



Klimawandel in Süddeutschland

Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen

Klimamonitoring im Rahmen der Kooperation KLIWA



Monitoringbericht 2021

Mittlere Abflüsse

Zusätzliche Auswertungen für das KLIWA-Untersuchungsgebiet



KLIWA

Klimaveränderung
und Wasserwirtschaft



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Hintergrund 6
2	Ergebnisse zu den KLIWA-Pegel..... 8
2.1	Baden-Württembergische Monitoring-Pegel..... 10
	Pegel Bad Rotenfels, Murg10
	Pegel Berghausen, Pfinz11
	Pegel Gerbertshaus, Schussen12
	Pegel Giessen, Argen.....13
	Pegel Hinterlehengericht, Schiltach.....14
	Pegel Oberlauchringen, Wutach15
	Pegel Riegel, Leopoldskanal16
	Pegel Schenkenzell, Kinzig17
	Pegel Schwaibach, Kinzig18
	Pegel Zell, Wiese19
	Pegel Doerzbach, Jagst20
	Pegel Hopfau, Glatt21
	Pegel Horb, Neckar.....22
	Pegel Jagstzell, Jagst.....23
	Pegel Kocherstetten, Kocher24
	Pegel Mosbach, Elz25
	Pegel Neustadt, Rems26
	Pegel Oberndorf, Neckar27
	Pegel Pforzheim, Enz.....28
	Pegel Plochingen, Neckar29
	Pegel Sennfeld, Seckach30
	Pegel Stein, Kocher31
	Pegel Untergriesheim, Jagst.....32
	Pegel Berg, Donau33
	Pegel Beuron, Donau34
	Pegel Hammereisenbach, Breg35
	Pegel Hundersingen, Donau36
	Pegel Kirchen-Hausen, Donau.....37
	Pegel Mengen-Add, Ablach.....38
	Pegel Bad Mergentheim, Tauber39
2.2	Bayerische Monitoring-Pegel 40
	Pegel Achleiten, Donau40
	Pegel Böhmischembruck, Pfreimd41
	Pegel Heitzenhofen, Naab42
	Pegel Hofkirchen, Donau.....44
	Pegel Marienthal, Regen.....46
	Pegel Teisnach, Schwarzer-Regen.....47
	Pegel Biessenhofen, Wertach48
	Pegel Donauwörth, Donau49
	Pegel Kempten, Iller50
	Pegel Landsberg, Lech.....51
	Pegel Neu Ulm, Bad Held, Donau52
	Pegel Pfaffenhofen, Zusam.....53
	Pegel Pforten-Ried, Vils54
	Pegel Sonthofen, Iller55

Pegel Wiblingen, Iller mit Kanal	56
Pegel Altenmarkt, Alz	57
Pegel Bad Aibling, Glonn	58
Pegel Bad Aibling, Mangfall.....	59
Pegel Birnbach, Rott	60
Pegel Burghausen, Salzach	61
Pegel Eschelbach, Inn	62
Pegel Fürstfeldbruck, Amper	63
Pegel Garmisch udP, Loisach	64
Pegel Ilsank, Ramsauer-Ache	65
Pegel Inkofen, Amper	66
Pegel Leutstetten, Würm	67
Pegel Mittenwald, Isar	68
Pegel Oberammergau, Ammer	69
Pegel Oberaudorf, Inn	70
Pegel Passau Ingling, Inn	71
Pegel Plattling, Isar mit Mühlbächen	72
Pegel Schlehdorf, Loisach.....	73
Pegel Siegsdorf, Weiße Traun.....	74
Pegel Staudach, Tiroler Achen.....	75
Pegel Stein, Traun	76
Pegel Unterjettenberg, Saalach	77
Pegel Weilheim, Ammer	78
Pegel Wernleiten, Rote Traun	79
Pegel Ingolstadt, Donau	80
Pegel Kehlheim, Donau	81
Pegel Manching-Bahnbrücke, Paar	82
Pegel Mettendorf, Schwarzbach.....	83
Pegel Pfelling, Donau.....	84
Pegel Schwabelweis, Donau	85
Pegel Bad Berneck, Weißer Main	86
Pegel Bayreuth, Roter Main	87
Pegel Hohenstadt, Pegnitz.....	88
Pegel Kemmern, Mai	89
Pegel Laufermühle, Aisch	90
Pegel Leucherhof, Kinzig.....	91
Pegel Neumühle, Rednitz.....	92
Pegel Nürnberg, Pegnitz.....	93
Pegel Pettstadt, Regnitz.....	94
Pegel Rasch, Schwarzbach.....	95
Pegel Unterlangenstadt, Rodach	96
Pegel Bad Kissingen, Fränkische Saale	97
Pegel Schweinfurt, Main	98
Pegel Wolfsmünster, Fränkische Saale	99
Pegel Würzburg, Main	100
2.3 Rheinland-Pfälzische Monitoring-Pegel	101
Pegel Weinähr, Gelbach.....	101
Pegel Westerburg, Schafbach.....	102
Pegel Alsdorf-Oberecken, Nims	103
Pegel Altenahr, Ahr.....	105



	Pegel Betzdorf, Sieg	107
	Pegel Bollendorf 2, Sauer	109
	Pegel Friedrichsthal, Wied.....	111
	Pegel Hentern, Ruwer	113
	Pegel Kloster Engelpfort, Flaumbach	114
	Pegel Nettegut, Nette	116
	Pegel Papiermühle, Dhron	118
	Pegel Platten 2, Lieser	120
	Pegel Saarburg 2, Leuk.....	121
	Pegel Albisheim, Pfrimm.....	123
	Pegel Bobenthal, Weislauter.....	125
	Pegel Boos, Nahe.....	127
	Pegel Contwig, Schwarzbach	129
	Pegel Flomersheim, Isenach	131
	Pegel Gensingen, Wiesbach.....	132
	Pegel Kellenbach 2, Simmerbach	134
	Pegel Martinstein 2, Nahe.....	136
	Pegel Neustadt an der Weinstraße, Speyerbach.....	138
	Pegel Oberingelheim, Selz.....	140
	Pegel Odenbach, Glan	141
	Pegel Siebeldingen, Queich	143
3	Literaturverzeichnis	145

Impressum

Bearbeitung: Kooperation KLIWA – www.kliwa.de

Redaktion:

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Griesbachstraße 1
76185 Karlsruhe

Deutscher Wetterdienst

Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach am Main

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Saarlandes

Keplerstr. 18
66117 Saarbrücken

Bilder Frontseite:

Oben: Der Pegel Altenahr an der Ahr nach dem Hochwasser 2021
Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

Mitte: Algenblüte der Cyanobakterien (Blaualgen) an der Mosel
LfU RP, Dr. Jochen Fischer

Unten: Blautopf in Blaubeuren
Foto: Christian Iber

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung der Herausgeber unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.



1 Hintergrund

Das Monitoring zum Klimawandel in Süddeutschland ist ein wichtiger Projektbereich des Vorhabens KLIWA mit dem die Thematik „Klimawandel und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ bearbeitet wird. Damit ist ein langfristig angelegtes, einheitliches Vorgehen beabsichtigt, durch das verschiedene relevante meteorologische und hydrologische Kenngrößen in ihrer zeitlichen Entwicklung erfasst und in regelmäßigen Abständen zeitnah ausgewertet werden sollen, um die Auswirkungen des Klimawandels zu verfolgen.

Grundlage des Monitorings in KLIWA ist eine regelmäßige Fortschreibung der Zeitreihenanalysen ausgewählter Kenngrößen mit hoher Datenqualität. Die Auswertungen sollen zeitnah zeigen, wie sich die Trends in den Messzeitreihen als mögliche Klimaänderungssignale entwickelt haben. Damit liegt gleichzeitig auch eine bestmögliche Datenbasis vor, um die Ergebnisse von Klimaszenarienrechnungen im Vergleich mit den gemessenen Klimagrößen besser beurteilen zu können. Dies stellt eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Erarbeitung von wasserwirtschaftlichen Handlungsempfehlungen dar.

Es liegen in KLIWA umfangreiche Untersuchungsergebnisse zum Langzeitverhalten für die nachstehenden, den Wasserhaushalt und die Gewässerökologie beeinflussenden, Kenngrößen vor:

Für die Meteorologie: Gebietsniederschlag – Starkniederschlag – Lufttemperatur – Verdunstung – Globalstrahlung – Schneedecke

Für die Hydrologie: Mittlere Abflüsse – Hochwasserabflüsse – Niedrigwasserabflüsse – Grundwasserstände/Quellschüttungen

Für die Gewässerökologie: Chemische/physikalische Langzeitdaten des Bodensees

Die Untersuchungsergebnisse sind ausführlich in einer Reihe von KLIWA-Heften veröffentlicht und bilden für die Kenngrößen Gebietsniederschlag, Starkniederschlag, Lufttemperatur, Mittlere Abflüsse, Hochwasserabflüsse, Niedrigwasserabflüsse, Grundwasserstände/Quellschüttungen sowie chemische/physikalische Langzeitdaten des Bodensees die Basis der Monitoringberichte. Der erste Monitoringbericht [KLIWA 2011], für den Zeitraum 1931 bis 2005, wurde im Jahr 2011 für den Zeitraum 1931 bis 2010 sowie im Jahr 2016 für den Zeitraum 1931 bis 2015 fortgeschrieben [KLIWA 2011, KLIWA 2016]. Im Rahmen des vorliegenden vierten Monitoringberichts [KLIWA 2021], sind die Ergebnisse der fortgeschriebenen Zeitreihenbewertung der Kenngrößen bis 2020 dargestellt.

Da sich dieser Bericht als Fortführung des Klimamonitorings versteht, wurde auf eine konsistente Auswertung und Darstellung gegenüber den ersten Monitoringberichten geachtet.

Die ausgewählten Kenngrößen stehen als Jahresserien zur Verfügung. Alle berücksichtigten meteorologischen Datenserien haben eine Zeitreihenlänge von 1931 bis 2020; für die hydrologischen Winterhalbjahre wurde deshalb die Periode 1932 bis 2020, für die hydrologischen Sommerhalbjahre die Periode 1931 bis 2020 ausgewertet. Die betrachteten Zeiträume für die hydrologischen Kenngrößen und deren Verfügbarkeit sind in den jeweiligen Abschnitten beschrieben.

Für die Untersuchungen wurden die bisherigen Methoden der Zeitreihenanalyse, d. h. die lineare Trendanalyse und die Bestimmung der Trendsignifikanz mit dem Testverfahren nach Mann-Kendall angewandt. Dabei ist zu beachten, dass der ermittelte lineare Trend stark durch die hydrometeorologische Ausprägung des gewählten Anfangs- bzw. Endzeitraums der Analyse beeinflusst wird. Die statistische Signifikanz ermöglicht Aussagen, wie zuverlässig oder unsicher ein ermittelter Trend ist. Also ob eine Änderung überwiegend zufällig durch die natürliche Variabilität der Werte hervorgerufen wird, oder ob auch eine tatsächliche Veränderung (Trend)

der jeweiligen Messgröße vorliegt, sozusagen signifikant ist. Für diese Veränderungen wird wegen der großen natürlichen Schwankungsbreite der Kennwerte jeweils der lineare Trend in der Zeitreihe herausgestellt. Zusätzlich ist teilweise das gleitende Mittel über 10 Jahre dargestellt, um kurzfristige Schwankungen der Zeitreihe zu unterdrücken. Dabei ist zu beachten, dass der Filter für das gleitende Mittel am Anfang und Ende der Zeitreihe vorzeitig ausläuft. Die Trendgröße selbst ist – abhängig von der jeweiligen betrachteten Kenngröße – entweder als absoluter oder als relativer Wert angegeben.



2 Ergebnisse zu den KLIWA-Pegel

Im Monitoringbericht 2021 wurden bereits die folgenden Kernaussagen zur Entwicklung in Süddeutschland für die mittleren Abflüsse getroffen:

- Insgesamt lässt sich aus den Untersuchungen schlussfolgern, dass für den gesamten betrachteten Zeitraum 1932 bis 2020 im Gesamtjahr die Trends relativ ausgeglichen sind. Im Winterhalbjahr hingegen überwiegen die Pegel mit steigenden Abflüssen (61 % der Pegel), während im Sommerhalbjahr an 76 % der Pegel mehrheitlich abnehmende Abflüsse zu beobachten sind. Von den ermittelten Veränderungen sind im Durchschnitt 40 % bis 50 % signifikant.
- Im Vergleich lassen sich für die Zeiträume 1932 bis 2000, 1932 bis 2005, 1932 bis 2010, 1932 bis 2015 und 1932 bis 2020 Unterschiede erkennen. Durch die Zeitreihenverlängerung bis 2020 geht die Anzahl der Pegel mit zunehmenden Trends vor allem im Gesamtjahr aber auch im Winterhalbjahr zurück. Im Gegensatz hierzu nehmen im Sommerhalbjahr Pegel mit abnehmenden Trends zu.
- Die Betrachtung des Jahresgangs der monatlichen Abflusswerte zeigt, dass die Erhöhung im hydrologischen Winterhalbjahr weiterhin ausgeprägter ist; diese Tendenz schwächt sich allerdings aufgrund der Zeitreihenverlängerung ab. Im Sommerhalbjahr ist dagegen insgesamt betrachtet eine kontinuierliche Abnahme der mittleren Abflüsse vorhanden.

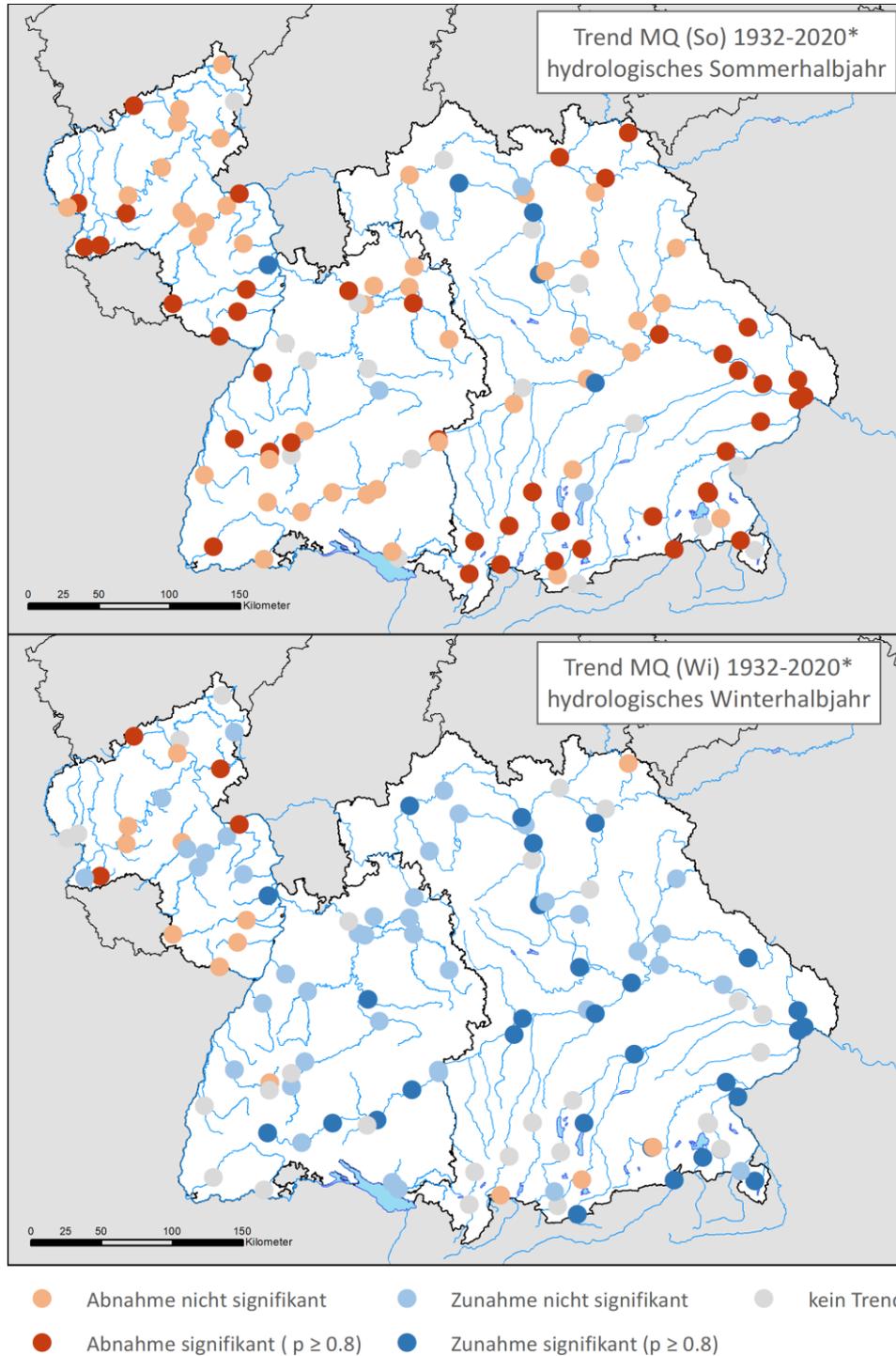
Für die Erstellung des Berichts von 2021 wurden umfangreiche Auswertungen für die mittleren Abflüsse für die betrachteten Pegel (vgl. Abb. 1) durchgeführt, die im Monitoringbericht selbst nicht oder nur in stark zusammengefasster Form dargestellt werden konnten. Diese sollen hier in Ergänzung zu dem Monitoringbericht 2021 verfügbar gemacht werden. Auf eine weitere Diskussion der Untersuchungsergebnisse wird allerdings verzichtet.

Als repräsentative Datengrundlage für das Trendverhalten dienen 116 ausgewählte Pegel in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz (vgl. Abb. 1). Es handelt sich um die gleichen Pegel wie bei den Untersuchungen der Hochwasserabflüsse. Die Aufzeichnungen der Pegel in Baden-Württemberg und Bayern beginnen 1932, mit Ausnahme von zwei bayerischen Pegeln (Pegel Neu-Ulm-Bad-Held (Datenbeginn 1954) und Pegel Würzburg (Datenbeginn 1989)). Die 25 betrachteten Pegel aus Rheinland-Pfalz weisen alle einen späteren Datenbeginn auf (1937-1973). Dargestellt werden die 25 rheinland-pfälzischen Pegel ab 1971 sowie bei früherer Datenverfügbarkeit zusätzlich ab Zeitpunkt des Datenbeginns des jeweiligen Pegels.

Für die statistische Betrachtung des Langzeitverhaltens der jährlichen und halbjährlichen Abflusswerte (MQ(J) bzw. MQ(Wi)/MQ(So)) eines Pegels wurden die vorhandenen monatlichen Abflüsse zu Jahresserien für das hydrologische Jahr (November bis Oktober), das Sommer- und Winterhalbjahr zusammengefasst. Die mittleren Abflüsse des Winterhalbjahres beziehen sich somit auf die Monate November bis April und die mittleren Abflüsse des Sommerhalbjahres auf die Monate Mai bis Oktober. Für diese Serien wurde anschließend jeweils die langjährige Veränderung in Form von linearen Trends und deren statistische Signifikanzen ermittelt.

Zusätzlich wurde der mittlere Jahresgang der mittleren Monatswerte MonMMQ(m) der Abflüsse betrachtet. Um eventuelle Veränderungen in den Monatswerten zu erkennen, wurde die verfügbare Zeitreihe im Jahre 1974 geteilt und für das hydrologische Jahr und die Halbjahre getrennt ausgewertet. Bei zwei Pegeln in Bayern war aufgrund des späteren Zeitreihenbeginns keine Auswertung der Teilzeiträume möglich, in Rheinland-Pfalz trifft dies auf 20 Pegel zu.

Analog zu den mittleren Abflüsse werden auch zusätzliche Auswertungen weiterer Kenngrößen bereitgestellt. Die KLIWA-Berichte, die Monitoringberichte sowie dazu ergänzende zusätzliche Auswertungen sind auf der KLIWA-Internetseite www.kliwa.de verfügbar.



*Pegel in Rheinland-Pfalz zeigen den Trend von 1971-2020

Abb. 1: Lage der betrachteten 116 Pegel für die Untersuchungen zum Trendverhalten der Mittleren Abflüsse in Bayern (61), Baden-Württemberg (30) und Rheinland-Pfalz (25) sowie die räumliche Verteilung der Trends.



2.1 Baden-Württembergische Monitoring-Pegel

Pegel Bad Rotenfels, Murg

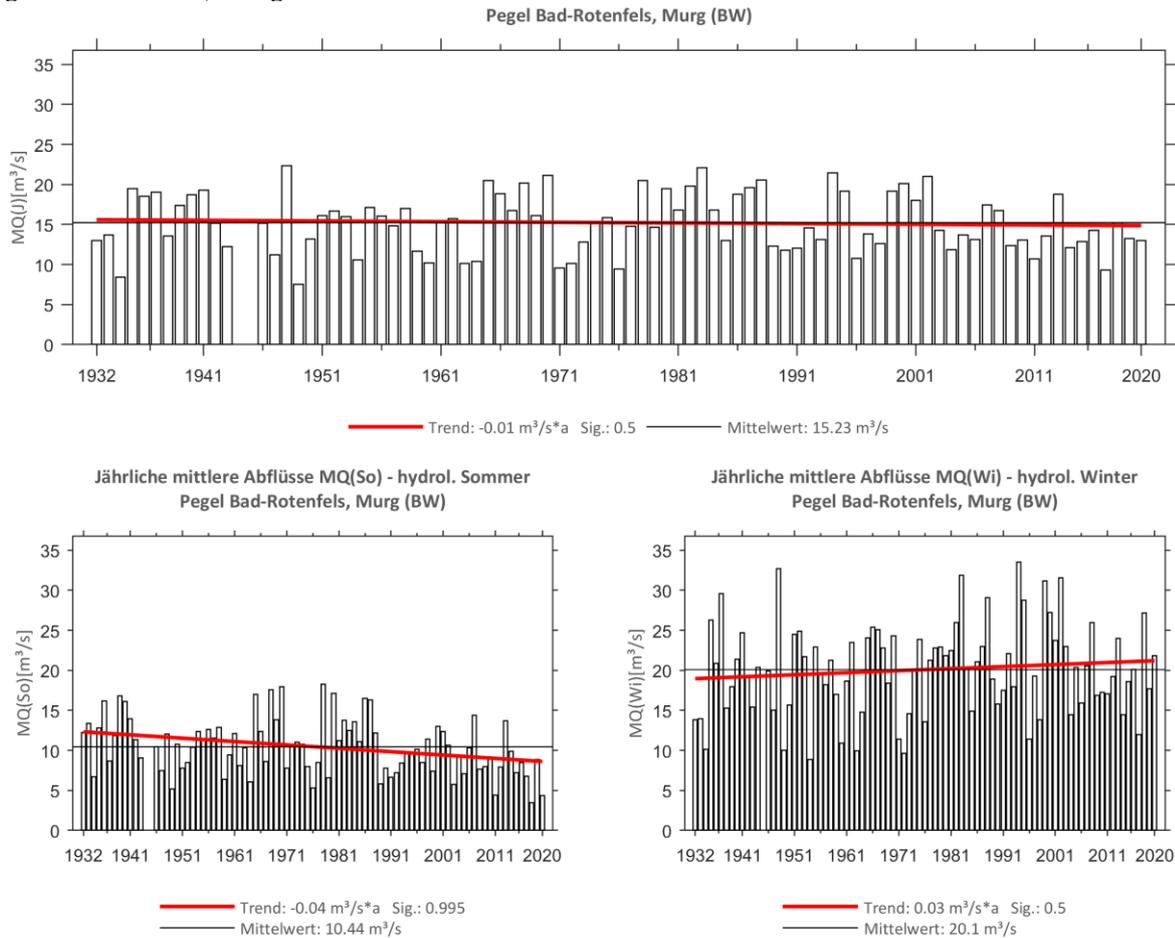


Abb. 2: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

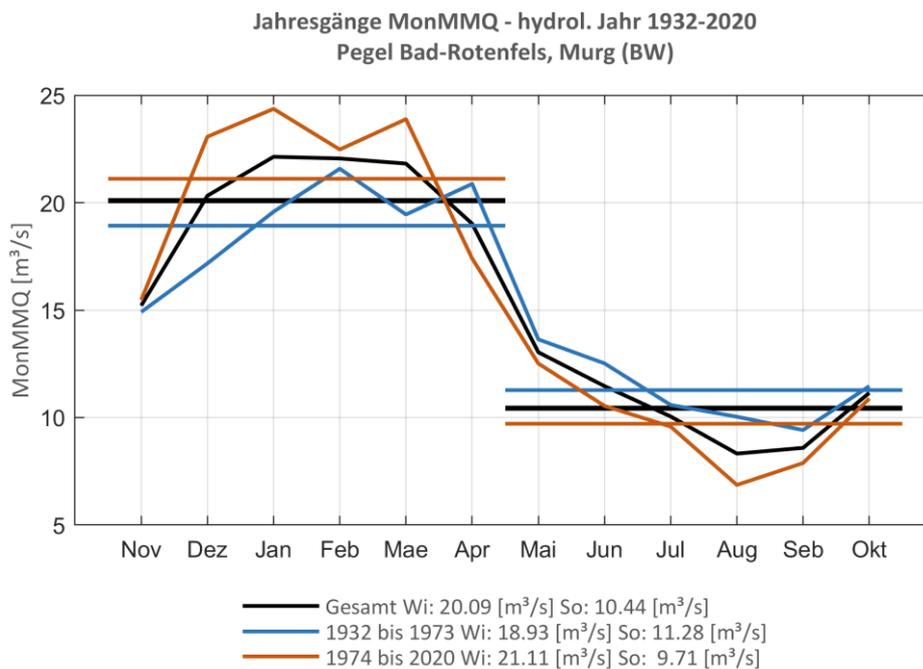
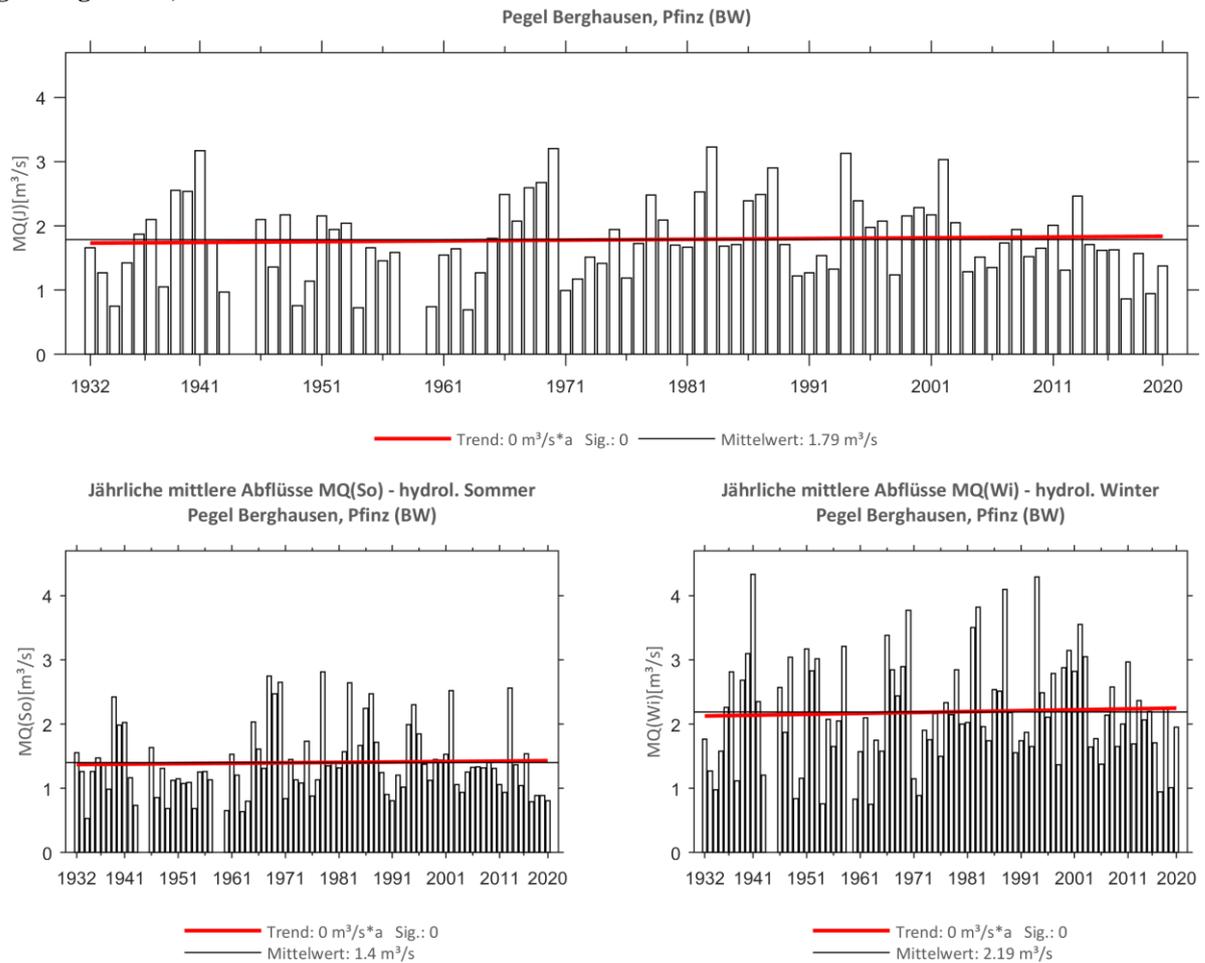
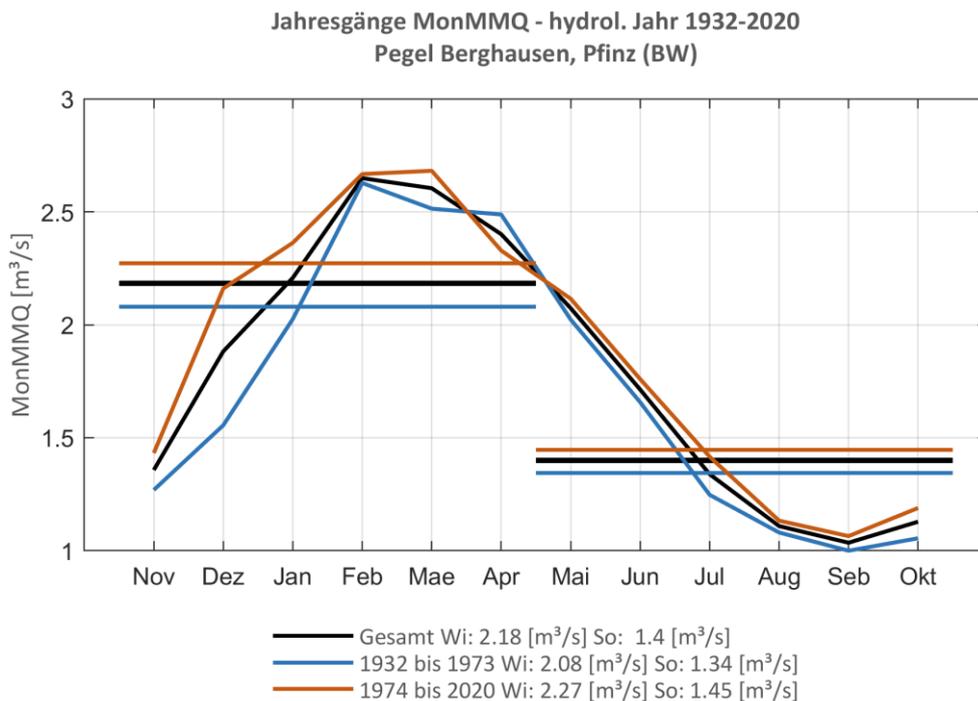


Abb. 3: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Berghausen, Pfinz

Abb. 4: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 5: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Gerbertshaus, Schussen

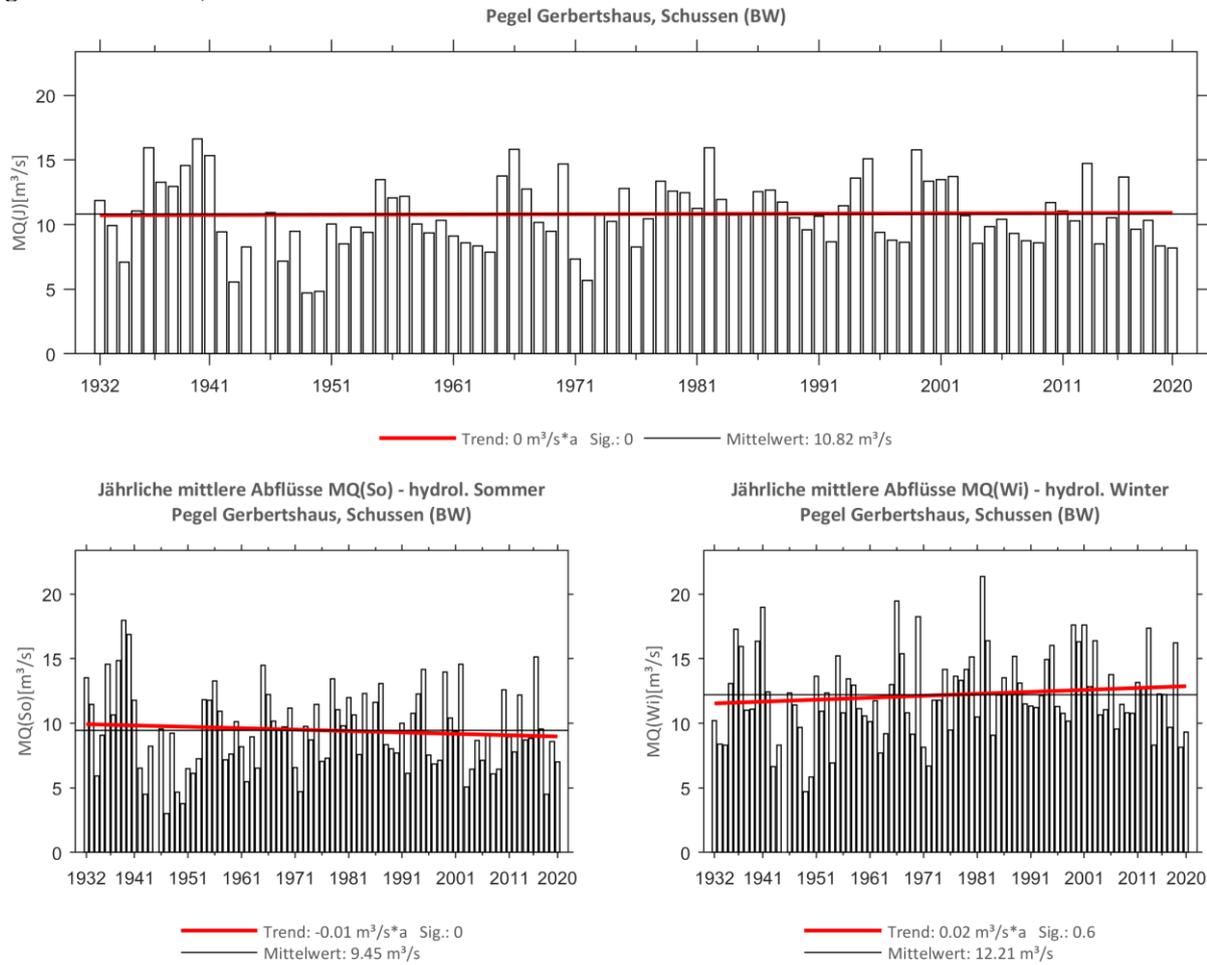


Abb. 6: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

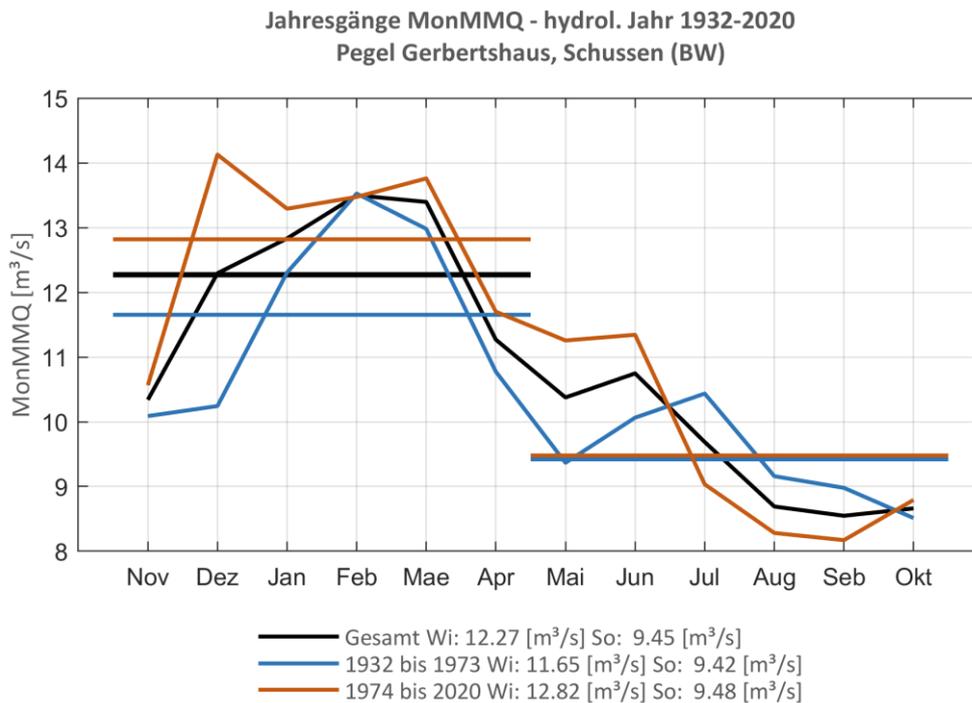
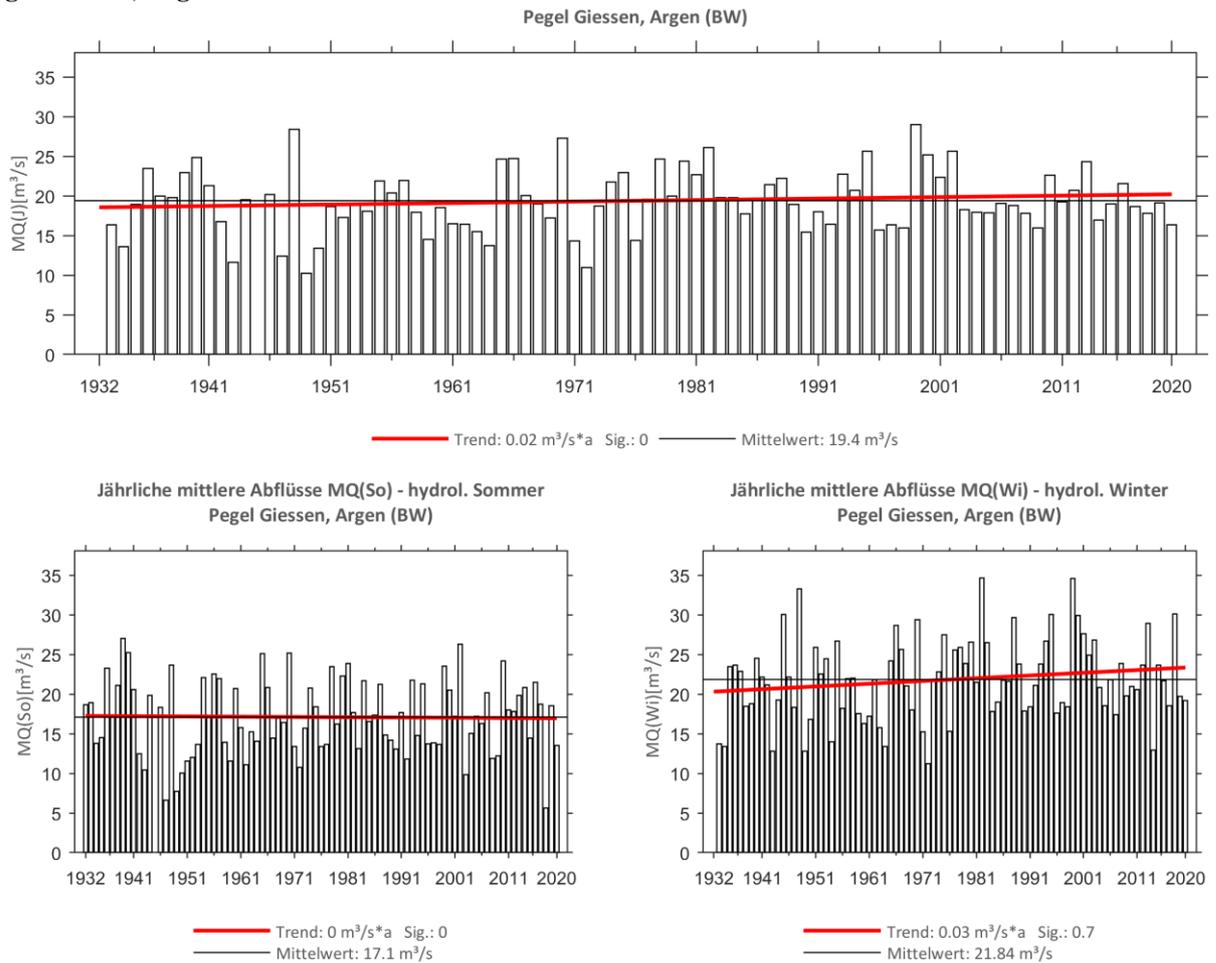
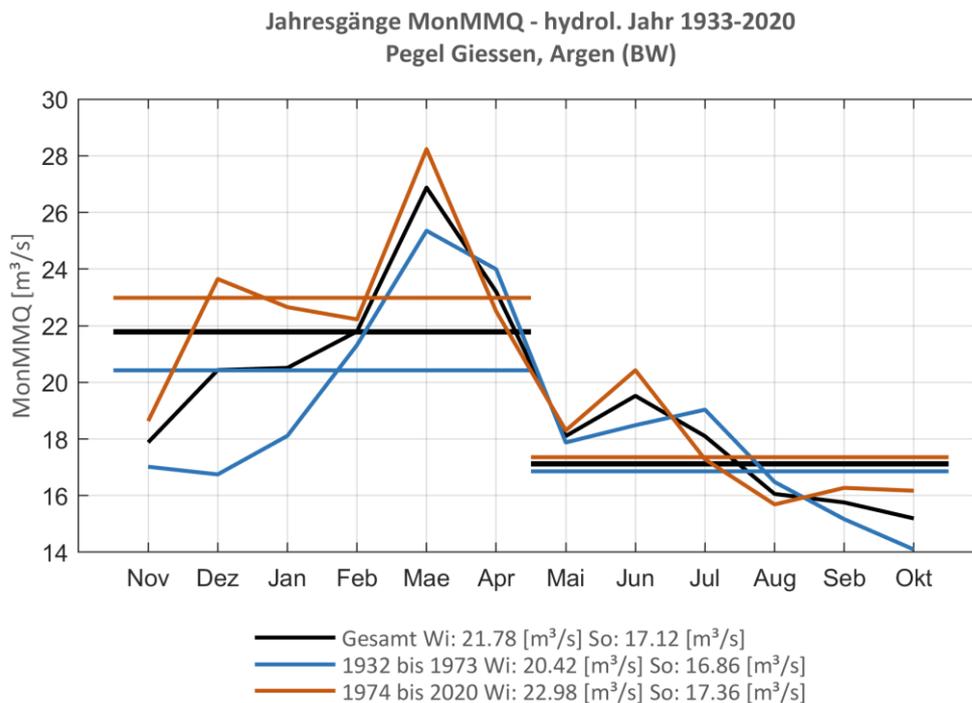


Abb. 7: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Giessen, Argen

Abb. 8: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1933 bis 2020.

Abb. 9: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1933-2020 sowie 1933-1973 und 1974-2020.



Pegel Hinterlehengericht, Schiltach

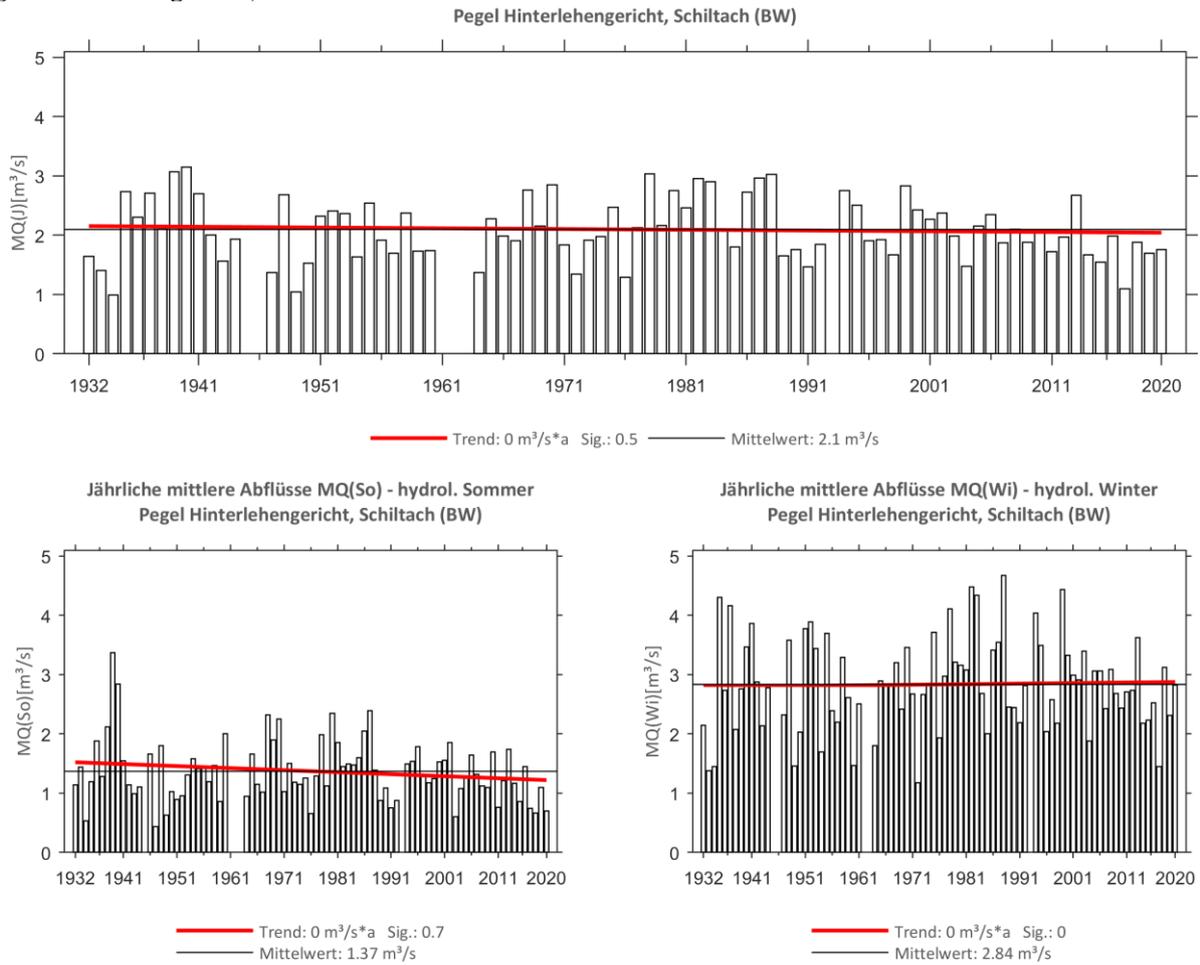


Abb. 10: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

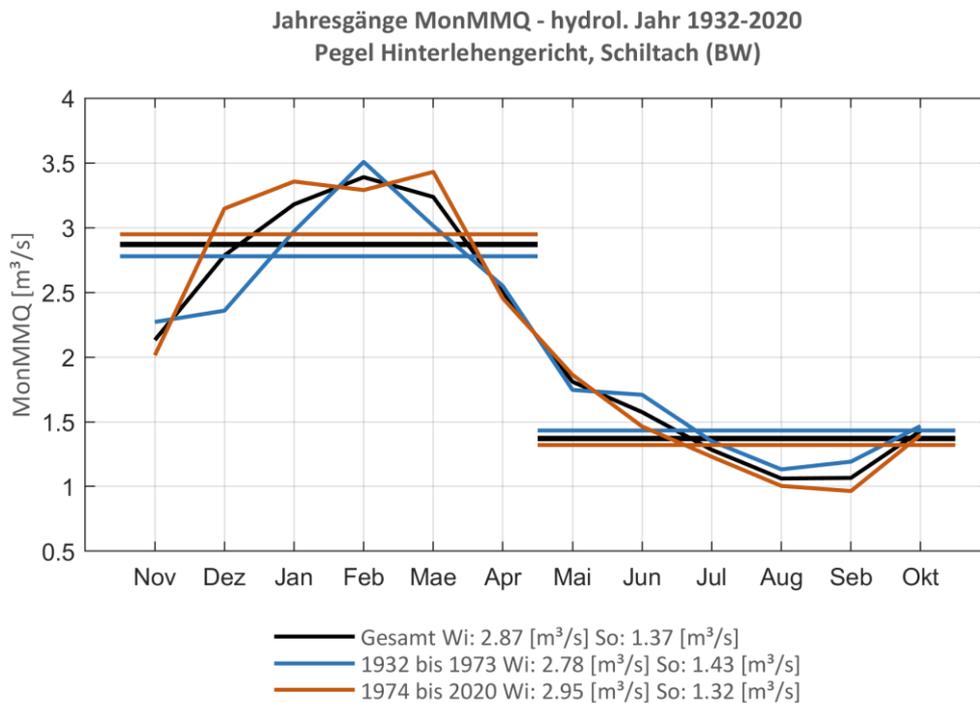
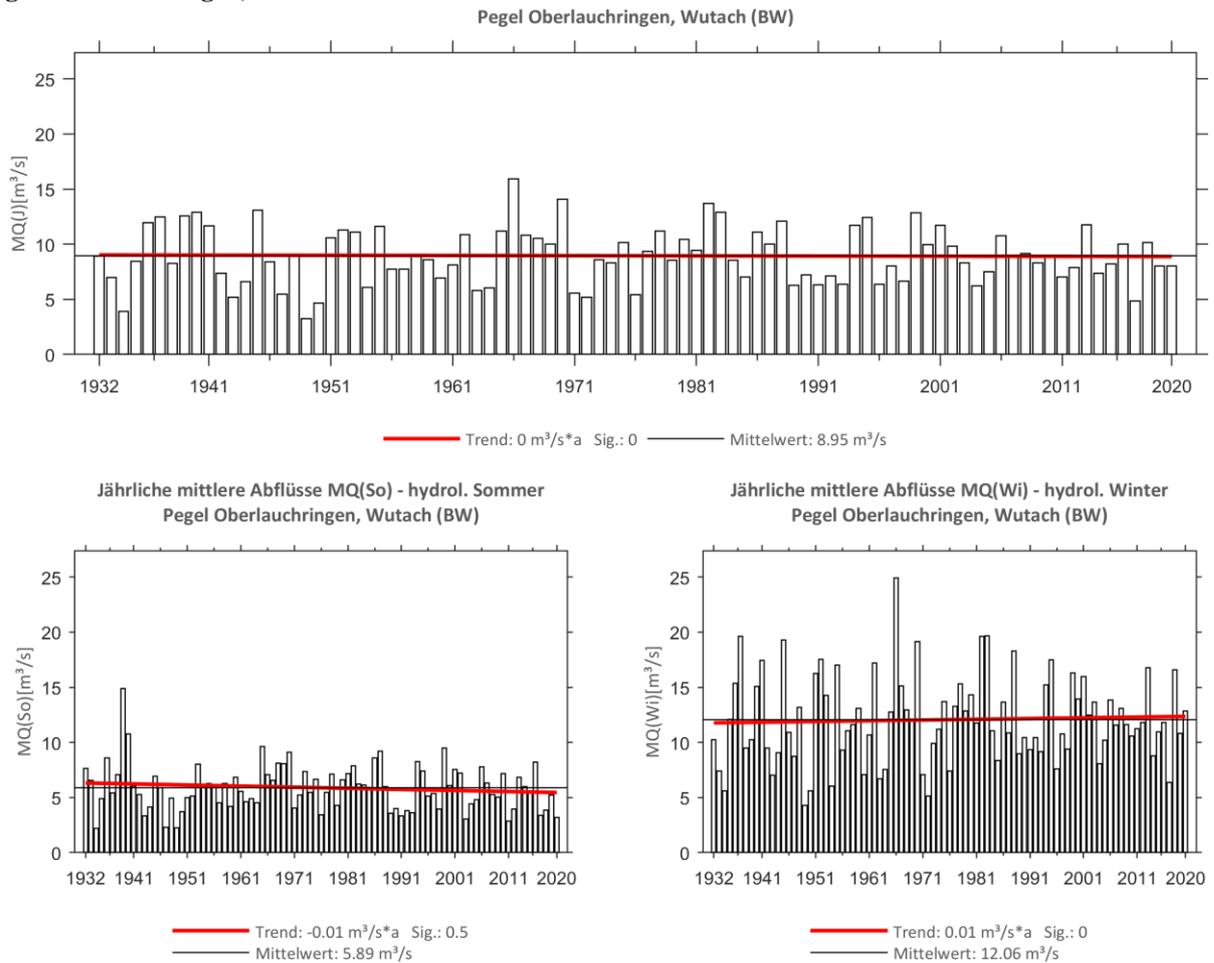
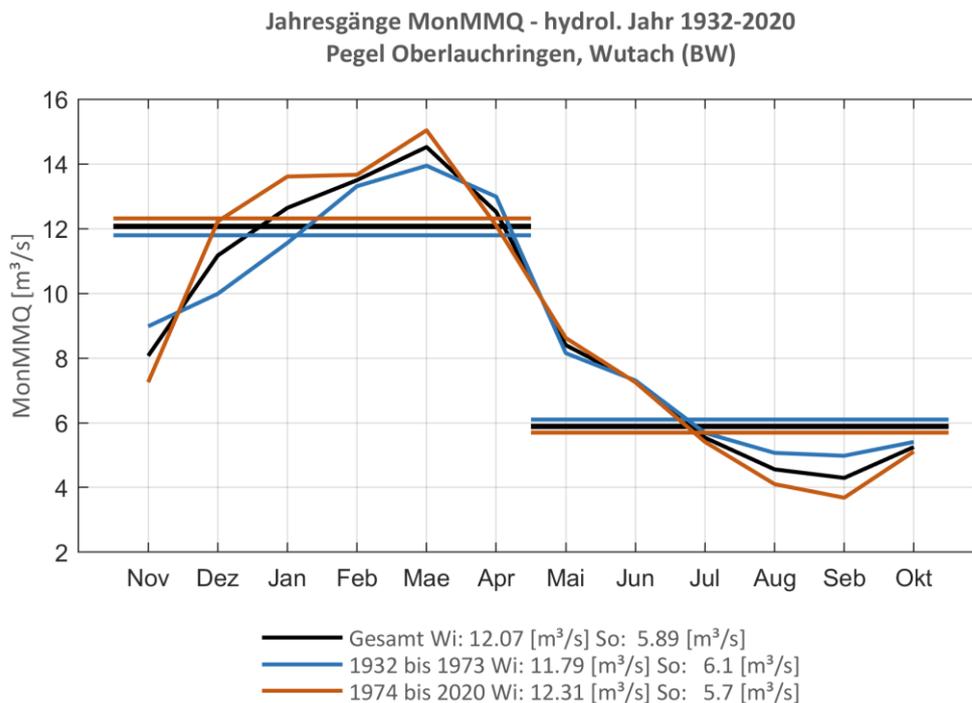


Abb. 11: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Oberlauchringen, Wutach

Abb. 12: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 13: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Riegel, Leopoldskanal

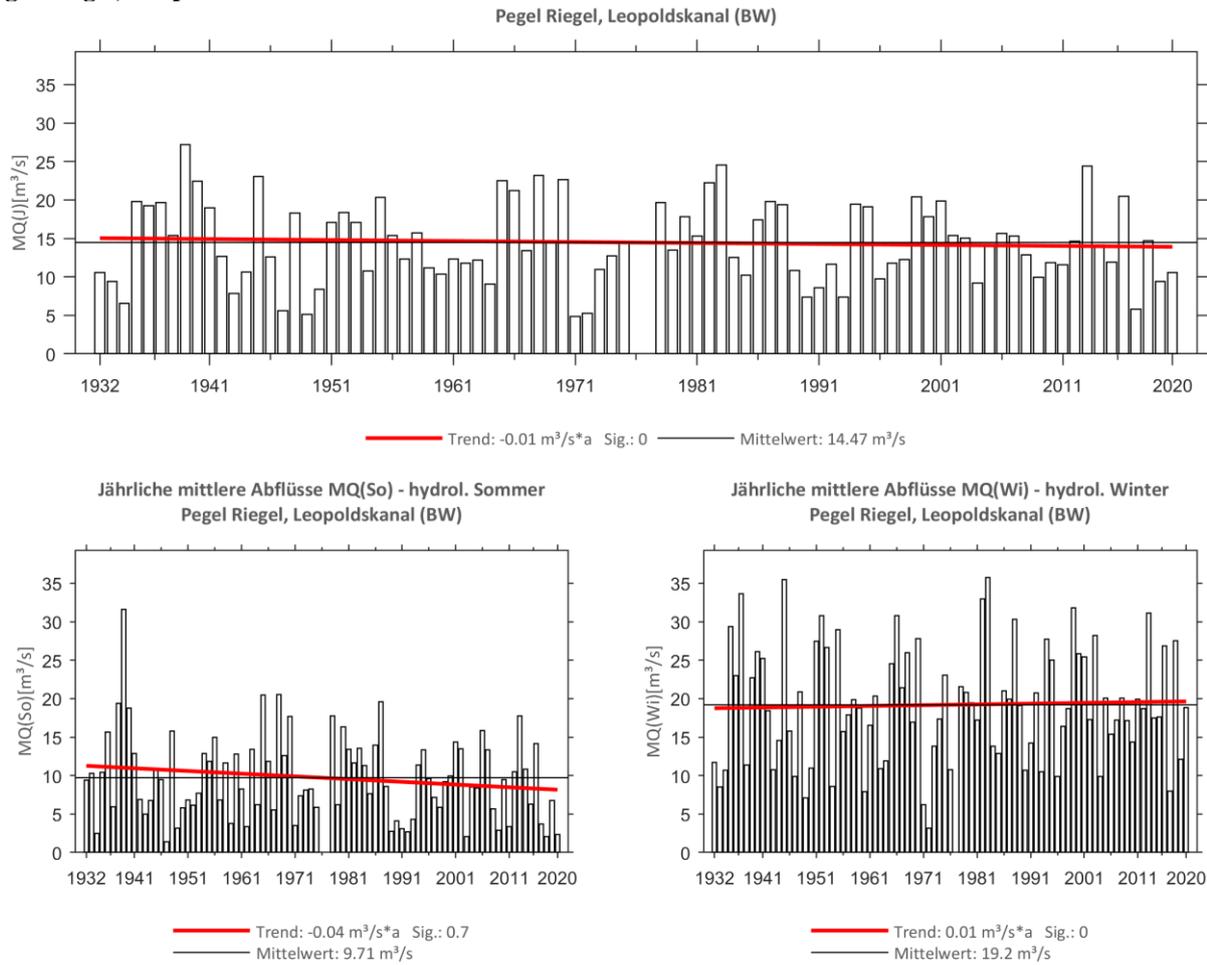


Abb. 14: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

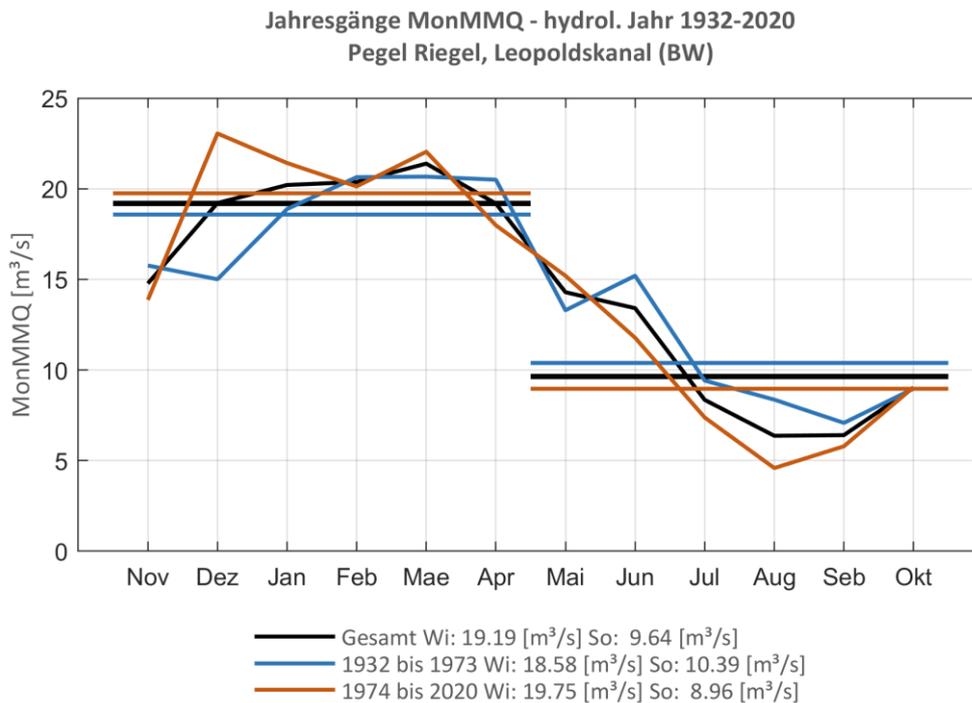
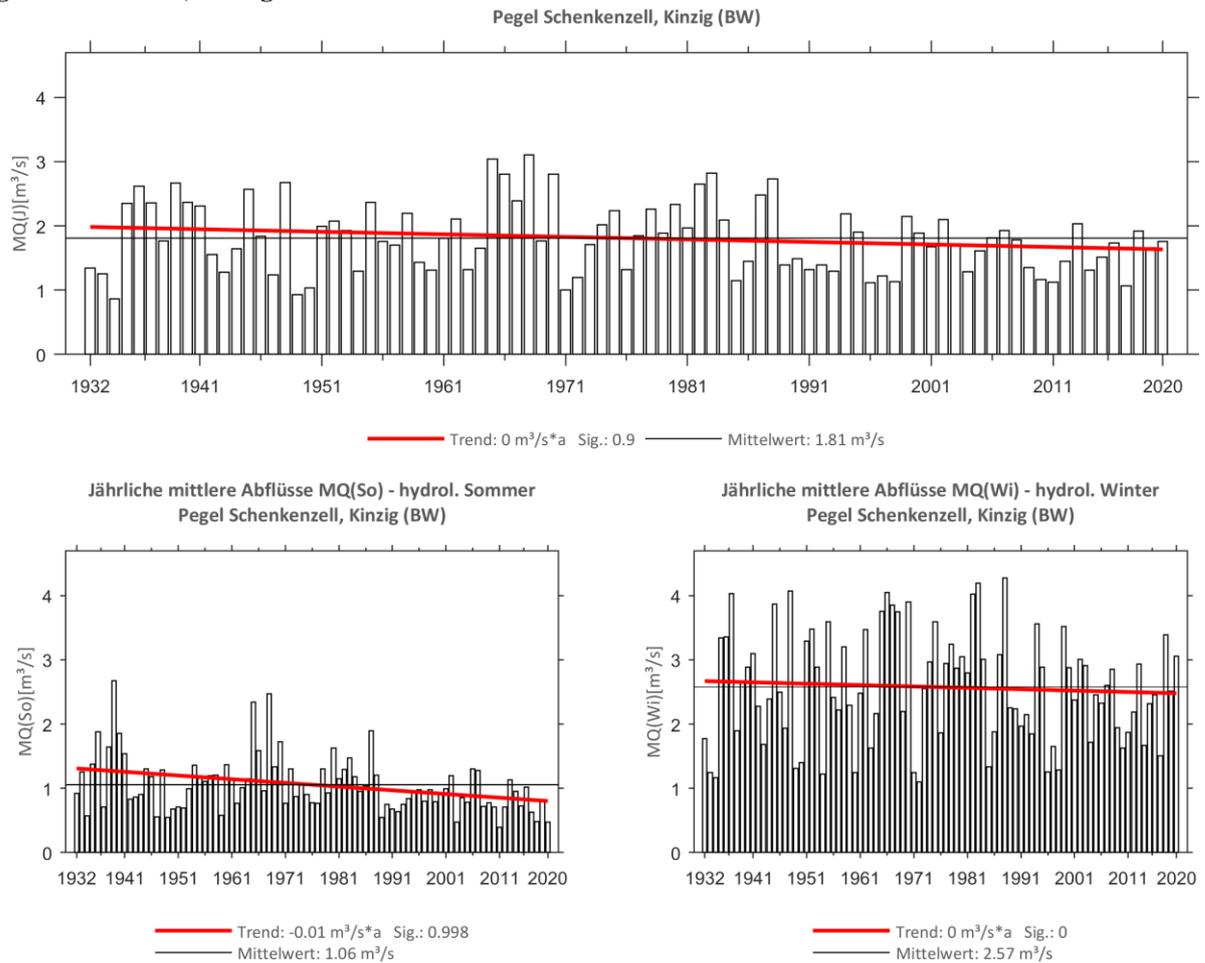
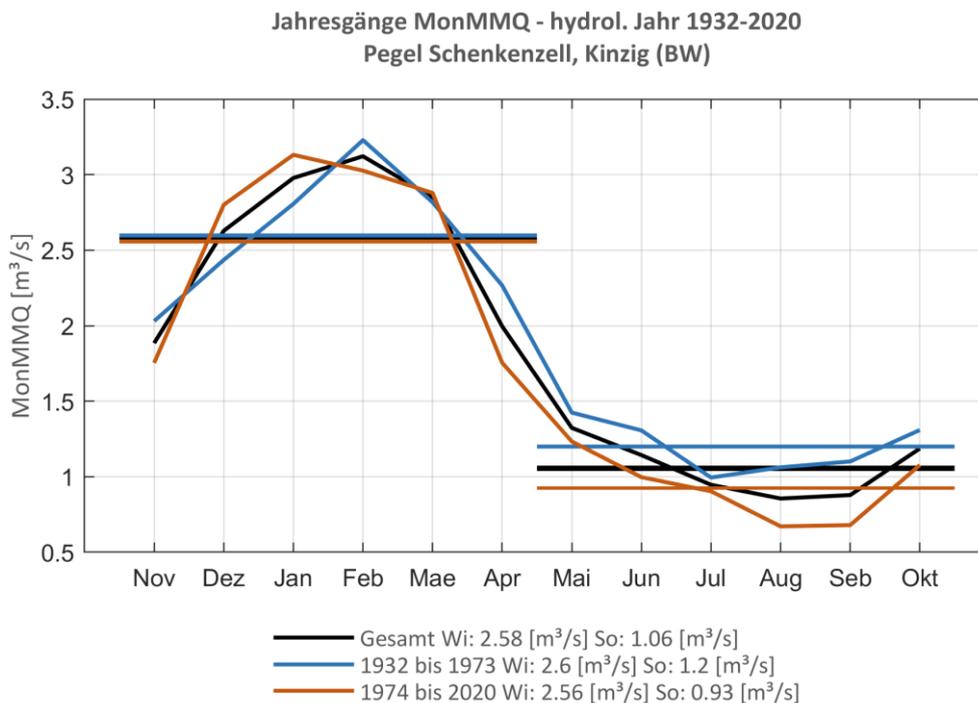


Abb. 15: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Schenkzell, Kinzig

Abb. 16: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 17: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Schwaibach, Kinzig

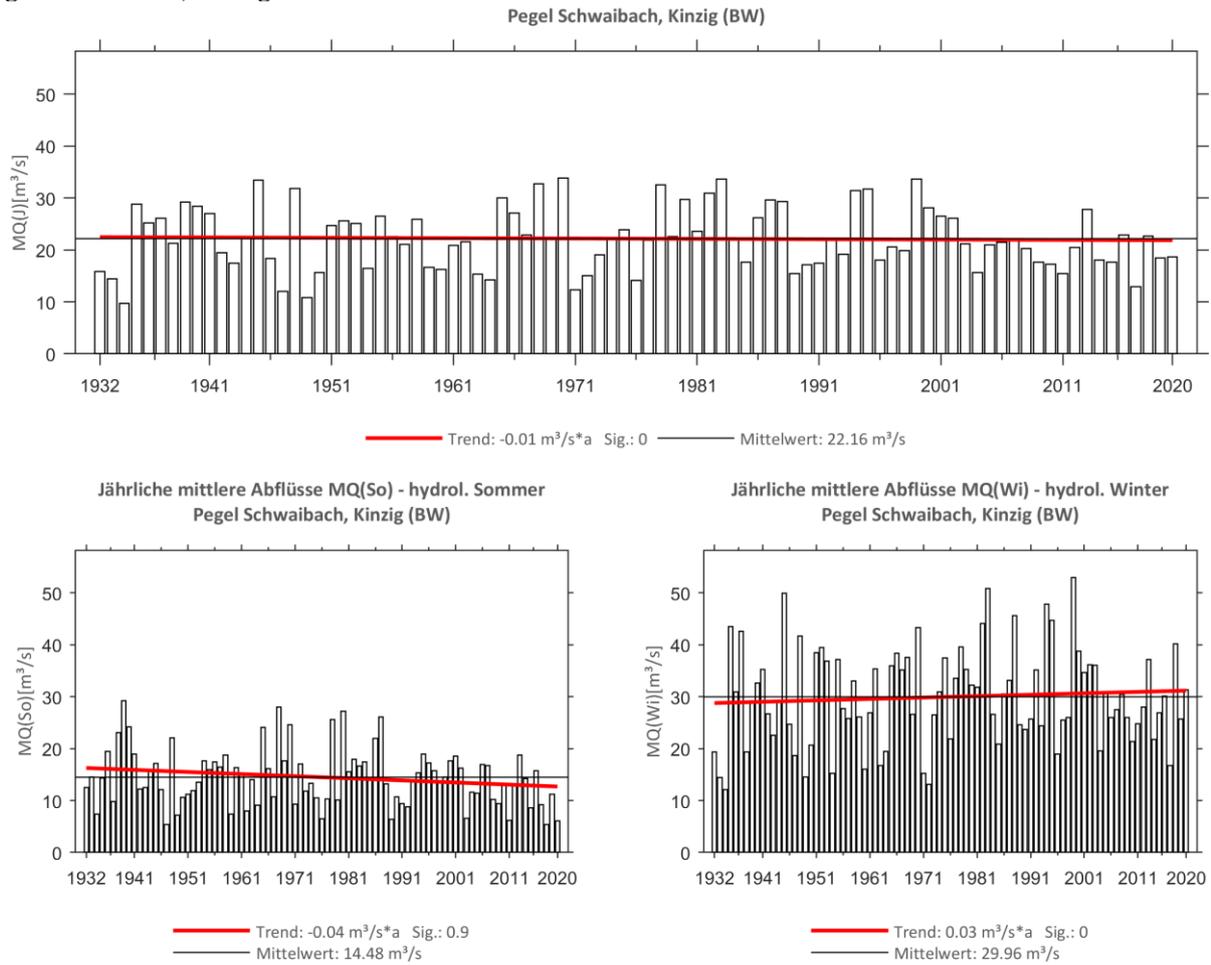


Abb. 18: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

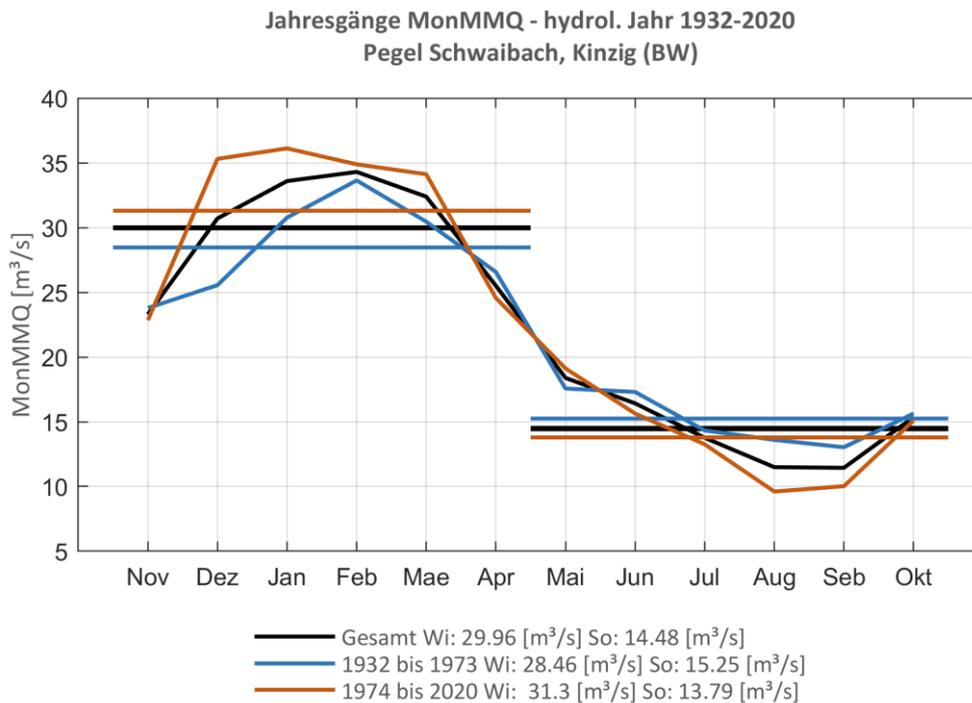
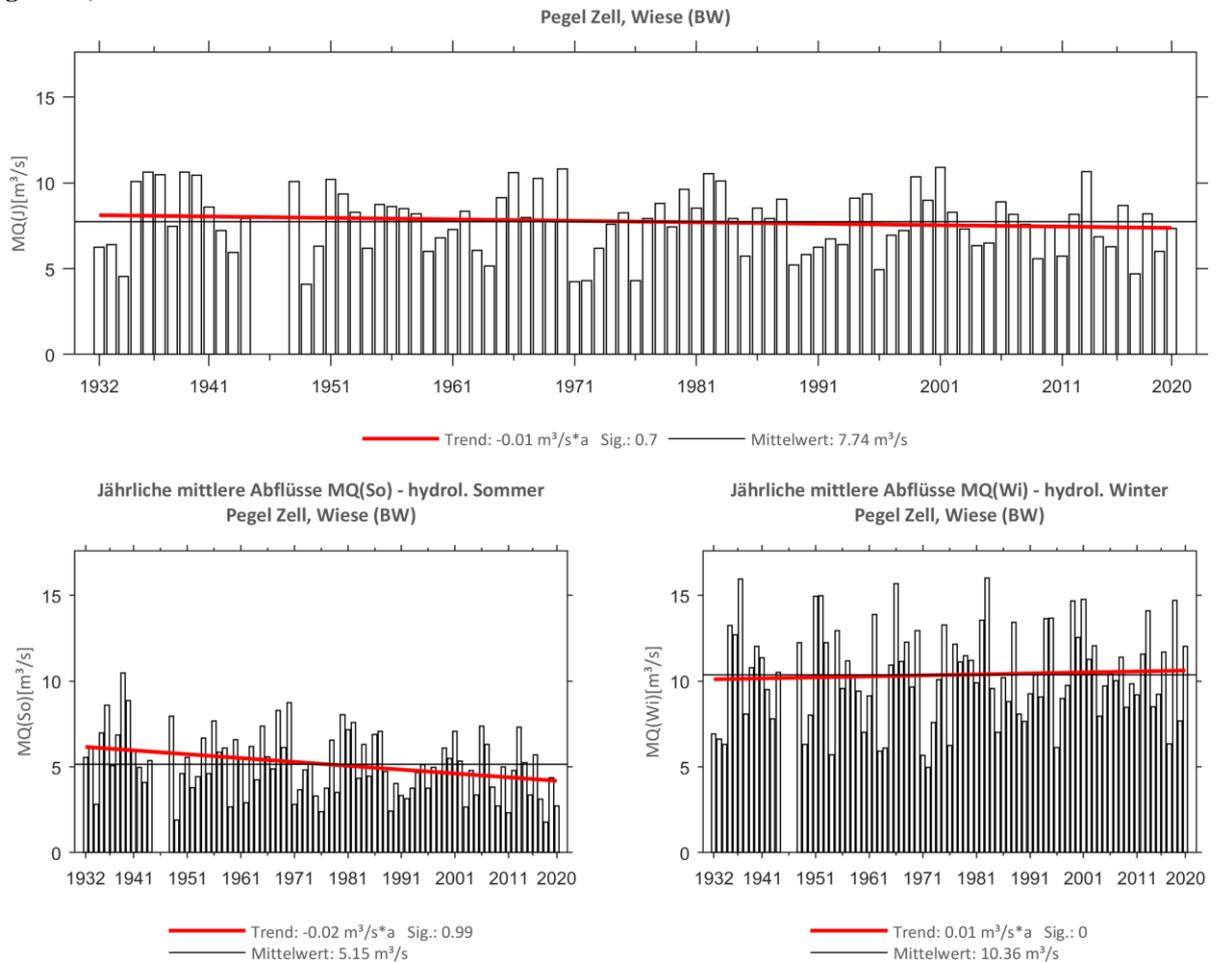
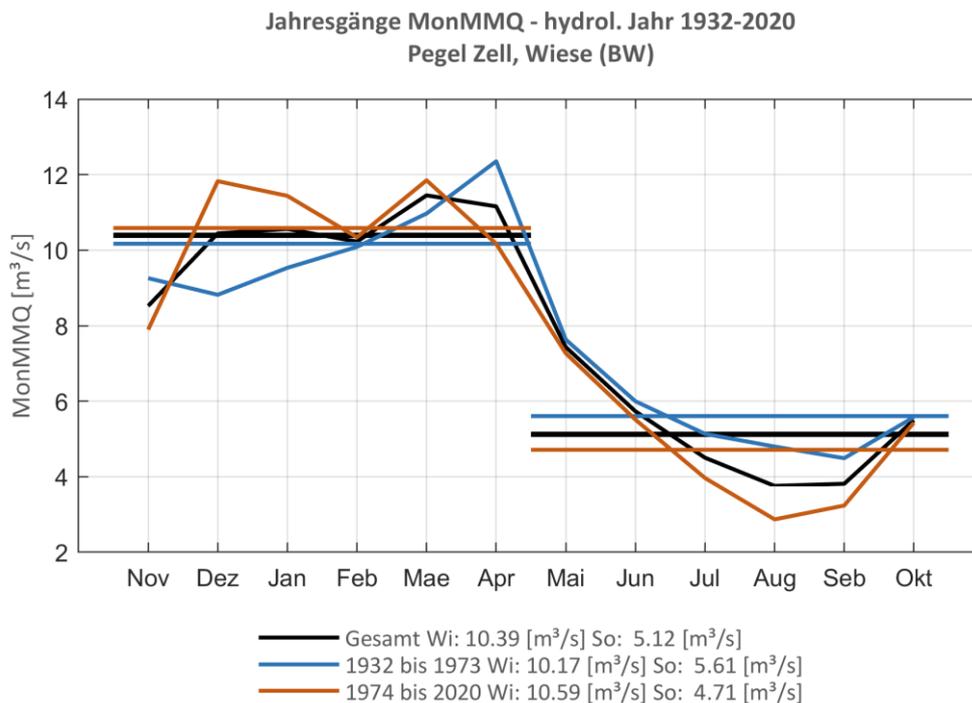


Abb. 19: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Zell, Wiese

Abb. 20: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 21: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Doerzbach, Jagst

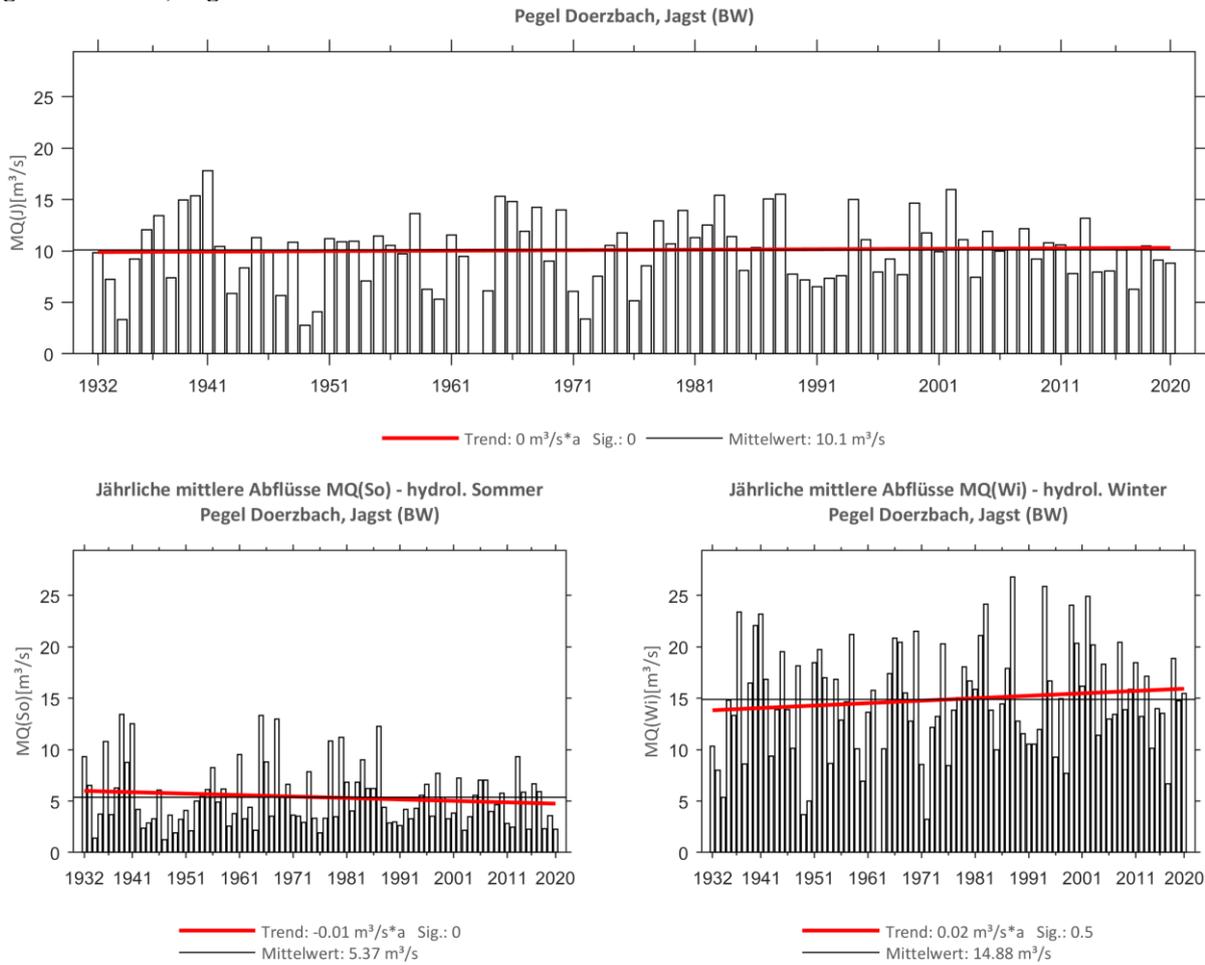


Abb. 22: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

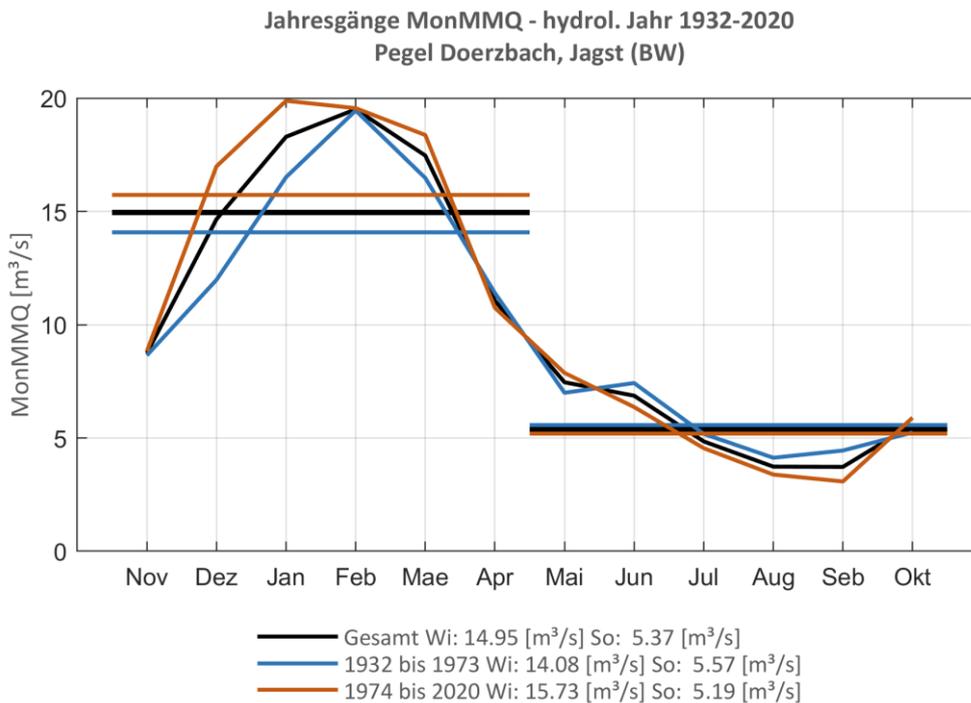
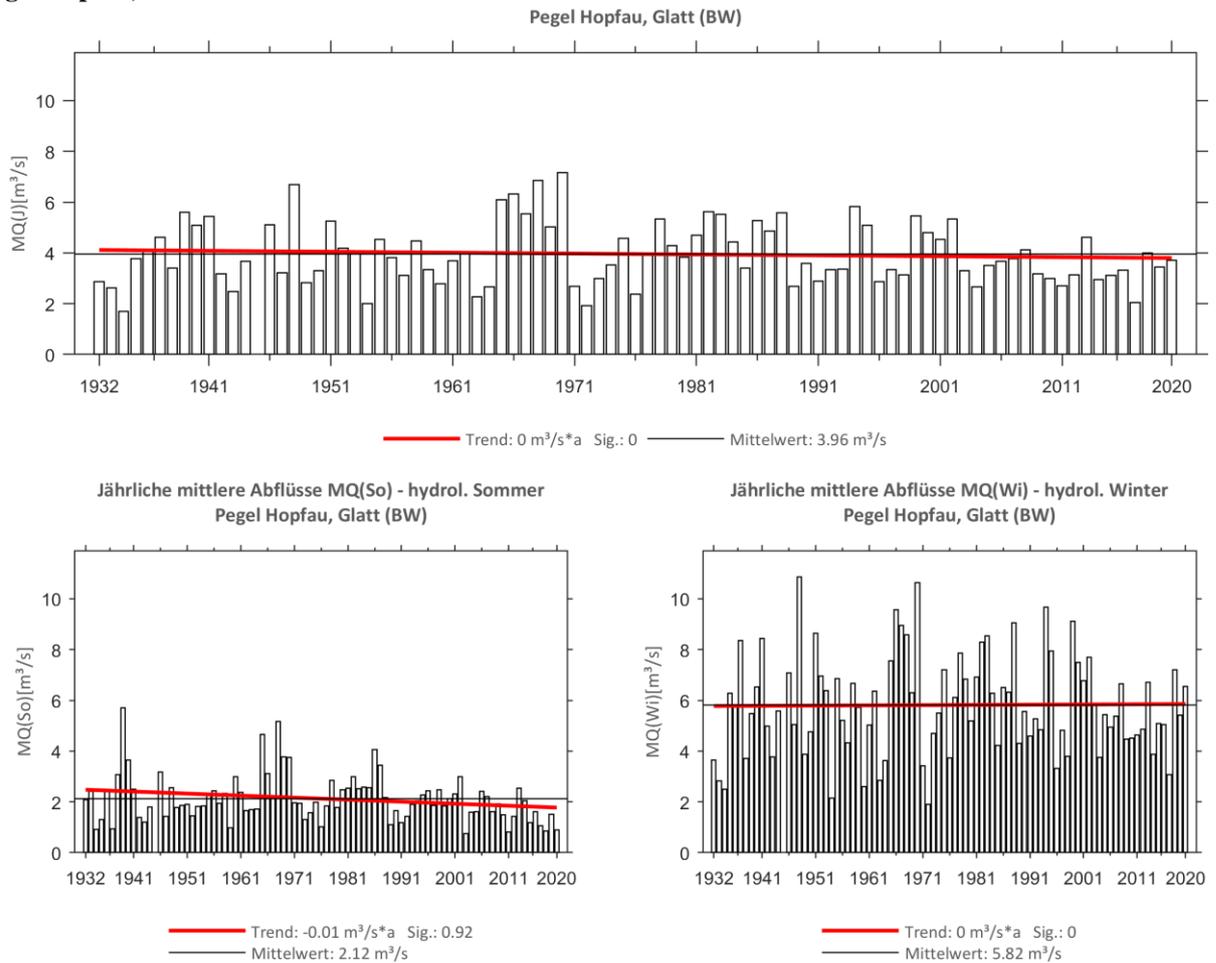
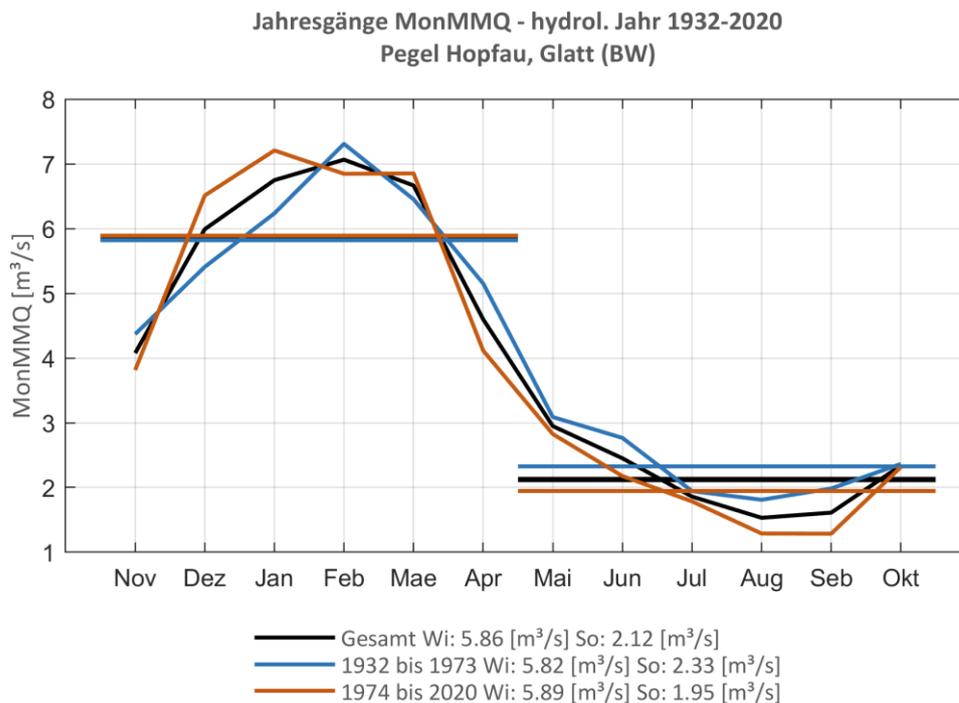


Abb. 23: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Hopfau, Glatt

Abb. 24: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 25: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Horb, Neckar

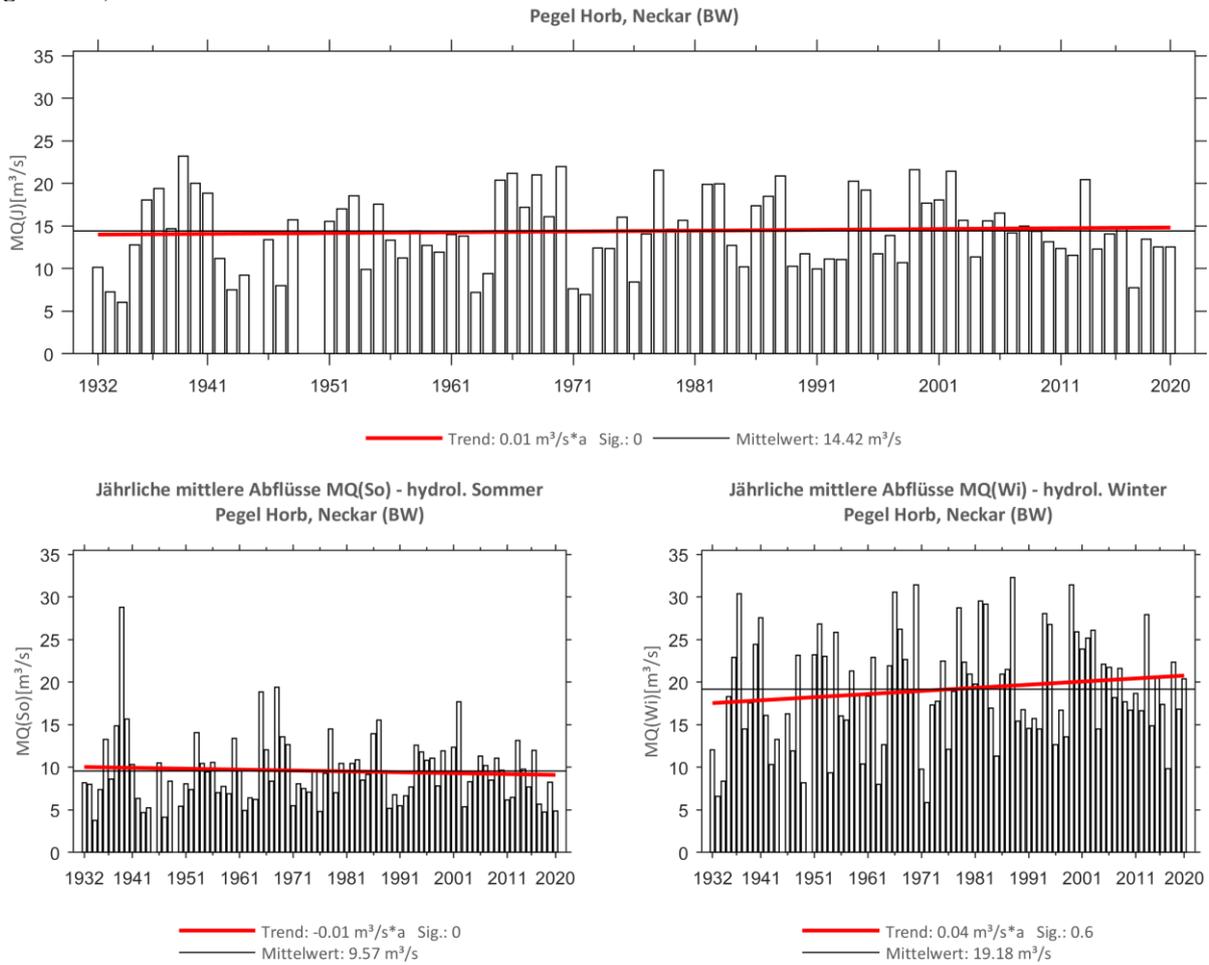


Abb. 26: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

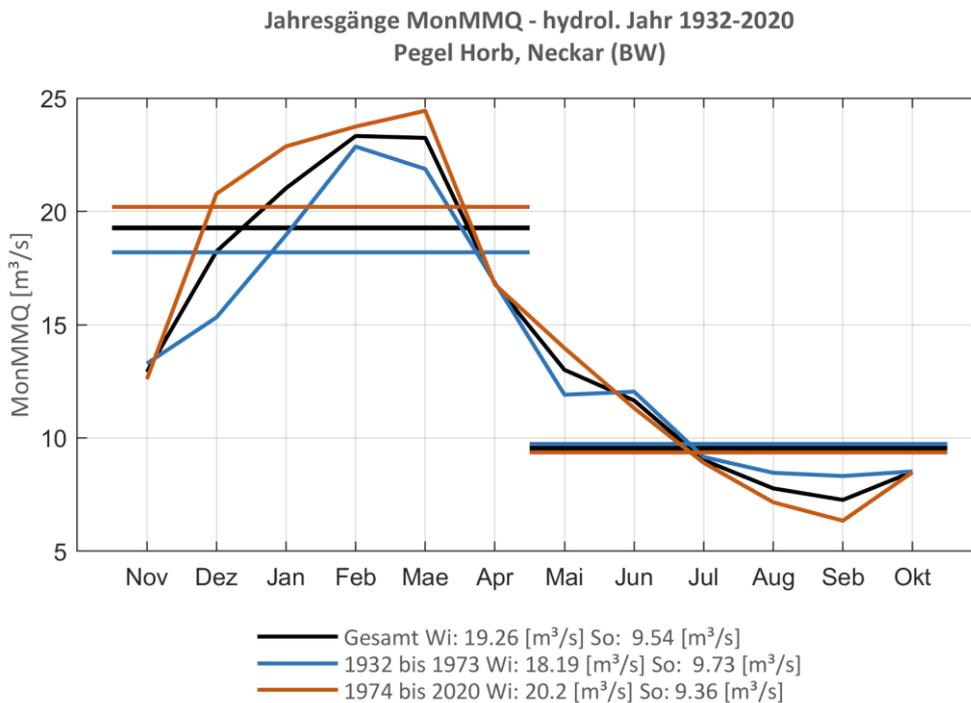
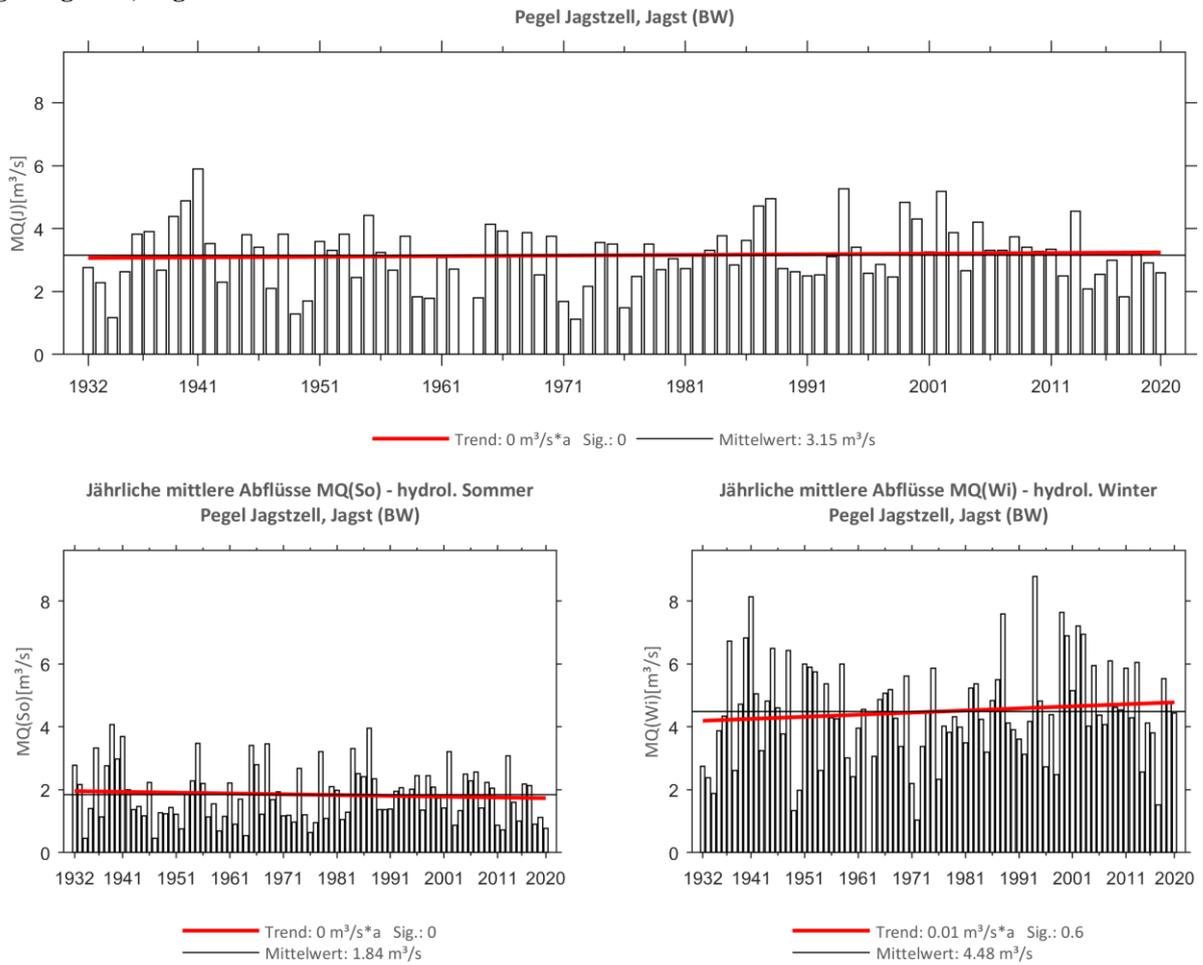
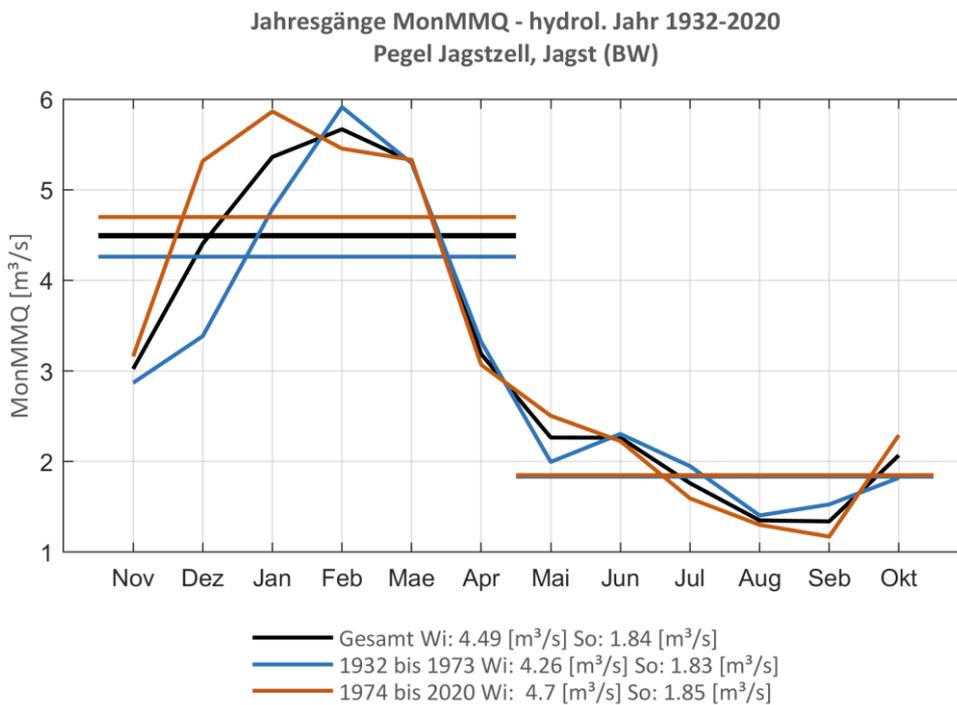


