~ 20
Puppling (1959)	22.5.1999	507	10-20
München (1959)	24.8.2005	1.050	~ 100
München (1959)	22.5.1999	830	20-50
München (1959)	3.6.2013	776	~ 20
Freising (1959)	10.7.1954	1.050	> 100
Freising (1959)	24.8.2005	859	50-100
Freising (1959)	3.6.2013	671	20-50
Landshut Birket (1959)	4.6.2013	1.260	~ 100
Landshut Birket (1959)	24.8.2005	1.050	~ 50
Landshut Birket (1959)	22.5.1999	1.050	~ 50
<b>Moosach</b>			
Freising (1990)	23.6.1992	9,2	1-5
Freising (1990)	31.7.1990	7,7	1-5
<b>Tiefenbach</b>			
Tiefenbach (1964)	4.7.1975	15	~ 100
Tiefenbach (1964)	27.5.1993	8,9	20-50
1 Jahreszahl bezeichnet den Aufzeichnungsbeginn am betreffenden Pegel			
2 Statistisches Wiederkehrintervall eines Hochwasserabflusses in Jahren			