

Nr. 35

Mitteilungen

Die Niedrigwassersequenz
der Jahre 2015 bis 2018 in Deutschland –
Analyse, Einordnung und Auswirkungen

Anlage 1

Zusätzliche grafische Auswertungen zur quantitativen Hydrologie

Koblenz, Dezember 2021

Herausgeber:

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1

Postfach 20 02 53

Tel.: +49 (0)261 1306-0

Fax: +49 (0)261 1306 5302

E-Mail: posteingang@bafg.de

Internet: <http://www.bafg.de>

Die Anlage 1 „Zusätzliche grafische Auswertungen zur quantitativen Hydrologie“ bezieht sich im Wesentlichen auf das Kapitel 2 „Quantitative Hydrologie“ der Mitteilung Nr. 35.

DOI: 10.5675/BfG_Mitteilungen_35.2021_An1_1

URL: https://doi.bafg.de/BfG/2020/BfG_Mitteilungen_35.2021_An1_1.pdf

Zitervorschlag:

Bundesanstalt für Gewässerkunde (2021): Die Niedrigwassersequenz der Jahre 2015 bis 2018 in Deutschland – Analyse, Einordnung und Auswirkungen. Mitteilungen Nr. 35, Anlage 1: Zusätzliche grafische Auswertungen zur quantitativen Hydrologie. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, 80 S., nur digital, DOI: 10.5675/BfG_Mitteilungen_35.2021_An1_1

Abbildungsverzeichnis A1

Abbildung A1-1: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2014 (November 2013 bis Oktober 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozent-anteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	11
Abbildung A1-2: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2013/2014 (November 2013 bis April 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozent-anteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	12
Abbildung A1-3: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2014 (Mai bis Oktober 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	13
Abbildung A1-4: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2015 (November 2014 bis Oktober 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozent-anteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	14
Abbildung A1-5: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2014/2015 (November 2014 bis April 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	15
Abbildung A1-6: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2015 (Mai bis Oktober 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	16
Abbildung A1-7: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2016 (November 2015 bis Oktober 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	17
Abbildung A1-8: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2015/2016 (November 2015 bis April 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	18
Abbildung A1-9: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2016 (Mai bis Oktober 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	19
Abbildung A1-10: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2017 (November 2016 bis Oktober 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	20

Abbildung A1-11: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2016/2017 (November 2016 bis April 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	21
Abbildung A1-12: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2017 (Mai bis Oktober 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	22
Abbildung A1-13: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2018 (November 2017 bis Oktober 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	23
Abbildung A1-14: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2017/2018 (November 2017 bis April 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	24
Abbildung A1-15: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2018 (Mai bis Oktober 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	25
Abbildung A1-16: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2014 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003	26
Abbildung A1-17: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2015 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003	27
Abbildung A1-18: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2016 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003	28
Abbildung A1-19: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2017 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003	29
Abbildung A1-20: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2018 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003	30
Abbildung A1-21: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2014 (April 2014 bis März 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	31

Abbildung A1-22: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr 2014 (April 2014 bis September 2014) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	32
Abbildung A1-23: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) im Winterhalbjahr 2014 (Oktober 2014 bis März 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	33
Abbildung A1-24: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	34
Abbildung A1-25: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	35
Abbildung A1-26: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	36
Abbildung A1-27: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	37
Abbildung A1-28: Wasserhaushaltsjahr 2015: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2015 bis September 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	38
Abbildung A1-29: Wasserhaushaltsjahr 2016: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2016 bis September 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	39
Abbildung A1-30: Wasserhaushaltsjahr 2017: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2017 bis September 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	40
Abbildung A1-31: Wasserhaushaltsjahr 2018: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2018 bis September 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	41
Abbildung A1-32: Wasserhaushaltsjahr 2015: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	42

Abbildung A1-33: Wasserhaushaltsjahr 2016: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	43
Abbildung A1-34: Wasserhaushaltsjahr 2017: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	44
Abbildung A1-35: Wasserhaushaltsjahr 2018: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	45
Abbildung A1-36: Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	46
Abbildung A1-37: Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	47
Abbildung A1-38: Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	48
Abbildung A1-39: Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	49
Abbildung A1-40: Sommersaison (April 2015 bis September 2015) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	50
Abbildung A1-41: Sommersaison (April 2016 bis September 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	51

Abbildung A1-42: Sommersaison (April 2017 bis September 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	52
Abbildung A1-43: Sommersaison (April 2018 bis September 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	53
Abbildung A1-44: Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	54
Abbildung A1-45: Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	55
Abbildung A1-46: Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	56
Abbildung A1-47: Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	57
Abbildung A1-48: Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	58
Abbildung A1-49: Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	59
Abbildung A1-50: Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz.....	60

Abbildung A1-51: Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	61
Abbildung A1-52: Sommersaison (April 2015 bis September 2015) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	62
Abbildung A1-53: Sommersaison (April 2016 bis September 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	63
Abbildung A1-54: Sommersaison (April 2017 bis September 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	64
Abbildung A1-55: Sommersaison (April 2018 bis September 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	65
Abbildung A1-56: Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2015 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	66
Abbildung A1-57: Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2016 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	67
Abbildung A1-58: Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2017 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	68
Abbildung A1-59: Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Wasserhaushaltsjahr 2018 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz	69

Abbildung A1-60: Trendanalyse MQ(a) für hydrologische Jahre (November bis Oktober) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	70
Abbildung A1-61: Trendanalyse der Abflussmittel der Sommersaison SoMQ für hydrologische Jahre (Mai bis Oktober) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	71
Abbildung A1-62: Trendanalyse der Abflussmittel der Wintersaison WiMQ für hydrologische Jahre (November bis April) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	72
Abbildung A1-63: Trendanalyse NM7Q(a) für Wasserhaushaltsjahre (April bis März) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	73
Abbildung A1-64: Trendanalyse der sommerlichen SoNM7Q für Wasserhaushaltsjahre (April bis September) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	74
Abbildung A1-65: Trendanalyse der winterlichen WiNM7Q für Wasserhaushaltsjahre (Oktober bis März) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test	75

Tabellenverzeichnis A1

Tabelle A1-1: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2015 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen	76
Tabelle A1-2: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2016 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen	77
Tabelle A1-3: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2017 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen	78
Tabelle A1-4: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2018 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen	79
Tabelle A1-5: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2019 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen	80

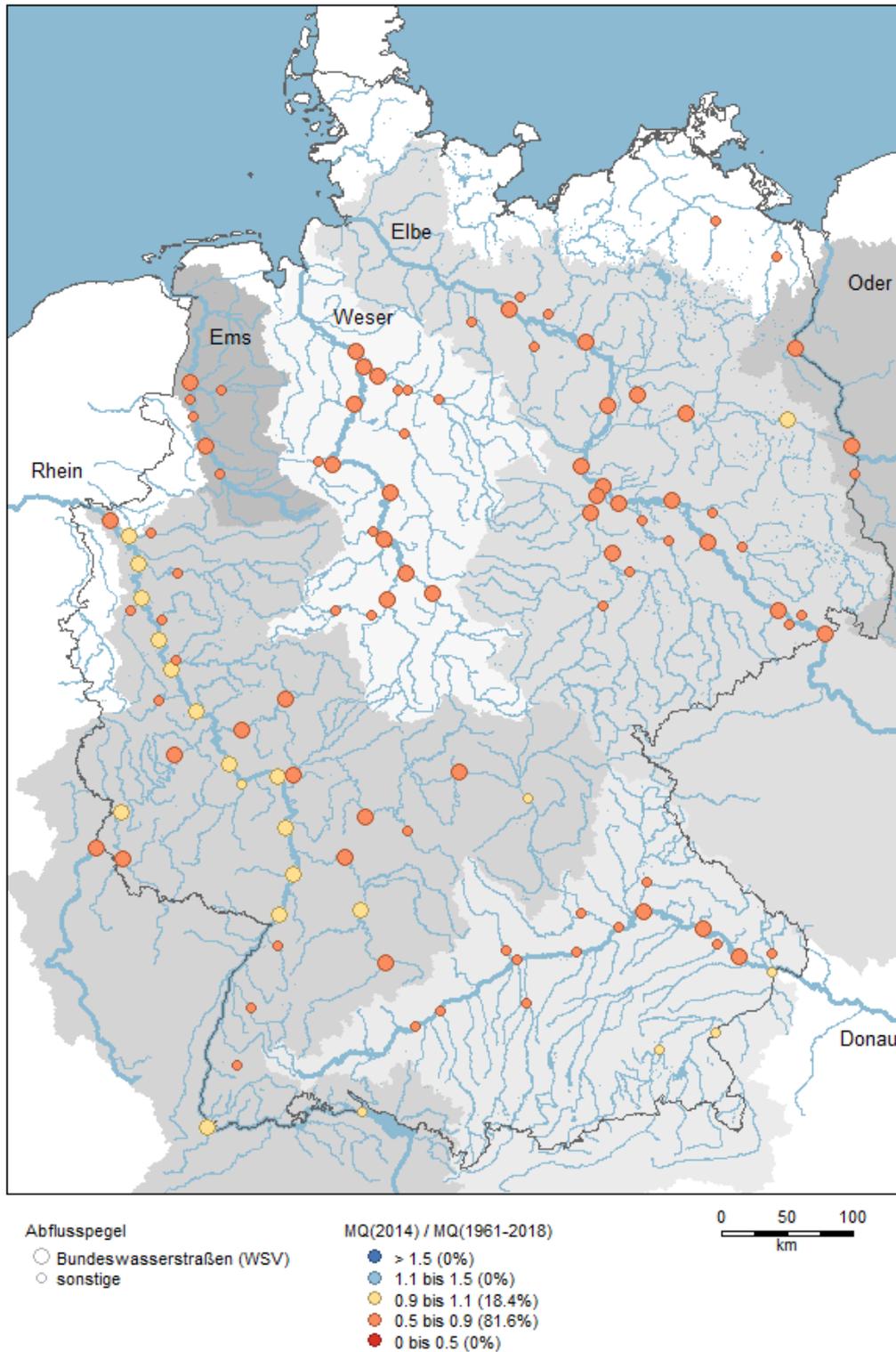


Abbildung A1-1: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2014 (November 2013 bis Oktober 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

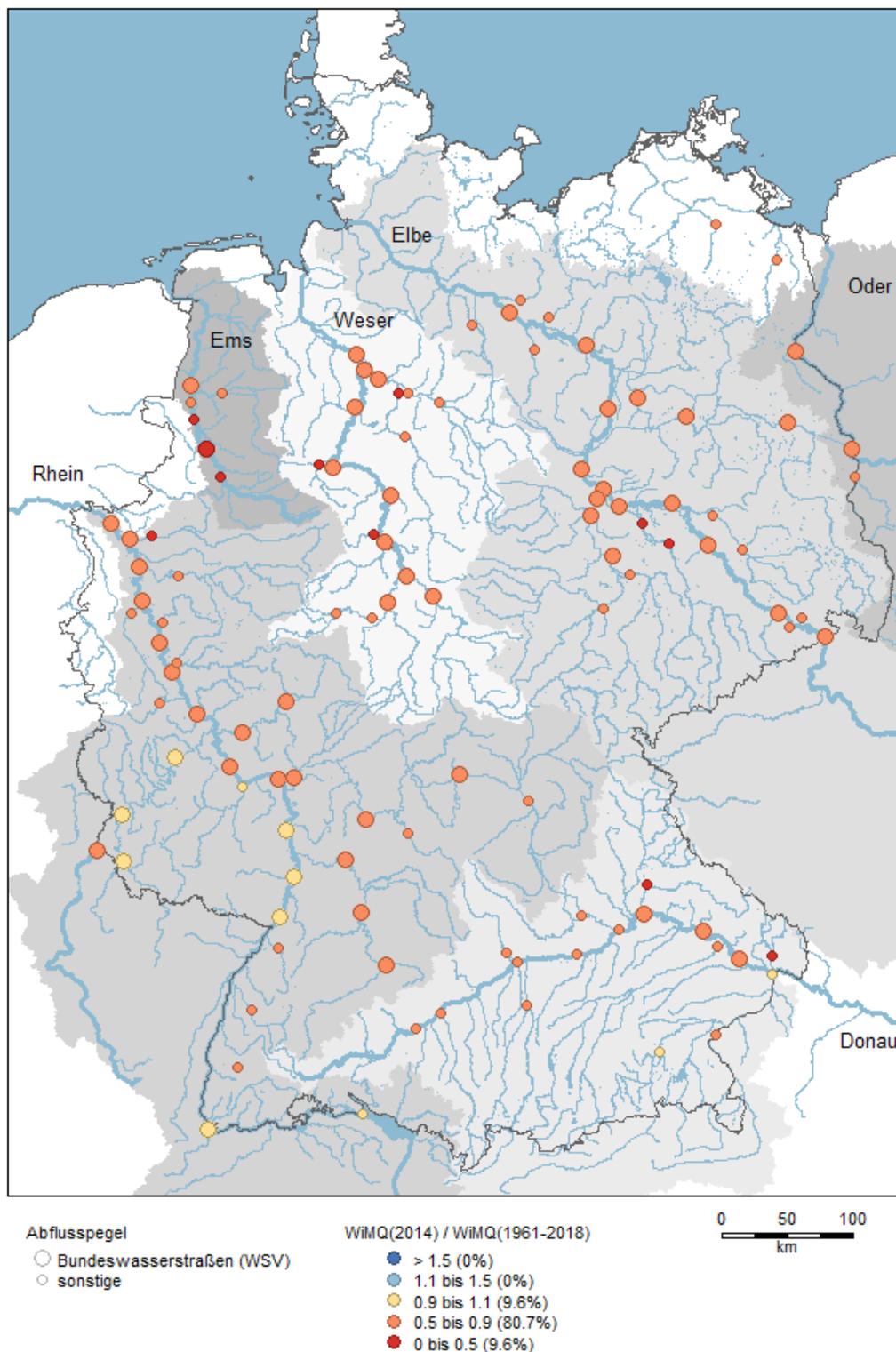


Abbildung A1-2: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2013/2014 (November 2013 bis April 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

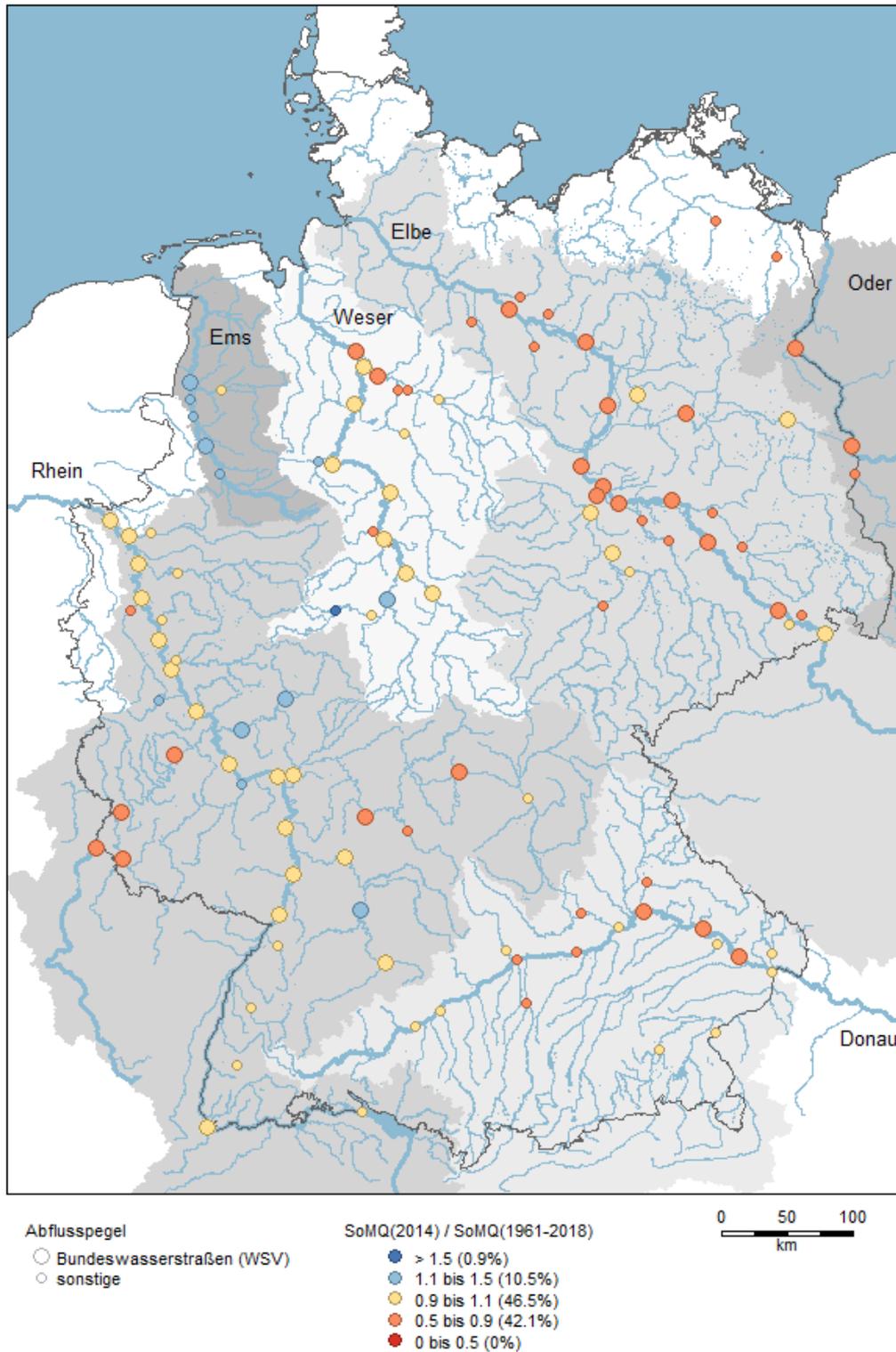


Abbildung A1-3: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2014 (Mai bis Oktober 2014) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

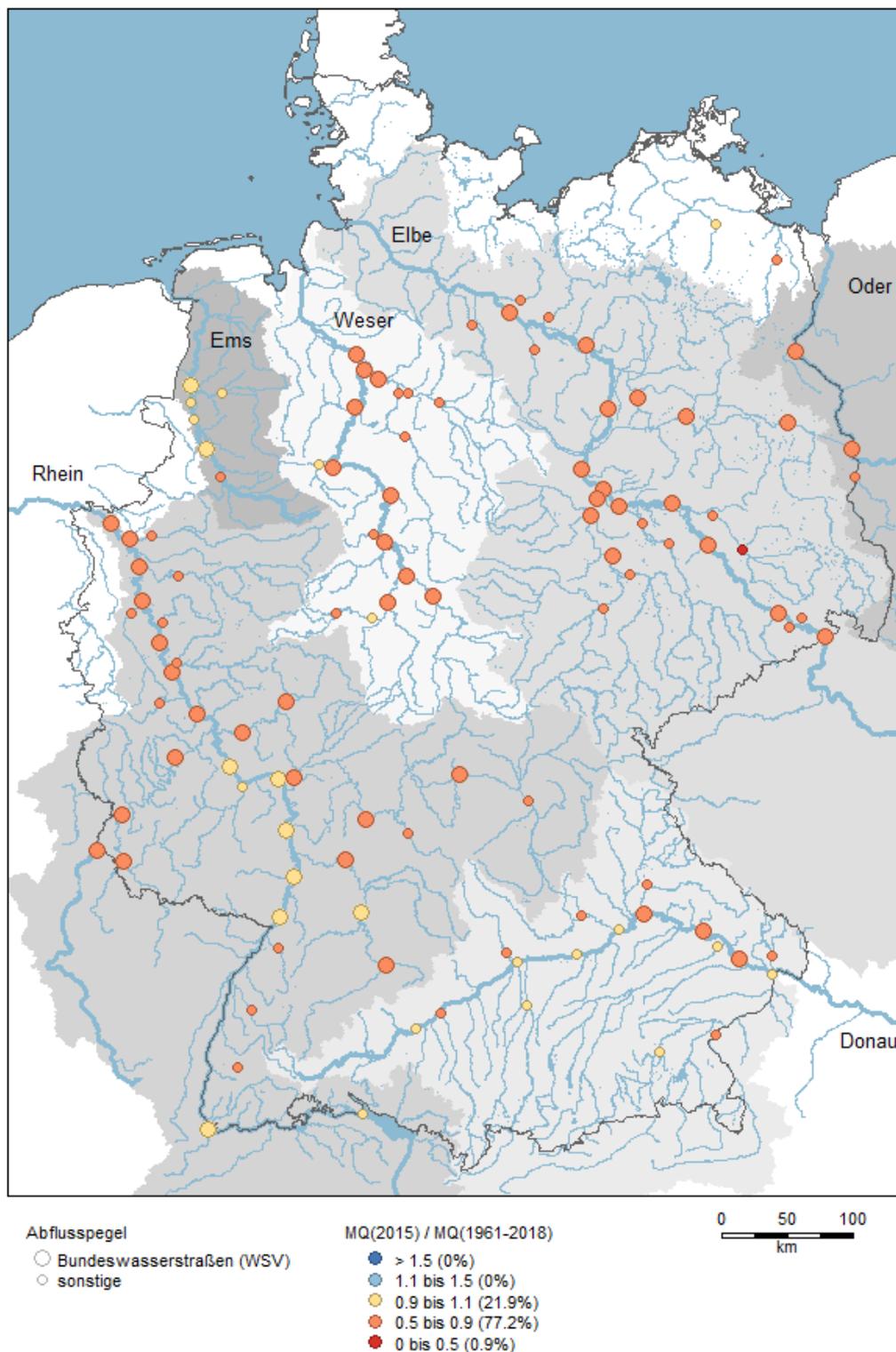


Abbildung A1-4: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2015 (November 2014 bis Oktober 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

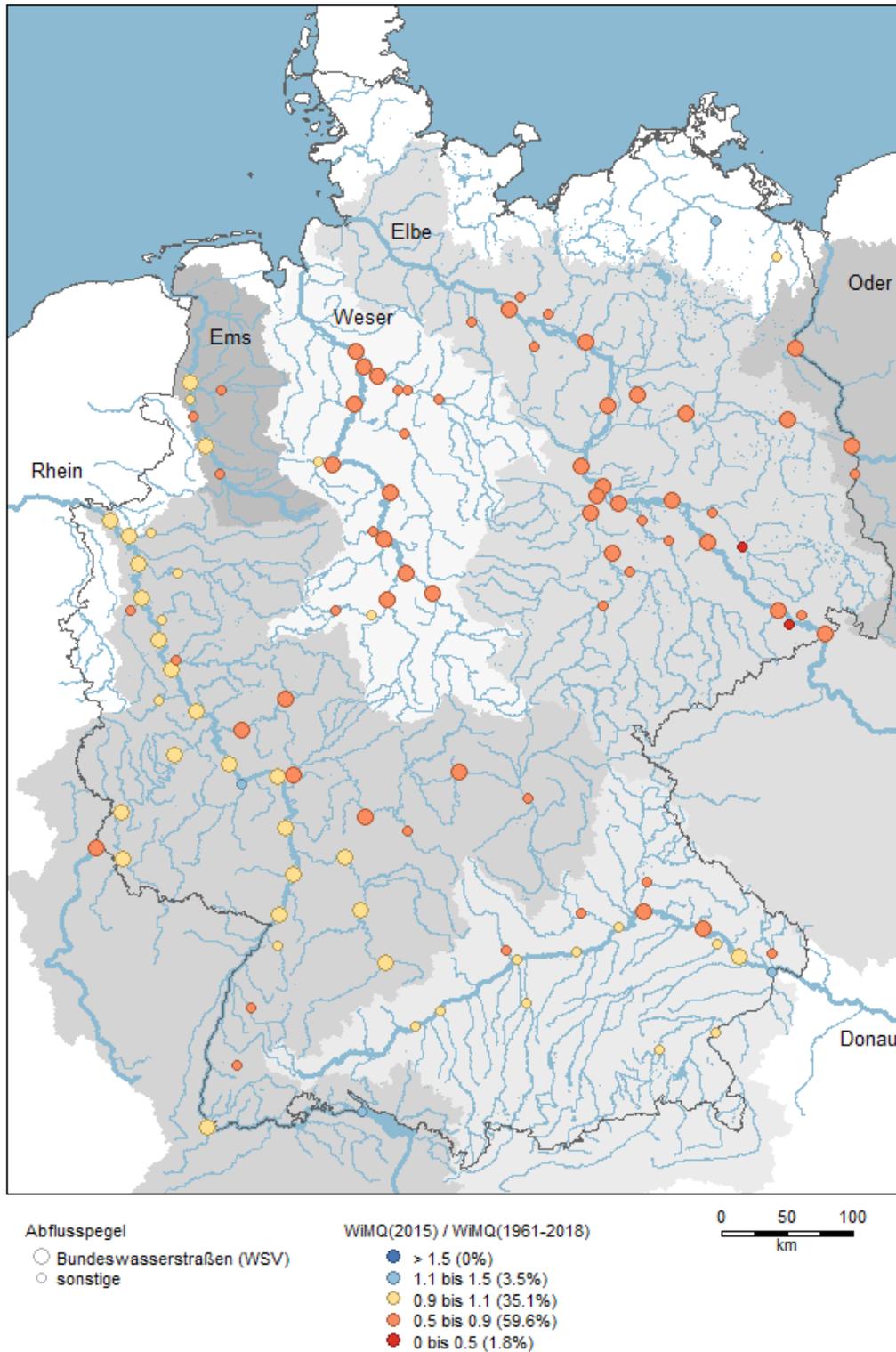


Abbildung A1-5: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2014/2015 (November 2014 bis April 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

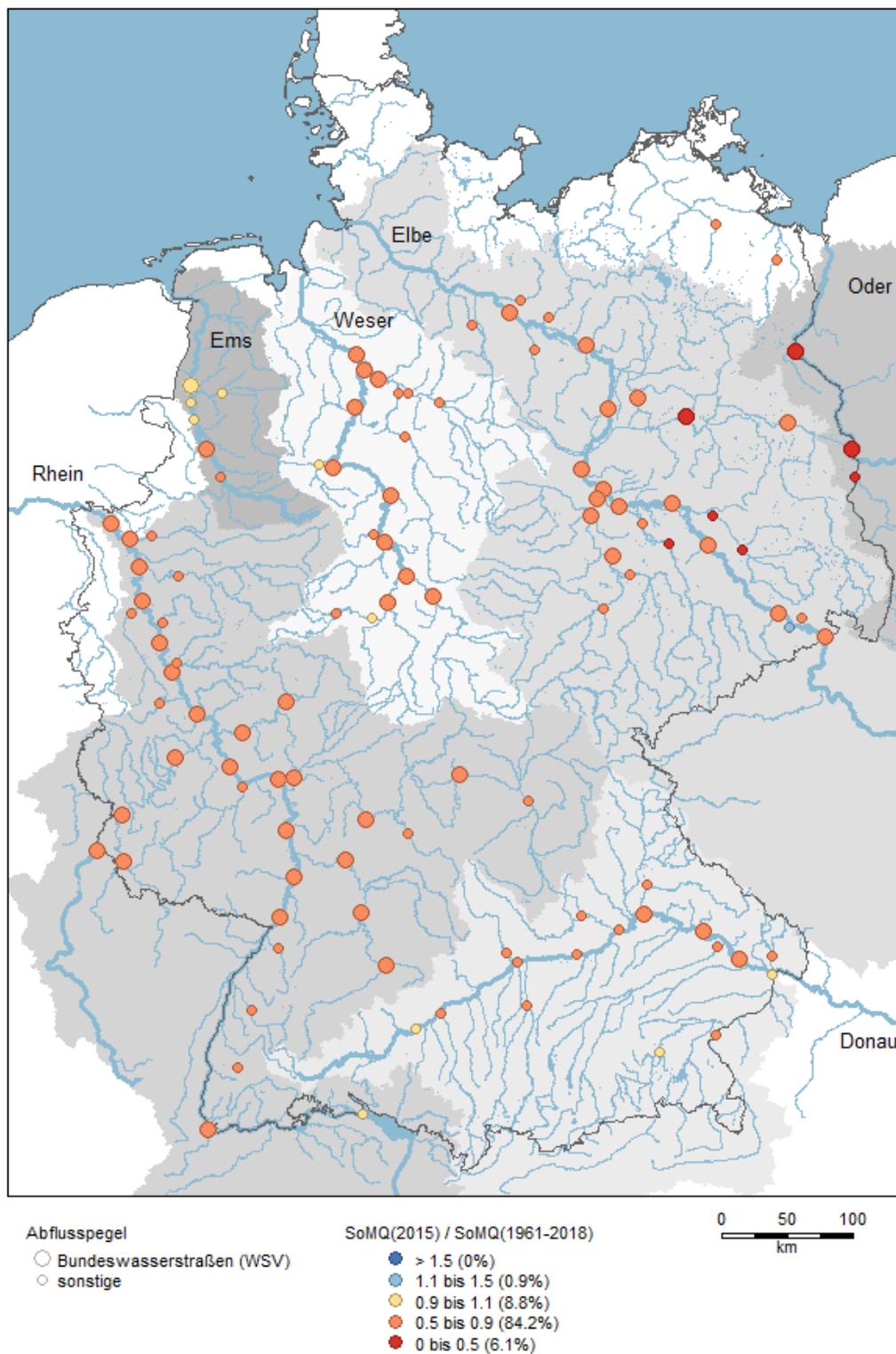


Abbildung A1-6: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2015 (Mai bis Oktober 2015) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

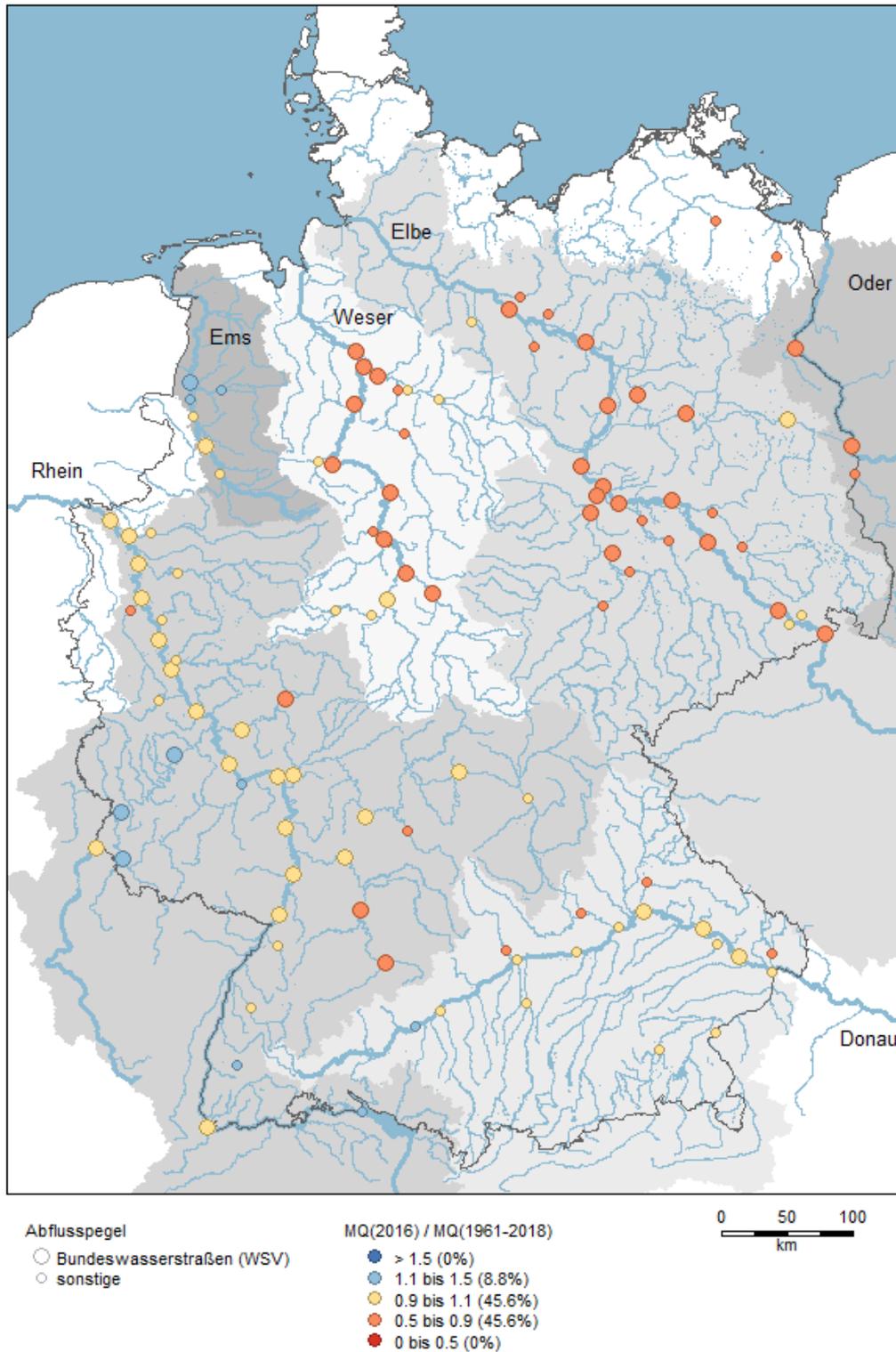


Abbildung A1-7: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2016 (November 2015 bis Oktober 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