Abb. 27: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Jagstzell, Jagst

Abb. 28: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 29: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Kocherstetten, Kocher

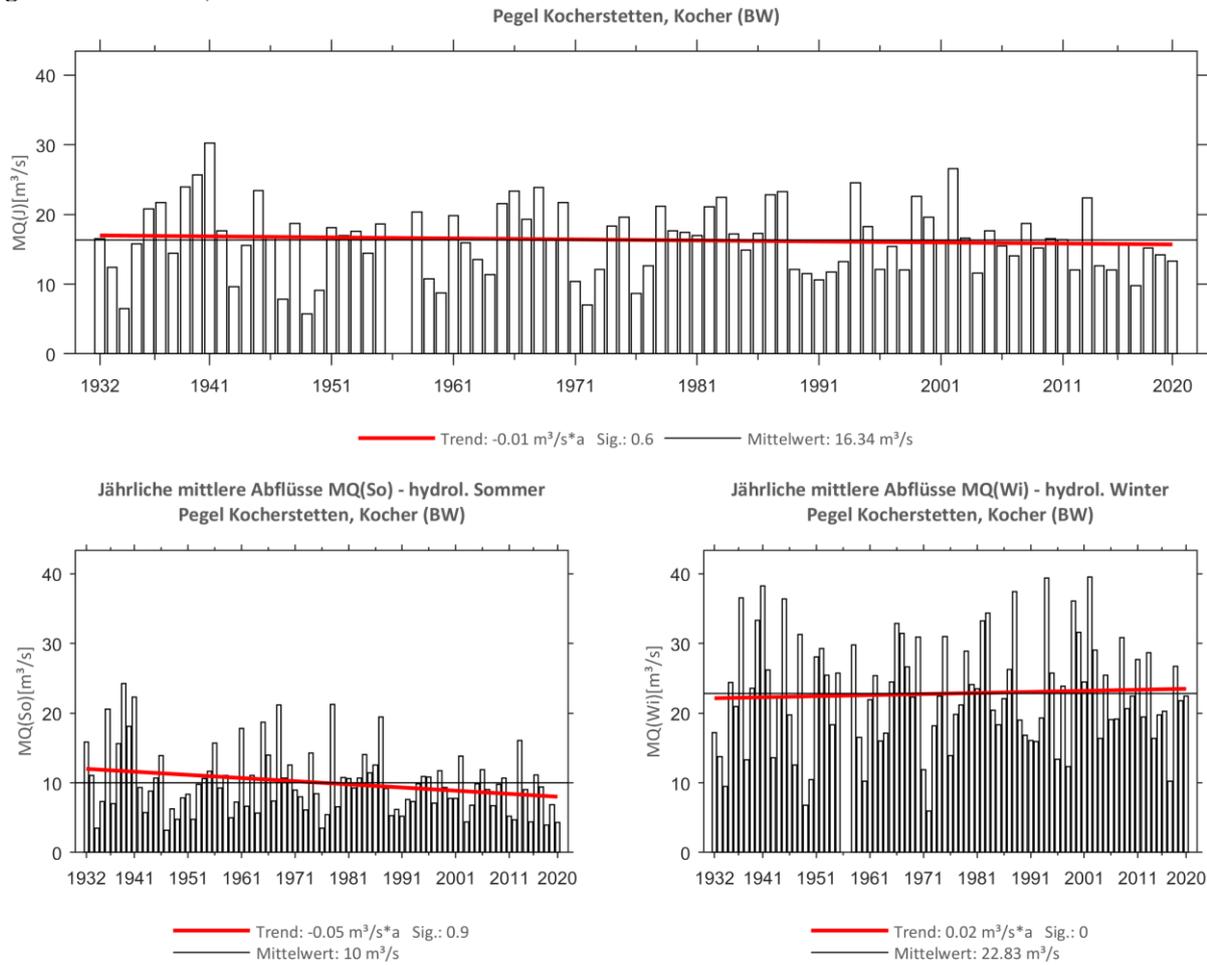


Abb. 30: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

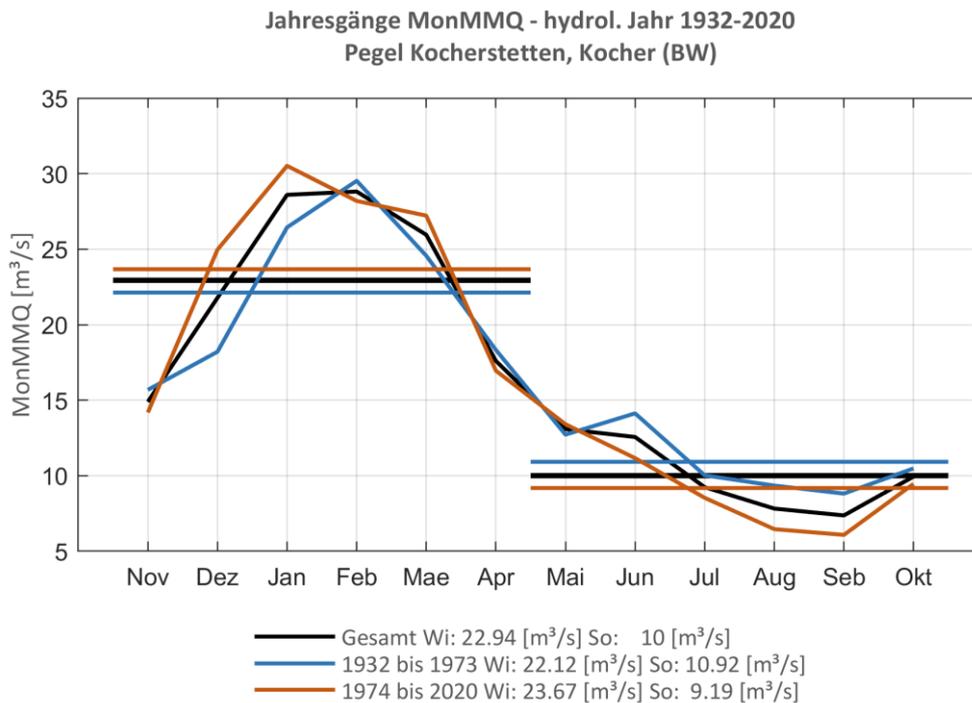
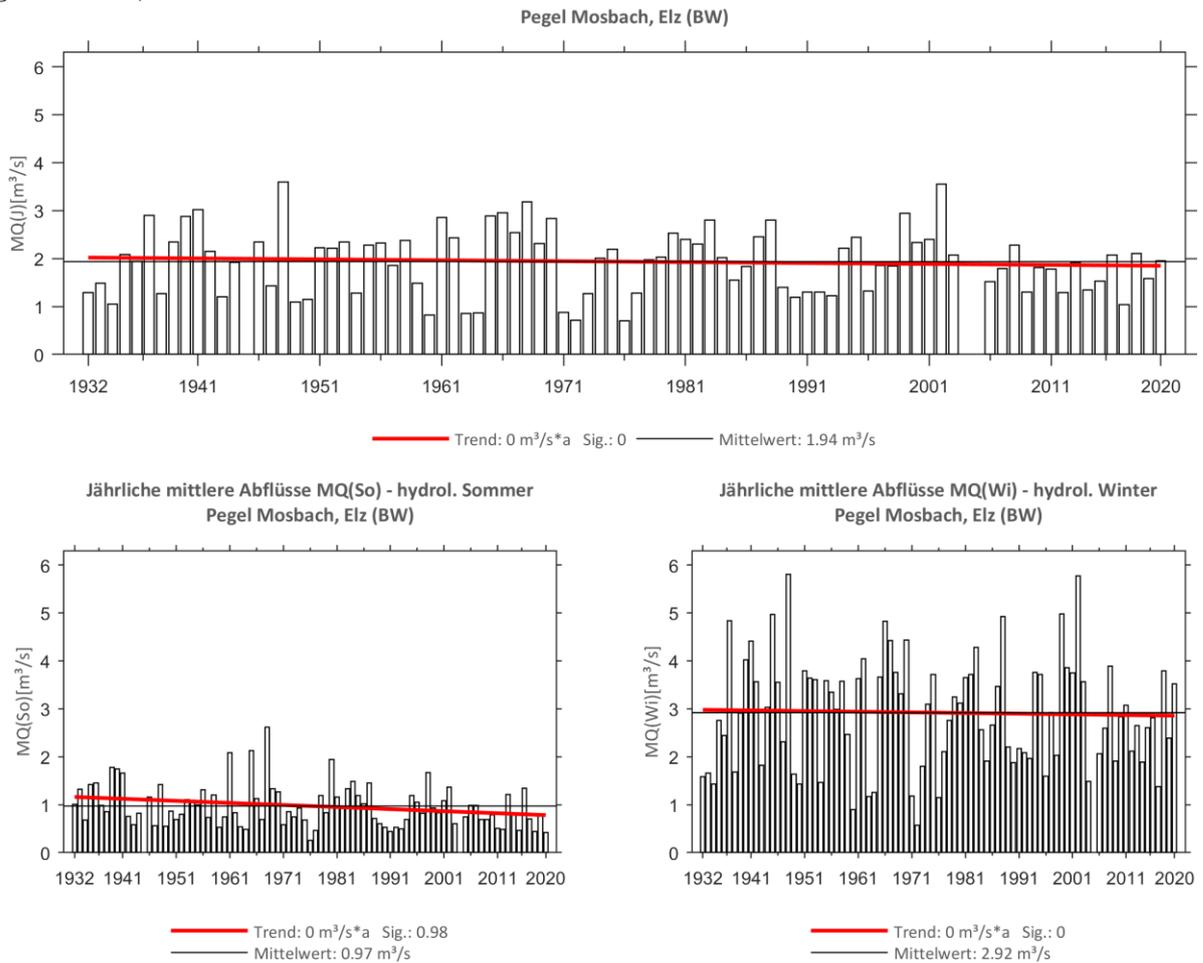
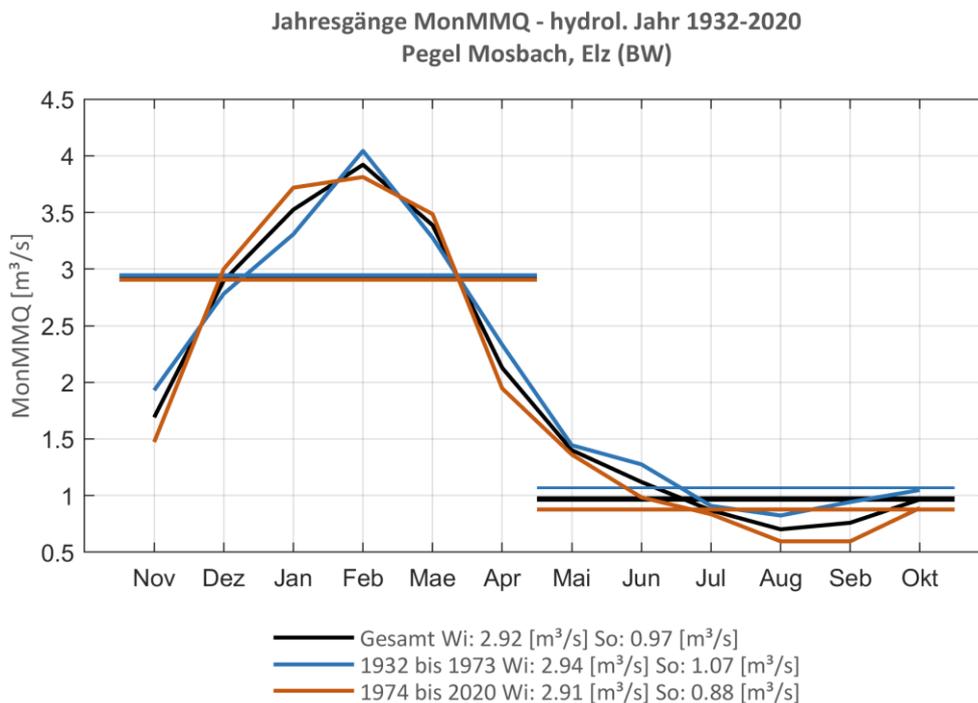


Abb. 31: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Mosbach, Elz

Abb. 32: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 33: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Neustadt, Rems

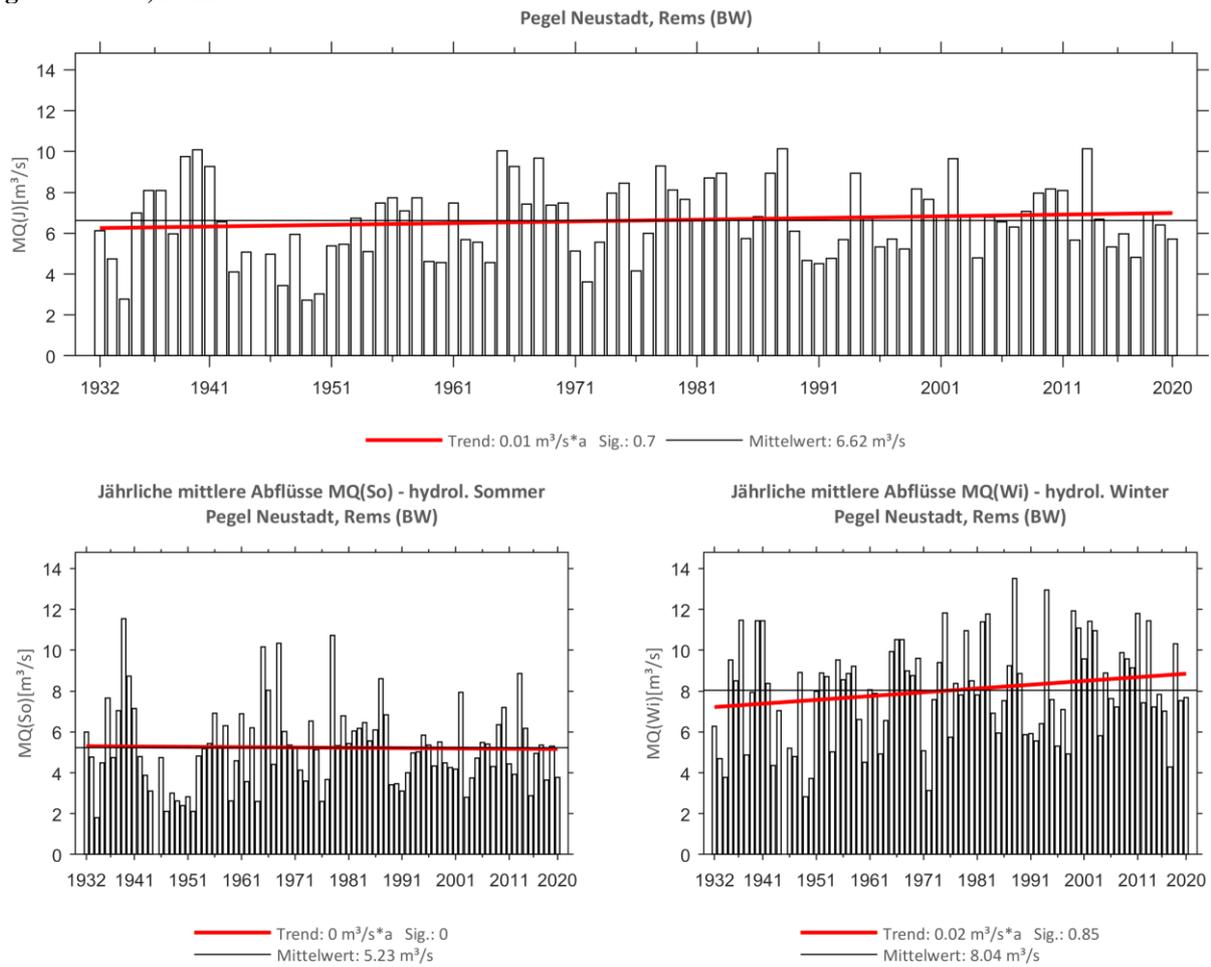


Abb. 34: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

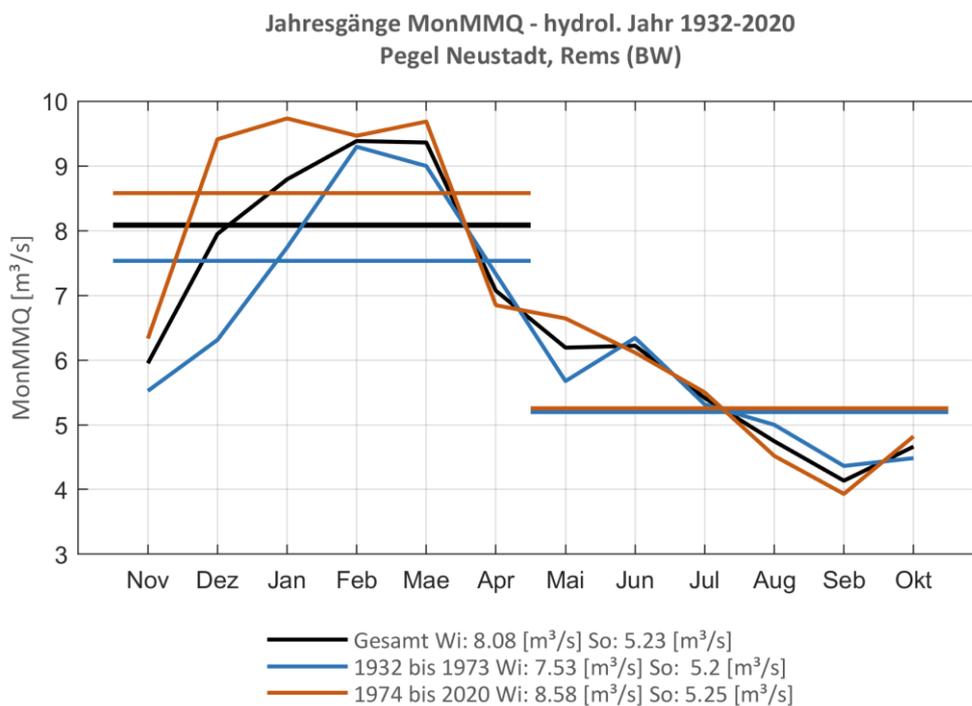
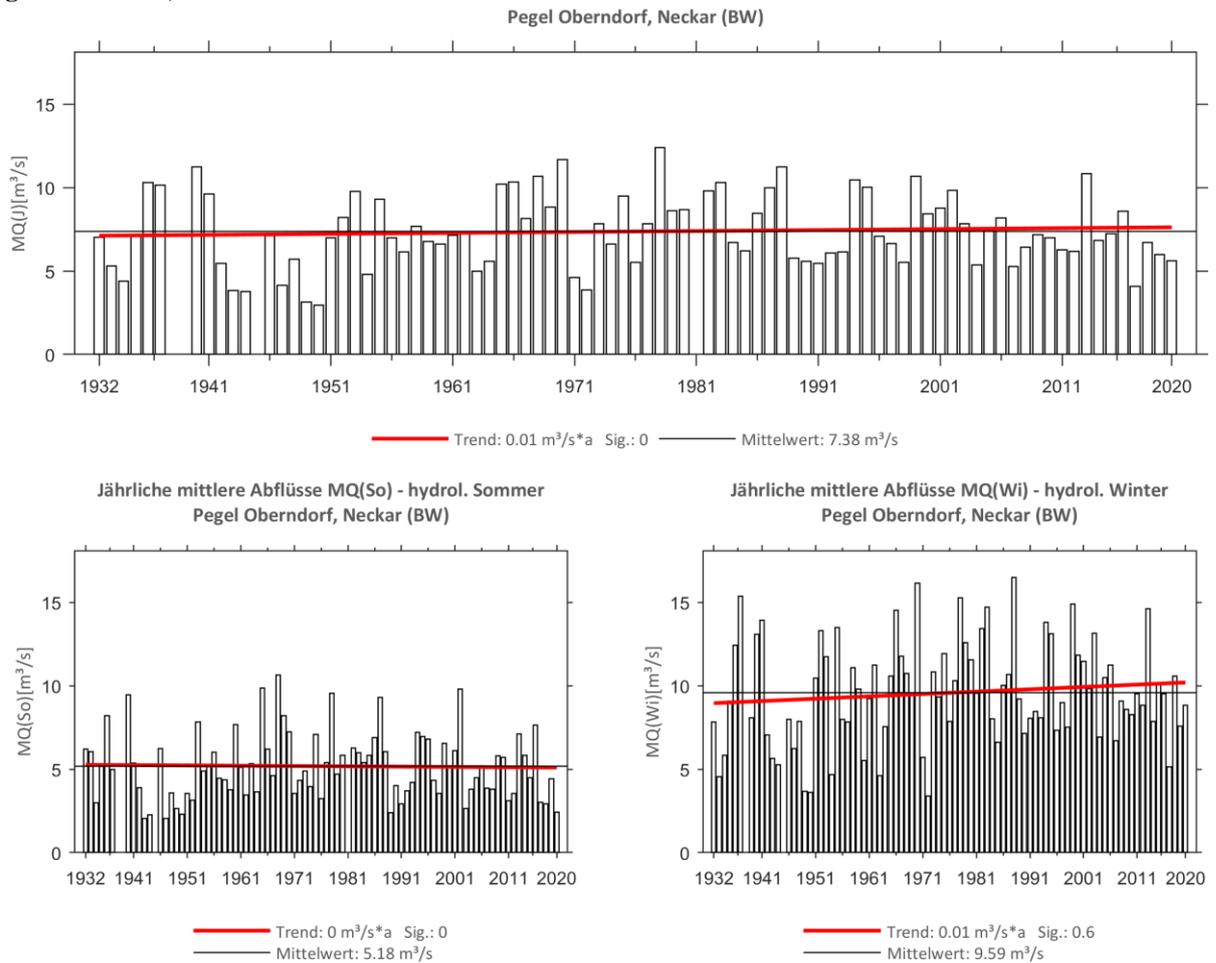
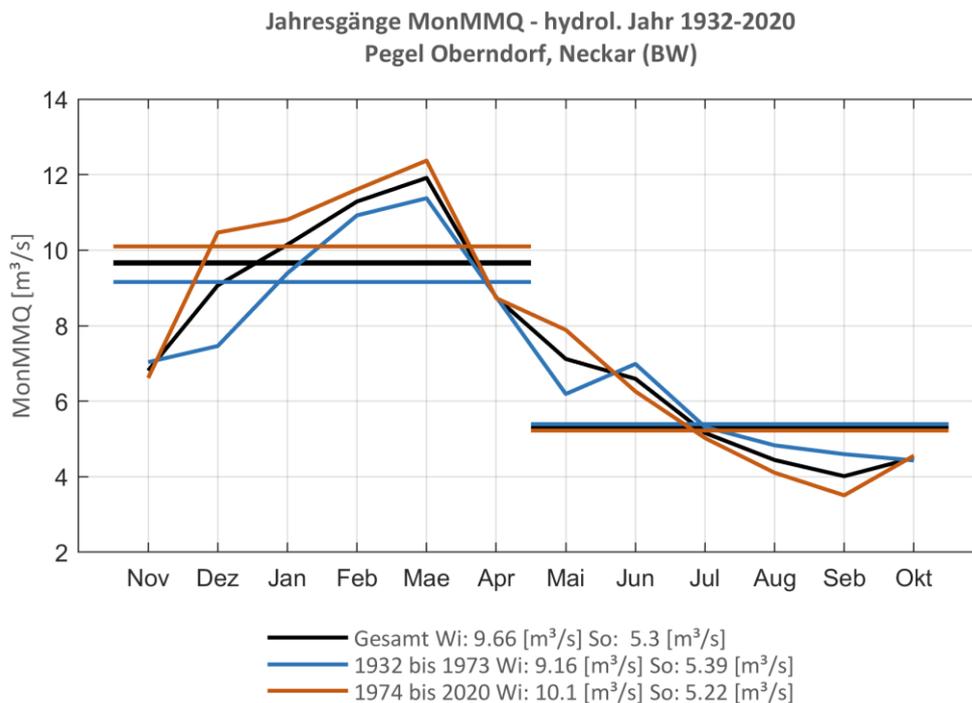


Abb. 35: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Oberndorf, Neckar

Abb. 36: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 37: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Pforzheim, Enz

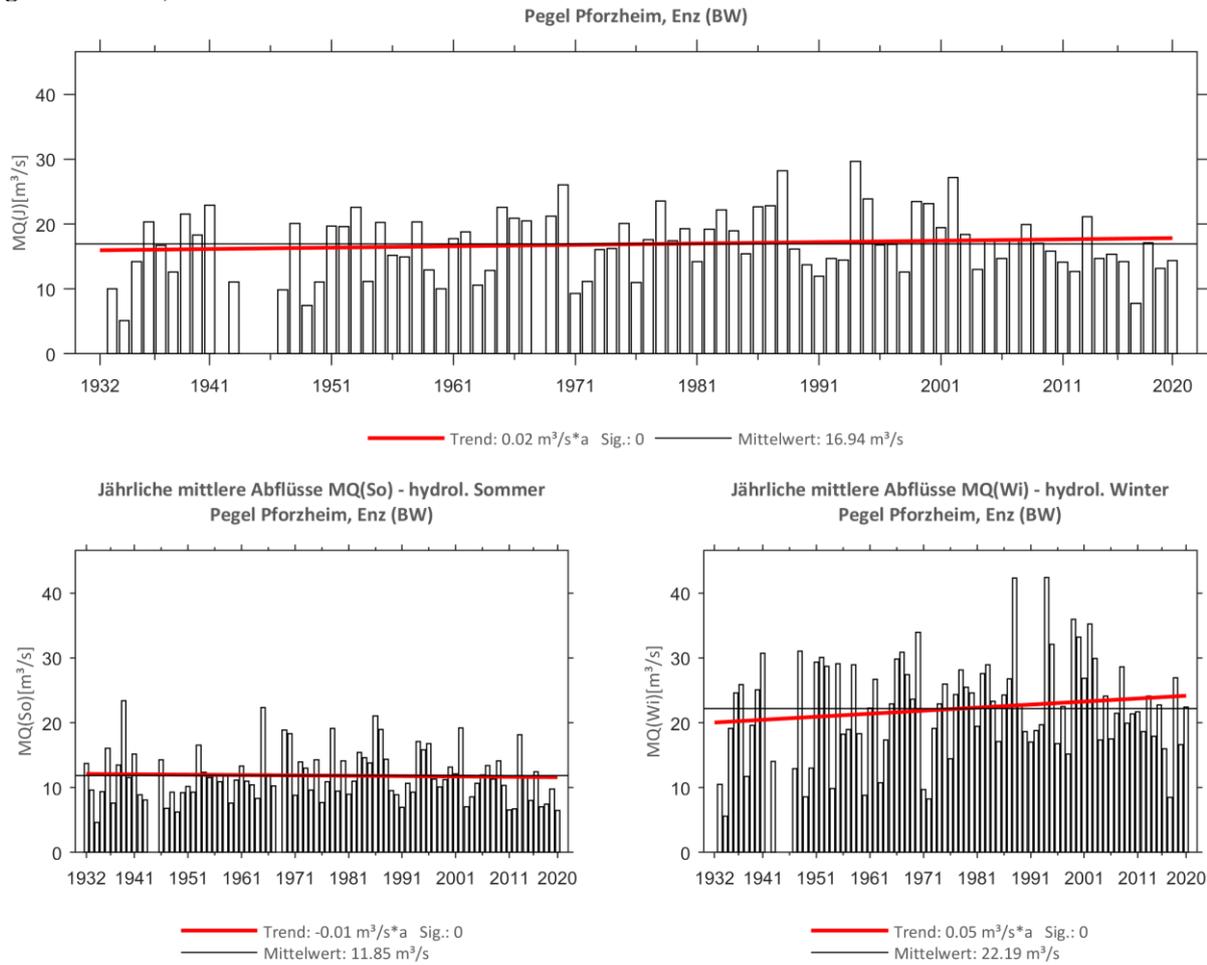


Abb. 38: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1933 bis 2020.

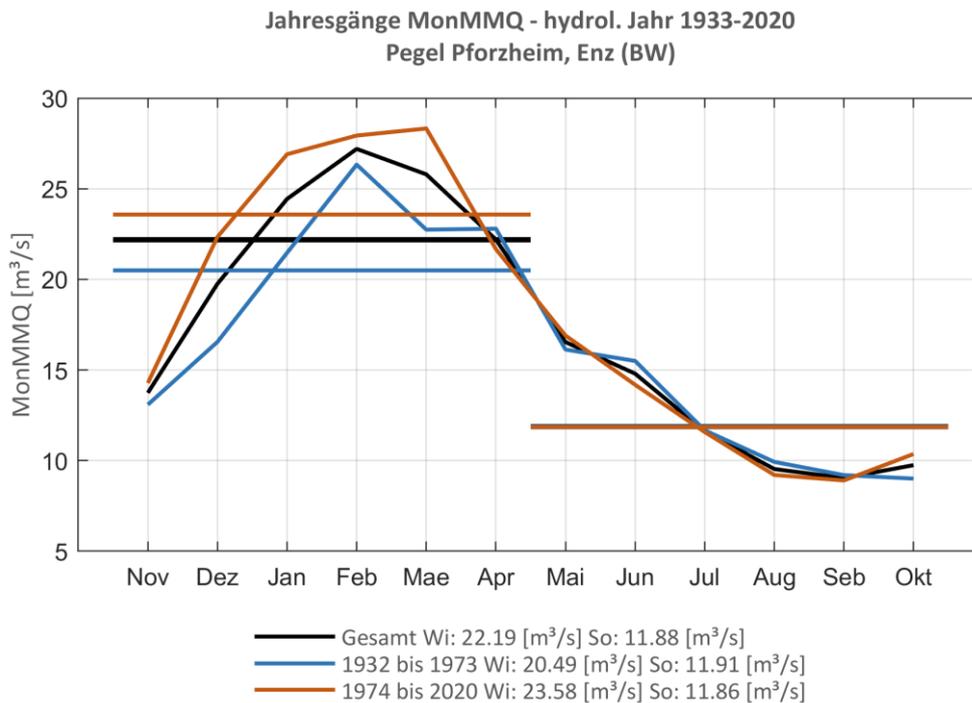
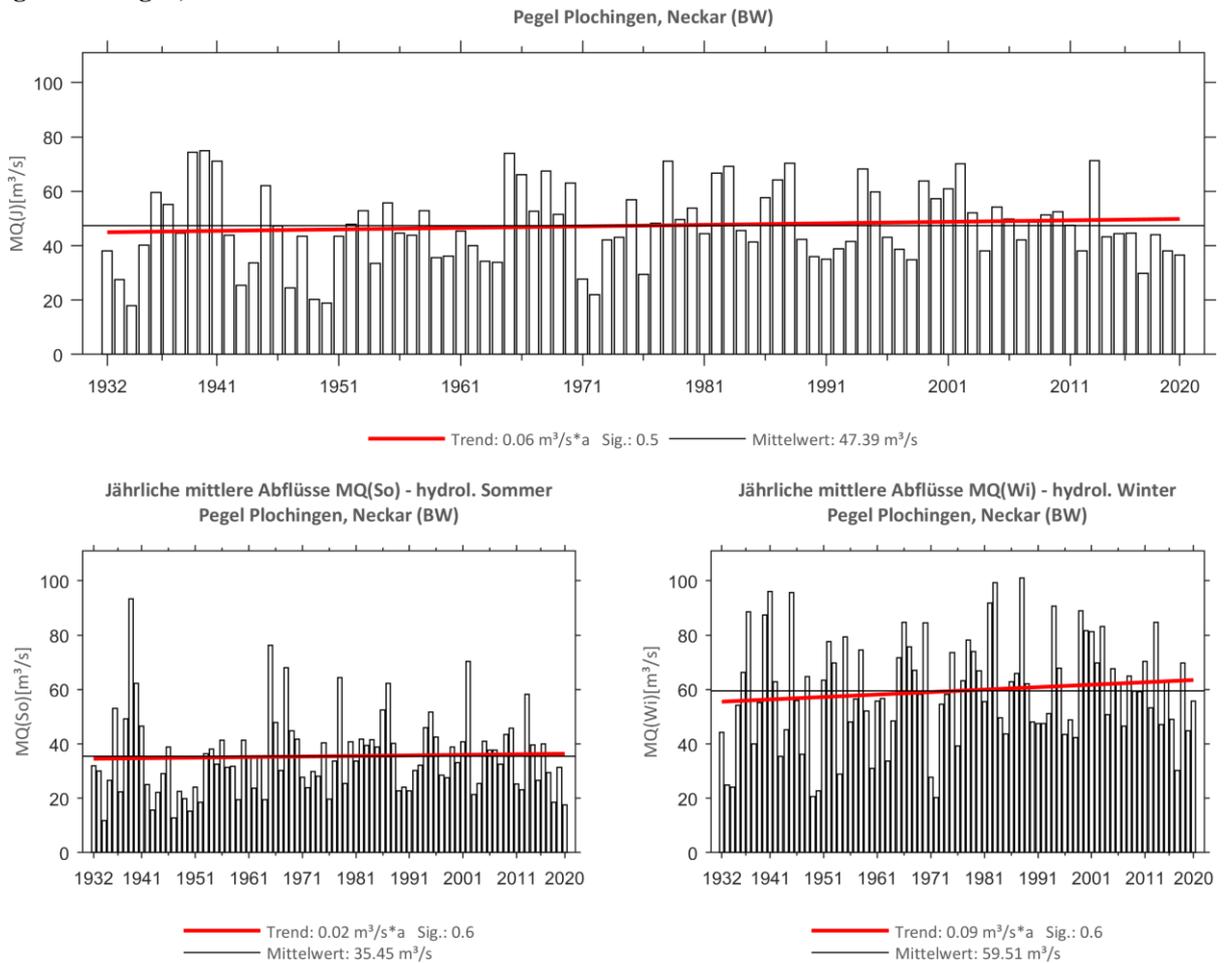
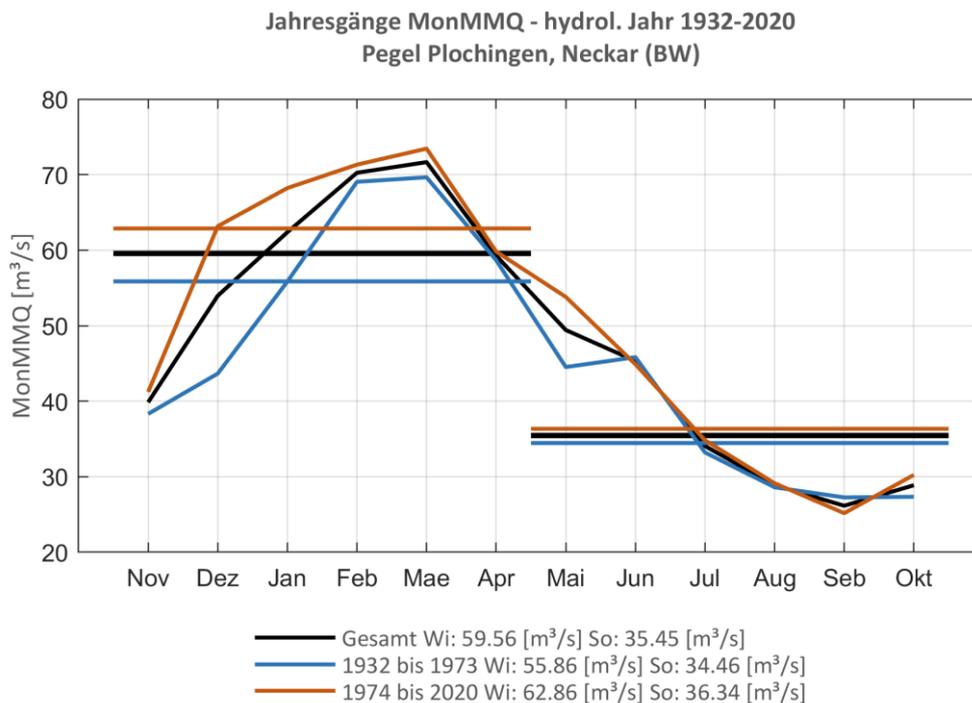


Abb. 39: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1933-2020 sowie 1933-1973 und 1974-2020.

Pegel Plochingen, Neckar

Abb. 40: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 41: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Sennfeld, Seckach

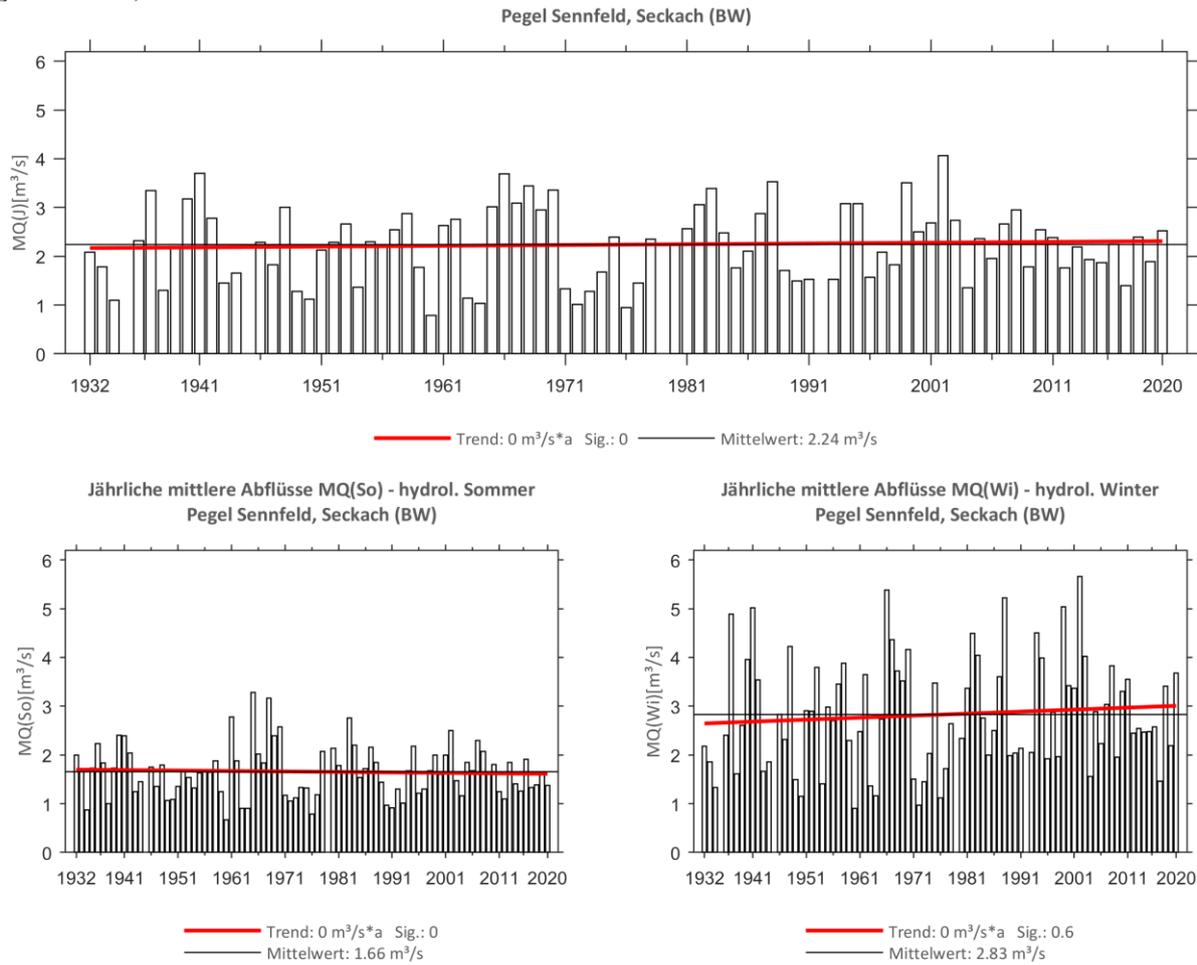


Abb. 42: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

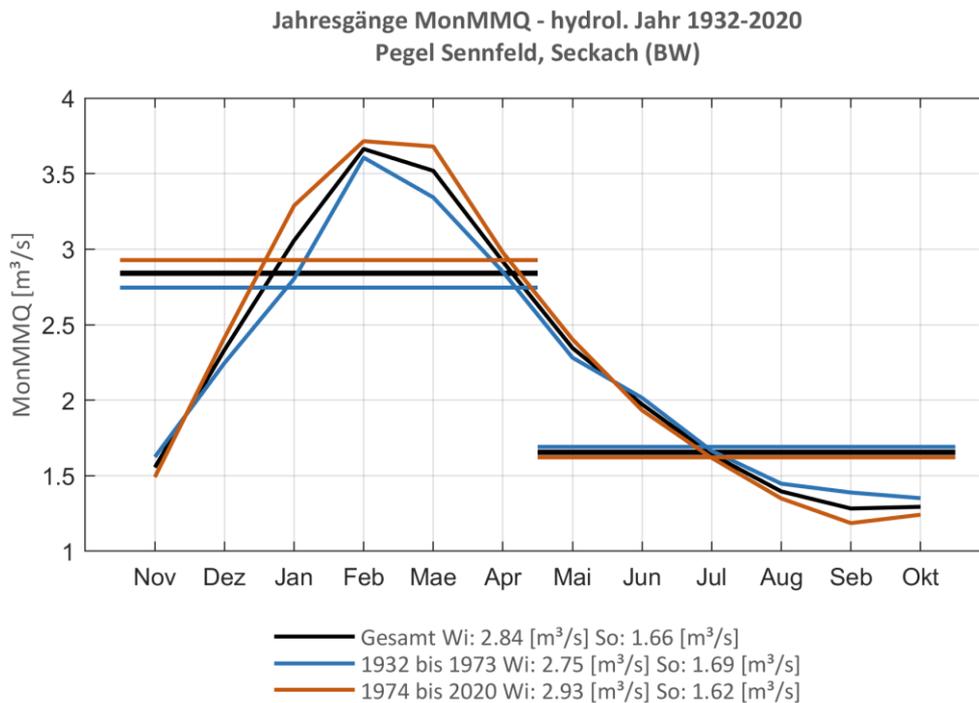
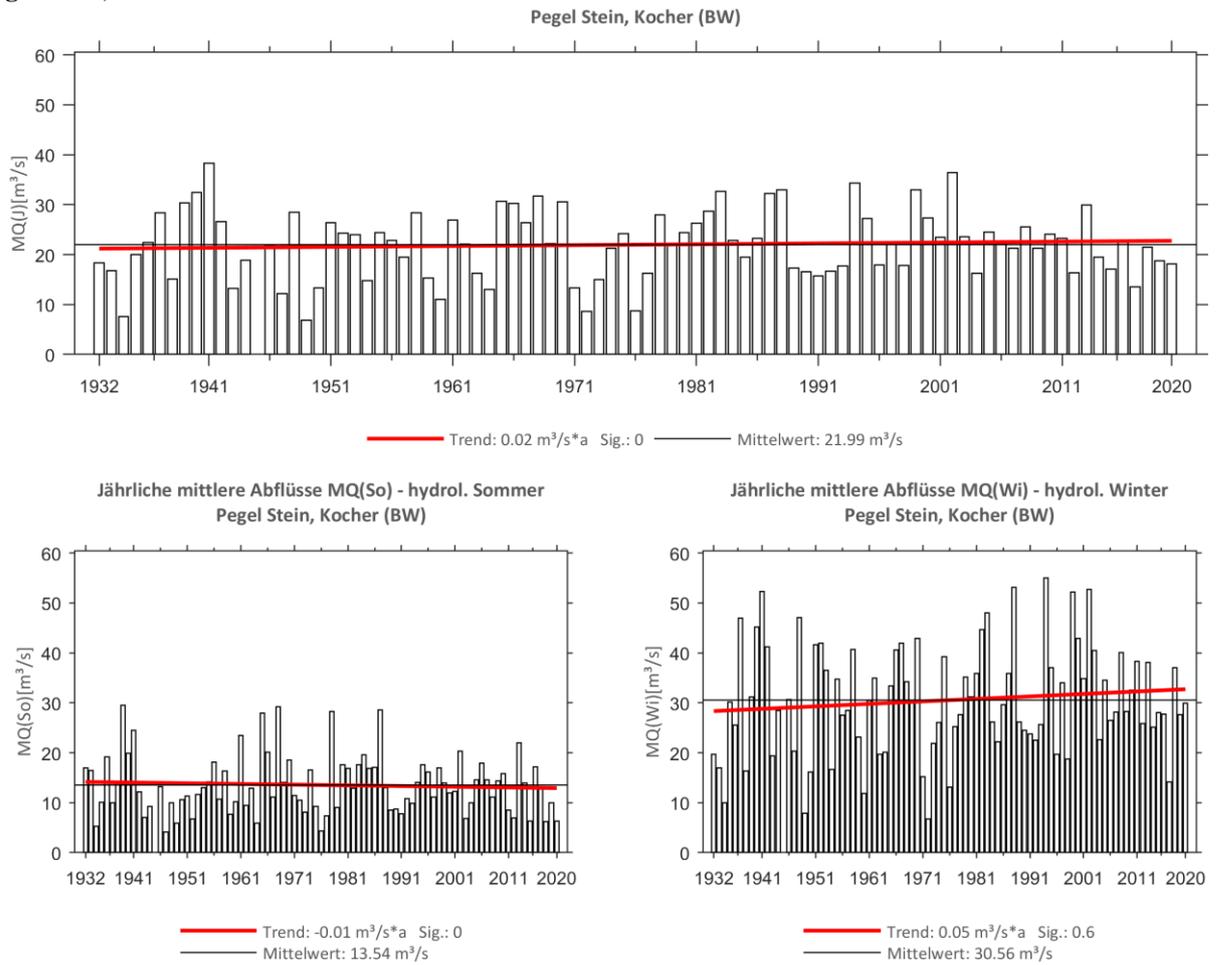
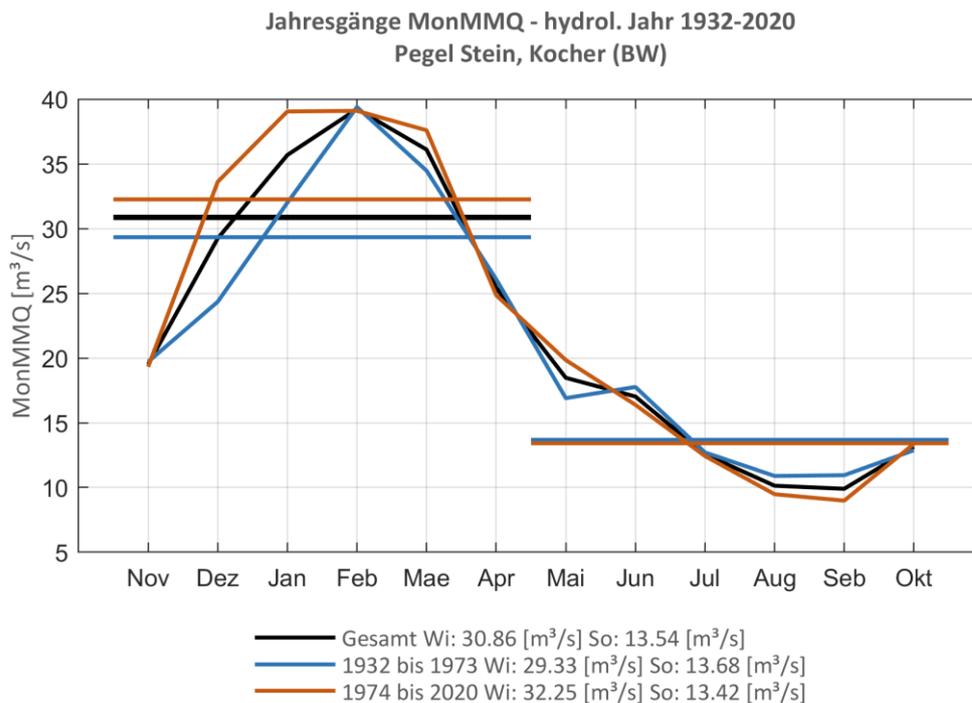


Abb. 43: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Stein, Kocher

Abb. 44: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 45: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Untergriesheim, Jagst

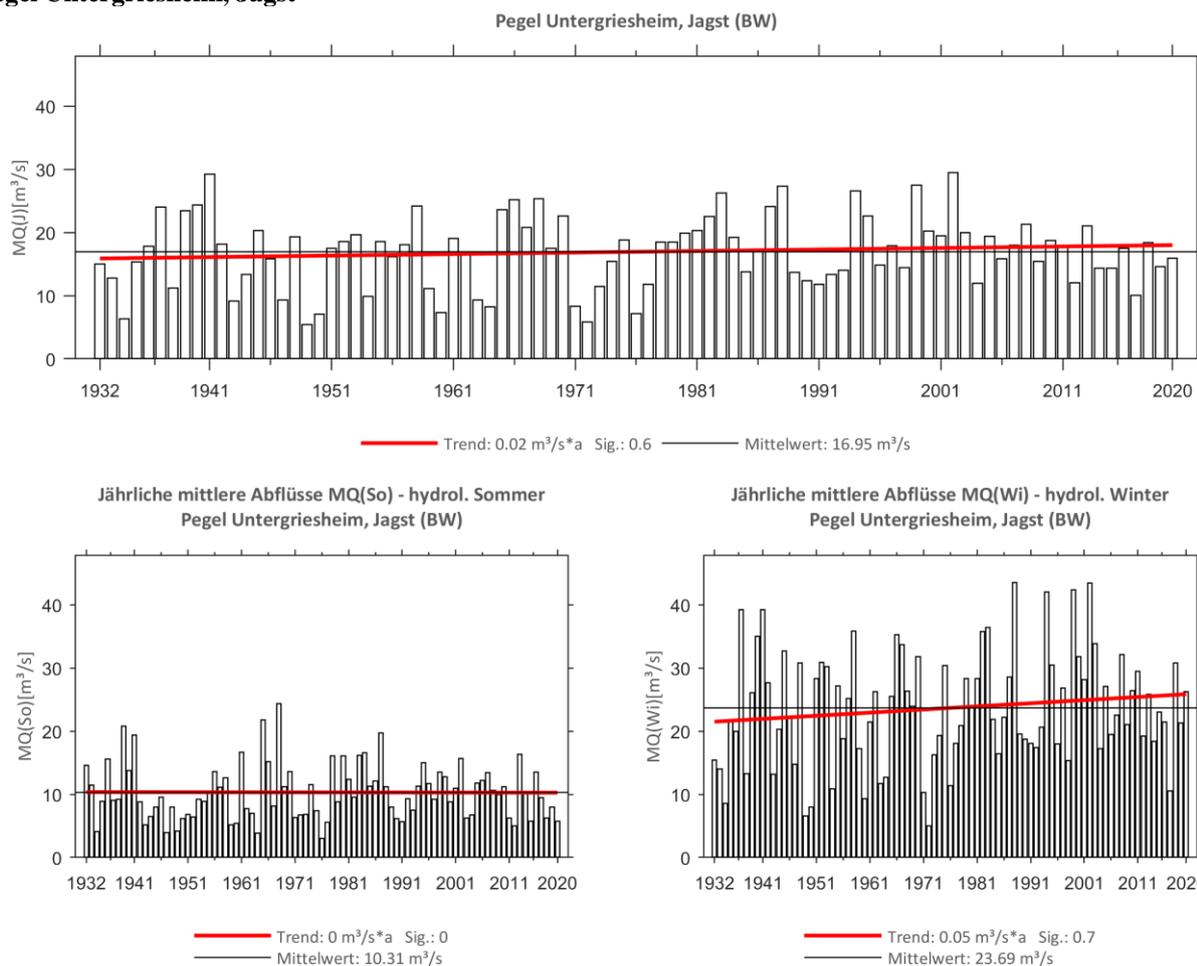


Abb. 46: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

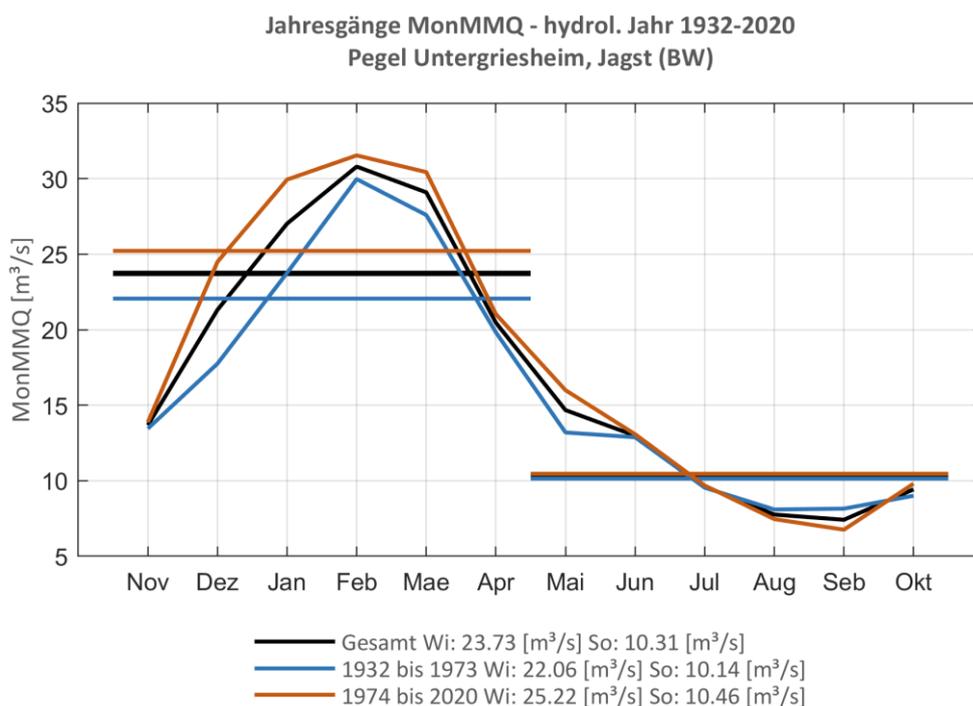
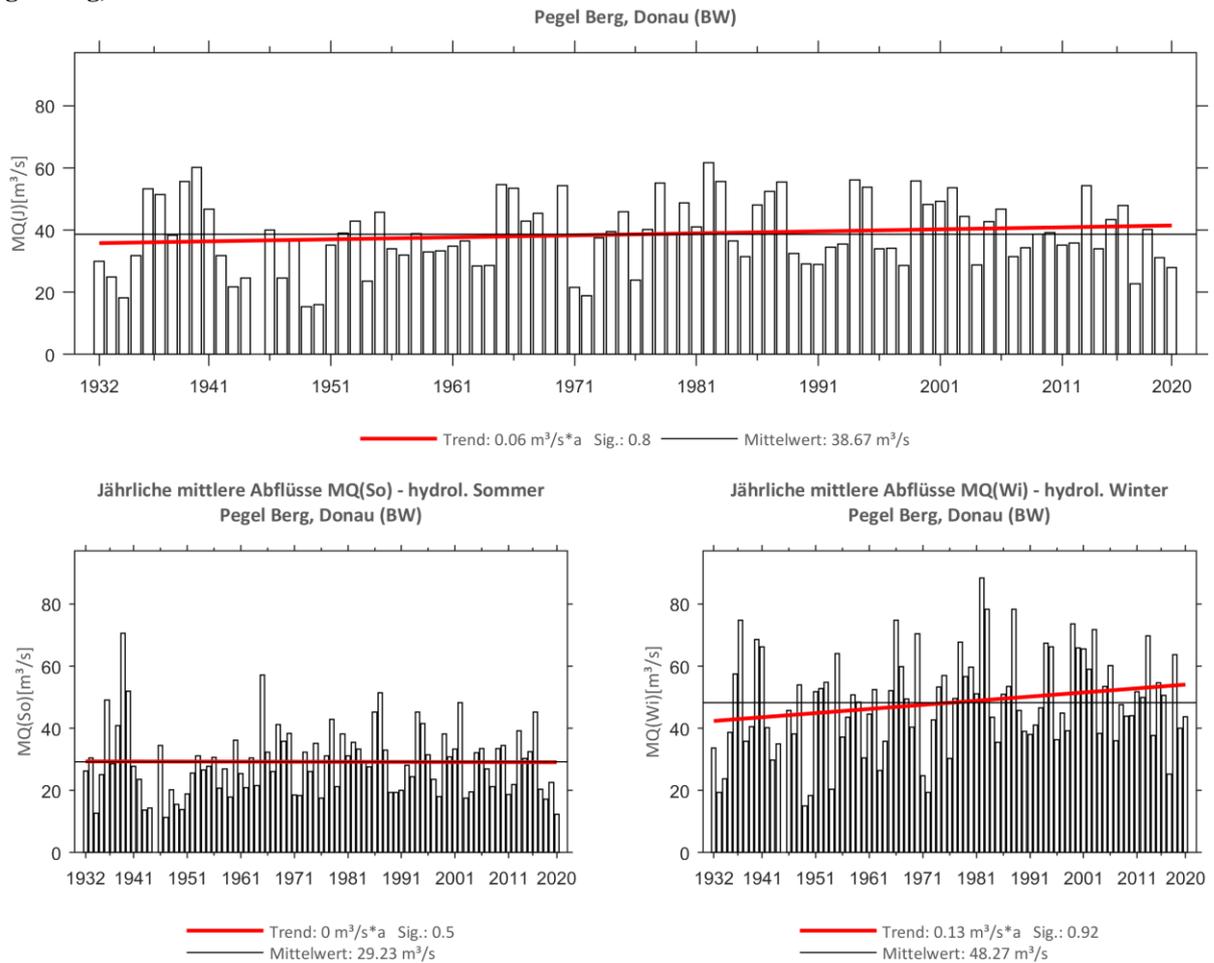
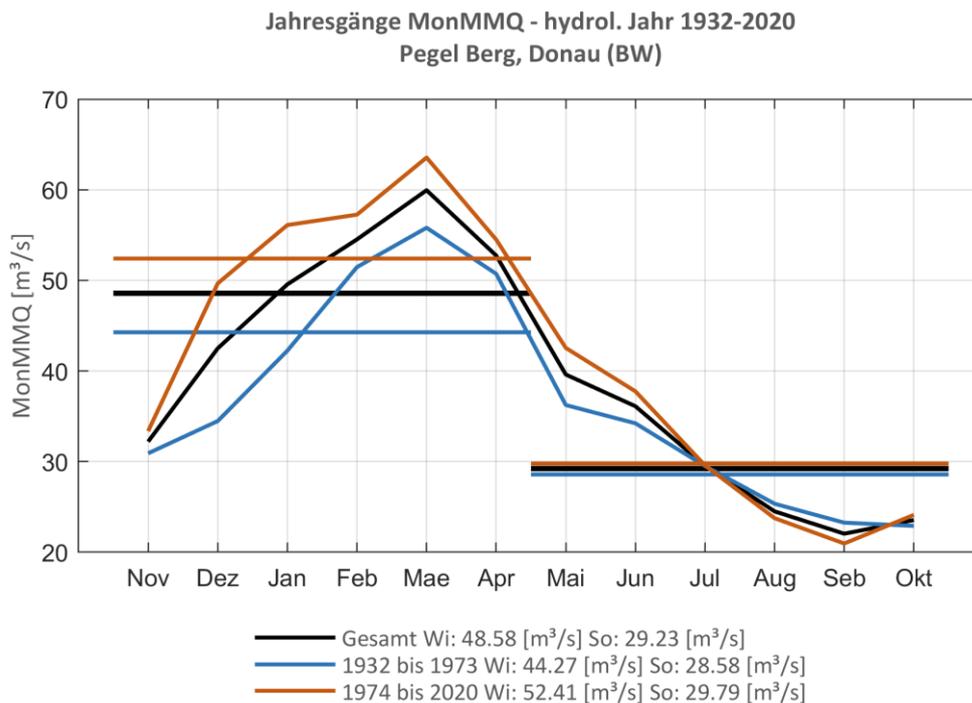


Abb. 47: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Berg, Donau

Abb. 48: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 49: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Beuron, Donau

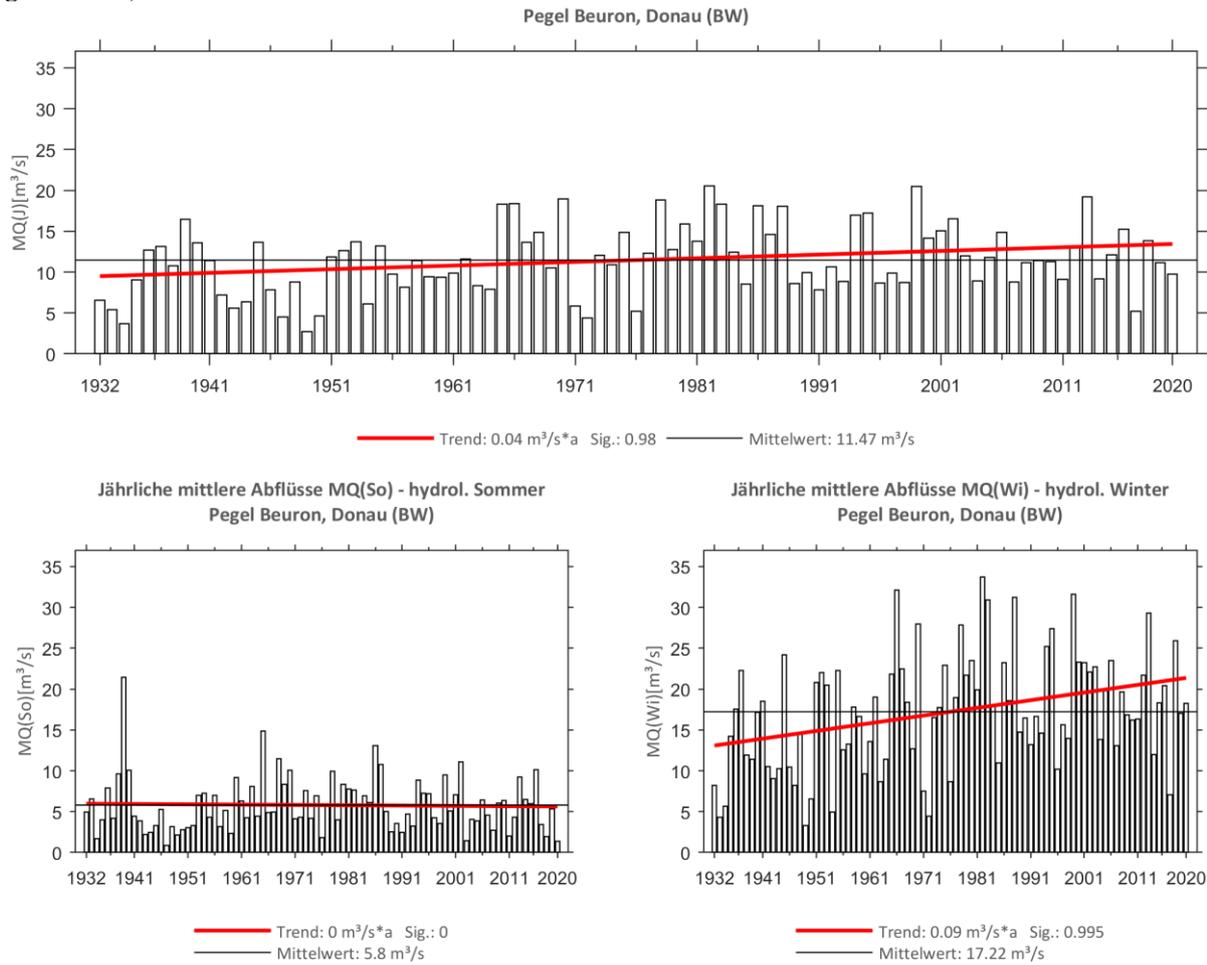


Abb. 50: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

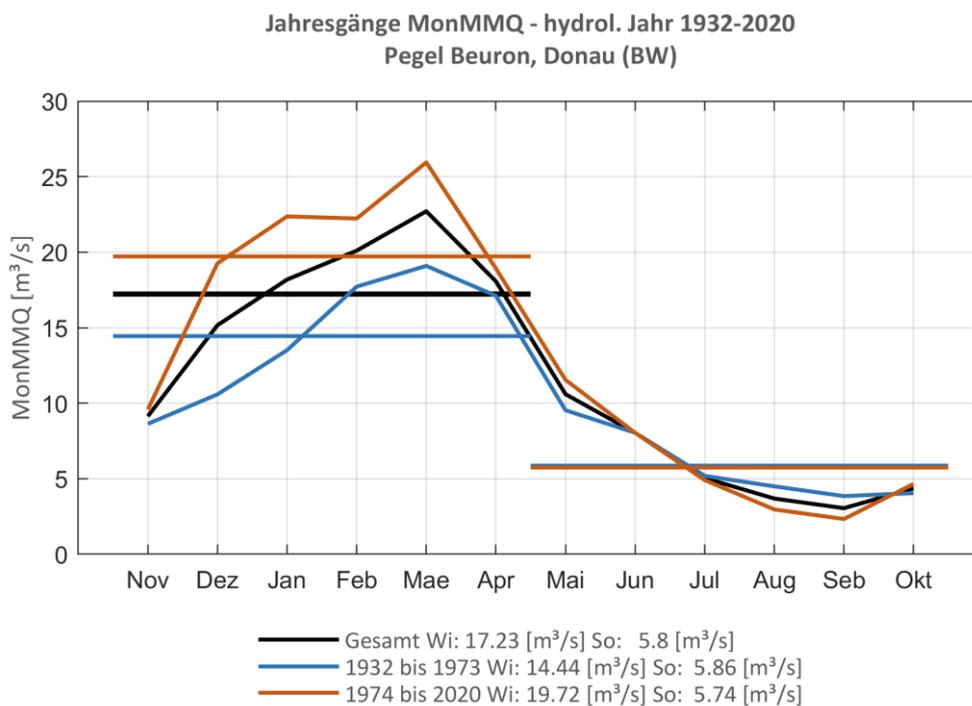
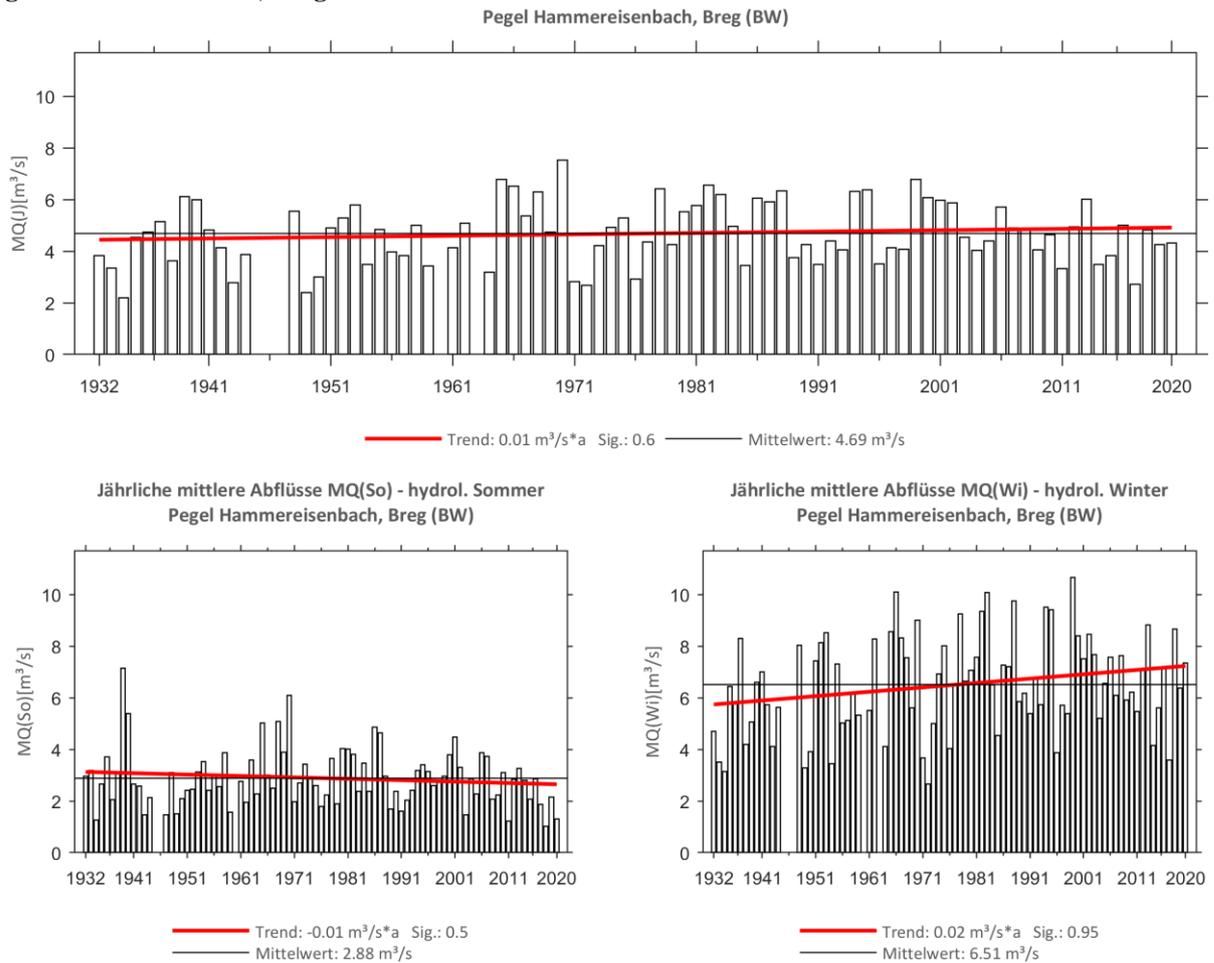
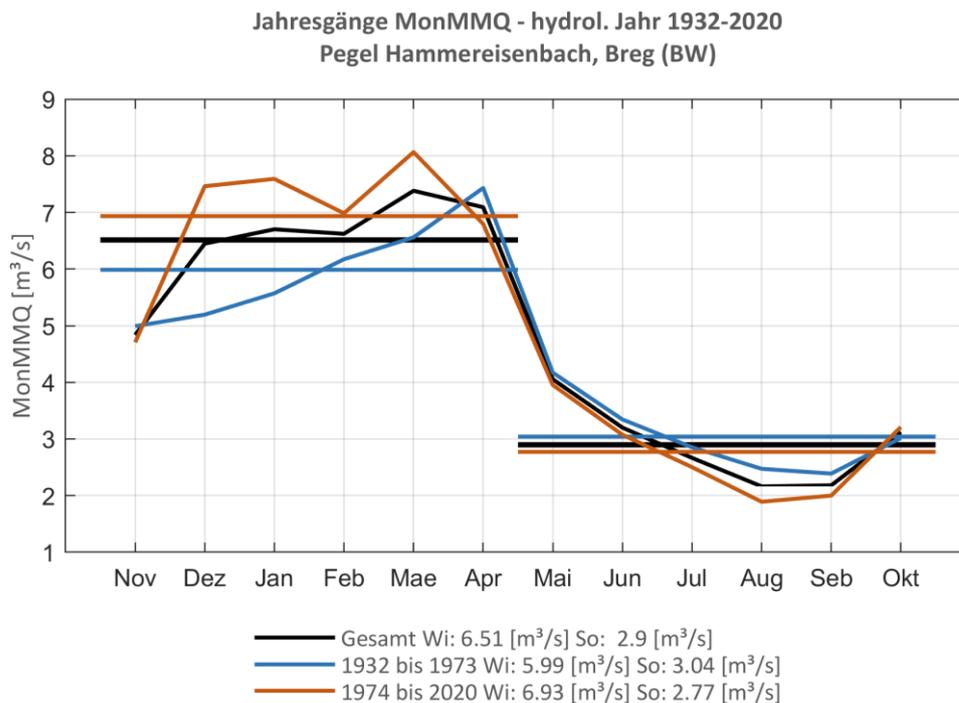


Abb. 51: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Hammereisenbach, Breg

Abb. 52: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 53: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Hundersingen, Donau

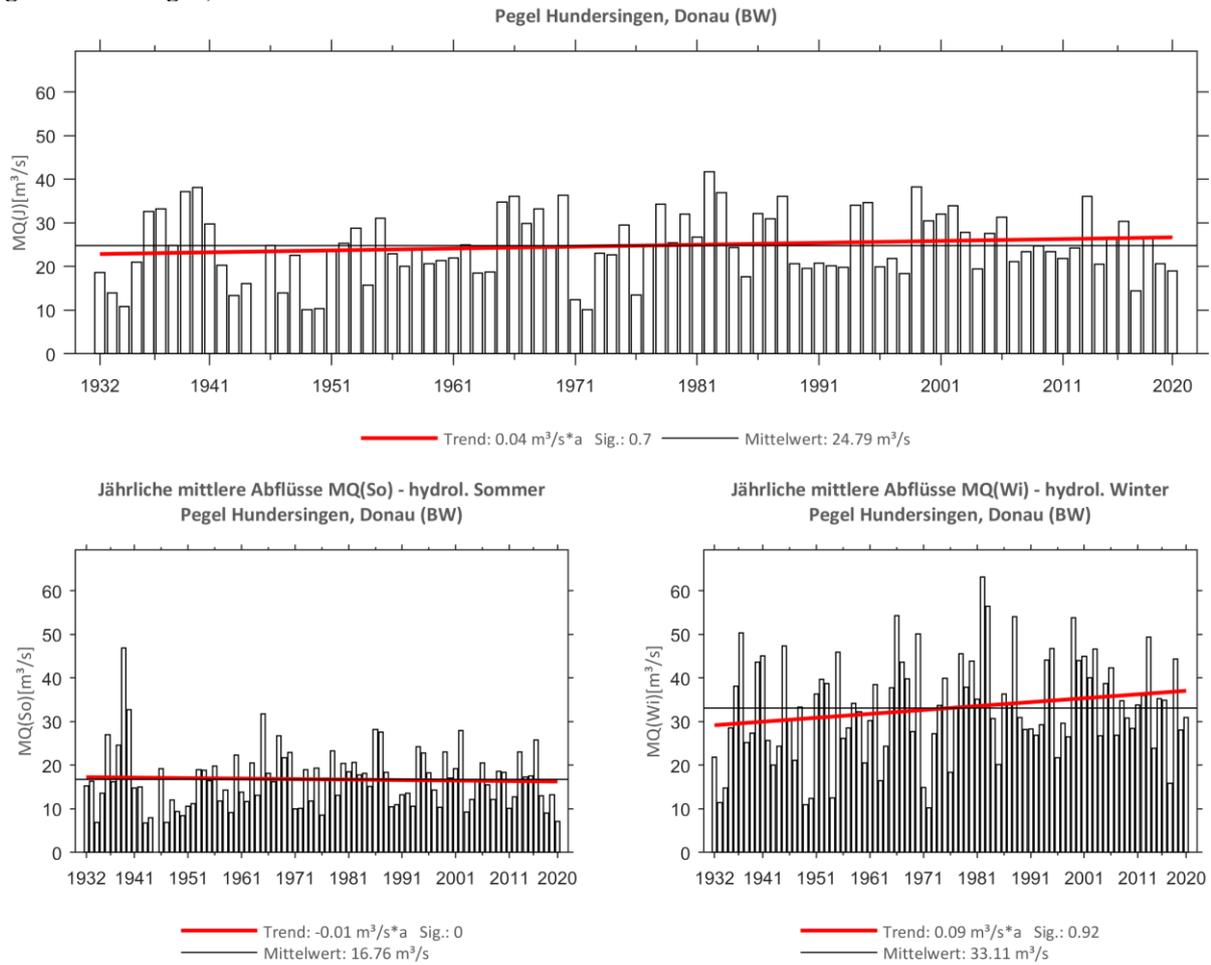


Abb. 54: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

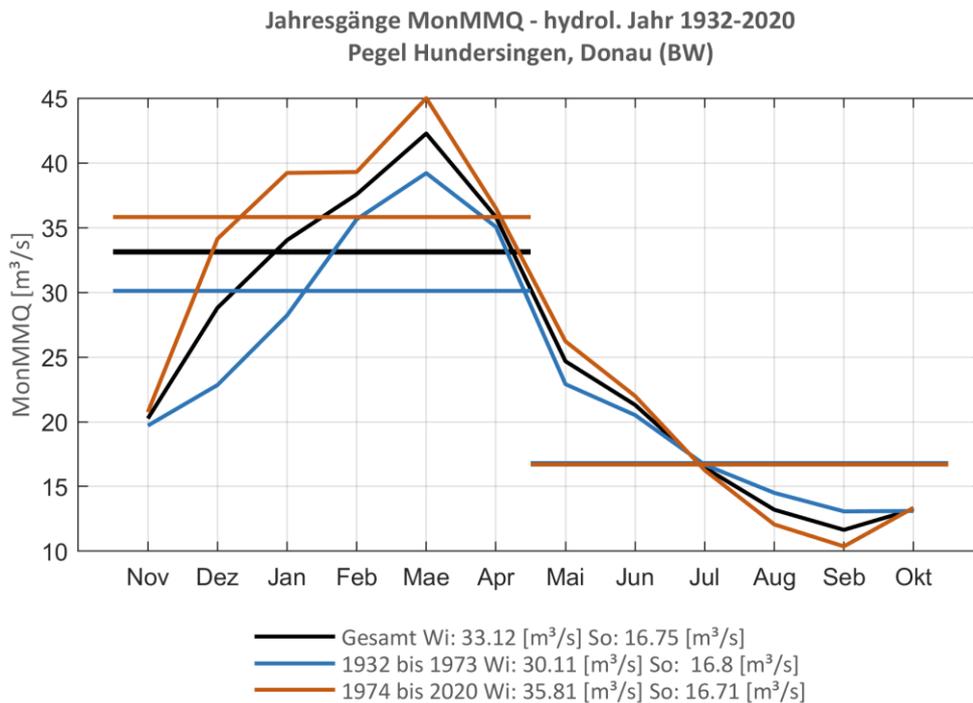
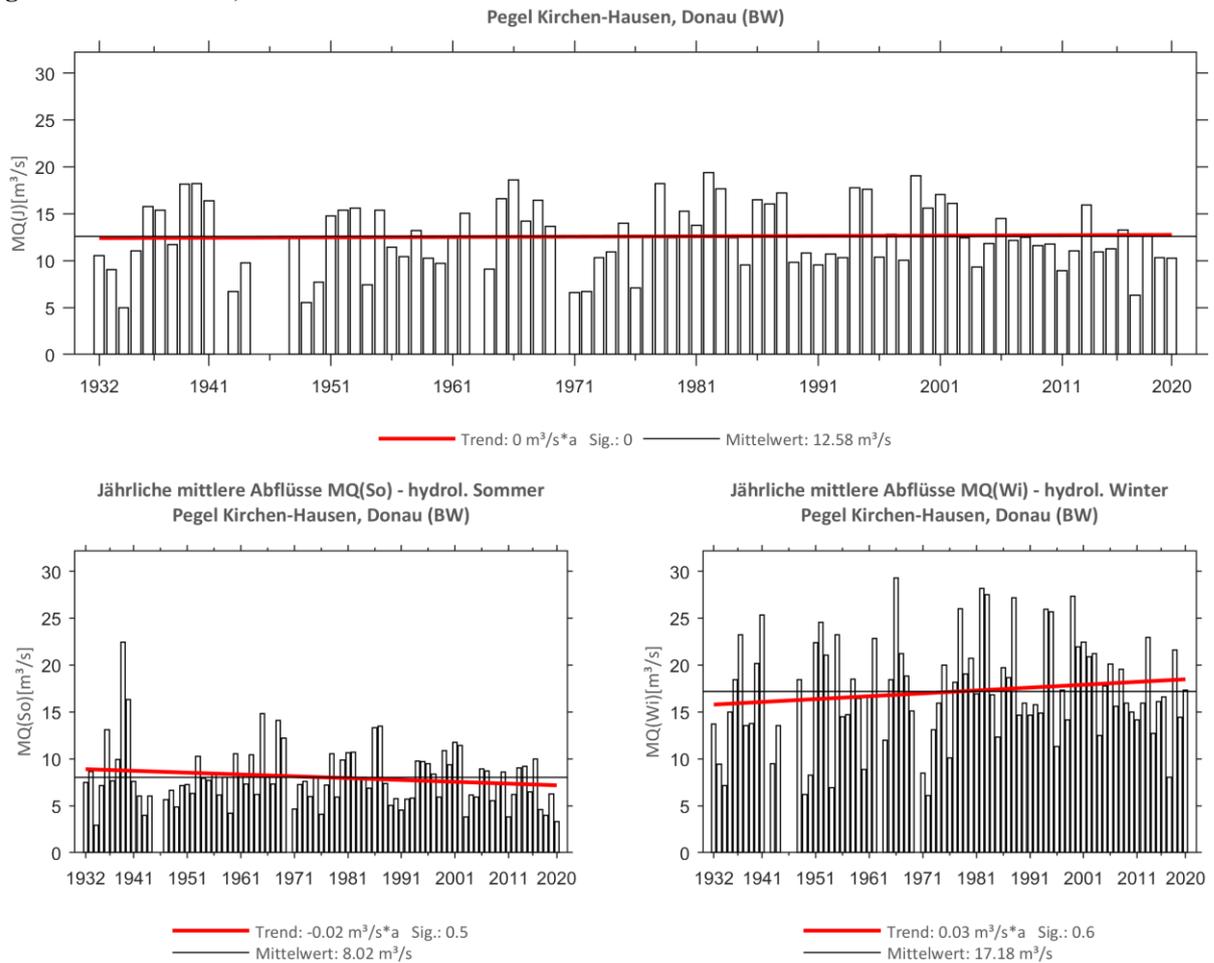
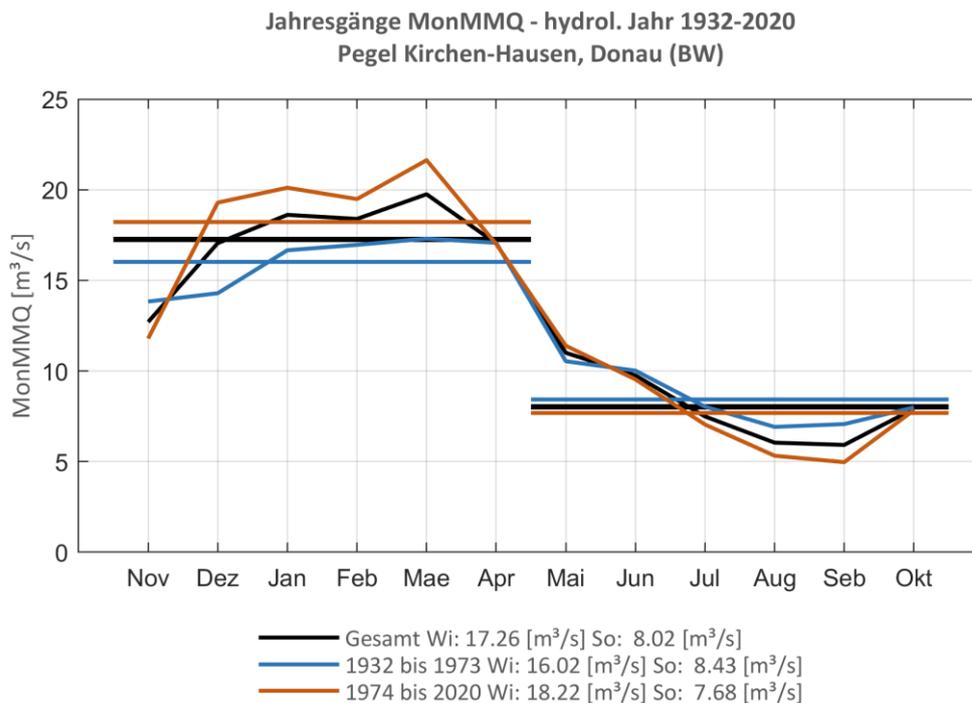


Abb. 55: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Kirchen-Hausen, Donau

Abb. 56: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 57: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



Pegel Mengen-Add, Ablach

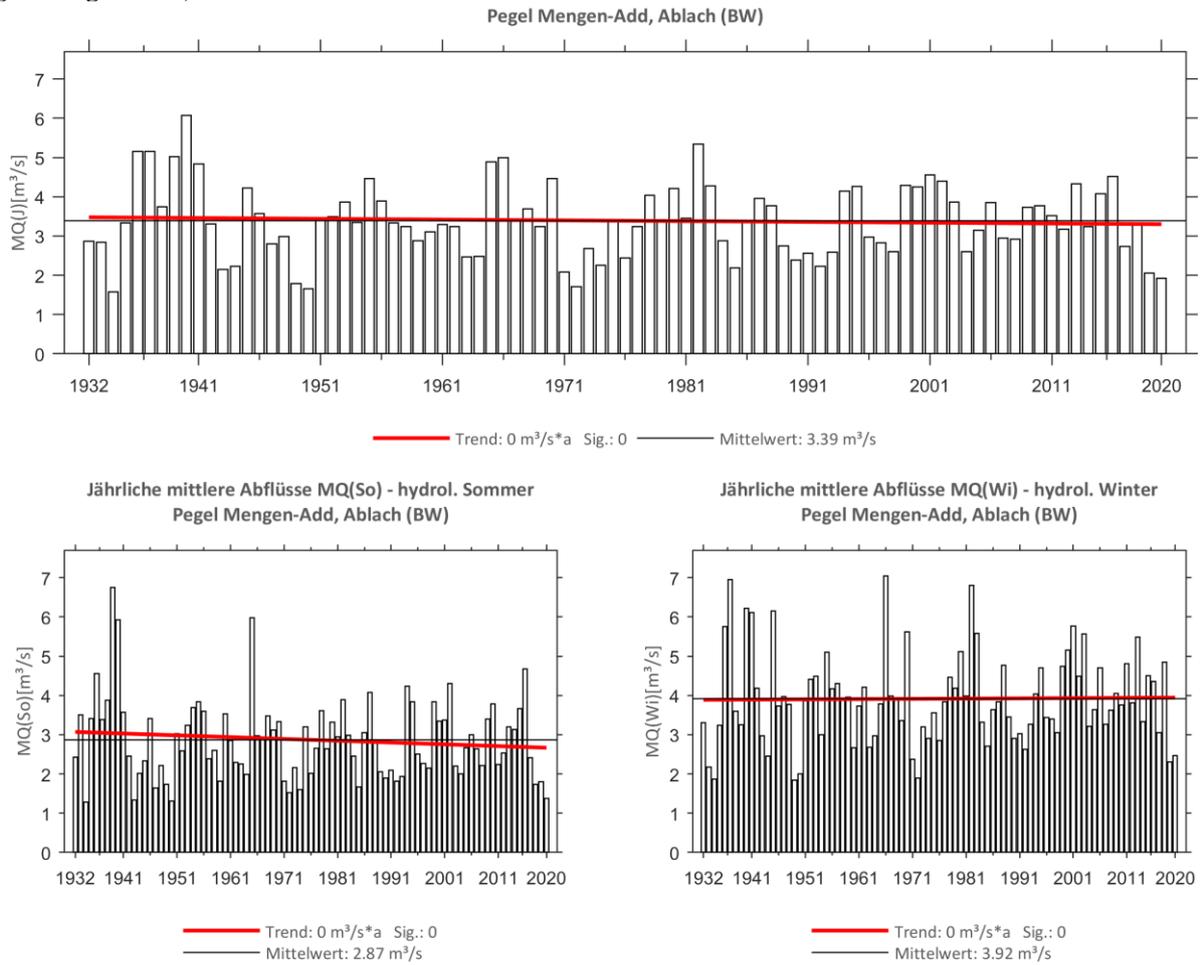


Abb. 58: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

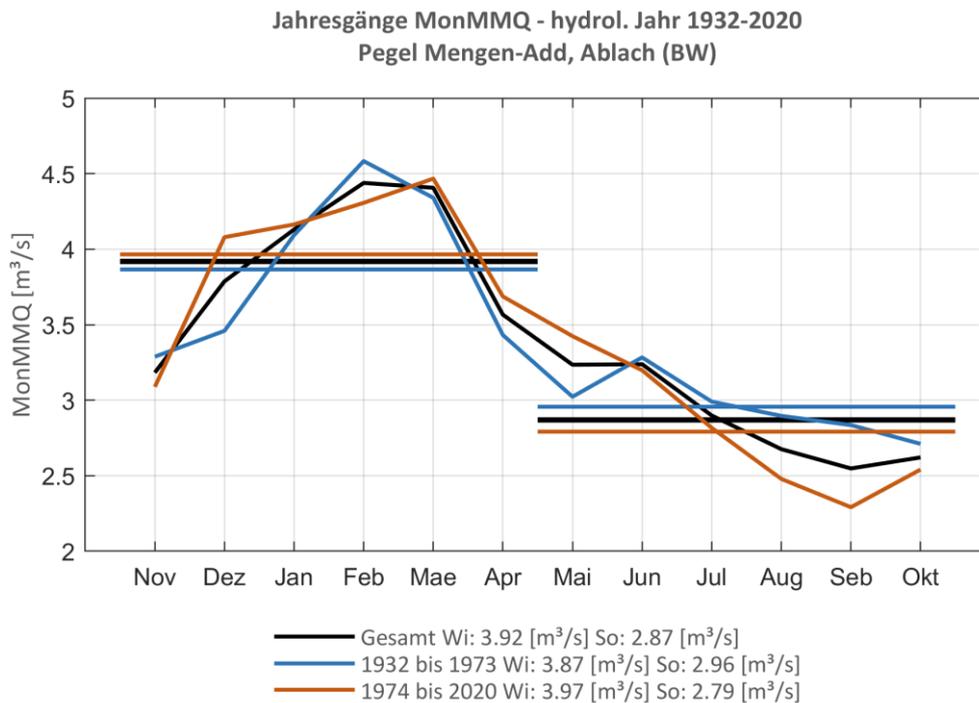
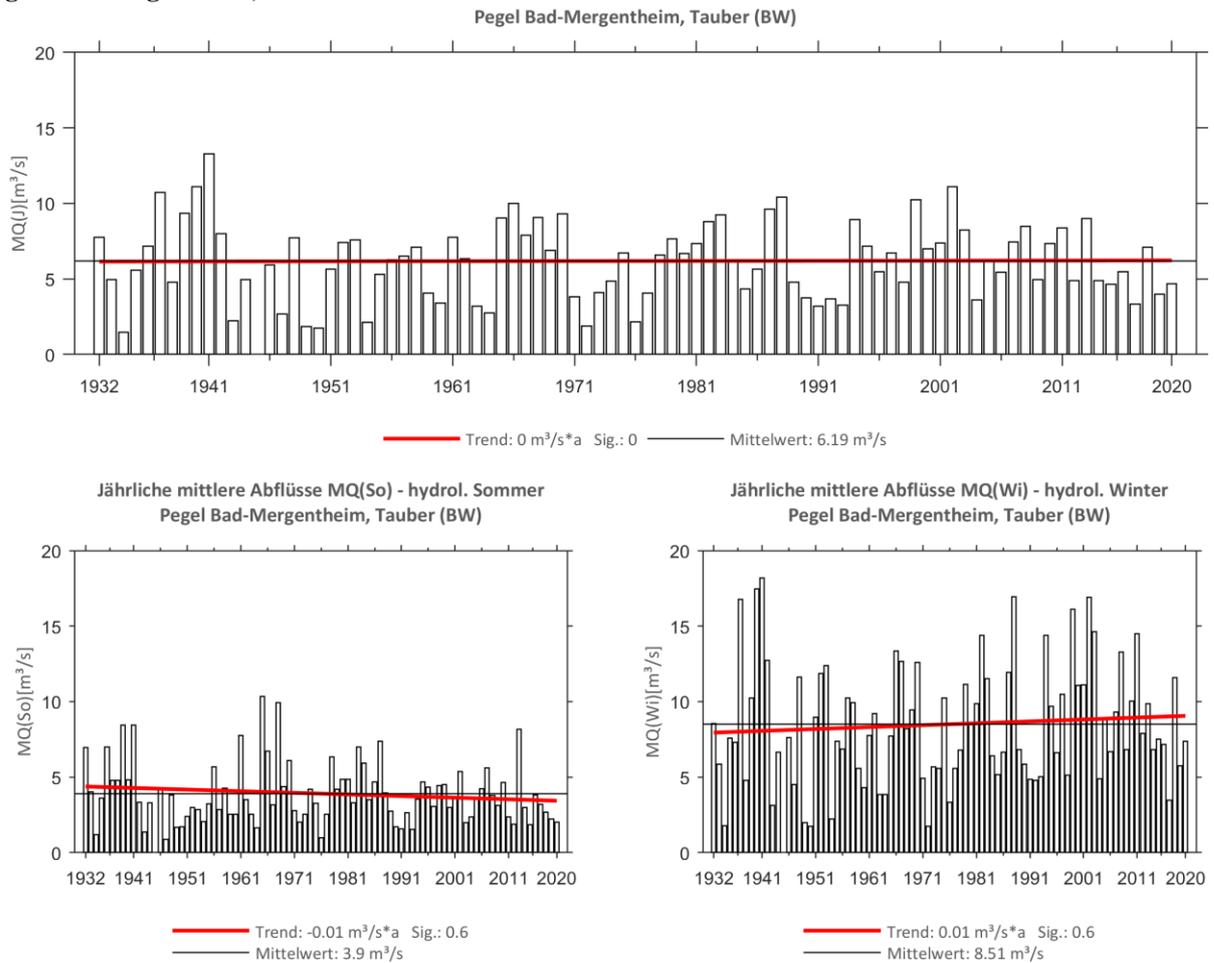
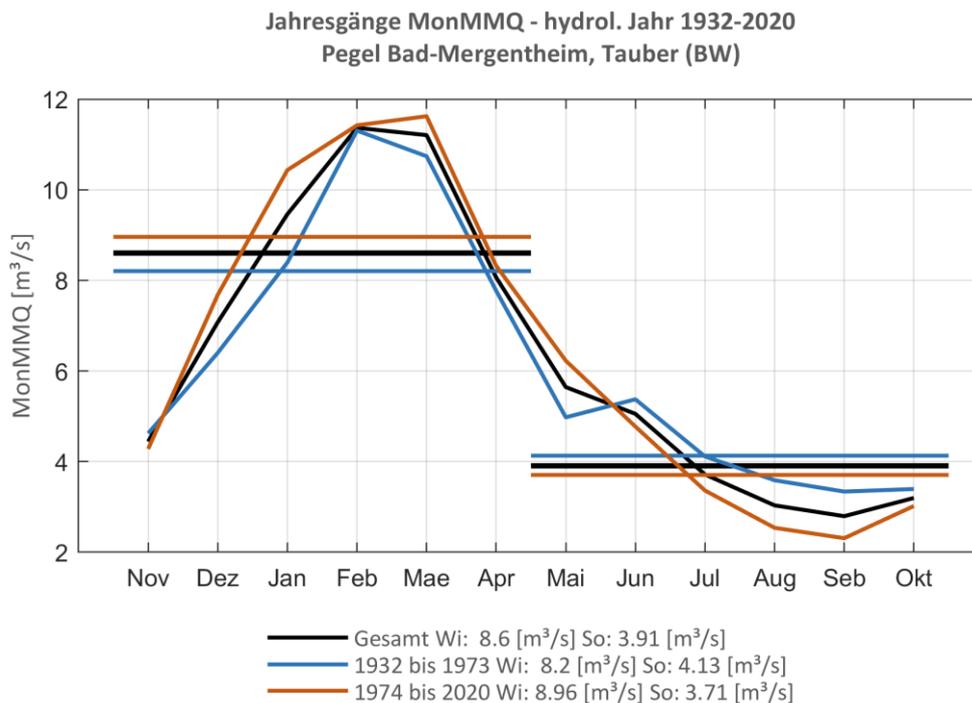


Abb. 59: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.

