

## **Merkblatt Nr. 4.3/2**

**Stand: 06. Juni 2012**

Ansprechpartner: Referat 66

### **Hinweise zur Anwendung des Merkblatts DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“**

#### **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Ermessensspielräume bei der Anwendung des DWA-M 153</b>	<b>3</b>
2.1	Pauschale Flächenermittlung	3
2.2	Einflüsse aus der Luft	3
2.3	Verschmutzung der Oberflächen	3
2.4	Hydraulische Gewässerbelastung	3
2.5	Regenwasserbehandlung	4
<b>3</b>	<b>Ausgewählte Anwendungsfälle</b>	<b>7</b>
3.1	Pkw - Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel	7
3.1.1	Beispiel 1 (Fahrbereiche)	7
3.1.2	Beispiel 2 (einzelne Stellplätze)	7
3.2	Wasserdurchlässige Beläge	7
3.3	Trockenfallende Gewässer	8
<b>4</b>	<b>LfU DV-Programm M 153</b>	<b>9</b>

## 1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Merkblatt ersetzt das LfW-Schreiben 33-4414.1 vom 01.10.2004 und die LfU-Schreiben 66-4414.4-53 vom 12.12.2005 und 66-4414.1 vom 11.09.2007. Die genannten Schreiben gelten als zurückgezogen.

Das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (Stand: August 2007) ist zur Anwendung empfohlen. Es dient als fachliche Grundlage für die Planung und Begutachtung von neu zu errichtenden Entwässerungsanlagen, die einer Erlaubnis oder Bewilligung bedürfen. Der Anwendungsbereich erstreckt sich dabei auf die Behandlung von Regenwasser ohne Vermischung mit Schmutzwasser (letzteres wird im Arbeitsblatt ATV-A 128 geregelt, siehe dazu auch LfU-Merkblatt Nr. 4.3/5).

Das Merkblatt DWA-M 153 wird auch zur Beurteilung bestehender Behandlungsanlagen, z. B. bei anstehender Verlängerung eines Bescheids, empfohlen. In diesem Zusammenhang ist häufig die Möglichkeit gegeben, bestehende Entwässerungsanlagen zu überplanen. Insbesondere sollte dabei auch überprüft werden, ob erlaubnisfreie Einleitungen im Sinne der aktuellen Fassung von NWFreiV mit TRENGW oder TREN OG möglich sind, da die Anwendungsbereiche erweitert wurden. Bei Vorliegen gültiger Wasserrechtsbescheide besteht i. d. R. keine Veranlassung zur Nachrüstung gemäß DWA-M 153.

Ebenso kann das Merkblatt DWA-M 153 als Beurteilungsgrundlage im Hinblick auf § 9 (2) Nr. 2 WHG angewendet werden, wenn nicht gesammeltes Niederschlagswasser versickert wird (z. B. bei wasserdurchlässig gestalteten Flächen oder bei breitflächigem Abfluss von Straßen und Plätzen). Mit Hilfe des Merkblattes lässt sich beurteilen, bei welcher Nutzung oder Verkehrsbelastung das Niederschlagswasser so stark verschmutzt ist, dass dauerhafte oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß schädliche Veränderungen der Gewässerbeschaffenheit zu erwarten sind. Dies wäre dann der Fall, wenn der Regenabfluss von befestigten Flächen aus Siedlungsgebieten stärker belastet ist, als es dem Schutzbedürfnis des aufnehmenden Gewässers angemessen ist (siehe DWA-M 153 Kap. 6.2.1). In diesen Fällen ist eine Behandlung des Niederschlagswassers gemäß DWA-M 153 als ausreichende Schutzmaßnahme anzusehen. Dies kann auch bedeuten, dass Flächen bzw. Flächenbeläge in bestimmten Fällen nicht durchlässig gestaltet oder die Böschungen von Straßen und Parkplatzrändern mit einer ausreichend mächtigen Oberbodenschicht abgedeckt werden sollten.

Dieses Merkblatt enthält keine zusätzlichen Hinweise zum Umgang mit Niederschlagsabflüssen von Metall(dach)flächen.

