

Betrifft: Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Ortsbereich des Marktes Murnau

Hier: Antrag auf Erlaubnis nach § 15 Abs. 1 WHG zur Einleitung von Niederschlagswasser in verschiedene Gewässer und zur Versickerung in das Grundwasser

ERLÄUTERUNG

1. Vorhabensträger:

Der Markt Murnau ist Vorhabensträger für das Vorhaben Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Ortsbereich von Murnau.

Anschrift: Markt Murnau
Untermarkt 13
82418 Murnau am Staffelsee

2. Bestehende Verhältnisse:

2.1. Allgemeines:

Der Markt Murnau betreibt sein Kanalnetz größtenteils im Mischsystem, wobei die Kanalbaumaßnahmen der letzten 20 Jahre mit dem Ziel vollzogen wurden, Bereiche auch im reinen Trennsystem zu entwässern. Im Rahmen der Erstellung der Wasserrechtsbescheide, sowohl für die Mischwasserentlastungen als auch für die Regenwassereinleitungen wurde nachfolgende Ausfertigung erstellt, die die Regenwassereinleitungen und –versickerungen behandelt.

In dieser werden alle Auslaufbauwerke mit deren Einzugsbereichen detailliert einzeln betrachtet und nach dem Merkblatt 153 der Deutschen Vereinigung für

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) bewertet, wobei jedes Gebiet im Maßstab 1:1000 dargestellt wird.

Die Einzugsgebietsflächen sind identisch mit den Wasserrechtsunterlagen der Mischwasserentlastungen und werden noch unterteilt in Teileinzugsgebiete, die in hellblauer Farbe dargestellt werden.

Die Regenwasserkanalisation ist mit allen Höhen und Dimensionen dargestellt, Schmutz- und Mischwasserkanäle lediglich mit Schachthöhen um eine verbesserte Übersichtlichkeit zu erzielen.

2.2 Teileinzugsgebiet A1T1 zum Auslaufbauwerk ABW 22.10.8060 Graf - Alban - Straße in Moosrain:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 22.10.8060 in der Graf - Alban - Straße, das in einen Ablaufgraben zum Langen Filz leitet (A1T1), errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 16.105 m², wobei das Gesamtgebiet eine nach Süden gerichtete Hangneigung von bis zu maximal 5% aufweist. Dieses Einzugsgebiet beinhaltet die nördlich der Graf - Alban - Straße gelegenen Anwesen, sowie die Graf - Alban - Straße.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	16.105,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	2.599,30 m ²
Hofflächen in Asphalt	775,20 m ²
Hofflächen gepflastert	221,10 m ²
Hoffläche gekiest	80,60 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	2.020,00 m ²
Grünflächen	10.408,80 m ²

2.2.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Hofffläche gekiest	0,60
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	2.339,37 m ²	0,38
Hofflächen in Asphalt	697,68 m ²	0,11
Hofflächen gepflastert	165,82 m ²	0,03
Hofffläche gekiest	48,36 m ²	0,01
Anliegerstraßen in Asphalt	1.818,00 m ²	0,30
Grünflächen	1.040,88 m ²	0,17
Gesamt	6.110,11 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,28 Punkten, die unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet). Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden. Hierbei ist einer der drei folgenden Bedingungen einzuhalten:

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche, oder in einen Fluß entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall ebenfalls nicht eingehalten

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

F: das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Abschnitt 6.3.4 ist kleiner 10m³.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens:

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 0,611 \text{ [ha]} = 18,33 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 18,33 \text{ [l/s]} / 0,611 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 0,611 \text{ [ha]} = 225,15 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 225 m³ zu schaffen. Bei einer Begehung am 26.03.2015 mit Herrn Haggenmüller vom Wasserwirtschaftsamt Weilheim wurde vereinbart, dass auf eine Rückhalteeinheit verzichtet werden kann, wenn der Einlaufbereich in den offenen Graben großräumig mit Flußbausteinen gegen Auskolkung geschützt wird.

2.3 Teileinzugsgebiet A2T1 zum Auslaufbauwerk ABW 28.00.9005 Hinterer Grainbichl in Westried:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 28.00.9005 im Hinteren Grainbichl entwässert in ein Rückhalte- und Absetzbecken mit 93 m² Wasserfläche, das ein Rückhaltevolumen von ca. 50m³ zur Verfügung stellt. Der Überlauf mündet in einen offenen Graben im Wald, der schließlich über den Greiner Bach in den Staffelsee entwässert. Das Einzugsgebiet (A2T1), errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 14.569 m², wobei das Gesamtgebiet eine nach Norden gerichtete Hangneigung von bis zu 10% aufweist. Dieses Einzugsgebiet beinhaltet den Hinteren Grainbichl und die südlich angrenzenden Anwesen.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	14.569,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.566,40 m ²
Hofflächen in Asphalt	384,10 m ²
Hofflächen gepflastert	173,70 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.556,00 m ²
Grünflächen	10.888,80 m ²

2.3.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.409,76 m ²	0,32
Hofflächen in Asphalt	345,69 m ²	0,08
Hofflächen gepflastert	130,28 m ²	0,03
Anliegerstraßen in Asphalt	1.400,40 m ²	0,32
Grünflächen	1.088,88 m ²	0,25
Gesamt	4.375,01 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

Nach dem Bewertungsblatt der DWA M153 ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,97 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezah von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht.

Des weiteren ist die quantitative Analyse anzuwenden. Hierbei ist einer der drei folgenden Bedingungen einzuhalten:

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche, oder in einen Fluß entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall eingehalten.

F: Das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Punkt 6.3.4 der DWA-M 153 ist kleiner 10m³. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

Die rechnerische Auslastung der letzten Haltung am Auslaufbauwerk ABW 28.00.9005 beträgt bei einem zweijährigen Regenereignis rechnerisch 179,9%. Ein Überstau in diesem Bereich ist aber nicht bekannt.