Pegel Bad Mergentheim, Tauber

Abb. 60: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 61: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020.



2.2 Bayerische Monitoring-Pegel

Pegel Achleiten, Donau

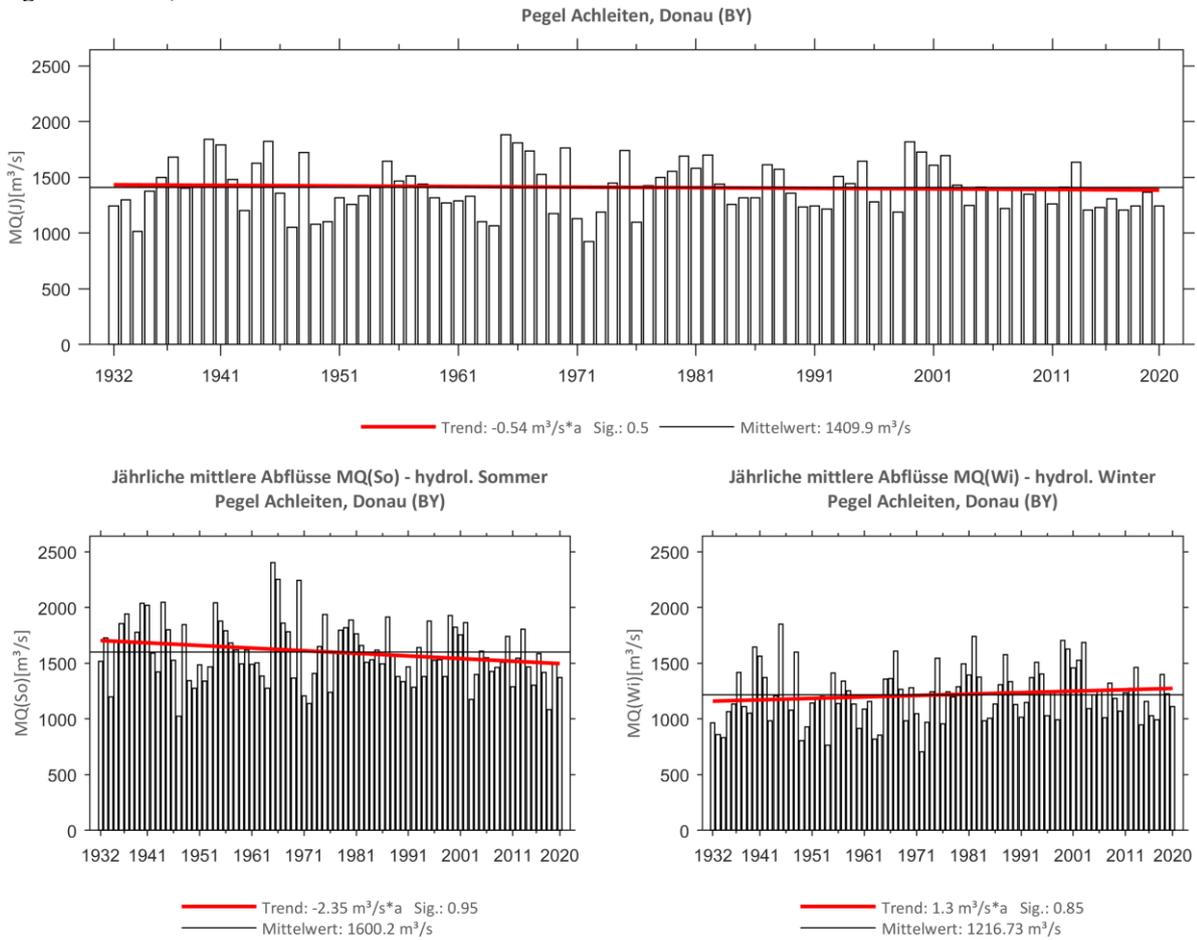


Abb. 62: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

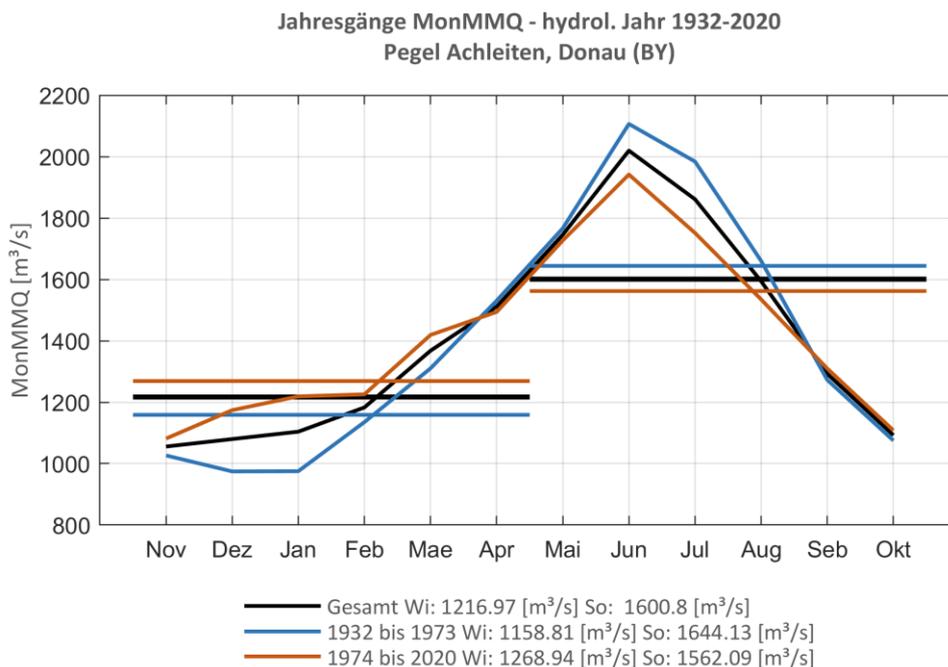
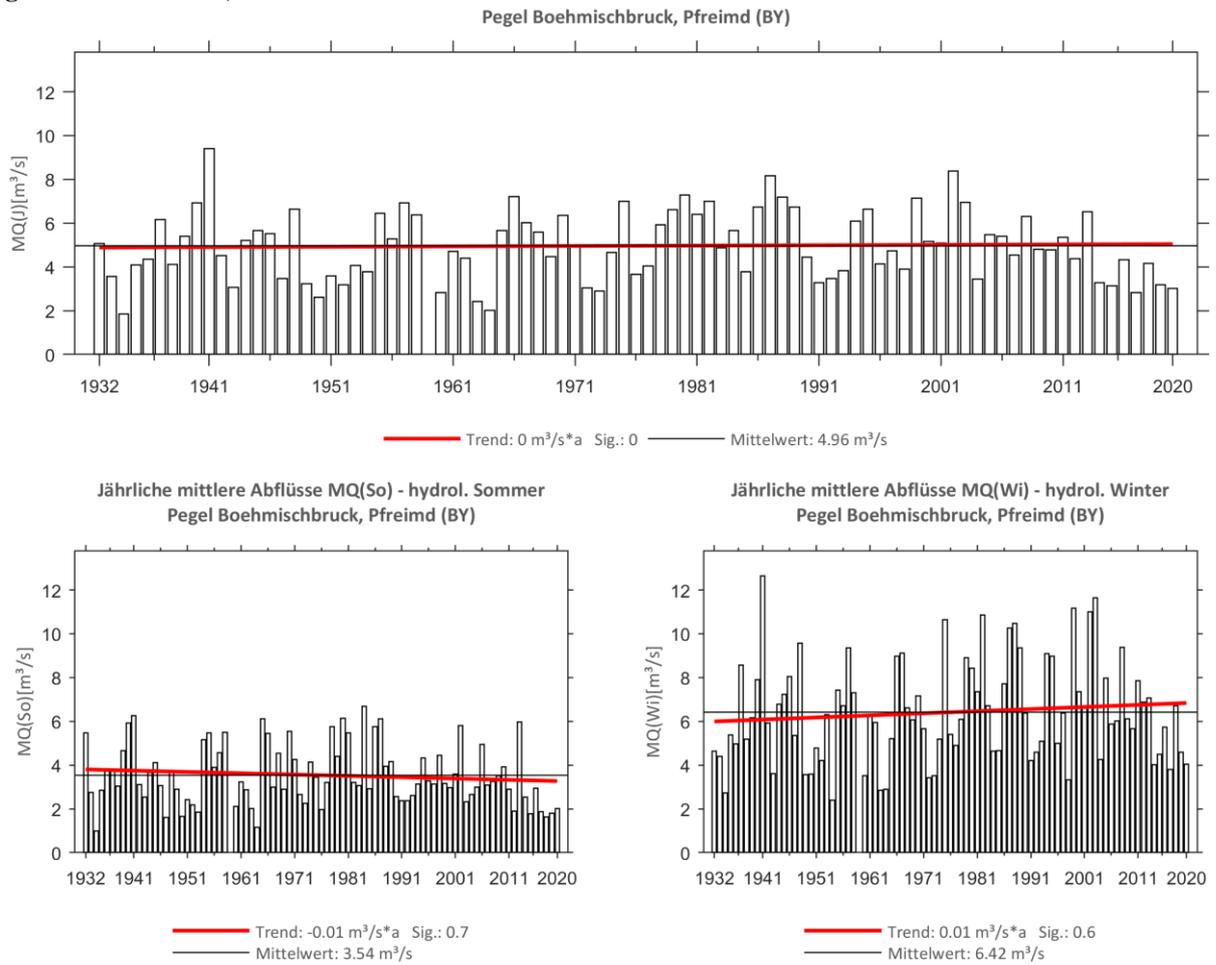
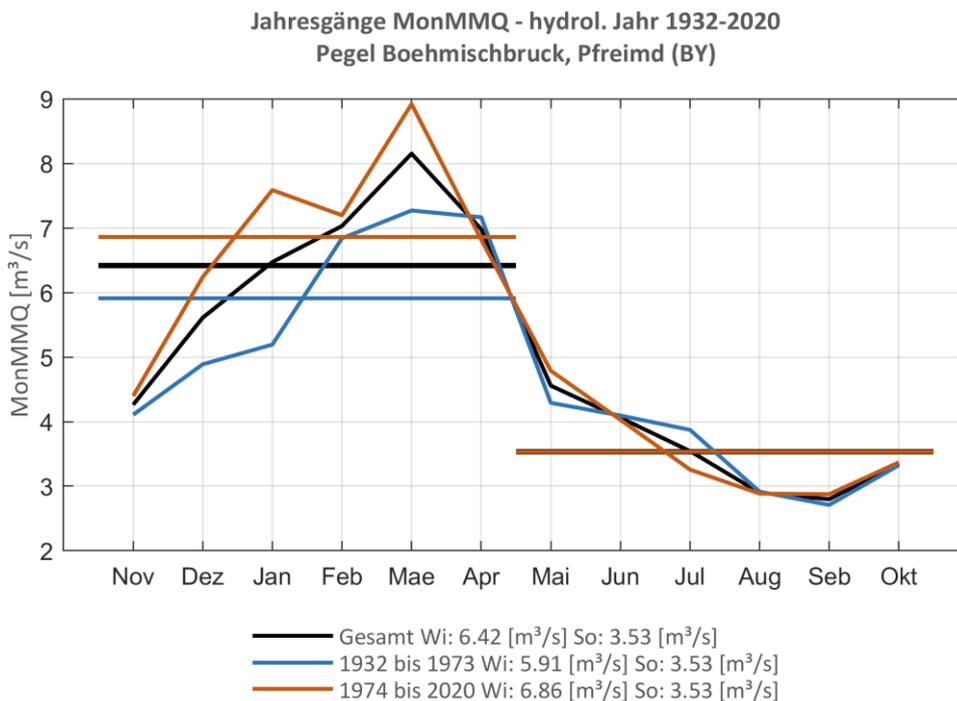


Abb. 63: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Böhmischbruck, Pfreimd

Abb. 64: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 65: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Heitzenhofen, Naab

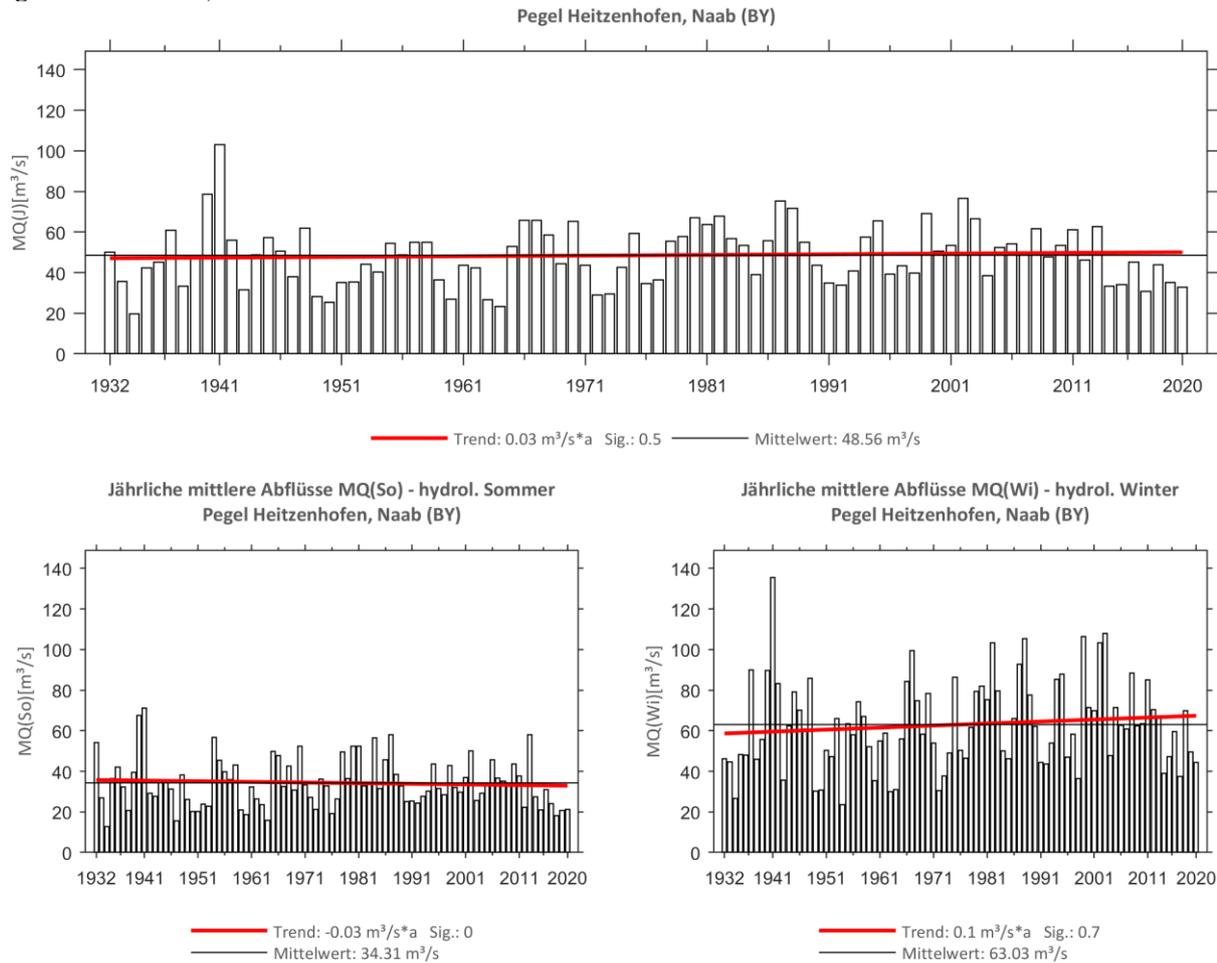


Abb. 66: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

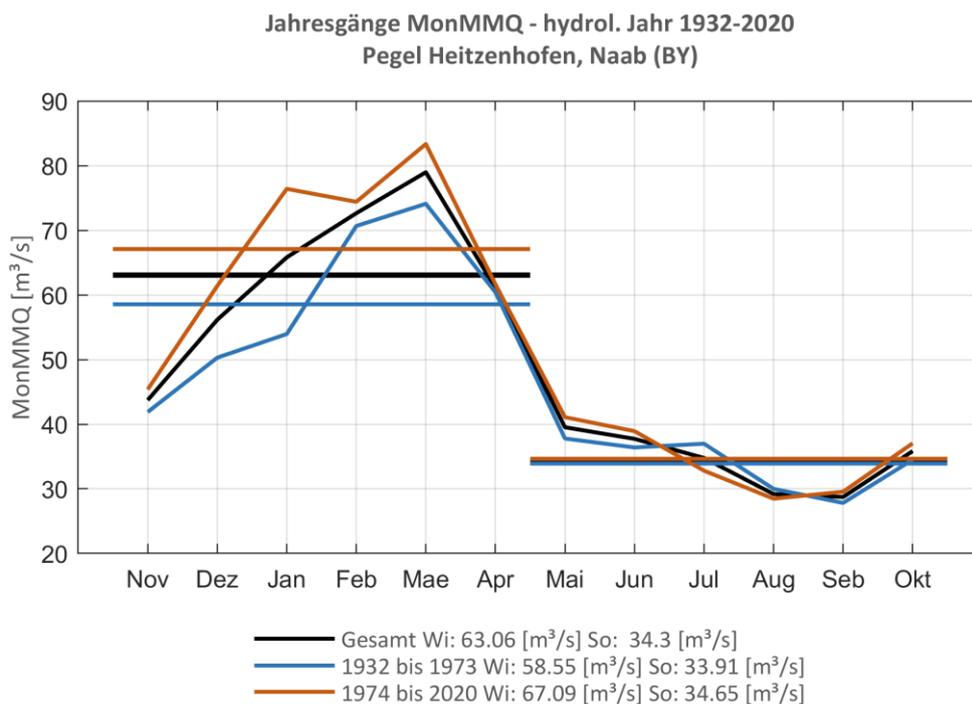
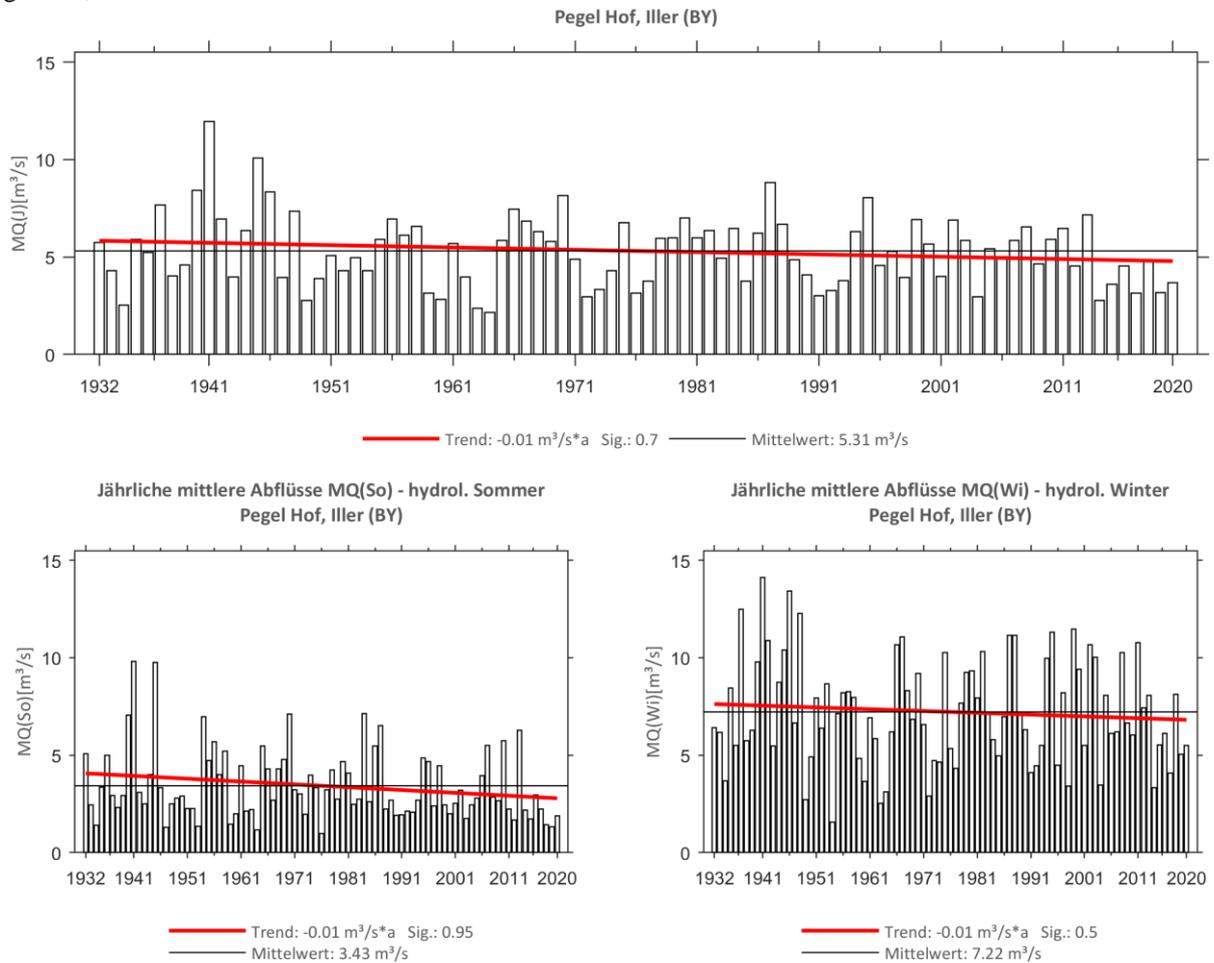
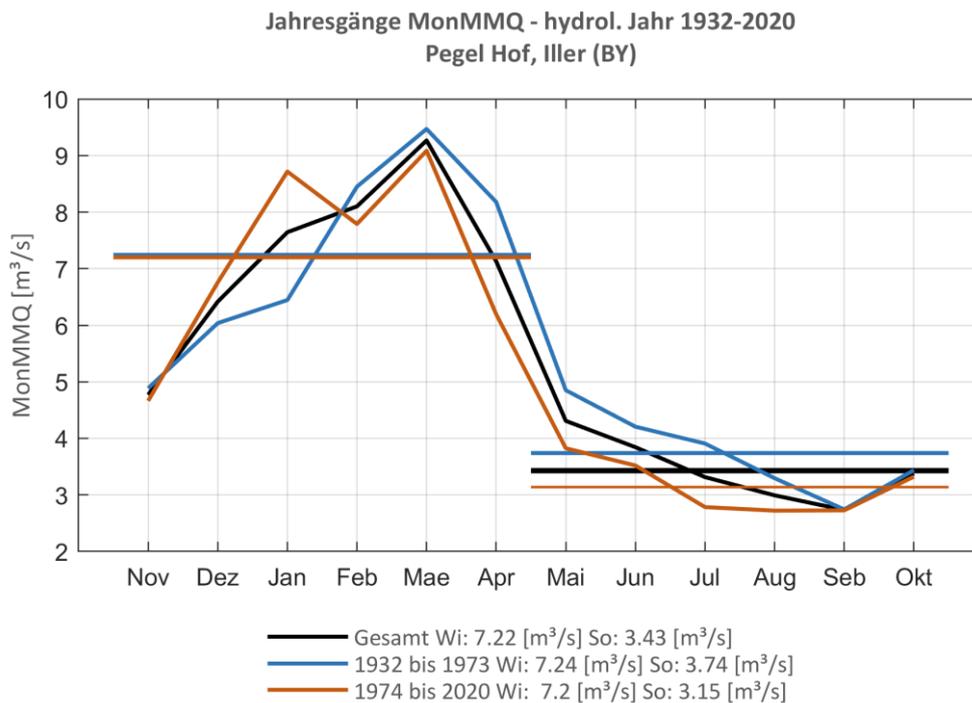


Abb. 67: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Hof, Iller


Abb. 68: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 69: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Hofkirchen, Donau

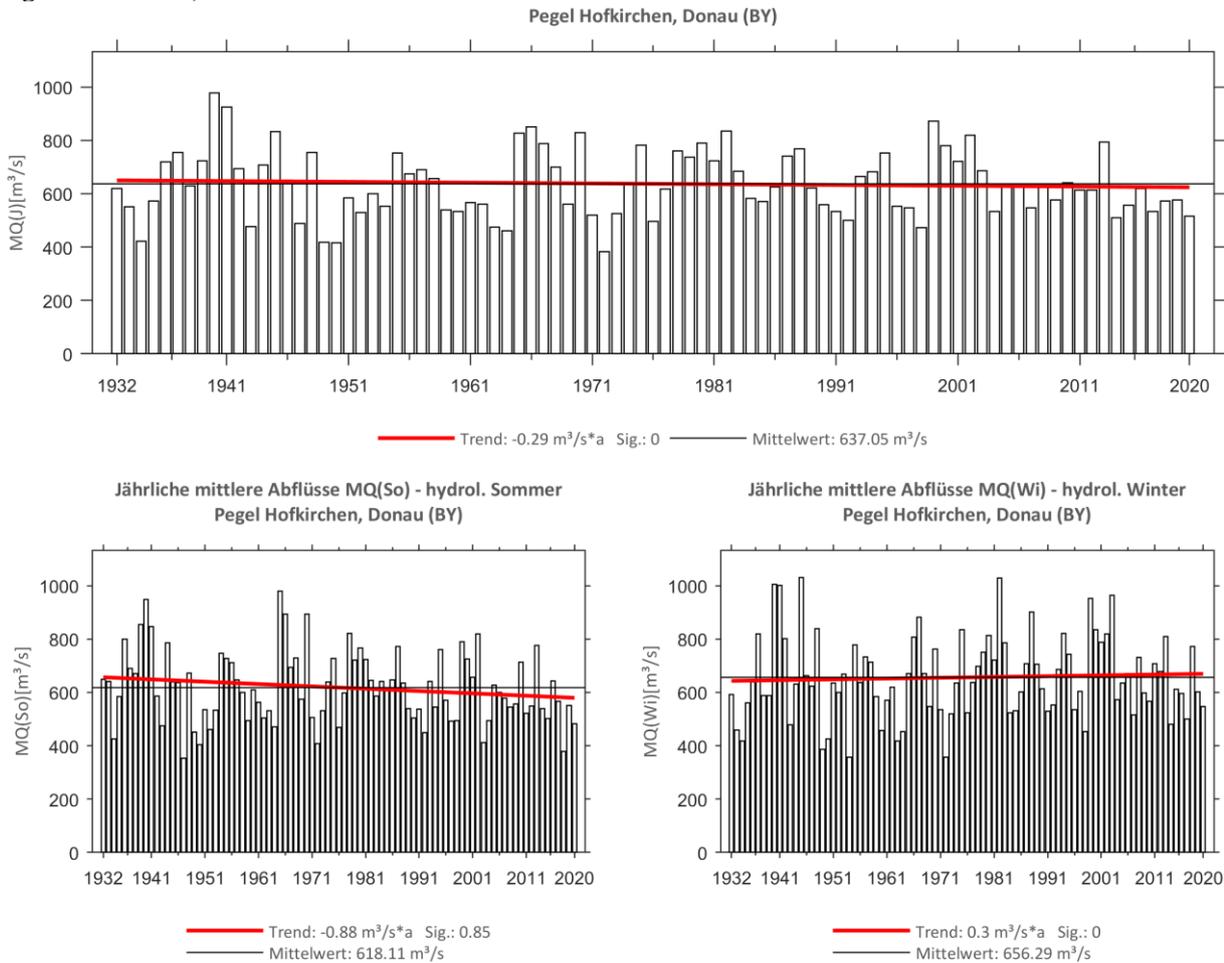


Abb. 70: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

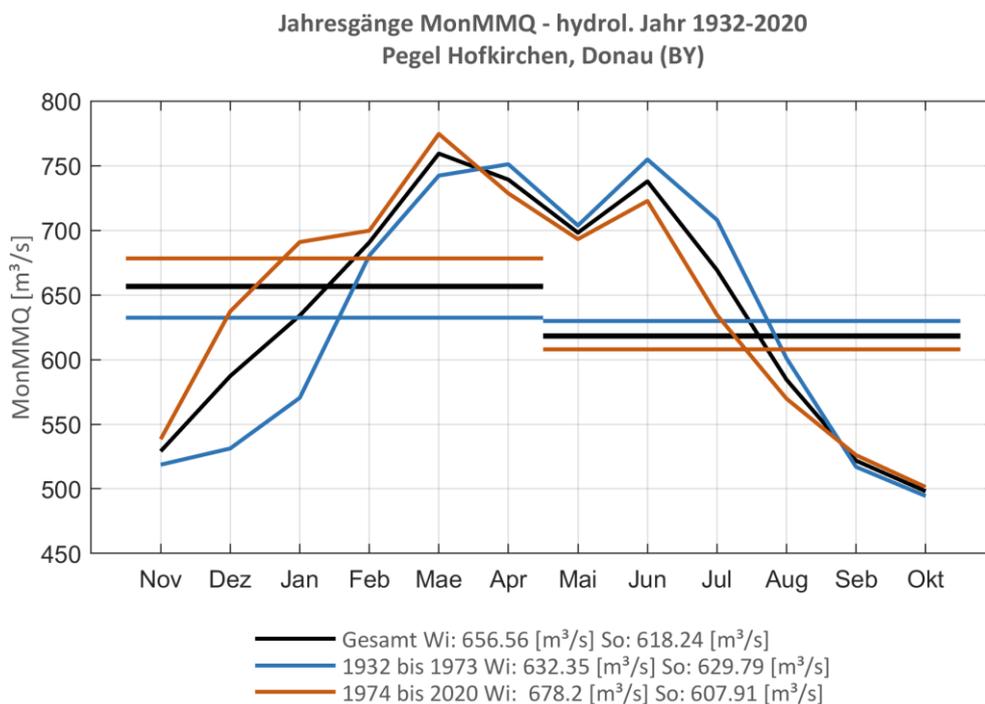
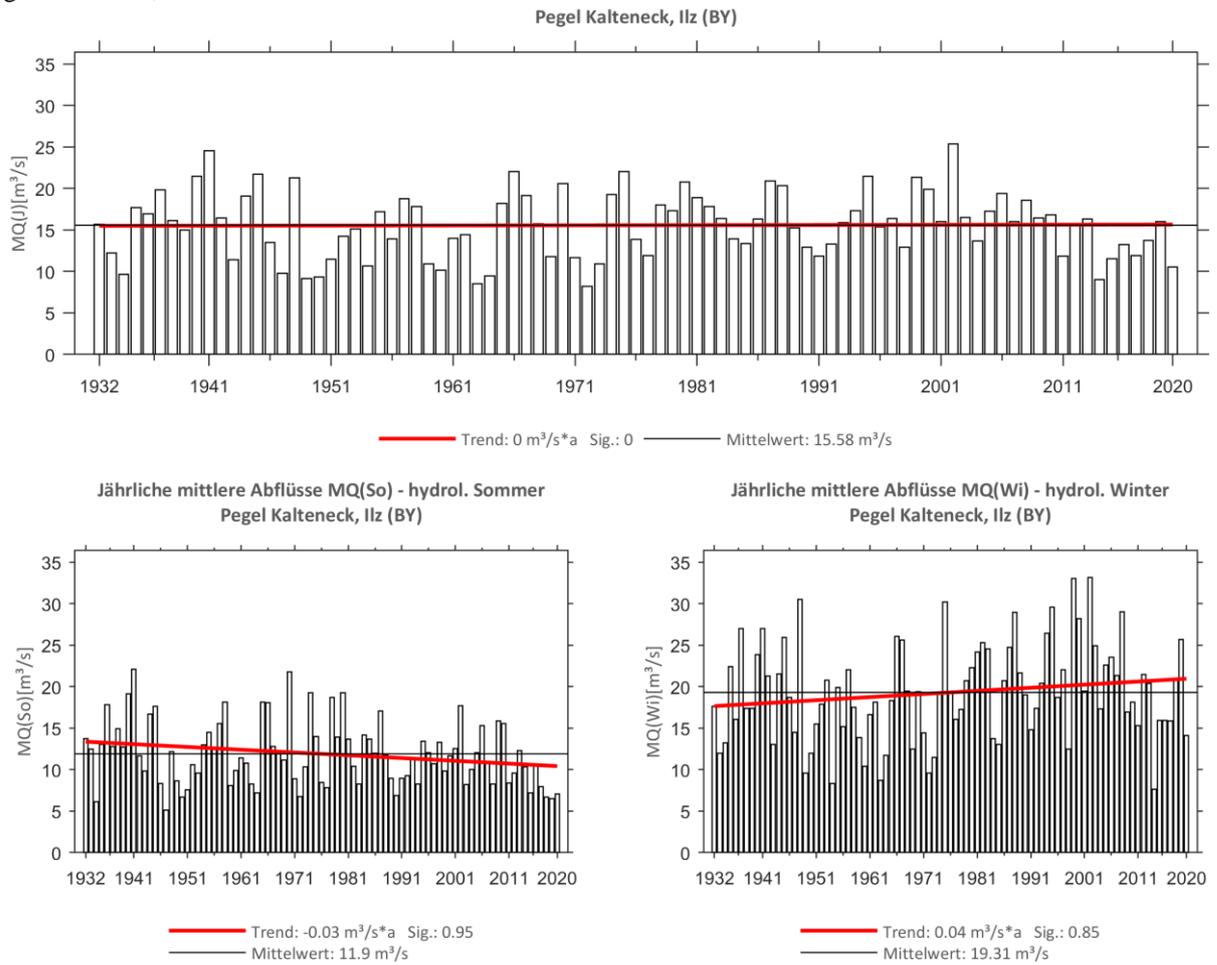
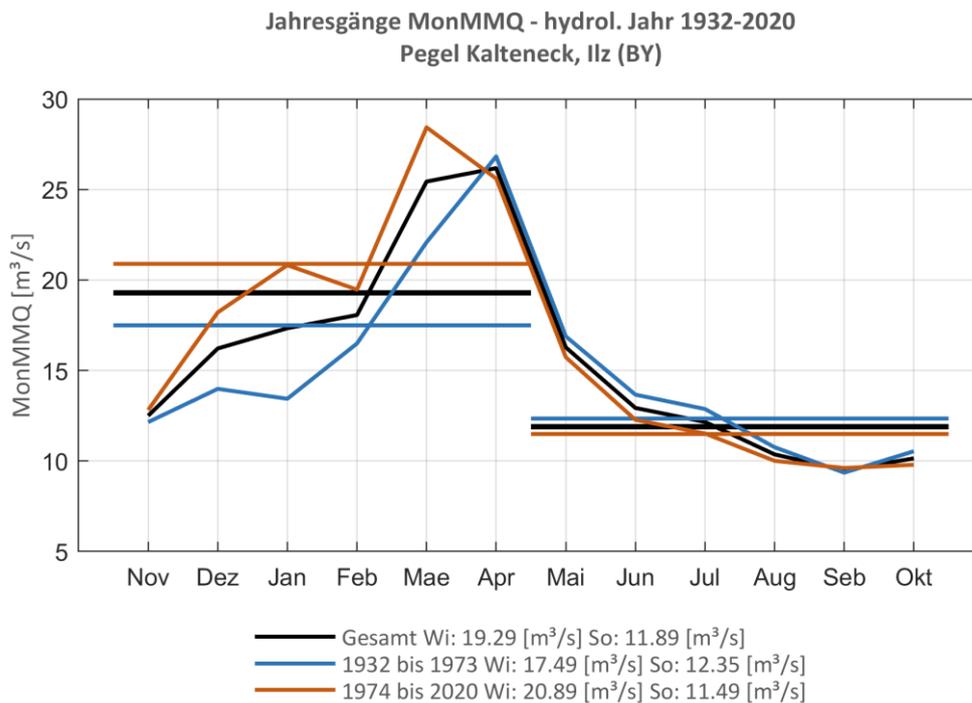


Abb. 71: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Kalteneck, Ilz


Abb. 72: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 73: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Marienthal, Regen

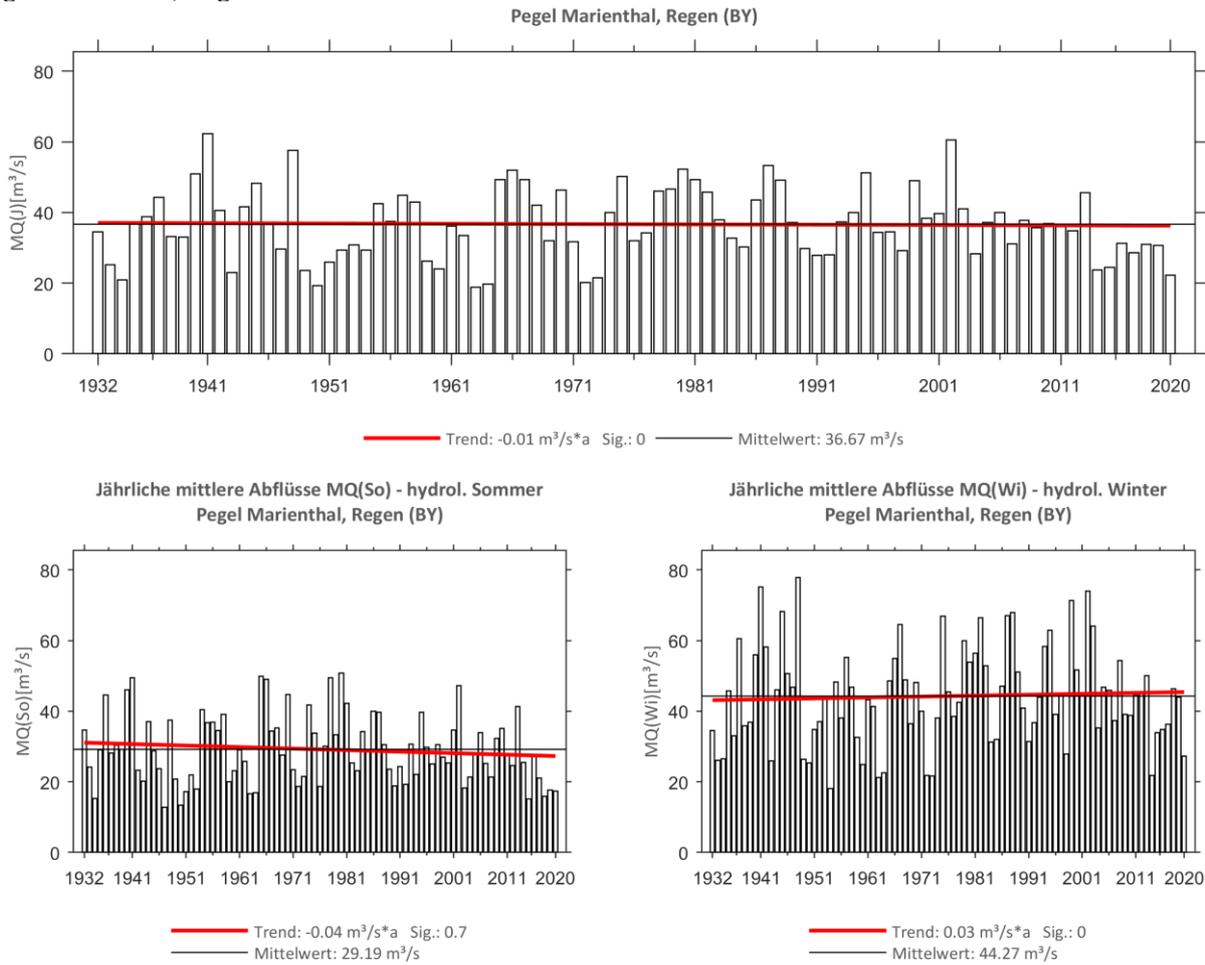


Abb. 74: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

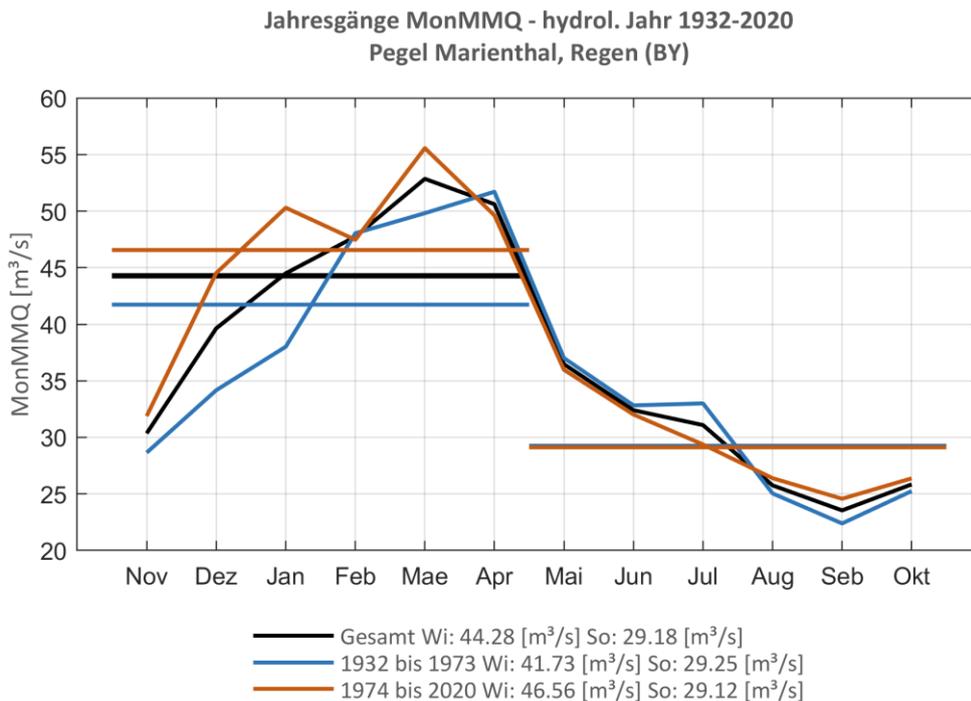
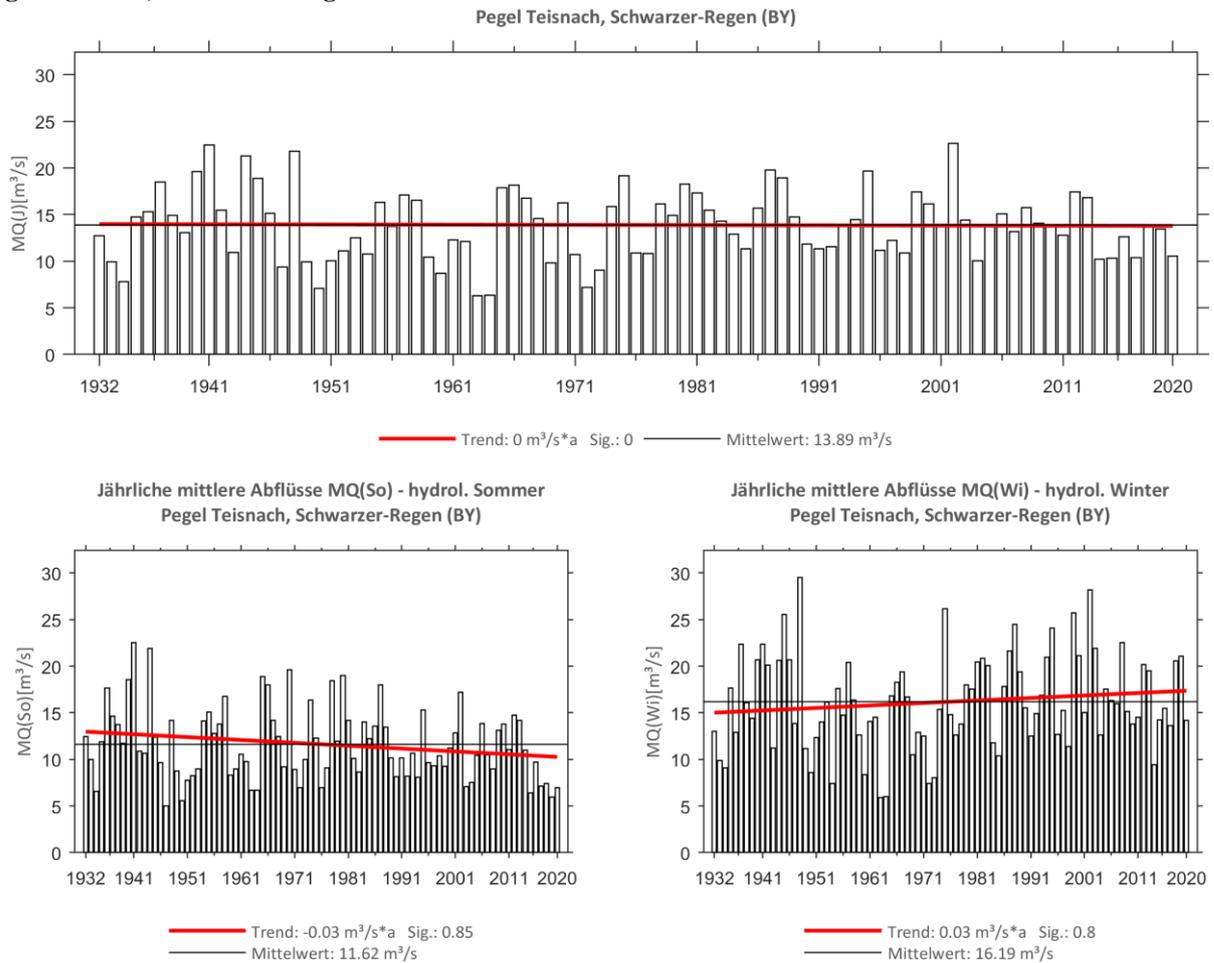
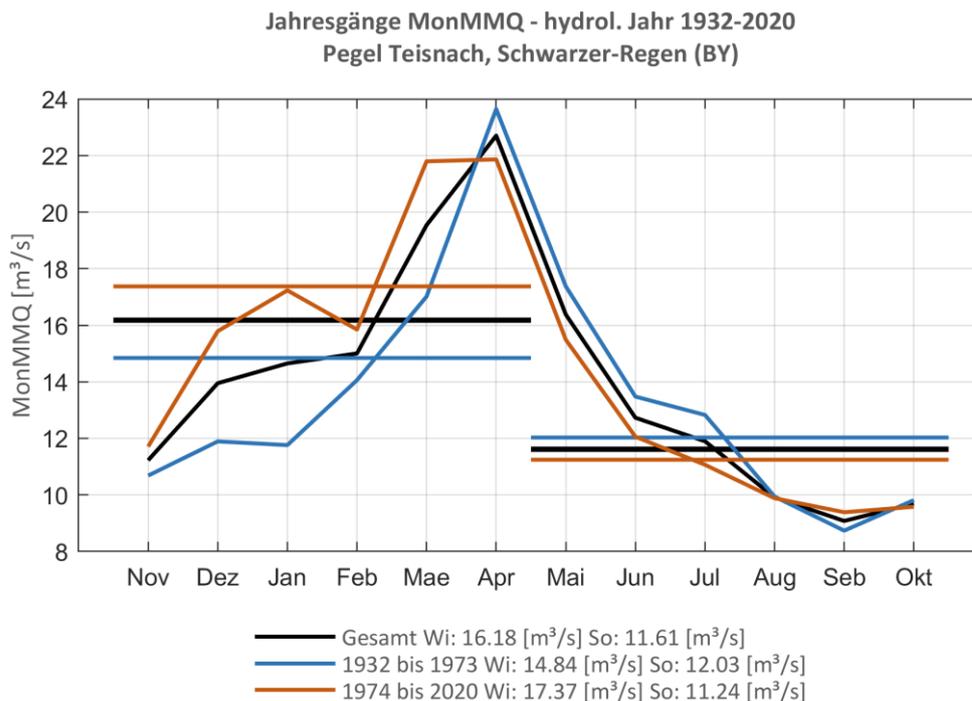


Abb. 75: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Teisnach, Schwarzer-Regen

Abb. 76: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 77: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Biessenhofen, Wertach

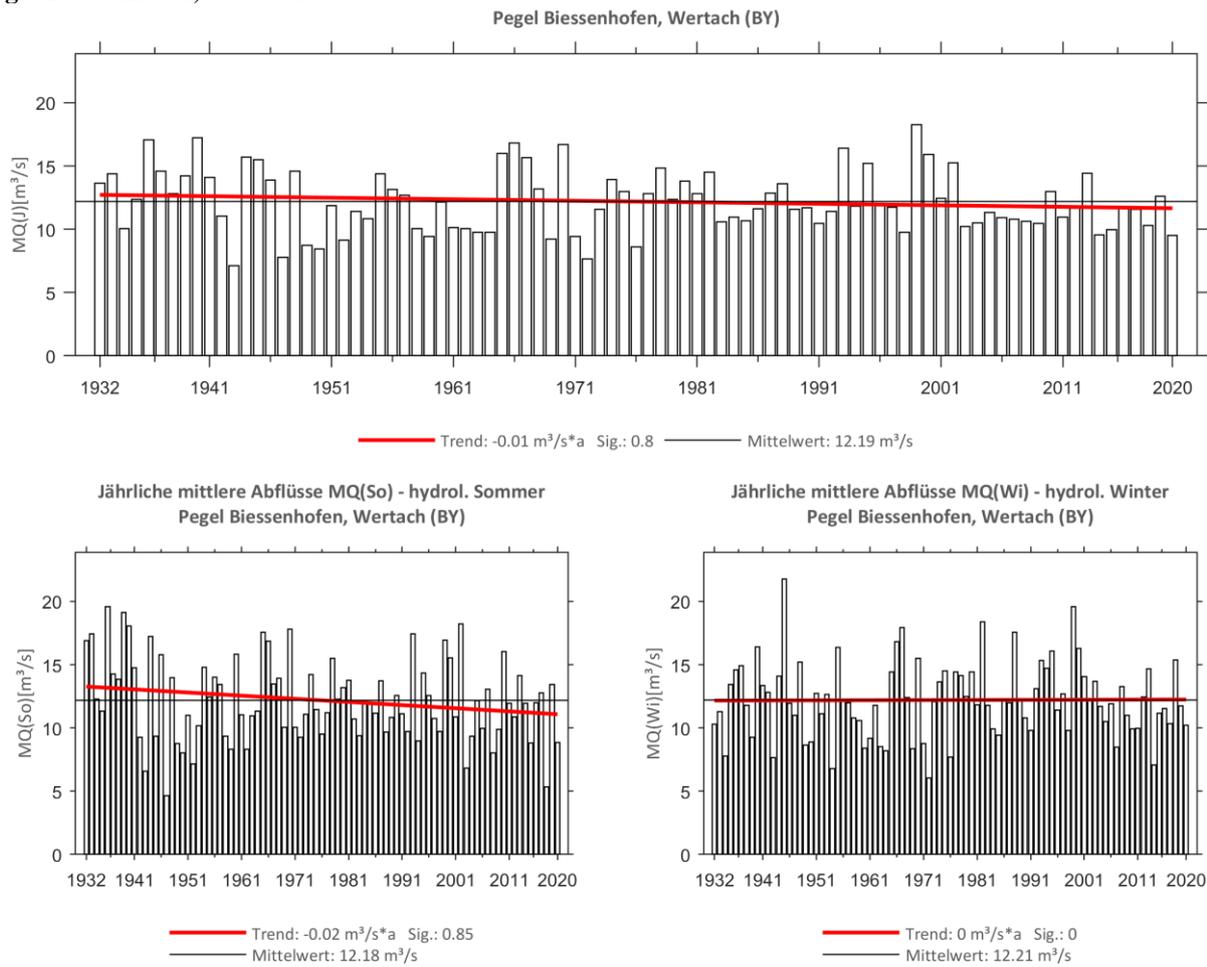


Abb. 78: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

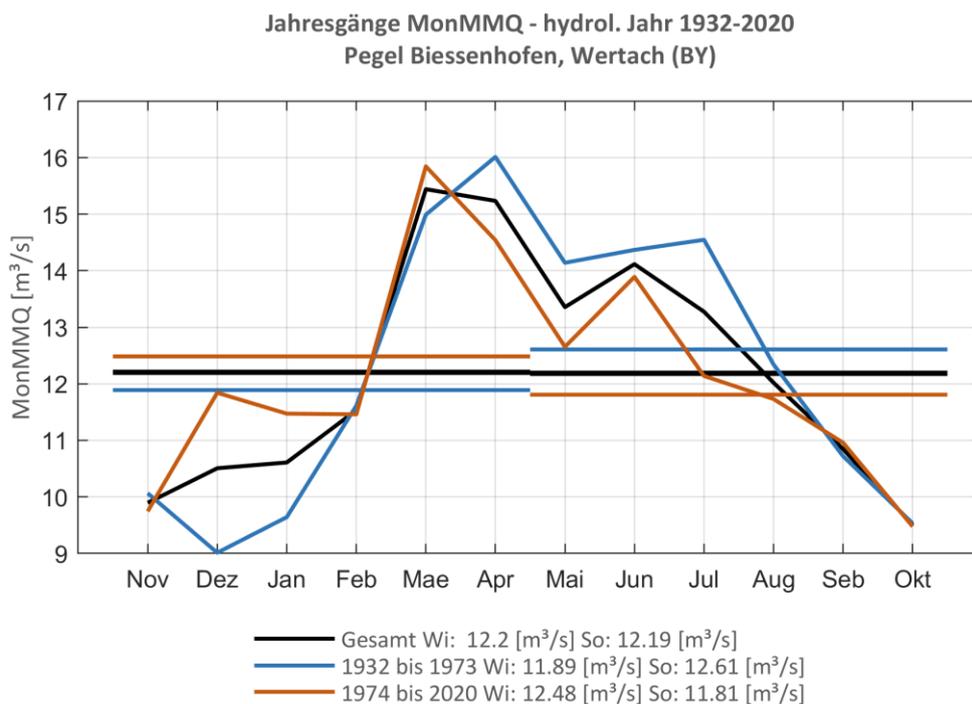
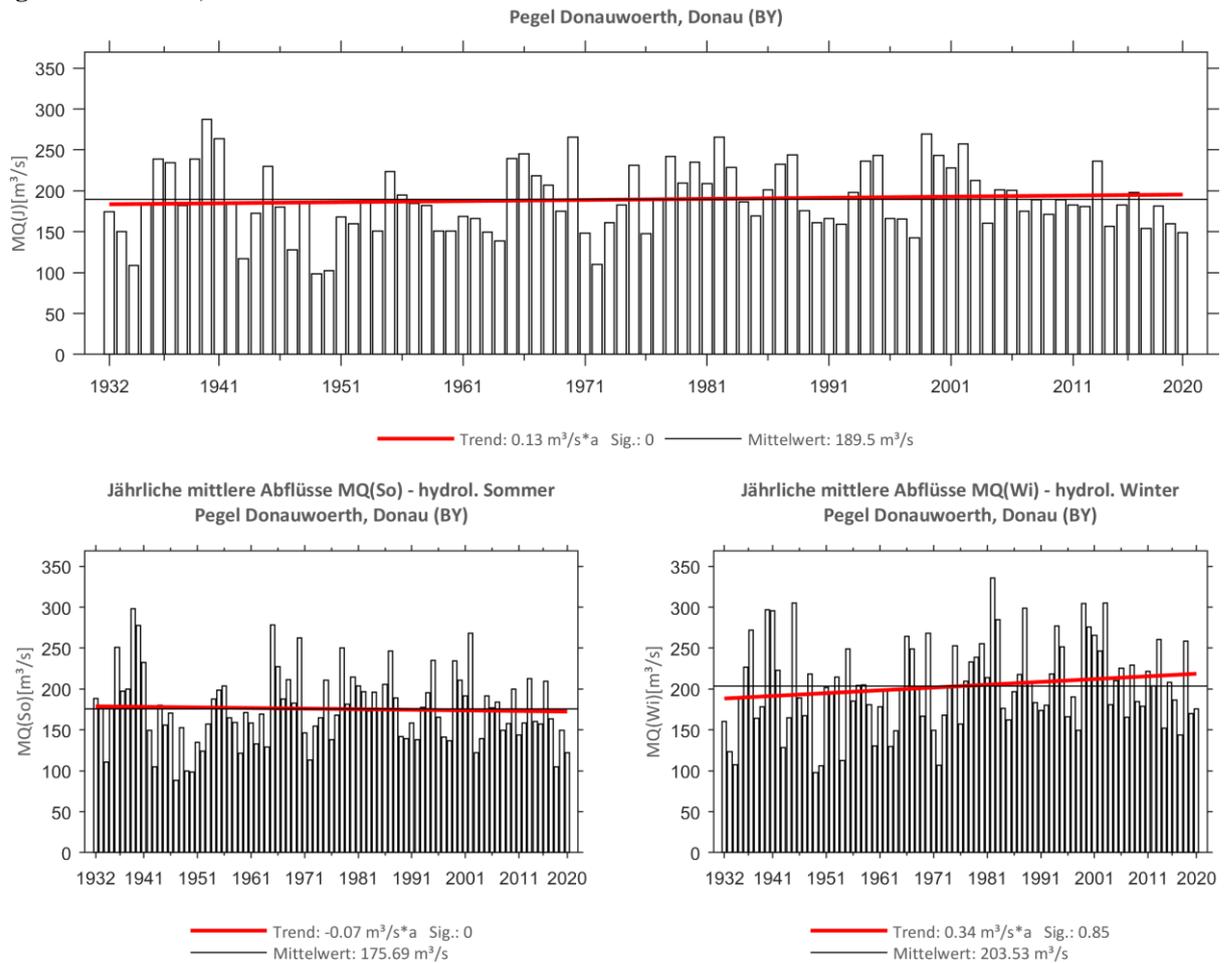
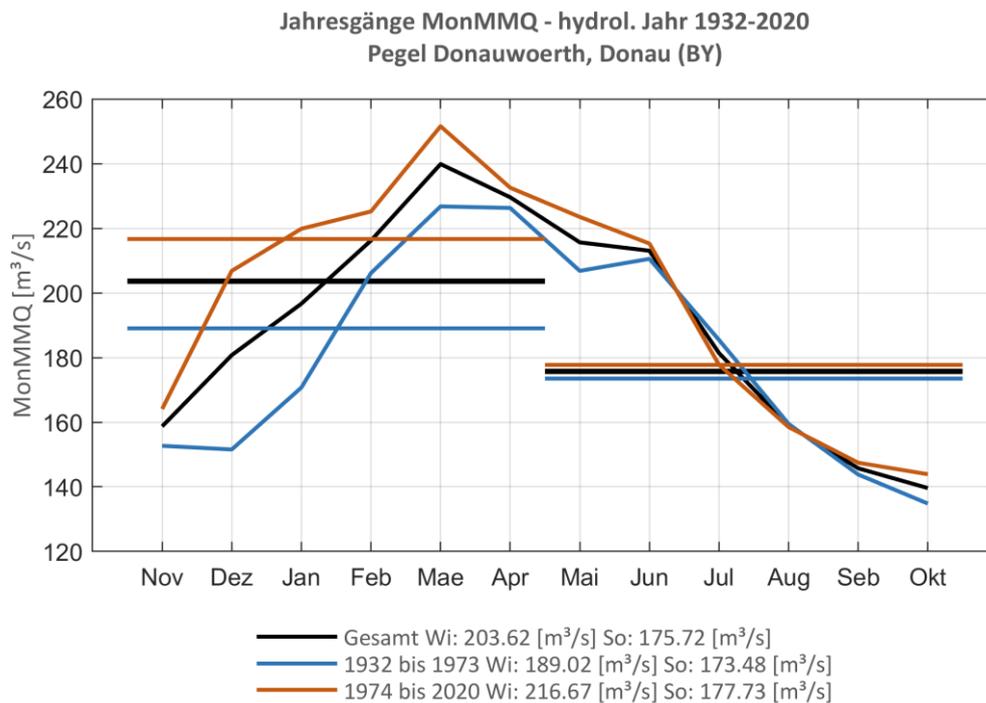


Abb. 79: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Donauwörth, Donau

Abb. 80: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 81: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Kempten, Iller

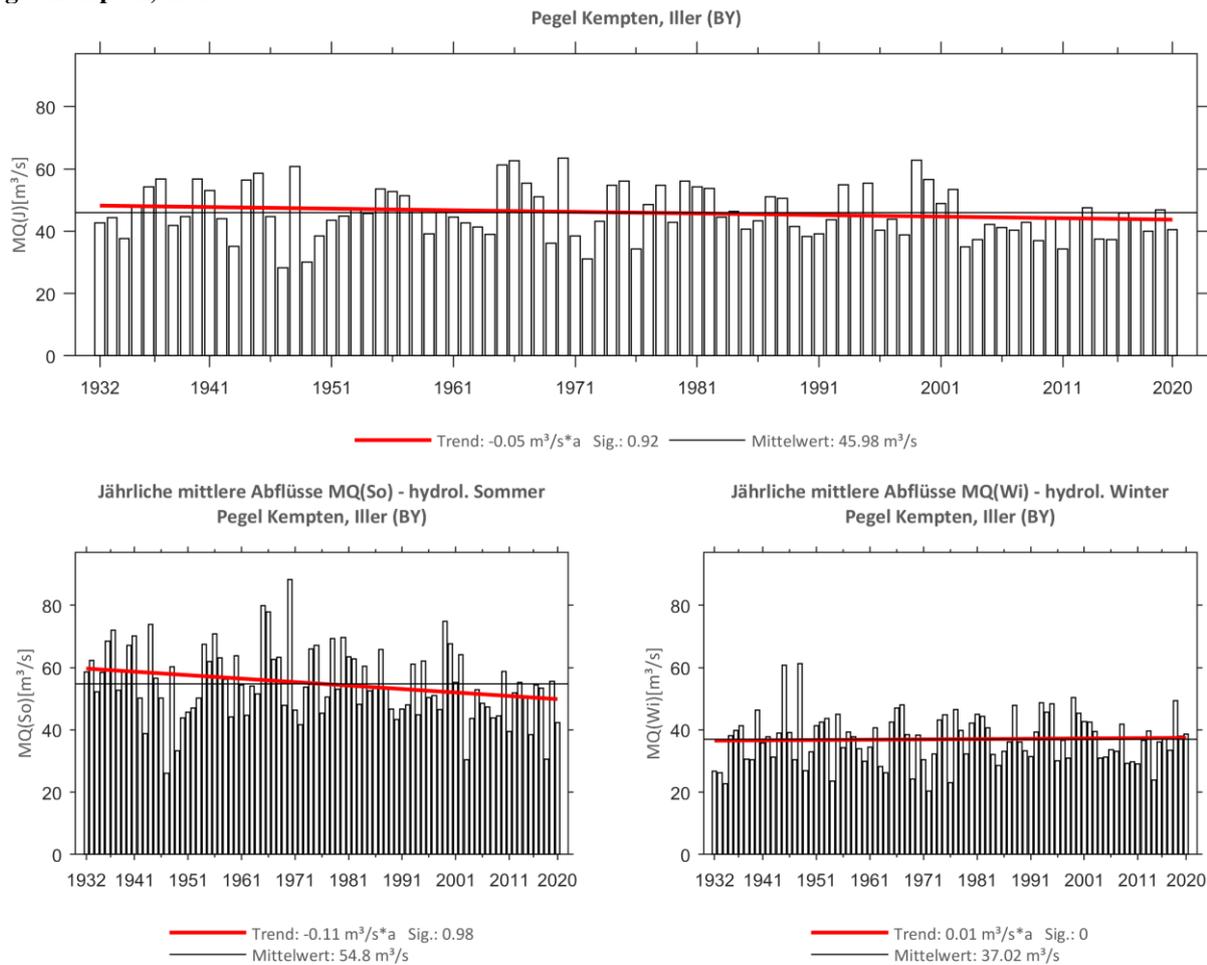


Abb. 82: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

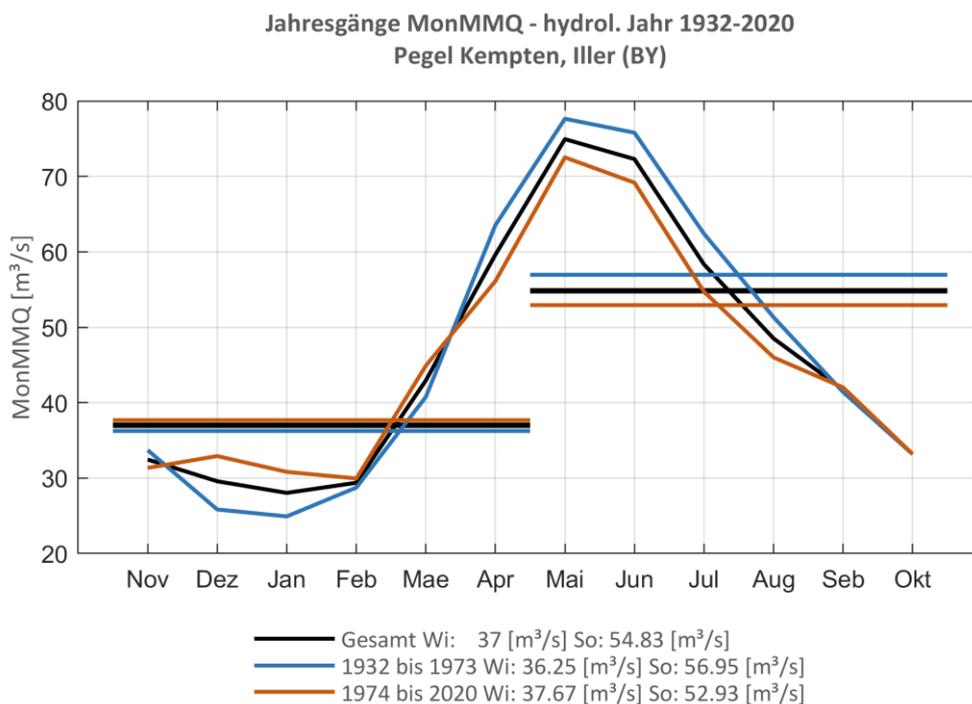
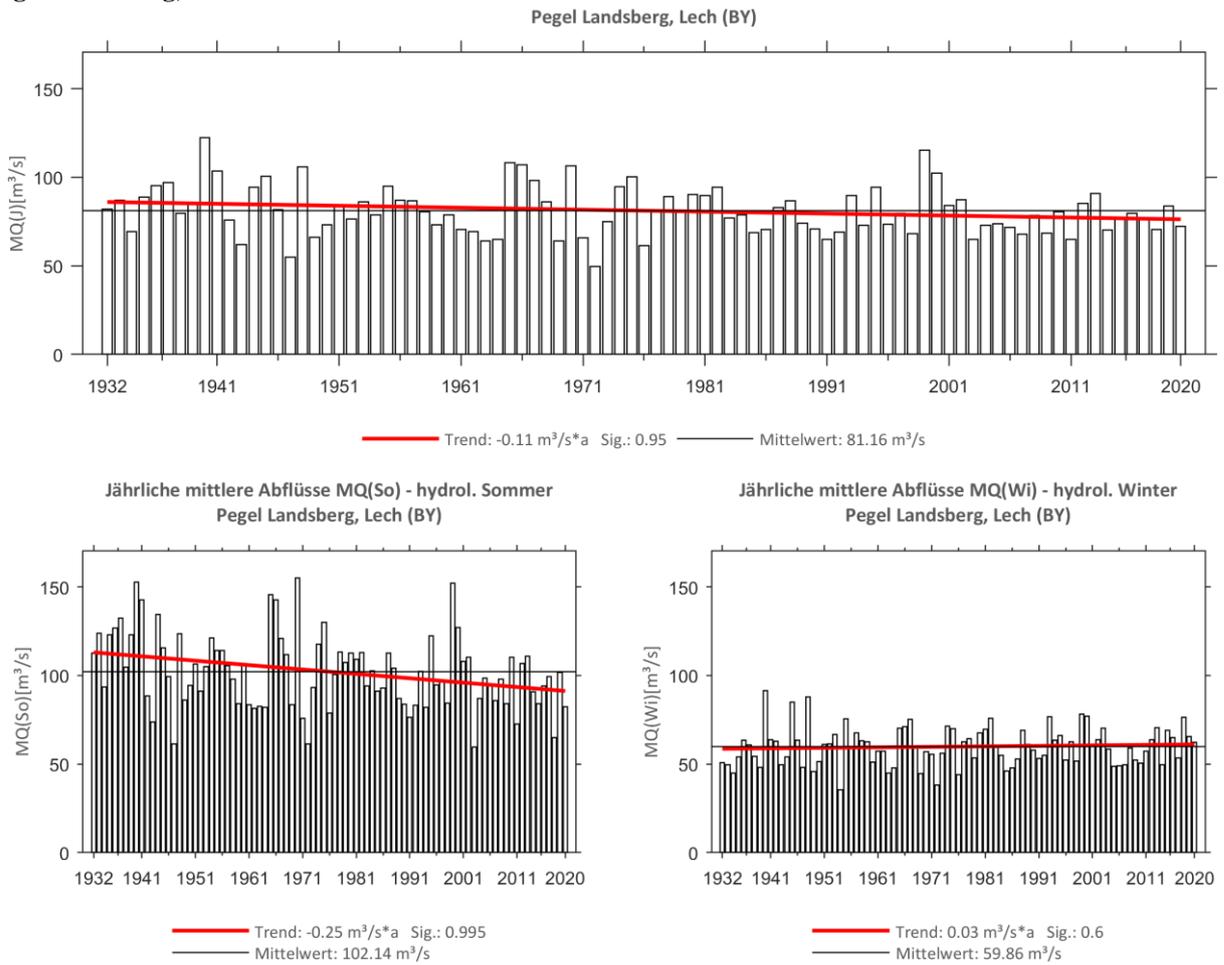
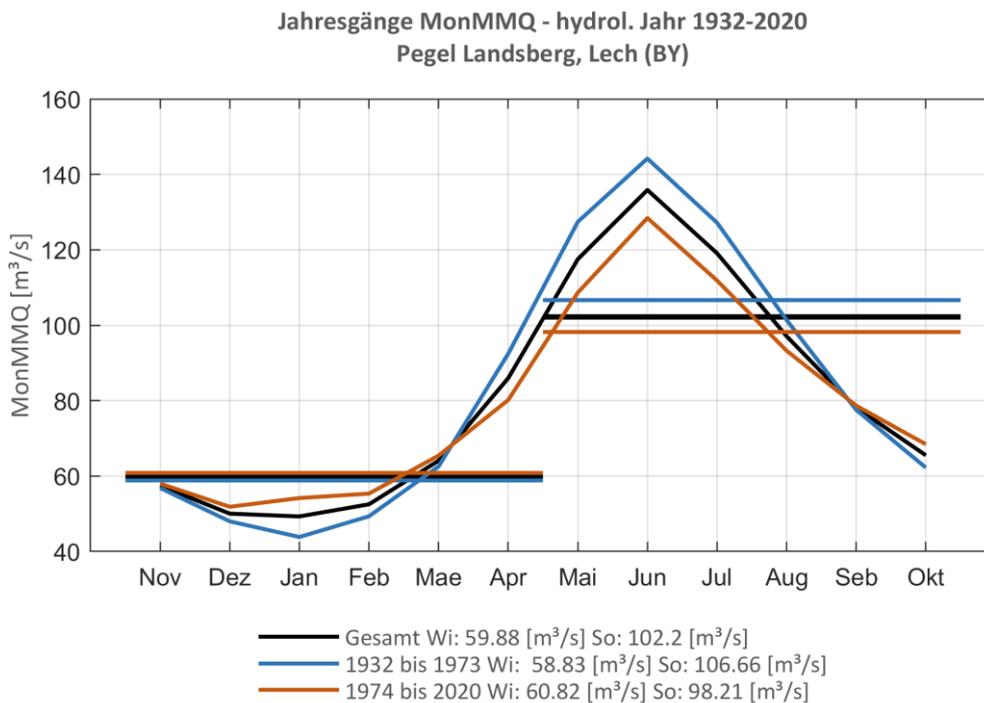


Abb. 83: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Landsberg, Lech

Abb. 84: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 85: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Neu Ulm, Bad Held, Donau

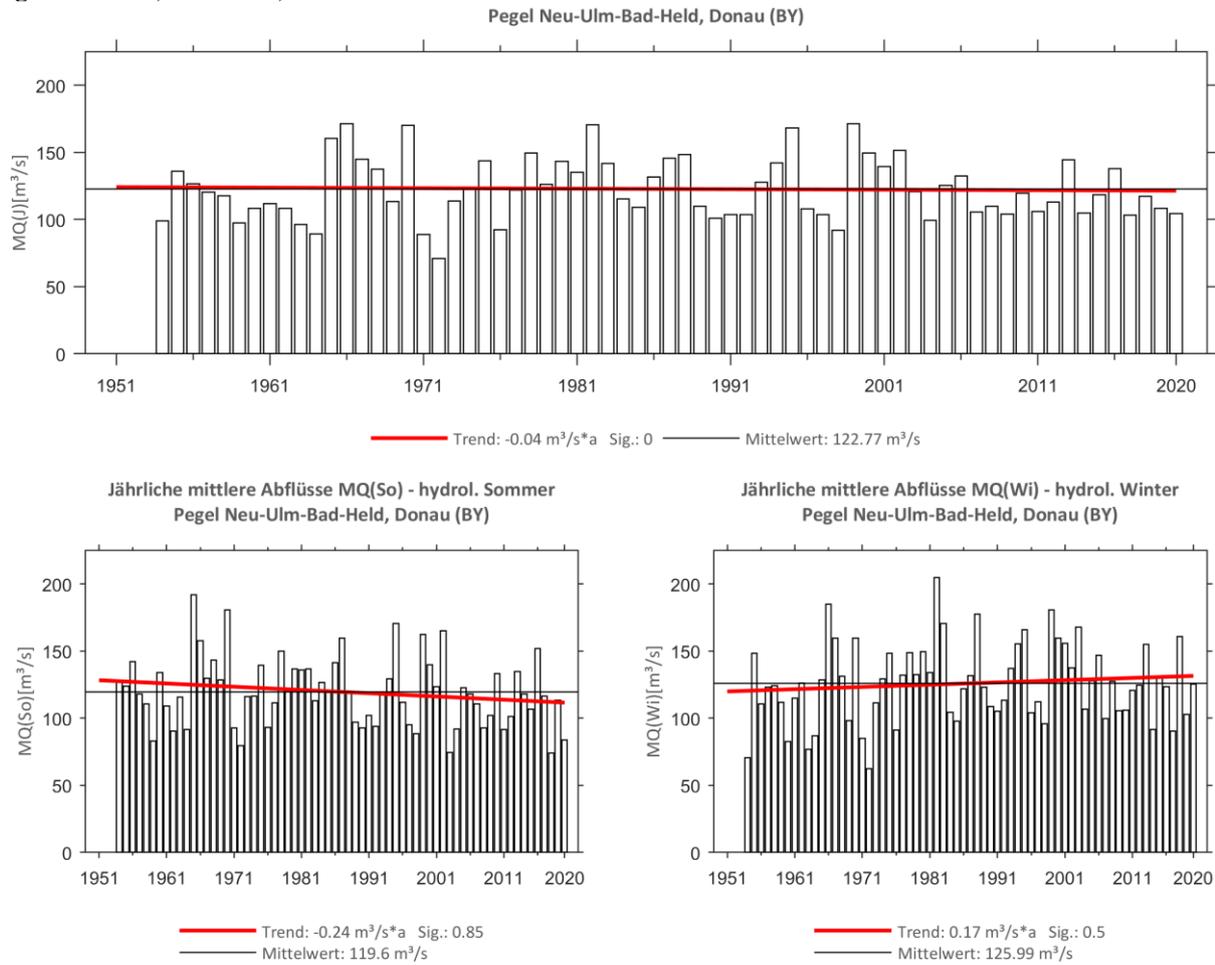


Abb. 86: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1954 bis 2020.

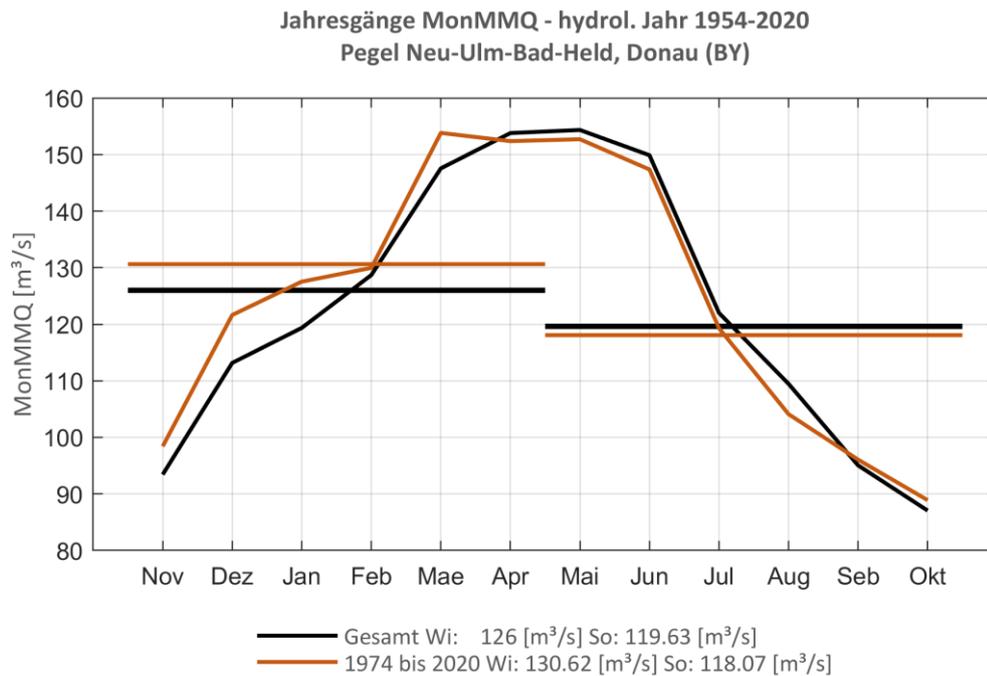
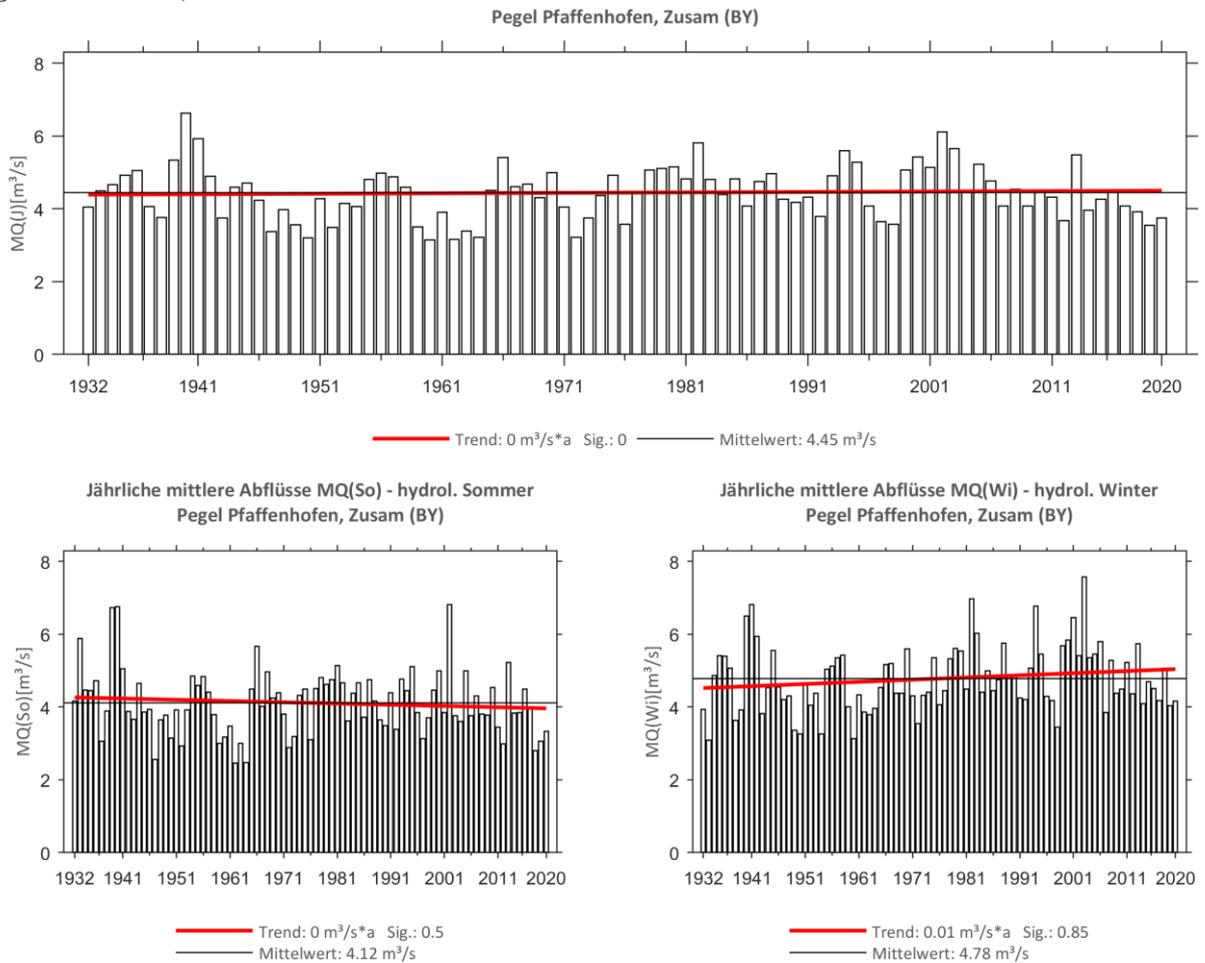
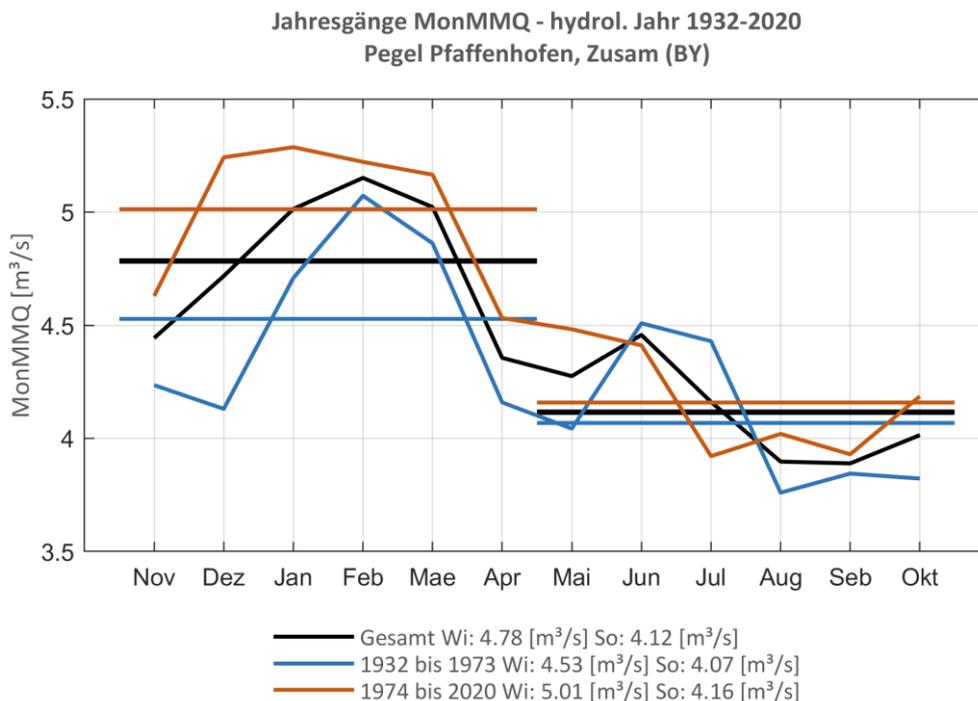


Abb. 87: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1954-2020 sowie 1974-2020

Pegel Pfaffenhofen, Zusam

Abb. 88: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 89: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Pfronten-Ried, Vils

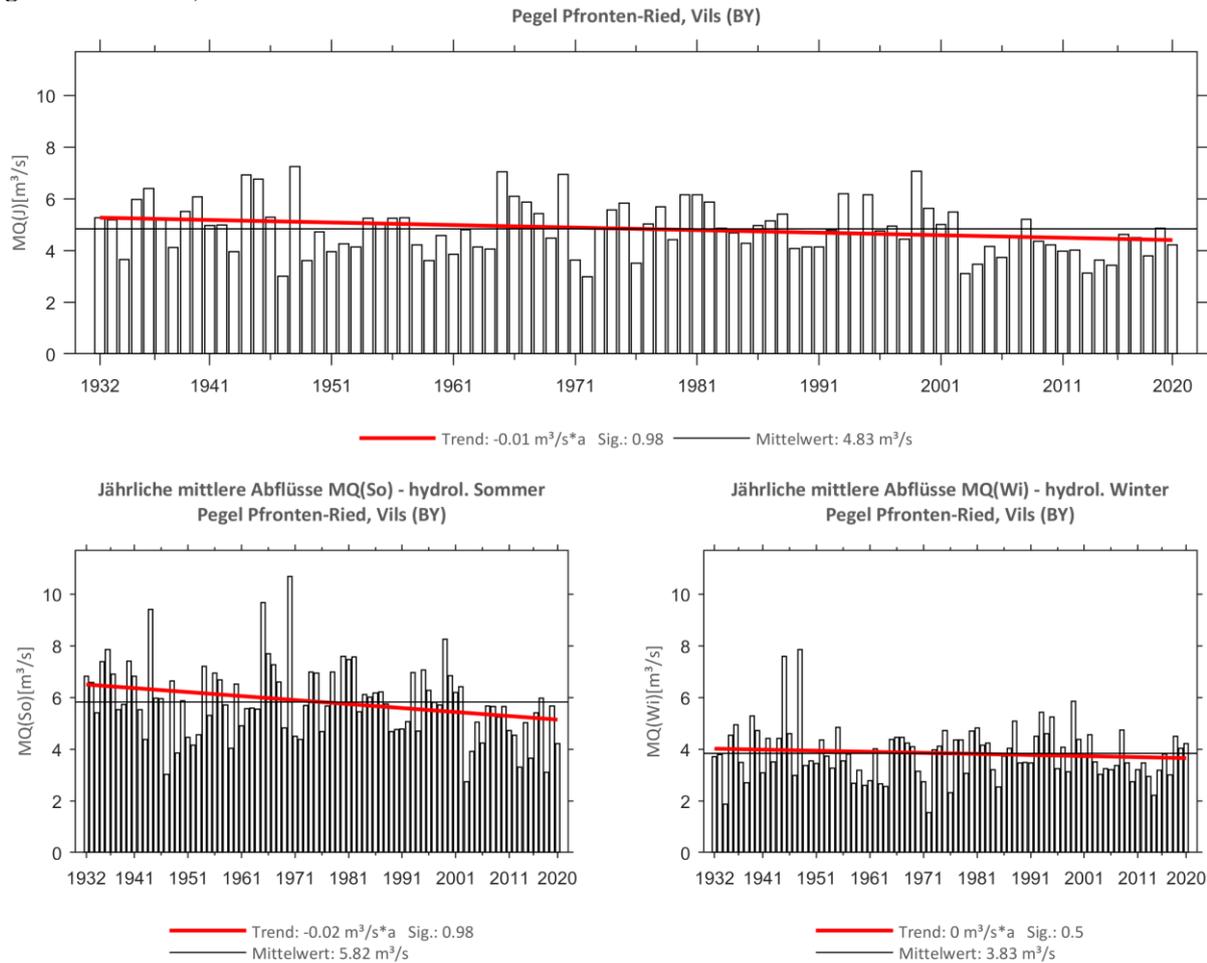


Abb. 90: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

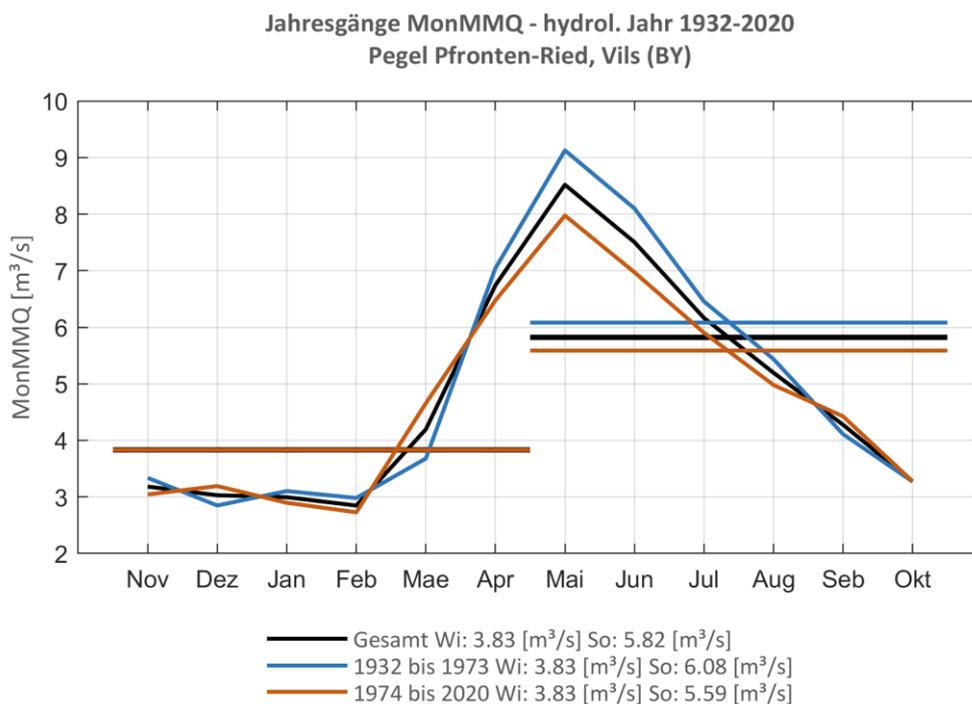
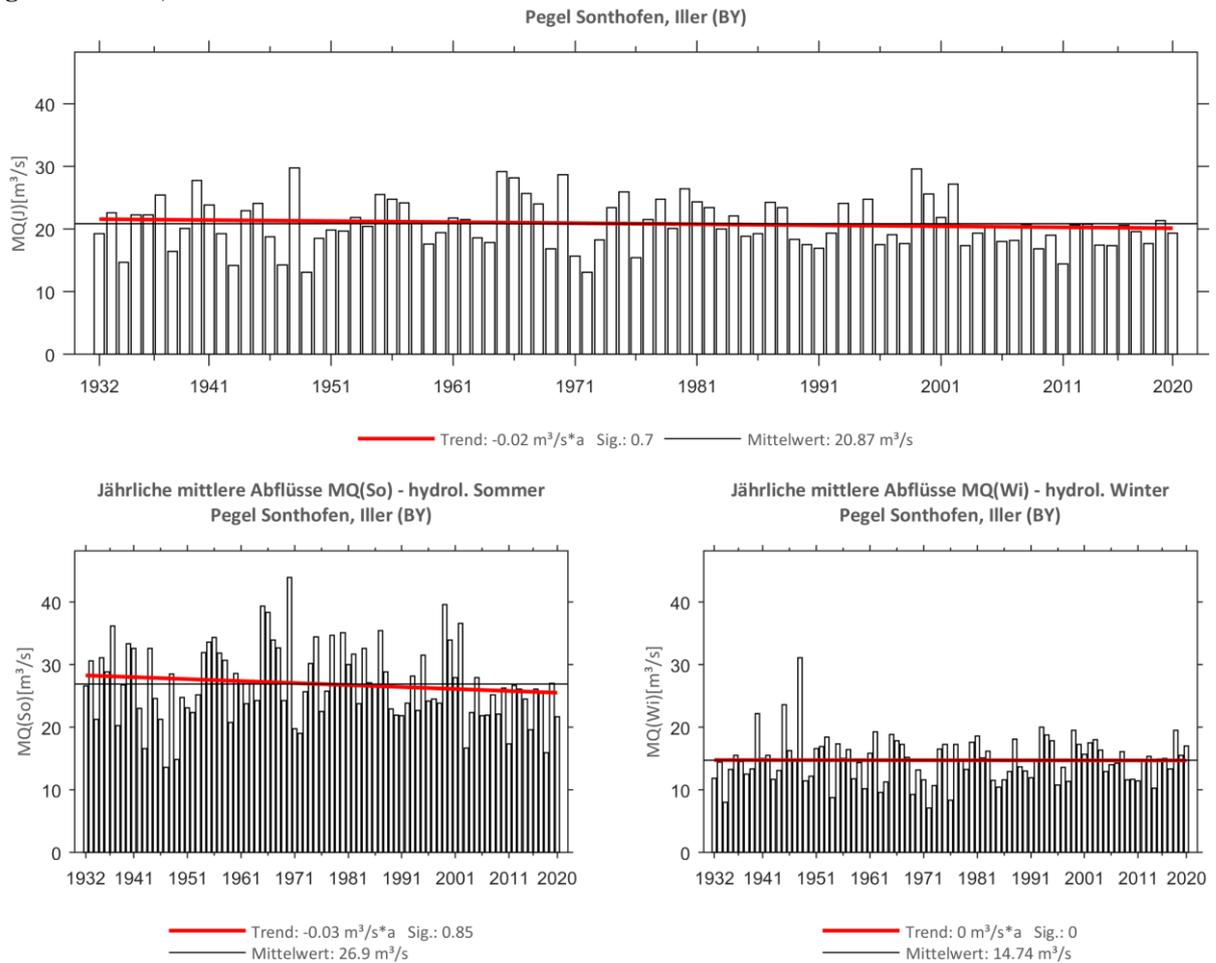
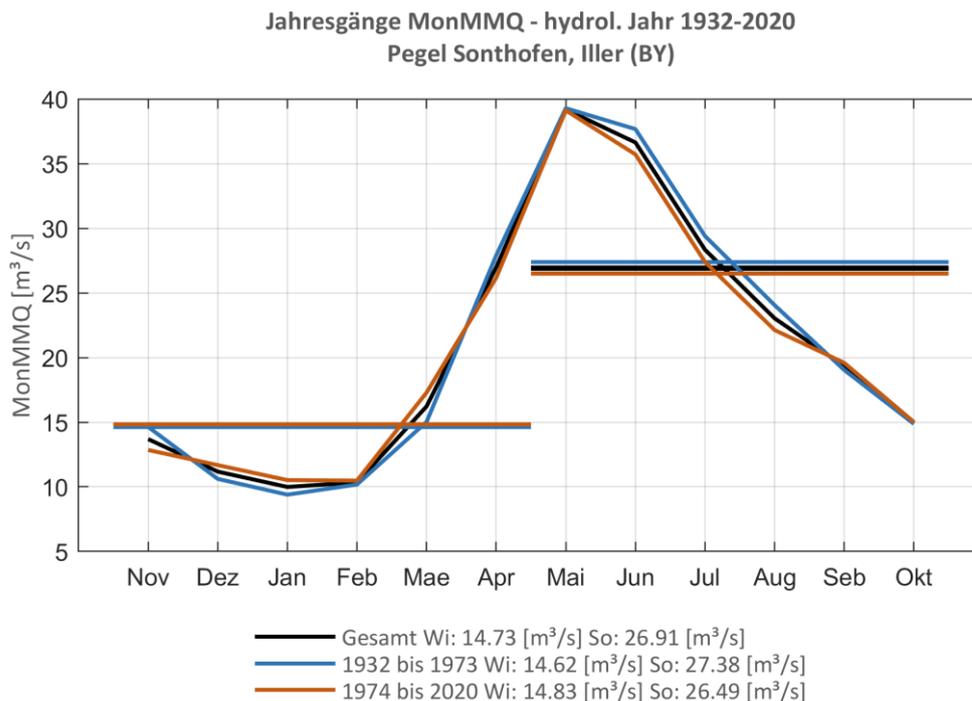


Abb. 91: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Sonthofen, Iller

Abb. 92: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 93: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Wiblingen, Iller mit Kanal

