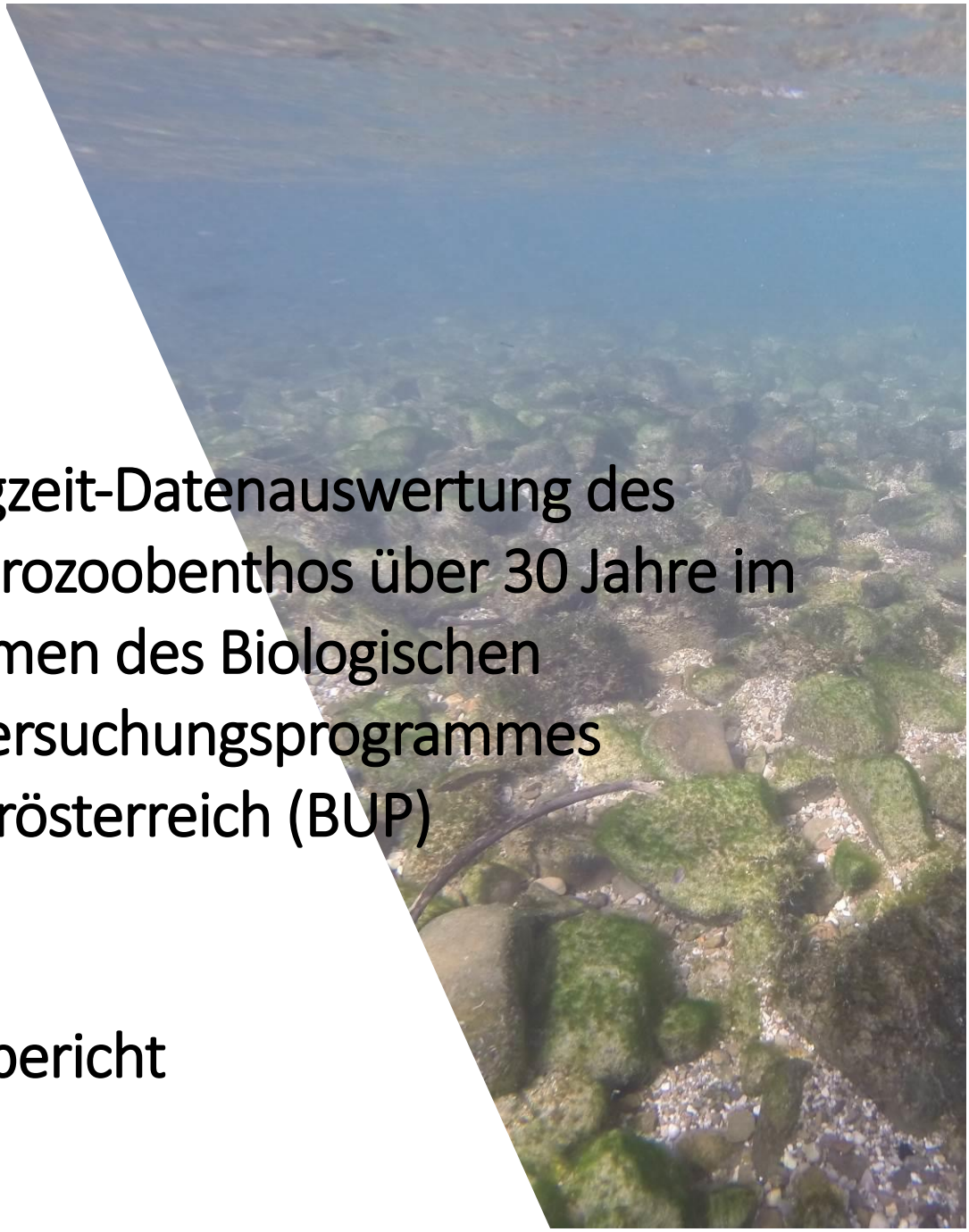
Land Oberösterreich
Abteilung Wasserwirtschaft

H&S Limnologie GmbH
Ingenieurbüro für Biologie-Gewässerökologie
6020 Innsbruck, Valiergasse 60
Tel.: +43 512 36 41 18 Fax: DW 10
mail: office@limnologie.at



Langzeit-Datenauswertung des Makrozoobenthos über 30 Jahre im Rahmen des Biologischen Untersuchungsprogrammes Oberösterreich (BUP)

Endbericht

In Gedenken an unseren Freund und Kollegen
Gustav Schay

Impressum

Autoren:
Michael HUBMANN, Klemens WEISLEITNER, HUBERT BLATTERER (Oö. Landesregierung)

Unter Mitarbeit von: Richard SCHWARZENBERGER, Daniel GATTINGER

Auftragnehmer:
H&S Limnologie GmbH
Valiergasse 60
6020 Innsbruck

Auftraggeber:
Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Wasserwirtschaft / Wasserwirtschaftliche Planung
Kärntnerstraße 10-12
4021 Linz

Titelfoto: Michael Hubmann

Innsbruck und Linz, 2024

Inhalt

1 EINLEITUNG 1

1.1 Allgemeines und Aufgabenstellung 1

1.2 Beschreibung des Datensatzes 3

1.3 Variablen und Statistik 10

2 ERGEBNISSE 13

2.1 Biodiversität 13

2.1.1 Alphadiversität 13

2.1.2 Arten mit signifikanten Veränderungen im zeitlichen Verlauf, seltene Arten 28

2.2 Güteverhältnisse und ökologischer Zustand 66

2.2.1 Großgruppen – EPT Taxa 66

2.2.2 Saprobitätsindex – saprobieller Zustand 71

2.3 Klimawandel 104

2.3.1 Climate change vulnerability score 104

2.3.2 Neozoa 107

2.3.3 Gewässerzone 117

3 ZUSAMMENFASSUNG, FAZIT 123

4 LITERATUR 130

5 ANHANG 135

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Bioregionen im Land Oberösterreich. 2

Abbildung 2: Lage der BUP-Probenstellen..... 3

Abbildung 3:Übersicht der vorhandenen Proben pro Bioregion..... 5

Abbildung 4: Übersicht der Proben nach Bioregion und Höhenstufe. 6

Abbildung 5: Verteilung der Höhenstufen basierend auf den Höhen der einzelnen Untersuchungsstellen..... 8

Abbildung 6: Landnutzungsform in den Haupteinzugsgebieten der Fließgewässer..... 9

Abbildung 7: Taxazahlen über den Gesamtzeitraum nach Bioregion..... 14

Abbildung 8: Anzahl der Fließgewässer mit Artenverlust bzw. Artenzunahme über den gesamten Untersuchungszeitraum (keine Veränderung: nur geringfügige Veränderung <5 Taxa im Beobachtungszeitraum)..... 16

Abbildung 9: Veränderung der Artenzahlen am Rieder Bach..... 17

Abbildung 10: Anzahl der Taxa pro Bioregion und Periode. 19

Abbildung 11: Änderung der Taxazahlen pro Jahr (rot: Abnahme; blau: Zunahme; grau: höchstens geringfügige Änderung)..... 20

Abbildung 12: Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Änderung der Gesamttaxazahlen getrennt für die einzelnen Bioregionen in Form von Kuchendiagrammen (keine Veränderung: Ab/Zunahme <4 Taxa)..... 21

Abbildung 13: Gesamttaxazahl pro Untersuchungsjahr (grün: Bearbeitungsregion Alpenvorland; rot: Bearbeitungsregion Innviertel; blau: Bearbeitungsregion Mühlviertel). 22

Abbildung 14: Taxazahlen in der Ager und Traun zwischen 1991 und 2021. 23

Abbildung 15: Taxazahlen in der Aurach und im Innbach zwischen 1991 und 2021. 24

Abbildung 16: Taxazahlen im Schwemmbach und im Welser Grünbach zwischen 1991 und 2021..... 25

Abbildung 17: Anzahl der erstmals beobachteten Taxa für alle Jahre (1994: keine Beprobung)..... 26

Abbildung 18: Anzahl der letztmalig beobachteten Taxa für alle Jahre. 27

Abbildung 19: Verbreitung des Signalkrebses in Oberösterreich in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 30

Abbildung 20: Verbreitung der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke Potamopyrgus antipodarum in Oberösterreich in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 31

Abbildung 21: Verbreitung der Gestreiften Quelljungfer in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 32

Abbildung 22: Verbreitung von Esolus parallelepipedus in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 33

Abbildung 23: Verbreitung von Oligoneurella rhenana in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 34

Abbildung 24: Verbreitung von Ecclisopteryx guttulata in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 39

Abbildung 25: Verbreitung von Habrophlebia fusca in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 40

Abbildung 26: Verbreitung von Cricotopus (Paratrichocladius) rufiventris in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 41

Abbildung 27: Verbreitung der Zuckmücke Cricotopus lygropis in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 42

Abbildung 28: Verbreitung von Taeniopteryx kuehtreiberi in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 43

Abbildung 29: Verbreitung von Astacus astacus (Edelkrebs) in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 44

Abbildung 30: Verbreitung der Flussperlmuschel in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 45

Abbildung 31: Verbreitung der Flussmuscheln (Unio) in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 46

Abbildung 32: Upset Plot - Taxa Schnittmengen in den Bioregionen. 47

Abbildung 33: Verbreitung von Ameletus inopinatus. 48

Abbildung 34: Verbreitung von Brachycercus harisella. 48

Abbildung 35: Verbreitung von Tinodes kimminsi. 49

Abbildung 36: Verbreitung von Tinodes rostockii. 49

Abbildung 37: Verbreitung von Chimarra marginata. 49

Abbildung 38: Verbreitung von Anomalopt. Chauviniana. 49

Abbildung 39: Verbreitung von Hydropsyche silfvenii. 49

Abbildung 40: Verbreitung von Liponeura vimmeri. 50

Abbildung 41: Verbreitung von Theodoxus danubialis danubialis. 51

Abbildung 42: Verbreitung von Bythinella spp. 51

Abbildung 43: Verbreitung von Taeniopteryx nebulosa. 51

Abbildung 44: Verbreitung von Xanthoperla apicalis. 51

Abbildung 45: Verbreitung von M. quadrituberculatus. 53

Abbildung 46: Verbreitung von Potamophilus acuminatus. 53

Abbildung 47: Verbreitung von Normandia nitens 53

Abbildung 48: Verbreitung von Stenelmis canaliculata. 53

Abbildung 49: Verbreitung von Buchonomyia thienemanni. 54

Abbildung 50: Verbreitung von Dratnalia potamophylaxi. 54

Abbildung 51: Verbreitung Robackia demejeria/pilicauda. 54
Abbildung 52: Verbreitung von Eurycnemus crassipes. 54
Abbildung 53: Verbreitung von Calopteryx splendens. 58
Abbildung 54: Verbreitung von Calopteryx virgo. 58
Abbildung 55: Verbreitung von Lestes viridis. 58
Abbildung 56: Verbreitung von Cordulegaster boltonii. 58
Abbildung 57: Verbreitung von Gomphus vulgatissimus. 58
Abbildung 58: Verbreitung von Onychogomphus forcipatus. 58
Abbildung 59: Verbreitung von Ophiogomphus cecilia. 59
Abbildung 60: Verbreitung von Platycnemis pennipes. 59
Abbildung 61: Verbreitung von Sympecma fusca. 59
Abbildung 62: Verbreitung von Gomphus pulchellus. 59
Abbildung 63: „Hot spot“-Untersuchungsstellen in Oberösterreich. 63
Abbildung 64: Hauptkoordinatenanalyse basierend auf Bray-Curtis Distanzmatrix. Die Ellipsen zeigen das 95% Konfidenzintervall für die jeweilige Bioregion an. 65
Abbildung 65: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion AF Alpine Flüsse. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 67
Abbildung 66: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion AV Alpenvorland. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 67
Abbildung 67: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion FL Flysch. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 68
Abbildung 68: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion GG Granit- und Gneisgebiet. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 68
Abbildung 69: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion KH Kalkhochalpen. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 69
Abbildung 70: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion KV Kalkvoralpen. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa. 69
Abbildung 71: Relativanteile der EPT-Taxa in den einzelnen Untersuchungsjahren und Bioregionen. . 70
Abbildung 72: Boxplot Übersicht Bioregionen SI Zelinka&Marvan. 72
Abbildung 73: Teststatistik der linearen Modelle aus Abbildung 74. 72
Abbildung 74: Zeitliche Trends des Saprobitätsindex je Bioregion. Die grauen Flächen stellen das 95% Konfidenzintervall dar. 74
Abbildung 75: Veränderung des Saprobitätsindex in der langen Zeitreihe 1991-2021 (blau: Abnahme SI= Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse; rot: Zunahme des SI; schwarz: keine/geringfügige Änderung). 75

Abbildung 76: Prozentuelle Verteilung der saprobiellen Zustandsklassen auf die einzelnen Bioregionen (n= Anzahl der Proben in den einzelnen Bioregionen). 76

Abbildung 77: Veränderung des Saprobitätsindex über die Höhenstufen innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraums. 77

Abbildung 78: Zusammenhang zwischen Landnutzungsformen und Saprobitätsindizes. 78

Abbildung 79: Prozentuelle Verteilung der ökologischen Zustandsklassen auf die einzelnen Bioregionen. 92

Abbildung 80:Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Zustandsklassenänderung in Form von Kuchendiagrammen (Abnahme=Verbesserung; Zunahme=Verschlechterung). 93

Abbildung 81: Veränderung des Ökologischen Zustandes getrennt nach Bioregionen (blau: keine Veränderung; rot: Abnahme=Verbesserung; grün: Zunahme=Verschlechterung). 94

Abbildung 82: Trendlinien der relative Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten (mit climate change vulnerability score von 1-4) in Abhängigkeit der Höhenstufe. 105

Abbildung 83: Trendlinien der relative Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten (mit climate change vulnerability score von 1-4) in Abhängigkeit der Höhenstufe, getrennt für die 3 Dekaden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 106

Abbildung 84: Zeitlicher Verlauf der vorkommenden Neozoa im gesamten Untersuchungsgebiet, dargestellt durch ein generalisiertes additives Modell (GAM). 107

Abbildung 85: großflächige Ablagerung leerer Schalen der Wandermuschel an der Traun im Bereich Fischerinsel. 108

Abbildung 86: Ausbreitung von Dikerogammarus villosus in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 109

Abbildung 87: Ausbreitung von Dreissena polymorpha in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 110

Abbildung 88: Ausbreitung von Physella acuta in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 112

Abbildung 89: Ausbreitung von Jaera istri in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 113

Abbildung 90: Relativer Anteil der Neozoa pro Bioregion und Art. 114

Abbildung 91: Darstellung der Neozoa (die relativen Häufigkeiten der relevanten Taxa sind summiert dargestellt) in den einzelnen Fließgewässern. 115

Abbildung 92: Ausbreitung der Neozoen (alle 9 Arten zusammen) in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 116

Abbildung 93: Gewässerzonen - Vergleich zwischen den Bioregionen. 117

Abbildung 94: Teststatistik für das lineare Modell Gewässerzone ~ Beprobungsjahr. 118

Abbildung 95: Gewässerzone Überblick über gesamten Untersuchungsraum und gesamten Zeitraum 1991-2021. 119

Abbildung 96: Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Änderung der Gewässerzone (Mittelwert) in der Langzeitbetrachtung getrennt für die einzelnen Bioregionen (Zunahme=

Verschiebung in Richtung tieferer Regionen; Abnahme= Verschiebung in Richtung höherer Regionen). 120

Abbildung 97: Gewässerzonen pro Bioregion und Periode (Dekade). 121

Abbildung 98: durchschnittliche Änderung der Gewässerzone sortiert nach Seehöhe (Abnahme: Verschiebung in Richtung höherer Flussregion; Zunahme: Verschiebung in Richtung tieferer Flussregion). Quadratische Symbole: weniger als 4 Proben im Zeitraum 1991-2021. 122

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der entnommenen Makrozoobenthosproben nach Jahr und Bioregion. 4

Tabelle 2: Mittlere Seehöhe der Probenstellen in den einzelnen Bioregionen sowie Minimal- und Maximalhöhe. 7

Tabelle 3: Kruskal-Wallis-Testergebnisse. 10

Tabelle 4: Ergebnisse von Dunns Post-hoc-Tests nach einem signifikanten Kruskal-Wallis-Test. 11

Tabelle 5: Gesamttaxazahlen in den einzelnen Bioregionen. 13

Tabelle 6: Teststatistik zur Alphadiversität (Taxazahlen) pro Bioregion. 15

Tabelle 7: Auflistung der Fließgewässer mit dem höchsten Artenverlust und mit langem Untersuchungszeitraum. 18

Tabelle 8: Auflistung der Fließgewässer mit der höchsten Artenzunahme und mit langem Untersuchungszeitraum. 18

Tabelle 9: Auflistung seltener Arten bzw. Arten mit eng regionaler Verbreitung. 60

Tabelle 10: Auflistung der Untersuchungsstellen mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit (Vorkommen von mindestens 3 seltenen Arten/Rote-Liste-Arten). 62

Tabelle 11: Paarweiser Vergleich der Bioregionen nach Kruskal Wallis Test und Posthoc Test für den Saprobitätsindex. 71

Tabelle 12: Relative Verteilung der Bestandsaufnahmen auf die 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Innviertel und Mühlviertel. 79

Tabelle 13: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Alpenvorland. 81

Tabelle 14: Umlegung des Saprobitätsindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ). Aus: Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Teil A2 Makrozoobenthos. 81

Tabelle 15: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Alpenvorland (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht). 82

Tabelle 16: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Mühlviertel. 85

Tabelle 17: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Mühlviertel (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht). 86

Tabelle 18: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Innviertel. 89

Tabelle 19: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Innviertel (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht). 90

Tabelle 20: Relative Verteilung der Bestandsaufnahmen auf die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die drei Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Innviertel und Mühlviertel. 95

Tabelle 21: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Alpenvorland. 96

Tabelle 22: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht). 97

Tabelle 23: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Mühlviertel. 99

Tabelle 24: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen im Mühlviertel (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht). 100

Tabelle 25: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Innviertel. 102

Tabelle 26: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen im Innviertel (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht). 103

Tabelle 27: Anzahl der klima-vulnerablen Arten und Anzahl derer Vorkommen in Oberösterreich in den 3 Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. 104

Tabelle 28: Zusammenfassung der linearen Modelle für die Variable Gewässerzone in Bezug auf die einzelnen Untersuchungsstellen. 120

1 EINLEITUNG

1.1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Das Biologische Untersuchungsprogramm BUP wurde entwickelt, um eine langfristige Überwachung der saprobiellen Gewässergüte und in Folge der Überwachung des ökologischen Zustandes der Fließgewässer in Oberösterreich zu gewährleisten.

Das Messnetz wurde Anfang der 1990-Jahre aufgebaut. Der erste Untersuchungsdurchgang erfolgte in den Jahren 1991 - 1993. Im Jahr 1994 erfolgten keine Beprobungen. Danach wurden die Flüsse in einem dreijährigen Intervall untersucht, wobei im ersten Untersuchungsjahr die Flüsse des Alpenvorlandes, im zweiten die Flüsse des Inn- und Hausruckviertels und im dritten Jahr die Flüsse des Mühlviertels beprobt wurden (diese 3 Regionen werden nachfolgend als Bearbeitungsregionen benannt). Im Laufe der Jahre wurde das Messnetz entsprechend den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten geringfügig adaptiert und das Messnetz auf weitere Flüsse ausgeweitet. Einzelne Messstellen mussten aufgrund der Vorgaben der QZV Ökologie (Einmischungsstrecke uh. von Kläranlagen) verlegt werden.

In den Jahren 1991 - 2006 stand die Ermittlung der saprobiellen Gewässergüte im Vordergrund. Das MZB wurde mittels qualitativer Besammlung mit einem Handnetz bzw. zur Bestimmung der Biomasse auf Großgruppen-Niveau (nur bis 2000) mittels eines Surber-Samplers entnommen. Die Häufigkeitsschätzung erfolgte qualitativ auf Basis der Handnetzbesammlung und ist nicht auf eine definierte Fläche zu quantifizieren.

Ab 2007 wird das Makrozoobenthos nach der „Multi-Habitat-Sampling“ Methode (MHS) untersucht.

Die Langzeitauswertung verfolgen im Wesentlichen die folgenden drei Fragestellungen. Zu diesen Fragestellungen wurden schon Gedanken formuliert. Es wurde vermutet, dass man in durch Verbauung und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung des Umlandes beeinträchtigten Gewässern in letzter Zeit weniger Arten und Individuen findet als früher (BLATTERER 2022). Weiters haben die weltweit einzigartigen Verbreitungskarten für Ciliaten, welche zwischen 1991 und 2006 zur Gütebeurteilung oberösterreichischer Fließgewässer herangezogen wurden, für einige Arten hochinteressante Verbreitungsmuster gezeigt (Blatterer 2002). Eine ähnliche Herangehensweise für MZB-Arten erschien daher sehr vielversprechend.

1) Biodiversität

Der Verlust der Artenvielfalt ist auch im Bereich der Gewässerökologie ein essenzielles Thema. Anhand des vorliegenden Datensatzes lässt sich die Entwicklung der Artenvielfalt in den Oberösterreichischen Fließgewässern über 30 Jahre dokumentieren und darstellen.

2) Klimaerwärmung

Die Klimaerwärmung bedingt auch den Anstieg der Wassertemperatur in den Fließgewässern. Besonders gefährdet durch die sich ändernden Umweltbedingungen sind im Allgemeinen seltene Arten, Arten mit kleinen bis mittleren Arealgrößen, endemische Arten, die in einer bestimmten räumlich abgegrenzten Region vorkommen, und Arten, die nur geringe Schwankungen der Umweltfaktoren vertragen (so genannte stenöke oder stenotope Arten).
Zentrale Fragestellungen sind hierbei:

- ob Arten in ihrem Bestand gefördert oder gemindert werden
- hat die Klima- und Gewässererwärmung Auswirkungen auf „klima-vulnerable“ (kaltstenotherme) Arten?
- Wird die Verbreitung von Neozoen durch die Klimaerwärmung begünstigt?
- Hat die Klimaerwärmung Auswirkungen auf die Gewässerzonierung?

3) Güteverhältnisse und ökologischer Zustand

Die Langzeitentwicklung des saprobiellen Zustandes bzw. ökologischen Zustandes des Makrozoobenthos als zentrale Aufgabe des BUP soll dargestellt werden. Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den einzelnen Indices zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern. Gibt es Trends bzw. Entwicklungen in den letzten 30 Jahren.

Die räumliche Verteilung der Untersuchungsstellen erfolgt grundsätzlich in folgende 3 Kategorien

1) Bearbeitungsregion: die Trennung erfolgt in die im dreijährigen Intervall beprobten geografischen Regionen Alpenvorland, Inn- und Hausruckviertel und Mühlviertel.

2) Höhenstufen: die Auftrennung erfolgt in die Höhenstufen 200-500 müA, 500-800müA und 800-1.600 müA.

3) Bioregionen: geografische Unterteilung in die Aquatischen Bioregionen Österreichs nach (Moog et al. 2001, Schmidt-Kloiber et al. Schmidt-Kloiber, 2002. Von Norden nach Süden hat das Land Oberösterreich Anteil an den 5 Bioregionen Granit- Gneisgebiet, Alpenvorland, Flysch, Kalkvoralpen und Kalkhochalpen (vgl. nachfolgende Abbildung).

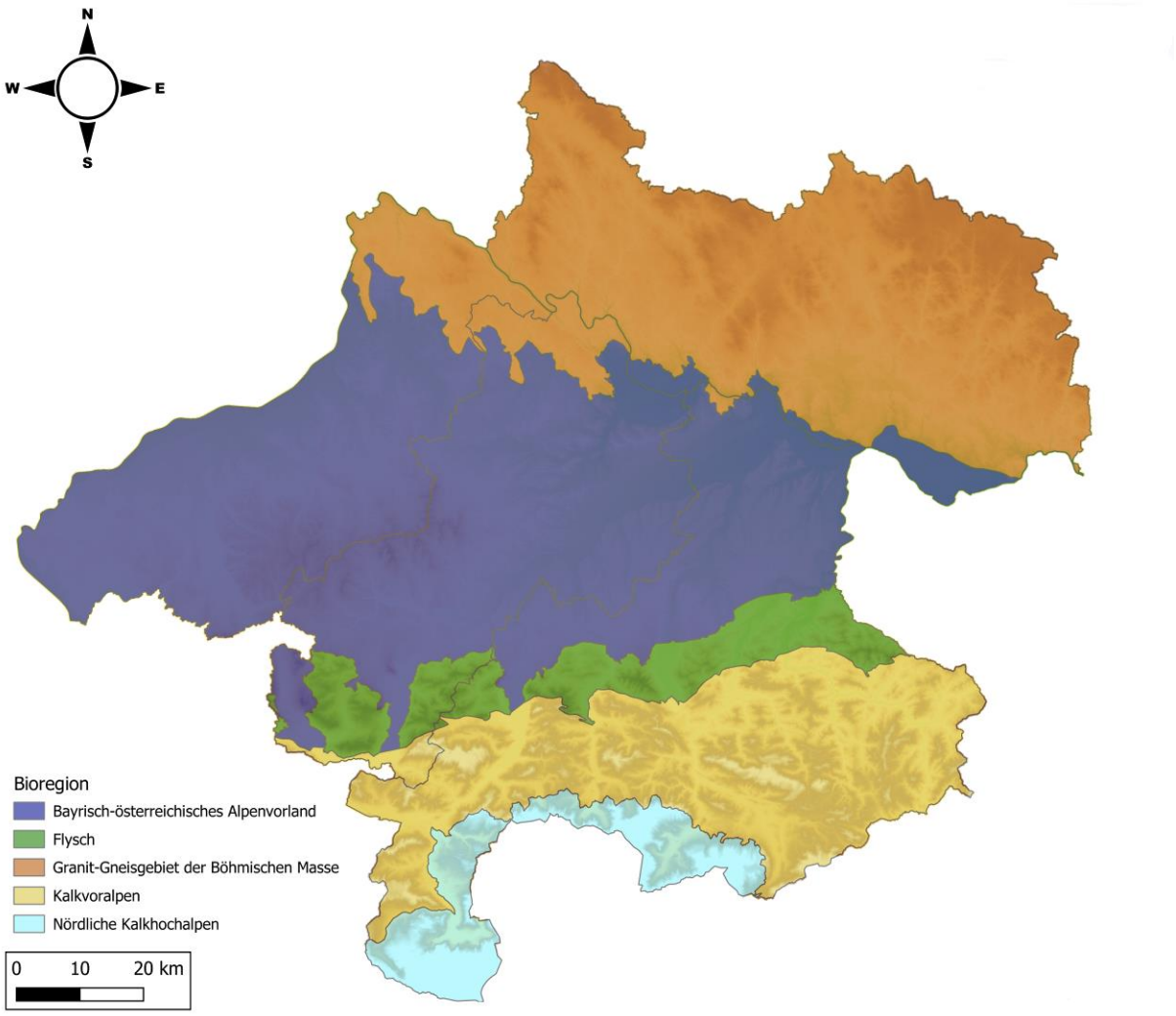


Abbildung 1: Darstellung der Bioregionen im Land Oberösterreich.

1.2 Beschreibung des Datensatzes

Die Ergebnisse des BUP werden jährlich in Güteberichten zusammengefasst, die auf der homepage der Oberösterreichischen Landesregierung als pdf zur Verfügung gestellt werden. In den Jahresberichten (siehe Literaturverzeichnis) finden sich auch Angaben zu Methodik, Probenstellen und Auswertungen.

Die Lage der BUP-Probenstellen findet sich in der nachfolgenden Abbildung 2.

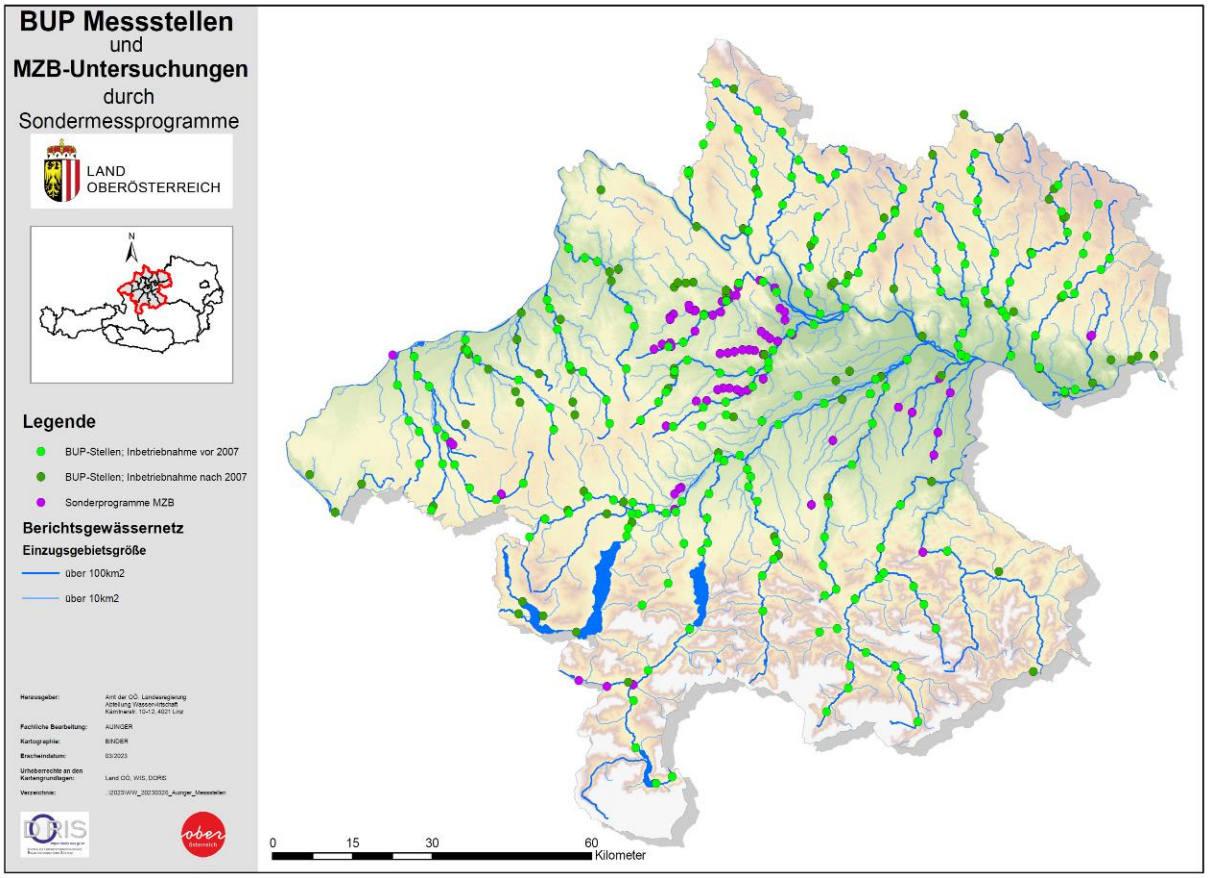


Abbildung 2: Lage der BUP-Probenstellen.

Verteilung der Proben nach Bioregion

Der Datensatz umfasst insgesamt 2513 Makrozoobenthosproben von 132 Fließgewässern an 375 Untersuchungsstellen. Diese Proben wurden im Zeitraum von 11.2.1991 bis 19.10.2021 bzw. 30 Jahren gewonnen. In Tabelle 1 ist die Anzahl der Proben nach Jahr und Bioregion aufgeschlüsselt. Abbildung 3 und Tabelle 3 stellen Probenanzahl nach Bioregion ohne zeitliche Komponente dar.

Der überwiegende Anteil der Proben liegt in der Bioregion AV (Alpenvorland) mit 1.283 von 2.513 Proben (= 51%), gefolgt von der Bioregion GG (Granit- und Gneisgebiet) mit 786 Proben (= 31%). Ein nur sehr geringer Anteil liegt in der Bioregion Kalkhochalpen bzw. an Großen alpinen Flüssen (AF), welche ausschließlich die Traun flussab Einmündung Ager umfasst.

Im Beprobungszeitraum von 1991 bis 2021 wurden im Durchschnitt jährlich 83,8 Proben gesammelt. Die minimalen und maximalen jährlichen Probenzahlen sind 1995 (n=71) und 1999 (n=99) gegeben.

Tabelle 1: Übersicht der entnommenen Makrozoobenthosproben nach Jahr und Bioregion.

Jahr	AF	AV	FL	GG	KH	KV	Gesamt
1991	5	41	7	0	5	20	78
1992	0	70	0	2	0	10	82
1993	0	10	0	63	0	0	73
1995	5	30	7	0	5	24	71
1996	0	70	0	2	0	0	72
1997	0	32	0	61	0	0	93
1998	3	36	9	0	5	25	78
1999	0	93	0	6	0	0	99
2000	0	10	0	63	0	0	73
2001	5	37	9	0	5	25	81
2002	0	70	0	2	0	0	72
2003	0	14	1	62	0	3	80
2004	5	33	8	0	5	22	73
2005	0	71	0	4	0	0	75
2006	0	14	0	65	0	0	79
2007	5	44	10	0	3	28	90
2008	0	78	0	8	0	0	86
2009	0	7	0	84	0	0	91
2010	5	43	10	0	3	28	89
2011	0	81	0	6	0	0	87
2012	0	6	0	87	0	0	93
2013	5	45	10	0	3	28	91
2014	0	81	0	6	0	0	87
2015	0	7	0	85	0	0	92
2016	4	45	10	0	3	27	89
2017	0	78	0	6	0	0	84
2018	0	7	0	84	0	0	91
2019	4	45	10	0	3	27	89
2020	0	78	0	6	0	0	84
2021	0	7	0	84	0	0	91
Summe	46	1.283	91	786	40	267	2.513

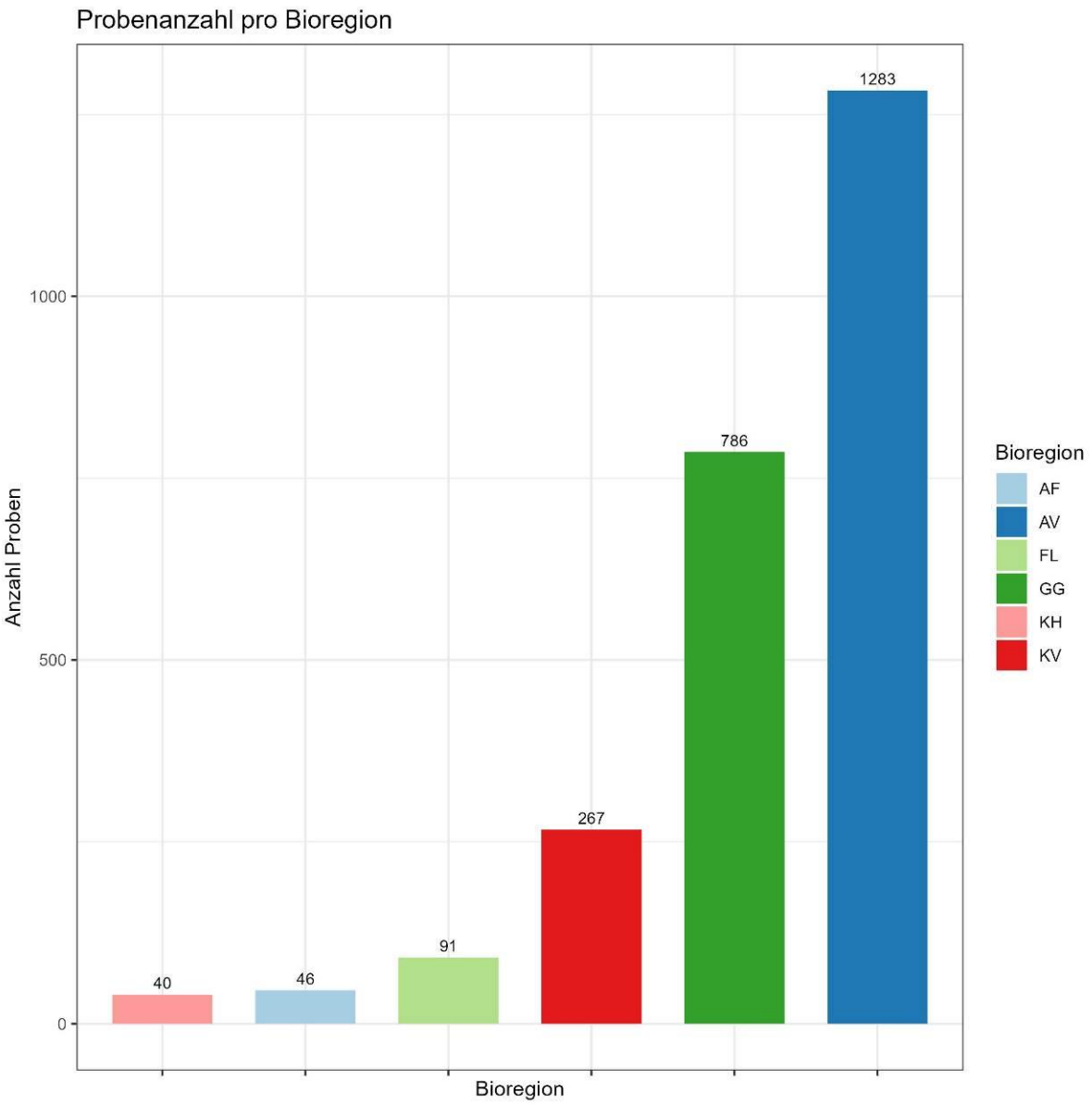


Abbildung 3:Übersicht der vorhandenen Proben pro Bioregion.

Die folgende Tabelle 2 zeigt die Gesamtprobenzahl pro Bioregion und deren Kurzbezeichnungen.

Tabelle 2: Übersicht der vorhandenen Proben pro Bioregion.

KURZBEZEICHNUNG	BIOREGION	PROBENZAHL
AF	GROßE ALPINE FLÜSSE	46
AV	BAYERISCH-ÖSTERREICHISCHES ALPENVORLAND	1283
FL	FLYSCH	91
GG	ÖSTERREICHISCHES GRANIT- UND GNEISGEBIET DER BÖHM. MASSE	786
KH	KALKHOCHALPEN	40
KV	KALKVORALPEN	267

Verteilung der Proben nach Höhenstufen

Die Anzahl der Proben in den einzelnen Höhenstufen ist sehr unterschiedlich, wie Tabelle 3 und Abbildung 4 illustrieren. Der Schwerpunkt liegt naturgemäß in der Höhenstufe 200 bis 500 m. Probenstellen über 800 müA finden sich in nur sehr geringer Anzahl.

Tabelle 3: Verteilung der Proben nach Höhenstufe.

HÖHENSTUFE	ANZAHL PROBEN
200-500M	1911
500-800M	592
800-1600M	10

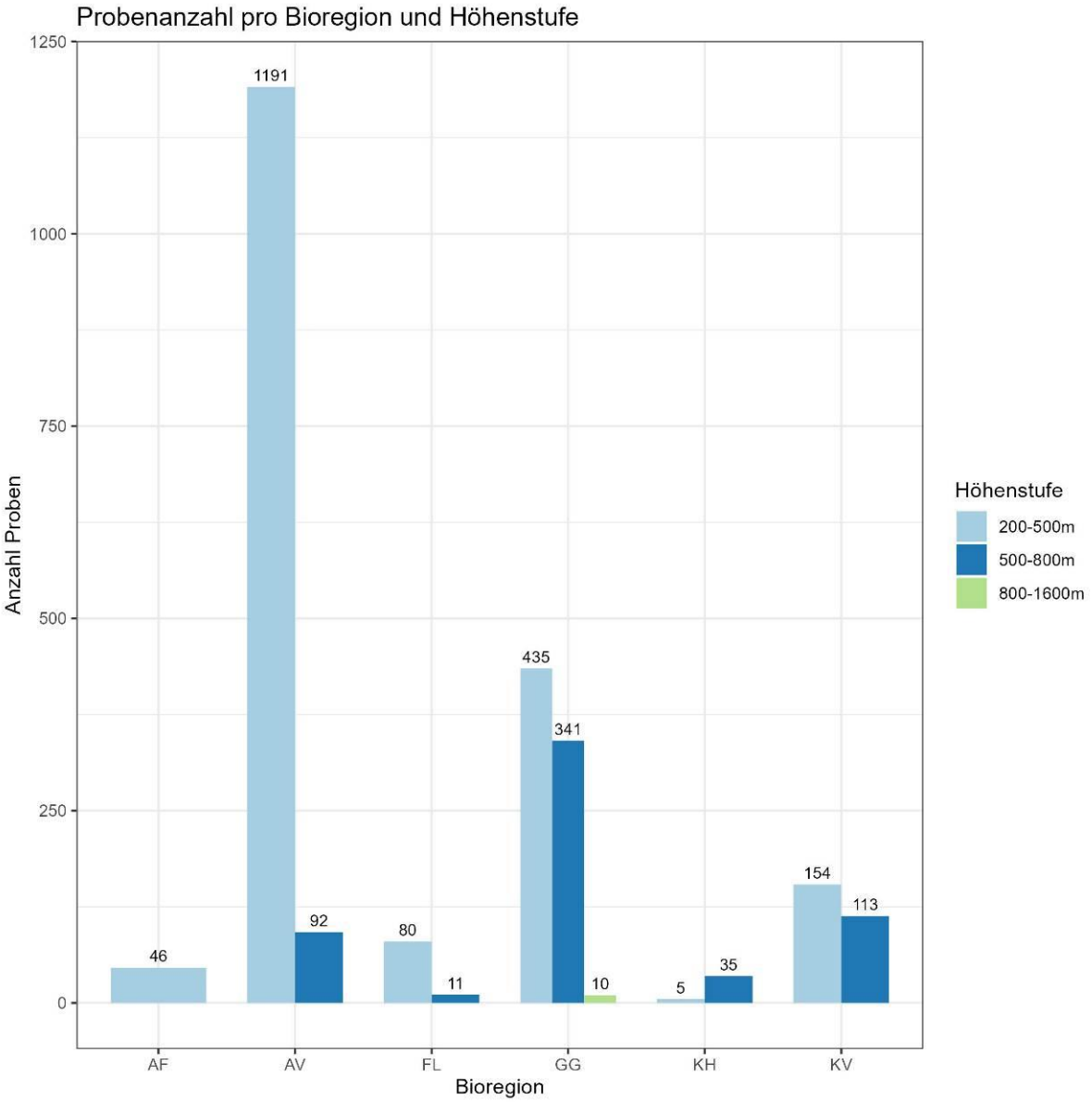


Abbildung 4: Übersicht der Proben nach Bioregion und Höhenstufe.

Die folgenden berechneten Seehöhen beziehen sich nicht auf das gesamte Fließgewässer, sondern stellen Mittelwerte an den Untersuchungsstellen der einzelnen Fließgewässer bzw. innerhalb der einzelnen Bioregionen dar.

In der Bioregion AF beträgt die durchschnittliche Seehöhe 289 Meter, wobei die gemessenen Höhen zwischen 254 und 338 Metern liegen.

Für die Bioregion AV wurde eine durchschnittliche Seehöhe von 377 Metern ermittelt, mit Werten im Bereich von 228 bis 714 Metern. Die FL-Region hat eine mittlere Seehöhe von 417 Metern, wobei die gemessenen Werte zwischen 329 und 539 Metern variieren.

Die GG-Region zeigte eine höhere durchschnittliche Seehöhe von 489 Metern, mit einem Bereich von 228 bis 815 Metern. In der KH-Region wurde eine durchschnittliche Seehöhe von 542 Metern festgestellt, die zwischen 470 und 644 Metern variiert. Schließlich weist die KV-Region eine mittlere Seehöhe von 489 Metern auf, mit gemessenen Werten zwischen 331 und 705 Metern.

In der folgenden Abbildung sind alle Fließgewässer nach ihrem jeweiligen Mittelwert der Höhenstufen sowie der minimalen und maximalen Höhe, basierend auf den jeweiligen Untersuchungsstellen grafisch dargestellt. Die Reihenfolge von oben nach unten erfolgt mit Zunahme der mittleren Seehöhe der jeweiligen Fließgewässer.

Die tiefste Probenstelle findet sich am Klambach mit 228 müA, die höchst gelegen Untersuchungsstelle ist am Flammbach bei 772 müA. Die Höhenerstrecken ist naturgemäß vorrangig von der Anzahl der Probenstellen abhängig. Der größte Höhenunterschied ist an der Großen Rodl gegeben. Die Probenstellen liegen hier zwischen 254 und 709 müA.

Tabelle 2: Mittlere Seehöhe der Probenstellen in den einzelnen Bioregionen sowie Minimal- und Maximalhöhe.

Bioregion	Mittelwert	Minimum	Maximum
AF	289.2	253.8	338.4
AV	376.8	228.0	714.0
FL	416.9	328.9	538.9
GG	488.9	228.2	815.4
KH	517.9	470.3	643.5
KV	489.4	331.0	700.2

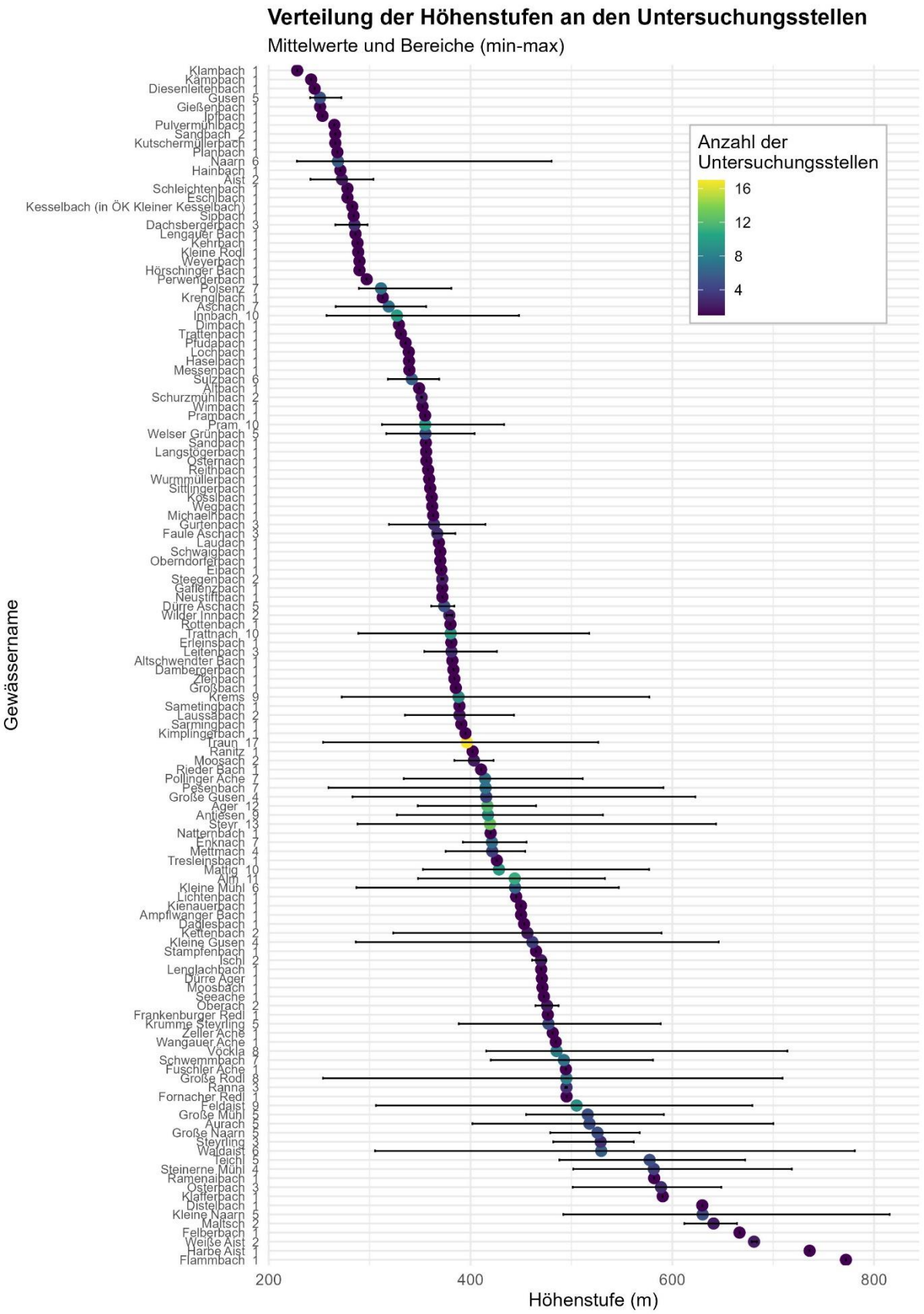


Abbildung 5: Verteilung der Höhenstufen basierend auf den Höhen der einzelnen Untersuchungsstellen.

