



Benutzerinformation A 117

Programmversion 01/2018

A 117

Einfaches Verfahren

DV-Programm zum Arbeitsblatt DWA-A 117
"Bemessung von Regenrückhalteräumen"

Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:

Das DV-Programm „A 117 - einfaches Verfahren“ wurde unter Windows XP entwickelt und unter Windows 7 bzw. Windows 10 getestet. Für andere Systeme können keine Aussagen getroffen werden.

Die Benutzerinformation und Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Die Software darf nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Bestimmungen verwendet werden. Die Benutzerinformation darf ohne die schriftliche Genehmigung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt weder auf elektronischem noch auf mechanischem Wege (einschließlich Fotokopieren und Aufzeichnen) im Ganzen oder in Teilen reproduziert oder übertragen werden. Ansprüche aus der Benutzung sind ausgeschlossen, insbesondere wird keine Gewähr für die Richtigkeit des Inhalts dieser Benutzerinformation übernommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Installation	4
2	Bildschirmeinstellung	5
3	Programmaufbau	6
3.1	Projekt bearbeiten	6
3.2	Regendaten erfassen	6
3.3	Programmende	6
3.4	Hilfe	7
3.4.1	Hinweise zum einfachen Verfahren	7
3.4.2	Anmerkungen für Bayern	7
3.4.2.1	Merkblattsammlung des LfU, Schreiben 4.3/9	7
3.4.2.2	Abminderungsfaktor	7
3.4.2.3	Starkregen nach Koordinaten	7
3.4.3	Programmhinweise	7
4	Anwendungshinweise	8
4.1	Regenrückhalteraubemessung	8
4.1.1	Menüpunkt „Datei“	8
4.1.2	Menüpunkt „Regen“	8
4.1.2.1	Anzeigen Standardstatistik	9
4.1.2.2	Regenauswahl aus Datei	9
4.1.2.3	Regenauswahl nach Gauß-Krüger Koordinaten	9
4.1.2.4	Regenauswahl nach geografischen Koordinaten	9
4.1.3	Menüpunkt „Flächenermittlung“	11
4.1.4	Menüpunkt „Rechnen“	11
4.2	Regendaten erfassen	12
4.2.1	Erfassen und Ändern von Regendaten; KOSTRA Stützwerte - Option A	12
4.2.2	Erfassen und Ändern örtlicher Regenhöhen bzw. Regenspenden - Option B bzw. C	13
4.2.3	Erfassen und Ändern von u- und w-Werten (z.B. des DWD) - Option D	13
5	Deinstallation des Programms „A 117“	14
6	Literatur	15

1 Installation

Achtung: Zur Ausführung des Setups muss der Anwender administrative Rechte besitzen.

- laden Sie sich die Datei A117-2018x1.zip auf Ihre Festplatte herunter
- entpacken Sie die Datei mit dem Passwort „programm“ in ein Verzeichnis Ihrer Wahl (es werden 3 Dateien A117-LfU-2018x1.CAB, Setup.LST und Setup.EXE extrahiert)
- führen Sie die Installation durch Doppelklick auf <SETUP.EXE> aus.

Setup.exe legt standardmäßig das Verzeichnis C:\Programme(x86)\A117-LfU-2018x1 an und führt die Installation in diesem Verzeichnis aus. Während der Installation kann jedoch auch ein anderer Installationsort gewählt werden.

Ebenso wird ein Verzeichnis "C:\Programme(x86)\Common Files\LfU" erzeugt (falls noch nicht vorhanden), in welchem 6 Dateien mit Starkregenstatistikdaten abgelegt werden. In diesem Verzeichnis können sich auch die Statistikdaten und Lizenzdateien von der Vorgängerversion (Version 01/2010) befinden.

Wichtig:

Die Lizenzdatei "A117-LfU-2018x1.dat" mit der individuellen Kopfzeile erhalten Sie per E-Mail.

Kopieren Sie diese Datei in das vom Setup.exe erzeugte Verzeichnis

„C:\Programme(x86)\Common Files\LfU“.