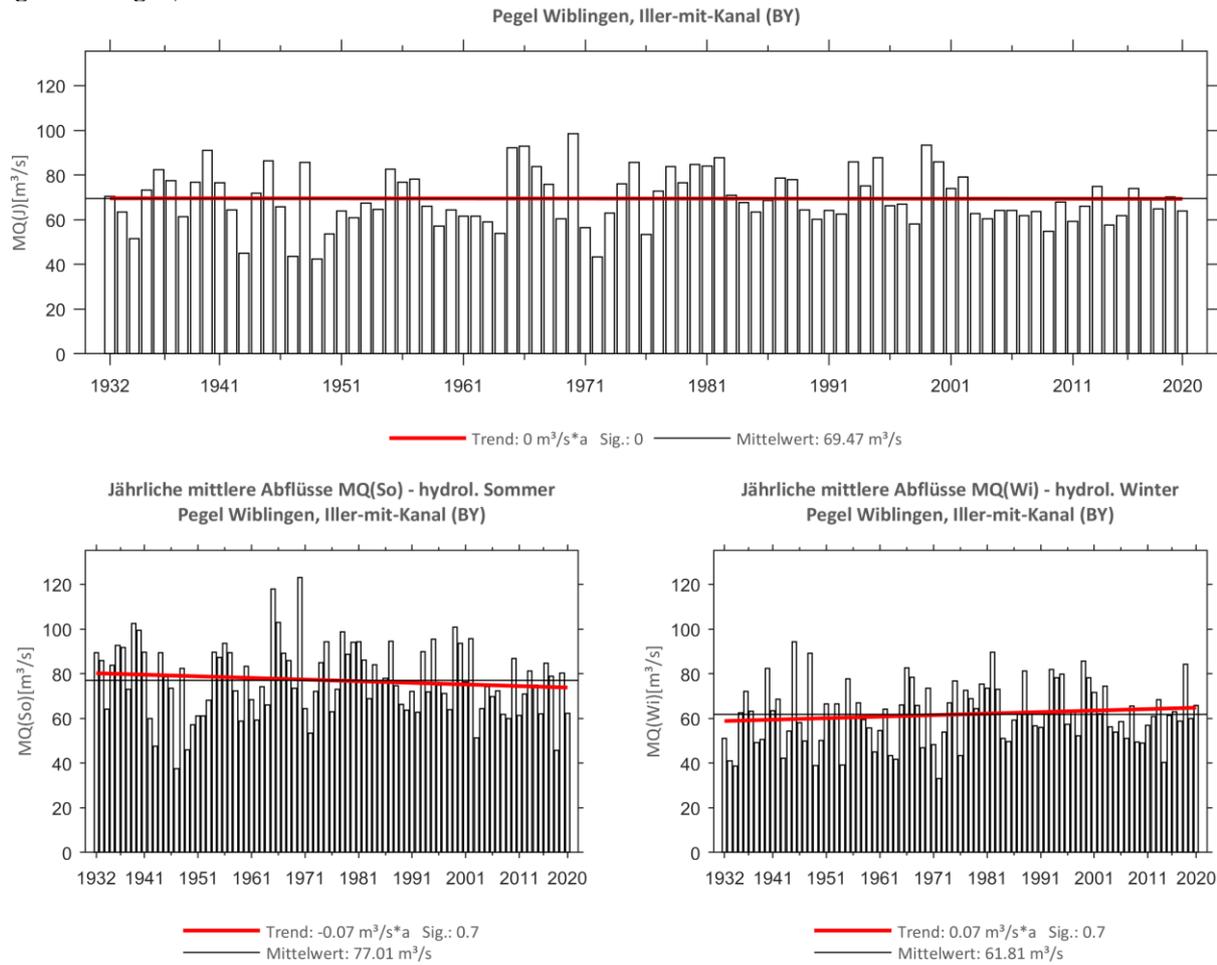


Abb. 94: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

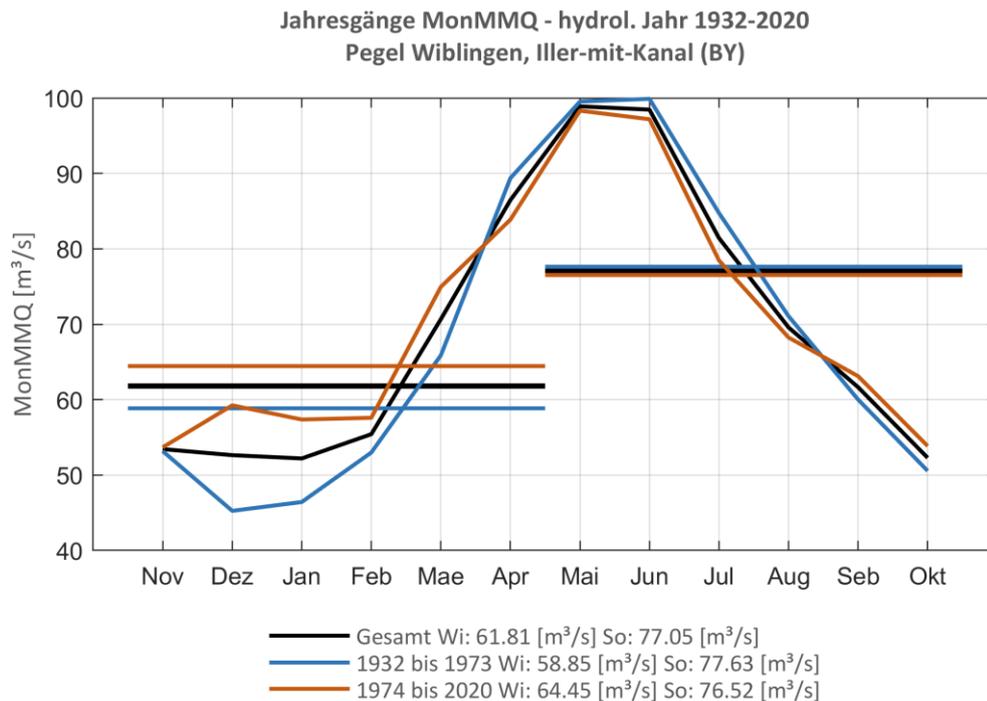
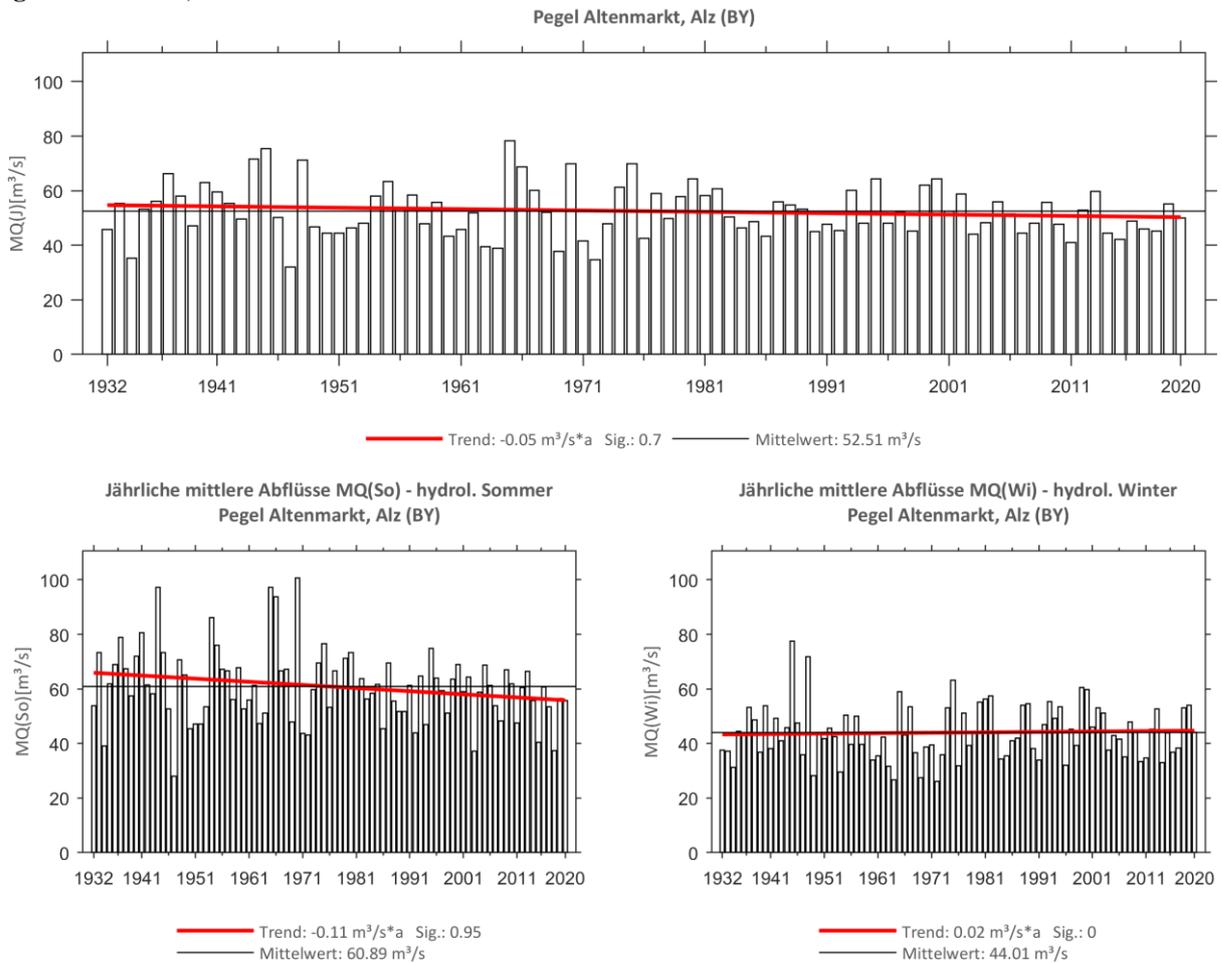
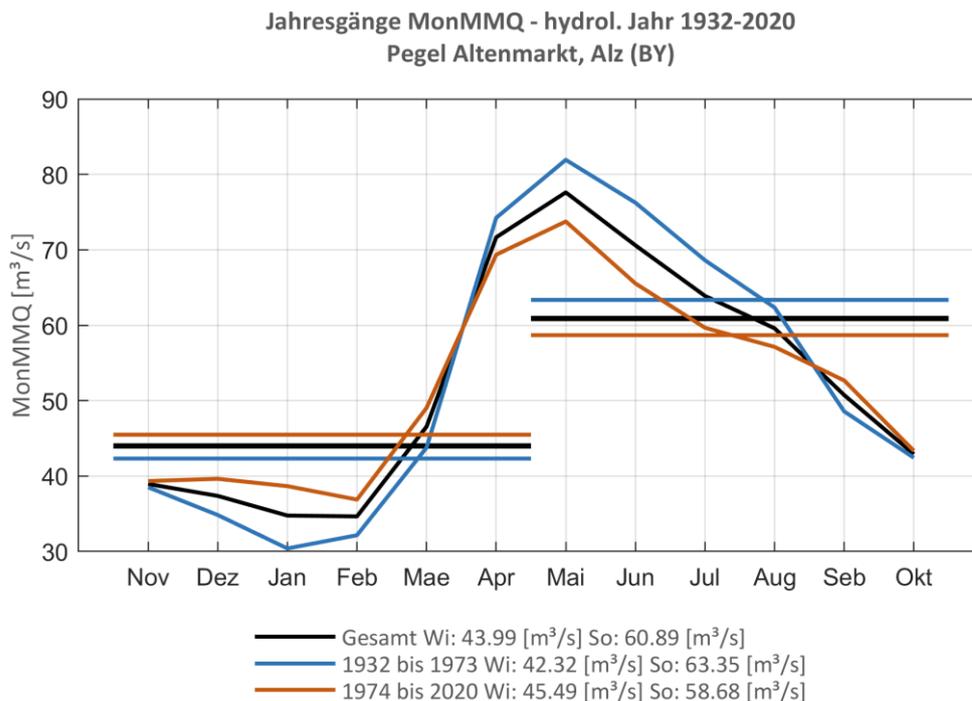


Abb. 95: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Altenmarkt, Alz

Abb. 96: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 97: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Bad Aibling, Glonn

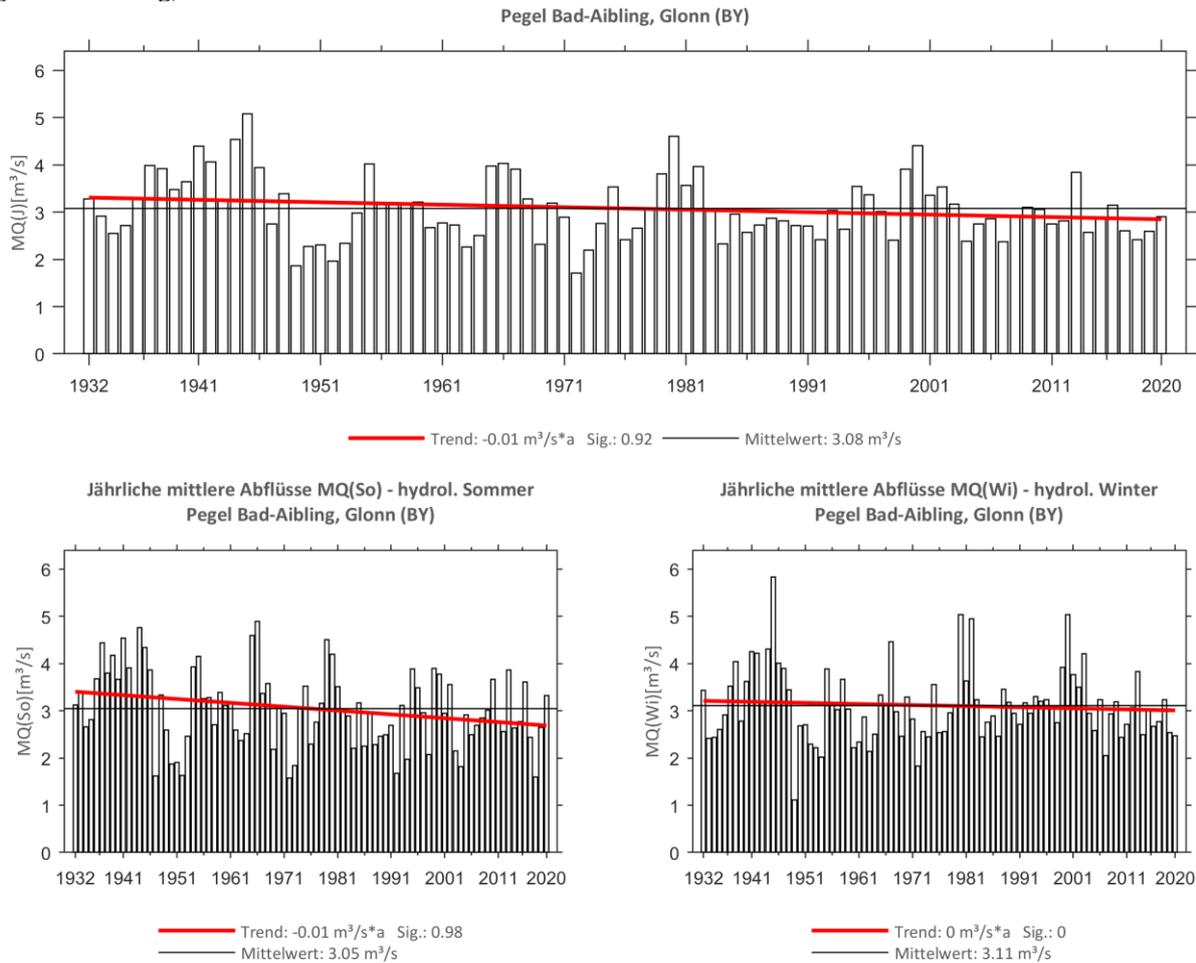


Abb. 98: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

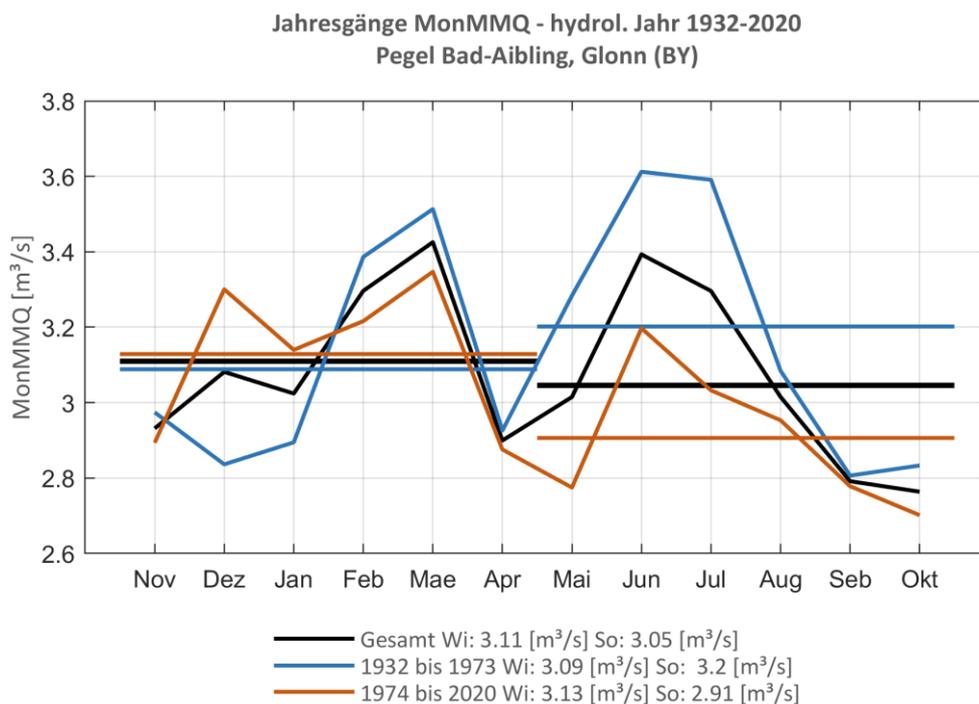
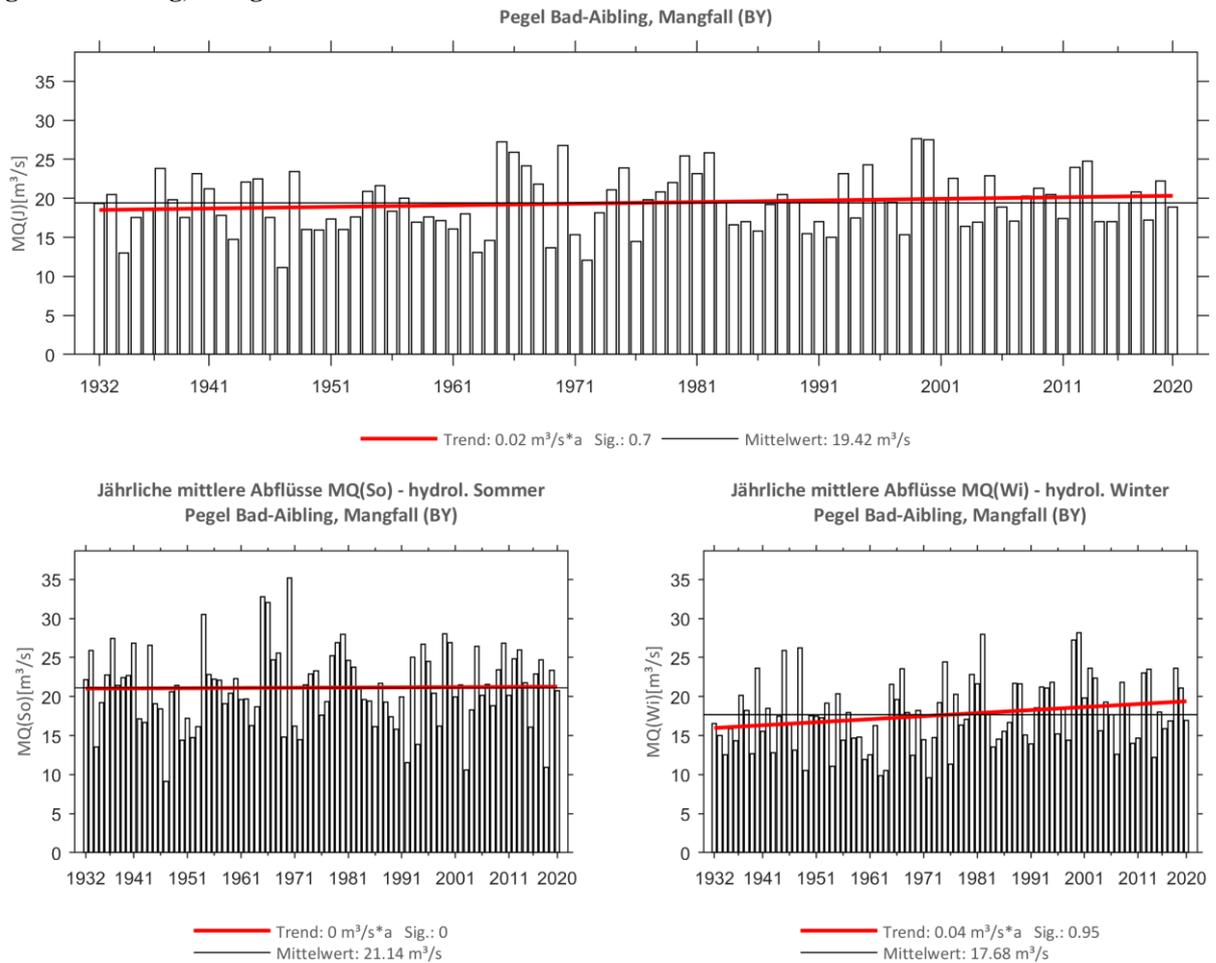
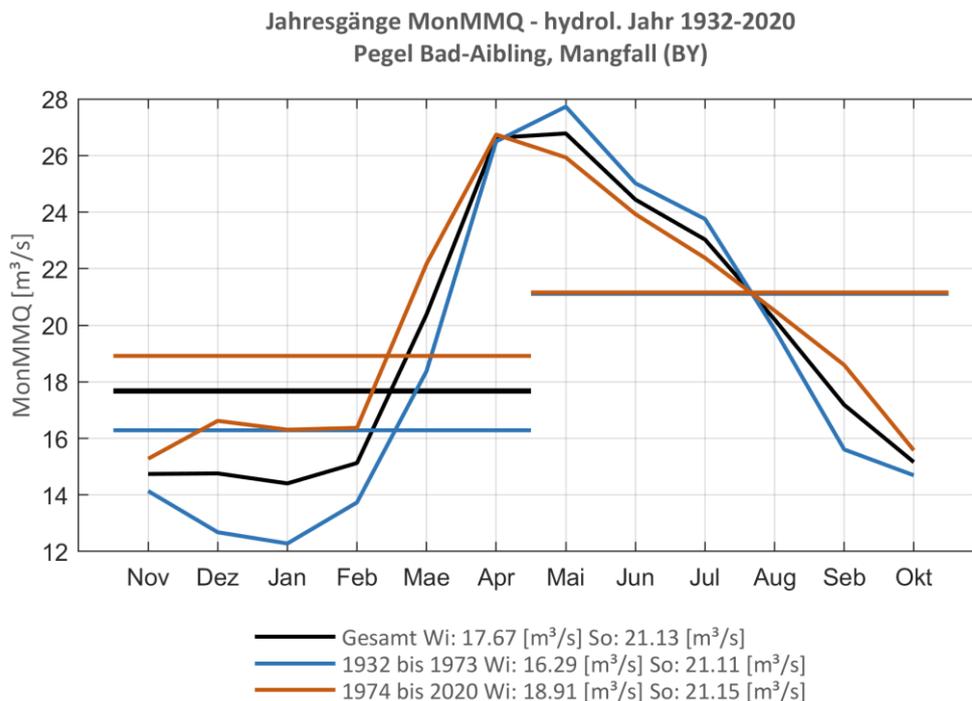


Abb. 99: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Bad Aibling, Mangfall

Abb. 100: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 101: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Birnbach, Rott

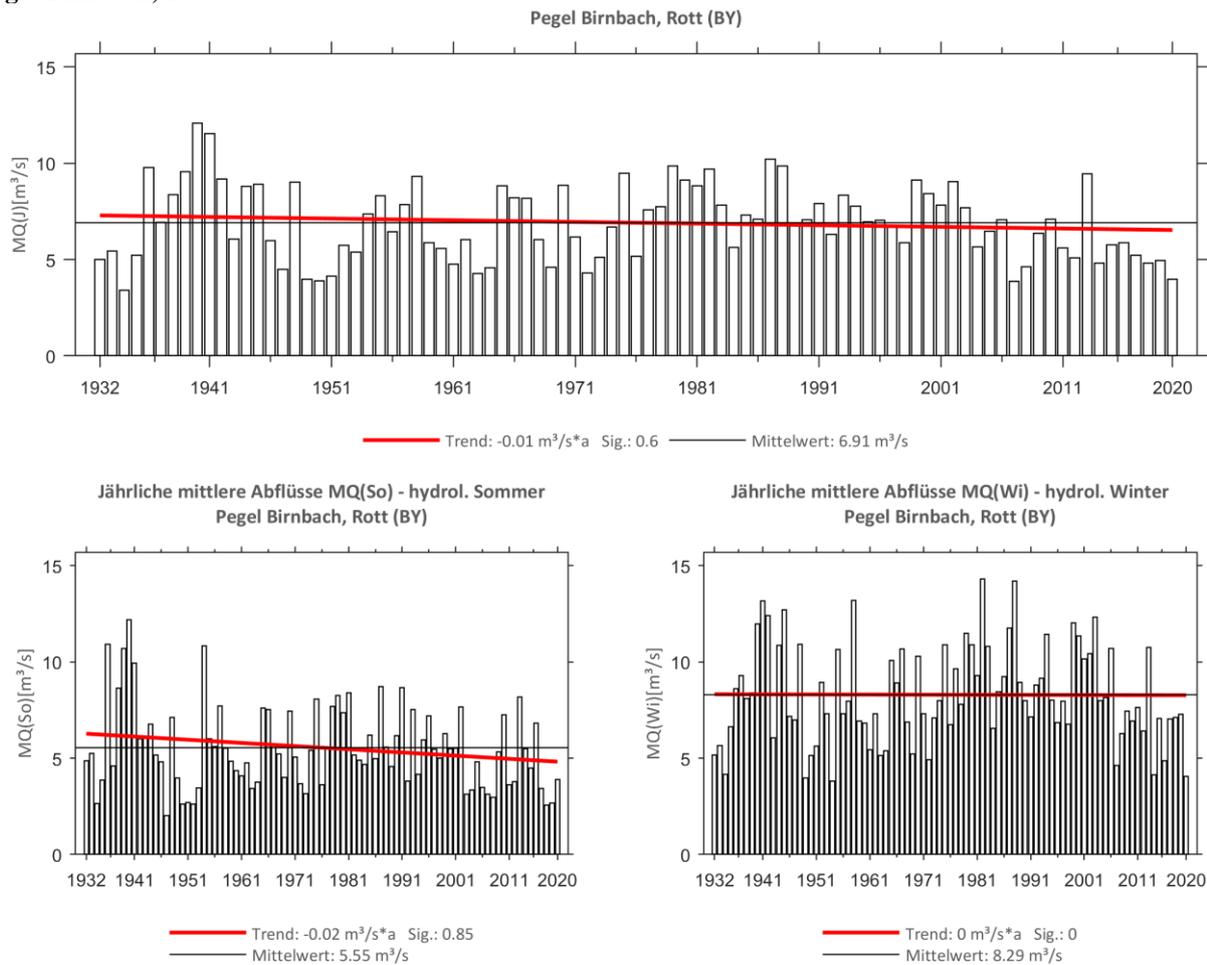


Abb. 102: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

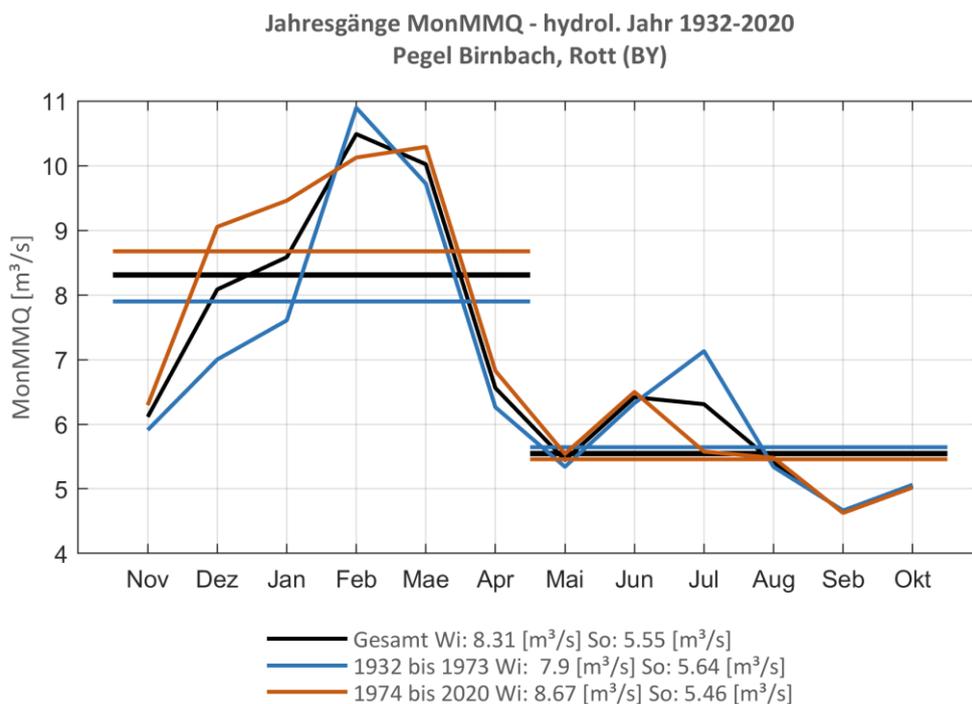
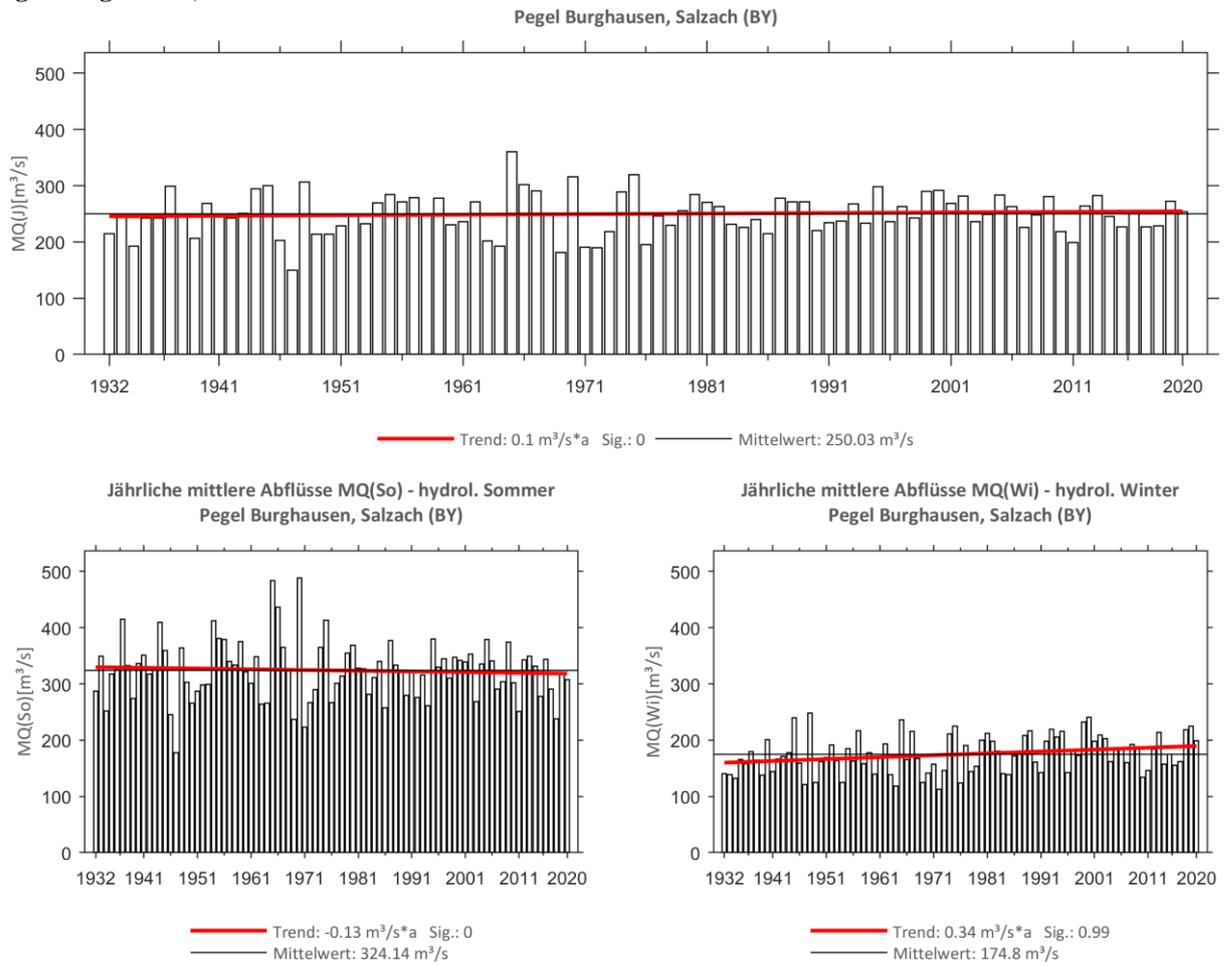
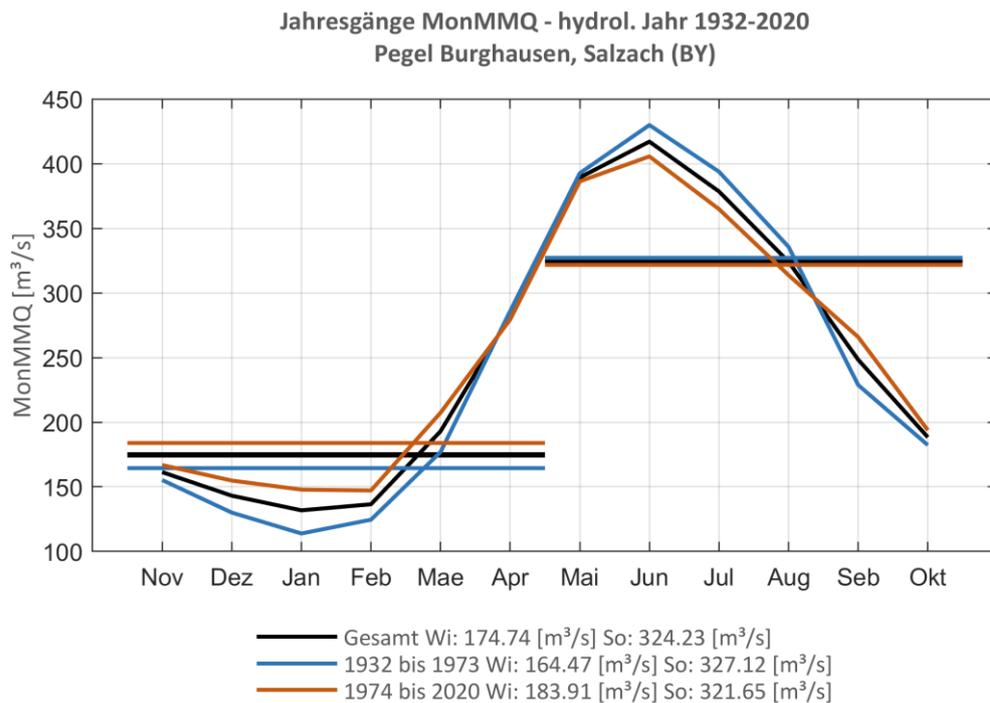


Abb. 103: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Burghausen, Salzach

Abb. 104: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 105: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Eschelbach, Inn

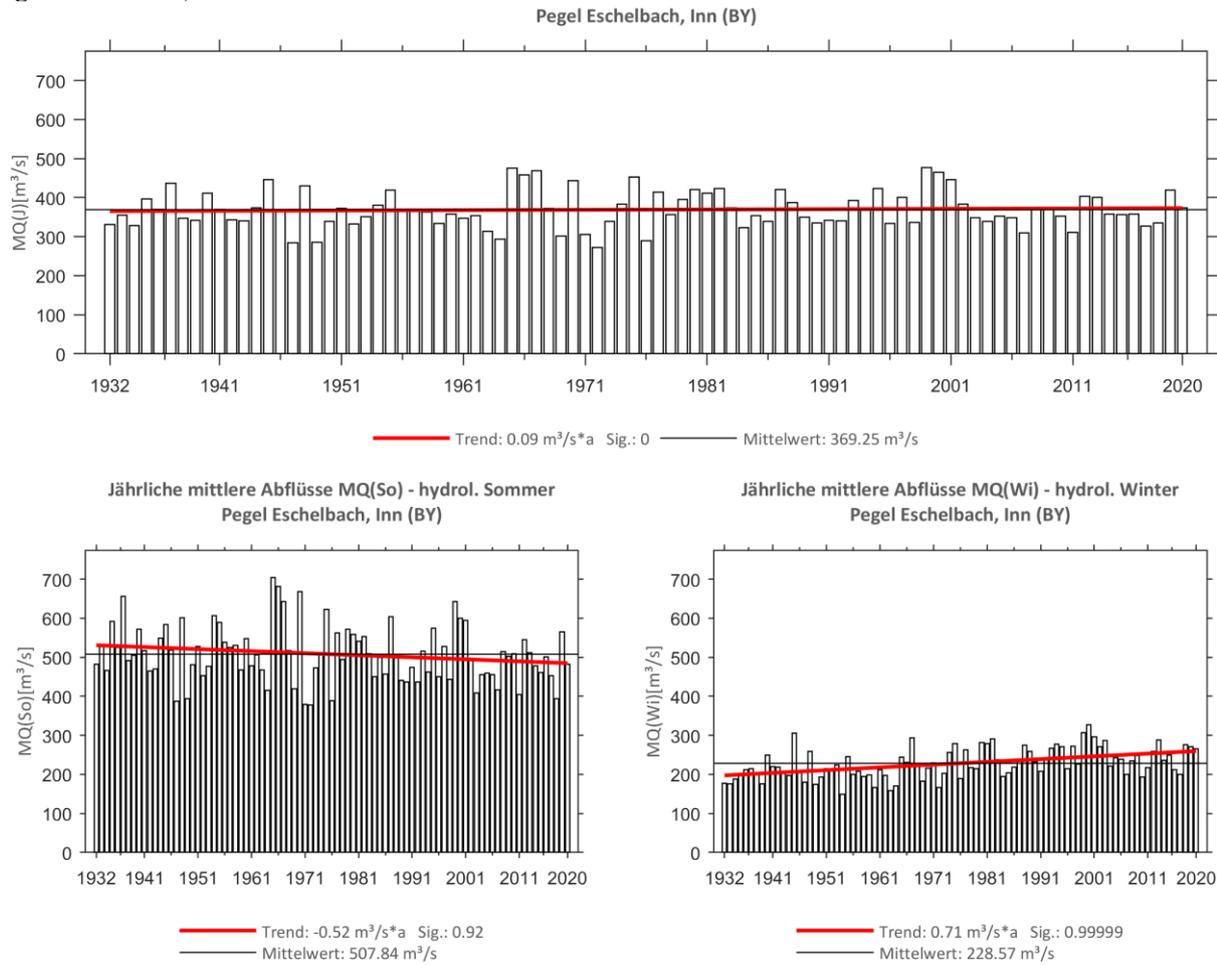


Abb. 106: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

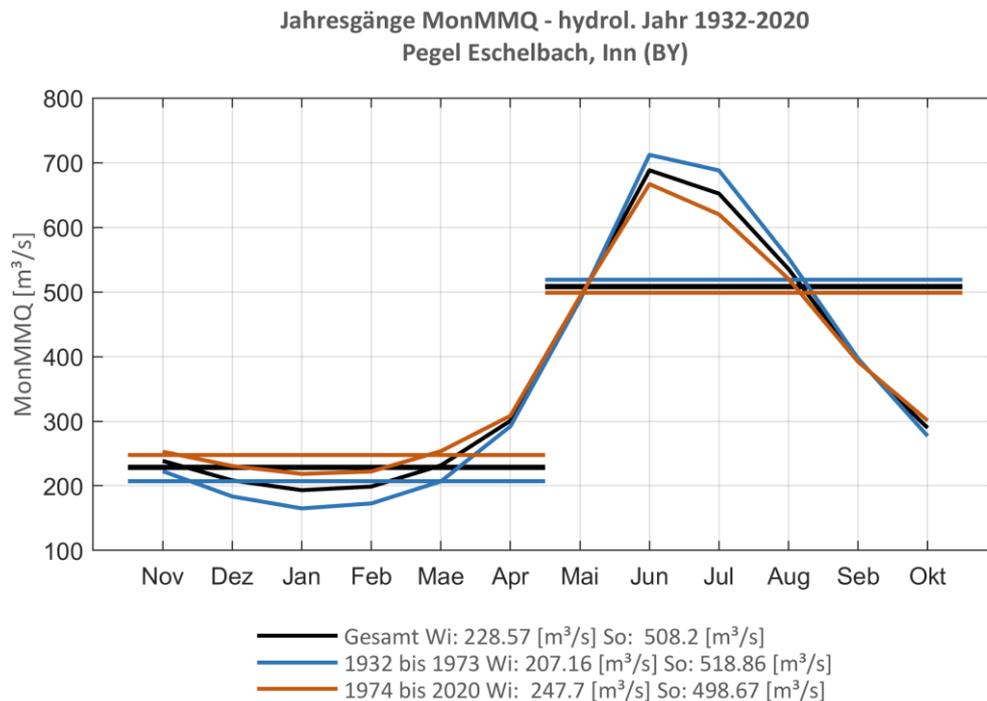
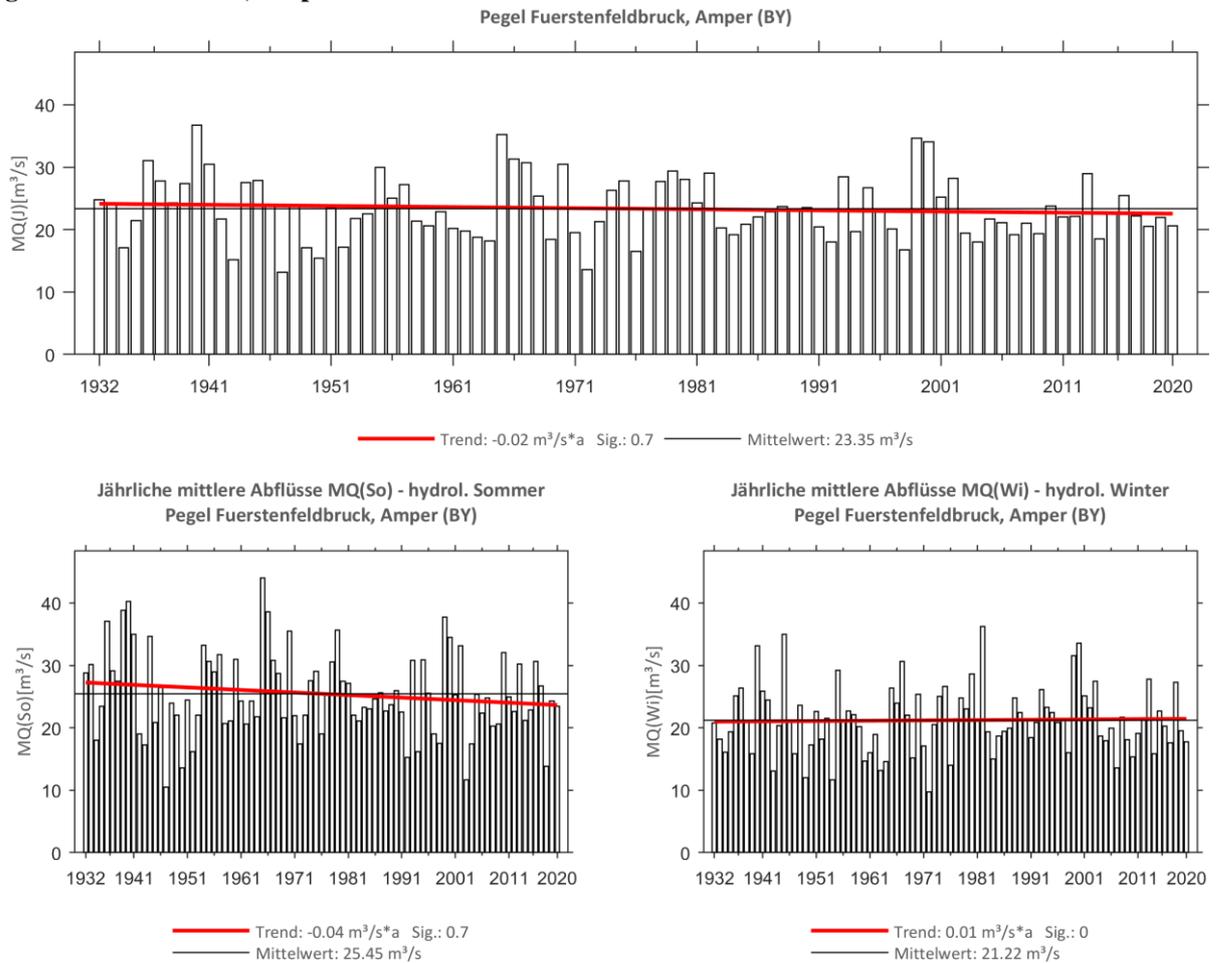
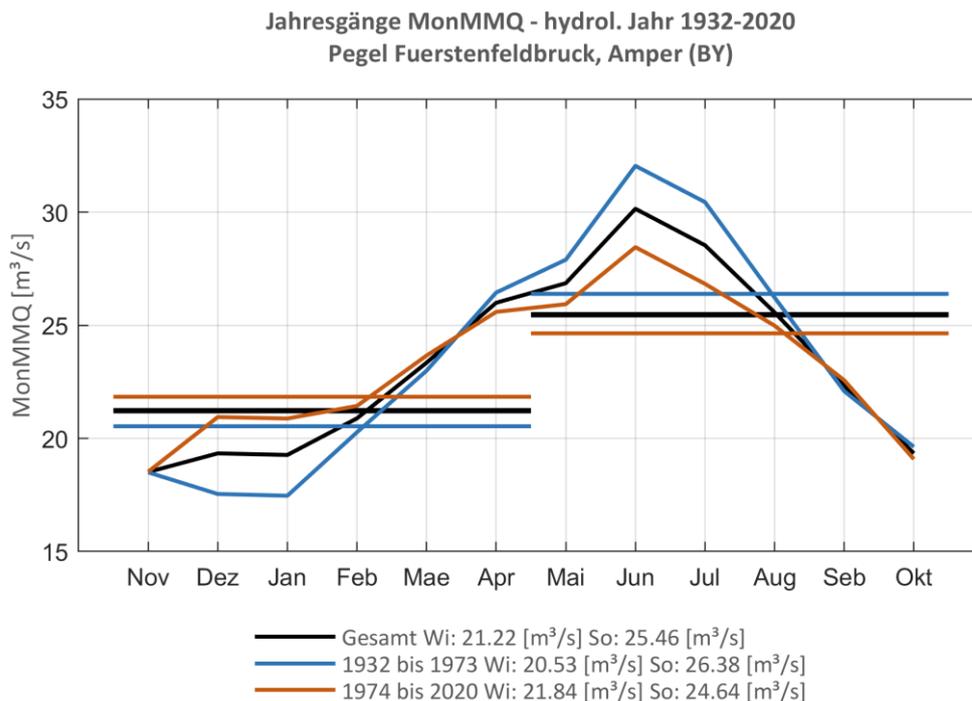


Abb. 107: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Fürstenfeldbruck, Amper

Abb. 108: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 109: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Garmisch udP, Loisach

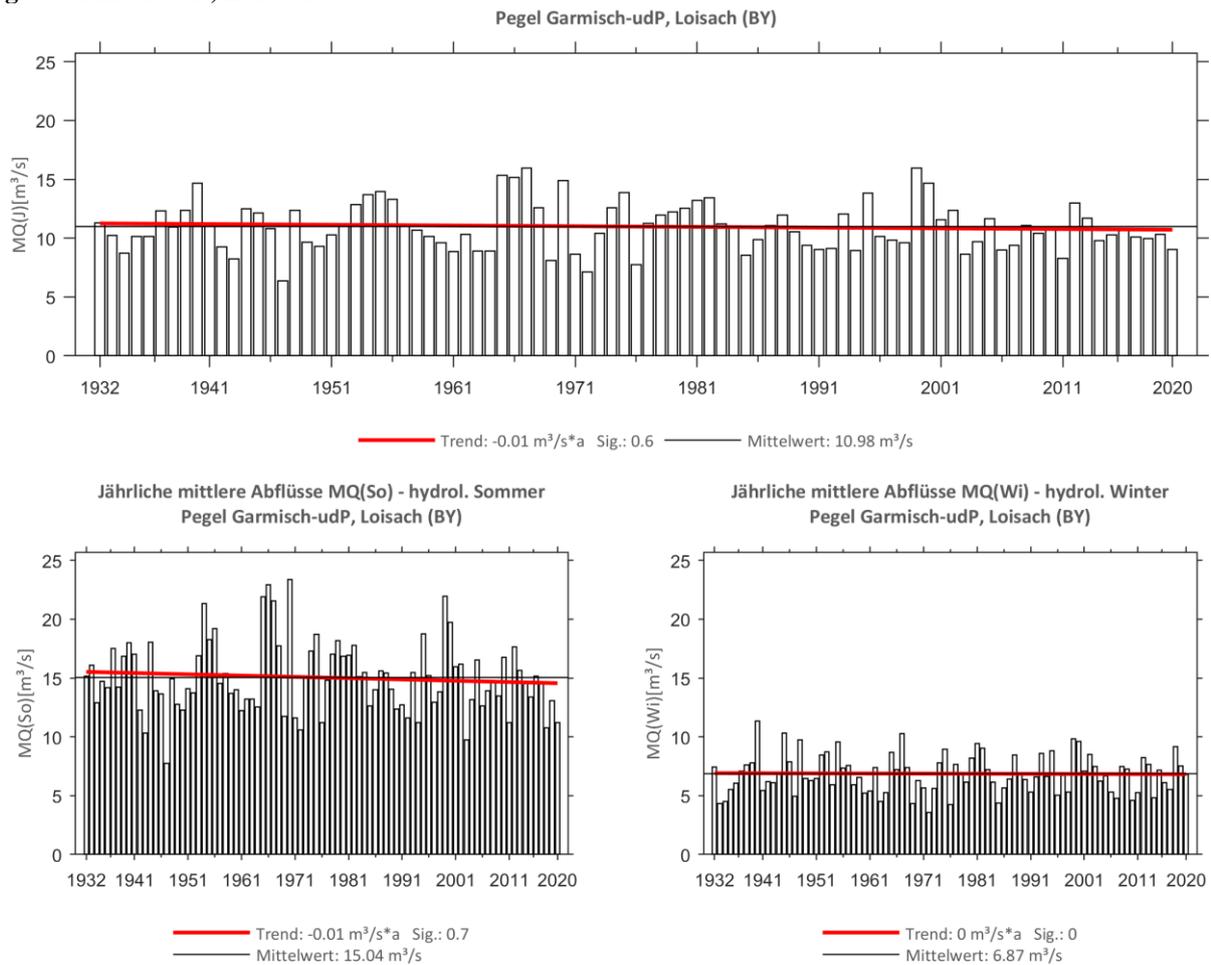


Abb. 110: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

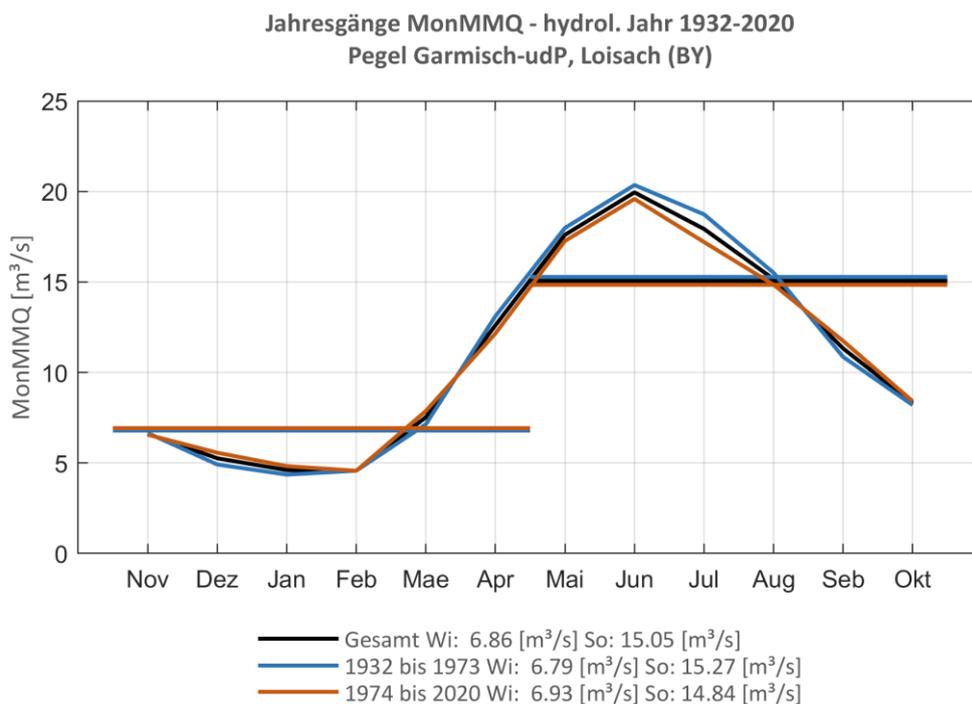
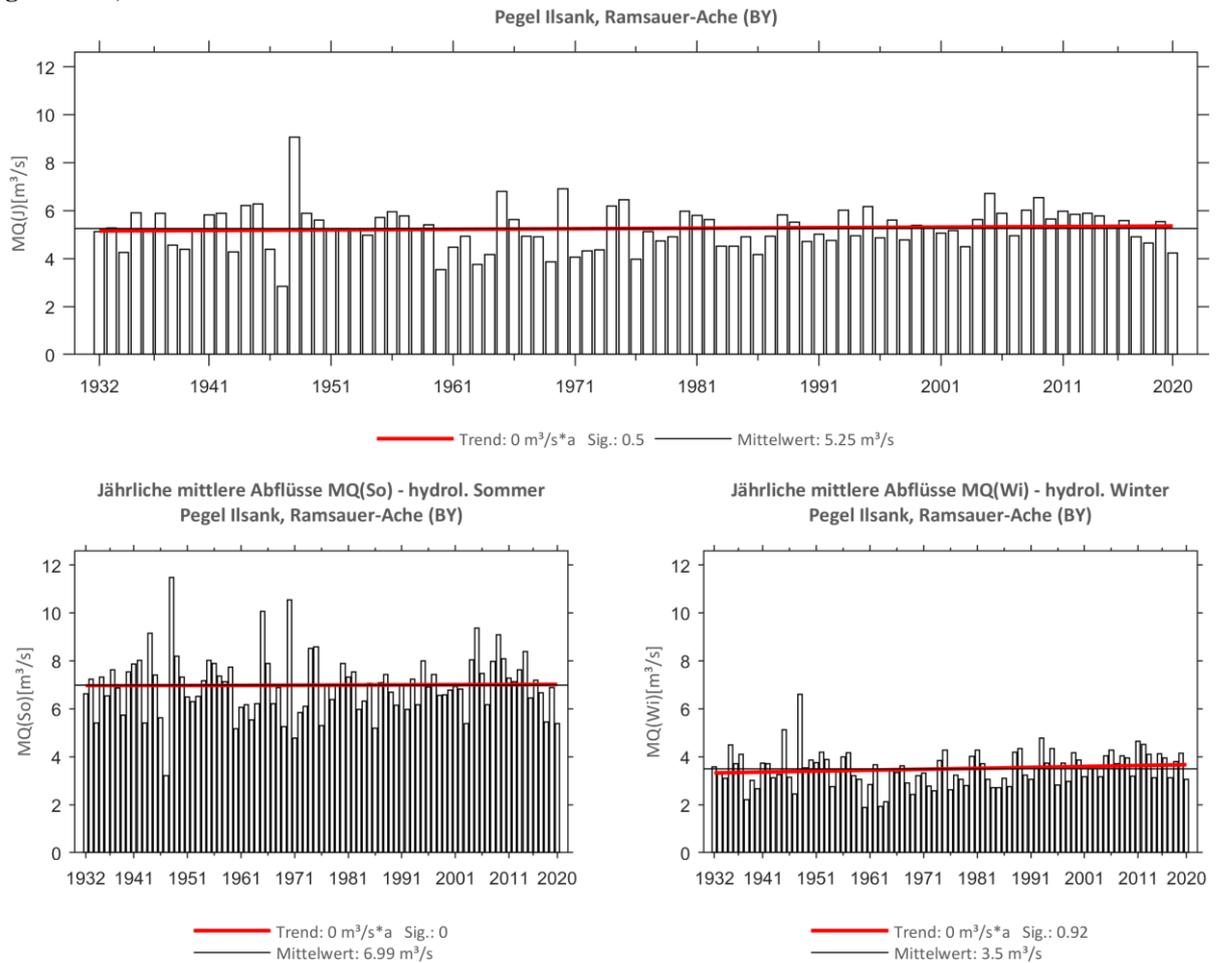
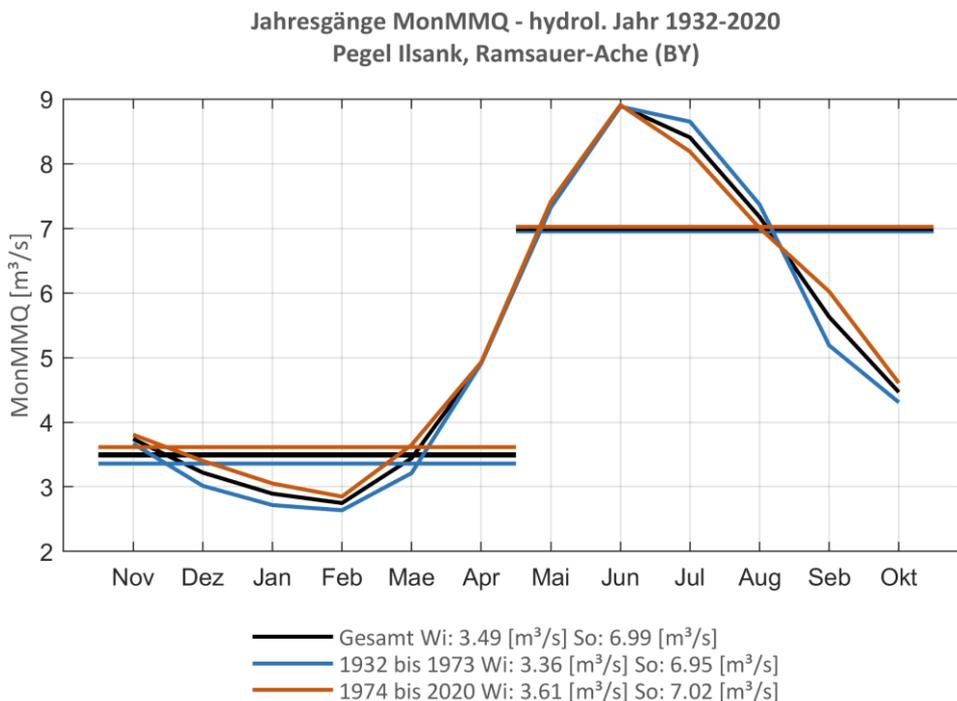


Abb. 111: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Ilsank, Ramsauer-Ache

Abb. 112: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 113: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Inkofen, Amper

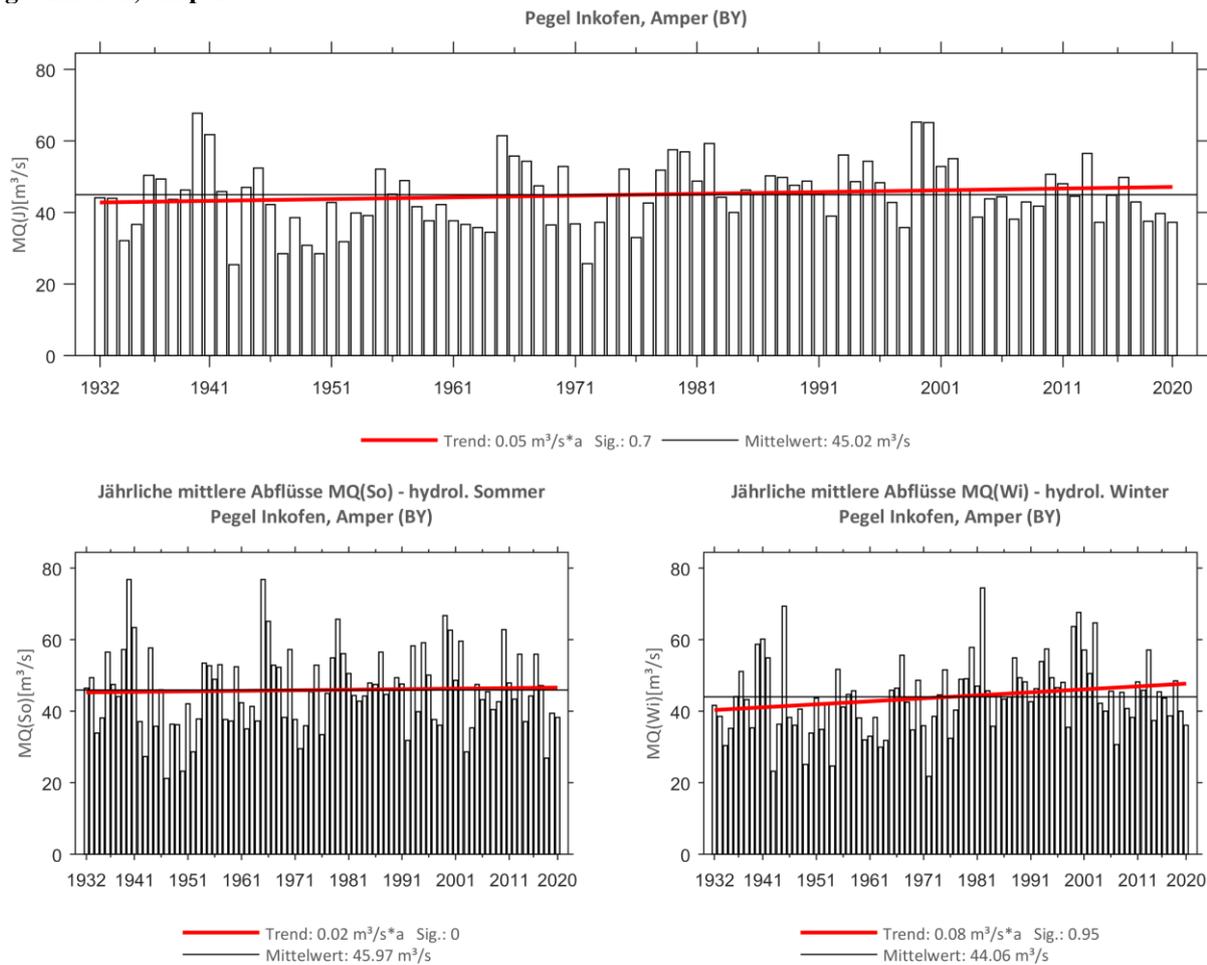


Abb. 114: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

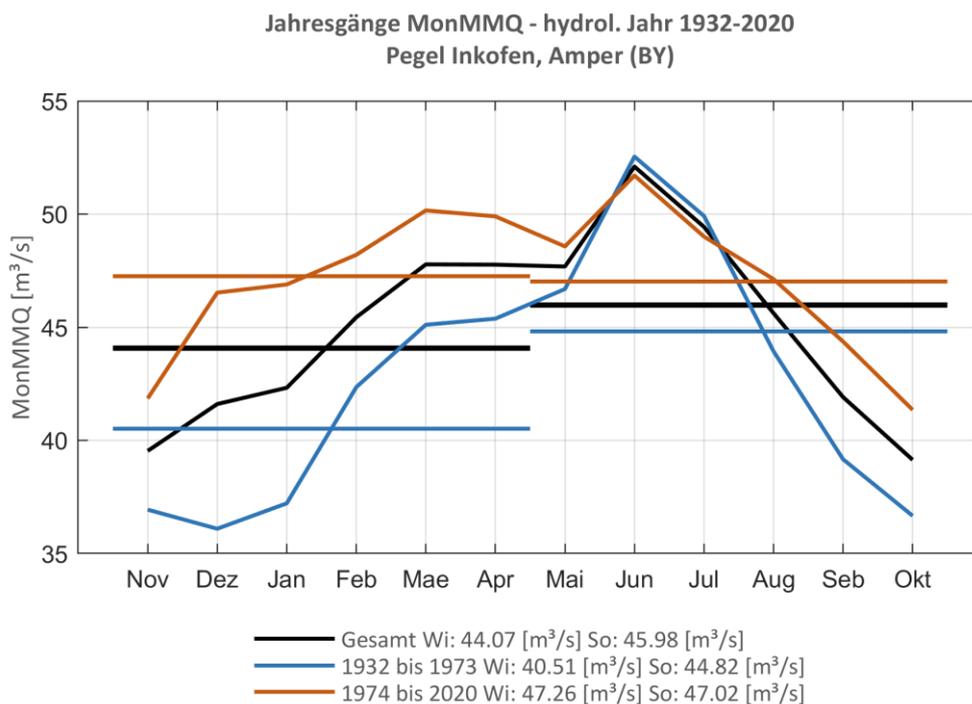
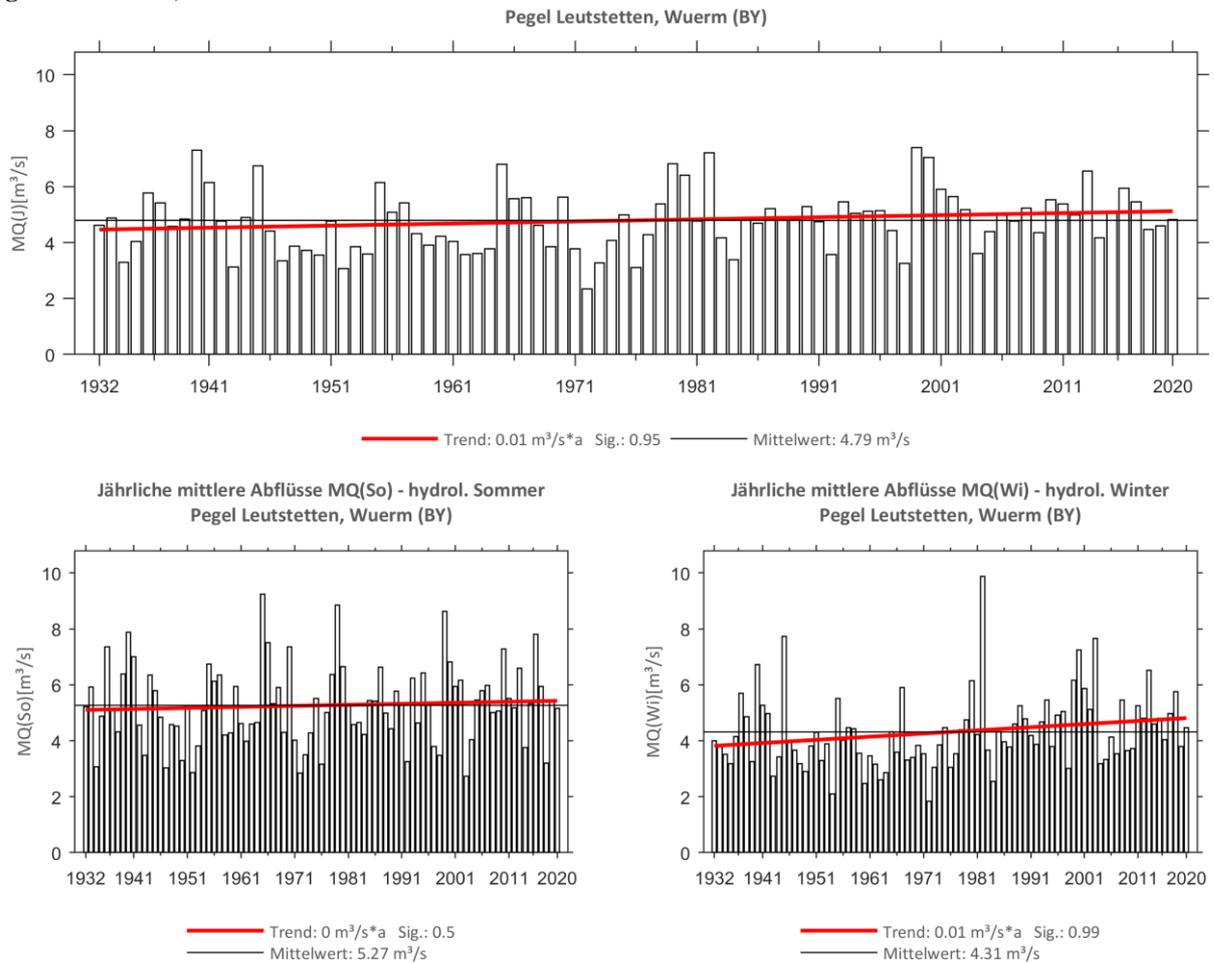
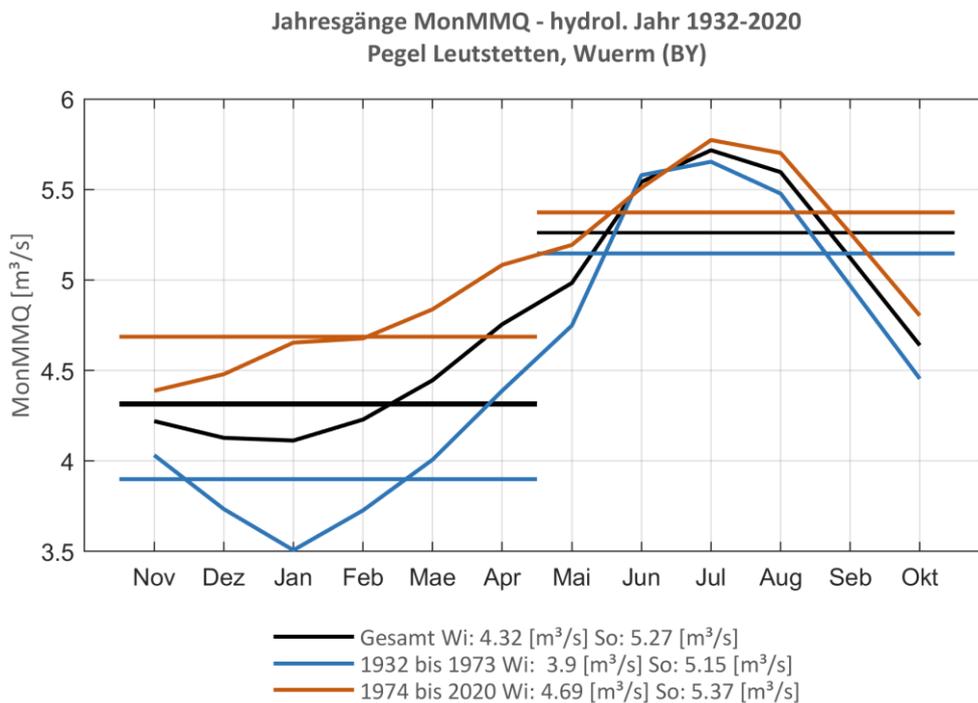


Abb. 115: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Leutstetten, Würm

Abb. 116: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 117: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Mittenwald, Isar

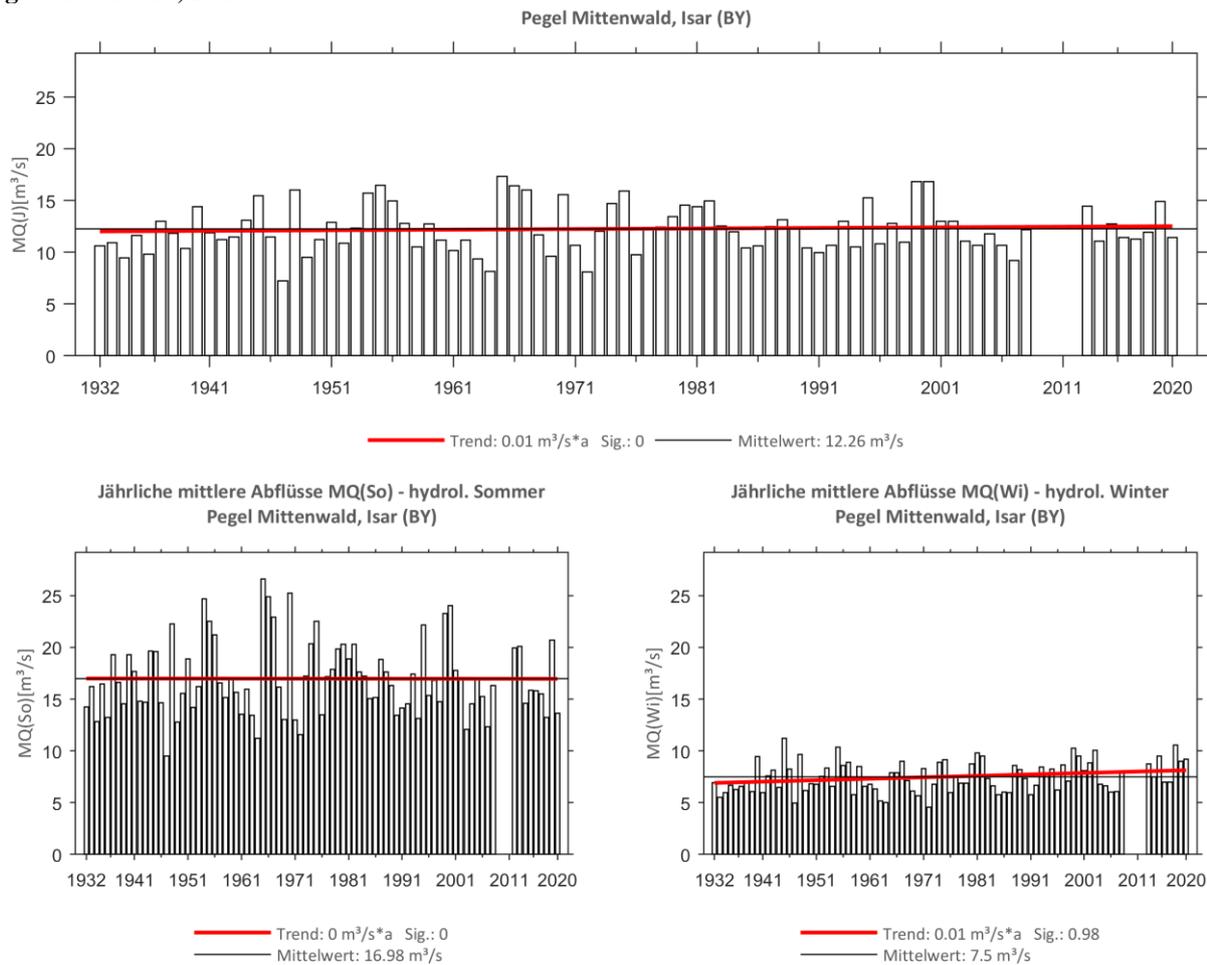


Abb. 118: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

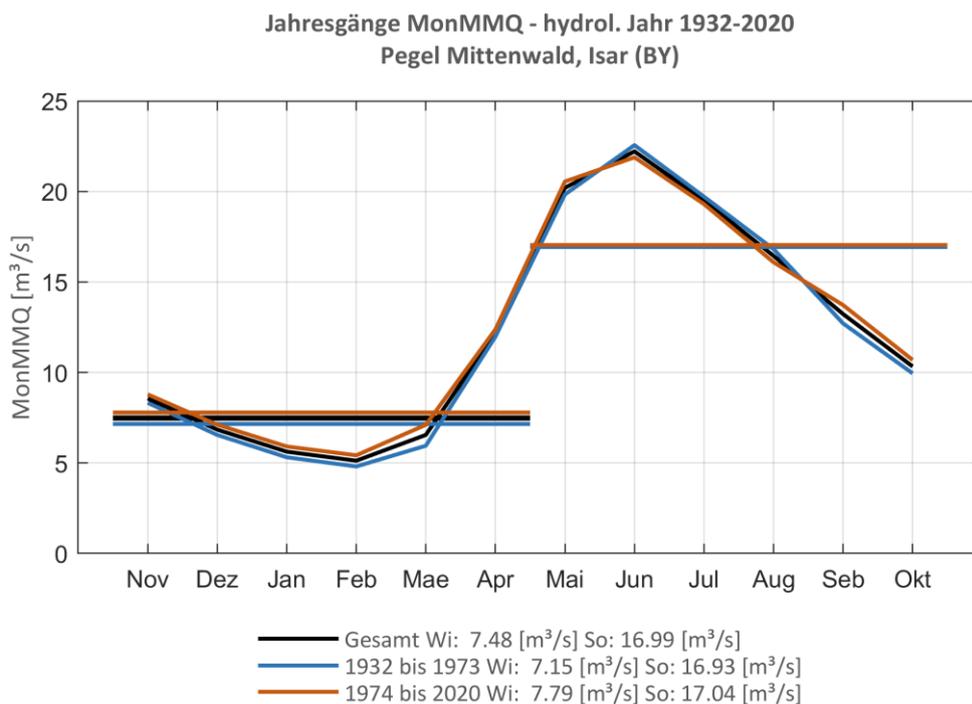
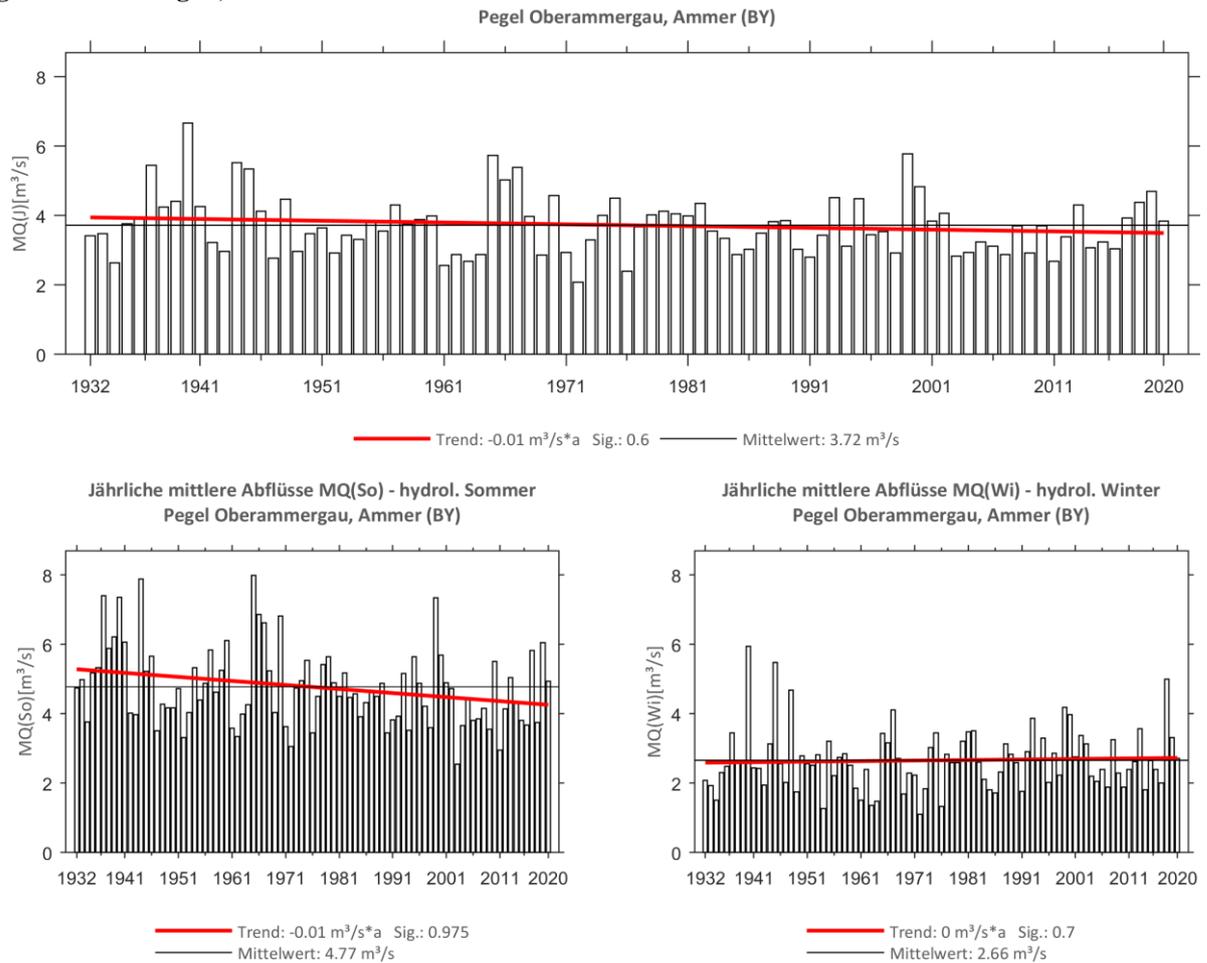
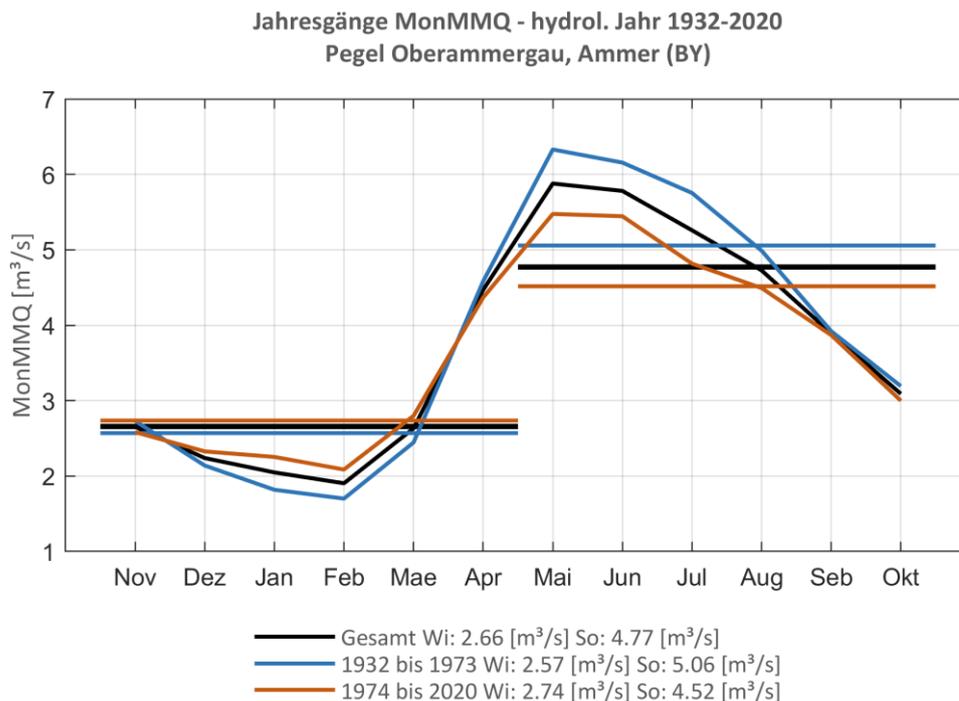


Abb. 119: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Oberammergau, Ammer

Abb. 120: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 121: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Oberaudorf, Inn

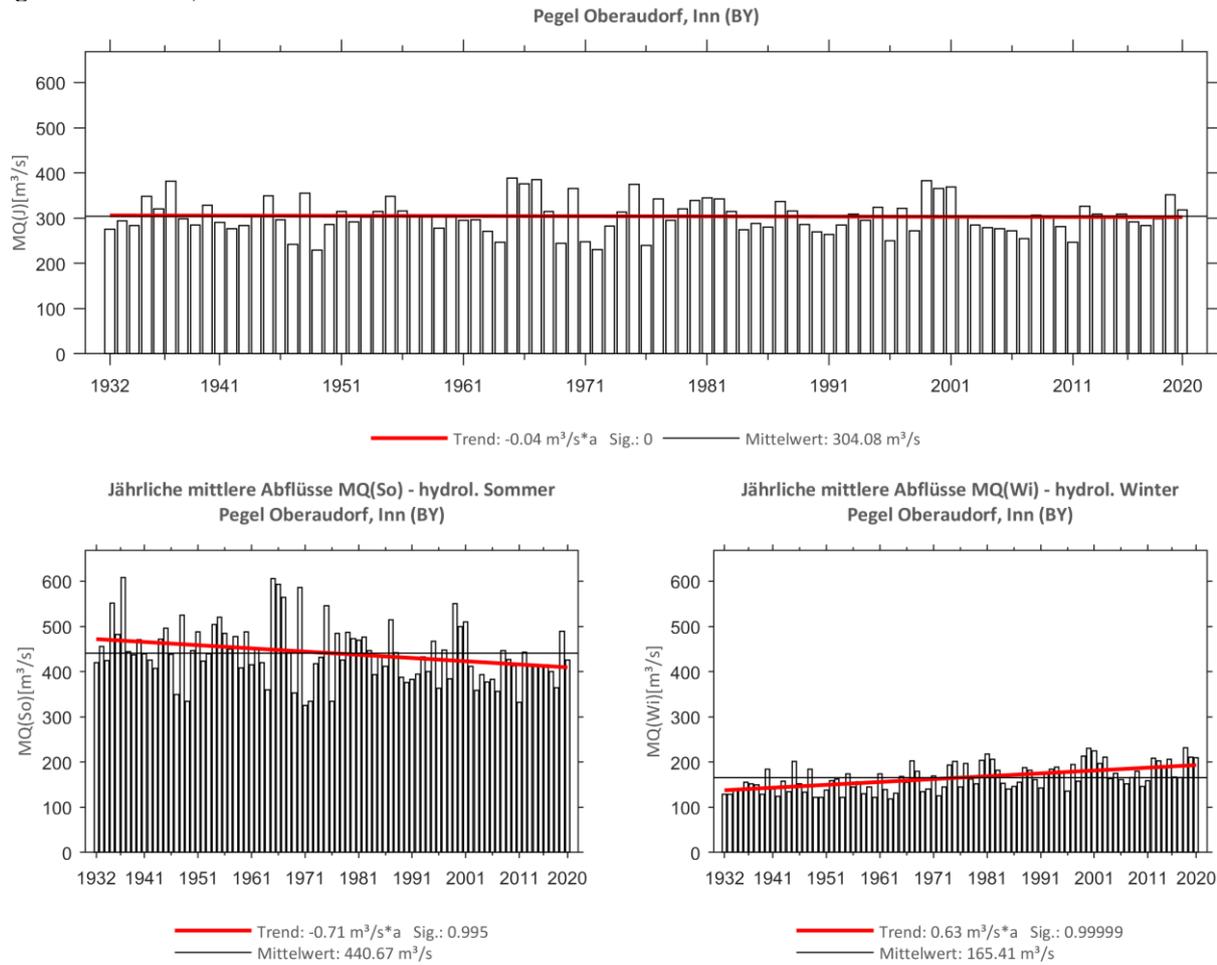


Abb. 122: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

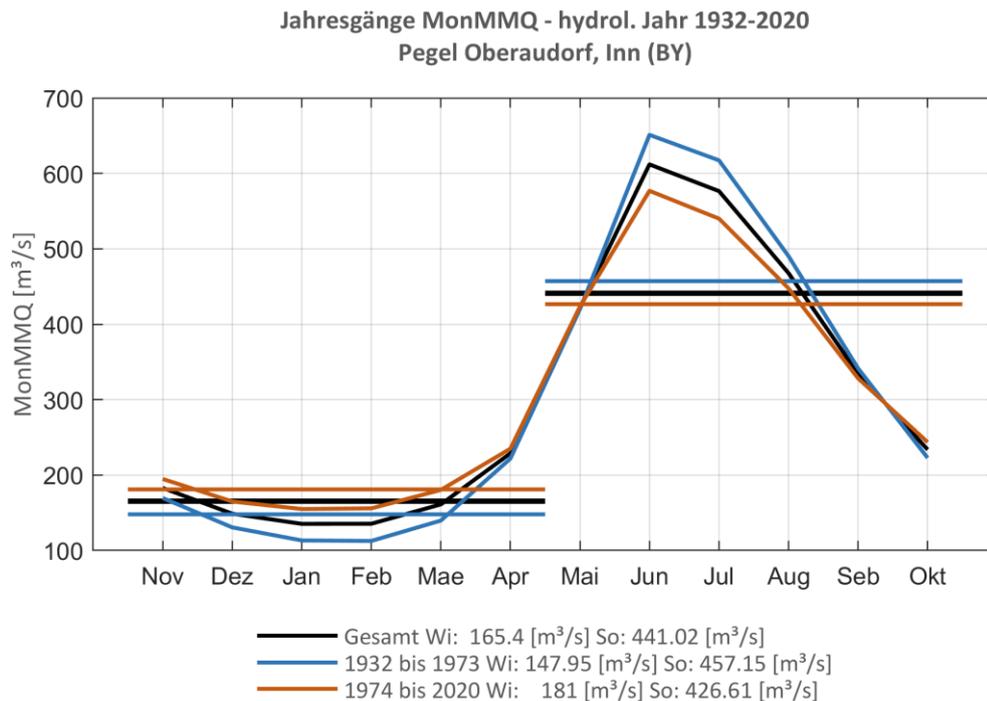
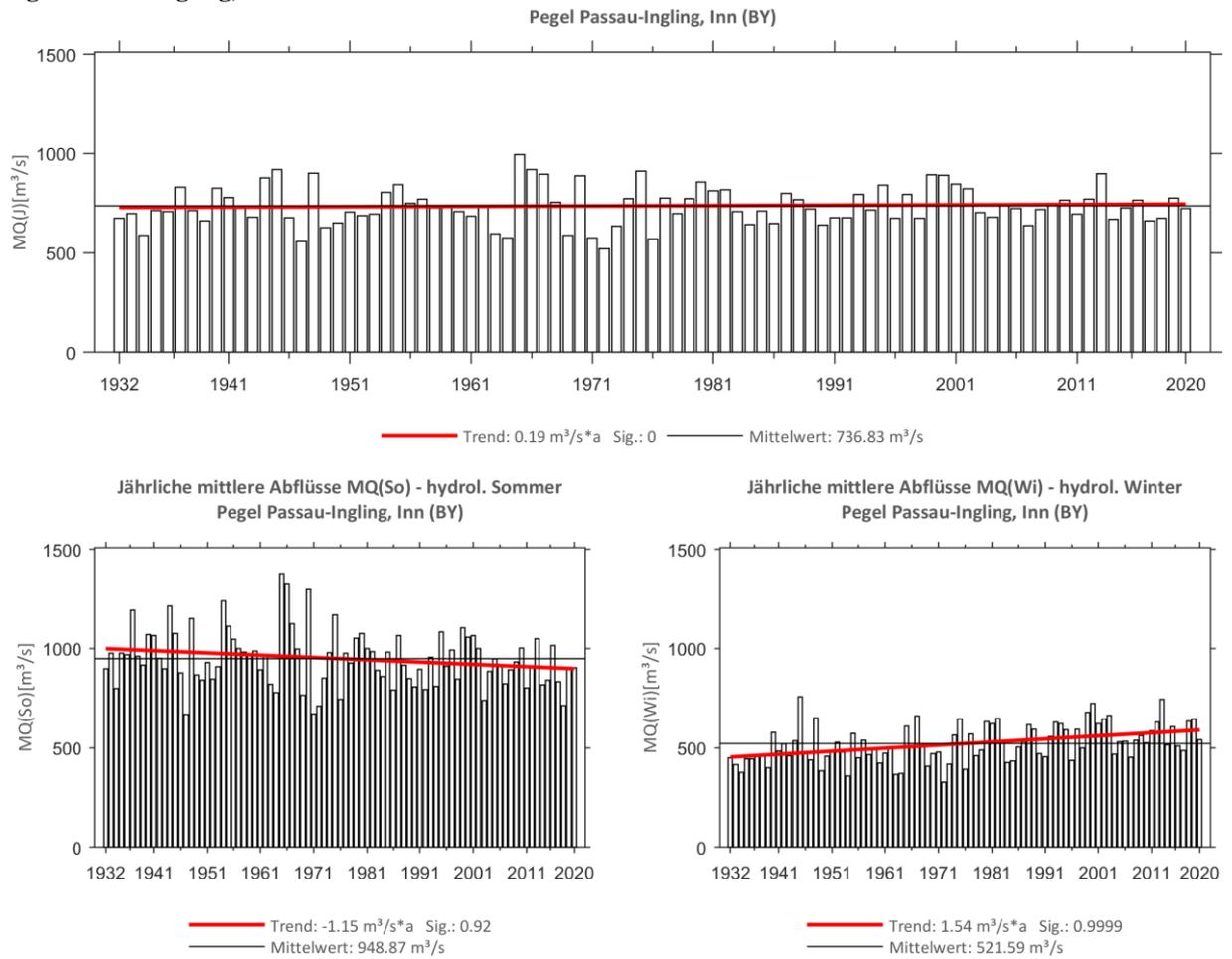
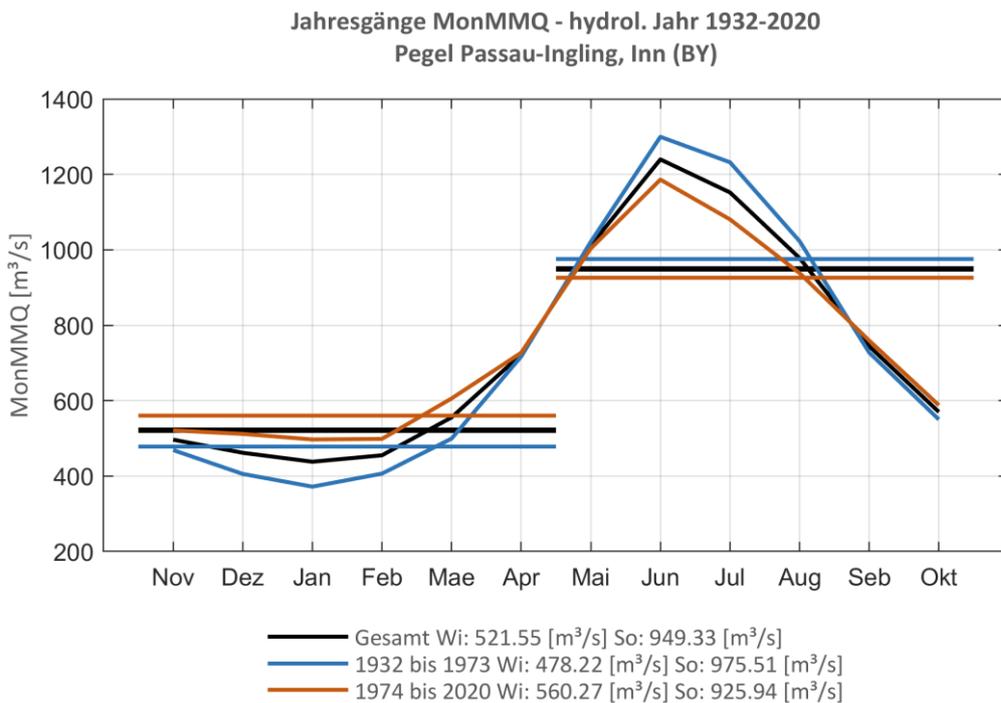


Abb. 123: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Passau Ingling, Inn

Abb. 124: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 125: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Plattling, Isar mit Mühlbächen