Die Haupteinzugsgebiete für die größten Fließgewässer wurden mittels QGIS aus dem aktuellen Corine Datensatz extrahiert und in Abbildung 6 dargestellt.

Im Einzugsgebiet der einzelnen Fließgewässer zeigen sich stark unterschiedliche Nutzungsformen. Zu den Fließgewässern mit einem sehr hohen Anteil an landwirtschaftlicher Nutzung zählen Trattnach, Pram, Innbach, Gurtenbach, Aschach und Antiesen in der Bearbeitungsregion Innviertel. In der Bearbeitungsregion Alpenvorland südlich der Traun sind diesbezüglich die Krems und der Ipfbach zu nennen, im Mühlviertel die Große Gusen, Kleine Gusen und Kleine Mühl.

Gewässer mit einem hohen Anteil an Wald bzw. naturnahen Flächen im Einzugsgebiet sind vor allem in den Kalkvoralpen mit Teichl, Steyr, Krummer Steyrling, Reichramingbach, Ischl und Alm anzutreffen.

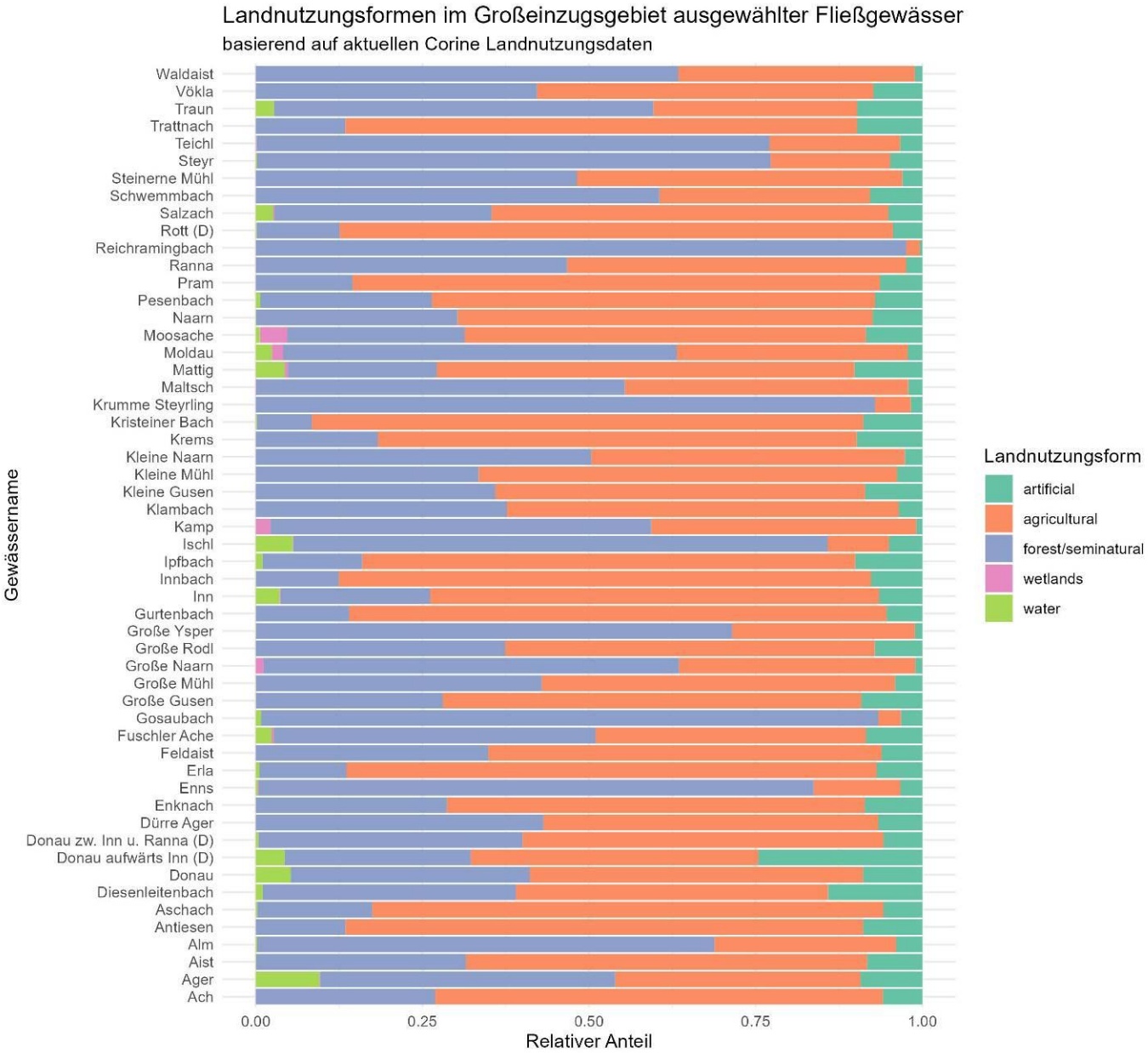


Abbildung 6: Landnutzungsform in den Haupteinzugsgebieten der Fließgewässer.

1.3 Variablen und Statistik

Der Datensatz wurde in das Statistik Programm R eingelesen. Anschließend wurden Bezeichnungen der Untersuchungsstellen korrigiert. Für manche Untersuchungsstellen waren mehrere Seehöhen-Angaben vorhanden. Für die vorliegende Auswertung wurde die jeweils aktuellste Seehöhe verwendet. Die Untersuchungsstellen wurden zudem in folgende Höhenstufen klassifiziert: "<200m", "200-500m", "500-800m", "800-1600m", ">1600m") und eine weitere Variable wurde mit 100m Intervallen generiert.

Die Auswertung des Datensatzes erfolgte mit der Statistik Software R. Folgende Packages wurden dafür verwendet:

phyloseq, vegan, ggplot2, stringr, lubridate, dplyr, car, TukeyC, summarytools, knitr, kableExtra, tidyr, data.table, readxl, ggrepel, clipr, officer, flextable, shiny, plotly, htmlwidgets, tidyverse, openxlsx, DT, viridis, RColorBrewer, scales, broom

In dem vorliegenden Bericht wurden die zeitlichen Veränderungen aller Variablen als Steigungen berechnet. Für jede Untersuchungsstelle wurde ein lineares Modell verwendet, um die jährliche Änderung der betreffenden Variable zu bestimmen. Diese berechneten Steigungen repräsentieren die jährlichen Änderungsraten pro Einheit der jeweiligen Variable. Es wurden nur jene Untersuchungsstellen berücksichtigt, die drei oder mehr Datenpunkte über den Gesamtzeitraum enthielten.

Um signifikante Trends (Zunahme, Abnahme, keine Veränderung) von bereits zur Verfügung gestellten Indices bezüglich Veränderungen über den Gesamtzeitraum zu berechnen, wurden zuerst die Vorrausetzungen für eine ANOVA-Statistik überprüft. Diese Voraussetzungen wurden nicht erfüllt, und daher wurden nicht-parametrische Kruskal-Wallis-Tests verwendet.

Wenn der Kruskal-Wallis-Test einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen anzeigt (Tabelle3), deutet er nur darauf hin, dass mindestens eine Bioregion sich von den anderen unterscheidet. Der Dunn-Test (Tabelle 4) zeigt, welche spezifischen Bioregionen sich voneinander unterscheiden. Ein signifikantes Ergebnis deutet darauf hin, dass der Trend (Änderungsrate) über die Zeit für die verglichenen Gruppen unterschiedlich ist.

In Tabelle 2 sind nur jene Variablen dargestellt, für die statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Bioregionen berechnet wurden.

Tabelle 3: Kruskal-Wallis-Testergebnisse.

Parameter	Chi_Squared	p_value
Zustandsklasse_Zahl	14.65396	0.011947911
Gesamttaxazahl	13.17944	0.021753997
Ernährung_aFIL	16.90652	0.004680542
Ernährung_ZKL	12.39974	0.029702543
LZ_HYK	19.33375	0.001665479
LZ_MR	15.62999	0.007983845
SI_Zelinka_Marvan	15.23659	0.009397827
Diversitätsindex_Margalef_Ist	11.07269	0.049957731

Die vorliegende Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse von Dunns Post-hoc-Tests basierend auf dem zuvor durchgeführten Kruskal-Wallis-Test. Sie zeigt paarweise Vergleiche zwischen den Gruppen für verschiedene Variablen.

- Variable: Diese Spalte gibt den Namen der getesteten Variablen an.
  Vergleich: Hier wird gezeigt, welche Gruppen miteinander verglichen wurden.
- Z-Wert: Dieser Wert zeigt, wie stark die Gruppenmittelwerte voneinander abweichen. Ein positiver Wert deutet darauf hin, dass die erste Gruppe im Vergleich einen höheren Rangsummenwert hat als die zweite, während ein negativer Wert das Gegenteil anzeigt.
- P-Wert: Dieser Wert gibt die nach Bonferroni korrigierte Signifikanz für den Vergleich an. Ein P-Wert von weniger als 0,05 weist auf einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen im Vergleich hin. In der Tabelle sind nur signifikant unterschiedliche Vergleiche dargestellt

Tabelle 4: Ergebnisse von Dunns Post-hoc-Tests nach einem signifikanten Kruskal-Wallis-Test.

Variable	*Vergleich*	Z_*Wert*	P_*Wert*
Zustandsklasse_Zahl	AF- AV	3.009764	0.0196088361
Gesamttaxazahl	AF- AV	-3.526432	0.0031589990
Gesamttaxazahl	AF- FL	-3.000970	0.0201840623
Gesamttaxazahl	AV- GG	4.033763	0.0004116795
Gesamttaxazahl	AF- KH	-3.418887	0.0047158310
Gesamttaxazahl	AF- KV	-3.852082	0.0008783843
Gesamttaxazahl	GG- KV	-3.787265	0.0011423604
Ernährung_aFIL	AV- GG	-2.919969	0.0262549495
Ernährung_pFIL	AV- GG	2.840096	0.0338249221
Ernährung_RAU	GG- KV	-3.215375	0.0097705673
Ernährung_WEI	AV- GG	-3.567576	0.0027022413
LZ_HYK	AV- GG	3.452228	0.0041698378
Diversitätsindex_Margalef_Ist	AF- KV	-3.597951	0.0024055064
Diversitätsindex_Margalef_Ist	AV- KV	-3.021045	0.0188928163
Ist_EPTTaxa	AF- AV	-3.983622	0.0005090462
Ist_EPTTaxa	AF- GG	-3.794877	0.0011078769
Ist_EPTTaxa	AF- KV	-3.126290	0.0132770303
Ist_EPTTaxa_berechnet	AF- AV	-3.946121	0.0005957064
Ist_EPTTaxa_berechnet	AF- FL	-2.746619	0.0451597534
Ist_EPTTaxa_berechnet	AF- GG	-3.973769	0.0005305804
Ist_EPTTaxa_berechnet	AF- KV	-3.557106	0.0028122260
Ist_MMI_Index1_Klasse_Zahl	AF- GG	3.049135	0.0172125763

Für die Variable Zustandsklasse_Zahl zeigt der Vergleich zwischen den Gruppen AF und AV einen signifikanten Unterschied mit einem P-Wert von 0,0196 an.

Bei der Variable Gesamttaxazahl sind mehrere Vergleiche signifikant. Zum Beispiel zeigt der Vergleich zwischen AF und AV mit einem negativen Z-Wert, dass die Gruppe AF einen niedrigeren Rang (oder Median) als AV hat.

Zusammenfassend bietet die Tabelle Einblicke, welche Gruppen sich signifikant voneinander unterscheiden. Die Richtung und Größe dieser Unterschiede werden durch die Z-Werte gegeben, und die statistische Signifikanz dieser Unterschiede wird durch die P-Werte angezeigt.

KUCHENDIAGRAMME

Langzeitveränderungen können auch als relativer Anteil der Untersuchungsstellen in Form von Kuchendiagrammen dargestellt werden. Diese illustrieren den relativen Anteil der Untersuchungsstellen basierend auf ihren jeweiligen Trends, die durch die Steigungen (Slopes) bestimmt werden. Dies ermöglicht eine schnelle visuelle Einschätzung darüber, wie sich Parameter über verschiedene Bioregionen verteilen. Beispielsweise kann ein größerer Anteil in der Kategorie "Abnahme" in einer bestimmten Bioregion darauf hinweisen, dass diese Region im Vergleich zu anderen Regionen eine höhere Anzahl an Untersuchungsstellen mit abnehmenden Trends aufweist.

Der bereitgestellte Datensatz enthält 1112 Taxa in 2513 Proben. Für die Auswertung standen die Taxonomischen Einheiten „Großgruppe“ und „Art“ zur Verfügung.