2.4 Teileinzugsgebiet A2T2 in den Regenwasserkanal der Staatsstraße 2062 bei Schacht 28.00.8120:

Das Teileinzugsgebiet A2T2 entwässert bei Schacht 28.00.8120 in den Regenwasserkanal DN 400 in der Staatsstraße 2062, die Ammergauer Straße. Das Einzugsgebiet errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 13.565 m². Dieses Einzugsgebiet beinhaltet die Willi-Böhmer-Straße und die Waldstraße.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	9.677,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	682,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	384,90 m ²
Hofflächen gepflastert	236,30 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	3.491,00 m ²
Grünflächen	4.882,80 m ²

2.4.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	613,80 m ²	0,13
Hofflächen in Asphalt	346,41 m ²	0,07
Hofflächen gepflastert	177,23 m ²	0,04
Anliegerstraßen in Asphalt	3.141,90 m ²	0,66
Grünflächen	488,28 m ²	0,10
Gesamt	4.767,62 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 11,77 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet). Eine quantitative Analyse ist im vorliegenden Fall vom Markt Murnau nicht ausführbar, da in den Regenwasserkanal der Staatsstraße eingeleitet wird. Dieser entwässert 900 Meter westlich der Einleitstelle in einen Graben des langen Filz, der in die Ramsach mündet.

2.5 Teileinzugsgebiet A2T31 zum Auslaufbauwerk ABW 28.01.8405 Hinterer Grainbichl in Westried:

Das Einzugsgebiet der Auslaufbauwerkes ABW 28.01.8405 auf dem Gelände der ehemaligen Frottierindustrie Süd in Westried entwässert zukünftig auch in das Rückhaltebecken im Hinteren Grainbichl, in welches auch das Einzugsgebiet A2 T1 einleitet. Das Gelände wird dabei über einen neu zu bauenden Regenwasserkanal in das bestehende Rückhaltebecken entwässert. Dieser ist in beiliegendem Lageplan in violetter Farbe dargestellt.

Das Einzugsgebiet (A2T31) errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 9.953 m², wobei das Gesamtgebiet eine nach Norden gerichtete Hangneigung aufweist und im Bebauungsplan Murnau Frottierwerk vom 19.02.2016 die Fluren 2440/7, 2440/8, 2438/19, 2440/7, 2438/16 und 2438/18 beinhaltet.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	9.953,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.598,17 m ²
Hofflächen in Asphalt	628,70 m ²
Hofflächen gekiest	331,60 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	734,50 m ²
Grünflächen	6.660,03 m ²

2.5.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90	
Hofflächen in Asphalt	0,90	
Hoffläche gekiest	0,60	
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90	
Grünflächen	0,10	
Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.438,35 m ²	0,41
Hofflächen in Asphalt	565,83 m ²	0,16
Hofflächen gekiest	198,96 m ²	0,06
Anliegerstraßen in Asphalt	661,05 m ²	0,19
Grünflächen	666,00 m ²	0,19
Gesamt	3.530,19 m ²	

Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingung A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) eingehalten, nicht aber die Bedingungen B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) und C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

Nach dem Bewertungsblatt der DWA M153 ergibt sich eine Abflußbelastung von 14,60 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht.

Des weiteren ist die quantitative Analyse anzuwenden. Hierbei ist einer der drei folgenden Bedingungen einzuhalten:

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche, oder in einen Fluß entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten, da die Flächen aus A2T1 und A2T31 gesamt 7.905,20m² betragen.

F: Das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Punkt 6.3.4 der DWA-M 153 ist kleiner 10m³. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens für die Einzugsgebiete A2T1 und A2T31 :

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 0,7905 \text{ [ha]} = 23,715 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 23,715 \text{ [l/s]} / 0,7905 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 0,7905 \text{ [ha]} = 291,30 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 291,30 m³ zu schaffen.

2.6 Teileinzugsgebiet A2T32 zu den Auslaufbauwerken ABW 28.01.8005 und 28.01.8305 auf dem Gelände der ehemaligen Frottierindustrie Bereich Nord in Westried:

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Das Einzugsgebiet der Auslaufbauwerkes ABW 28.01.8005 und 28.01.8305 auf dem Gelände der ehemaligen Frottierindustrie in Westried Bereich Nord entwässert in einen offenen Graben, der in seinem weiteren Verlauf nur schwer darstellbar ist, da er an einer Stelle im Untergrund verschwindet und die Stelle des Austritts nur nicht sicher lokalisierbar ist.

Das Einzugsgebiet A2T32 errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 7.396 m², wobei das Gesamtgebiet eine nach Norden gerichtete Hangneigung aufweist. Dieses Einzugsgebiet beinhaltet entsprechend dem beiliegenden Bebauungsplan des Architekturbüros Klaus Lindner vom 19.02.2016, die zu erhaltenden Gebäude der ehemaligen Frottierindustrie, die als GE1 bezeichnet werden.

Unterteilt wird dieses Einzugsgebiet auf Grund seiner zwei Entwässerungsstränge und auch zwei Auslaufbauwerken in zwei Teileinzugsgebiete, die nachstehend separat betrachtet werden.

Teileinzugsgebiet 1 zu Auslaufbauwerk ABW 28.01.8305

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	2.504,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.297,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	19,00 m ²
Hofflächen gepflastert	81,00 m ²
Hofflächen gekiest	863,00 m ²
Grünflächen	244,00 m ²

2.6.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert	0,75
Hoffläche gekiest	0,60
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.167,30 m ²	0,65
Hofflächen in Asphalt	17,10 m ²	0,01
Hofflächen gepflastert	60,75 m ²	0,03
Hofflächen gekiest	517,80 m ²	0,29
Grünflächen	24,40 m ²	0,02
Gesamt	1.787,35 m ²	

Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingung A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) eingehalten, nicht aber die Bedingungen B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) und C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 15,29 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt. Damit ist keine Regenwasserbehandlung notwendig.