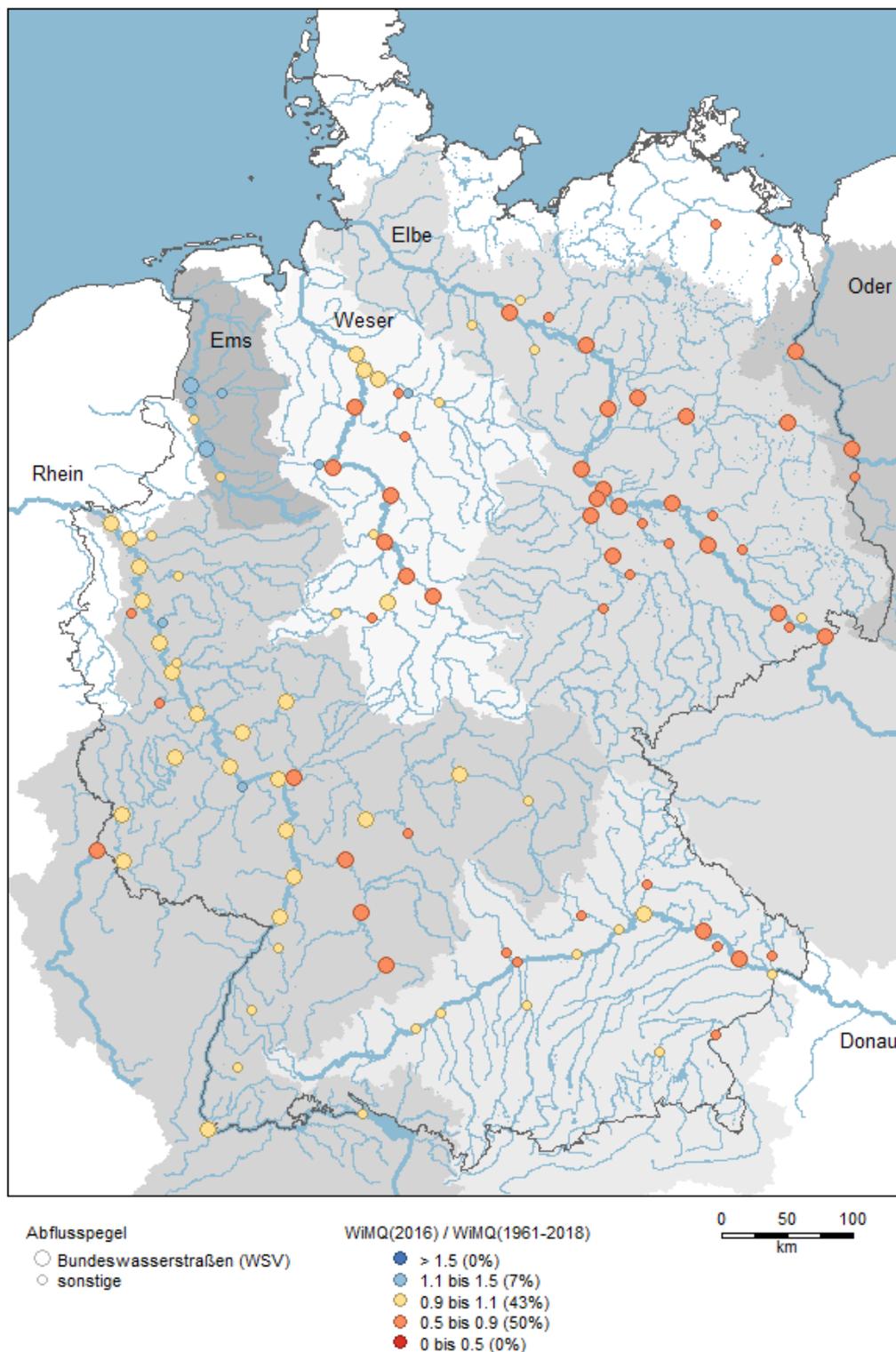


Abbildung A1-8: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2015/2016 (November 2015 bis April 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

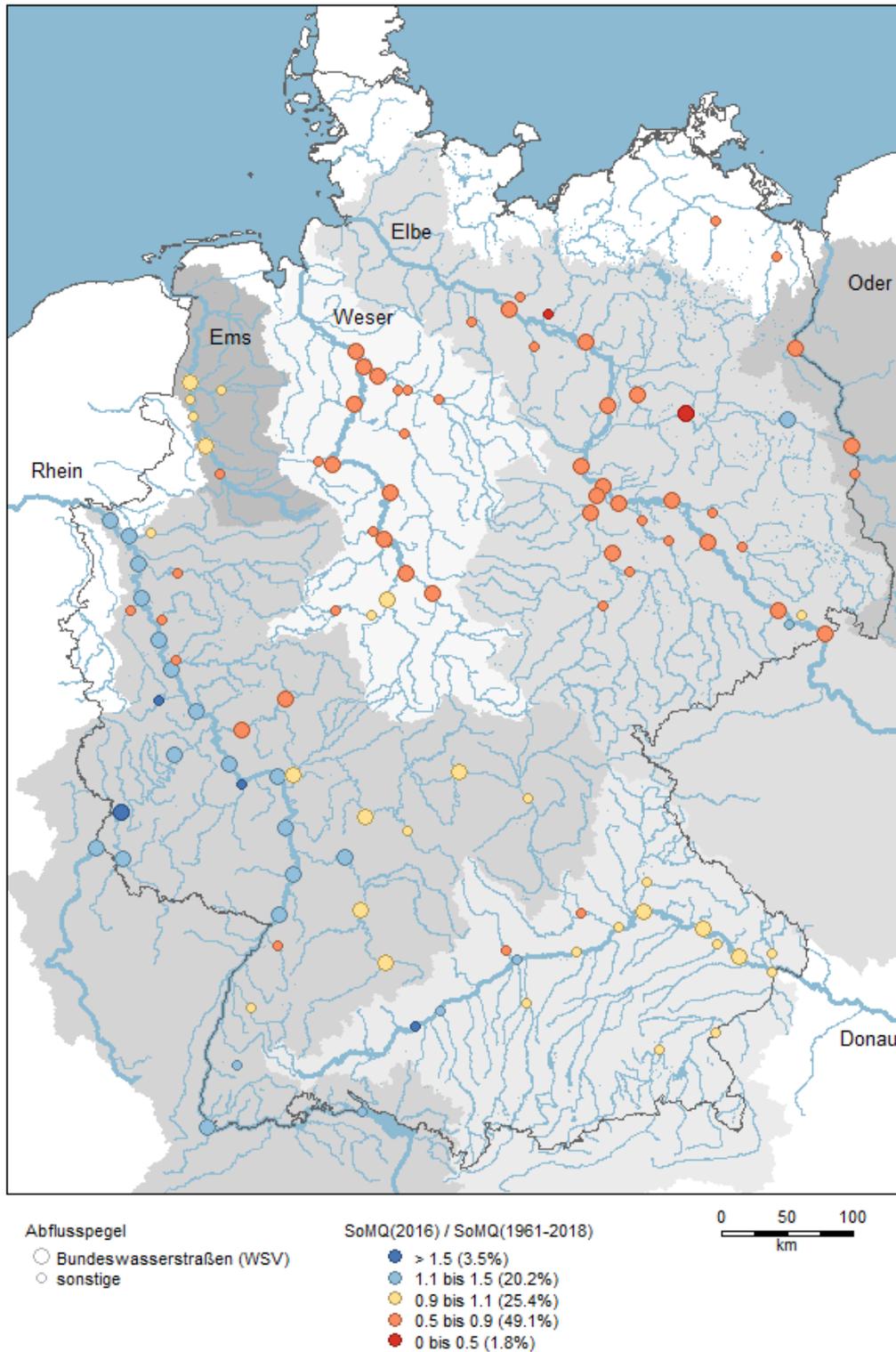


Abbildung A1-9: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2016 (Mai bis Oktober 2016) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz



Abbildung A1-10: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2017 (November 2016 bis Oktober 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

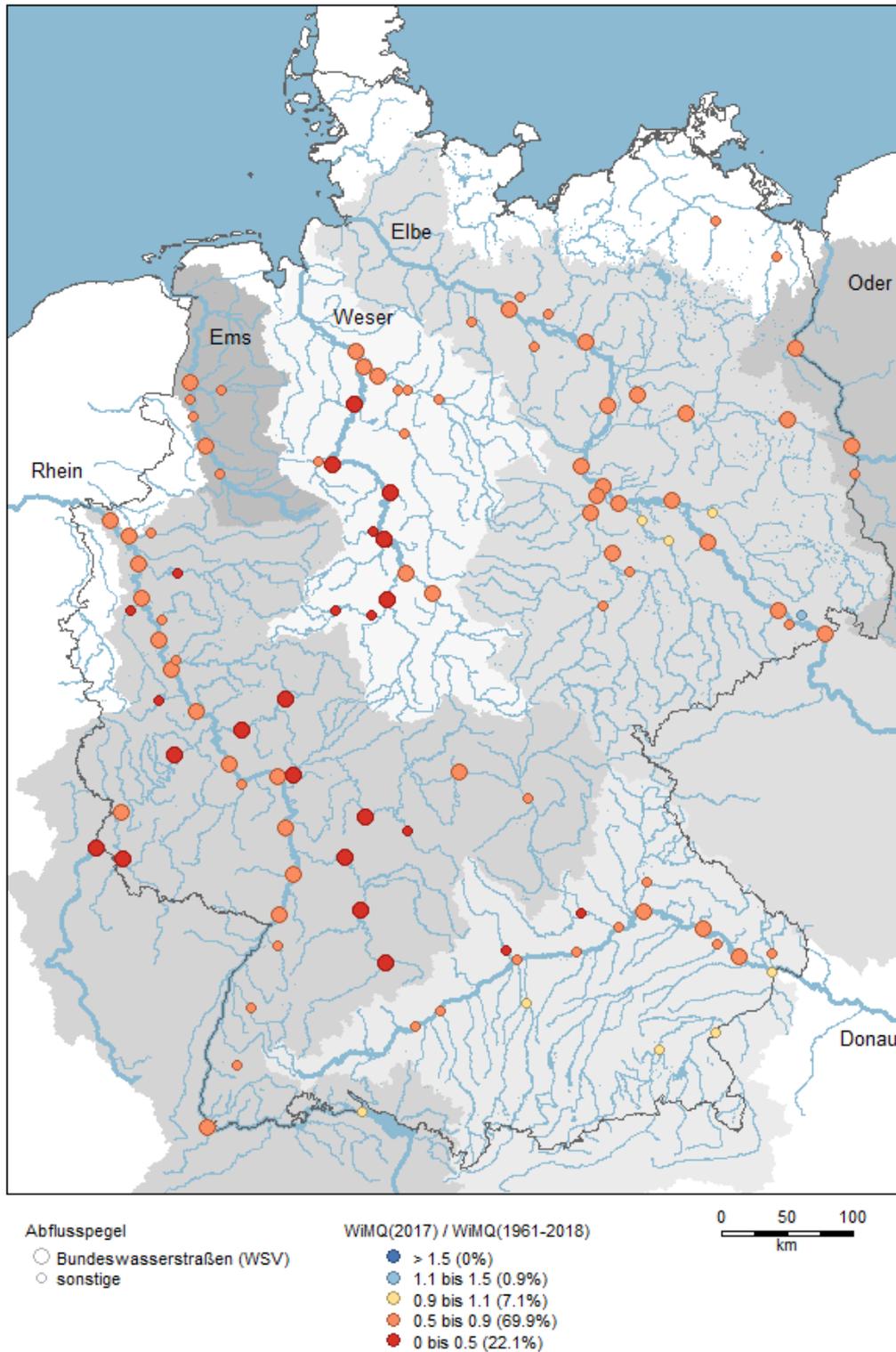


Abbildung A1-11: Halbjähriges Abflussmittel (WIMQ) der Wintersaison 2016/2017 (November 2016 bis April 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

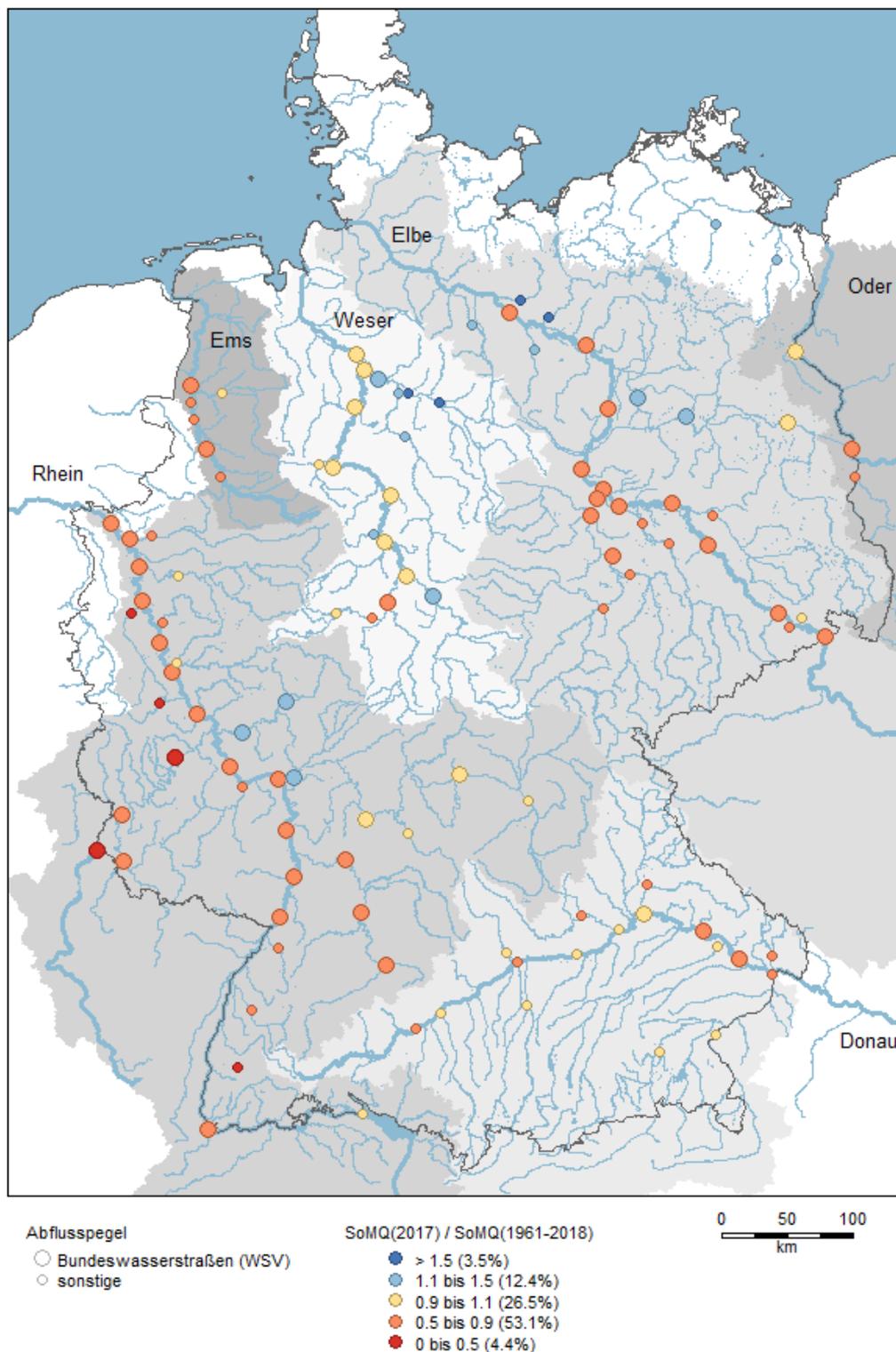


Abbildung A1-12: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2017 (Mai bis Oktober 2017) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz



Abbildung A1-13: Jahresmittel des Abflusses (MQ) im hydrologischen Jahr 2018 (November 2017 bis Oktober 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

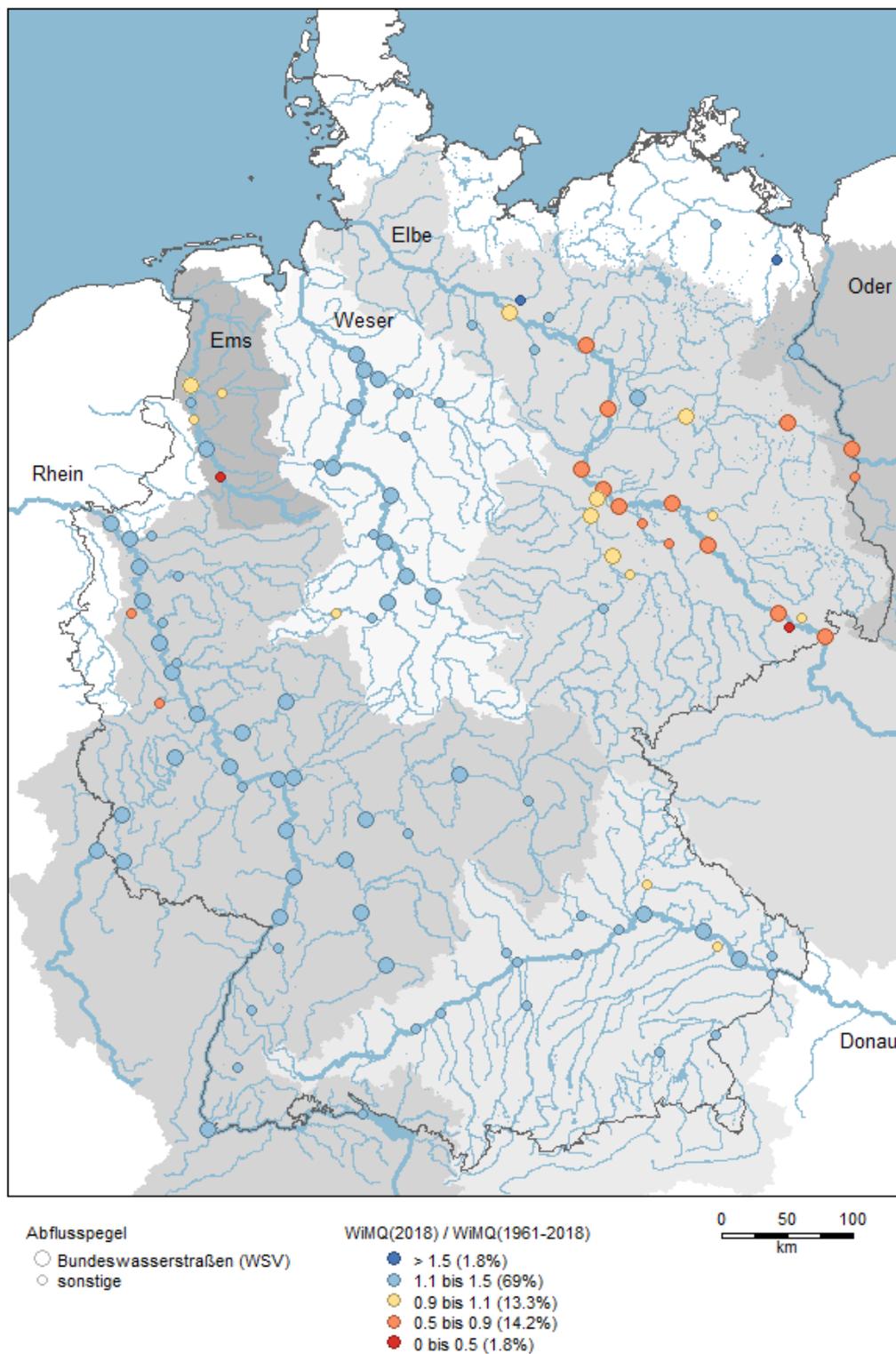


Abbildung A1-14: Halbjähriges Abflussmittel (WiMQ) der Wintersaison 2017/2018 (November 2017 bis April 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

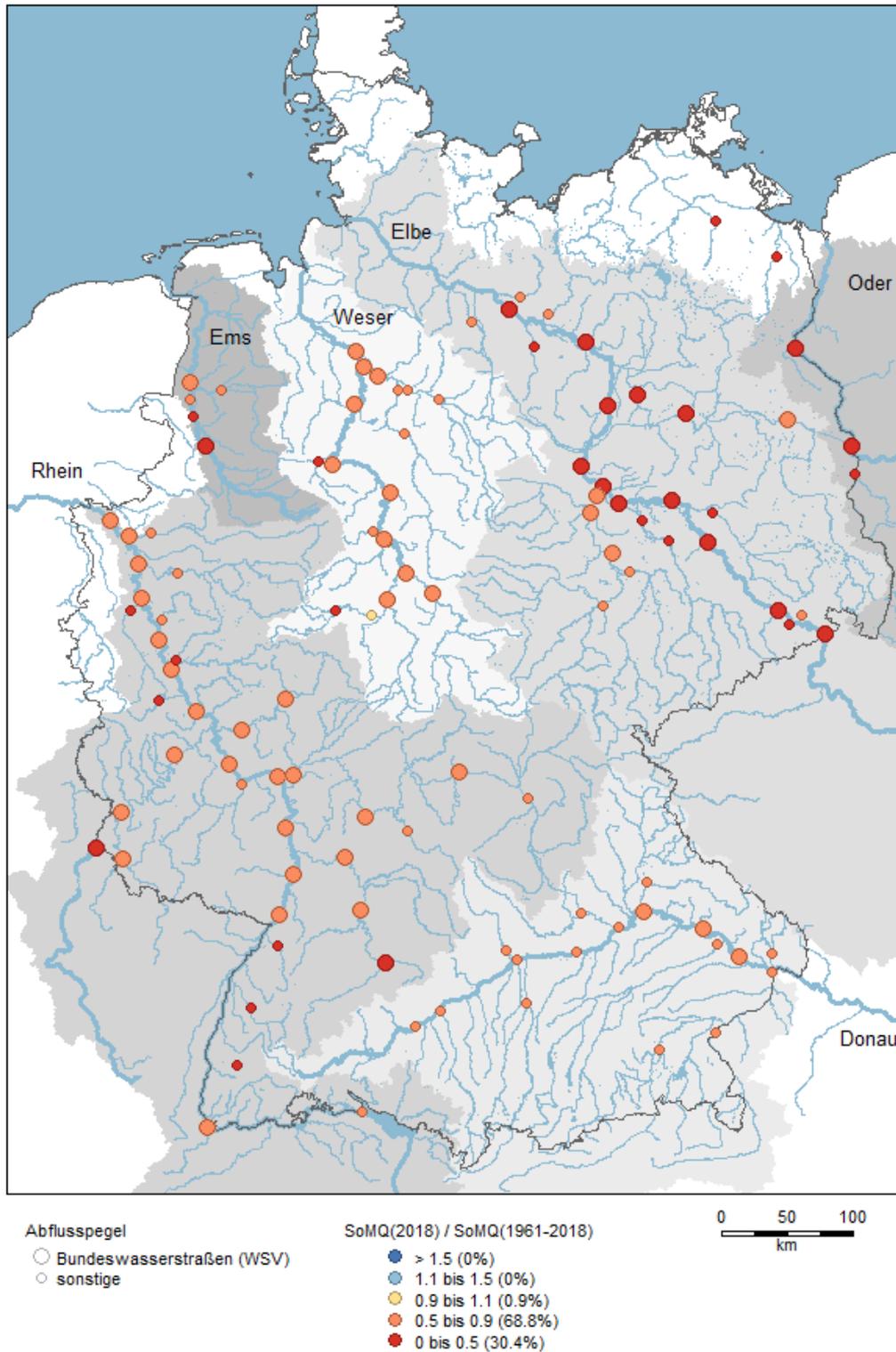


Abbildung A1-15: Halbjähriges Abflussmittel (SoMQ) der Sommersaison 2018 (Mai bis Oktober 2018) im Verhältnis zu dem vieljährigen Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

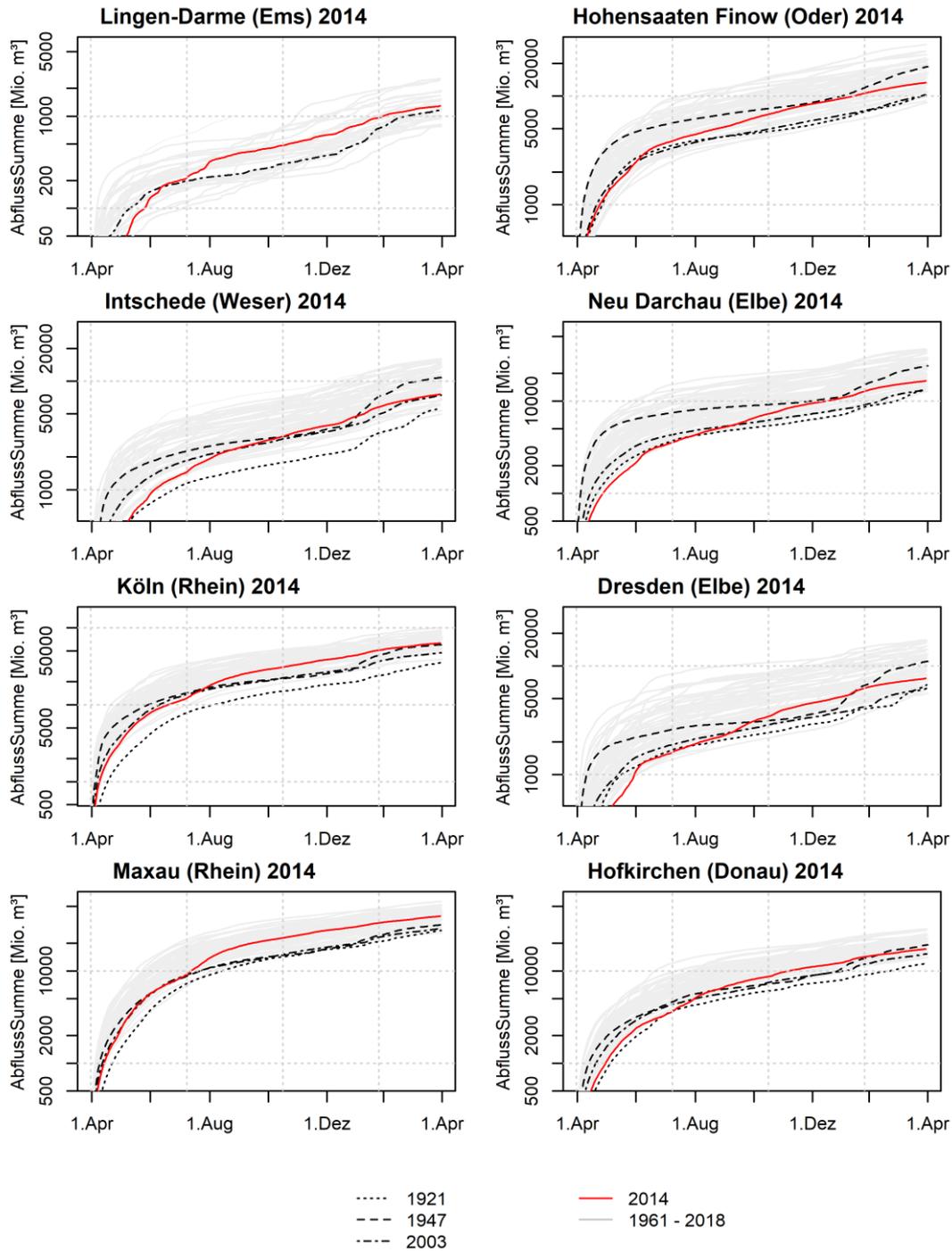


Abbildung A1-16: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2014 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003

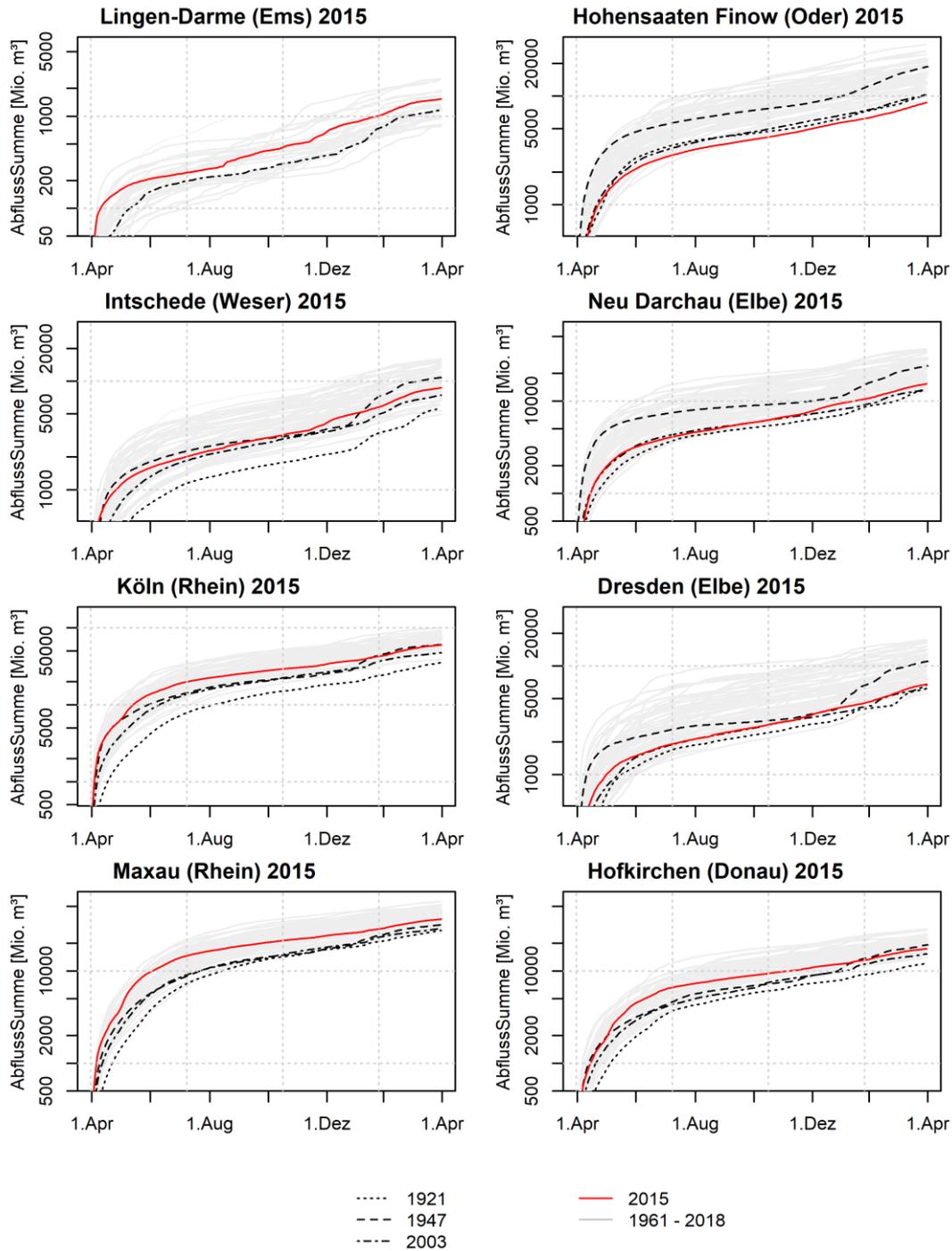


Abbildung A1-17: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2015 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003

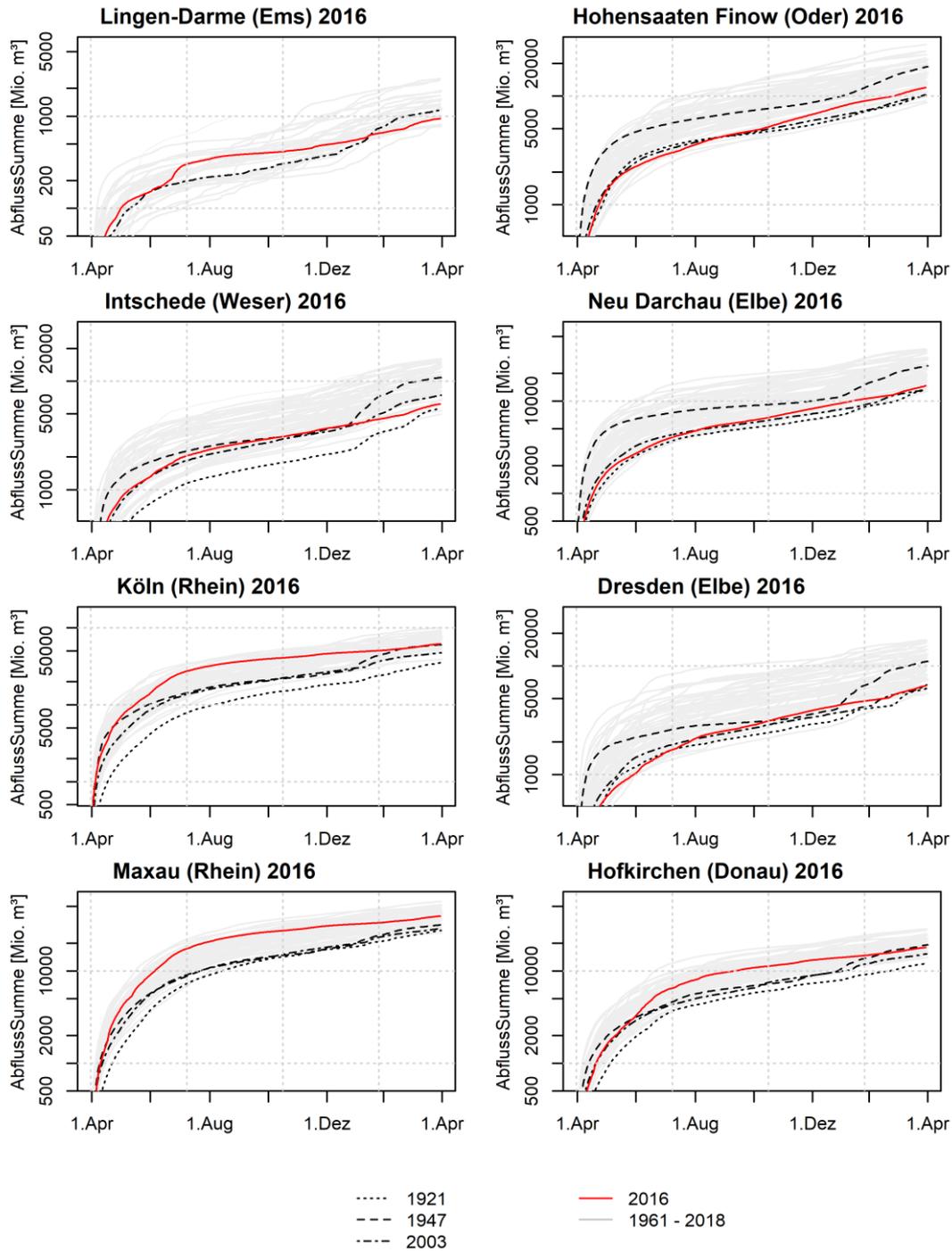


Abbildung A1-18: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2016 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003

