

Verbesserte Grundwasserbildung

- Antrag der Frauen Stadträtinnen Hedwig Borgmann und Sigrid Hagl vom 25.03.2021, Nr. 202

Gremium:	Umweltsenat	Öffentlichkeitsstatus:	öffentlich
Tagesordnungspunkt:	6	Zuständigkeit:	Referat 3
Sitzungsdatum:	13.07.2021	Stadt Landshut, den	29.06.2021
Sitzungsnummer:	9.	Ersteller:	Herr Rottenwallner

Vormerkung:

Kurzzusammenfassung des wesentlichen Inhalts: Der Regenrückhalt und die Versickerung von Regenwasser sind von hoher siedlungswasserwirtschaftlicher Bedeutung.

Die Stadt Landshut liegt hydrogeologisch in einem Gebiet mit vergleichsweise reichhaltigem Grundwasservorkommen. Das für die Grundwasserneubildung wichtige Klima wird durch die Lage im Klimabezirk niederbayerisches Tertiärhügelland mit stärkeren Niederschlägen im Sommerhalbjahr bestimmt. Hervorgerufen durch den Klimawandel ist im gesamten Isartal im Winterhalbjahr mit einer deutlichen Zunahme der Niederschläge zu rechnen.

Die öffentliche Wasserversorgung wird von den Stadtwerken Landshut durch Zutageförderung von in ausreichender Menge und sehr guter Qualität verfügbarem Grundwasser im Trinkwasserschutzgebiet Siebensee sichergestellt. Im Siedlungsraum bestehen wegen des meist nur sehr geringen Flurabstands des Grundwassers und der Wasserdurchlässigkeit des Bodens hohe Kontaminationsrisiken. Aufgrund früherer Nutzungen gibt es im Stadtgebiet mehrere sanierungsbedürftige Grundwasserverunreinigungen.

Der Regenwasserrückhalt spielt sowohl beim Betrieb der öffentlichen Entwässerungsanlage als auch beim Betrieb der einzelnen Grundstücksentwässerungsanlagen eine bedeutende Rolle. Es gelten die Grundsätze (1.) des Vorrangs der Versickerung vor der Einleitung in oberirdische Gewässer, (2.) der Erhaltung und Schaffung möglichst natürlicher Flächen für den Niederschlagswasserabfluss, (3.) der Entsiegelung befestigter Flächen und (4.) der Vermeidung von erhöhten Kontaminationsrisiken (durch Schadstoffverschleppung über die Bodenpassage) zu beachten. In der Bauleitplanung bestehen im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten zahlreiche Regelungsmöglichkeiten zur Verbesserung des Regenrückhalts (z. B. Festsetzungen zur bebaubaren Grundstücksfläche, zu Versickerungsflächen sowie zur Dimensionierung und Funktion öffentlicher und privater Verkehrsflächen). Von der Stadt Landshut werden in ihren eigenen Einrichtungen und Liegenschaften wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Regenrückhaltung ergriffen (z. B. Gründächer, Versickerungsanlagen). Schließlich sind auch andere natur- und siedlungsräumliche Gegebenheiten von Bedeutung. Hinzuweisen ist beispielsweise auf die (Wasser-)Speicherfunktion des (Au-)Waldes.

Künftig erlangen die Fragen des Regenrückhalts infolge des Risikos von durch den Klimawandel vermehrt auftretenden urbanen Sturzfluten eine noch größere Bedeutung. Ihnen wird im aufzustellenden Klimafolgenanpassungskonzept (Modellprojekt klimaangepasster Städtebau) intensiv nachzugehen sein. Aktuelle Sturzflutereignisse werden kurzfristig näher untersucht.

1. Antrag

Die Antragstellerinnen begehren mit näherer Begründung, dass der Stadtrat beschließen möge:

„Die Verwaltung wird beauftragt, Maßnahmen zur Verbesserung des Regenwasserrückhalts zu prüfen und dem Stadtrat zur Entscheidung vorzulegen.“

2. Grundlagen

Die Behandlung der von den Antragstellerinnen aufgeworfenen Fragen erfordert eine vorherige Auseinandersetzung mit den hydrogeologischen, klimatologischen und sonstigen Grundlagen.

a) Hydrogeologie der Stadt Landshut

Das Gebiet der Stadt Landshut liegt im Tertiärhügelland, in das sich die Isar talförmig eingeschnitten hat. Das Gelände ist auf einer Höhe von rd. 390 m ü. NN. weitgehend eben, wobei die in nördlicher und südlicher Richtung vorhandenen Erhebungen des Tertiärhügellandes allerdings bis auf rd. 490 m ü. NN. ansteigen. Hydrogeologisch liegt das Stadtgebiet großräumig im Bereich der tertiären Sedimente der Oberen Südwassermolasse, die teilweise durch äolische Ablagerungen von Löss und Lösslehm überdeckt sind (**Abb. 1**). Im Talverlauf der Isar haben sich würmeiszeitliche bis holozäne Schotter abgelagert. Der unmittelbare Flussverlauf der Isar ist durch feinkörnigere meist jungholozäne Auenablagerungen gekennzeichnet.

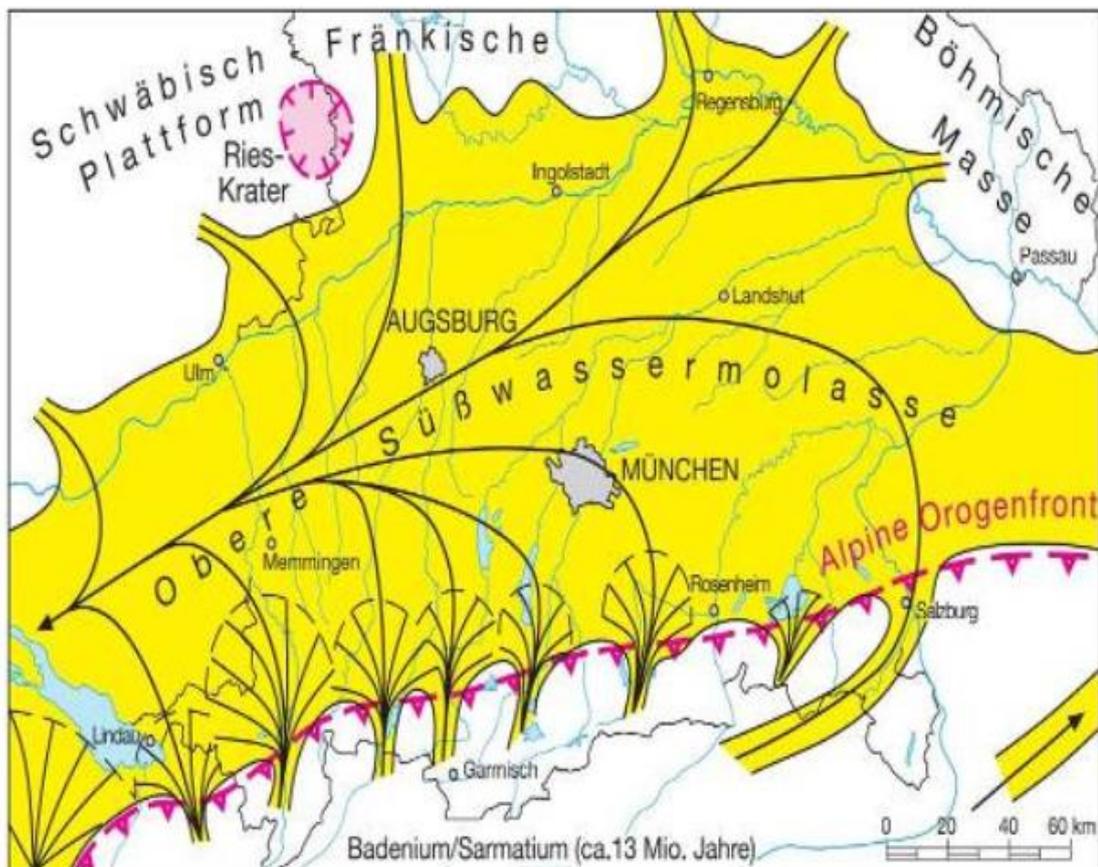


Abb. 1 (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2010: Ablagerungsgebiet der oberen Südwassermolasse)