Des weiteren ist die quantitative Analyse anzuwenden. Hierbei ist einer der drei folgenden Bedingungen einzuhalten:

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche, oder in einen Fluß entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall eingehalten.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

F: Das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Punkt 6.3.4 der DWA-M 153 ist kleiner 10m³. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens:

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 0,1787 \text{ [ha]} = 5,361 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 5,361 \text{ [l/s]} / 0,1787 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 0,1787 \text{ [ha]} = 65,85 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 65,85 m³ zu schaffen.

Teileinzugsgebiet 2 zu Auslaufbauwerk ABW 28.01.8005

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	4.892,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.561,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	985,00 m ²
Hofflächen gepflastert	370,00 m ²
Hofflächen gekiest	1.686,00 m ²
Grünflächen	290,00 m ²

2.6.2 Bewertung nach DWA M153:

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert	0,75
Hofffläche gekiest	0,60
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.404,90 m ²	0,39
Hofflächen in Asphalt	886,50 m ²	0,24
Hofflächen gepflastert	277,50 m ²	0,08
Hofflächen gekiest	1.011,60 m ²	0,28
Grünflächen	29,00 m ²	0,01
Gesamt	3.609,50 m ²	

Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingung A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) eingehalten, nicht aber die Bedingungen B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) und C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 20,43 Punkten, die somit über der geforderten Gewässerpunktezah von 18 liegt und damit ist eine Regenwasserbehandlung notwendig. Vorgeschlagen wird ein Absetzschacht DN 1500, der die geforderten Kriterien der DWA von maximal 18 [m³/ (m²*h)] bei $r_{krit} = 45$ [l/(s*ha)] erfüllt.

Regenwasserabfluss bei :

$$Q_{r_{krit}} = 45 \text{ [l/(s*ha)]} * 0,3609 \text{ [ha]} = 16,23 \text{ [l/s]} = 58,47 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Notwendige Oberfläche bei Oberflächenbeschickung von $18 \text{ [m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})] = 58,47 \text{ [m}^3/\text{h}]$
 $/ 18 \text{ [m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})] = 3,25 \text{ [m}^2]$

Absetzschacht DN 2500, Oberfläche = $4,91 \text{ [m}^2]$

Des Weiteren ist die quantitative Analyse anzuwenden. Hierbei ist einer der drei folgenden Bedingungen einzuhalten:

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche, oder in einen Fluß entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha. Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall eingehalten.

F: Das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Punkt 6.3.4 der DWA-M 153 ist kleiner 10 m^3 . Diese Bedingung ist im vorliegenden Fall nicht eingehalten.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens:

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 0,3609 \text{ [ha]} = 10,827 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 10,827 \text{ [l/s]} / 0,3609 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3/\text{ha}]$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3/\text{ha}] * 0,3609 \text{ [ha]} = 133,00 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit $133,00 \text{ m}^3$ zu schaffen.

2.7 Teileinzugsgebiet A6T1 zum Auslaufbauwerk ABW 23.35.8000 Hörnleweg in den Lourdesbach:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 23.35.8000 im Hörnleweg erstreckt sich über die Kohlgruber Straße, den Schellenwiesweg, den Horstschulzeweg, die Pessenbacher Straße, den Schmögerweg und die Ramsachleite und errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 72.005 m², wobei das Gesamtgebiet eine nach Süden gerichtete Hangneigung von bis zu 6% aufweist. Der bestehende Regenwasserkanal im Einzugsgebiet wurde in der Ramsachleite und in der Verbindungsleitung zum Auslaufbauwerk im Hörnleweg auf eine Gesamtlänge von 317,01 m in DN 300 Teilsickerrohr und 224,18 m in DN 400 Teilsickerrohr ausgeführt. Eine Berechnung der auf diesen Strecken zu versickernde Wassermenge ist nicht möglich. Des weiteren werden in diesem Einzugsgebiet auf Grund der Topographie und der Kanalführung die Grünflächen vollständig aus der Betrachtung herausgenommen, da diese nicht in den Kanal entwässern.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	72.005,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	5.977,70 m ²
Hofflächen in Asphalt	2.074,10 m ²
Hofflächen gepflastert	796,50 m ²
Hofffläche gekiest	104,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	4.078,00 m ²
Staatsstraße in Asphalt	2.452,00 m ²

2.7.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Hofffläche gekiest	0,60
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Staatstraße in Asphalt	0,90

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	5.379,93 m ²	0,40
Hofflächen in Asphalt	1.866,69 m ²	0,14
Hofflächen gepflastert	597,38 m ²	0,04
Hofffläche gekiest	62,40 m ²	0,01
Anliegerstraßen in Asphalt	3.370,20 m ²	0,25
Staatsstraße in Asphalt	2.206,80 m ²	0,16
Gesamt	13.483,40 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 12,55 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet). Die quantitative Analyse würde im vorliegenden Fall auch zu einer Rückhalteinheit führen, wobei hier der Sonderfall Teilsickerrohre nur zu relativ geringen, nicht berechenbaren, Regenmengen führt.

Nachfolgende Aufnahme zeigt das Auslaufbauwerk ABW 23.35.8000.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich



ABW 23.35.8000

Eine Begehung des Einzugsgebietes und des Auslaufbauwerkes, einschließlich eines Sickerversuches in der Haltung 23.35.8305 in der Ramsachleite, führte zu folgenden Vorgaben von Seiten des Wasserwirtschaftsamtes zur Tolerierung der Einleitung und auch der Teilsickerrohre.

- Das von der Kohlgruber Straße (St 2062) abfließende Oberflächenwasser darf nur über eine Vorreinigung eingeleitet werden.
- Die Einleitungsstelle in den Lourdesgraben ist mindestens vierteljährlich zu beobachten. Veränderungen (Ausspülungen etc.) sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem WWA jährlich vorzulegen.
- Die Einleitungsstelle sollte bei Starkregenereignissen in Augenschein genommen werden und der Abfluß in den Lourdesgraben dokumentiert werden. (Fotodokumentation etc.)

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

2.8 Teileinzugsgebiet A6T2 zu ABW 23.35.8905 Hörnleweg:

Das Einzugsgebiet A6T2 wird auf Grund seiner untergeordneten Größe von 775m² nicht detaillierter betrachtet.