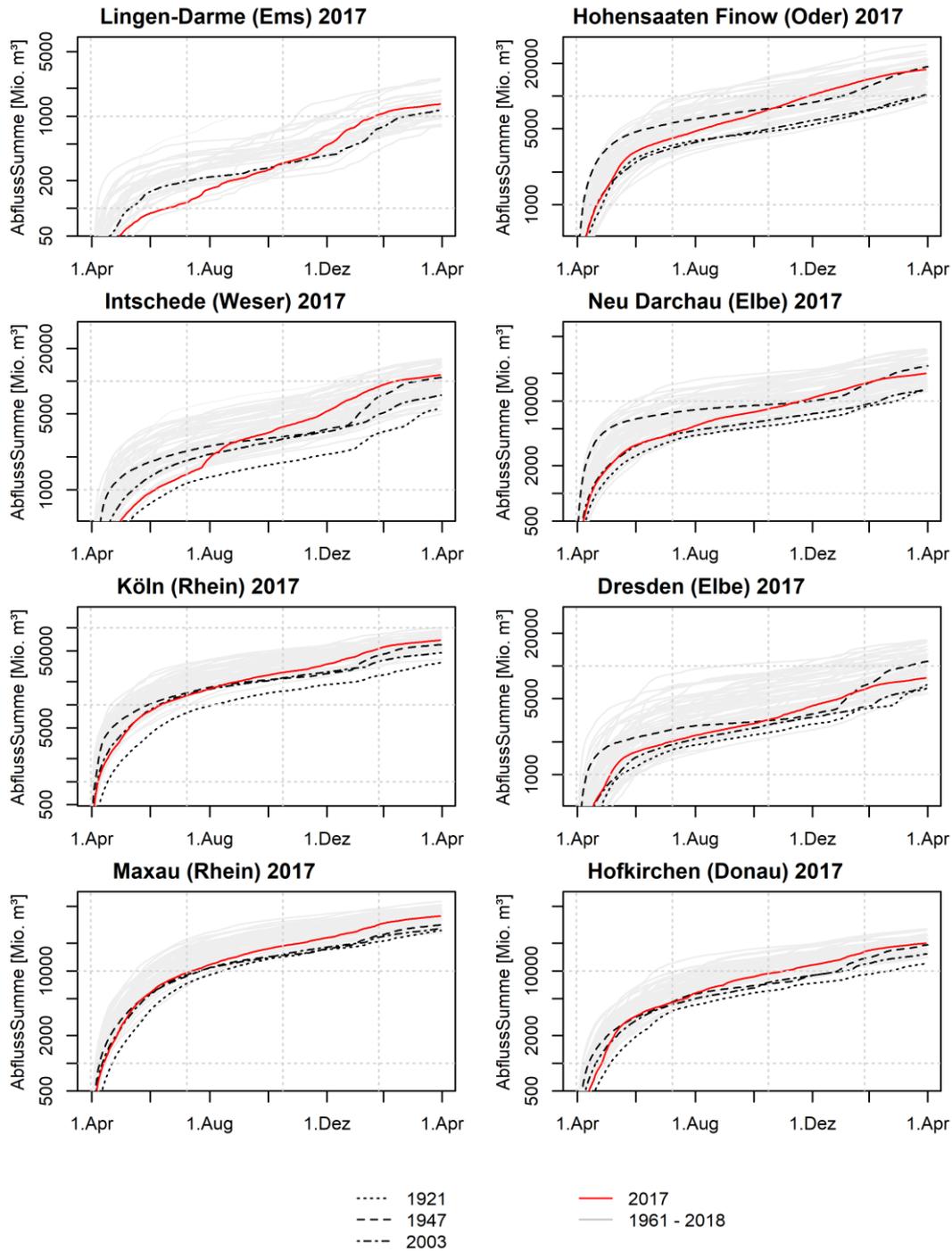


Abbildung A1-19: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2017 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003

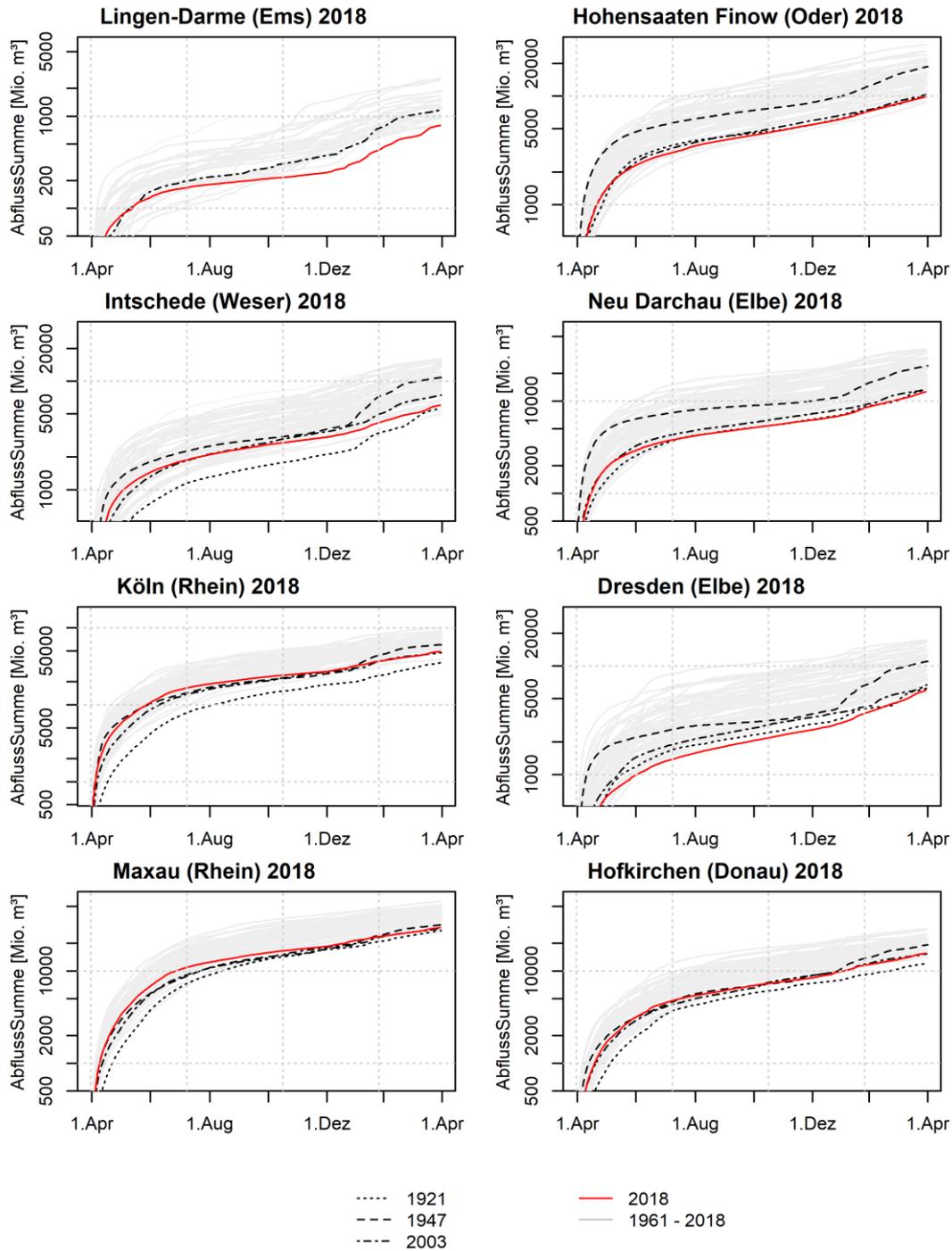


Abbildung A1-20: Abflusssummenkurven im Wasserhaushaltsjahr 2018 (rot) an repräsentativen Pegeln großer Bundeswasserstraßen im Vergleich zu den jährlichen Summenkurven der Periode 1961/2018 (grau) sowie den dezidierten Niedrigwasserjahren 1921, 1947 und 2003

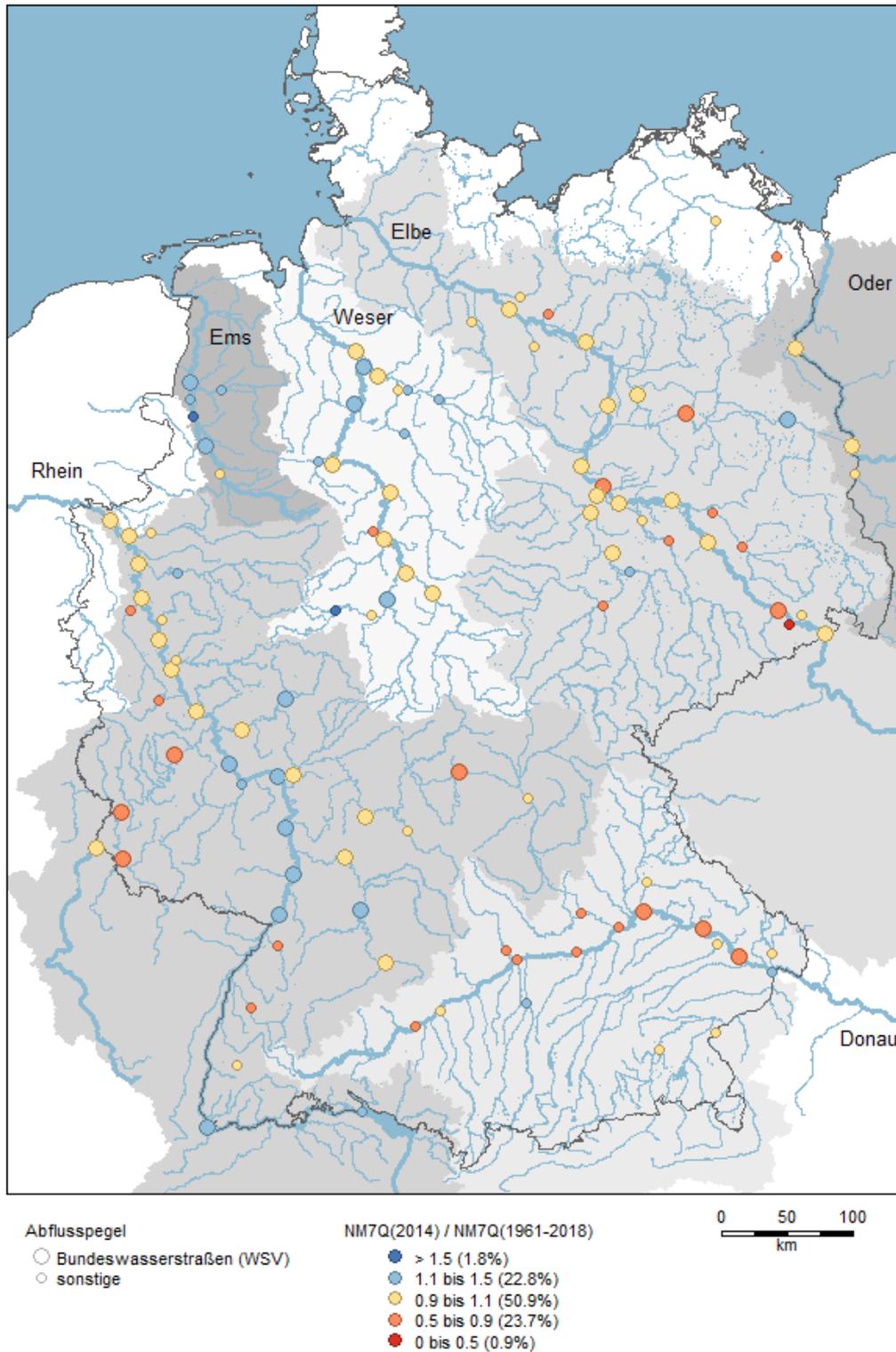


Abbildung A1-21: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2014 (April 2014 bis März 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

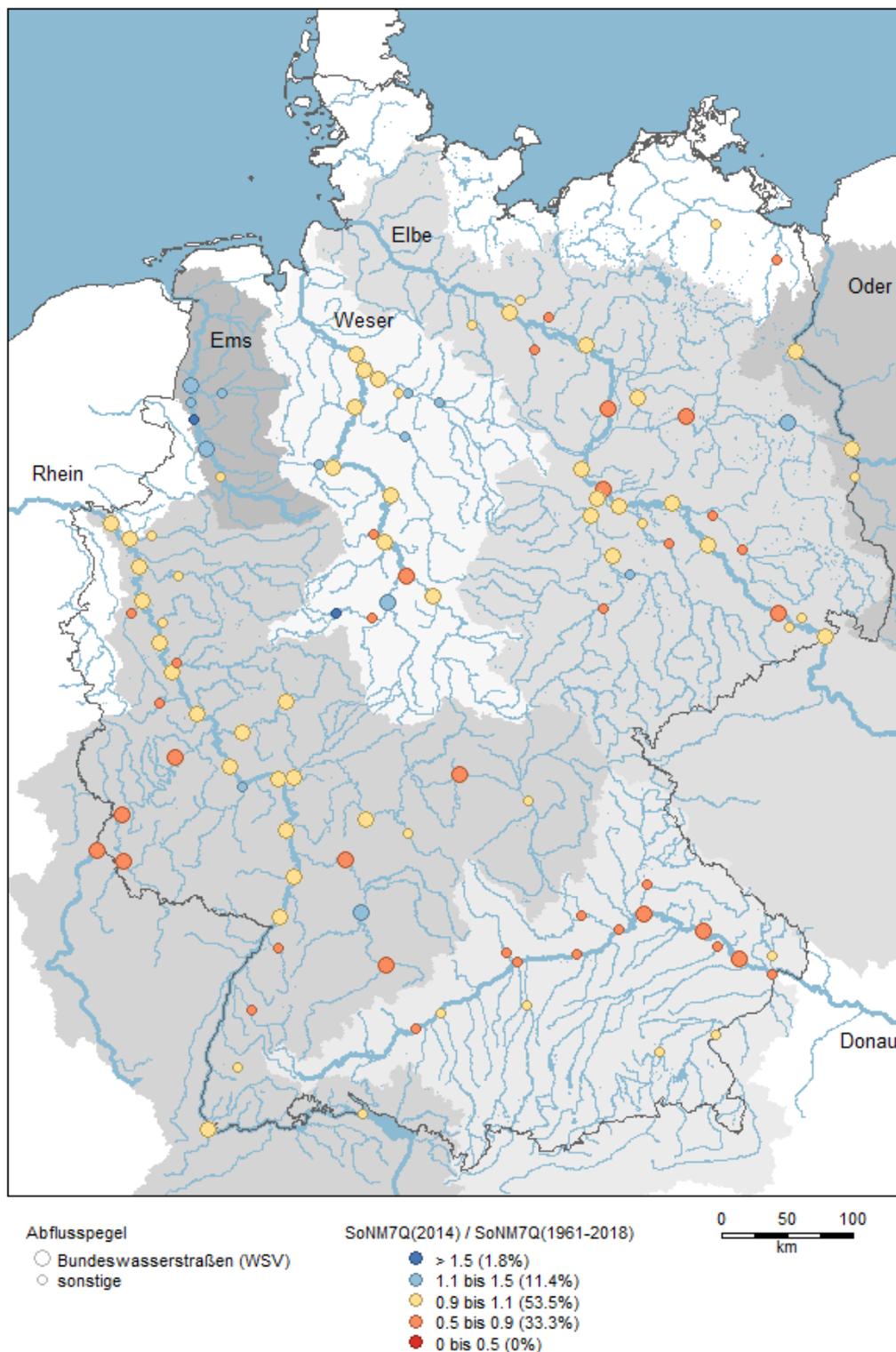


Abbildung A1-22: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr 2014 (April 2014 bis September 2014) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

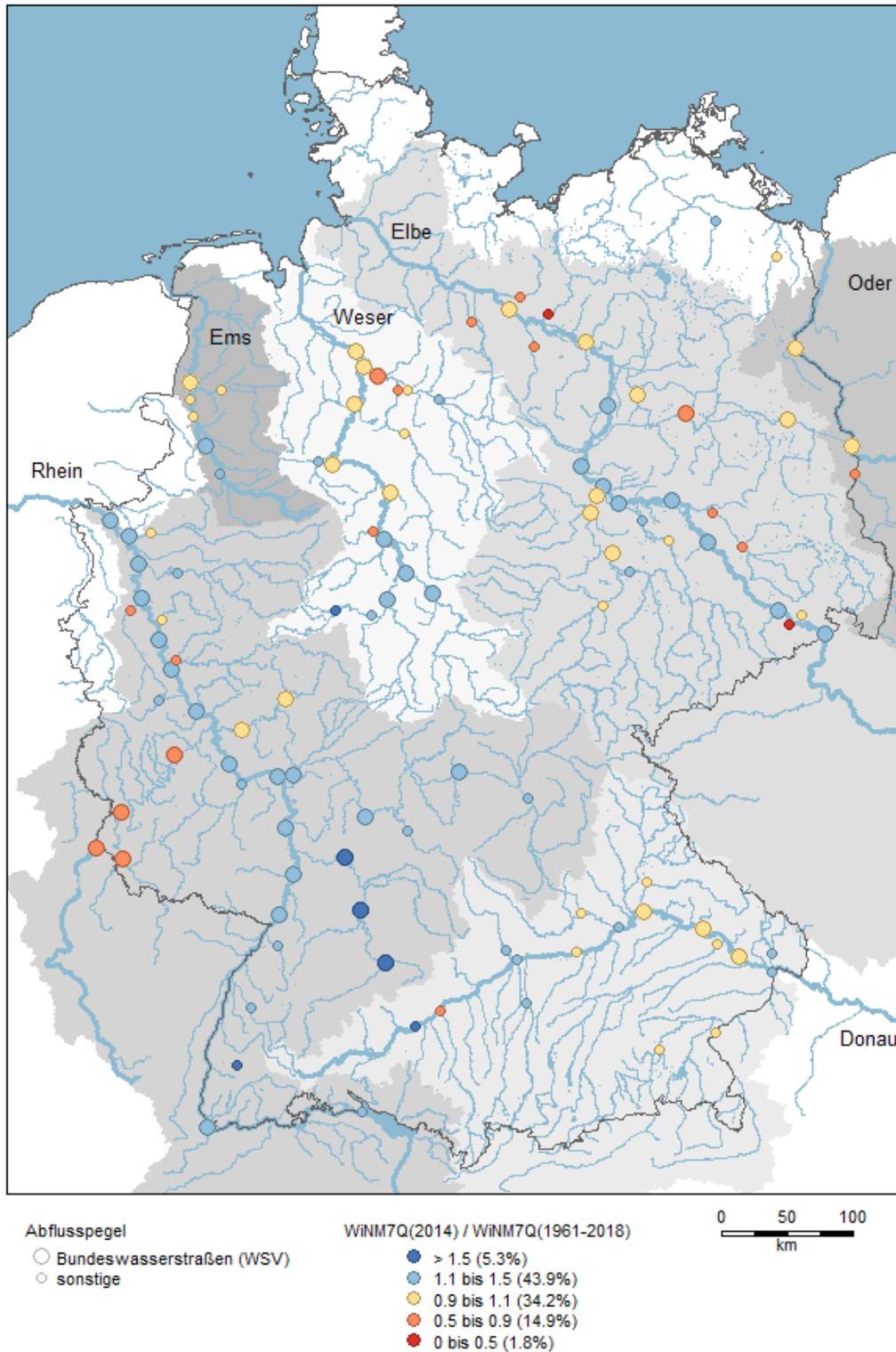


Abbildung A1-23: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) im Winterhalbjahr 2014 (Oktober 2014 bis März 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

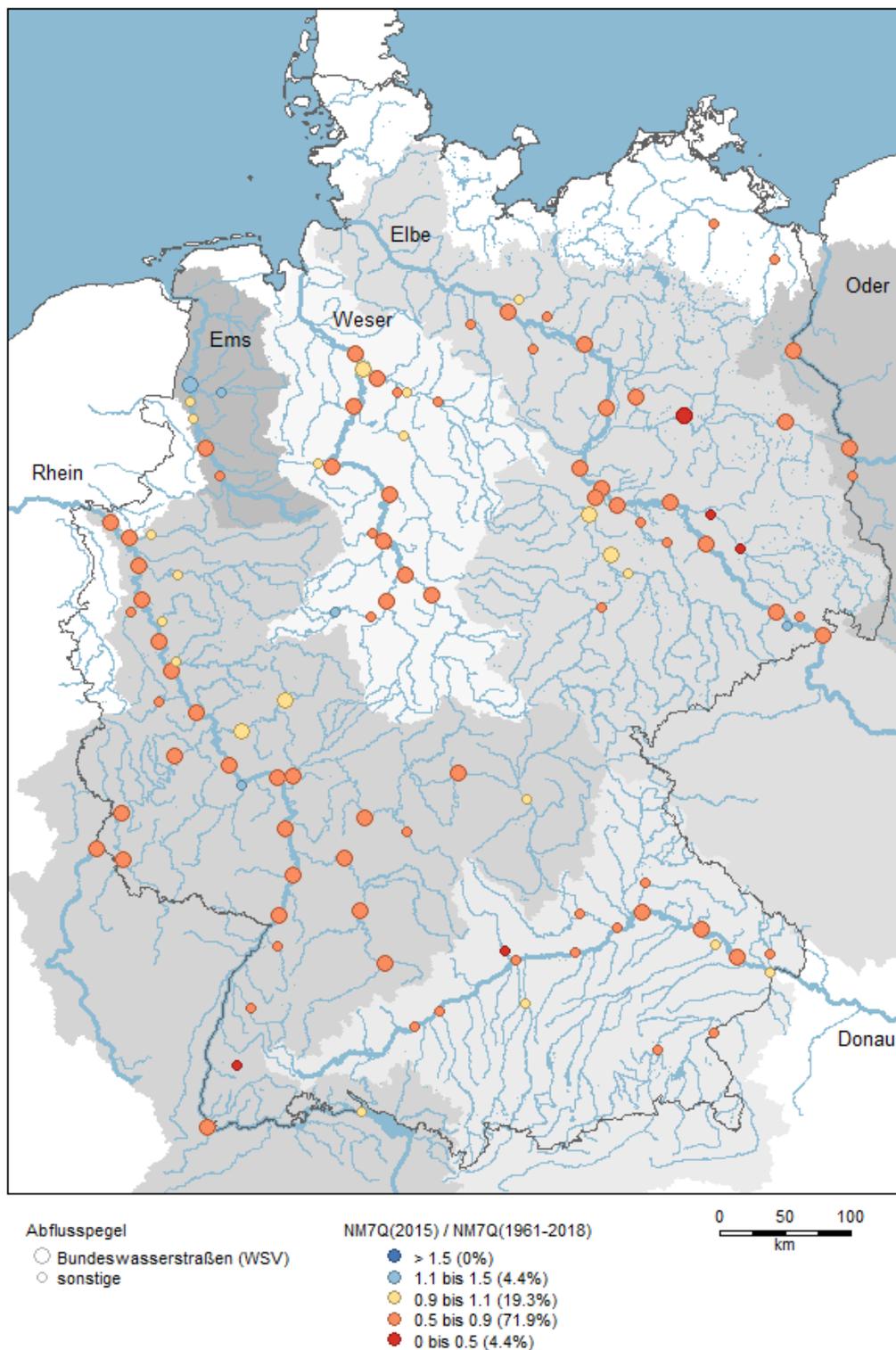


Abbildung A1-24: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

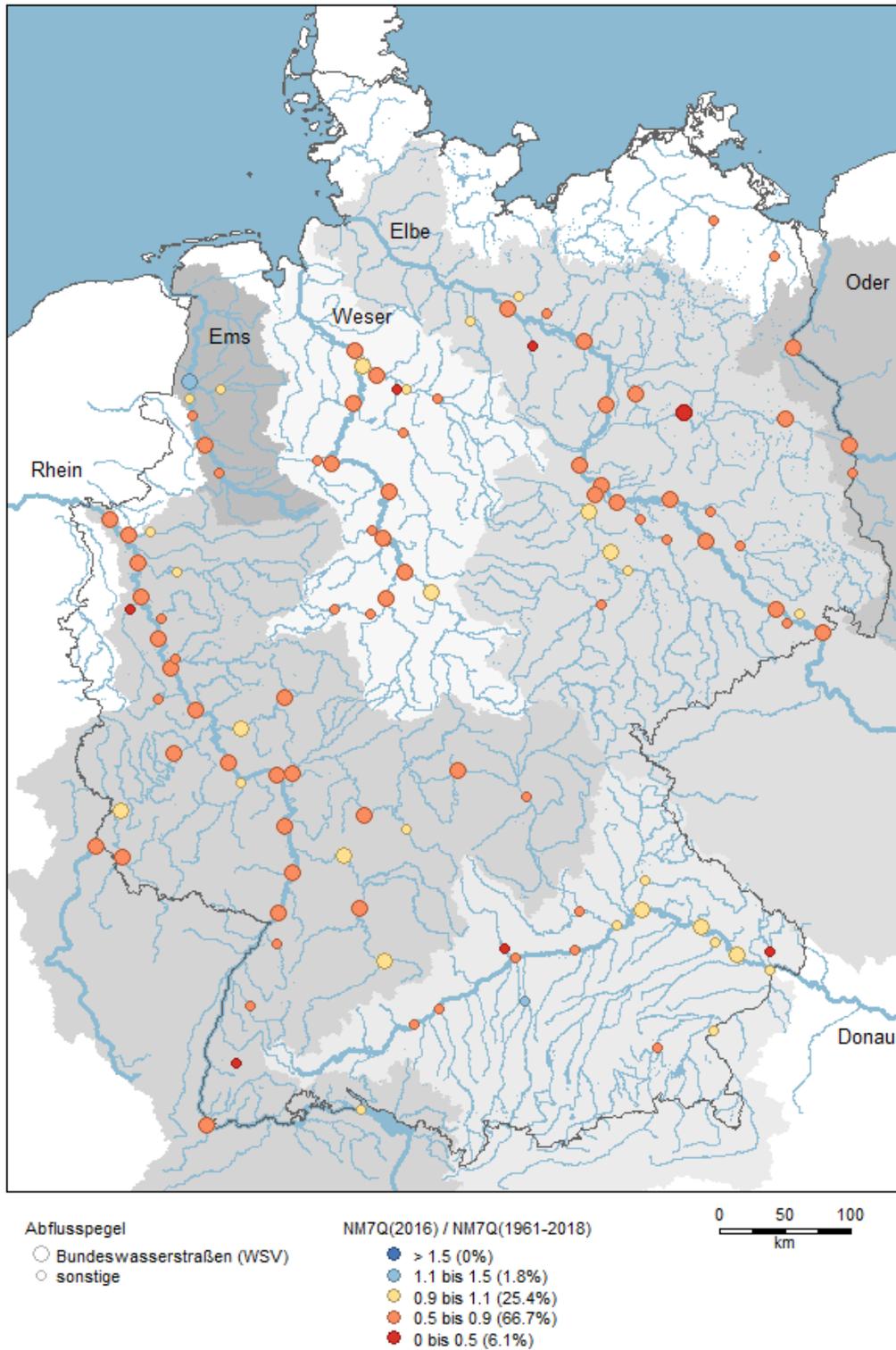


Abbildung A1-25: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

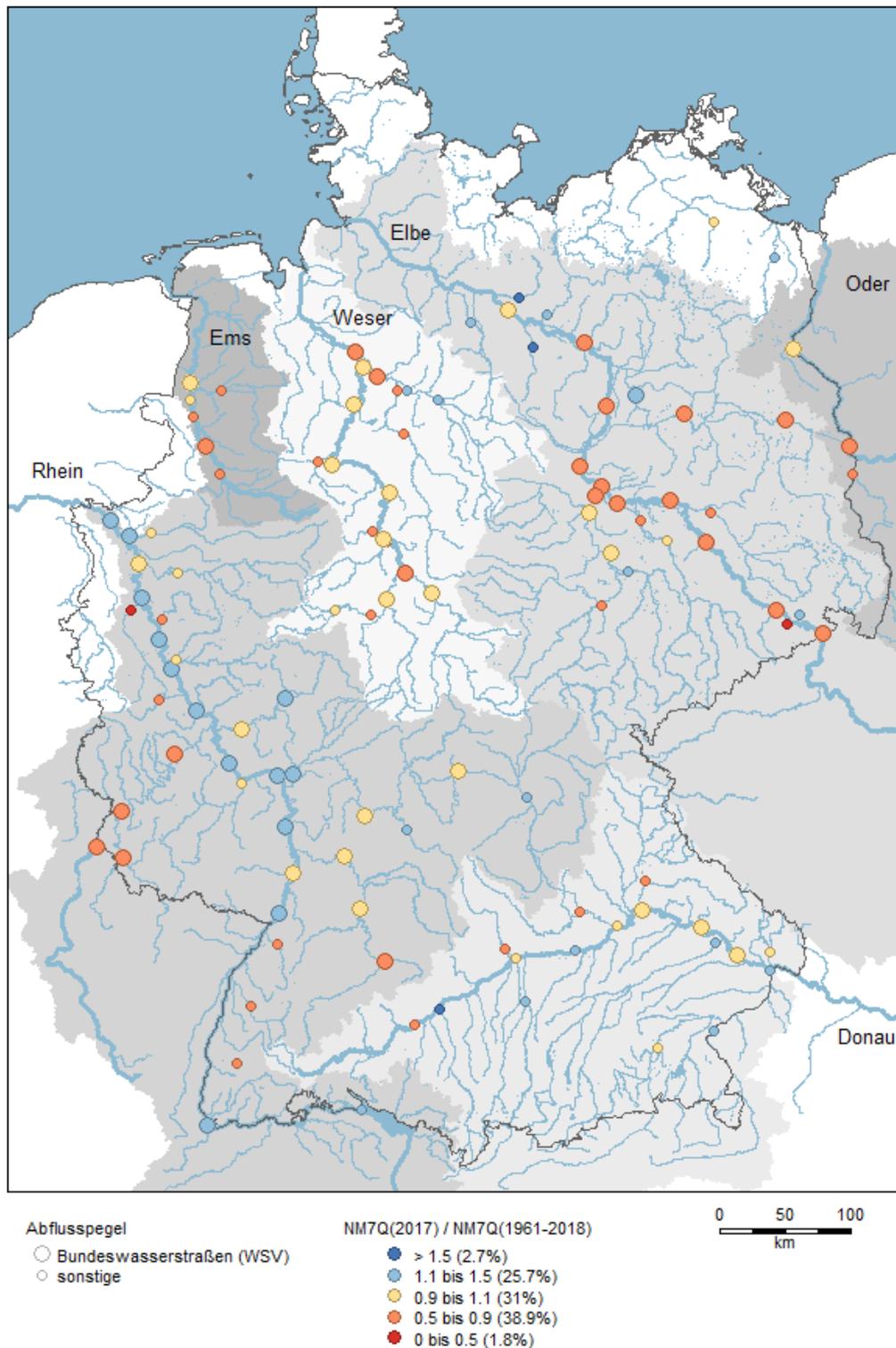


Abbildung A1-26: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

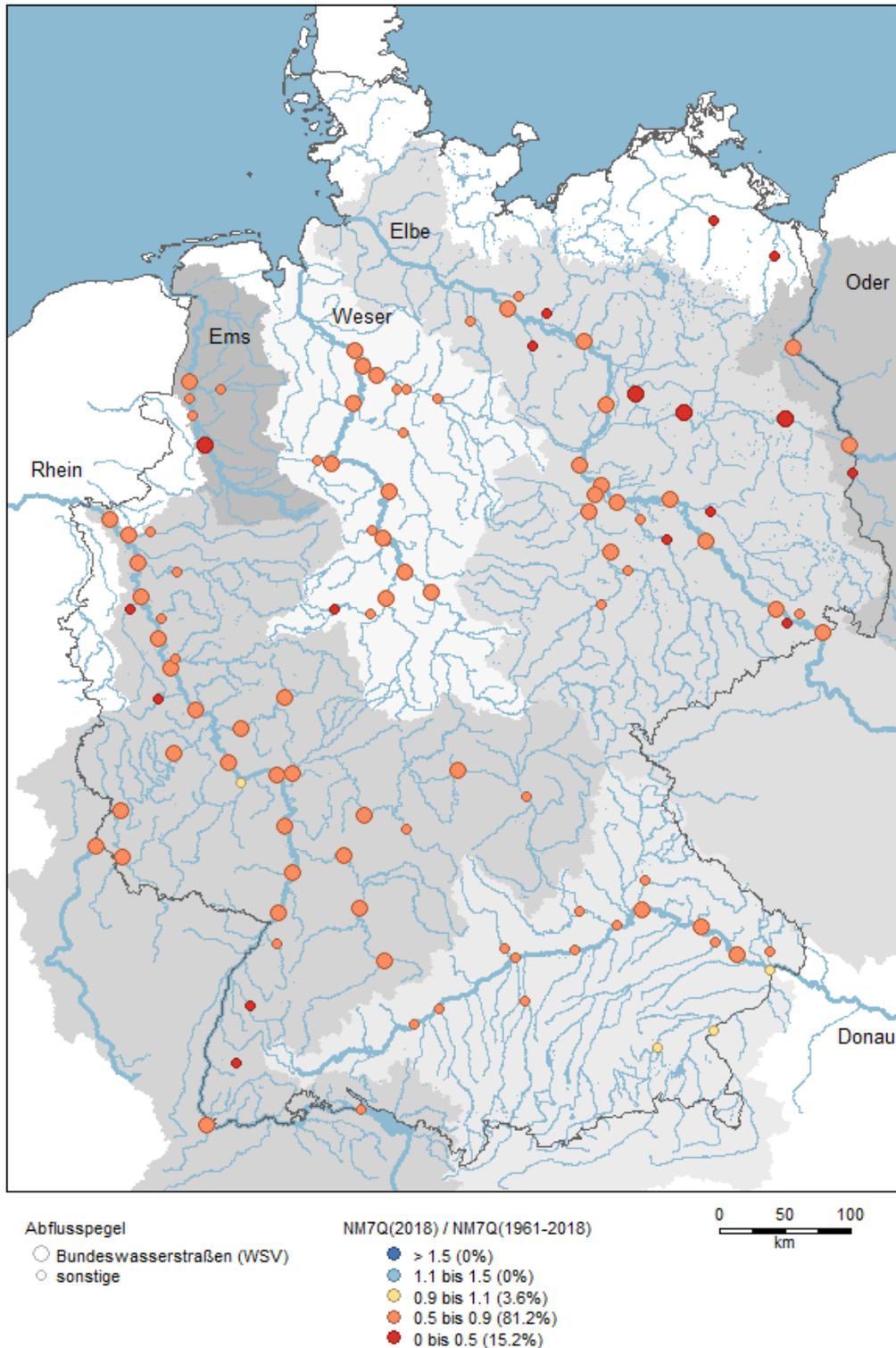


Abbildung A1-27: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (NM7Q) im Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

