

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	111 (1993)
Heft:	29
Artikel:	Starkniederschläge: Werte aus dem Schweizer Mittelland und Jura
Autor:	Gonsowski, Peter
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-78213

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Starkniederschläge

Werte aus dem Schweizer Mittelland und Jura

Mit der Extremwert-statistischen Analyse der langjährigen Starkniederschlagsreihen des Mittellandes und Juras ist die Schweiz flächendeckend ausgewertet. Im Dezember 1992 erschien mit dem Band 9 das letzte Werk einer Serie von regional aufgearbeiteten Niederschlagsereignissen und vervollständigt damit ein von der WSL entwickeltes Informati onssystem, das in Form von Karten über die Niederschlagsverteilung auch im hydrologischen Atlas der Schweiz auszugsweise eingearbeitet ist.

Was sind Starkniederschläge?

Gewöhnlich bezeichnet man intensive Niederschläge im allgemeinen Sprachgebrauch mit Platzregen, Wolkenbruch,

von Peter GONSOWSKI, BASEL

Sturzregen, Regenschauer oder Starkregen. Die hydrologische Fachliteratur gibt weitere Ausdrücke wie Schlagregen, Flutregen, dichte Regen oder schadenbringende Starkregen an. Schon genauer definiert sind beispielsweise Platzregen als kurz andauernde intensive Regen auf engstem Raum mit grossen Wassertropfen. Im Gegensatz dazu sind lang andauernde Landregen auf ein grossräumliches Gebiet mit geringer Intensität definiert. Der Wolkenbruch wird als stärkster Regen bezeichnet.

Weht bei einem Starkregen noch ein kräftiger Wind, so dass die Tropfen schräg niederfallen, ist die Rede von einem Schlagregen, der vor allem den oberirdischen Bauwerken zusetzt. Eine

einheitlich klare Definition von Starkregen gibt es nicht und ist auch nicht erforderlich. Lediglich sollte man wissen, dass Niederschlag als Regen, Schnee und Hagel fallen kann, während Regen derjenige Niederschlag ist, der zum Abfluss kommt.

Vom Starkniederschlag zum Hochwasserschutz

Hochwasser und was dann? Eine Frage, die heute sehr häufig mit Katastrophe beantwortet wird. Das sind unvorhersehbare Naturereignisse, die zu Überschwemmungen, Erosionen, Rutschungen, Einstürzen usw. führen. Diese haben heute schon ein Ausmass mit kaum vorstellbaren Dimensionen erreicht, die inzwischen nicht nur Naturwissenschaftler und Ingenieure, sondern auch Versicherungskaufleute und Juristen beschäftigen.

Daher drängen sich folgende Fragen auf:

- Wie können hochwassergefährdete Gebiete definiert und als Zonen mit besonderem Gefahrenpotential ausgewiesen werden?
- Welche Massnahmen müssen im Vorfeld der Planung zum Schutz von Siedlungs- und Wirtschaftsgebieten ergriffen werden?

Eine wesentliche Grundlage bei der Lösung solcher Probleme ist die Kenntnis der regionalen Starkniederschläge. Bei gezielter Anwendung dieser Kenntnisse kann der Weg von der Ursache zur Wirkung besser kontrolliert werden. Von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), vormals Eidgenössische Anstalt für das forstl. Versuchswesen (EAFV), wurden diesbezüglich intensive Untersuchungen vorangetrieben. Unter dem Titel «Starkniederschläge des schweizerischen Alpen- und Alpenrandgebietes» hat die Forschungsanstalt zwischen 1976 und 1983 sechs Bände veröffentlicht, die die extremwert-statistische Auswertung ausgewählter Niederschlagsmessstationen südöstlich der Linie Lausanne-Romanshorn beinhaltet (Bild 1).

Statistische Extremwertanalysen

Niederschlagsmengen werden standardmäßig manuell mit Pluviometern (Tagessammelnern) und im automatischen Netzverbund mit kontinuierlich aufzeichnenden Pluviographen (Schreibern) gemessen. Stationen mit genügend langen Messreihen sind in den Publikationen mit jeweils einer Frequenzanalyse der 1-, 2-, 5-Tages- und 1-Monatshöchstwerte sowie einem Niederschlags-Intensitäts-Diagramm aufgeführt (Bild 2). Bei Stationen mit kontinuierlicher Aufzeichnung sind die Frequenzdiagramme mit der Auswertung der 10- bzw. 20-Minuten- und den 4-Stunden-Höchstwerten ergänzt. Es werden also einerseits die Zusammenhänge zwischen Niederschlagsmenge und Wiederkehrperioden der entsprechenden Messintervalle resp. Niederschlagsdauer in Frequenzdiagrammen dargestellt und andererseits in den Niederschlags-Intensitätsdiagrammen die Zusammenhänge zwischen Intensität und Messintervall resp. Niederschlagsdauer für die entsprechenden Wiederkehrperioden aufgezeigt.