Alphadiversität

Für die Variable Alphadiversität (Taxazahlen) wurde eine ANOVA berechnet.

```
                 Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Bioregion_short    5  32426    6485   25.21 <2e-16 ***
Residuals       2507 645005     257
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

Der F-Wert von 25,21 ist sehr hoch, was darauf hinweist, dass die beobachteten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der verschiedenen Bioregionen statistisch signifikant sind und nicht auf Zufall beruhen. Das sehr kleine p-Wert (<2e-16) ist ein starker Hinweis darauf, dass die Unterschiede zwischen den Gruppen signifikant sind.

2 ERGEBNISSE

2.1 Biodiversität

Die Begriffe Alpha- und Betadiversität beschreiben verschiedene Aspekte der Biodiversität in Ökosystemen. Während die Alphadiversität die Artenvielfalt (z.B. Taxazahlen) innerhalb eines bestimmten Gebiets oder Ökosystems beschreibt und oft durch die Anzahl der Arten in diesem Gebiet quantifiziert wird, bezieht sich die Betadiversität auf den Unterschied in der Artenzusammensetzung zwischen verschiedenen Gebieten oder Ökosystemen. Sie gibt also an, wie sehr sich die Artenzusammensetzung von einem Ort zum anderen unterscheidet.

2.1.1 Alphadiversität

Insgesamt wurden 1112 Taxa im Zeitraum 1991-2021 in den 2513 Proben bzw. 375 Probenstellen nachgewiesen. Hiervon wurden 695 auf Artniveau bestimmt, 69 auf Artenpaar/Artenaggregatniveau und 265 auf Gattungsniveau. Weitere 84 Taxa wurden auf Familienniveau bestimmt.

Die Gesamttaxazahlen in den einzelnen Bioregionen hängen naturgemäß hochgradig von der Probenanzahl ab. In den Bioregionen mit sehr wenigen Proben (Alpine Flüsse und Kalkhochalpen) wurden in der Untersuchungsperiode 1991-2021 insgesamt 268 bzw. 369 Taxa nachgewiesen. In der Bioregion Alpenvorland mit insgesamt 1283 Proben liegt die Gesamttaxazahl bei 958 (von insgesamt 1112 nachgewiesenen Taxa).

Rund 55 bis 60% der Taxa konnten auf Artniveau bestimmt werden, rund 25% auf Gattungsniveau und 10% auf Familienniveau.

Tabelle 5: Gesamttaxazahlen in den einzelnen Bioregionen.

Absolutzahlen						
	AF	**AV**	**FL**	**GG**	**KH**	**KV**
Artniveau	150	582	291	502	200	348
Artenpaar/Aggregatniveau	16	55	32	50	35	47
Gattungsniveau	73	243	142	211	89	160
Familienniveau	29	78	55	78	45	64
Gesamt	**268**	**958**	**520**	**841**	**369**	**619**
Probenanzahl	46	1283	91	786	40	267

Prozentanteile						
	AF	**AV**	**FL**	**GG**	**KH**	**KV**
Artniveau	56,0	60,8	56,0	59,7	54,2	56,2
Artenpaar/Aggregatniveau	6,0	5,7	6,2	5,9	9,5	7,6
Gattungsniveau	27,2	25,4	27,3	25,1	24,1	25,8
Familienniveau	10,8	8,1	10,6	9,3	12,2	10,3
Gesamt	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Die Auswertungen zeigen, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Bioregionen in Bezug auf die Alphadiversität gibt. Abbildung 7 bietet eine Übersicht der Taxazahlen in den einzelnen Bioregionen über den gesamten Untersuchungszeitraum. Hier ist auch zu beachten, dass sich die Probenzahlen pro Bioregion deutlich unterscheiden (siehe Abbildung 3).

Die höchste Artenvielfalt weisen die Bioregionen Flysch (FL) und Granit-Gneisgebiet (GG) mit 75 bzw. 73 Taxa als Median auf. Merklich artenärmer sind die Fließgewässer der Kalkhoch- und Kalkvoralpen (Median 62).

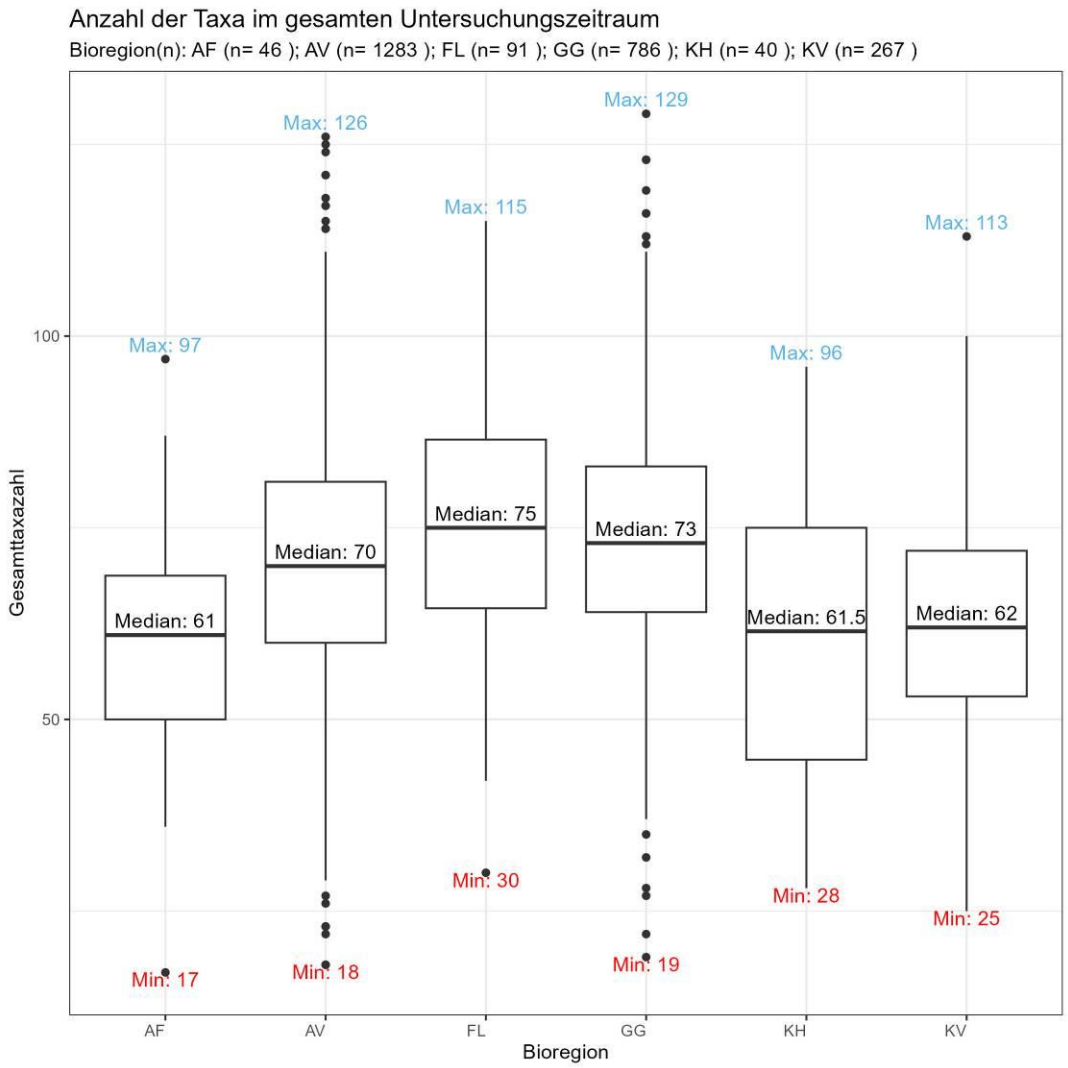


Abbildung 7: Taxazahlen über den Gesamtzeitraum nach Bioregion.

Zwischen den Bioregionen Alpenvorland, Flysch und Granit-Gneisgebiet einerseits und Alpinen Flüssen anderseits wurden signifikante Unterschiede in der Artenvielfalt gefunden (p adj = 0,00 für alle drei Vergleiche). Dies bedeutet, dass die durchschnittliche Artenvielfalt in diesen Bioregionen signifikant unterschiedlich ist.

Im Gegensatz dazu sind die Unterschiede zwischen Kalkhoch- und Kalkvoralpen einerseits und Alpinen Flüssen anderseits nicht signifikant (p adj = 1,00 bzw. 0,67), was darauf hinweist, dass die Artenvielfalt dieser Bioregionen mit dem Unterlauf der Traun (= AF) vergleichbar ist. Möglicherweise lässt sich dies damit erklären, dass der Oberlauf der Traun seinen Ursprung in den Kalkalpen hat.

Interessant ist, dass die Unterschiede zwischen einigen Bioregionen signifikant sind, während sie es zwischen anderen nicht sind. Zum Beispiel ist der Unterschied zwischen Granit-Gneisgebiet und Alpenvorland signifikant (p adj = 0,00), aber der Unterschied zwischen Granit-Gneisgebiet und Flysch ist es nicht (p adj = 0,94). Hinsichtlich Höhenverteilung liegen GG und FL näher aneinander als GG und AV, was diese statistischen Unterschiede bzw. Ähnlichkeit erklären lässt.

Tabelle 6: Teststatistik zur Alphadiversität (Taxazahlen) pro Bioregion.

Bioregionen	diff	lwr	upr	p adj	Significance
AV-AF	10,87774916	4,033977166	17,72152116	0.00	Signifikant
FL-AF	15,49044434	7,239836264	23,74105241	0.00	Signifikant
GG-AF	13,92808939	7,009831291	20,84634749	0.00	Signifikant
KH-AF	0,794565217	-9,065177897	10,65430833	1.00	Nicht signifikant
KV-AF	3,069939749	-4,210588782	10,35046828	0.84	Nicht signifikant
FL-AV	4,612695177	-0,334791438	9,560181792	0.08	Nicht signifikant
GG-AV	3,050340229	0,984575158	5,116105301	0.00	Signifikant
KH-AV	-10,08318394	-17,40572616	-2,760641728	0.00	Signifikant
KV-AV	-7,807809412	-10,87557503	-4,740043792	0.00	Signifikant
GG-FL	-1,562354948	-6,612375126	3,48766523	0.95	Nicht signifikant
KH-FL	-14,69587912	-23,34775423	-6,044004008	0.00	Signifikant
KV-FL	-12,42050459	-17,95643309	-6,884576088	0.00	Signifikant
KH-GG	-13,13352417	-20,52572983	-5,741318515	0.00	Signifikant
KV-GG	-10,85814964	-14,08867064	-7,627628647	0.00	Signifikant
KV-KH	2,275374532	-5,456928169	10,00767723	0.96	Nicht signifikant

Auf Gewässerniveau wurde dargestellt, in wie vielen Fließgewässern, die Taxazahlen pro Jahrzehnt zu Artenverlust, Artenzunahme bzw. keiner Veränderung geführt hat. Hierzu wurde eine lineare Regression aller Untersuchungsstellen pro Fließgewässer und Jahr erstellt. Die daraus resultierenden „Slopes“ stellen die Veränderung der Taxazahlen pro Jahr dar. Diese wurden mit der Anzahl der Jahre des jeweiligen Beobachtungszeitraums multipliziert, um absolute Veränderungen zu erhalten. Basierend auf diesen absoluten Werten, wurden die Fließgewässer in die Kategorien Artenverlust, Artenzunahme und Keine Veränderung zugeteilt. Keine Veränderung wurde definiert als durchschnittliche Arten Zu/Abnahmen von -4 bis +4 Arten über den gesamten Beobachtungszeitraum. Insgesamt waren 99 Fließgewässer mit genügend Datenpunkte vorhanden, um folgende Aussage zu treffen.

Die folgende Abbildung zeigt, dass über den gesamten Untersuchungszeitraum 1991 bis 2021 57,4% der Fließgewässer (n=58) ein Trend Richtung Abnahmen der Artenvielfalt festzustellen ist. Die Abnahme betrug im Mittel 9,25 Arten pro Jahrzehnt. Dieser Trend war in 17,8% aller Fließgewässer auch signifikant (lineare Regression, $p < 0.05$). Keine Veränderung wurde in 23 (22,7%) Fließgewässer festgestellt. Ein Trend der Artenzunahme konnte bei 18 Fließgewässern oder 17,8% festgestellt werden. Die Zunahme betrug im Mittel 11,79 Arten pro Jahrzehnt. Eine statistisch signifikante Zunahme der Artenvielfalt konnte allerdings nur in 3% nachgewiesen werden.

Folgende Abbildung zeigt die Trends der Fließgewässerdiversität über den gesamten Untersuchungszeitraum. Die Veränderungen auf der x-Achse sind als Änderung pro Jahrzehnt dargestellt.

Die Abbildung dokumentiert deutlich, dass in den letzten 30 Jahren überwiegend ein Trend in Richtung Artenabnahme in den oberösterreichischen Fließgewässern festzustellen ist.

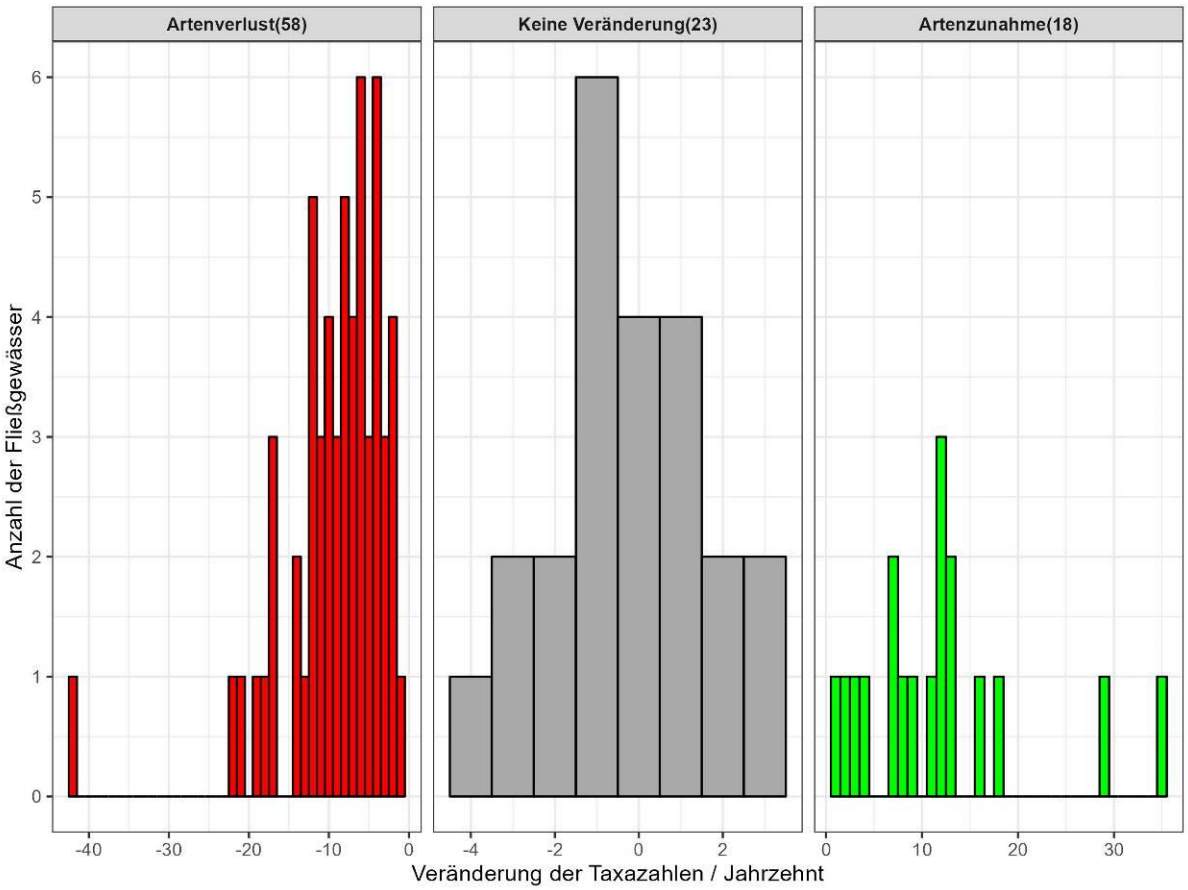


Abbildung 8: Anzahl der Fließgewässer mit Artenverlust bzw. Artenzunahme über den gesamten Untersuchungszeitraum (keine Veränderung: nur geringfügige Veränderung <5 Taxa im Beobachtungszeitraum).

Auf Untersuchungsstellenniveau lässt sich ein ähnlicher Trend ablesen. An 57,0% der Untersuchungsstellen ist der Trend der Artenabnahme festzustellen. An 27,6% der Untersuchungsstellen ist keine wesentliche Veränderung feststellbar und an 15,5% der Untersuchungsstellen war eine Artenzunahme beobachtbar.

Die drei stärksten signifikanten Abnahmen der Artenzahlen finden sich am:

- Rieder Bach (-4,2 Arten/Jahr, R^2=0.938, p=0,03)
- Ampflwangerbach (-2,17 Arten/Jahr, R^2=0,869, p=0,039)
- Daglesbach (-2,13 Arten/Jahr, R^2=0,859, p=0,235)

Zu den oben angeführten Artenveränderung ist anzuführen, dass es sich um Trends handelt, sodass z.B. die Artenabnahme am Rieder Bach mit 42 Arten/Jahrzehnt nicht bedeutet, dass in Bezug auf die 30 Jahre Beobachtungszeitraum insgesamt 126 Arten verschwunden sind. Nachfolgende Abbildung zeigt, dass zwischen 2011 und 2020 die Artenzahl im Trend von 99 auf 61 abnahm. Daraus errechnet sich ein Artenverlust von 42 Arten/Jahrzehnt.

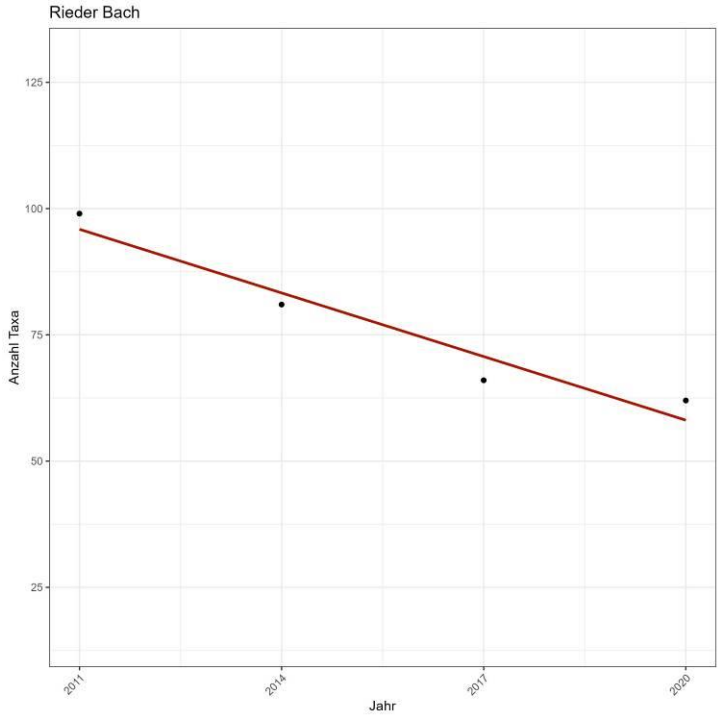


Abbildung 9: Veränderung der Artenzahlen am Rieder Bach.

Die „Ausreißer“ in Abbildung 8 betrifft durchwegs Gewässer, die nicht über den gesamten Beobachtungszeitraum untersucht wurden. Daher haben diese Ausreißer mit Extremwerten in der Langzeitbetrachtung weniger Aussagekraft.

Von wesentlicher höherer Aussagekraft sind jene Fließgewässer, die über einen langen Zeitraum (gesamte Periode) regelmäßig untersucht wurden. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Die Fließgewässer mit dem größten Trend einer Artenabnahme betreffen die Steinerne Mühl mit 10,7 Arten/Jahrzehnt, Steyrling und Krumme Steyrling mit rund 9 Arten/Jahrzehnt sowie Große Rodl, Pesenbach, Steyr und Kleine Mühl mit rund 8 Arten/Jahrzehnt.

In Tabelle 7 fällt auf, dass es sich vorrangig um Gewässer aus dem Granit- und Gneisgebiet bzw. aus den Kalkvoralpen handelt. Gewässer des Alpenvorlandes und des Flysch sind hingegen praktisch nicht von einem signifikanten Artenverlust betroffen. Dies dokumentiert auch Abbildung 11 (Artenveränderung auf Probenstellen-Niveau).

Tabelle 7: Auflistung der Fließgewässer mit dem höchsten Artenverlust und mit langem Untersuchungszeitraum.

Bioregion	Gewässer	Beobachtungs-zeitraum (Jahre)	Jährliche Änderung	Änderung pro Jahrzehnt
GG	Steinerne Mühl	28	-1,1	-10,7
KV	Steyrling	28	-0,9	-9,3
KV	Krumme Steyrling	27	-0,9	-9,1
GG	Große Rodl	28	-0,9	-8,6
GG	Pesenbach	28	-0,8	-8,3
KH	Steyr	28	-0,8	-8,0
GG	Kleine Mühl	28	-0,8	-7,9
GG	Kleine Gusen	28	-0,8	-7,8
GG	Aist	28	-0,8	-7,6
KV	Aurach	28	-0,8	-7,5
GG	Kleine Naarn	28	-0,7	-7,1
GG	Große Gusen	28	-0,6	-6,4
GG	Osterbach	28	-0,6	-6,0
GG	Große Mühl	28	-0,6	-5,7
KV	Alm	28	-0,4	-4,3
KV	Teichl	27	-0,4	-4,1
GG	Feldaist	28	-0,4	-3,9
GG	Gusen	28	-0,4	-3,9
AV	Antiesen	28	-0,4	-3,6
AV	Pram	28	-0,4	-3,5

Die drei stärksten und statistisch signifikante Artenzunahmen betreffen die Traun, Ischl und den Sandbach.

Tabelle 8: Auflistung der Fließgewässer mit der höchsten Artenzunahme und mit langem Untersuchungszeitraum.

Bioregion	Gewässer	Beobachtungs-zeitraum (Jahre)	Jährliche Änderung	Änderung pro Jahrzehnt
KH	Traun	28	0,3	3,0
KV	Ischl	28	1,1	10,8
GG	Sandbach	21	1,1	11,0

Eine Zunahme der Taxazahlen zeigt sich tendenziell in den höher liegenden Fließgewässerabschnitten des Alpenvorlandes (vgl. Abbildung 11). Dies ist beispielsweise im Oberlauf der Traun zu erkennen.

Eine Abnahme der Taxazahlen ist fast durchgehend im Mühlviertel und verbreitet an einzelnen Probenstellen im Innviertel zu erkennen.

In Abbildung 10 sind die Taxazahlen zwischen und innerhalb der Bioregionen und in definierten Zeiträumen (3 Dekaden) 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021 als Boxplots dargestellt. Eine starke Abnahme der Gesamttaxazahl ist auch in dieser Darstellung im Granit-Gneisgebiet zu erkennen, wobei der Sprung zwischen 1. und 2. Dekade stattfindet. Seit dem Jahr 2000 bleibt die Gesamttaxazahl (als Median) praktisch konstant. Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Bioregion Kalkvoralpen, anders hingegen im Flysch: hier findet die sprunghafte Veränderung später, zwischen der 2. und 3. Dekade statt, wobei zu berücksichtigen ist, dass aus dem Flysch nur wenige Probenstellen vorliegen.

Relativ konstant ist demgegenüber die Taxazahl in der Bioregion Alpenvorland (Median zwischen 69 und 72).

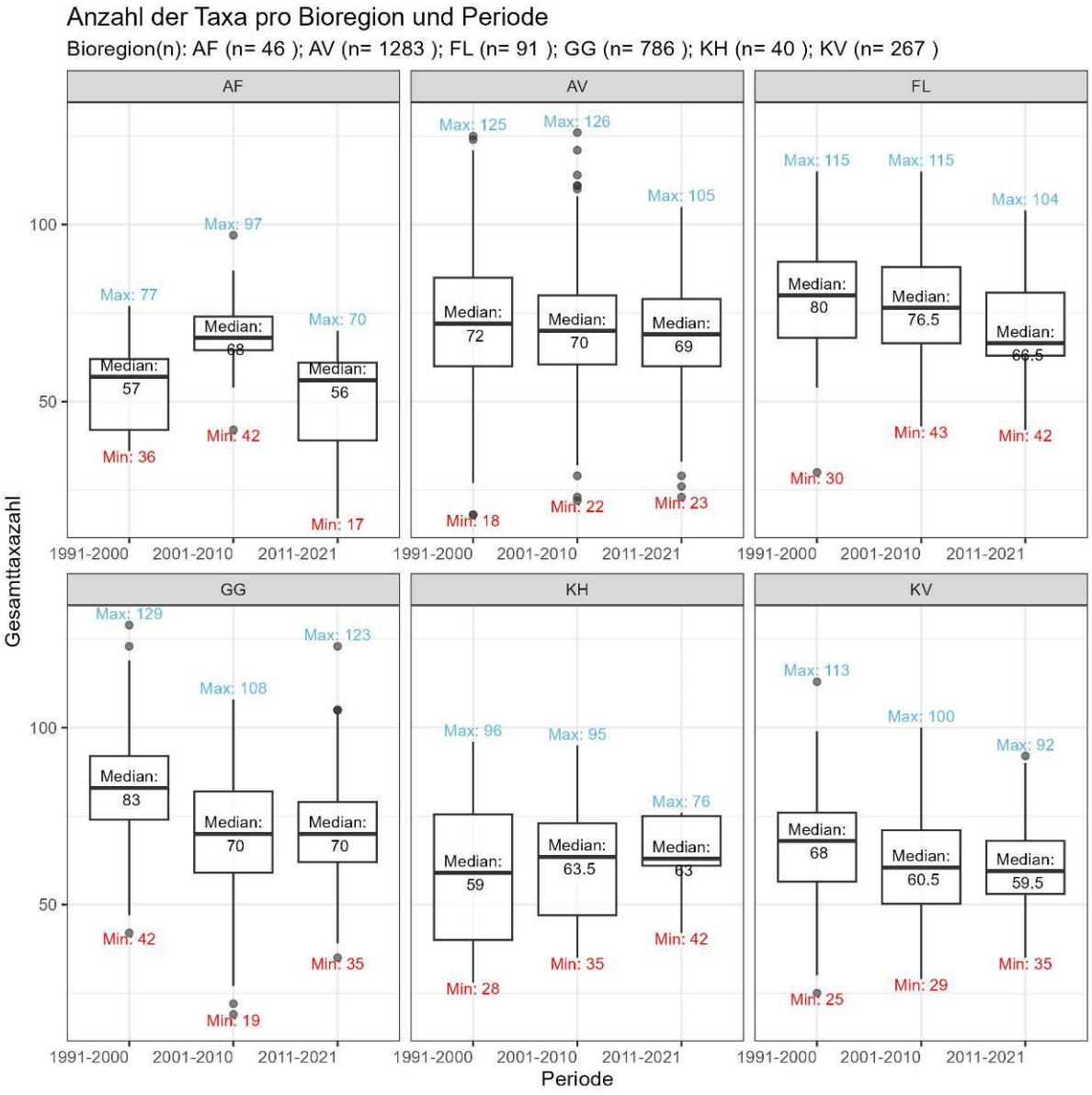


Abbildung 10: Anzahl der Taxa pro Bioregion und Periode.

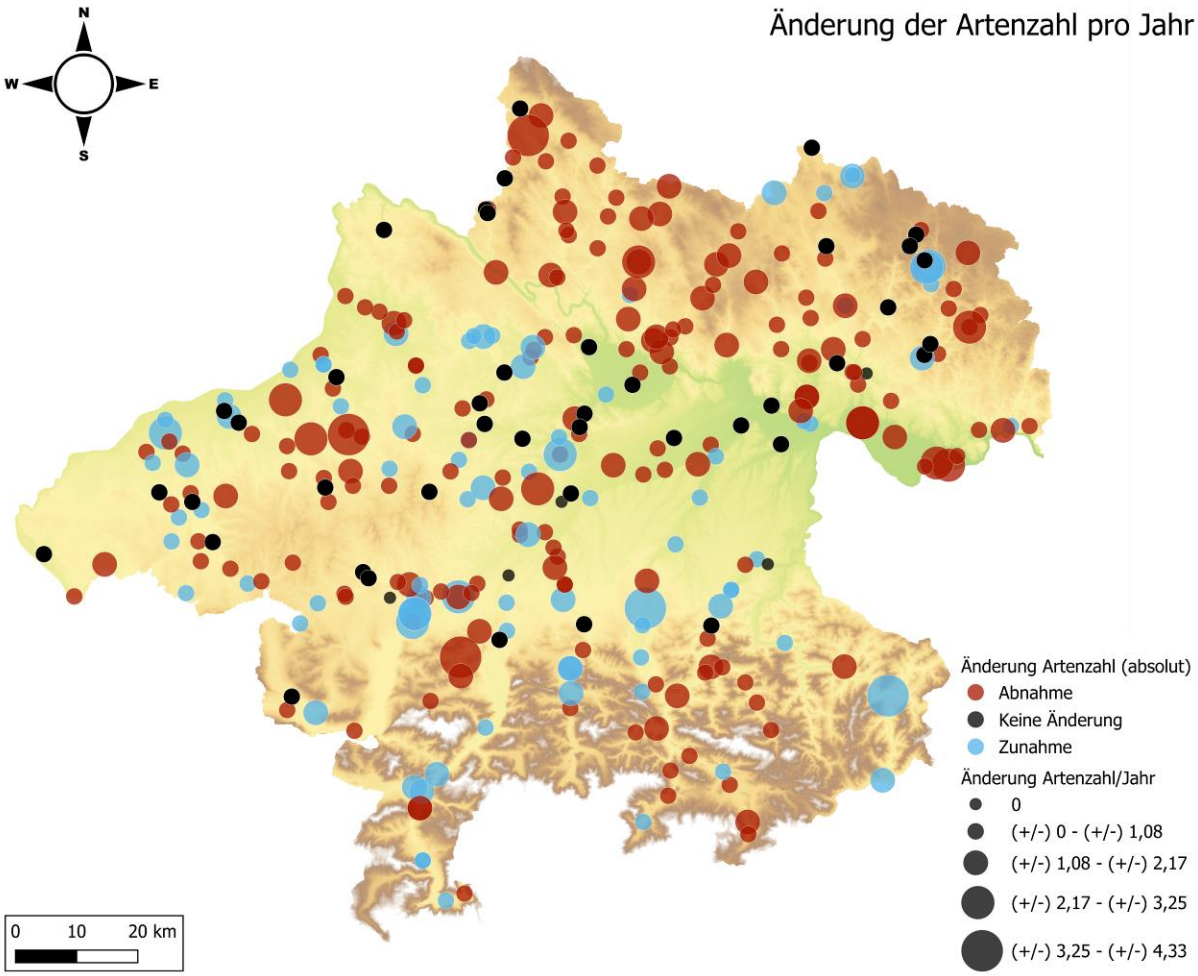


Abbildung 11: Änderung der Taxazahlen pro Jahr (rot: Abnahme; blau: Zunahme; grau: höchstens geringfügige Änderung).

Vergleicht man die einzelnen Bioregionen untereinander, zeigen sich die stärksten Artenabnahmen im Granit-Gneisgebiet (Mühlviertel). An über 70% der Stellen nimmt die Gesamttaxazahl in der Langzeitbetrachtung ab. Deutlich geringer ist der Artenverlust in den Bioregionen Alpenvorland und Flysch: Hier sind die Verhältnisse vergleichbar: an rund 45% der Stellen nehmen die Taxazahlen ab, an rund 35% der Untersuchungsstellen zeigt sich eine Zunahme der Taxazahlen. Für die alpinen Flüsse (Unterlauf der Traun) und die Kalkhochalpen hat die Auswertung auf Grund der sehr geringen Anzahl an Probenstellen nur geringe Aussagekraft.

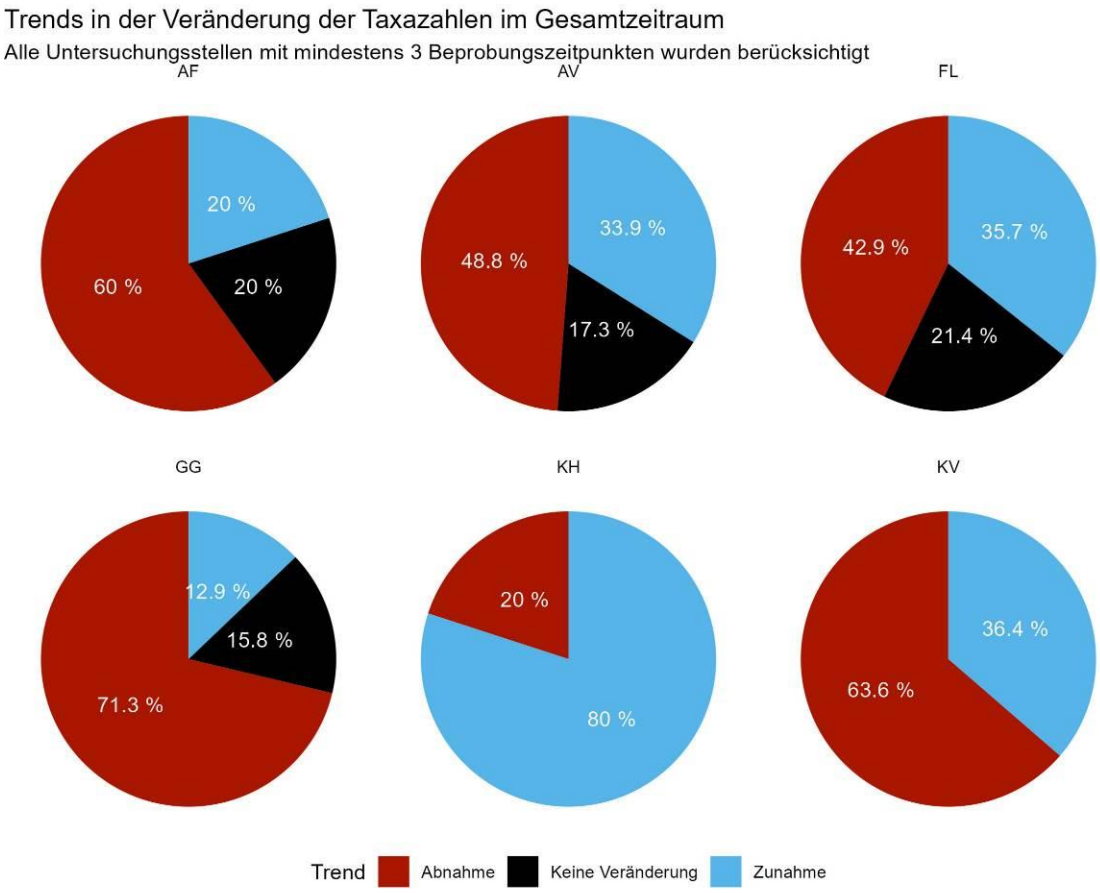


Abbildung 12: Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Änderung der Gesamttaxazahlen getrennt für die einzelnen Bioregionen in Form von Kuchendiagrammen (keine Veränderung: Ab/Zunahme <4 Taxa).

Im Detail finden sich unterschiedliche Muster in einzelnen ausgewählten Fließgewässern, die in den nachfolgenden 3 Abbildungen 14-16 dargestellt sind. Es wurde ein lineares Modell verwendet, das durch blaue (steigende) und rote (sinkende) Taxazahlen sehr schnell interpretiert werden kann. Es wurden alle Untersuchungsstellen für jedes Gewässer zusammengefasst.

Im Groben lassen sich die Fließgewässer wie folgt klassifizieren:

1) Artenabnahme im Langzeittrend mit sprunghaften Änderungen zwischen 2006-2007 (Änderung der Entnahmemethode von qualitativer Beprobung auf MHS - Multi-Habitat-Sampling):

In der Ager und im Welser Grünbach ist ein sprunghafter Artenrückgang zwischen 2004 und 2007 gegeben, der auf die Umstellung der Entnahmemethode zurückzuführen ist. Danach findet eine graduelle Abnahme der Artenvielfalt statt, die sich auch für den gesamten Beobachtungszeitraum beobachten lässt. Diese Verhältnisse finden sich auch in Alm, Antiesen oder Krumme Steyrling.

2) Artenabnahme im Langzeittrend ohne sprunghafte Änderungen:

In der Aurach liegen die Verhältnisse anders: hier zeigen sich Schwankungen von einer Entnahmeperiode zur anderen, als langfristiger Trend ist eine Artenabnahme erkennbar, jedoch ohne sprunghafte Änderungen zwischen den 2 unterschiedlichen Entnahmeperioden (vor/nach 2007).

Dieser Trend zeigt sich auch in anderen Gewässern wie Feldaist, Große Gusen, Große Mühl, Kleine Mühl, Kleine Naarn, Pollinger Ache oder Pram.

3) Artenzunahme im Langzeittrend

In der Traun besteht demgegenüber seit 2007 (erstmals MHS) kein maßgeblicher Unterschied zu früheren Untersuchungen. Ab 2007 ist aber auch hier ein leichter Rückgang feststellbar. Über die gesamte Periode zeigt sich ein leichter Anstieg der Gesamttaxazahlen. Dieser Trend ist auch im Innbach erkennbar.

In Bezug auf die festgestellten Gesamttaxazahlen pro Untersuchungsjahr lässt sich aus der nachfolgenden Abbildung keine grundlegende Veränderung (Abnahme) durch die Umstellung der Entnahmemethode von qualitativer Beprobung auf MHS (2006-2007) ableiten. Dies trifft für alle 3 Bearbeitungsregionen zu.

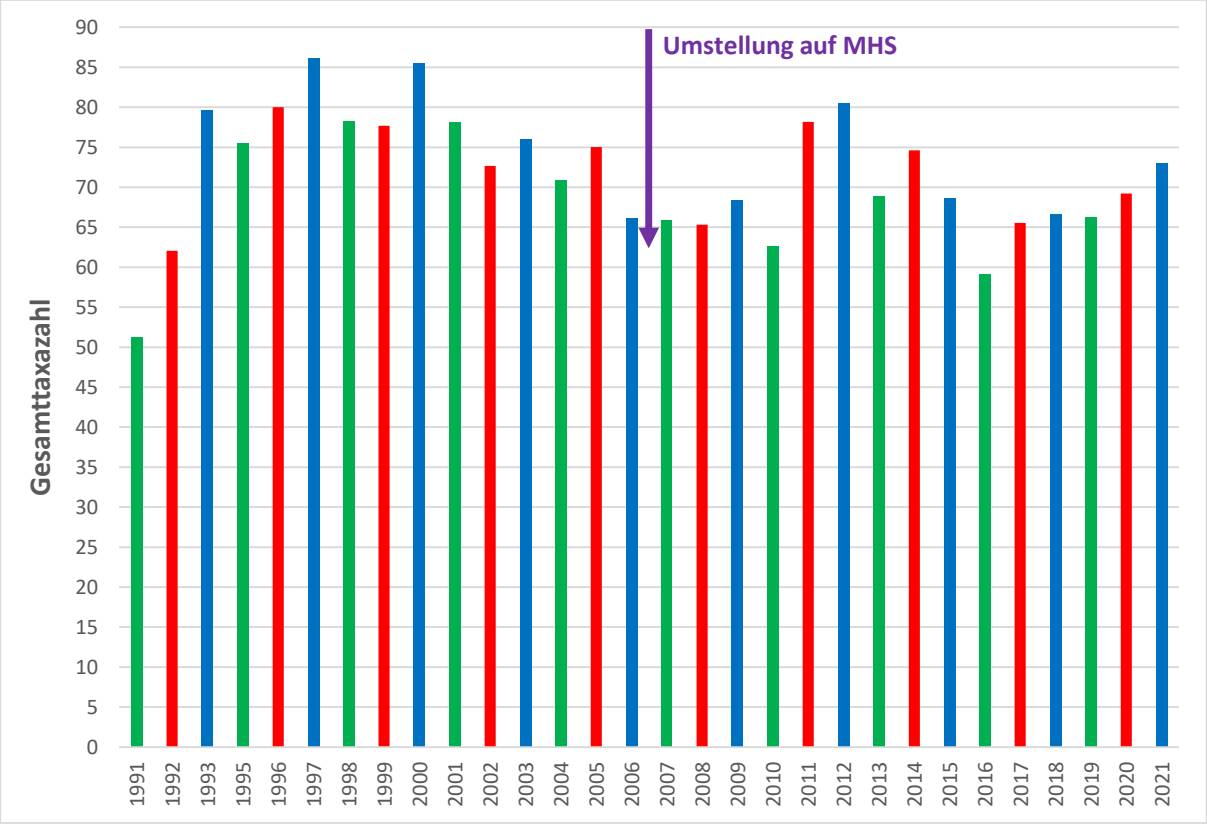


Abbildung 13: Gesamttaxazahl pro Untersuchungsjahr (grün: Bearbeitungsregion Alpenvorland; rot: Bearbeitungsregion Innviertel; blau: Bearbeitungsregion Mühlviertel).

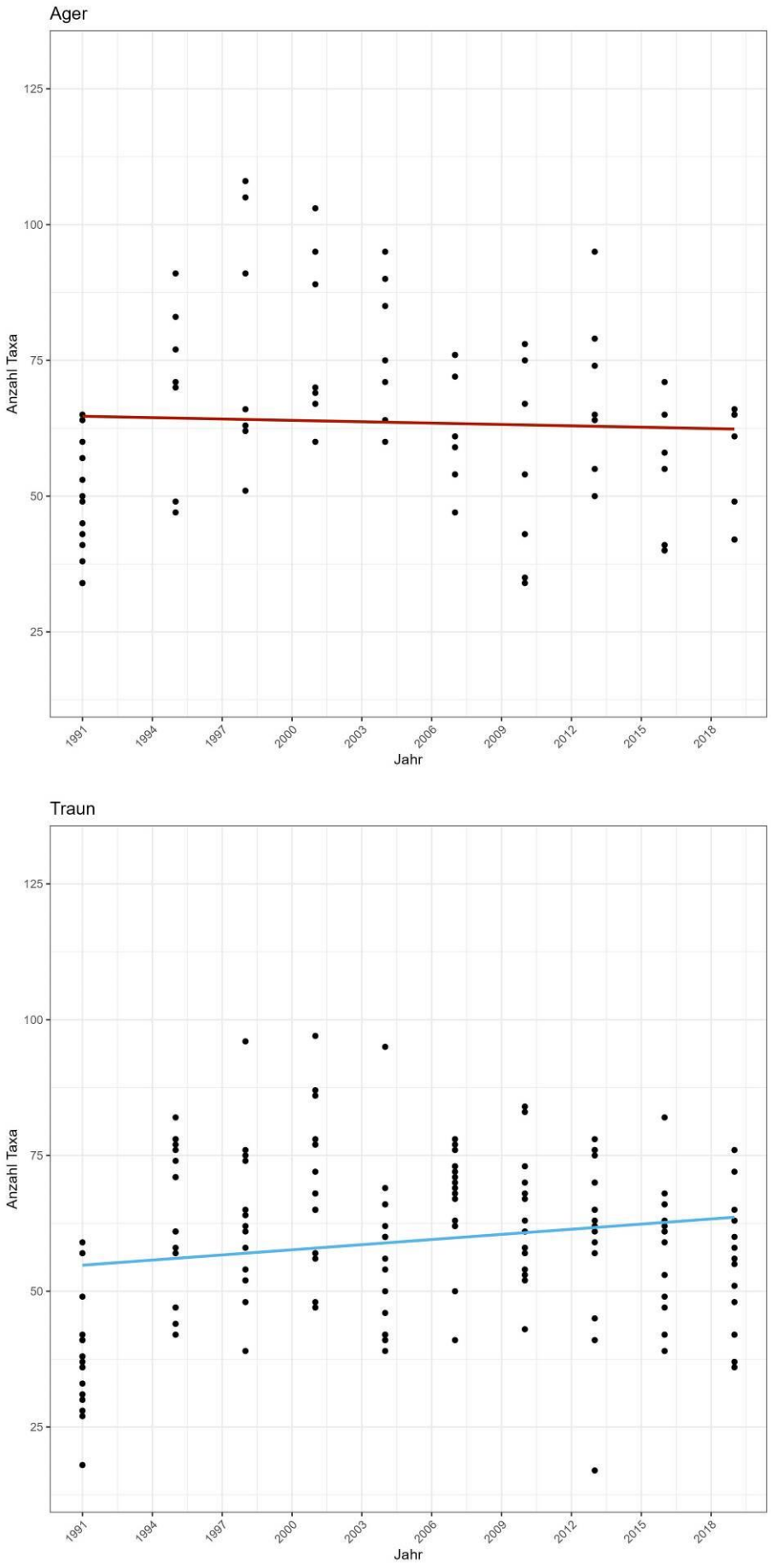


Abbildung 14: Taxazahlen in der Ager und Traun zwischen 1991 und 2021.

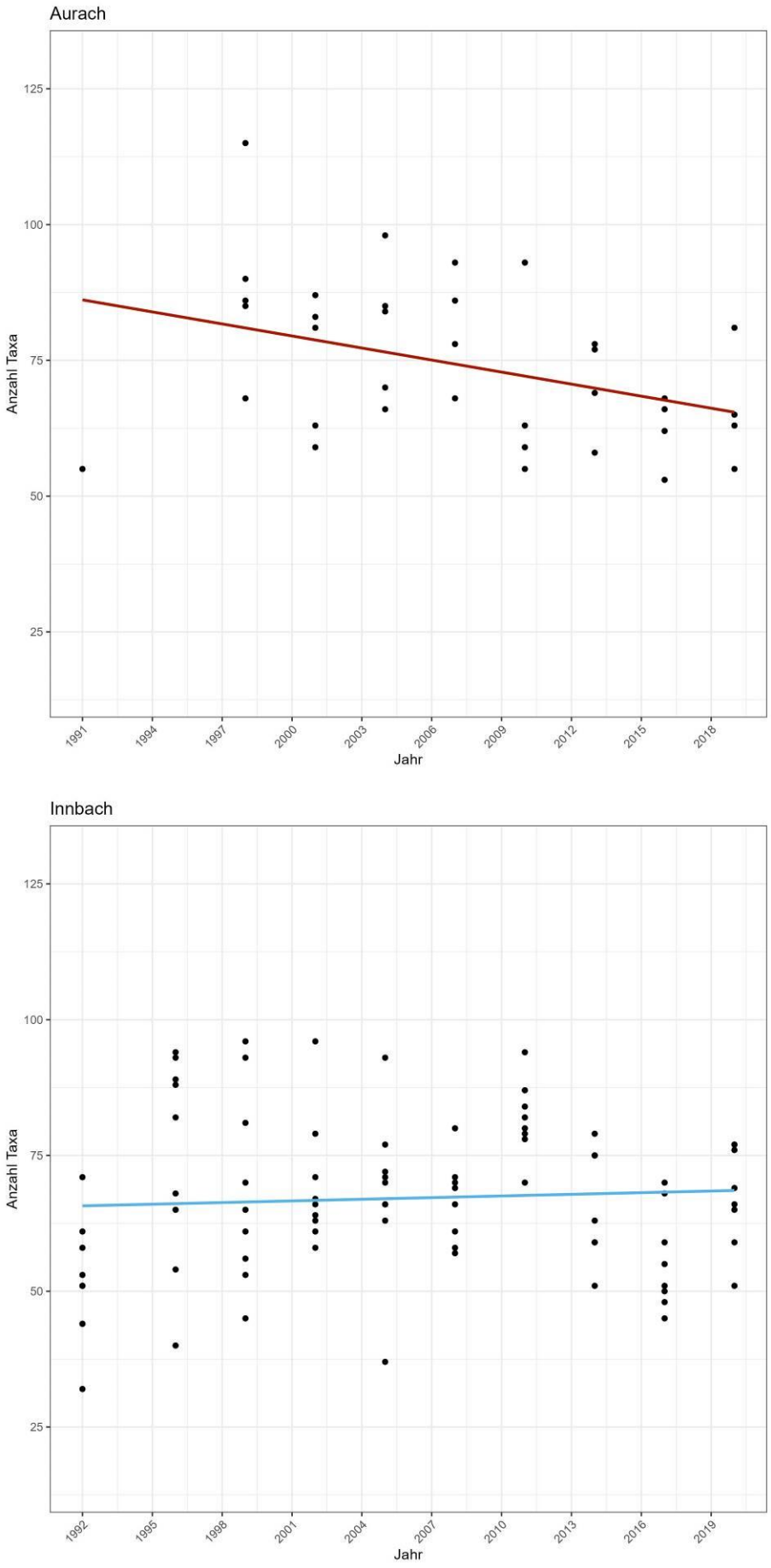


Abbildung 15: Taxazahlen in der Aurach und im Innbach zwischen 1991 und 2021.

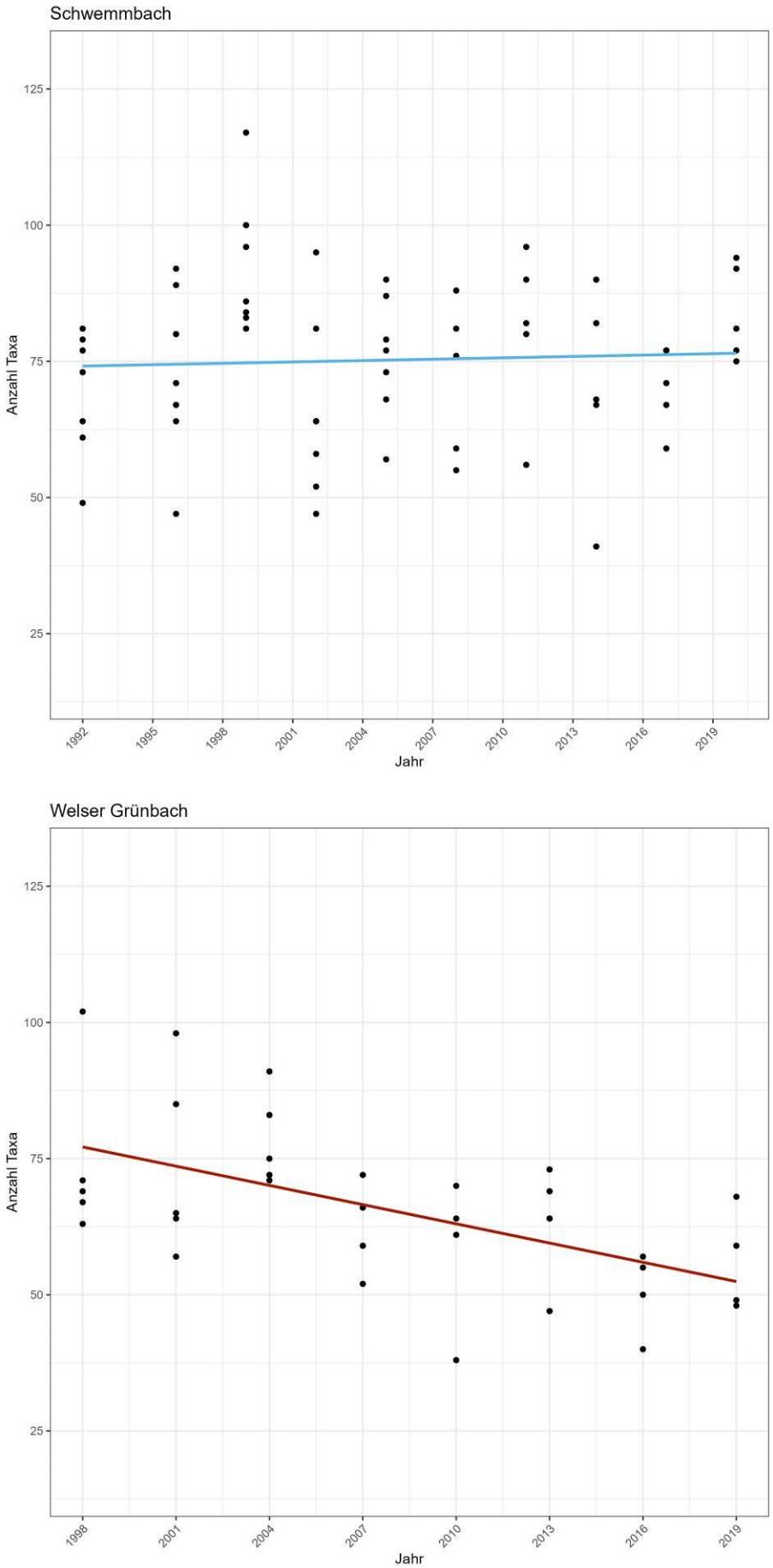


Abbildung 16: Taxazahlen im Schwemmbach und im Welser Grünbach zwischen 1991 und 2021.

Erstbeobachtungen / Letztbeobachtungen:

Die erstmaligen und letztmaligen Beobachtungen können grafisch nach Großgruppen zusammengefasst werden (Abbildung 17 und Abbildung 18).

Bei der Anzahl der Erstbeobachtungen ist anzumerken, dass der erste Balken 1991 den Startpunkt der Untersuchungsreihe darstellt. Dementsprechend stellt der erste Balken (1991) die Anzahl aller gefunden Taxa dar. Der zweite Balken (1992) gibt die Anzahl von Taxa an, die 1991 noch nicht identifiziert wurden usw. Der erste markante Schnitt zeigt sich zwischen 1993 und 1995, ein weiterer zwischen 2001 und 2002. Ab 2002 sind es nur mehr wenige Taxa, die erstmals bestimmt werden.

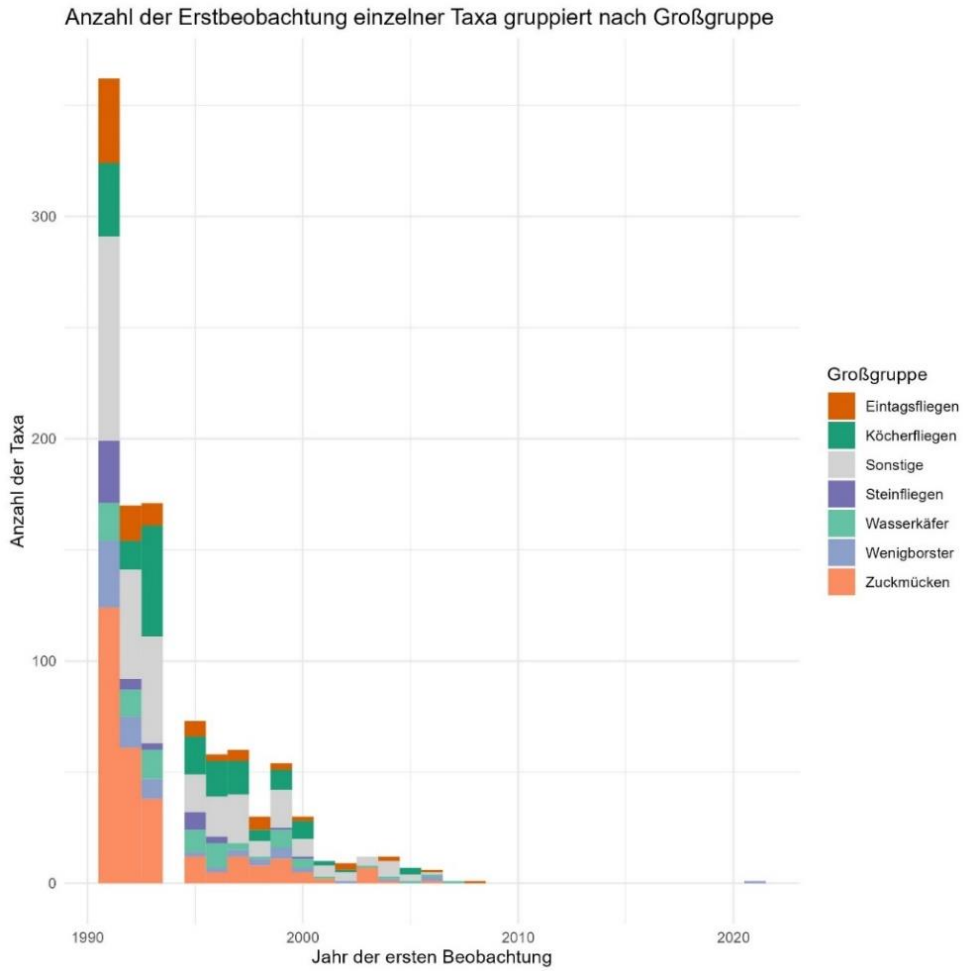


Abbildung 17: Anzahl der erstmals beobachteten Taxa für alle Jahre (1994: keine Beprobung).

Das gleiche Konzept kann auch auf Abbildung 18 übertragen werden. Hier wird die letztmalige Beobachtung einzelner Taxa dargestellt.

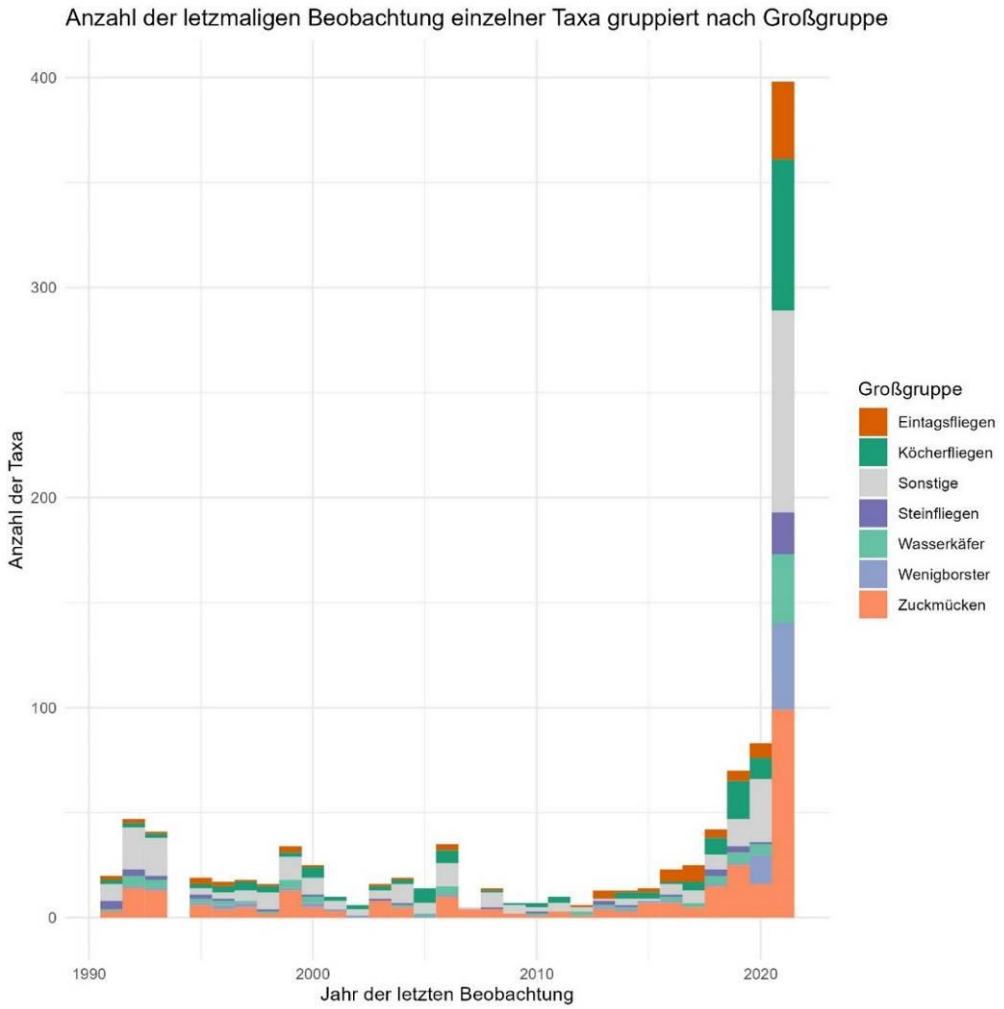


Abbildung 18: Anzahl der letztmalig beobachteten Taxa für alle Jahre.

2.1.2 Arten mit signifikanten Veränderungen im zeitlichen Verlauf, seltene Arten

2.1.2.1 “Winners”

Um zeitliche Trends der relativen Häufigkeit jedes Genus über die Jahre zu analysieren, wurden lineare Modelle erstellt, Dabei erfolgte im Sinne der Übersichtlichkeit eine Untergliederung in die 3 Dekaden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021. Zu berücksichtigen ist die Zunahme der regelmäßig untersuchten Probestellen. In der Regel sind das kleinere Gewässer und Zubringer zu den Hauptflüssen sowie einmalig durchgeführte Sonderprogramme.
Zu den „Gewinnern“ (Arten mit signifikanter Zunahme in der Langzeitperiode 1991-2021) zählen folgende Arten:

Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*)

Der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) ist ein dem Edelkrebs sehr ähnlicher aus Nordamerika stammender Flusskrebs, der auch in Europa als Neozoe vorkommt. Der Signalkrebs ist ein potenzieller Überträger der Pilzkrankheit „Krebspest“, gegen die er selbst immun ist. Heimische Krebsarten sterben aber daran. Er ist schnellwüchsiger, früher geschlechtsreif, aggressiver als heimische Krebse und verdrängt diese. Durch sein hohes Wanderpotenzial besiedelt er auch neue Lebensräume schneller. Der Signalkrebs ist daher in die Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung aufgenommen worden.

Bildquelle: Michael Hubmann

In der Dekade 1991-2000 wurde der Signalkrebs nur im Welser Grünbach (an2 Stellen), in der Feldaist und Großen Rodl je an 1 Stelle nachgewiesen. In der Dekade 2001 bis 2010 wurde dieser bereits an 69 Stellen nachgewiesen. In der Dekade 2011-2021 erfolgte der Nachweis bereits an 232 Stellen. Die Auswertungen dokumentieren die massive Ausbreitung in den Fließgewässern Oberösterreichs.

Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*)

Potamopyrgus antipodarum stammt aus Neuseeland, wurde zunächst nach England verschleppt und hier bereits im Jahr 1839 nachgewiesen. Die erste Meldung der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke aus Österreich stammt von STOJASPAL aus dem Jahr 1975 im Bodensee. Seitdem breitet sich diese neozoische Art rasch und stark in den Gewässern Österreichs aus. Dies dokumentieren auch die Bestandsaufnahmen in den oberösterreichischen Fließgewässern (vgl. Abbildung 20). War die Schneckenart in der Periode 1991-2000 nur an 2 Fundorten der Aist präsent, so findet sich *Potamopyrgus antipodarum* in der Dekade 2011-2021 an unzähligen Stellen mit Verbreitungsschwerpunkt in der Bioregion Alpenvorland.

Bildquelle: Rudolph Kapeller

Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*)

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) ist eine sehr große, an sauberen, kleinen Fließgewässern vorkommende Libellenart. Die Art ist bei uns sehr verbreitet, ist aber gegenüber Gewässerverschmutzung sehr empfindlich.

In der Dekade 1991-2000 wurde *Cordulegaster boltonii* nur an 4 Stellen im Mühlviertel nachgewiesen. Die Nachweise erfolgten in der Kleinen Mühl, Kleinen Naarn und Großen Naarn. In der Dekade 2001 bis 2010 wurde diese Libellenart bereits an 27 Stellen nachgewiesen und in der Dekade 2011-2021 an 57 Stellen. Die Nachweiskarten (in *Abbildung 21*) dokumentieren deutlich, dass der Verbreitungsschwerpunkt von *Cordulegaster boltonii* nördlich der Donau im Mühlviertel liegt. Die signifikante Zunahme/Ausbreitung im zeitlichen Verlauf lässt sich als Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse im Mühlviertel interpretieren.

Bildquelle: Andreas Chovanec

Die Hakenkäfer *Esolus parallelepipedus, Elmis rioloides und Limnius volkmari*

Die Hakenkäfer Esolus parallelepipedus, Elmis rioloides und *Limnius volkmari* sind typische Rhithralbewohner, der unter Steinen und im pflanzlichen Aufwuchs in gut durchlüftetem Flachwasser, oft in großer Zahl, lebt. Hakenkäfer sind generell in Oberösterreich weit verbreitet. Die statistischen Auswertungen zeigen aber einen signifikanten Anstieg der Nachweise im zeitlichen Verlauf (vgl. Abbildung 22: *Esolus parallelepipedus*). Eine mögliche Erklärung wäre, dass eine Zunahme der Algen aufgrund von Eutrophierung der Grund für die Ausbreitung der Hakenkäfer ist.

Elmis-Larve (Bildquelle: Michael Hubmann)

Rheinmücke *Oligoneurella rhenana*

Die Larven leben in sauberen Bächen und Flüssen, wobei große Flüsse bevorzugt werden. Hier finden sie sich häufig unter Steinen. Die Larven reagieren empfindlich auf Verringerung des Sauerstoffgehalts der Gewässer. Über 600 m ist die Art nicht mehr zu finden.

In der Dekade 1991-2000 wurde *Oligoneurella rhenana* an insgesamt 24 Stellen und mit Ausnahme der Krems nur im Mühlviertel nachgewiesen. In der Dekade 2001 bis 2010 wurde diese Eintagsfliegenart bereits an 53 Stellen und in der Dekade 2011-2021 an 56 Stellen nachgewiesen. Die Nachweiskarten (in Abbildung 23) dokumentieren deutlich, dass der Verbreitungsschwerpunkt von *Oligoneurella rhenana* durchwegs nördlich der Donau im Mühlviertel liegt. Die Zunahme/Ausbreitung im zeitlichen Verlauf lässt sich als Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse interpretieren.