Im Stadtgebiet Landshut sind im Wesentlichen zwei Grundwasserstockwerke vorhanden. Das weiter unten liegende, tertiäre Hauptgrundwasserstockwerk südlich und nördlich der Isar entwässert nach Norden bzw. nach Südosten zu Isar hin. Daneben existiert flussbegleitend in den quartären Schottern ein oberes Grundwasserstockwerk mit einem in der Regel nur wenige Meter betragenden Flurabstand. Von nur

untergeordneter Bedeutung sind lokale und nur kleinräumig verbreitete Grund- bzw. Schichtwasservorkommen.

Das Grundwasservorkommen ist für den Boden und den Naturhaushalt von außerordentlicher Bedeutung. Im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan heißt es (S. 23):

„Zwei Drittel der Böden im Isartal sind aufgrund des hohen Grundwasserspiegels entsprechend empfindlich und tragen daher vorrangige Wasserschutzfunktion für das Grundwasser. Als Folge der Ablagerungs- und Umlagerungstätigkeit der früher unregulierten Isar entstanden auf der geologischen jungen Auwaldstufe trockene bis mäßig trockene und z.T. auch sehr trockene Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (Brennenstandorte). Sie liegen im Westen von Landshut im Bereich der Oberen und Unteren Au und südlich von Ellermühle und Peterreuth. Als Reste der ehemaligen Niedermoore im westlichen Stadtgebiet existieren noch wechselfeuchte bis mäßig feuchte Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion. Böden mit geringer bis mittlerer Ertrags- und Filterfunktion nehmen im Osten des Stadtgebietes gut die Hälfte der Flächen ein, im Westen sind sie weniger stark vertreten. Böden mit mittlerer bis hoher Ertrags- und Filterfunktion finden sich im Westen wie im Osten des Isartales nur sehr vereinzelt und im direkten Anschluss an den geschlossen bebauten Bereich des Stadtgebietes.“

b) Klima und mögliche Auswirkungen des Klimawandels

Die Region Landshut gehört zum Klimabezirk Niederbayerisches Hügelland, das kontinentale Klimazüge aufweist, d. h. im Sommer fallen mehr Niederschläge (= 63,5 % der Jahresniederschlagsmenge) als im Winter und der Unterschied zwischen den Durchschnittstemperaturen im Sommer und Winter ist relativ groß (bis zu 19 °C). Im Isartal liegt die mittlere Niederschlagsmenge bis 680 bis 700 mm. Charakteristisch sind die im Frühsommer und Sommer häufig und heftig auftretenden Gewitter mit sehr starken Niederschlägen. Die Auenbereiche der Isar sind spätfrostgefährdet und zeichnen sich durch häufiges Auftreten von Nebel aus. Es überwiegen Westwinde.

Beim mittleren Gebietsniederschlag ist im Zeitraum 1932–2010 für das hydrologische Winterhalbjahr eine Zunahme um +20 % feststellbar, während für das hydrologische Sommerhalbjahr mit -2 % nur eine geringe Veränderung auszumachen ist (**Abb. 2** und **3**). Diese Veränderungen sind den bayernweiten Trends sehr ähnlich (hydrologisches Winterhalbjahr +22 %, hydrologisches Sommerhalbjahr -1 %).

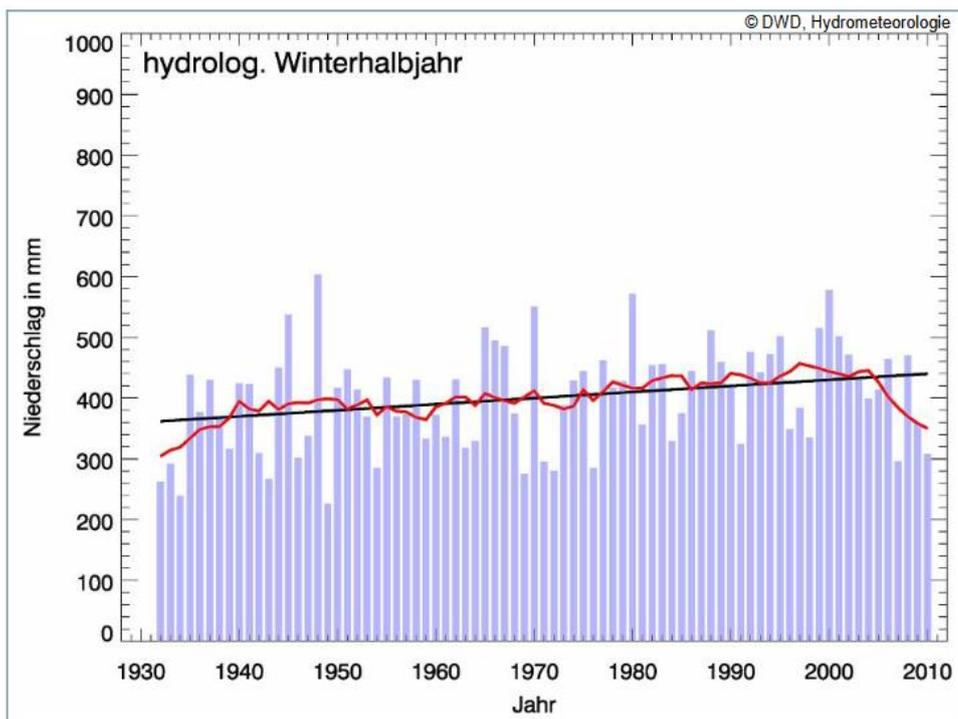


Abb. 2 (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Verlauf des mittleren Gebietsniederschlags im Flussgebiet der Isar - Winterhalbjahr)

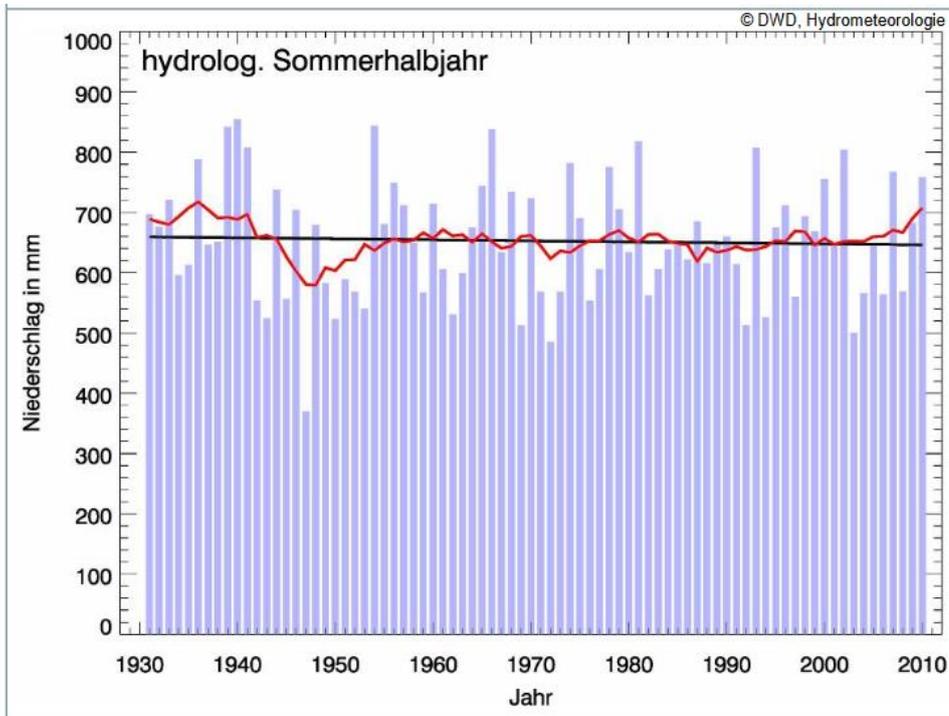


Abb. 3 (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Verlauf des mittleren Gebietsniederschlags im Flussgebiet der Isar - Sommerhalbjahr)