Die statistische Häufigkeitsverteilung der jährlichen Höchstwerte fällt regional unterschiedlich aus und folgt entsprechend dem Messintervall der Normal-, der 1. Extremal- oder der 2.

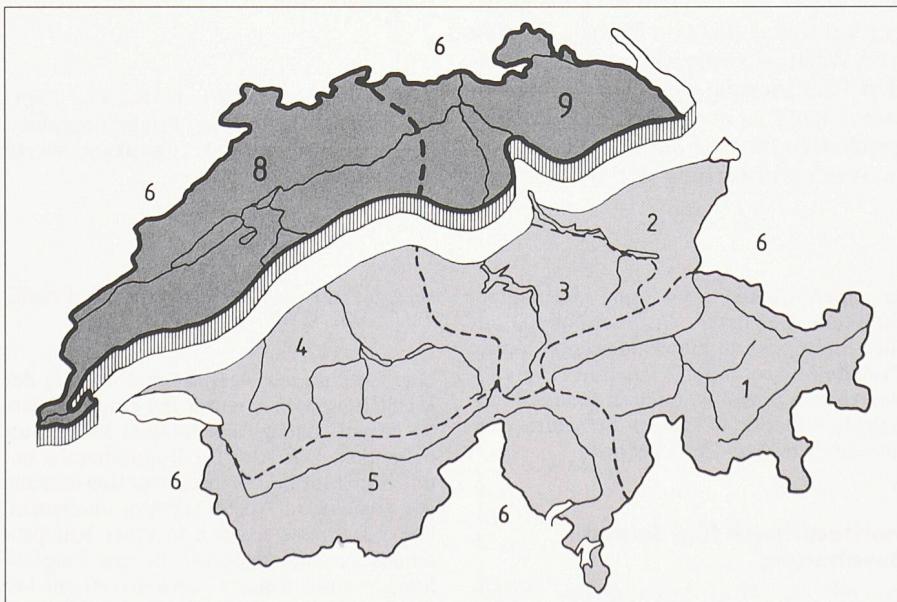


Bild 1. Gebietseinteilung der Bände

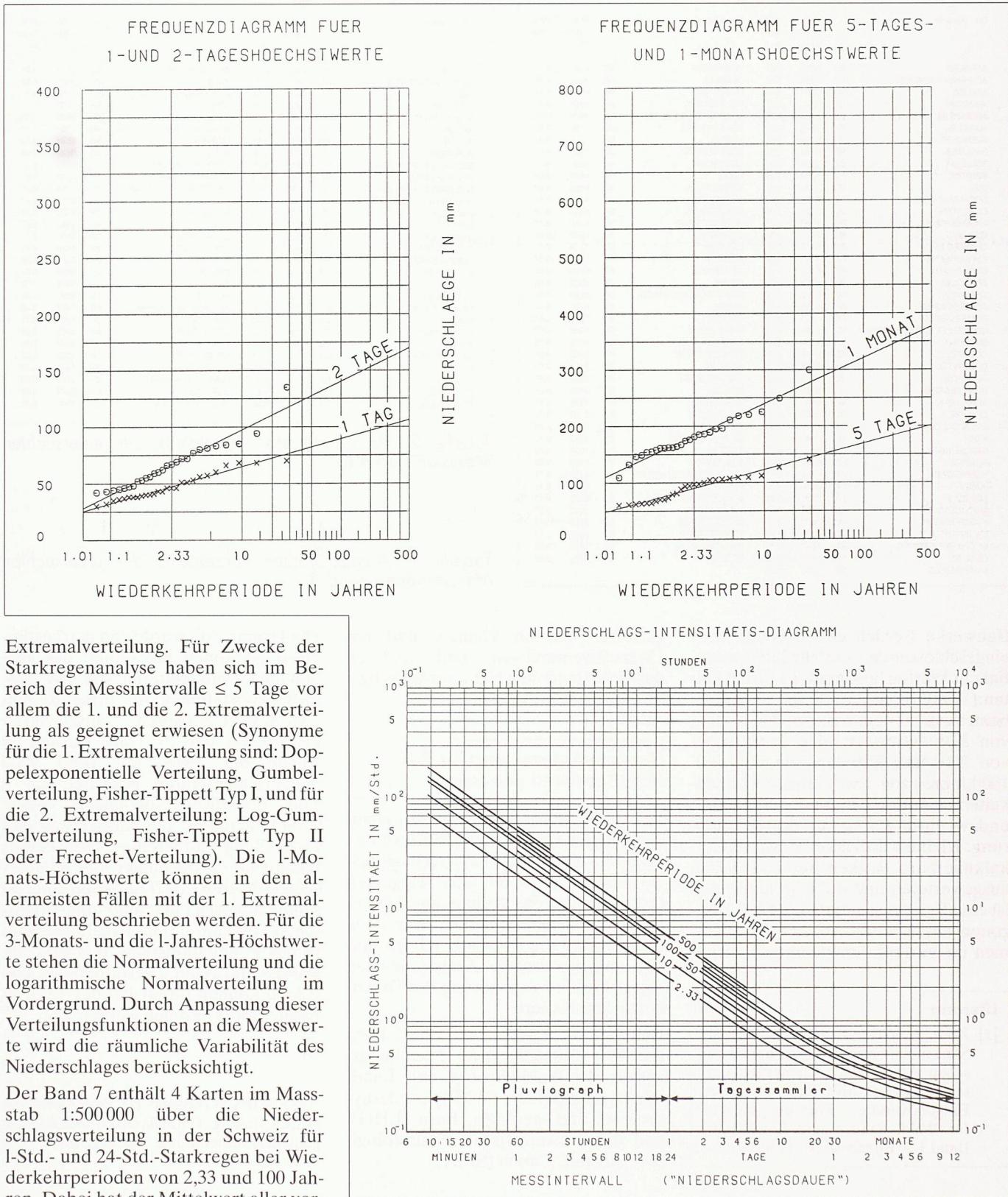


Bild 2. Diagramme der Extremwert-statistischen Analyse, Oeschberg-Koppigen, 1961–1987

zur Feststellung der Jährlichkeit von schadenbringenden Starkregenereignissen verwendet werden, dienen die für die Baupraxis entwickelten Niederschlags-Intensitäts-Diagramme zur Abschätzung von Hochwasserspitzen und -volumen in Kleineinzugsgebieten ohne direkte Abflussmessung. Wildbachverbau, Wasserbau, Siedlungswasserbau

und Kulturtechnik sind ständig mit dieser Aufgabe konfrontiert. Ebenso dürften Bereiche wie Meteorologie, Geographie, Raumplanung sowie ökologisch orientierte Wissensbereiche nützliche Informationen erhalten. Weitere nützliche Informationen enthalten die Bemerkungen zur Stationsgeschichte und Analyse.

