

Niedrigwasser – kleinste Mehrtagesmittel des Abflusses

Etiages – débits moyens minimaux sur plusieurs jours

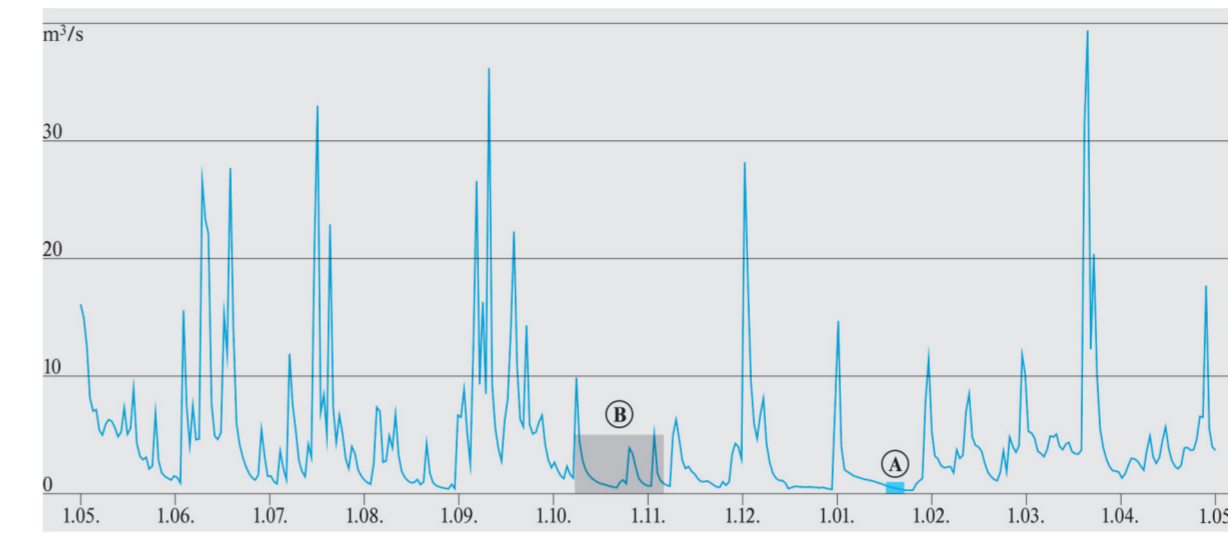
Portate di magra – deflusso medio minimo sull'arco di più giorni

Low Flow – Minimum Mean Discharge over Several Days

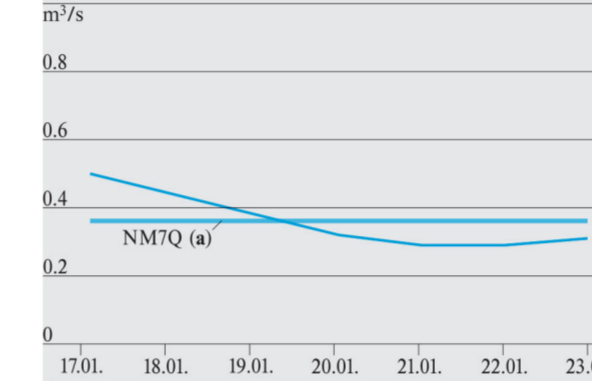
Autoren / Auteurs / Autori / Authors:

Andreas Helbling, Caroline Kan, Philippe Marti
 Bundesamt für Umwelt, Bern
 Office fédéral de l'environnement, Berne

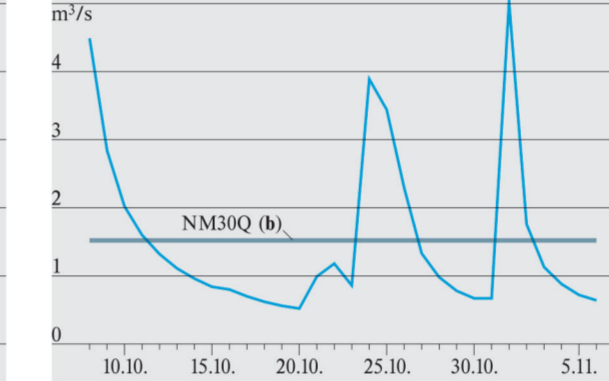
Fig. 2 Bestimmung der Kenngrößen NM7Q und NM30Q am Beispiel der Station Emme-Eggwil (Nr. 928)
 Détermination des paramètres NM7Q et NM30Q: exemple de la station Emme-Eggwil (N° 928)
 Abflussganglinie I. Mai 2001 bis 30. April 2002
 Hydrogramme, 1^{er} mai 2001 – 30 avril 2002