Die Anwendung wird durch Aufruf von Start \ Programme \ A117-LfU-2018x1 \ A117-LfU-2018x1.exe gestartet, sofern während der Installation der voreingestellte Verzeichnisname nicht geändert wurde.

2 Bildschirmeinstellung

Das Programm "A 117" ist für eine Bildschirmauflösung von 1024 x 768 Pixel und höher optimiert. Die in früheren Versionen von A 117 erscheinende Aufforderung zur Wahl der Bildschirmeinstellung entfällt. Wollen Sie die Bildschirmeinstellung ändern, so ist dies manuell z. B. bei Windows 7 unter "Start/Systemsteuerung/Anzeige/Auflösung anpassen" vorzunehmen.

3 Programmaufbau

Nach Aufrufen des Programms erscheint folgendes **Startfenster**:



Bild 1: Startfenster von A117

3.1 Projekt bearbeiten

Der Menüpunkt **Projekt bearbeiten** führt zum Fenster **RRR-Bemessung** und damit zur Eingabe der notwendigen Daten für die Berechnung des Rückhalterausms. Hier können Sie ein Projekt neu anlegen, öffnen oder speichern.

3.2 Regendaten erfassen

Unter dem Menüpunkt **Regendaten erfassen** können Sie Regendaten erfassen und ändern:

- Eingabe von KOSTRA Stützwerten – *Option A*
- Eingabe örtlicher Regenhöhen – *Option B*
- Eingabe örtlicher Regenspenden – *Option C*
- Eingabe von u- und w-Werten (z. B. des Deutschen Wetterdienstes) – *Option D*

3.3 Programmende

Der Menüpunkt **Programmende** schließt die Anwendung.

3.4 Hilfe

Unter dem Menüpunkt **Hilfe** finden Sie weitere Untermenüs.

3.4.1 Hinweise zum einfachen Verfahren

Unter dem Menüpunkt „**Hinweise zum einfachen Verfahren**“ können Sie aus folgenden Punkten auswählen:

- Anwendungsbereich
- Abflusswirksame Fläche
- Vorentlastungen
- Drosselabfluss
- Zuschlagsfaktor
- Abminderungsfaktor
- Überschreitungshäufigkeit
- Starkregenstatistik

3.4.2 Anmerkungen für Bayern Folgende Informationen stehen zur Verfügung:

3.4.2.1 Merkblattsammlung des LfU, Schreiben 4.3/9

Hinweis auf das Einführungsschreiben des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft zum A 117 und die Bezugsmöglichkeit über Internet

3.4.2.2 Abminderungsfaktor

Tabellarische Übersicht der Abminderungsfaktoren f_A für Drosselabflussspenden $q_{Dr,R,u}$ von 60, 120 und 240 l/(s·ha)

3.4.2.3 Starkregen nach Koordinaten

Unter „**Starkregen nach Koordinaten**“ erhalten Sie Hinweise zur Starkregenermittlung nach Koordinaten – diese sind nur für Bayern gültig.

3.4.3 Programmhinweise

Unter „**Programmhinweise**“ finden sie Hinweise zur Handhabung des Programms. Sie können aus folgenden Untermenüs wählen:

- Programmbeschreibung
- Doppelklick
- Abkürzungen
- Ansprechpartner

4 Anwendungshinweise

Das DV-Programm „A117 – einfaches Verfahren“ dient zur Berechnung von Regenrückhalteräumen (RRR). Es können damit auch vorentlastete RRR bemessen werden. Zusätzlich bietet Ihnen das Programm die Möglichkeit, Starkregenstatistiken zu erstellen und zu ändern. Im Folgenden werden die Punkte Regenrückhalteraubemessung und Regendaten erfassen genauer beschrieben.