Praktische Anwendung der Ergebnisse

Während Frequenzdiagramme u.a. auch von Versicherungsgesellschaften

Ort (Kanton)	SMA Indika- tiv	WSL Ordn. Nr.	Ort (Kanton)	SMA Indika- tiv	WSL Ordn. Nr.
AARBERG	BE 5810	8.61	LE BRASSUS	VD 6020	8.13
ALLERHEILIGENBERG	SO 6713	8.97	LE LOCLE	NE 8539	8.48
AREUSE	NE 6250	8.33	LE SENTIER	VD 6030	8.14
ARISDORF	BL 1680	8.92	LES BRENETS	NE 8520	8.47
ARLESHEIM	BL 1900	8.70	LES PONTS-DE-MARTEL	NE 6320	8.34
AUGST BL	BL 1700	8.93	LES RANGIERS	JU 1780	8.65
AVENCHES	VD 5920	8.55	LIESTAL	BL 1670	8.91
BAULMES	VD 6180	8.27	LOENGENBURG	JU 1820	8.67
BELLELAY	BE 1760	8.64	LONGIROD	VD 8260	8.10
BENNWL	BL 1620	8.86	LULLY	GE 8445	8.04
BIEL	BE 6370	8.43	MAGGLUNGEN	BE 6380	8.42
BOCHUZ (ORBE)	VD 6090	8.19	MERVELIER	JU 1740	8.63
BOECKTEN	BL 1590	8.95	MONT-SOLEIL	BE 6390	8.44
BRUDERHOLZ	BL 1930	8.73	MONTCHERAND	VD 6085	8.18
CERNIER	NE 6327	8.36	MORMONT	JU 8670	8.52
CHABLES FR	FR 6170	8.26	MOUTIER	BE 1720	8.62
CHAMBRELIEN	NE 6245	8.32	MURTERN	FR 5940	8.57
CHAMP-FAHY	BE 6359	8.40	NEUCHATEL	NE 6340	8.38
CHANGINS	VD 8290	8.08	NYON	VD 8320	8.09
CHAUMONT	NE 6350	8.39	OESCHBERG-KOPPIGEN	BE 6580	8.78
COMBE-GAROT	NE 6240	8.31	OLLEN	SO 6750	8.98
COMPESIERES	GE 8380	8.03	PAYERNE	VD 5890	8.54
CORCELLES SUR CHAVORNAY	VD 6120	8.23	PFEFFINGEN	BL 1860	8.69
COSSONAY	VD 8178	8.11	RIEHEN	BS 1955	8.76
COURTELAY	BE 6400	8.45	ROMAINMOTIER	VD 6109	8.21
COURTEPIN	FR 5763	8.56	ROMONT	FR 5720	8.53
DELEMONT	JU 1800	8.66	SAIGNELEGIER	JU 8600	8.50
DOMBRESSON	NE 6325	8.35	SATIGNY	GE 8449	8.05
ECHALLENS	VD 6100	8.22	SERRIERES	NE 6333	8.37
EPTINGEN	BL 1600	8.85	SOLOTHURN	SO 6430	8.81
EVILARD (LEUBRINGEN)	BE 6401	8.41	ST. CERGUE	VD 8275	8.06
FAHY	JU 8640	8.51	ST. CHRISCHONA	BL 1950	8.75
GERLAFINGEN	SO 6550	8.79	TERHWIL	BL 1920	8.72
GINGINS	VD 8287	8.07	TIERRENS	VD 6150	8.25
HERBETSWIL	SO 6690	8.83	VALEYRES SOUS RANCES	VD 6080	8.17
JUSSY	GE 8350	8.01	VALLORBE	VD 6052	8.15
KERZERS	FR 5960	8.58	WAHLENDORF	BE 5800	8.60
KILCHBERG BL	BL 1580	8.94	WALDENBURG	BL 1640	8.87
L'ABERGEMENT	VD 6070	8.16	WEISSENSTEIN	SO 6420	8.82
L'AUBERSON	VD 6190	8.28	WENKENHOF	BS 1960	8.77
LA CHAUX DE FONDS	NE 8545	8.49	WINTERSINGEN	BL 1550	8.96
LA CURE	VD 6010	8.12	WITZWIL	BE 5980	8.59
LAMPENBERG	BL 1650	8.88			