2.9 Teileinzugsgebiet A7T1 zu Schacht 23.55.8004 von dort über Privatflächen und den Graben in der Seestraße zum Staffelsee:

Das Einzugsgebiet A7T1 entwässert die Straßenflächen von der Kohlgruber Straße bis zum BRK – Altenheim im Garhöll. Das Einzugsgebiet errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 3.076 m², wobei es sich hierbei ausschließlich um die Fahrbahn und den Gehweg der Anliegerstraße zum Altenheim handelt. Der bestehende Regenwasserkanal entwässert im Tiefpunkt nach Schacht 23.55.8004 über die privaten Fluren 1553 und 6504, zum Großteil auf der Flur 1553 verrohrt und im weiteren Verlauf als offener Graben an zwei Naturteichen vorbei, in den offenen Graben Staffelseeweg, der in den Staffelsee ableitet.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	3.076,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Anliegerstraßen in Asphalt	3.076,00 m ²

2.9.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Anliegerstraßen in Asphalt	0,90	
Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Anliegerstraßen in Asphalt	2.768,40 m ²	1,00

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 13,00 Punkten, die unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. In der quantitative Analyse wird die Bedingung D eingehalten, da bei Betrachtung des Staffelsees als Einleitstelle eine Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Flächen aller Einleitungen aus Murnau bei weitem überschritten wird. Eine quantitative Betrachtung des offenen Grabens Staffelseeweg findet in Einzugsgebiet A8T2 statt.

2.10 Teileinzugsgebiet A8T1 Josef-Fürst-Straße zum Auslaufbauwerk ABW 26.00.8105 östlich der Bahnlinie Murnau - Oberammergau:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 26.00.8105 östlich der Bahnlinie Murnau – Oberammergau erstreckt sich über den Bereich des Baugebietes an der Josef-Fürst-Straße über eine Fläche von 4.962 m² mit einer leichten Hangneigung nach Süden.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	4.962,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.262,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	241,60 m ²
Hofflächen gepflastert	419,70 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	308,00 m ²
Grünflächen	2.730,70 m ²

2.10.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.135,80 m ²	0,51
Hofflächen in Asphalt	217,44 m ²	0,10
Hofflächen gepflastert	314,77 m ²	0,14
Anliegerstraßen in Asphalt	277,20 m ²	0,13
Grünflächen	273,07 m ²	0,12
Gesamt	2.218,28 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,09 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht.

Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden, wobei bei dieser der Punkt E (die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha) eingehalten ist, wodurch keine weiteren Maßnahmen notwendig sind.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

2.11 Teileinzugsgebiet A8T2 Seestraße – Kohlgruber Straße zum Auslaufbauwerk ABW 26.25.8100 in offenen Graben zum Staffelsee:

Das Einzugsgebiet A8T2 zum Auslaufbauwerke ABW 26.25.8100 nördlich der Seestraße und südlich vom Staffelseeweg erstreckt sich über eine Fläche von 16.781 m² mit einer starken Hangneigung nach Norden.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	16.781,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.322,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	540,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.370,00 m ²
Staatsstraße in Asphalt	1.350,00 m ²
Grünflächen	12.199,00 m ²

2.11.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Staatsstraße in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.189,80 m ²	0,18
Hofflächen in Asphalt	486,00 m ²	0,07
Anliegerstraßen in Asphalt	1.233,00 m ²	0,19
Staatsstraße in Asphalt	1.215,00 m ²	0,19
Grünflächen	2.439,80 m ²	0,37
Gesamt	6.563,60 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,68 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezah von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden, wobei bei dieser, wie in Einzugsgebiet A7T1 die Bedingung D eingehalten wird, da bei Betrachtung des Staffelsees als Einleitstelle eine Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Flächen aller Einleitungen aus Murnau bei weitem überschritten wird.

Das Grabenprofil offener Graben Staffelseeweg bei Station 69,0 von ABW 26.25.8100 aus dem Bestandshöhenplan hat eine Sohlbreite von 1,53m, bei einer Wassertiefe von 0,03m errechnet sich der Fließquerschnitt zu 0,178 m² und der benetzte Umfang zu 1,197m. Das vorhandene Sohlgefälle beträgt 8,07 %, der Stricklerbeiwert wird auf 30 m^{1/3}/s festgelegt. Nach der Fließformel $v = k_{st} \cdot r^{2/3} \cdot J^{1/2}$ errechnet sich die Fließgeschwindigkeit zu 2,39 m/s und die Abflußmenge zu 0,426 m³/s. Bei dieser Wassertiefe kann das bei einem zweijährigen Regenereignis anfallende Oberflächenwasser von 0,125 m³/s problemlos abgeleitet werden.

Das Grabenprofil offener Graben Staffelseeweg bei Station 147,6 von ABW 26.25.8100 aus dem Bestandshöhenplan hat eine Sohlbreite von 1,88m. Hier sind die

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußmengen aus ABW 26.25.8100 und ABW 26.25.8000 zu betrachten. Bei einer Wassertiefe von 0,05m errechnet sich der Fließquerschnitt zu 0,380 m² und der benetzte Umfang zu 1,937m. Das vorhandene Sohlgefälle beträgt 8,07 %, der Stricklerbeiwert wird auf 30 m^{1/3}/s festgelegt. Nach der Fließformel $v = k_{St} * r^{2/3} * J^{1/2}$ errechnet sich die Fließgeschwindigkeit zu 2,88 m/s und die Abflußmenge zu 1,093 m³/s

Bei dieser Wassertiefe kann das bei einem zweijährigen Regenereignis anfallende Oberflächenwasser von 0,125 m³/s + 0,257 m³/s= 0,382 m³/s problemlos abgeleitet werden.