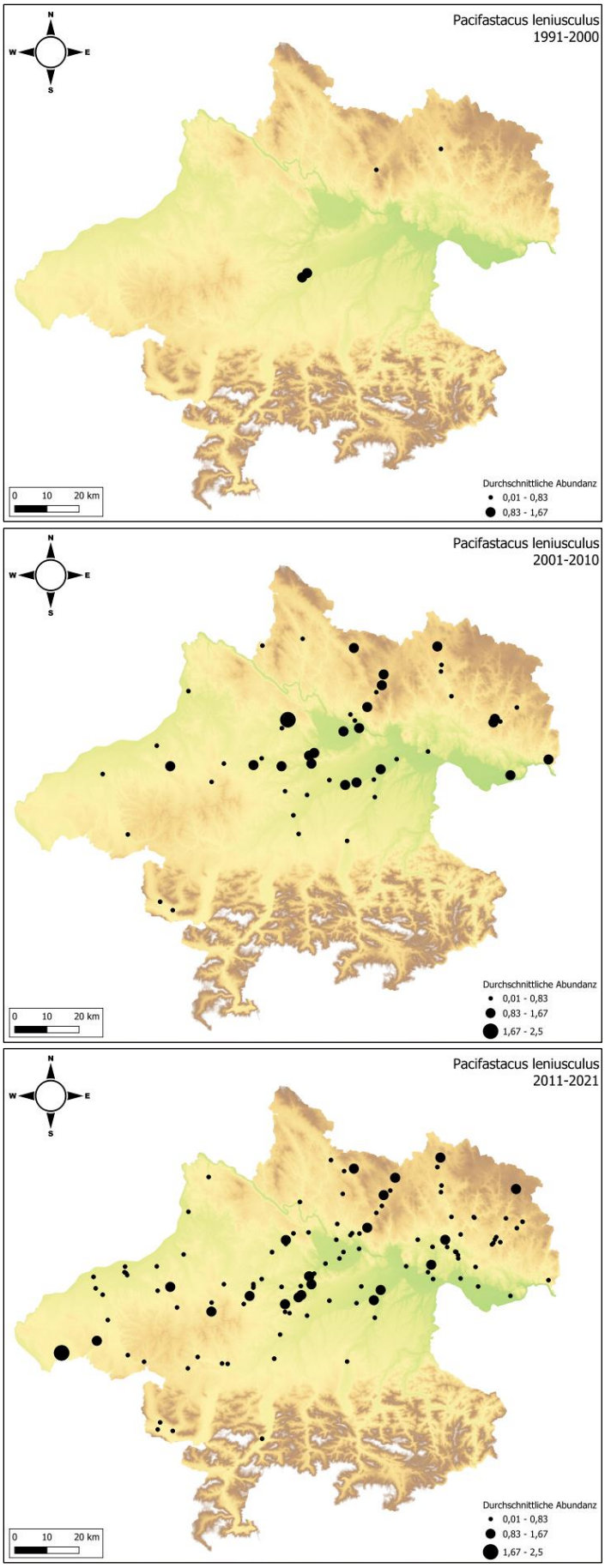


Abbildung 19: Verbreitung des Signalkrebses in Oberösterreich in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

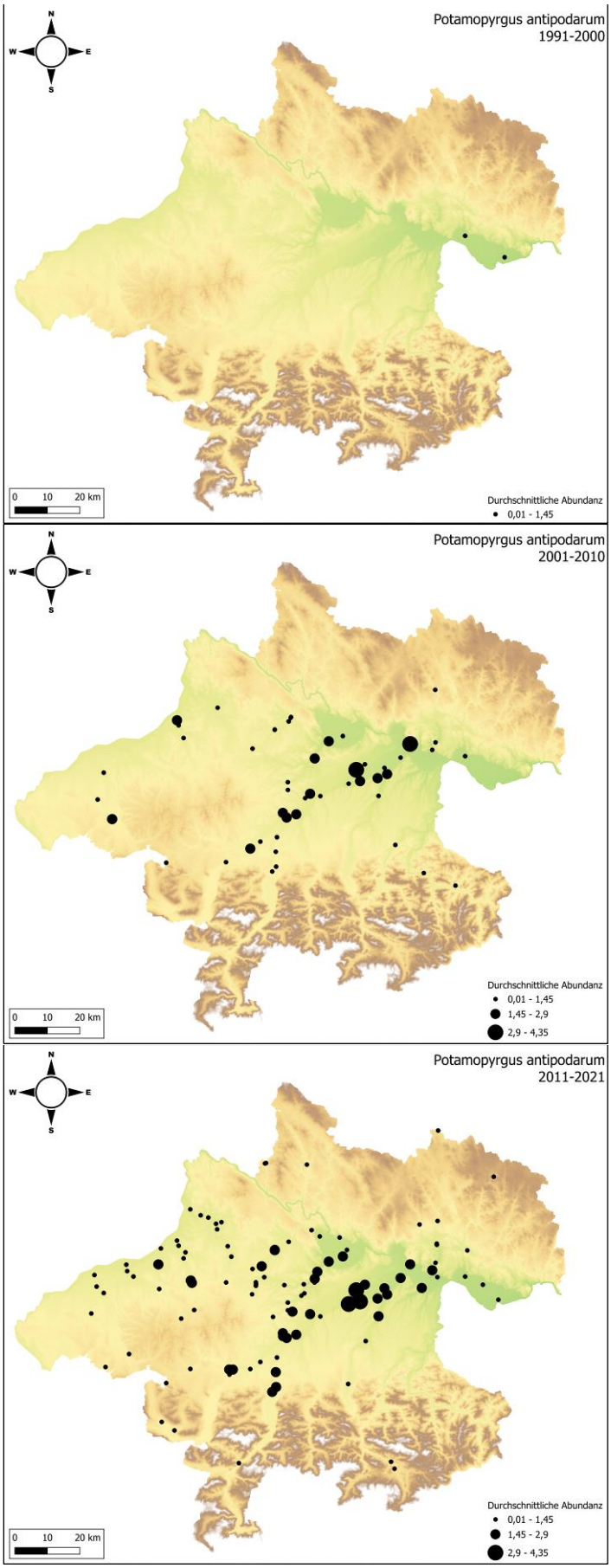


Abbildung 20: Verbreitung der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke Potamopyrgus antipodarum in Oberösterreich in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

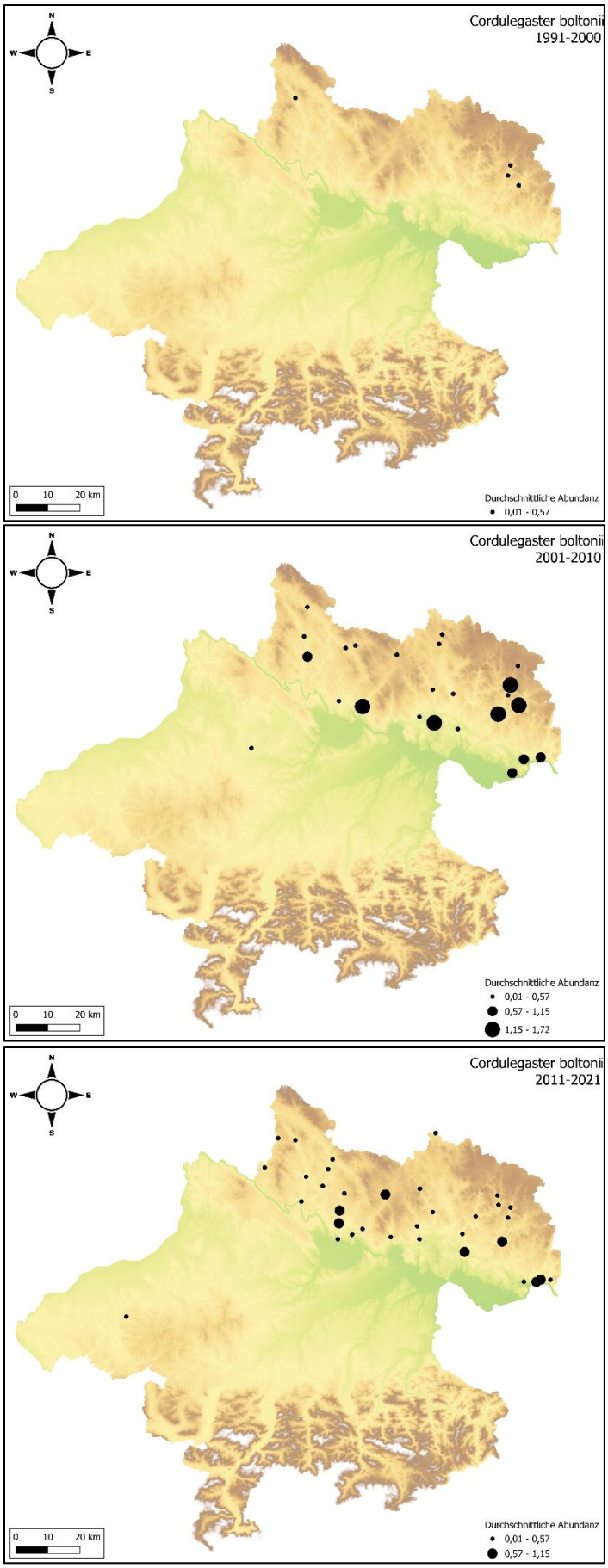


Abbildung 21: Verbreitung der Gestreiften Quelljungfer in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

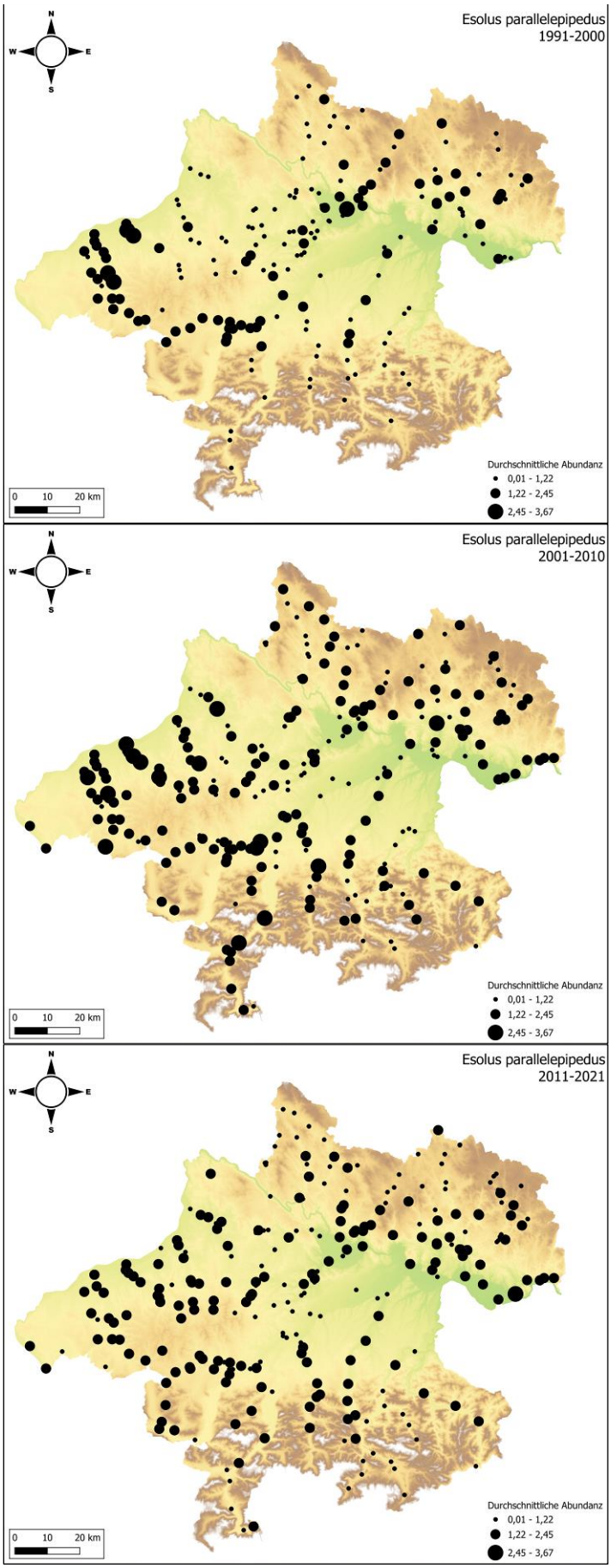


Abbildung 22: Verbreitung von *Esolus parallelepipedus* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

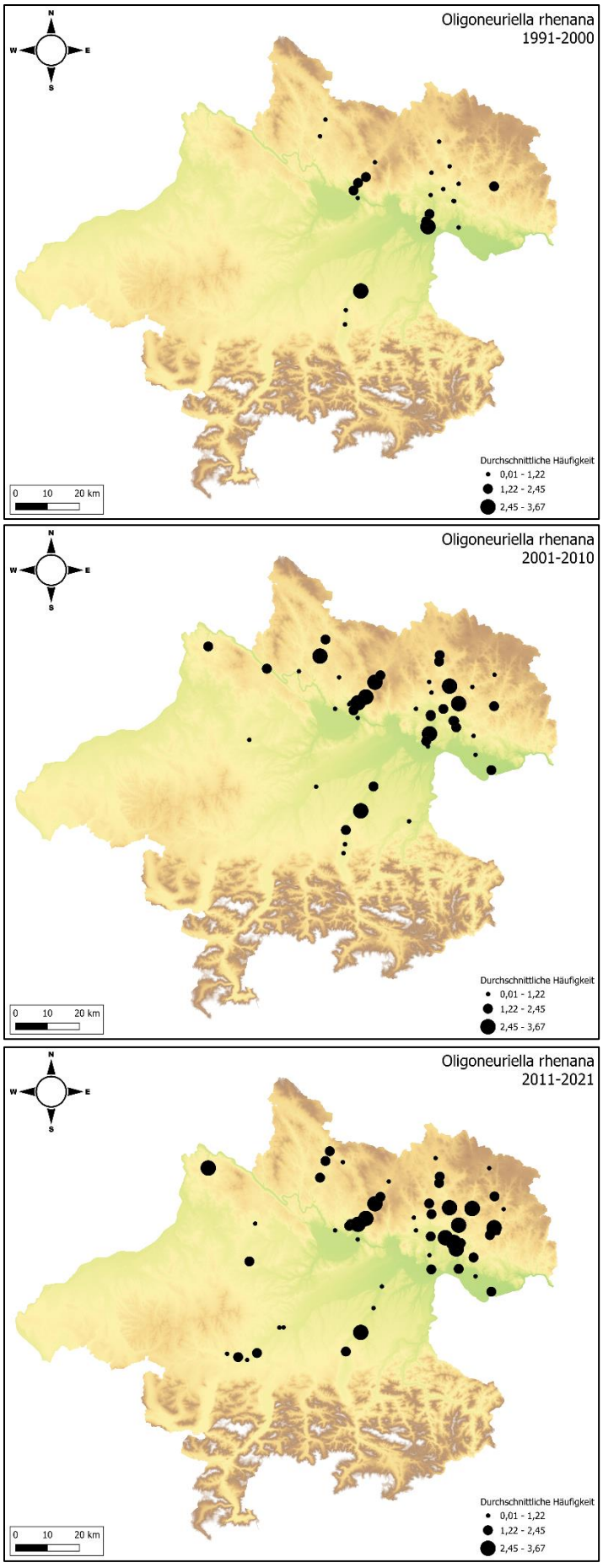


Abbildung 23: Verbreitung von *Oligoneurella rhenana* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

2.1.2.2 "Losers"

Zu den „Verlierern" (Arten mit signifikanter Abnahme in der Langzeitperiode 1991-2021) zählen folgende Arten:

***Ecclisopteryx guttulata* (Köcherfliege)**

Die Köcherfliege *Ecclisopteryx guttulata* besiedelt bevorzugt das Meta- und Hyporhithral. Man findet diese Köcherfliege in sauberen, kälteren Gewässern hauptsächlich der Unteren Forellenregion. Die Gewässer, die von ihr besiedelt werden, haben zumeist eine biologische Gewässergüte von I. In der Roten Liste Österreichs ist die Art als gefährdet angeführt.

In der ersten Dekade 1991-2000 wurde die Köcherfliege an 23 Standorten nachgewiesen, für die Dekade 2001 bis 2010 gibt es nur mehr 12 Nachweise und in der Dekade 2011-2021 nur mehr 3 Nachweise (vgl. Abbildung 24).

***Habrophlebia fusca* (Eintagsfliege)**

Diese Eintagsfliegenart kommt in Österreich generell nicht häufig vor im Gegensatz zu ihrer Schwesternart *Habrophlebia lauta*. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Krenal (Quellen und Quellbachoberläufe) sowie im Epirhithral, wo die Larven als typische Detritusfresser in Feinsedimentbereichen leben.

In der ersten Dekade 1991-2000 wurde die Eintagsfliege an 15 Standorten nachgewiesen, für die Dekade 2001 bis 2010 gibt es nur mehr 5 Nachweise und in der Dekade 2011-2021 nur mehr 2 Nachweise aus der Krems und Dürren Aschach (Abbildung 25). Der Rückgang dieser charakteristischen Art kleiner Flüsse der Alpen lässt sich autökologisch nicht erklären.

Habrophlebia sp. (Wolfram Graf)

***Cricotopus (Paratrichocladius) rufiventris* (Zuckmücke)**

Cricotopus rufiventris ist eine abwassertolerante Zuckmücke, die generell in Oberösterreich weit verbreitet ist. Die statistischen Auswertungen zeigen aber einen signifikanten Rückgang der Nachweise im zeitlichen Verlauf (vgl. Abbildung 26). Der Rückgang dieser abwassertoleranten Art steht möglicherweise in Zusammenhang mit einer Verbesserung der saprobiologischen Verhältnisse.

***Cricotopus lygropis* (Zuckmücke)**

Die Zuckmücke *Cricotopus lygropis* findet sich in Österreich fast ausschließlich in größeren Bächen des Mühlviertels, wo die Larven auf größeren Granit- und Gneissteinen bzw. auf Blaualgenschichten leben. Mit Ausnahme eines Fundes an der Naarn uh. Perg beschränkt sich das Vorkommen auf die Mühlviertler Bäche Große Mühl, Steinerne Mühl, Waldaist, Aist, Kleine und Große Naarn. Aus der Dekade 1991 bis 2000 liegen 14 Fundorte vor, aus der Dekade 2001-2010 sind es 5 Fundorte und im Zeitraum 2011 bis 2021 wurde *Cricotopus lygropis* ebenfalls nur mehr an 5 Fundorten nachgewiesen (vgl. Abbildung 27).

***Taeniopteryx kuehtreiberi* (Steinfliege)**

Die Steinfliege *Taeniopteryx kuehtreiberi* ist eine sensitive Reinwasserart mit einem Verbreitungsschwerpunkt im Metarhithral. Abbildung 28 dokumentiert einen starken Rückgang dieser Art seit den ersten Erhebungen von 1991. In der Dekade 1991 bis 2000 wurde *Taeniopteryx kuehtreiberi* an 17 Untersuchungsstellen von Traun, Alm, Krummer Steyrling, Steyr, Steyrling und Teichl nachgewiesen. In der Dekade 2001 bis 2010 gelang kein Nachweis mehr und in der Dekade 2011-2021 nur 1 Fund im Oberlauf der Traun (vgl. Abbildung 28). Der Rückgang dieser charakteristischen Art kleiner Flüsse der Alpen lässt sich autökologisch nicht erklären.

Taeniopteryx kuehtreiberi (Wolfram Graf)

Astacus astacus (*Edelkrebs*)

Der Edelkrebs bewohnt stehende und fließende sommerwarme Gewässer mit Wassertemperaturen über 15°C, da sonst keine Fortpflanzung möglich ist. Österreichweit sind die Edelkrebsbestände sehr stark zurückgegangen, weshalb die Art als stark gefährdet eingestuft ist. Hauptgrund für den Bestandsrückgang ist die Krebspest. Der Krebspest-Erreger wurde vor allem durch den Besatz mit den aus Nordamerika stammenden Krebsarten -insbesondere dem in Oberösterreich stark verbreiteten Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) – eingeschleppt. Zudem steht der Signalkrebs in direkter Konkurrenz um Nahrung und Lebensraum.

Edelkrebs aus dem Thierseebach in Tirol (Michael Hubmann)

Die nachfolgenden Verbreitungskarten dokumentieren, dass der Edelkrebs bereits vor den ersten Bestandsaufnahmen 1991 in Oberösterreich praktisch ausgerottet war. Einzelfunden liegen nur von 1992 (Antiesen-Tumeltsham und Kleine Mühl-Pegel Koblmühle) sowie von 2012 aus der Feldaist (uh. Freistadt) vor.

Margaritifera margaritifera (*Flussperlmuschel*)

Die Flussperlmuschel ist in Österreich akut vom Aussterben bedroht. Bis vor wenigen Jahrzehnten prägte diese noch eindrucksvoll das ökologische Erscheinungsbild der Mittelgebirgsbäche im Mühlviertel. Der drastische Rückgang der Muschelbestände hat viele Ursachen. Der vermehrte Feinsediment- und Schadstoffeintrag in die Gewässer sowie die geänderten Nahrungsbedingungen aufgrund geänderter Nutzungsverhältnisse im Umland gelten heute als Hauptursachen der Gefährdung.

Margaritifera margaritifera aus der Waldaist bei Fl.km. 18,1 (H. Blatterer)

Die nachfolgenden Verbreitungskarten dokumentieren, dass die Flussperlmuschel bereits zum Zeitpunkt der ersten Bestandsaufnahmen 1991 in Oberösterreich nur mehr sporadisch vorkam. Funde liegen vor aus der Dekade 1991-2000: Große Mühl (Pürnstein und Knollmühle), Kleine Mühl (uh. Neumühle), Pesenbach (Gerling) und Waldaist (Pieberbachmühle)

Dekade 2001-2010: Sandbach (oh. Esthofen), Pesenbach (uh. Goldwörth), Ranna (Oberkappl)

Dekade 2011-2021: Sandbach (oh. Esthofen) und Harbe Aist (Harrachtal)

Der letzte Nachweis erfolgte 2014 im Sandbach (Abbildung 30)

Unio sp. (*Flussmuscheln*)

Die Flussmuscheln (*Unio*) sind eine Gattung innerhalb der Familie der Fluss- und Teichmuscheln (Unionidae). Sie kamen weitverbreitet in Fließ- und Stillgewässern in Europa vor. In den Proben der oberösterreichischen Fließgewässer wurden *Unio crassus* (Gemeine Flussmuschel) und *Unio tumidus* (Große Flussmuschel) nachgewiesen. Bei *Unio tumidus* könnte es sich um eine Fehlbestimmung handeln (Verwechslung mit der Malermuschel *Unio pictorum*). Die Großmuscheln besiedeln saubere, aber eher nährstoffreichere Bäche und Flüsse mit mäßig strömendem Wasser und sandig-kiesigem Substrat. Sie ernähren sich von feinen und feinsten organischen Teilchen, die sie mit Hilfe ihrer Kiemen ausfiltern. Bevorzugt wird eine Gewässergüte um Güteklasse II und geringe Nitratbelastung. In Mitteleuropa zeigt sich durchgehend ein Rückgang dieser einst weit verbreiteten Muscheln. Auch in Oberösterreich ist der Bestand stark rückläufig bzw. weitgehend erloschen (vgl. Abbildung 31).

Unio crassus aus der Enknach bei Fl.km. 6,5

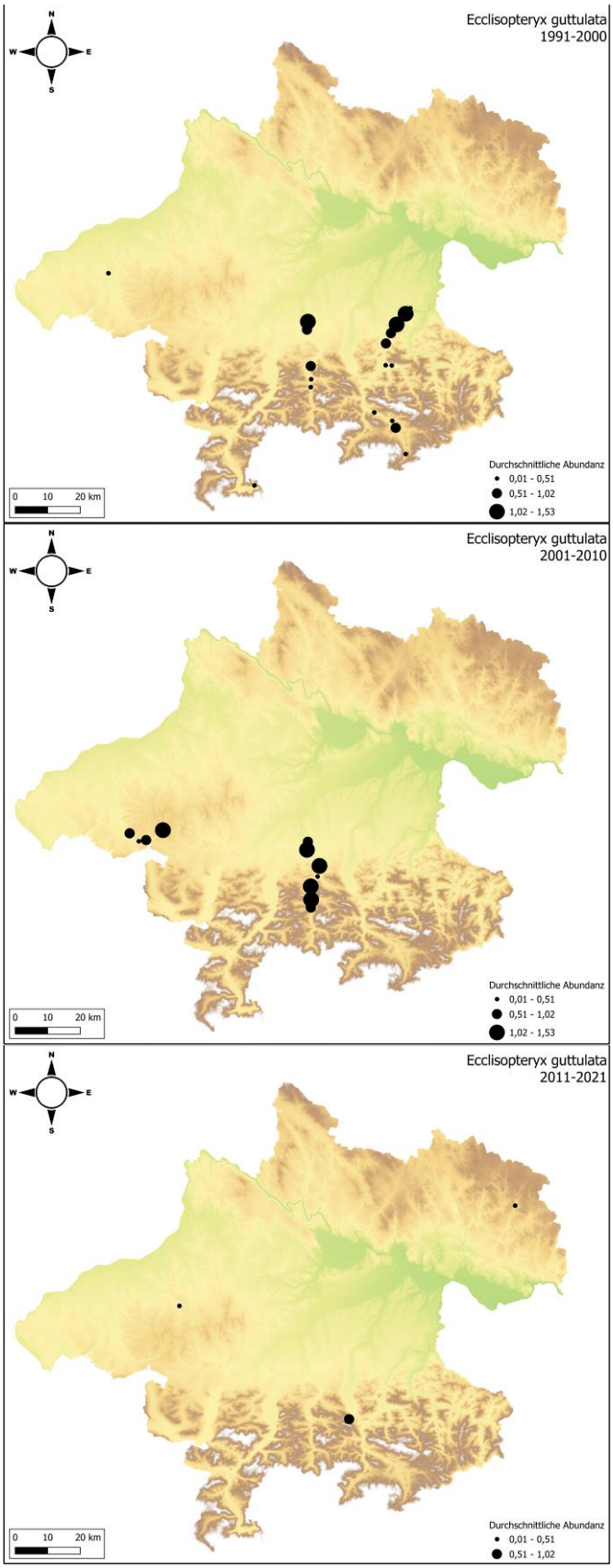


Abbildung 24: Verbreitung von *Ecclisopteryx guttulata* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

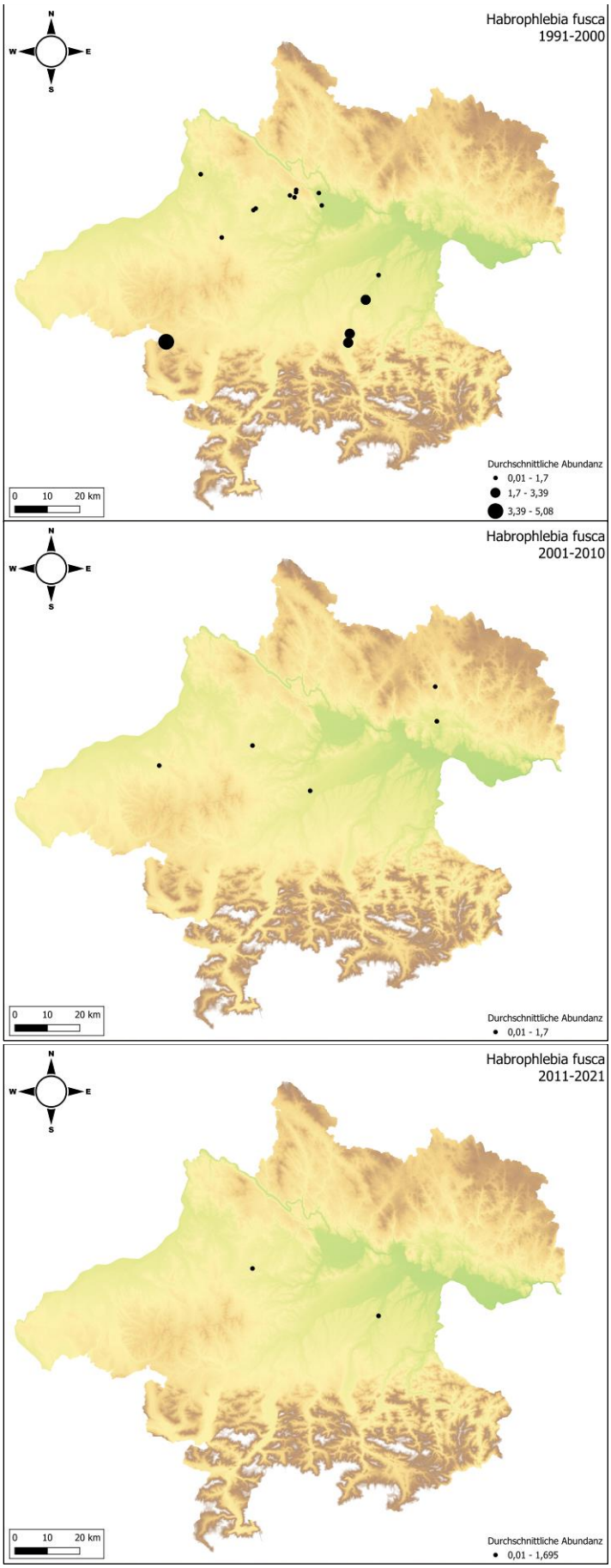


Abbildung 25: Verbreitung von *Habrophlebia fusca* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

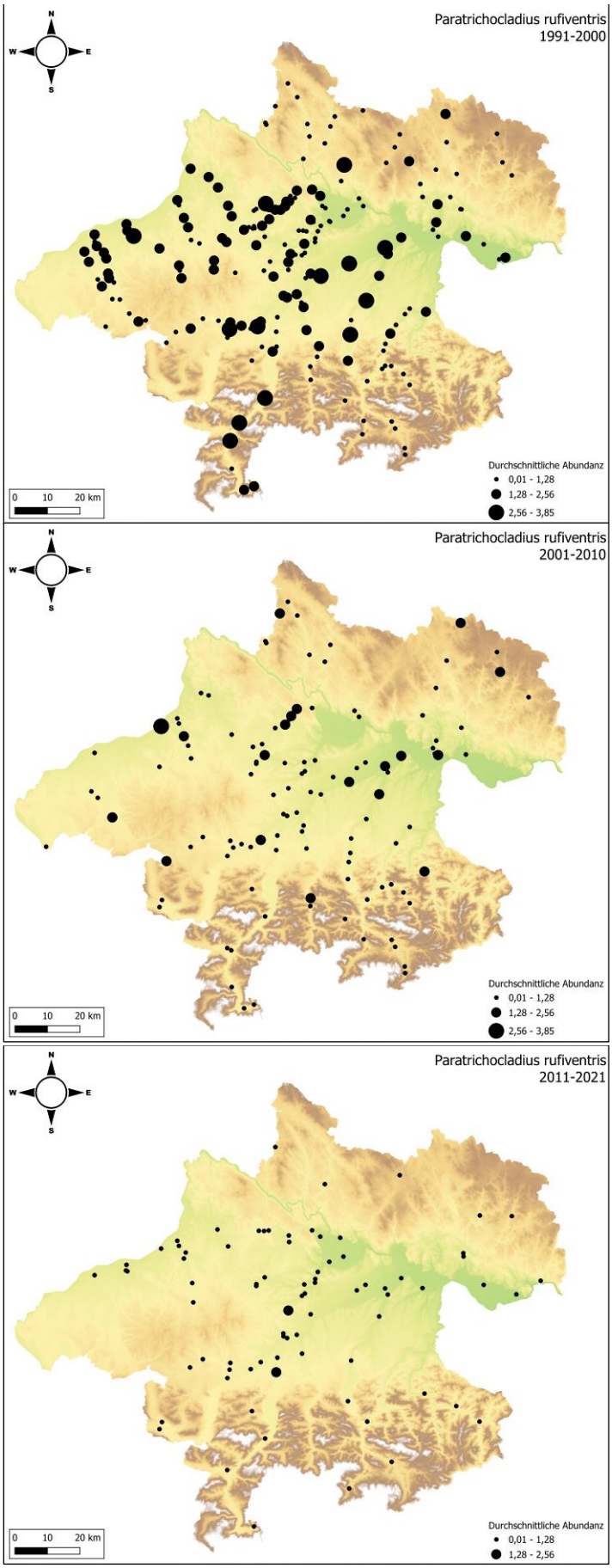


Abbildung 26: Verbreitung von *Cricotopus* (*Paratrichocladius) rufiventris* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

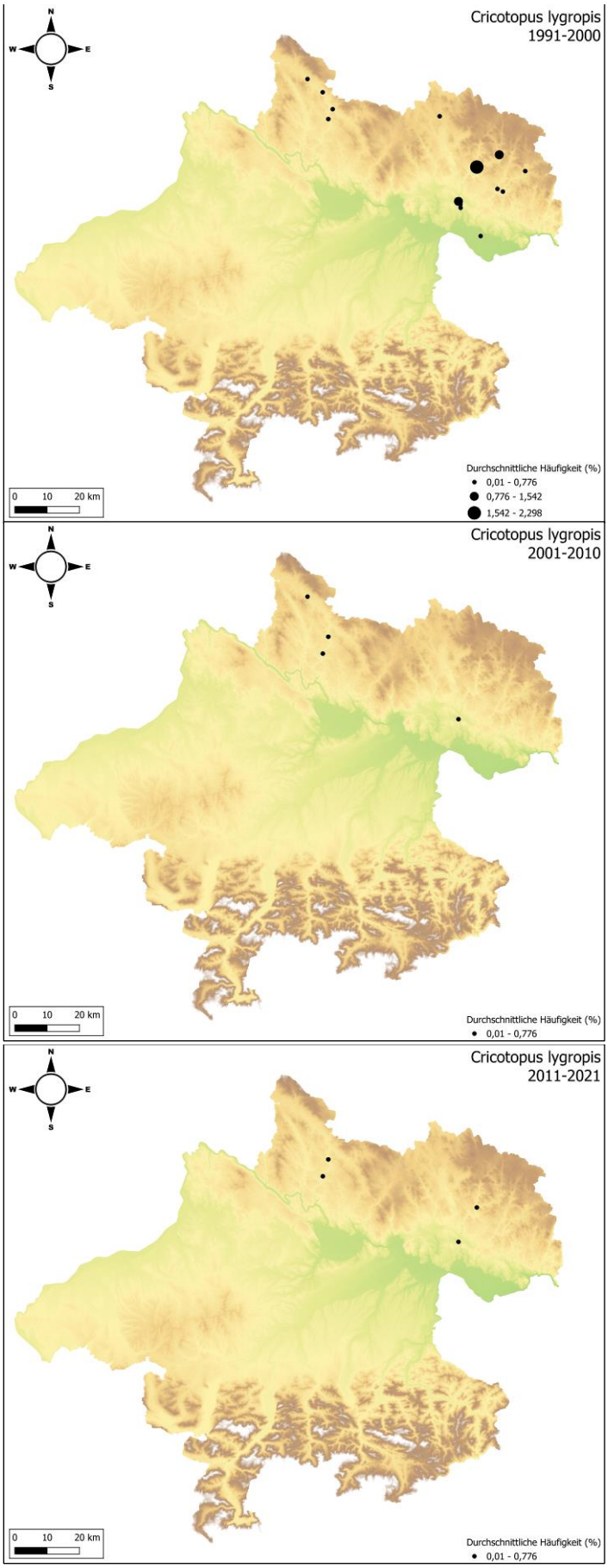


Abbildung 27: Verbreitung der Zuckmücke Cricotopus lygropis in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

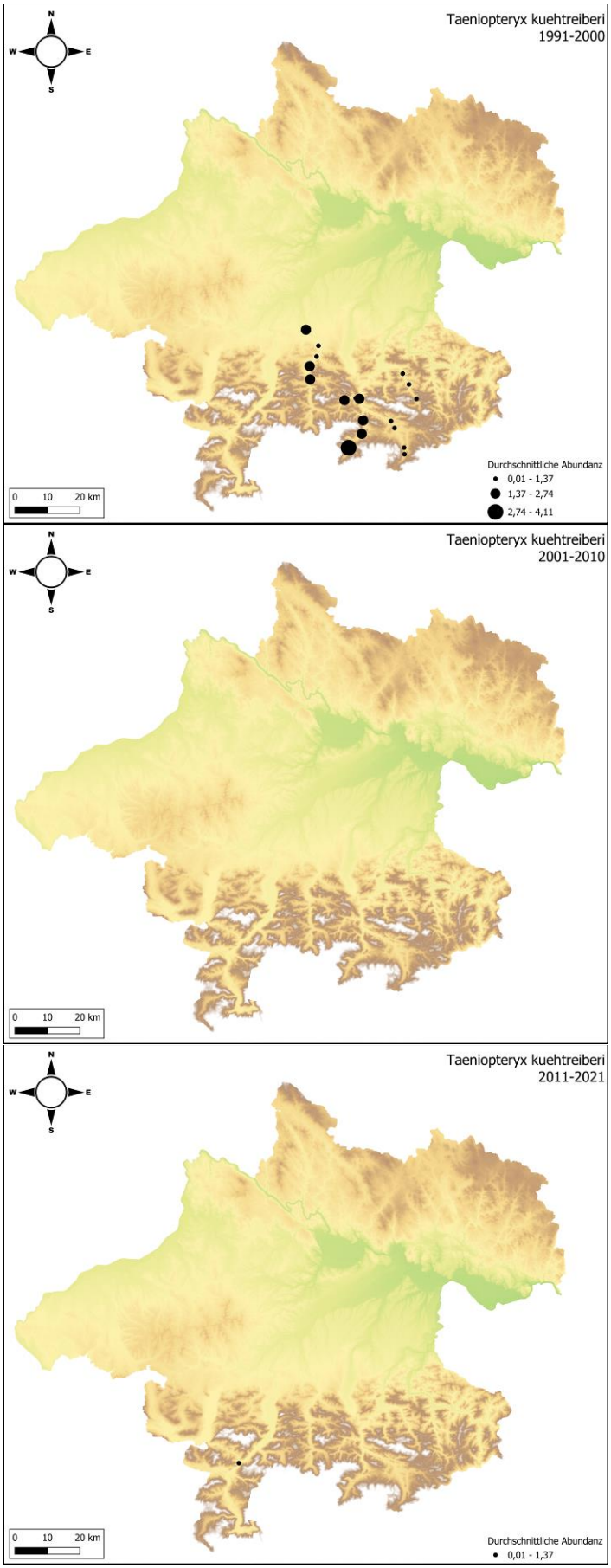


Abbildung 28: Verbreitung von *Taeniopteryx kuehtreiberi* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

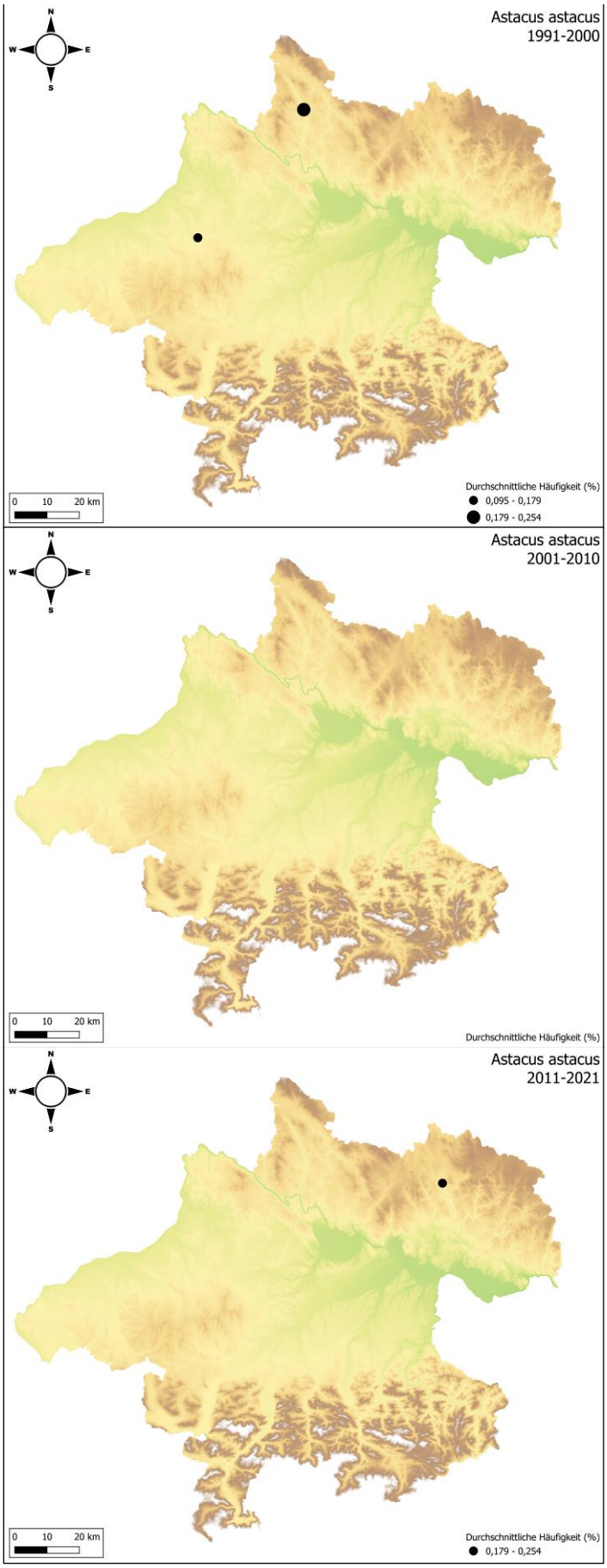


Abbildung 29: Verbreitung von *Astacus astacus (Edelkrebs)* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

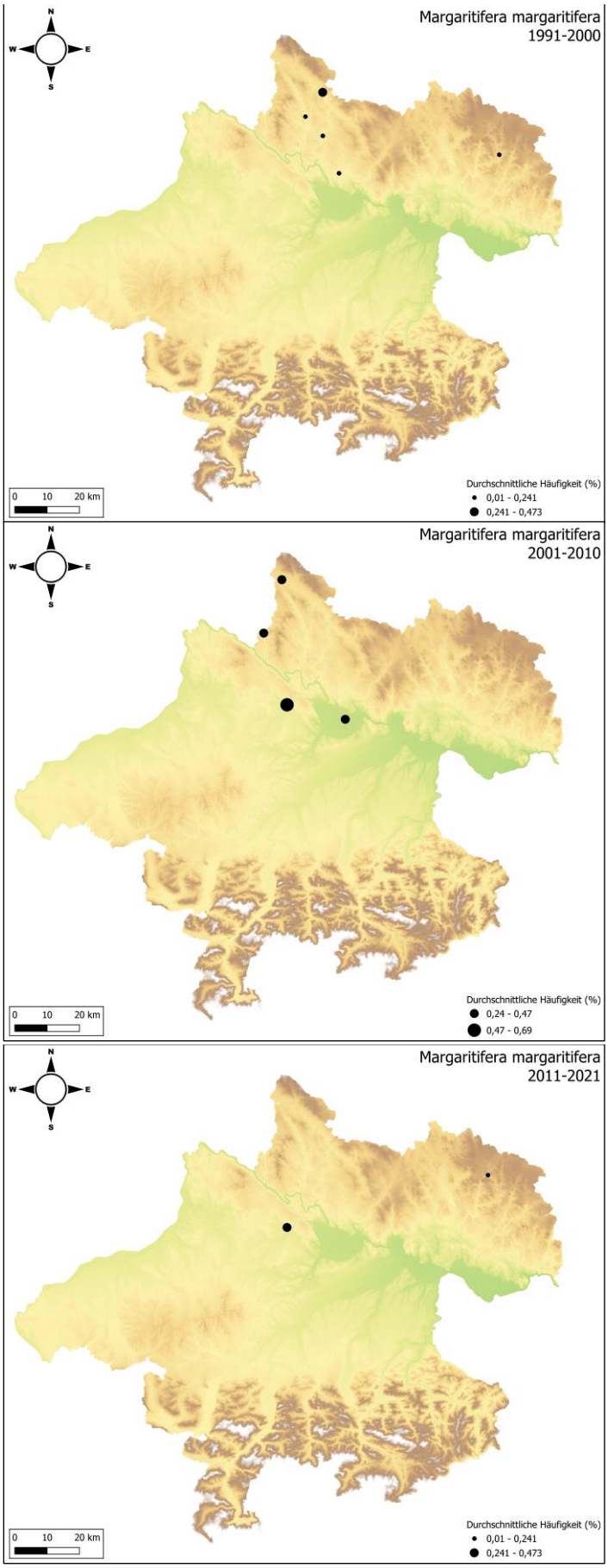


Abbildung 30: Verbreitung der *Flussperlmuschel* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

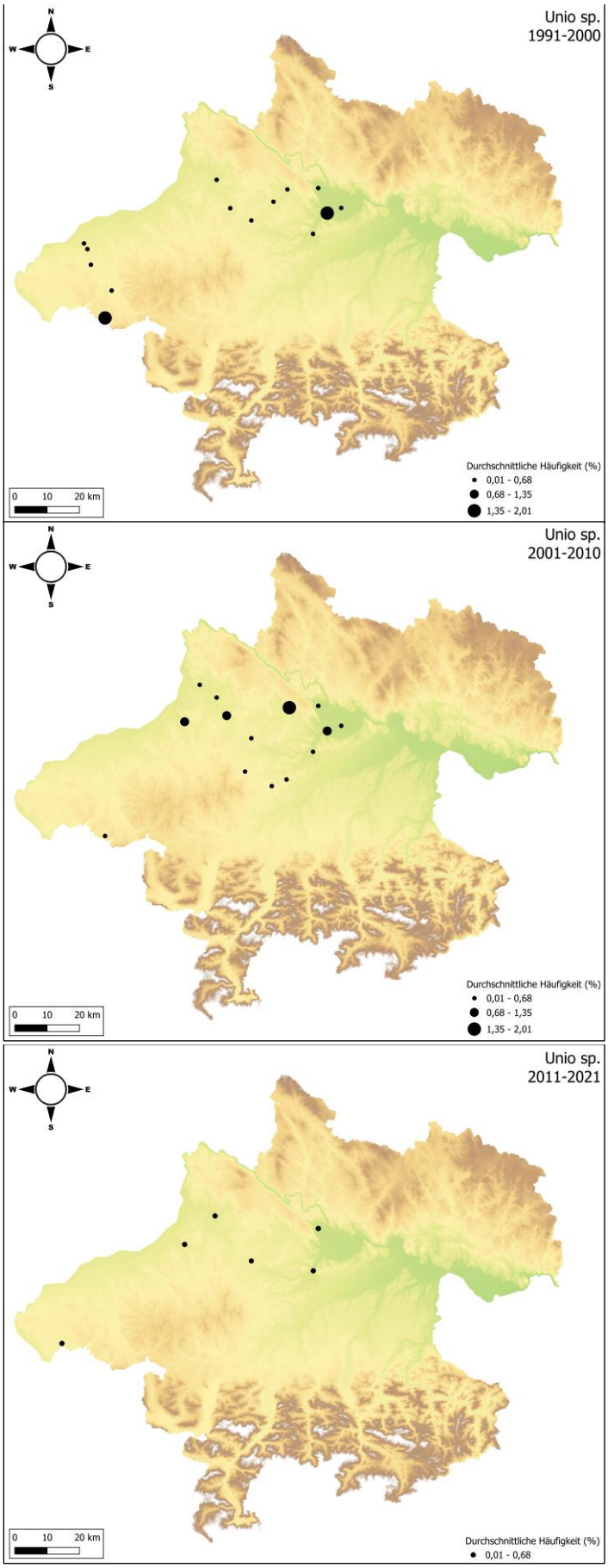


Abbildung 31: Verbreitung der Flussmuscheln *(Unio)* in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

2.1.2.3 Regionale Verbreitung von Arten

Anhand des umfangreichen Makrozoobenthos-Datensatzes lässt sich gut analysieren, welche Arten in den Oberösterreichischen Fließgewässern als selten bzw. mit stark regionaler Bindung einzustufen sind. Dazu wurde im ersten Schritt ein UpSet-Plot verwendet. Das ist eine Visualisierungstechnik, die verwendet wird, um Schnittmengen von Mengen und deren Größe zu zeigen. Die dargestellten Schnittmengen sind im untersten Drittel der nachfolgenden Abbildung abzulesen.

Aus Abbildung 32 ist zu erkennen, dass im Gesamtdatensatz 220 Taxa (von insgesamt 1112 Taxa) vorkommen, die in allen 6 vertretenen Bioregionen Oberösterreichs vorkommen. Die Anzahl der Taxa, die nur in jeweils einer Bioregion vorkommen variiert stark und ist naturgemäß auch stark von der Anzahl der Probenstellen in einer Bioregion abhängig. In der größten (probenstellenreichsten) Bioregion Alpenvorland finden sich 156 exklusiv hier vorkommende Taxa. In der zweitgrößten Bioregion Granit-Gneisgebiet sind es 74 Taxa. Gering ist die Anzahl im Flysch, alpine Flüsse und Kalkhochalpen mit jeweils 1-8 Taxa.

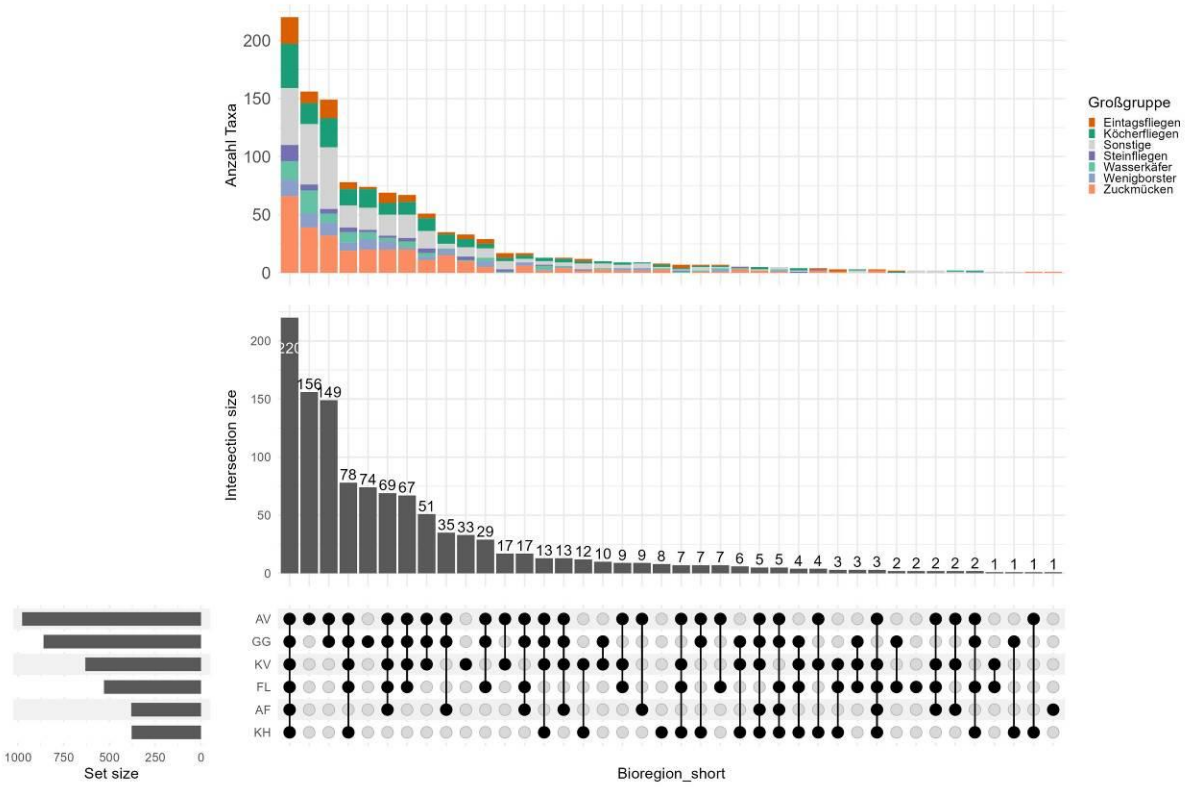


Abbildung 32: Upset Plot - Taxa Schnittmengen in den Bioregionen.

Aus dem Gesamtdatensatz wurden des Weiteren jene Taxa detektiert, die eine stark eingeschränkte Verbreitung besitzen und auf wenige Probenstellen beschränkt sind. Diese Arten sind in der nachfolgenden Tabelle 9 aufgelistet.

Eintagsfliegen:

Unter den Eintagsfliegen zählen *Ameletus inopinatus* und *Brachycercus harisella* zu den seltensten Arten. *Ameletus inopinatus* wurde insgesamt an nur 3 Fundorten nachgewiesen (Große Gusen-Au, Kleine Gusen oh. Neumarkt, Steyr oh. Hörmühle), wobei es sich um alte Funde von 1993 und 1995 handelt. *Brachycercus harisella* wurde an 6 Fundorten in Aist, Feldaist, Große Rodl und Gusen – interessanterweise nur im Jahr 2006 nachgewiesen. Beide Arten traten damit sporadisch im Alpenvorland und Granit-Gneisgebiet auf.

Ameletus inopinatus ist ein kaltstenothermer, sauerstoffliebender, detritivorer Besiedler lenitischer Abschnitte montan geprägter Bergbäche. *Brachycercus harisella ist* eine potamobionte, psammo- und pelophile Art mit allgemeiner Verbreitung im Tiefland.

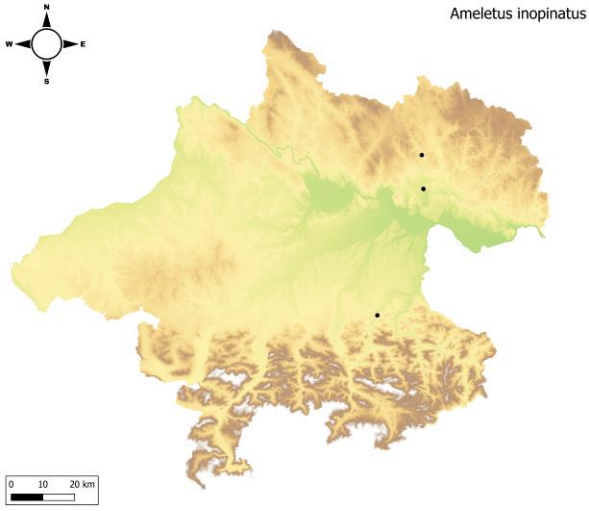


Abbildung 33: Verbreitung von Ameletus inopinatus.

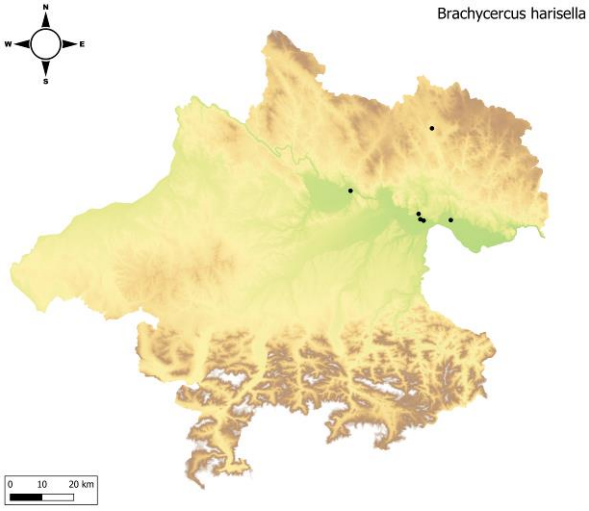
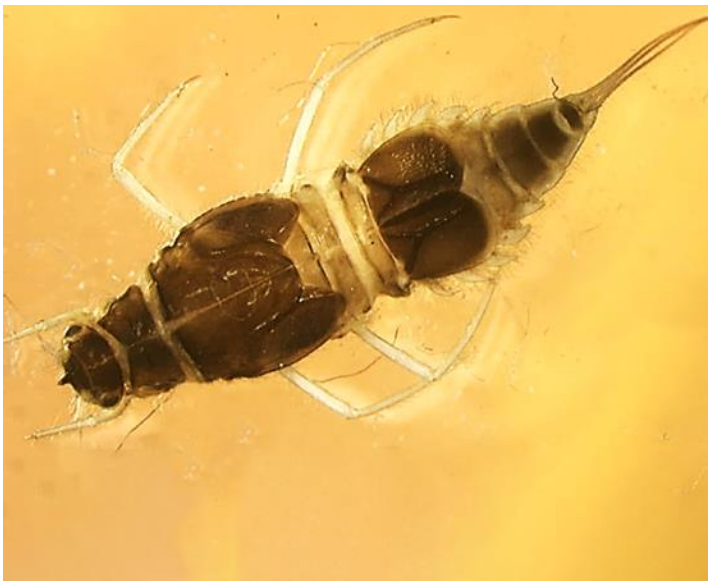


Abbildung 34: Verbreitung von Brachycercus harisella.

Larven von Ameletus sp.



Larven von Brachycercus sp. (Wolfram Graf)

Köcherfliegen:

Tinodes kimminsi wurde ein einziges Mal 1993 im Pesenbach nachgewiesen. *Tinodes rostockii* 1993 in der Großen Gusen und 1998 in der Aurach.

Unter den Köcherfliegen ist insbesondere *Chimarra marginata* zu nennen. Diese Art findet sich mit Ausnahme eines Fundortes an der Zeller Ache und an der Alm ausschließlich im gesamten Verlauf der Ager. In der Ager kommt die Art seit Beginn der Untersuchungen (erstmals 1995) in der Ager vor. Nicht erklärbar ist, warum sich diese stabile Population nur in der Ager (und Zeller Ache) hält.

Innerhalb der Gruppe der Köcherfliegen sind noch 2 Arten zu nennen, die in Österreich auf das Granit- und Gneisgebiet beschränkt sind. Es handelt sich um *Anomalopterygella chauviniana* und *Hydropsyche silfvenii*, wobei Erstgenannte hier weit verbreitet ist und *Hydropsyche silfvenii* nur sporadisch vorkommt (vor allem in der Großen Mühl, Großen Naarn, Naarn, Steinerne Mühl und Waldaist).

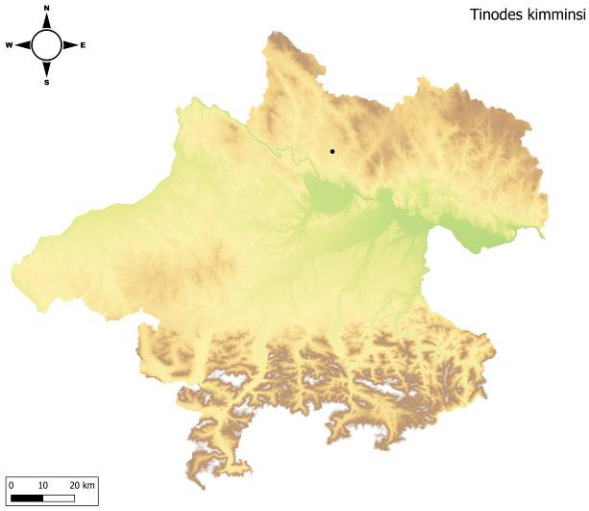


Abbildung 35: Verbreitung von Tinodes kimminsi.

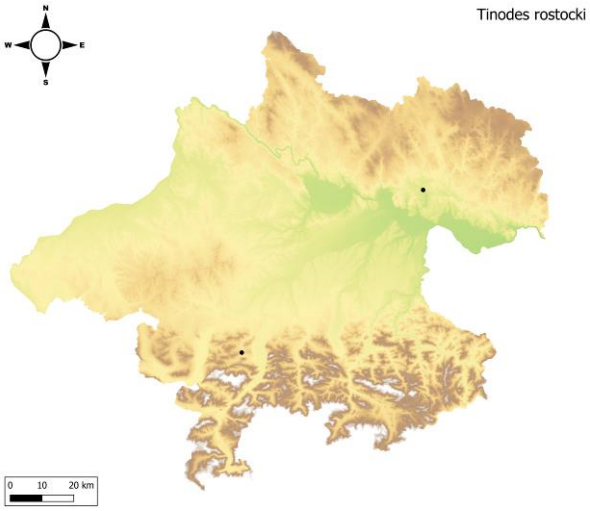


Abbildung 36: Verbreitung von Tinodes rostockii.

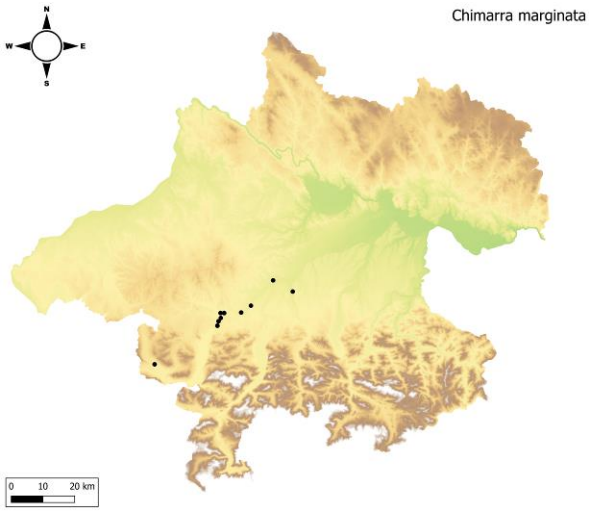


Abbildung 37: Verbreitung von Chimarra marginata.

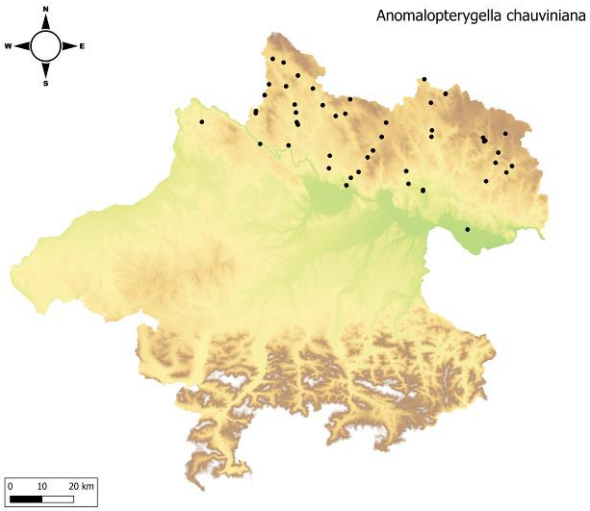


Abbildung 38: Verbreitung von Anomalopt. Chauviniana.

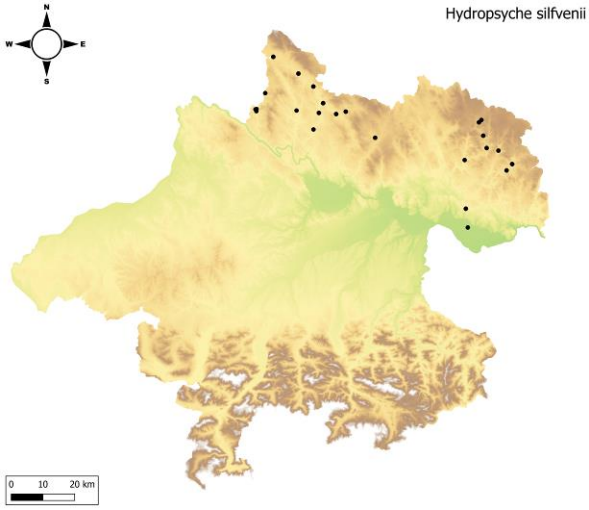


Abbildung 39: Verbreitung von Hydropsyche silfvenii.

Lidmücken:

Unter den ausgesprochen strömungsgebundenen Lidmücken tritt *Liponeura vimmeri* ausschließlich im Mühlviertel (Granit-Gneisgebiet) auf. Fundorte gibt es aus der Großen Rodl, Kleinen Mühl, Ranitz, Steinernen Mühl und Waldaist (zwischen 2000 und 2021).

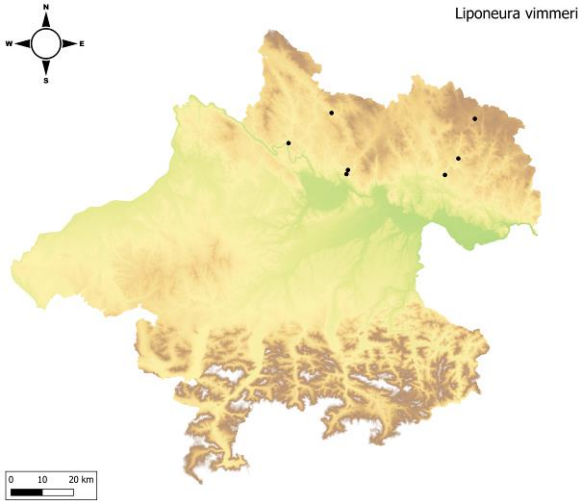


Abbildung 40: Verbreitung von Liponeura vimmeri.

Schnecken:

Die Donau-Kahnschnecke *Theodoxus danubialis* ist eine Süßwasserschnecke aus der Familie der Kahnschnecken (Neritidae). In Österreich gilt sie im Donauhauptstrom bereits als verschollen. Sie kommt aber noch in den Nebenflüssen der Donau vor. Ein Nachweis dieser Schneckenart gelang bisher nur aus dem Innbach bei Ekhartsau und beim Pegel Fraham zwischen 2002 und 2020 (letzte Untersuchung).

Die Gattung *Bythinella* sp. ist in Österreich mit den schwer unterscheidbaren Arten. *B. austriaca, B. bavarica* und *B. cylindrica* vertreten. Beide Quellschnecken leben fast ausschließlich in Quellen und im Oberlauf von Bächen des Berg- und Hügellandes. Sie sind auf sehr sauberes Wasser angewiesen und tolerieren nur geringe Temperaturschwankungen im kühlen Bereich (kaltstenotherm). Bei vermehrtem Vorkommen sind sie stets Anzeiger für beste Wasserqualität. In der Roten Liste Österreichs aus dem Jahre 2007 ist die Quellschnecke mit „Gefährdung droht“ (*B. austriaca*) bzw. „vom Aussterben bedroht“ (*B. bavarica* und *B. cylindrica*) eingestuft. Die Hauptgefahren sind Grundwasserabsenkungen oder Trockenperioden, die die Quellen austrocknen lassen. Weitere Gefahren drohen durch Verbauungen und Einfassungen von Quellen sowie Verunreinigung durch Eutrophierung oder durch chemische Schadstoffe im Einzugsgebiet der Quellen. Im Lauf der letzten Jahre kündigt sich eine weitere Gefährdung durch die Klimaerwärmung an. Die Temperatur von Quellwasser korreliert eng mit der Jahresdurchschnittstemperatur eines geographischen Gebietes. Erhöht sich diese über die ökologische Verträglichkeit der Schnecke hinaus, so kann sie sich nicht mehr fortpflanzen.

Im Rahmen des BUP sind zwischen 1991 und 2021 insgesamt nur 66 Nachweise der Quellschnecke zu verzeichnen. Die geringe Anzahl ist primär auf den Lebensraum zurückzuführen, weil Quellen und Quellbach-Oberläufe im Rahmen des BUP nicht beprobt werden. Interessant ist, dass von diesen 66 Nachweisen der überwiegende Anteil (50 oder 76%) in der Periode 1991 bis 2001 erfolgte. In der Periode 2001 bis 2011 wurden 10 Nachweise registriert und in der 3. Periode 2011-2021 nur mehr 6 Nachweise. Der deutliche Rückgang könnte ein Hinweis eines Bestandsrückgangs durch die Klimaerwärmung sein.

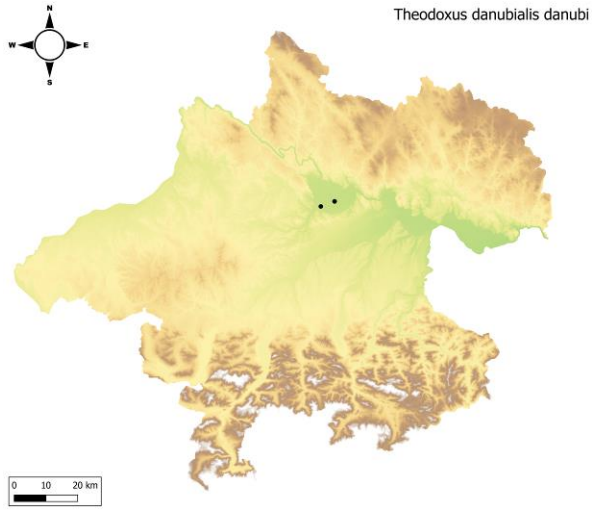


Abbildung 41: Verbreitung von Theodoxus danubialis danubialis.

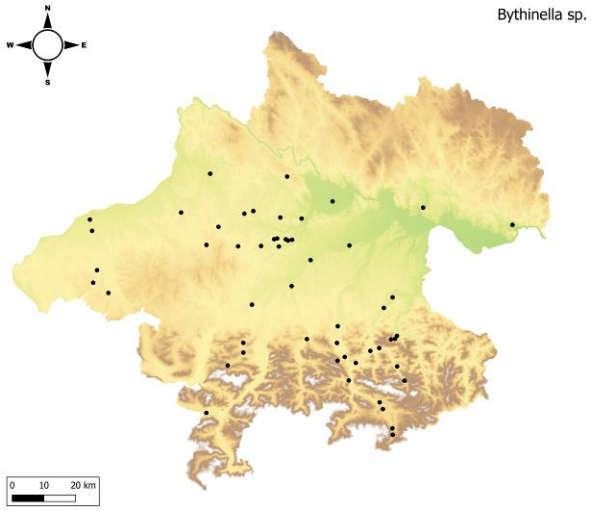


Abbildung 42: Verbreitung von Bythinella spp.

Steinfliegen:

Unter den Steinfliegen ist *Taeniopteryx nebulosa* als sehr seltene Art Oberösterreichs zu nennen. *Taeniopteryx nebulosa* besiedelt hyporhithrale bis epipotamale Gewässer und indiziert unverbaute Uferabschnitte. Sie ist in Österreich selten, aber weit verbreitet. Ein Nachweis liegt nur aus der Kleinen Mühl aus dem Jahr 1993 vor.

Xanthoperla apicalis dürfte in Oberösterreich ausgestorben sein. In den Untersuchungsjahren 1993 und 1995 wurde diese Steinfliegenart noch mehrfach nachgewiesen, zum Beispiel in der Vöckla, Kleinen Mühl und im Pesenbach. Seit 1995 sind keine Nachweise mehr gelungen.

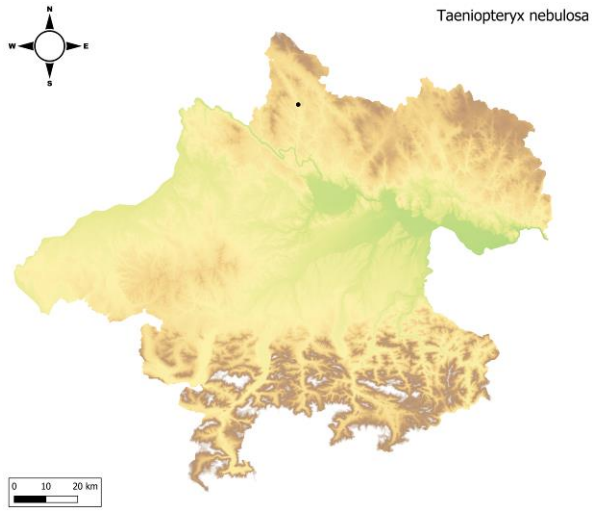


Abbildung 43: Verbreitung von Taeniopteryx nebulosa.

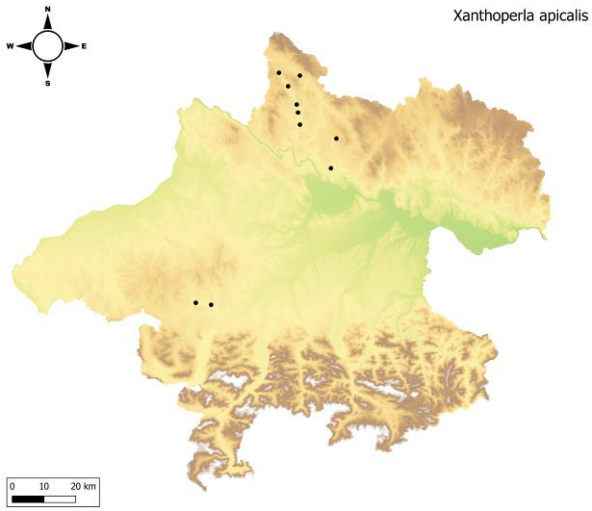


Abbildung 44: Verbreitung von Xanthoperla apicalis.

Wasserkäfer:

Die typische potamale Hakenkäfer-Zönose mit *Potamophilus acuminatus*, *Macronychus quadrituberculatus* und *Stenelmis canaliculata* ist seit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts aus Mitteleuropa zusehends verschwunden. Verantwortlich dafür sind neben Abwasserbelastungen insbesondere die Veränderungen bzw. der Verlust von Lebensräumen durch Flussregulierungen. An dieser Stelle ist mehr als ein Drittel aller Arten aus der Familie der Hakenkäfer zu nennen, die früher im außeralpinen Bereich weit verbreitet und fester Bestandteil unserer heimischen Fauna waren.

Macronychus quadrituberculatus zählt zu den Charakterarten der „xylophagen Kataraktgesellschaft" (HEBAUER 1994), die in beziehungsweise auf untergetauchtem Holz verschiedener Zerfallsstufen in Flüssen des Mittelgebirges und des Tieflandes lebt. Die Art wurde nachgewiesen im Diesenleitenbach (2015), im Innbach (1996 und 1999), Pram (2005) und weit verbreitet in der Mattig zwischen 1996 und 2020 (letzte Untersuchung).

Normandia nitens wurde in Oberösterreich in der Zeller Ache oberhalb Mondsee 1998 nachgewiesen (SCHUH & JÄCH 1999). Dabei handelte es sich um den ersten sicheren Nachweis für Österreich. In der Mattig wurde *Normandia nitens* im Rahmen der BUP zwischen Ausrinn aus dem Grabensee und Jeging gefunden. Erfreulicherweise wurde diese Art an mehreren Stellen und zum Teil in größerer Anzahl wiedergefunden. Der Nachweis in der Mattig gelingt seit 1996 bis dato regelmäßig. Es handelt sich um eine stabile Population dieser seltenen Käferart. Vereinzelt wurde *Normandia nitens* auch in der Zeller Ache bei Mondsee und in der Ager bei Pettighofen 2019 sowie in der Enknach 2020 nachgewiesen(HUBMANN 2001).

Nachdem *Potamophilus acuminatus* in Mitteleuropa als ausgerottet galt, wurde die Art 1990 der in der Slowakei (KODADA 1991) und 1989 in Oberbayern (GERBER 1993) wiedergefunden. Aus Österreich lagen nur alte und erloschene Funde aus der Leitha und den Donauauen bei Wien vor. *Potamophilus acuminatus* kommt in Oberösterreich ausnahmslos in der Mattig vor. Erfreulicherweise gelingt der Nachweis von 1999 bis 2017. In der Letztuntersuchung 2020 wurden leider keine Exemplare gefunden.

Macronychus quadrituberculatus

Potamophilus acuminatus (Wolfram Graf)

Zu den bedeutenden Hakenkäferfunden ist schließlich noch *Stenelmis canaliculata* anzuführen. Das Vorkommen dieser ausgesprochen seltenen Art beschränkt sich auf die Seeache bei Unterach, wo die Art zwischen 2007 und 2019 nachgewiesen wurden. Ein alter Einzelfund liegt auch noch aus der Mattig beim Pegel Laimhausmühle von 1992 vor. Allen Fundorten ist gemeinsam, dass es sich um Seeausrinne handelt.

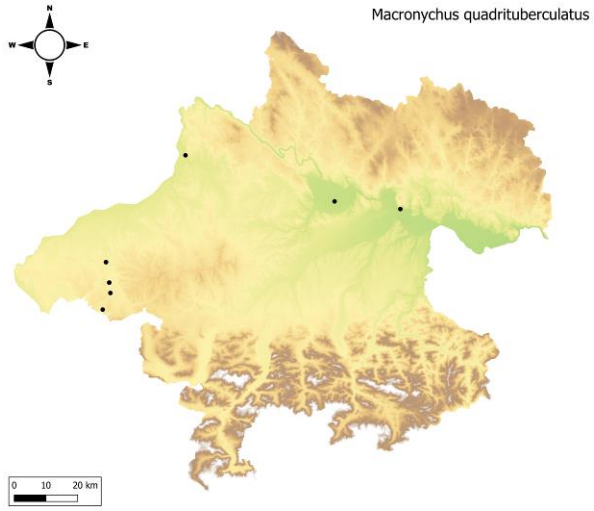


Abbildung 45: Verbreitung von M. quadrituberculatus.

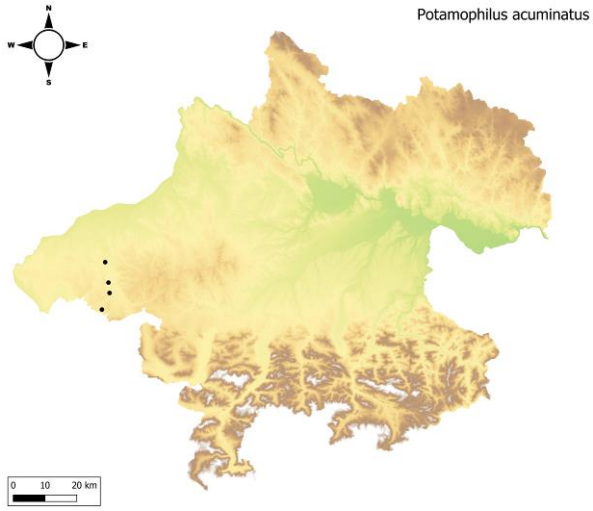


Abbildung 46: Verbreitung von Potamophilus acuminatus.

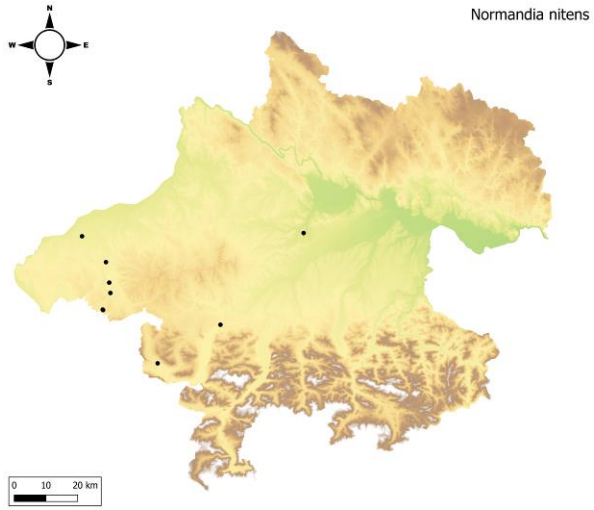


Abbildung 47: Verbreitung von Normandia nitens.

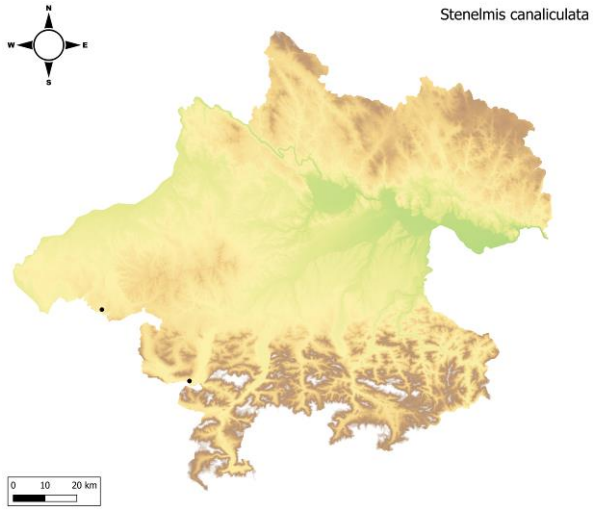


Abbildung 48: Verbreitung von Stenelmis canaliculata.

Zuckmücken:

In Österreich wurde *Buchonomyia thienemanni* bis dato nur in Oberösterreich nachgewiesen. Regelmäßige Nachweise gelingen für die Ager seit 1998, Einzelfunde betreffen die Feldaist 2012, Große Gusen 2018, die Krems 2004 und Traun zwischen Traunsee und Ager 2001 und 2007.

Dratnalia potamophylaxi wurde bis dato nur in Fließgewässern des Mühlviertels nachgewiesen. Fundorte im Rahmen des BUP sind die Große Naarn, Kleine Naarn und Maltsch.

Robackia demejeria/pilicauda ist ein typisches potamobiontes Faunenelement. Die Larven besiedeln sandige Substrate im Potamon großer Flüsse (Pinder & Reiss 1983), deren Form und Lage sich, bedingt durch wechselnde Wasserführung, häufig ändert. Nachweise für Oberösterreich sind die Aist bei Joseftal 2015 und 2021 sowie die Feldaist bei Hohensteg 2021 und Gusen uh. St. Georgen 2020.

Eurycnemus crassipes ist eine Zuckmückenart, die in schnell strömendem Wasser anzutreffen ist. Die Art ist aus Oberösterreich (Mühlviertel) und Niederösterreich bekannt, wird aber nur selten nachgewiesen. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Parasiten in Puppen von Goeridae (Trichopteren). Im Rahmen des BUP wurde ein Vorkommen in den Mühlviertler Bächen Kleine und Große Rodl, Waldaist und Aist dokumentiert. Weitere Funde stammen aus 4 Untersuchungsabschnitten der Traun.

Puppe und Larve von Buchonomyia thienemanni (M. Hubmann)

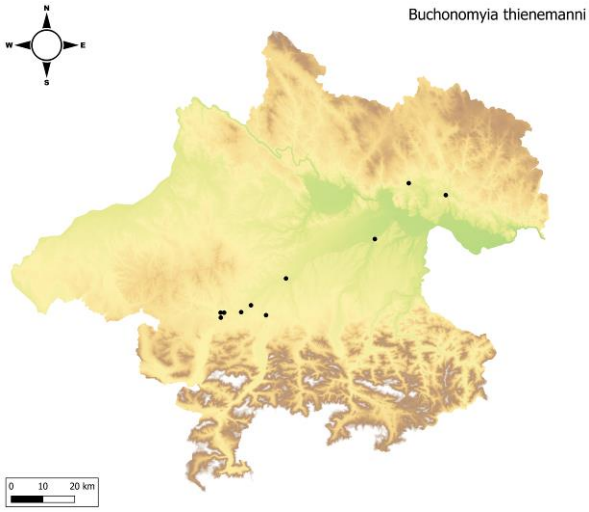


Abbildung 49: Verbreitung von Buchonomyia thienemanni.

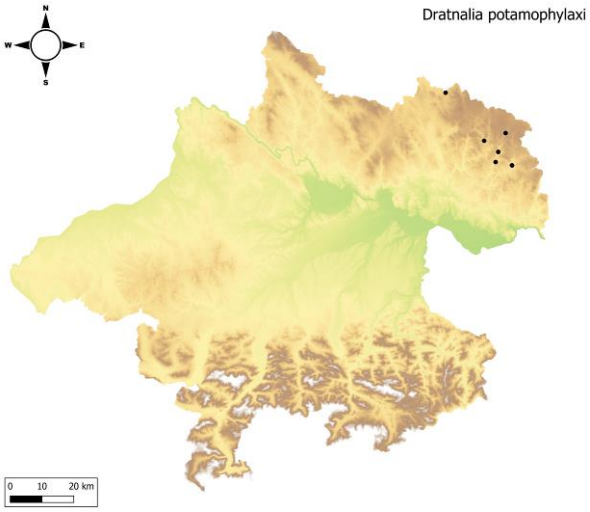


Abbildung 50: Verbreitung von Dratnalia potamophylaxi.

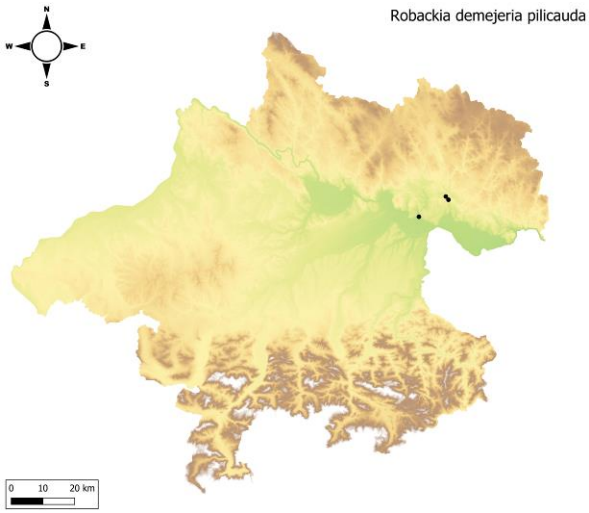


Abbildung 51: Verbreitung Robackia demejeria/pilicauda.

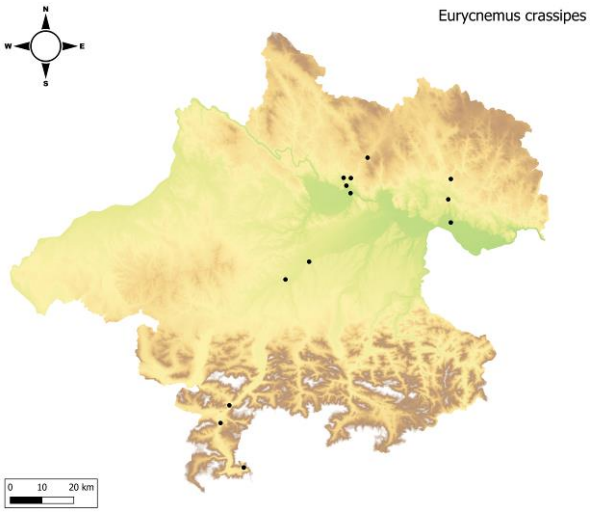


Abbildung 52: Verbreitung von Eurycnemus crassipes.

Libellen:

Zwischen 2013 und 2018 wurden in Oberösterreich libellenkundliche Studien an Krems, Aschach, Leitenbach, Sandbach, Pram, Trattnach, Gurtenbach, Ache und Naarn durchgeführt und diese Gewässer aus odonatologischer Sicht bewertet (Chovanec 2015, 2017, 2018, 2018a, 2018b).

In den Makrozoobenthos-Proben wurden seit 1991 insgesamt 9 Libellenarten (als Larven) nachgewiesen.

Fünf der nachgewiesenen neun Libellenarten sind gemäß der Roten Liste für Österreich in der Gefährdungskategorie „gefährdet“ angeführt, darunter sind die drei Arten aus der Familie der Gomphidae: Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) angeführt. *Ophiogomphus cecilia* ist in den Anhängen II und IV der EU Fauna-Flora-Habitat Richtlinie angeführt. Aus der Familie der Cordulegastridae sind die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) und aus der Familie der Lestidae die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*) als gefährdet eingestuft.