4.1 Regenrückhalteraubemessung

Zur RRR-Berechnung steht Ihnen die Eingabemaske nach Bild 2 zur Verfügung. Um die Berechnung für einen nicht vorentlasteten Regenrückhalteraum durchzuführen, müssen alle 6 Eingabefelder der **Bemessungsgrundlagen** belegt sein. Für vorentlastete Regenrückhalteräume sind weitere Eingaben vorgesehen. Der Inhalt im bereits vorbelegten Eingabefeld Zuschlagsfaktor kann über das Pulldownmenü oder von Hand verändert werden. Unter dem Menüpunkt „Regen“ wählen Sie den zur Berechnung erforderlichen Starkregen. Anschließend führen Sie die Berechnung durch.

Bild 2: Eingabemaske für die RRR-Bemessung

4.1.1 Menüpunkt „Datei“

In der Eingabemaske für die RRR-Bemessung können Sie unter dem Menüpunkt „Datei“ eine neue Bemessung anlegen, eine gespeicherte „A117 Datei“ öffnen oder die aktuell erfassten Daten abspeichern. Abgespeicherte Dateien erhalten vom Programm stets die Erweiterung „.rrr“.

4.1.2 Menüpunkt „Regen“

Hier wählen Sie den zur Bemessung des Regenrückhalteraaumes erforderlichen Starkregen aus. Zur Verfügung stehen:

4.1.2.1 Anzeigen Standardstatistik

Nach Auswahl des Regens kann die entsprechende Standardstatistik (Bild 3) angesehen und ausgedruckt werden.

4.1.2.2 Regenauswahl aus Datei

Es können eigene Regendateien (erstellt mit „Regendaten erfassen“ und gespeichert) verwendet werden.

4.1.2.3 Regenauswahl nach Gauß-Krüger Koordinaten

mit Rechts- und Hochwert (Grundlage: KOSTRA-DWD-2010R).

4.1.2.4 Regenauswahl nach geografischen Koordinaten

mit östlicher Länge und nördlicher Breite (Grundlage: KOSTRA-DWD-2010R).

Standardstatistik

Station :
 Bemerkung :
 Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD horizontal : 45 vertikal : 66
 Rasterfeldmittelpunkt liegt : 2,929 km westlich 3,894 km nördlich
 Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4444444 m Hochwert : 5555555 m
 Geografische Koordinaten östl. Länge : 0 ' " nördl. Breite : 0 ' "

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	3,6	120,0	5,3	176,7	7,0	233,4	9,2	308,3	11,0	365,0	12,7	421,7	14,9	496,7	16,6	553,4
10'	6,0	99,9	8,4	140,0	10,8	180,1	14,0	233,2	16,4	273,3	18,8	313,5	22,0	366,5	24,4	406,6
15'	7,5	83,9	10,5	116,7	13,5	149,4	17,3	192,8	20,3	225,6	23,2	258,3	27,1	301,7	30,1	334,4
20'	8,6	71,7	12,0	100,0	15,4	128,3	19,9	165,8	23,3	194,2	26,7	222,5	31,2	260,0	34,6	288,4
30'	9,7	54,0	13,9	77,2	18,1	100,5	23,6	131,2	27,8	154,4	32,0	177,7	37,5	208,4	41,7	231,7
45'	10,5	38,8	15,6	57,8	20,7	76,7	27,5	101,8	32,6	120,7	37,7	139,7	44,5	164,7	49,6	183,7
60'	10,7	29,7	16,6	46,1	22,5	62,5	30,3	84,3	36,3	100,7	42,2	117,1	50,0	138,8	55,9	155,3
90'	12,0	22,3	18,1	33,5	24,2	44,7	32,1	59,5	38,2	70,7	44,2	81,9	52,2	96,8	58,3	108,0
2h	13,0	18,1	19,2	26,7	25,4	35,2	33,5	46,5	39,6	55,1	45,8	63,6	53,9	74,9	60,1	83,5
3h	14,6	13,5	20,9	19,4	27,2	25,2	35,5	32,9	41,8	38,7	48,2	44,6	56,5	52,3	62,8	58,1
4h	15,9	11,0	22,3	15,5	28,7	19,9	37,2	25,8	43,6	30,2	49,9	34,7	58,4	40,6	64,8	45,0
6h	17,6	8,2	24,2	11,2	30,8	14,2	39,4	18,3	46,0	21,3	52,6	24,3	61,2	28,4	67,8	31,4
9h	19,7	6,1	26,4	8,1	33,1	10,2	42,0	13,0	48,7	15,0	55,4	17,1	64,3	19,8	71,0	21,9
12h	21,3	4,9	28,1	6,5	34,9	8,1	43,9	10,2	50,8	11,7	57,6	13,3	66,6	15,4	73,4	17,0
18h	23,6	3,6	30,6	4,7	37,6	5,8	46,8	7,2	53,8	8,3	60,8	9,4	70,0	10,8	77,0	11,9
24h	25,4	2,9	32,5	3,8	39,6	4,6	49,0	5,7	56,1	6,5	63,2	7,3	72,6	8,4	79,7	9,2
48h	32,0	1,9	39,3	2,3	46,6	2,7	56,3	3,3	63,6	3,7	70,9	4,1	80,5	4,7	87,8	5,1
72h	36,5	1,4	43,9	1,7	51,3	2,0	61,1	2,4	68,5	2,6	75,9	2,9	85,7	3,3	93,1	3,6