Der vorhandene offene Graben Staffelseeweg leitet das Oberflächenwasser der Einzugsgebiete A7T1, A8T2 und A9T1 in den Staffelsee ab.



links ABW 26.25.8000, Einmündung in Graben Staffelseeweg



Graben Staffelseeweg, Prallufer

2.12 Teileinzugsgebiet A9T1 Bahnhof zum Auslaufbauwerk ABW 26.25.8000 in offenen Graben zum Staffelsee:

Das Einzugsgebiet A9T1 zum Auslaufbauwerke ABW 26.25.8000 nördlich der Seestraße am Staffelseeweg erstreckt sich über eine Fläche von 7.762 m² und beinhaltet Gebäude und Flächen am Bahnhof Murnau, wobei der neue Parkplatz, der über eine Rigolenversickerung in das Grundwasser einleitet in diesen Flächen nicht beinhaltet ist.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	7.762,00 m ²
Davon entfallen auf:	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Dachflächen	1.169,30 m ²
Pflasterflächen	2.449,00 m ²
Staatsstraße in Asphalt	322,00 m ²

2.12.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Staatsstraße in Asphalt	0,90

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.052,37 m ²	0,33
Pflasterflächen	1.836,75 m ²	0,58
Staatsstraße in Asphalt	289,80 m ²	0,09
Gesamt	3.178,92 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 12,32 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Wie bereits bei vorhergehendem Einzugsgebiet gilt auch hier die Bedingung D als eingehalten, da bei Betrachtung des Staffelsees als Einleitstelle eine Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Flächen aller Einleitungen aus Murnau bei weitem überschritten wird. Somit sind keine weiteren Maßnahmen notwendig. Eine Darstellung des Auslaufkanals im Höhenplan ist exakt nicht möglich, da der Kanalverlauf der letzten Haltung, mit mindestens 106 Meter Haltungslänge nicht nachvollziehbar ist.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

2.13 Teileinzugsgebiet A10T1 Tennisclub und TSV 1865 zum Sickerschacht 11.00.8005 Talweg:

Das Einzugsgebiet A10T1 zum Sickerschacht 11.00.8005 beinhaltet das Sportheim, die Tennisplätze und die Parkflächen des Tennisclubs und des TSV 1865 mit einer Fläche von 16.733 m² in flachem Gelände.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	21.945,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	5.552,95 m ²
Hofflächen in Asphalt	2.607,52 m ²
Hofflächen in Kies	1.363,77 m ²

2.13.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofffläche in Asphalt	0,90
Hofffläche gekiest	0,60

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	4.997,66 m ²	0,61
Hofflächen in Asphalt	2.346,77 m ²	0,29
Hofflächen gekiest	818,26 m ²	0,10
Gesamt	8.162,69 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,55 Punkten, die somit über der geforderten Gewässerpunktezah von 10 liegt und damit eine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Die vorhandene Sickerfläche A_s des Sickerschachtes DN 1000 errechnet sich zu 9,5m² und bewegt sich somit in der Flächenbelastung A_u / A_s in der Spalte d, die einen Durchgangswert von 0,80 bereitstellt. Der damit errechnete Emissionswert liegt bei 8,44 und erreicht die geforderte Gewässerpunktezah. Bei dem vorhandenen Flurabstand von minimal 13,50 Metern ist eine weitere Behandlung nicht notwendig. Rechnerisch ist der Sickerschacht mit den angeschlossenen Flächen nicht nachweisbar. Da aber die angeschlossenen Dachflächen über eine Rigolenleitung an das Entwässerungsnetz angebunden sind, ist der rechnerische Nachweis des Sickerschachtes nur theoretisch vollziehbar.

Zu dem Stahlblechdach der Tennisanlage wurde von der ausführenden Zimmerei ein Prüfzertifikat geliefert, das als Anhang zu dieser Erläuterung beigefügt ist.

2.14 Teileinzugsgebiet A11T1 Garleitenweg Sickeranlage von Sickerschacht 10.15.8515 bis Sickerschacht 10.15.8505:

Das Einzugsgebiet A11T1 zu den Sickerschächten 10.15.8515, 10.15.8510 und 10.15.8505 beinhaltet das Oberflächenwasser der Straßenfläche Garleitenweg auf eine Gesamtfläche von 1.540m² und bedarf somit einer Genehmigung und einer Betrachtung nach DWA M 153, da die angeschlossene Fläche den Grenzwert der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung von 1.00m² übersteigt.

Einzugsgebietsfläche gesamt	1.540,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Anliegerstraßen in Asphalt	1.540,00 m ²

2.14.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußbeiwerte ψ_m :

Anliegerstraßen in Asphalt	0,90	
Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Anliegerstraßen in Asphalt	1.386,00 m ²	1,00
Gesamt	1.386,00 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 13,00 Punkten, die somit über der geforderten Gewässerpunktezah von 10 liegt und damit eine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Die vorhandene Sickerfläche A_s der drei Sickerschächte DN 1500 errechnet sich zu 31,40m² und bewegt sich somit in der Flächenbelastung A_u / A_s in der Spalte c, die einen Durchgangswert von 0,60 bereitstellt. Der damit errechnete Emissionswert liegt bei 7,80 und somit unter der Gewässerpunktezah von 10. Es ist dadurch keine weitere Regenwasserbehandlung notwendig.

Die drei hintereinander geschalteten Sickerschächte DN 1500 benötigen nach DWA A 138 jeweils eine Schachttiefe von 6,6 Meter und ein erforderliches Speichervolumen von 7,72 m³. Im vorliegenden Fall werden diese Werte nicht eingehalten. Ein Überstau kann aber nicht stattfinden, da einen Notentlastung in den Schmutzwasserkanal vorhanden ist. Die vorhandene Schachttiefe beträgt 2,40 Meter, der Flurabstand liegt bei 31,3 Metern. Ein vor Ort durchgeführter Sickerversuch führte bei gesättigtem Untergrund zu k_f - Werten im Bereich von 5,0 E-4 [m/s].