c) Quantitatives und qualitatives Grundwasservorkommen in der Stadt Landshut

Das Grundwasservorkommen in der Stadt Landshut ist im Vergleich zu anderen Gebieten besonders ergiebig (**Abb. 4**).



Abb. 4 (Grundwasserleiter in Deutschland; Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe)

Die Grundwasserstände werden über ein auf das gesamte Stadtgebiet verbreitete Messstellennetz laufend erfasst (**Abb. 5**). Trotz der besonderen Trockenheit in den letzten drei Jahren lassen die langjährigen Mittelwerte (noch) keine signifikante Veränderung der Grundwasserstände erkennen.

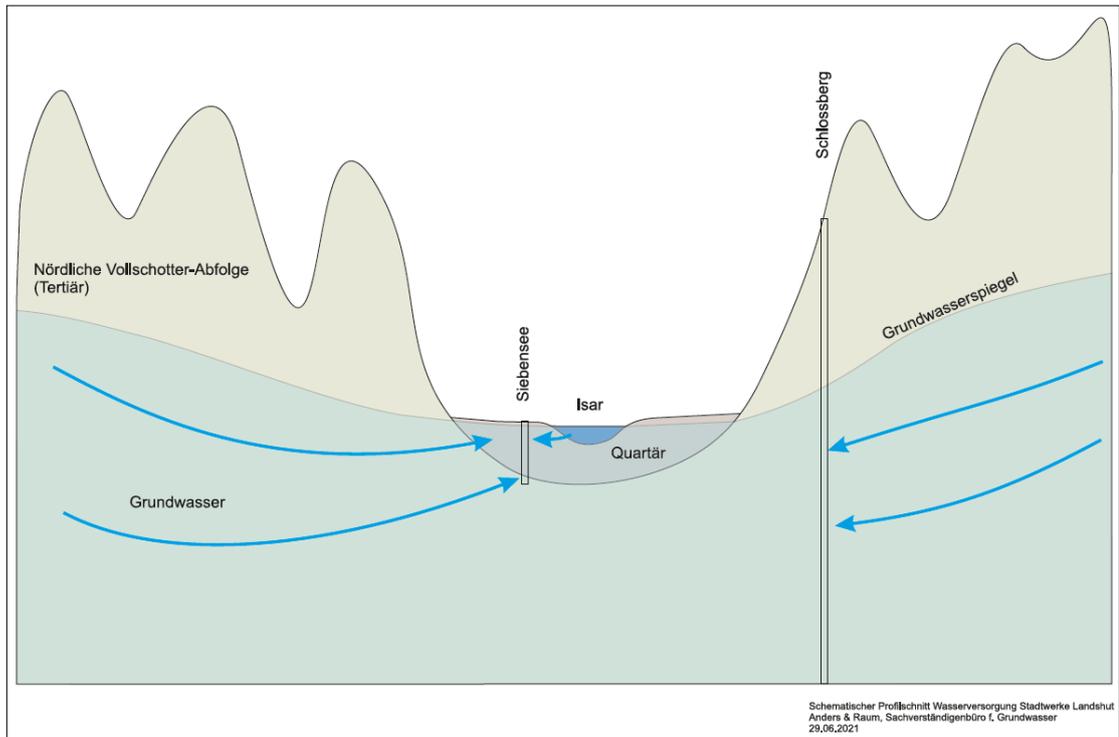


Abb. 6 (Hydrogeologie der Trinkwassergewinnung)

Beide Gewinnungsgebiete verfügen über Wasserschutzgebiete. Um Gefährdungen der Wasserqualität bereits im Vorfeld zu reduzieren kooperieren die Stadtwerke Landshut seit mehr als 25 Jahren mit landwirtschaftlichen Betrieben in den Einzugsgebieten. Der Fokus liegt dabei auf dem Ökolandbau.

Die Verbreitung der quartären Terrassenschotter der Gewinnung Siebensee ist auf das Isartal beschränkt. An die Terrassenschotter schließen die Kiese der Nördlichen Vollschotter-Abfolge an, die die Terrassenschotter im Isartal auch unterlagern. Die quartären Terrassenschotter entlasten zur Isar als Vorflut. Sie werden sowohl durch Grundwasserneubildung aus Niederschlägen als auch durch Zuspelung von Grundwasser aus der Nördlichen Vollschotter-Abfolge gespeist. Die Wasserstände in den Brunnen Siebensee werden durch die Isar als Vorflut stabilisiert und ziehen teilweise Uferfiltrat. Der Abfluss in der Isar wird durch Niedrigwasseraufhöhung über den Sylvensteinspeicher stabilisiert. Dadurch wird der Wasserstand ausgeglichen und klimatische Schwankungen werden kompensiert.

Die Wasserstände haben nach Auskunft des WWA Landshut im Grundwasserleiter der Nördlichen Vollschotter-Abfolge aufgrund der neubildungsarmen Jahre seit 2003 abgenommen. Das Vorkommen entwässert jedoch weiterhin über die quartären Terrassenschotter zur Isar. Da der durch die Brunnen Siebensee genutzte Grundwasserleiter durch den Grundwasserleiter der Nördlichen Vollschotter-Abfolge gespeist und gleichzeitig von der Isar stabilisiert wird, ist auch in den kommenden Dekaden davon auszugehen, dass die Trinkwasserversorgung für die Stadt Landshut gesichert ist. Der Grundwasserspeicher der Nördlichen Vollschotter-Abfolge ist um ein Vielfaches größer/mächtiger als der der quartären Terrassenschotter, daher wirken sich Wasserstandsschwankungen dort nicht gravierend auf die Ergiebigkeit der Brunnen aus. Daher sind auch im Gewinnungsgebiet Schlossberg bei weiterhin abnehmenden Wasserständen aufgrund geringer Neubildung hier in den nächsten Dekaden keine Dargebotsprobleme zu erwarten.

Wie sich der Klimawandel im Detail auf die Region Landshut und die Grundwasserneubildung auswirken wird, ist aber schwer abzuschätzen, da Klimaprognosen nur für großräumige Veränderungen eine belastbare Aussagekraft haben. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Grundwasserneubildung aufgrund des Klimawandels abnehmen wird. Dies hängt im Wesentlichen damit zusammen, dass bei Starkniederschlägen ein Großteil des Wassers oberirdisch abfließt und nicht versickert.