Ort (Kanton)	SMA Indika- tiv	WSL Ordn. Nr.	Ort (Kanton)	SMA Indika- tiv	WSL Ordn. Nr.
AADOLF	TG 2540	9.28	KREUZLINGEN	TG 1110	9.04
AARAU-UNTERENTERFELDEN	AG 6780	9.65	KUESNACHT	ZH 3620	9.52
AESCH	LU 6880	9.57	LAUFENBURG	AG 1460	9.70
AFFELTRANGEN	TG 2560	9.23	LOHN SH	SH 1260	9.12
ANDELFINGEN	ZH 2680	9.32	MAENNEDORF	ZH 3520	9.50
ARBON	TG 1050	9.01	MERISHAUSEN	SH 1280	9.14
BADEN	AG 3960	9.55	MOEHUN	AG 1520	9.72
BARMELWEID	AG 6770	9.66	MURI	AG 6920	9.56
BEZNAU / BOETTSTEIN	AG 6970	9.69	NIEDERNEUNFORN	TG 2650	9.31
BISCHOFSZELL	TG 2360	9.19	PFANNENSTIEL	ZH 3590	9.51
BOEZBERG / UNTERBOEZB.	AG 6940	9.67	RAPERSWILEN / ILLHART	TG 2418	9.05
BRUGG-WILDEGG	AG 6955	9.68	RECKENHOLZ	ZH 2330	9.46
BUCH SH	TG 1220	9.09	RHEINAU	ZH 1320	9.18
BUELACH	ZH 2980	9.47	RHEINFELDEN	AG 1560	9.73
DIELSDORF	ZH 2960	9.53	SCHAFFHAUSEN	SH 1300	9.15
DIESSENNHOFEN	TG 1240	9.10	SCHLEITHEIM	SH 1410	9.13
DUEBENDORF	ZH 2917	9.43	SEENGREN	AG 6900	9.58
EFFRETIKON	ZH 2770	9.44	SEMPACH	LU 6800	9.61
ESCHENZ	TG 1180	9.08	ST. URBAN	LU 6610	9.63
ESCHLIKON	TG 2500	9.27	SULGEN	TG 2380	9.21
FEHRALTENDORF	ZH 2765	9.39	TANNEGG-DUSSNANG	TG 2470	9.26
FLAACH	ZH 1340	9.33	THAYNGEN	SH 1200	9.11
FRAUENFELD	TG 2500	9.30	UNTERKULM	AG 6860	9.60
FRICK	AG 1500	9.71	WAENIG TG	TG 2507	9.29
GRUENENING	ZH 2830	9.41	WIL BEI RAFZ	ZH 1360	9.37
HALLAU	SH 1430	9.16	WILCHINGEN	SH 1440	9.17
KALCHRAIN	TG 2620	9.25	WINTERTHUR-SEEN	ZH 2790	9.36
KOELLIKEN	AG 6820	9.64	ZOFINGEN	AG 6670	9.62
KOLBRUNN	ZH 2750	9.35	ZUERICH KLOTEN	ZH 2940	9.45

Tabelle 2. Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Messstationen Band 9

Tabelle 1. Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Messstationen Band 8

Bauwerke werden entsprechend dem eingeschlossenen Gefährdungspotential mit Werten bestimmter Jährlichkeiten (Wiederkehrperiode dieser Werte) bemessen. So liegt z.B. der Bemessung von Kanalisationen eine Jährlichkeit von 2-10 und Staudämmen von 500-1000 Jahren zugrunde. Grosse Jährlichkeiten bedeuten dabei hohe Sicherheit und weniger Risiko für die Bevölkerung. Kleine Jährlichkeiten weisen auf kalkulierbare Risiken hin. Mit diesen ausgewerteten und publizierten Daten ist eine Basis geschaffen, um Gefahrenzonen auszuweisen, so dass Massnahmen im Vorfeld der Planungen gezielt

getroffen werden können, und um Überschwemmungen und anderen damit verbundenen Naturgewalten besser begegnen zu können.

Neueste Auswertung für das Mittelland und den Jura

Verschiedene Instanzen des Mittellandes und des Juras haben mehrfach den Wunsch nach Starkniederschlagsauswertungen auch für ihre Regionen geäussert, um das vorhandene Datennetz engmaschiger gestalten zu können. Ebenso sind die nachstehend erwähnten eidgenössischen Amtsstellen an einer solchen Verfeinerung des Datennetzes interessiert:

Bundesamt für Wasserwirtschaft, Bern (BWW), Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (WSL), Landeshydrologie und -geologie, Bern (LHG), und die Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich (SMA).

Die Gruner AG wurde von den zuständigen Kantonen beauftragt, das vorhandene Datenmaterial von 144 Niederschlagsstationen für diese Region Extremwert-statistisch auszuwerten (Tabellen 1 und 2). Dazu wurden 69 Bände der SMA mit rund 5000 Niederschlagsjahren gesichtet, ca. 2 Mio. Einzelwerte digitalisiert sowie 2160 Dateien für die Auswertung und Darstellung aufbereitet. Das endlos scheinende Zahlenmeer der Niederschlagsdaten wird so für jeden Interessenten überschaubar und zum praktischen Hilfsmittel. Die Ergebnisse sind in der Publikationsreihe der WSL im Band 8 und Band 9 veröffentlicht. Die Bände können direkt bei der WSL in Birmensdorf bezogen werden [1].

Adresse des Verfassers: Dr. Peter Gonsowski, dipl. Bauing. TH/SIA, c/o Gruner AG, Ingenieurunternehmung, Gellerstrasse 55, 4020 Basel.

Literatur

- [1] Zeller, J., Geiger, H., Röthlisberger, G.: Starkniederschläge des Schweizerischen Alpen- und Alpenrandgebietes, Schweizer Mittelland und Jura, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Band 1-9, Birmensdorf, 1976-1992.