Bild 3: Ansichtsfenster für die Regenstatistik

Wird die Berechnung mit einem Regen nach Koordinaten durchgeführt, so ist anzugeben ob die Erstellung der Starkregenstatistik räumlich interpoliert oder nicht interpoliert erfolgen soll.

Ermittelt werden auch die vertikale und horizontale Nummer des Rasterfeldes der KOSTRA-Atlas-Karte, in dem die Koordinaten liegen und der Abstand zum Mittelpunkt des Rasterfeldes. Liegen die Koordinaten außerhalb Bayerns, werden ausschließlich die Rasterfeldnummern angegeben. Liegen die Koordinaten außerhalb Deutschlands erscheint eine Fehlermeldung.

Je weiter der Standort vom Mittelpunkt eines Rasterfeldes entfernt ist, desto stärker wird die tatsächlich Starkregenhöhe von den Starkregenhöhen der benachbarten Rasterfelder beeinflusst. Um den Einfluss der Lage der Koordinaten im Rasterfeld zu berücksichtigen, kann eine räumliche Interpolation der Starkregendaten durchgeführt werden (Bild 4).

Für die räumliche Interpolation werden die vier dem Standort nächstgelegenen Rasterfeldmittelpunkte verwendet. Sie sind in Bild 4 mit (i,j) , ..., $(i+1,j+1)$ bezeichnet. Die Starkregenhöhen der Rastermittelpunkte werden mit den komplementären Flächen $A(i,j)$, ..., $A(i+1,j+1)$ gewichtet. Je näher der Standort an einen Rastermittelpunkt heranrückt, umso größer wird die komplementäre Fläche und demnach dessen Gewicht.