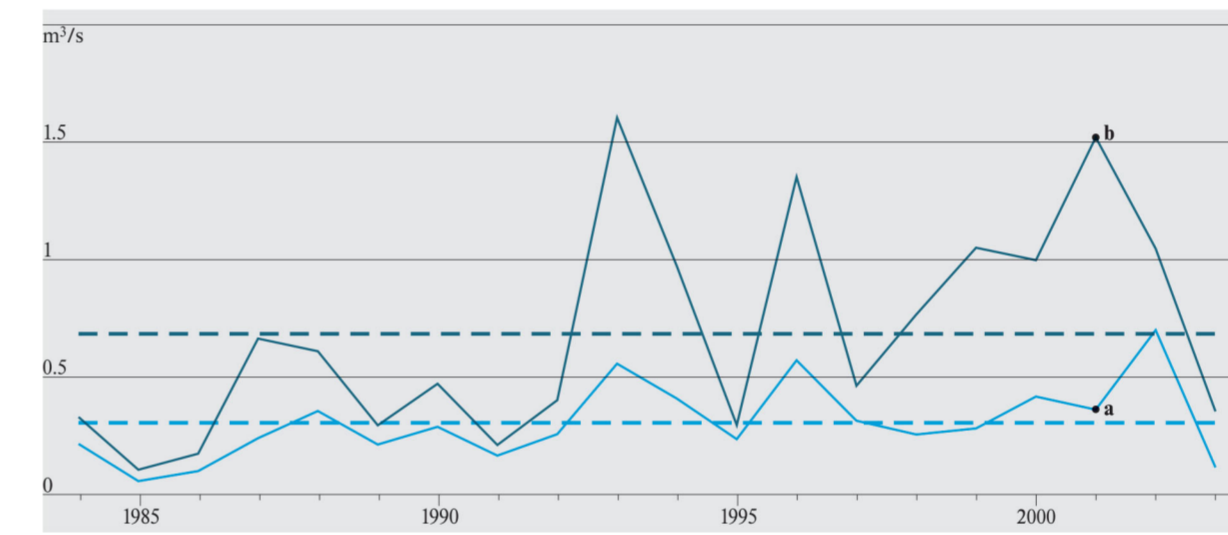
(a) Berechnung des jährlich kleinsten 7-Tagesmittels (NM7Q)
 Calcul de la moyenne sur 7 jours la plus faible de l'année (NM7Q)



(b) Berechnung des jährlich kleinsten 30-Tagesmittels (NM30Q)
 Calcul de la moyenne sur 30 jours la plus faible de l'année (NM30Q)



Zeitreihen der Kenngrößen NM7Q und NM30Q der Periode 1984-2003
 Séries chronologiques des paramètres NM7Q et NM30Q durant la période 1984-2003



Die dargestellte Abflussganglinie der Emme in Eggwil umfasst das Niedrigwasserjahr 2001. Der kleinste Abfluss über 30 Tage trat von Anfang Oktober bis Anfang November 2001 auf, der tiefste Abfluss über 7 Tage erst im Januar 2002. In der Vergrößerung der beiden Zeitausschnitte (a) und (b) sind das jährlich kleinste 7-Tagesmittel NM7Q (a) bzw. das jährlich kleinste 30-Tagesmittel NM30Q (b) eingezeichnet. Das NM30Q des Niedrigwasserjahres 2001 stellt in der Zeitreihe von 1984-2003 den zweitöchsten Wert dar, da die Niedrigwasserphase immer wieder durch kurzzeitig erhöhte Abflüsse unterbrochen wurde. Das NM7Q des Niedrigwasserjahres 2000 hingegen liegt im durchschnittlichen Bereich. Aus den jährlichen Niedrigwasserkenngrößen können die Mittelwerte über eine bestimmte Periode (in dieser Tafel 1984-2003) berechnet werden. Es ist auch möglich, kleinste Tagesmittel über andere Zeitspannen zu wählen, z. B. über einen Tag oder zwei Wochen (NM1Q, NM14Q; s. Fig. 3 und Tab. 1).