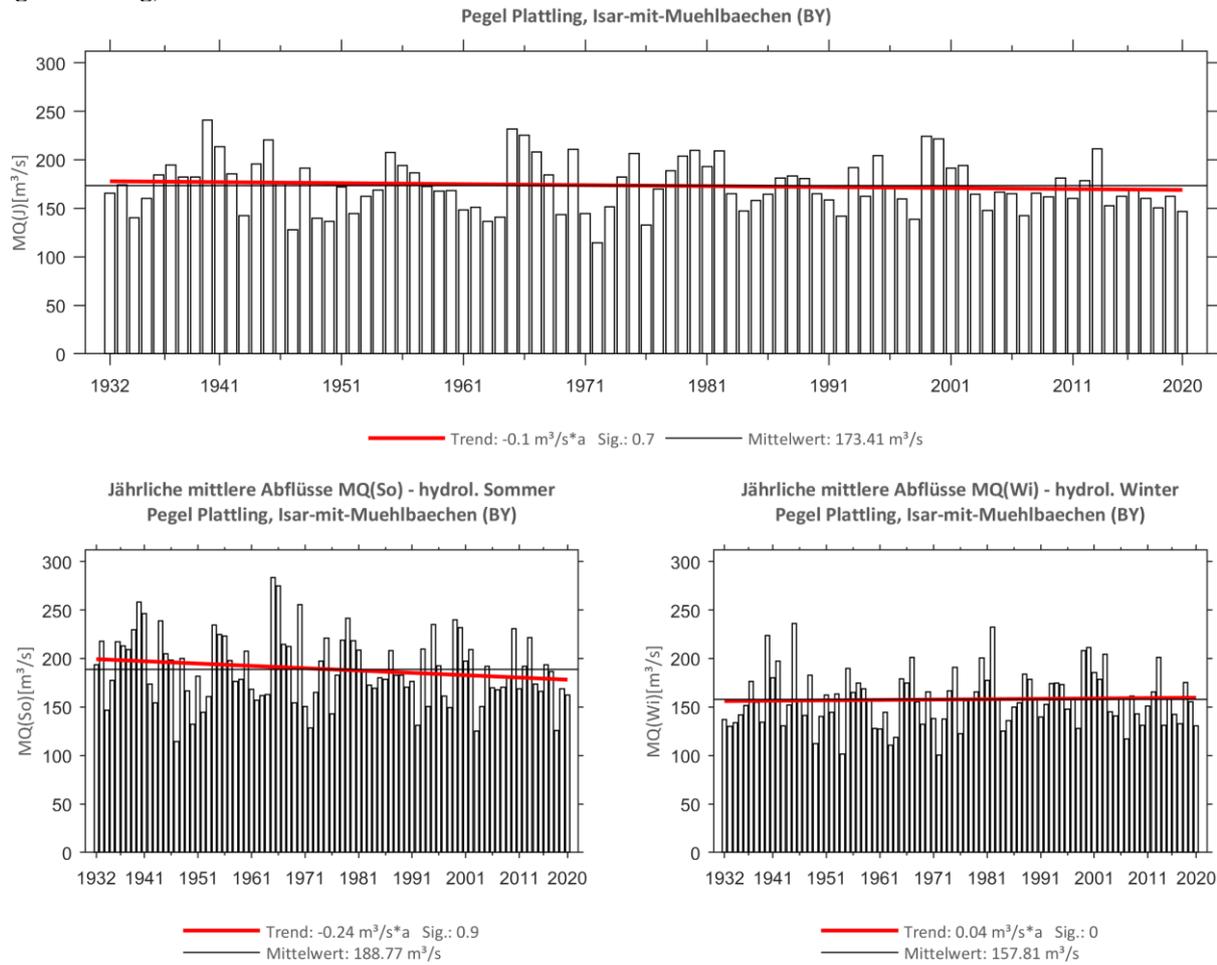


Abb. 126: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

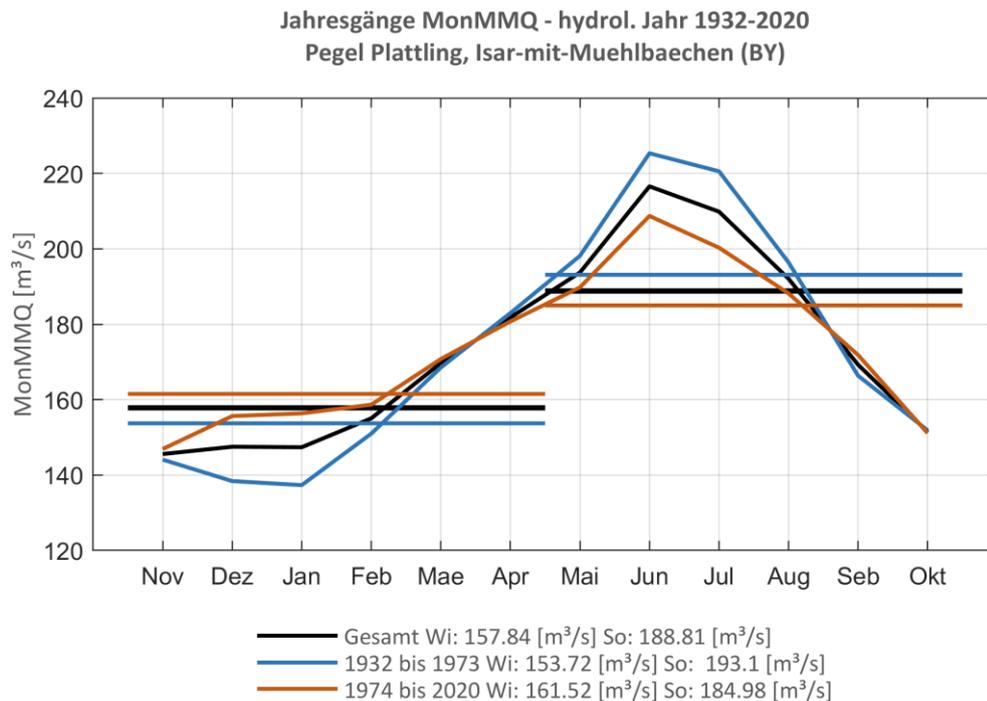
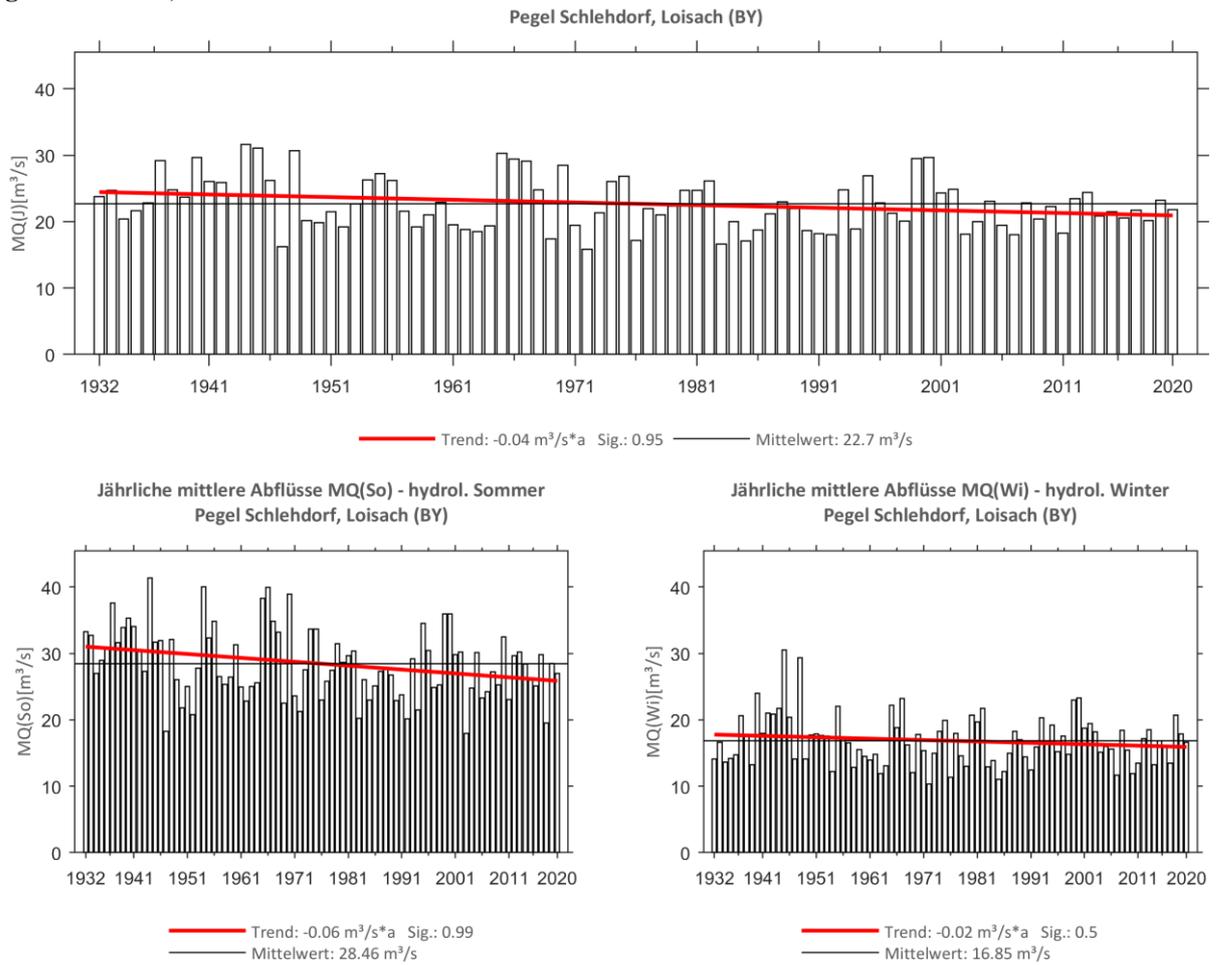
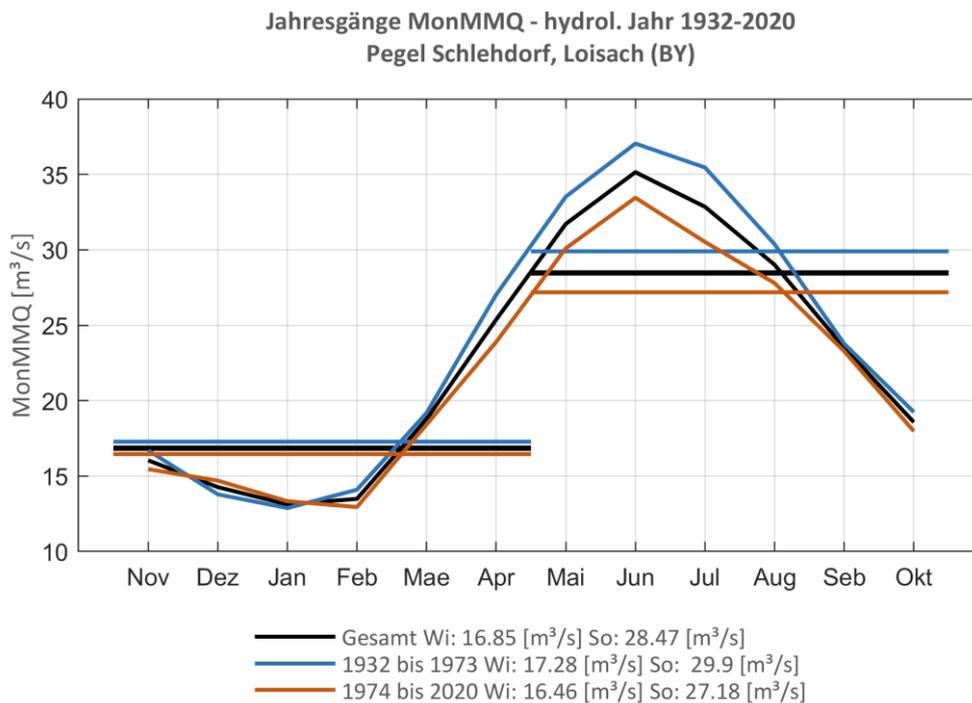


Abb. 127: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Schlehdorf, Loisach

Abb. 128: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 129: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Siegsdorf, Weiße Traun

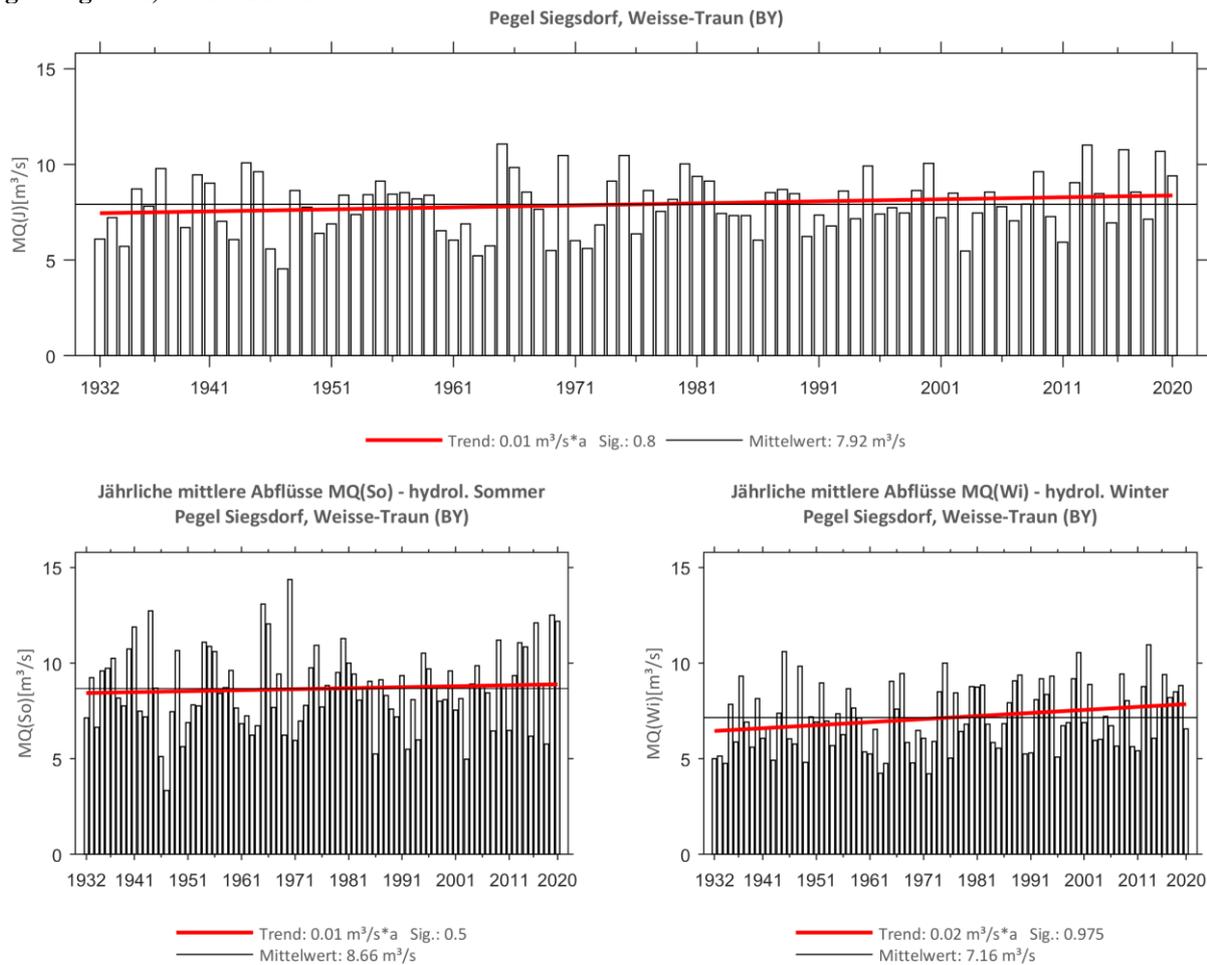


Abb. 130: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

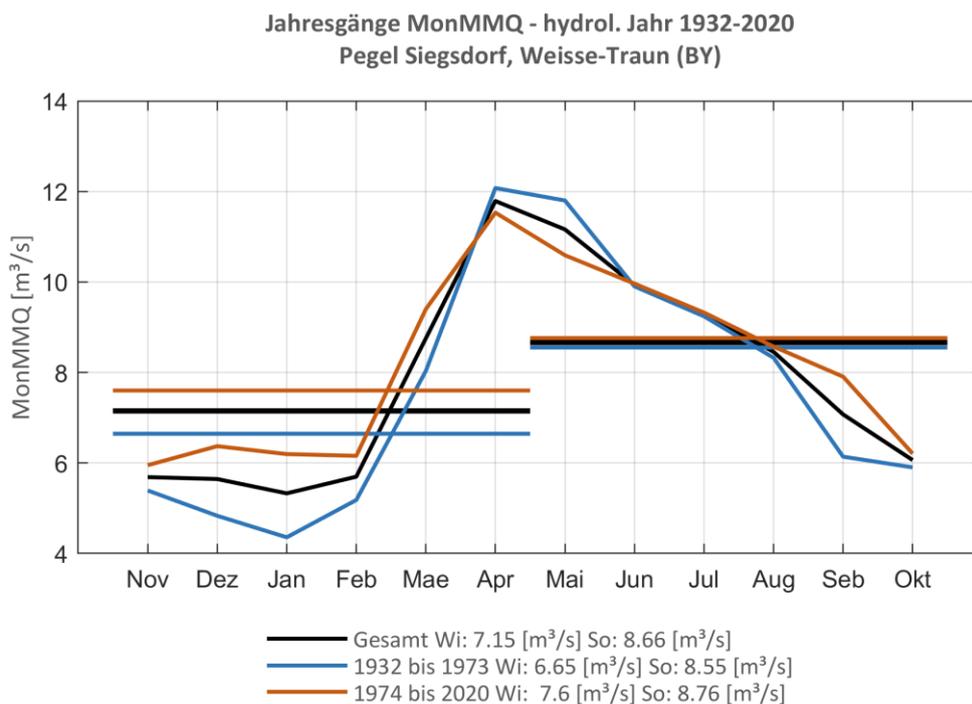
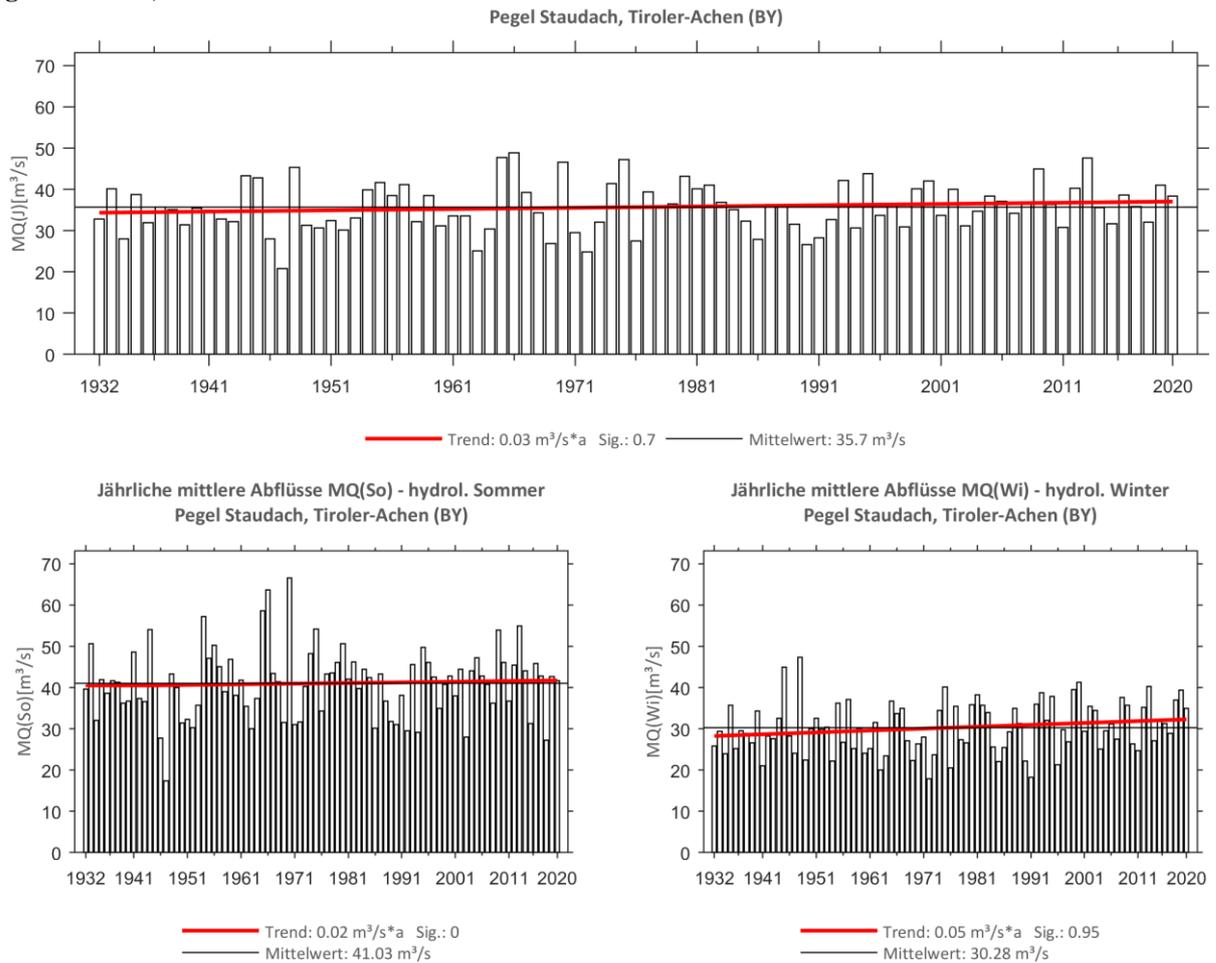
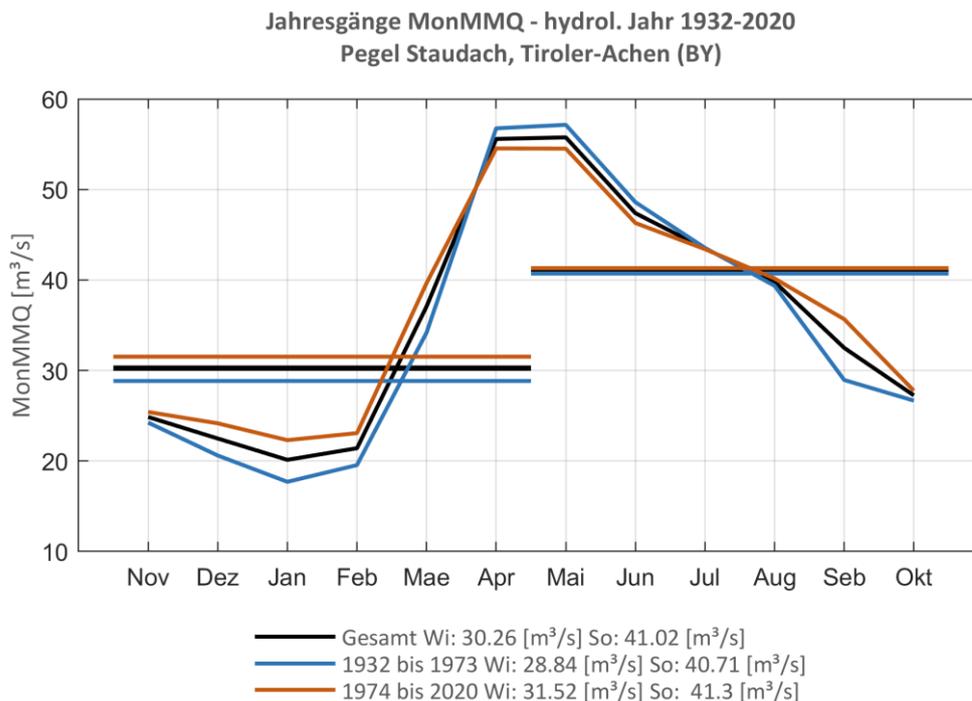


Abb. 131: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Staudach, Tiroler Achen

Abb. 132: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 133: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Stein, Traun

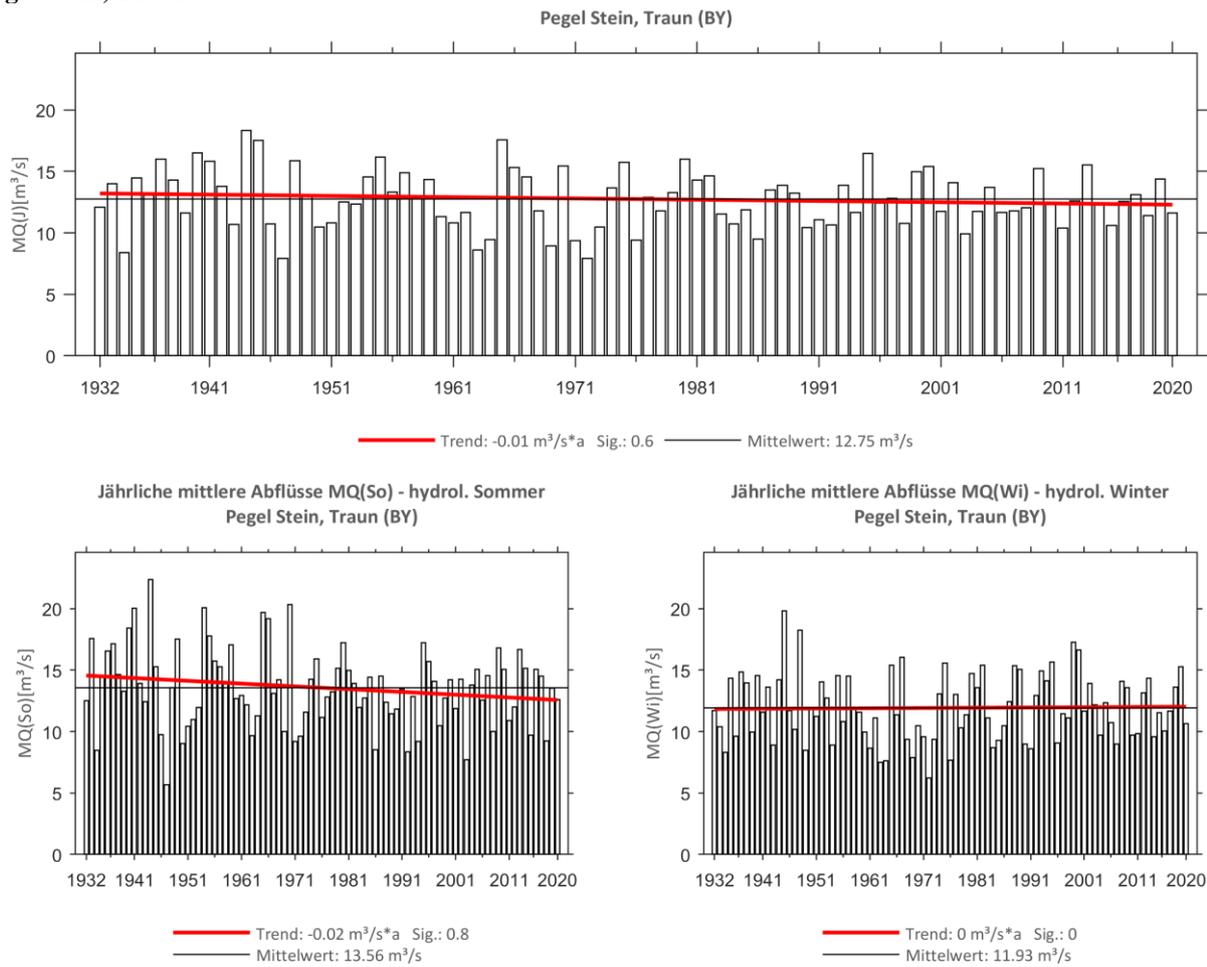


Abb. 134: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

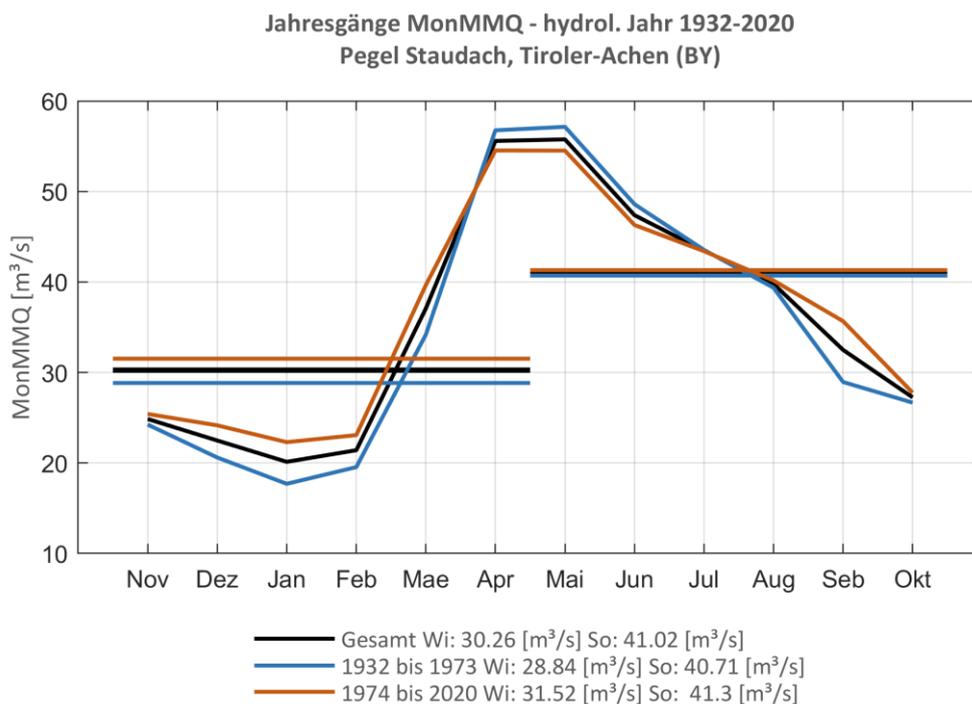
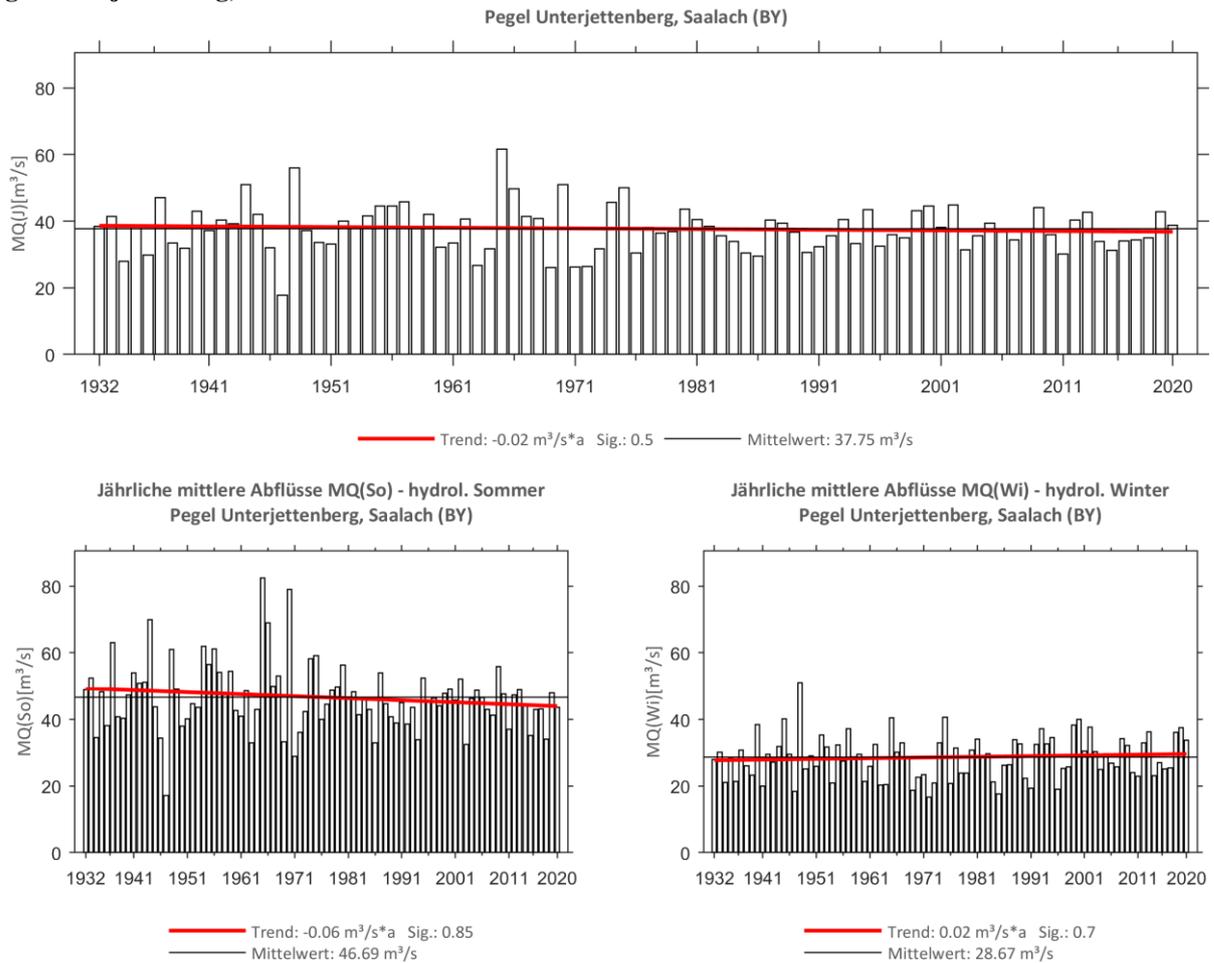
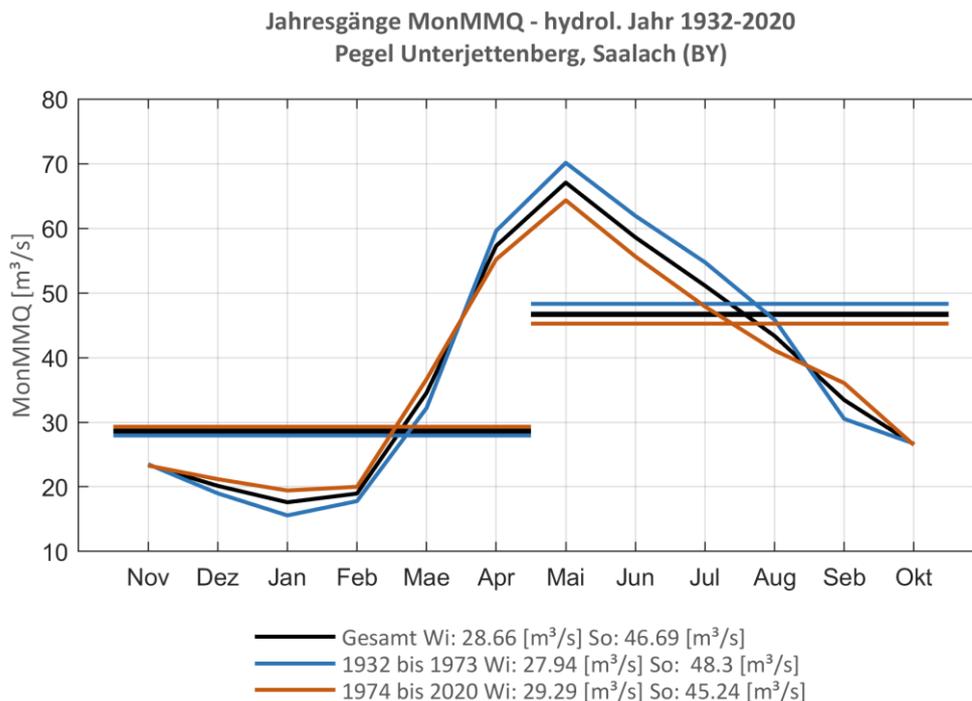


Abb. 135: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Unterjettenberg, Saalach

Abb. 136: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 137: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Weilheim, Ammer

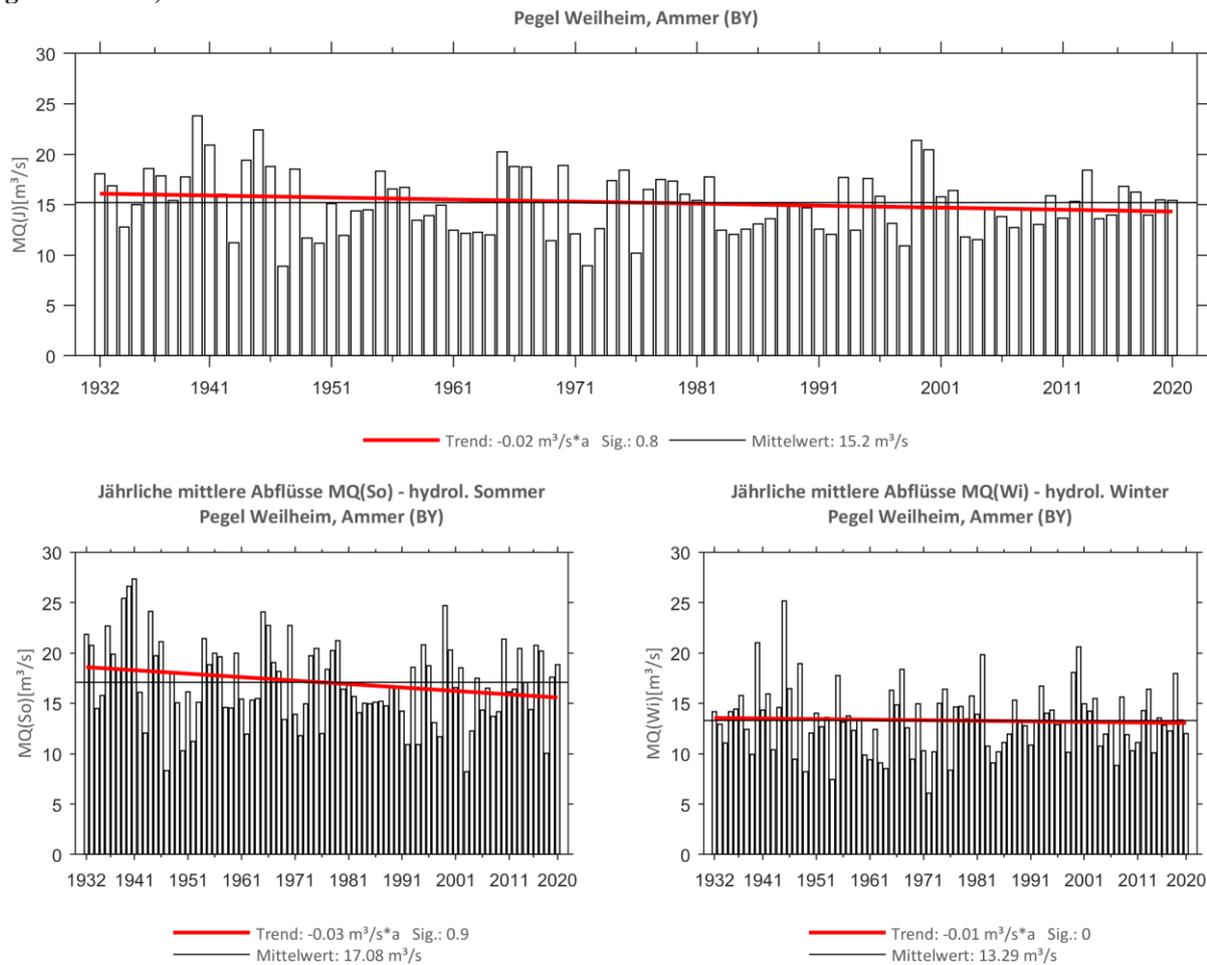


Abb. 138: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

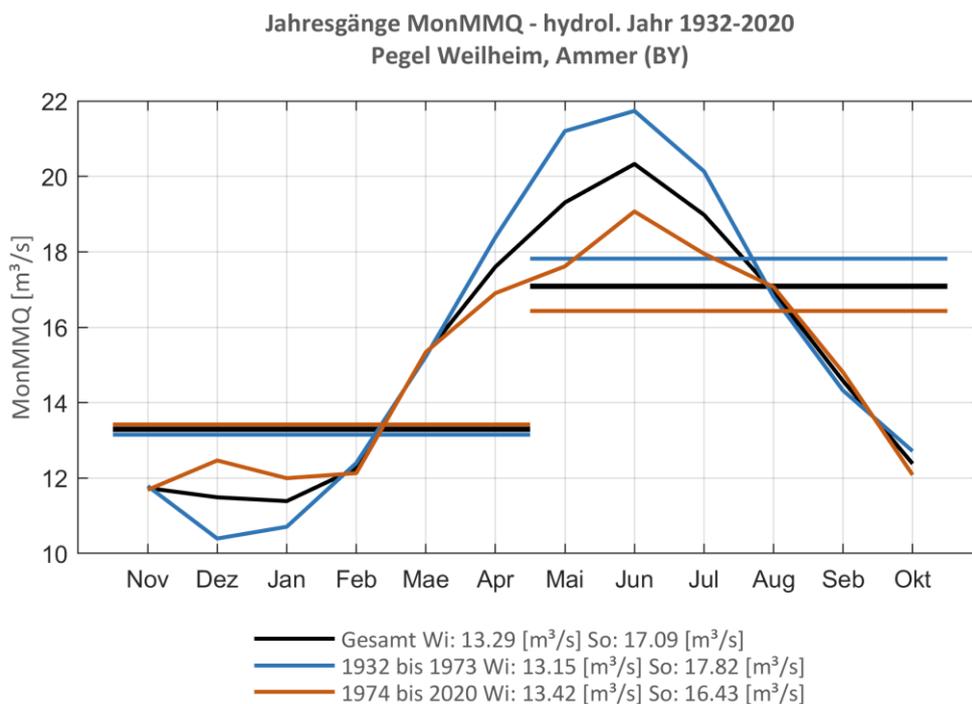
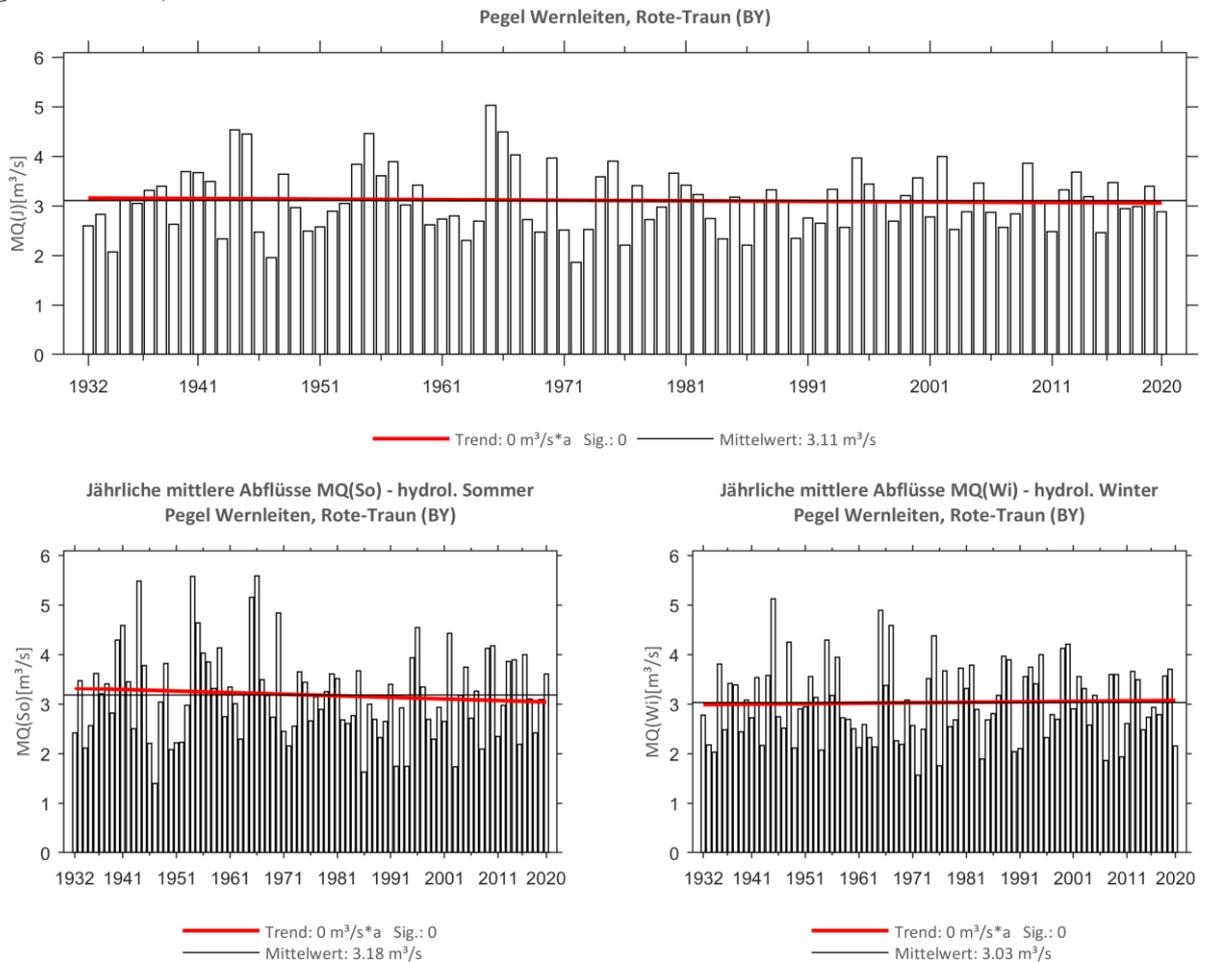
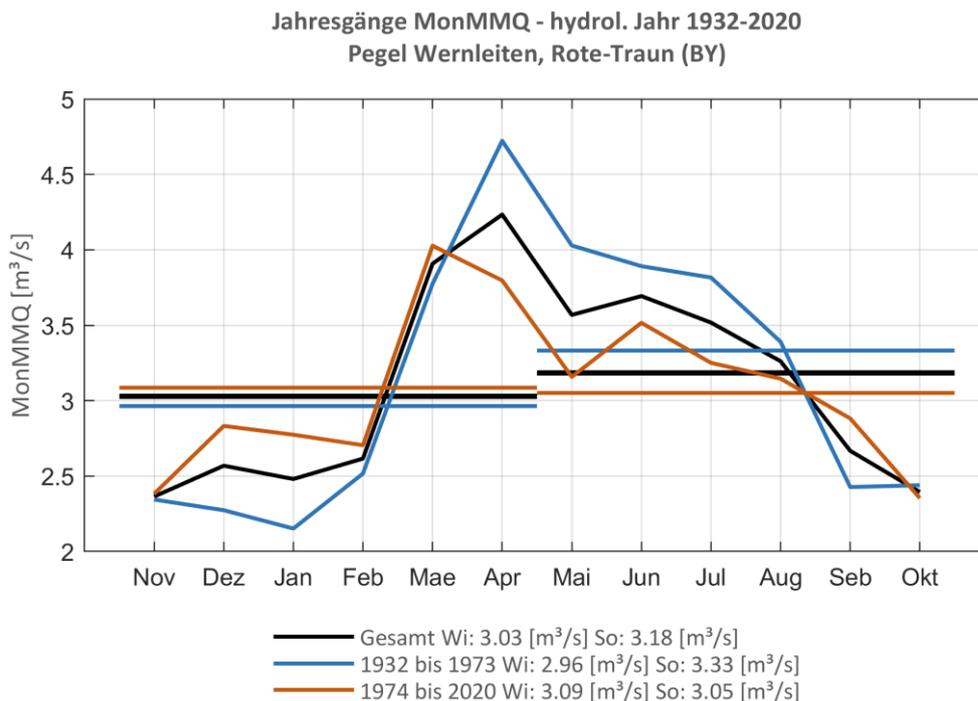


Abb. 139: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Wernleiten, Rote Traun

Abb. 140: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 141: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Ingolstadt, Donau

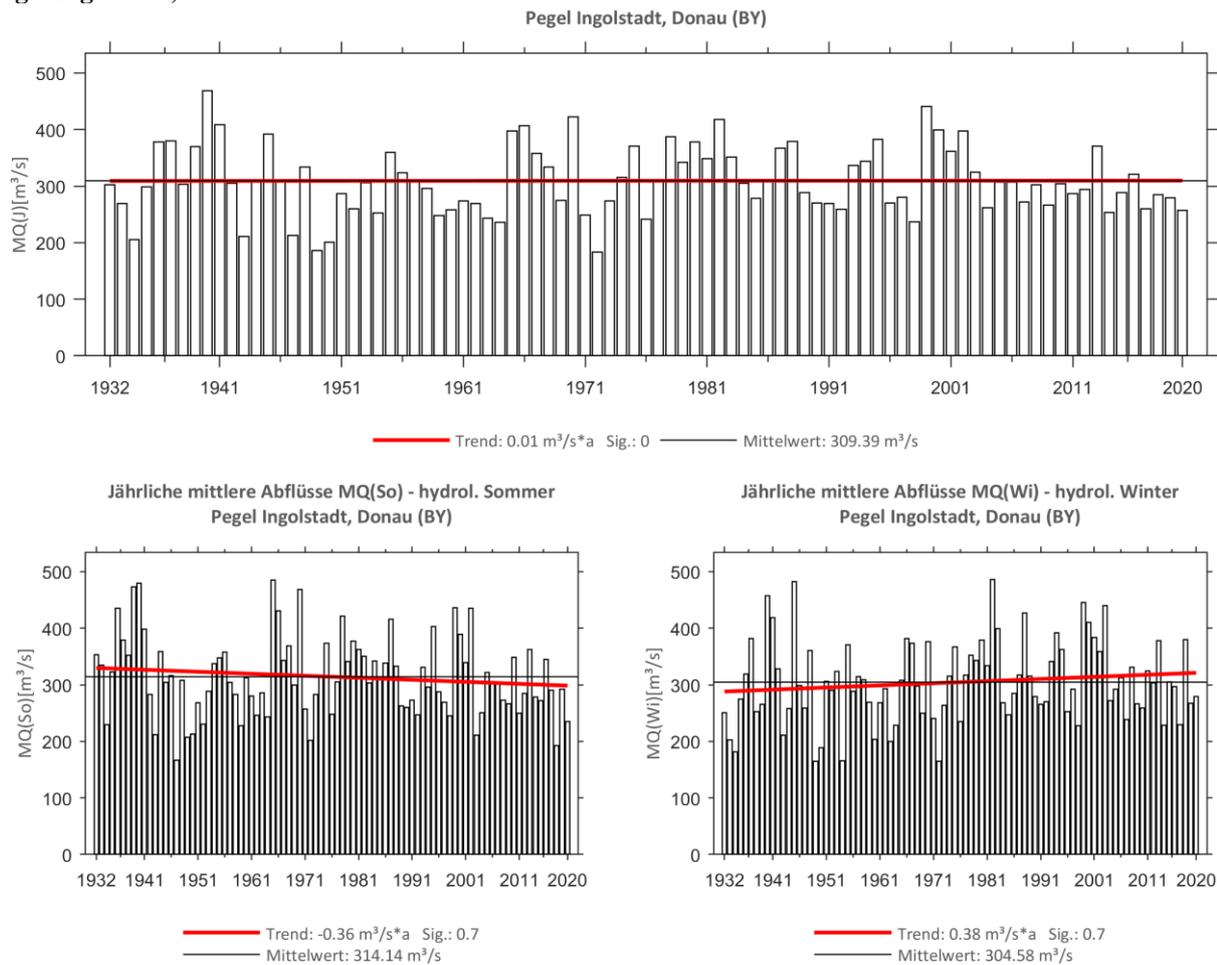


Abb. 142: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

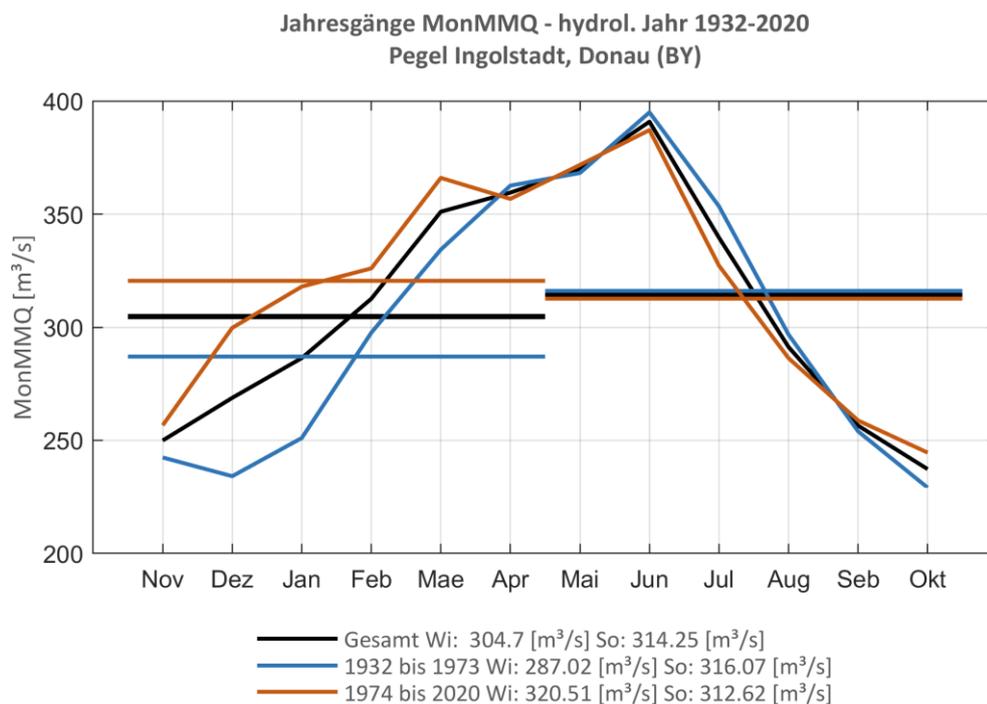
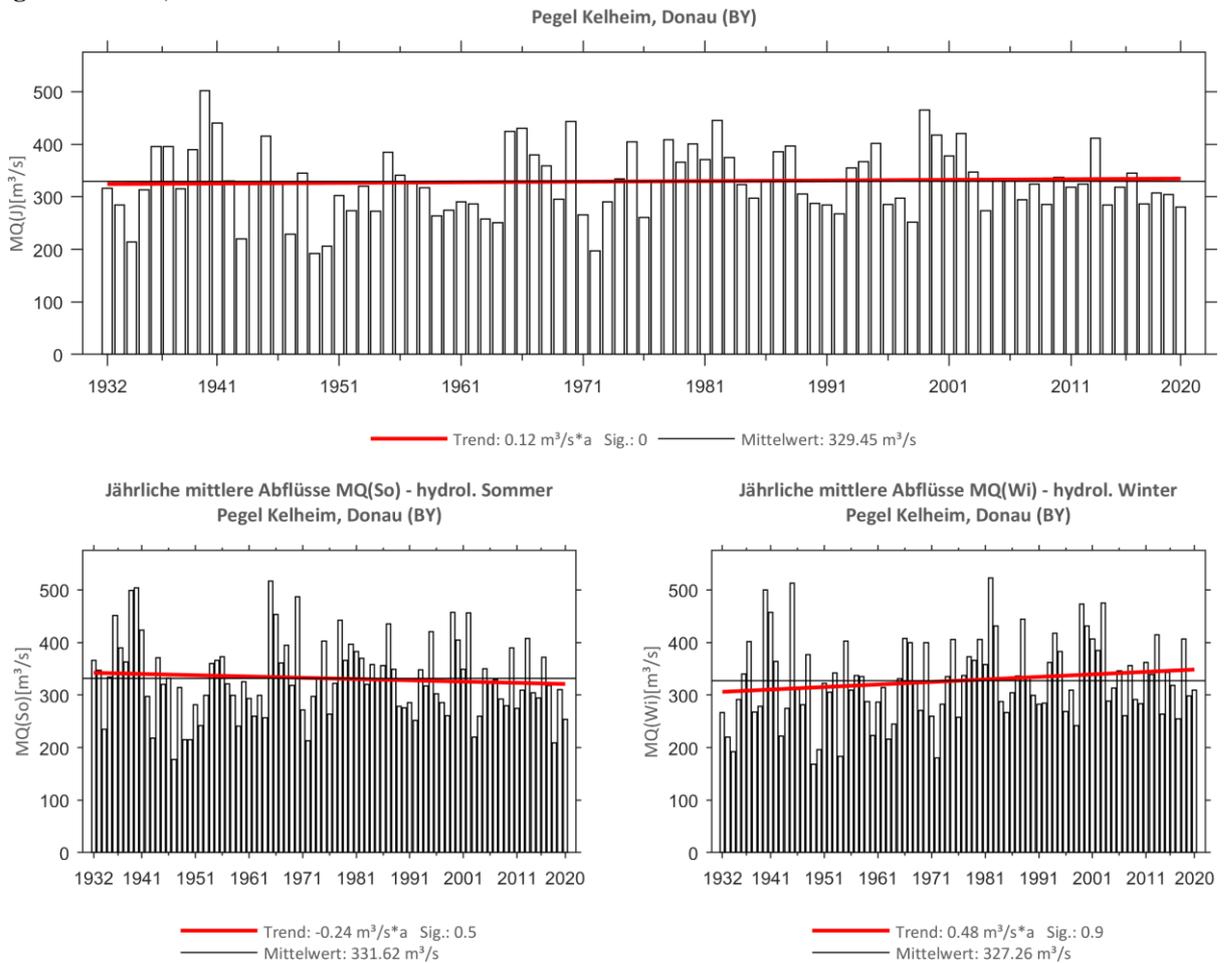
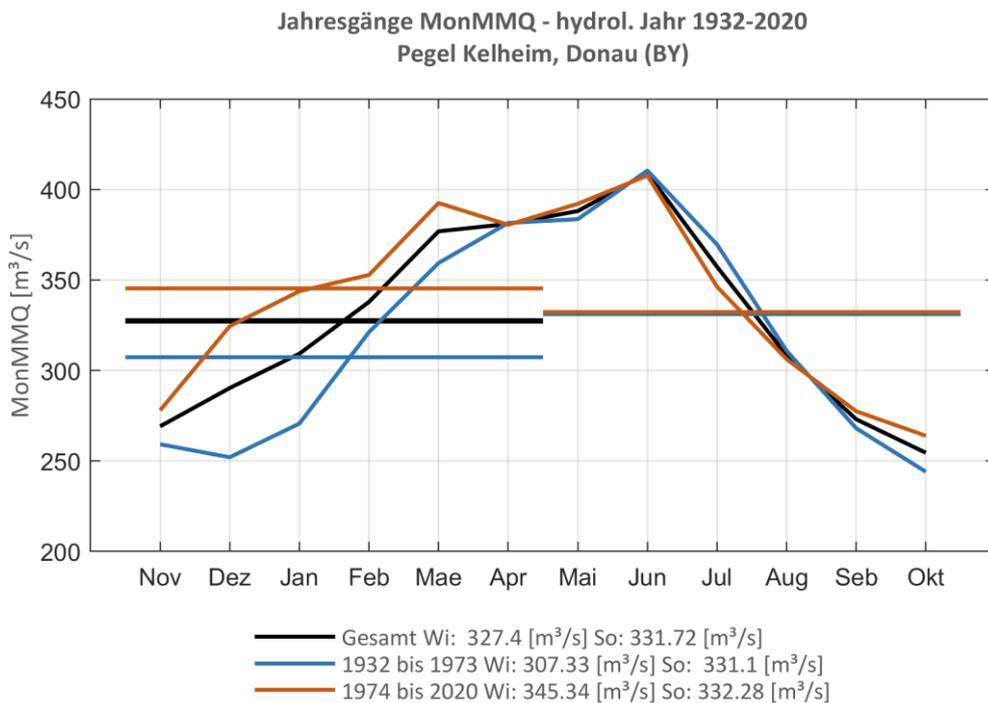


Abb. 143: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Kehlheim, Donau

Abb. 144: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 145: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Manching-Bahnbrücke, Paar

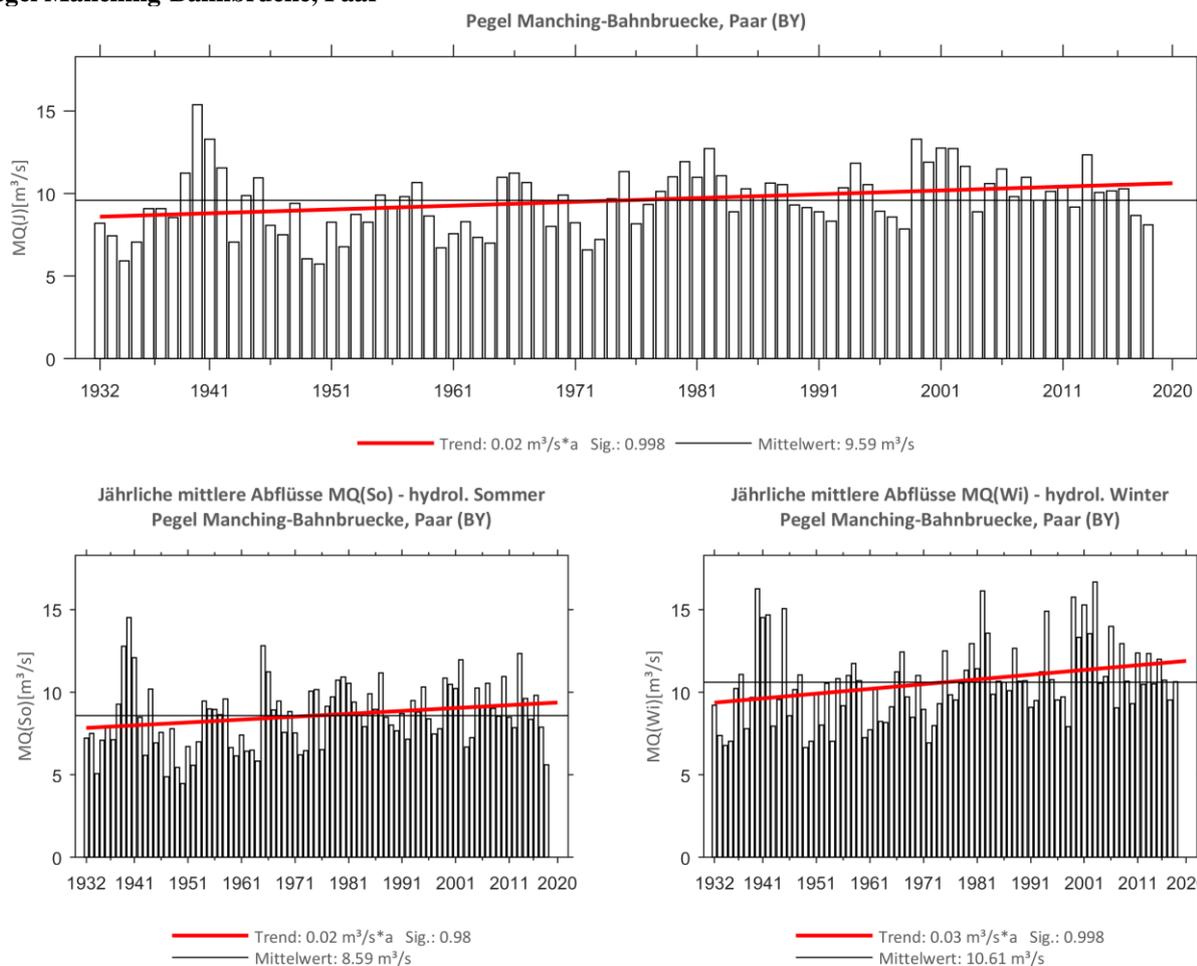


Abb. 146: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

**Jahresgänge MonMMQ - hydrol. Jahr 1932-2018
Pegel Manching-Bahnbrücke, Paar (BY)**

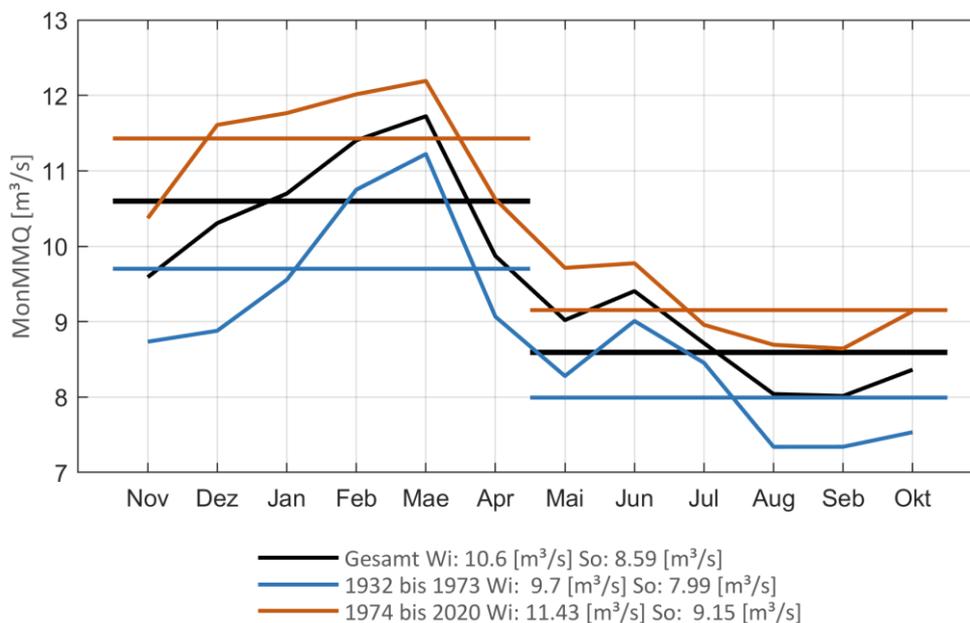
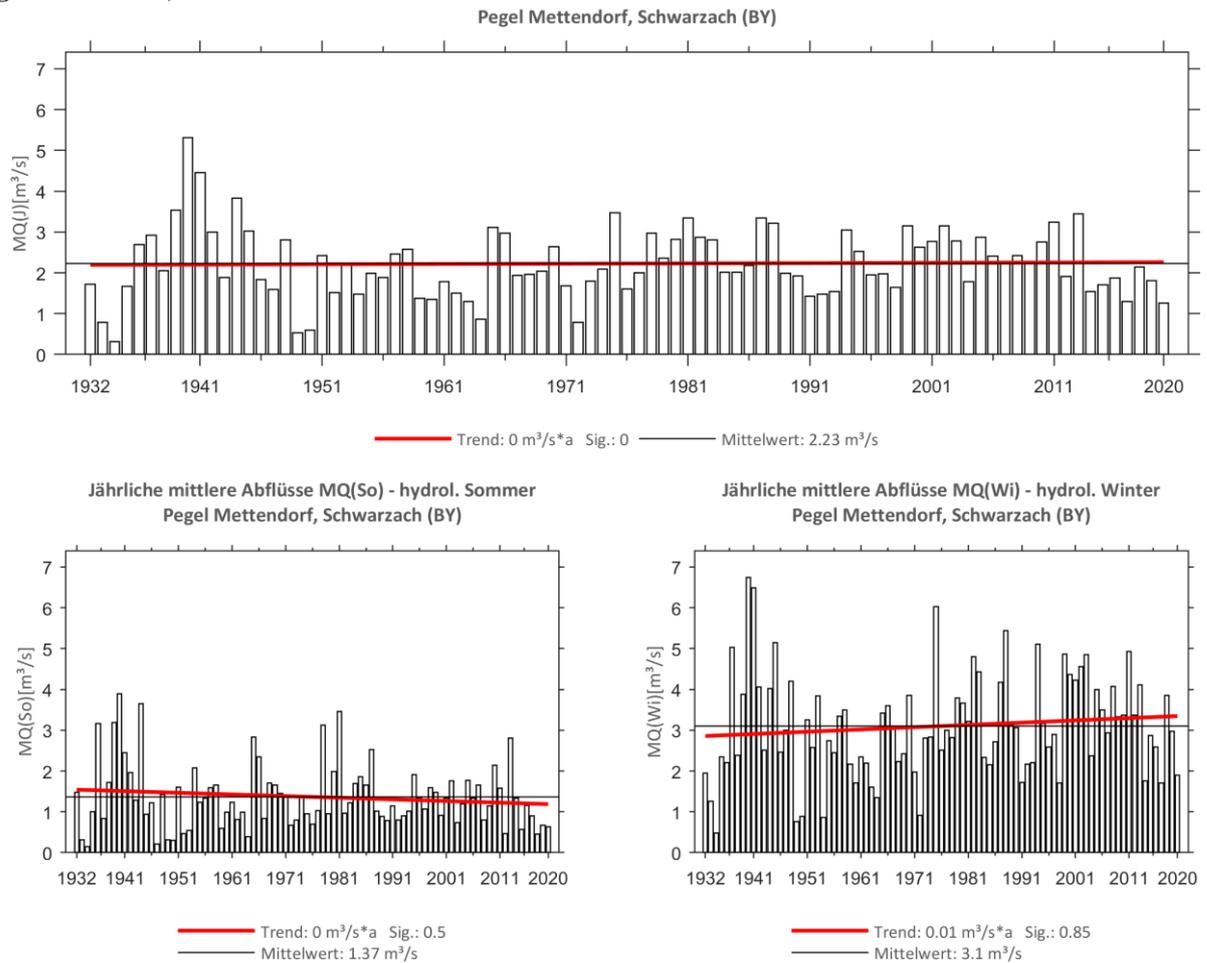
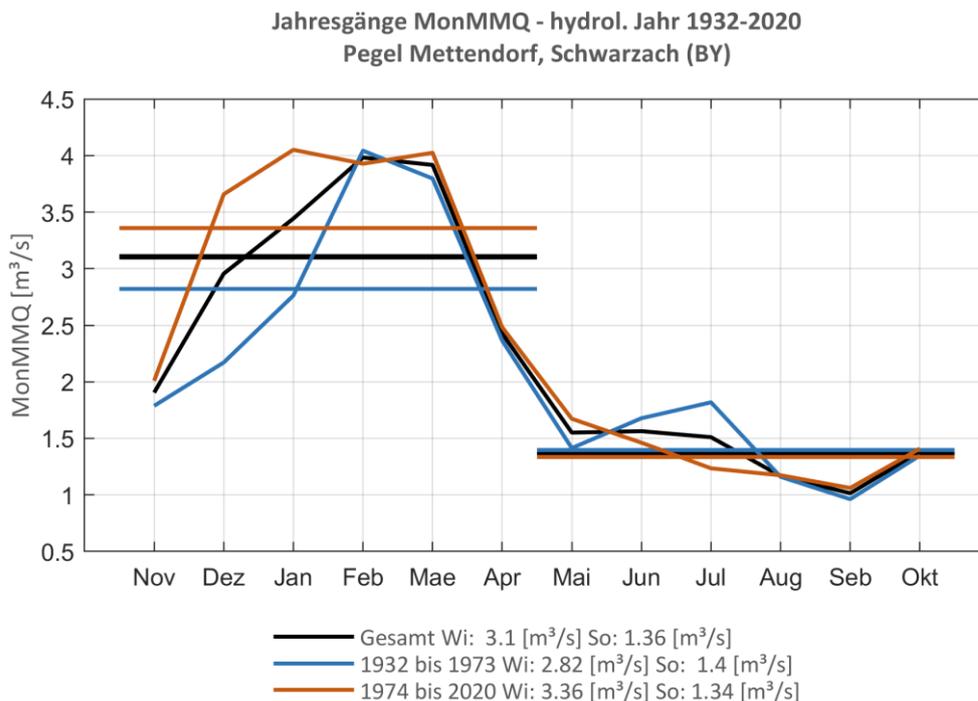


Abb. 147: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Mettendorf, Schwarzbach

Abb. 148: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 149: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Pfelling, Donau

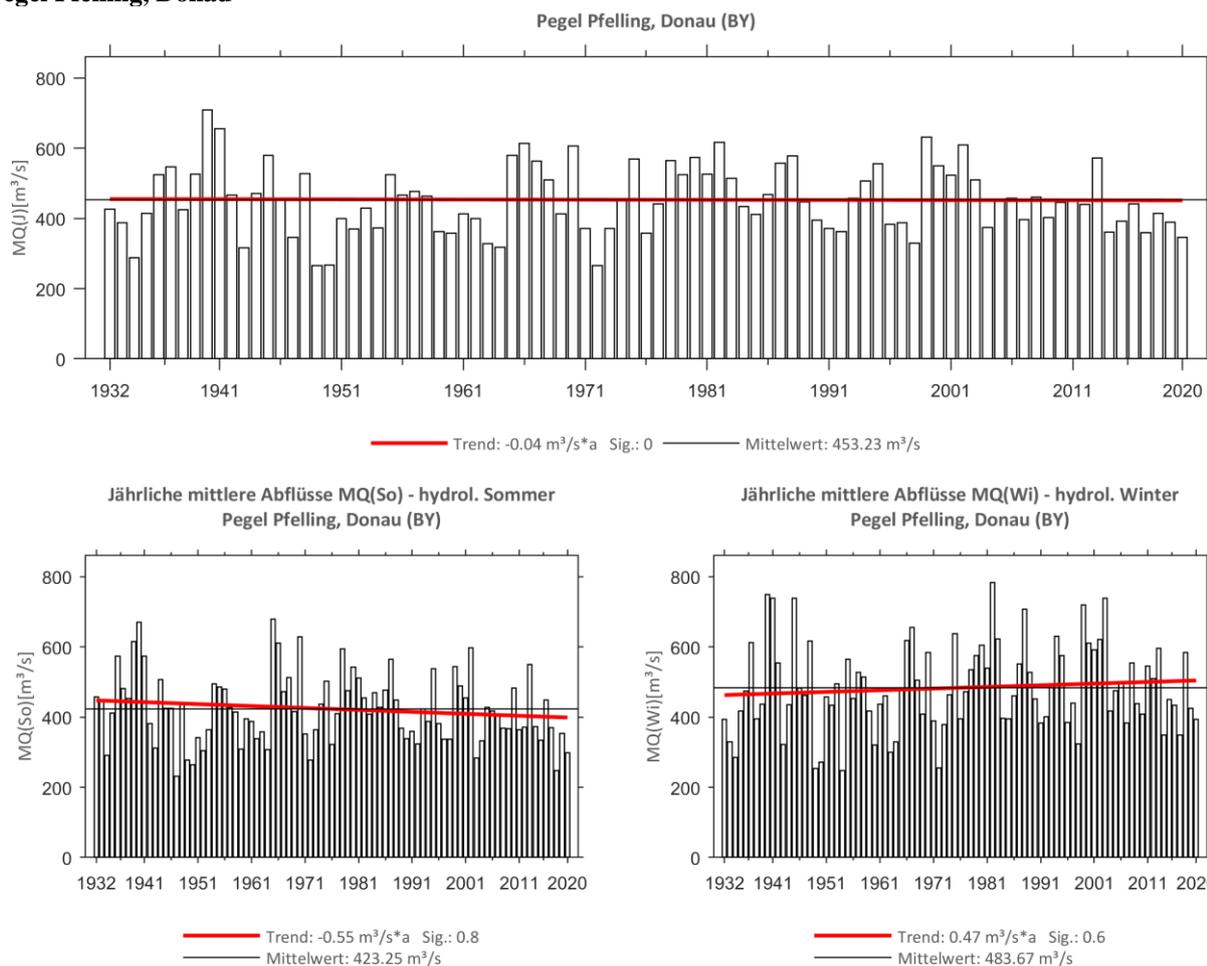


Abb. 150: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

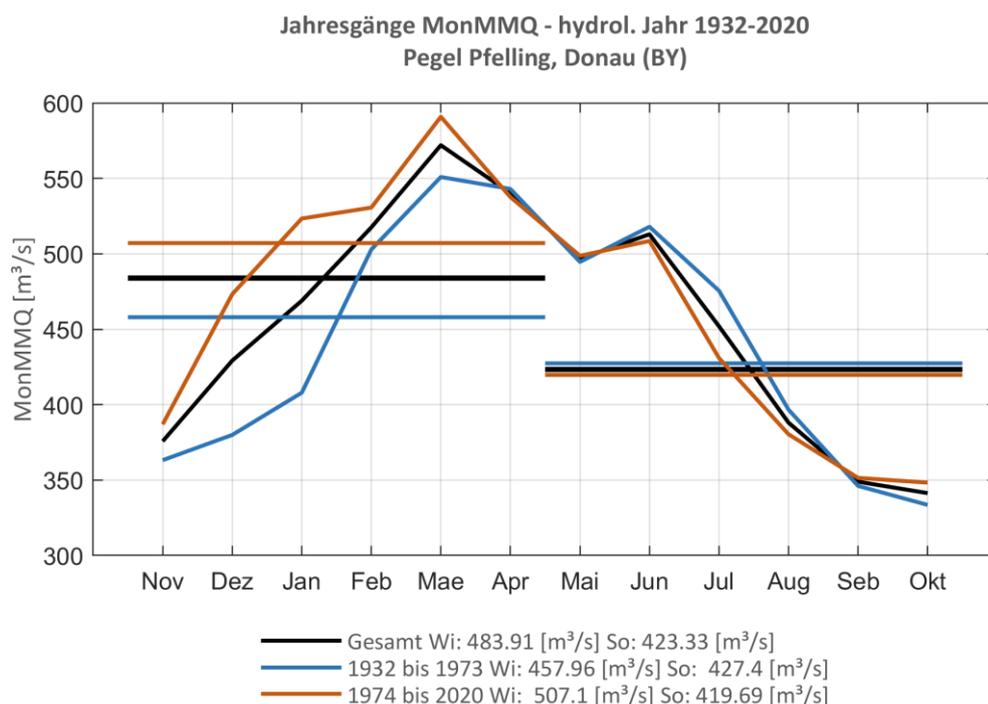
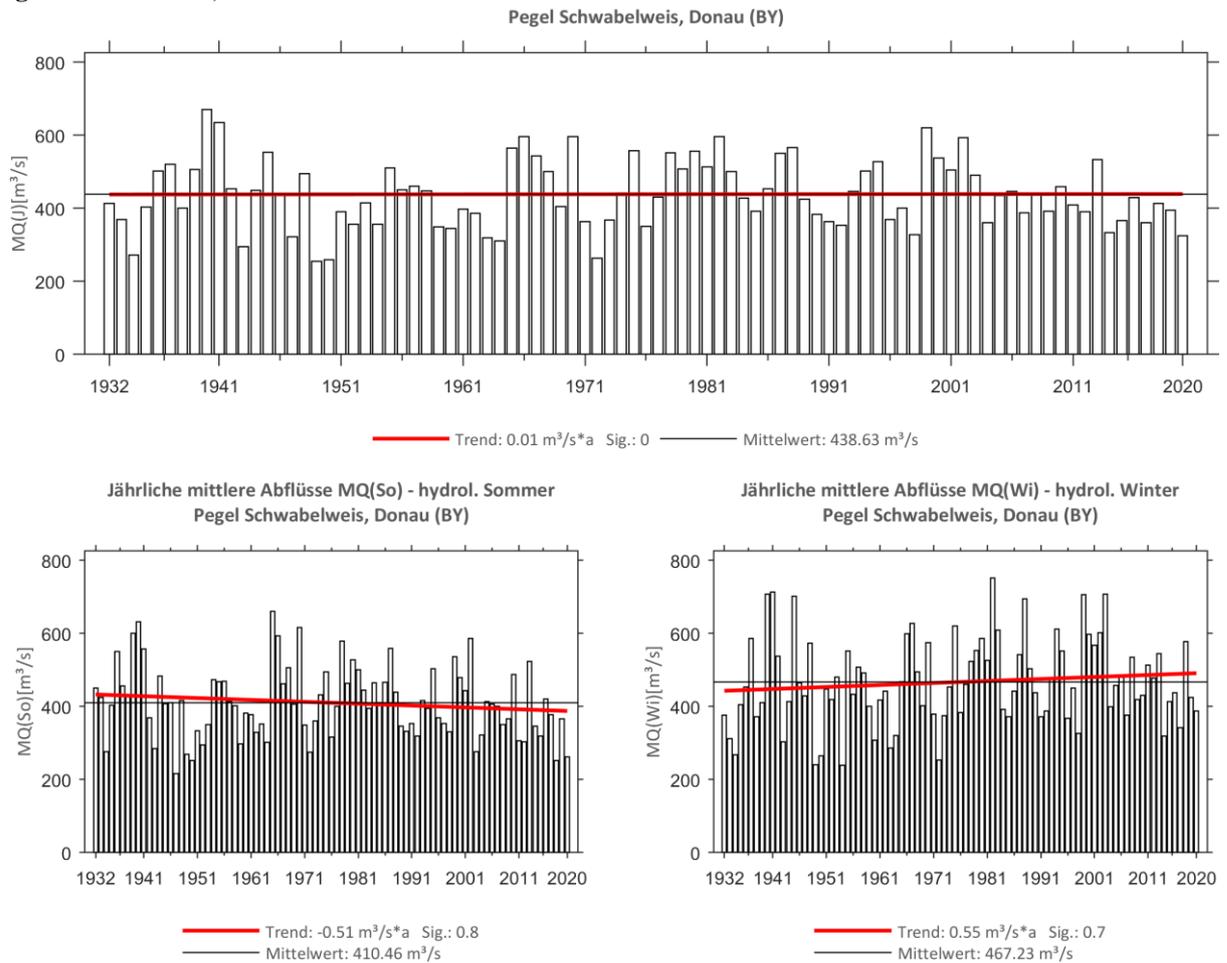
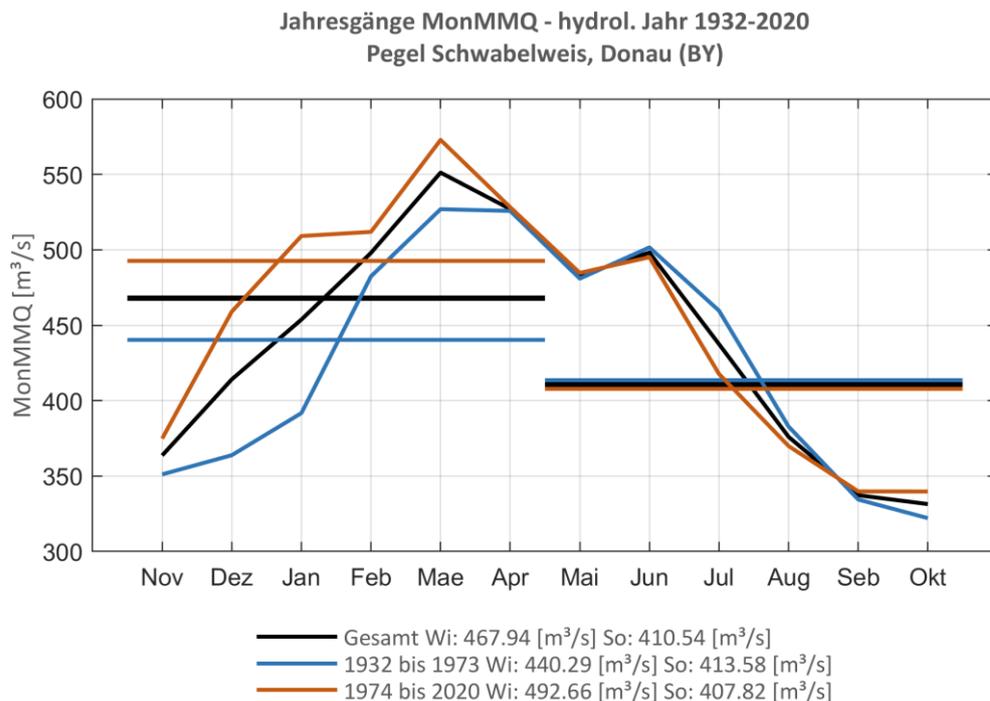


Abb. 151: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Schwabelweis, Donau

Abb. 152: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 153: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Bad Berneck, Weißer Main

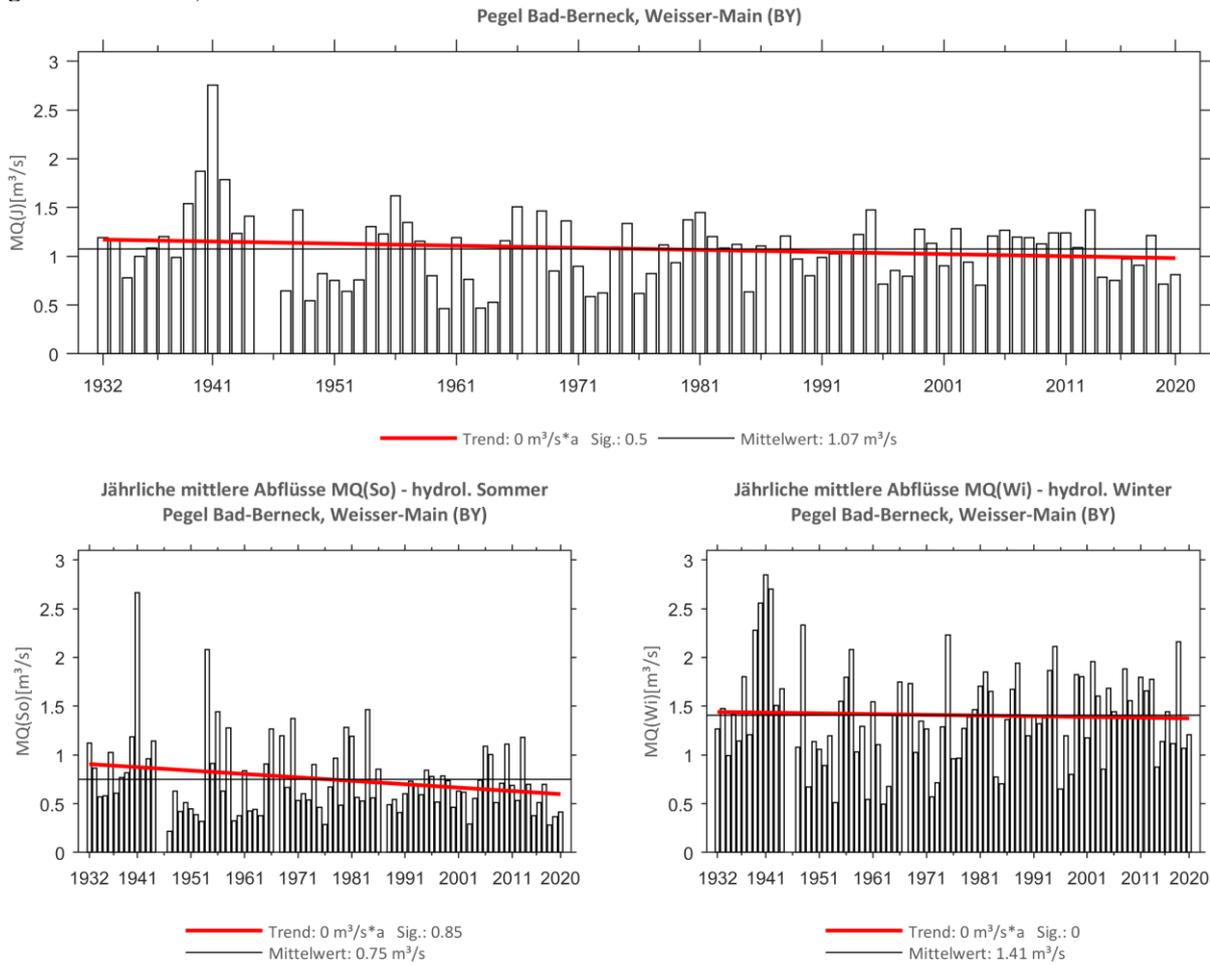


Abb. 154: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

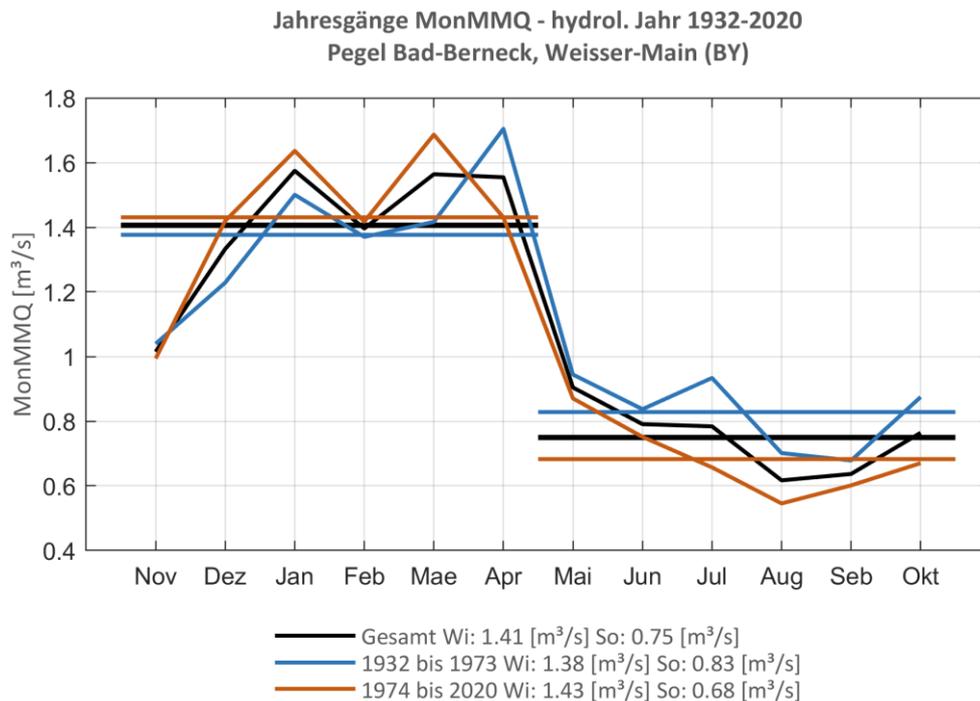
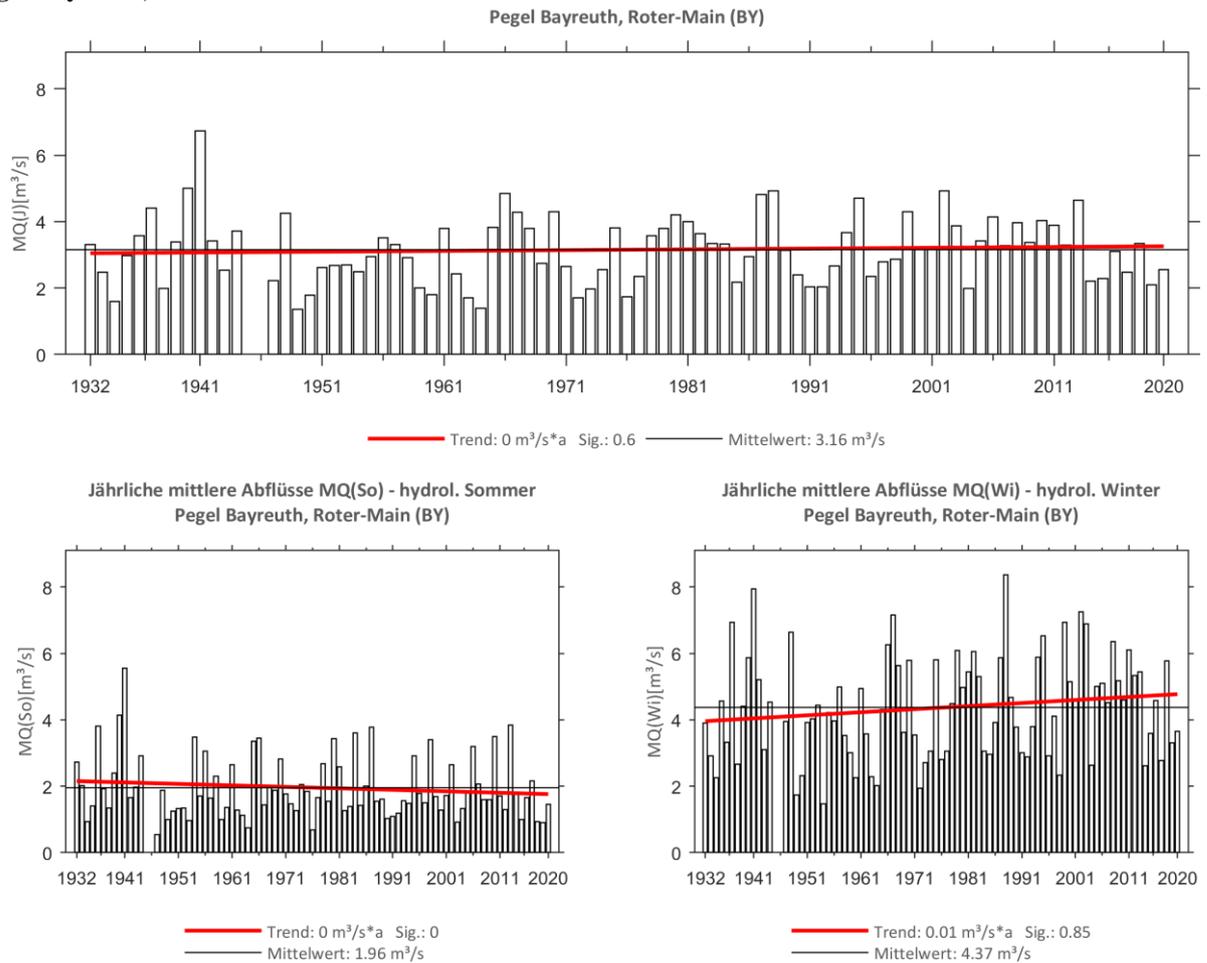
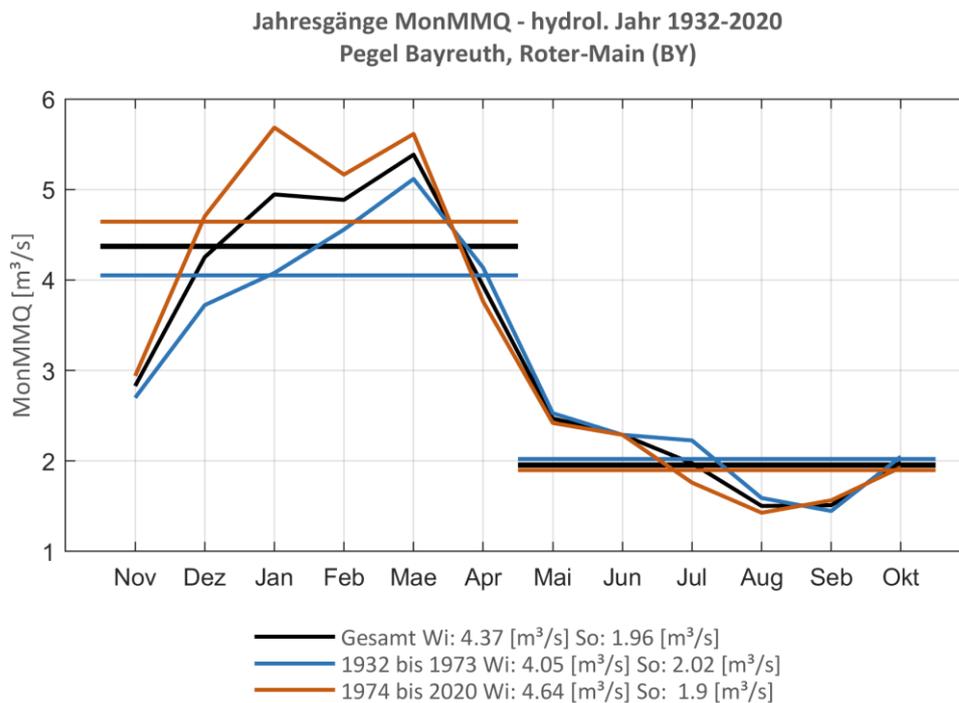


Abb. 155: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Bayreuth, Roter Main

Abb. 156: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 157: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Hohenstadt, Pegnitz

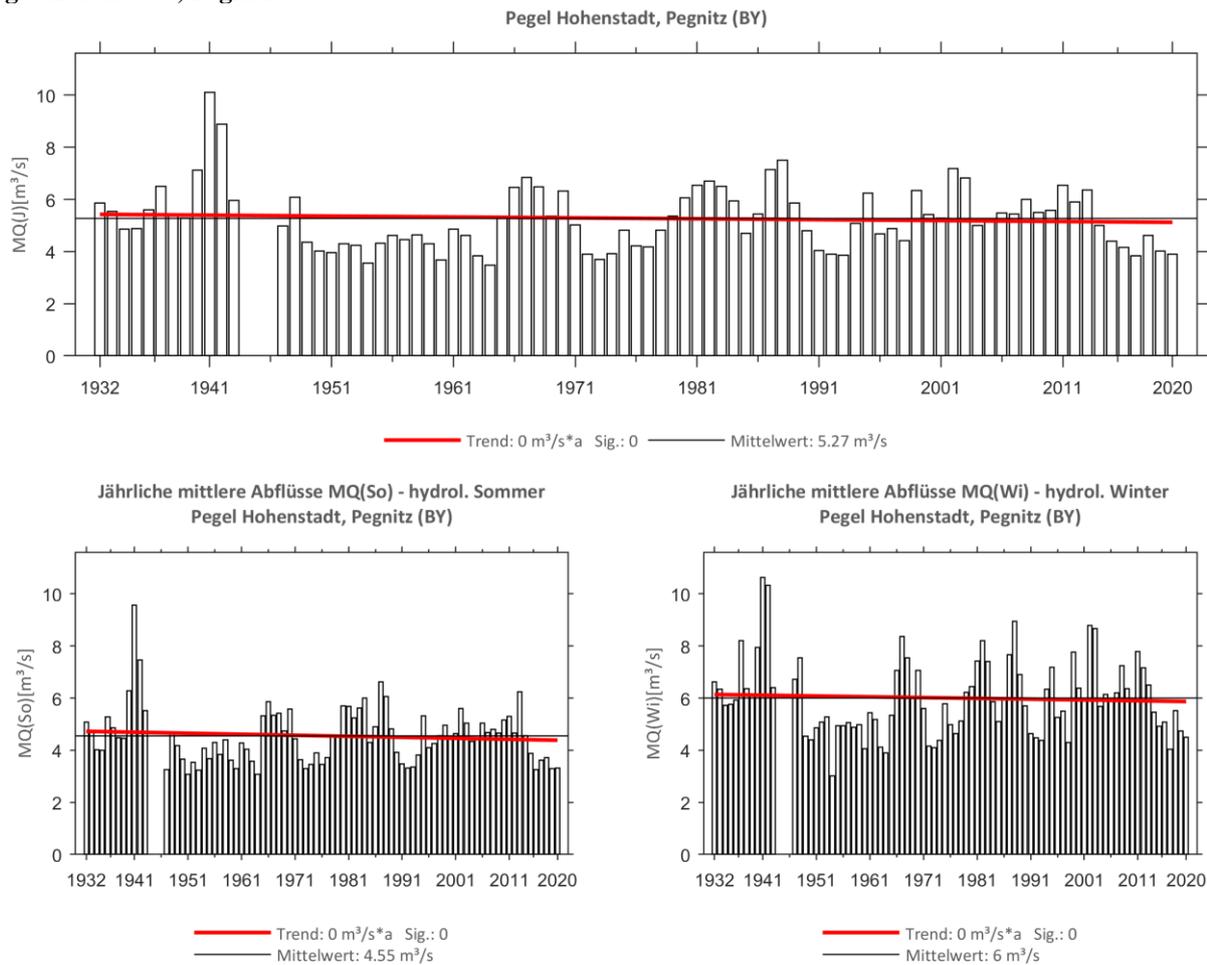


Abb. 158: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

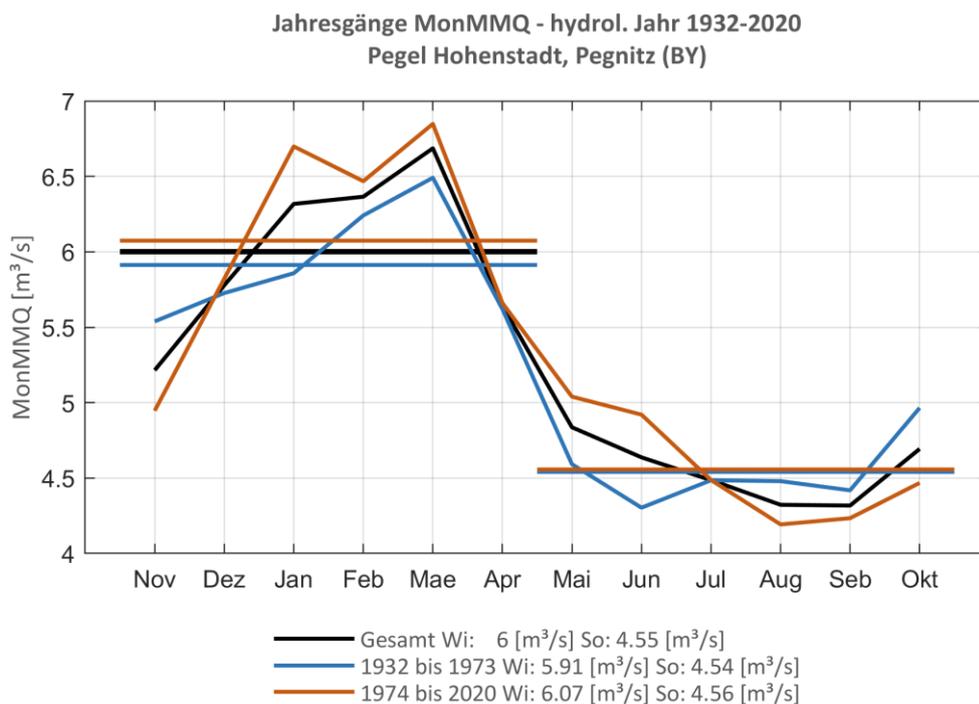
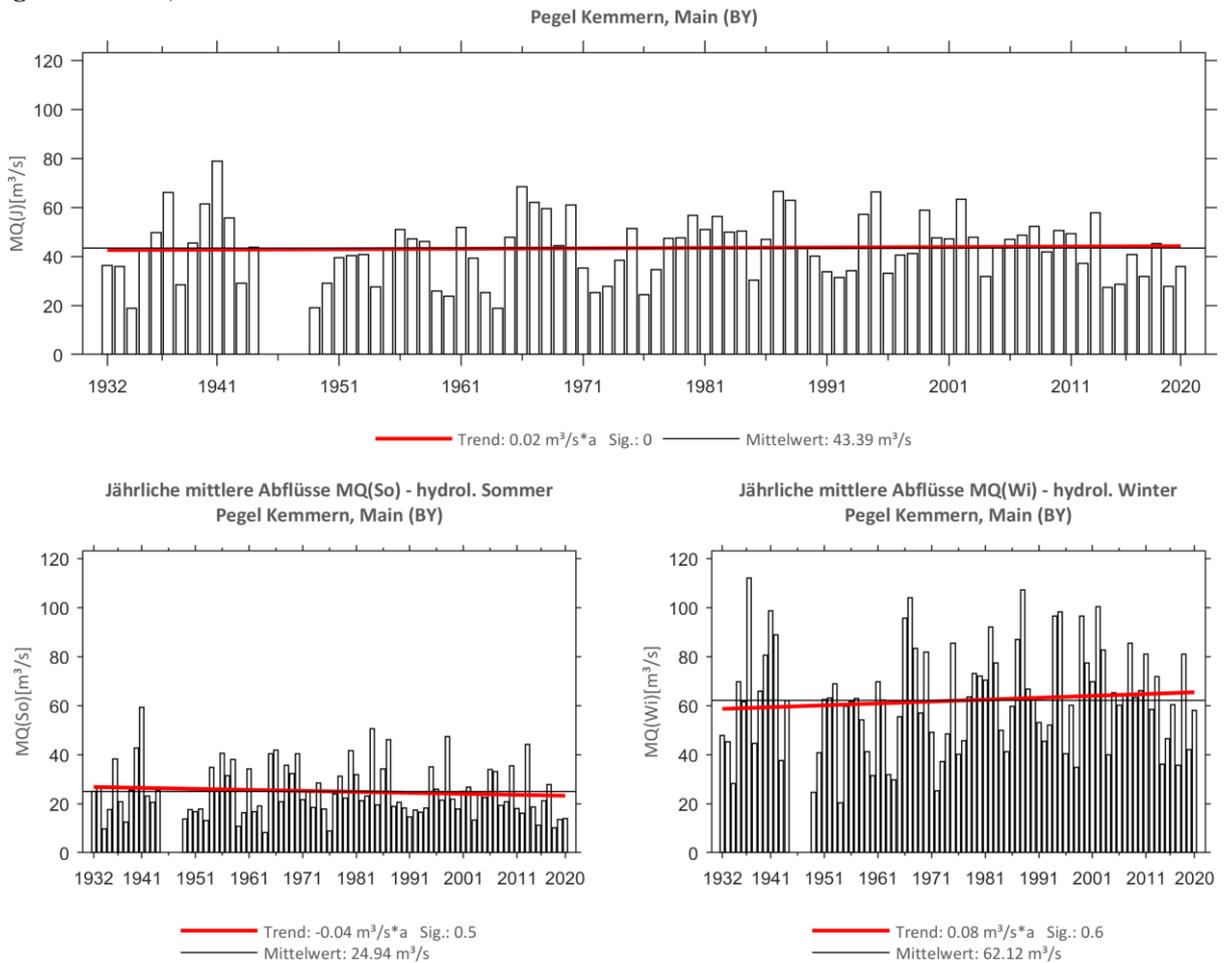
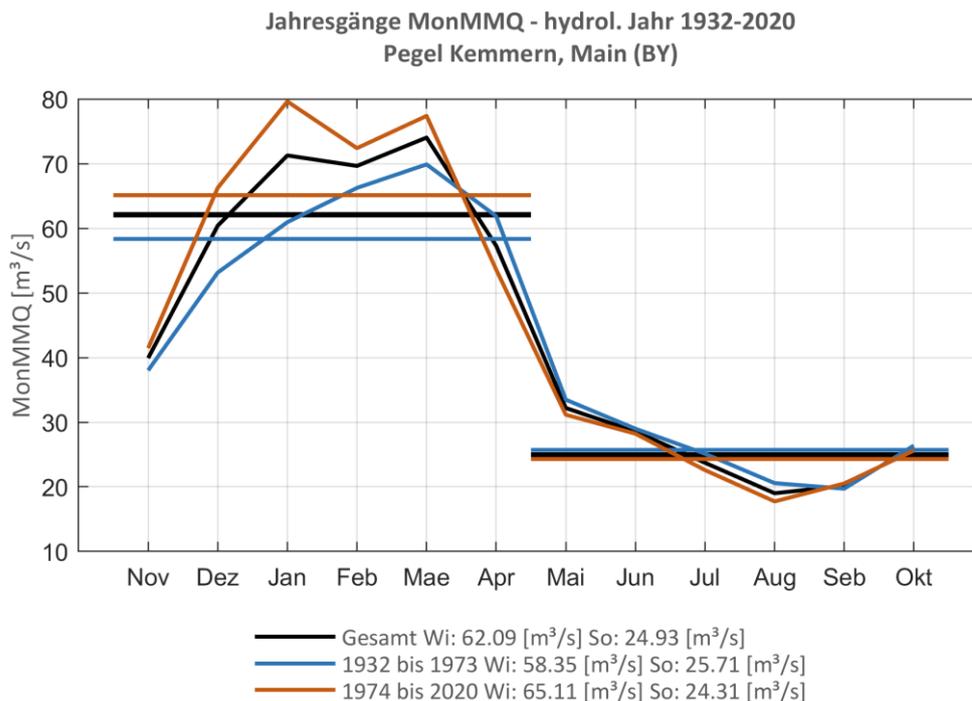