Eine **qualitative Beurteilung nach DWA-M 153** ist u. a. in folgenden Fällen **nicht erforderlich**:

- Wenn **Niederschlagswasser nicht gesammelt und zielgerichtet abgeleitet oder zielgerichtet versickert** wird und somit keine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 (1) Nr. 4 WHG (Einleiten von Stoffen) vorliegt, soweit nicht die Besorgnis einer nachhaltigen Veränderung der Wasserbeschaffenheit im Sinne des § 9 (2) Nr. 2 WHG besteht (s. o.).
- Wenn die Anforderungen der **erlaubnisfreien Versickerung** im Sinne der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (**NWFreiV**) und der Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (**TRENGW**) erfüllt sind. Wenn entsprechende Anlagen gemäß Tabelle 2 der TRENGW zur Vorreinigung eingesetzt werden, sind sie jedoch nach DWA-M 153 zu berechnen.
- Wenn die Anforderungen der erlaubnisfreien Einleitung in oberirdische Gewässer im Sinne der Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (**TREN OG**) erfüllt sind. Dabei sind bei der Bemessung, Ausgestaltung und dem Betrieb der verwendeten Anlagen die einschlägigen Vorgaben des DWA-M 153 als allgemein anerkannte Regeln der Technik zu beachten (Kap. 5 der TREN OG) - dies betrifft insbesondere die quantitative Beurteilung nach DW-M 153.

## 2 Ermessensspielräume bei der Anwendung des DWA-M 153

### 2.1 Pauschale Flächenermittlung

Bei der pauschalen Flächenermittlung (z. B. aus maximal zulässiger Befestigung gemäß Bebauungsplan) genügt in der Regel die Erhebung der an der Einleitungsstelle angeschlossenen befestigten Flächen in der Horizontalprojektion, wobei die in hohem Maße durchlässig gestalteten Flächen (z. B. Pkw-Stellplätze mit Rasengittersteinen) unberücksichtigt bleiben können ( $\psi = 0$ ). Zum Ausgleich wird ein vollständiger Abfluss ( $\psi = 1$ ) von den befestigten Flächen angenommen.

### 2.2 Einflüsse aus der Luft

Eine differenzierte Bewertung ist zur Gesamtbeurteilung des abfließenden Regenwassers aus Siedlungsgebieten im Allgemeinen nicht notwendig. Es genügt die pauschale Zuordnung von Bewertungspunkten aus Anhang A, Tabelle A.2, des DWA-M 153, wobei in begründeten Fällen Zwischenwerte möglich sind.

### 2.3 Verschmutzung der Oberflächen

Im Anhang A, Tabelle A.3, des DWA-M 153 werden Flächen mit unterschiedlichen Verschmutzungen aufgeführt. Es handelt sich dabei um Beispiele, von denen gemäß Kap. 5.3.1 des DWA-M 153 in begründeten Fällen abgewichen werden kann (Zwischenwerte sind möglich). Bei Verkehrsflächen können unter Betrachtung des tatsächlichen Verkehrsaufkommens (DTV) auch die „besonderen örtlichen Gegebenheiten“ wie Stop-and-go- oder fließender Verkehr, Brems- oder Beschleunigungsstrecke, usw. berücksichtigt werden.

### 2.4 Hydraulische Gewässerbelastung

DWA-M 153 gilt für den Nachweis des maximal zulässigen Drosselabflusses von Regenwassereinleitungen (ohne Vermischung mit Schmutzwasser) in ein oberirdisches Gewässer. Für Einleitungen aus Mischwasserkanalisationen ist das LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22 anzuwenden.

Nur wenn im Mischsystem das aus Regenüberlaufbecken entlastete Mischwasser zur Abflussdämpfung vor der Einleitung in einem Regenrückhaltebecken zwischengespeichert und gedrosselt in das Gewässer eingeleitet wird, kann die Einleitung des maximal zulässigen Drosselabflusses dieses Regenrückhaltebeckens über DWA-M 153 ermittelt werden.