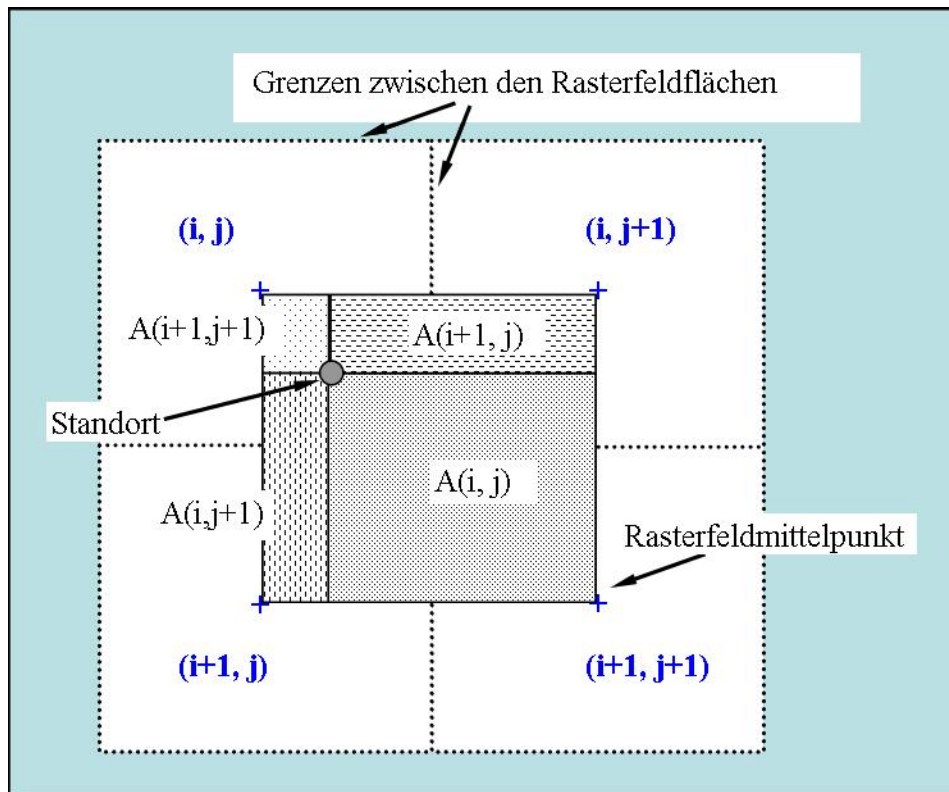


Bild 4: Flächenermittlung zur Räumlichen Interpolation

4.1.3 Menüpunkt „Flächenermittlung“

Die Flächenermittlung ermöglicht die Erfassung der angeschlossenen Flächen $A_{E,i}$ sowie deren Versiegelungsgrade ψ_m und berechnet daraus die angeschlossene undurchlässige Fläche A_U .

Bild 5: Eingabemaske für die Flächenermittlung

Durch Doppelklick auf die Eingabefelder „Flächen“ erhalten Sie eine Liste mit Begriffen, die durch Doppelklick auf die Eingabefelder übertragen werden können. Wird durch Doppelklick auf das Eingabefeld "Art der Befestigung" oder „ ψ_m “ ausgewählt, so wird aus der im Programm hinterlegten Tabelle 1 des DWA-Arbeitsblattes A 117 der zugehörige mittlere Abflussbeiwert ψ_m bzw. die Art der Befestigung in die Tabelle zur Flächenermittlung übertragen.

Alle durch Doppelklick oder von Hand eingetragenen Werte können gelöscht oder überschrieben werden. Den errechneten Summenwert von A_U können Sie in die RRR-Berechnung übernehmen.

4.1.4 Menüpunkt „Rechnen“

Die Berechnung kann gestartet werden wenn alle zur RRR-Berechnung erforderlichen Daten, Bemessungsgrundlagen und Starkregen eingegeben sind. Nach Aktivierung des Menüpunktes „Rechnen“ erfolgt die Überprüfung der Eingaben. Hierbei werden zu quittierende Fehlermeldungen und Warnungen am Bildschirm ausgegeben. Fehlermeldungen führen zum Abbruch, bei Warnungen wird die Berechnung fortgeführt. Jede Änderung von Eingabewerten erfordert einen erneuten Rechenlauf.

Errechnet sich für die Drosselabflusspende ein Wert zwischen 40 und 240 l/(s·ha), so erscheint eine Abfrage ob Sie weiterrechnen wollen. Sie können hier die Berechnung abbrechen und zur Eingabemaske zurückkehren oder die Berechnung fortsetzen. Setzen sie die Berechnung fort, dann wird Ihnen ein Abminderungsfaktor vorgeschlagen, diesen können Sie ändern oder durch betätigen der Schaltfläche „Rechnen“ das Ergebnis erhalten.

Die Rechenergebnisse werden zusammen mit den Eingabewerten in einem eigenen Ergebnisformular dargestellt. Darin sind auch die Anzahl der aufgerufenen Warnungen aufgeführt.