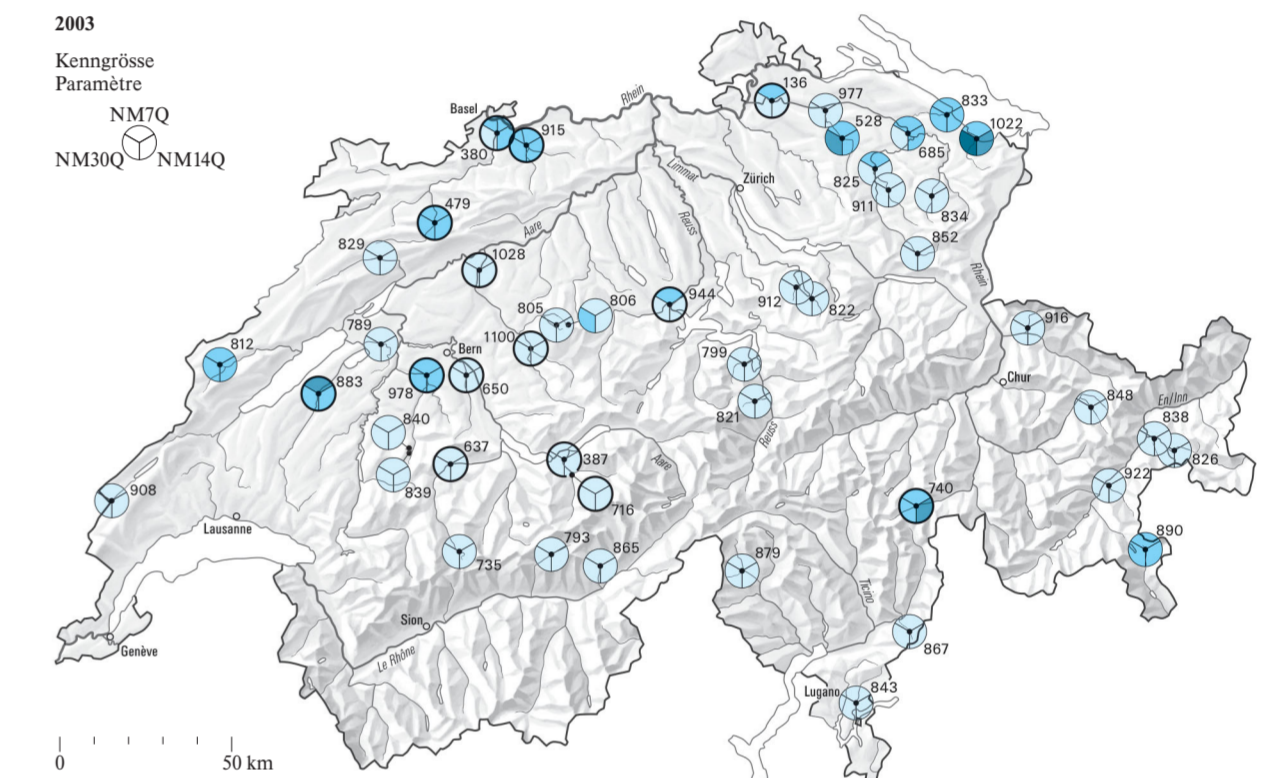
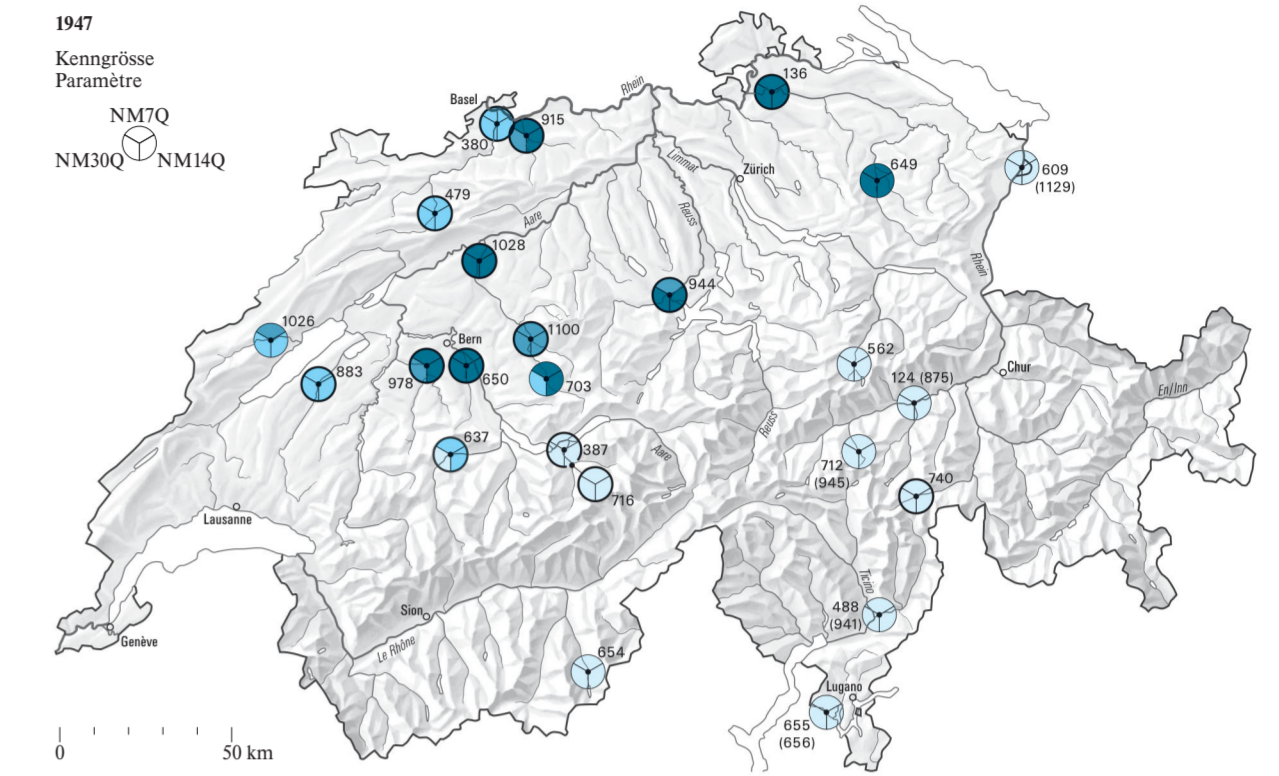
L'hydrogramme de l'Emme à Eggwil comprend l'année d'étiage 2001. Le plus faible débit sur 30 jours a été relevé de début octobre à début novembre 2001, le plus faible débit sur 7 jours en janvier 2002 seulement. L'hydrogramme des deux périodes (a) et (b) est agrandi et les moyennes sur 7 jours NM7Q (a), respectivement sur 30 jours NM30Q (b), les plus faibles de l'année y sont reportées. Le NM30Q de l'année d'étiage 2001 se situe dans la moyenne. Les paramètres annuels permettent de calculer les valeurs moyennes sur une certaine période (ici 1984-2003). On peut aussi choisir les moyennes journalières minimales sur d'autres périodes, p.ex. sur un jour ou deux semaines (NM1Q, NM14Q; v. fig. 3 et tab. 1).