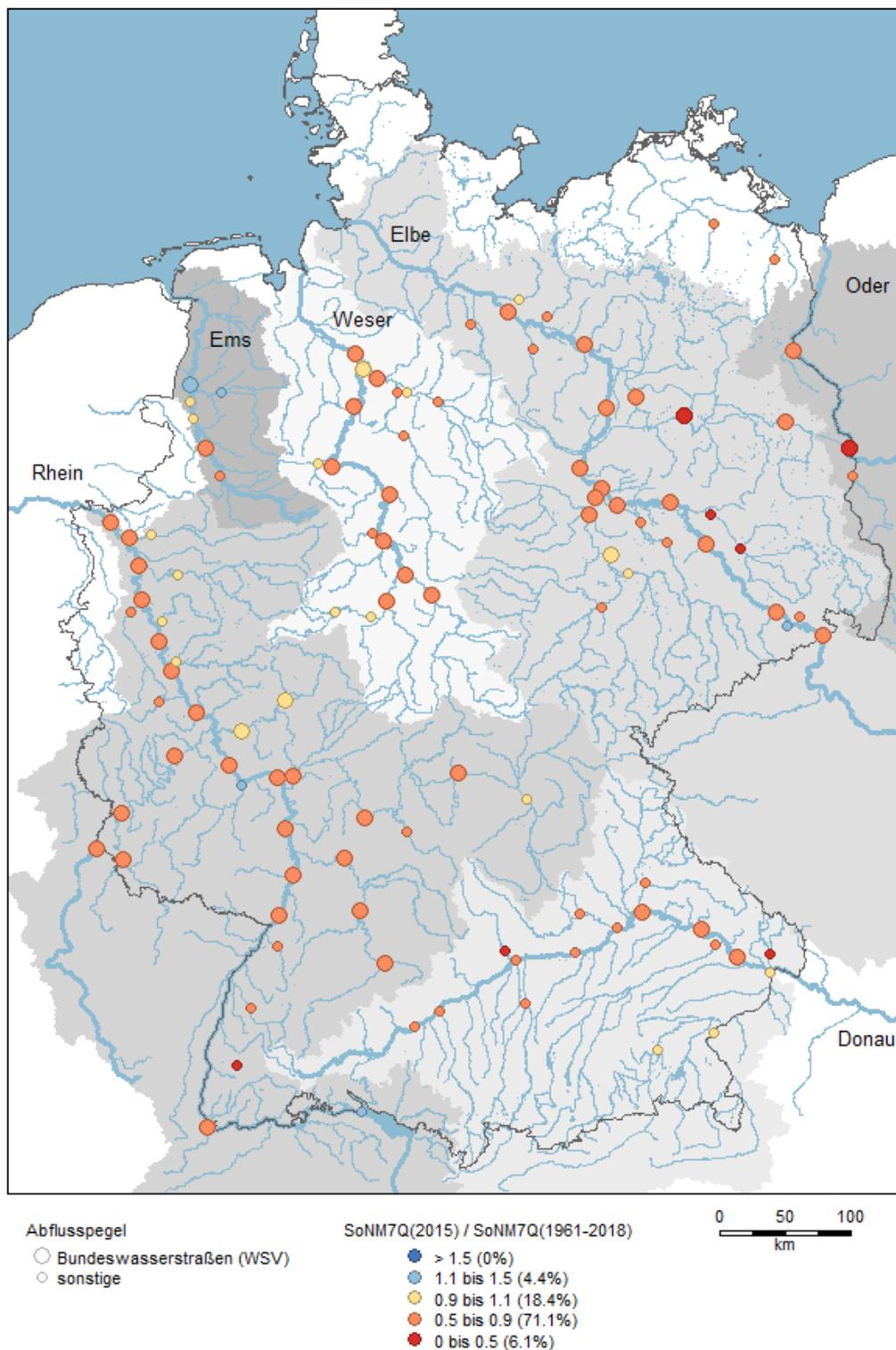


Abbildung A1-28: Wasserhaushaltsjahr 2015: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2015 bis September 2015) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

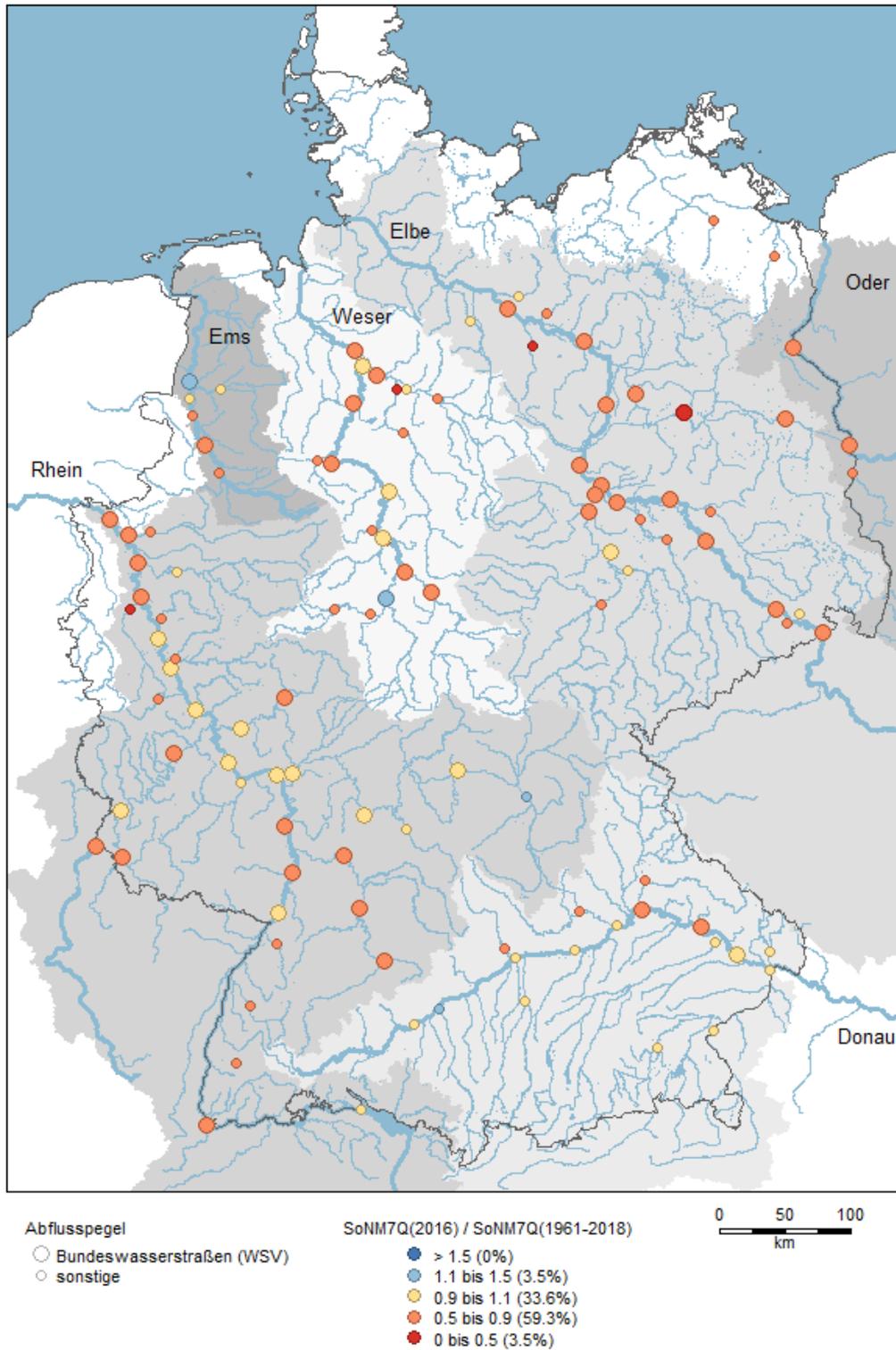


Abbildung A1-29: Wasserhaushaltsjahr 2016: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2016 bis September 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

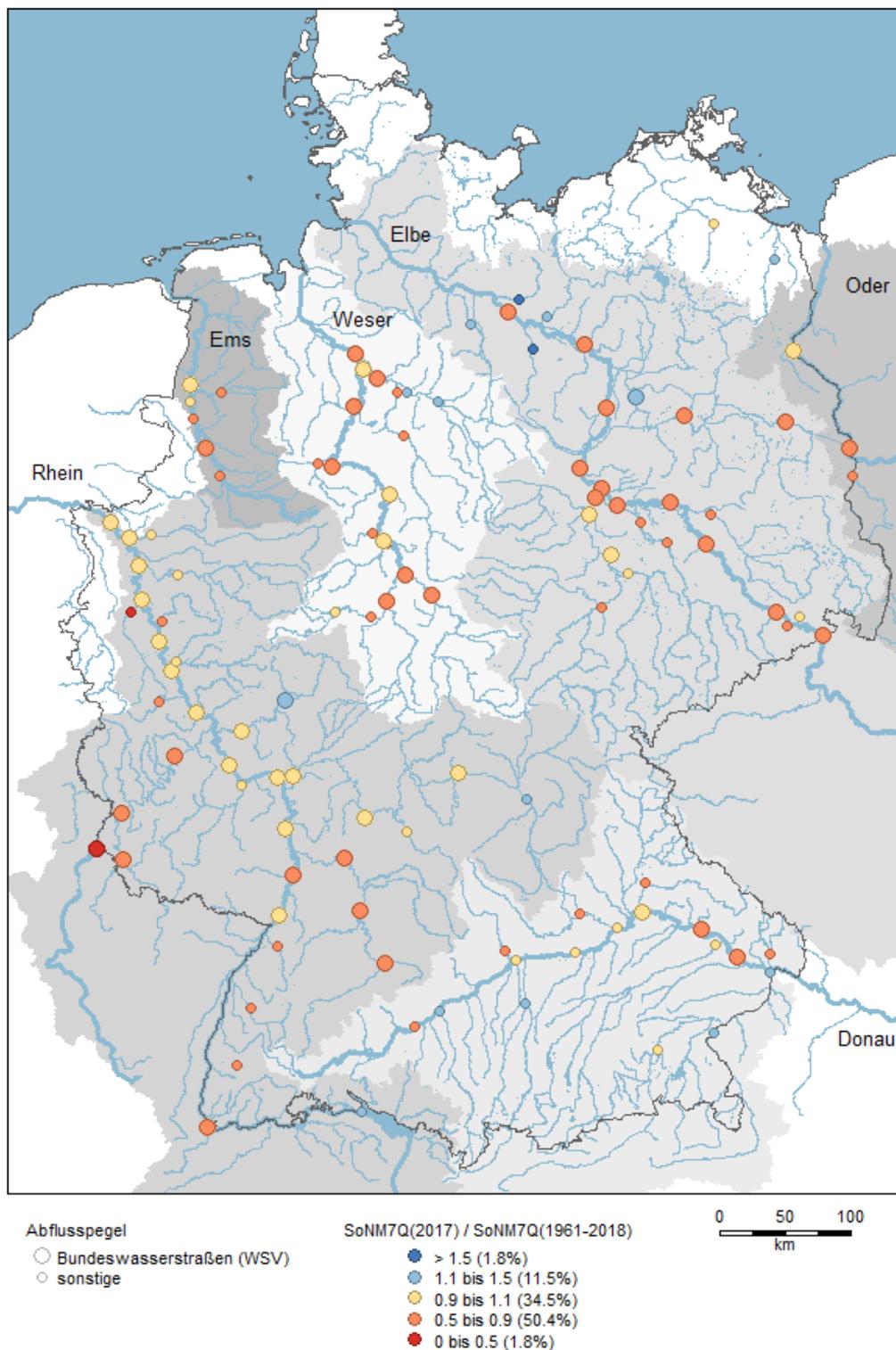


Abbildung A1-30: Wasserhaushaltsjahr 2017: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2017 bis September 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

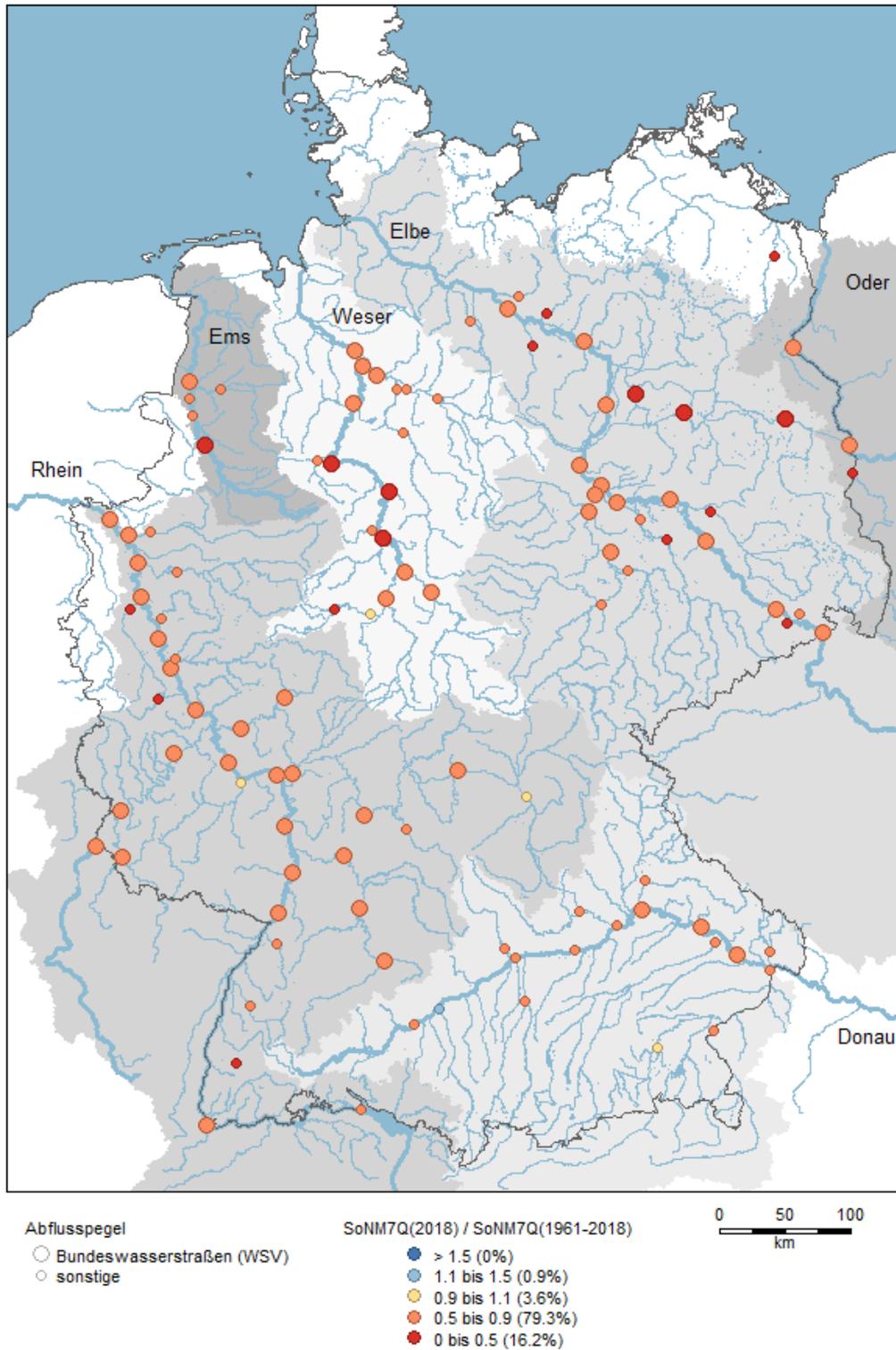


Abbildung A1-31: Wasserhaushaltsjahr 2018: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (SoNM7Q) im Sommerhalbjahr (April 2018 bis September 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

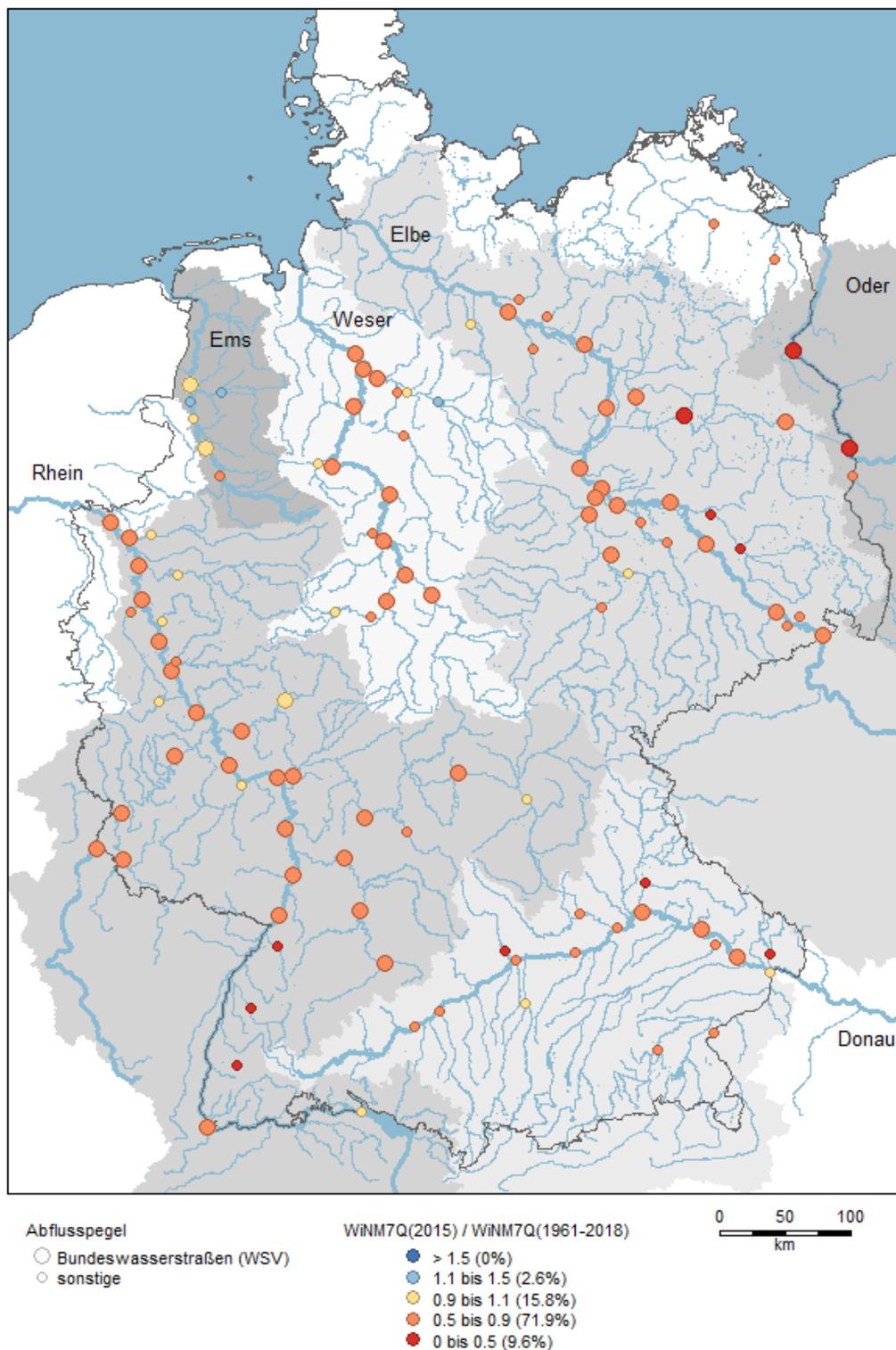


Abbildung A1-32: Wasserhaushaltsjahr 2015: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

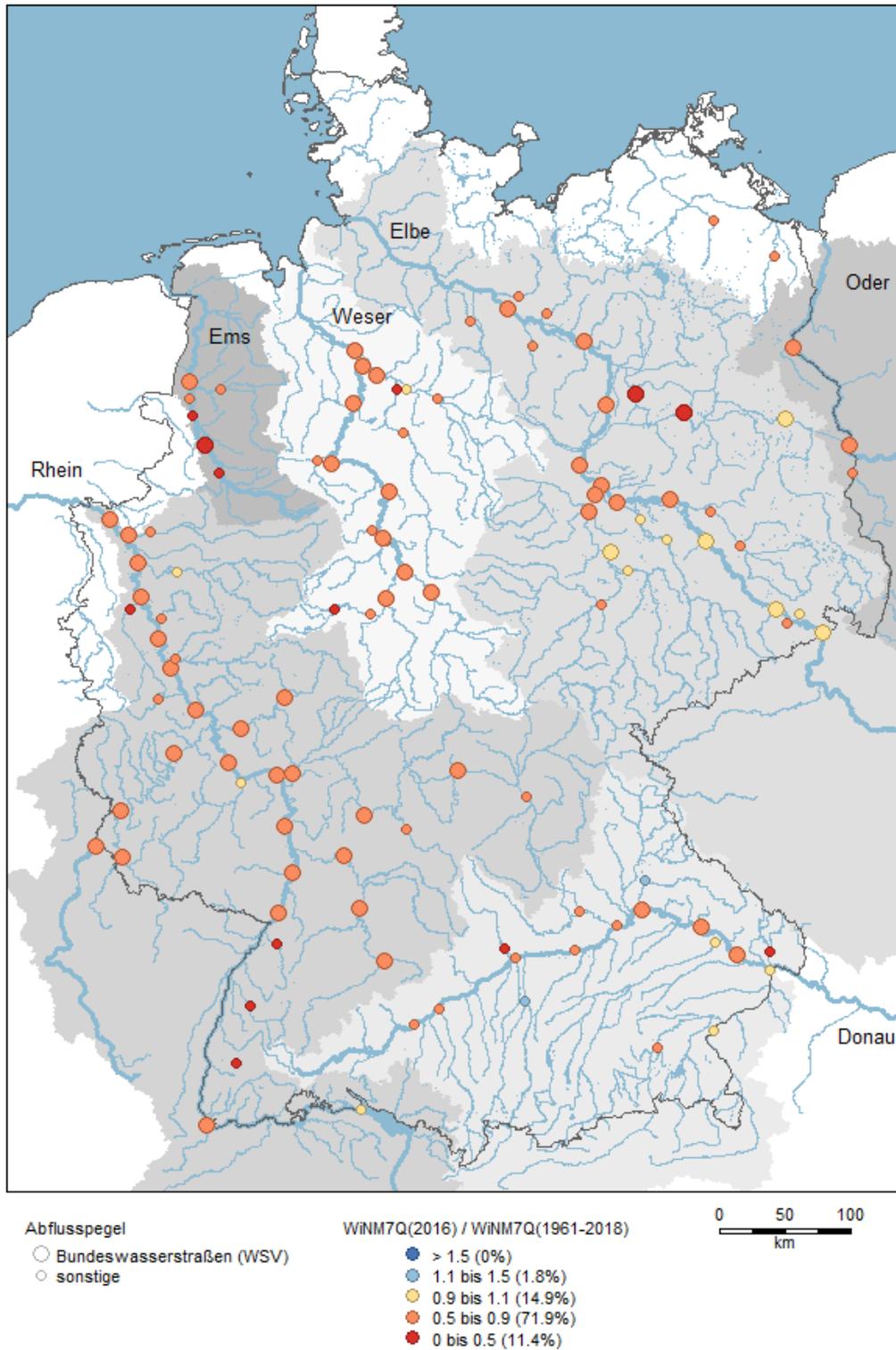


Abbildung A1-33: Wasserhaushaltsjahr 2016: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

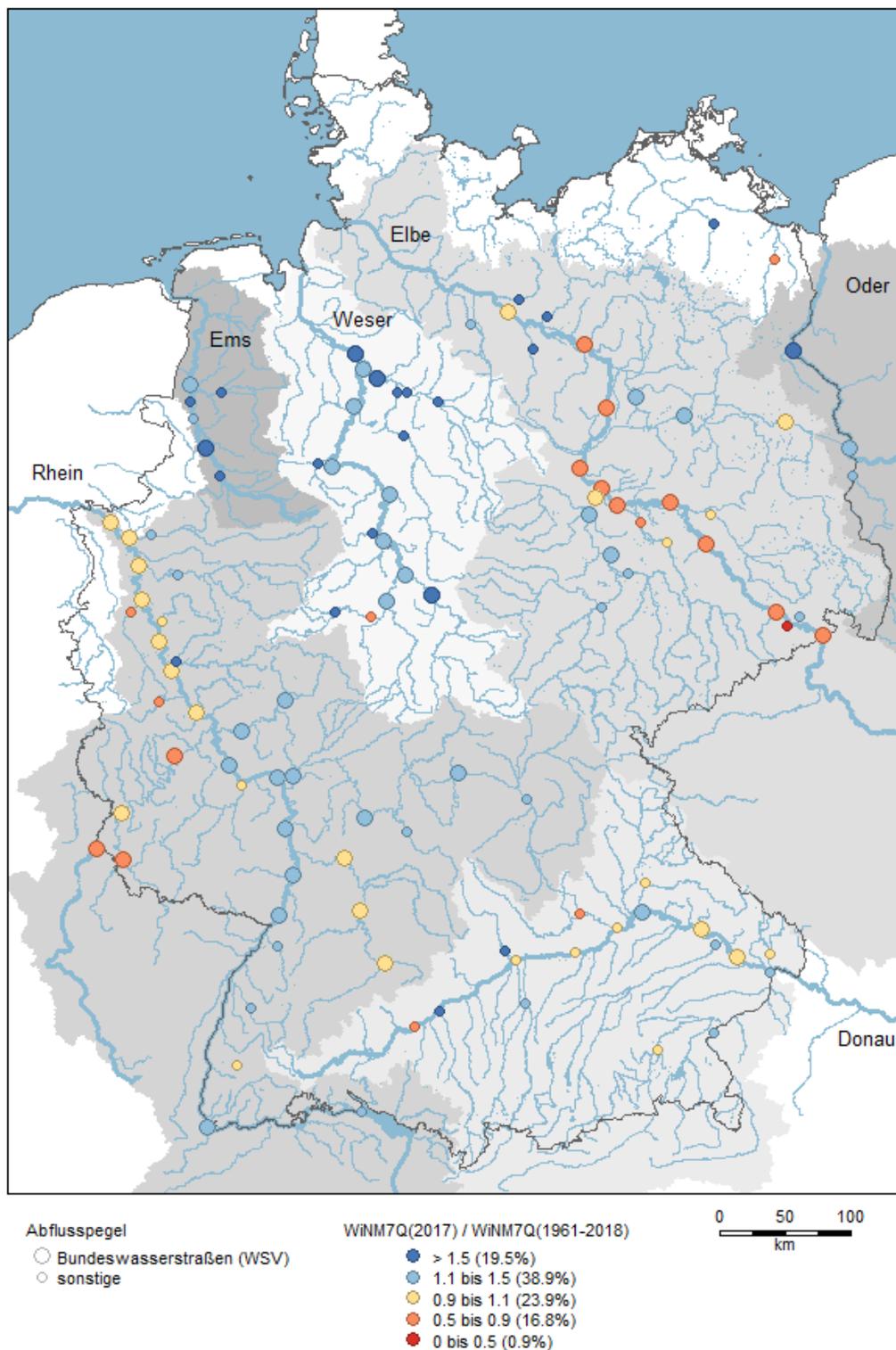


Abbildung A1-34: Wasserhaushaltsjahr 2017: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

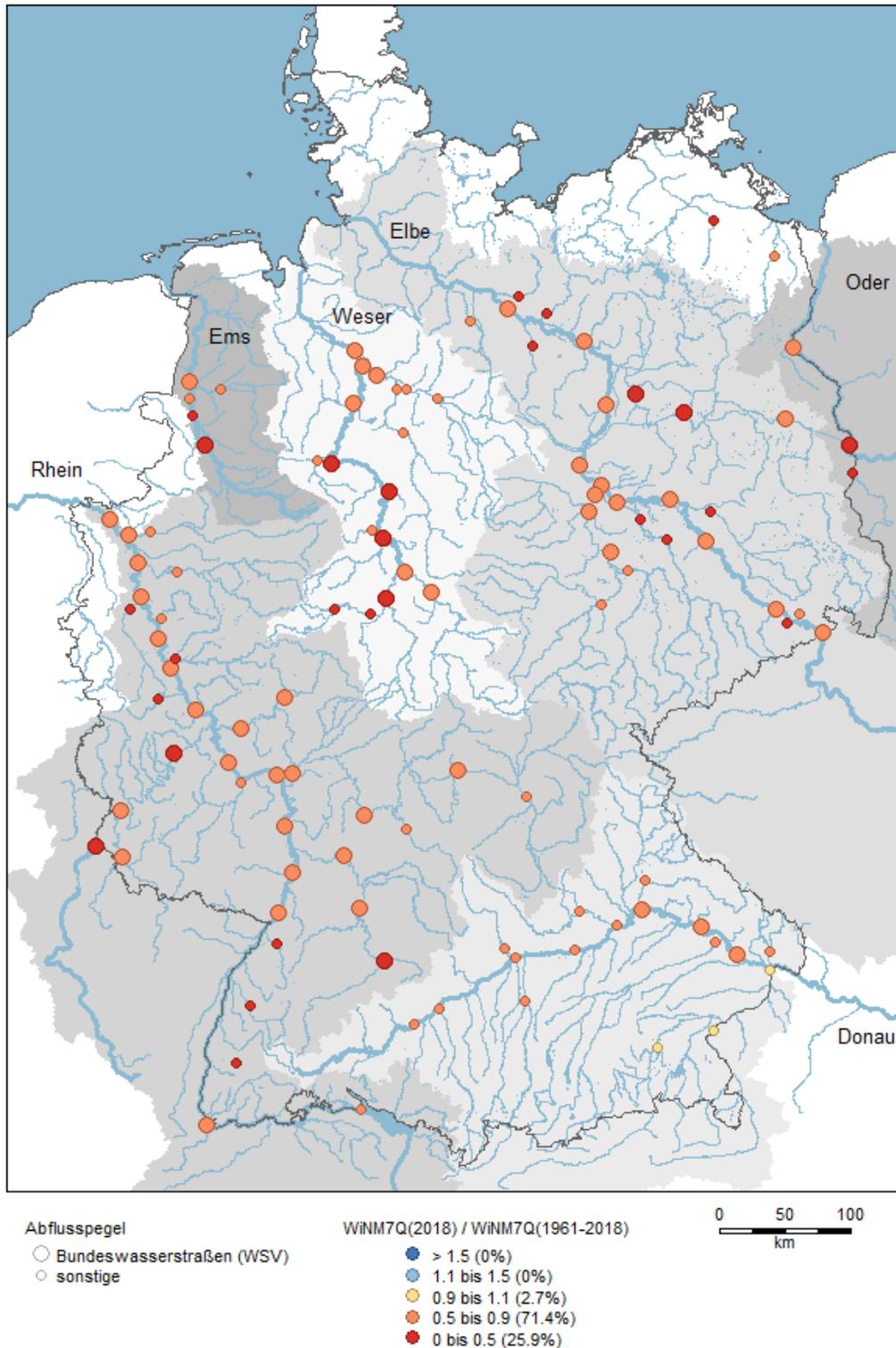


Abbildung A1-35: Wasserhaushaltsjahr 2018: Niedrigstes siebentägiges Abflussmittel (WiNM7Q) der Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