Somit nimmt bei einer Zunahme von Starkniederschlägen die Grundwasserneubildung ab. Diesem Problem kann mit Niederschlagsversickerung und Hochwasserrückhalt entgegengewirkt werden. Dies betrifft sowohl die Siedlungsgebiete als auch die Landwirtschaft. Hier besteht durch die Steigerung des Infiltrationsvermögens der Böden noch ein hohes Potenzial, das nicht nur der Grundwasserneubildung, sondern auch der Landwirtschaft (Vermeidung von Bewässerung durch besseren Bodenspeicher, Stabilisierung von Erträgen, Verminderung von Bodenerosion) zugutekommt.

e) Mögliche Zusammenhänge zwischen Regenwasserrückhalt und Verunreinigungen des Bodens

Die Versickerung von Regenwasser kann an kontaminierten Standorten zu einer Mobilisierung von Schadstoffen im Boden und zu einem Eintrag in das Grundwasser führen. Das Grundwasser im Stadtgebiet Landshut ist teilweise anthropogen stark belastet. Viele frühere Nutzungen im Siedlungsraum haben im quartären und teilweise sogar im tertiären Grundwasseraquifer zu – mithin sanierungsbedürftigen - Belastungen mit Schadstoffen geführt. In einem Einzelfall musste die Nutzung der auf dem eigenen Grundstück im Rahmen des Gemeingebrauchs zulässigen Zutageförderung von Grundwasser zu Brauchwasserzwecken aus Gründen des Gesundheitsschutzes untersagt werden (Abstromfahne am ehemaligen Standort der Firma Roederstein GmbH in der *Klötzlmüllerstraße*). Zum durch die Bodenpassage hervorgerufenen Kontaminationsrisiko insgesamt wird im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan Folgendes ausgeführt (S. 27):

„Ein sehr hohes Kontaminationsrisiko kommt fast ausschließlich im Isartal vor und macht im gesamten Stadtgebiet einen Flächenanteil von 40,9 % aus. Wegen des hohen Grundwasserstandes, der außerhalb von bebauten Bereichen meist unter ein bis zwei Metern beträgt, und der damit verbundenen kurzen Filterstrecke für Sickerwässer ist die Filterleistung der Deckschichten stark eingeschränkt. Gelöste Nähr- und Schadstoffe werden in den Böden kaum gebunden, sondern gehen direkt ins Grundwasser über. In der Oberen Au ist fast der gesamte Talraum von der Einheit mit sehr hohem Risiko eingenommen, in der Unteren Au sind es die flussnahen Bereiche. Ebenso davon betroffen sind einzelne Standorte an den Hangleiten sowie der Mündungsbereich des Roßbaches ins Isartal. Auch Flächen mit hohem Kontaminationsrisiko sind fast nur im Isartal anzutreffen. Betroffene Bereiche sind in der Oberen Au die flussnahen Bereiche des Plantagenwasens sowie der Liebenau, große Flächen zwischen Münchnerau, Siebensee bis zu den nördlich des Hauptbahnhofes liegenden Stadtteilen der Wolfgang- und Bayerwaldsiedlung. In der Unteren Au fällt die flussfernere Talhälfte in diese Einheit.

Flächen mit mittlerem Kontaminationsrisiko sind typische Übergangszonen. Im Isartal sind es sehr geringe Flächen am Rande der Altdorfer Hochterrasse sowie auf Schwemmkegeln von Tertiärbächen ins Isartal, z.B. des Schweinbaches bei Schönbrunn. Flächen mit geringem oder sehr geringem Kontaminationsrisiko kommen im Isartal ausschließlich im Bereich der Altdorfer Hochterrasse sowie auf oberen Hanglagen und Kuppen mit Lößüberdeckung im Tertiären Hügelland vor. Der Grundwasserflurabstand beträgt hier 15 bis 20 Meter bzw. 75 – 100 Meter.“

3. Regenwasserrückhalt und Versickerung

Bei der Regenwasserrückhaltung wird Niederschlagswasser in einem temporär wirksamen Speicher zurückgehalten und von dort (gedrosselt) in den öffentlichen Kanal oder in ein Gewässer eingeleitet, um eine Überlastung der öffentlichen Entwässerungsanlage oder lokale Überschwemmungen zu vermeiden.

a) Gesamtentwässerungsanlage (Kanalnetz)

An die öffentliche Entwässerungsanlage sind neben der Stadt Landshut die Gemeinden Altdorf, Ergolding, Furth (Ortsteil Arth) und Kumhausen mit insgesamt 102.494 Einwohnern angeschlossen. Im Stadtgebiet Landshut werden von den rund 304 Kanalkilometern werden 209 km im Misch- und rund 155 km im Trennsystem betrieben (**Abb. 7**).

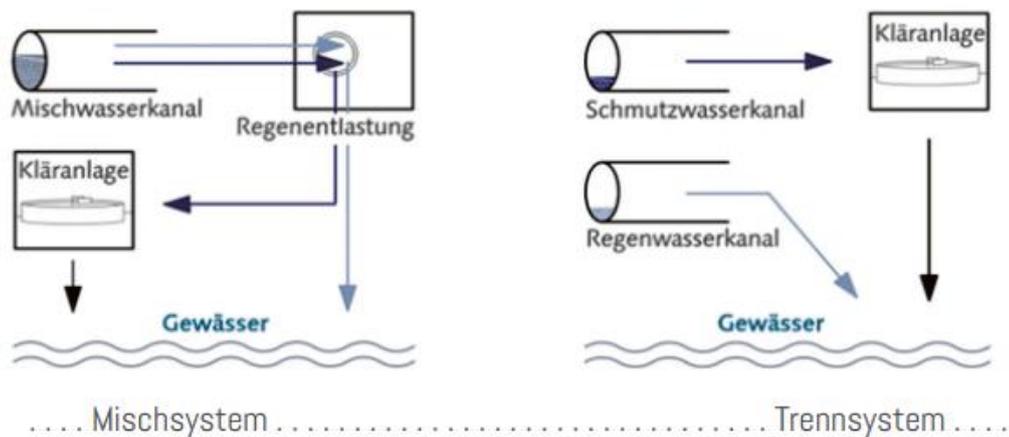


Abb. 7 (Misch-/Trennsystem; Quelle: <https://www.wavl.eu/infothek/unser-kanalsystem/>)

Eine Einleitung von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer findet unter wasserrechtlich definierten Bedingungen verteilt im Stadtgebiet über 17 (Direkt-)Einleitungen, 8 Regenüberläufe (RÜ) und 12 Regenüberlaufbecken/Stauraumkanäle (RÜB) statt. In die Isar dürfen beispielsweise 17.228,4 l/s eingeleitet werden, von denen 14.905 l/s aus dem Mischsystem und 2.323,4 l/s aus dem Trennsystem stammen.

Bei den seit dem Jahr 2014 im Trennsystem hergestellten neuen Entwässerungsanlagen werden 90 % des Niederschlagswassers ortsnah versickert und nur 10 % mangels örtlicher Voraussetzungen in oberirdische Gewässer eingeleitet.

Bei Ersatzbaumaßnahmen und Nachverdichtungen wird eine Prüfung der Versickerungsmöglichkeiten gefordert. Nur bei nachgewiesener Unmöglichkeit kommt eine Einleitung in die öffentliche Entwässerungsanlage mit vorgeschalteter Rückhaltung und Ablaufdrosselung in Betracht.

Die Einleitung in die öffentliche Entwässerungsanlage ist wegen der Erhebung einer Niederschlagswassergebühr von 0,63 €/m² versiegelter Fläche wirtschaftlich nicht attraktiv (bis 31.12.2020: 0,42 €/m²).