**Dimensionierung eines Versickerungsschachtes Typ A
nach dem ATV- DVWK-Arbeitsblatt A 138**

Projekt:

Markt Murnau

Auftraggeber:

Versickerungsschacht Typ A mit ausschließl. Versickerung über die Seitenfläche:

Sickerschächte Garleitenweg

Eingabedaten:

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	m^2	462
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-04
Abstand zum Grundwasser	l_s	m	31,3
Rohrsohlentiefe des Zulaufes	Z_{Rohr}	m	1,2
Stärke Filterschicht	Z_{Filter}	m	1
Schachtdurchmesser	DN	mm	1500
ortsspezifische Regenspende nach REINHOLD	$r_{15(1)}$	$l/(s \cdot ha)$	150,00
Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2

Ergebnisse:

		1. Interpol.	2. Interpol.
Z_{max} für 100 $l/(s \cdot ha)$ bei 200 m^2 aus der Tabelle (m):	1,49	3,14	4,37
Z_{max} für 100 $l/(s \cdot ha)$ bei 400 m^2 aus der Tabelle (m):	2,75		
Z_{max} für 200 $l/(s \cdot ha)$ bei 200 m^2 aus der Tabelle (m):	2,75	5,59	
Z_{max} für 200 $l/(s \cdot ha)$ bei 400 m^2 aus der Tabelle (m):	4,92		

$Q_{s,max}$ für 100 $l/(s \cdot ha)$ bei 200 m^2 aus der Tabelle (l/s):	1,52	4,42	7,92
$Q_{s,max}$ für 100 $l/(s \cdot ha)$ bei 400 m^2 aus der Tabelle (l/s):	3,73		
$Q_{s,max}$ für 200 $l/(s \cdot ha)$ bei 200 m^2 aus der Tabelle (l/s):	3,73	11,43	
$Q_{s,max}$ für 200 $l/(s \cdot ha)$ bei 400 m^2 aus der Tabelle (l/s):	9,61		

erforderl. Schachttiefe	$Z_{max} + Z_{Rohr} + Z_{Filter}$	m	6,6
erforderl. Speichervolumen	$V_{s,max}$	m^3	7,72
erforderl. Grundwasserflurabstand	$Z_{Grundwasser}$	m	8,1

2.15 Teileinzugsgebiet A13T1 Krottenkopfweg zum Auslaufbauwerk ABW 20.45.8105 in offenen Graben Richtung Lohstampf:

Das Einzugsgebiet A13T1 zum Auslaufbauwerke ABW 20.45.8105 beinhaltet den Krottenkopfweg und erstreckt sich über eine Fläche von 7.320 m² mit einer starken Hangneigung nach Süden. Die Grünflächen entwässern frei in das Gelände.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	7.320,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.021,50 m ²
Hofflächen in Asphalt	516,40 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.629,00 m ²

2.15.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	919,35 m ²	0,32
Hofflächen in Asphalt	464,76 m ²	0,16
Anliegerstraßen in Asphalt	1.466,10 m ²	0,52
Gesamt	2.850,21 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 11,71 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezah von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C . Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden, wobei diese in Verbund mit dem Einzugsgebiet A13T2 betrachtet wird.

2.16 Teileinzugsgebiet A13T2 Hechendorfer Straße zum Auslaufbauwerk ABW 20.45.8000 in offenen Graben Richtung Lohstampf:

Das Einzugsgebiet A13T4 zum Auslaufbauwerke ABW 20.45.8000 beinhaltet die Stichstraße der Hechendorfer Straße und die Hechendorfer Straße zwischen Hausnummer 12 und 23. Sie erstreckt sich über eine Fläche von 12.977 m² mit einer starken Hangneigung nach Süden..

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	12.977,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.921,50 m ²
Hofflächen in Asphalt	796,80 m ²
Hofflächen gepflastert	412,70 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.200,00 m ²
Grünflächen	8.646,00 m ²

2.16.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.729,35 m ²	0,31
Hofflächen in Asphalt	717,12 m ²	0,13
Hofflächen gepflastert	309,53 m ²	0,06
Anliegerstraßen in Asphalt	1.080,00 m ²	0,19
Grünflächen	1.729,20 m ²	0,31
Gesamt	5.565,20 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,58 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden, wobei bei dieser keine Bedingung eingehalten wird.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens:

Drosselabfluß für A13T1 und A13T2:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 0,842 \text{ [ha]} = 25,26 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 25,26 \text{ [l/s]} / 0,842 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 0,842 \text{ [ha]} = 310,28 \text{ m}^3$$

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 310,28 m³ zu schaffen. Im Starkregenfall ergibt die vorliegende Situation vor der Querung der B2 ein natürliches Rückhaltevolumen und auch nach der Querung ist ein Fischweiher des Kleintierzuchtvereins Murnau e.V. mit einer Wasserfläche von 250m² vorhanden, der ein Rückhaltevolumen zur Verfügung stellt. Im weiteren Verlauf wird in den Lohstampf und die Ramsach entwässert.

2.17 Teileinzugsgebiet A14T1 zum Auslaufbauwerk ABW 20.35.8605 Wankstraße:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 20.35.8605 in der Wankstraße, das zusammen mit den Einzugsgebieten A14T2, A14T3 und A14T4 über ein Grabensystem im Seidelpark das gesammelte Regenwasser über zwei errichtete Rückhaltebecken und zwei natürliche Teiche beim Badehaus von Emanuel von Seidl in das Murnauer Moos zur Ramsach ableitet, errechnet sich zu einer Gesamtfläche von 44.847 m².