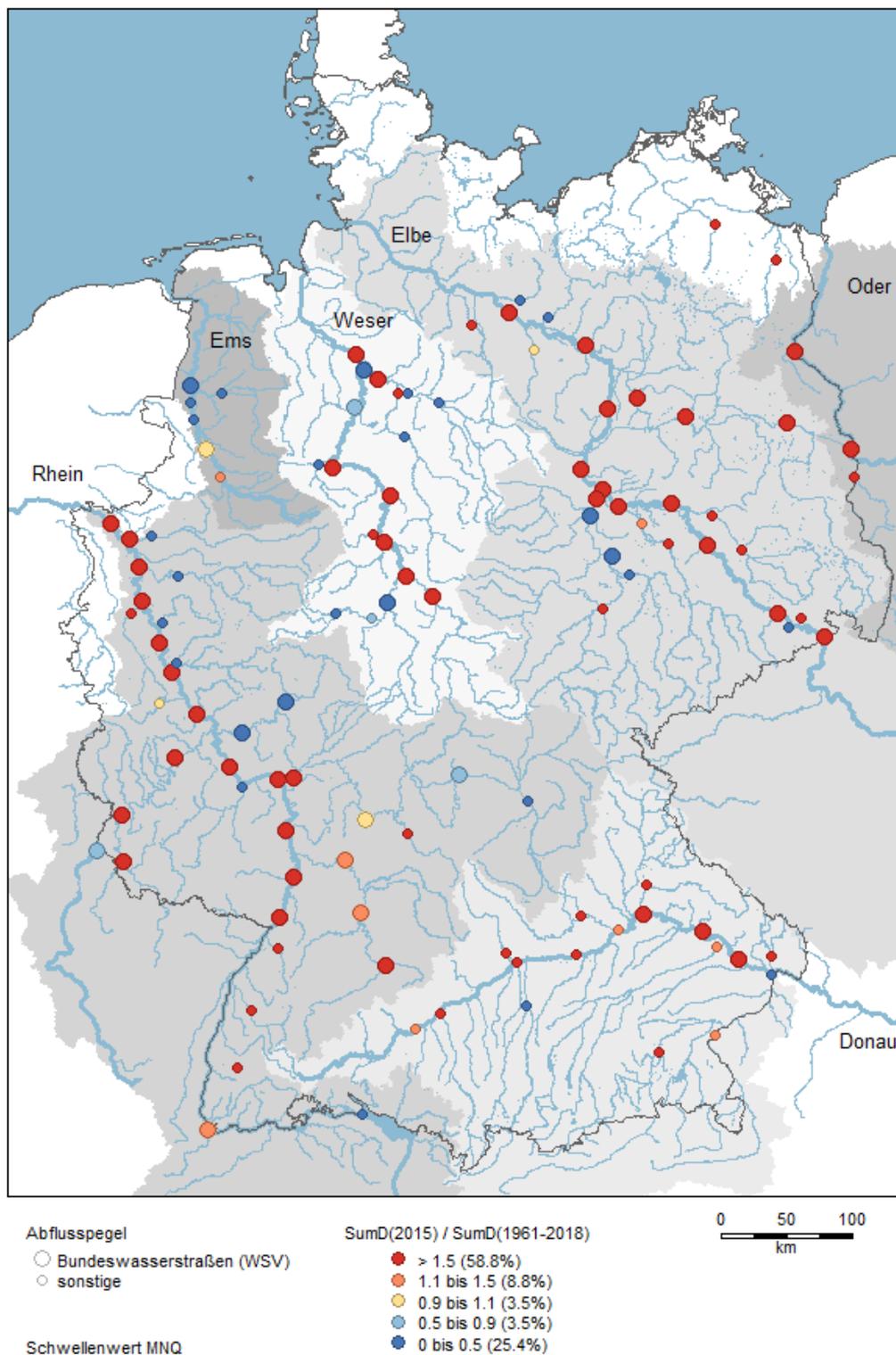


Abbildung A1-36: Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

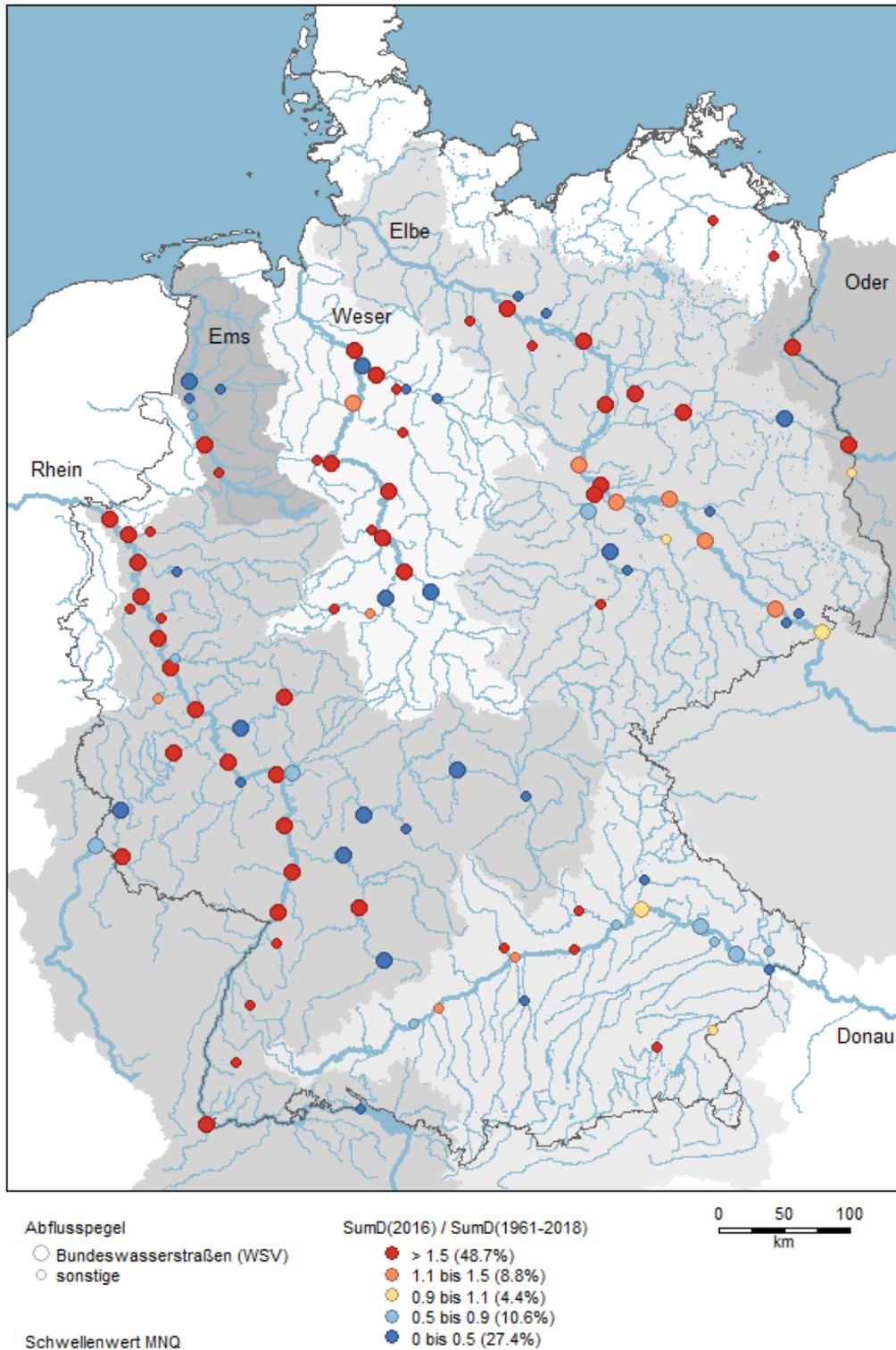


Abbildung A1-37: Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

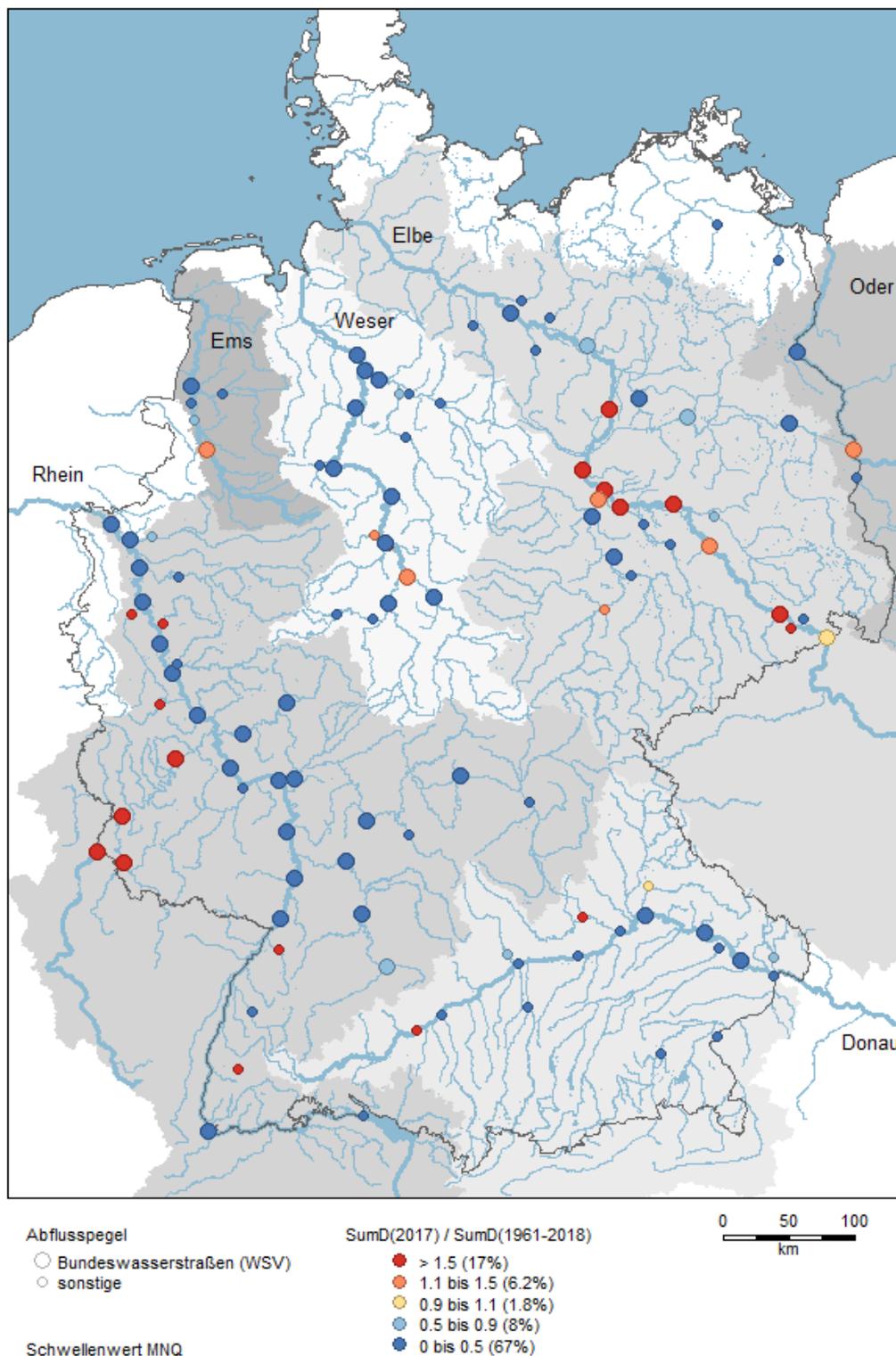


Abbildung A1-38: Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

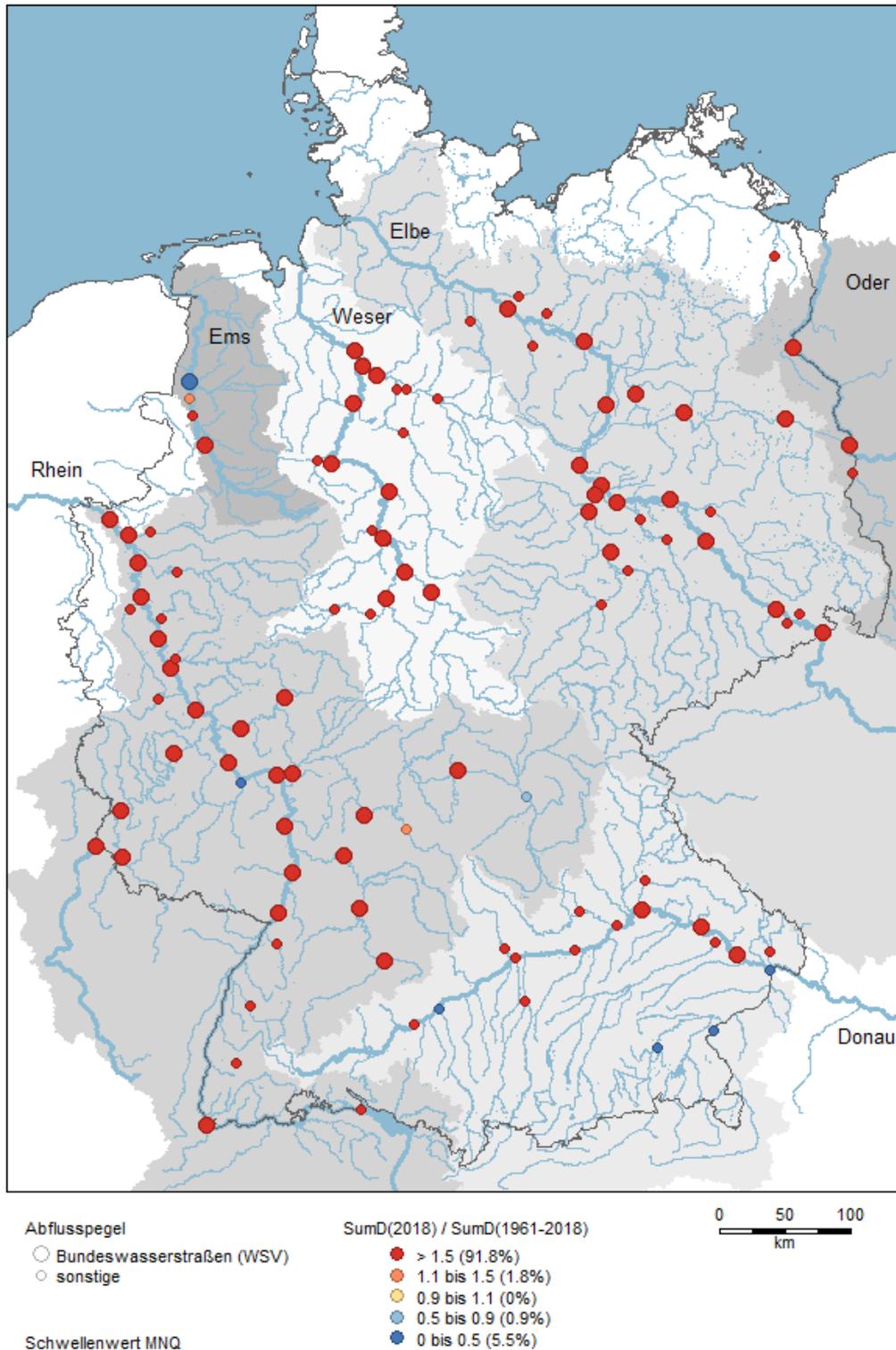


Abbildung A1-39: Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019): Summe von Tagen (SumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

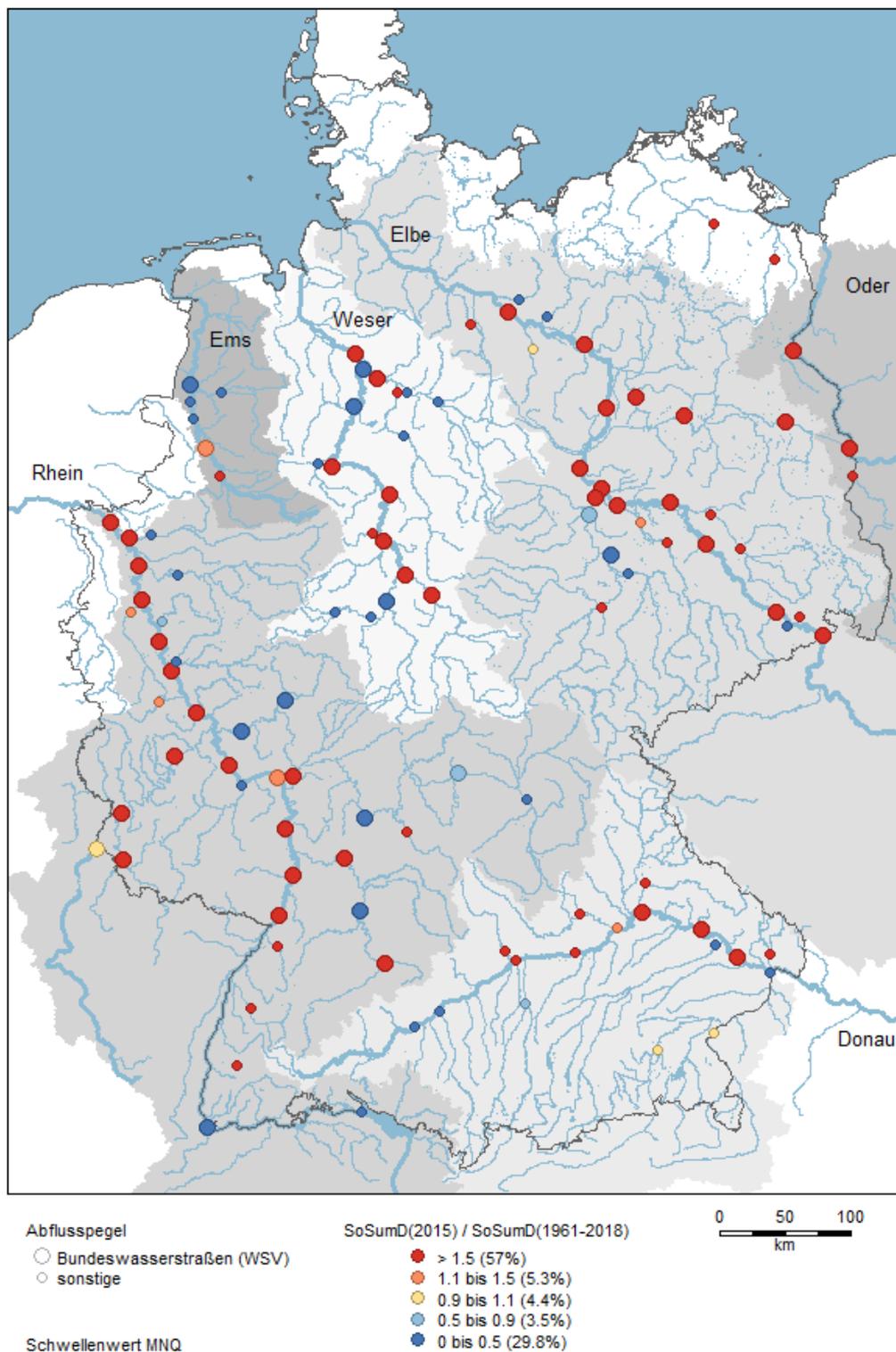


Abbildung A1-40: Sommersaison (April 2015 bis September 2015) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

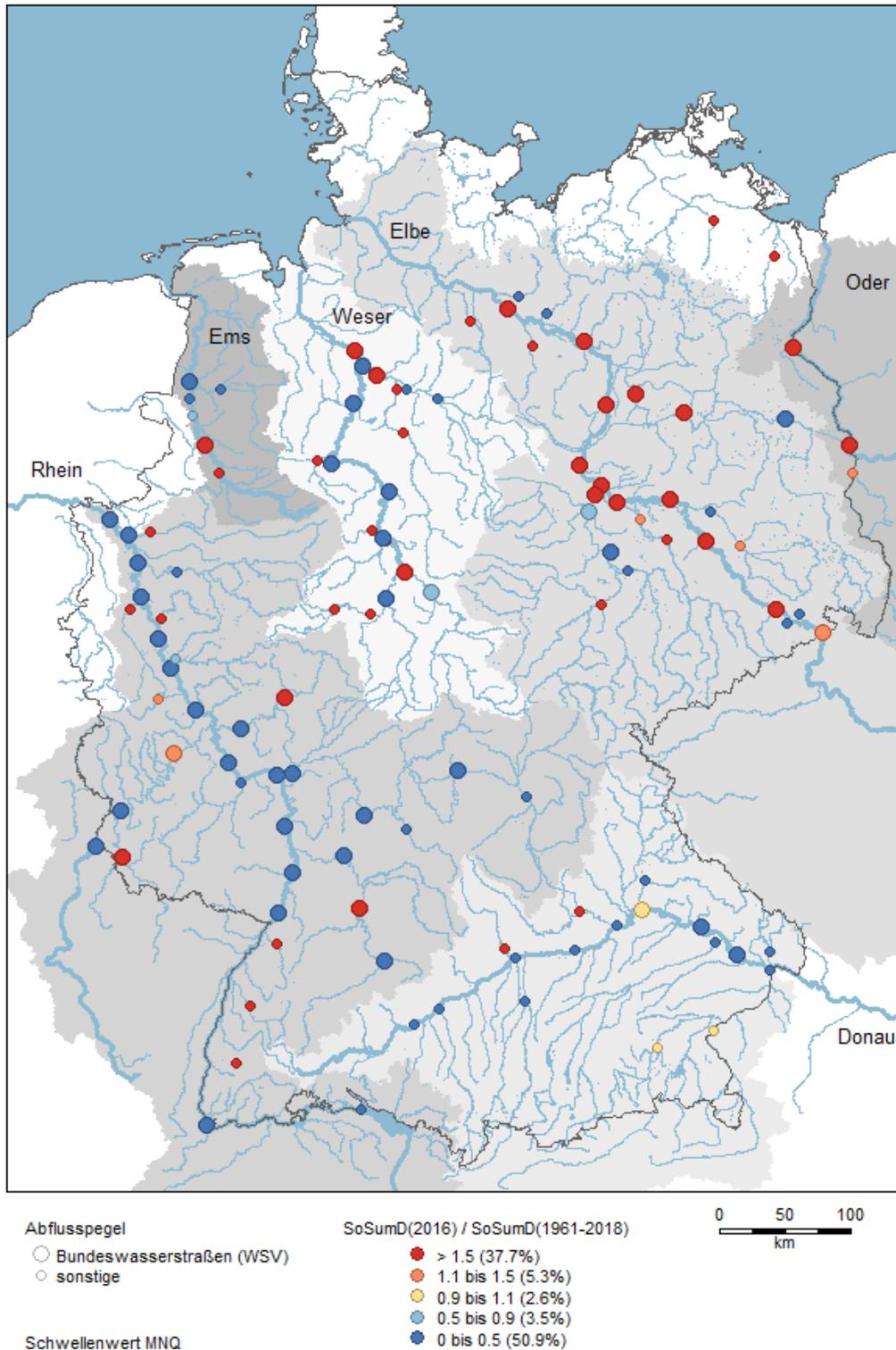


Abbildung A1-41: Sommersaison (April 2016 bis September 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

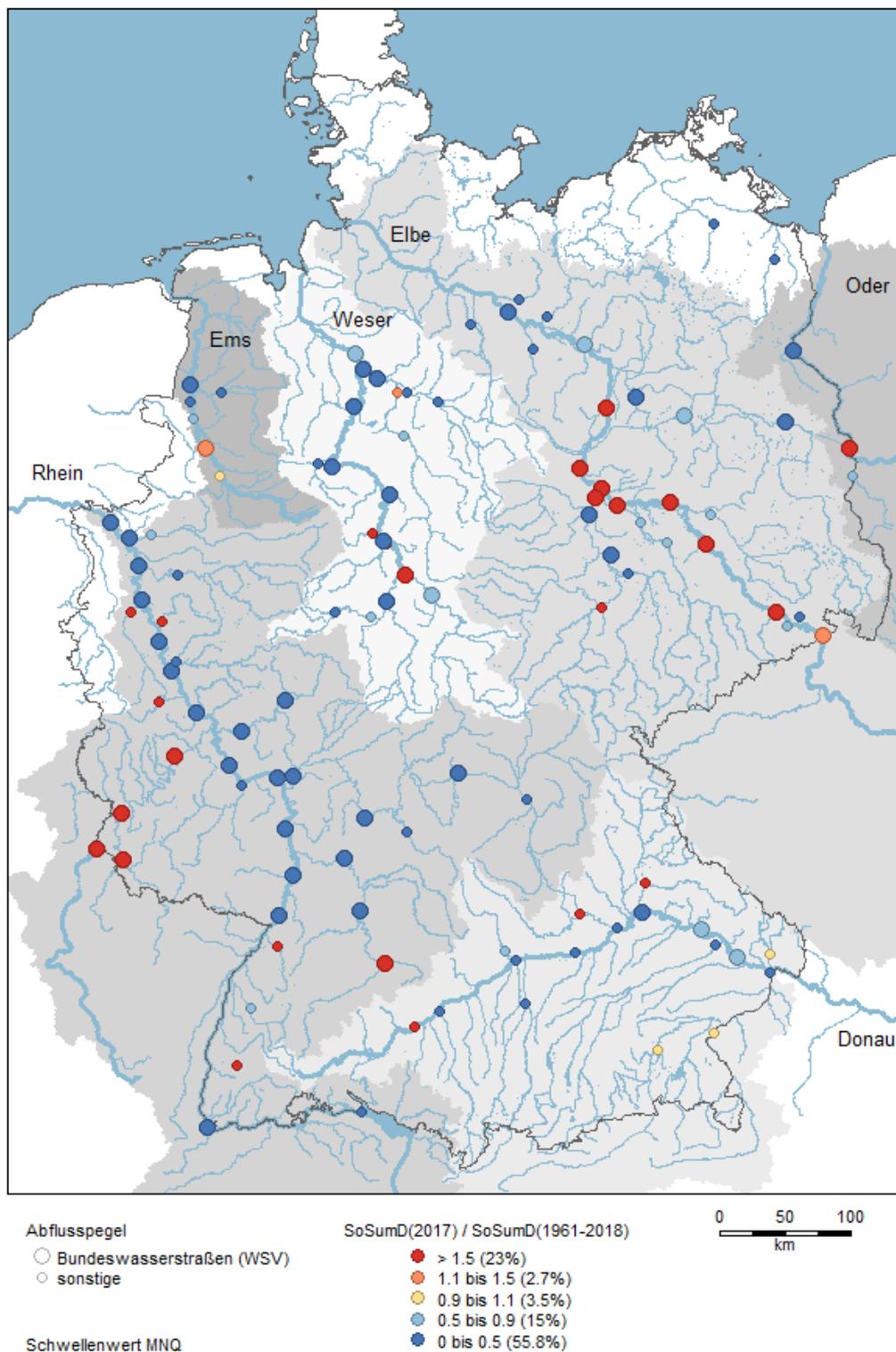


Abbildung A1-42: Sommersaison (April 2017 bis September 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

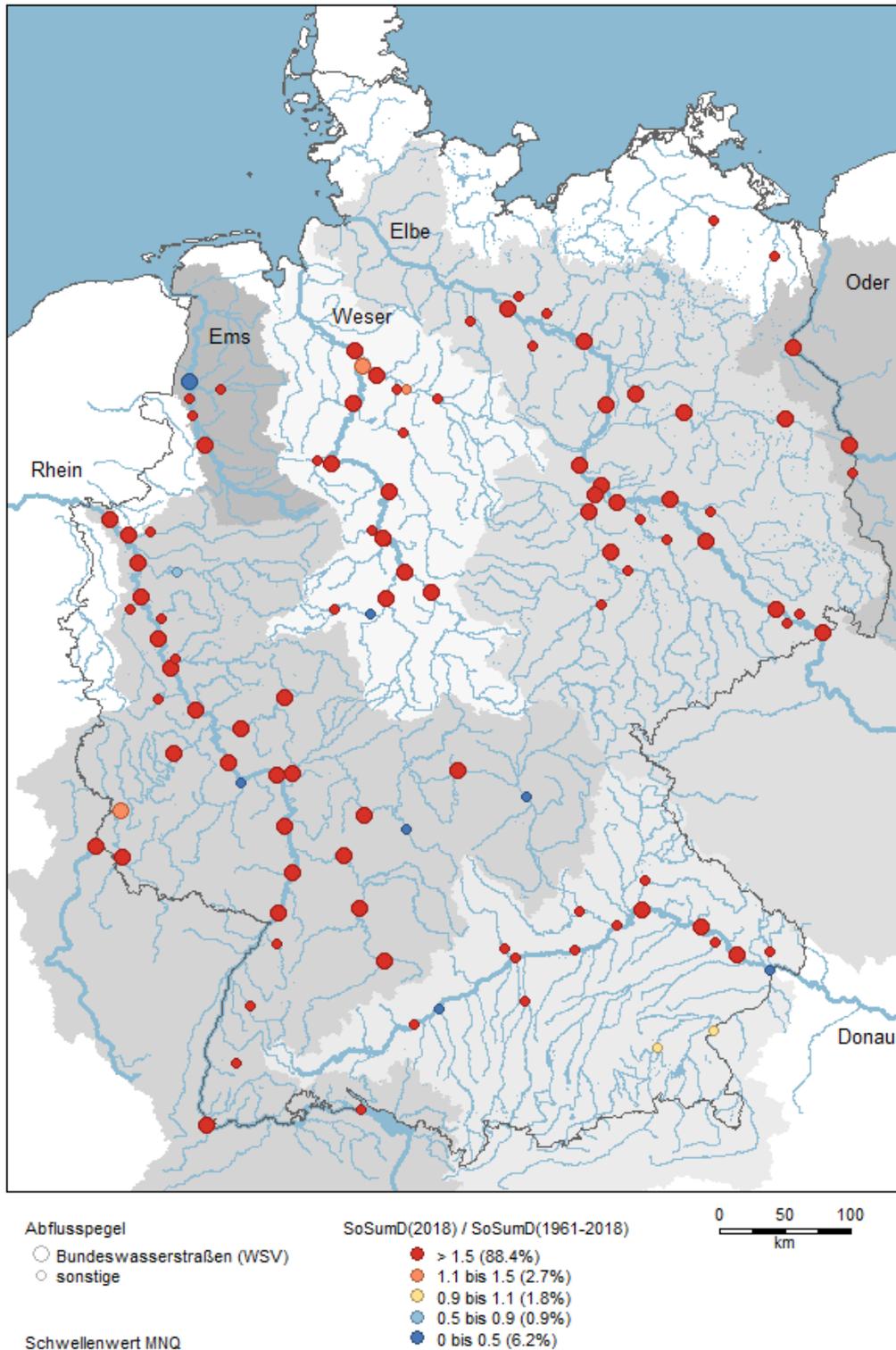


Abbildung A1-43: Sommersaison (April 2018 bis September 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Summe von Tagen (SoSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