Tab. 1 Mittelwerte ausgewählter Niedrigwasserkenngrößen der Periode 1984-2003
 Valeurs moyennes d'un choix de paramètres décrivant les étiages de la période 1984-2003

Nr. Name N° Nom	B	1Q	7Q	14Q	30Q	Nr. Name N° Nom	B	1Q	7Q	14Q	30Q
32 Rhône-Porte du Scex	3	55.7	74.9	84.0	99.4	735 Simme-Oberried/Lenk	1	0.19	0.20	0.21	0.23
36 Rhône-Sion	3	25.4	34.6	36.8	40.6	740 Hinterhein-Hinterhein	1	0.39	0.41	0.42	0.44
47 Aare-Brugg	2	143	149	156	173	750 Allenhalm-Adelboden	2	0.26	0.28	0.30	0.33
51 Reuss-Mellingen	3	42.8	44.8	46.8	53.3	761 Spöl-Punt dal Gall	3	0.50	0.53	0.54	0.55
60 Aare-Bienewiler	3	6.63	10.2	11.2	13.1	764 Linmat-Balen	2	38.2	41.5	44.6	50.1
67 Ticino-Bellinzona	3	14.5	21.7	23.2	25.7	765 Krumbach-Klusmatten	2	0.12	0.12	0.13	0.13
111 Aare-Thun	3	32.0	33.4	35.2	38.6	769 Calanca-Buseno	3	0.77	0.78	0.81	0.87
136 Thur-Andelfingen	1	8.01	9.10	10.3	13.4	778 Roneggh-Ova da Rosog-Postresina	3	0.10	0.10	0.10	0.10
152 Vispa-Visp	3	129	134	140	156	782 Berninabach (Ova da Bernina)	2	0.28	0.28	0.28	0.29
169 Reuss-Seedorf	3	7.25	10.1	10.7	11.6	Pontresina					
195 Aare-Margenthal	3	1.80	2.14	2.40	2.80	785 Inn (En)-Tarsen/Schub (Scuol)	3	3.92	4.02	4.11	4.22
210 Inn (En)-Martinsbruck (Martina)	3	5.27	11.3	13.8	18.4	789 Bibere-Kerzers	1	0.18	0.20	0.21	0.24
284 Moosa-Ingenbühl	3	2.09	2.77	3.05	3.72	791 Saaser Vispa-Saas Balen	3	0.36	0.40	0.41	0.44
292 Aare-Hägelsack	2	51.2	69.1	74.2	80.7	792 Rhone (Rotten)-Glötsch	1	0.28	0.29	0.30	0.31
295 Bremno-Loderio	3	1.44	1.50	1.57	1.66	793 Lonz-Blatten	1	0.48	0.49	0.50	0.51
298 Reuss-Andermatt	3	1.43	1.54	1.61	1.71	794 Doubs-Combe des Sarrasins	3	3.82	4.38	4.73	5.54
323 Rhein-Rheinfelden	3	5.07	5.25	5.46	5.99	799 Grotstalbach-Benthal	1	0.41	0.42	0.43	0.47
343 Linmat-Zürich	3	34.8	38.2	41.2	46.8	805 Spiezbrugg-Wasen	1	1.56	1.91	2.48	3.71
364 Sarner Aa-Sarnen	3	3.31	3.55	3.85	4.53	806 Rappengraben-Wasen	1	1.54	1.99	2.55	3.94
377 Linth-Weesen	2	19.5	20.3	21.0	22.8	810 Rhein-Neuhausen	3	2.04	2.08	2.12	2.20
378 Inn (En)-St. Moritz Bad	3	1.00	1.09	1.14	1.22	811 Rhein-Bozel	3	5.17	5.37	5.57	6.00
380 Birs-Münchenstein	1	3.08	3.34	3.56	4.19	812 Areuse-St-Sulpice	1	0.68	0.73	0.80	1.01
387 Lütchine-Gsteig	1	2.68	2.76	2.86	3.08	821 Alpbach-Ersfeld	1	0.11	0.12	0.13	0.15
390 Reuss-Mühlau	3	3.63	3.85	4.03	4.67	822 Minster-Euthal	1	0.26	0.29	0.34	0.50
437 Drance de Bagnes-Le Châble	3	0.53	0.56	0.58	0.62	823 Eubach-Euthal	1	0.04	0.05	0.06	0.08
470 Sarine-Fribourg	3	9.57	15.9	18.1	20.7	825 Thur-Jonswil	1	2.32	2.65	3.05	4.59
479 Birs-Moutier	1	0.83	0.89	0.95	1.00	826 Ova dal Fuum-Zerne	1	0.35	0.36	0.37	0.38
527 Lorze-Frauenthal	3	3.53	3.71	3.83	4.15	827 Glatt-Herisau	1	0.22	0.14	0.15	0.18
528 Murg-Wäng	1	0.38	0.42	0.46	0.54	829 Suze-Soneboz	1	0.83	0.89	0.95	1.11
549 Tiss-Neftenbach	3	1.83	1.97	2.12	2.49	833 Aach-Salmisach	1	0.10	0.11	0.13	0.16
610 Rheintaler Binnkanal-St. Margrethen	3	4.78	5.14	5.41	6.06	834 Urnäsch-Hündwil	1	0.32	0.39	0.45	0.63
614 Albula (Alva)-Tiefencastel	3	4.52	4.83	4.91	5.05	838 Ova da Cluozza-Zerne	1	0.15	0.17	0.17	0.18
621 Rhein-Rökigen	3	2.41	2.46	2.53	2.67	839 Rotenbach-Plaffien	1	8.69	9.45	10.4	15.7
627 Simme-Oberwil	1	3.22	3.37	3.51	3.93	840 Schwändibach-Plaffien	1	0.69	0.92	1.14	3.10
650 Gürbe-Belp	1	0.83	0.88	0.94	1.09	843 Cassarate-Pregassona	1	0.49	0.52	0.55	0.63
651 Sarine-Broc	2	4.39	5.28	5.80	7.19	848 Duschbach-Davos	1	0.31	0.32	0.33	0.34
656 Tresa-Ponte Tresa	2	3.66	4.01	4.32	4.87	852 Thur-Stein	1	0.33	0.38	0.44	0.60
672 Rhône-Chancy	3	89.2	152	169	192	854 Bied du Locle-La Rançonnière	2	0.04	0.08	0.09	0.12
673 Ticino-Piotta	3	0.77	0.84	0.86	0.87	863 Langeten-Huttwil	2	0.54	0.57	0.61	0.67
674 Sihl-Zürich	3	2.69	2.86	2.96	3.26	864 Seer-Mels	3	0.56	0.61	0.63	0.67
685 Thur-Halden	1	5.75	6.38	7.14	9.63	865 Massa-Blatten bei Naters	1	0.24	0.25	0.25	0.27
698 Werdenberger Binnkanal-Salez	3	3.41	3.66	3.80	4.19	866 Rhone (Rotten)-Brig	3	6.32	7.21	7.40	7.62
715 Weiss-Basel	1	1.50	1.77	2.01	2.31	867 Ruis di Roggiana-Roveredo	1	0.04	0.04	0.05	0.06
716 Weiss-Lütchine-Zweilötschinnen	1	1.09	1.14	1.17	1.26	871 Breggia-Chiusso	3	4.95	8.88	10.6	12.7
720 Grande Eau-Aigle	2	1.37	1.67	1.82	2.05	875 Vorderrein-Hanz	3	1.08	1.13	1.15	1.19
726 Doubs-Ocourt	3	5.09	5.71	6.04	6.92	877 Lanowasser-Davos	3	1.08	1.13	1.15	1.19
731 Saane-Laupen	3	7.91	10.3	11.2	12.5	878 Rhône-Branson	3	35.8	49.3	55.3	67.6