Der Menüpunkt „Weiter“ führt zur Dauerstufentabelle der gewählten Wiederkehrzeit, die u. a. neben den Niederschlagshöhen- und spenden auch das spezifische Volumen für jede Dauerstufe enthält. Der Menüpunkt „Datei / Drucken“ ermöglicht den Ausdruck der Tabelle.

Über den Menüpunkt „Datei“ können Sie die Rechenergebnisse unter einem frei wählbaren Dateinamen speichern oder ausdrucken. Im Ergebnisausdruck sind neben den Berechnungsergebnissen die Eingabewerte, die evtl. vorhandenen Warnungen sowie die maßgebende Dauerstufentabelle mit den Niederschlagshöhen und -spenden und errechneten Volumen aufgeführt.

4.2 Regendaten erfassen

Unter diesem Menüpunkt können sie eigene Starkniederschlagsstatistiken erstellen. Es können Starkregenstatistiken für 8 vorgegebene Wiederkehrzeiten T zwischen 0,5 und 100 Jahren und 18 Regendauern D zwischen 5 Minuten und 72 Stunden (Bild 3) oder Starkregenhöhen und –spenden für frei wählbare Wiederkehrzeiten ermittelt werden.

Mit den verschiedenen Optionen, die in Abhängigkeit von der Art der Eingabedaten zu wählen sind, können die für die Berechnungen erforderlichen Regendaten erfasst und geändert werden. Anschließend ist die Erstellung von Starkregenstatistiken entsprechend Bild 3 möglich.

Die Optionen A bis D können auch für Standorte außerhalb Bayerns verwendet werden.

Der bei allen Optionen mögliche Ausdruck der Starkregenstatistik enthält zusätzlich zu den Angaben nach Bild 3 die $u(D)$ - und $w(D)$ -Werte der Dauerstufen D .

Die $u(D)$ - und $w(D)$ -Werte ergeben sich aus der extremwertstatistischen Auswertung von jährlichen oder partiellen Serien extremer Niederschlagshöhen. Sie sind die Parameter der Verteilungsfunktion, die für die jeweilige Dauerstufe die Niederschlagshöhe h_N in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit T darstellt.

Um die erfassten Regendaten verwenden zu können, müssen diese vorher abgespeichert werden. Die gespeicherten Regendaten erhalten die Erweiterung „.str“. Unter dem Menüpunkt „Regen / Regenauswahl aus Datei“ der Eingabemaske „RRR-Bemessung“ (Bild 2) werden diese dem Projekt zur Verfügung gestellt.

4.2.1 Erfassen und Ändern von Regendaten; KOSTRA Stützwerte - Option A

Nach Eingabe der Starkregenhöhen für die Dauerstufen 15 min, 60 min, 12 h, 24 h, 48 h und 72 h für Wiederkehrzeiten 1 a und 100 a kann die Starkregenstatistik berechnet und angezeigt werden (Bild 3). Die einzugebenden Starkregenhöhen sind dem KOSTRA-DWD-2010R zu entnehmen. Als Starkregenhöhen werden jeweils die Klassenmittelwerte verwendet (z. B. 50 bis 60 mm Starkregenhöhenbereich, gewählte Starkregenhöhe 55 mm).

Die Eingabe der horizontalen und vertikalen Rasterfeldnummern ist optional. Sie werden als zusätzliche Informationen abgespeichert bzw. ausgedruckt. Die Rasterfeldnummern werden horizontal von links nach rechts und vertikal von oben nach unten gelesen.

Mit der Starkregenstatistik erhält man eindeutige Regenhöhenlinien und Regenspendenlinien, da die $u(D)$ - und $w(D)$ -Werte der eingegebenen Dauerstufen (Stützwerte) über alle Dauerstufen ausgeglichen wurden. Es wird ein hyperbolischer Parameterausgleich für $u(D)$ und ein doppeltlogarithmischer Ausgleich für $w(D)$ im Dauerstufenbereich I ($5 \text{ min} < D < 60 \text{ min}$) verwendet. Im Dauerstufenbereich II ($60 \text{ min} < D < 12 \text{ h}$) wird ein doppeltlogarithmischer Ausgleich für $u(D)$ und $w(D)$ durchgeführt. Im Bereich III ($12 \text{ h} < D < 72 \text{ h}$) werden die Zwischenwerte für $u(D)$ und $w(D)$ linear interpoliert. Weiterführende Informationen zum Parameterausgleich sind dem KOSTRA-DWD-2010R -Grundlagenbericht- oder dem Arbeitsblatt DWA-A 531 zu entnehmen.