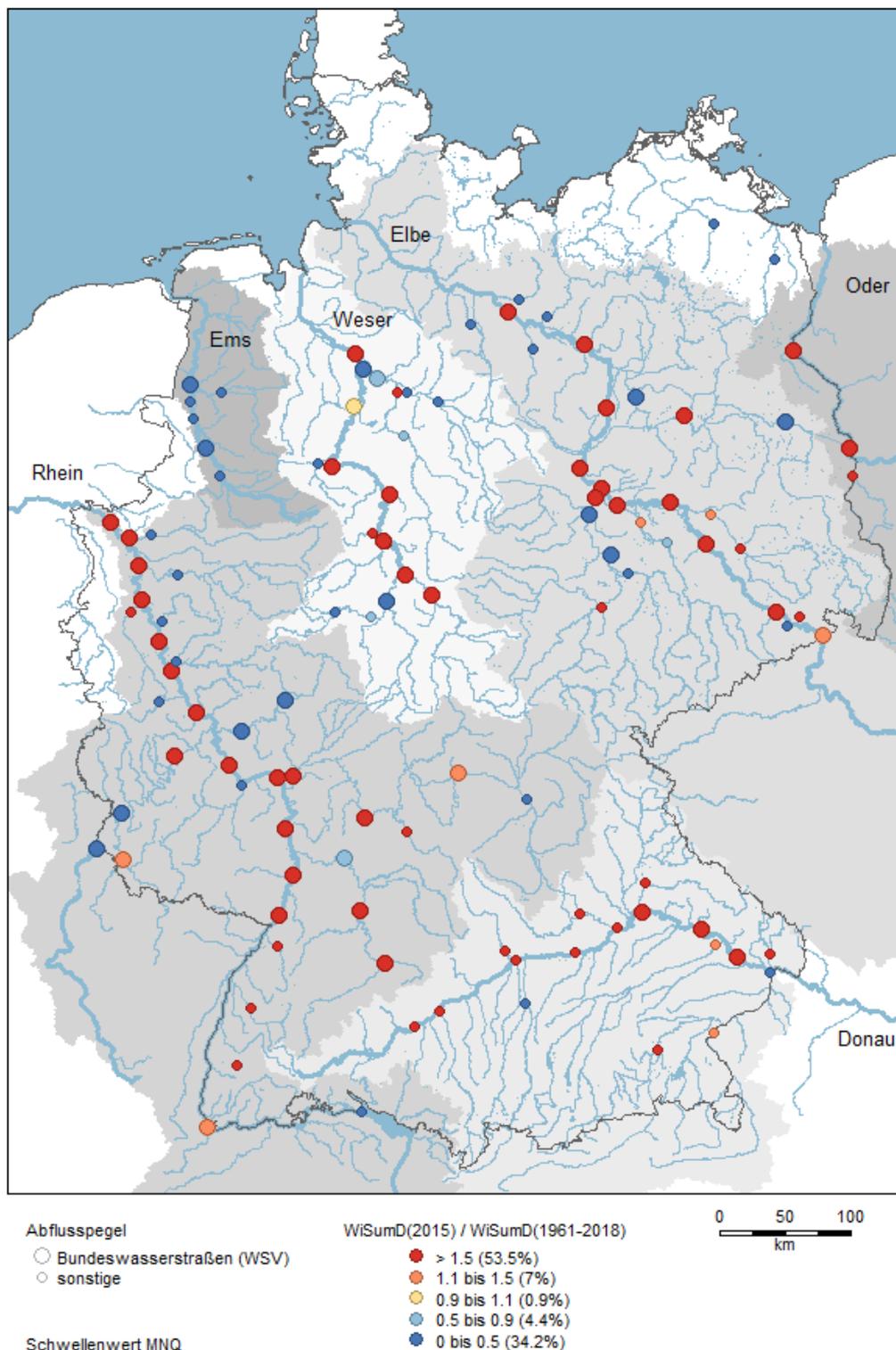


Abbildung A1-44: Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

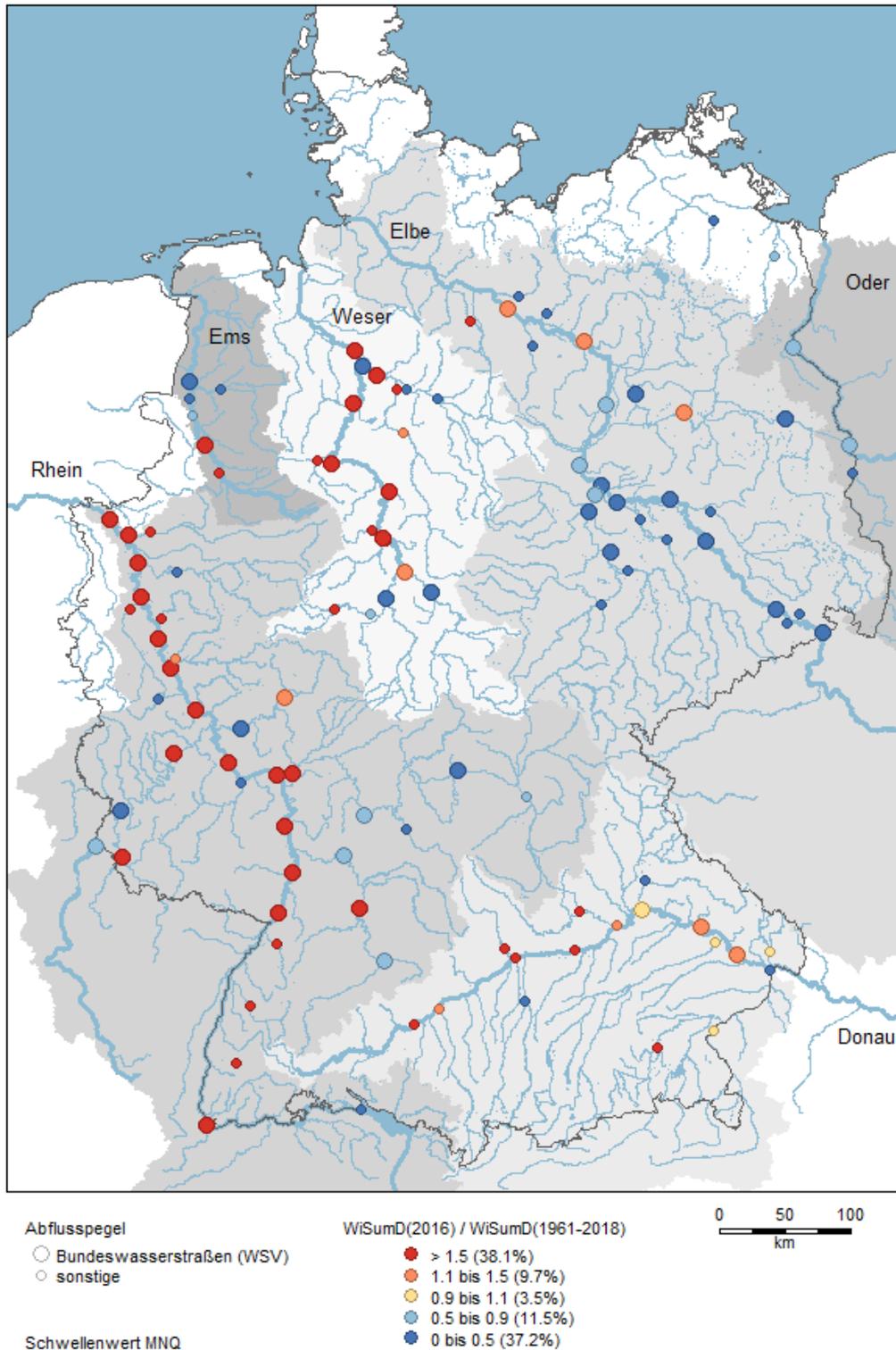


Abbildung A1-45: Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

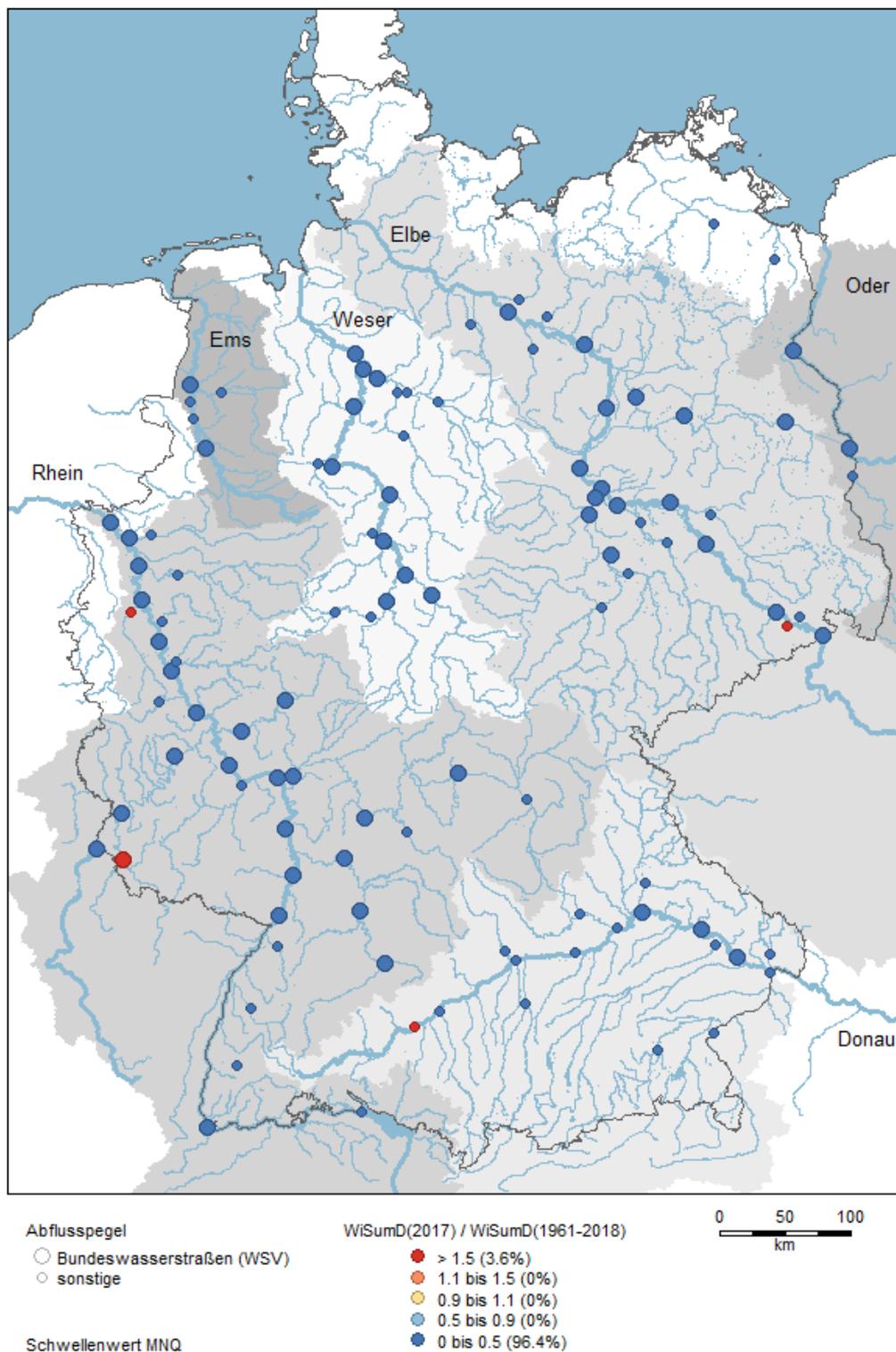


Abbildung A1-46: Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

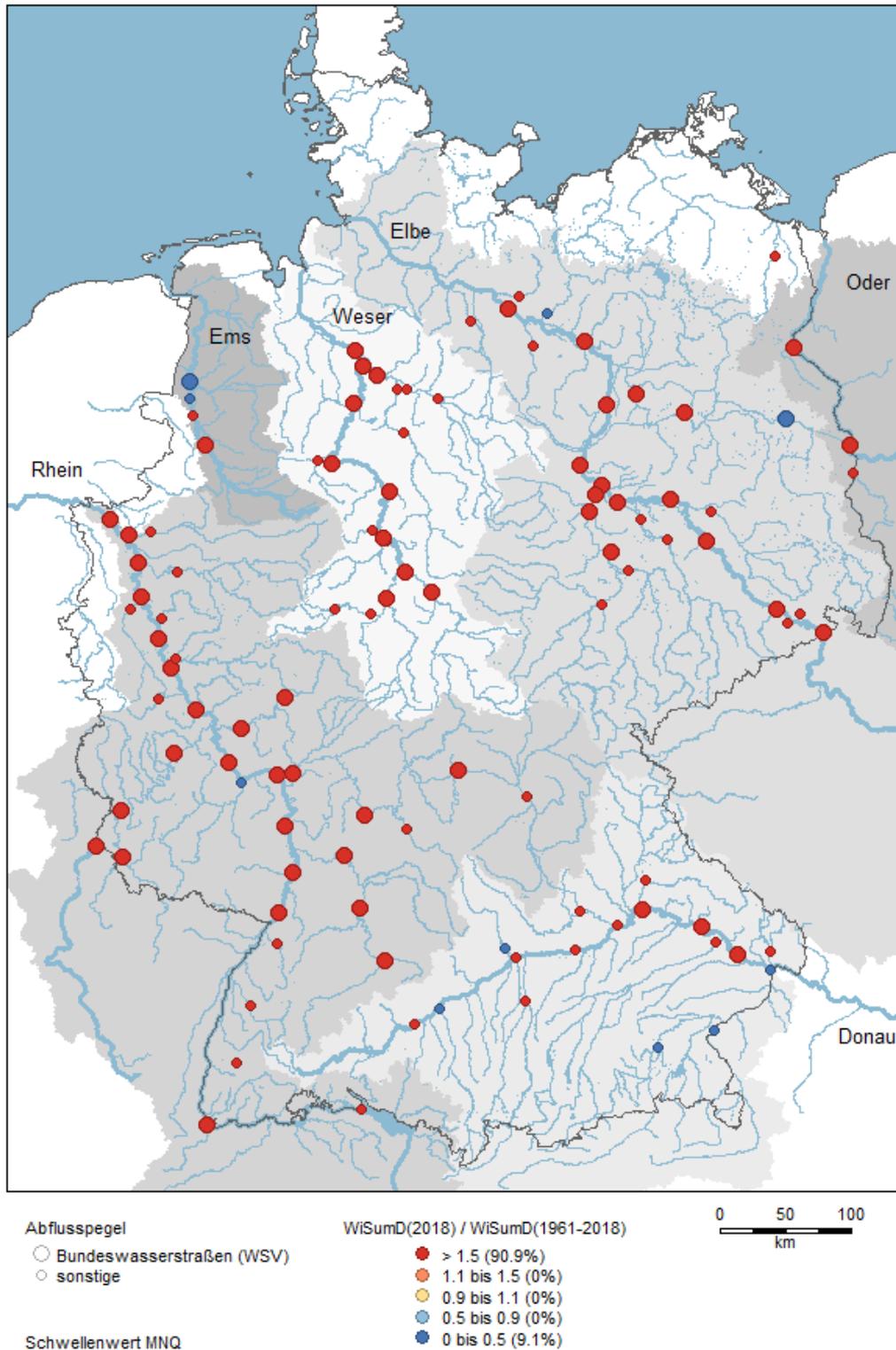


Abbildung A1-47: Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Summe von Tagen (WiSumD), an denen der vieljährige Abflussschwellenwert MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) unterschritten wurde, im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

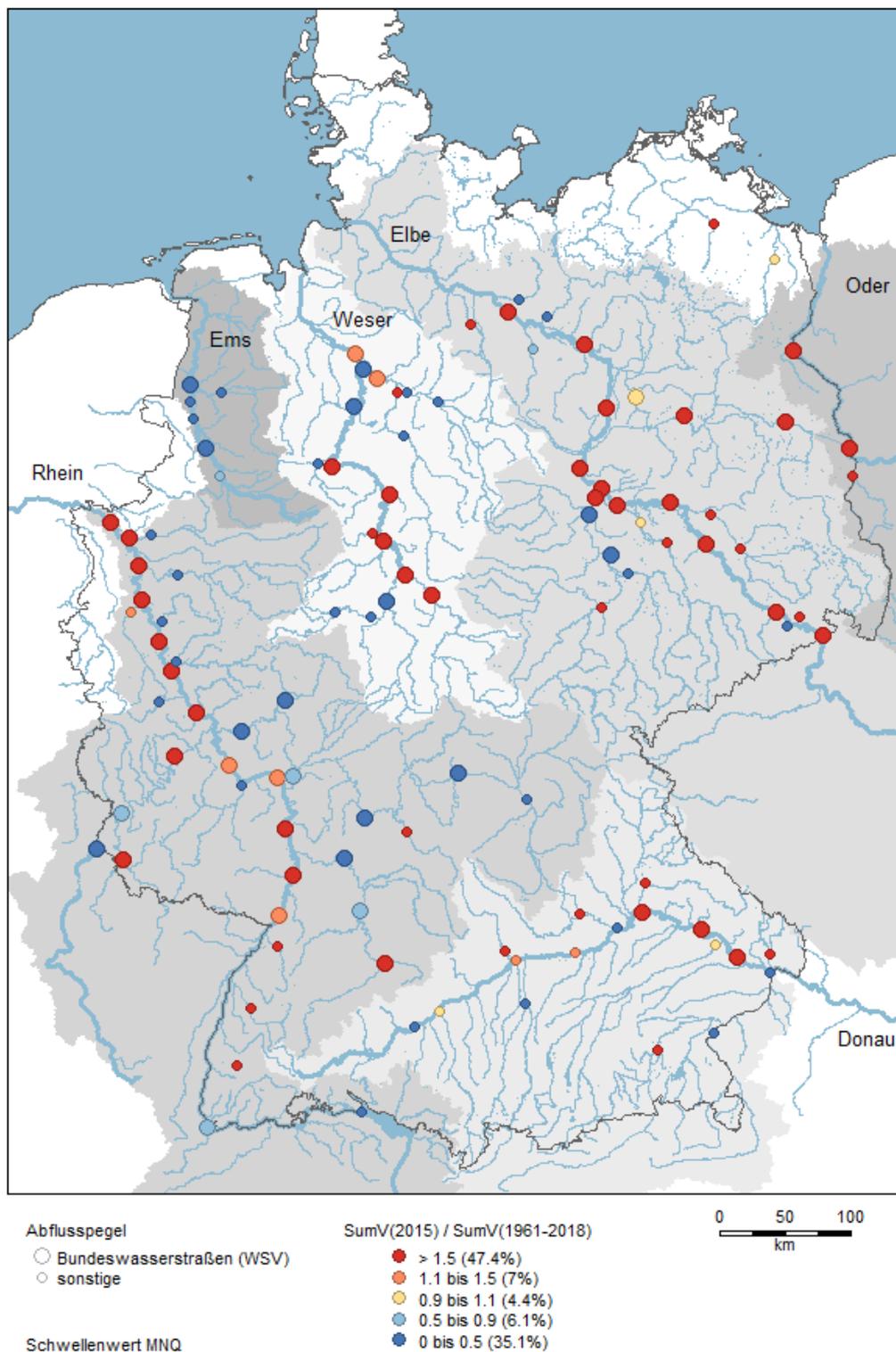


Abbildung A1-48: Wasserhaushaltsjahr 2015 (April 2015 bis März 2016): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

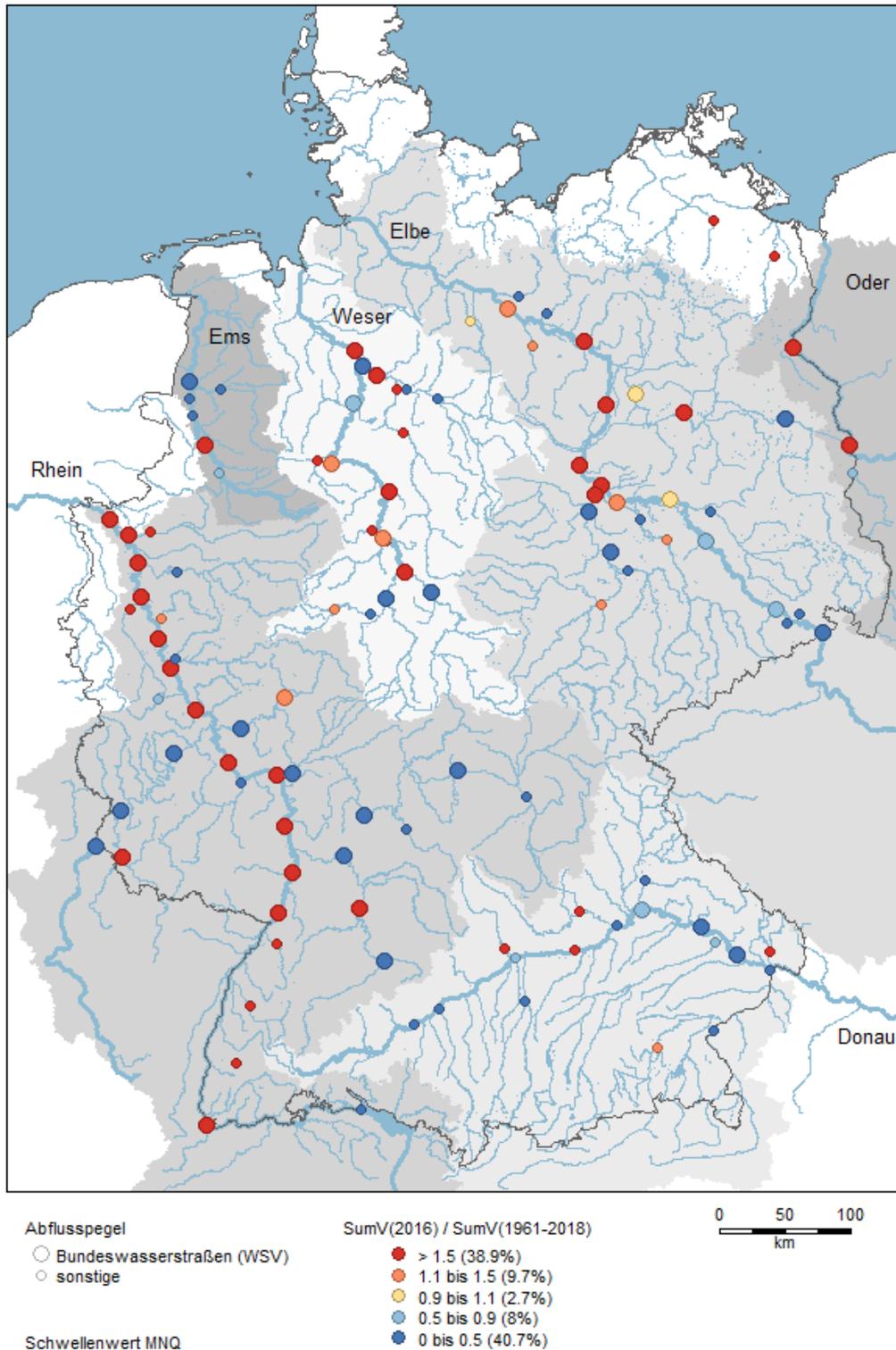


Abbildung A1-49: Wasserhaushaltsjahr 2016 (April 2016 bis März 2017): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

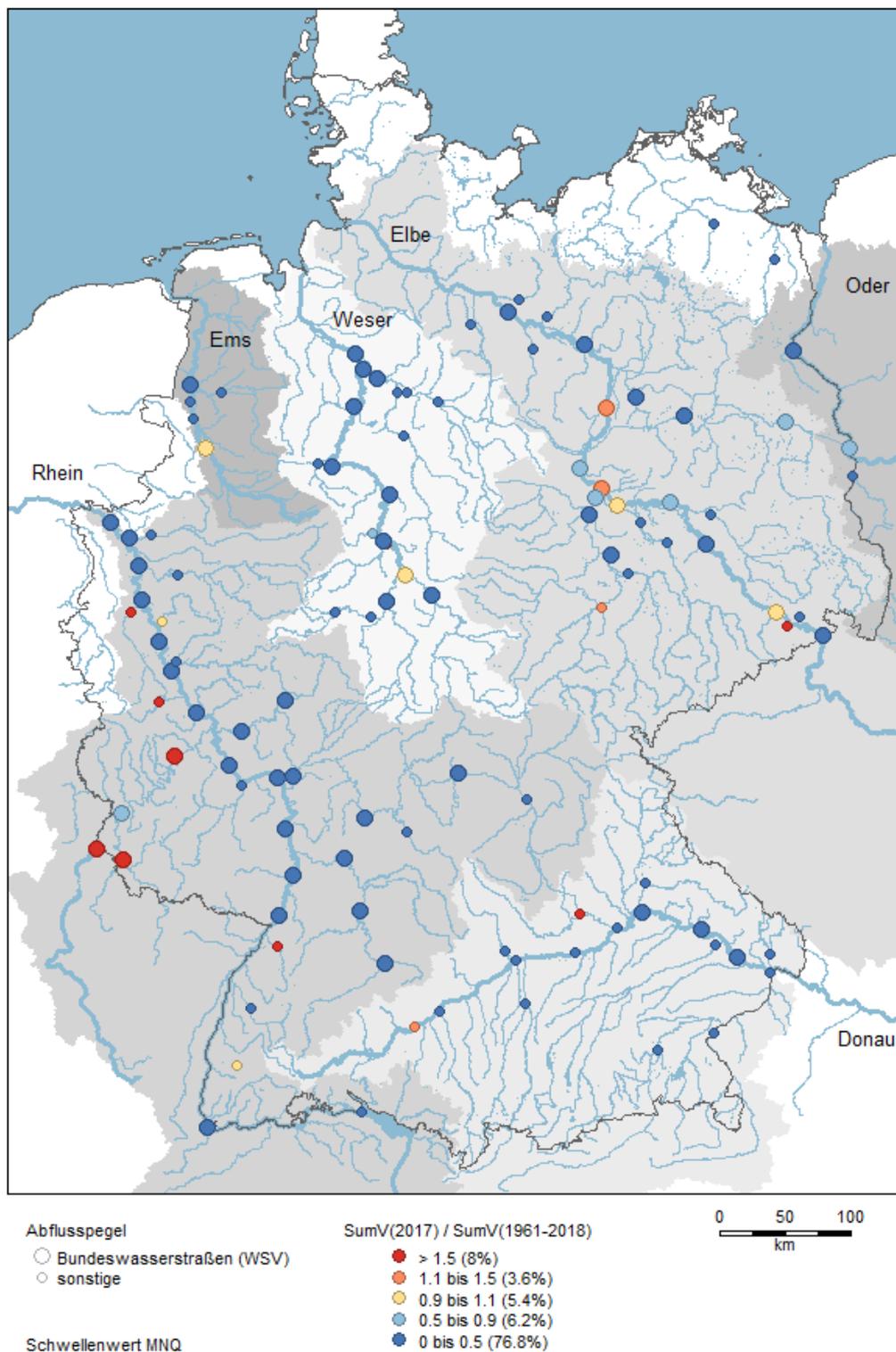


Abbildung A1-50: Wasserhaushaltsjahr 2017 (April 2017 bis März 2018): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

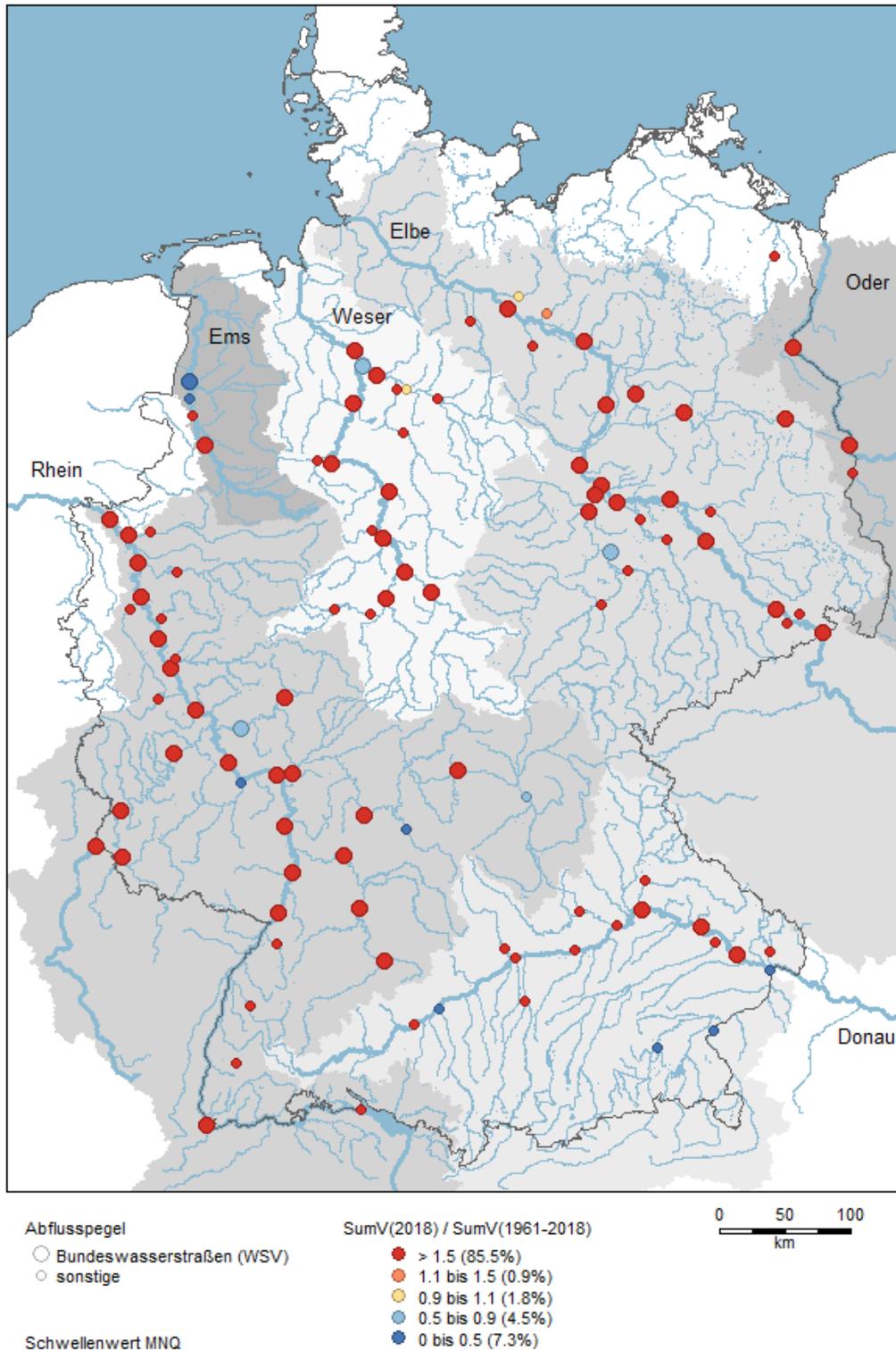


Abbildung A1-51: Wasserhaushaltsjahr 2018 (April 2018 bis März 2019): Abflussdefizitvolumen (SumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

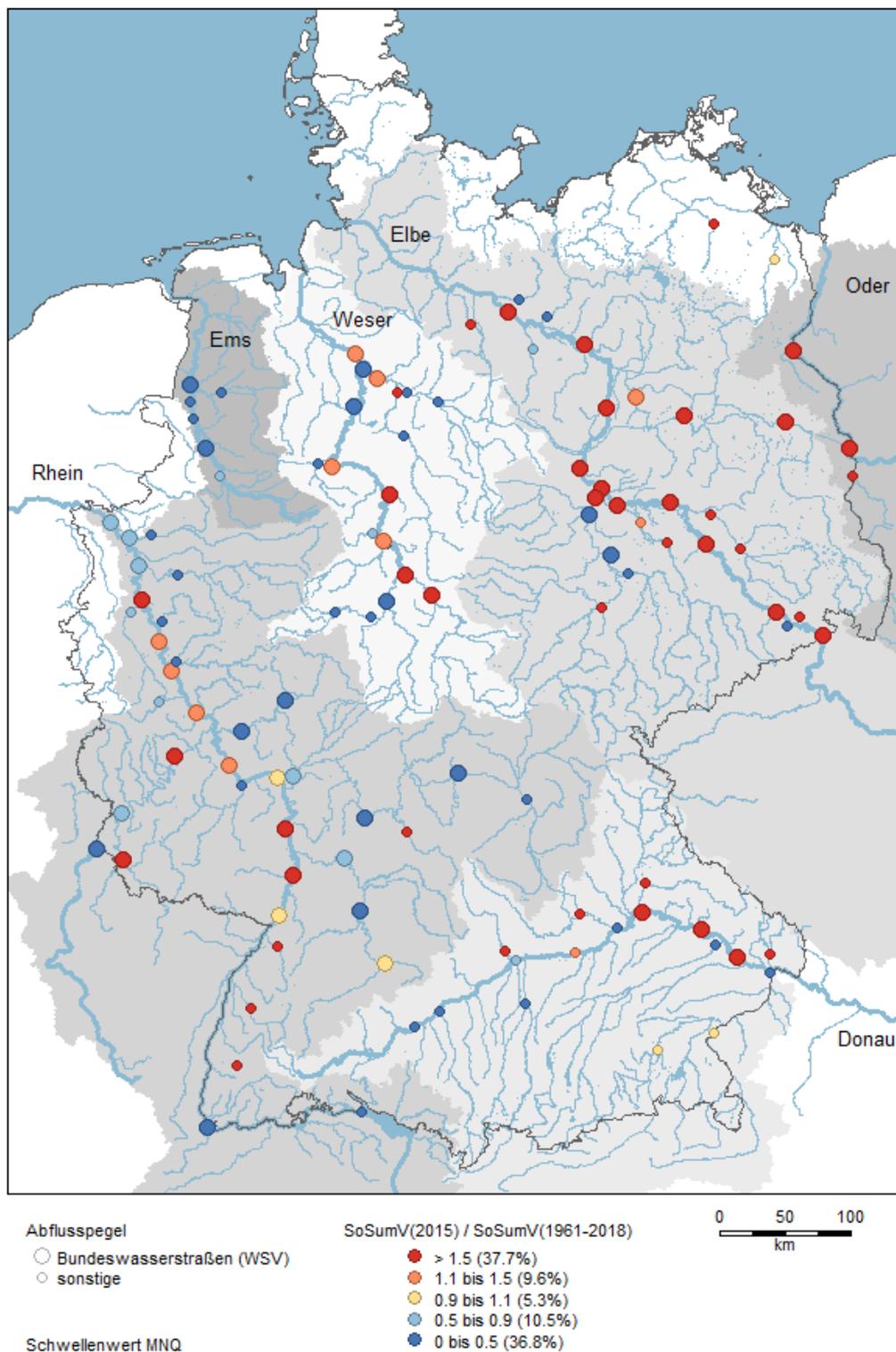


Abbildung A1-52: Sommersaison (April 2015 bis September 2015) im Wasserhaushaltsjahr 2015: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