Gewässer, in die eingeleitet wird, sind grundsätzlich vor übermäßiger hydraulischer Belastung zu schützen. Der eingeleitete Abfluss soll nicht zum Ausuferen des Gewässers führen. Häufigem Geschiebetrieb und der damit verbundenen Schädigung der Biozönose (z. B. Verdriftung von Organismen) ist entgegenzuwirken. Sofern seltene oder empfindliche Arten im Gewässer - nach Beurteilung durch einen erfahrenen Gewässerkundler oder Biologen - dies erfordern, empfiehlt DWA-M 153 gemäß Kap. 6.3.2 den maximal zulässigen Einleitungsabfluss trotz erosionswiderstandsfähiger Sohle entsprechend zu verringern. Neben der Errichtung von Retentionsräumen oder der Versickerung des anfallenden Regenwassers bieten sich auch Maßnahmen zur Strukturverbesserung im Gewässer, ggf. mit einer gleichzeitigen Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, an.

Bei der Wahl der Einleitungswerte  $e_w$  in Abhängigkeit von der Korngröße des Gewässersediments sind Zwischenwerte möglich.

In begründeten Fällen wie z. B. bei nachgewiesenermaßen sehr leistungsfähigen Gewässern mit stabiler Sohle und hohem Wiederbesiedlungspotenzial kann der maximal zulässige Einleitungsabfluss nach Rücksprache mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt auch überschritten werden.

## 2.5 Regenwasserbehandlung

Die im Einzelfall erforderliche Behandlungsanlage ist immer in Abhängigkeit des angemessenen Schutzbedürfnisses des benutzten Gewässers, den Belastungen aus der Luft und der Herkunftsfläche sowie der Erscheinungsform der Stoffe, die mit der Behandlungsanlage zurückgehalten werden sollen, zu wählen.

Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung sind als technische Entwässerungsanlagen vom Betreiber regelmäßig zu kontrollieren und betriebliche Maßnahmen sind nötigenfalls zu veranlassen (vgl. §§ 60 und 61 WHG).

Im Merkblatt DWA-M 153 werden Regenwasserbehandlungsmaßnahmen in drei Hauptgruppen (Tabellen A.4a bis A.4c) unterteilt:

- a) Flächenhafte Versickerung mit Bodenpassage
- b) Filteranlagen bzw. bewachsene Filterbecken mit Vorreinigung und Retentionsraum
- c) Sedimentationsanlagen

In den genannten Hauptgruppen werden verschiedenen Behandlungsmaßnahmen typisiert und sogenannte Durchgangswerte zugeordnet. Diese Werte dienen einer qualitativen Reihung der Behandlungsanlagen, ein messbarer Wirkungsgrad für die Rückhaltung oder Reinigung eines bestimmten Stoffes kann hieraus nicht abgeleitet werden. Verschiedene Regenwasserbehandlungsanlagen mit gleichen Durchgangswerten können somit in ihrem Rückhaltevermögen z. B. für gelöste Salze, organische Verbindungen oder mineralische Sedimente sehr unterschiedlich wirken (vgl. DWA-M 153, Kap. 6.2.1). Eine Sedimentationsanlage entfernt unter Umständen in hohem Maße Partikel und daran gebundene Schadstoffe. Sie bietet jedoch kaum Rückhalt gegenüber gelösten Schadstoffen. Gemäß DWA-M 153, Kap. 6.2, ist daher eine **Versickerung** in Schächten, Rohren oder Rigolen **ohne vorherige Reinigung durch bewachsene Oberbodenpassagen oder Filteranlagen nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig – auch wenn mit Regenwasserbehandlungsanlagen gemäß Tabelle A.4c (Sedimentationsanlagen) ein ausreichender Durchgangswert erreicht werden könnte**. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass Behandlungsanlagen des Typs D21 (Tabelle A.4c des DWA-M 153) nach den in Bayern gemachten Erfahrungen i. d. R. nur Durchgangswerte bis 0,3 erreichen.

Hinweis:

Nach Beurteilung durch einen erfahrenen Gewässerkundler oder Biologen können dem oberirdischen Gewässer im Ausnahmefall auch höhere stoffliche Einträge zugemutet werden, sofern sich dies durch ein erweitertes Maßnahmenspektrum (z. B. Strukturverbesserung im Gewässer) kompensieren lässt.