Fig. 3 Jährlichkeiten der in den Trockenjahren 1947 und 2003 aufgetretenen Niedrigwasserabflüsse
 Temps de retour des débits d'étiage relevés durant les années sèches 1947 et 2003



**Jährlichkeit
 Temps de retour**

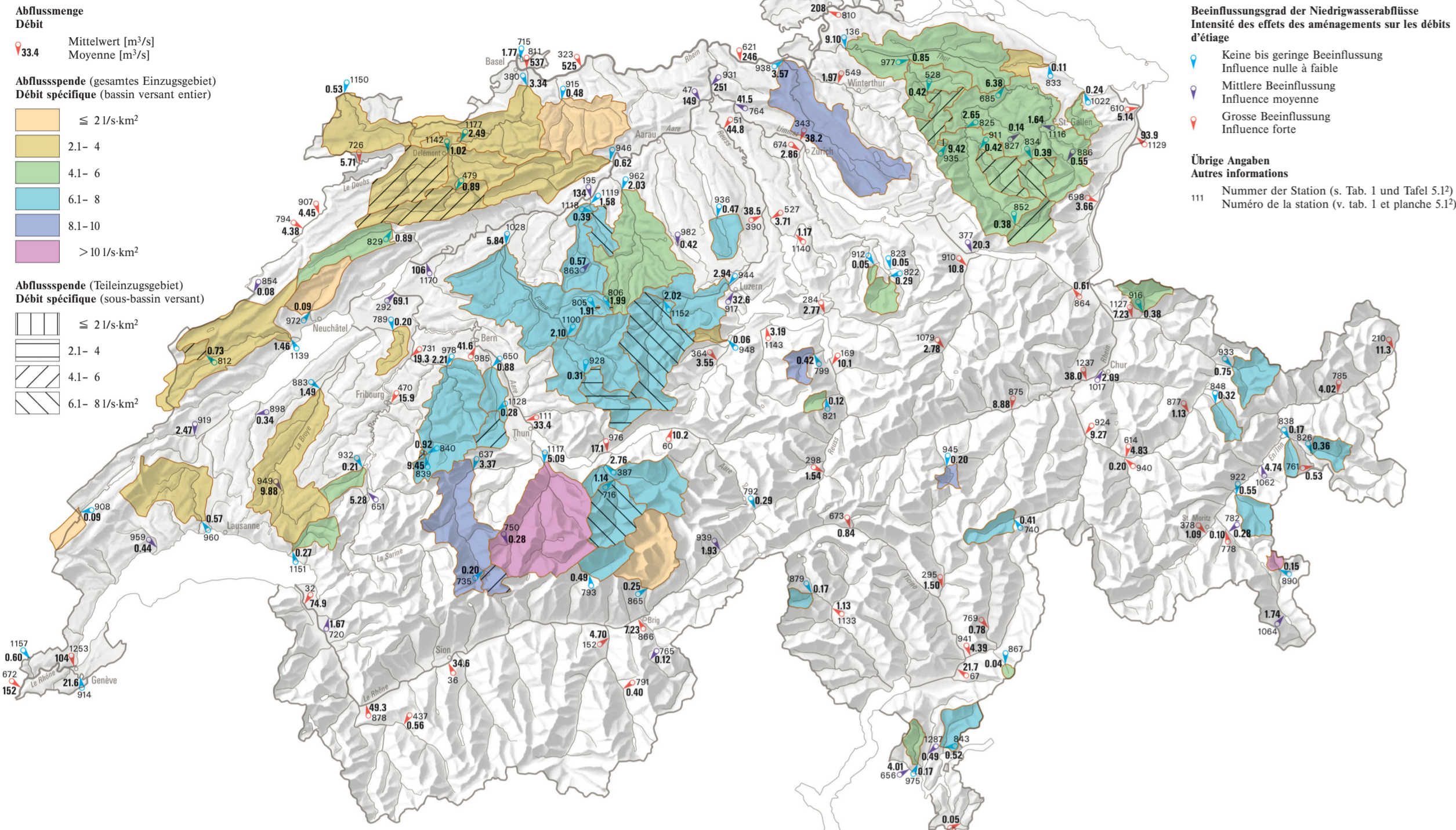
- ≤ 10 Jahre/ans
- 11 - 50
- 51 - 100
- > 100 Jahre/ans