Die beiden Prachtlibellen *Calopteryx splendens* und *Calopteryx virgo* sind als Arten der Vorwarnstufe angeführt. Die Blaue Federlibelle *Platycnemis pennipes* und die Gemeine Weidenjungfer (*Lestes viridis*) sind ungefährdet.

Hinsichtlich der Verbreitung der nachgewiesenen Libellenlarven ist Folgendes auszuführen:

Die Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens* besiedeln die eher träge fließenden Mittel- und Unterläufe von Fließgewässern, ersatzweise auch ähnlich strukturierte Gräben. Wichtig ist dabei ein höherer Besonnungsgrad der Gewässer und eine ausreichende Verkrautung mit Wasser- und Uferpflanzen. Die Art gilt als etwas wärmeliebender als die Blauflügel-Prachtlibelle Calopteryx virgo, die mehr die Ober- bis Mittelläufe kleinerer Bäche bevorzugt und eine höhere Verschattung der Gewässer sowie sommerkühlere Bedingungen toleriert. Dieser bevorzugte Verbreitungsschwerpunkt der beiden Arten spiegelt sich auch in den Fundstellen der Makrozoobenthosproben wider (vgl. Abbildung 53 und Abbildung 54). Die 50 Funde an 34 Untersuchungsstellen bzw. 19 Fließgewässern von C. *splendens* konzentrieren sich auf die Unterläufe im Alpenvorland zwischen 230 und 400 m Seehöhe. Demgegenüber sind die Fundorte von *Calopteryx virgo* wesentlich weiter verstreut. Mit 344 Nachweisen zwischen 1991 und 2021 an 162 Untersuchungsstellen bzw. 67 Fließgewässern tritt diese Art deutlich zahlreicher auf. Die Fundorte liegen zwischen 228 und 709 m Seehöhe. Die Verbreitung reicht damit deutlich stärker in höhere Lagen als bei *Calopteryx splendens*.

Calopteryx splendens aus der Krems (Andreas Chovanec)

Die Gemeine Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*) wurde nur in 4 Makrozoobenthosproben an der Pram, Mattig und 2 mal an der Aschach gefunden. Weidenjungfern kommen an stehenden und langsam fließenden Gewässern vor, in deren unmittelbarer Ufervegetation Weichholzbaumarten wie Weiden, Erlen, Pappeln vorhanden sind.

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) wurde in Oberösterreich ausschließlich im Mühlviertel, d.h. im Granit- und Gneisgebiet nachgewiesen (mit einer Ausnahme: Moosbach bei Maria Schmolln). Im Mühlviertel sind die Fundorte weit verstreut zwischen 228 und 815 m Seehöhe. Insgesamt gibt es 88 Nachweise an 51 Fundstellen bzw. 27 Fließgewässern. Quelljungfern besiedeln vorwiegend kleine Wald- und Wiesenbäche, Quellsümpfe und -moore. Sie leben an und in unberührten Gewässern, wo sie als Larve tiefgründiges Bachsubstrat zum Eingraben sowie als Adulttier Möglichkeit zur Ausbreitung und zum Beutefang vorfinden. Durch die lange Larvenlebensdauer von vier bis fünf Jahren muss das Brutgewässer durchgehend konstante Wasserwerte wie pH-Wert, Sauerstoffsättigung oder Durchflussmenge aufweisen (Lang H., Lang Ch., Raab R. 2002).

Die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Epipotamal. Dementsprechend liegen die Fundorte auch in tiefer liegenden Regionen (vgl. Abbildung 57). Von den insgesamt 33 Funden zwischen 1992 und 2016 liegen 23 im Alpenvorland und 9 im Granit- und Gneisgebiet. 1 Fund stammt aus der Bioregion Alpine Flüsse (Unterlauf der Traun). Die Fundorte liegen zwischen 240 und 460 m Seehöhe. Eine Ausnahme bildet die Matting beim Pegel Laimhausmühle mit 577 müA.

Die Westlichen Keiljungfer (*Gomphus pulchellus*) entwickelt sich vorzugsweise in stehendem Gewässer. Dabei werden klare, vegetationsarme Seen mit kiesigem Ufer werden bevorzugt. Baggerseen mit angrenzenden ungemähten Wiesen scheinen einen optimalen Lebensraum zu bilden. Darüber hinaus besiedelt sie Stauseen, eutrophe Moorweiher, Altarme von Flüssen, Flussunterläufe und Kanäle. Gemeinsame Merkmale dieser Gewässer sind besonnte, offene (wenig bewachsene) Sand-, Kies- oder Geröllufer, verbunden mit tieferen Wasserzonen, die feinkörnige bis schlammige Sedimente aufweisen. Von *Gomphus pulchellus* liegen insgesamt nur 7 Funde vor (zwischen 2012 und 2020). 5 dieser 7 Fundorte liegen geografisch sehr nahe beisammen am Leitenbach, Sandbach und der Aschach im Unterlauf. Weitere Fundorte sind die Mattig bei Laimhausmühle und die Aist bei Furth (Abbildung 62).

Die Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia* als FFH-Anhang II-Art ist im Mühlviertel (Granit-Gneisgebiet) an Bächen und Flüssen mit sandigem Untergrund verbreitet. Zwischen 1992 und 2021 gibt es insgesamt 155 Nachweise an 48 Fundorten bzw. 26 Fließgewässern, wobei der überwiegende Teil (113) aus dem Granit- und Gneisgebiet stammt. 42 Nachweise erfolgten aus der Bioregion Alpenvorland, wobei diese Fundorte fast ausschließlich im Unterlauf von Gewässern liegen, deren Oberläufe aus dem Granit- und Gneisgebiet entspringen. Die Art findet sich vor allem in der Aist, Feldaist, Gusen und Naarn und kann damit als typische Art des Mühlviertels bezeichnet werden. Ein einziger Fundort liegt im Flysch. Dabei handelt es sich um die Zeller Ache. Die 155 Funde befinden sich zwischen 228 und 680 m Seehöhe.

Ophiogomphus cecilia aus dem Sandbach (Andreas Chovanec)

Von der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) gibt es zwischen 1991 und 2021 insgesamt 198 Nachweise an 82 Untersuchungsstellen bzw. 36 Fließgewässern. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt eindeutig in der Bioregion Alpenvorland (mit 78% der Nachweise). Weitverbreitet ist *Onychogomphus forcipatus* in der Ager, Mattig und Traun. Neben dem Alpenvorland gibt es noch 25

Fundorte im Granit- und Gneisgebiet (z.B. Feldaist und Aschach), 8 Funde in den Kalkvoralpen (Ischl und Seeache) 4 Funde im Flysch (Wangauer, Fuschler und Zeller Ache). Die 198 Funde befinden sich zwischen 228 und 666 m Seehöhe.

Die Blaue Federlibelle *Platycnemis pennipes* lebt in langsam fließenden Gewässern und Stillgewässern. Die Larven halten sich meist auf dem Gewässergrund oder zwischen Wasserpflanzen auf. In Fließgewässern findet man sie in strömungsberuhigten Bereichen. Der Verbreitungsschwerpunkt in Oberösterreich liegt in der Bioregion Alpenvorland mit 62 von insgesamt 79 Nachweisen zwischen 1991 und 2020. Weitere 15 Nachweise liegen im Granit- und Gneisgebiet (v.a. Aschach und Sandbach), und je 1 Fundort in den Kalkvoralpen (Ischl) und im Unterlauf der Traun (uh. Kraftwerk Marchtrenk). Es gibt insgesamt 41 Fundorte an 24 Fließgewässern zwischen 232 und 577 m Seehöhe.

Platycnemis pennipes aus der Krems (Andreas Chovanec)

Von der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*) liegt nur ein Fund aus der Aschach bei Stroißmühle aus dem Jahr 1992 vor.

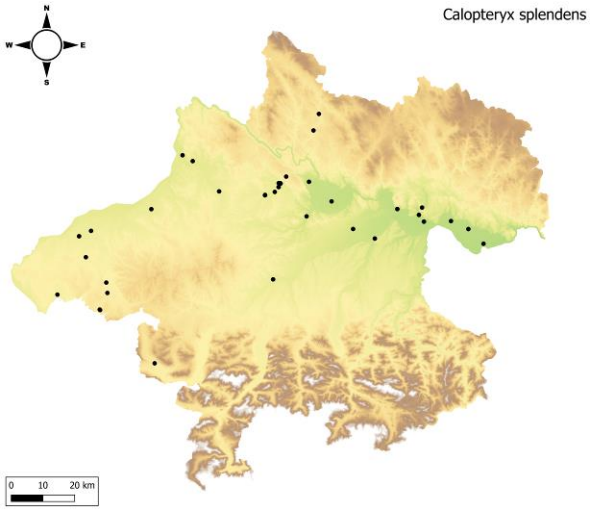


Abbildung 53: Verbreitung von Calopteryx splendens.

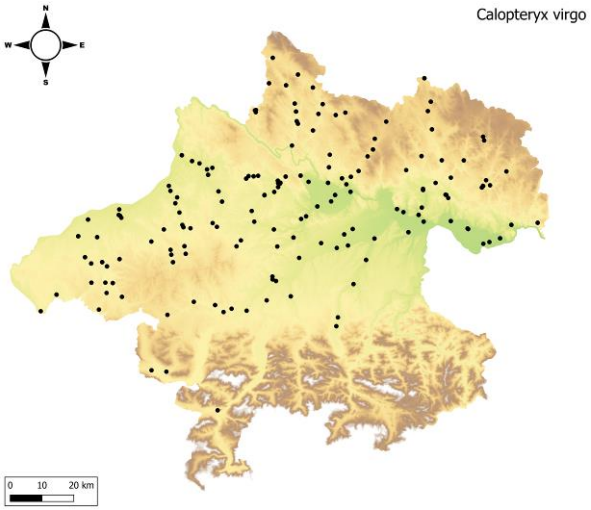


Abbildung 54: Verbreitung von Calopteryx virgo.

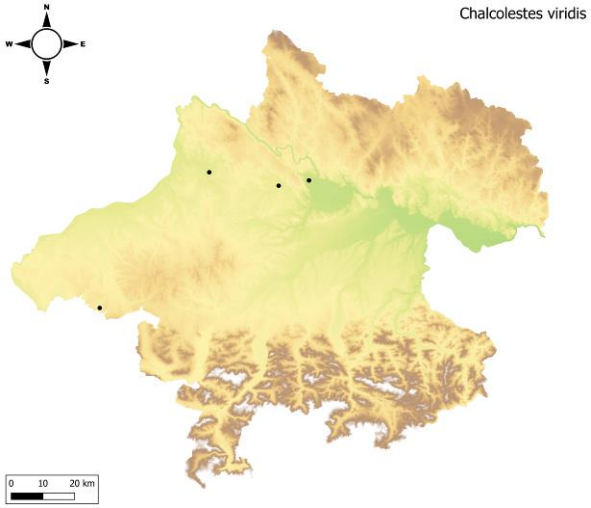


Abbildung 55: Verbreitung von Lestes viridis.

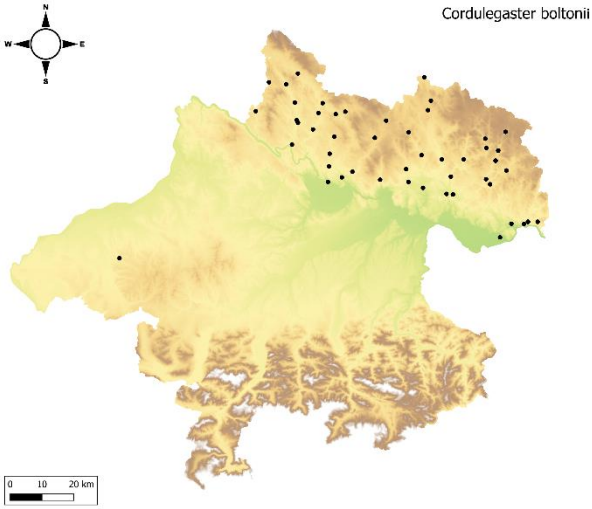


Abbildung 56: Verbreitung von Cordulegaster boltonii.

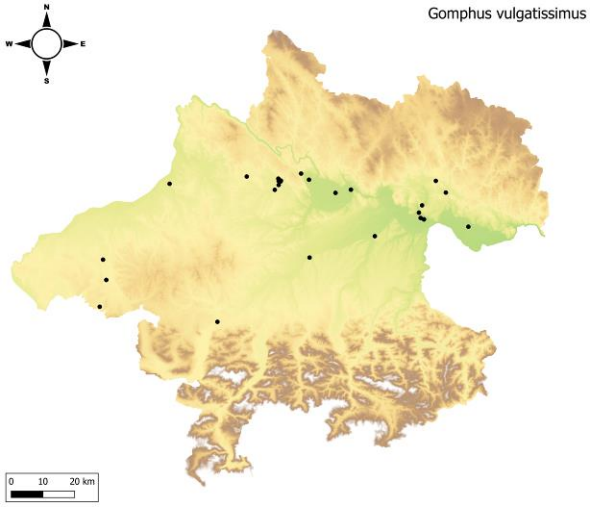


Abbildung 57: Verbreitung von Gomphus vulgatissimus.

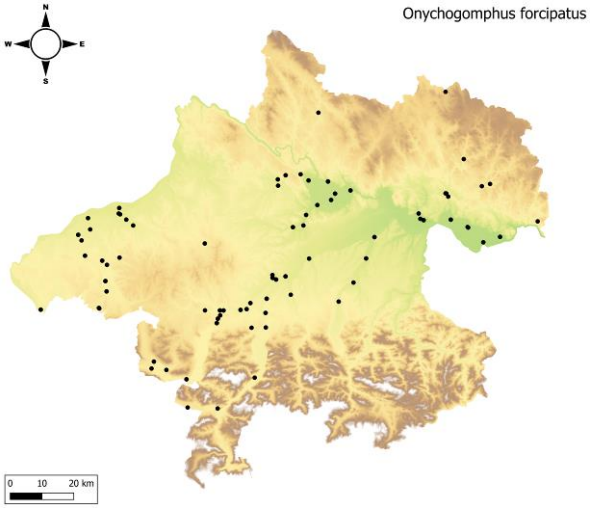


Abbildung 58: Verbreitung von Onychogomphus forcipatus.

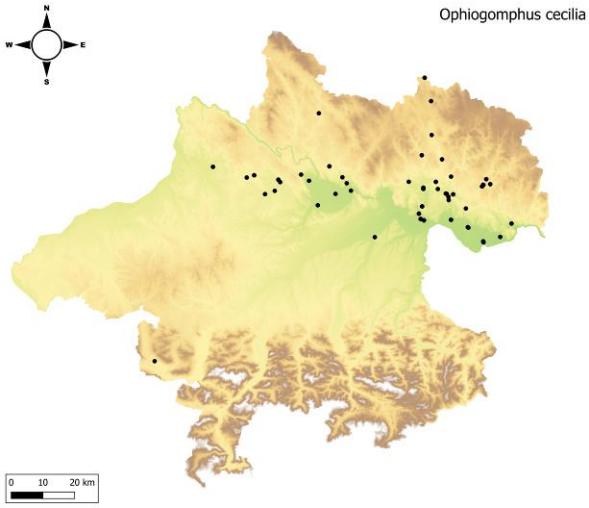


Abbildung 59: Verbreitung von Ophiogomphus cecilia.

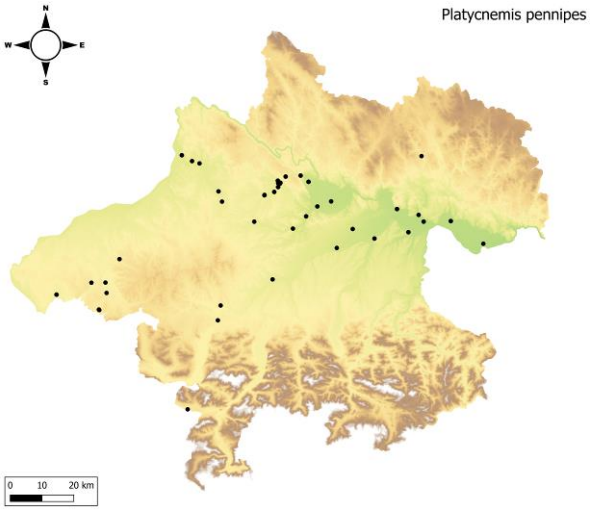


Abbildung 60: Verbreitung von Platycnemis pennipes.

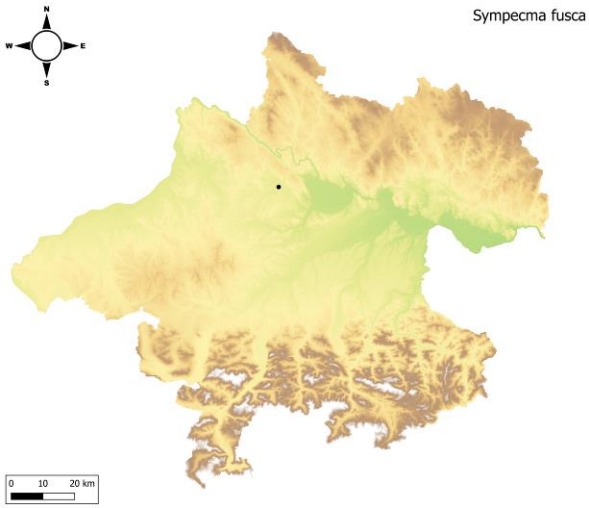


Abbildung 61: Verbreitung von Sympecma fusca.

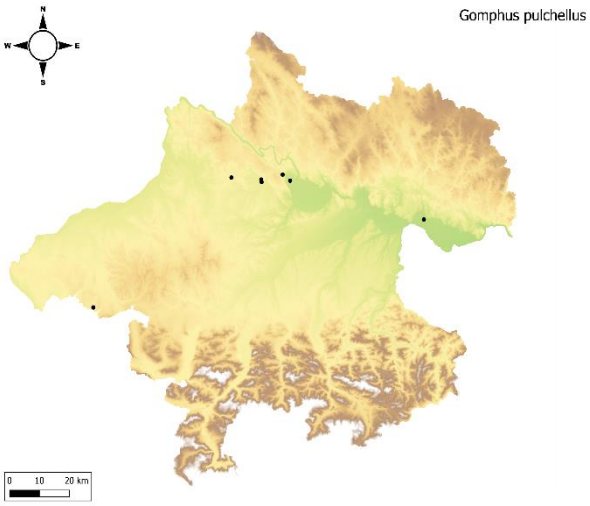


Abbildung 62: Verbreitung von Gomphus pulchellus.

Tabelle 9: Auflistung seltener Arten bzw. Arten mit eng regionaler Verbreitung.

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Bioregion	Ameletus inopinatus	Brachycercus harisella	Anomalopterygella chauviniana	Chimarra marginata	Hydropsyche silfvenii	Molanna angustata	Tinodes kimminsi	Tinodes rostocki	Liponeura vimmeri	Byrhinella spp.	Theodoxus danubialis danubialis	Taeniopteryx nebulosa	Xanthoperla apicalis	Macronychus quadrituberculatus	Normandia nitens	Potamophilus acuminatus	Stenelmis canaliculata	Buchonomyia thienemanni	Dramalia potamophylaxi	Eurycnemus crassipes	Robackia demeijeria/plicauda	Anzahl
Ager	Deutenham	AV				X						X								X				3
	Dürnau	AV				X														X				2
	Fischerau	AV				X																		1
	Lenzing	AV				X														X				2
	oh. LAG	AV				X																		1
	Oberachmann	AV				X																		1
	Pettighofen-Unterachmann	AV				X											X							2
	Pichlwang	AV				X														X				2
	Straßenbrücke Puchheim	AV				X														X				2
	uh. KA RHV Attersee	AV				X																		1
Aist	Furth	AV		X																		X		2
	Josefstal	GG																				X	X	2
Alm	Pegel Penningersteg	AV				X																		1
	uh. Scharnstein	AV										X												1
	Restwasser	AV										X												1
Antiesen	Pegel Haging	AV										X												1
Antiesen	Manaberg	AV										X												1
Aschach	Pegel Kropfmühle	GG										X												1
Aurach	Finsterau	FL										X												1
	oh. Großalm	KV										X												1
	uh. Neukirchen	FL								X		X												2
Daglesbach	Mittereck	GG			X																			1
Diesenleitenbach	Donau Steyregg	AV														X								1
Distelbach	Stitzmühle	GG					X																	1
Dürre Aschach	Niederspaching	AV																						1
	oh. Neumarkt	AV										X												1
	uh. KA Neumarkt	AV										X												1
Enknach	Höring	AV										X												1
	Humertsham	AV										X												1
	Stoibergassen	AV															X							1
Felberbach	Mündung Mairspindt	GG			X																			1
Feldaist	Hohensteg	GG																		X			X	2
	Pegel Freistadt	GG		X	X																			2
	uh. KA Freistadt	GG			X																			1
	Unterpaßberg	GG			X																			1
Flammbach	uh. Saghammer	GG					X																	1
Große Gusen	Au	GG	X		X					X														3
	Gallneukirchen	GG			X															X				2
	oh. Steinbachmündung	GG			X																			1
Große Mühl	Knollmühle	GG			X		X																	2
	Pegel Teufelmühle	GG					X																	1
	Pegel Vorderanger	GG			X		X																	2
	Pürnstein	GG					X																	1
	uh. Ulrichsberg	GG			X		X								X									3
	Voitenhof	GG			X		X																	2
Große Naarn	Kastendorf	GG			X		X																	2
	Pegel Königswiesen	GG			X		X														X			3
	uh. Königswiesen	GG					X																	1
Große Rodl	oh. Rottenegg	GG			X						X											X		3
	oh. Walding	GG			X																	X		2
	oh. Gramastetten	GG			X																			1
	Ottensheim	AV		X																		X		2
	uh. Bad Leonfelden	GG			X																			1
	uh. Zwettl an der Rodl	GG			X																			1
	uh. Bad Leonfelden	GG			X																			1
	Untergeng	GG			X																	X		2
	Weinzierl	GG			X																			1
Gusen	oh. Mündung	AV																						1
	oh. St. Georgen	GG																						1
	Ruine Spielberg	AV		X																				2
	uh. Lungitz	GG										X												1
	uh. Gusen	AV		X																				2
	uh. St. Georgen	GG		X																			X	3
Innbach	Eckhartsau	AV										X	X			X								3
	Kematen	AV										X												1
	Pegel Fraham	AV											X											1
Ischl	oh. Mündung	KV										X												1
Kämpbach	Öhlinger	GG										X												1
Kesselbach	Wesenufer Mündung	GG			X																			1
Kienauerbach		KV										X												1
Klafferbach	uh. Klaffer	GG			X																			1
Kleine Gusen	Au-Reitling	GG																						1
	oh. Neumarkt i.M.	GG	X																					2
Kleine Mühl	oh. Julbach	GG													X									1
	oh. Peilstein	GG			X										X									2
	Pegel Koblmühle	GG			X									X	X									3
	Pegel Obermühl	GG									X													1
	uh. Hühnergeschrei	GG			X										X									2
	uh. Neumühle	GG			X		X								X									3
Kleine Naarn	Neumühl	GG			X																X			2
	oh. Hintermühle	GG			X																			2
	Unterweißenbach	GG			X		X														X			3
Kleine Rodl	Rottenegg Gramastetten	GG																				X		1
Kösslbach	Schatzedt	GG			X																			1

Fortsetzung Tabelle 9

Gewässername	Untersuchungsstelle	Bioregion	Ameletus inopinatus	Brachycercus harisella	Anomalopterygella chauviniana	Chimarra marginata	Hydropsyche silfvenii	Molanna angustata	Tinodes kimminsi	Tinodes rostocki	Liponeura vimmeri	Bythinella spp.	Theodoxus danubialis danubialis	Taeniopteryx nebulosa	Xanthoperla apicalis	Macronychus quadrituberculatus	Normandia nitens	Potamophilus acuminatus	Stenelmis canaliculata	Buchonomyia thienemanni	Dratnalia potamophylaxi	Eurycnemus crassipes	Robackia demeijeria/pilicauda	Anzahl
Krems	Pegel Kremsdorf	AV																		X				1
	oh. Micheldorf	KV										X												1
	Pegel Kirchdorf	FL										X												1
	Plankenmühle	FL										X												1
	Ursprung	KV										X												1
Krenglbach	uh. Wieshof	AV															X							1
Krumme Steyrling	Pegel Molln	KV										X												1
	Scheiblingau	KV										X												1
	Seebachbrücke - Santen	KV										X												1
Leitenbach	Sallet	AV																						1
	oh. Mündung	AV						X																1
Lichtenbach	Sportplatz Hühnergschrei	GG			X																			1
Maltsch	Mairspindt	GG			X																X			2
	Stiegersdorf	GG			X																			1
Mattig	Jegeing	AV										X				X	X	X						4
	oh. Au	AV														X		X						2
	Pegel Jahrsdorf	AV										X												1
	Pegel Laimhausmühle	AV														X	X	X	X					4
	Pegel Pfaffstätt	AV														X	X	X						3
	Seibersdorf	AV										X												1
	uh. Mattighofen	AV														X	X							2
Naarn	Labing	AV																						1
	oh. Perg	GG					X																	2
	Raabmühle	GG																						1
	uh. Labing	AV																						1
	uh. Perg	GG			X		X																	3
Natternbach	Knotzberg/Teucht	AV																						1
Osterbach	Oberkappel	GG			X		X																	2
	Stift am Grenzbach	GG			X																			1
	uh. Grenzübergang Hanging	GG			X		X																	2
Pesenbach	Gerling	GG			X										X									3
	uh. Niederwaldkirchen	GG							X															1
	uh. Sagmühle	GG													X									1
	uh. Goldwörth	AV																						1
	Wolkersdorf Waldhofer	GG			X																			1
Polsenz	Güterweg Hornesberg	AV										X												1
	uh. KA St. Marienkirchen	AV										X												1
Pram	Pegel Pramhof	AV														X								1
	oh. Pram	AV										X												1
	uh. KA Andorf	AV										X												1
Ranitz	Rottenegg Gramastetten	GG									X													1
Ranna	Oberkappel	GG					X																	1
	uh. Pegel Oberkappel	GG			X		X																	2
Seeache	Unterach	KV																	X					1
Steinerne Mühl	Guglwald	GG			X																			1
	oh. Helfenberg	GG			X		X																	2
	Pegel Hartmannsdorf	GG			X		X																	2
	uh. Preßleithen	GG			X		X				X													3
Steyr	oh. Hörmühle	FL	X																					1
	Brücke Leonstein	KV										X												1
	Sommerhubermühle	FL										X												1
	uh. Klaus	FL										X												1
	Steinfeld	AV										X												1
Steyrling	uh. Steyrling	KV										X												1
Sulzbach	Geisenheim	AV										X												1
	km 1,5	AV										X												1
	km 2,7	AV										X												1
	km 5,2	AV										X												1
	km 6,6	AV										X												1
Teichl	oh. Dambachmündung	KV										X												1
	oh. Pießlingmündung	KV										X												1
	oh. Spital am Pyhrn	KV										X												1
	oh. Spital am Pyhrn	KV										X												1
	Pegel Spital am Pyhrn	KV										X												1
Trattenbach		KV										X												1
Trattnach	oh. Weibern	AV										X												1
Traun	Wels	AV																				X		1
	3,3 km u.h. Agermündung	AV																		X		X		2
	uh. Kohlwehr	AV																		X				1
	Pegel Obertrum	KH																				X		1
	Mitterweißenbach	KV																				X		1
	Engleithen	KV																				X		1
	Pegel Wels Lichtenegg	AV										X												1
Vöckla	Brücke Neukirchen - Timelkam	AV													X									1
	Langwies	AV													X									1
Waldaist	Hohensteg	GG																						1
	oh. Reichenstein	GG									X											X		2
	oh. Weitersfelden	GG			X		X																	2
	Pieberbachmühle	GG					X																	1
	Riedlhammer	GG					X				X													2
	Saghammer	GG					X				X													2
Weyerbach	Sinnersdorf	AV										X												1
Weiße Aist	oh. KA Weitersfelden	GG			X																			1
	uh. KA Weitersfelden	GG			X																X			2
Wilder Innbach	uh. Meggenhofen	AV										X												1
Zeller Ache	Mondsee	FL				X											X							2
Anzahl			3	6	49	12	26	1	1	2	7	53	2	1	10	8	8	4	2	10	5	13	3	

2.1.2.4 „Hot Spot“-Untersuchungsstellen

Aus dem Gesamtdatensatz wurden jene Untersuchungsstellen gefiltert, an denen zumindest 3 seltene Arten bzw. Rote-Liste-Arten vorkommen. Aus naturschutzfachlicher Sicht haben diese Untersuchungsstellen einen besonders hohen Stellenwert und werden als „Hot Spot“-Untersuchungsstellen in der nachfolgenden Tabelle 10 und Abbildung 63 dargestellt.

Tabelle 10: Auflistung der Untersuchungsstellen mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit (Vorkommen von mindestens 3 seltenen Arten/Rote-Liste-Arten).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Bioregion	Seehoehe	Anzahl seltene Arten
Aschach	o.h. Waizenkirchen	AV	356	3
	ca. 20 m oh. Leitenbach	GG	351	3
	ca. 150 m uh. Leitenbach	GG	350	3
	Pegel Kropfmühle	GG	350	3
	Steinwänd	GG	277	3
	Pfaffing	AV	268	4
Dürre Aschach	oh. Neumarkt	AV	383,9	4
Enknach	Österlehen	AV	400	3
	Stoibergassen	AV	392,4	3
	Abzweigung nach Stoibergassen	AV	392	4
Feldaist	Hohensteg	GG	306,3	4
Große Gusen	Au	GG	283	3
Große Naarn	oh. Einmündung Kleine Naarn	GG	479	3
Große Rodl	Ottensheim	AV	253,7	5
Gusen	uh. St. Georgen	GG	246,9	5
	uh. Gusen	AV	244	3
	Ruine Spielberg	AV	242	4
Innbach	Ekhartsau	AV	257,3	3
Kleine Gusen	oh. Neumarkt	GG	486	4
Kleine Mühl	oh. Peilstein	GG	501,6	5
	Pegel Koblmühle	GG	484,8	3
Kleine Naarn	Unterweißenbach-Liebenau	GG	815,4	3
Krems	Pegel Kremsdorf	AV	272,3	3
Mattig	Pegel Laimhausmühle	AV	500	6
	Jegeing	AV	478	3
	Pegel Pfaffstätt	AV	456,8	5
	u.h. Mattighofen	AV	426	4
	oh. Au	AV	425,9	3
Pesenbach	Gerling	GG	461	4
	uh. Goldwörth	AV	259,2	3
Pram	Antersham	AV	335,9	3
Steinerne Mühl	uh. Preßleithen	GG	529,2	3
Zeller Ache	Mondsee	FL	481,5	3

Als besondere Hot Spot -Gewässer sind vor allem die Aschach, Enknach, Gusen und Mattig mit jeweils mehreren Untersuchungsstellen zu nennen. Zahlreich finden sich in der Liste die Gewässer des Mühlviertels (Granit- und Gneisgebiet). Aus der Bioregion Flysch ist nur die Zeller Ache auszuweisen. Aus den Kalkvor- und Kalkhochalpen sind keine Gewässer gelistet.

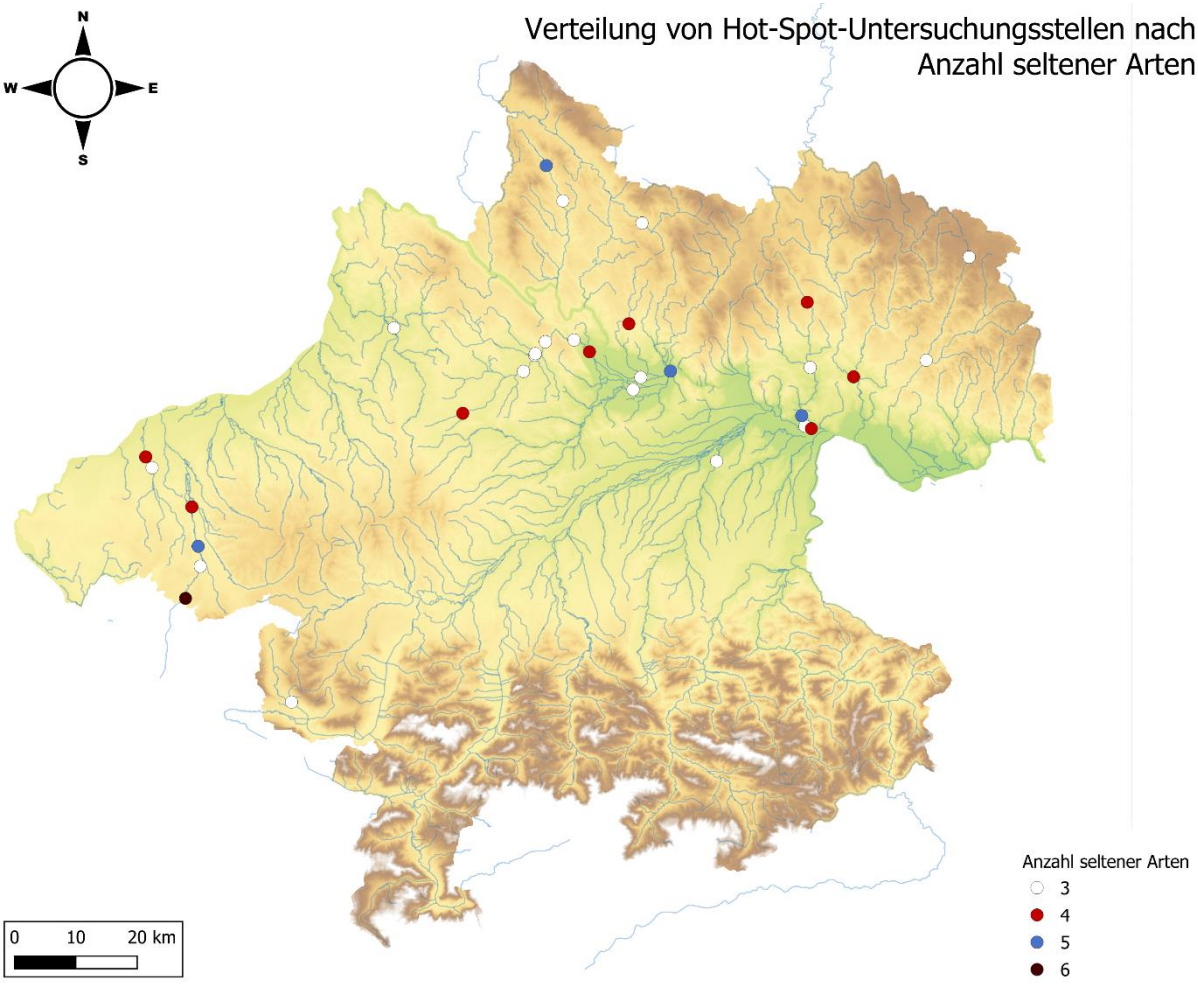


Abbildung 63: „Hot Spot"-Untersuchungsstellen in Oberösterreich.

2.1.3 Betadiversität

In der Untersuchung der Betadiversität wurde eine Bray-Curtis-Distanzmatrix aus den Taxonomiedaten in Verbindung mit den Häufigkeitsklassen verwendet, um Unterschiede zwischen den Probengemeinschaften einzelner Proben bzw. Bioregionen zu berechnen.

Auf diesem Plot repräsentiert jeder Punkt eine Probe oder einen Standort, und die räumliche Entfernung zwischen den Punkten spiegelt ihre ökologische oder taxonomische Ähnlichkeit wider: Je näher zwei Punkte zueinander liegen, desto ähnlicher sind sie in Bezug auf ihre Artenzusammensetzung, und je weiter sie voneinander entfernt sind, desto unterschiedlicher sind sie.

Die Achsen des PCoA-Plots repräsentieren die Hauptgradienten der Variation in den Daten. Die erste Achse erklärt den größten Anteil der Variation, während die zweite Achse den zweitgrößten Anteil erklärt. Es ist wichtig zu beachten, dass die Achsen in einem PCoA-Plot keine echte ökologische oder biologische Bedeutung haben, sondern lediglich die Haupttrends in den Daten darstellen.

In Abbildung 64 sieht man, dass es „Farbcluster“ gibt, d.h. Proben aus denselben Bioregionen sind sich ähnlicher als die meisten Proben aus unterschiedlichen Bioregionen. Das Konzept der Bioregion lässt sich also in dieser Analyse als sinnvolle Kategorisierung interpretieren. Dies ist besonders im Kontext mit einem so umfangreichen Datensatz eine deutliche Aussage. Die bunten Kreise stellen das 95% Konfidenzintervall für die jeweilige Bioregion dar. Nachdem die jeweiligen Kreise der Bioregionen nicht ident sind und nicht 100% überlappen, lässt sich rasch erklären, dass es zwischen den Bioregionen Unterschiede in den Gemeinschaften gibt.

Eine geringe Überlappung zeigt sich zwischen Kalkvoralpen/Kalkhochalpen einerseits und der Bioregion Alpenvorland anderseits, die auch räumlich voneinander getrennt liegen (dazwischen liegt die Bioregion Flysch). Das Flysch überlappt stark mit allen diesen 3 Bioregionen, was sich räumlich erklären lässt. Die Flyschregion in Oberösterreich verlauft als schmales Band zwischen dem Alpenvorland und den Kalkalpen.

Das Granit- und Gneisgebiet trennt sich nicht markant von anderen Bioregionen ab und überlappt stark mit Alpenvorland, Kalkvoralpen und Flysch.

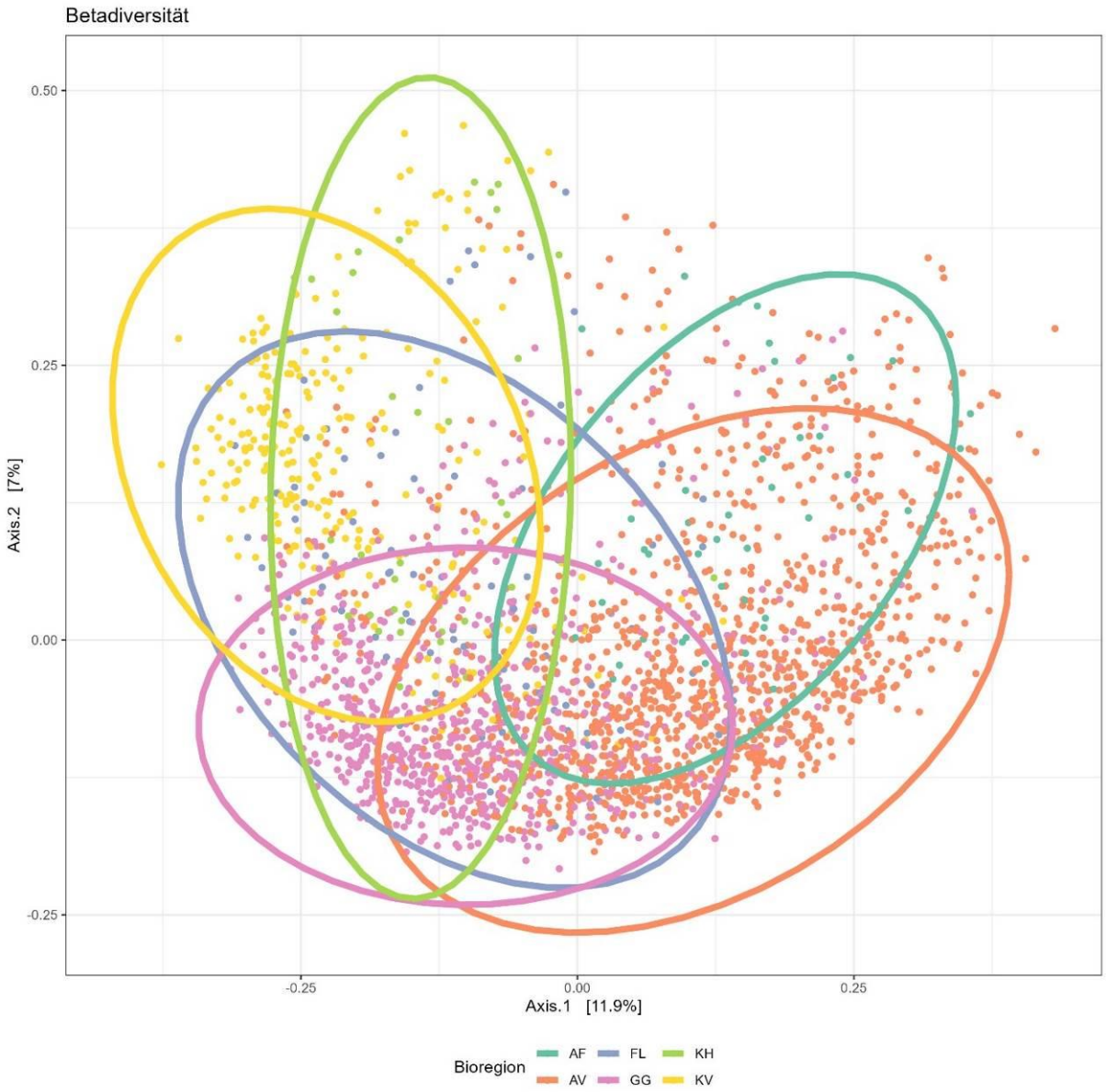


Abbildung 64: Hauptkoordinatenanalyse basierend auf Bray-Curtis Distanzmatrix. Die Ellipsen zeigen das 95% Konfidenzintervall für die jeweilige Bioregion an.

2.2 Güteverhältnisse und ökologischer Zustand

Die Beurteilung der ökologischen Güte an den einzelnen Probenstellen und Fließgewässern erfolgt anhand folgender Parameter:

1) Anteil der EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) als grundsätzlich sensitive Organismengruppen
2) Saprobitätsindex in gesamten Untersuchungszeitraum 1991 bis 2021
3) Ökologischer Zustand im Untersuchungszeitraum 2007 bis 2021 (Probennahme nach MHS-Methode)

2.2.1 Großgruppen – EPT Taxa

Zunächst wurden die absoluten Abundanzen der verschiedenen Taxa durch die Gesamtabundanz dividiert, um relative Häufigkeiten zu erhalten. Dies wurde für die gesamte Datensammlung durchgeführt. Ein besonderer Fokus wurde auf bestimmte Taxa-Gruppen (Großgruppe) gelegt. Diese umfassen Wasserkäfer, Zuckmücken, Wenigborster, Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen. Alle anderen Taxa, die nicht in diese ausgewählten Gruppen fallen, wurden unter dem Sammelbegriff "Sonstige" zusammengefasst.