Die Stadtwerke Landshut betreiben zur Niederschlagswasserversickerung im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit gezielte Aufklärungsarbeit.

b) Grundstücksentwässerungsanlagen (Regenwasserversickerung)

Davon zu unterscheiden ist die Regenwasserversickerung auf den an die öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossenen Grundstücken und gemeinsamen Anlagen, die in der Fläche oder über Mulden und Teiche oder über Schächte und Rigolen erfolgen kann (vgl. **Abb. 7**).

Es gilt der Grundsatz:

Versickerung vor Einleitung in ein oberirdisches Gewässer (vgl. Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer - TREN OG).

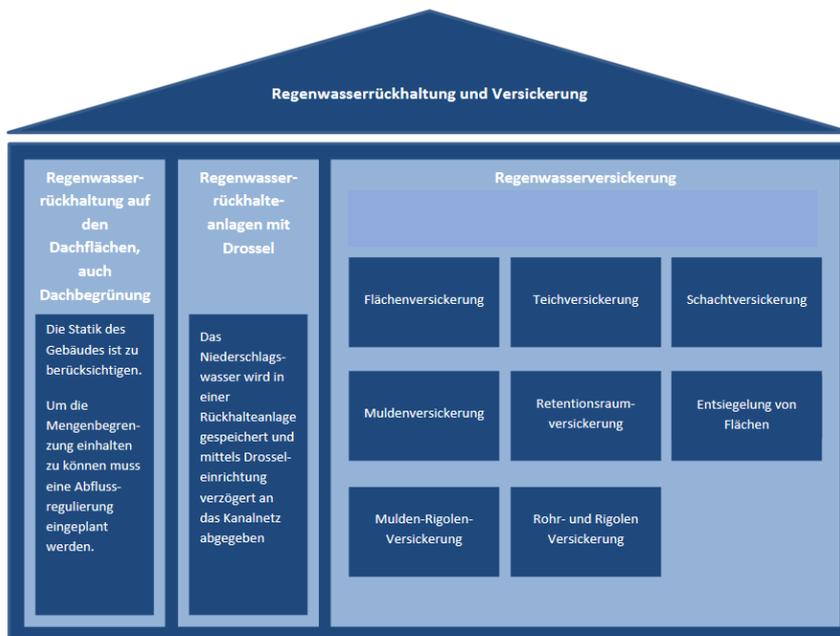


Abb. 8 (Quelle: Stadt Hamburg/Behörde für Umwelt und Energie, Möglichkeiten der Regenwasserrückhaltung und Versickerung; mit Änderungen)

Weiter gelten die Grundsätze:

- Dem Niederschlagswasserabfluss soll möglichst ein natürlicher Untergrund zur Verfügung stehen.
- Unnötig befestigte Flächen sollen möglichst entsiegelt werden.
- Mit der Niederschlagswasserversickerung darf kein erhöhtes Kontaminationsrisiko verbunden sein (Schadstoffmobilisierung).

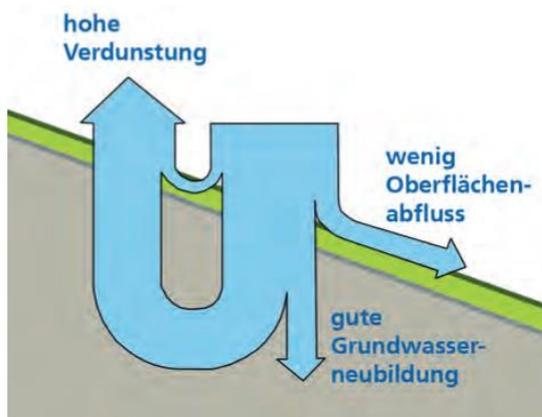


Abb. 9 (Wege des Niederschlags auf natürlichem Untergrund (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz))

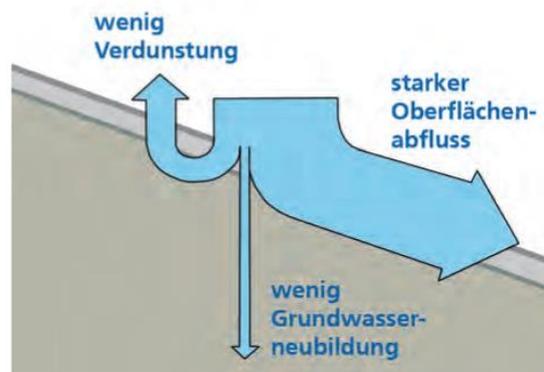


Abb. 10 (Wege des Niederschlags auf befestigtem (versiegeltem) Untergrund (Quelle: wie Abb. 9))

4. Nähere Betrachtung einzelner Aspekte der Regenwasserrückhaltung und Versickerung

Mit Blick auf die in der Antragsbegründung enthaltenen Gesichtspunkte ist insbesondere Folgendes näher zu betrachten:

- Maßnahmen zur Fernhaltung von Regenwasser aus der öffentlichen Sammelkanalisation bzw. zur Versickerung des auf den angeschlossenen Grundstücken anfallenden Regenwassers**

Zur hydraulischen Entlastung der öffentlichen Entwässerungsanlage und zur Verbesserung der Grundwasserneubildung wird in der Stadt Landshut in neuen Baugebieten gemäß den geltenden Vorschriften (siehe Kasten unten) eine Versickerung des gesamten auf befestigten Flächen anfallenden Regenwassers angestrebt.

→ **§ 8 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz – WHG (Grundsätzliche Erlaubnispflicht):**

„Die Benutzung eines Gewässers bedarf der Erlaubnis oder der Bewilligung, soweit nicht durch dieses Gesetz oder auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften etwas anderes bestimmt ist.“

→ **§ 46 Abs. 2 WHG (Ausnahme von der Erlaubnispflicht für die Einleitung in das**

Grundwasser):

„Keiner Erlaubnis bedarf ferner das Einleiten von Niederschlagswasser in das Grundwasser durch schadlose Versickerung, soweit dies in einer Rechtsverordnung nach § 23 Absatz 1 bestimmt ist.“

→ **§ 54 Abs. 1 Nr. 2 WHG (Abwasserbegriff):**

„Abwasser ist ... 2. das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser).“

→ **§ 55 Abs. 2 WHG (Versickerungsgebot):**

„Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.“

→ **§ 60 Abs. 1 Satz 1 WHG (Technischer Standard):**

„Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden.“

→ **Art. 18 Abs. 1 Satz 3 Nr. 2 Bayerisches Wassergesetz – BayWG (Einleitung in**

oberirdische Gewässer):

„Zum Gemeingebrauch gehören auch ... 2. das schadlose Einleiten von

gesammeltem Niederschlagswasser, das nicht mit anderem Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen vermischt ist, entsprechend den vom Staatsministerium bekannt gemachten Regeln der Technik; dies gilt nicht für Niederschlagswassereinleitungen von Flächen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, von Bundesfern- und Staatsstraßen, sowie von Straßen mit mehr als zwei Fahrstreifen.“

→ **Art. 44 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 und 3 BayWG (Grundsätze für den Schutz vor Dürre und Hochwasser):**

„Zur Minderung von Hochwasser- und Dürregefahren sollen Staat und Gemeinden im Rahmen ihrer Aufgaben auf ... 2. dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser, 3. Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung und zur Wasserspeicherung hinwirken.“

→ Nähere Regelungen zur Erlaubnispflicht: **Niederschlagswasserfreistellungsverordnung - NWFreiV**

Zur Straßenentwässerung sind Rigolensysteme (z. B. Baugebiete *Nördlich Wolfangsiedlung, Schönbrunner Wasen* vgl. **Abb. 11**) und bei hohen Grundwasserständen Muldenversickerungsanlagen (z. B. Gewerbegebiet Münchnerau seit 2018, vgl. **Abb. 12**) vorgesehen. In der Innenstadt ist diese Vorgehensweise wegen ungünstiger hydrogeologischer Gegebenheiten nicht möglich.