Abb. 159: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Kemmern, Mai

Abb. 160: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 161: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Laufermühle, Aisch

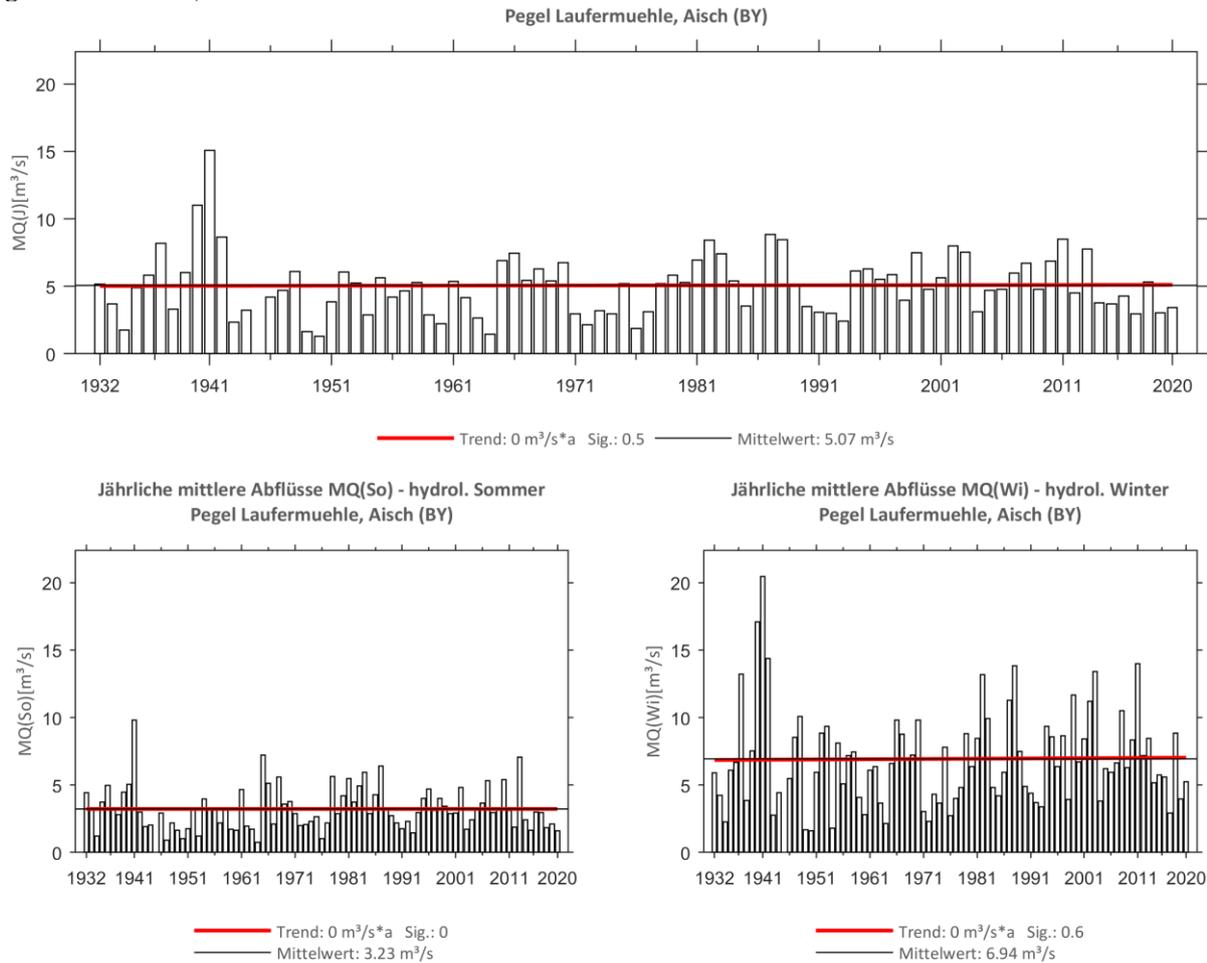


Abb. 162: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

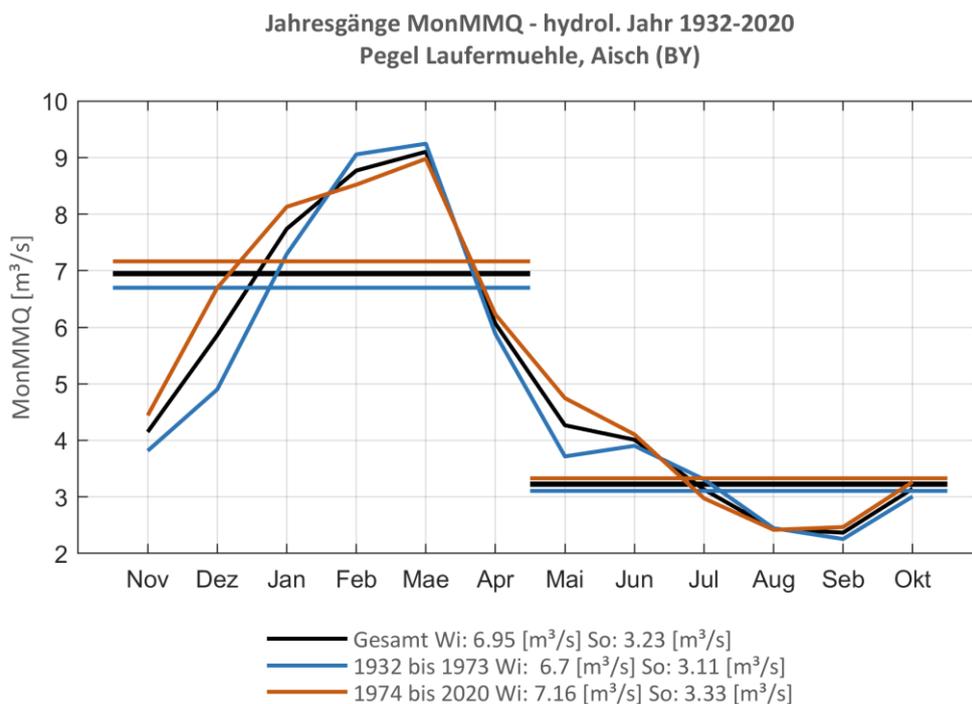
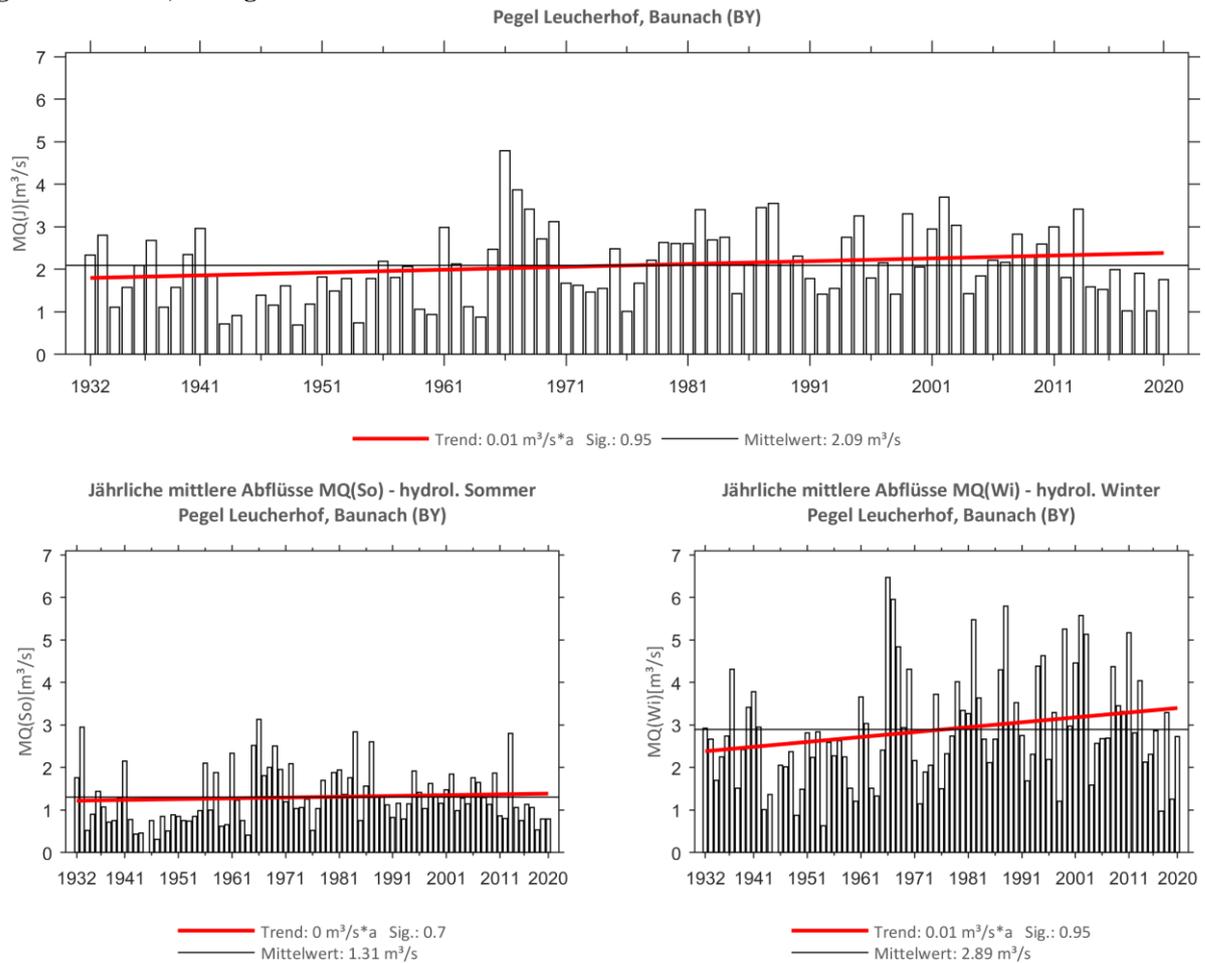
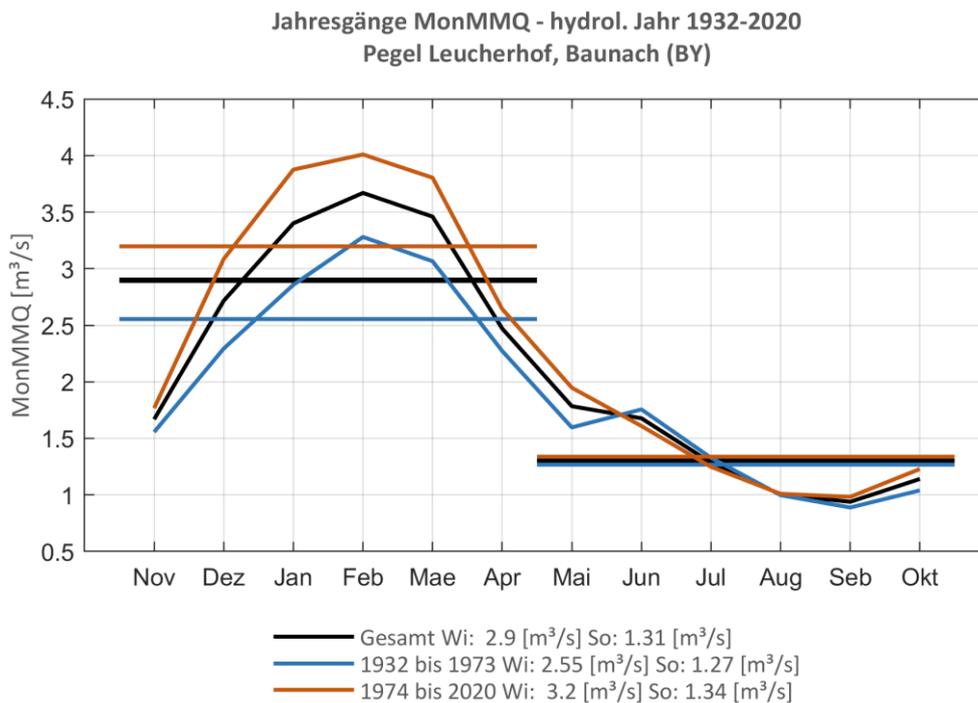


Abb. 163: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Leucherhof, Kinzig

Abb. 164: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 165: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Neumühle, Rednitz

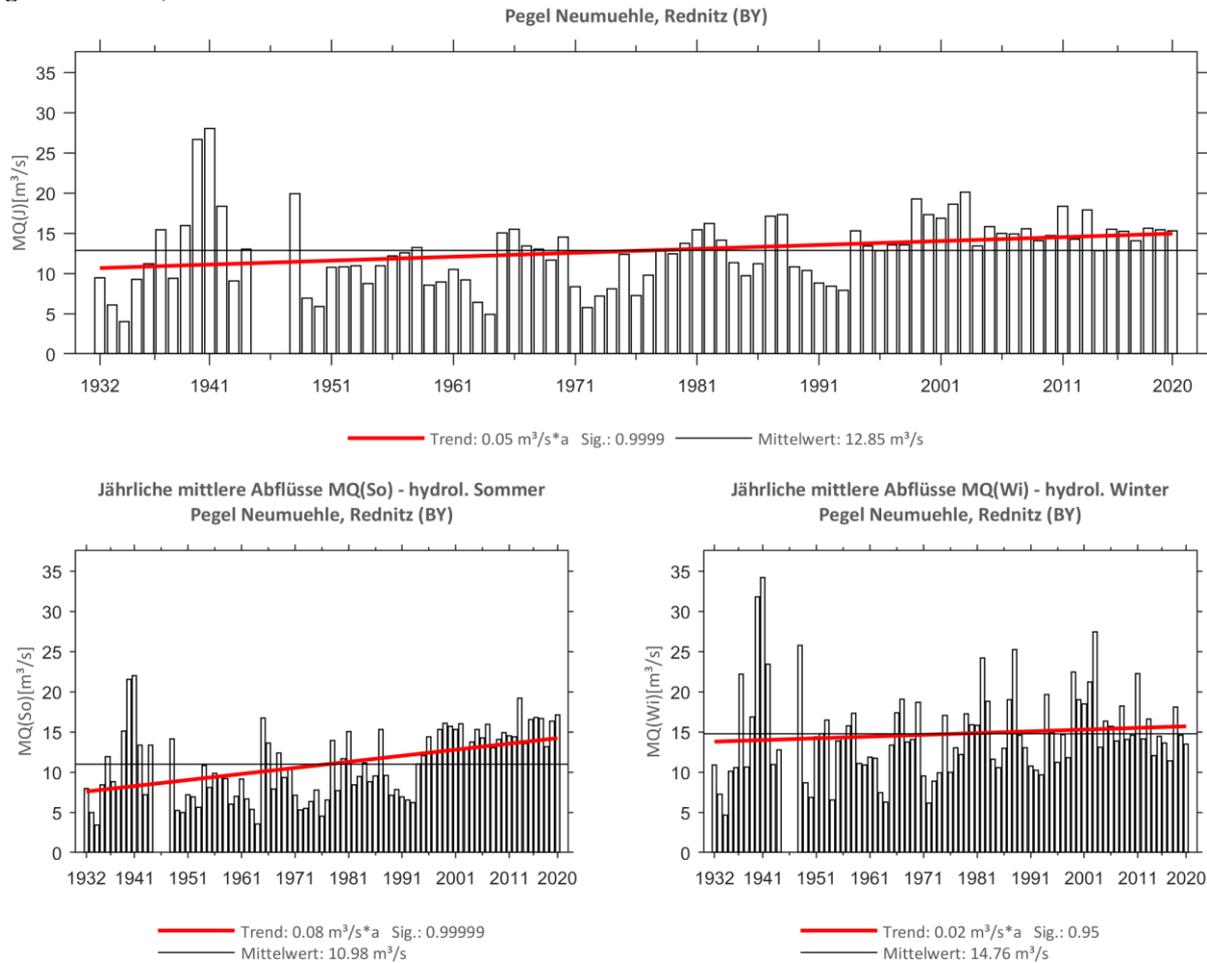


Abb. 166: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

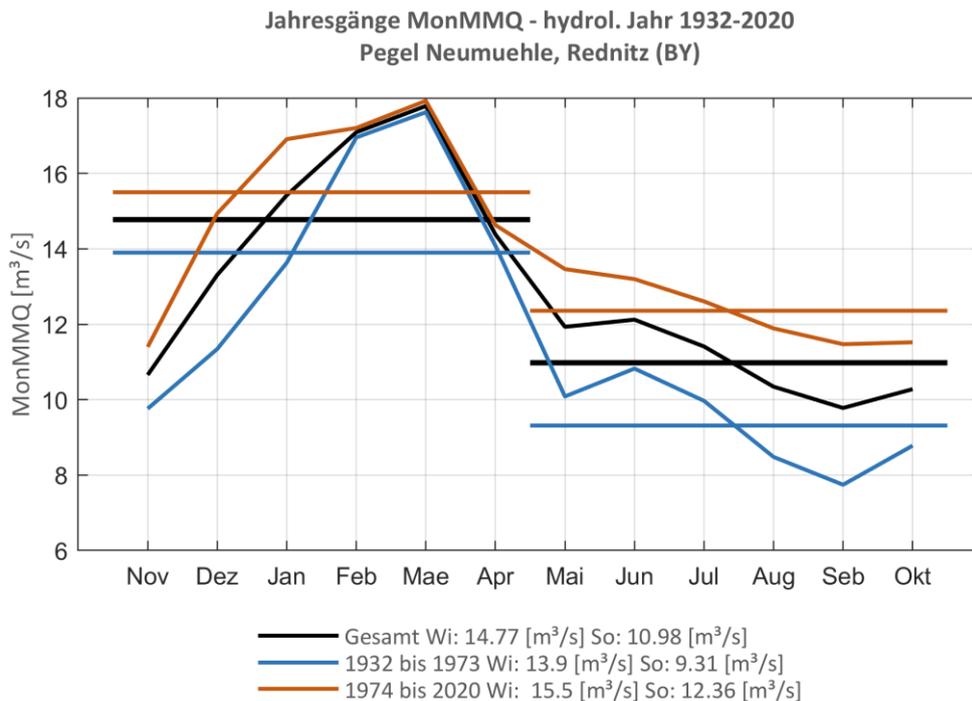
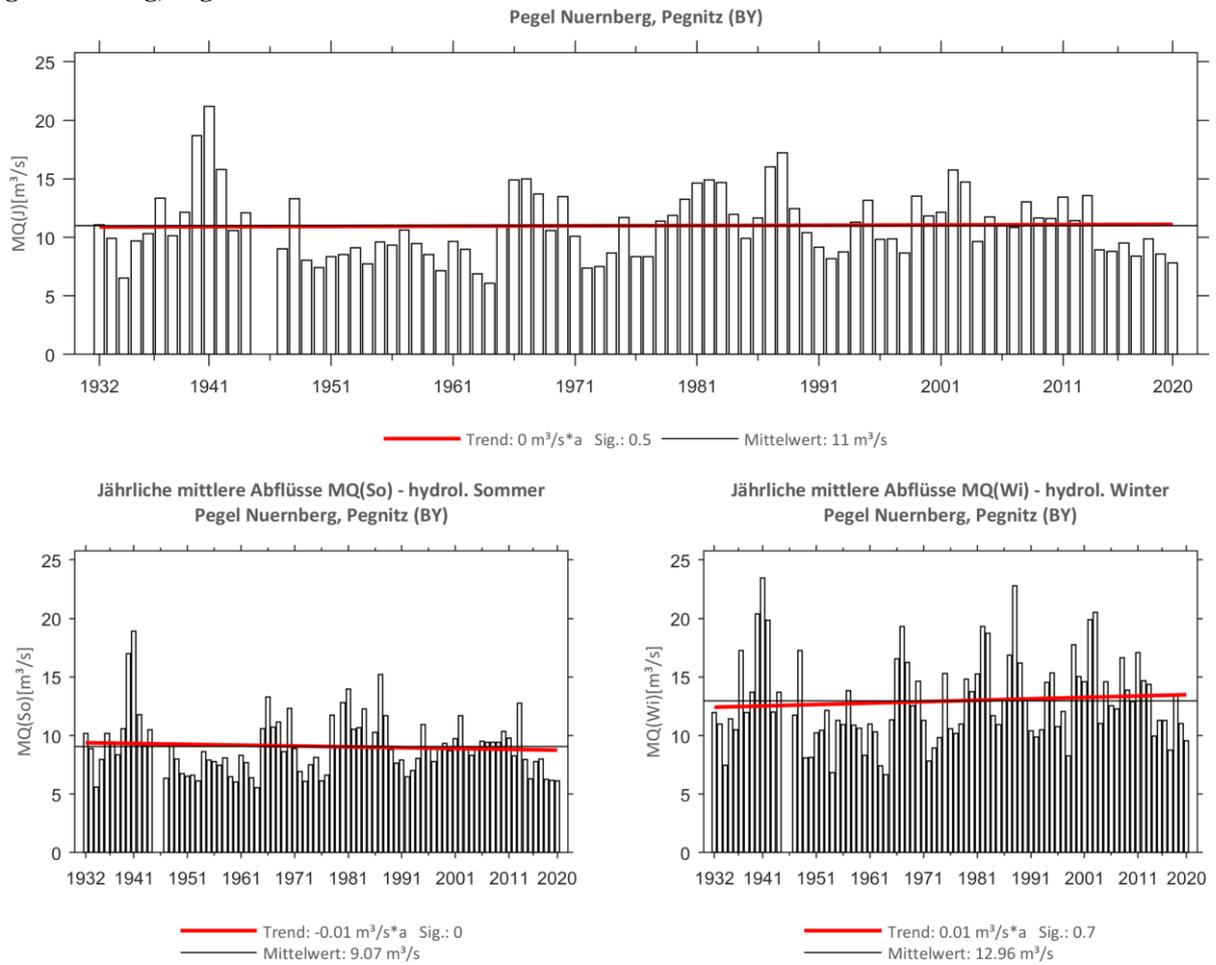
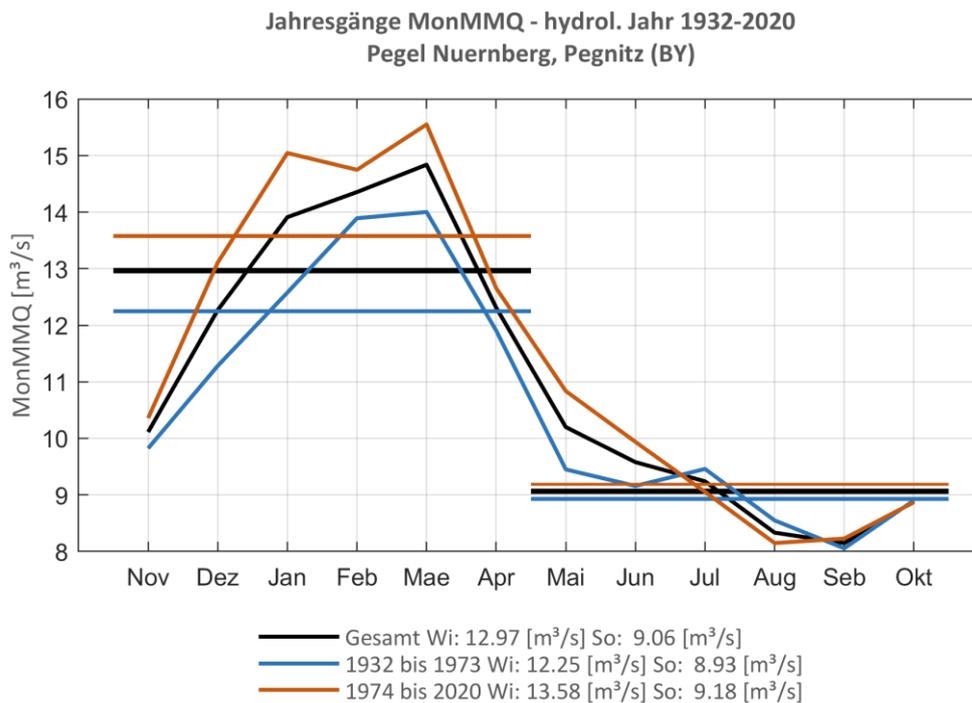


Abb. 167: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Nürnberg, Pegnitz

Abb. 168: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 169: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Pettstadt, Regnitz

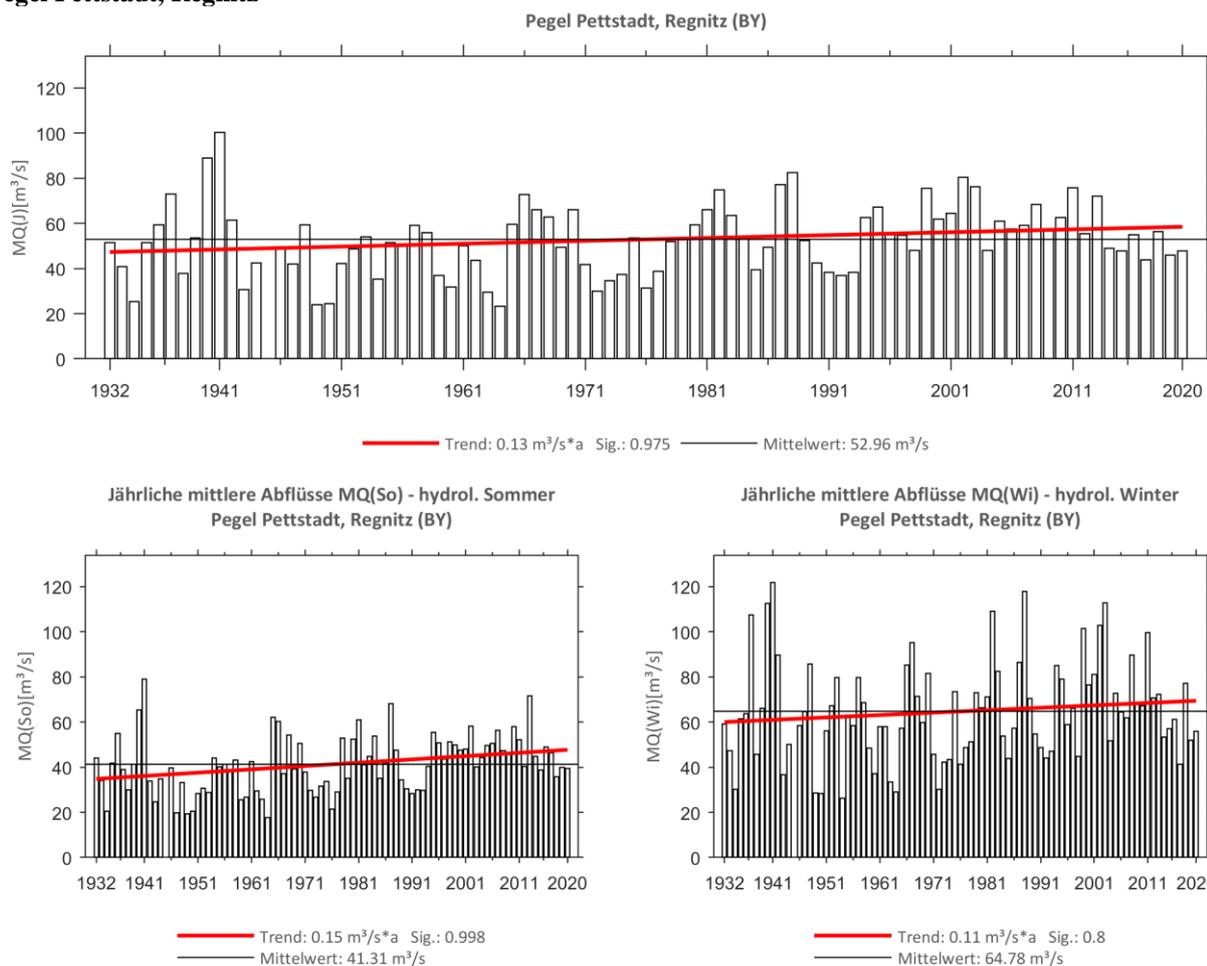


Abb. 170: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

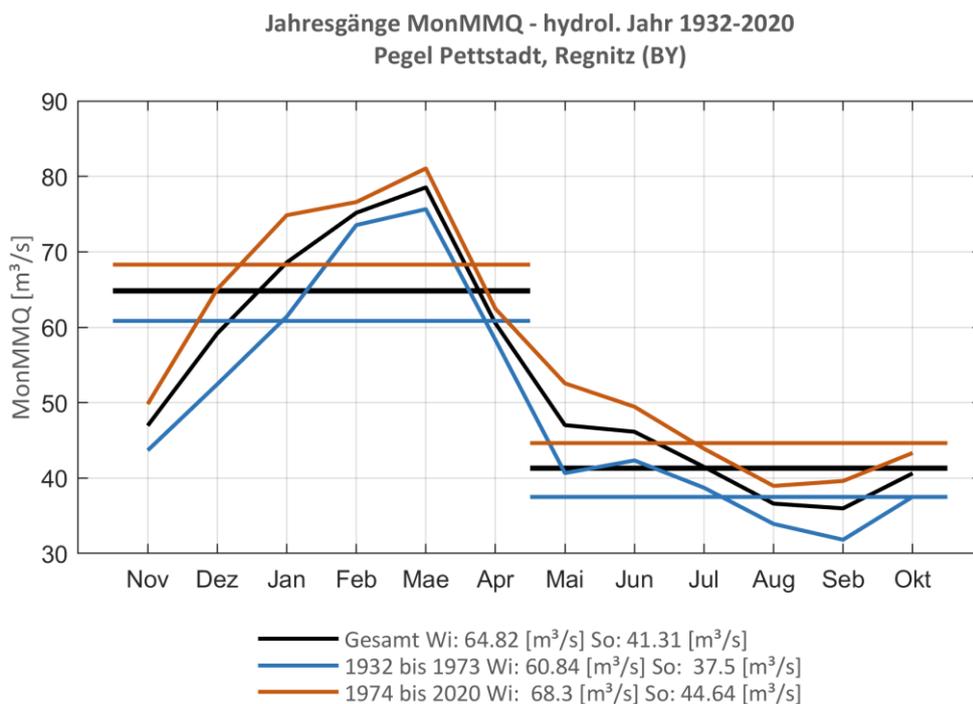
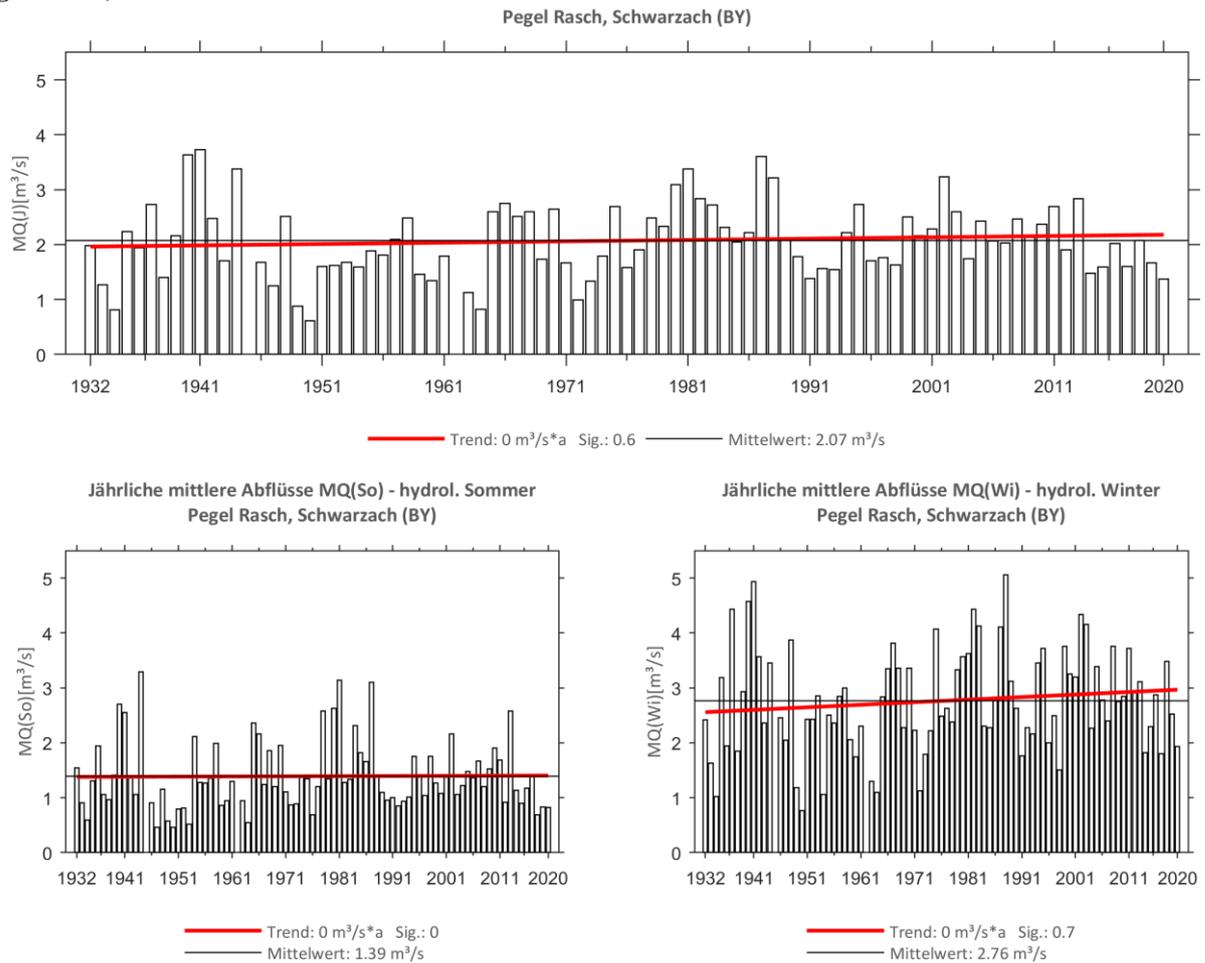
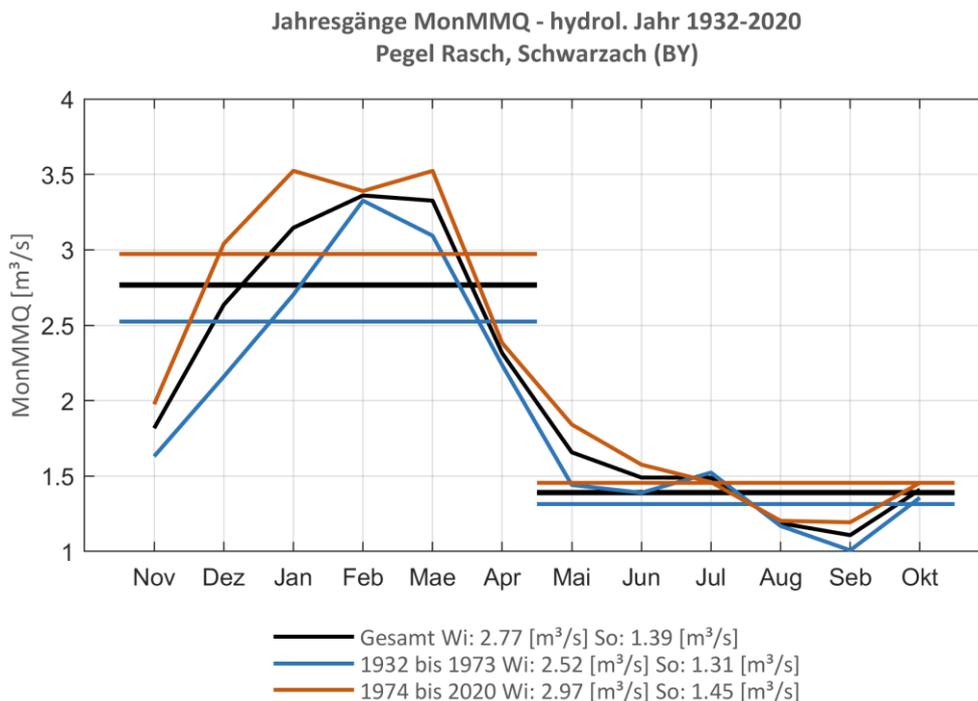


Abb. 171: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Rasch, Schwarzbach

Abb. 172: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 173: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Unterlangenstadt, Rodach

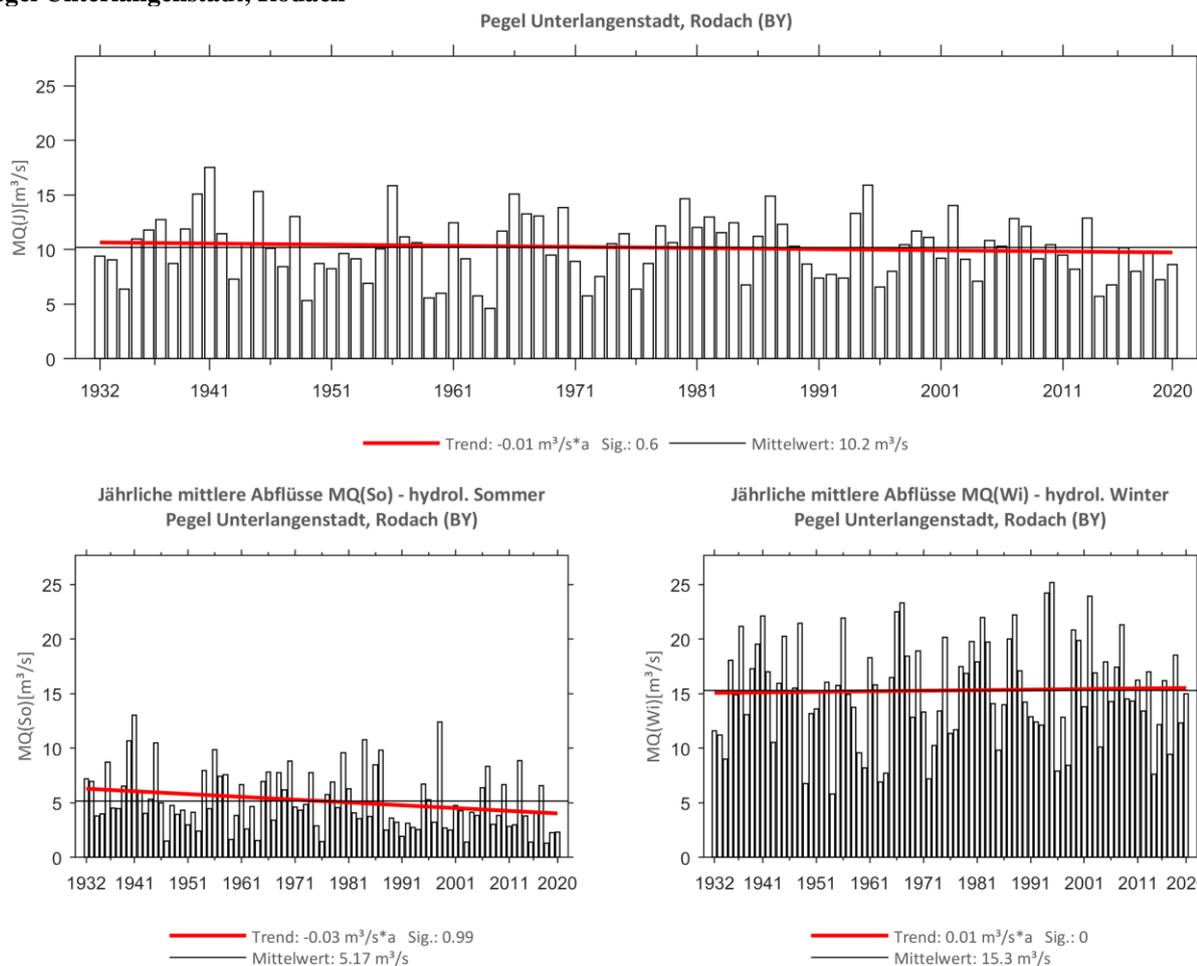


Abb. 174: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

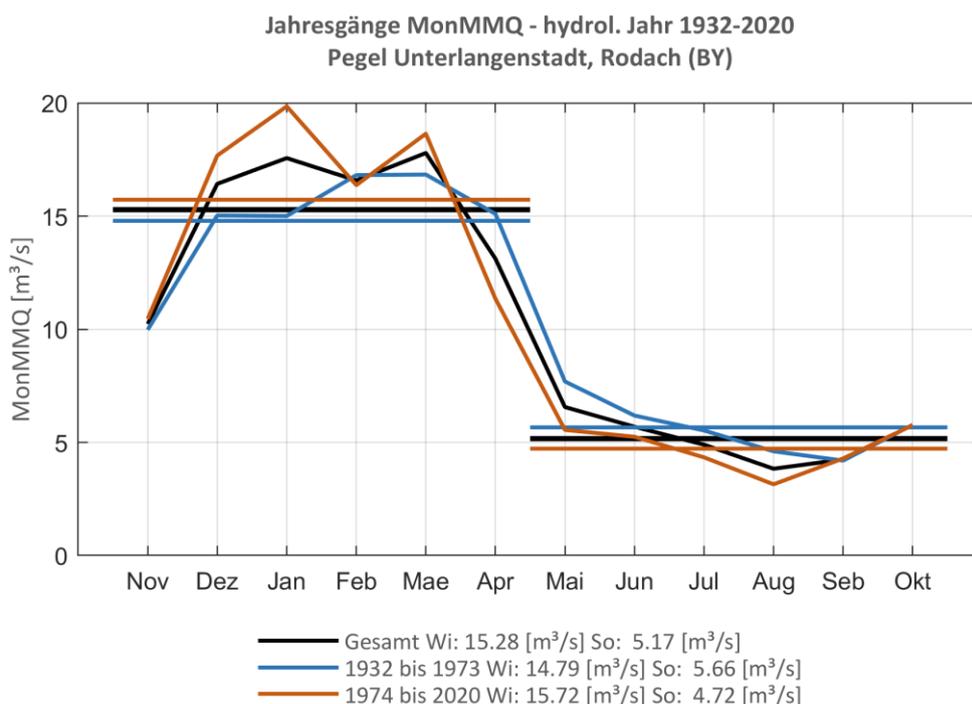
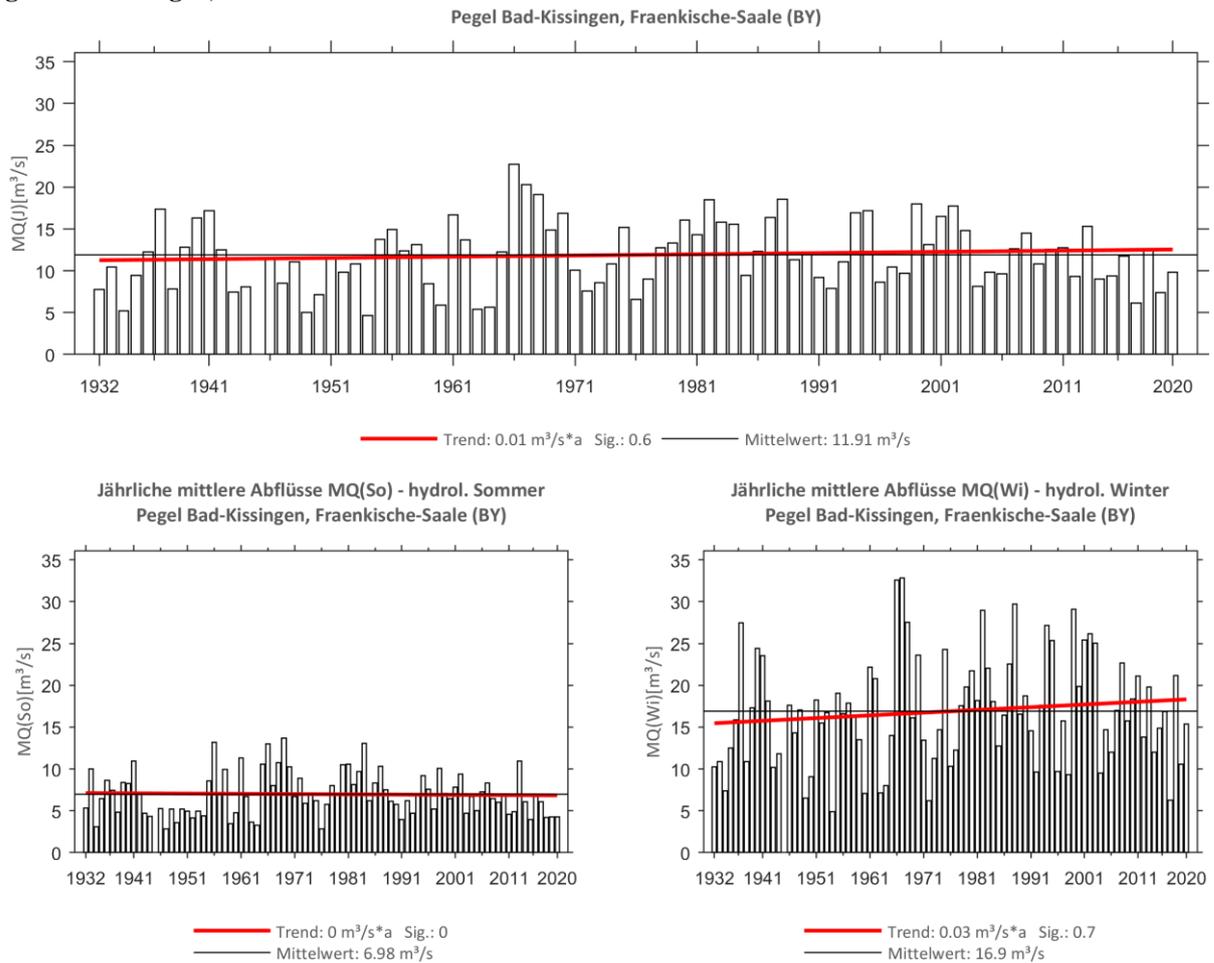
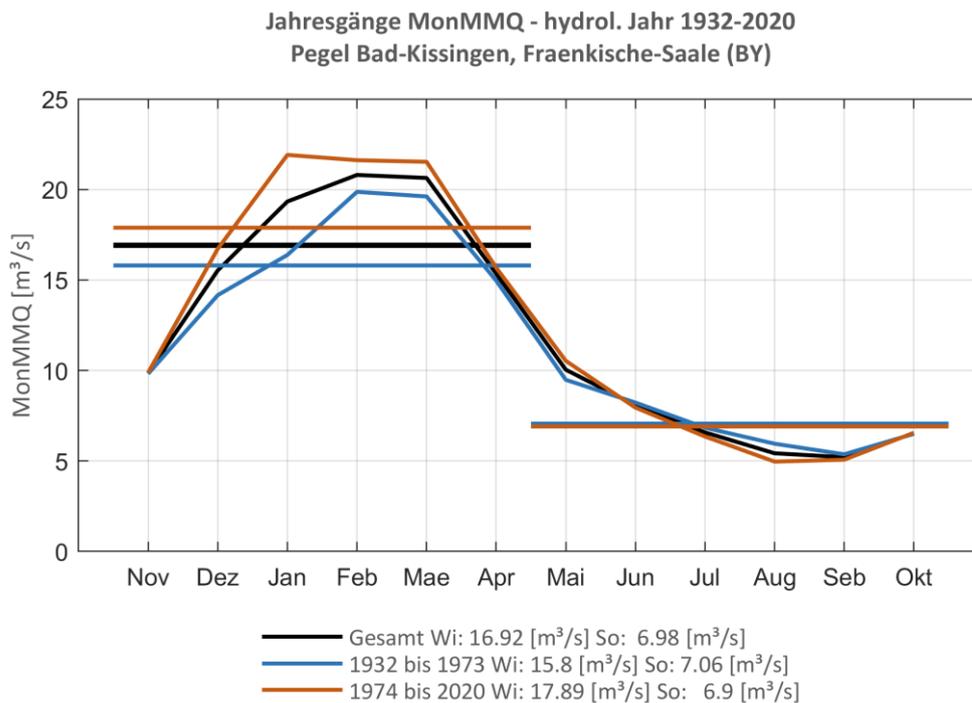


Abb. 175: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Bad Kissingen, Fränkische Saale

Abb. 176: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 177: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Schweinfurt, Main

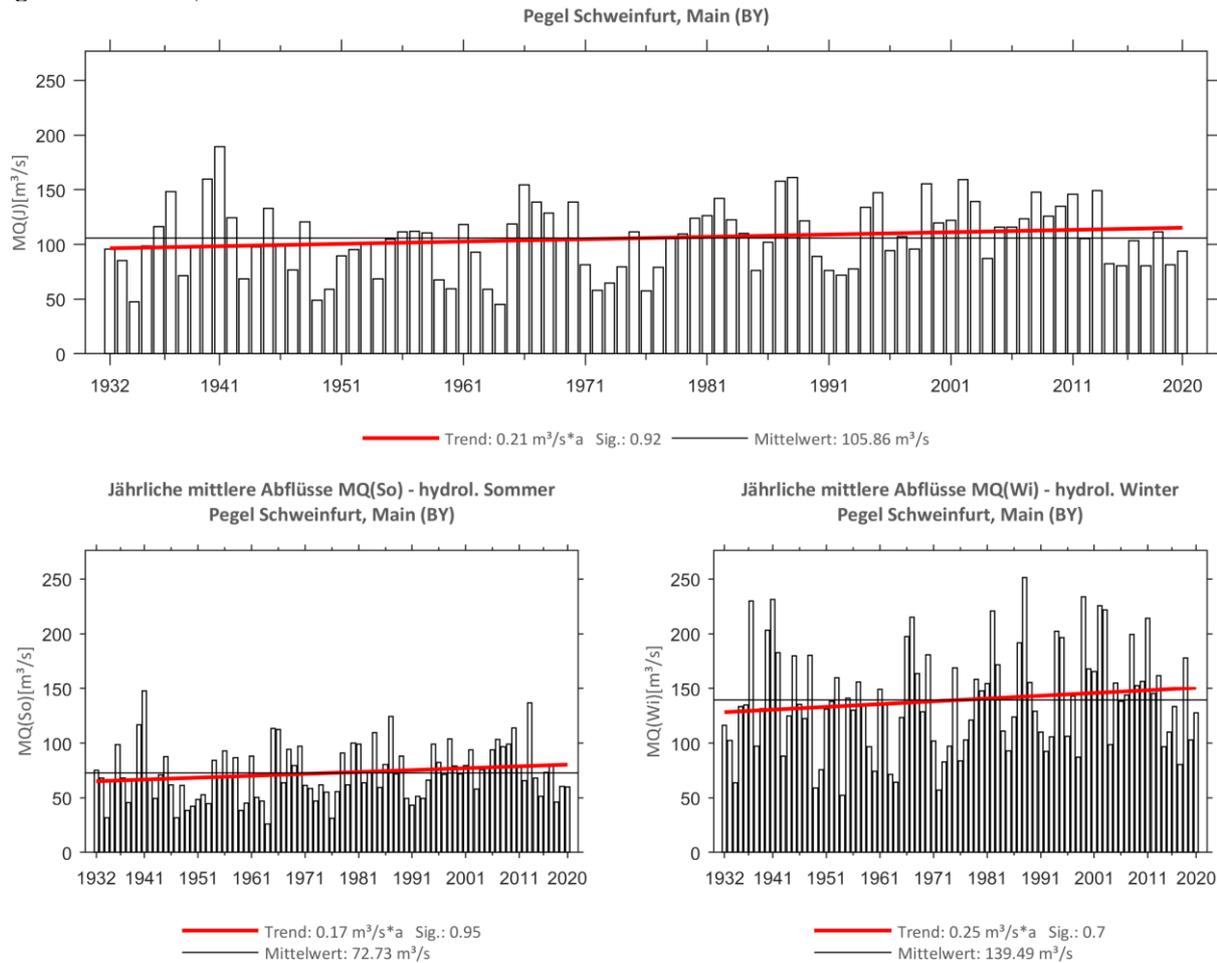


Abb. 178: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

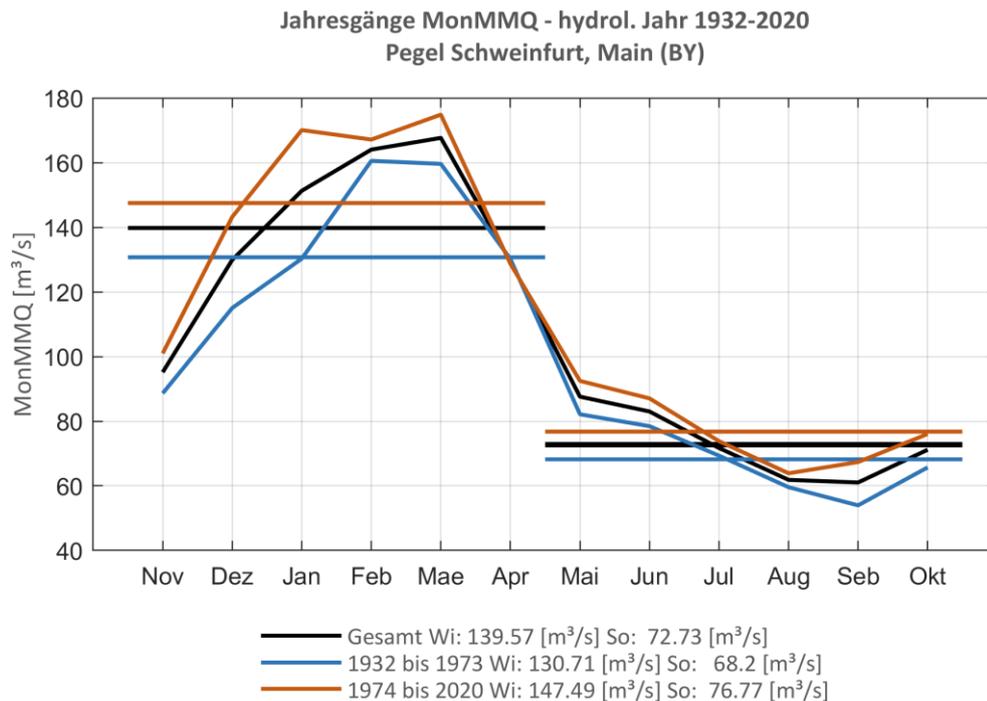
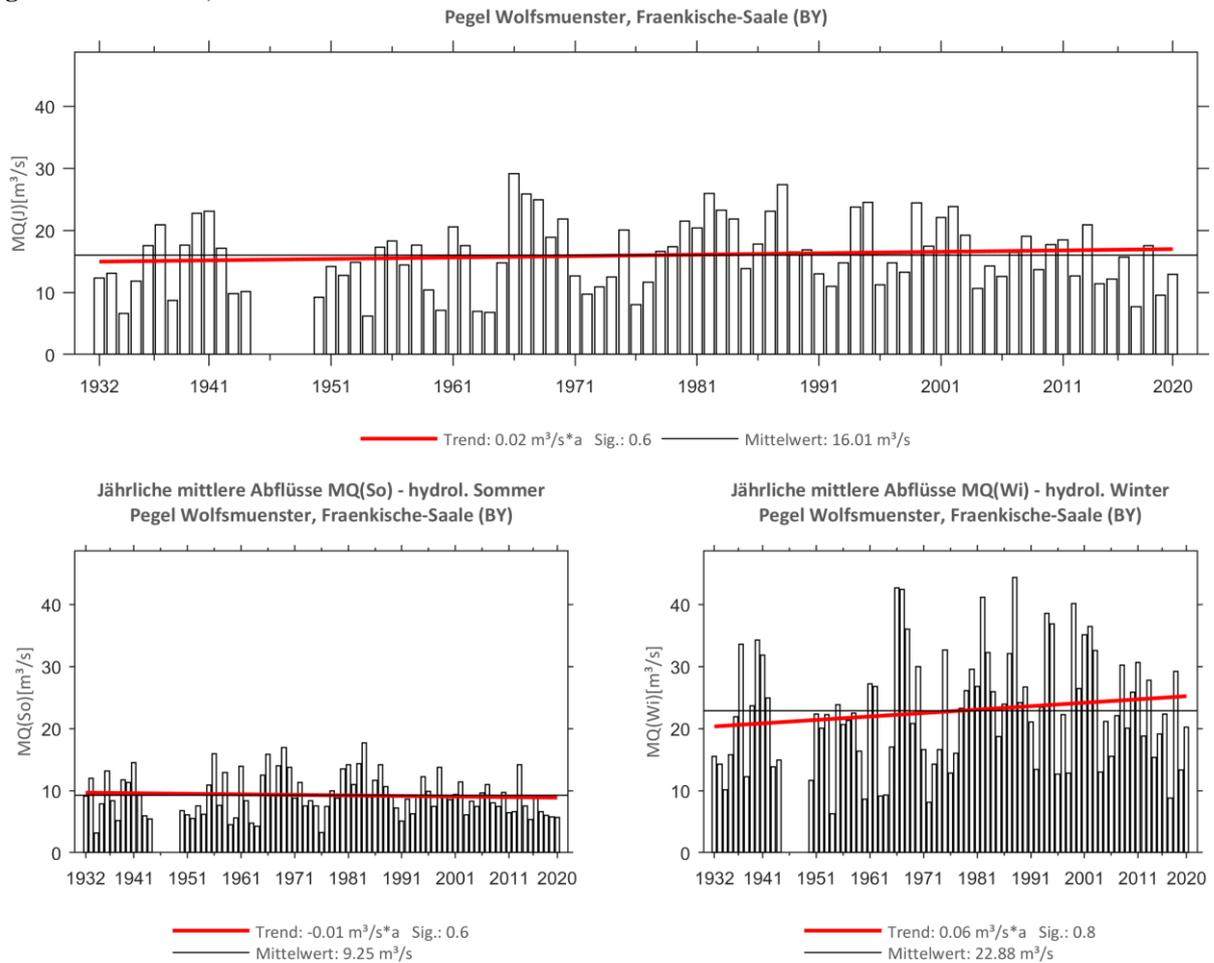
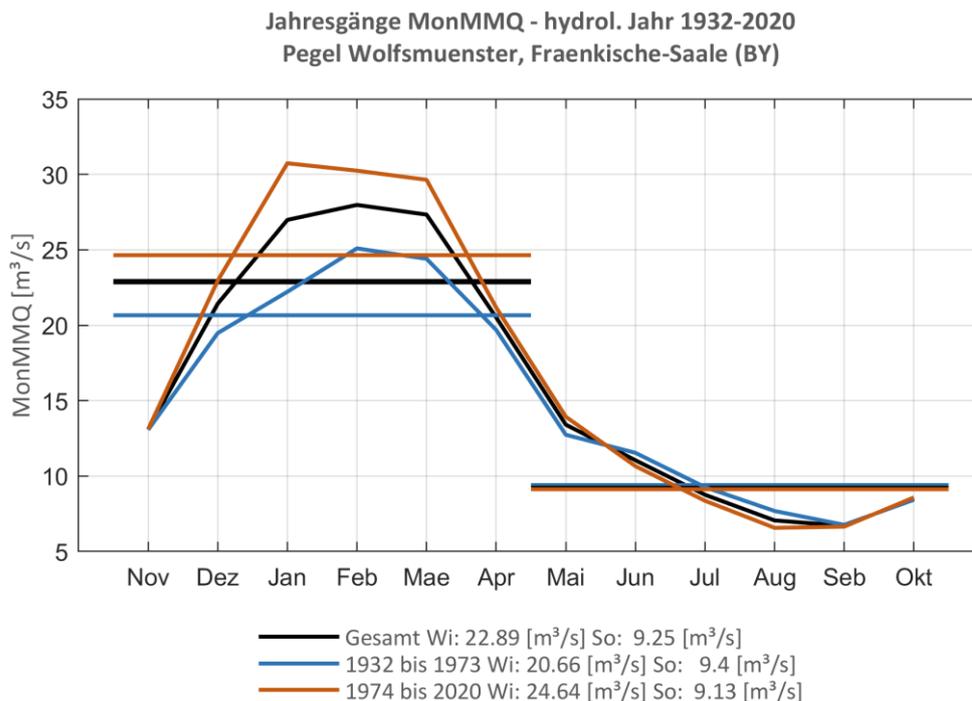


Abb. 179: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020

Pegel Wolfsmünster, Fränkische Saale

Abb. 180: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1932 bis 2020.

Abb. 181: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1932-2020 sowie 1932-1973 und 1974-2020



Pegel Würzburg, Main

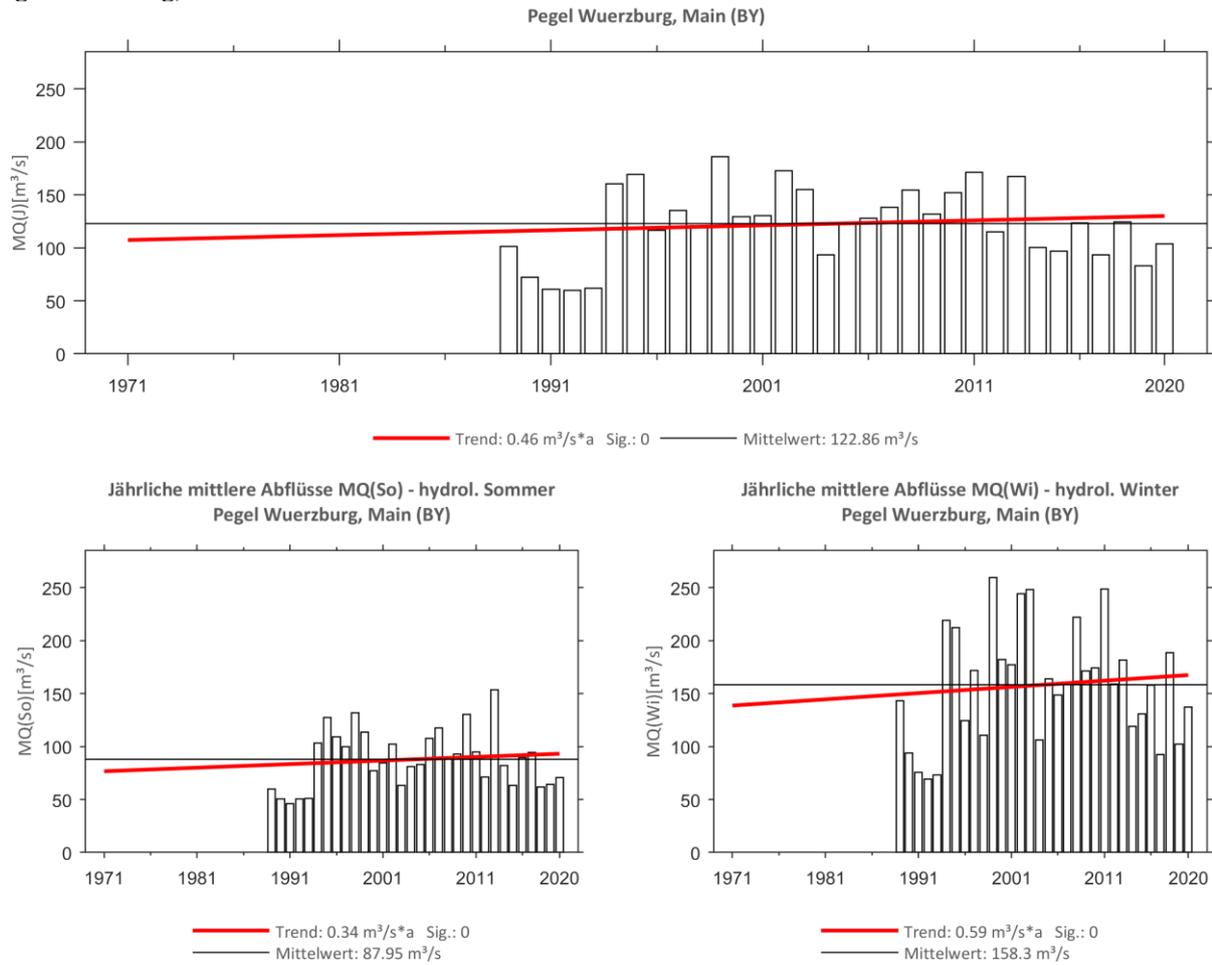


Abb. 182: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1989 bis 2020.

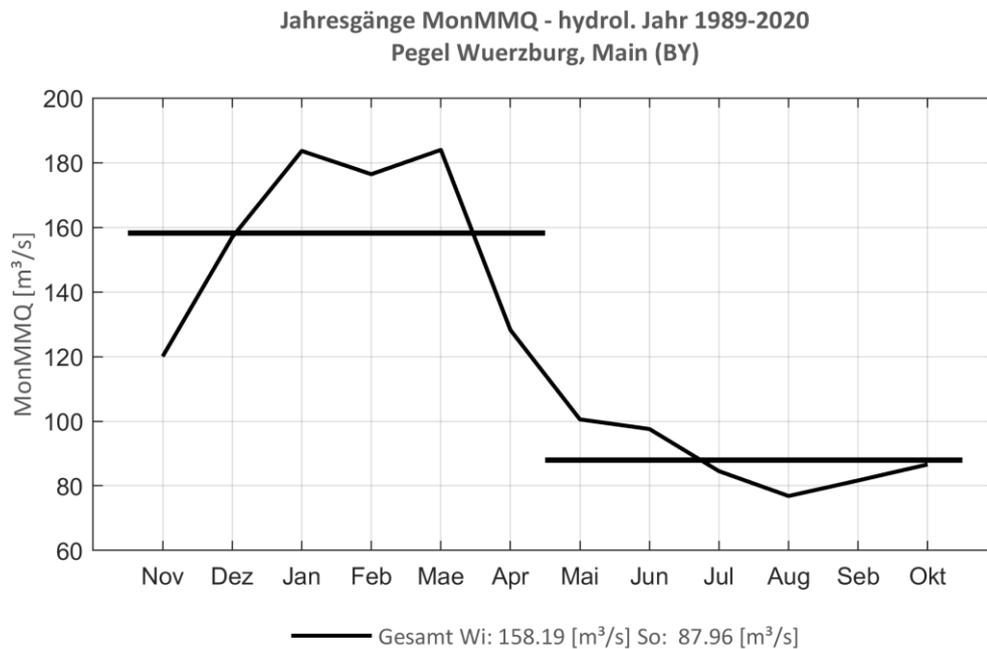


Abb. 183: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1989-2020

2.3 Rheinland-Pfälzische Monitoring-Pegel

Pegel Weinaehr, Gelbach

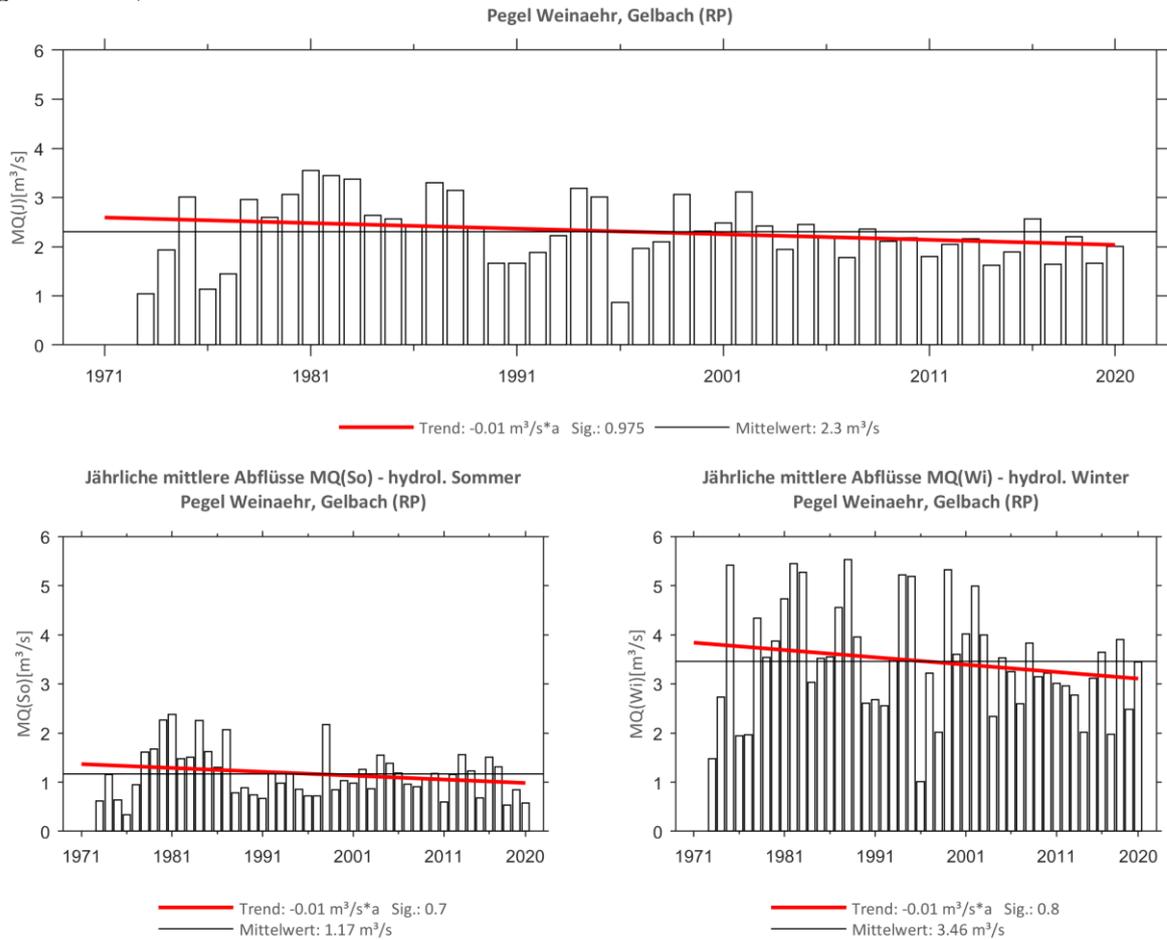


Abb. 184: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1973 bis 2020.

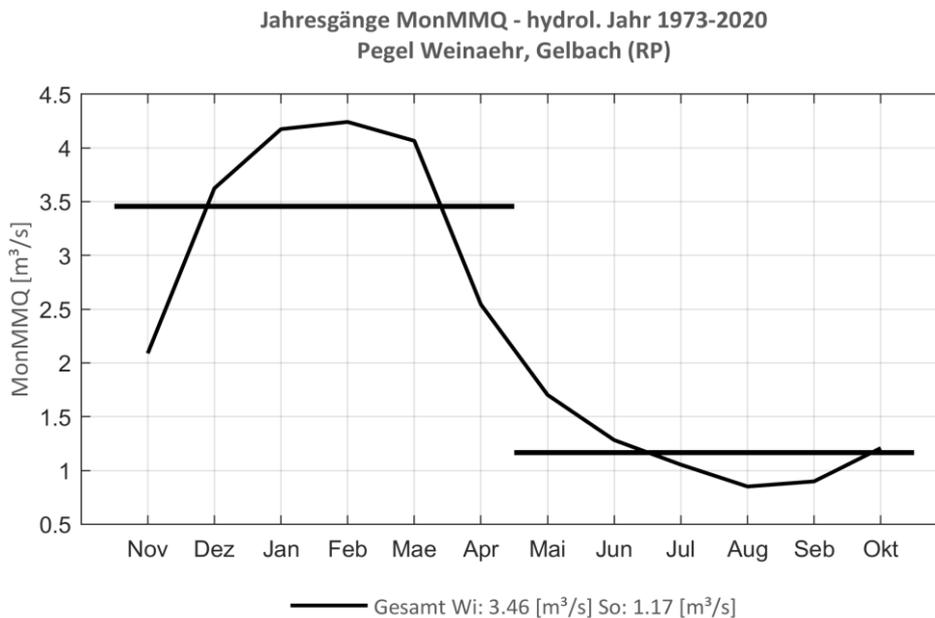


Abb. 185: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1973-2020.



Pegel Westerburg, Schafbach

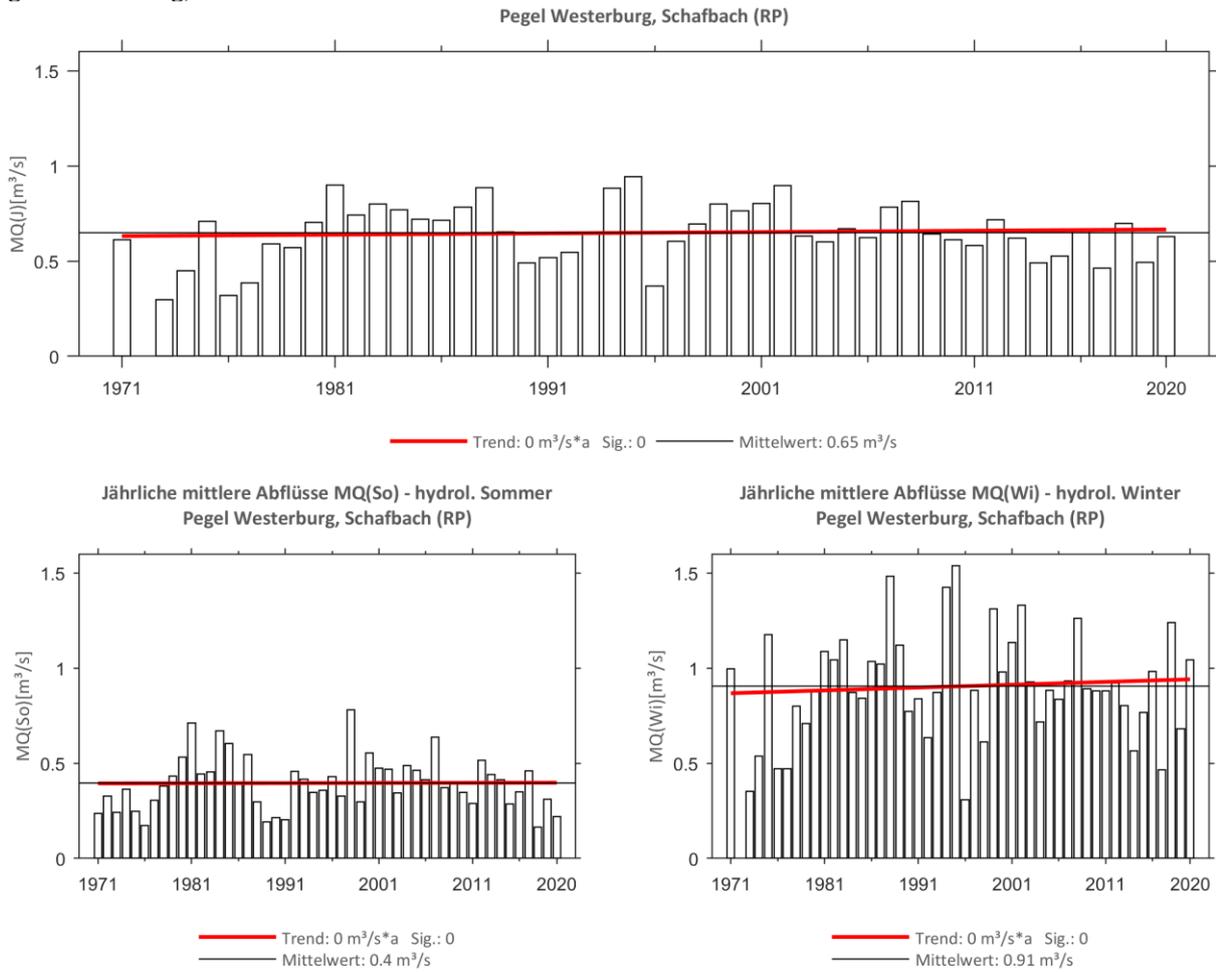


Abb. 186: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

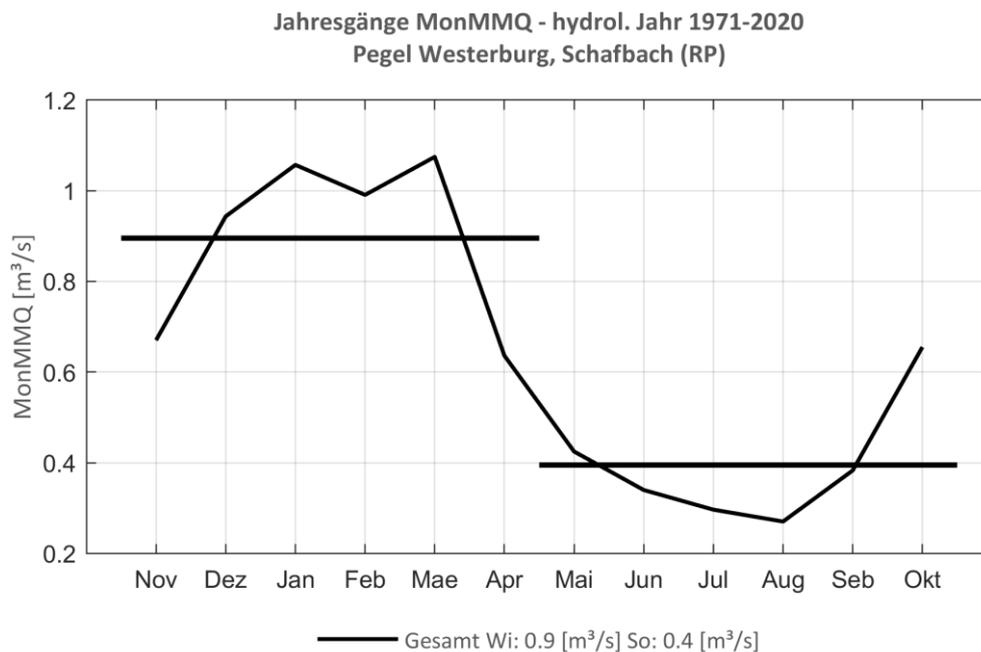
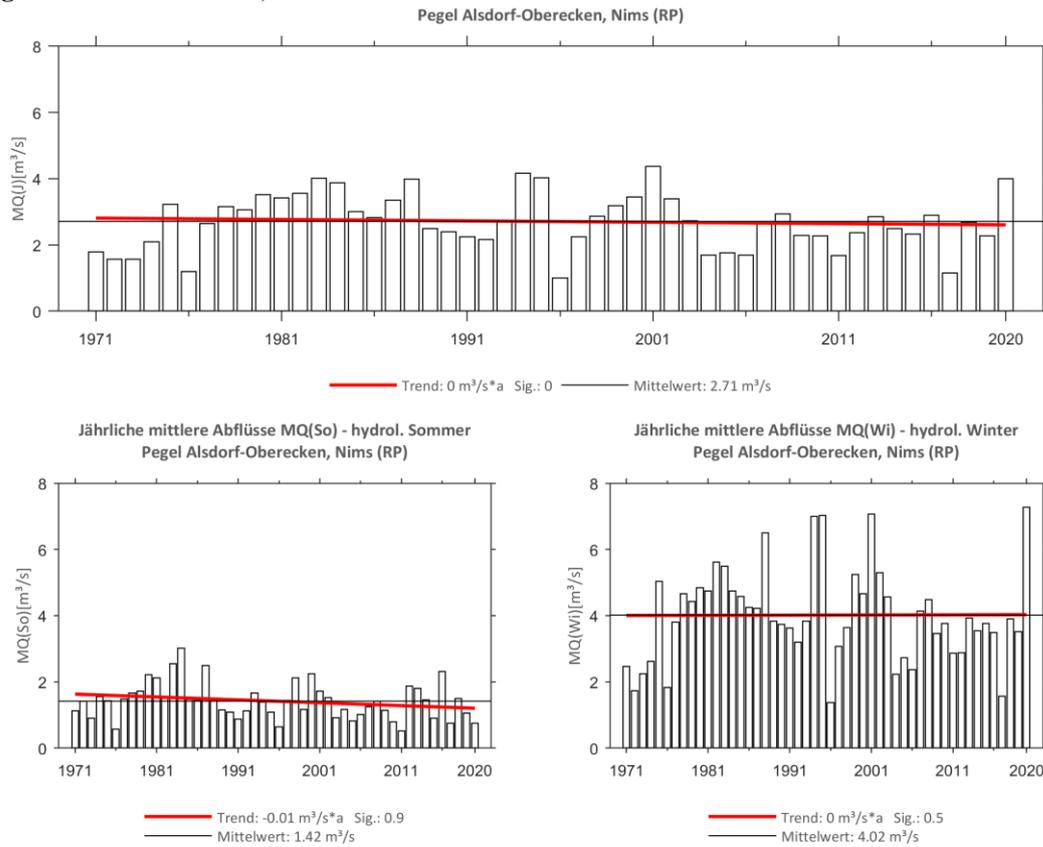
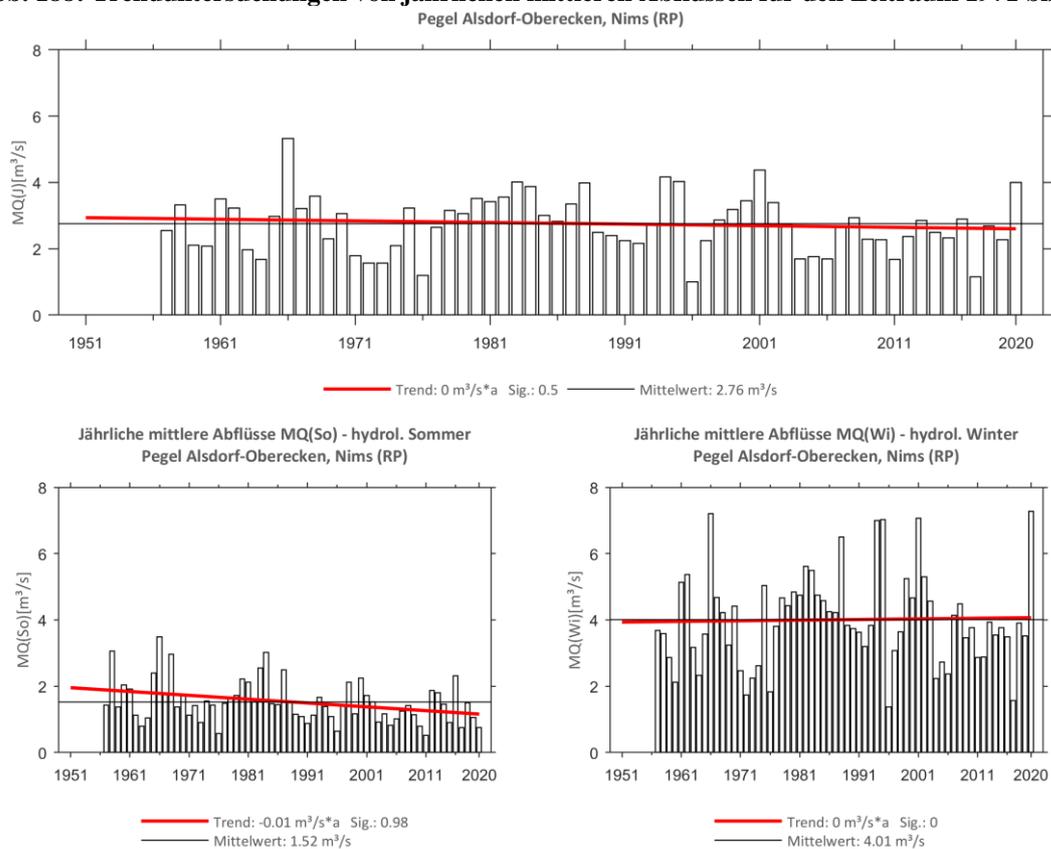


Abb. 187: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

Pegel Alsdorf-Oberecken, Nims**Abb. 188: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 189: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1957 bis 2020.**

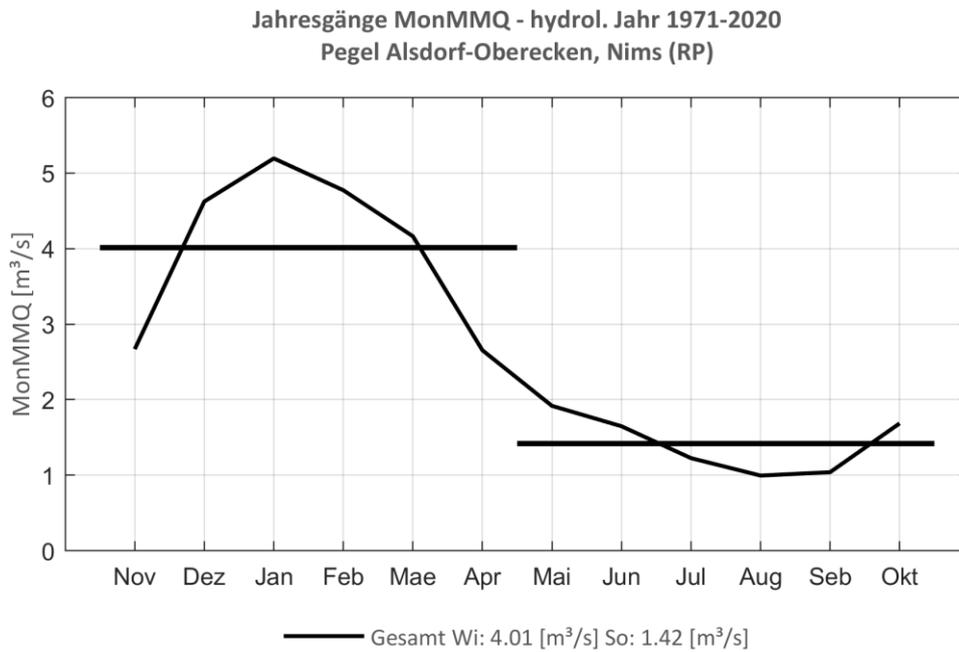


Abb. 190: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

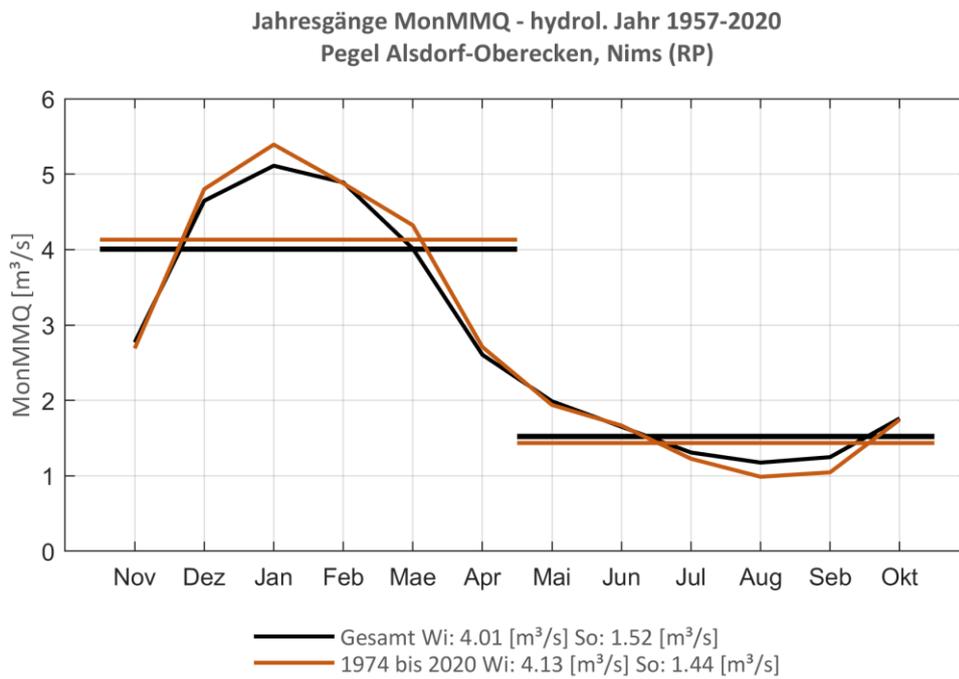
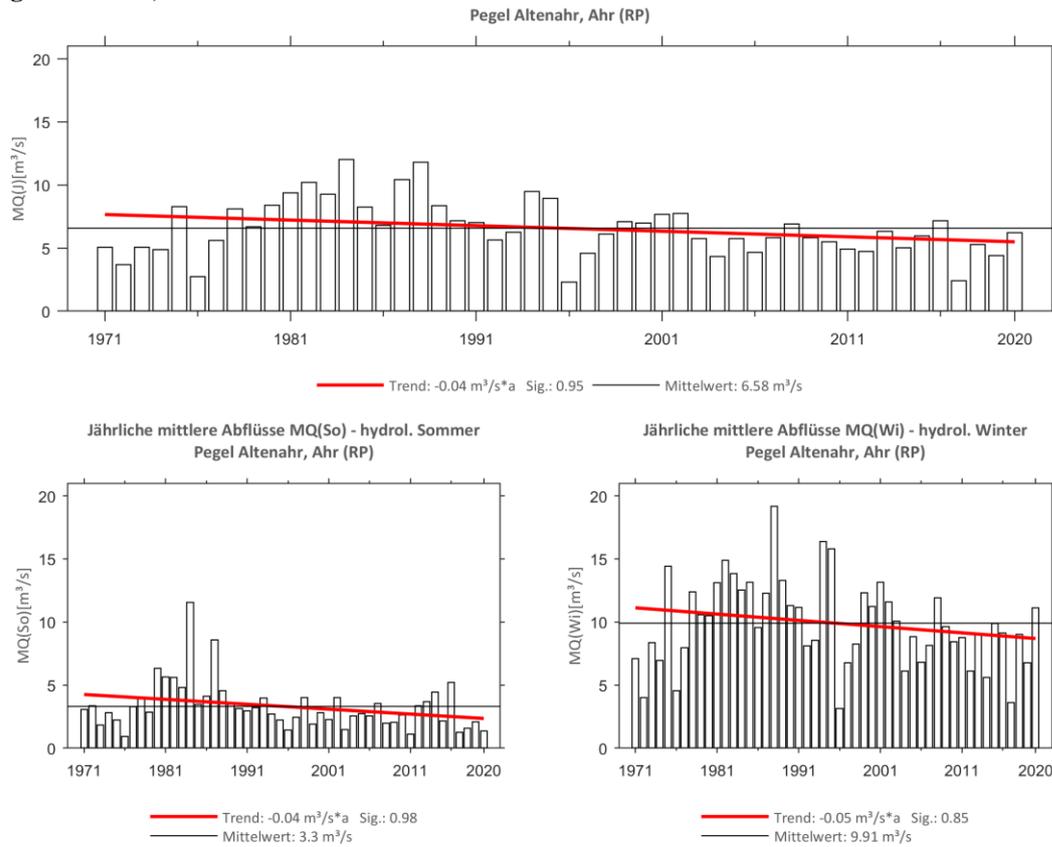
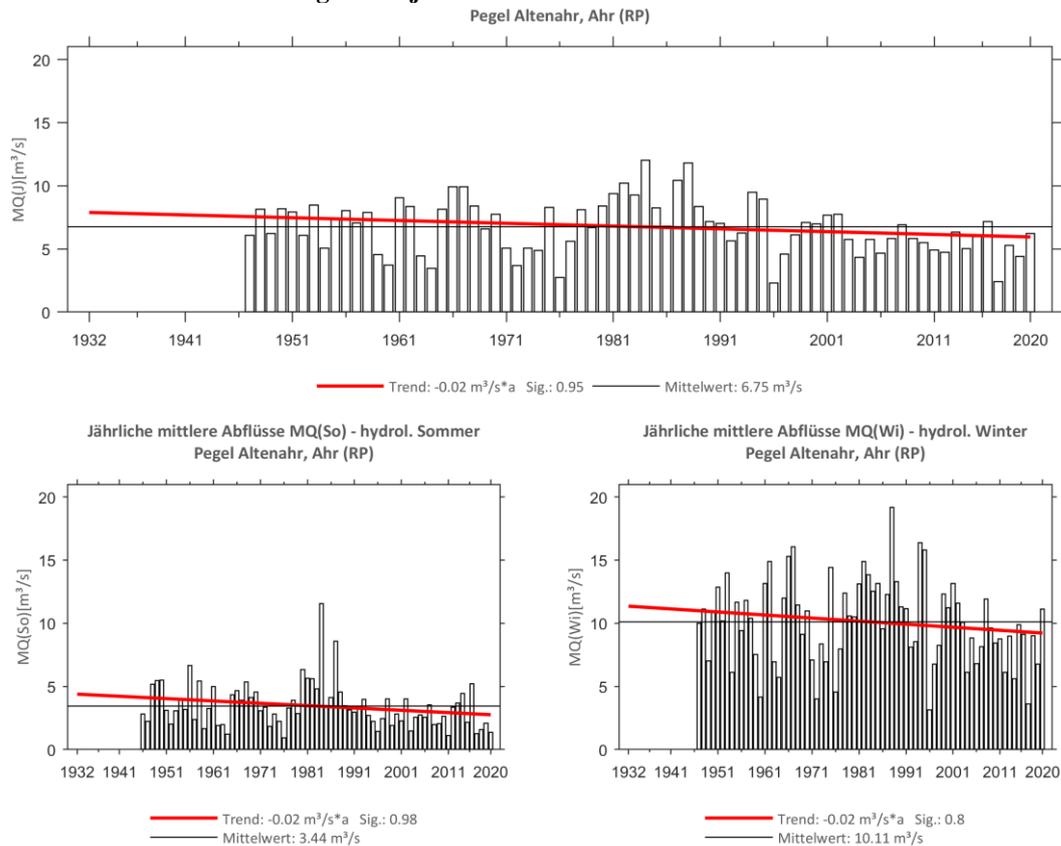


Abb. 191: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1957-2020 sowie 1974-2020

Pegel Altenahr, Ahr

Abb. 192: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

Abb. 193: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1947 bis 2020.