**Übrige Angaben
 Autres informations**

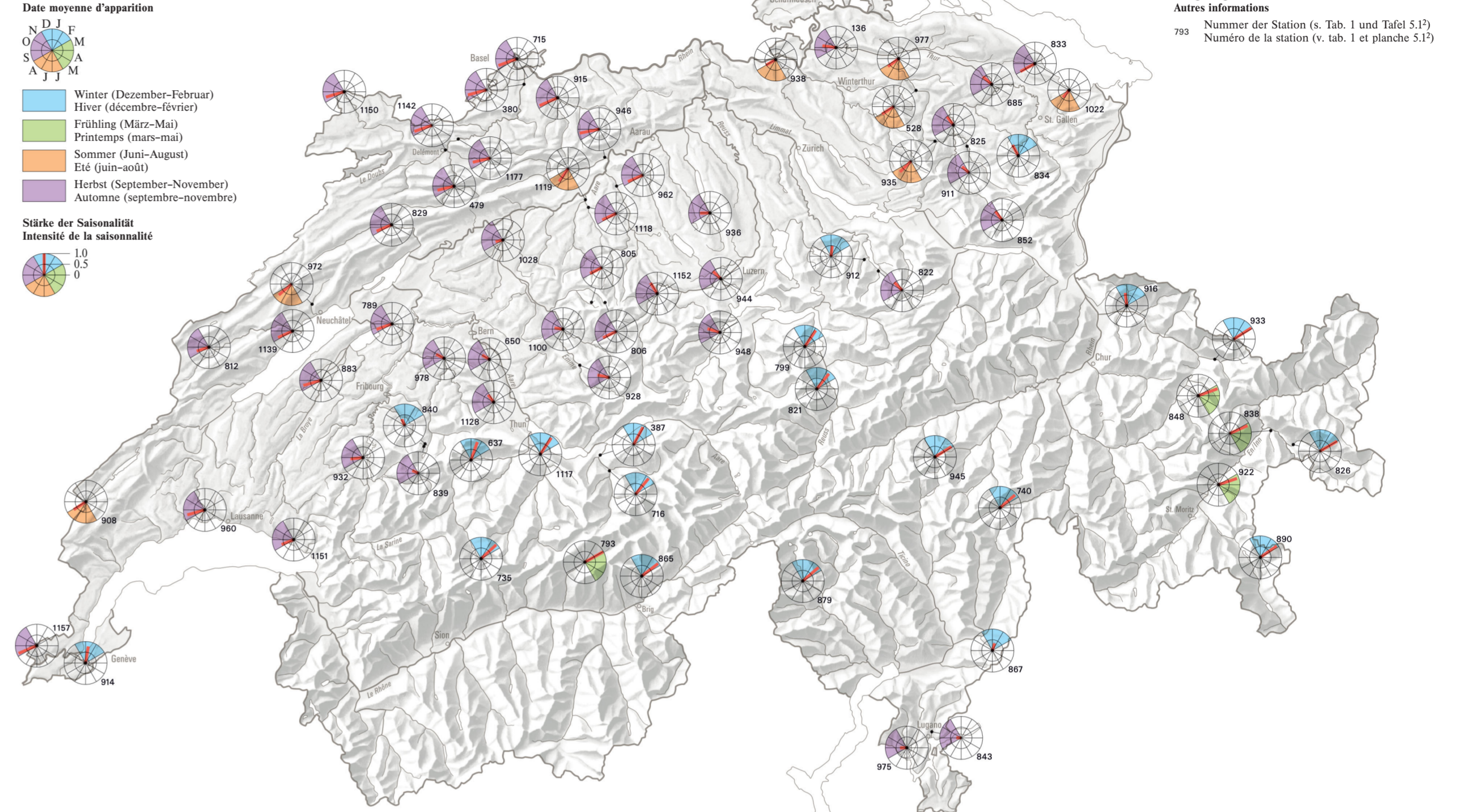
- NM7Q Kleinstes 7-Tagesmittel
 Moyenne minimale sur 7 jours
- NM14Q Kleinstes 14-Tagesmittel
 Moyenne minimale sur 14 jours
- NM30Q Kleinstes 30-Tagesmittel
 Moyenne minimale sur 30 jours
- Stationen mit Daten für 1947 und 2003
 Stations avec données pour 1947 et 2003
- 944 Nummer der Station (siehe Tabelle 1 und Tafel 5.12)
 Numéro de la station (voir table 1 et planche 5.12)