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	44.847,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	7.086,30 m ²
Hofflächen in Asphalt	3.158,00 m ²
Hofflächen gepflastert	600,50 m ²
Hoffläche gekiest	379,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	3.355,00 m ²
Grünflächen	30.268,20 m ²

2.17.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Hofffläche gekiest	0,60
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	6.377,67 m ²	0,40
Hofflächen in Asphalt	2.842,20 m ²	0,18
Hofflächen gepflastert	450,38 m ²	0,03
Hofffläche gekiest	227,40 m ²	0,01
Anliegerstraßen in Asphalt	3.019,50 m ²	0,19
Grünflächen	3.026,82 m ²	0,19
Gesamt	15.943,97 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,07 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet). Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden wobei diese für die Einzugsgebiete A14T1, A14T2, A14T3 und A14T4 gemeinsam nach A14 T4 betrachtet wird.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

2.18 Teileinzugsgebiet A14T2 zum Auslaufbauwerk ABW 20.15.8805 Wankstraße:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 20.15.8805 in der Wankstraße, beinhaltet den Einzugsbereich zwischen Asamallee und Unterer Dürrenberg Süd, entwässert in das Grabensystem Seidlpark und erstreckt sich auf eine Fläche von 14.823 m². Es weist eine starke Hangneigung nach Süden auf.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	14.823,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	1.926,50 m ²
Hofflächen in Asphalt	396,10 m ²
Hofflächen gepflastert	262,20 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.786,00 m ²
Grünflächen	10.452,20 m ²

2.18.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.735,85 m ²	0,29
Hofflächen in Asphalt	356,49 m ²	0,06
Hofflächen gepflastert	196,65 m ²	0,03
Anliegerstraßen in Asphalt	1.607,40 m ²	0,27
Grünflächen	2.090,44 m ²	0,35
Gesamt	5.986,83 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,40 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Auch hier wird die quantitative Analyse für die Einzugsgebiete A14T1, A14T2, A14T3 und A14T4 gemeinsam nach A14 T4 betrachtet.

2.19 Teileinzugsgebiet A14T3 zum Auslaufbauwerk ABW 20.15.8505 Wankstraße:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 20.15.8505 in der Wankstraße, beinhaltet den Einzugsbereich im Dürrenbergweg und entwässert in das Grabensystem Seidlpark. Es erstreckt sich auf eine Fläche von 10.334 m². Es weist eine starke Hangneigung nach Süden auf.

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	10.334,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	2.359,90 m ²
Hofflächen in Asphalt	1.043,80 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	780,00 m ²
Grünflächen in RW Kanal einleitend	3.075,15 m ²

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

2.19.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	2.123,91 m ²	0,48
Hofflächen in Asphalt	939,42 m ²	0,21
Anliegerstraßen in Asphalt	702,00 m ²	0,16
Grünflächen	615,03 m ²	0,14
Gesamt	4.380,36 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,08 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Auch hier wird die quantitative Analyse für die Einzugsgebiete A14T1, A14T2, A14T3 und A14T4 gemeinsam nach A14 T4 betrachtet.

2.20 Teileinzugsgebiet A14T4 zum Auslaufbauwerk ABW 20.15.8705 Wankstraße:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 20.15.8705 in der Wankstraße, beinhaltet den Einzugsbereich Unterer Dürrenberg und entwässert in das Grabensystem Seidlpark. Das Einzugsgebiet errechnet sich zu 15.379 m². Es weist eine starke Hangneigung nach Süden auf.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	15.379,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	2.898,74 m ²
Hofflächen in Asphalt	1.494,40 m ²
Hofflächen gepflastert	206,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.115,00 m ²
Grünflächen	9.664,86 m ²

2.20.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	2.608,89 m ²	0,37
Hofflächen in Asphalt	1.344,96 m ²	0,19
Hofflächen gepflastert	154,50 m ²	0,02
Anliegerstraßen in Asphalt	1.003,50 m ²	0,14
Grünflächen	1.932,97 m ²	0,27
Gesamt	7.044,82 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,59 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktzahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet). Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden, wobei bei dieser keine der drei Bedingungen erfüllt ist.

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens für alle vier vorstehenden Einzugsgebiete, A14T1, A14T2, A14T3 und A14T4:

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 3,336 \text{ [ha]} = 100,08 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 100,08 \text{ [l/s]} / 3,336 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 3,336 \text{ [ha]} = 1.229,32 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 1.229,32 m³ zu schaffen.

Nach den bestehenden 2 Absetzbecken bieten die zwei Teichanlagen beim Badehaus von Emanuel von Seidl bei der vorhandenen Teichfläche von 5.043 m² ausreichend Rückhaltevolumen um die geforderten Bedingungen einzuhalten, die bei einem Einstau von 24 cm erfüllt sind.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich



Absetzbecken



Teich 1 am Badehaus

2.21 Teileinzugsgebiet A14T5 zum Auslaufbauwerk ABW 20.15.8005 Loisachstraße:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 20.15.8005 in der Loisachstraße mündet unterhalb des letzten Teiches im Seidelpark in den Abflußgraben zur Ramsach und erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 35.317 m².

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	35.317,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	7.933,90 m ²
Hofflächen in Asphalt	1.335,00 m ²
Hofflächen gepflastert	369,90 m ²
Hofffläche gekiest	350,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	6.283,00 m ²
Grünflächen	19.045,20 m ²

2.21.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Hofffläche gekiest	0,60
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	7.140,51 m ²	0,39
Hofflächen in Asphalt	1.201,50 m ²	0,07
Hofflächen gepflastert	277,43 m ²	0,01
Hofffläche gekiest	210,00 m ²	0,01
Anliegerstraßen in Asphalt	5.654,70 m ²	0,31
Grünflächen	3.809,04 m ²	0,21
Gesamt	18.293,18 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,98 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

Berechnung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens:

Drosselabfluß:

$$Q_{Dr} = q_R \text{ [l/s*ha]} * A_u \text{ [ha]} = 30 \text{ [l/s*ha]} * 1,829 \text{ [ha]} = 54,87 \text{ [l/s]}$$

Drosselabflußspende:

$$q_{Dr,r,u} = Q_{Dr} \text{ [l/s]} / A_u \text{ [ha]} = 54,87 \text{ [l/s]} / 1,829 \text{ [ha]} = 30,00 \text{ [l/s]}$$

Verwendung der Niederschlagshöhe aus Kostra DWD für die Wiederkehrzeit von 5 Jahren bei einer Regendauer von 60 Minuten. $r_{60,0,2} = 115,3 \text{ [l/s*ha]}$

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 = (115,3 - 30,00) * 60 * 1,2 * 1 * 0,06 = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

$$V = V_{s,u} * A_u = 368,50 \text{ [m}^3\text{/ha]} * 1,829 \text{ [ha]} = 673,99 \text{ m}^3$$

Nach dem vereinfachten Verfahren ist ein Rückhalteraum mit 674 m³ zu schaffen. Im vorliegenden Fall mündet der bestehende Graben nach 300 Metern durch unbebautes moosiges Gelände in die Ramsach, die als kleiner Fluß mit einer Wasserspiegelbreite größer 5 Meter zu betrachten ist. Dementsprechend ist in der quantitativen

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Betrachtung die Bedingung D eingehalten, wodurch auf die Schaffung eines Rückhalteraumes verzichtet werden kann.

