



Qualitätsbezeichnung der Messwerte

Eine ausführliche Beschreibung der Abläufe und Werkzeuge zur Qualitätskontrolle von Messwerten der MeteoSchweiz ist zu finden unter: www.meteoschweiz.admin.ch/de/aboutdata → datenqualitaet.pdf

Plausibilitätsinformation (PI)

Beschreibt die Plausibilität eines Wertes aufgrund von Limiten- und Konsistenztests. Eine Plausibilitätsinformation ist vorhanden, sobald ein Messwert die für jede Station und jeden Parameter definierten Plausibilitätstests verletzt. Bei den Plausibilitätstests werden verschiedene Aspekte der Messreihen überprüft.

- Ist ein Wert physikalisch möglich? (z.B. Lufttemperatur > 50°C)
- Entsprechen die Schwankungen der Messreihe einer natürlichen Variabilität? (z.B. Windrichtung während 6h konstant)
- Sind die Werte innerhalb der Station konsistent zu anderen Werten (z.B. Sonnenscheindauer zu Globalstrahlung)
- Sind die Werte im räumlichen Vergleich konsistent? (z.B. Luftdruckverteilung)
- Sind die Werte inhomogen oder driftverdächtig? (z.B. Störungen durch Instrumentenwechsel oder Standortverschiebungen)

Die Plausibilitätsinformation ist ein dezimaler Codewert, welcher sich aus einer 15-stelligen Binärzahl zusammensetzt. Die Bedeutung der einzelnen Bits ist in Tabelle 1 ersichtlich. (Aggregation: Berechnung der nächst höheren Granularität. z.B. Berechnung der Stundenwerte aus Zehnminutenwerten). Werte, bei welchen das Bit 0 gesetzt ist (PI modulo 1) werden nicht ausgeliefert, sondern erscheinen als fehlende Messwerte. Ferner werden diese Werte in der Berechnung der nächst höheren Granularität nicht berücksichtigt.

Beschreibung	gesetztes Bit	Codewert der PI (dezimal)
physikalisch unmögliche Werte oder offensichtlich falsch (harte Limite verletzt, zu grosse Variation)	0	1
Werte unwahrscheinlich oder zweifelhaft (weiche Limite verletzt, zu kleine oder zu grosse Variation)	1	2
Werte inkonsistent zu anderen Werten (innerhalb Station)	2	4
Werte im räumlichen Vergleich inkonsistent	3	8
inhomogen oder driftverdächtig	4	16
Aggregation aus unvollständigen Daten	7	128
Aggregation aus unsicheren Daten	8	256
aus zahlreichen unwahrscheinlich oder zweifelhaften Daten aggregierter Wert (weiche Limite verletzt, zu kleine oder zu grosse Variation)	10	1024
aus zahlreichen zu anderen Daten inkonsistenten Daten aggregierter Wert (innerhalb Station)	11	2048
aus zahlreichen im räumlichen Vergleich inkonsistenten Daten aggregierter Wert	12	4096
aus zahlreichen inhomogenen oder driftverdächtigen Daten aggregierter Wert	13	8192

Tabelle 1: Beschreibung der einzelnen Bits (nicht aufgeführte Bits dienen als Reserve)

Mutationsinformation (MI)

Mutationsinformation für Originaldaten

Die Mutationsinformation auf Originaldaten (Granularität = Messauflösung) beschreibt die Bearbeitung, mit der ein Ersatzwert für einen fehlenden oder fehlerhaften Messwert bestimmt wurde (Tabelle 2).