In den nachfolgenden 6 Abbildungen bilden die untersten drei Gruppen die sogenannten EPT-Taxa, welche sich auch farblich von den anderen Taxa abheben. Diese Kategorisierung wurde vorgenommen, um spezielle Analysen und Visualisierungen für diese ausgewählten Taxa durchzuführen. Im nächsten Schritt wurde die relative Abundanz jeder Großgruppe für jedes Gewässer und jedes Jahr berechnet. Um die Veränderungen der relativen Abundanzen im Laufe der Zeit besser verstehen zu können, wurde für jedes einzelne Gewässer ein gestapelter Flächenplot erstellt. Hervorzuheben ist, dass eine gestrichelte vertikale Linie im Jahr 2006 eingefügt wurde, wenn Daten sowohl vor als auch nach diesem Jahr (Umstellung der Entnahmemethode) vorhanden sind.

In Abbildung 71 sind die relativen Häufigkeiten der EPT-Taxa nochmals gesondert mit Trendanalysen zusammenfassend dargestellt.

Die Relativanteile der EPT-Taxa schwanken deutlich zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren und Bioregionen. Im langjährigen Mittel weisen die Bioregionen Kalkvor- und Kalkhochalpen die höchsten Relativanteile der EPT-Taxa auf (42-44%). Die geringsten relativen Häufigkeiten sind im Alpenvorland mit 27% gegeben. Dazwischen liegen der Flysch mit 37%, Granit- und Gneisgebiet sowie Alpine Flüsse (Untere Traun) mit rund 32%.

In keiner der 6 Bioregionen sind sprunghafte Veränderungen zwischen den 2 unterschiedlichen Entnahmeperioden (vor und nach 2006) festzustellen. Die Entnahmemethode hat somit keinen Einfluss auf die Relativanteile der EPT-Taxa in den Proben.

In der Langzeitbetrachtung 1991 bis 2021 zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen in den 6 Bioregionen. Ein leicht abnehmender Trend zeigt sich bei den alpinen Flüssen, im Flysch und in den Kalkhochalpen. Umgekehrt ist ein leicht zunehmender Trend im Alpenvorland, im Granit-Gneisgebiet und in den Kalkvoralpen zu erkennen.

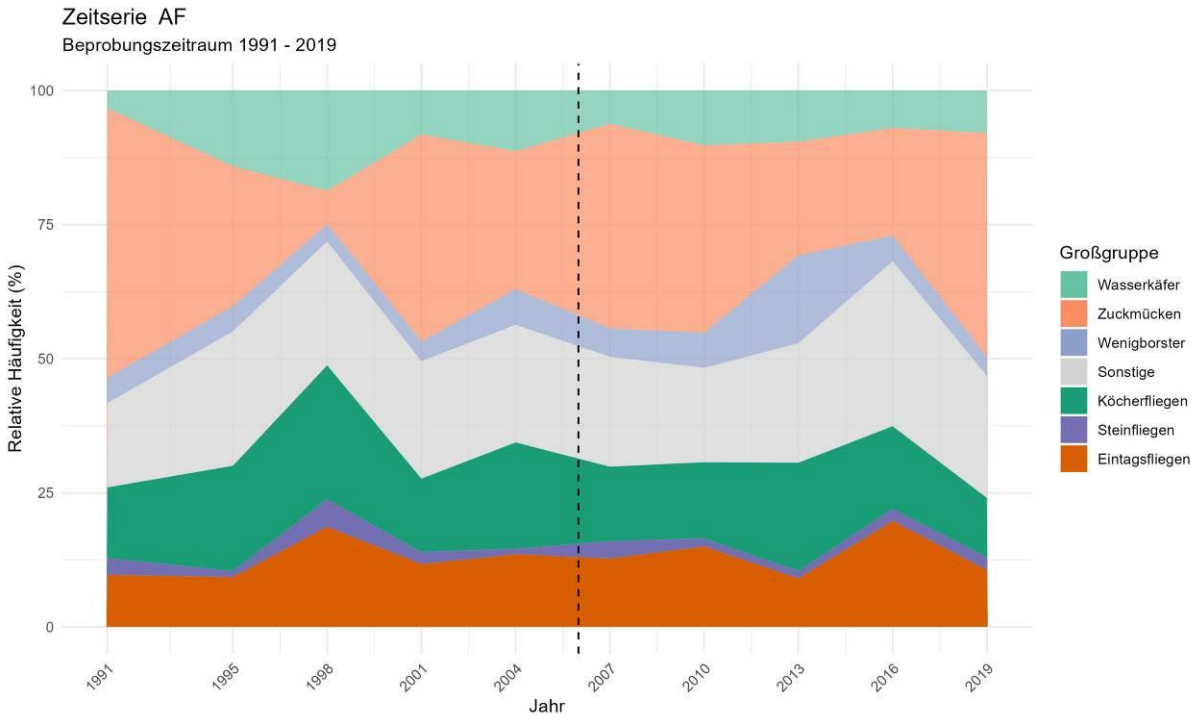


Abbildung 65: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion AF Alpine Flüsse. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

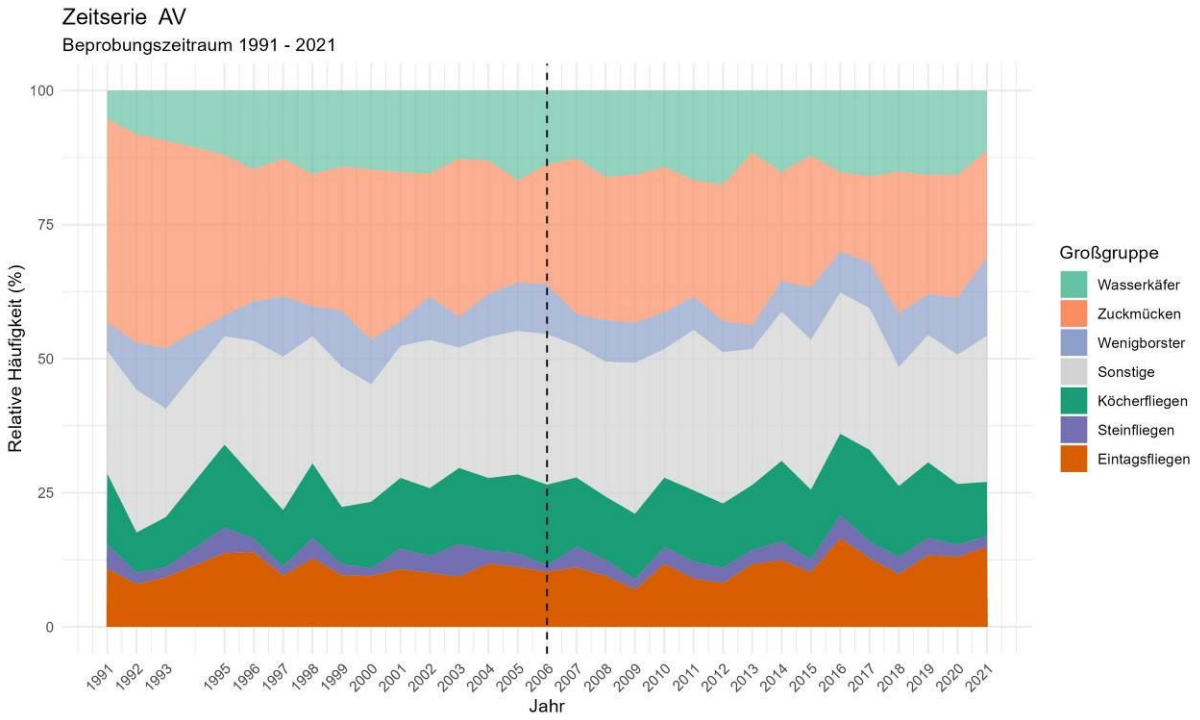


Abbildung 66: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion AV Alpenvorland. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

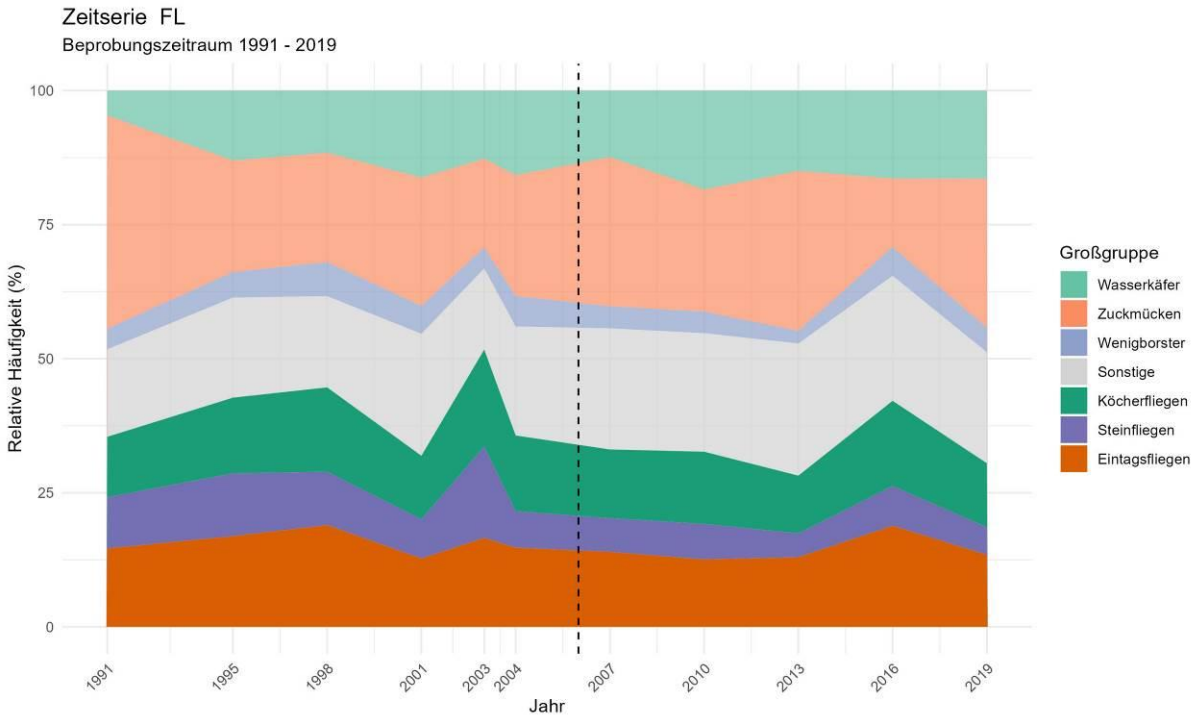


Abbildung 67: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion FL Flysch. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

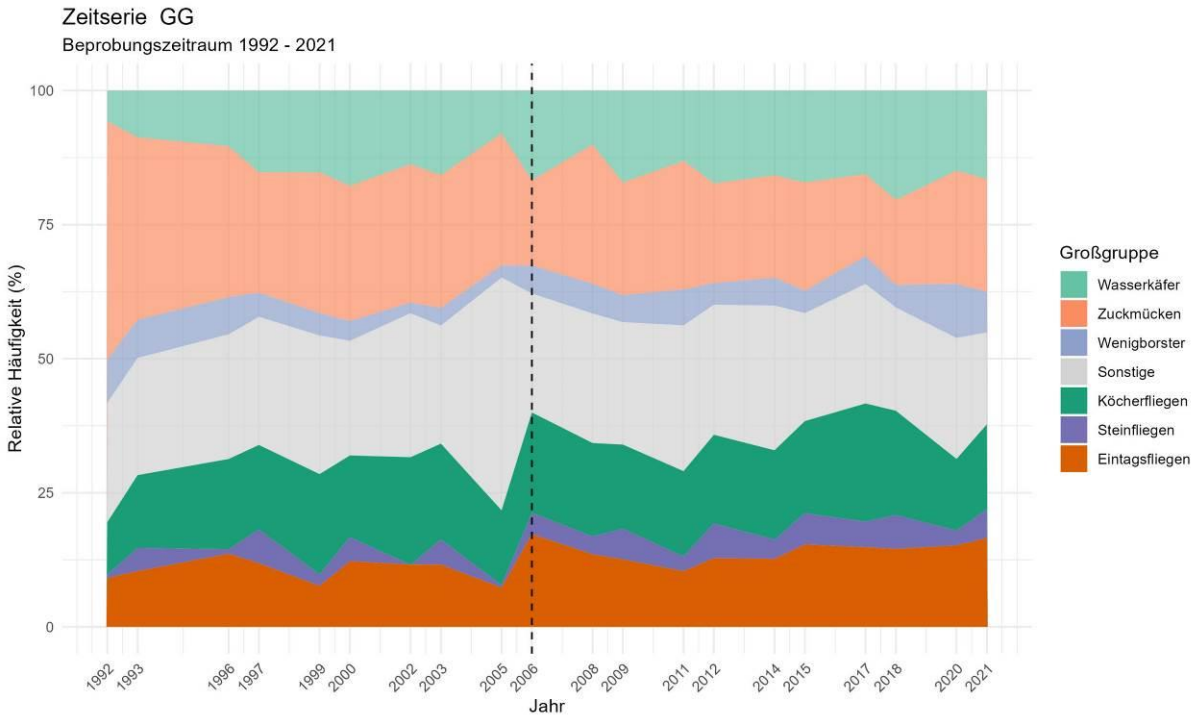


Abbildung 68: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion GG Granit- und Gneisgebiet. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

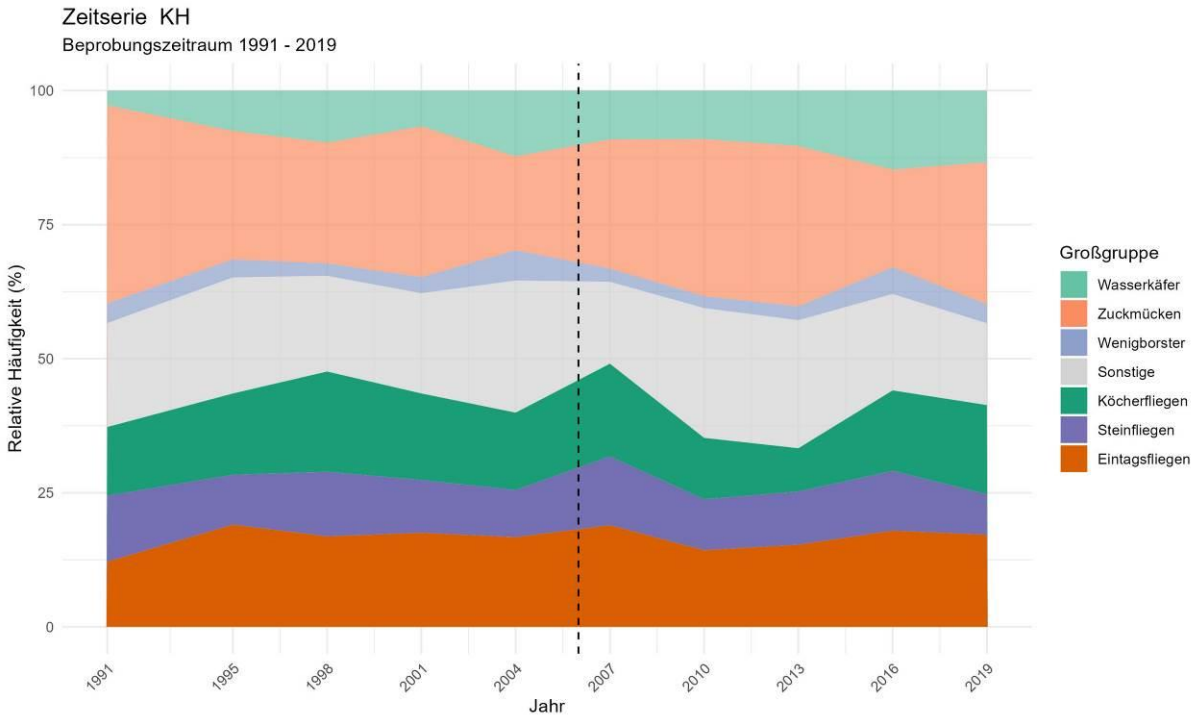


Abbildung 69: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion KH Kalkhochalpen. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

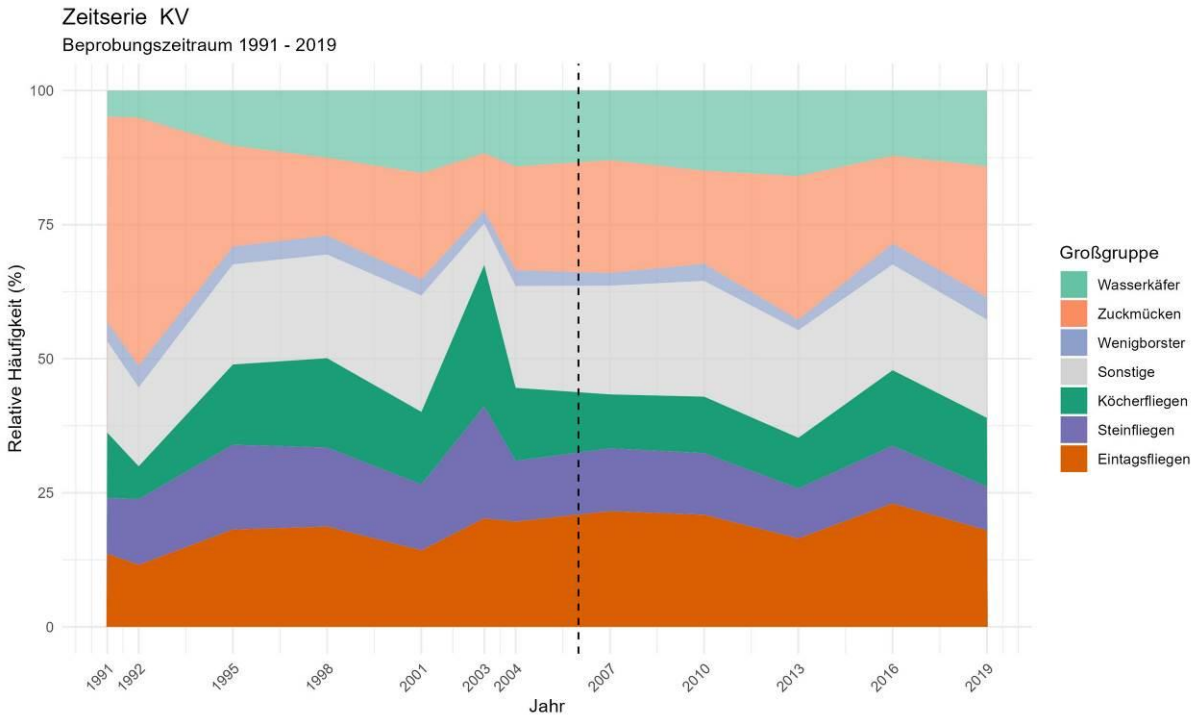


Abbildung 70: Relative Häufigkeiten der Großgruppen in der Bioregion KV Kalkvoralpen. Die untersten 3 Großgruppen umfassen die EPT-Taxa.

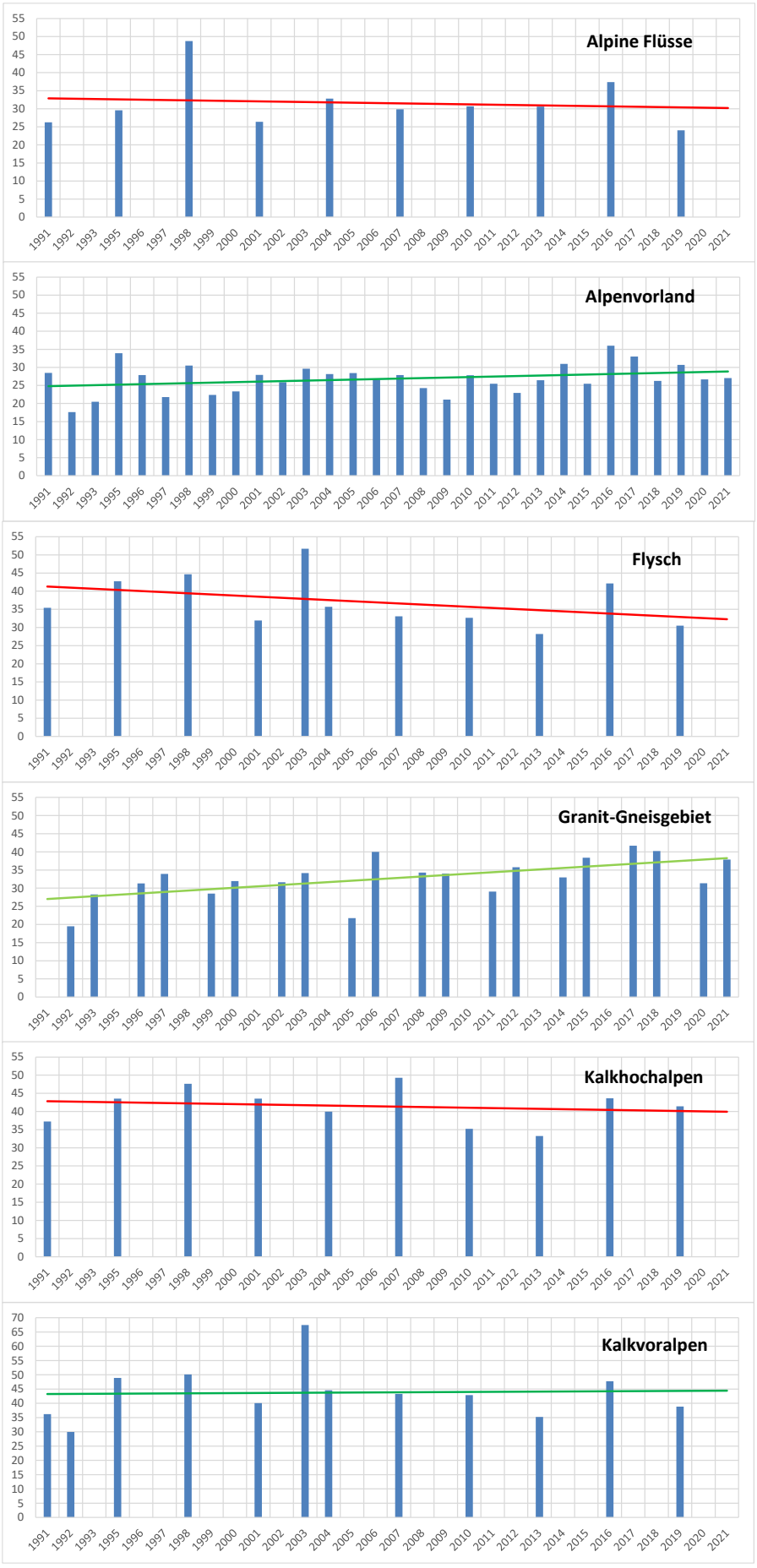


Abbildung 71: Relativanteile der EPT-Taxa in den einzelnen Untersuchungsjahren und Bioregionen.

2.2.2 Saprobitätsindex – saprobieller Zustand

2.2.2.1 Bioregionen

Der Saprobitätsindex nach Zelinka&Marvan unterscheidet sich zwischen den Bioregionen signifikant (Kruskal-Wallis chi-squared = 895.29, df = 5, p-Wert < 2.2e-16). Folgeanalysen mit dem Kruskal Wallis Test bestätigen signifikante Unterschiede zwischen vielen Bioregion-Paaren (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Paarweiser Vergleich der Bioregionen nach Kruskal Wallis Test und Posthoc Test für den Saprobitätsindex.

Comparison	Z	P.unadj	P.adj	Significance
AF - AV	2,26728675	0,02337271	0,35059071	Nicht signifikant
AF - FL	6,34120055	2,2798E-10	3,4197E-09	Signifkant
AV - FL	7,62781025	2,3877E-14	3,5816E-13	Signifkant
AF - GG	8,42720465	3,5402E-17	5,3103E-16	Signifkant
AV - GG	21,6290904	9,565E-104	1,435E-102	Signifkant
FL - GG	1,37021819	0,1706188	1	Nicht signifikant
AF - KH	8,02866668	9,8538E-16	1,4781E-14	Signifkant
AV - KH	8,83358249	1,0138E-18	1,5206E-17	Signifkant
FL - KH	3,11454296	0,0018423	0,02763452	Signifkant
GG - KH	2,7092059	0,00674445	0,1011667	Nicht signifikant
AF - KV	11,7502241	7,0432E-32	1,0565E-30	Signifkant
AV - KV	23,7178664	2,359E-124	3,538E-123	Signifkant
FL - KV	6,32355897	2,5561E-10	3,8341E-09	Signifkant
GG - KV	8,69430686	3,4895E-18	5,2343E-17	Signifkant
KH - KV	1,04239758	0,29722739	1	Nicht signifikant

Eine übersichtliche Darstellung des Index in den einzelnen Bioregionen ist in Abbildung 72 zu sehen. Der durchschnittlich höchste Saprobitätsindex findet sich in den alpinen Flüssen, das heißt im Unterlauf der Traun mit 2,01 (Median), gefolgt von der Bioregion Alpenvorland mit einem Median von 1,93. Ähnlich hoch liegt der Saprobitätsindex in den Regionen Flysch und Granit-Gneisgebiet mit einem Median von 1,77 bzw. 1,74. Die niedrigsten Werte finden sich erwartungsgemäß in den am höchsten gelegenen Bioregionen der Kalkalpen (Kalkvor- und Kalkhochalpen) mit 1,67 bzw. 1,53.

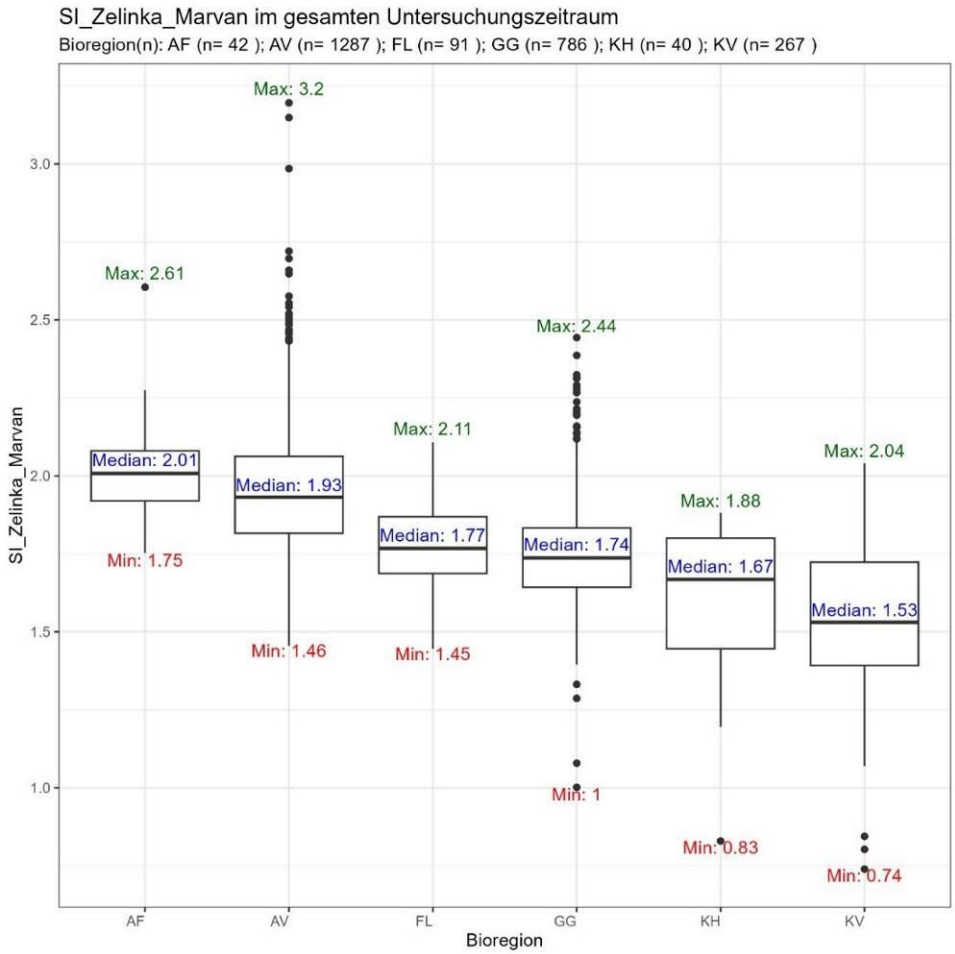


Abbildung 72: Boxplot Übersicht Bioregionen SI Zelinka&Marvan.

Zeitserie:

Für den Saprobitätsindex nach Zelinka&Marvan wurden mehrere Auswertungen durchgeführt. Ein erster Überblick aller Werte über das gesamte Untersuchungsgebiet und den jeweiligen Beprobungsjahren zeigt, dass der Koeffizient -0,0001863 beträgt, was darauf hinweist, dass es im Laufe der Jahre einen allgemein sehr geringen negativen Trend bezüglich des Saprobitätsindexes (Verringerung des SI) gibt. Dieser Trend ist jedoch statistisch nicht signifikant (p-Wert = 0,731). Das Bestimmtheitsmaß (R-quadrat) des Modells ist nahezu null, was darauf hinweist, dass das Modell nicht viel der Variation in den Daten erklärt. Die Teststatistik ist in Abbildung 73 kompakt dargestellt.

Bioregion_short	estimate	std.error	statistic	p.value
<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
AF	0.0108	0.00817	1.32	0.202
AV	-0.0000393	0.000637	-0.0617	0.951
FL	0.00764	0.00158	4.83	0.00000559
GG	-0.00182	0.000679	-2.69	0.00740
KH	-0.00281	0.00468	-0.602	0.551
KV	0.00422	0.00156	2.70	0.00746

Abbildung 73: Teststatistik der linearen Modelle aus Abbildung 74.

Die linearen Modelle in Abbildung 74 geben Einblicke in die zeitliche Entwicklung des Saprobitätsindex in den verschiedenen Bioregionen.

In der Bioregion AF (Alpine Flüsse) zeigt sich ein positiver Trend, obwohl dieser nicht signifikant ist (Schätzung = 0,0108, p = 0,202). Diese Zunahme des Saprobitätsindex betrifft den Unterlauf der Traun mit 5 Untersuchungsstellen. In der Langzeitbetrachtung ist somit eine graduelle Verschlechterung der saprobiellen Verhältnisse zu verzeichnen. Die einzelnen SI schwanken dabei zwischen 1,77 und 2,28 und liegen damit im guten bis mäßigen saprobiellen Zustand.

Für die Bioregion AV (Alpenvorland) mit insgesamt 224 Untersuchungsstellen ist der Trend nahezu flach und ebenfalls nicht signifikant (Schätzung = -0,0000393, p = 0,951). In der Langzeitbetrachtung zeigt sich in dieser Bioregion somit keine maßgebliche Veränderung der saprobiellen Verhältnisse bzw. der Gewässergüte.

Die Bioregion FL (Flysch) mit insgesamt 14 Probenstellen zeigt einen deutlich positiven und signifikanten Trend (Schätzung = 0,00764, p < 0,001), d.h. eine Zunahme des Saprobitätsindex und folglich eine Verschlechterung der Güteverhältnisse. Die größeren Gewässer Alm, Aurach, Krems und Steyr durchfließen diese Bioregion.

In der Bioregion GG (Granit- und Gneisgebiet) mit insgesamt 112 Probenstellen gibt es einen leichten negativen und signifikanten Trend (Schätzung = -0,00182, p = 0,0074), d.h. eine Abnahme des Saprobitätsindex und folglich eine leichte Verbesserung der Güteverhältnisse.

In der Bioregion KH (Kalkhochalpen) mit insgesamt nur 3 Probenstellen ist ein nicht signifikanter negativer Trend -das heißt Abnahme des Saprobitätsindex- zu beobachten (Schätzung = -0,00281, p = 0,551).

Schließlich zeigt die Bioregion KV (Kalkvoralpen) mit insgesamt 39 Probenstellen einen positiven und signifikanten Trend (Schätzung = 0,00422, p = 0,00746), d.h. eine Zunahme des Saprobitätsindex und folglich eine Verschlechterung der Güteverhältnisse.

Die Analyse der linearen Modelle für den Saprobitätsindex Zelinka&Marvan zeigt, dass bei den meisten Untersuchungsstellen keine signifikanten Veränderungen in Bezug auf die Zeitserie festgestellt wurden. Ungefähr 39,8% der Untersuchungsstellen zeigten eine nicht signifikante Abnahme, während etwa 48% eine nicht signifikante Zunahme aufwiesen. Lediglich bei 6,7% der Untersuchungsstellen konnte eine signifikante Abnahme und bei 5,5% eine signifikante Zunahme des Saprobitätsindex beobachtet werden.

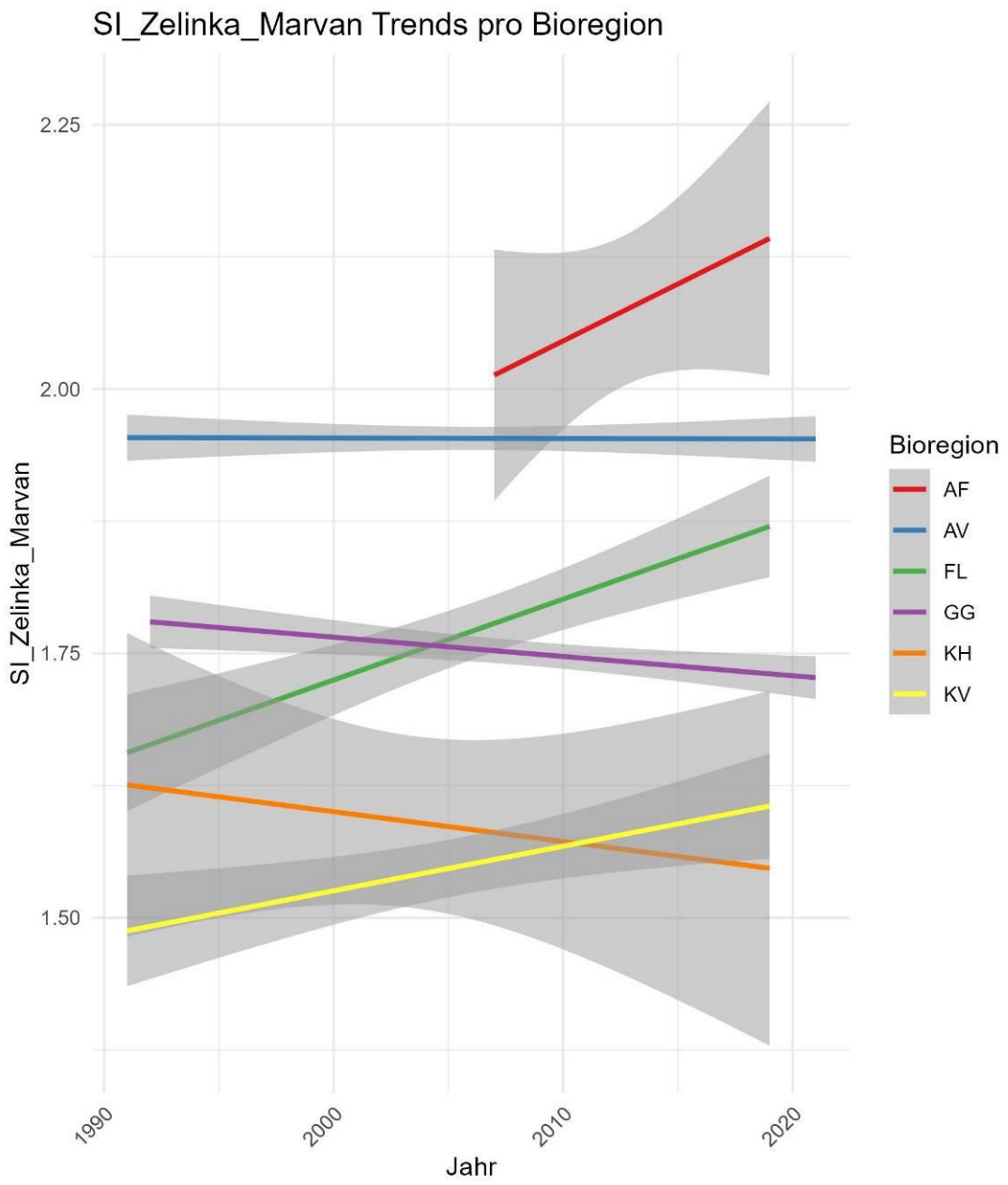


Abbildung 74: Zeitliche Trends des Saprobitätsindex je Bioregion. Die grauen Flächen stellen das 95% Konfidenzintervall dar.

Die Veränderung des Saprobitätsindex an den einzelnen Untersuchungsstellen in der Zeitserie 1991-2021 findet sich in nachfolgender Abbildung. Änderungen im Ausmaß von maximal 0,03 (Ab- und Zunahme) werden in der Abbildung als keine (geringfügige) Änderung dargestellt.

Der überwiegende Teil der Untersuchungsstellen weist im Langzeittrend keine bzw. eine geringfügige Änderung des Saprobitätsindex auf. Dies dokumentiert, dass die großen Verbesserungen der saprobiellen Verhältnisse durch den Bau/Ausbau der Kläranlagen bereits vor Beginn des Untersuchungsprogramms (vor 1991) stattgefunden hat.

Eine merkliche Zunahme des Saprobitätsindex (Zunahme >0,03) zeigt sich am Natternbach bei Knotzberg (+0,11), am Tresleinsbach, am Gurtenbach bei Dietraching und am Schwaigbach (Pegel Oberschwaig).

Eine merkliche Abnahme des Saprobitätsindex (>0,03) und damit eine Verbesserung zeigt sich an 7 Untersuchungsstellen.

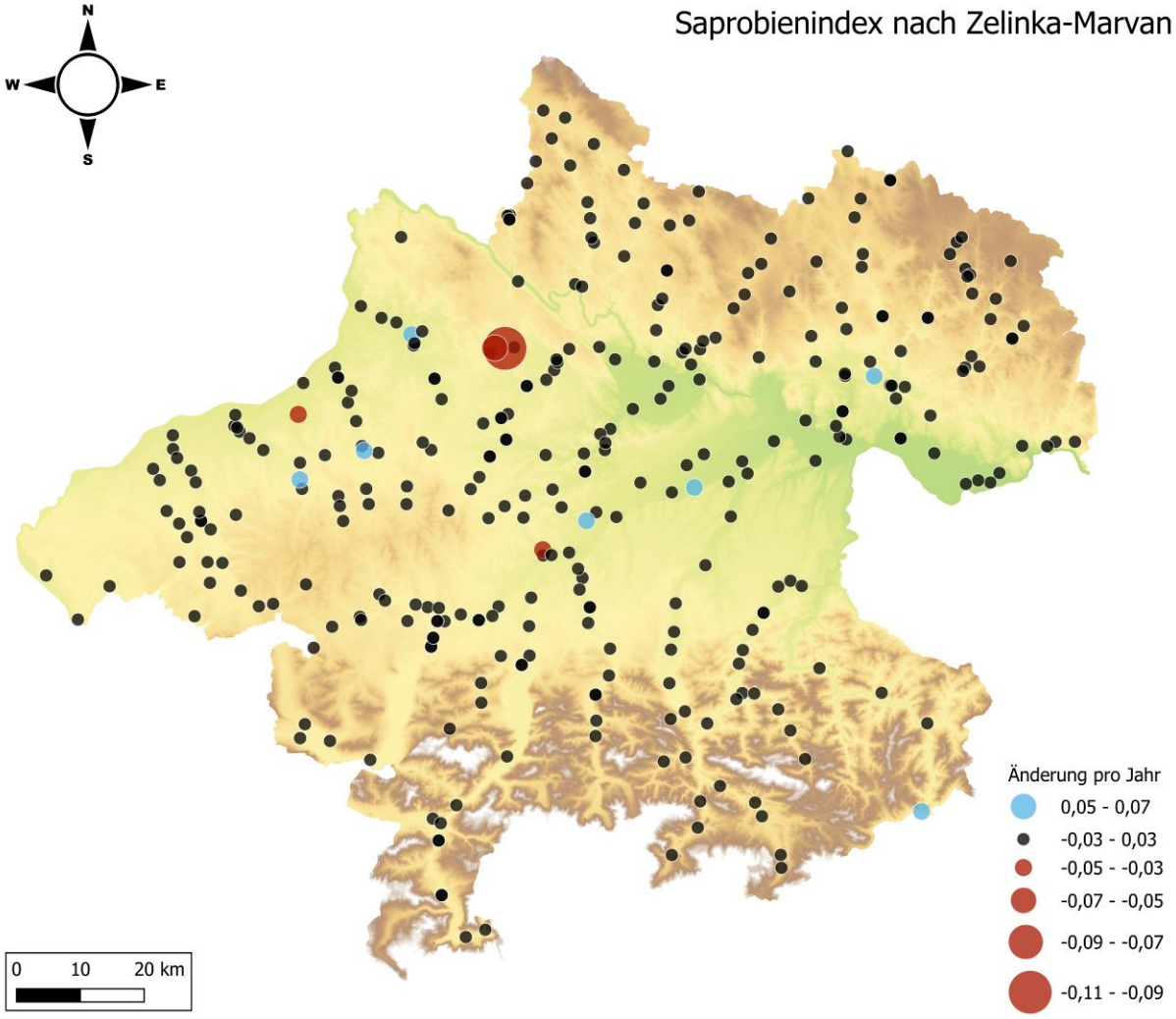


Abbildung 75: Veränderung des Saprobitätsindex in der langen Zeitreihe 1991-2021 (blau: Abnahme SI= Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse; rot: Zunahme des SI; schwarz: keine/geringfügige Änderung).

Insgesamt liegen 2.453 Befunde an 397 Untersuchungsstellen Oberösterreichs vor. Der überwiegende Anteil der Befundaufnahmen befindet sich in den Bioregionen Alpenvorland mit 1.283 Aufnahmen und Granit-Gneisgebiet mit 786 Aufnahmen. Nur wenige Aufnahmen liegen in den Kalkhochalpen (40) und an Großen alpinen Flüssen (46 im Unterlauf der Traun).

Hinsichtlich der Zuordnung zu den 5 saprobiellen Zustandsklassen zeigen sich unterschiedliche Verhältnisse in den einzelnen Bioregionen. Den höchsten Anteil an Befundaufnahmen mit einem sehr guten Zustand des Makrozoobenthos findet man in der Bioregion Kalkvoralpen mit 66% und in den Kalkhochalpen bzw. Flysch mit jeweils rund 40%. Nur geringe Prozentanteile mit der Zuordnung sehr gut sind hingegen in den Bioregionen Alpenvorland mit 17 gegeben. Die alpinen Flüsse weisen niemals einen sehr guten saprobiellen Zustand auf. Hier dominiert die Zustandsklasse gut mit 87 gefolgt vom mäßigen Zustand mit 13%. Im Alpenvorland zeigt sich ein deutliches Überwiegen des guten saprobiellen Zustandes mit 72% Anteil. Knapp 10% der Befundaufnahmen sind einem mäßigen saprobiellen Zustand zuzuordnen. Ein unbefriedigender Zustand ist nur in der Bioregion Alpenvorland mit marginalem Relativanteil zu beobachten.

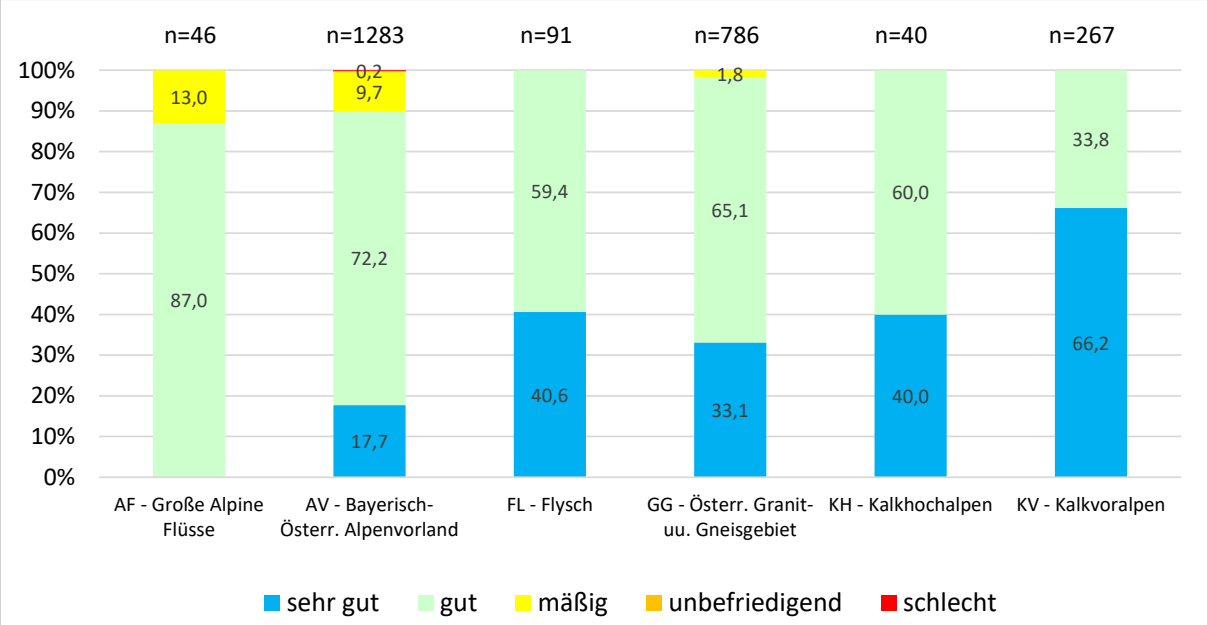


Abbildung 76: Prozentuelle Verteilung der saprobiellen Zustandsklassen auf die einzelnen Bioregionen (n= Anzahl der Proben in den einzelnen Bioregionen).

Die nachfolgende Abbildung 77 visualisiert den Zusammenhang zwischen dem Saprobitätsindex und der Höhenstufen der Untersuchungsstellen pro Bioregion.

Abbildung 77: Veränderung des Saprobitätsindex über die Höhenstufen innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraums.

Der ermittelte Wert des Anstiegs von -0.001 bedeutet, dass mit jeder Erhöhung der Seehöhe um 1 Meter der Saprobitätsindex durchschnittlich um 0.001 Einheiten abnimmt. In praktischer Hinsicht bedeutet dies, dass für eine Erhöhung der Seehöhe um 100 Meter der SI Zelinka&Marvan voraussichtlich um 0.1 Einheiten sinkt. Dies deutet auf eine leichte negative Beziehung zwischen der Seehöhe und dem Saprobitätsindex hin. Dieses Ergebnis ist statistisch signifikant mit einem P-Wert von weniger als 0.001.

Das Ergebnis entspricht der Erwartungshaltung, dass mit zunehmender Seehöhe bzw. abnehmender Quelldistanz der SI bzw. die Saprobität abnehmen, da die Umlandnutzung und Einleitungen geringer sind. Folglich ist auch die organische Belastung geringer.

Um auch die Zusammenhänge zwischen der Landnutzungsform und des Saprobitätsindex darzustellen, wurde der Mittelwert des SI über die gesamte Zeit pro Untersuchungsstelle ermittelt und anschließend gegen den Anteil der jeweiligen Landnutzungsform in der Grafik visualisiert.

Zur statistischen Analyse wurde eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um den Zusammenhang zwischen dem Anteil der Landnutzungsform (unabhängige Variable) und dem mittleren SI Zelinka&Marvan für jede Untersuchungsstelle (abhängige Variable) zu bestimmen. Diese Daten wurden anschließend visualisiert.

Die statistischen Kennzahlen umfassten die Steigung (Slope) der Regressionsgeraden, den p-Wert, das Bestimmtheitsmaß (R^2) und die Signifikanz (p-Wert < 0.05).

Einzugsgebiete mit höheren Anteilen an bebauter und landwirtschaftlich genutzter Fläche sind erwartungsgemäß mit einer Zunahme des Saprobitätsindex assoziiert.

Folgende allgemeine Trends zwischen den Landnutzungsformen und dem Saprobitätsindex sind erkennbar:

Bebaute Flächen: Eine signifikante positive Korrelation wurde festgestellt (Slope = 0.045, $p < 0.001$, $R^2 = 0.32$), was darauf hinweist, dass ein höherer Anteil an bebauten Flächen mit höheren Saprobitätsindizes assoziiert ist.

Landwirtschaftliche Nutzung: Auch hier wurde eine positive Korrelation gefunden (Slope = 0.039, $p < 0.001$, $R^2 = 0.28$)

Wald und naturnahe Flächen: Es wurde eine signifikante negative Korrelation festgestellt (Slope = -0.053, $p < 0.001$, $R^2 = 0.36$), was bedeutet, dass ein höherer Anteil an Wäldern und naturnahen Flächen mit niedrigeren Saprobitätsindizes verbunden ist.

Feuchtgebiete: Eine signifikante negative Korrelation wurde ebenfalls beobachtet (Slope = -0.046, $p = 0.002$, $R^2 = 0.31$), was die Rolle von Feuchtgebieten bei der Verbesserung der Wasserqualität unterstreicht. Allerdings waren die Anteile so gering, dass diese Aussage mit Vorbehalt zu interpretieren ist.

Wasserflächen: Die Ergebnisse für Wasserflächen waren weniger eindeutig (Slope = 0.012, $p = 0.15$, $R^2 = 0.12$), ohne klare Korrelationen. Auch hier waren die Anteile sehr gering.

Diese oben angeführten Einzelbetrachtungen geben einen guten Überblick über die Zusammenhänge zwischen Saprobität und Landnutzungsform, allerdings spielen die Anteile der Landnutzungsformen auch gemeinsam eine Rolle, und sollte bei der Interpretation berücksichtigt werden.

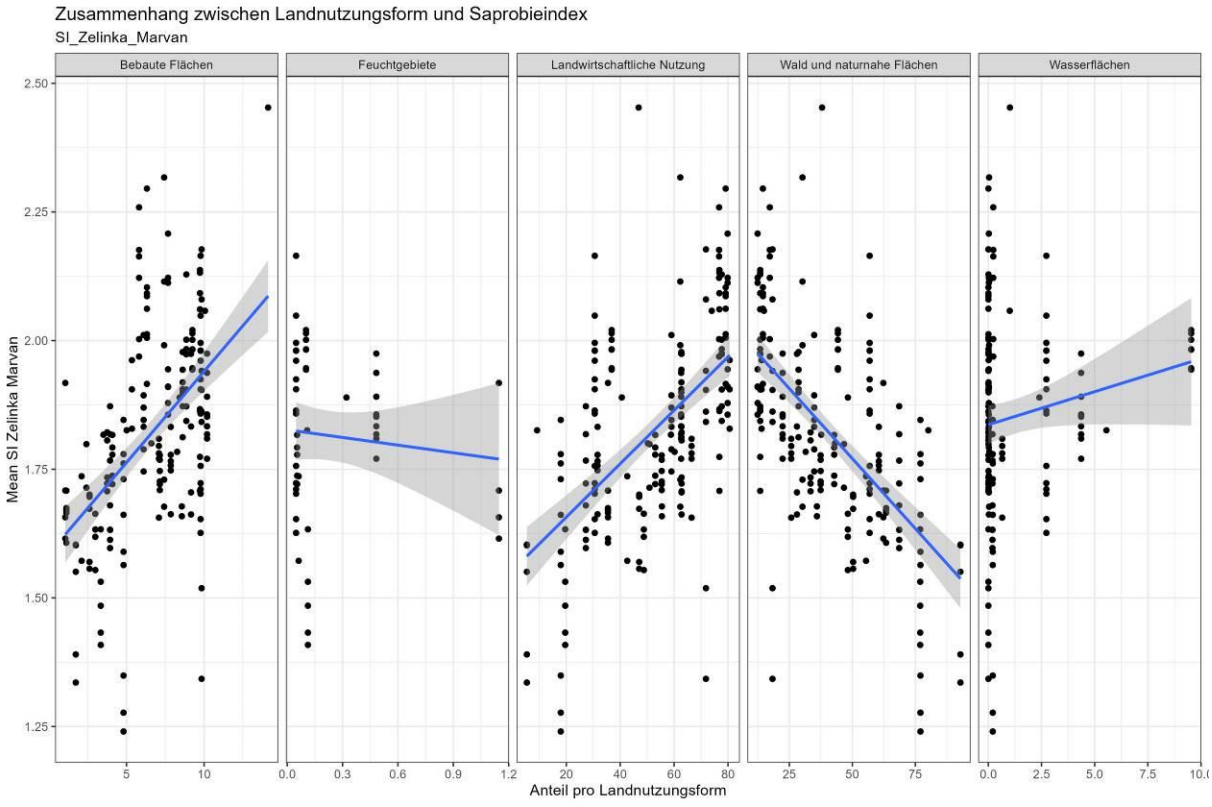


Abbildung 78: Zusammenhang zwischen Landnutzungsformen und Saprobitätsindizes.

2.2.2.2 Bearbeitungsregionen

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine Detailbetrachtung der Saprobität für die einzelnen Fließgewässer getrennt nach den 3 Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Mühlviertel und Innviertel. Die Saprobitätsindizes werden dabei den einzelnen saprobiellen Zuständen zugeordnet. Dies erfolgt auch für die Untersuchungsperiode 1991 bis 2006 mit qualitativer Probennahme, um die Ergebnisse mit der Periode 2007 bis 2021 (MHS-Methode) zu vergleichen bzw. die Langzeitentwicklung von 1991 bis 2021 dokumentieren zu können.

Von den insgesamt 832 Bestandsaufnahmen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland fallen 57% in die saprobielle Zustandsklasse gut, 40% in die Klasse sehr gut und 3% in die Klasse mäßig.

Im Innviertel zeigen sich insgesamt schlechtere saprobielle Zustandsverhältnisse. Hier dominiert die saprobielle Zustandsklassen gut mit 75% deutlich. Nur 15% fallen in die saprobielle Zustandsklasse sehr gut. Die saprobielle Zustandsklasse mäßig ist mit 10% merklich höher als im Alpenvorland und Mühlviertel.

Im Mühlviertel fallen 65% der Bestandsaufnahmen in die saprobielle Zustandsklasse gut, 31% in die Klasse sehr gut und 4% in die Klasse mäßig.

Im Vergleich der 3 Bearbeitungsregionen zeigen sich damit die besten saprobiellen Güteverhältnisse im Alpenvorland, gefolgt von Mühlviertel und Innviertel.

Tabelle 12: Relative Verteilung der Bestandsaufnahmen auf die 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Innviertel und Mühlviertel.

	Alpenvorland (n=832)	**Innviertel (n=802)**	**Mühlviertel (n=819)**
Anzahl sehr gut	40	15	31
Anzahl gut	57	75	65
Anzahl mäßig	3	10	4
Anzahl unbefriedigend	0,1	0,1	0,1
Anzahl schlecht	0,0	0,2	0,0

2.2.2.2.1 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Alpenvorland

Traun:

In der Traun wird zwischen 1991 und 2019 überwiegend ein guter saprobieller Zustand festgestellt. Schlechtere Verhältnisse mit einem mäßigen saprobiellen Zustand finden sich im Unterlauf (uh. Kraftwerk Lambach bis Ebelsberg) in einzelnen Untersuchungsjahren an einzelnen Stellen. In der letzten Untersuchung 2019 wurde kein mäßiger saprobieller Zustand festgestellt. Im zeitlichen Verlauf fällt auf, dass im Abschnitt zwischen Engleithen und Fischerinsel vor 2007 fast durchgehend ein sehr guter saprobieller Zustand ermittelt wurde und seit 2007 überwiegend ein guter saprobieller Zustand.

Ager:

In der Ager wird zwischen 1991 und 2019 durchgehend ein sehr guter bis guter saprobieller Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Die Abschnitte mit einem sehr guten saprobiellen Zustand befinden sich im Ausrinn des Attersees. Ab Lenzing dominiert der gute saprobielle Zustand. Im zeitlichen Verlauf fällt auf, dass an den Stellen Pichlwang und Pegel Dürnau in früheren Untersuchungen der sehr gute saprobielle Zustand vorlag und seit 2007 fast ausschließlich der gute saprobielle Zustand, Weiter flussab sind die Güteverhältnisse zwischen 1991 und 2019 konstant.

Alm:

In der Alm wird zwischen 1991 und 2019 ausnahmslos der sehr gute bis gute saprobielle Zustand ausgewiesen. Im zeitlichen Verlauf fällt die aktuelle Verschlechterung des früher konstant sehr guten saprobiellen Zustandes in gut seit dem Erhebungsjahr 2016 an allen Stellen auf (mit Ausnahme der obersten Probenstelle Oberschwibl-Heckenau).

Aurach:

In der Aurach überwiegt im Oberlauf zwischen 1991 und 2019 konstant der gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos. Im Unterlauf zeigen sich bessere saprobielle Verhältnisse. Hier wird überwiegend in allen Untersuchungsjahren ein sehr guter saprobieller Zustand festgestellt.

Krems:

In der Krems finden sich nur im Unterlauf und in aktuelleren Erhebungen ein mäßiger saprobieller Zustand. An den Stellen flussauf von Neuhofen ist fast durchgehend ein guter saprobieller Zustand des Makrozoobenthos festzustellen.

Krumme Steyrling:

In der Krummen Steyrling überwiegt an allen Probenstellen zwischen 1991 und 2019 der sehr gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos. Vereinzelt (und aktuell an der Stelle Gasthaus Köhlerschmiede) liegt ein guter saprobieller Zustand vor.

Steyr:

Im Oberlauf der Steyr ist seit 1991 konstant ein sehr guter saprobieller Zustand gegeben. Der Mittellauf zeigt im zeitlichen Verlauf eine Verschiebung vom sehr guten in den guten saprobiellen Zustand. Im Unterlauf ist vorwiegend ein guter saprobieller Zustand festzustellen.

Teichl:

In der Teichl überwiegt an allen Probenstellen zwischen 1991 und 2019 der sehr gute Zustand des Makrozoobenthos. Vereinzelt wurde ein guter saprobieller Zustand festgestellt. Tendenziell zeigt sich im zeitlichen Verlauf eine Verschiebung von sehr gut in gut.

Vöckla:

Die Vöckla ist im gesamten Längsverlauf und zeitlichen Verlauf zwischen 1991 und 2019 geprägt von einem konstant guten saprobiellen Zustand. Bessere Verhältnisse mit einem sehr guten saprobiellen Zustand waren im Oberlauf (Hüttenedt, oh. Frankenmarkt) in früheren Untersuchungsjahren (1995-2004) gegeben.

Welser Grünbach:

Der Welser Grünbach zeichnet sich mit Ausnahme der Probenstelle Pegel Waldling durch gute Güteverhältnisse aus (guter saprobieller Zustand). Langfristig zeigen sich nur an der Stelle Pegel Waldling schlechtere saprobielle Verhältnisse (mäßiger saprobieller Zustand).

Bei allen weiteren Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweisen sich der Hörschingerbach und Perwenderbach als problematisch. In diesen Fließgewässern ist zeitlich fast durchgehend ein mäßiger saprobieller Zustand festzustellen. Im Perwenderbach liegt aktuell sogar ein unbefriedigender saprobieller Zustand vor.

Zusammengefasst zeigt sich in Summe eine Verschiebung vom sehr guten in den guten saprobiellen Zustand (vgl. Tabelle 13). Im Zeitraum 1991 bis 2004 ist die Anzahl der Stellen im sehr guten und guten Zustand ähnlich hoch. Ab 2007 liegt der Anteil der Stellen im sehr guten saprobiellen Zustand bei rund 1/3 und jener der Stellen im guten saprobiellen Zustand bei etwa 2/3. Es ist nicht auszuschließen, dass dieser Wechsel zumindest zum Teil auf den Methodenwechsel zwischen 2006 und 2007 zurückzuführen ist.

Tabelle 13: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Alpenvorland.

Saprobieller Zustand	1991/92	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2019
sehr gut	42	55	57	52	46	34	42	34	21	24
gut	58	45	43	48	53	59	53	62	72	70
mäßig	0	0	0	0	1	7	6	4	7	6
unbefriedigend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
schlecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In den nachfolgenden Tabellen wird der Saprobitätsindex einer saprobiellen Zustandsklasse (sehr gut bis schlecht) farblich zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt nach der Multi-Habitat-Sampling-Methode in Abhängigkeit des jeweiligen saprobiellen Grundzustandes entsprechend der folgenden Tabelle 14. Die Umlegung erfolgte in gleicher Weise auch für die vor 2007 genommenen qualitativen Proben.