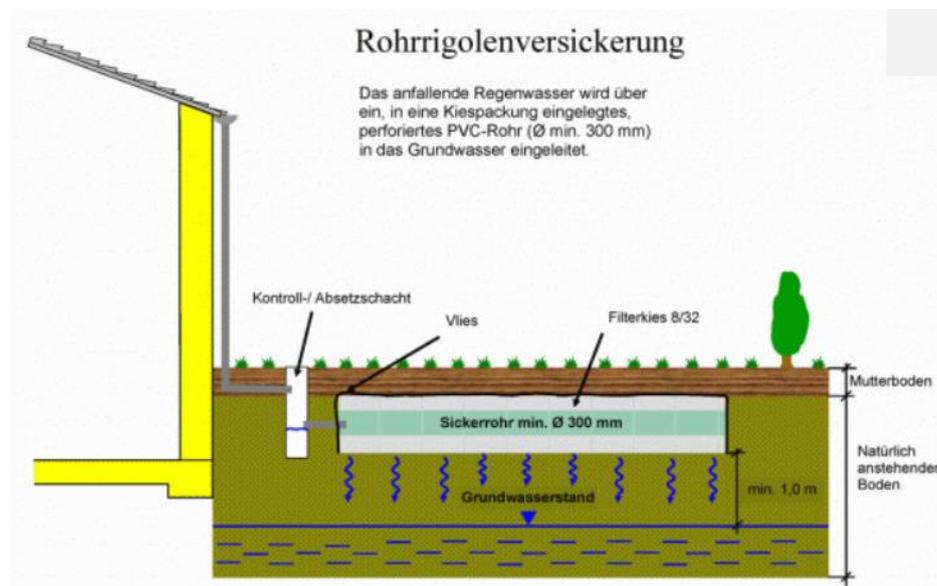


Abb. 11 (Rigolenversickerung; Quelle: Kreis Paderborn)

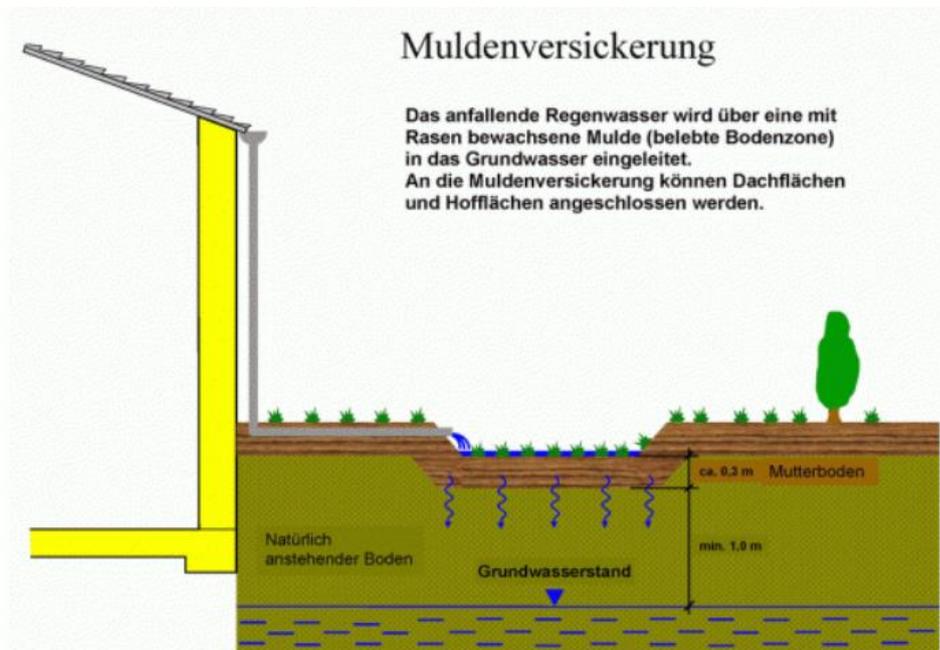


Abb. 12 (Muldenversickerung; Quelle: Kreis Paderborn)

b) Festsetzungen im Interesse der Grundwasserneubildung in Bebauungsplänen

Die Stadt Landshut nimmt in Bebauungsplänen im Rahmen der bestehenden rechtlichen Möglichkeiten und nach Maßgabe der in den konkreten Planungsfällen vorzunehmenden Abwägung Festsetzungen im Interesse der Grundwasserneubildung auf:

- Festsetzung von begrünten Flachdächern (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 Buchst. c BauGB). Der Vorteil einer Dachbegrünung liegt im Vergleich zu anderen Dachformen darin, dass die öffentliche Entwässerungsanlage hydraulisch entlastet und die Gefahr von Rückstauereignissen deutlich gemindert wird (**Abb. 12**).

Art der Fläche	Abflussbeiwert
1) Wasserundurchlässige Flächen	
Dachflächen/ Betonflächen/ Rampen	1,0
Befestigte Flächen mit Fugendichtung/ Schwarzdecken (Asphalt)/ Pflaster mit Fugenguss	1,0
Kiesdächer	0,5
begrünte Dachflächen für Intensivbegrünung/ Extensivbegrünung ab 10 cm Aufbaudicke	0,3
begrünte Dachflächen für Extensivbegrünung unter 10 cm	0,5

Abb. 13 (Quelle: DIN DIN 1986-100 "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056")

- Festsetzung von Flächen zur Versicherung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

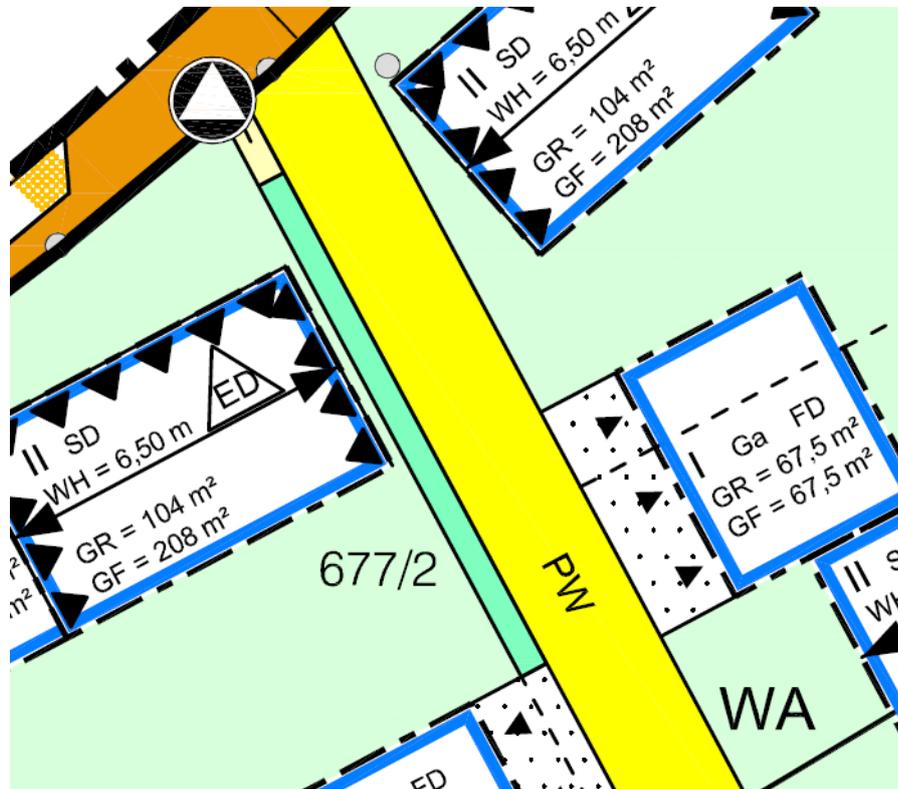


Abb. 14 (Quelle: Bebauungsplan Nr. 07-85 „Auloh“, Dbl. 28: Versickerungsstreifen für private Verkehrsfläche)

- Festsetzung zur Funktion, Dimensionierung und Bauweise öffentlicher und privater Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB), etwa durch Reduzierung der Straßenbreite, Verzicht auf nur einseitige Erschließungswirkung, wasser-durchlässige Bauart und Seitenstreifen zur Versickerung (**Abb. 15** und **16**).