Die rechnerische Auslastung der letzten Haltung am Auslaufbauwerk ABW 20.15.8005 beträgt bei einem zweijährigen Regenereignis rechnerisch 178,1%. Ein Überstau in diesem Bereich ist aber nicht bekannt.

2.22 Teileinzugsgebiet A14T6 UKM zum Auslaufbauwerk ABW 10.00.8003 Ramsach:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 10.00.8003 erstreckt sich über den östlichen Bereich des Unfallkrankenhauses Murnau, der über den alten Wehrmachtsammler in die Ramsach einleitet. Der alte Sammler wurde nach dem Neubau eines Sammlers 1994 als Regenwasserkanal beibehalten.

Das Einzugsgebiet erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 33.641 m².

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Einzugsgebietsfläche gesamt	33.641,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	13.159,00 m ²
Hofflächen in Asphalt	1.500,00 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	2.125,00 m ²
Grünflächen	16.857,00 m ²

2.22.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,20

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	11.843,10 m ²	0,64
Hofflächen in Asphalt	1.350,00 m ²	0,07
Anliegerstraßen in Asphalt	1.912,50 m ²	0,10
Grünflächen	3.371,40 m ²	0,18
Gesamt	18.477,00 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 9,16 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 24 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden wobei bei dieser die Bedingung D eingehalten wird, die besagt, daß die Einleitung in einen Fluß erfolgt.

2.23 Teileinzugsgebiet A14T7 Heimgartenweg zum Auslaufbauwerk ABW 10.05.8700 in Graben zum Mühlbach:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 10.05.8700 im Heimgartenweg mündet in den offenen Graben entlang der Kocheler Straße, der im Ortsteil Mühlhagen in den Mühlbach mündet. Das Einzugsgebiet erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 11.848 m².

Eine detaillierte Aufstellung der versiegelten Oberflächen ergibt nachstehende Werte und kann der beiliegenden Aufstellung der Einleitungsflächen entnommen werden:

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Einzugsgebietsfläche gesamt	11.848,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Dachflächen	2.152,21 m ²
Hofflächen in Asphalt	647,90 m ²
Hofflächen gepflastert	241,70 m ²
Anliegerstraßen in Asphalt	1.516,00 m ²
Grünflächen	7.290,19 m ²

2.23.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Dachflächen	0,90
Hofflächen in Asphalt	0,90
Hofflächen gepflastert, dichte Fugen	0,75
Anliegerstraßen in Asphalt	0,90
Grünflächen	0,10

Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Dachflächen	1.936,99 m ²	0,40
Hofflächen in Asphalt	583,11 m ²	0,12
Hofflächen gepflastert	181,28 m ²	0,04
Anliegerstraßen in Asphalt	1.364,40 m ²	0,28
Grünflächen	729,02 m ²	0,15
Gesamt	4.794,80 m ²	

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 10,31 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 18 liegt und damit auch keine

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A (das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8) und B (die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4) eingehalten, nicht aber C (Innerhalb eines Gewässer- und Uferabschnittes von 1000m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässige Fläche eingeleitet).

In der quantitativen Betrachtung ist die Bedingung E eingehalten, die besagt, daß innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000 Meter Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 Hektar undurchlässige Fläche eingeleitet werden dürfen.

2.24 Teileinzugsgebiet A17T1 Achrain zum Auslaufbauwerk ABW 31.00.8005 in die Flumulde der Loisach:

Das Einzugsgebiet des Auslaufbauwerkes ABW 31.00.8005 erstreckt sich über die Fahrbahnen im Gewerbegebiet Achrain mit einer Gesamtfläche von 1.533 m².

Einzugsgebietsfläche gesamt	1.533,00 m ²
Davon entfallen auf:	
Anliegerstraßen in Asphalt	1.533,00 m ²

2.24.1 Bewertung nach DWA M153:

Die vorhandene Einleitung wird auf die Gewässerverträglichkeit hin über das Bewertungsverfahren der DWA Merkblatt 153 untersucht. Dabei werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt.

Abflußbeiwerte ψ_m :

Anliegerstraßen in Asphalt	0,90	
Undurchlässige Flächen		Flächenanteil
Anliegerstraßen in Asphalt	1.379,70 m ²	1,00
Gesamt	1.379,70 m ²	

Markt Murnau

Genehmigungsantrag Regenwassereinleitung und Regenwasserversickerung im Gemeindebereich

Nach dem Bewertungsblatt ergibt sich eine Abflußbelastung von 13,00 Punkten, die somit unter der geforderten Gewässerpunktezahl von 24 liegt und damit auch keine weitere Regenwasserbehandlung nach sich zieht. Zur Überprüfung der Bagatellgrenze werden in der qualitativen Beurteilung die Bedingungen A und B eingehalten, nicht aber C. Somit ist die quantitative Analyse anzuwenden wobei bei dieser die Bedingung D eingehalten wird, die besagt, daß die Einleitung in einen Fluß erfolgt.

3. Beantragung der Erlaubnis:

Der Markt Murnau beantragt die Erlaubnis nach § 15 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz zur Einleitung und Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser über die aufgelisteten Auslaufbauwerke und Sickeranlagen.

Die Unterhaltungspflicht der gesamten Anlage obliegt dem Markt Murnau.

Markt Murnau, Februar 2018

Aufgestellt: Diessen, im Februar 2018

.....
Markt Murnau

.....
Dipl. Ing. Wolfgang Buchner