Nr. Name N° Nom	B	1Q	7Q	14Q	30Q	Nr. Name N° Nom	B	1Q	7Q	14Q	30Q
879 Riale di Calnegna-Caverogn	1	0.17	0.17	0.18	0.19	1064 Poschiavino-Le Prese	2	1.23	1.74	1.86	2.07
883 Bière-Payerne	1	1.37	1.49	1.62	2.01	1079 Linth-Linthal	3	2.18	2.78	3.29	4.27
886 Sitter-Appenzel	2	0.46	0.55	0.61	0.81	1100 Emme-Emmenmatten	1	1.82	2.10	2.41	3.30
890 Poschiavino-La Risa	1	0.14	0.15	0.15	0.16	1116 Sitter-St. Gallen	2	1.39	1.64	1.84	2.48
898 Montjeu-Vonnand	2	0.31	0.34	0.37	0.44	1117 Kandier-Hondrich	1	4.91	5.99	5.31	5.69
907 Doubs-Le Noirmont	3	3.81	4.45	4.72	5.50	1118 Rot-Rogwil	1	0.37	0.39	0.40	0.44
908 Orbe-Le Chenet	1	0.07	0.09	0.10	0.14	1119 Murg-Murgenthal	1	1.43	1.58	1.71	1.91
910 Linth-Melis	3	7.62	8.8	11.8	13.8	1127 Landquart-Felsbach	3	6.61	7.23	7.45	7.86
911 Necker-Obegsberg	1	0.37	0.42	0.48	0.65	1128 Gürbe-Burgstein	1	0.26	0.28	0.30	0.38
912 Grossbach-Gross	1	0.05	0.05	0.06	0.08	1129 Rhein-Dispoldau	3	69.2	93.9	99.6	110
914 Aare-Genève	1	20.3	21.6	23.2	27.9	1133 Maggia-Bignasco	3	1.05	1.13	1.15	1.17
915 Ergolz-Liestal	1	0.39	0.48	0.56	0.76	1139 Aareise-Boudry	1	1.32	1.46	1.61	2.14
916 Taschnasbach-Grüsch	1	0.35	0.38	0.40	0.45	1140 Lorze-Zug	3	1.04	1.17	1.24	1.39
917 Reuss-Luzern	2	31.8	32.6	34.2	38.0	1142 Some-Delémont	1	0.94	1.02	1.08	1.22
919 Orbe-Orbe	2	1.96	2.47	2.72	3.18	1143 Engelpberger Aa-Buochs	3	2.41	3.19	3.30	3.57
922 Chamuerabach (Ova Chamuera)-La Punt-Chamuesch	1	0.53	0.55	0.56	0.58	1150 Allaine-Boncourt	1	0.49	0.53	0.57	0.67
923 Hinterhein-Fürstenuar	3	7.11	9.27	10.6	13.7	1151 Viveve-Vervey	1	0.24	0.27	0.31	0.44
928 Emme-Eggwil	1	1.02	1.09	1.11	1.14	1152 Kleine Emme-Werthenstein	3	1.82	2.02	2.21	3.09
931 Aare-Untersiggenthal	2	2.35	2.51	2.61	2.92	1157 Allondon-Dardagny	1	0.57	0.60	0.64	0.69
932 Stange-Vauppers	1	0.19	0.21	0.23	0.30	1170 Aare-Brugg	1	2.01	106	111	123
933 Landquart-Klostler	1	0.72	0.75	0.76	0.79	1177 Birs-Soynbères	1	2.30	2.49	2.64	3.14
935 Rietholzbach-Mosnang	1	7.67	9.42	11.3	15.9	1237 Rhein-Domat/Ems	3	2.47	3.80	4.20	50.7
936 Aabach-Hitzkirch	1	0.46	0.47	0.49	0.53	1253 Rhône-Genève	3	51.3	104	123	143
938 Glatt-Rheinsfelden	1	3.36	3.57	3.73	4.09	1287 Volleggio-Agno	2	0.44	0.49	0.54	0.62
939 Rhone (Rotten)-Reckingen	2	1.89	1.93	1.98	2.04						
940 Jüla-Tiefencastel	1	0.19	0.20	0.20	0.21						
941 Moesa-Lumino	3	2.75	4.39	4.59	5.07						
944 Kleine Emme-Littau	1	2.63	2.94	3.23	4.46						
945 Somvier Rhein-Somvix	1	0.19	0.20	0.20	0.21						
946 Dünern-Ollon	1	0.57	0.62	0.70	0.89						
948 Chi Schlier-Alpach	1	0.05	0.06	0.08	0.12						
949 Parimbot-Ecublens	2	8.26	9.88	12.0	17.0						
950 Aubonne-Allaman	2	0.29	0.44	0.52	0.78						
960 Venoge-Ecublens	1	0.54	0.57	0.61	0.74						
962 Wigger-Zofingen	1	1.8									