Abb. 15 (Rasen mit Seitenstreifen einer Anliegerstraße: Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt)



Abb. 16 (Rasenfugenpflaster auf wenig befahrenem Fahrweg; Quelle wie Abb. 14)

- Festsetzungen zur überbaubaren Grundstücksfläche durch Baugrenzen und Baulinien (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 1 BauNVO; vgl. **Abb. 17**)

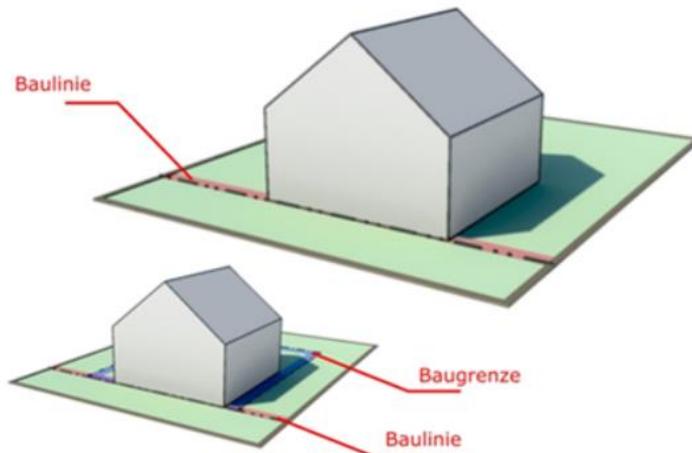


Abb. 17 (Baulinien und Baugrenzen, Quelle: <https://www.meinhaus.bayern/infosites/b.html>)

- Festsetzung der zulässigen Grundfläche (selten auch der zulässigen Grundflächenzahl, § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO) zur Begrenzung der Flächenversiegelung (vgl. **Abb. 17**).

Beispiel:

GRZ 0,3 Bebaubare Fläche = 30%
Das entspricht bei einer
Grundstücksfläche von 600m² einer
bebaubaren Fläche von 180m²

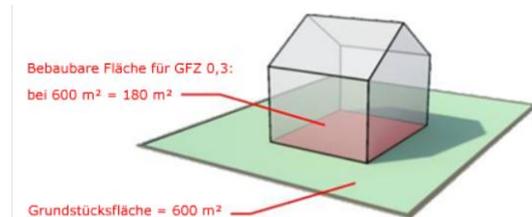


Abb. 18 (Grundflächenzahl, Quelle: <https://www.meinhaus.bayern/infosites/b.html>)

Bei Festsetzungen zur zulässigen Grundfläche ist besonders zu berücksichtigen, dass diese bei Anlagen nach § 19 Abs. 4 BauNVO um 50 % überschritten werden dürfen und trotzdem die nach der Stellplatzsatzung notwendigen Stellplätze bei bestimmten Vorhaben (Geschosswohnungsbau, Einzelhandelsprojekte) nicht auf dem Baugrundstück nachgewiesen werden können, so dass eine entsprechende Überschreitung geregelt werden muss. Dem Interesse an der Verminderung der Flächenversiegelung soll künftig vermehrt durch Parkanlagen auf mehreren Ebenen, baugebietsbezogene Mobilitätskonzepte (siehe nachstehenden Kasten) und andere geeignete Maßnahmen Rechnung getragen werden.

→ „Das Mobilitätskonzept bei Neubauvorhaben oder in der Bestandsentwicklung (Nachverdichtung) soll die Mobilitätskultur eines Quartiers, einer Stadt oder einer Region beeinflussen. Genauer umfasst dies z. B. die Reduktion der Pkw-Dichte, die Reduktion des MIV-Anteils sowie des rechnerischen Neuverkehrs und der damit einhergehenden Notwendigkeit des Umbaus der Infrastruktur, die Bereitstellung und Verknüpfung von Mobilitätsdienstleistungen vor Ort, die Stärkung der Nahmobilität und der Qualität des öffentlichen Raumes.“

Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung – SRL, Planungsinstrumente für eine nachhaltige Mobilität, 2020, S. 40.

c) Bauliche Maßnahmen im Interesse der Grundwasserneubildung in städtischen Einrichtungen und Liegenschaften

Bei sämtlichen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen werden zur Schonung und Aufrechterhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs sowie zur Entlastung der öffentlichen Entwässerungsanlage Maßnahmen zur Versickerung des auf Dachflächen und sonstigen befestigten Flächen anfallenden Regenwassers ergriffen. Als zusätzliche Maßnahmen kommen Gründächer u. ä. in Betracht. Bei den anzustellenden Überlegungen sind die topografischen, hydrogeologischen, baulichen und

sonstigen Gegebenheiten zu berücksichtigen und die wasserrechtlichen Vorgaben einzuhalten. Maßnahmen dieser Art werden dem Stadtrat bei der Projektpräsentation in den zuständigen Gremien vorgestellt.

d) Zusammenhang zwischen urbanen Sturzfluten und Grundwasserneubildung

Zwischen urbanen Sturzfluten, mit denen infolge der bereits unumkehrbaren Folgen des Klimawandels vermehrt zu rechnen ist (**Abb. 19**), und der Grundwasserneubildung besteht ein unmittelbarer Zusammenhang. Bei vermehrten Starkregen kann auf den von Dürre betroffenen Böden das anfallende Niederschlagswasser wesentlich schneller abfließen und - ohne zur Grundwasserneubildung beizutragen - in Oberflächengewässer gelangen.

Das Auftreten solcher Ereignisse und ihre möglichen Folgen wurden im gesamten Stadtgebiet bereits untersucht. Die Vorstellung der Ergebnisse ist in einem der nächsten Bausenats vorgesehene. Weitere Aufschlüsse hierüber soll das aufzustellende Klimafolgenanpassungskonzept („Modellprojekt klimagerechter Städtebau“) bieten. Kurzfristig werden aktuelle Sturzflutereignisse, insbesondere die im Juni dieses Jahres, zusammen mit den zuständigen staatlichen Behörden (insbesondere Wasserwirtschaftsamt Landshut, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landshut) ausgewertet, und zwar mit Blick auf die Vorhersehbarkeit, die Ursachen und mögliche Schadensminderungsstrategien. Primäres Ziel bei der Ergreifung von Maßnahmen zur Beherrschung von urbanen Sturzfluten ist grundsätzlich nicht eine auf die Grundwasserneubildung abzielende Wasserrückhaltung, sondern ein mit dem Schutz bebauter Flächen korrespondierendes Abflussmanagement.

Hinweis: Hiermit soll auch dem Anliegen des Dringlichkeitsantrages „Erkenntnisse zu den Schlammlawinen im Rosental“ der Herren Stadträte Reichwein, Radlmeier MdL, Summer und Zellner, Nr. 248 vom 23.06.2021 Rechnung getragen werden.