Tabelle 14: Umlegung des Saprobitätsindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ). Aus: Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Teil A2 Makrozoobenthos.

saprobielle Zustandsklasse	Saprobienindex				
	SGZ = 1,00	SGZ = 1,25	SGZ = 1,50	SGZ = 1,75	SGZ = 2,00
1	≤ 1,00	≤ 1,25	≤ 1,50	≤ 1,75	≤ 2,00
2	1,01 - 1,65	1,26 - 1,84	1,51 – 2,03	1,76 - 2,21	2,01 - 2,40
3	1,66 - 2,30	1,85 - 2,43	2,04 – 2,55	2,22 - 2,68	2,41 – 2,80
4	2,31 - 2,95	2,44 - 3,01	2,56 – 3,08	2, 69 - 3,14	2,81 - 3,20
5	> 2,95	> 3,01	> 3, 08	> 3,14	> 3,20

Tabelle 15: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Alpenvorland (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1991/92	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2019
Ager	Pettighofen-Unterachmann	2,00	1,79	1,83	1,81	1,84	1,88	1,85	2,02	1,89	1,98	1,98
	uh. KA RHV Attersee	2,00	1,68	1,83	1,93	1,89	1,91	1,93	2,05	1,97		
	Lenzing	2,00									2,02	1,95
	Pichlwang	2,00	2,08	1,88	1,86	1,90	1,89	1,91	2,11	1,95	2,03	2,01
	Pegel Dürnau	2,00	2,15	1,90	1,88	1,91	1,92	2,03	2,11	2,04	2,20	2,07
	Straßenbrücke Puchheim	1,75	2,12	1,92	1,97	1,94	1,98	2,20	1,98	1,94	2,05	1,89
	Deutenham	1,75	1,98	1,93	1,89	1,93	1,95	1,86	2,05	1,92	2,01	1,98
	Pegel Fischerau	1,75	1,95	1,92	1,91	1,96	1,94	1,88	1,97	2,03	2,18	2,02
Alm	Brücke Oberschwibl - Heckenau	1,75	1,59	1,46	1,61	1,52	1,47	1,82	1,47	1,70	1,74	1,74
	uh. Grünau	1,75	1,62	1,49	1,50	1,49	1,44					
	oh. Scharnstein	1,75	1,72	1,43	1,51	1,57	1,41	1,71	1,66	1,73	1,76	1,82
	uh. Scharnstein	1,75	1,78	1,52	1,50	1,74	1,45	1,51	1,57	1,71		
	uh. Almau	1,75									1,84	1,91
	Pegel Friedlmühle	1,75	1,68	1,56	1,52	1,58	1,50	1,66	1,75	1,72		
	Kroneck	1,75									1,96	1,88
	Pappelleiten	1,75	1,76	1,63	1,51	1,63	1,63					
	oh. Mühltalwehr	1,75										
	Vorchdorf	1,75	1,75	1,61	1,60	1,55	1,53	1,70	1,78	1,80	1,91	1,90
	Restwasser	1,75	1,80									
	Pegel Penningersteg	1,75	1,75	1,63	1,60	1,68	1,58	1,89	1,72	1,82	1,76	1,79
Ampflwanger Bach	Außerungenach	1,75						1,81	1,84	1,78	1,77	1,74
Aurach	oh. Großalm	1,25			1,25	1,30	1,39	1,40	1,75	1,32	1,36	1,80
	uh. Neukirchen	1,50			1,57	1,56	1,70	1,75	1,84	1,85	1,82	1,86
	Finsterau	1,50			1,68	1,68	1,77					
	Pinsdorf	1,75			1,76	1,71	1,84	1,66	1,65	1,73	1,69	1,75
	Wankham	1,75			1,82	1,74	1,91	1,70	1,69	1,75	1,81	1,75
Dürre Ager	Haunolding	1,75						1,75	1,79	1,78	1,86	1,81
Fornacher Redl	Mörasing	1,75						1,69	1,86	1,84	1,71	1,89
Frankenburger Redl	Exelwöhr	1,75						1,88	1,74	1,98	1,86	1,75
Fuschler Ache	Pegel St. Lorenz	1,75						1,93	1,98	1,85	1,87	1,82
Gaflenzbach	Weyer	1,50						1,88	1,88	1,87		
Hörschinger Bach	Pegel Hörsching	1,75						2,33	2,26	2,12	1,89	2,30
Ipfbach	Autobahn	1,75								2,15	2,02	2,00
Ischl	Pegel Giselabrücke	2,00						1,75	1,86	1,87	1,77	1,88
Krems	Ursprung	1,25	1,54	1,47	1,24	1,22	1,29	1,33	1,39	1,18	1,30	1,47
	oh. Micheldorf	1,50	1,63	1,54	1,45	1,48	1,51	1,69	1,44	1,30	1,47	1,67
	Pegel Kirchdorf	1,50	1,79	1,88	1,87	1,84	1,84	2,03	1,70	1,83	1,94	1,91
	Plankenmühle	1,50	1,77	1,85	1,83	1,77	1,76	1,98	1,92	1,87	1,91	1,76
	oh. Wartberg	1,75	2,00	1,97	1,85	1,88	1,97					
	uh. KA Wartberg an der Krems	1,75		1,93	1,86	1,88	1,97	1,92	1,93	1,94	2,08	1,96
	Achleiten	1,75	1,97	1,93	1,85	1,85	1,88	1,91	1,84	1,98	1,81	2,02
	uh. Neuhofen	1,75	2,04	2,05	2,03	2,07	2,03	2,09	2,04	1,92	2,24	2,31
	Pegel Kremsdorf	1,75	2,11	2,03	2,04	2,02	2,06	2,43	2,09	2,19	2,36	2,43
Krumme Steyrling	Scheiblingau	1,50	1,50	1,28	1,37	1,31	1,30	1,28	1,20	1,34	1,40	1,39
	Seebachbrücke - Santen	1,50	1,44	1,37	1,29	1,37	1,45	1,37	1,20	1,29	1,65	1,47
	Gasthaus Köhlerschmiede	1,75	1,60	1,54	1,46	1,53	1,42	1,56	1,55	1,55	1,98	1,83
	Pegel Molln	1,75	1,55	1,53	1,42	1,63	1,62					
	Gstadt	1,75	1,54	1,50	1,55	1,54	1,55	1,51	1,75	1,37	2,04	1,69
Laudach	Blankenberg Pegel	1,75						1,82	1,74	1,77	1,75	1,89
Laussabach	Platzl oh. Stau	1,50						1,45	1,40	1,64	1,75	1,86
Laussabach	Losenstein uh. Brücke	1,50						1,96	1,96	1,83	1,70	1,93
Neustiftbach	Trafostation	1,50						1,90	1,94	1,76	1,88	1,82
Perwenderbach	Neufahrn	1,75						2,44	2,33	2,47	2,66	2,70
Schwaigbach	Pegel Oberschwaig	1,75						2,43		1,93	2,26	1,95
Seeache	Unterach	2,00						1,89	1,75	2,00	1,93	1,86
Sipbach	oh. Autobahn Köttsdorf	1,75						1,97	1,76	1,86	1,78	1,77

Fortsetzung Tabelle 15

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1991/92	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	2019
Steyr	Pegel Dietlgut	1,50	1,46	1,25	1,23	1,29	1,25	1,27	1,39	1,20	1,22	1,20
	uh. Hinterstoder	1,75	1,46	1,50	1,41	1,43	1,41	1,18	1,46	1,28	1,15	1,22
	Schrattentalbrücke	1,75	1,40	1,45	1,25	1,45	1,23	1,17	0,84	1,33	1,07	1,22
	uh. Stau Klaus	1,75	1,61	1,66	1,56	1,67	1,64	1,73	0,80	1,67	1,66	1,90
	Brücke Leonstein	1,75	1,67	1,53	1,63	1,59	1,53	1,55	0,74	1,64	1,89	1,87
	Grünburg	1,75	1,70	1,61	1,61	1,60	1,72	1,92	1,57	1,72	1,97	1,90
	uh. Haunoldmühle	1,75	1,67	1,58	1,62	1,57	1,64					
	o.h. Hörmühle	1,75	1,74	1,68	1,70	1,85	1,86					
	Sommerhubermühle	1,75	1,73	1,59	1,60	1,72	1,69	1,85	1,90	1,61	2,03	1,90
	Steinfeld	1,75	1,76	1,58	1,48							
	Zufahrt Raiffeisenbank	1,75				1,67	1,82					
	Pegel Pergern	1,75	1,83	1,73	1,74	1,73	1,85					
	Unterhimmel	1,75						1,80	1,81	1,73	2,03	1,86
	oh. Mündung	1,75	1,77									
Steyrling	Brunnental	1,50	1,53	1,36	1,33	1,18	1,39	1,32	1,21	1,38	1,32	1,23
	Steyrling	1,50	1,47	1,52	1,44	1,42	1,35	1,51	1,15	1,61	1,42	1,37
Teichl	oh. Spital am Pyhrn	1,50	1,55	1,43	1,20	1,39	1,30	1,36	1,38	1,27	1,44	1,76
	Pegel Spital am Pyhrn	1,50	1,64	1,51	1,28	1,51	1,49					
	oh. Dambachmündung	1,50	1,70	1,66	1,39	1,64	1,48	1,32	1,35	1,53	1,84	1,40
	oh. Pießlingmündung	1,75	1,71	1,48	1,36	1,50	1,55	1,81	1,48	1,78	1,88	1,77
	Pegel St. Pankraz	1,75	1,55	1,42	1,21	1,34	1,56	1,43	1,14	1,38	1,78	1,50
Traun	Pegel Obertraun	1,50	1,62	1,73	1,63	1,71	1,72	1,83	1,50	1,88	1,76	1,72
	oh. Hallstättersee	1,50	1,52	1,62	1,68	1,67	1,68	1,84	0,83	1,82	1,80	1,80
	Pegel Steeg	1,75	1,82	1,80	1,80	1,88	1,87	1,87	1,92	1,85	1,91	1,92
	Engleithen	1,75	1,66	1,66	1,54	1,66	1,78	1,83	1,42	1,77	1,84	1,87
	Bad Ischl	1,75	1,70	1,67	1,55	1,71	1,64					
	Mitterweißenbach	1,75	1,64	1,69	1,59	1,74	1,69	1,94	1,50	1,74	1,77	1,93
	Pegel Ebensee	1,75	1,68	1,68	1,67	1,78	1,73	1,88	1,72	1,78	1,76	1,88
	Gmunden	2,00	1,91	1,89	1,90	1,94	1,85	1,98	2,00	2,11	2,05	1,99
	Fischerinsel	2,00	1,91	1,96	1,89	1,96	1,89	2,03	2,05	2,02	2,06	2,04
	uh. Kohlwehr	1,75	1,97	1,93	1,90	1,98	1,90	1,86	1,92	1,94		
	Pegel Roitham	1,75	1,91	1,83	1,76	1,88	1,83	1,71	1,91	1,84	1,93	1,97
	Stadl-Paura Stauwurzel	1,75	2,01	2,07	1,92	1,93	1,93	1,91	2,12	1,90	2,08	1,94
	uh. Kraftwerk Lambach	1,75	1,97	1,90		1,95	1,95	2,02	2,01	2,01	2,61	2,02
	Pegel Wels Lichtenegg	1,75	1,92	1,86	1,75	1,91	1,81	1,91	1,92	1,96	1,99	2,02
	uh. Kraftwerk Marchtrenk	1,75	2,16	1,92		2,14	2,21	2,28	2,22	2,22		
	uh. Kraftwerk Pucking	1,75	2,09	2,00	1,84	1,92	1,94	1,77	2,03	2,23	2,08	2,05
	Ebelsberg	1,75	2,01	2,03	1,77	1,92	1,83	2,00	2,04	2,00	2,08	2,22
Vöckla	Vormosermühle	1,50									1,50	1,69
	Hüttenedt	1,75	1,92	1,71	1,73	1,72	1,84	1,87	1,83	1,77	1,82	1,81
	oh. Frankenmarkt	1,75	1,98	1,72	1,75	1,65	1,68	1,86	1,76	1,89	1,83	1,82
	Wies	1,75	1,92	1,77	1,77	1,87	1,94	1,97	2,03	1,89	1,89	2,00
	Langwies	1,75	1,95	1,79	1,80	1,90	1,94	1,94	1,93	1,89	1,83	1,90
	Jochling	1,75	1,94	1,78	1,88	1,93	2,03	2,10	1,80	1,89	1,98	1,88
	Brücke Altwartenburg - Neuwimb.	1,75	2,12	1,81	1,80	1,85	2,03	1,97	1,99	1,89	1,92	1,93
	oh. Mündung - Brücke	1,75	2,00	1,81	1,93	1,98	2,07	1,96	1,91	1,93	2,01	1,90
Wangauer Ache	Loibichl	1,50						1,83	1,48	1,74	1,75	1,74
Welser Grünbach	Hundhagen	1,50			1,87	1,84	1,76	1,76	1,62	1,66	1,60	1,75
	uh. Offenhausen	1,75			2,09	1,93	1,99	2,05	2,44	1,95		
	uh. Kleinkrottendorf	1,75									1,63	1,94
	o.h. Gunskirchen	1,75			2,00	1,98	2,23					
	Pegel Waldling	1,75			1,93	2,06	2,22	2,31	2,58	2,22	2,32	2,23
	Unterleithen	1,75			1,98	1,98	2,10	2,17	1,94	2,03	1,92	2,10
Weyerbach	Sinnersdorf	1,75						1,73	1,82	1,71	1,87	2,18
Wimbach	Mündung	1,75						1,75	1,64	1,70	1,64	1,71
Zeller Ache	Mondsee	1,50						1,89	1,70	1,87	1,94	2,01

2.2.2.2.2 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Mühlviertel

Feldaist:

In der Feldaist wird zwischen 1993 und 2021 überwiegend der gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Eine Ausnahme bildet die Probenstelle Pegel Freistadt, wo zeitweise die saprobielle Zustandsklasse mäßig ermittelt wird. In der langen Zeitreihe zeigen sich mit Ausnahme dieser Probenstelle weitgehend konstante saprobielle Verhältnisse.

Große Gusen:

Die saprobiellen Verhältnisse in der Großen Gusen sind weitgehend unproblematisch. Davon ausgenommen ist die unterste Untersuchungsstelle Au mit einem aktuell mäßigen saprobiellen Zustand (2021). An den oberen Probenstellen ist weitestgehend konstant der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben.

Große Mühl:

In der Großen Mühl überwiegt an allen Probenstellen zwischen 1991 und 2021 der gute saprobielle Zustand. Zeitweise wurde an den meisten Stellen auch ein sehr guter saprobieller Zustand festgestellt. In der Langzeitbetrachtung zeigt sich insgesamt eine Verbesserung von gut in sehr gut.

Große Naarn:

In der Großen Naarn wird zwischen 1993 und 2021 mit einer Ausnahme der sehr gute bis gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen. Unterhalb Einmündung Kleine Naarn erfolgt für 2006 die Einstufung in den mäßigen saprobiellen Zustand. In der Langzeitbetrachtung zeigen sich weitgehend konstante saprobielle Verhältnisse.

Große Rodl:

In der Großen Rodl wird praktisch durchgehend der sehr gute bis gute saprobielle Zustand ermittelt, wobei im Oberlauf und Unterlauf überwiegend die saprobielle Zustandsklasse gut erreicht wird und im Mittellauf überwiegend ein sehr guter saprobieller Zustand. Im zeitlichen Verlauf zeigt nur der letzte Untersuchungstermin 2021 an mehreren Stellen eine Verschiebung von sehr gut in gut.

Gusen:

Die Gusen zeichnet sich über weite Strecken durch schlechtere Güteverhältnisse aus. An 3 von 4 Untersuchungsstellen wird zeitweise ein mäßiger saprobieller Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Kleine Gusen:

Die saprobiellen Verhältnisse in der Kleinen Gusen sind durchgehend unproblematisch. An allen Probenstellen ist der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben.

Kleine Mühl:

In der Kleinen Mühl zeigen sich an den einzelnen Stellen und Probenterminen variierende Einstufungen zwischen sehr gutem und gutem saprobiellen Zustand. Eine Ausnahme bildet die Stelle Pegel Koblmühle, wo in der letzten Untersuchung 2021 ein mäßiger saprobieller Zustand zu beobachten ist. In der langen Zeitreihe zeigt sich mit Ausnahme Pegel Koblmühle kein eindeutiger Trend in Richtung Verbesserung oder Verschlechterung.

Kleine Naarn:

Die saprobiellen Verhältnisse in der Kleinen Naarn sind durchgehend unproblematisch. An allen Probenstellen ist der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben.

Naarn:

In der Naarn variiert der saprobielle Zustand zwischen sehr gut und mäßig, wobei die schlechtesten Einstufungen mit Ausnahme der Stelle uh. Labing (konstant gut) im letzten Untersuchungsjahr 2021 zu verzeichnen sind. Vor allem im Bereich unterhalb Kläranlage Perg kommt es zwischen 2018 und 2021 zu einem massiven Anstieg des Saprobitätsindex von 1,71 auf 2,51.

Osterbach:

Im Osterbach wird mit einer Ausnahme im gesamten Längsverlauf und zeitlichen Verlauf konstant ein guter saprobieller Zustand ausgewiesen.

Pesenbach:

Im Pesenbach wird zwischen 1993 und 2021 mit zwei Ausnahmen der sehr gute bis gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen. Unterhalb Goldwörth erfolgt für 2015 und 2018 die Einstufung in den mäßigen saprobiellen Zustand. In der Langzeitbetrachtung zeigen sich ansonsten weitgehend konstante saprobielle Verhältnisse.

Steinerne Mühl:

In der Steinernen Mühl ist an den beiden oberen Probenstellen überwiegend ein guter saprobieller Zustand des Makrozoobenthos gegeben. An den beiden unteren Probenstellen zeigen sich demgegenüber bessere Verhältnisse mit durchgehend sehr gutem saprobiellem Zustand.

Waldaist:

Die saprobiellen Verhältnisse in der Waldaist sind durchgehend unproblematisch. An allen Probenstellen ist der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben.

Bei allen weiteren Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweist sich nur der Diesleitenbach als problematisch. In diesem Fließgewässer ist zeitlich durchgehend ein mäßiger bis unbefriedigender saprobieller Zustand gegeben.

Zusammengefasst zeigt sich in der Georegion Mühlviertel tendenziell eine Verschiebung vom sehr guten in den guten saprobiellen Zustand (vgl. Tabelle 16). Der Anteil der Bestandsaufnahmen, an welchen ein mäßiger saprobieller Zustand ermittelt wird, schwankt zwischen 1% (1997, 2000, 2012) und 8% (1993). Im letzten Erhebungsjahr 2021 liegt der Anteil mit 7% deutlich über dem Relativanteil der Vorjahre.

Tabelle 16: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Mühlviertel.

Saprobieller Zustand	1993	1997	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
sehr gut	13	34	30	20	26	32	41	35	44	26
gut	79	65	68	74	69	64	58	60	53	67
mäßig	8	1	1	5	4	4	1	4	2	7
unbefriedigend	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
schlecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 17: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Mühlviertel (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1993	1997	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
Aist	Josefstal	1,75	1,89	1,69	1,74	1,76	1,76	1,82	1,70	1,75	1,80	1,94
	Furth	1,75	1,85	1,92	1,79	2,01	2,06	2,11	1,86	1,90	2,08	2,29
Daglesbach	Mittereck	1,75						1,64	1,66	1,50	1,52	1,59
Dambergerbach	Aschachzubringer Neumarkt	1,75	2,24									
Diesenleitenbach	Begleitgerinne Donau Steyregg	1,75	2,35			2,30						
	Donau Steyregg	1,75								2,54	2,72	2,36
Dimbach	Dimbach oh. St. Nikola	1,75						1,74	1,67	1,75	1,67	1,67
Distelbach	Stitzmühle	1,50						1,66	1,58	1,64	1,51	1,66
Eschlbach	Sportplatz Haselwies	1,75						1,70	1,62	1,74	1,67	1,82
Felberbach	Mündung Mairspindt	1,50						1,79	1,64	1,61	1,47	1,69
Feldaist	Unterpaßberg	1,50	1,89	1,77	1,81	1,76	1,90	1,62	1,58	1,73	1,61	1,80
	Hintermühle	1,50	2,12	1,91	1,90	1,84	1,77	1,74	1,51	1,59	1,63	1,89
	Pegel Freistadt	1,50	2,03	1,88	1,83	1,95	1,97	2,31	1,83	2,32	1,85	2,14
	uh. KA Freistadt	1,75	2,06	1,81	1,72	1,81	1,81	1,81	1,81	1,80	1,77	1,92
	uh. Flanitz (Haider)	1,75	1,88	1,82	1,74	1,88	1,87	1,83	1,77	1,67	1,96	2,00
	Pregarten	1,75	1,92	1,85	1,73	2,10	1,93	1,89	1,83			
	Kriehmühle	1,75								1,72	1,98	1,91
	Hohensteg	1,75	2,05	1,96	1,93	2,16	2,03	1,87	1,78	1,69	1,83	1,99
Flammbach	uh. Saghammer	1,50						1,91	1,75	1,72	1,71	1,53
Gießenbach	Stillensteinklamm	1,75						1,81	1,66	1,55	1,65	1,72
Große Gusen	Reichenau	1,50	1,87	1,70	1,77	1,79	1,67	1,61	1,64	1,66	1,62	1,71
	oh. Steinbachmündung	1,75	1,83	1,60	1,63	1,79	1,67	1,74	1,59	1,62	1,56	1,58
	Gallneukirchen	1,75	1,94	1,77	1,76	1,83	1,76	1,94	1,89	1,83	1,71	1,89
	Au	1,75	2,09	1,87	1,93	2,02	2,04	1,96	1,78	1,76	2,02	2,27
Große Mühl	Pegel Teufelmühle	1,75	1,89	1,85	1,86	1,90	1,77	1,63	1,65	1,79	1,72	1,86
	Pegel Vorderanger	1,75	1,80		1,82	1,79	1,81	1,48	1,80	1,78	1,47	1,75
	uh. Ulrichsberg	1,75	1,76		1,77	1,85	1,72	1,54	1,83	1,85	1,76	1,92
	Voitenhof	1,75	1,81	1,72	1,78	1,76	1,77	1,70	1,71	1,75	1,65	1,72
	Pürnstein	1,75	1,89	1,76	1,77	1,80	1,84	1,80	1,82	1,82	1,85	1,83
Große Naarn	Kastendorf	1,50	1,77	1,64	1,68	1,58	1,59	1,67	1,59	1,77	1,50	1,75
	oh. Einmündung Kleine Naarn	1,75	1,85	1,72	1,83	1,83	2,44	1,99	1,76			
	Pegel Königswiesen	1,75	1,75	1,40	1,63	1,62	1,53	1,67	1,54	1,74	1,48	1,79
	uh. Pierbach	1,75	1,78	1,66	1,69	1,72	1,70	1,84	1,69	1,68	1,47	1,86
Große Rodl	Weinzierl	1,50	1,77	1,78	1,87	1,99	1,70	1,76	1,68	1,69	1,75	1,69
	uh. KA Bad Leonfelden	1,50	2,04	1,85	1,79	1,87	1,84	1,60	1,69	1,67	1,64	1,80
	uh. Zwettl an der Rodl	1,75	1,88	1,61	1,74	1,77	1,78	1,61	1,73	1,74	1,56	1,80
	Untergeng	1,75	1,78	1,70	1,68	1,68	1,81	1,72	1,78	1,81	1,66	1,85
	oh. Gramastetten	1,75	1,70	1,66	1,60	1,73	1,75	1,85	1,76	1,70	1,63	1,71
	oh. Rottenegg	1,75	1,69	1,64	1,55	1,70	1,71	1,97	1,80	1,69	1,66	1,85
	o.h. Walding	1,75	1,86	1,70	1,71	1,96	1,77					
	Ottensheim	1,75	1,89	1,82	1,96	1,86	1,93	1,89	1,98	1,98	1,79	2,13
Gusen	oh. St. Georgen	1,75	2,09	1,95	1,89	1,92	1,87	2,06	1,88	1,95	2,03	2,02
	uh. St. Georgen	1,75	2,14	1,90	1,96	2,12	2,03	2,21	2,24	2,10	2,28	2,21
	uh. Gusen	1,75	2,19	2,09	2,05	2,28	2,18	2,26				
	oh. Mündung	1,75	2,55	2,26	2,52	2,34	2,28	2,23	2,07	2,24	2,03	
Harbe Aist	Harrachstal	1,50						1,50	1,46	1,56	1,57	1,50
Haselbach	Asberg	1,75						1,88	1,71	1,61	1,58	1,62
Kämpbach	Öhlinger	1,75						1,70	1,78	1,64	1,64	1,65
Kettenbach	Süßmühle	1,50						1,95	1,83	1,70	1,77	1,85
Kettenbach	Haarland	1,75						2,01	1,84	2,01	1,86	1,92

Fortsetzung Tabelle 17

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1993	1997	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
Klafferbach	uh. Klaffer	1,50						1,66	1,53	1,56	1,60	1,66
Klambach	Saxendorf	1,75						1,84	1,65	1,93	1,71	1,97
Kleine Gusen	Hirschbach	1,50	1,80	1,60	1,71	1,75	1,57	1,60	1,63	1,59	1,63	1,71
	oh. Neumarkt i.M.	1,75	1,83	1,74	1,74	1,79	1,76	1,92	1,72	1,68	1,70	1,81
	Pfaffendorf	1,75	1,79	1,64	1,84	1,65	1,61	1,70	1,64	1,59	1,61	1,73
	Au- Reitling	1,75	1,97	1,89	1,59	2,00	1,93	1,91	1,90	1,73	1,82	2,06
Kleine Mühl	oh. Julbach	1,50	1,65	1,61	1,70	1,77	1,53					
	oh. Peilstein	1,50	1,80	1,84	1,81	1,83	1,79	1,87	1,72	1,75	1,91	1,74
	Pegel Koblmühle	1,75	1,88	1,75	1,76	1,76	1,85	1,62	1,57	1,89	1,83	2,31
	uh. Neumühle	1,75	1,80	1,78	1,74	1,90	1,72	1,58	1,62			
	uh. Hühnergeschrei	1,75	1,75	1,83	1,78	1,81	1,66	1,57	1,67	1,74	1,61	1,81
	Pegel Obermühl	1,75	1,71	1,63	1,72	1,78	1,74	1,67	1,83	1,68	1,70	1,59
Kleine Naarn	Unterweißenbach-Liebenau	1,50	1,67	1,53	1,51	1,71	1,49	1,49	1,52	1,55	1,61	1,49
	Unterweißenbach	1,50	1,75	1,62	1,77	1,73	1,65	1,59	1,64	1,73	1,57	1,66
	Neumühle	1,50	1,82	1,63	1,66	1,79	1,66	1,75	1,62	1,81	1,66	1,56
	oh. Hintermühle	1,75	1,82	1,58	1,75	1,72	1,76	1,48	1,72	1,60	1,88	
Kleine Rodl	Rottenegg	1,75						1,66	1,57	1,69	1,65	1,73
Lichtenbach	Sportplatz Hühnergschrei	1,75						1,57	1,64	1,64	1,56	1,84
Maltsch	Mairspindt	1,50						1,62	1,67	1,65	1,47	1,45
	oh. Au	1,50							1,55	1,81	1,77	1,82
Naarn	Raabmühle	1,75								1,83	1,58	1,78
	oh. Perg	1,75	1,73	1,57	1,75	1,67	1,63	1,63	1,64	1,69	1,61	1,85
	uh. KA Perg	1,75	1,93	1,79	1,98	2,04	1,98	2,09	1,87	2,01	1,71	2,51
	uh. Labing	1,75	1,99	1,78	1,90	1,98	1,89	1,88	2,17	1,96	1,87	2,09
	Mettensdorf	1,75	2,01	2,02	2,19	2,01	1,97	2,49				
	Eizendorf	1,75	2,34	2,16	2,14	2,43	2,52					
Osterbach	Stift am Grenzbach	1,50	1,72	1,79	1,75	1,82	1,64	1,58	1,57	1,58	1,59	1,66
	uh. Grenzübergang Hanging	1,50	1,72	1,71	1,72	1,66	1,62	1,55	1,55	1,86	1,68	1,77
	Oberkappel	1,50	1,69	1,73	1,73	1,70	1,66	1,71	1,46	1,68	1,69	1,62
Pesenbach	Schwarzmühle	1,50	1,63	1,56	1,67	1,70	1,57	1,57	1,64	1,69	1,59	1,79
	uh. Niederwaldkirchen	1,75	1,96	1,77	1,90	1,87	1,64	1,82	1,71	1,92	1,54	1,86
	Gerling	1,75	1,66	1,78	1,78	1,83	1,78	1,76	1,78	1,89	1,81	1,73
	uh. Bad Mühllacken	1,75	1,76	1,80	1,81	1,87	1,82	1,73	1,65	1,97	1,65	1,91
	uh. Goldwörth	1,75	1,86	1,85	1,99	2,14	1,89	2,00	2,17	2,32	2,40	2,11
Ramenaibach	Ramenaibach	1,50						1,40				
Ranitz	Rottenegg Gramastetten	1,75						1,93	1,53	1,51	1,68	1,76
Ranna	oh. Oberkappel	1,75	1,81	1,85	1,89	1,74	1,80	1,83	1,79	1,76	1,66	1,86
	uh. Pegel Oberkappel	1,75	1,81	1,83	1,91	1,76	1,80	1,80	1,59	1,79	1,63	1,76
Sarmingbach	Sarmingbach Gloxwald	1,75						1,94	1,66	1,64	1,86	1,67
Stampfenbach	KW Riedlhammer	1,75						1,78	1,50	1,82	1,60	1,66
Steinerne Mühl	Guglwald	1,50	1,62	1,59	1,63	1,67	1,57	1,42	1,44	1,54	1,49	1,55
	oh. Helfenberg	1,50	1,76	1,60	1,77	1,75	1,73	1,59	1,65	1,66	1,54	1,59
	uh. Preßleithen	1,75	1,72	1,65	1,74	1,72	1,69	1,53	1,48	1,62	1,48	1,55
	Pegel Hartmannsdorf	1,75	1,79	1,71	1,70	1,70	1,66	1,50	1,49	1,68	1,52	1,59
Waldaist	Saghammer	1,50	1,64	1,61	1,58	1,66	1,67	1,73	1,46	1,62	1,61	1,50
	oh. Weitersfelden	1,50	1,64	1,59	1,60	1,58		1,81	1,70	1,69	1,70	1,67
	Pieberbachmühle	1,75	1,76	1,57	1,65	1,67	1,56	1,82	1,74	1,69	1,76	1,84
	Riedlhammer	1,75	1,73	1,57	1,62	1,65	1,64	1,80	1,69	1,58	1,72	1,74
	oh. Reichenstein	1,75	1,61	1,54	1,62	1,60	1,64	1,67	1,71	1,73	1,79	1,79
	uh. Hohensteg	1,75	1,71	1,71	1,66	1,79	1,72	1,87	1,82	1,80	1,84	1,88
Weiße Aist	oh. KA Weitersfelden	1,50							1,54	1,78	1,68	1,66
	uh. KA Weitersfelden	1,50						1,58	1,60	1,73	1,62	1,56

2.2.2.2.3 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Innviertel

Antiesen:

In der Antiesen wird zwischen 1992 und 2020 überwiegend der gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Eine Ausnahme bildet die unterste Probenstelle Antiesenhofen, wo in den letzten beiden Untersuchungen 2017 und 2020 die saprobielle Zustandsklasse mäßig ermittelt wird. Auch im Bereich St. Martin im Innkreis zeigt die letzte Erhebung einen mäßigen saprobiellen Zustand. In der langen Zeitreihe zeigen sich mit Ausnahme dieser 2 Probenstellen weitgehend konstante saprobielle Verhältnisse.

Aschach:

Die Aschach zeichnet sich überwiegend durch einen guten bis mäßigen saprobiellen Zustand aus. In der aktuellen Bestandserhebung von 2020 liegen die Probenstellen aber durchgehend im guten saprobiellen Zustand.

Dürre Aschach:

Die Dürre Aschach zeichnet sich durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen wird zeitweise ein mäßiger saprobieller Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Bei den Erhebungen mit guten saprobiellen Zustand liegt der Saprobitätsindex jeweils nahe an der Klassengrenze zu mäßig.

Enknach:

In der Enknach wird an allen Untersuchungsstellen und -terminen ein guter saprobieller Zustand festgestellt. Eine Ausnahme bildet die obersten Stelle Höring. Hier wird in der letzten Untersuchung von 2020 ein mäßiger saprobieller Zustand ermittelt.

Gurtenbach:

Der Gurtenbach zeichnet sich überwiegend durch einen guten bis sehr guten saprobiellen Zustand aus. Nur an der Stelle Dietraching wurde 2008 ein mäßiger saprobieller Zustand festgestellt.