Bei flächenhafter Versickerung mit Bodenpassage (Tabellen A.4a des DWA-M 153) ist für die Behandlungsmaßnahmen Typ D1, D2 und D3 „**bewachsener Oberboden**“ vorzusehen. Mit Bezug auf Kap. 7.2 des DWA-M 153 in Verbindung mit Arbeitsblatt DWA-A 138, Kap. 3.1.3 und Kap. 4, ist zu beachten:

- ein unbewachsener oder mit Mulch abgedeckter Boden genügt nicht für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers, weshalb die Infiltrationsfläche vor Inbetriebnahme - vornehmlich durch Rasenansaat - erosionssicher zu begrünen ist.
- sofern eine Baumbepflanzung nicht grundsätzlich vermieden werden kann, dürfen dem unge reinigten Niederschlagswasser keine Wegsamkeiten durch Maßnahmen zur Wurzelbelüftung / Wurzelbewässerung eröffnet werden.
- eine Erhöhung des Stoffbindungsvermögens des verwendeten Oberbodens ist durch Beimischungen von geeignetem Bodenmaterial möglich - alle geforderten Eigenschaften des Oberbodens sollten vor der Lieferung gutachterlich bestätigt werden.

Zur Sanierung bestehender **Sickerschächte** im Bereich von Verkehrsflächen können zweilagige **Geotextil-Filtersäcke** entsprechend Arbeitsblatt DWA-A 138 Kap. 4 zur Anwendung kommen. Aufgrund der nachgewiesenen guten Reinigungsleistung eines solchen Filtersacks kann unter Beachtung folgender Punkte ein Durchgangswert von 0,5 angesetzt werden:

- Der Filtersack darf hydraulisch nicht überlastet werden.
- Das Trockenfallen des Filtersacks ist durch geeignete Abstandshalter zwischen Sack und Schachtwand sowie zwischen Sack und Filterschicht (z. B. großflächiges, hartes Wirrgewebe oder Drainverbundstoffe) sicherzustellen.
- Weitere Herstellervorgaben zu Bemessung, Betrieb und Wartung sind zu beachten.

Mit Bezug auf DWA-A 138, Kap. 3.3.5 wird für den **Sickerschacht** grundsätzlich eine **Filterschicht** aus karbonathaltigem Sand ( $k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}$  m/s, Carbonatgehalt 25 – 40 % TM, Körnung 0,25 – 4 mm) von mindestens 50 cm Mächtigkeit empfohlen.

Zum Einsatz von Behandlungsanlagen mit bauaufsichtlicher Zulassung wird auf LfU-Merkblatt 4.3/15 verwiesen.

Bei **Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung, denen bislang keine Durchgangswerte gemäß Tabellen A.4a bis A.4c des DWA-M 153 zugeordnet wurden**, kann die Zuordnung eines Durchgangswertes im Einzelfall durch den amtlichen Sachverständigen erfolgen.

Als Beurteilungsgrundlage können beispielsweise Untersuchungsberichte einschlägiger und unabhängiger (Hochschul-)Institute oder Fachbehörden dienen. Dabei ist darauf zu achten, dass die ermittelten Durchgangswerte nur für die jeweils konkret untersuchten Stoffparameter heranzuziehen sind (vgl. DWA-M 153, Kap. 6.2.1). Bis zum Vorliegen genauer Erkenntnisse zur Betriebssicherheit und dem langfristigen Rückhaltevermögen derartiger Anlagen wird empfohlen, die dargestellte Vorgehensweise auf Werte  $\geq 0,3$  zu beschränken. Das LfU steht als Ansprechpartner bei konkreten Fragestellungen zur Verfügung.

*Beispiel:*

*Das Niederschlagswasser auf einem Firmengelände könnte versickert oder in den Mühlgraben eingeleitet werden. Die Erhebung gemäß DWA-M 153 ergab eine Abflussbelastung  $B = 36$  für die anzuschließenden Hof- und Fahrflächen. Eine Versickerung würde rein rechnerisch einen Durchgangswert von  $D \leq 0,27$  erfordern. Die Einleitung in den Mühlgraben käme rechnerisch mit einem  $D \leq 0,44$  aus.*

*Das verantwortliche Planungsbüro möchte die Sedimentationsanlage des Herstellers Y einsetzen. Der Hersteller Y verweist zu seiner Sedimentationsanlage auf einen Untersuchungsbericht des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der Uni Musterstadt. Es ergaben sich Rückhaltevermögen von 60 % bezogen auf abfiltrierbare Stoffe bei 400 m<sup>2</sup> angeschlossener Fläche sowie 50 % bei 550 m<sup>2</sup>. Ein Diagramm im Bericht lässt einen theoretischen Wirkungsgrad von 75 % bei 200 m<sup>2</sup> ermitteln.*