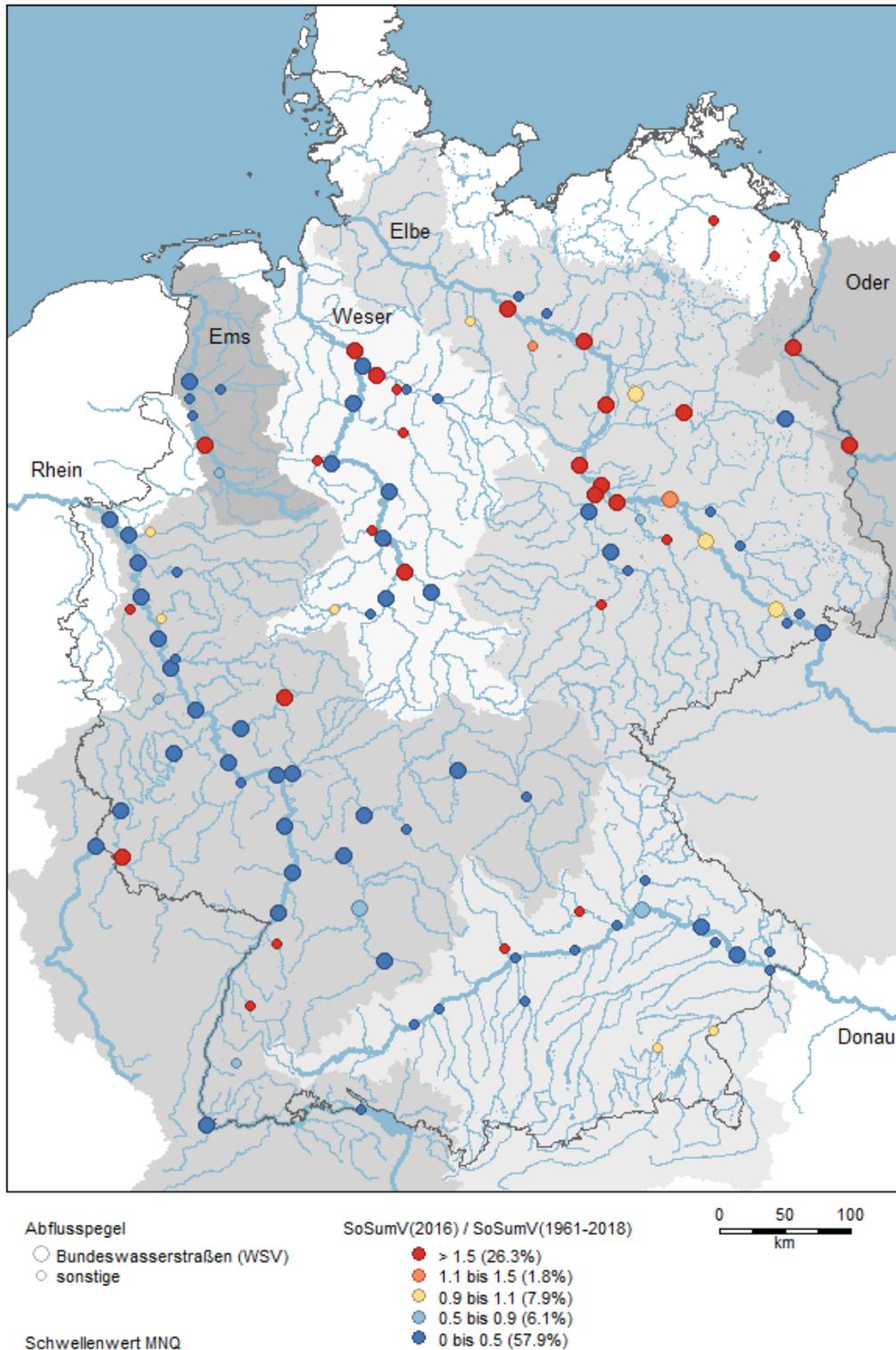


Abbildung A1-53: Sommersaison (April 2016 bis September 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2016: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

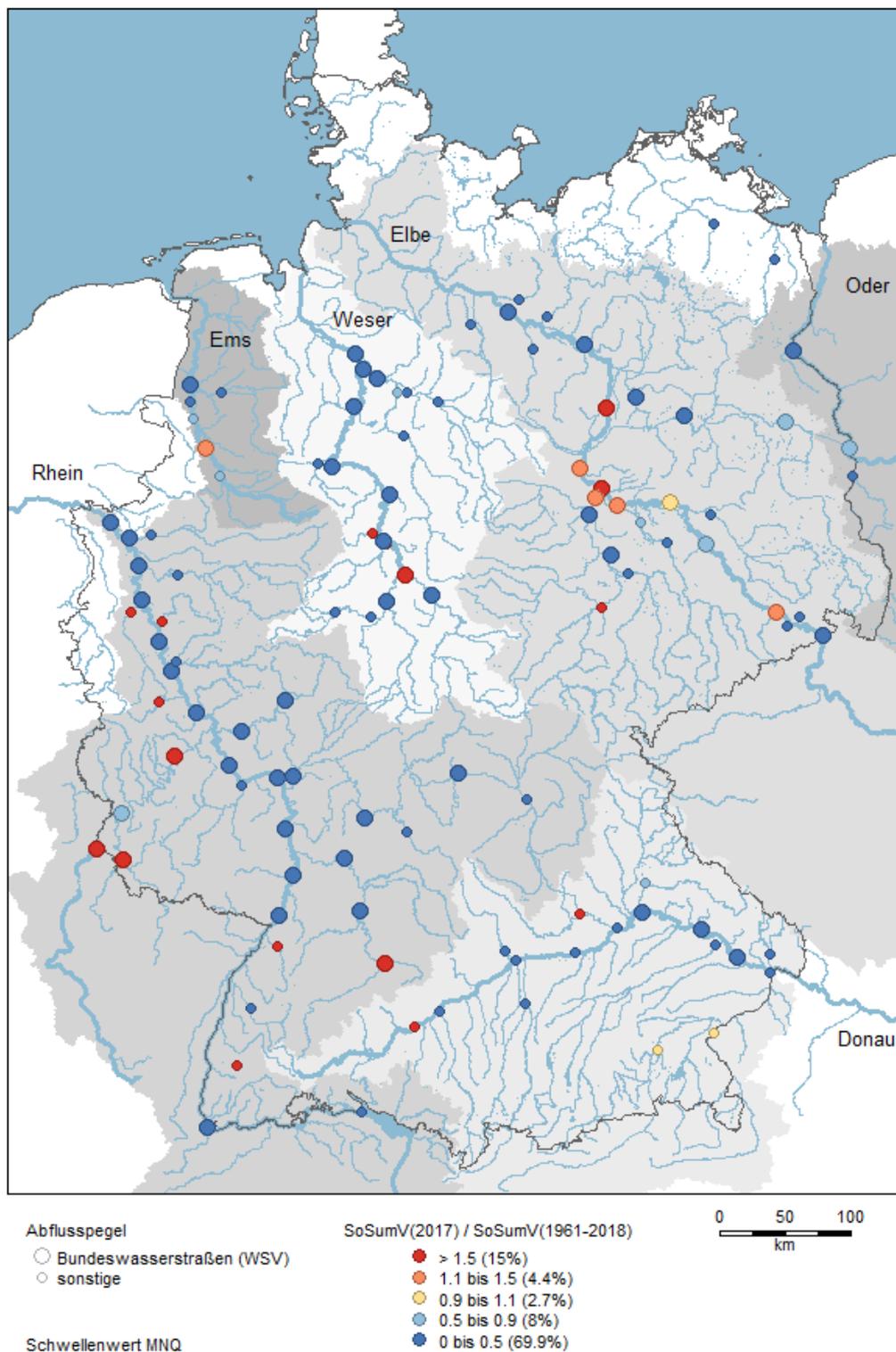


Abbildung A1-54: Sommersaison (April 2017 bis September 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2017: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

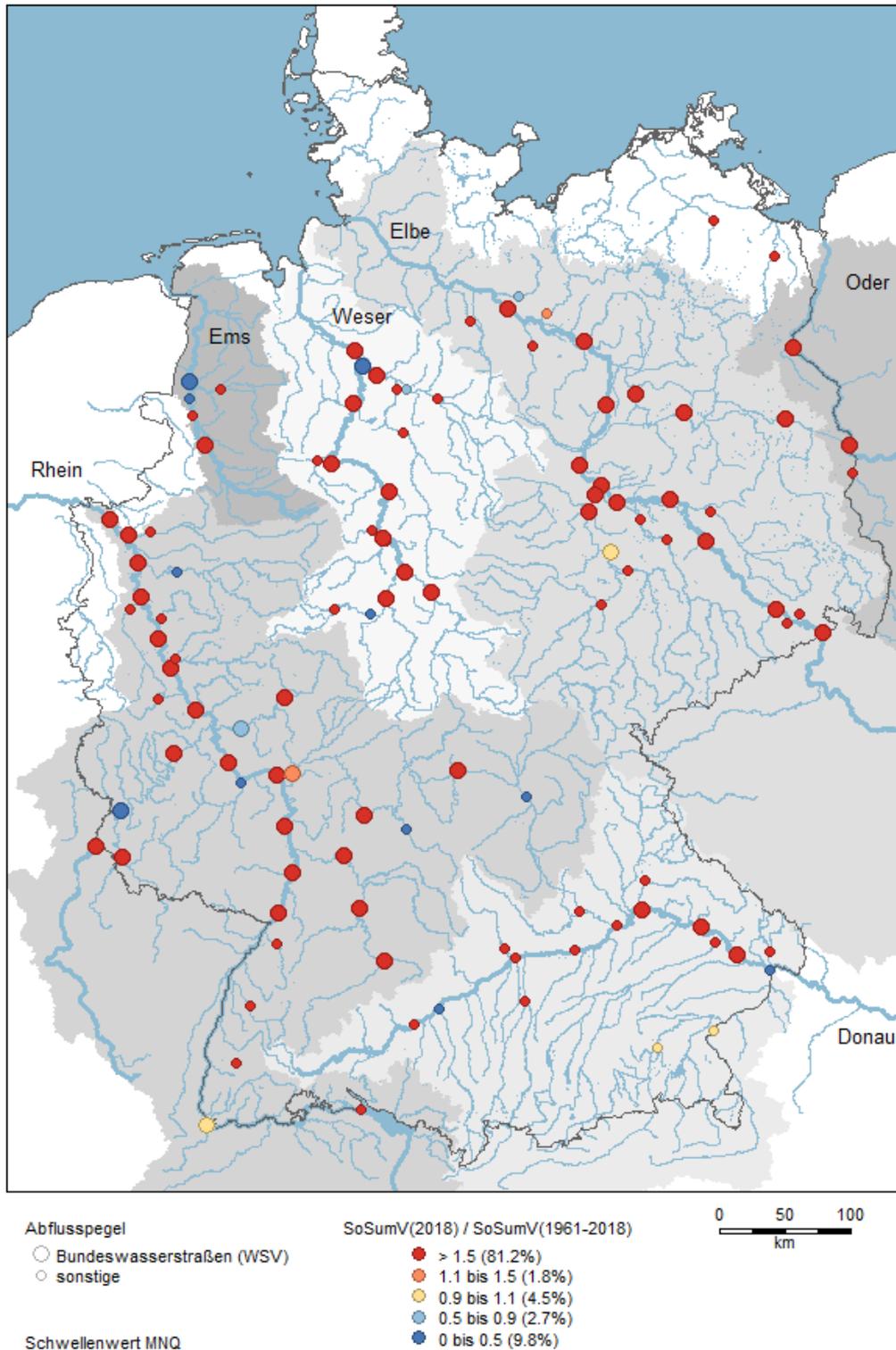


Abbildung A1-55: Sommersaison (April 2018 bis September 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2018: Abflussdefizitvolumen (SoSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

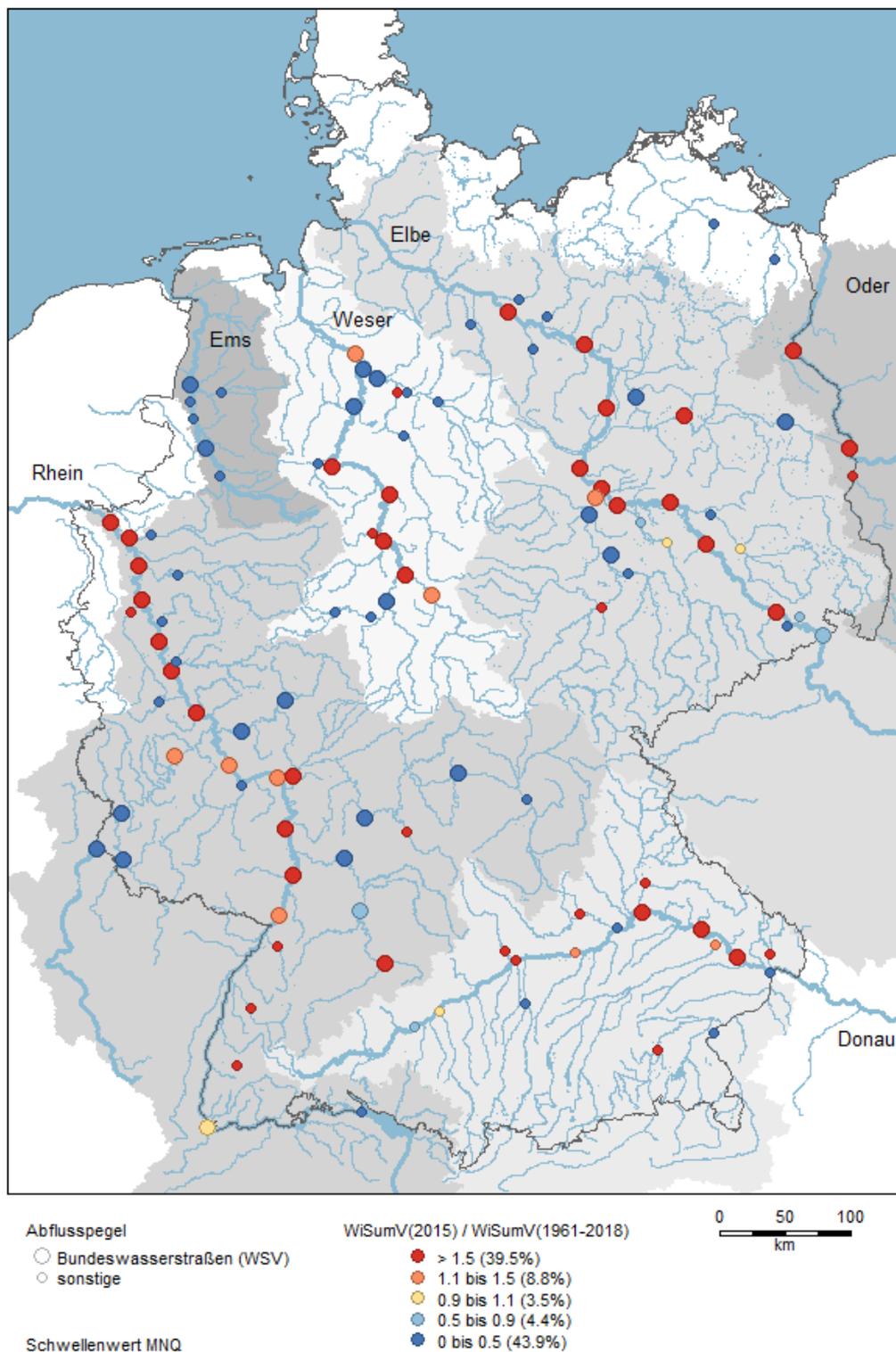


Abbildung A1-56: Wintersaison (Oktober 2015 bis März 2016) im Wasserhaushaltsjahr 2015 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

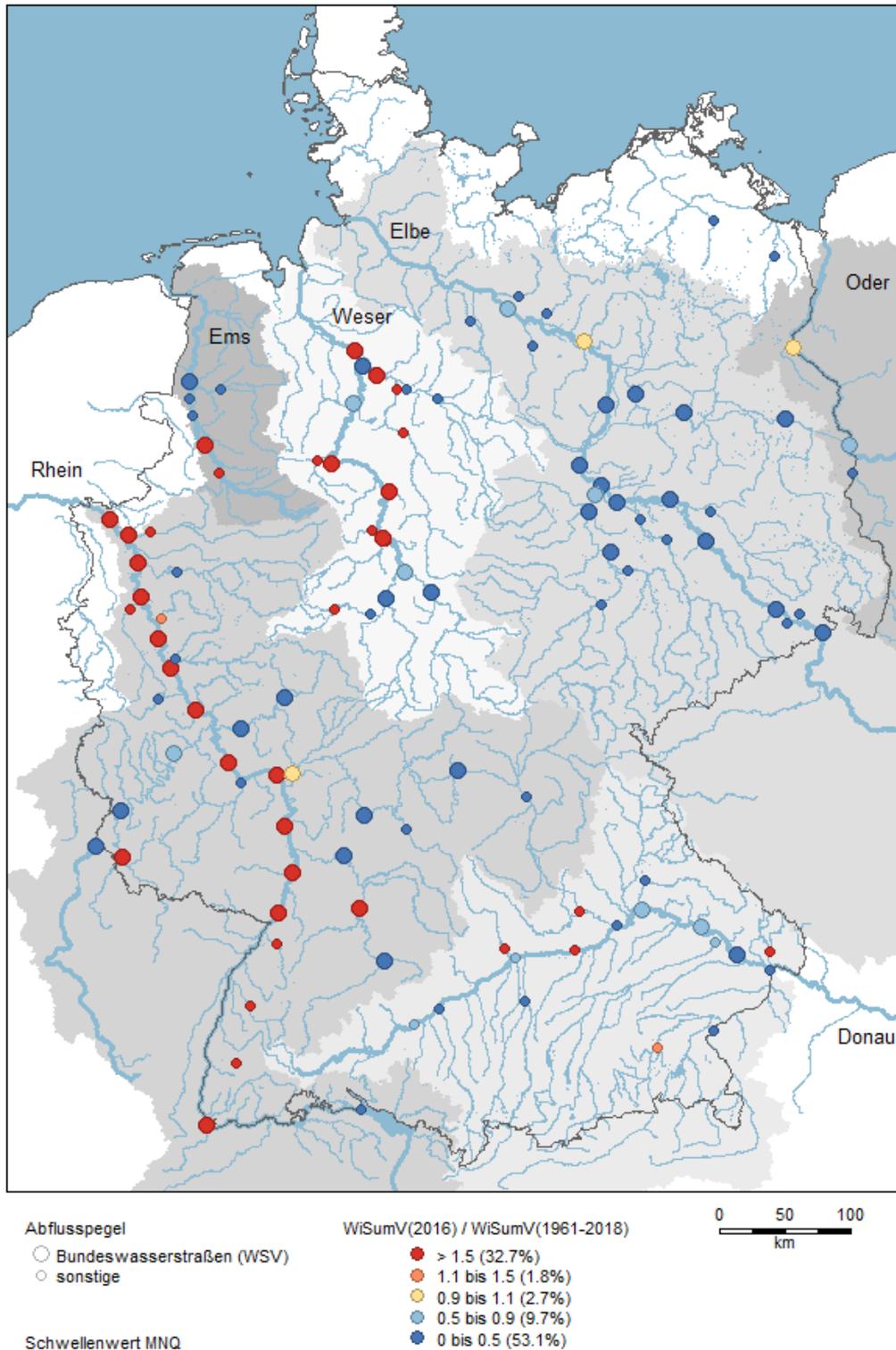


Abbildung A1-57: Wintersaison (Oktober 2016 bis März 2017) im Wasserhaushaltsjahr 2016 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

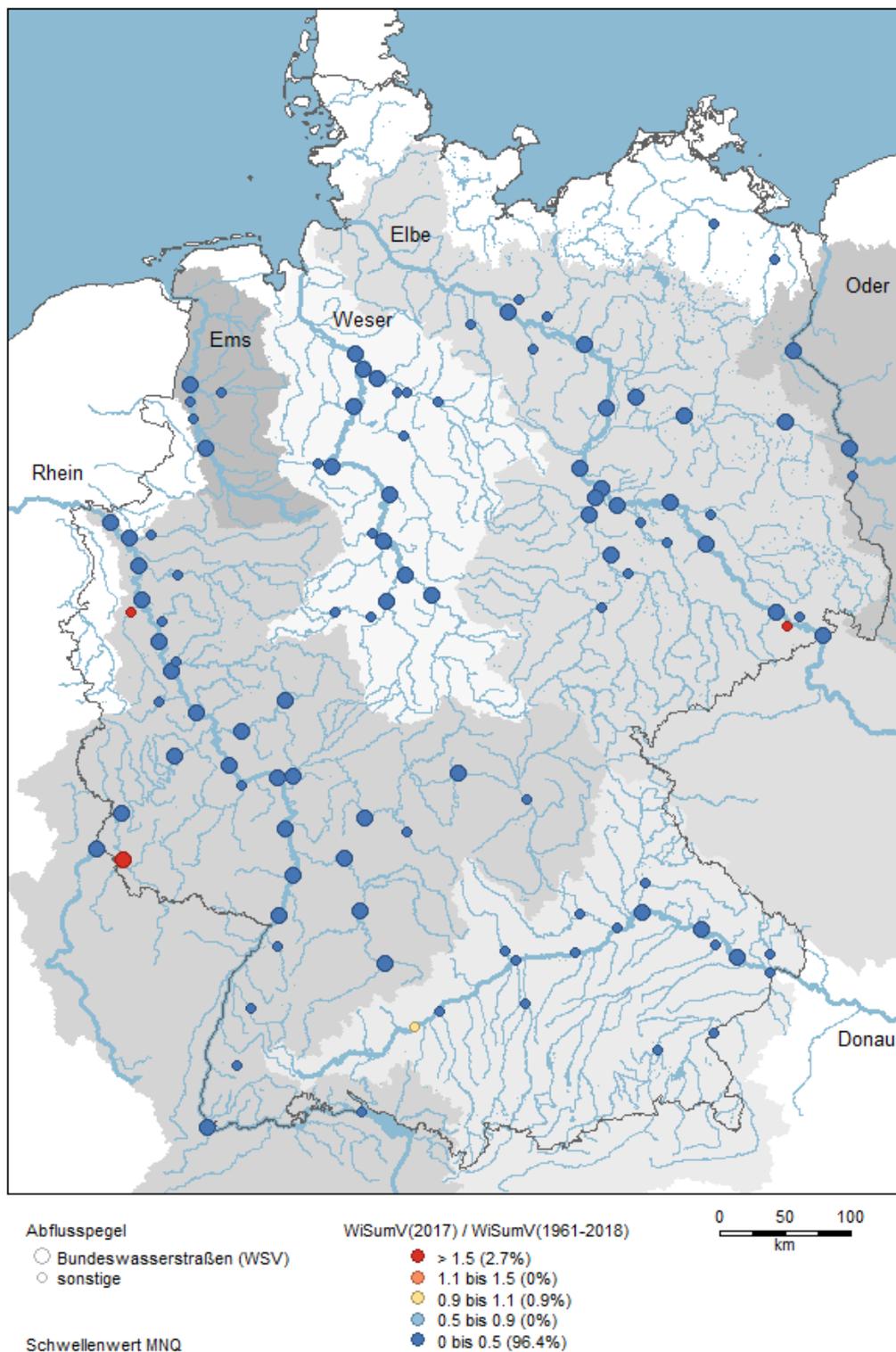


Abbildung A1-58: Wintersaison (Oktober 2017 bis März 2018) im Wasserhaushaltsjahr 2017 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

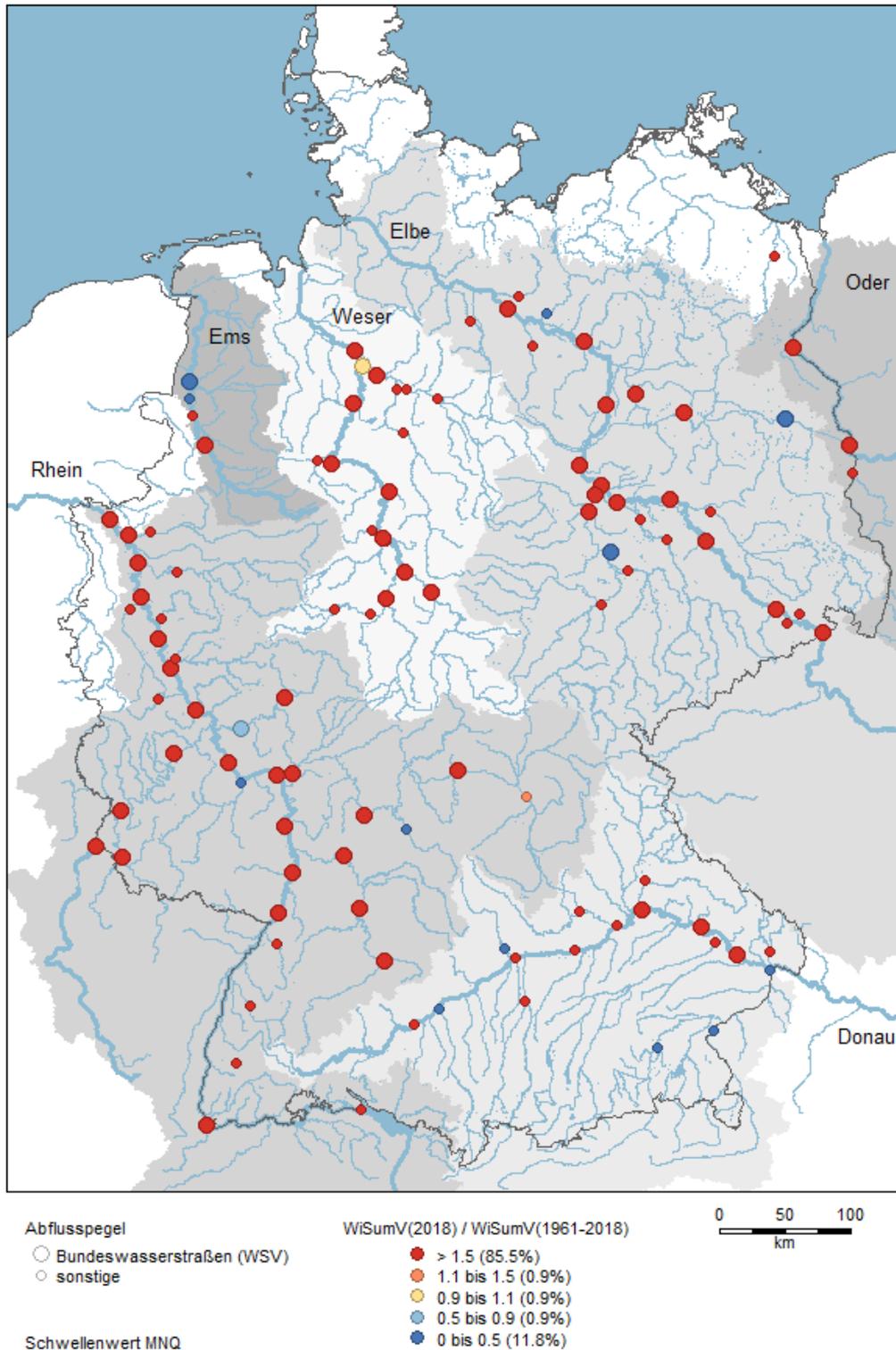


Abbildung A1-59: Wintersaison (Oktober 2018 bis März 2019) im Wasserhaushaltsjahr 2018 Abflussdefizitvolumen (WiSumV) durch Unterschreitung des vieljährigen Schwellenwertes MNQ (Bezugsperiode 1961/2018) im Verhältnis zu dem vieljährig gemittelten Vergleichswert der Periode 1961/2018 und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz

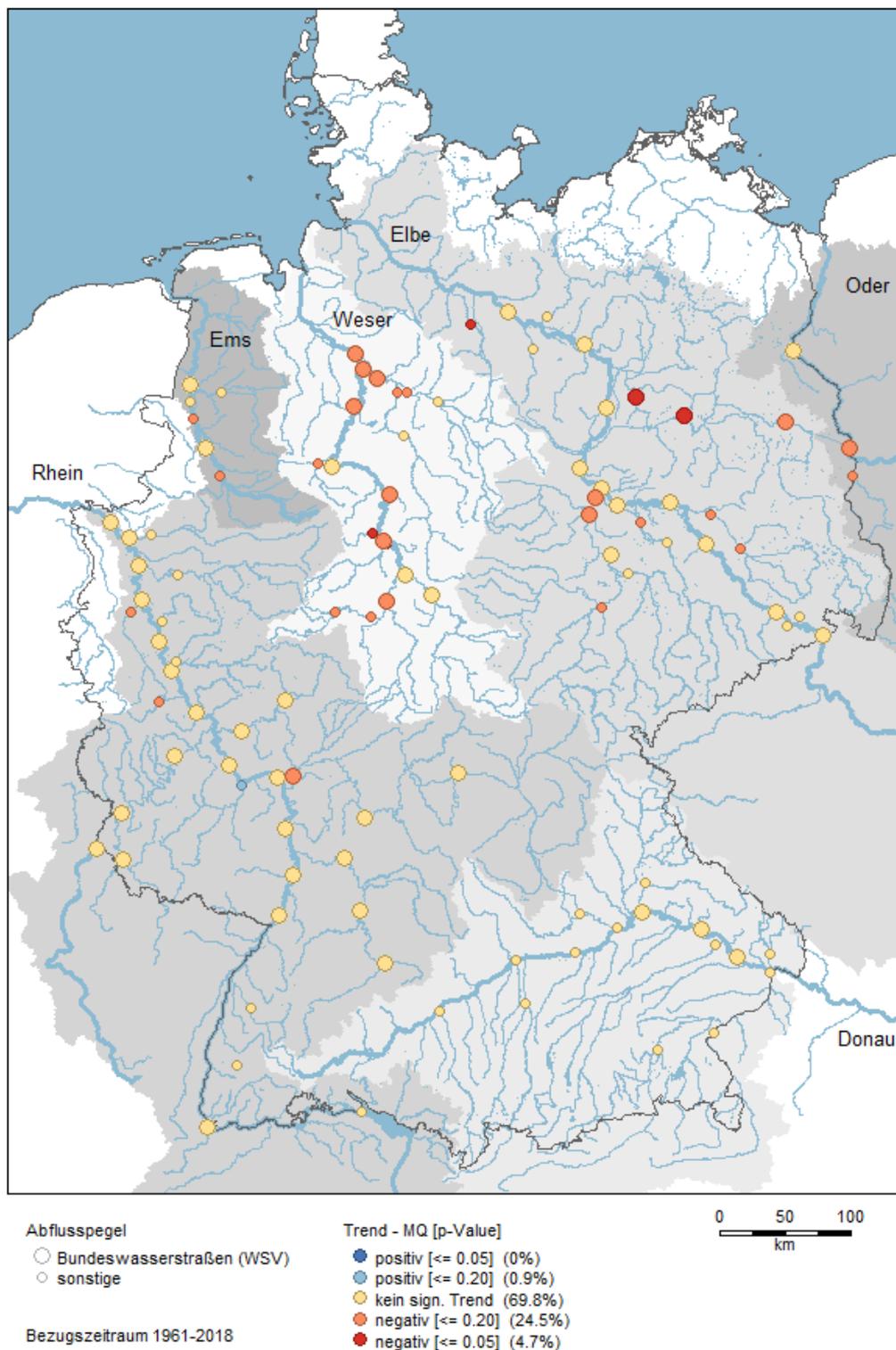


Abbildung A1-60: Trendanalyse MQ(a) für hydrologische Jahre (November bis Oktober) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, auto-korrelationsresistentem Mann-Kendall-Test