	Mutationsmethode	MI
Plausibler Messwert, nicht mutiert	nicht mutiert	0
	gemessener Wert, der als Stützstelle PuMIB verwendet wird	105
Plausibler Messwert, zeitlich verschoben	Werte zeitlich verschoben aufgrund von Beobachterfehler	104
Zweifelhafter Messwert, wird noch manuell überprüft	muss von PuMIB interpoliert werden	35
Zweifelhafter Messwert, manuell überprüft und als zweifelhaft befunden, jedoch nicht mutiert	Wert aufgrund Plausibilitätskontrolle zweifelhaft, aber nicht bearbeitet	109
	Wert, der von einem defekten Sensor stammt oder Wert, der im Nachhinein als fehlerhaft taxiert wurde	112
Zweifelhafter Messwert, manuell überprüft und für richtig befunden	durch Bearbeiter für richtig taxiert	107
	durch Beobachter für richtig taxiert	108
Zweifelhafter Messwert, verändert	vom PuMAB eingesetzter redundanter Wert, geglättet	32
	konstanter Offset	53
	konstanter Faktor	54
Fehlender oder offensichtlich falscher Messwert, interpoliert	PuMAB interpoliert	33
	PuMAB interpoliert, im Nachbearbeitungsalgorithmus auf Minimum oder Maximum begrenzt	34
	Stützwert von PuMAB geliefert	36
	AZEN/ METEOR interpoliert	50
	METEOR-AMUT0 (lineare Interpolation)	51
	METEOR-AMUT1 A (Spline-Interpolation) oder METEOR-AMUT1 B (konstanter Offset)	52
	vom Bearbeitenden gesetzte Stützstelle PuMIB	101
	Wert von Hand korrigiert oder interpoliert	102
	vom Bearbeiter gesetzter Stützwert für die Interpolation auf METEOR	106
	von Norm90 interpoliert	110
Informationen für Niederschlagsbeobachtungsstationen	verteilter Wert (Niederschlagsammelmeldung mehrer Tage, manuell verteilt)	103
	unverteilte Niederschlagssumme (Niederschlagsammelmeldung mehrer Tage, unverteilt am Ende der Sammelperiode)	111

Tabelle 2: Mutationsinformation für Originaldaten

Mutationsinformation für aggregierte Daten

Für aggregierte Daten wird der Anteil der Mutationen bestimmt und als Mutationsinformation abgelegt. Die MI enthält somit die Information über den prozentualen Anteil von Mutationen innerhalb einer Aggregierungsperiode und gibt keinen Aufschluss über die Art der Mutation. Die Prozentangaben werden von den in Tabelle 2 definierten MI unterschieden, indem sie als negative Werte abgelegt werden.

Die Berechnung des Prozentsatzes geschieht immer, indem für einen mutierten Wert 100% eingesetzt wird. Fehlende Daten gehen nicht in die Berechnung ein. Tabelle 3 zeigt ein Berechnungsbeispiel für einen Monatswert.

von den 30 Tageswerten in der zu aggregierenden Reihe sind:	MI der Tageswerte	prozentueller Anteil mutierter Werte
2 fehlende Tageswerte	kein Eintrag	-
20 Tageswerte aus nicht mutierten Daten berechnet	kein Eintrag	20 x 0% = 0%
2 als Tageswert mutiert	z.B. 102	2 x 100% = 200%
6 Tageswerte aus mutierten 10-Minutenwerten aggregiert	1: -50 ^a 2: -10 3: -5 4: -5 5: -2 6: -2	1: 50% 2: 10% 3: 5% 4: 5% 5: 2% 6: 2%
Summe Prozentsatz mutierte Werte		274%
Maximaler Prozentsatz mutierbarer Werte für Monat à 28 Tage (30 Tage minus 2 fehlende Tageswerte)		2800%
Prozentuales Verhältnis mutierte Werte/ maximaler Prozentsatz mutierbarer Werte		9.79%
MI Monat Rechenbeispiel		-10

Tabelle 3: Beispiel-Berechnung für Mutationsinformation. Monatsmitteltemperatur aus aggregierten Tagesdaten. ^a bedeutet dass 50% der 10-Minutenwerte mutiert wurden

Die Mutationsinformation von aggregierten Werten ist der prozentuale Anteil mutierter Werte an der Gesamtzahl vorhandener Werte. Alle Werte mit MI ≥ 106 werden als nicht mutierte Werte in die Berechnung mit einbezogen und bei der Gesamtzahl vorhandener Werte mitgezählt. Das Resultat wird auf ganze Prozent gerundet.