4.2.2 Erfassen und Ändern örtlicher Regenhöhen bzw. Regenspenden - Option B bzw. C

Liegen für einen Standort bereits die Regenhöhen oder Regenspenden für zwei beliebige Wiederkehrzeiten vor, können für alle weiteren Wiederkehrzeiten Regenhöhen und Regenspenden entsprechend Bild 3 berechnet werden. Dauerstufen, für die keine Wertepaare eingegeben wurden, fehlen in der Starkregenstatistik.

4.2.3 Erfassen und Ändern von u- und w-Werten (z.B. des DWD) - Option D

Mit Hilfe von einzugebenden u(D)- und w(D)-Wertepaaren wird eine Starkregenstatistik entsprechend Bild 3 berechnet. Dauerstufen, für die keine Wertepaare eingegeben wurden, fehlen in der Starkregenstatistik.

Die im Programm A117-Version 01/2004 bereitgestellten u(D)- und w(D)-Werte aus dem KOSTRA-Atlas 1990 von 56 bayerischen Regenstationen für die Zeitspanne Sommer (Mai bis September) wurden bereits in der A117-Version 01/2010 nicht mehr mitgeliefert, können aber weiterhin verwendet werden.

Wichtiger Hinweis: Die Verteilungsparameter u(D) und w(D) dieser Regenstationen wurden mit anderen Algorithmen als in KOSTRA-DWD-2010R berechnet. Nach dem KOSTRA-Atlas 1990 wurden im Bereich I ($5 \text{ min} < D < 60 \text{ min}$) ein einfachlogarithmischer Ausgleich, im Bereich II ($60 \text{ min} < D < 12 \text{ h}$) ein doppeltlogarithmischer Ausgleich und im Bereich III ($12 \text{ h} < D < 72 \text{ h}$) ein einfachlogarithmischer Ausgleich durchgeführt.

5 Deinstallation des Programms „A 117“

Achtung: Zur Deinstallation des Programms muss der Anwender administrative Rechte besitzen.

Das Programm kann durch die im jeweiligen Betriebssystem enthaltene Deinstallationssoftware von Microsoft entfernt werden. Öffnen Sie dazu unter

- Windows 7: Start \ Systemsteuerung \ Programme und Funktionen \
- Windows 10: Start \ Einstellungen \ Apps \

Wählen Sie das zu entfernende Programm A 117-LfU-2018x1 und anschließend Deinstallieren

Verwendet man auch das LfU-Programm A 138, muß man sicherstellen, das nach der Deinstallation von A 117 noch diese 6 Regendateien

PARA2010.UUU

PARA2010.WWW

R2010GT.BAY

R2010GT.BRD

R2010MT.BAY

R2010MT.BRD

im Verzeichnis C:\Programme(x86)\Common Files\LfU vorhanden sind.

6 Literatur

- DWA-A 117 Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ vom Dezember 2013
- DWA-A 531 Arbeitsblatt DWA-A 531 „Starkregen in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit und Dauer“ vom September 2012
- KOSTRA-DWD-2010R Starkniederschlagshöhen für Deutschland, Deutscher Wetterdienst, Offenbach 2017

Impressum:

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

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bildnachweis:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Referat 67

Telefon: (08 21) 90 71-0
Telefax: (08 21) 90 71-55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeitung:
Ref. 67
Dipl.-Ing. (FH) Siegfried Forstner,
Dipl.-Ing. (FH) Florian Ettinger

Stand: 28.08.2018