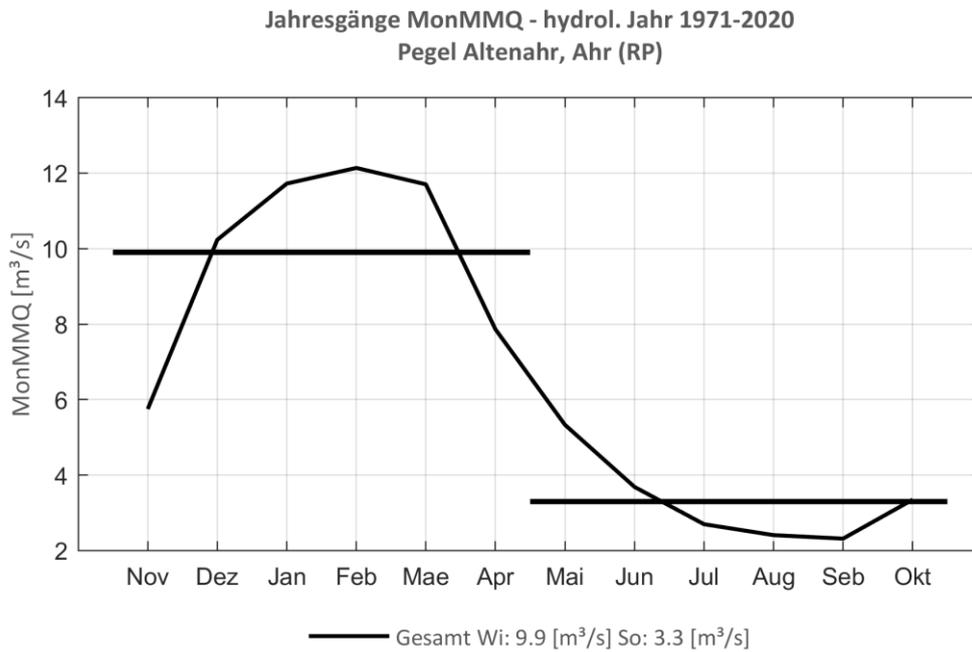


Abb. 194: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

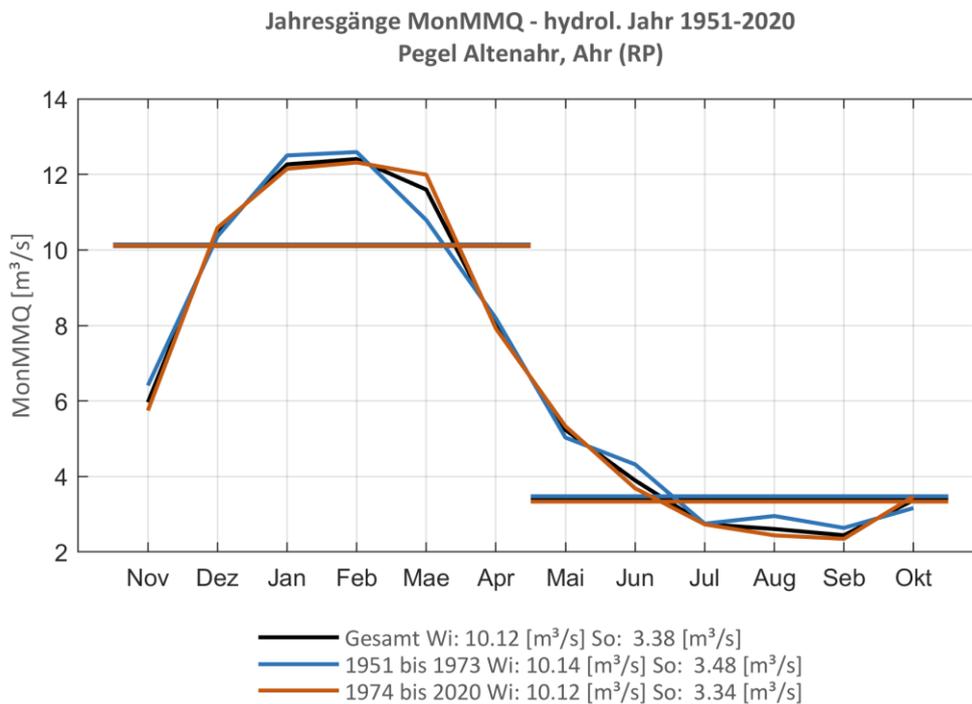
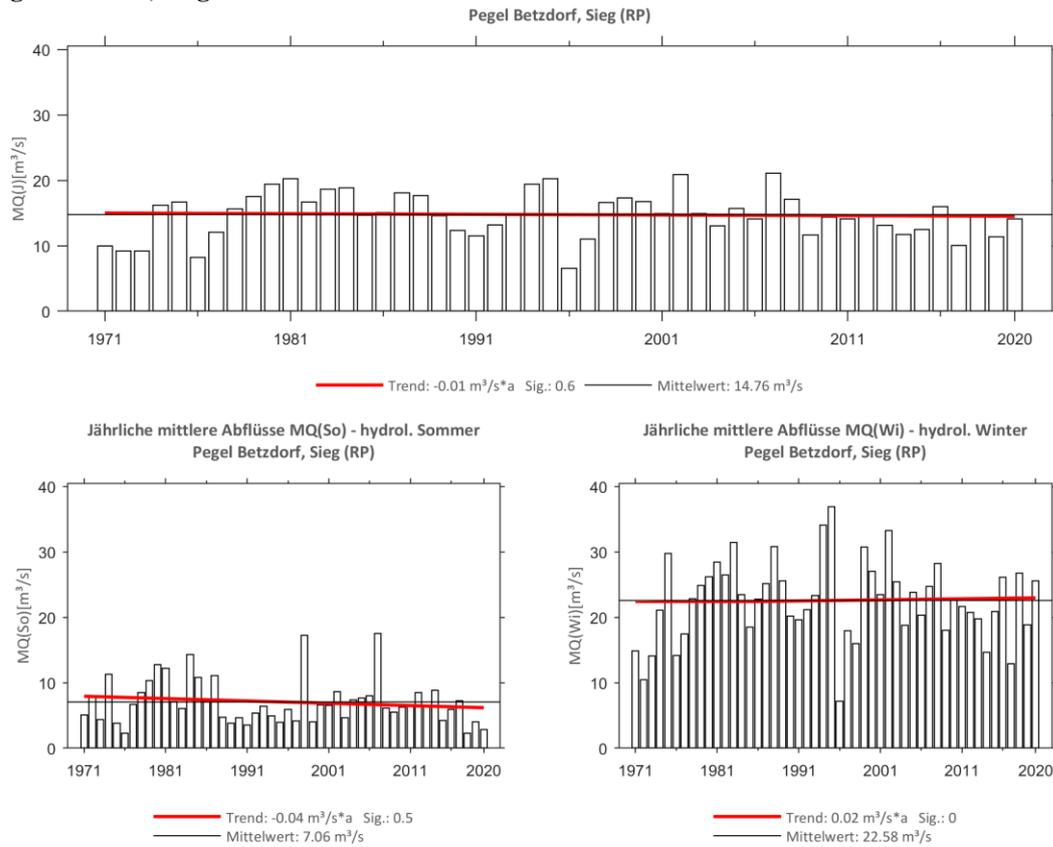
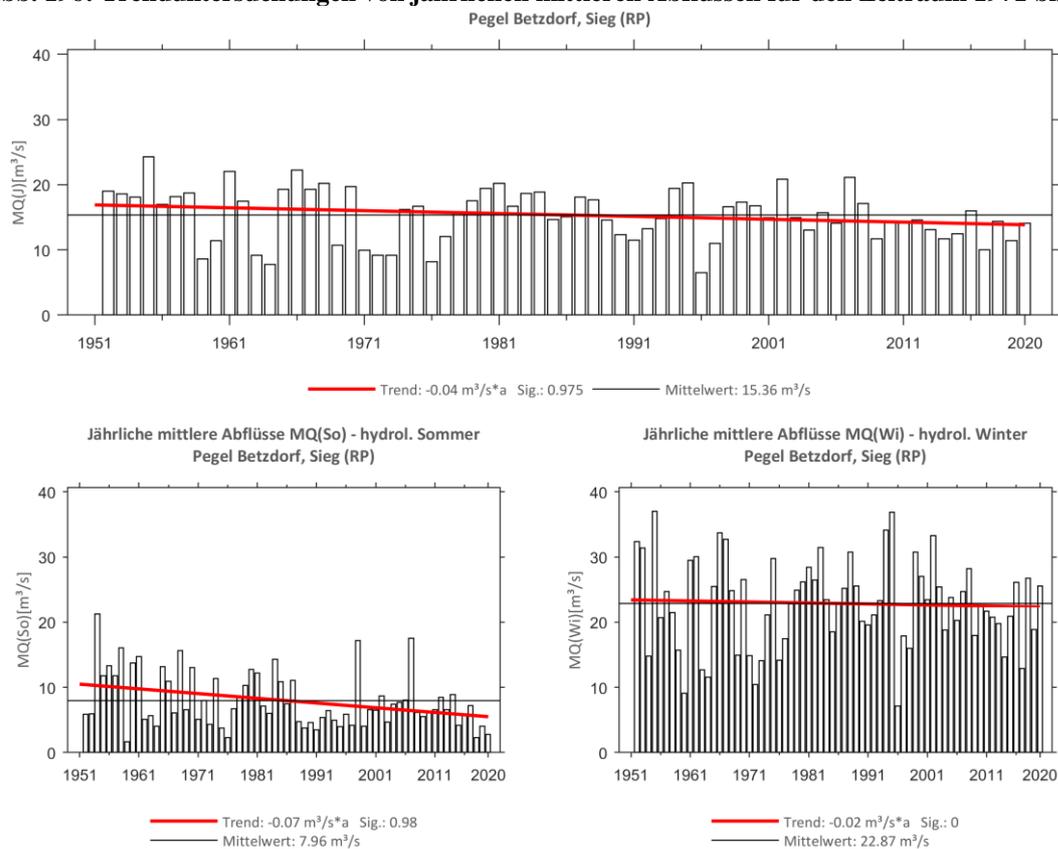


Abb. 195: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1951-2020 sowie 1951-1973 und 1974-2020.

Pegel Betzdorf, Sieg**Abb. 196: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 197: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1952 bis 2020.**

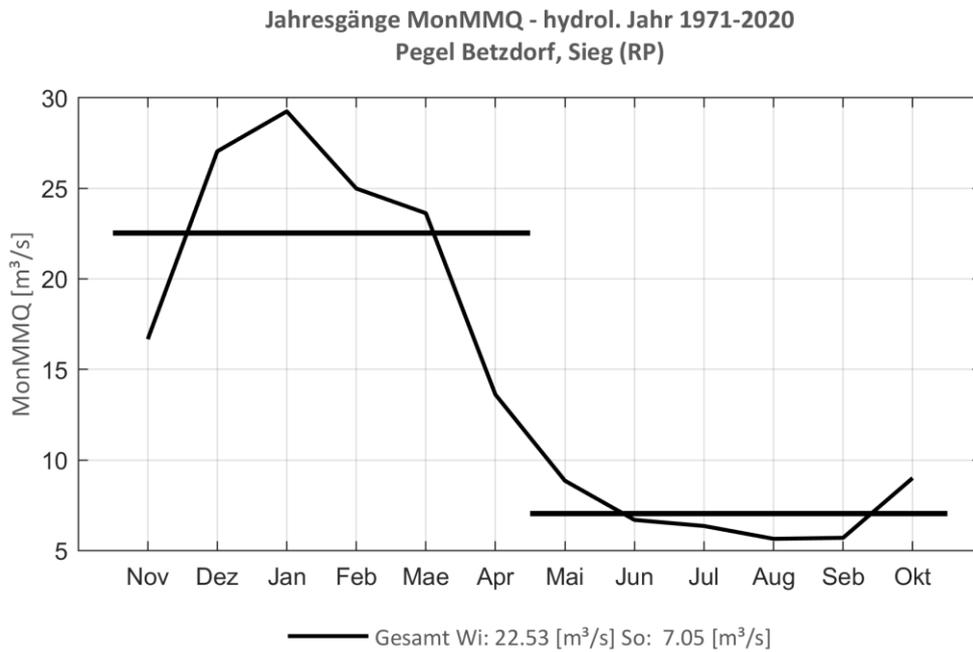


Abb. 198: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

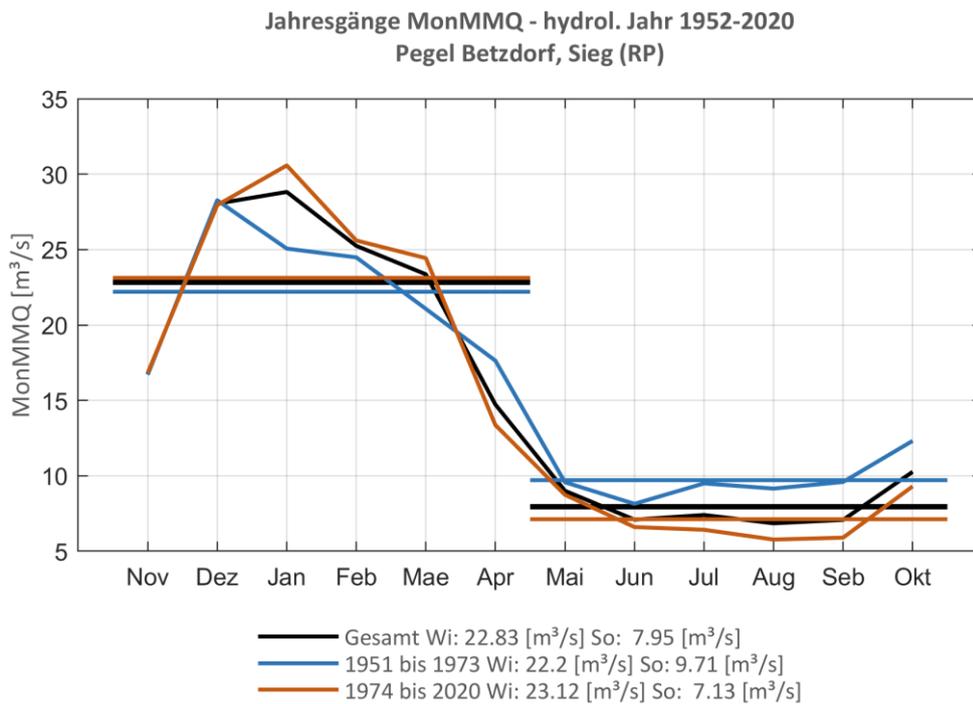
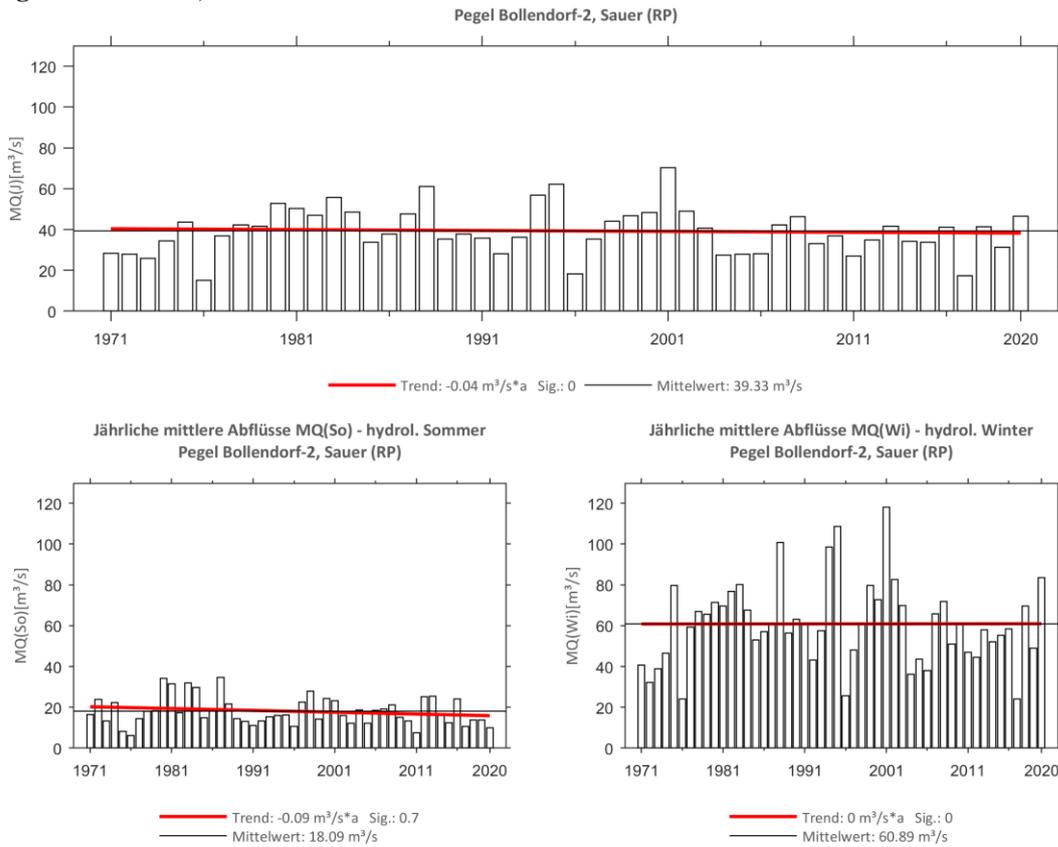
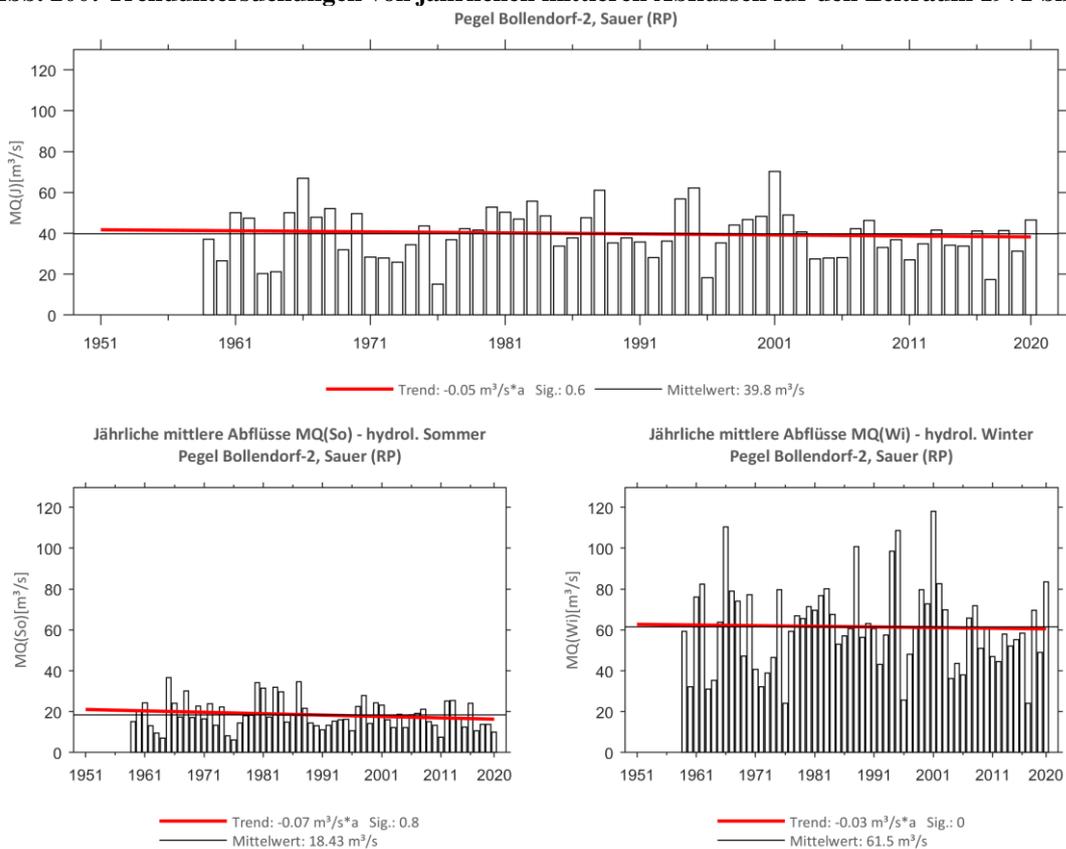


Abb. 199: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1952-2020 sowie 1952-1973 und 1974-2020.

Pegel Bollendorf 2, Sauer

Abb. 200: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

Abb. 201: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1959 bis 2020.

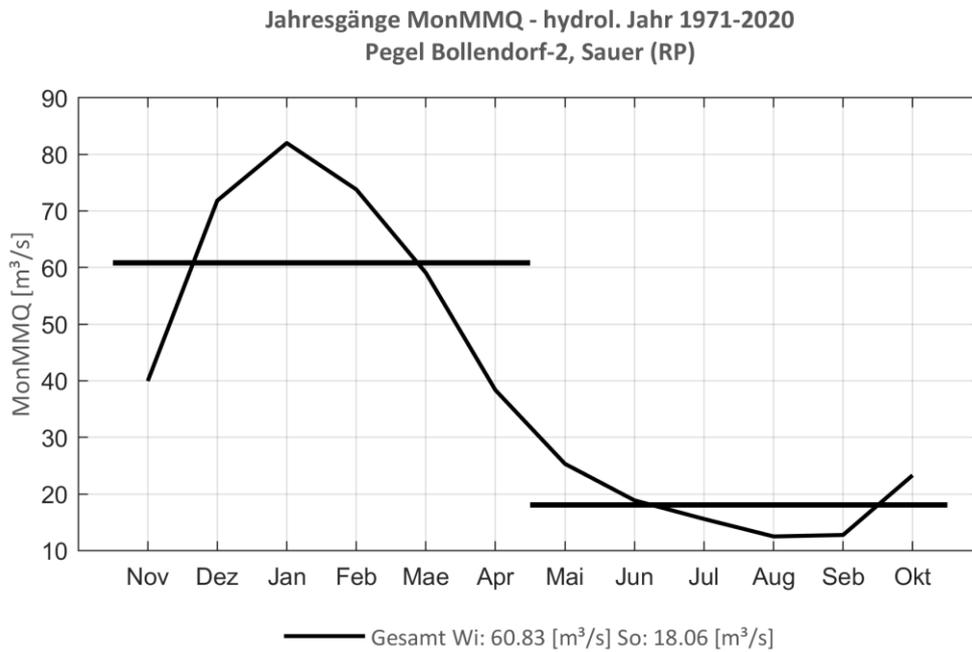


Abb. 202: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

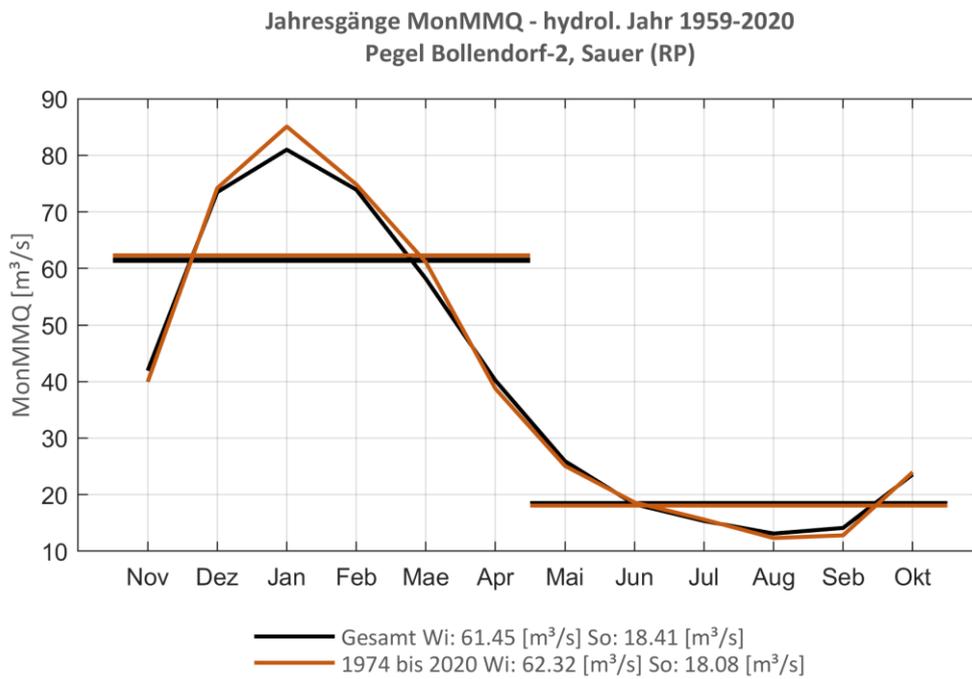
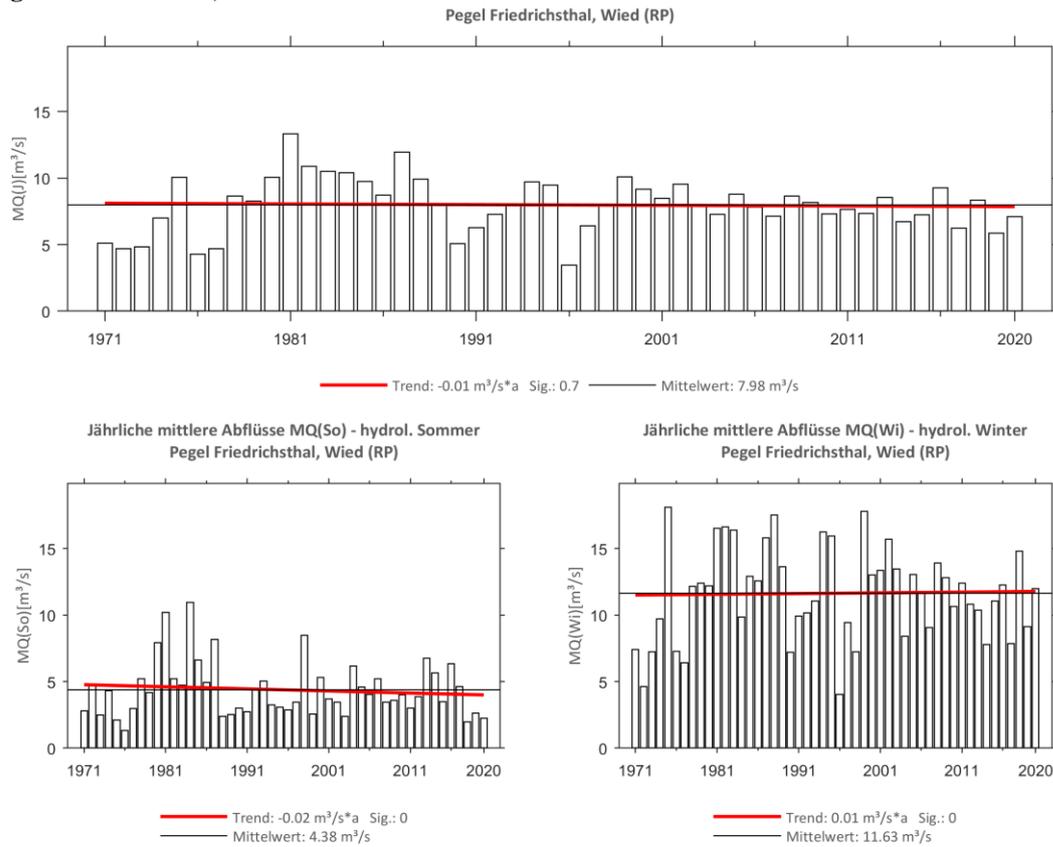
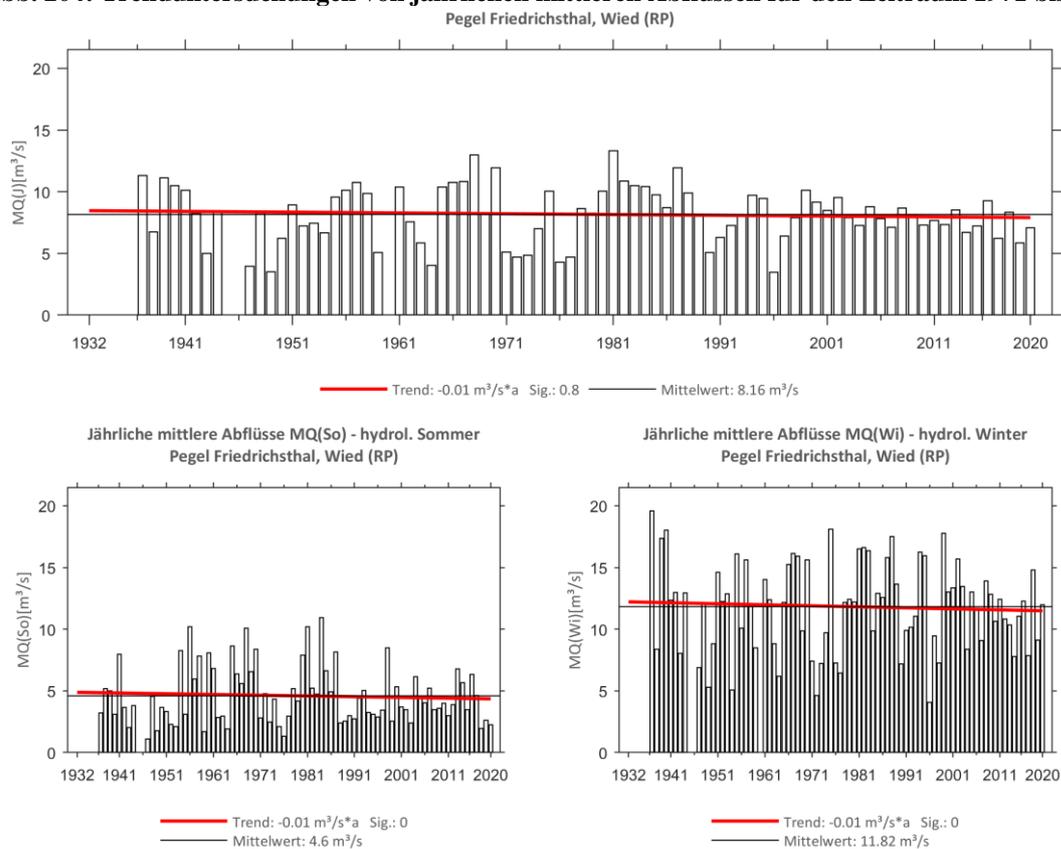


Abb. 203: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1959-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Friedrichsthal, Wied**Abb. 204: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 205: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1937 bis 2020.**

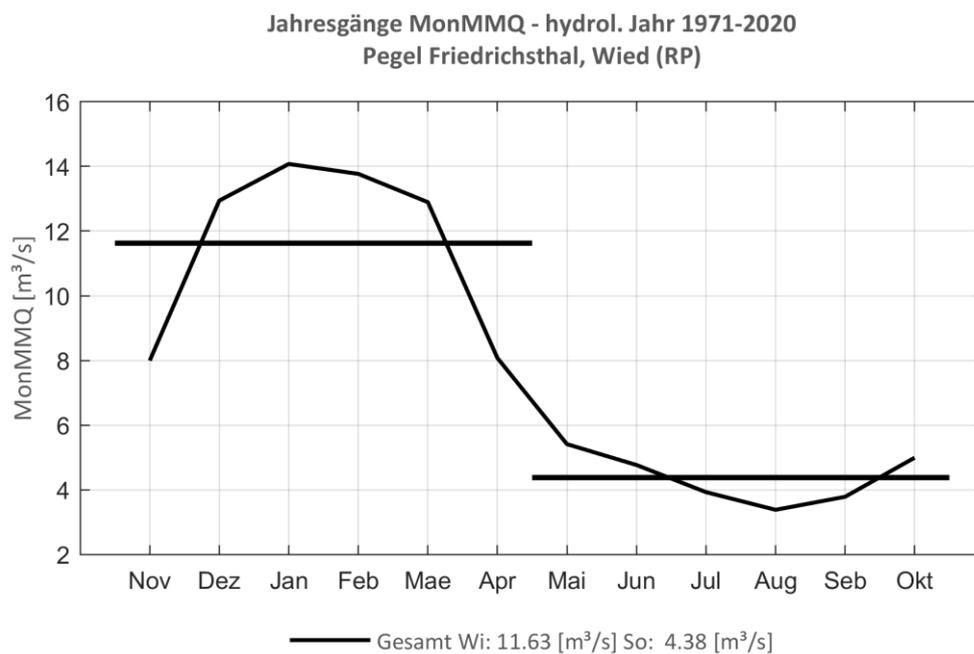


Abb. 206: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

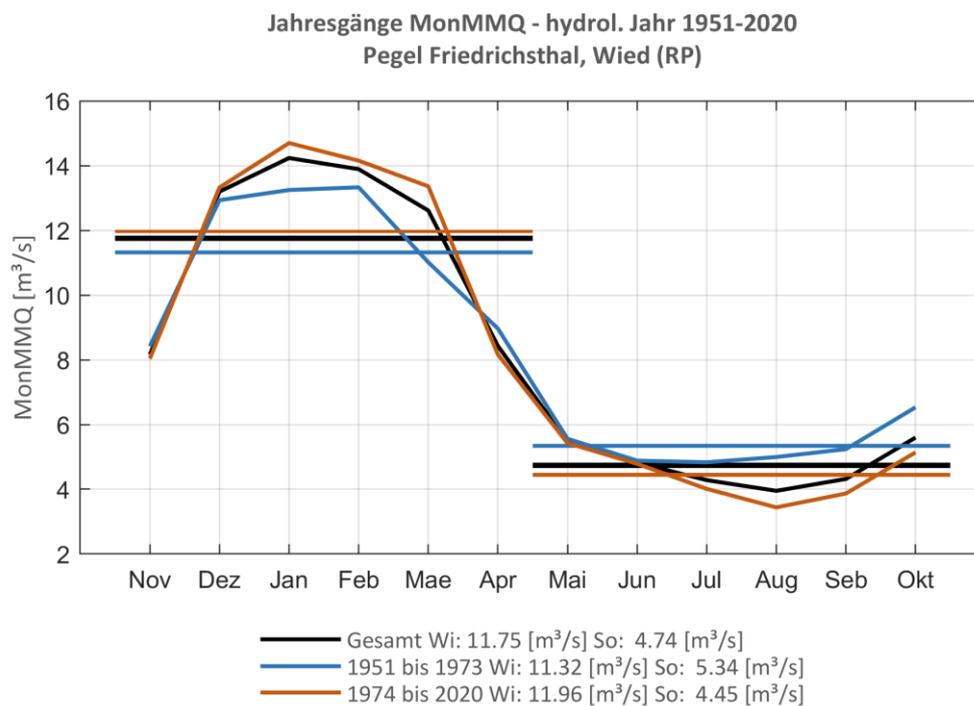
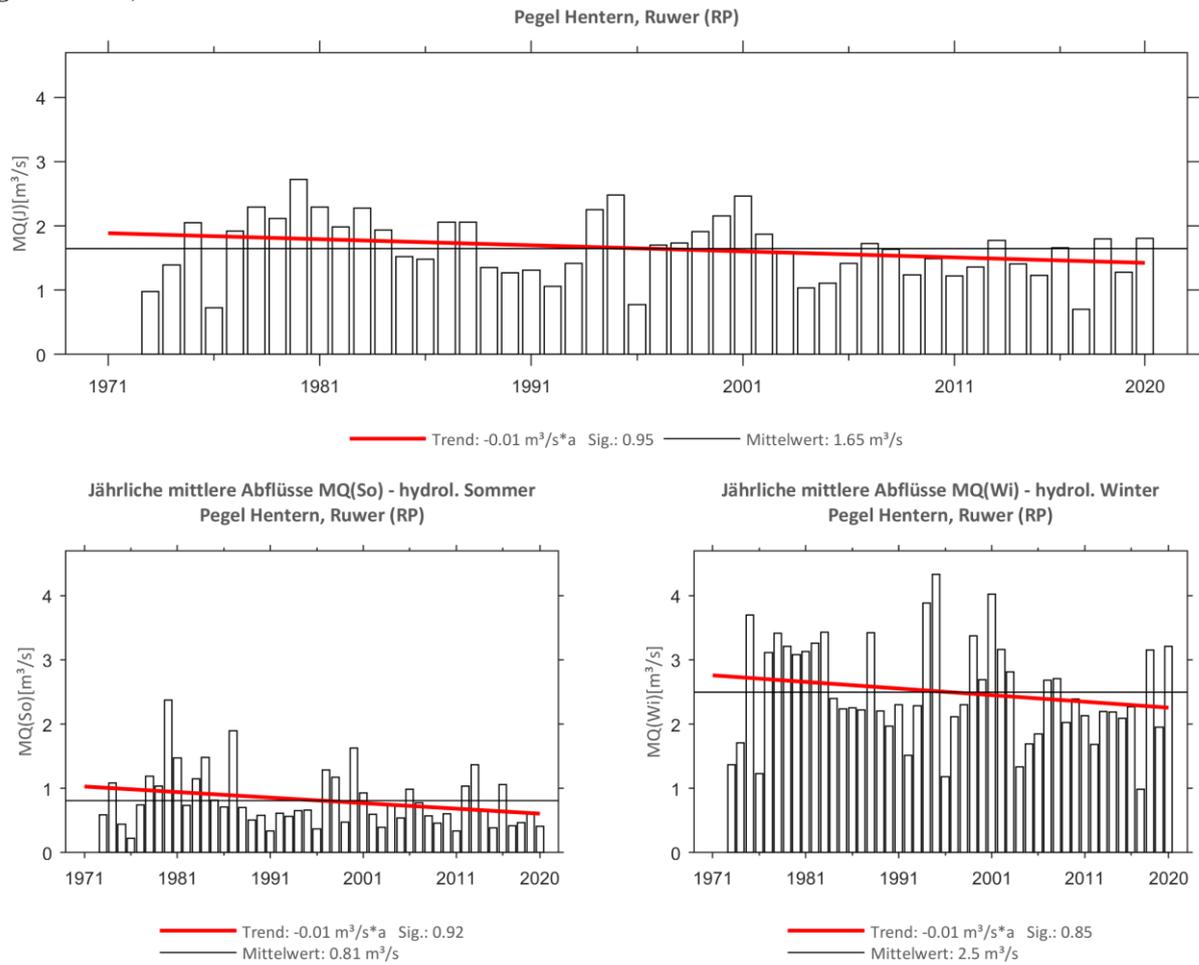
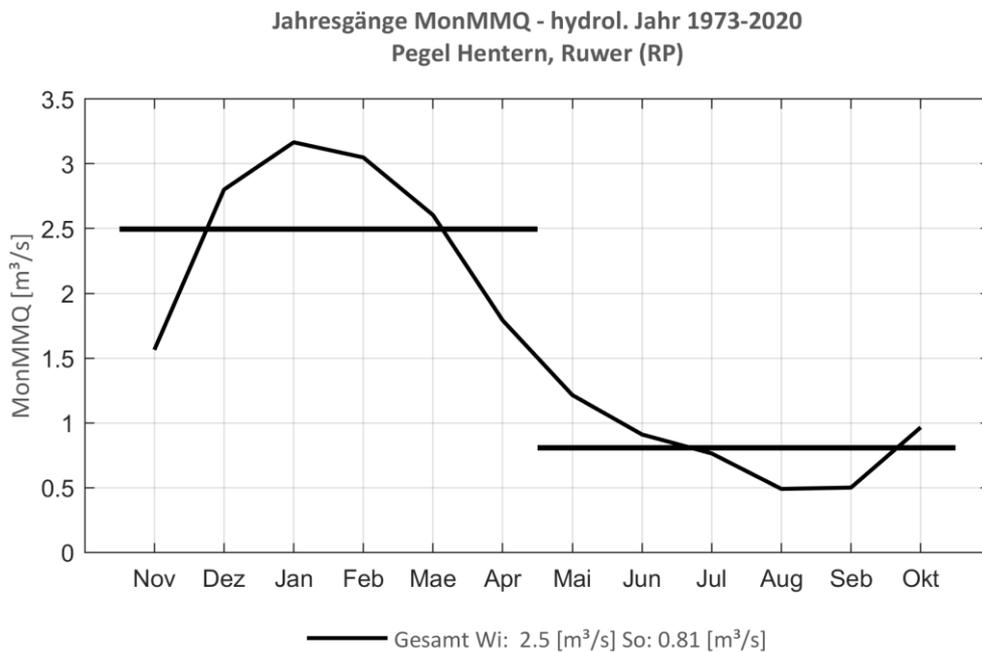


Abb. 207: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1951-2020 sowie 1951-1973 und 1974-2020.

Pegel Hentern, Ruwer

Abb. 208: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1973 bis 2020.

Abb. 209: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1973-2020.



Pegel Kloster Engelpport, Flaumbach

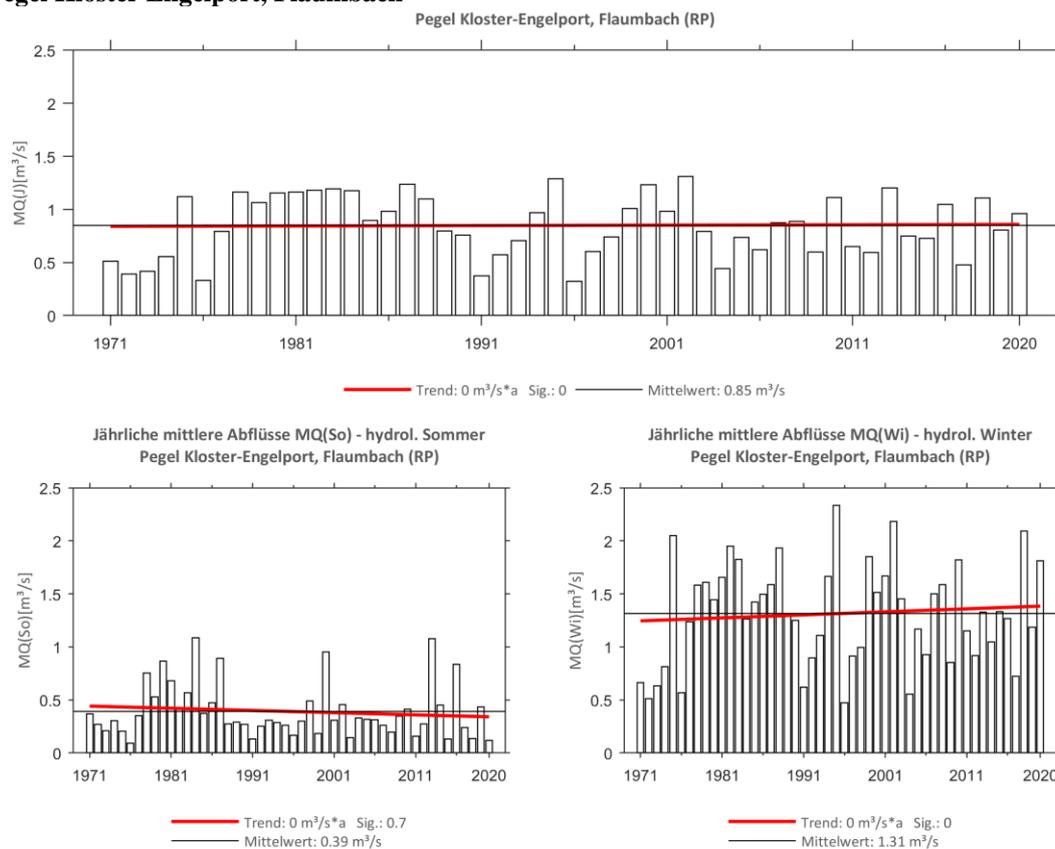


Abb. 210: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

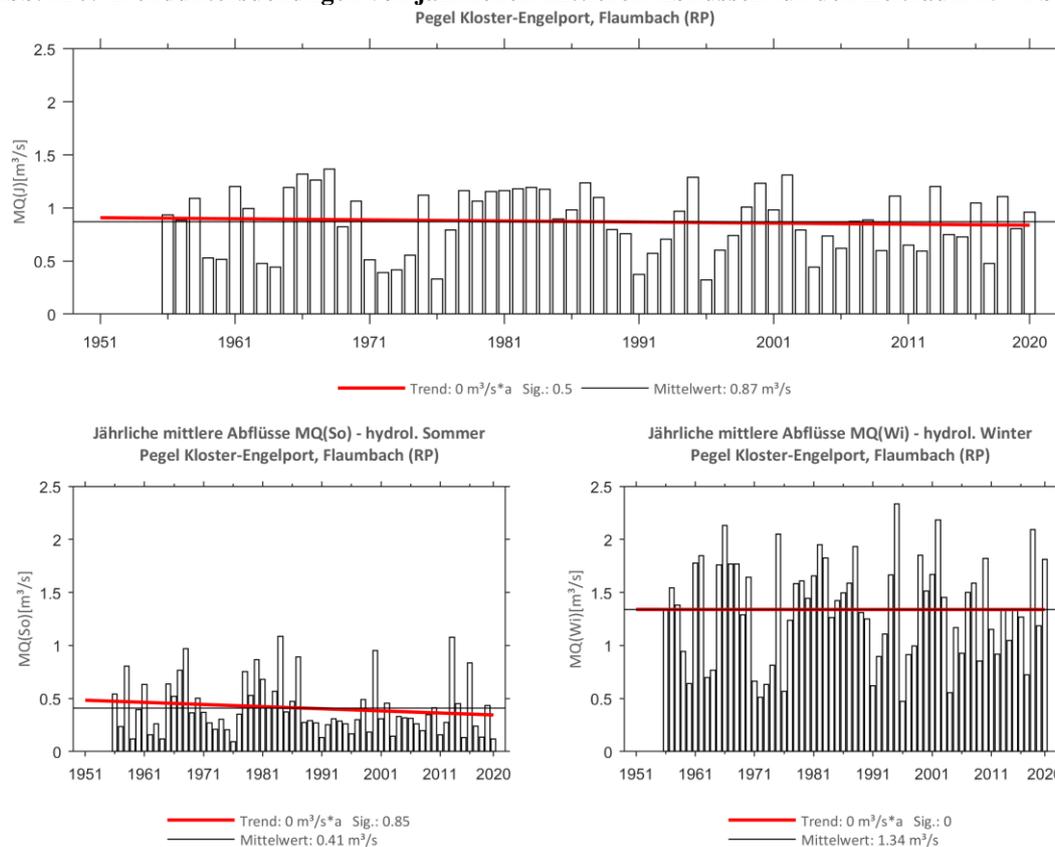


Abb. 211: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1956 bis 2020.

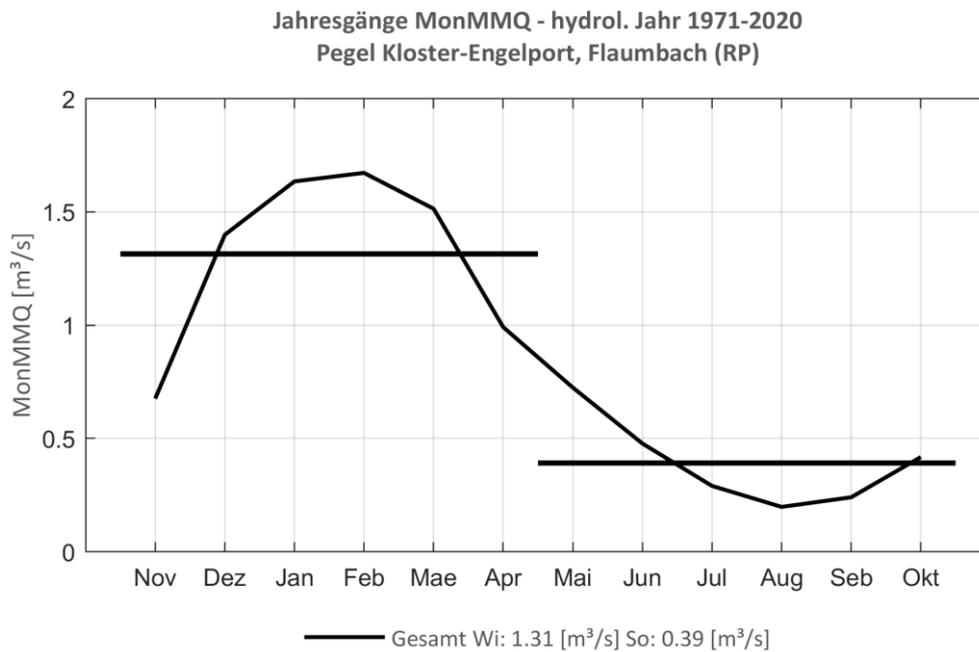


Abb. 212: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

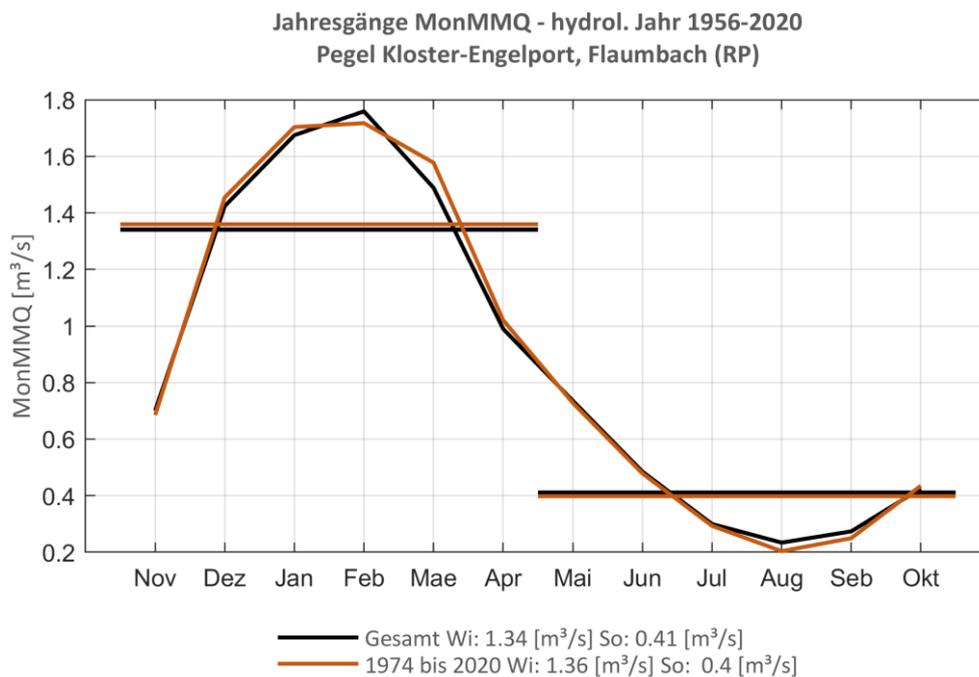


Abb. 213: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1956-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Nettegut, Nette

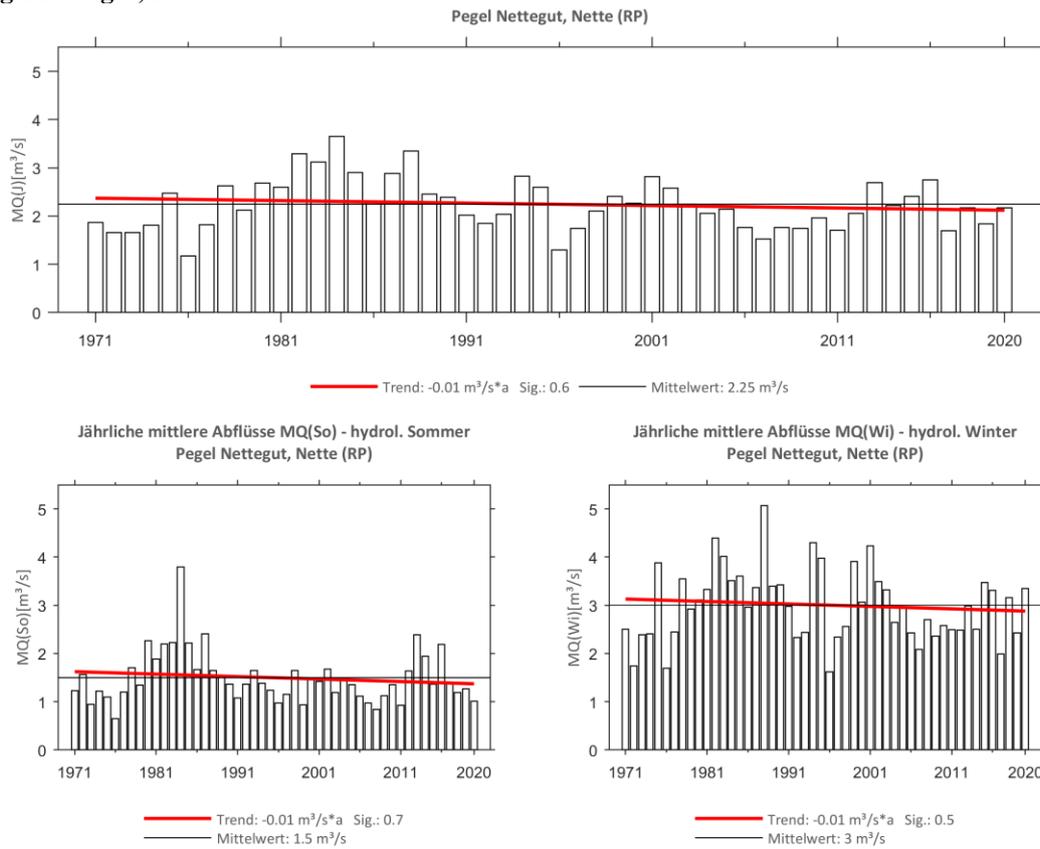


Abb. 214: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

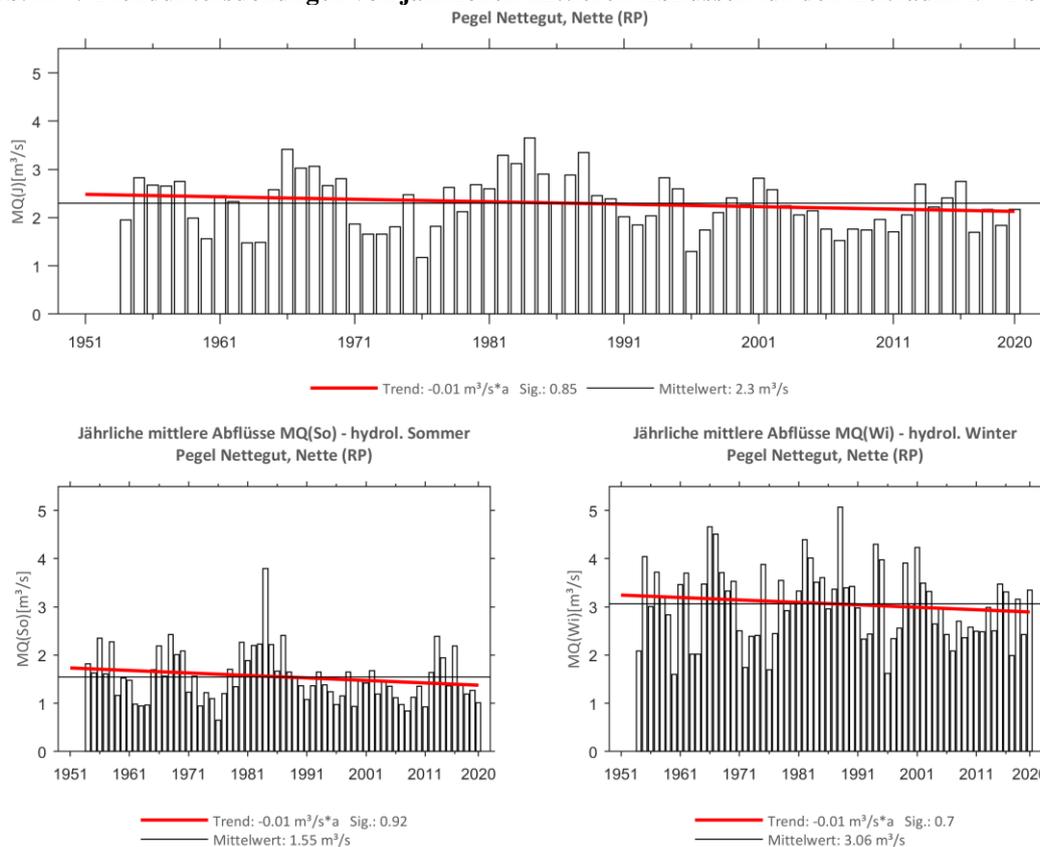


Abb. 215: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1954 bis 2020.

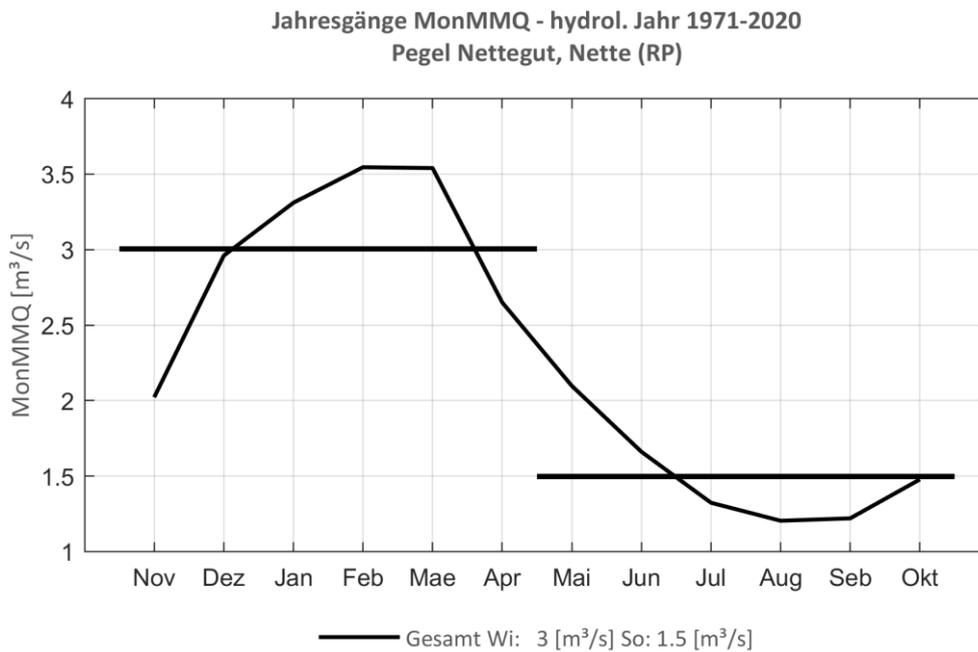


Abb. 216: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

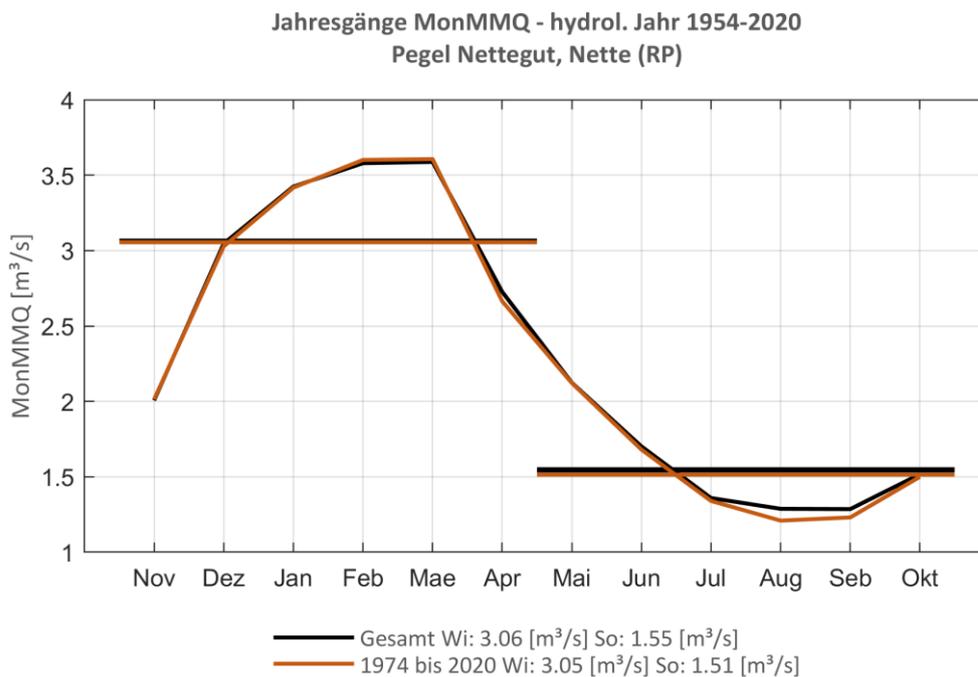


Abb. 217: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1954-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Papiermühle, Dhron

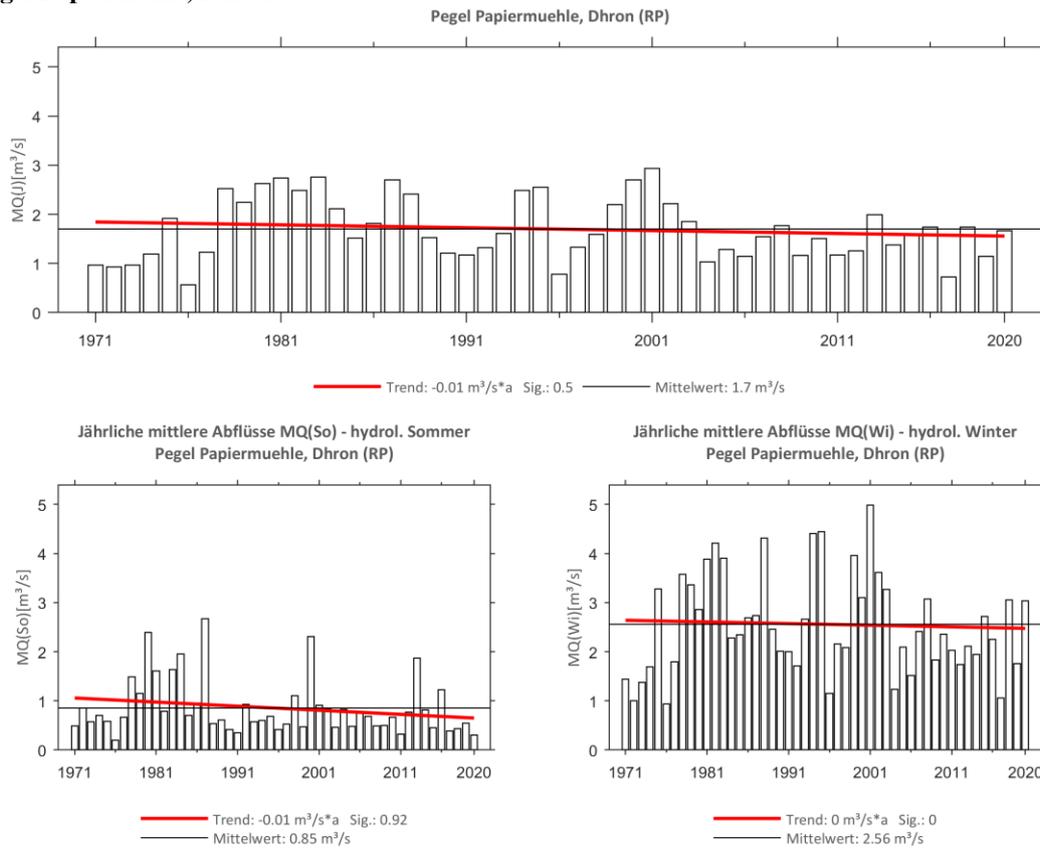


Abb. 218: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

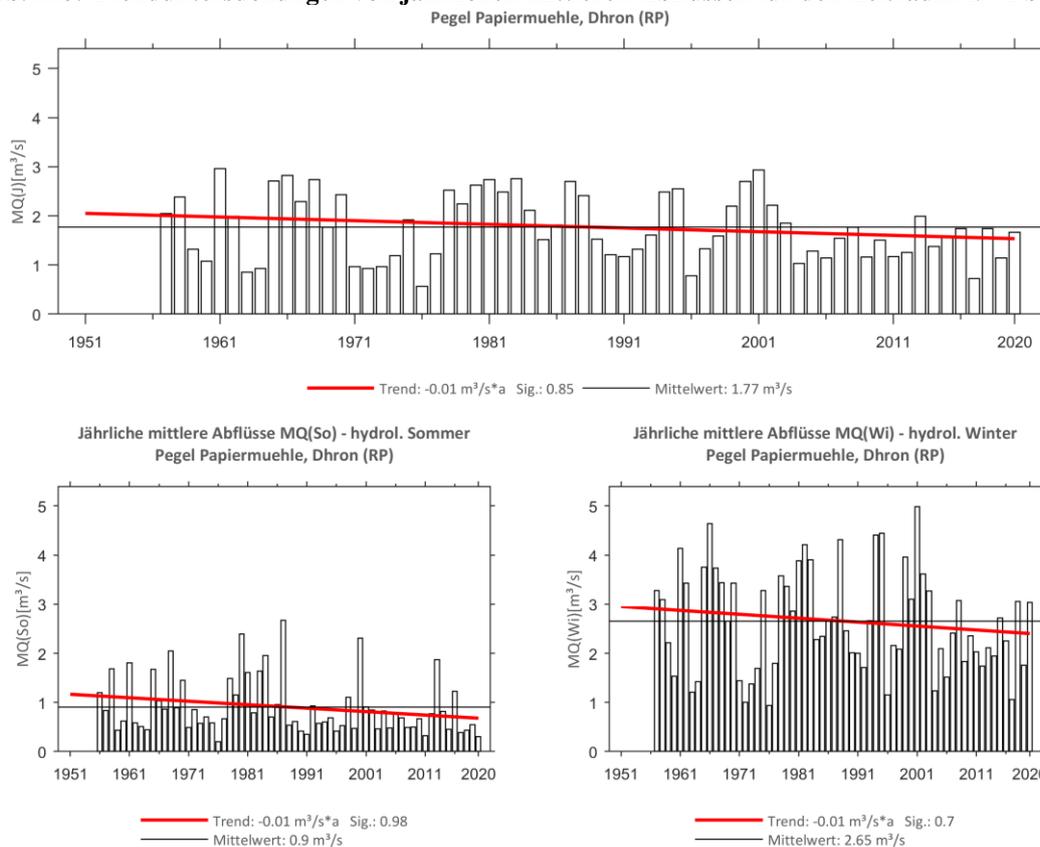


Abb. 219: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1957 bis 2020.

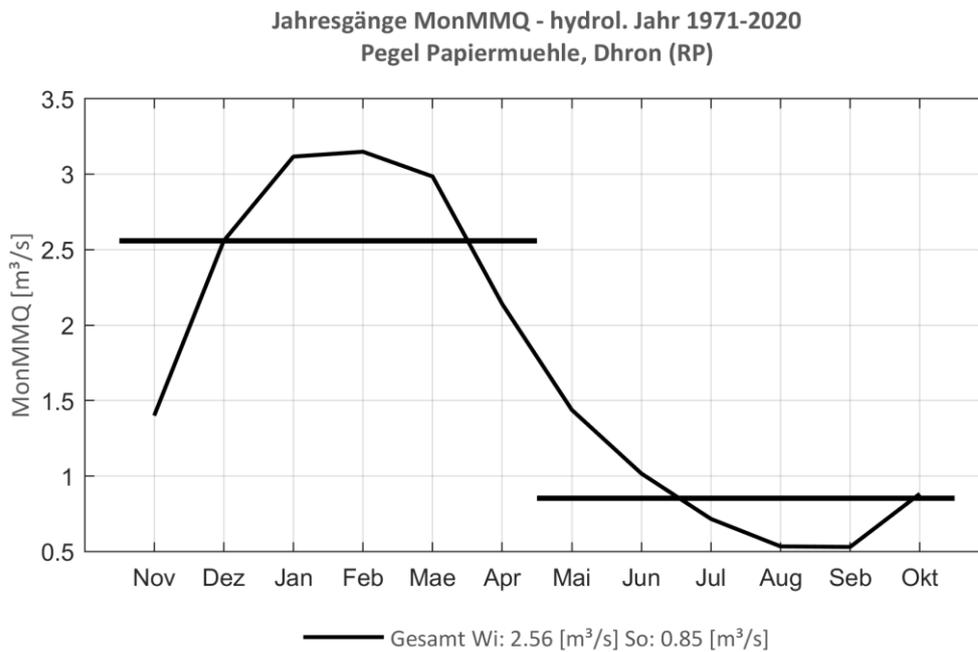


Abb. 220: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

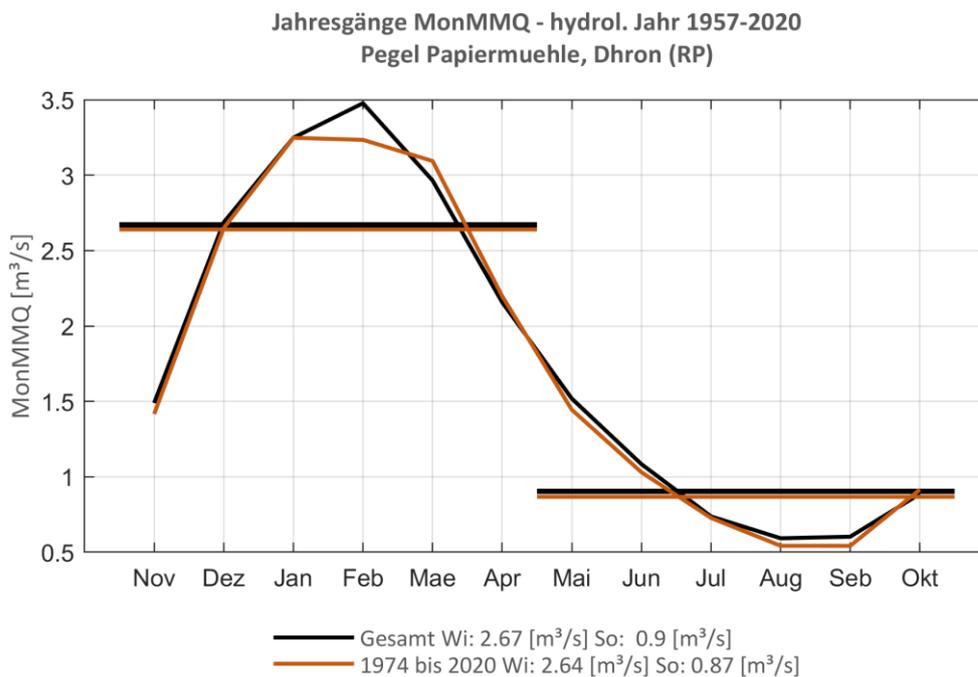


Abb. 221: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1957-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Platten 2, Lieser

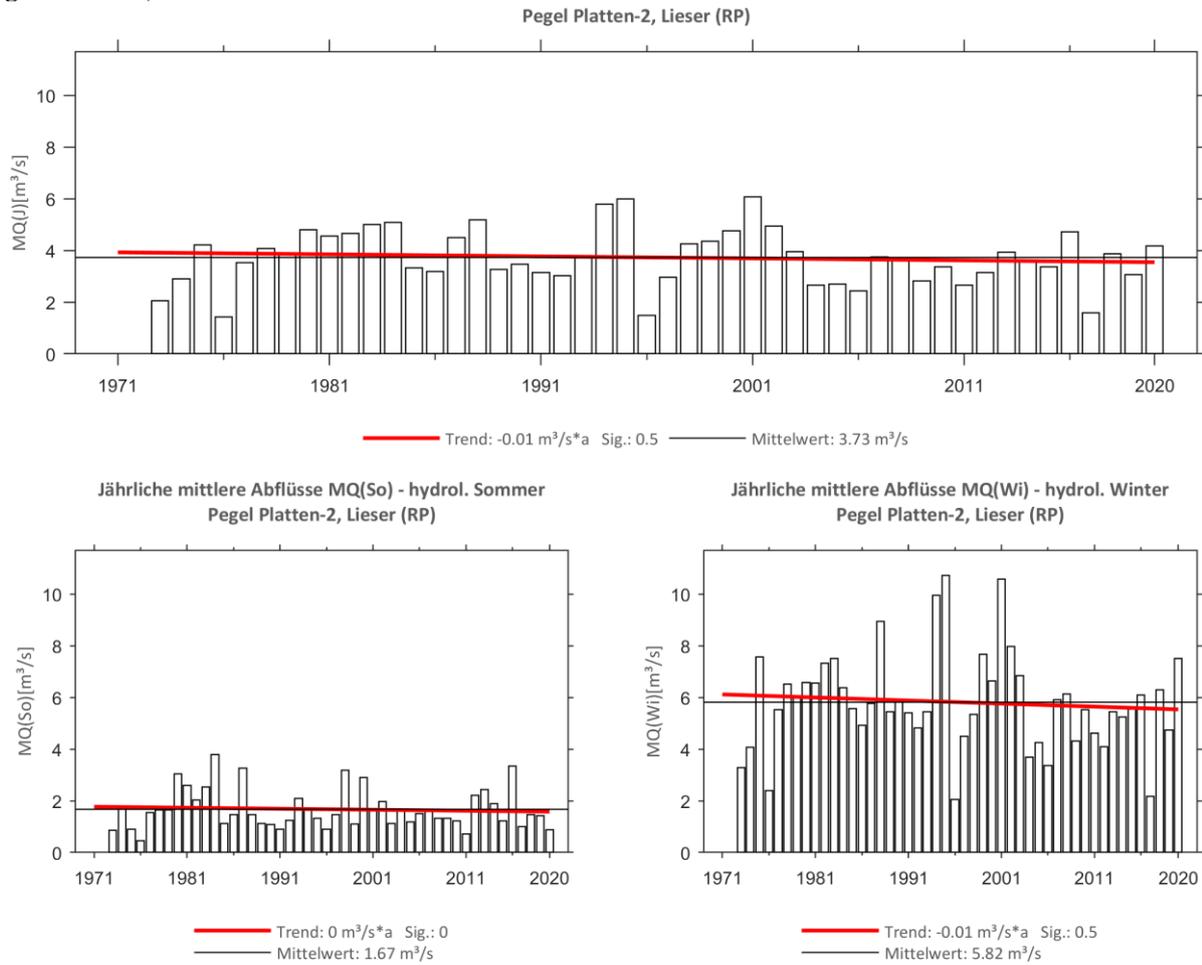


Abb. 222: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1973 bis 2020.

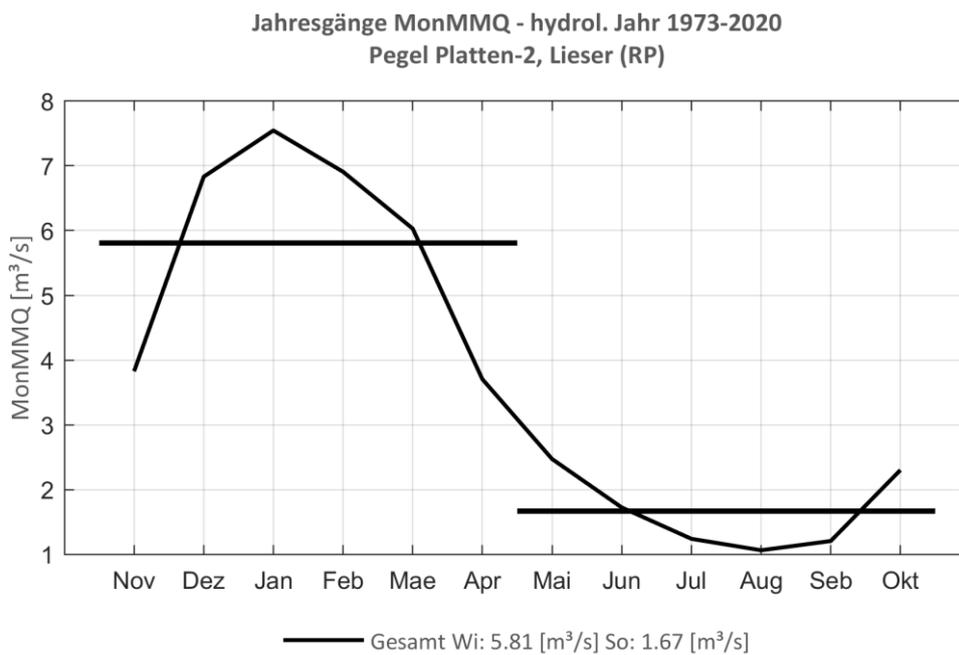
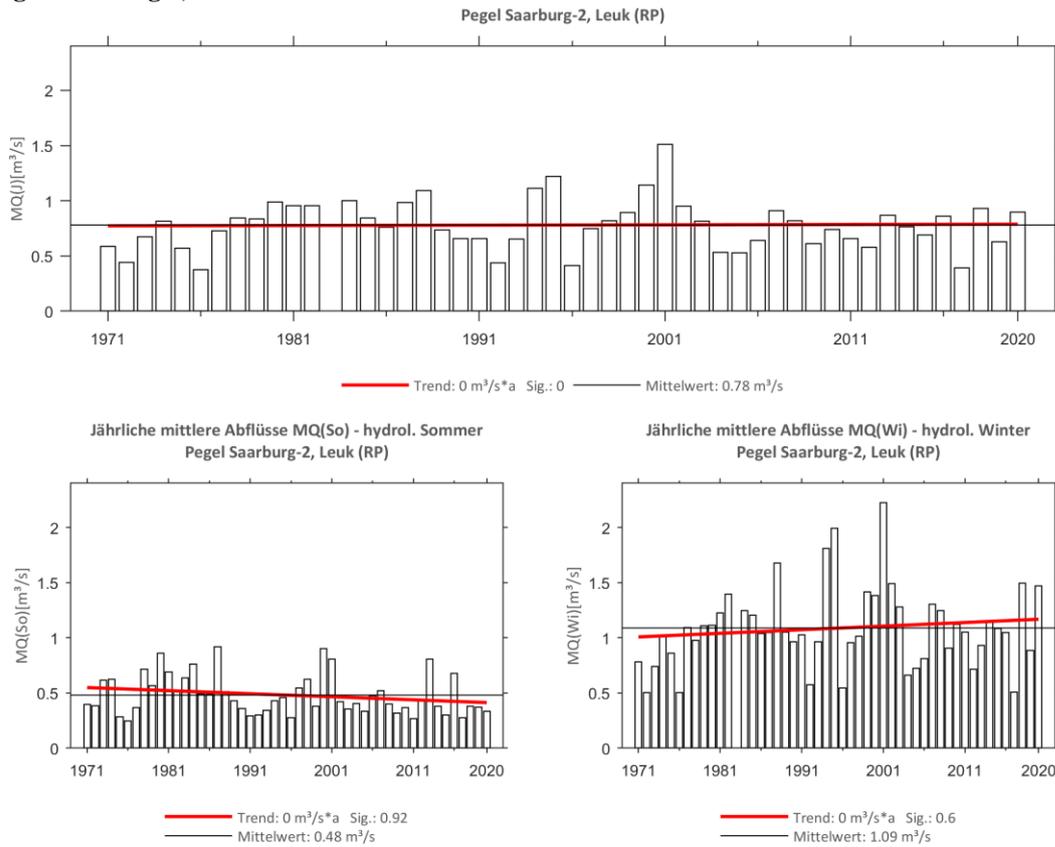
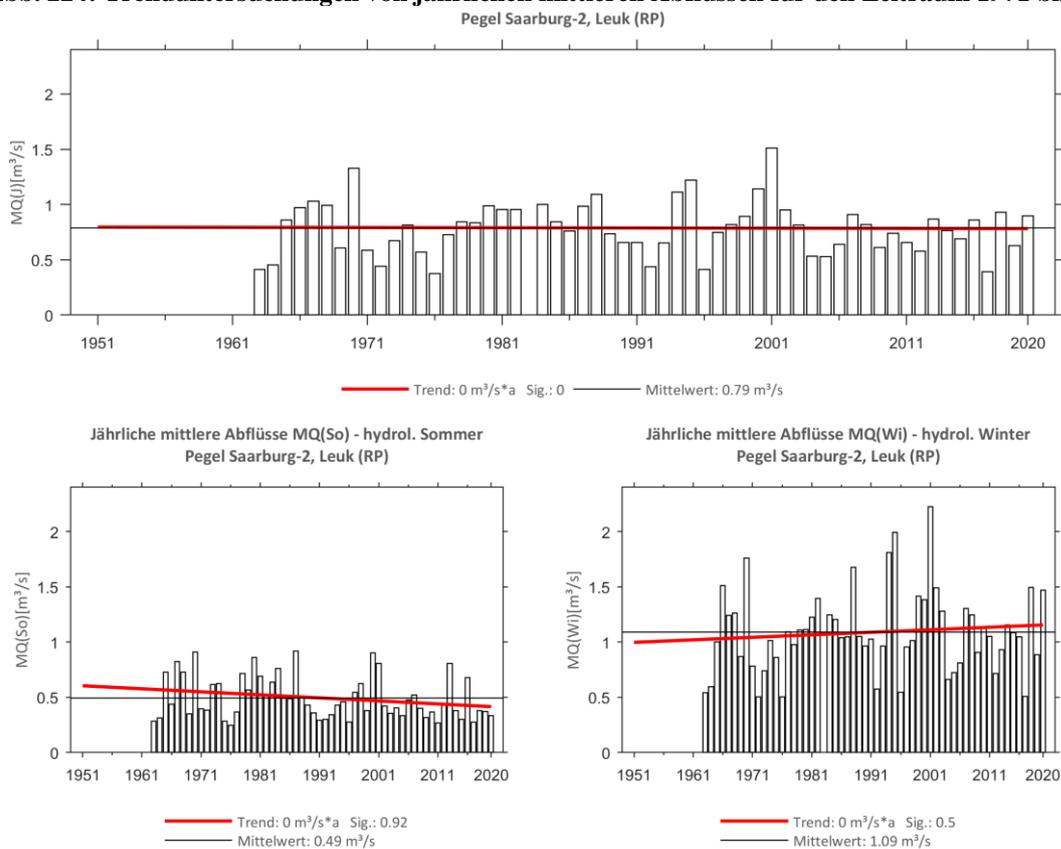


Abb. 223: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1973-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Saarburg 2, Leuk**Abb. 224: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 225: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1963 bis 2020.**

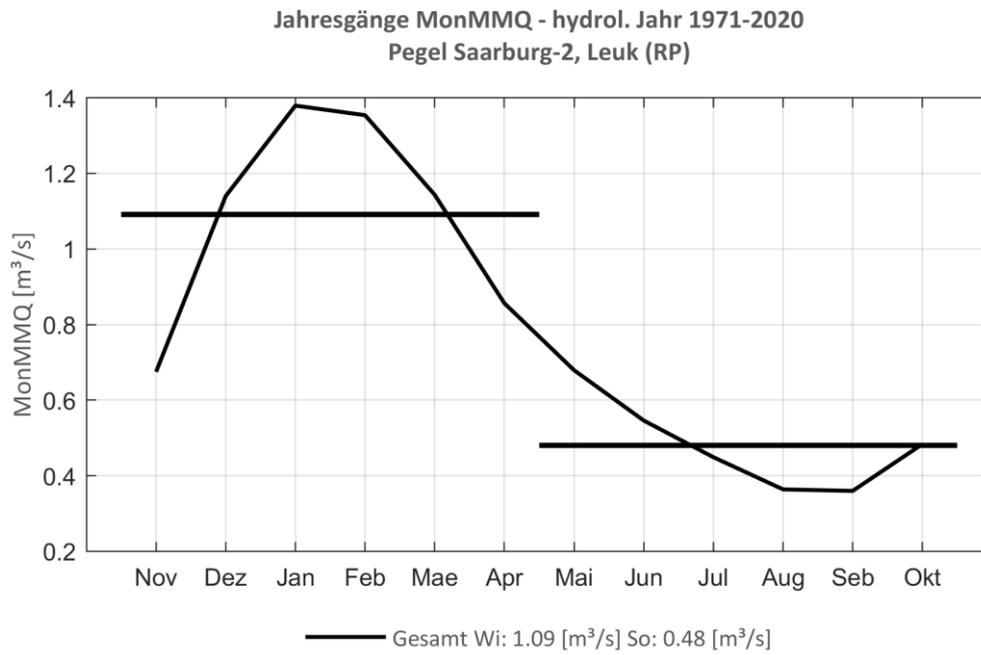


Abb. 226: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

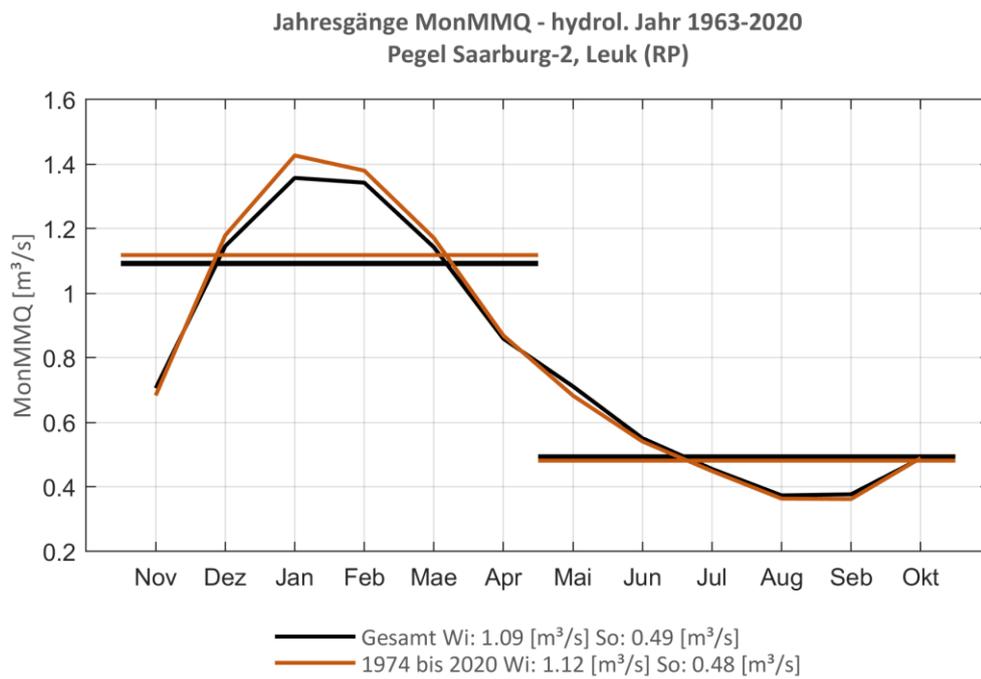
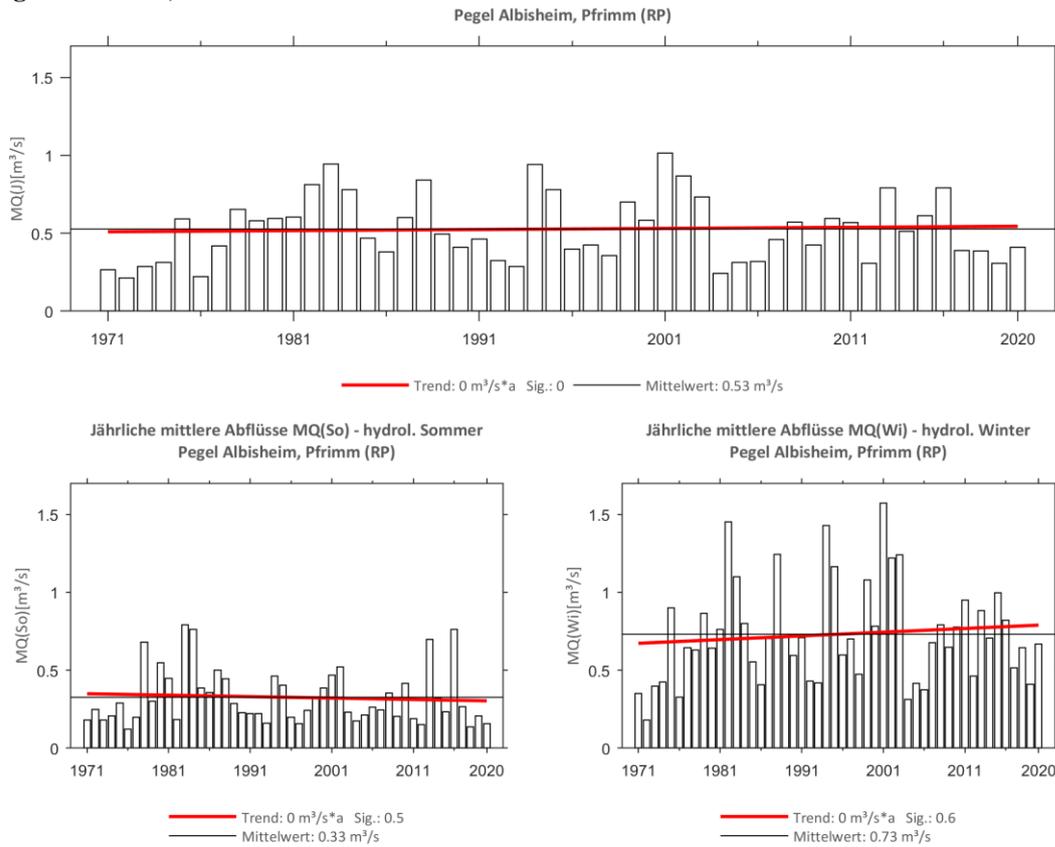
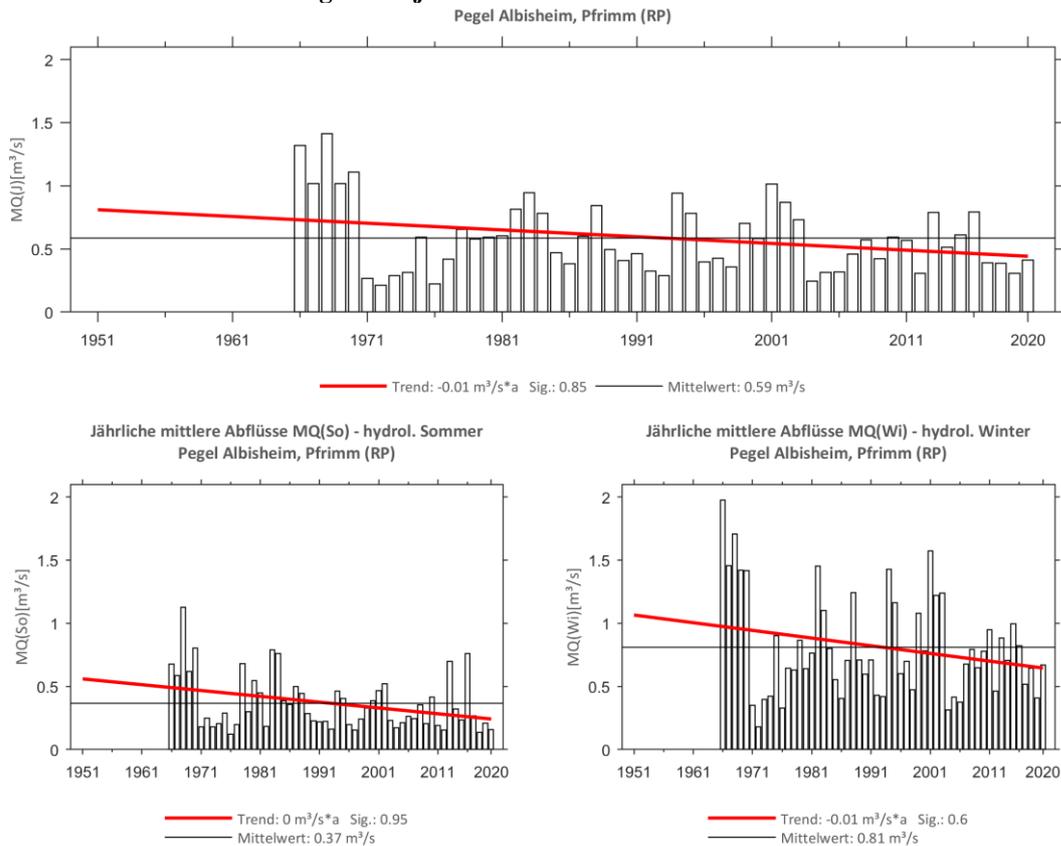


Abb. 227: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1963-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Albisheim, Pfrimm**Abb. 228: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 229: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1966 bis 2020.**

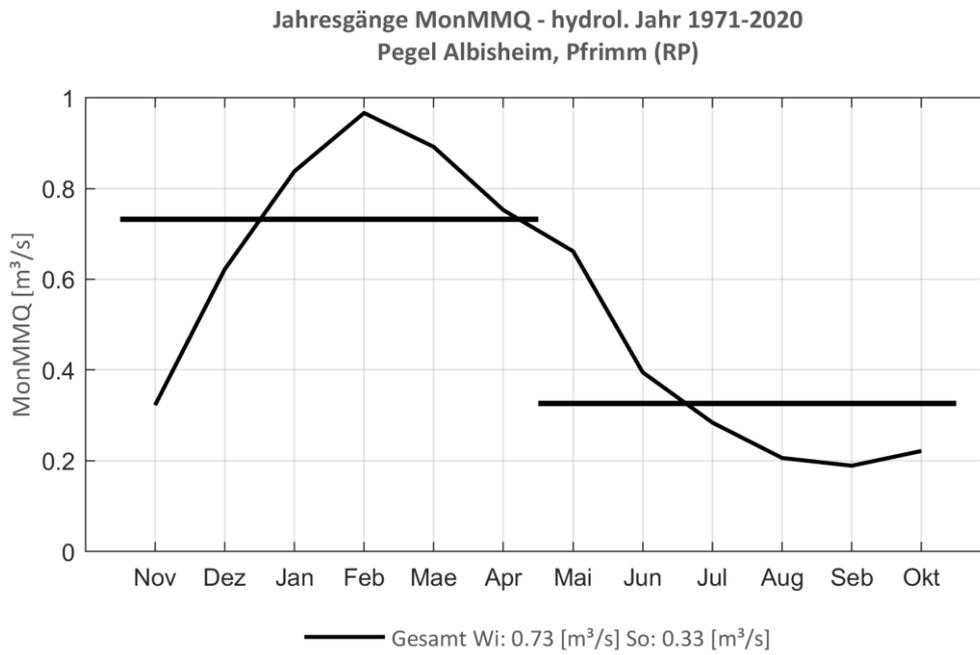


Abb. 230: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

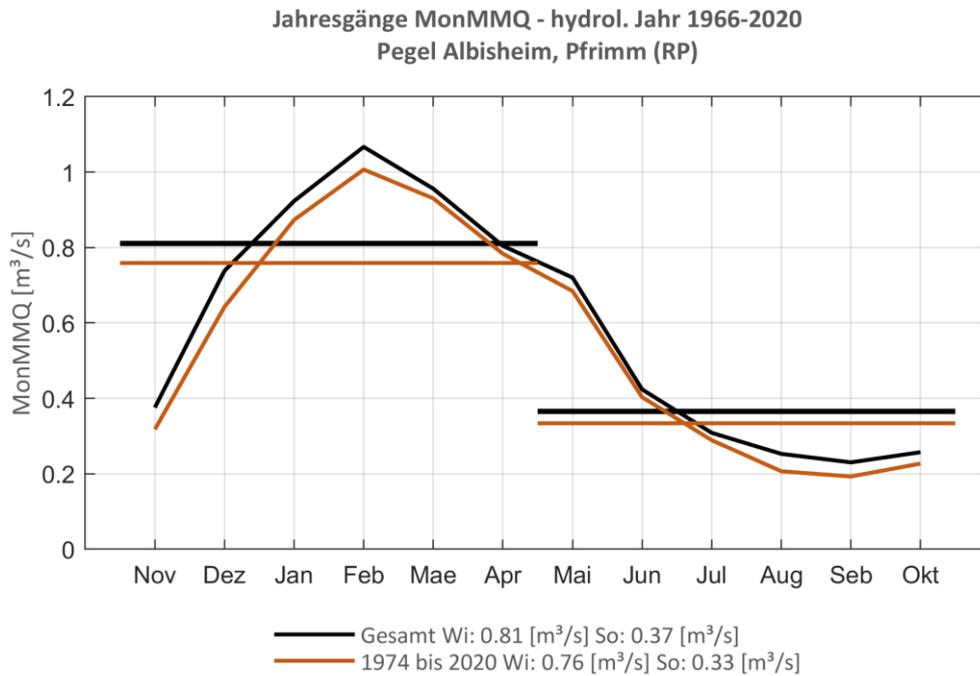
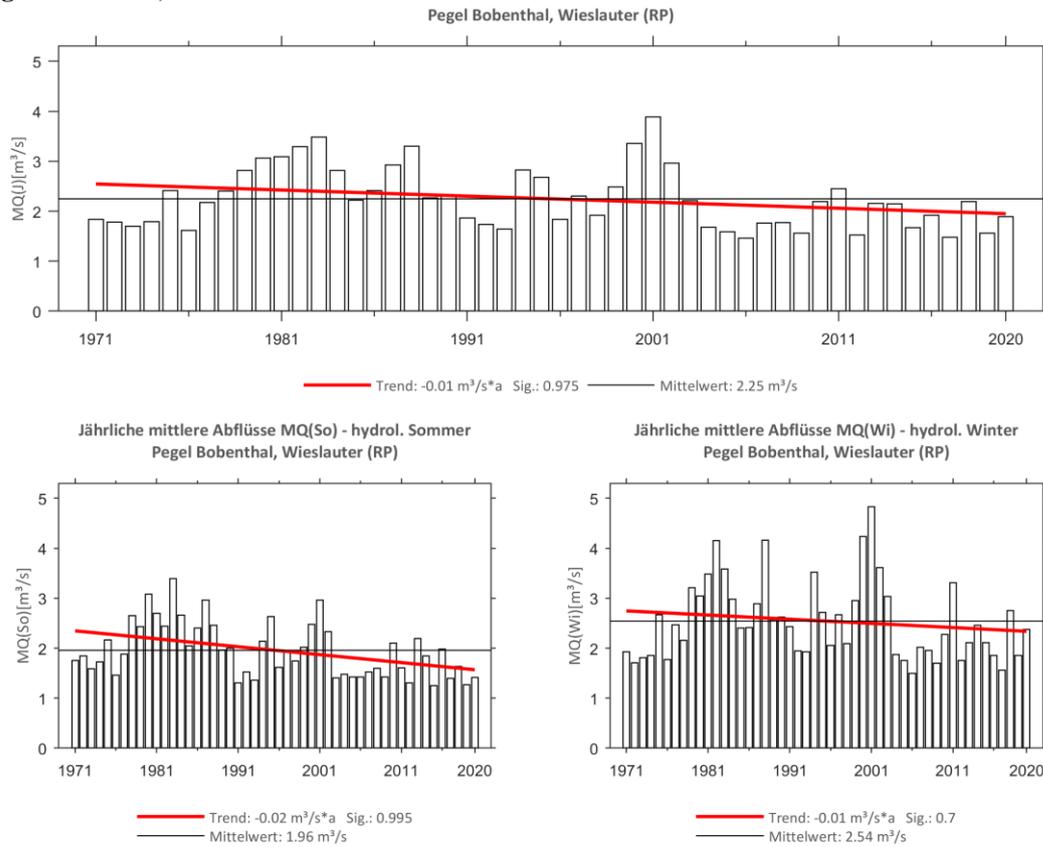
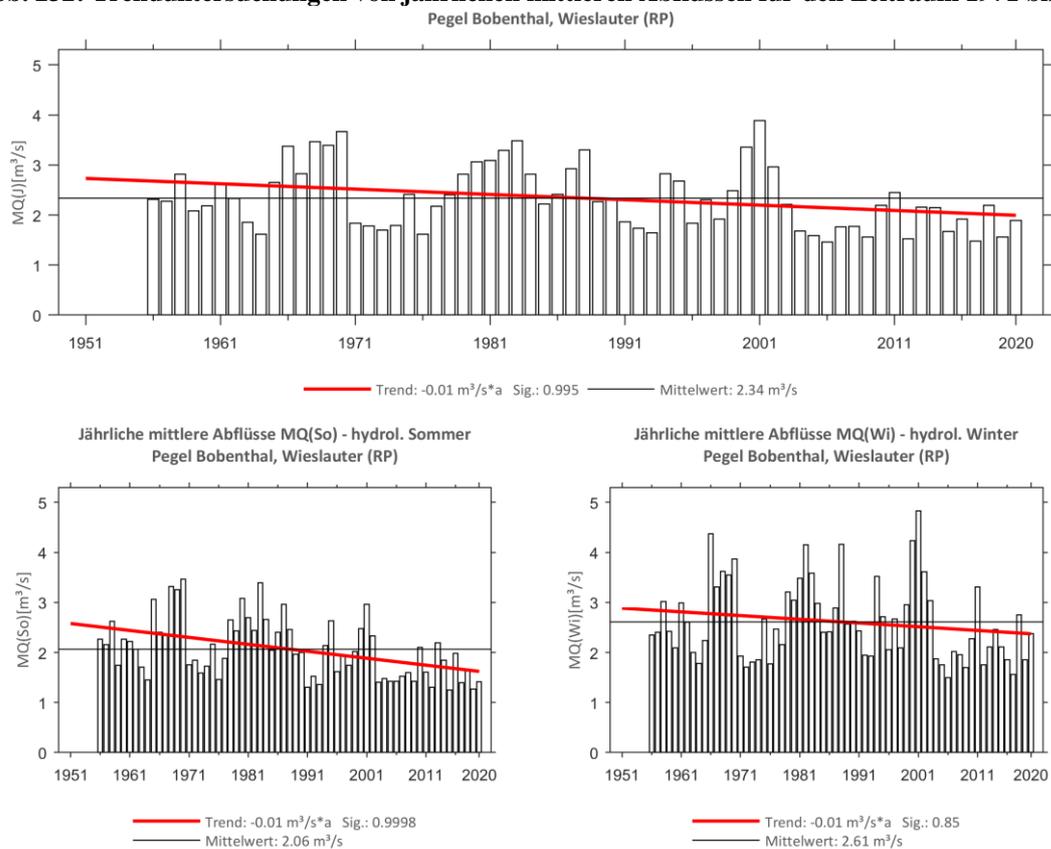