*Beurteilungsvorschlag LfU:*

*Der Ansatz von  $D = 0,4$  (60 % Rückhalt entsprechen 40 % Durchgang  $\rightarrow D = 0,4$ ) bei einer angeschlossenen Fläche von 400 m<sup>2</sup> erscheint plausibel, genauso der Ansatz von  $D = 0,5$  bei 550 m<sup>2</sup>.*

*Nachdem der Durchgangswert  $D = 0,25$  ( $< 0,3$ ) bei einer angeschlossenen Fläche von 200 m<sup>2</sup> nicht unmittelbar aus Messwerten abgeleitet wurde und sich im Betrieb bislang nicht bestätigt hat, sollte von einer so guten Reinigungsleistung nicht ausgegangen werden.*

*Da es sich um eine Sedimentationsanlage handelt, ist ein relevanter Rückhalt von gelösten Schadstoffen nicht zu erwarten (auch die Untersuchungen beziehen sich nur auf AFS). Die Anlage sollte daher – selbst bei ausreichendem Durchgangswert – nicht ohne weitere Vorreinigung vor einer unterirdischen Versickerungsanlage eingesetzt werden (s. o.), sofern von den angeschlossenen Flächen nennenswerte Gehalte von Stoffen zu erwarten sind, die nicht an sedimentierbare Partikel gebunden vorliegen (z. B. gelöste Stoffe).*

*Der Ableitung in den Mühlgraben kann unter Ansatz eines Durchgangswertes von 0,4 für die Vorreinigung zugestimmt werden, sofern die erforderliche Reinigungsleistung mit der Größe der angeschlossenen Flächen erzielt werden kann. Ggf. sind ergänzende Maßnahmen zum Rückhalt von Schwimmstoffen bzw. Leichtflüssigkeiten vorzusehen.*

### 3 Ausgewählte Anwendungsfälle

#### 3.1 Pkw - Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel

Pkw-Parkplätze, z. B. vor Einkaufszentren, können in Verbindung mit einer differenzierten Betrachtung auch entsprechend ihrem tatsächlichen Verkehrsaufkommen bewertet werden. Häufig wird so eine Zuordnung zu einem anderen Flächentyp als beim pauschalen Ansatz von F 6 mit 35 Punkten aus Anhang A, Tabelle A.3 des DWA-M 153, möglich.

Dazu wird empfohlen, bei einer Gesamtbetrachtung von Parkflächen auch die durchschnittliche Auslastung pro Tag zu berücksichtigen und das tatsächliche Verkehrsaufkommen mit dem Faktor 2 zu multiplizieren, um der stärkeren Belastung des Niederschlagsabflusses durch häufiges Anfahren und Abbremsen im gesamten Parkplatzbereich Rechnung zu tragen (vgl. Nr. 2.3 dieses Merkblatts).

Aus Gründen des Gewässerschutzes ist für Fahrbereiche von Pkw-Parkplätzen jedoch mindestens die Zuordnung zu einer mittleren Flächenverschmutzung (F4/F5) gemäß Anhang A, Tabelle A.3, des DWA-M 153 zu fordern.

##### 3.1.1 Beispiel 1 (Fahrbereiche)

Ein Supermarkt mit 80 Stellplätzen wird von jedem Kunden etwa 20 Minuten lang besucht. Bei 12 Stunden Öffnungszeit sind dies mit je einer An- und Abfahrt:

$$\begin{aligned} \text{DTV:} & \quad 2 \text{ Fahrten} \cdot 3 \text{ Pkw/h} \cdot 12 \text{ Stunden} \cdot 80 \text{ Stellplätze} & = & \quad 5.760 \text{ Kfz/24 h.} \\ & \quad \text{Faktor 2} \cdot 5.760 \text{ Kfz/24 h} & = & \quad 11.520 \text{ Kfz/24 h.} \end{aligned}$$

Bei einer durchschnittlichen Gesamtauslastung von ca. 70 % ergibt sich in der Gesamtbetrachtung für die Fahrbereiche ein DTV von ca. 8.000 Kfz/24h und damit eine Zuordnung zum Flächentyp F 5 (Straßen mit 5.000 – 15.000 Kfz/24 h) mit 27 Punkten.