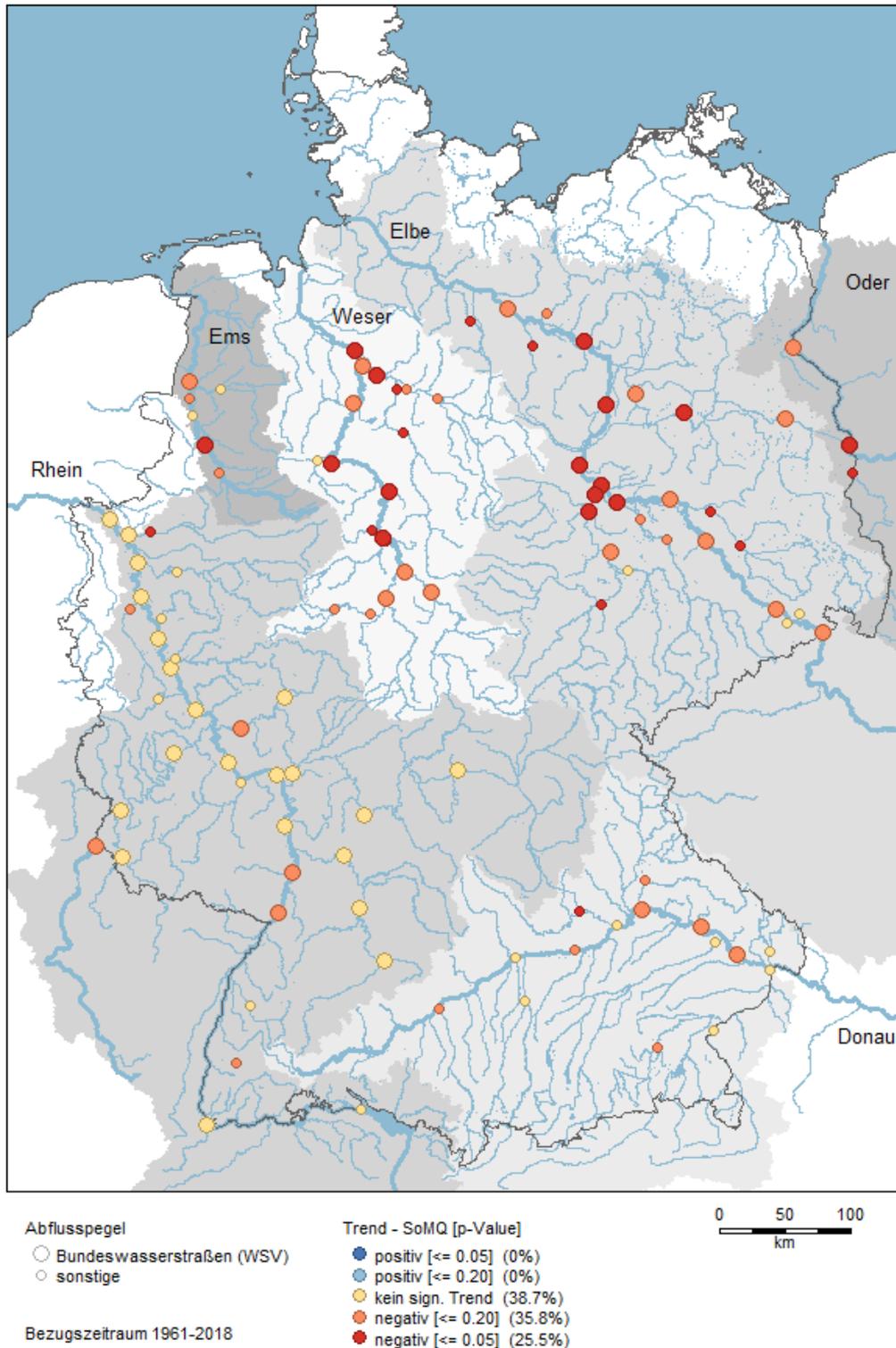


Abbildung A1-61: Trendanalyse der Abflussmittel der Sommersaison SoMQ für hydrologische Jahre (Mai bis Oktober) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test



Abbildung A1-62: Trendanalyse der Abflussmittel der Wintersaison WiMQ für hydrologische Jahre (November bis April) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test

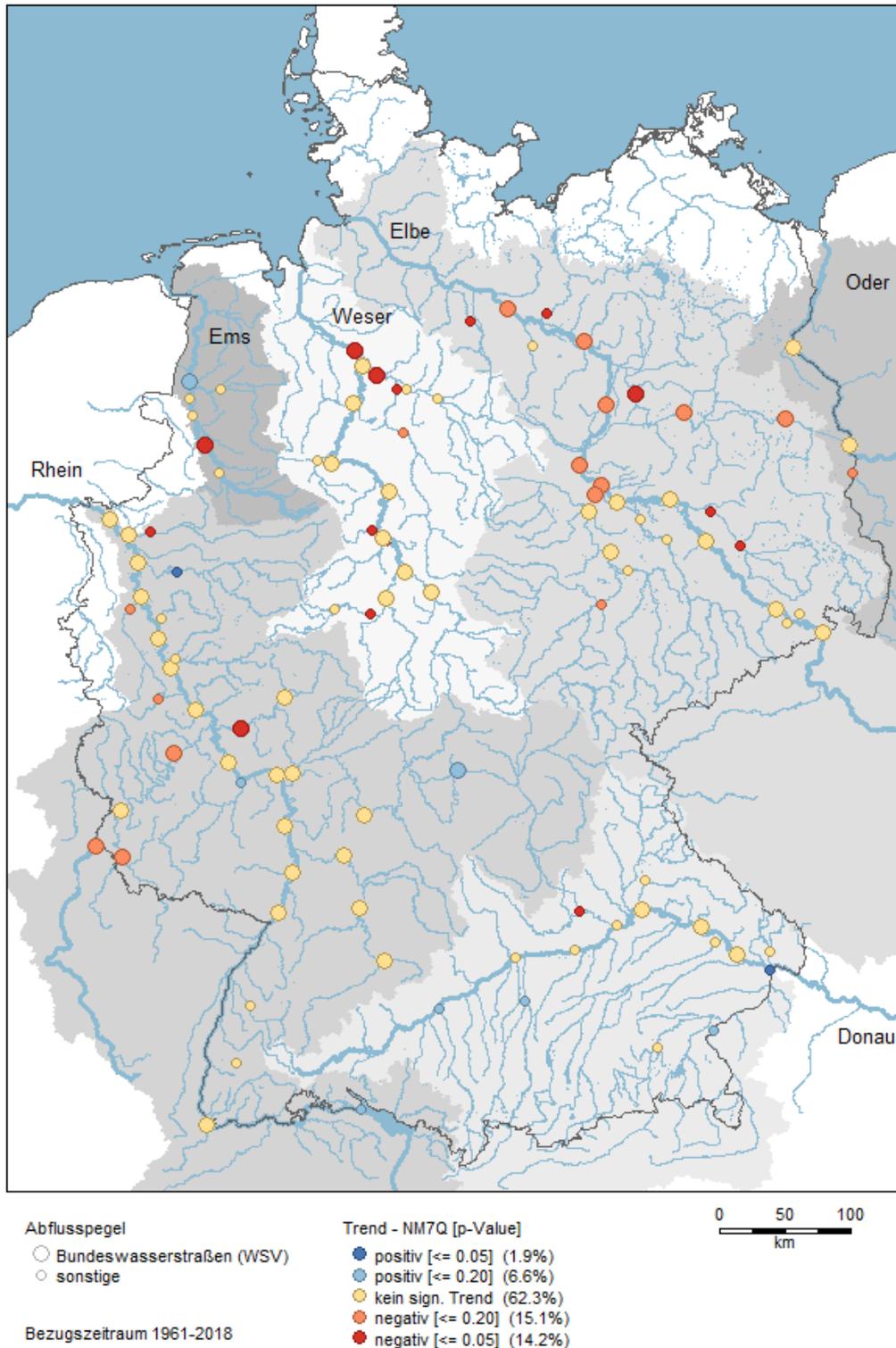


Abbildung A1-63: Trendanalyse NM7Q(a) für Wasserhaushaltsjahre (April bis März) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test

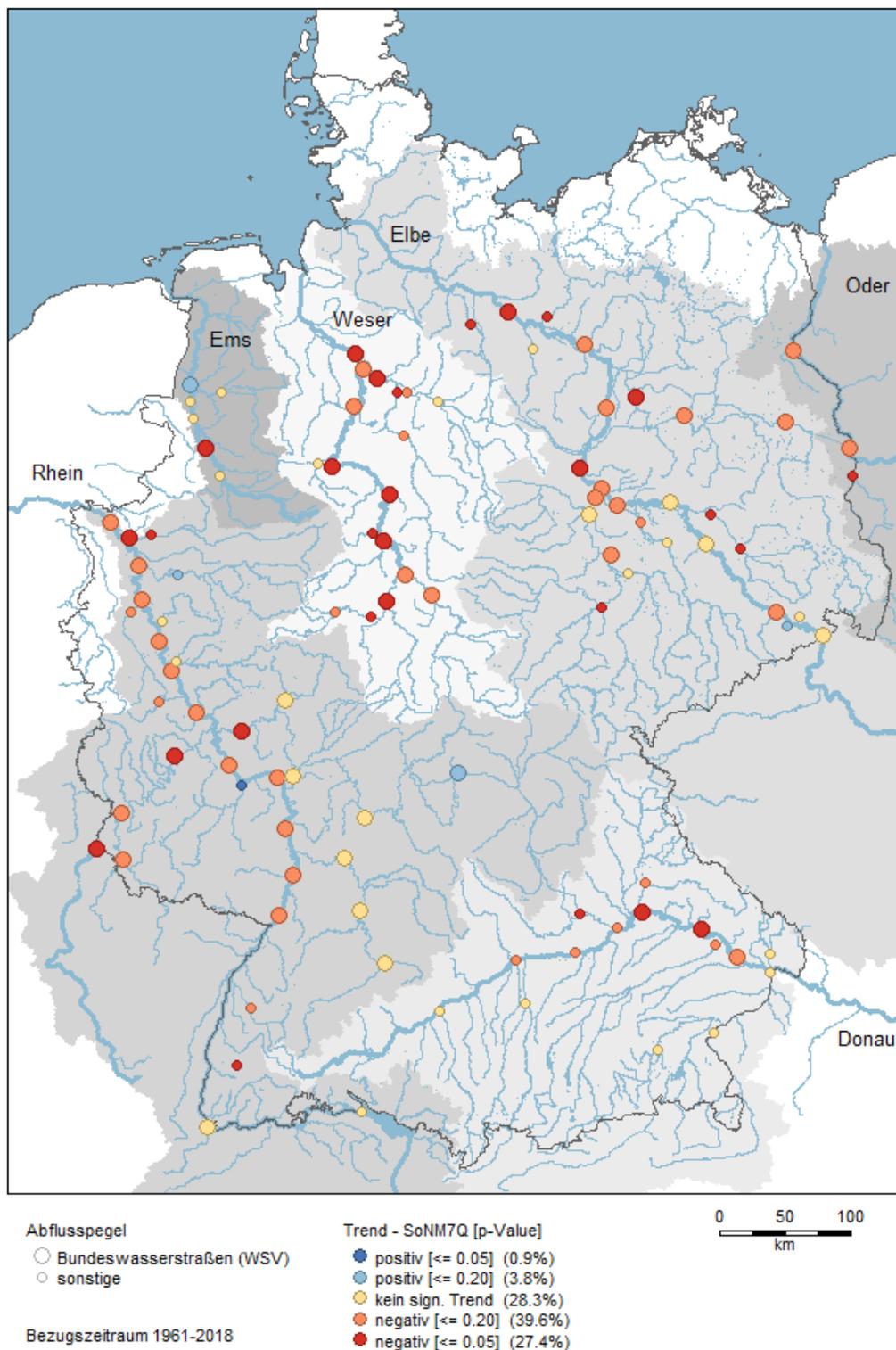


Abbildung A1-64: Trendanalyse der sommerlichen SoNM7Q für Wasserhaushaltsjahre (April bis September) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test

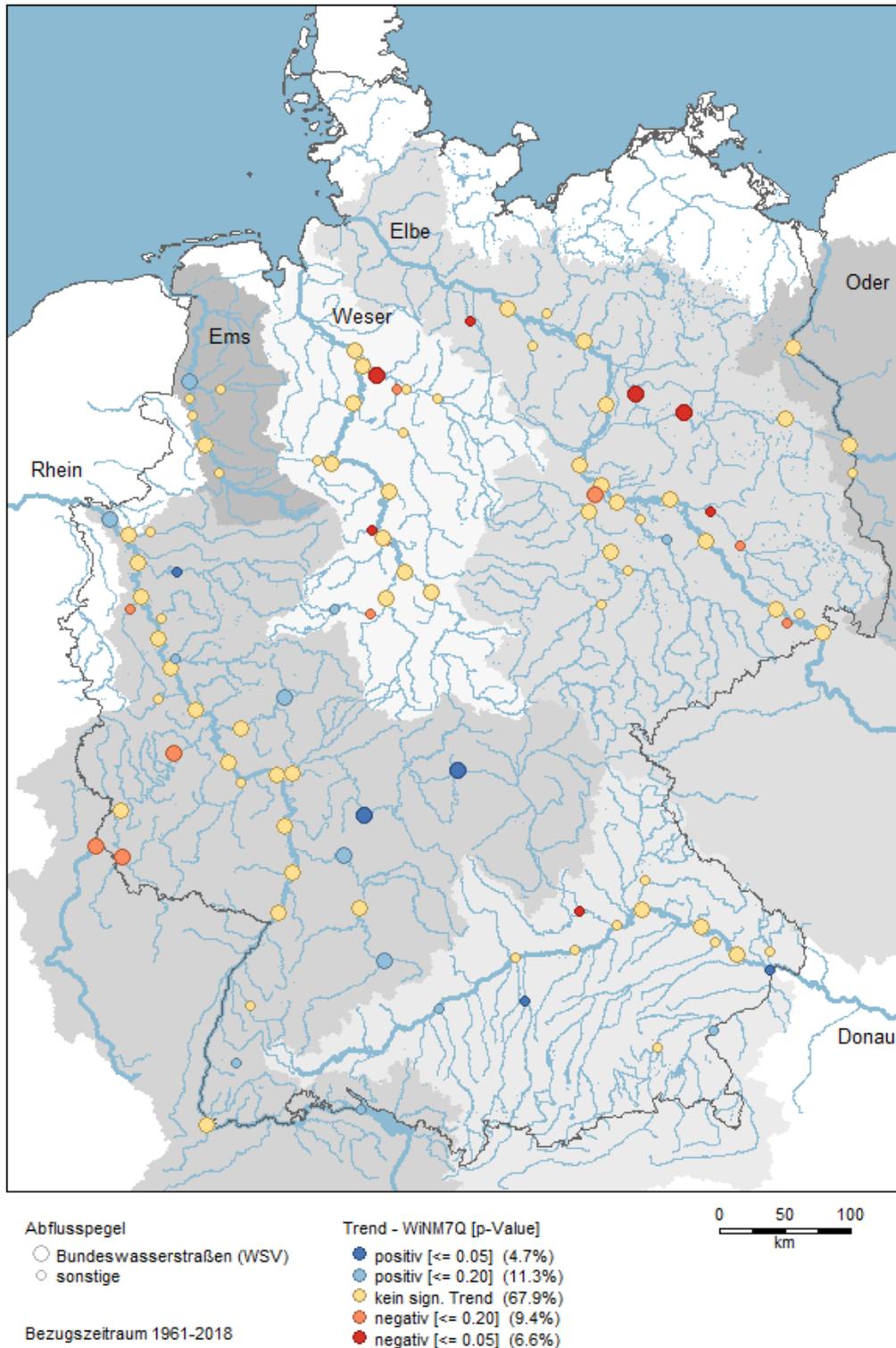


Abbildung A1-65: Trendanalyse der winterlichen WiNM7Q für Wasserhaushaltsjahre (Oktober bis März) in der Bezugsperiode 1961/2018: Trendrichtung, Trendstärke/Signifikanz und Prozentanteile der stromgebietsübergreifenden Klassenrepräsentanz. Fehlerquadratsummen-Methode (FQS) mit modifiziertem, autokorrelationsresistentem Mann-Kendall-Test

Tabelle A1-1: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2015 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen. Die im Ereignisjahr neu aufgetretenen niedrigsten bekannten Werte sind gegebenenfalls rot markiert (Daten: WSV).

Wasserhaushaltsjahr 2015							
Pegel	Datum	NNW	Datum	NW	NQ	NNQ	
		alt		2015	2015	Datum	[m³/s]
		[cm]		[cm]	[m³/s]		[m³/s]
EMS							
Lingen-Darme	06.08.2003	106	16.06.2015	119	6,41	06.08.2003	3,47
ODER							
Eisenhüttenstadt	26.09.1992	137	31.08.2015	135	63,6	03.09.2003	68,8
Hohensaaten-Finow	11.09.1921	84	01.09.2015	150	132,0	11.09.1921	111
WESER							
Hann.-Münden	14.10.1921	59	05.10.2015	83	31,7	14.10.1921	15,7
Bodenwerder	15.09.1991	80	06.10.2015	99	40,7	14.10.1921	20,1
Vlotho	01.12.1921	76	05.10.2015	104	46,5	01.12.1921	26,3
Dörverden	10.10.1959	197	06.10.2015	218	76,7	10.10.1959	23,8
Intschede	11.09.1991	6	06.10.2015	33	99,4	18.10.1921	59,0
ELBE							
Dresden	15.08.1952	21	12.08.2015	50	79,9	27.06.1934	31,0
Torgau	11.08.2003	54	15.08.2015	35	89,0	19.08.1952	50,7
L. Wittenberg	13.08.2003	91	15.08.2015	73	90,4	20.08.1952	57,0
Aken	14.08.2003	45	14.08.2015	32	111	28.08.1904	74,0
Barby	22.09.1947	42	14.08.2015	29	146	23.07.1934	94,0
Magdeb.-Strombr.	22.07.1934	48	14.08.2015	51	147	29.08.1904	95,0
Tangermünde	07.11.1947	103	14.08.2015	110	151	23.07.1934	93,0
Wittenberge	29.09.1947	45	14.08.2015	79	180	20.09.1911	116
Neu Darchau	02.10.1947	67	16.08.2015	71	177	01.09.1904	125
RHEIN							
Basel-Rheinhalle	30.12.2005	487	19.11.2015	495	434	08.03.1909	272
Maxau	28.01.1885	231	19.11.2015	338	510	26.11.1907	335
Speyer	04.01.1954	152	19.11.2015	200	498	04.01.1954	364
Worms	28.09.2003	16	17.11.2015	33	535	29.03.1921	370
Kaub	28.09.2003	35	14.11.2015	54	663	28.12.1921	476
Koblenz	28.09.2003	27	14.11.2015	47	-	-	-
Andernach	28.09.2003	36	14.11.2015	57	736	04.11.1947	560
Köln	29.09.2003	81	15.11.2015	103	780	16.02.1929	470 *
Ruhrort	07.11.1971	158	12.11.2015	191	837	16.02.1929	512 *
Wesel	01.10.2003	111	13.11.2015	135	850	05.11.1947	601
Rees	28.09.2003	63	13.11.2015	84	896	07.11.1947	590
Emmerich	29.09.2003	28	13.11.2015	42	869	07.11.1947	615
DONAU							
Schwabelweis**	29.08.1998	277	30.08.2015	275	123	27.09.1992	90,0
Hofkirchen**	28.08.2003	166	05.10.2015	174	253	11.01.1954	193 *
Achleiten	09.10.1972	239	31.12.2015	242	557	09.10.1972	349

* eisbeeinflusst

** Rohdaten ab 2014

Der Pegel Schwabelweis befindet sich bis zu einem Abfluss von ca. 450 m³/s im Rückstau des Kraftwerks Geisling

Tabelle A1-2: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2016 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen. Die im Ereignisjahr neu aufgetretenen niedrigsten bekannten Werte sind gegebenenfalls rot markiert (Daten: WSV).

Wasserhaushaltsjahr 2016							
Pegel	Datum	NNW	Datum	NW	NQ	NNQ	
		alt		2016	2016	Datum	[m³/s]
		[cm]		[cm]	[m³/s]		
EMS							
Lingen-Darme	06.08.2003	106	26.09.2016	117	5,91	06.08.2003	3,47
ODER							
Eisenhüttenstadt	31.08.2015	135	16.09.2016	173	93,1	31.08.2015	63,6
Hohensaaten-Finow	11.09.1921	84	10.07.2016	193	188	11.09.1921	111
WESER							
Hann.-Münden	14.10.1921	59	18.10.2016	87	33,9	14.10.1921	15,7
Bodenwerder	15.09.1991	80	18.10.2016	102	42,7	14.10.1921	20,1
Vlotho	01.12.1921	76	18.10.2016	106	48,0	01.12.1921	26,3
Dörverden	10.10.1959	197	16.10.2016	219	78,2	10.10.1959	23,8
Intschede	11.09.1991	6	18.10.2016	24	88,1	18.10.1921	59,0
ELBE							
Dresden	15.08.1952	21	30.08.2016	60	92,5	27.06.1934	31,0
Torgau	15.08.2015	35	31.08.2016	52	107	19.08.1952	50,7
L. Wittenberg	15.08.2015	73	01.09.2016	96	115	20.08.1952	57,0
Aken	14.08.2015	32	05.09.2016	52	134	28.08.1904	74,0
Barby	14.08.2015	29	16.09.2016	45	167	23.07.1934	94,0
Magdeb.-Strombr.	22.07.1934	48	02.09.2016	62	173	29.08.1904	95,0
Tangermünde	07.11.1947	103	16.09.2016	123	168	23.07.1934	93,0
Wittenberge	29.09.1947	45	04.09.2016	94	200	20.09.1911	116
Neu Darchau	02.10.1947	67	19.09.2016	91	209	01.09.1904	125
RHEIN							
Basel-Rheinhalle	30.12.2005	487	06.01.2017	491	404	08.03.1909	272
Maxau	28.01.1885	231	09.01.2017	330	488	26.11.1907	335
Speyer	04.01.1954	152	07.01.2017	196	488	04.01.1954	364
Worms	28.09.2003	16	08.01.2017	28	520	29.03.1921	370
Kaub	28.09.2003	35	09.01.2017	51	653	28.12.1921	476
Koblenz	28.09.2003	27	09.01.2017	49	-	-	-
Andernach	28.09.2003	36	09.01.2017	64	765	04.11.1947	560
Köln	29.09.2003	81	10.01.2017	112	815	16.02.1929	470 *
Ruhrort	07.11.1971	158	10.01.2017	201	878	16.02.1929	512 *
Wesel	01.10.2003	111	18.10.2016	147	901	05.11.1947	601
Rees	28.09.2003	63	17.10.2016	95	943	07.11.1947	590
Emmerich	29.09.2003	28	17.10.2016	54	917	07.11.1947	615
DONAU							
Schwabelweis**	30.08.2015	275	07.01.2017	279	145	27.09.1992	90,0
Hofkirchen**	28.08.2003	166	08.01.2017	190	284	11.01.1954	193 *
Achleiten	09.10.1972	239	22.02.2017	243	570	09.10.1972	349

* eisbeeinflusst

** Rohdaten ab 2014

Der Pegel Schwabelweis befindet sich bis zu einem Abfluss von ca. 450 m³/s im Rückstau des Kraftwerks Geisling

Tabelle A1-3: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2017 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen. Die im Ereignisjahr neu aufgetretenen niedrigsten bekannten Werte sind gegebenenfalls rot markiert (Daten: WSV).

Wasserhaushaltsjahr 2017							
Pegel	Datum	NNW	Datum	NW	NQ	NNQ	
		alt		2017	2017	Datum	[m³/s]
		[cm]		[cm]	[m³/s]		[m³/s]
EMS							
Lingen-Darme	06.08.2003	106	10.07.2017	115	5,31	06.08.2003	3,47
ODER							
Eisenhüttenstadt	31.08.2015	135	10.07.2017	187	106	31.08.2015	63,6
Hohensaaten-Finow	11.09.1921	84	22.07.2017	239	264	11.09.1921	111
WESER							
Hann.-Münden	14.10.1921	59	17.05.2017	108	45,3	14.10.1921	15,7
Bodenwerder	15.09.1991	80	18.05.2017	125	59,2	14.10.1921	20,1
Vlotho	01.12.1921	76	22.06.2017	129	65,4	01.12.1921	26,3
Dörverden	10.10.1959	197	20.06.2017	224	83,3	10.10.1959	23,8
Intschede	11.09.1991	6	22.06.2017	41	111	18.10.1921	59,0
ELBE							
Dresden	15.08.1952	21	08.08.2017	61	93,5	27.06.1934	31,0
Torgau	15.08.2015	35	09.08.2017	55	111	19.08.1952	50,7
L. Wittenberg	15.08.2015	73	10.08.2017	102	121	20.08.1952	57,0
Aken	14.08.2015	32	24.06.2017	65	150	28.08.1904	74,0
Barby	14.08.2015	29	22.06.2017	60	190	23.07.1934	94,0
Magdeb.-Strombr.	22.07.1934	48	22.06.2017	74	201	29.08.1904	95,0
Tangermünde	07.11.1947	103	22.06.2017	143	196	23.07.1934	93,0
Wittenberge	29.09.1947	45	23.06.2017	121	239	20.09.1911	116
Neu Darchau	02.10.1947	67	25.06.2017	121	263	01.09.1904	125
RHEIN							
Basel-Rheinhalle	30.12.2005	487	14.04.2017	520	610	08.03.1909	272
Maxau	28.01.1885	231	14.04.2017	397	715	26.11.1907	335
Speyer	04.01.1954	152	15.04.2017	255	683	04.01.1954	364
Worms	28.09.2003	16	15.04.2017	89	765	29.03.1921	370
Kaub	28.09.2003	35	16.04.2017	105	923	28.12.1921	476
Koblenz	28.09.2003	27	16.04.2017	109	-	-	-
Andernach	28.09.2003	36	17.04.2017	128	1060	04.11.1947	560
Köln	29.09.2003	81	17.04.2017	171	1100	16.02.1929	470 *
Ruhrort	07.11.1971	158	16.04.2017	261	1170	16.02.1929	512 *
Wesel	01.10.2003	111	28.04.2017	206	1180	05.11.1947	601
Rees	28.09.2003	63	28.04.2017	154	1210	07.11.1947	590
Emmerich	29.09.2003	28	28.04.2017	108	1190	07.11.1947	615
DONAU							
Schwabelweis**	30.08.2015	275	26.08.2017	281	181	27.09.1992	90,0
Hofkirchen**	28.08.2003	166	26.06.2017	192	287	11.01.1954	193 *
Achleiten	09.10.1972	239	15.04.2017	261	808	09.10.1972	349

* eisbeeinflusst

** Rohdaten ab 2014

Der Pegel Schwabelweis befindet sich bis zu einem Abfluss von ca. 450 m³/s im Rückstau des Kraftwerks Geisling

Tabelle A1-4: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2018 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen. Die im Ereignisjahr neu aufgetretenen niedrigsten bekannten Werte sind gegebenenfalls rot markiert (Daten: WSV).

Wasserhaushaltsjahr 2018							
Pegel	Datum	NNW	Datum	NW	NQ	NNQ	
		alt		2018	2018	Datum	
		[cm]		[cm]	[m³/s]		[m³/s]
EMS							
Lingen-Darme	06.08.2003	106	10.09.2018	103	2,98	06.08.2003	3,47
ODER							
Eisenhüttenstadt	31.08.2015	135	06.09.2018	148	73,2	31.08.2015	63,6
Hohensaaten-Finow	11.09.1921	84	08.09.2018	181	150	11.09.1921	111
WESER							
Hann.-Münden	14.10.1921	59	19.10.2018	70	25,4	14.10.1921	15,7
Bodenwerder	15.09.1991	80	21.10.2018	84	31,3	14.10.1921	20,1
Vlotho	01.12.1921	76	16.10.2018	86	33,7	01.12.1921	26,3
Dörverden	10.10.1959	197	13.10.2018	214	72,6	10.10.1959	23,8
Intschede	11.09.1991	6	21.10.2018	11	70,4	18.10.1921	59,0
ELBE							
Dresden	15.08.1952	21	23.08.2018	45	74,2	27.06.1934	31,0
Torgau	15.08.2015	35	02.08.2018	36	90,2	19.08.1952	50,7
L. Wittenberg	15.08.2015	73	25.08.2018	67	83,9	20.08.1952	57,0
Aken	14.08.2015	32	26.08.2018	26	104	28.08.1904	74,0
Barby	14.08.2015	29	26.08.2018	20	137	23.07.1934	94,0
Magdeb.-Strombr.	22.07.1934	48	20.09.2018	46	134	29.08.1904	95,0
Tangermünde	07.11.1947	103	28.08.2018	96	135	23.07.1934	93,0
Wittenberge	29.09.1947	45	26.08.2018	66	164	20.09.1911	116
Neu Darchau	02.10.1947	67	04.09.2018	63	163	01.09.1904	125
RHEIN							
Basel-Rheinhalle	30.12.2005	487	01.12.2018	489	389	08.03.1909	272
Maxau	28.01.1885	231	26.11.2018	311	434	26.11.1907	335
Speyer	04.01.1954	152	25.10.2018	167	407	04.01.1954	364
Worms	28.09.2003	16	20.10.2018	2	435	29.03.1921	370
Kaub	28.09.2003	35	22.10.2018	25	535	28.12.1921	476
Koblenz	28.09.2003	27	22.10.2018	19	-	-	-
Andernach	28.09.2003	36	22.10.2018	24	614	04.11.1947	560
Köln	29.09.2003	81	23.10.2018	69	645	16.02.1929	470 *
Ruhrort	07.11.1971	158	23.10.2018	153	683	16.02.1929	512 *
Wesel	01.10.2003	111	24.10.2018	94	698	05.11.1947	601
Rees	28.09.2003	63	29.10.2018	42	747	07.11.1947	590
Emmerich	29.09.2003	28	23.10.2018	7	744	07.11.1947	615
DONAU							
Schwabelweis**	30.08.2015	275	19.10.2018	278	128	27.09.1992	90,0
Hofkirchen**	28.08.2003	166	23.08.2018	169	237	11.01.1954	193 *
Achleiten	09.10.1972	239	21.10.2018	239	630	09.10.1972	349

* eisbeeinflusst

** Rohdaten ab 2014

Der Pegel Schwabelweis befindet sich bis zu einem Abfluss von ca. 450 m³/s im Rückstau des Kraftwerks Geisling

Tabelle A1-5: Niedrigste bekannte Wasserstände und Abflüsse (NNW bzw. NNQ) und niedrigste jährliche Wasserstände und Abflüsse (NW bzw. NQ) im Wasserhaushaltsjahr 2019 an hydrologisch wichtigen Pegeln an Bundeswasserstraßen. Die im Ereignisjahr neu aufgetretenen niedrigsten bekannten Werte sind gegebenenfalls rot markiert (Daten: WSV)

Wasserhaushaltsjahr 2019							
Pegel	Datum	NNW	Datum	NW	NQ	NNQ	
		alt		2019	2019	Datum	
		[cm]		[cm]	[m³/s]		[m³/s]
EMS							
Lingen-Darme	10.09.2018	103	20.09.2019	106	3,61	10.09.2018	2,98
ODER							
Eisenhüttenstadt	31.08.2015	135	18.08.2019	136	64,8	31.08.2015	63,6
Hohensaaten-Finow	11.09.1921	84	20.08.2019	162	137	11.09.1921	111
WESER							
Hann.-Münden	14.10.1921	59	23.09.2019	69	25,1	14.10.1921	15,7
Bodenwerder	15.09.1991	80	22.09.2019	87	32,7	14.10.1921	20,1
Vlotho	01.12.1921	76	23.09.2018	88	35,0	01.12.1921	26,3
Dörverden	10.10.1959	197	21.09.2019	211	69,1	10.10.1959	23,8
Intschede	11.09.1991	6	21.09.2019	5	62,3	18.10.1921	59,0
ELBE							
Dresden	15.08.1952	21	29.07.2019	49	78,8	27.06.1934	31,0
Torgau	15.08.2015	35	30.07.2019	36	90,3	19.08.1952	50,7
L. Wittenberg	25.08.2018	67	31.07.2019	68	85,3	20.08.1952	57,0
Aken	26.08.2018	26	31.07.2019	33	112	28.08.1904	74,0
Barby	26.08.2018	20	30.07.2019	23	139	23.07.1934	94,0
Magdeb.-Strombr.	20.09.2018	46	31.07.2019	45	133	29.08.1904	95,0
Tangermünde	28.08.2018	96	01.08.2019	100	140	23.07.1934	93,0
Wittenberge	29.09.1947	45	07.09.2019	68	166	20.09.1911	116
Neu Darchau	04.09.2018	63	08.09.2019	61	160	01.09.1904	125
RHEIN							
Basel-Rheinhalle	30.12.2005	487	01.10.2019	507	652	08.03.1909	272
Maxau	28.01.1885	231	27.01.2020	390	685	26.11.1907	335
Speyer	04.01.1954	152	27.01.2020	252	671	04.01.1954	364
Worms	20.10.2018	2	27.01.2020	91	772	29.03.1921	370
Kaub	22.10.2018	25	23.09.2019	99	892	28.12.1921	476
Koblenz	22.10.2018	19	22.09.2019	94	-	-	-
Andernach	22.10.2018	24	22.09.2019	108	958	04.11.1947	560
Köln	23.10.2018	69	23.09.2019	146	977	16.02.1929	470 *
Ruhrort	23.10.2018	153	25.09.2019	230	1020	16.02.1929	512 *
Wesel	24.10.2018	94	25.09.2019	174	1020	05.11.1947	601
Rees	29.10.2018	42	25.09.2019	121	1050	07.11.1947	590
Emmerich	23.10.2018	7	25.09.2019	76	1020	07.11.1947	615
DONAU							
Schwabelweis**	30.08.2015	275	27.07.2019	282	194	27.09.1992	90,0
Hofkirchen**	28.08.2003	166	23.09.2019	188	279	11.01.1954	193 *
Achleiten	21.10.2018	239	27.01.2020	250	749	09.10.1972	349

* eisbeeinflusst

** Rohdaten ab 2014

Der Pegel Schwabelweis befindet sich bis zu einem Abfluss von ca. 450 m³/s im Rückstau des Kraftwerks Geisling