Abb. 231: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1966-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Bobenthal, Weislauter**Abb. 232: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 233: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1956 bis 2020.**

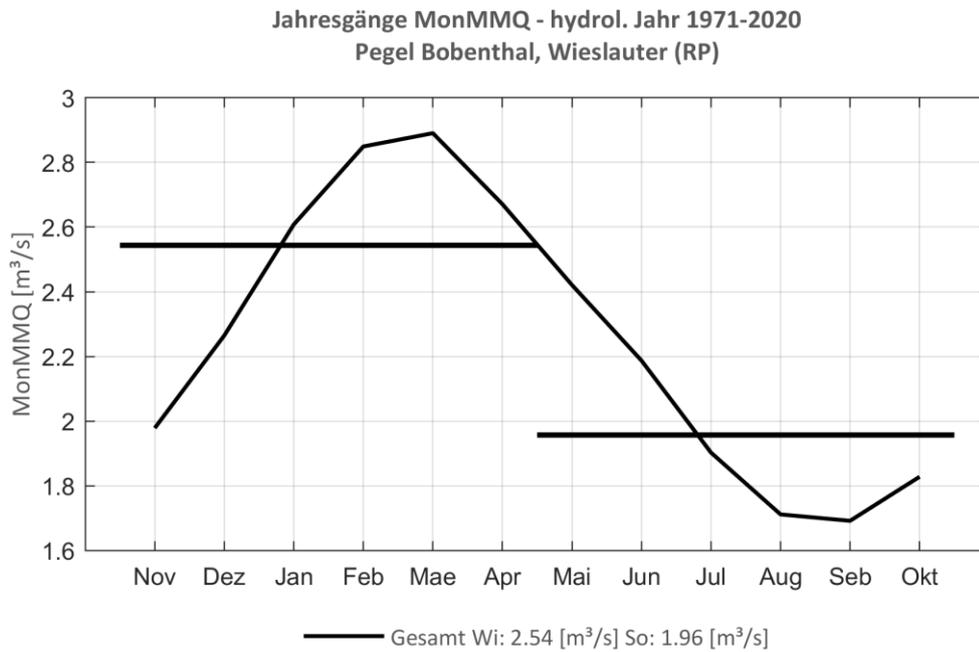


Abb. 234: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

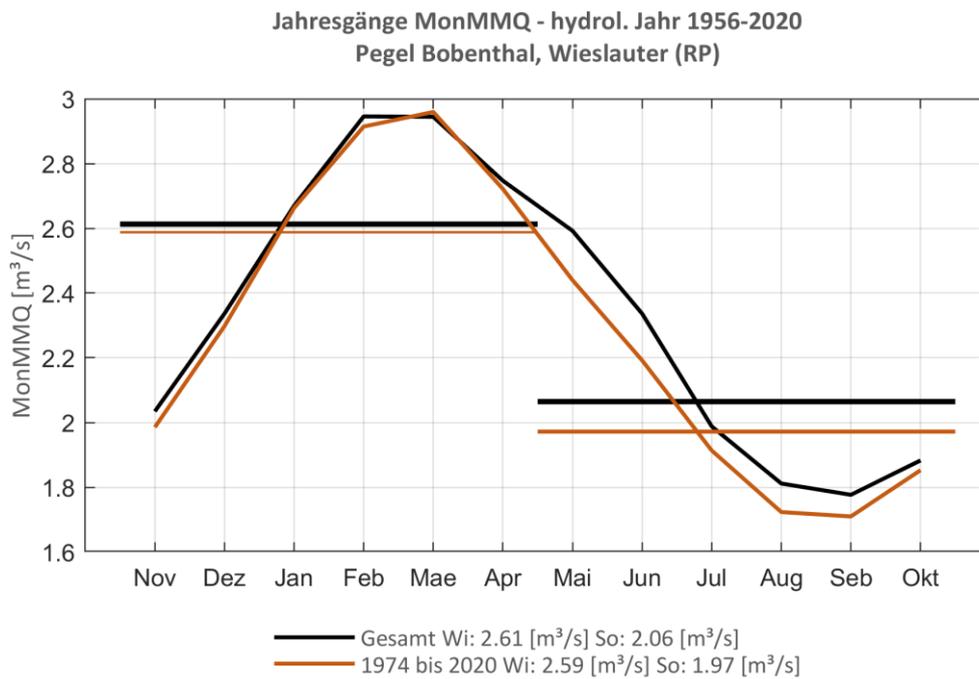
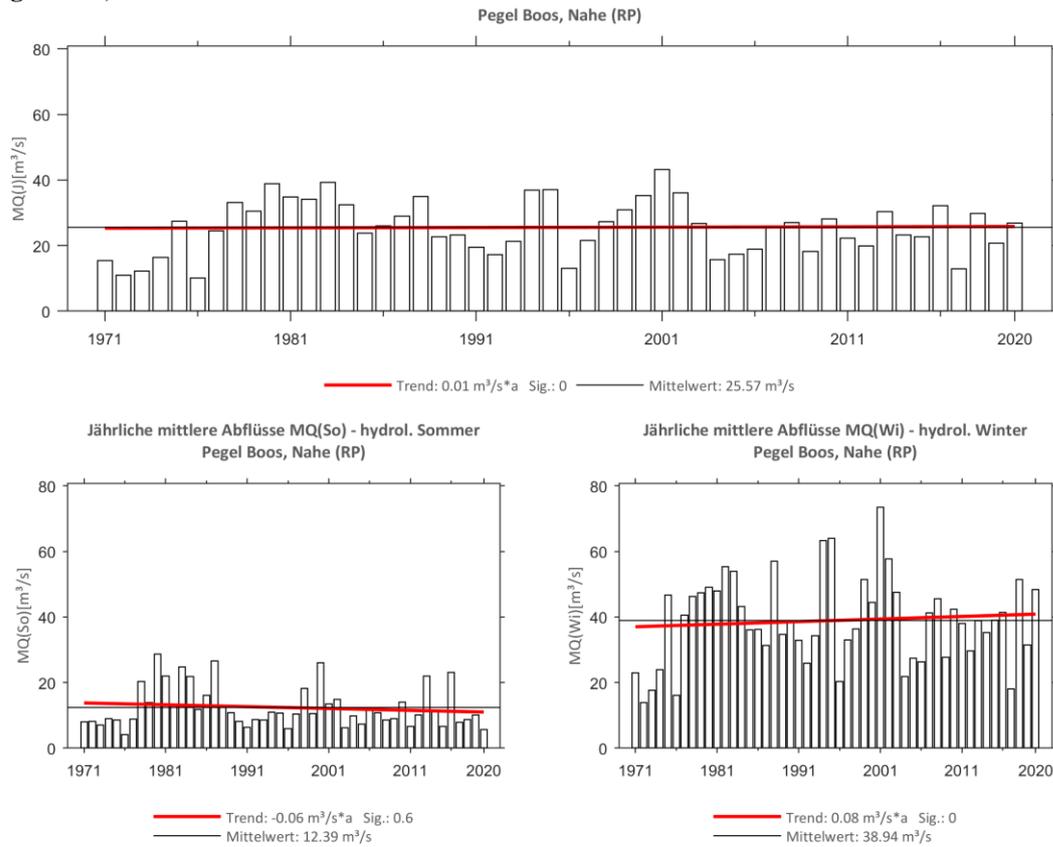
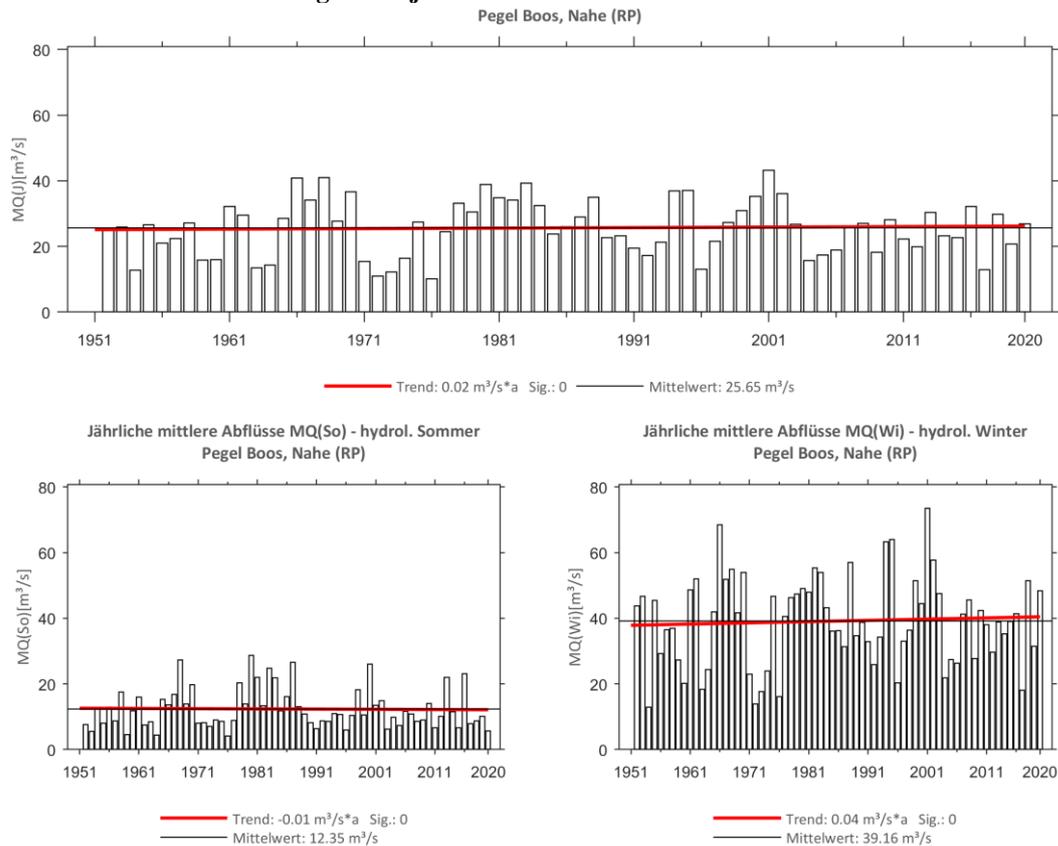


Abb. 235: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1956-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Boos, Nahe**Abb. 236: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 237: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1952 bis 2020.**

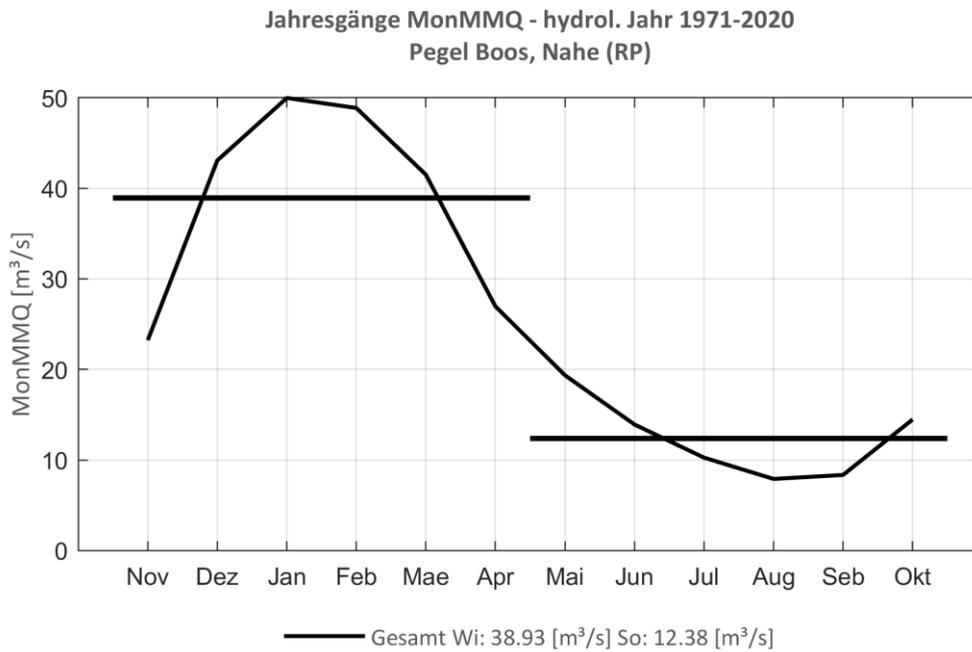


Abb. 238: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

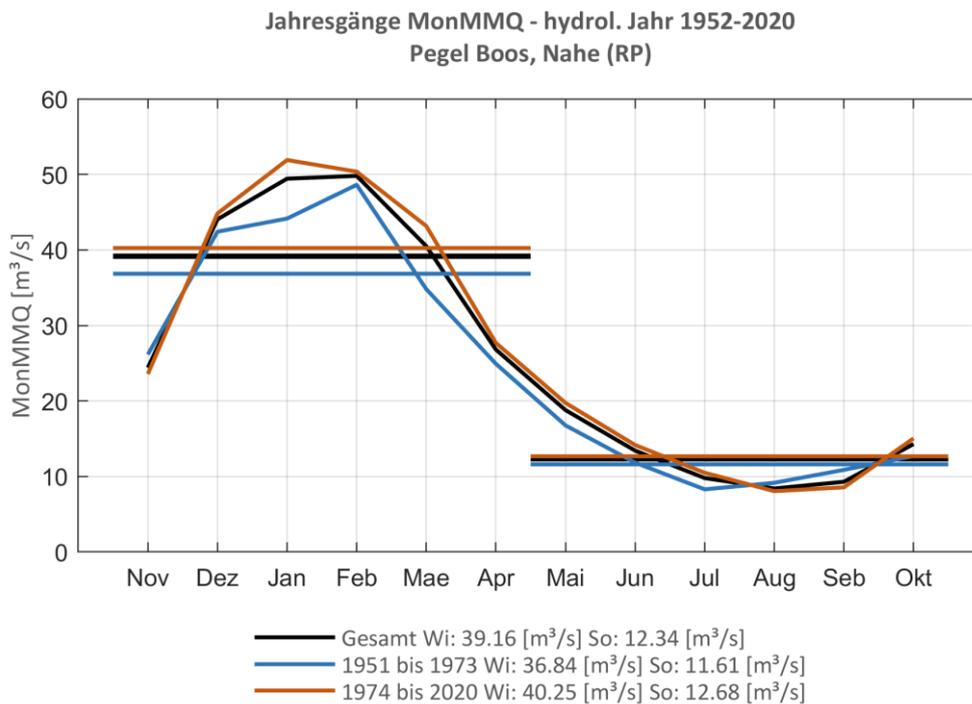
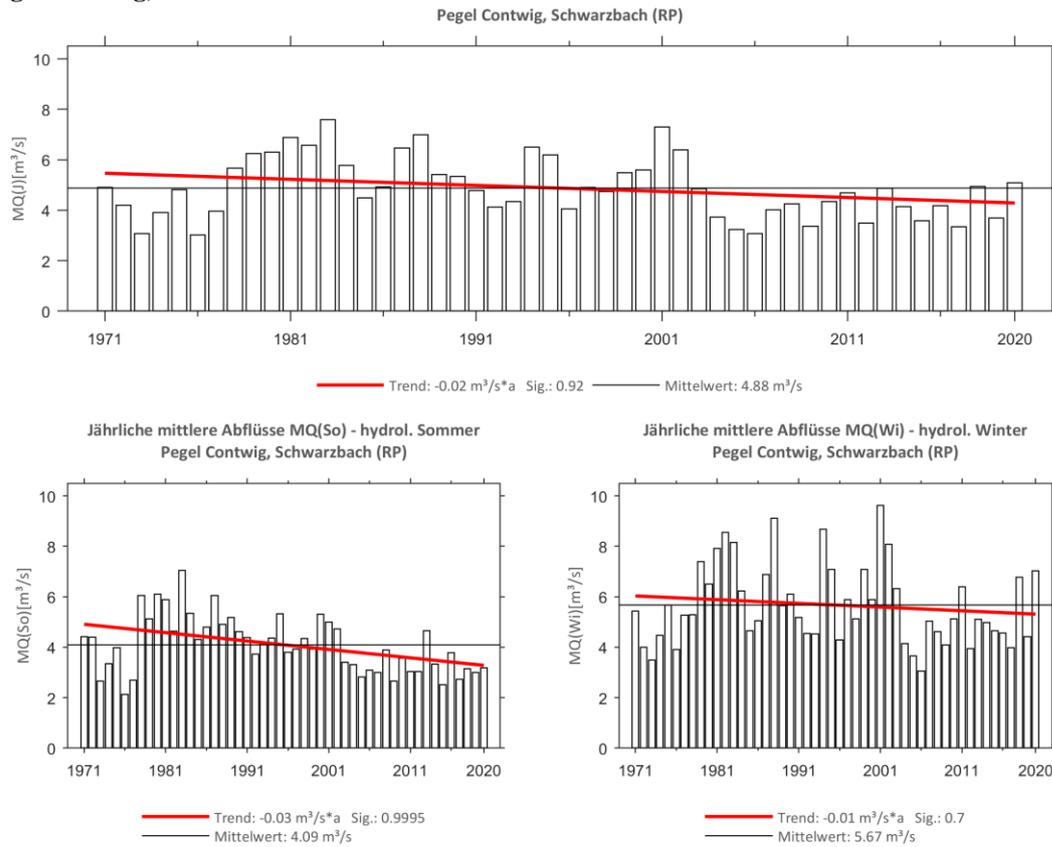
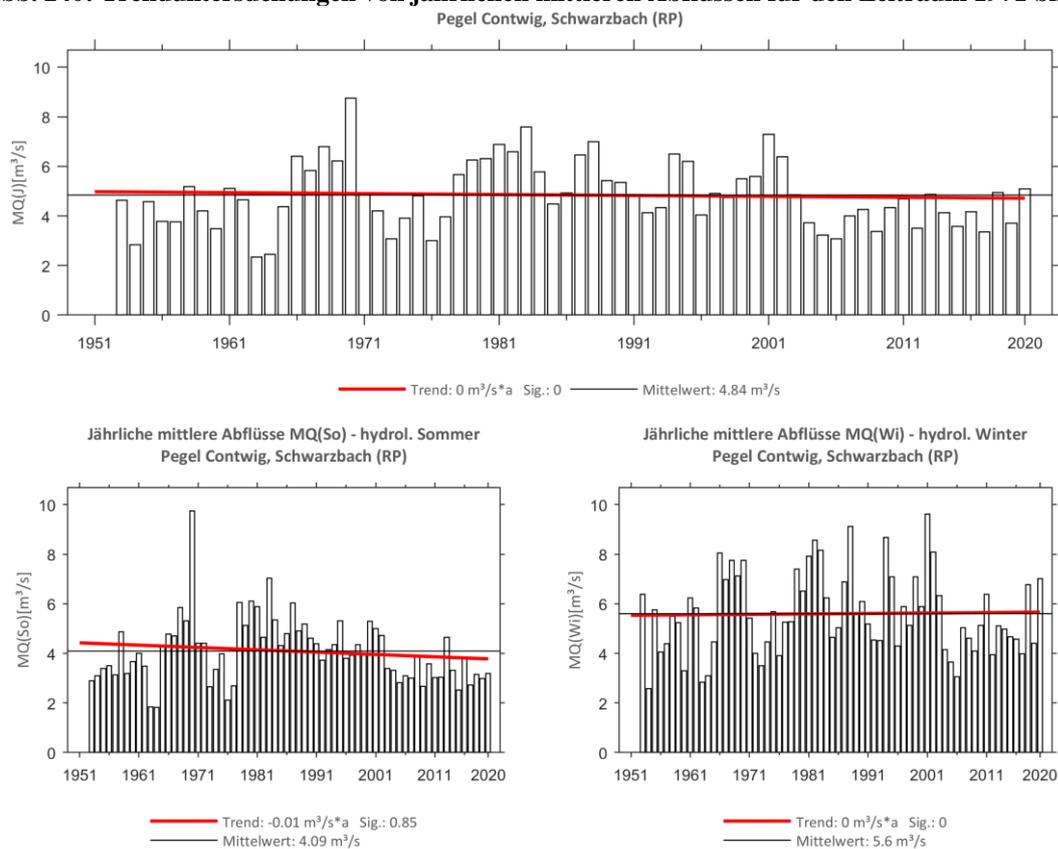


Abb. 239: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1952-2020 sowie 1952-1973 und 1974-2020.

Pegel Contwig, Schwarzbach

Abb. 240: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

Abb. 241: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1953 bis 2020.

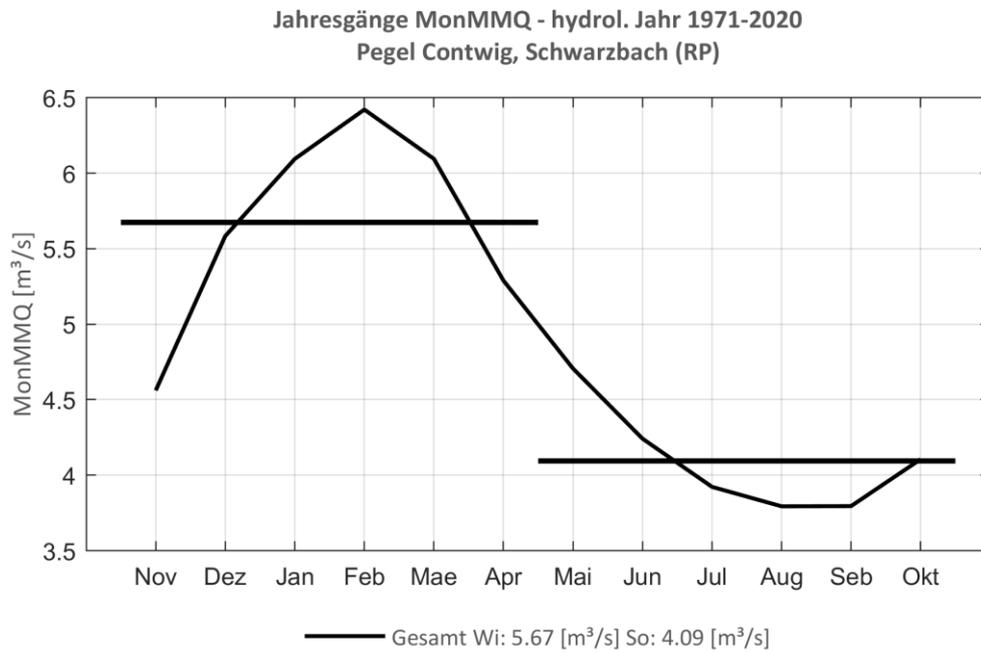


Abb. 242: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

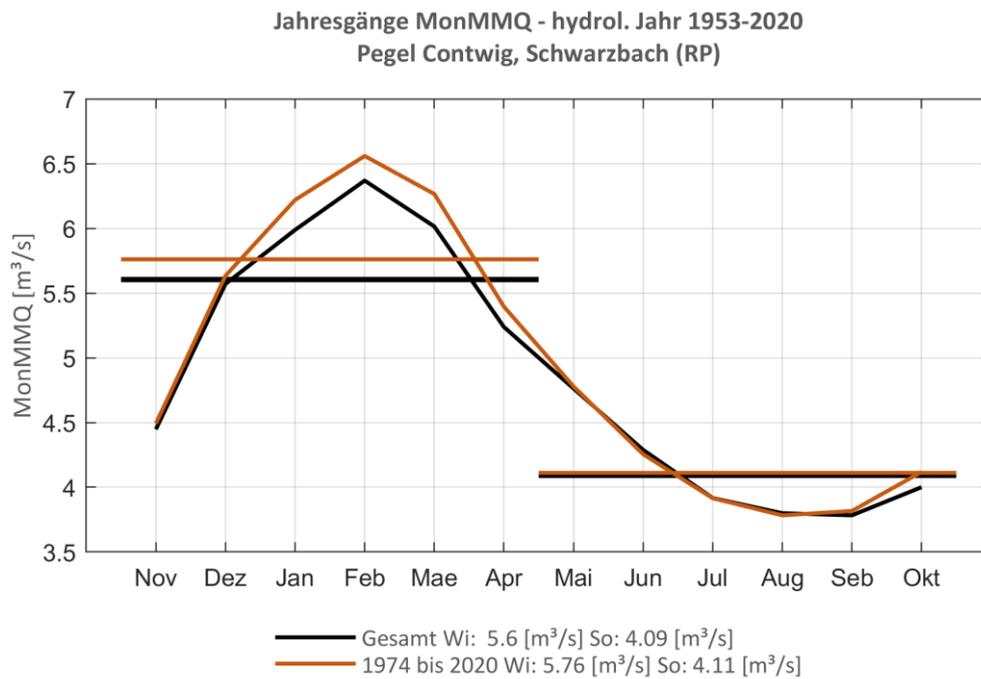
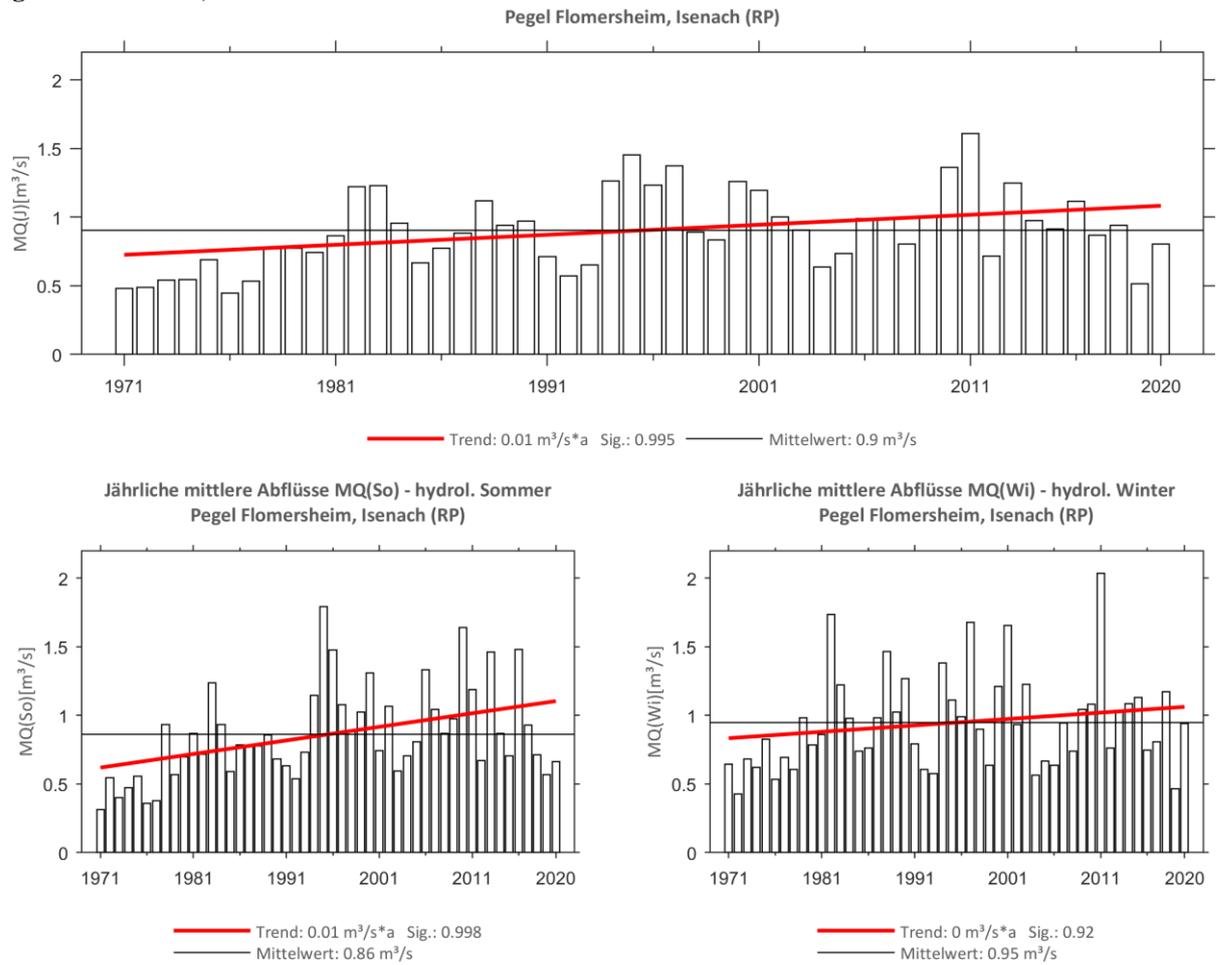
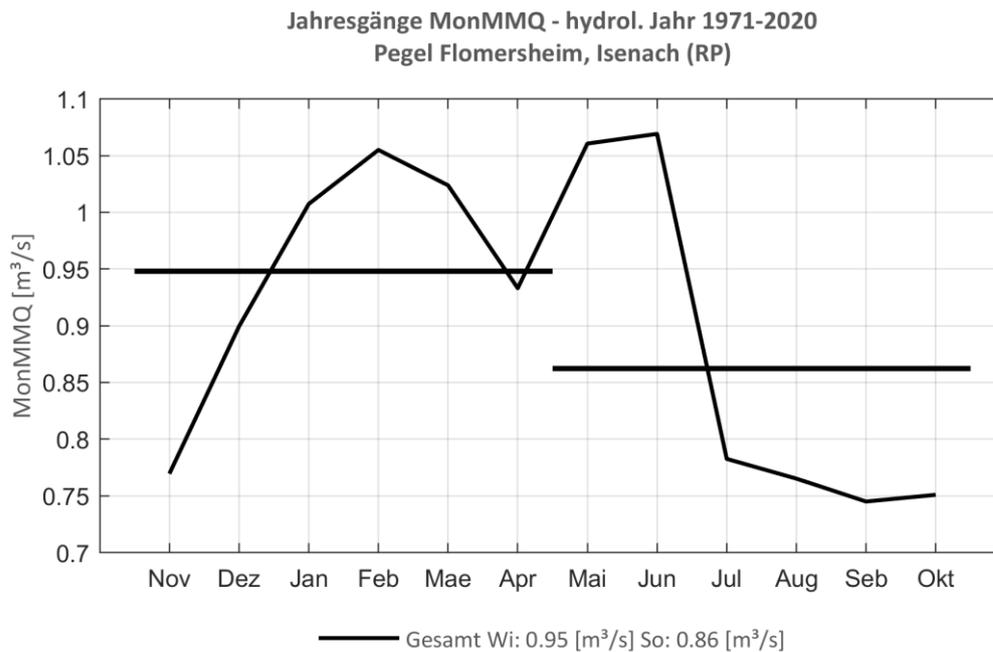


Abb. 243: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1953-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Flomersheim, Isenach

Abb. 244: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

Abb. 245: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.



Pegel Gensingen, Wiesbach

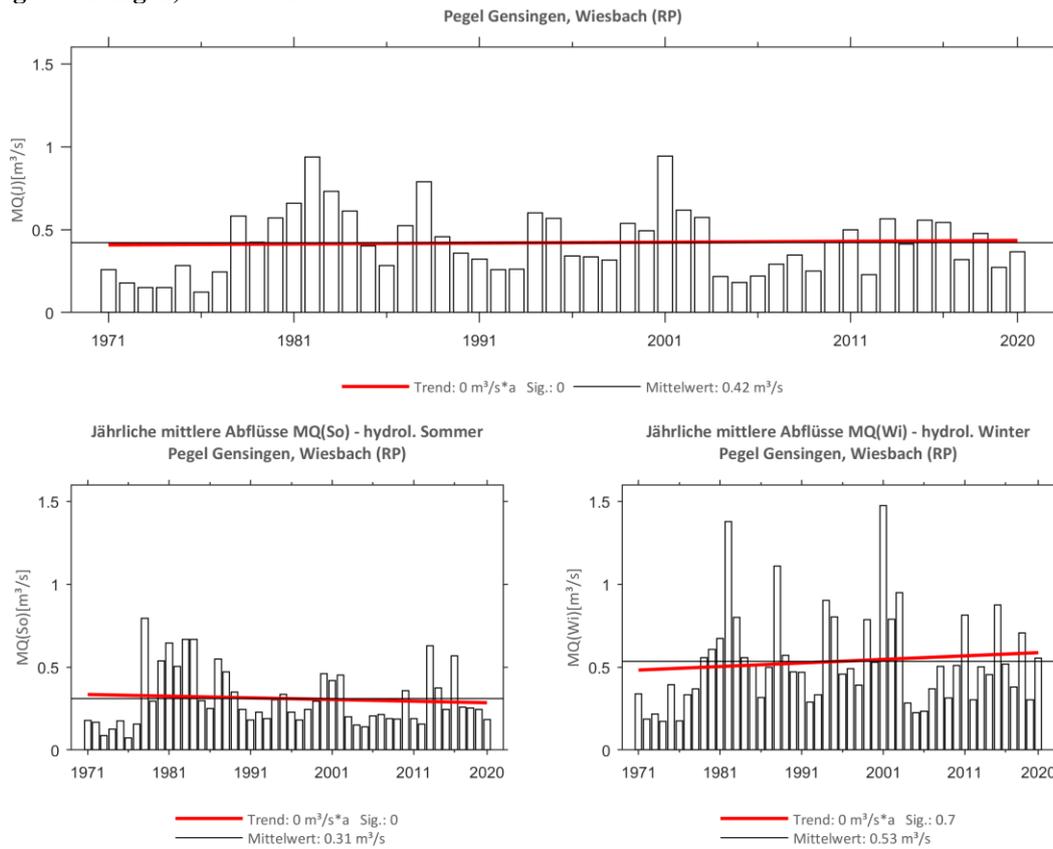


Abb. 246: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

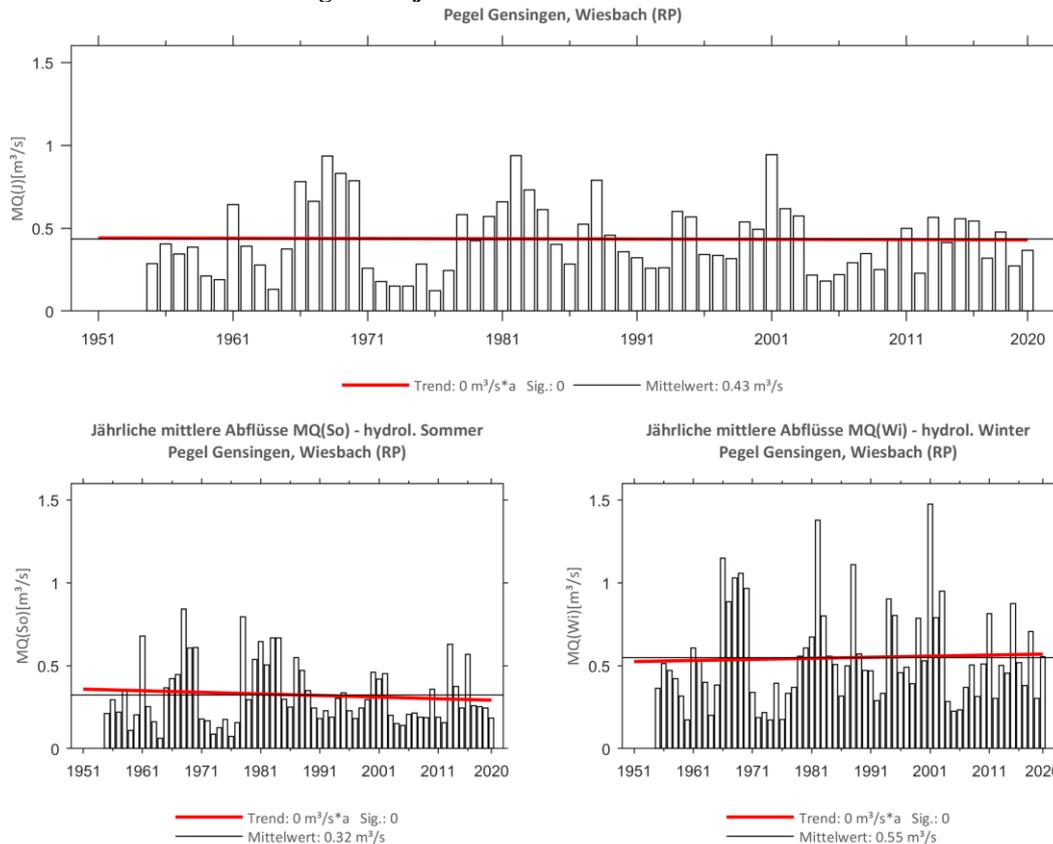


Abb. 247: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1955 bis 2020.

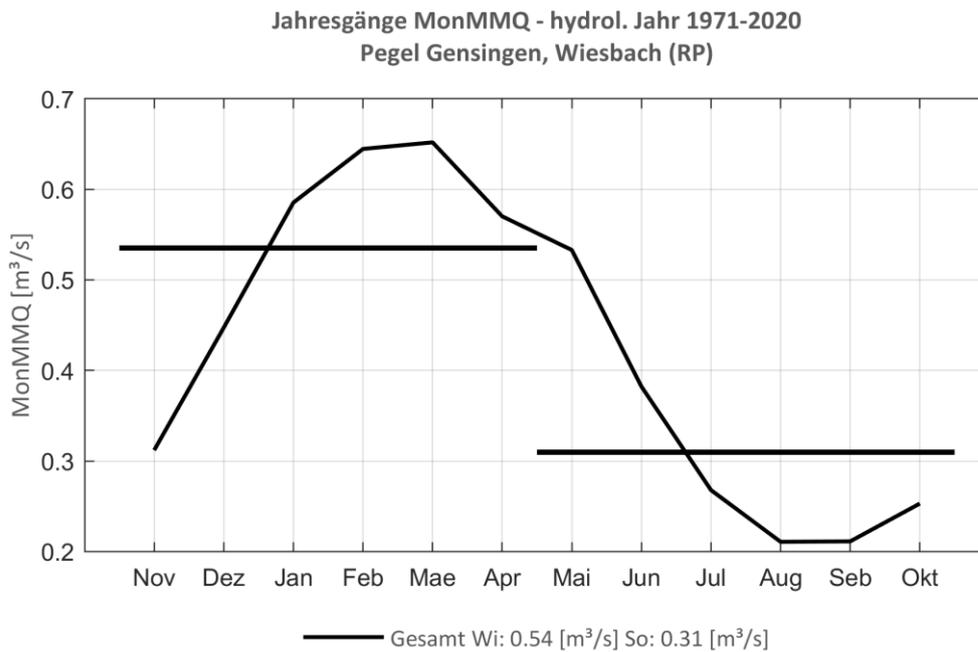


Abb. 248: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

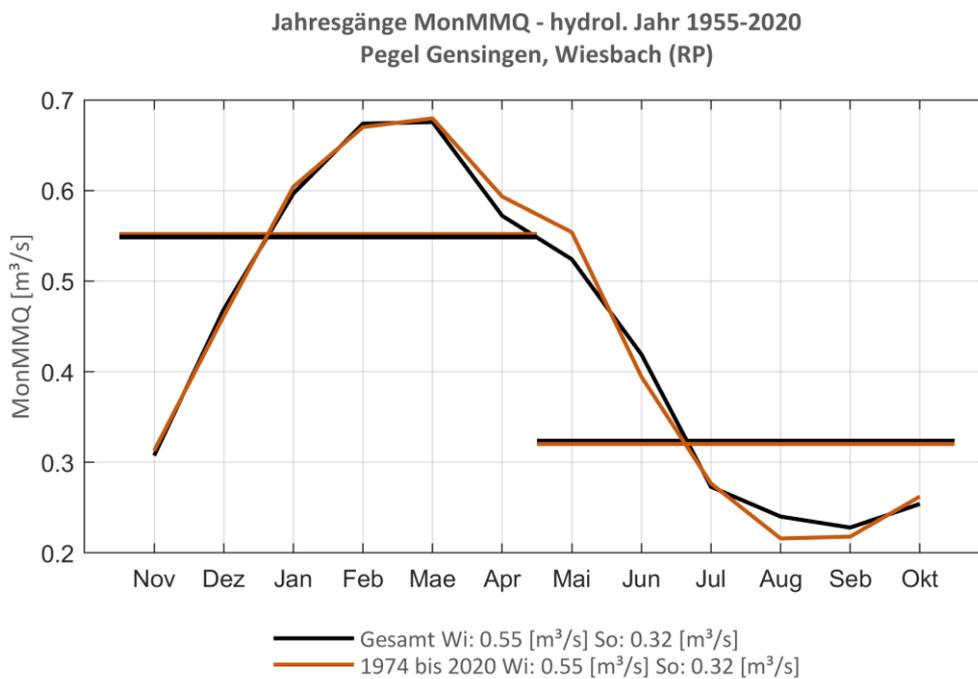


Abb. 249: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1955-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Kellenbach 2, Simmerbach

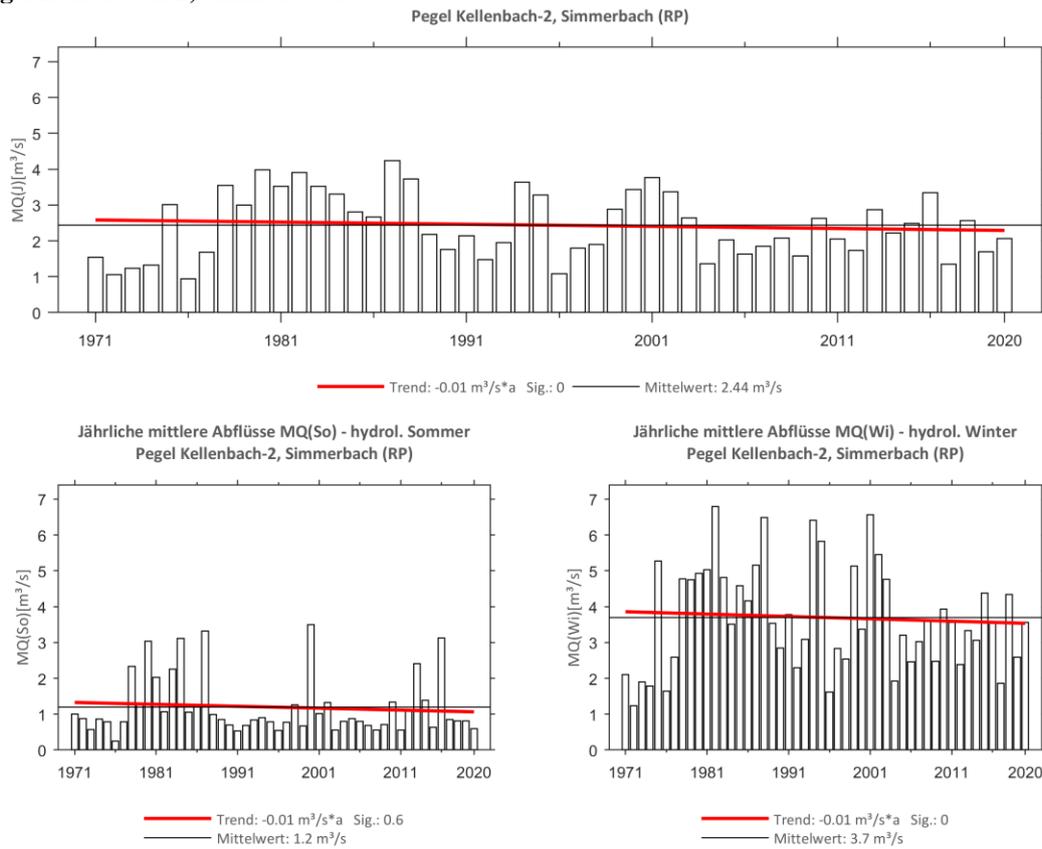


Abb. 250: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

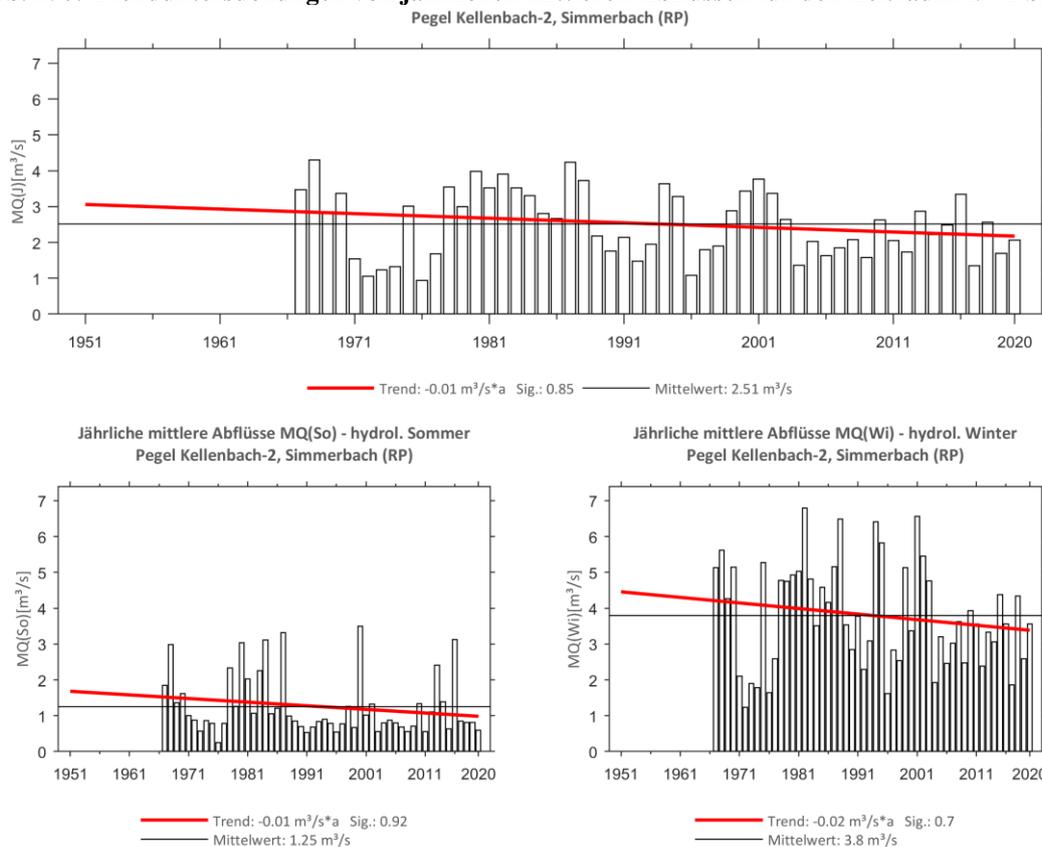


Abb. 251: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1967 bis 2020.

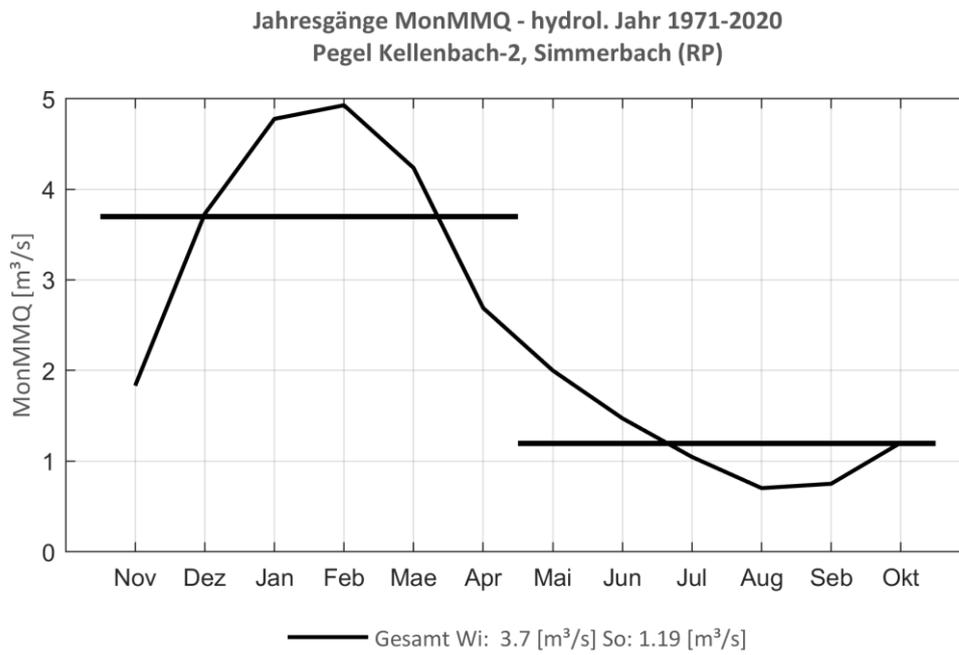


Abb. 252: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

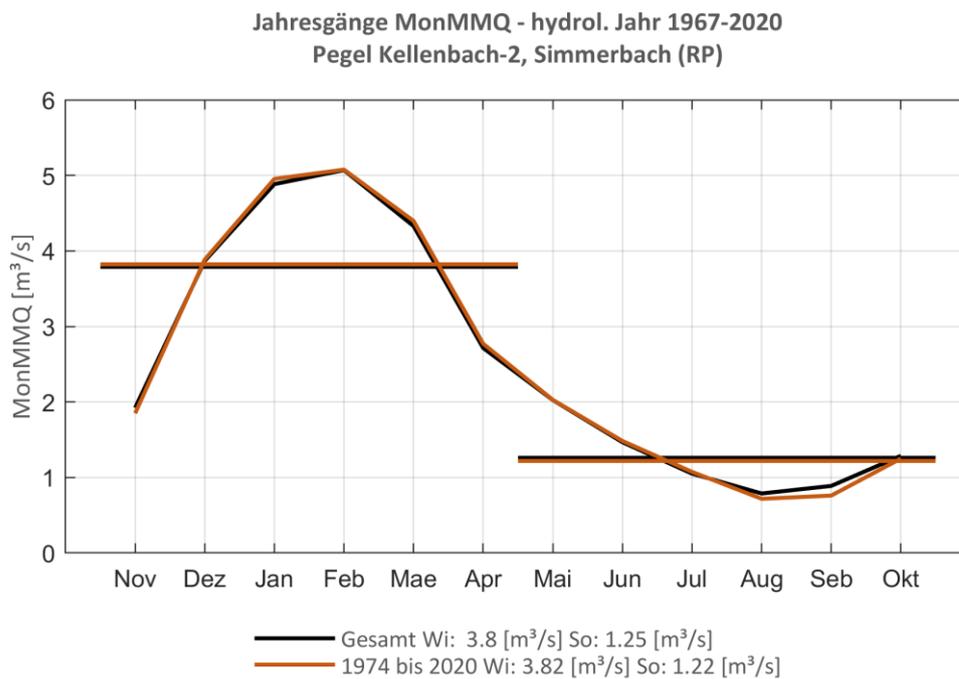


Abb. 253: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1967-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Martinstein 2, Nahe

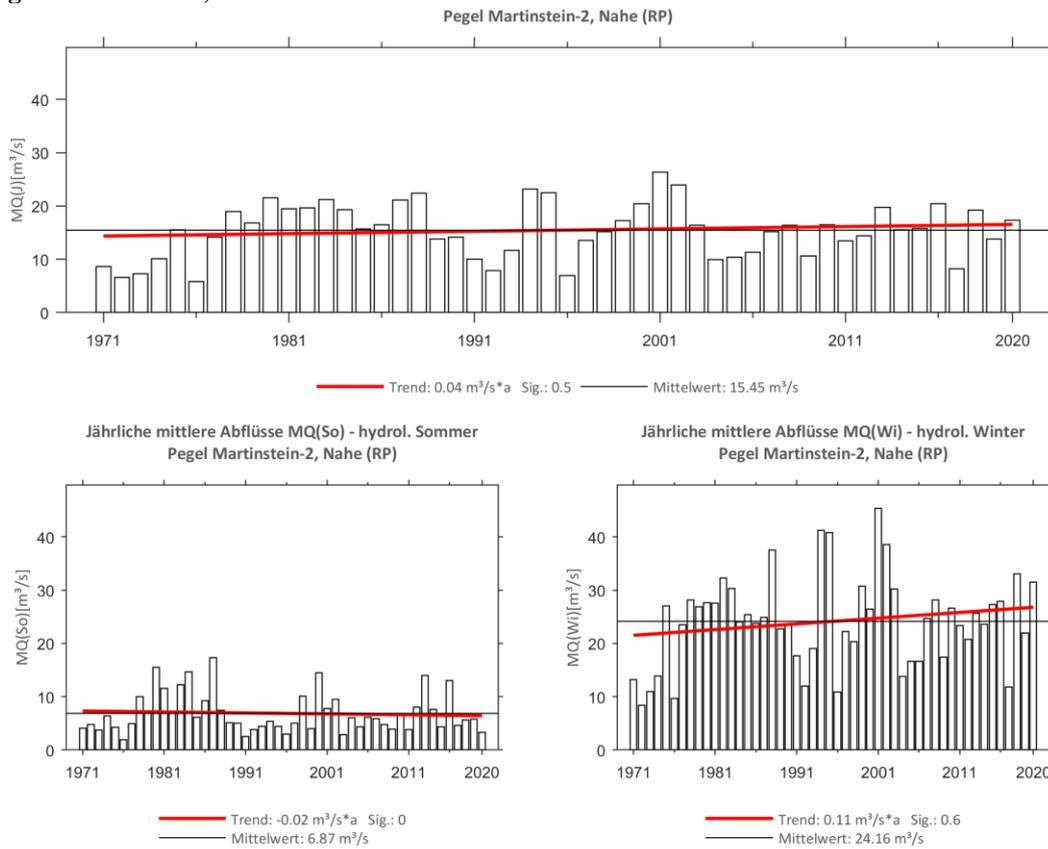


Abb. 254: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

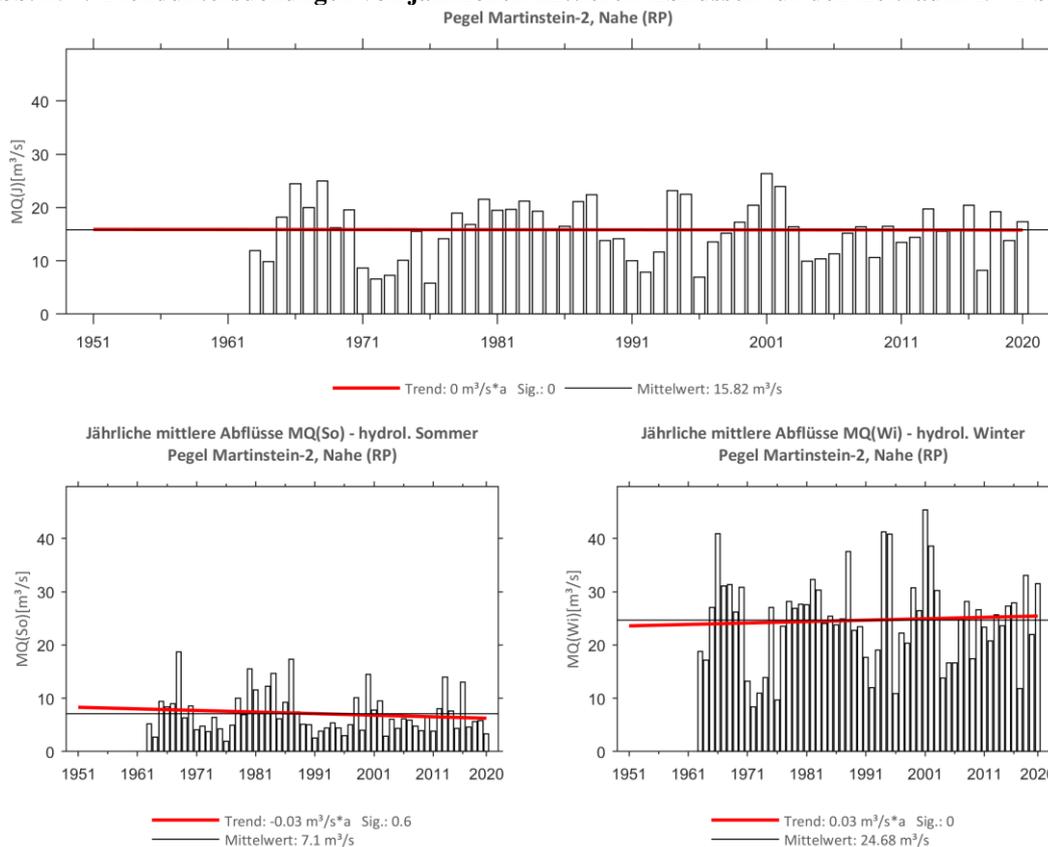


Abb. 255: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1963 bis 2020.

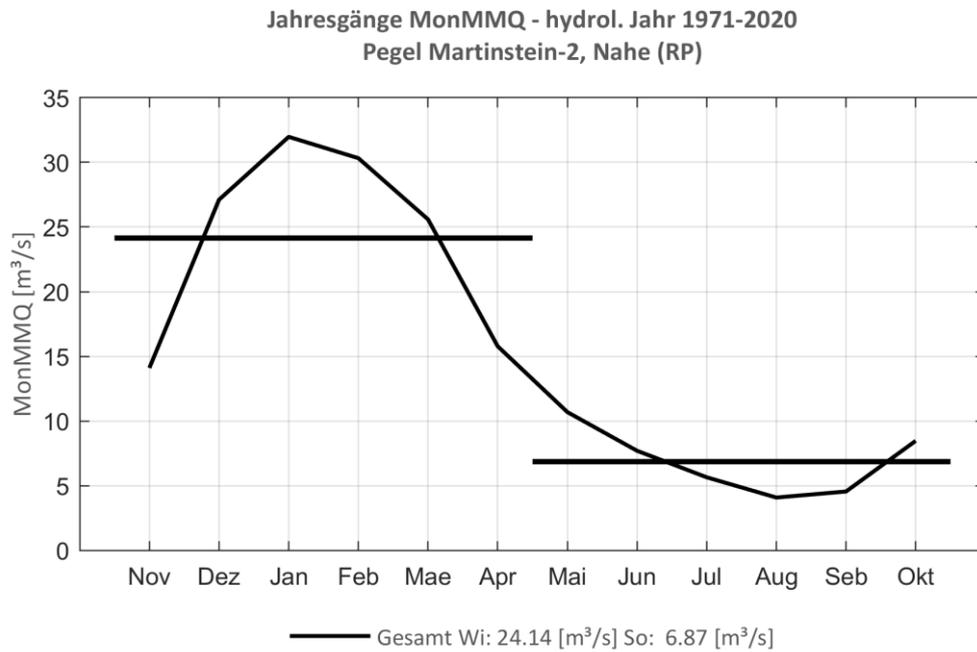


Abb. 256: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

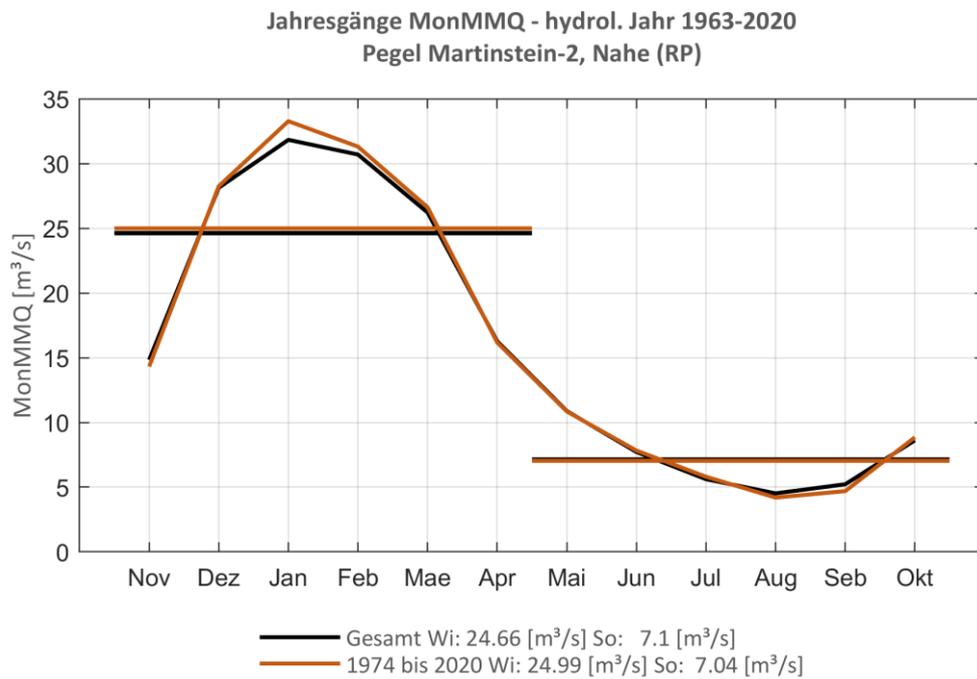


Abb. 257: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1963-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Neustadt an der Weinstraße, Speyerbach

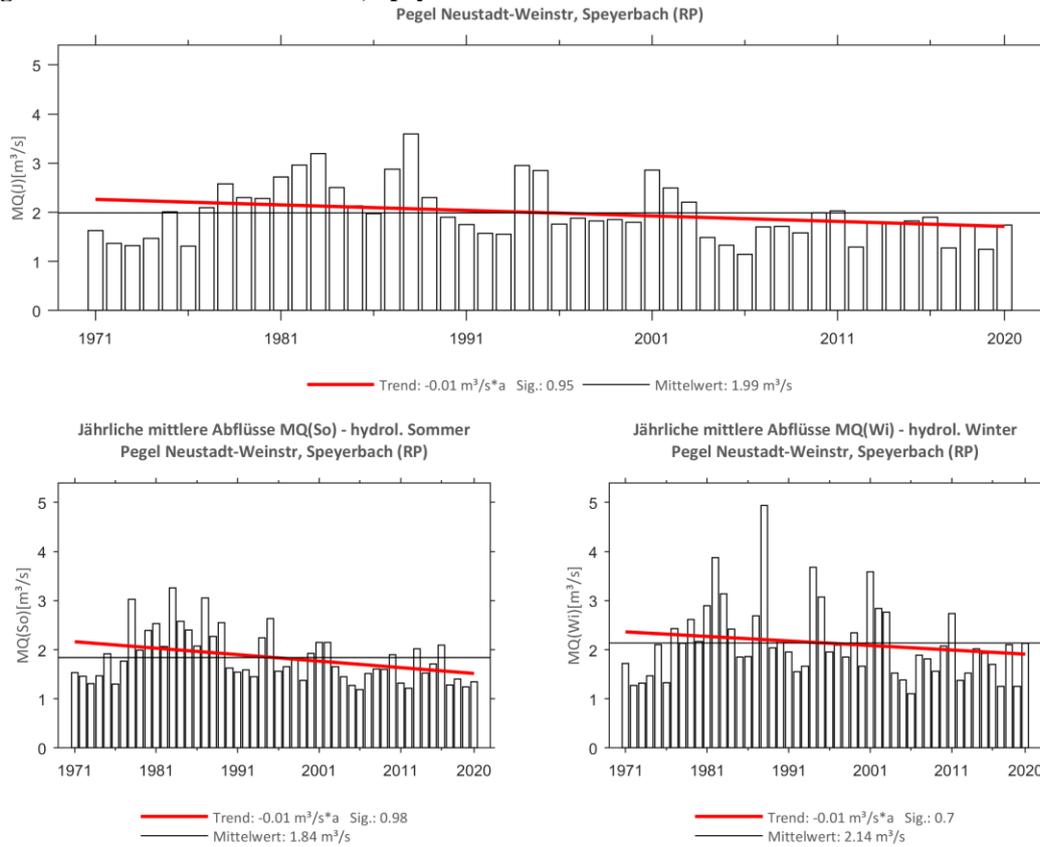


Abb. 258: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

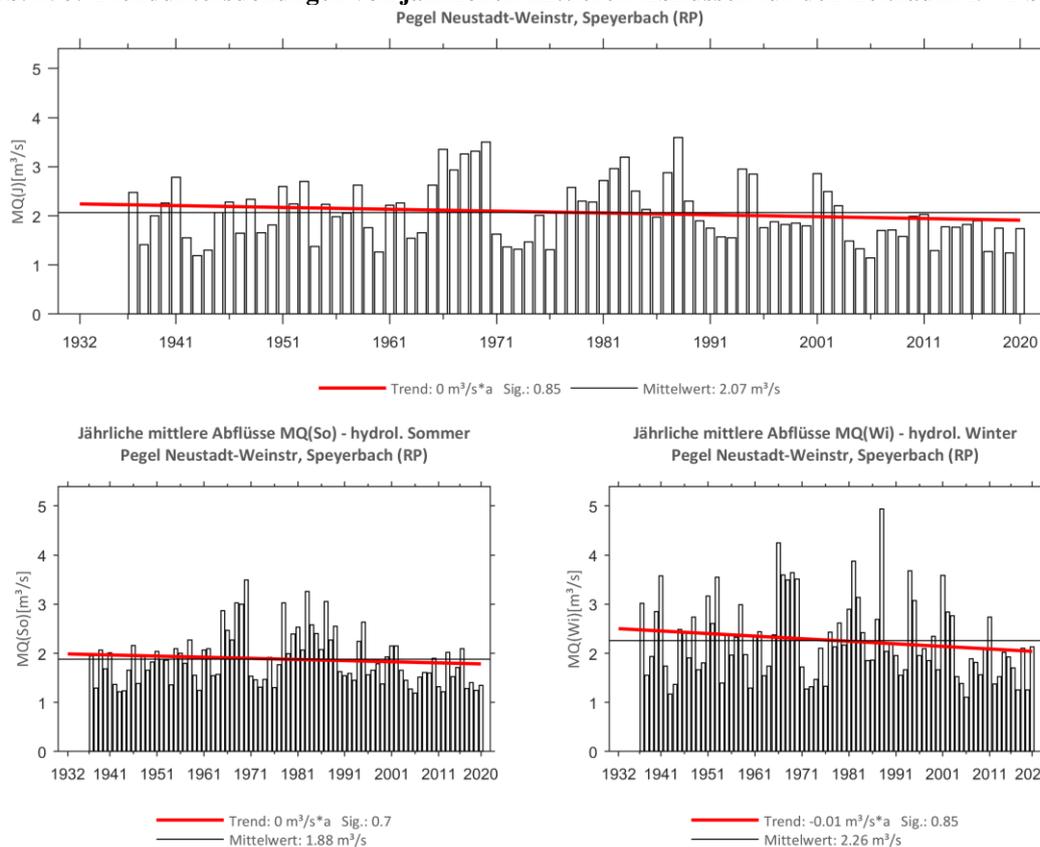


Abb. 259: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1937 bis 2020.

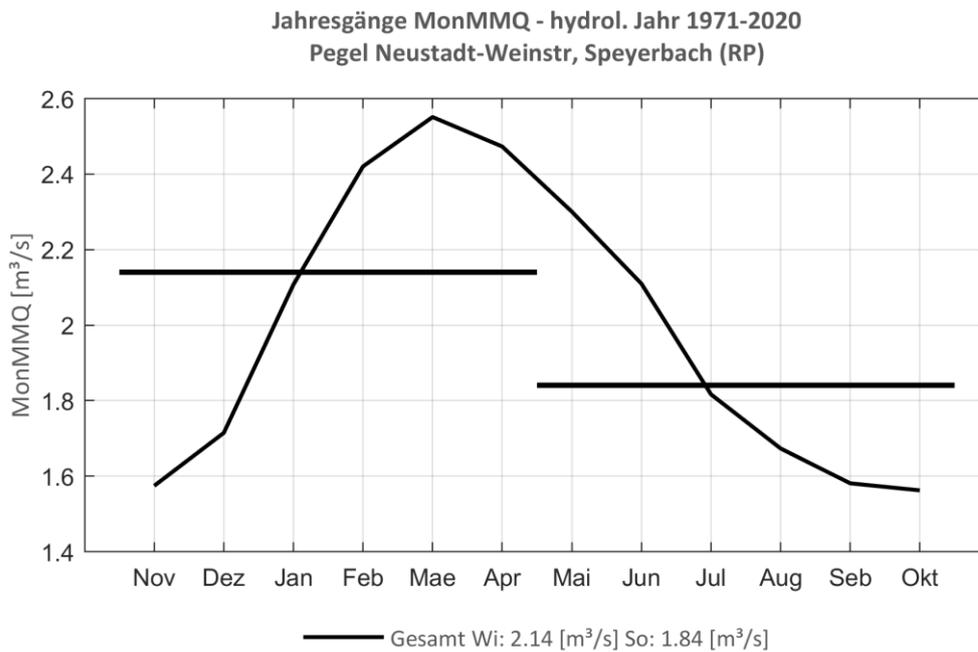


Abb. 260: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

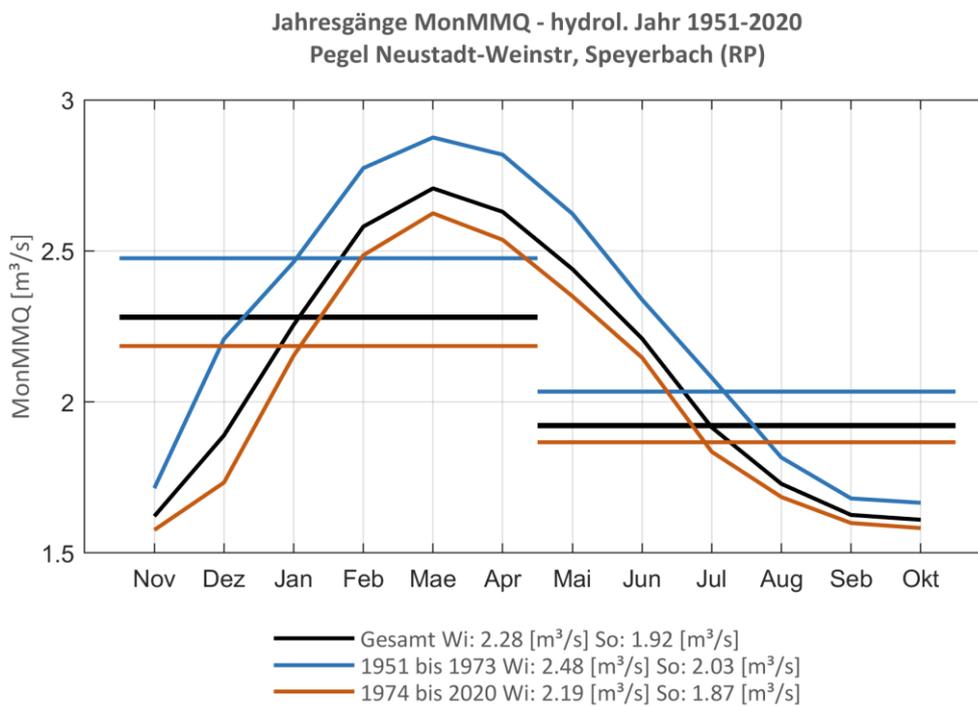


Abb. 261: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1951-2020 sowie 1974-2020.



Pegel Oberingelheim, Selz

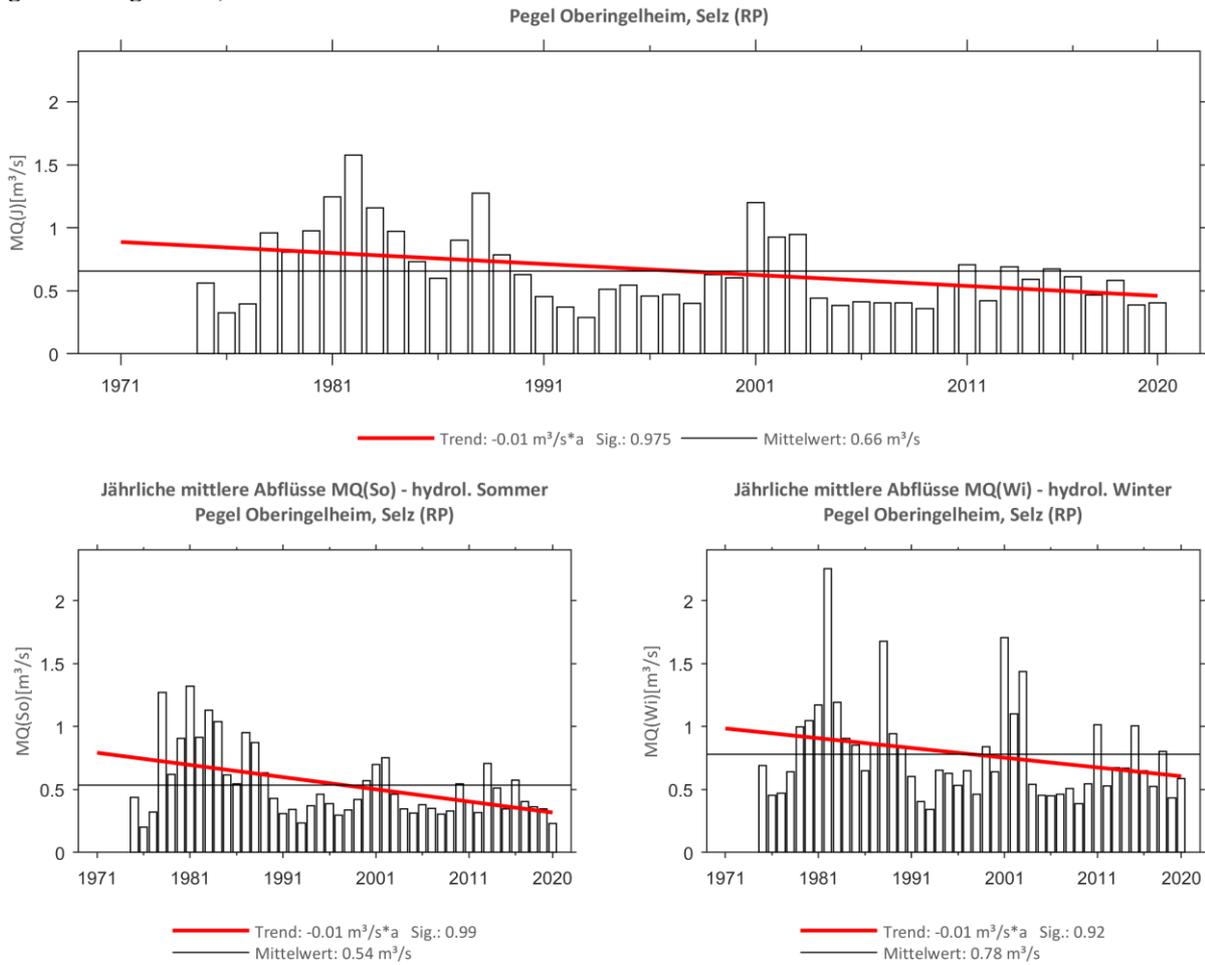


Abb. 262: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1975 bis 2020.

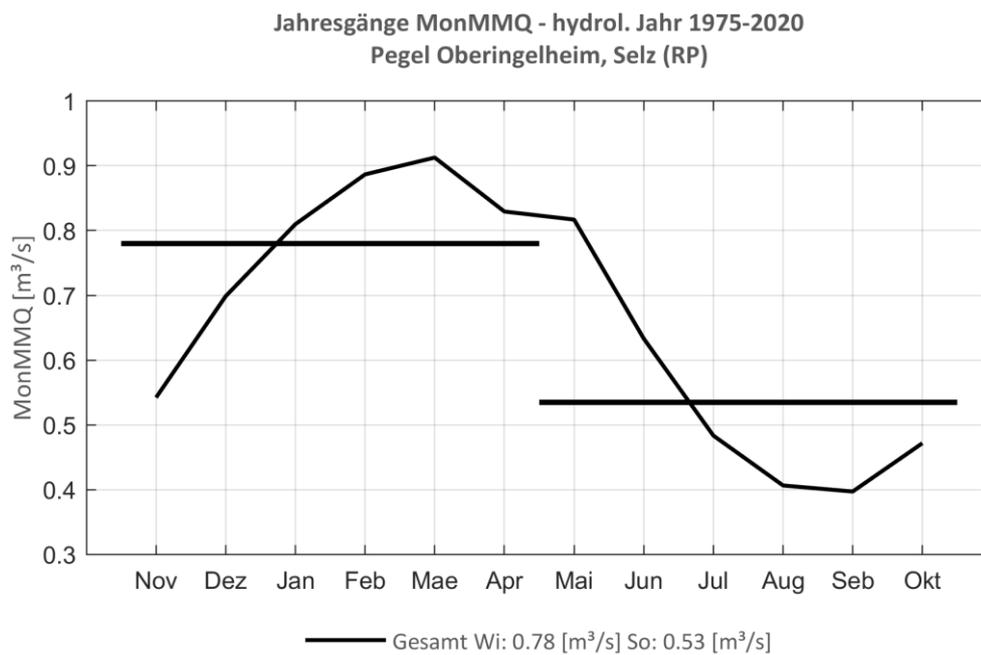
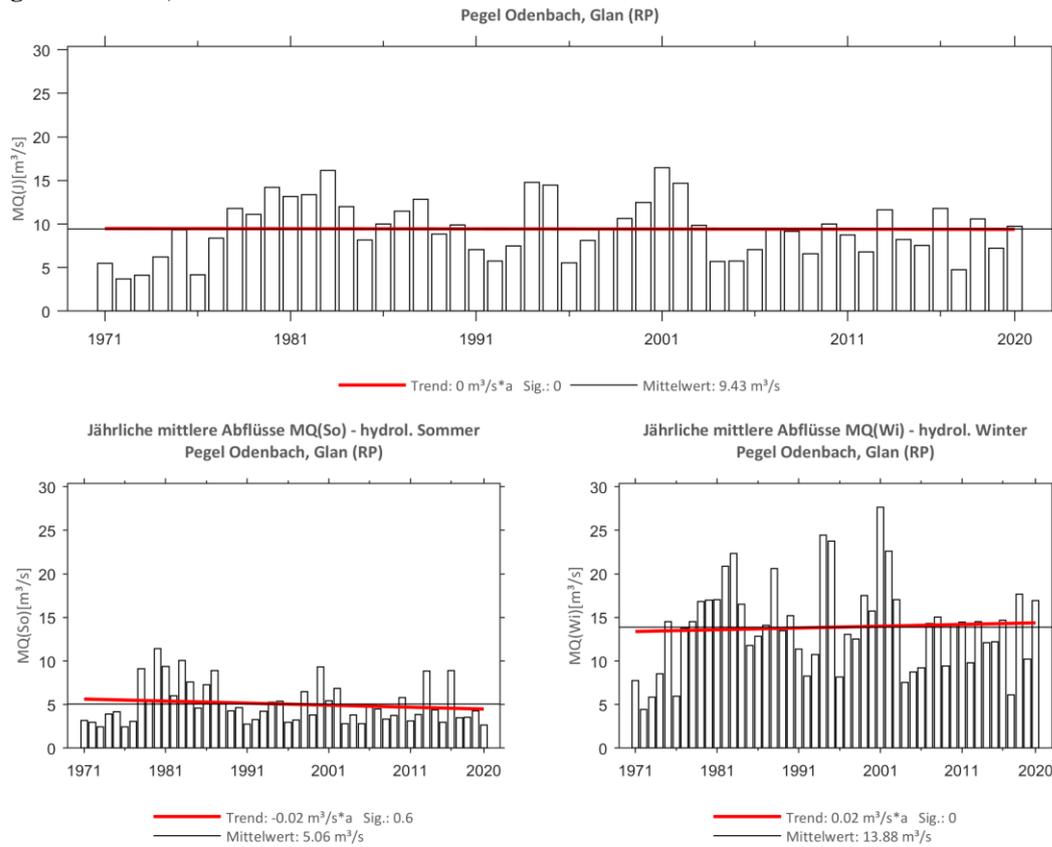
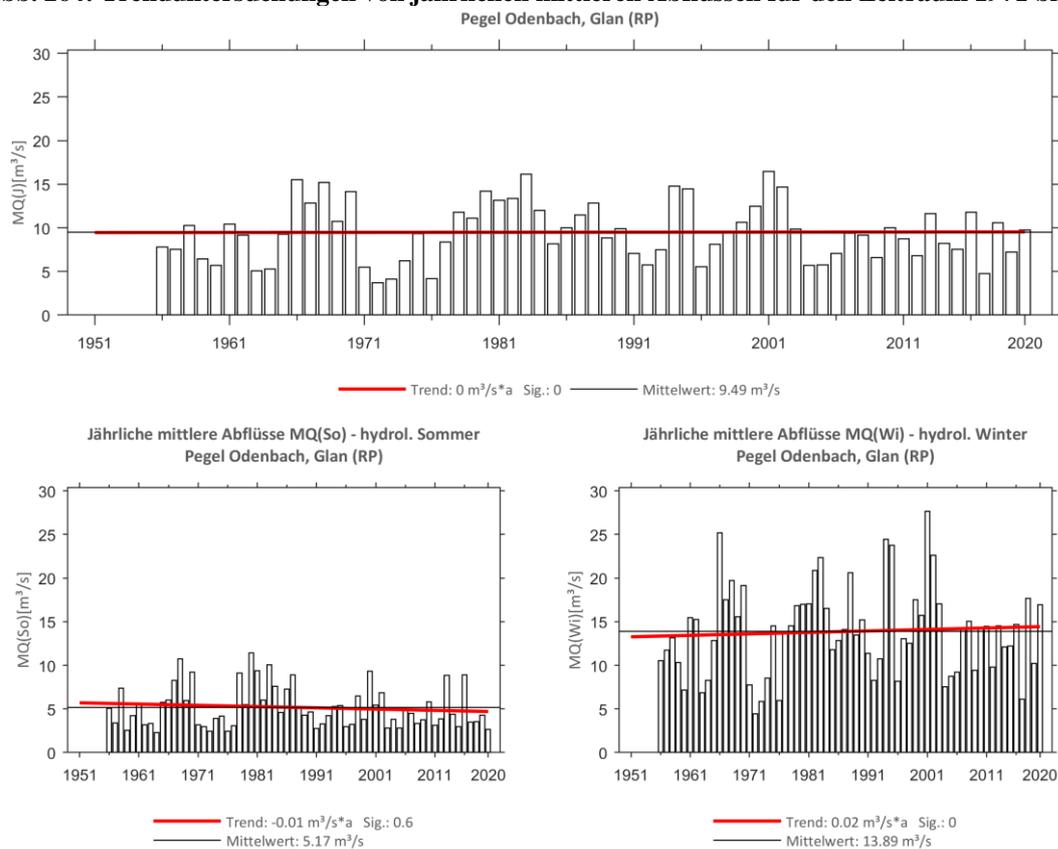


Abb. 263: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1975-2020.

Pegel Odenbach, Glan

Abb. 264: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.

Abb. 265: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1956 bis 2020.

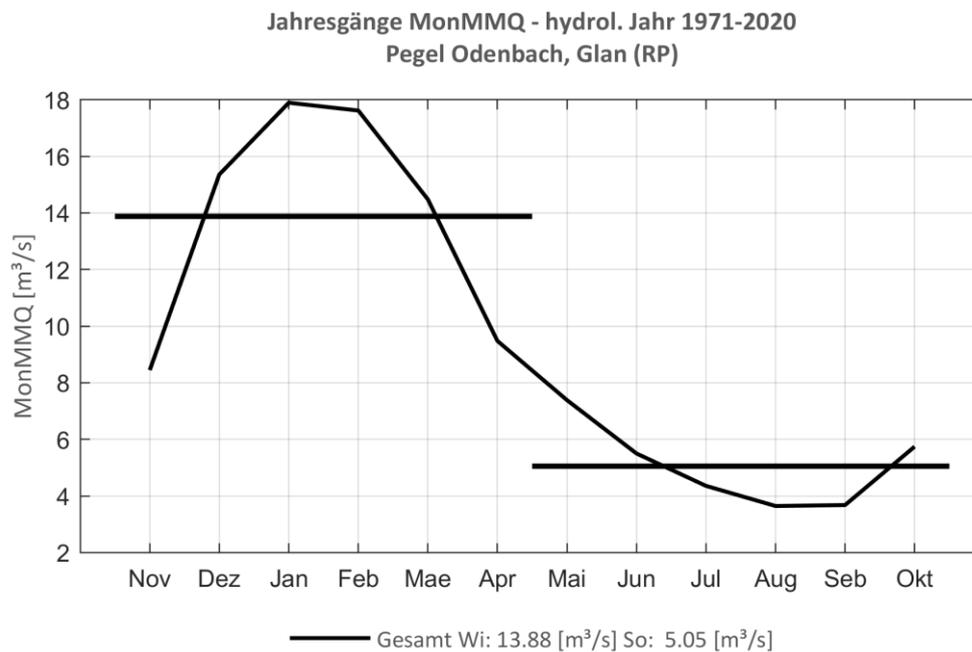


Abb. 266: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

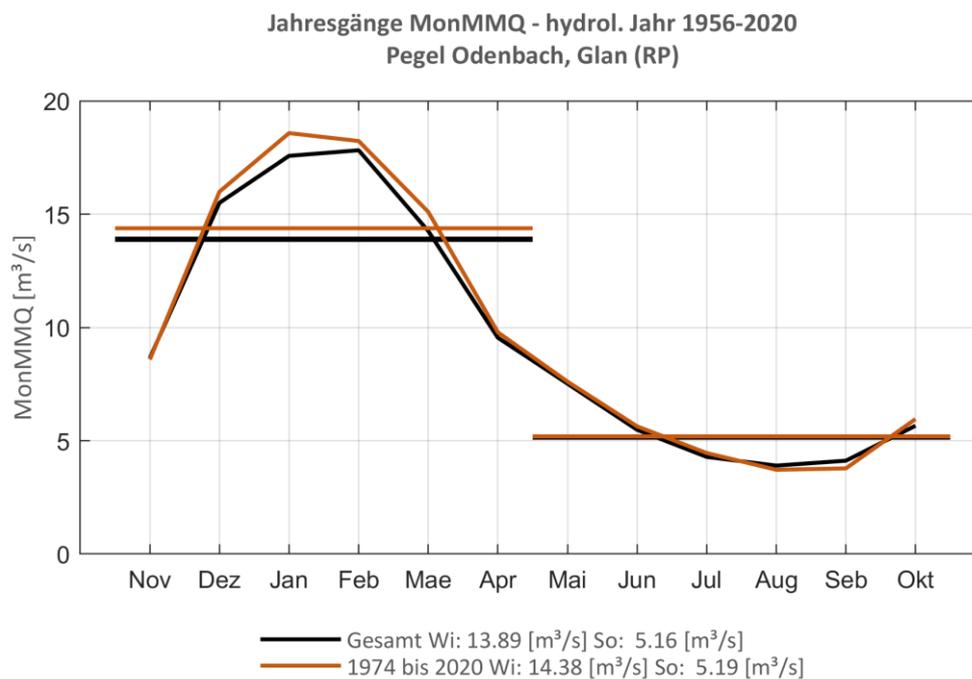
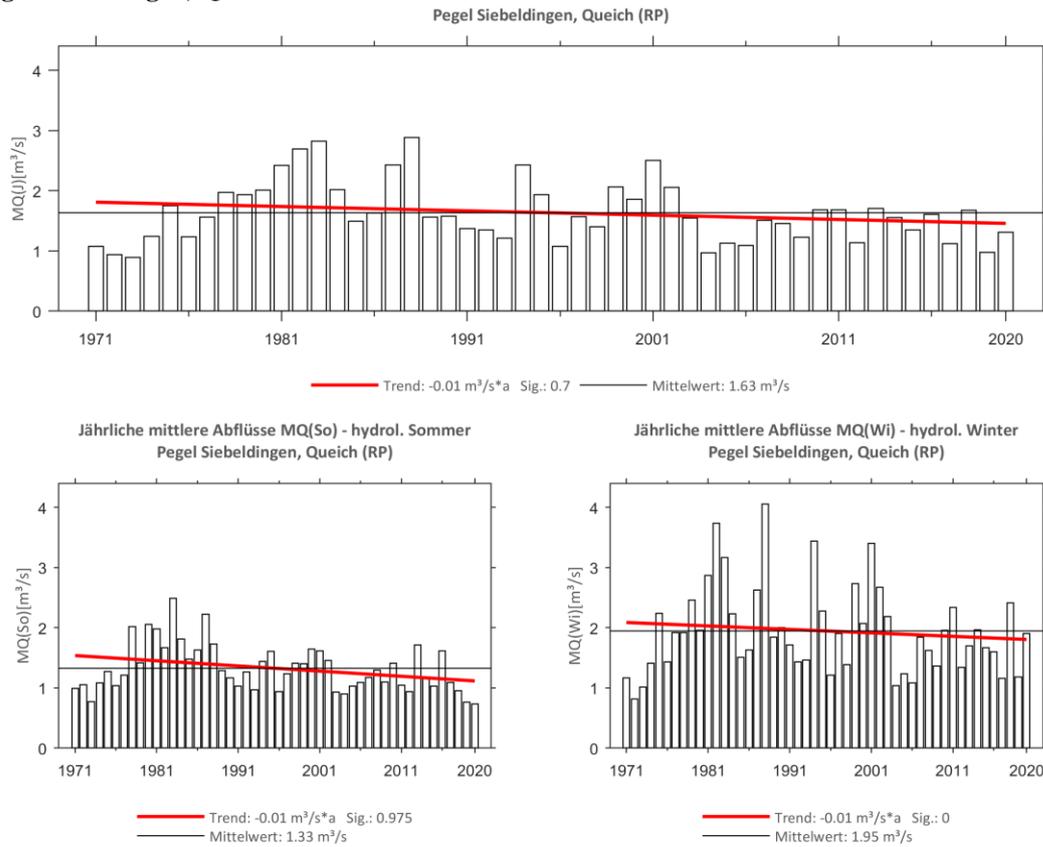
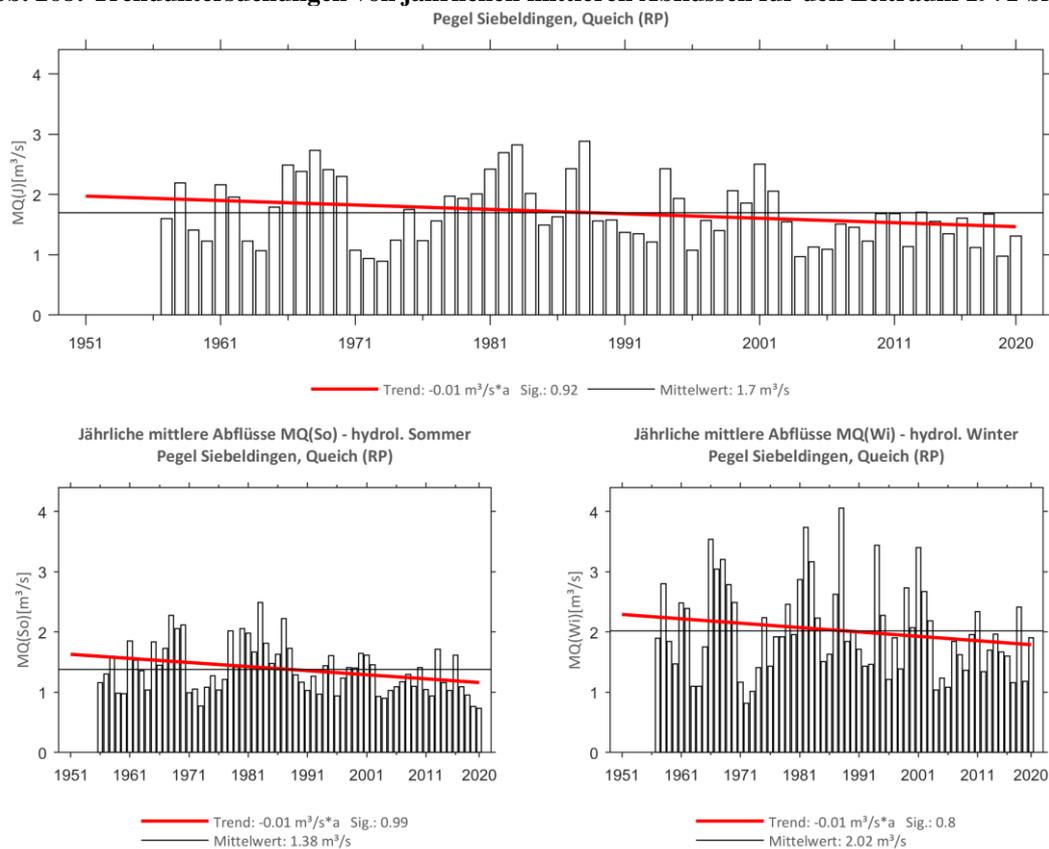


Abb. 267: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1956-2020 sowie 1974-2020.

Pegel Siebeldingen, Queich**Abb. 268: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1971 bis 2020.****Abb. 269: Trenduntersuchungen von jährlichen mittleren Abflüssen für den Zeitraum 1957 bis 2020.**

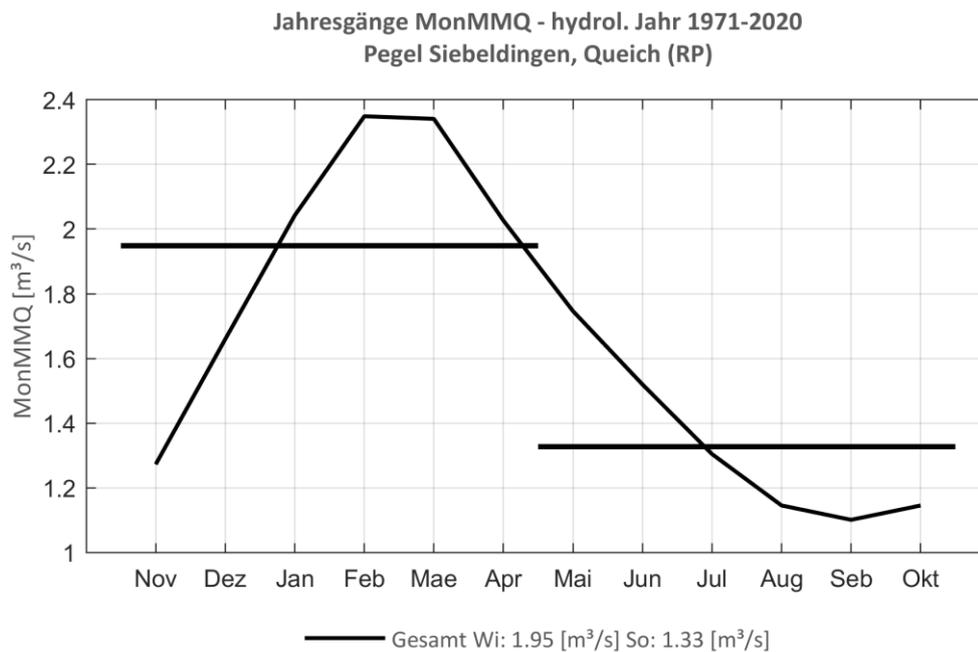


Abb. 270: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1971-2020.

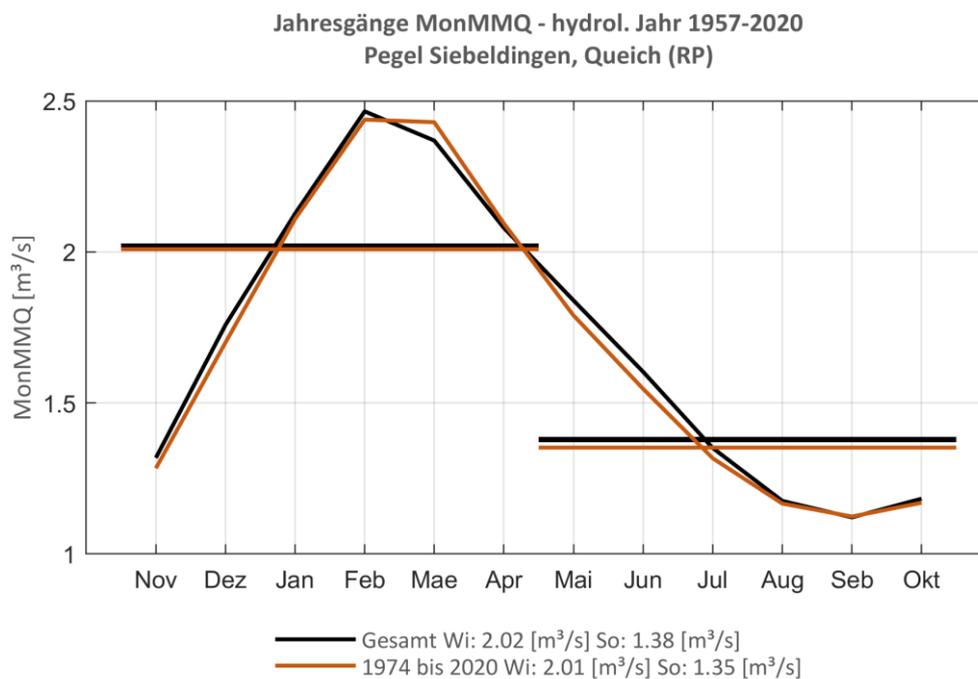


Abb. 271: Jahresgang des MonMMQ und Halbjahresmittel für 1957-2020 sowie 1974-2020.

3 Literaturverzeichnis

- KLIWA 2008: Monitoringbericht 2008: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderung der Kenngrößen Lufttemperatur, Niederschlag und Hochwasserabfluss – Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA, 24 S., 2008 veröffentlicht auf der Internetseite www.kliwa.de
- KLIWA 2011: Monitoringbericht 2011: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderung der Kenngrößen Lufttemperatur, Niederschlag und Hochwasserabfluss – Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA, 40 S., 2011 veröffentlicht auf der Internetseite www.kliwa.de
- KLIWA 2016: Monitoringbericht 2016: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderung der Kenngrößen Lufttemperatur, Niederschlag und Hochwasserabfluss – Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA, 60 S., 2016 veröffentlicht auf der Internetseite www.kliwa.de
- KLIWA 2021: Monitoringbericht 2021: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderung der Kenngrößen Lufttemperatur, Niederschlag und Hochwasserabfluss – Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA, 78 S., 2021 veröffentlicht auf der Internetseite www.kliwa.de

Herausgeber:

Arbeitskreis KLIWA

- Deutscher Wetterdienst;
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg;
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz;
- Bayerisches Landesamt für Umwelt

Weitere aktuelle Informationen zu diesem Monitoringbericht, weiteren Heften und anderen Projektergebnissen finden Sie auf unserer Internetseite:

<http://www.kliwa.de>