Jährlich kleinste 7-Tagesmittel (NM7Q) der Periode 1984-2003: mittlere Abflussmenge und -spende
Moyennes sur 7 jours les plus faibles de l'année (NM7Q) durant la période 1984-2003: débits et débits spécifiques moyens



Jährlich kleinste 7-Tagesmittel (NM7Q) der Periode 1984-2003: Saisonalität
Moyennes sur 7 jours les plus faibles de l'année (NM7Q) durant la période 1984-2003: saisonnalité



Jährlich kleinste 7-Tagesmittel (NM7Q) der Periode 1984-2003: Anteil an der mittleren Abflussmenge (MQ)
Moyennes sur 7 jours les plus faibles de l'année (NM7Q) durant la période 1984-2003: part aux débits moyens (MQ)

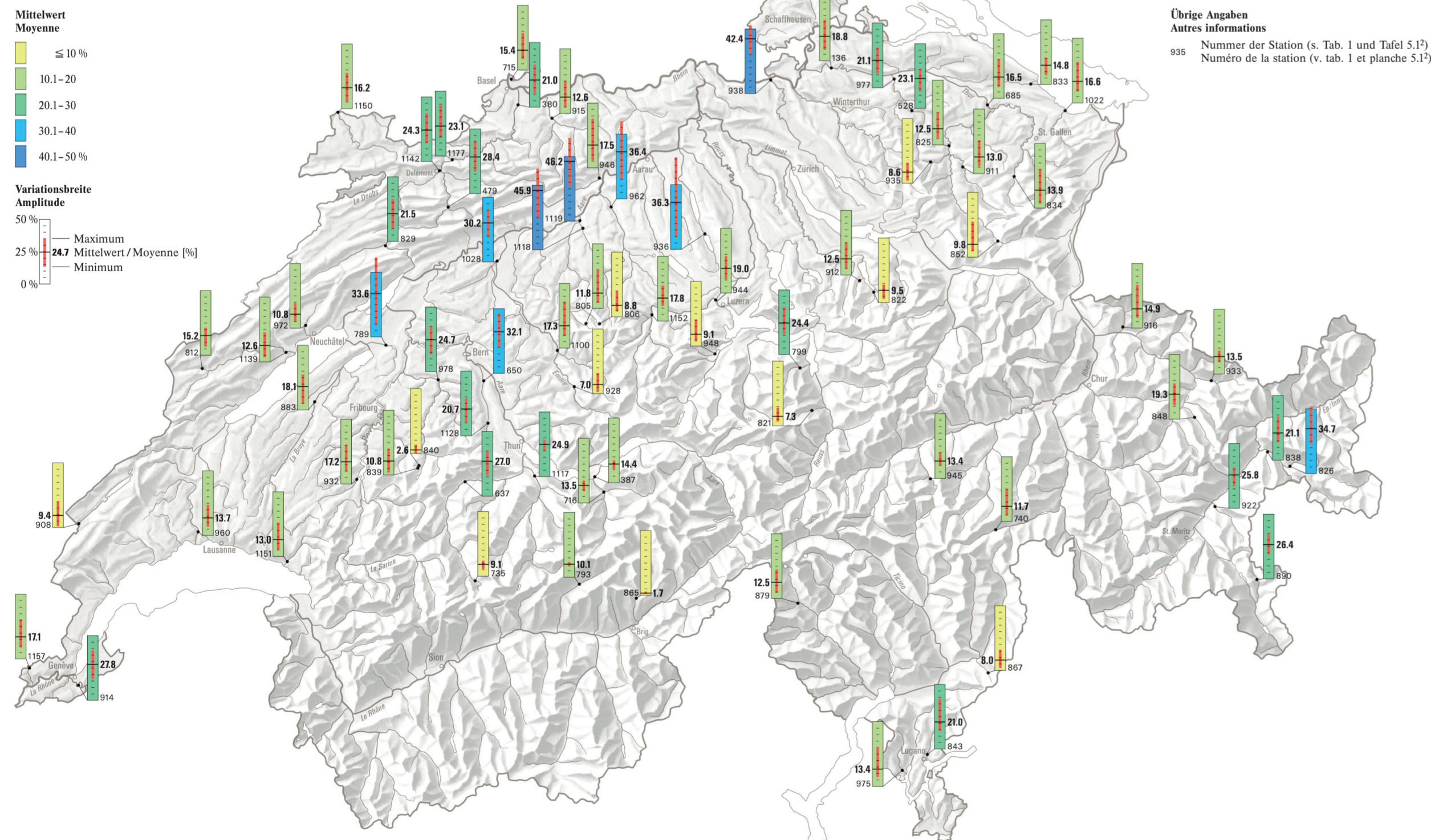


Fig. 1
Zeitreihen der jährlich kleinsten 7-Tagesmittel (NM7Q) ausgewählter Stationen
Séries chronologiques des moyennes sur 7 jours les plus faibles de l'année (NM7Q) d'un choix de stations