##### 3.1.2 Beispiel 2 (einzelne Stellplätze)

Die Vorgehensweise aus Beispiel 1 kann auf einzelne Stellplätze eines stärker frequentierten Parkplatzes übertragen werden. Daraus ergibt sich nun für einen einzelnen Pkw-Stellplatz ein DTV wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{DTV:} & \quad 2 \text{ Fahrten} \cdot 3 \text{ Pkw/h} \cdot 12 \text{ Stunden} & = & \quad 72 \text{ Kfz/24 h.} \\ & \quad \text{Faktor 2} \cdot 72 \text{ Kfz/24 h} & = & \quad 144 \text{ Kfz/24 h.} \end{aligned}$$

Der Stellplatz kann damit dem Flächentyp F 3 (wenig befahrene Verkehrsflächen mit bis zu 300 Kfz/24h) mit 12 Punkten zugeordnet werden.

#### 3.2 Wasserdurchlässige Beläge

Der Einsatz durchlässiger Flächenbeläge zur Versickerung von Niederschlägen ist als Maßnahme zur Verringerung der Bodenversiegelung grundsätzlich zu begrüßen.

Da durchlässige Beläge nur in sehr geringem Maße Stoffe zurückhalten, darf ausschließlich gering belastetes Niederschlagswasser auf diesen Flächen versickern. Durchlässige Beläge sind daher nur denkbar für Flächentypen F 1 bis F 3 aus Anhang A, Tabelle A.3, des Merkblatts DWA-M 153, also für Regenabfluss z. B. von Terrassenflächen, Geh- und Radwegen oder Wohnstraßen. Da keine neuen Erkenntnisse über die Reinigungsleistung von solchen Belägen vorliegen, ist wie bisher ein Durchgangswert entsprechend DWA-M 153 Anhang A, Tabelle A.4a, anzusetzen.

Davon abweichend gibt es durchlässige Flächenbeläge mit DIBt-Zulassung, die in der Lage sind, in sehr hohem Maße Stoffe zurückzuhalten (vgl. LfU-Merkblatt 4.3/15).

### 3.3 Trockenfallende Gewässer

Trockenfallende Gewässer, in denen das eingeleitete Niederschlagswasser versickert, sind nicht zu verwechseln mit bewachsenen Seitengräben oder Vegetationspassagen, die in der meisten Zeit trocken liegen.

In der Regel trockene „Bewachsene Seitengräben“ oder „Vegetationspassagen“, die gemäß DWA-M 153 Anhang A, Tabelle A.4c, als Sedimentationsanlagen einzustufen sind, werden als technische Anlagen für die Niederschlagswasserbehandlung und -ableitung bemessen und angelegt; eine erhebliche Versickerung sollte bei ordnungsgemäßer Herstellung nicht stattfinden. Derartige Anlagen für die Niederschlagswasserbehandlung sind im Regelfall nicht als Gewässer einzustufen. Alle anderen „trockenfallende Gewässer“ werden bei der Einstufung nach DWA-M 153 im Anhang A mit den Gewässer-Punkten für Grundwasser aus den Tabellen A.1a (Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen) und A.1b (Gewässer mit besonderen Schutzbedürfnissen) versehen, wenn das eingeleitete Niederschlagswasser versickert. LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22, Teil E, geht hierzu auf weitergehende Anforderungen ein.



## 4 LfU DV-Programm M 153

Zum Merkblatt DWA-M 153 steht ein DV-Programm des LfU zur Verfügung, mit dem sowohl das qualitative Bewertungsverfahren wie auch die Berechnung der hydraulischen Gewässerbelastbarkeit durchgeführt werden können. Weitere Hinweise und ein Bestellformular finden sich im Internet unter:

[http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasser\\_dv\\_programme/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasser_dv_programme/index.htm)

---

### Impressum:

Herausgeber:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0  
Telefax: 0821 9071-5556  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Postanschrift:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt  
86177 Augsburg

Bearbeitung:  
Ref. 66/  
Florian Ettinger, Helmut Schwinger, Hardy Loy

Bildnachweis:

Stand:  
06. Juni 2012