Abb. 19 (Straßenüberschwemmung nach Starkregen am 12.06.2018, Quelle: <https://euerwehr-landshut.de/einsatzberichte/unwetterschaeden/>)

Wichtige gesetzliche Regelungen im Zusammenhang mit Sturzfluten und Erosion im Bodenschutzrecht:

→ § 7 BBodSchG

„Der Grundstückseigentümer, der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und derjenige, der Verrichtungen auf einem Grundstück durchführt oder durchführen läßt, die zu Veränderungen der Bodenbeschaffenheit führen können, sind verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. Vorsorgemaßnahmen sind geboten, wenn wegen der räumlichen, langfristigen oder komplexen Auswirkungen einer Nutzung auf die Bodenfunktionen die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist. Anordnungen zur Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen dürfen nur getroffen werden, soweit Anforderungen in einer Rechtsverordnung nach § 8 Abs. 2 festgelegt sind. Die Erfüllung der Vorsorgepflicht bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung richtet sich nach § 17 Abs. 1 und 2, für die forstwirtschaftliche Bodennutzung richtet sie sich nach dem Zweiten Kapitel des Bundeswaldgesetzes und den Forst- und Waldgesetzen der Länder. Die Vorsorge für das Grundwasser richtet sich nach wasserrechtlichen Vorschriften. Bei bestehenden Bodenbelastungen bestimmen sich die zu erfüllenden Pflichten nach § 4.“

→ § 17 BBodSchG

„(1) Bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung wird die Vorsorgepflicht nach § 7 durch die gute fachliche Praxis erfüllt. Die nach Landesrecht zuständigen landwirtschaftlichen Beratungsstellen sollen bei ihrer Beratungstätigkeit die Grundsätze der guten fachlichen Praxis nach Absatz 2 vermitteln.

(2) Grundsätze der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung sind die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens als natürlicher Ressource. Zu den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis gehört insbesondere, daß

- 1. die Bodenbearbeitung unter Berücksichtigung der Witterung grundsätzlich standortangepaßt zu erfolgen hat,*
- 2. die Bodenstruktur erhalten oder verbessert wird,*
- 3. Bodenverdichtungen, insbesondere durch Berücksichtigung der Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und des von den zur landwirtschaftlichen Bodennutzung eingesetzten Geräten verursachten Bodendrucks, so weit wie möglich vermieden werden,*
- 4. Bodenabträge durch eine standortangepaßte Nutzung, insbesondere durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse sowie der Bodenbedeckung, möglichst vermieden werden,*
- 5. die naturbetonten Strukturelemente der Feldflur, insbesondere Hecken, Feldgehölze, Felldraine und Ackerterrassen, die zum Schutz des Bodens notwendig sind, erhalten werden,*
- 6. die biologische Aktivität des Bodens durch entsprechende Fruchtfolgegestaltung erhalten oder gefördert wird und*
- 7. der standorttypische Humusgehalt des Bodens, insbesondere durch eine ausreichende Zufuhr an organischer Substanz oder durch Reduzierung der Bearbeitungsintensität erhalten wird.*

(3) Die Pflichten nach § 4 werden durch die Einhaltung der in § 3 Abs. 1 genannten Vorschriften erfüllt; enthalten diese keine Anforderungen an die Gefahrenabwehr und ergeben sich solche auch nicht aus den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis nach Absatz 2, so gelten die übrigen Bestimmungen dieses Gesetzes.“

→ **Art. 10 BayBodSchG:**

„(1) Die zuständige Behörde hat darüber zu wachen, dass die Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes, dieses Gesetzes und der auf Grund dieser Gesetze erlassenen Rechtsverordnungen eingehalten und auferlegte Verpflichtungen erfüllt werden; sie wird hierbei von den dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz nachgeordneten Fachbehörden unterstützt.

(2) ¹Zuständige Behörde im Sinn des Bundes-Bodenschutzgesetzes, dieses Gesetzes und der auf Grund dieser Gesetze erlassenen Rechtsverordnungen ist die Kreisverwaltungsbehörde. ²Sie beteiligt, soweit nichts anderes bestimmt ist, bei Fragen fachlicher Art die wasserwirtschaftliche Fachbehörde; diese kann insoweit von den der zuständigen Behörde nach Art. 1 Satz 2 und Art. 4 zustehenden Rechten und Befugnissen Gebrauch machen.

(3) ¹Die Vermittlung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung nach § 17 Abs. 1 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes obliegt den Landwirtschaftsbehörden. ²Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten stellt fest, ob die sich aus den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis ergebenden Anforderungen an die Gefahrenabwehr im Sinn von § 17 Abs. 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes eingehalten sind.

(4) Bei Fragen, die die landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Bodennutzung betreffen, entscheidet die zuständige Behörde im Einvernehmen mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; die den Forstbehörden obliegende Aufsicht über die Erfüllung der Vorsorgepflicht bei der forstwirtschaftlichen Bodennutzung und die sachgemäße Waldbewirtschaftung bleibt unberührt.

(5) Das Nähere über das Zusammenwirken der in den Absätzen 1 bis 4 genannten Behörden regelt das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, soweit andere Staatsministerien betroffen sind, im Einvernehmen mit diesen, durch Verwaltungsvorschrift.

...“

e) Natur- und siedlungsräumliche Aspekte des Regenrückhalts

Neben vorstehend erläuterten Gesichtspunkten spielen weitere natur- und siedlungsräumliche Gegebenheiten beim Regenrückhalt eine wichtige Rolle. Besonders hinzuweisen ist dabei beispielsweise auf die Speicherfunktion des (Au-)Waldes (vgl. hierzu Beschluss des Umweltsenats vom 13.10.2020 [TOP 10] mitsamt Sitzungsvorlage). Insgesamt entspricht das Konzept der „Schwammstadt“, in der möglichst viel Regenwasser schadlos zurückgehalten und versickert werden kann (**Abb. 20**), den heutigen Vorstellungen:



→ Abb. 5 Elemente der Schwammstadt

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| 1 Wasserdurchlässige Beläge | 4 Feuchtbiotop | 7 Notabflussweg | 10 Gründach |
| 2 Versickerungsmulden | 5 Unterirdische Zisternen | 8 Rückhalt von Starkregen | 11 Tiefbeet |
| 3 Kühlung durch Verdunstung | 6 Bewässerung von Bäumen | 9 Fassadenbegrünung | 12 Baumrigole |

Abb. 20 (Konzept der „Schwammstadt“; Quelle: BayStMUV, Wassersensible Siedlungsentwicklung 2020).

Beschlussvorschlag:

1. Vom Bericht der Referentin auf der Grundlage der vom Leiter des Amtes für Umwelt-, Klima- und Naturschutzes erstellten Sitzungsvorlage wird Kenntnis genommen.
2. Über die im Rahmen der bestehenden technischen und rechtlichen Möglichkeiten bereits ergriffenen und weiter vorgesehenen Maßnahmen zur Verbesserung des Regenrückhalts in der Stadt Landshut, insbesondere zu den Zwecken der Grundwasserneubildung und der hydraulischen Entlastung der öffentlichen Entwässerungsanlage, hinaus besteht derzeit kein Handlungsbedarf. Weiteren Fragen ist baldmöglichst im Klimafolgenanpassungskonzept nachzugehen. Kurzfristig sollen aktuelle Sturzflutereignisse, insbesondere die im Juni dieses Jahres, auf die Vorhersehbarkeit, die Ursachen und mögliche Vermeidungsstrategien, zusammen mit den zuständigen staatlichen Behörden näher untersucht werden. Dem Umweltsenat ist über die Ergebnisse zu berichten.

Anlagen:

- Anlage. Antrag Nr. 202