Innbach:

Im Innbach findet sich über weite Strecken ein guter saprobieller Zustand. An einzelnen Probenstellen und Entnahmeterminen liegt der SI aber im mäßigen saprobiellen Zustand. Seit 2011 weisen die Stellen Breitenaich und Ekhartsau zeitweise den mäßigen saprobiellen Zustand auf. Auffällig ist dabei vor allem der sukzessive Anstieg des Saprobitätsindex in Ekhartsau seit 2011.

Leitenbach:

Der Leitenbach zeichnet sich durch stark variierende Güteverhältnisse aus. Der saprobielle Zustand schwankt dabei zwischen sehr gut und mäßig. Die aktuelle Bestandserhebung von 2020 zeigt dabei die schlechtesten Güteverhältnisse. Zwei der insgesamt 3 Probenstellen befinden sich im mäßigen saprobiellen Zustand.

Mattig:

Die Mattig weist in der Georegion Innviertel die besten Bewertungen des saprobiellen Zustandes auf. Es ist durchwegs der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben. In der langen Zeitreihe zeigt sich kein Trend in Richtung Verbesserung oder Verschlechterung.

Mettmach:

Die saprobiellen Verhältnisse in der Mettmach sind durchgehend unproblematisch. An allen Probenstellen ist der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben, wobei in der Langzeitbetrachtung ein leichter Anstieg des Saprobitätsindex zu erkennen ist.

Pollinger Ache:

In der Pollinger Ache ist zum überwiegenden Teil der Untersuchungstermine und Stellen ein guter saprobieller Zustand festzustellen. Bessere Güteverhältnisse betreffen nur die oberste Stelle Pegel Waldzell mit einem zeitweise sehr guten saprobiellen Zustand.

Pram:

In der Pram wird zwischen 1992 und 2020 überwiegend der gute saprobielle Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. In einzelnen Untersuchungsjahren wird an mehreren Stellen aber die saprobielle Zustandsklasse mäßig ermittelt wird. Im Rahmen der letzten Untersuchung 2020 lag der Saprobitätsindex an den Stellen Pegel Pramerbach und Antersham im mäßigen saprobiellen Zustand (in Antersham im Übergang gut/mäßig).

Schwemmbach:

Die saprobiellen Verhältnisse im Schwemmbach sind durchgehend unproblematisch. An allen Probenstellen ist der gute bis sehr gute saprobielle Zustand gegeben, wobei im Rahmen der letzten Untersuchung 2020 durchgehend ein Anstieg des Saprobitätsindex zu erkennen ist.

Trattnach:

In der Trattnach weisen die obersten Probenstellen einen weitgehend konstant guten saprobiellen Zustand auf. Die übrigen Stellen sind zu einzelnen Untersuchungsterminen in den mäßigen saprobiellen Zustand einzustufen. Insbesondere im letzten Untersuchungszyklus 2020 ist im Unterlauf der Trattnach durchgehend der mäßige saprobielle Zustand auszuweisen.

Bei den anderen Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweisen sich der Riederbach, der Rottenbach und Tresleitenbach als problematisch. In diesen Fließgewässern ist zeitweise ein mäßiger saprobieller Zustand des Makrozoobenthos festzustellen.

Zusammengefasst zeigt sich in der Georegion Innviertel im zeitlichen Verlauf tendenziell eine Abnahme der Erhebungen mit einem guten saprobiellen Zustand (vgl. Tabelle 18). Der Anteil der Bestandsaufnahmen, an welchen ein sehr guter saprobieller Zustand ermittelt wird, steigt, während die Untersuchungen mit einem mäßigen saprobiellen Zustand mehr oder minder konstant bleiben. Damit ist insgesamt eine graduelle Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse im Innviertel zu beobachten. Ein gegenläufiger Trend zeigt sich aber im letzten Erhebungsjahr 2020. Hier sinkt der Anteil der Stellen mit einem sehr guten Zustand wieder ab, während die Anzahl der Stellen mit mäßigem saprobiellen Zustand steigt.

Tabelle 18: Relativanteile der Bestandsaufnahmen an den 5 saprobiellen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Innviertel.

Saprobieller Zustand	1992	1996/97	1999	2002	2005	2008	2011	2014	2017	2020
sehr gut	0	11	4	13	10	19	30	24	26	11
gut	90	84	91	79	81	60	61	69	65	70
mäßig	10	5	5	8	10	19	8	7	8	19
unbefriedigend	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
schlecht	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Tabelle 19: saprobieller Zustand der Untersuchungsstellen im Innviertel (blau= sehr gut; grün= gut; gelb= mäßig; orange= unbefriedigend; rot= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1992	1996/97	1999	2002	2005	2008	2011	2014	2017	2020
Altbach	oh. KA Altheim	1,75						1,84	1,72	1,68	1,75	1,94
Antiesen	Leopoldhofstatt	1,75	1,95	1,74	1,72	1,81	1,76	1,97	1,71	1,80	1,75	1,81
	Eberschwang	1,75	2,08	1,89	1,93	1,95	1,80					
	Manaberg	1,75	1,95	1,83	1,81	1,91	1,92	2,01	1,48	1,95	1,81	2,04
	Tumeltsham	1,75	2,14	1,81	1,89	1,99	1,85	1,91	1,71	1,81	2,00	1,93
	oh. Aurolzmünster	1,75	2,11	1,94	1,99	2,04	1,99	1,80	1,70	2,22	1,97	1,99
	Pegel Haging	1,75	2,09	2,00	1,91	1,95	1,96					
	St. Martin im Innkreis	1,75	2,08	1,88	2,07	1,96	2,03	1,97	1,67	1,85	1,97	2,24
	uh. ARA Ort im Innkreis	1,75	2,14	1,94	2,03	1,90	2,07	2,07	1,83	1,96	1,98	2,17
	Antiesenhofen	1,75	2,01	1,99	2,12	2,02	2,12	2,24	1,88	2,20	2,24	2,46
Aschach	oh. Waizenkirchen	1,75	2,39	2,32	2,39	2,29	2,26					
	Stroißmühle	1,75	2,25	2,10	2,16	2,23	2,24	2,21	2,19	2,07	2,04	2,15
	Pegel Kropfmühle	1,75	2,10	1,99	2,00	1,88	1,98	1,93	1,84	1,87	2,02	2,09
	Steinwänd	1,75	2,06	1,99	1,96	2,03	1,99	1,86	1,99	1,94	2,16	2,05
	Pfaffing	1,75	2,21	2,20	2,24	2,22	2,51	2,40	2,33	2,11	2,22	2,16
Dürre Aschach	oh. Neumarkt	1,75	2,21	1,89	2,11	2,46	2,34	2,17	2,29	2,07	1,73	2,11
	uh. Neumarkt	1,75	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,39	2,08	2,34	2,46	2,55
	Pötting	1,75	2,49	2,27	2,21	2,19	2,26					
	Niederspaching	1,75						2,33	1,96	2,01	2,13	2,20
	oh. Mündung	1,75	2,32	2,11	2,24	2,28	2,15					
Enknach	Höring	1,50	1,85	1,69	1,76	1,89	1,78	1,85	1,72	1,71	1,81	2,06
	Humertsham	1,75	2,01	1,77	1,86	1,81	1,91					
	Pischelsdorf	1,75	2,02	1,98	1,93	1,98	1,92	2,06	1,86	1,69	1,82	1,94
	Stempfen	1,75	1,90	1,91	1,88	2,02	1,88	1,88	1,94	1,87	2,01	2,15
	Neukirchen	1,75	1,98									
	Österlehen	1,75		1,91	1,97	1,88	1,86					
	Stoibergassen	1,75						1,91	1,88	1,98	1,94	1,91
	Abzweigung nach Stoibergassen	1,75	1,96	1,89	1,85	1,80	1,87					
Erleinsbach	Aschachzubringer	1,75			2,02							
Faule Aschach	Aschachzubringer Usting	1,75			2,14							
	Aschachzubringer Pegel	1,75			2,19							
	Mündung - Brücke	1,75						2,14	2,13	2,02	2,26	2,11
Großbach	oh. Steinbach	1,75						1,76	1,74	1,82	1,77	1,84
Gurtenbach	Wippenham	1,75						2,04	1,87	1,97	1,94	1,70
	Dietraching	1,75						2,29	1,76	1,72	1,71	1,66
	Obernberg am Inn	1,75						1,98	2,00	1,88	2,02	1,92
Innbach	oh. Gaspoltshofen	1,50	2,11	1,98	1,98	1,97	1,96	2,04	1,79	1,65	1,67	1,63
	uh. Gaspoltshofen	1,50	2,29	1,93	1,92	2,02	2,18					
	Rahof	1,75	2,16	1,81	1,83	1,91	2,00	2,15	1,77	1,86	1,72	1,90
	Kematen	1,75	2,16	1,83	1,97	1,90	1,81	2,17	1,92	1,72	1,75	1,86
	Geisenheim	1,75	2,09	1,93	1,97	1,94	1,97	1,78	1,81	1,80	1,80	2,10
	Weghof	1,75	2,07	1,93	2,02	1,99	1,98	1,95	1,73	1,76	1,83	2,17
	Breitenaich	1,75	2,14	2,02	2,07	2,01	2,44	2,17	1,88	2,03	2,11	2,25
	Pegel Fraham	1,75	2,14	2,03	2,12	2,17	2,25	2,11	2,00	2,07	2,14	2,20
	Ekhartsau	1,75	2,11	2,03	2,10	2,27	2,16	2,35	2,12	2,21	2,30	2,42
Kesselbach	Wesenufer Mündung	1,75						1,93	1,62	1,49	1,85	1,70
Kösslbach	Schatzedt	1,75						1,69	1,45	1,33	1,69	1,75
Leitenbach	Sallet	1,75						1,92	1,88	1,81	1,86	2,25
	oh. Furthmühle	1,75						1,95	1,70	1,58	1,75	1,86
	Esthofen	1,75						2,05	2,39	2,05	2,08	2,23
	oh. Mündung	1,75					2,00					
Lochbach	Gundholling	1,75							1,88	1,74	1,98	1,97
Mattig	Pegel Laimhausmühle	2,00	2,06	1,99	2,01	1,96	1,89	1,84	1,88	2,05	1,94	2,14
	Jegeing	2,00	2,04	1,85	1,85	1,85	1,86					
	Pegel Pfaffstätt	2,00	2,06	1,89	1,80	1,90	1,88	2,08	2,01	1,88	1,91	1,96
	oh. Au	1,75	2,02	1,88	1,89	1,91	1,83	1,65	1,83	1,76	1,87	1,95
	Geretsdorf	1,75	2,05	1,81	1,82	1,95	1,79	1,87	1,62	1,64		
	Seibersdorf	1,75	1,97	1,88	1,81	1,90	1,76	1,64	1,64	1,64	1,68	1,78
	Ober-/Unteraching	1,75	1,93	1,86	1,82	1,85	1,80					
	Pegel Jahrsdorf	1,75	1,97	1,85	1,88	1,91	1,90	1,84	1,72	1,75	1,95	1,80
	Mauerkirchen	1,75	1,97	1,85	1,77	1,73	1,85					
Messenbach	Andorf	1,75						1,80	1,77	1,95	2,06	2,03

Fortsetzung Tabelle 19

Gewaessername	Untersuchungsstelle	Grund-zustand	1992	1996/97	1999	2002	2005	2008	2011	2014	2017	2020
Mettmach	Gledt	1,75						1,74	1,74	1,91	1,90	1,89
	uh. KA bei Kapelle	1,75						1,70	1,75	1,94		
	oh. Wildenau	1,75									1,78	1,98
	Wagham	1,75						1,68	1,74	1,79	1,68	1,74
Moosach	Hackenbuch	1,75						2,12	2,11	2,22	1,75	2,36
	Pegel Au St. Georgen b. Sbg.	1,75						2,11	1,81	1,78	2,04	2,08
Moosbach	Maria Schmolln	1,75						1,69	1,75	1,67	1,65	1,76
Natternbach	Knotzberg/Teucht	1,75						3,15	3,20	2,16	2,09	2,12
Oberach	Pattigham	1,50						1,63	1,60	1,88	1,70	1,93
	Grillenau Leinberg	1,75						1,77	1,69	1,89	1,70	1,87
Osternach	Osternach	1,75						1,90	1,81	1,93	1,90	2,12
Pfudabach	Thal	1,75						2,39	2,20	1,73	1,99	2,12
Planbach	Fraham	1,50		2,26								
Pollinger Ache	Pegel Waldzell	1,75	1,90	1,79	1,78	1,79	1,86	1,67	1,63	1,81	1,79	1,65
	uh. Waldzell	1,75	1,82	1,81	1,87	1,90	1,84					
	uh. RHV Kobernaußerwald	1,75	1,94	1,87	1,98	1,88	1,81	2,16	1,78	1,89	1,89	1,87
	Gaiserding-Au	1,75	1,91	1,75	1,82	1,86	1,83	1,96	1,87	1,86	1,88	2,00
	Altheim	1,75	1,95	1,78	1,79	1,94	1,93	1,81	1,85	1,93	1,88	1,91
	Niederach	1,75	1,90	1,87	1,98	1,95	2,03		1,85	2,01		
	Pegel Mamling	1,75	2,03	1,85	1,88	1,93	1,88	2,09	2,13	1,82	1,97	2,08
Polsenz	u.h. Sportplatz Pollham	1,75		2,26								
	Güterweg Hornesberg	1,75		2,13								
	Holzbrücke	1,75		1,84								
	Querung Landesstraße (Mühle)	1,75		1,95								
	o.h. St. Marienkirchen	1,75		1,89								
	u.h. St. Marienkirchen	1,75		2,08								
	u.h. KA St. Marienkirchen	1,75		2,02								
	Unterfreundorf	1,75						2,18	1,78	1,85	1,81	1,67
Pram	oh. Pram	1,75	2,13	1,88	2,00	1,89	1,87	1,95	1,62	1,71	1,99	2,13
	uh. KA Andorf	1,75	2,21	2,16	2,34	2,13	2,29					
	Riedau	1,75	2,10	2,06	1,95	2,04	2,14	2,17	1,84	1,95	2,11	2,26
	uh. KA Zell a.d. Pr.	1,75	2,19	2,15	2,19	2,02	1,99	2,08	1,81	2,05	1,91	2,17
	uh. Pram	1,75	2,19	1,95	1,98	1,92	1,86	2,65				
	Antersham	1,75							1,92	2,05	2,14	2,22
	Straßenbrücke Taufkirchen	1,75	2,10	1,96	2,11	2,10	2,00	2,08	2,13	2,06	2,22	2,16
	uh. Taufkirchen	1,75	2,14	2,00	1,98	1,90	1,96	2,04	1,98	1,97	2,15	2,00
	Pegel Pramerdorf	1,75	2,04	2,18	2,05	1,98	1,98	2,28	2,12	2,24	1,85	2,31
Prambach	Aschachzubringer Punzing	1,75			2,06							
Pulvermühlbach	Aschachzubringer Leumühle	1,75			2,04							
Rieder Bach	Maria Aich	1,75							1,89	1,94	2,23	2,23
Rottenbach	Strötting	1,75						2,23	1,80	2,30	2,01	2,18
Sandbach	oh. Esthofen	1,75						2,09	2,27	1,90	1,92	2,06
Schurzmühlbach	uh. Gasthaus	1,75						1,00				
	oh. Einleitungen oh Sohlrampe	1,75						1,08				
Schwemmbach	oh. Schneegattern	1,75	1,77	1,60	1,73	1,46	1,60	1,54	1,79	1,66	1,61	1,86
	uh. Schneegattern	1,75	1,93	1,77	1,80	1,49	1,76	1,85	1,80	1,90	1,95	2,07
	Friedburg	1,75	1,90	1,72	1,82	1,55	1,80					
	Pegel Kolming	1,75	1,97	1,75	1,88	1,62	1,71	1,74	1,74	1,66	1,68	1,73
	uh. Munderfing	1,75	1,91	1,86	1,85	1,75	1,71	1,75	1,75	1,68	1,69	1,81
	Schalchen	1,75	1,86	1,68	1,76	1,84	1,66	1,70	1,76	1,73	1,74	1,93
	Mündungsbereich	1,75	1,86	1,69	1,78	1,71	1,59					
Trattnach	Geboltskirchen	1,50	1,85	1,68	1,83	1,69	1,59	1,81	1,80	1,57	1,66	1,59
	oh. Weibern	1,75	2,01	1,90	1,87	1,82	1,85	2,38	1,67	1,64	1,65	1,88
	Einberg-Dirisam	1,75	2,07	1,91	1,92	1,93	1,94	1,85	1,65	1,64	1,72	1,83
	Strötting	1,75	2,14	2,05	1,97	2,00	1,93					
	oh. Strötting	1,75						2,16	2,38	2,32		
	Pichl	1,75									1,81	2,16
	uh. Taufkirchen a.d.Tr.	1,75	2,03	2,03	2,07	2,00	1,96	2,28	2,00	2,01	2,03	2,34
	uh. Grieskirchen	1,75	1,94	1,99	2,09	2,01	2,12	2,24	1,86	1,93	2,10	2,33
	Bad Schallerbach	1,75	2,02	2,02	2,03	2,04	2,07	2,35	2,34	2,02	2,07	2,42
	uh. RHV Trattnachtal	1,75	2,14	2,07	2,00	2,11	2,04	2,49	2,42	1,95		
Tresleinsbach	Untertresleinsbach	1,50						2,99	1,70	1,76	1,75	2,15

2.2.3 Ökologischer Zustand

2.2.3.1 Bioregionen

Seit dem Untersuchungsjahr 2007 erfolgte die Probennahme mittels Multi-Habitat-Sampling, infolgedessen wurde seit diesem Jahr auch die Bewertung des Ökologischen Zustandes nach EU-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt wurde.

Insgesamt liegen 1.327 Befunde an 283 Untersuchungsstellen Oberösterreichs vor. Der überwiegende Anteil der Befundaufnahmen befindet sich in den Bioregionen Alpenvorland mit 655 Aufnahmen und Granit-Gneisgebiet mit 451 Aufnahmen. Nur wenige Aufnahmen liegen in den Kalkhochalpen (15) und an Großen alpinen Flüssen (23 im Unterlauf der Traun).

Hinsichtlich der Zuordnung zu den 5 ökologischen Zustandsklassen zeigen sich unterschiedliche Verhältnisse in den einzelnen Bioregionen. Den höchsten Anteil an Befundaufnahmen mit einem sehr guten Zustand des Makrozoobenthos findet man in der Bioregion Kalkhochalpen mit 33% und im Flysch mit 24%. Nur geringen Prozentanteile mit der Zuordnung sehr gut sind hingegen in den Bioregionen Alpenvorland und Granit- und Gneisgebiet mit weniger als 5% gegeben. Hier dominiert die Zustandsklasse gut mit 49 bzw. 69%., gefolgt vom mäßigen Zustand mit 39 bzw. 27%. Ein unbefriedigender Zustand ist nur in den Bioregionen Alpine Flüsse und Alpenvorland mit nennenswerten Relativanteilen zu beobachten.

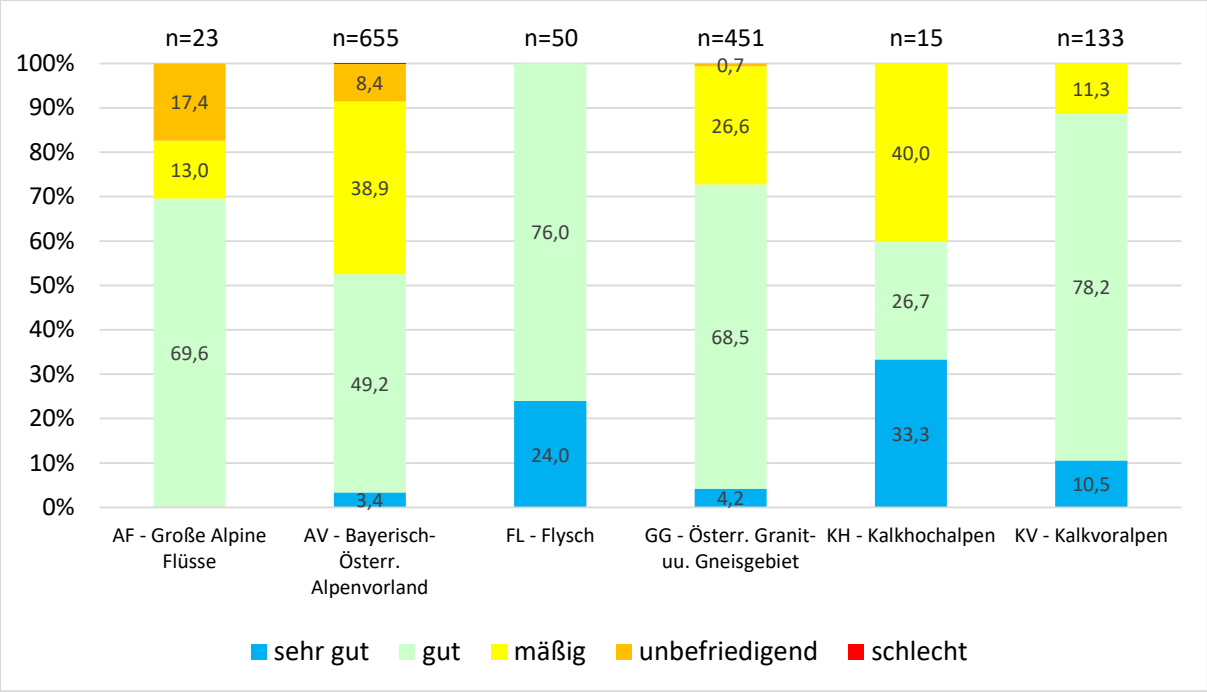


Abbildung 79: Prozentuelle Verteilung der ökologischen Zustandsklassen auf die einzelnen Bioregionen.

In der Langzeitbetrachtung lässt sich Folgendes feststellen:

Abnahmen, d.h. Verbesserungen des ökologischen Zustandes sind nur in den Bioregionen AV (Alpenvorland), GG (Granit- und Gneisgebiet) und KV (Kalkvoralpen) festzustellen. Rund ¼ bis 1/3 der Untersuchungsstellen zeigen in diesen 3 Bioregionen eine Verbesserung im Langzeittrend, wobei die deutlichsten Verbesserungen an den Stellen Ager-Lenzing, Pesenbach uh. Niederwaldkirchen und Große Naarn oh. Kleiner Naarn (vgl. Abbildung 81) festzustellen sind. Jeweils 30 bis 60% der Stellen zeigen keine Veränderung im ökologischen Zustand und rund 20 bis 40% eine Verschlechterung.

Deutliche Zunahmen d.h. Verschlechterungen des ökologischen Zustandes sind im nachfolgenden Kuchendiagramm in den Bioregionen AF (Alpine Flüsse = untere Traun) und in den Kalkhochalpen zu erkennen. In diesen beiden Bioregionen liegen aber nur 5 bzw. 3 Probenstellen der Traun und Steyr. Die Aussagekraft für diese beiden Bioregionen ist auf Grund der geringen Probenzahl gering.

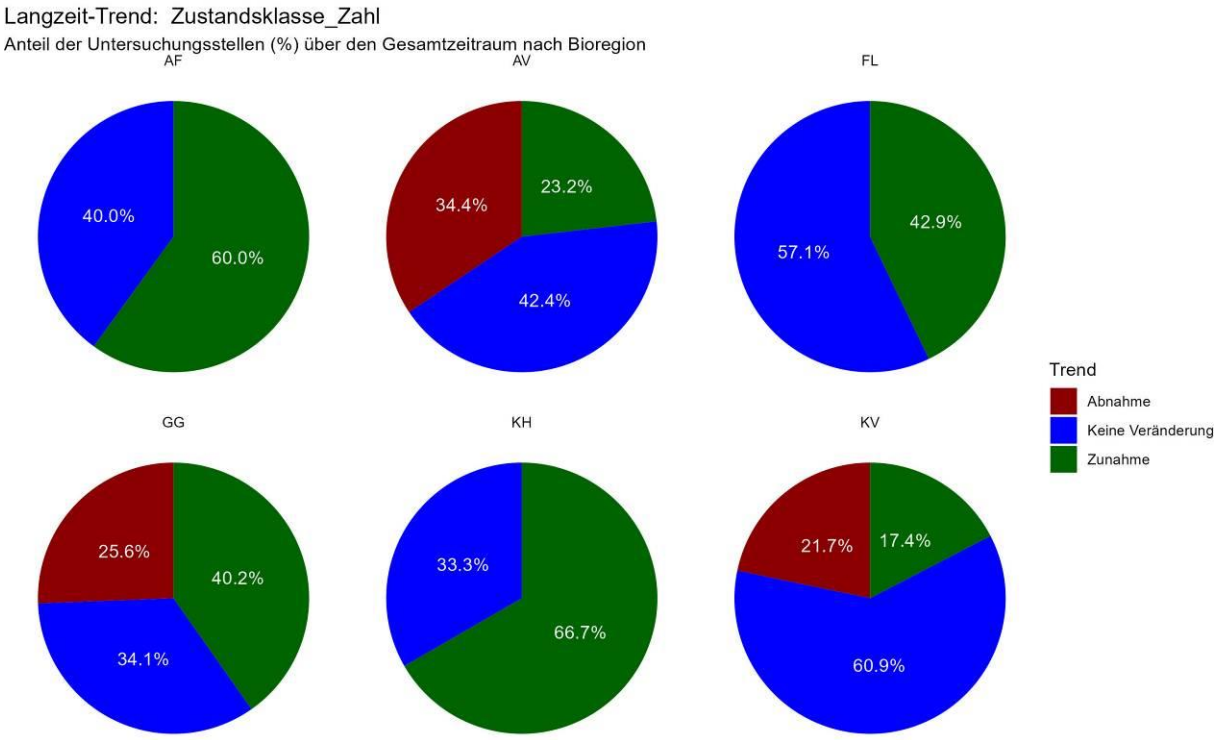


Abbildung 80:Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Zustandsklassenänderung in Form von Kuchendiagrammen (Abnahme=Verbesserung; Zunahme=Verschlechterung).

Von den insgesamt 283 Probenstellen weisen im Untersuchungszeitraum 2007 bis 2021 insgesamt 39% durchgehend einen unveränderten Zustand des Makrozoobenthos auf. Weitere 22% zeigen in der Langzeitbetrachtung einen Wechsel in eine andere Zustandsklasse und 27% zweimal einen Wechsel in eine andere Zustandsklasse. Stark schwankende Zustandsänderungen (3 bis 4 malig) ist an 11% der Stellen gegeben.

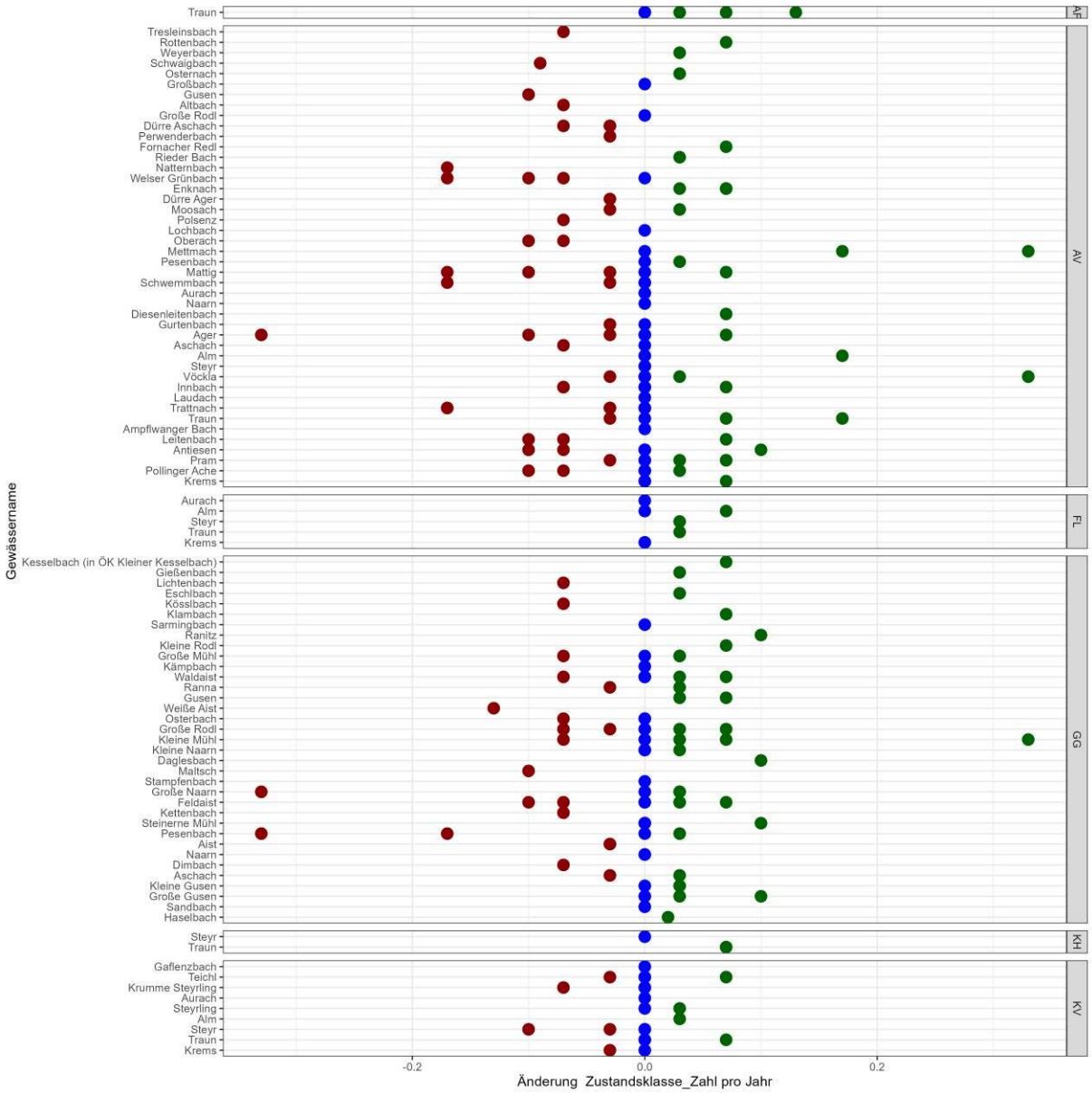


Abbildung 81: Veränderung des Ökologischen Zustandes getrennt nach Bioregionen (blau: keine Veränderung; rot: Abnahme=Verbesserung; grün: Zunahme=Verschlechterung).

2.2.3.2 Bearbeitungsregionen

Von den insgesamt 449 Bestandsaufnahmen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland fallen 67% in die Zustandsklasse gut, 19% in die Klasse mäßig und 10% in die Klasse sehr gut.

Im Innviertel zeigen sich insgesamt schlechtere Zustandsverhältnisse. Hier sind die Zustandsklassen gut und mäßig etwa gleich stark vertreten mit 43 bzw. 47%. Weitere 8% fallen in die Zustandsklasse unbefriedigend und nur 2% in die Klasse sehr gut.

Im Mühlviertel fallen 69% der Bestandsaufnahmen in die Zustandsklasse gut, 25% in die Klasse mäßig und 4% in die Klasse sehr gut.

Nur zu einem Untersuchungszeitpunkt wurde ein schlechter Zustand des Makrozoobenthos ermittelt (Natternbach – Knotzberg 2011).

Im Vergleich der 3 Georegionen zeigen sich damit die besten Güteverhältnisse im Alpenvorland, gefolgt von Mühlviertel und Innviertel. Im Alpenvorland ist in der Langzeitbetrachtung an 24% der Bestandsaufnahmen eine Zielverfehlung (= Nichterreichen des guten Zustandes) zu verzeichnen, im Mühlviertel liegt der Relativanteil bei 27% und im Innviertel bei 55%.

Tabelle 20: Relative Verteilung der Bestandsaufnahmen auf die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die drei Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Innviertel und Mühlviertel.

	Alpenvorland (n= 449)	**Innviertel (n= 426)**	**Mühlviertel (n= 457)**
Anteil sehr gut	10	2	4
Anteil gut	67	43	69
Anteil mäßig	19	47	25
Anteil unbefriedigend	5	8	2
Anteil schlecht	0	0,2	0

2.2.3.2.1 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Alpenvorland

Traun:

In der Traun wird zwischen 2007 und 2019 überwiegend der gute Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Schlechtere Verhältnisse mit einem mäßigen Zustand finden sich v.a. im Oberlauf (Pegel Obertrum bis Pegel Steeg) und in einzelnen Untersuchungsjahren an einzelnen Stellen weiter flussab. Die schlechtesten Einstufungen (mit unbefriedigend) finden sich an den Stellen uh. KW Marchtrenk und uh. KW Pucking. Im zeitlichen Verlauf fällt auf, dass im letzten Untersuchungszyklus 2019 die Anzahl der als mäßig eingestuften Probenstellen höher liegt als in früheren Untersuchungsjahren.

Ager:

In der Ager wird zwischen 2007 und 2019 mit Ausnahme früher Untersuchungen in Deutenham durchgehend der sehr gute bis gute Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Im zeitlichen Verlauf sind keine Auffälligkeiten erkennbar, die Güteverhältnisse sind zwischen 2007 und 2019 weitgehend konstant.

Alm:

In der Alm wird zwischen 2007 und 2019 ausnahmslos der sehr gute bis gute Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen. Im zeitlichen Verlauf fällt lediglich die aktuelle Verschlechterung des konstant sehr guten Zustandes in gut an der Stelle oh. Scharnstein auf.

Aurach:

In der Aurach überwiegt an allen Probenstellen zwischen 2007 und 2019 der gute Zustand des Makrozoobenthos. Nur in Pinsdorf wurde einmalig 2013 ein mäßiger Zustand festgestellt.

Krems:

In der Krems zeigt sich nur im Unterlauf eine Zielverfehlung beim Makrozoobenthos. An den Stellen uh. Neuhofen und Pegel Kremsdorf ist praktisch durchgehend der mäßige Zustand des Makrozoobenthos festzustellen. Im Ober und Mittellauf ist mehr oder minder konstant durchgehend der gute Zustand und vereinzelt der sehr gute Zustand gegeben (Ausnahme oh. Micheldorf 2013: mäßig)

Krumme Steyrling:

In der Krummen Steyrling überwiegt an allen Probenstellen zwischen 2007 und 2019 der gute Zustand des Makrozoobenthos. Nur in Gstadt wurde einmalig 2007 ein mäßiger Zustand festgestellt.

Steyr:

Von den insgesamt 40 Bestandsaufnahmen in der Steyr fallen 9 in die Kategorie sehr gut und 26 in die Kategorie gut. Schlechtere Güteverhältnisse zeigen sich an den Stellen Schrattentalbrücke, uh. Stau Klaus und Brücke Leonstein mit Einzelbefunden in der Kategorie mäßig. Im zeitlichen Verlauf auffällig ist nur die Stelle Schrattentalbrücke mit stark schwankenden Zuständen (2016: sehr gut; 2019: mäßig).

Teichl:

In der Teichl überwiegt an allen Probenstellen zwischen 2007 und 2019 der gute Zustand des Makrozoobenthos. Nur an 2 Untersuchungsstellen wurde jeweils einmalig ein mäßiger Zustand festgestellt.

Vöckla:

In der Vöckla wird zwischen 2007 und 2019 überwiegend der gute Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Schlechtere Verhältnisse mit einem überwiegend mäßigen Zustand finden sich v.a. im Oberlauf (Hüttenedt, oh. Frankenmarkt und Wies). Im zeitlichen Verlauf zwischen 2007 und 2019 zeigen sich keine Auffälligkeiten.

Welser Grünbach:

Der Welser Grünbach zeichnet sich mit Ausnahme der obersten Probenstelle Hundhagen durchgehend durch schlechte Zustandsverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen und Terminen wird ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Bei allen weiteren Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweisen sich der Hörschingerbach, Perwenderbach, Schwaigbach, Weyerbach und Wimbach als problematisch. In diesen Fließgewässern ist zeitlich durchgehend ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festzustellen.

Zusammengefasst zeigt das letzte Untersuchungsjahr 2019 die schlechtesten Güteverhältnisse - zusammen mit dem Erhebungsjahr 2013. Die Anzahl der Stellen in der Kategorie mäßig ist mit 20 von 89 merklich höher als 2007, 2010 und 2016. Demgegenüber nimmt die Anzahl der „sehr guten“ Stellen merklich ab.

Tabelle 21: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Alpenvorland.

	Alpenvorland				
	2007	2010	2013	2016	2019
Anzahl sehr gut	10	9	11	8	6
Anzahl gut	61	59	55	65	59
Anzahl mäßig	12	17	21	15	20
Anzahl unbefriedigend	7	5	4	1	4
Anzahl schlecht	0	0	0	0	0
Summe	90	90	91	89	89

Tabelle 22: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2007	2010	2013	2016	2019
Ager	Pettighofen-Unterachmann	1	2	1	1	1
	uh. KA RHV Attersee	1	2	1		
	Lenzing				2	1
	Pichlwang	1	2	1	2	2
	Pegel Dürnau	2	2	2	2	2
	Straßenbrücke Puchheim	2	2	2	2	2
	Deutenham	3	3	2	2	2
	Pegel Fischerau	2	2	2	2	2
Alm	Brücke Oberschwibl - Heckenau	2	1	2	2	2
	oh. Scharnstein	1	1	1	1	2
	uh. Scharnstein	1	1	1		
	uh. Almau				2	2
	Pegel Friedlmühle	1	2	2		
	Kroneck				2	2
	Vorchdorf	2	2	2	2	2
	Pegel Penningersteg	2	2	2	2	2
Ampflwanger Bach	Außerungenach	3	2	2	2	3
Aurach	oh. Großalm	2	2	2	2	2
	uh. Neukirchen	2	2	2	2	2
	Pinsdorf	2	2	3	2	2
	Wankham	2	2	2	2	2
Dürre Ager	Haunolding	2	3	2	2	2
Fornacher Redl	Mörasing	2	2	2	2	2
Frankenburger Redl	Exelwöhr	2	2	2	2	2
Fuschler Ache	Pegel St. Lorenz	2	2	2	2	2
Gaflenzbach	Weyer	3	2	3		
Hörschinger Bach	Pegel Hörsching	4	4	4	4	4
Ipfbach	Autobahn			3	3	3
Ischl	Pegel Giselabrücke	1	1	1	1	1
Krems	Ursprung	2	2	1	2	2
	oh. Micheldorf	2	2	3	1	2
	Pegel Kirchdorf	2	2	2	2	2
	Plankenmühle	2	2	2	2	2
	KA Wartberg	2	2	2		
	uh. KA Wartberg an der Krems				2	2
	Achleiten	2	2	2	2	2
	uh. Neuhofen	2	3	2	3	3
	Pegel Kremsdorf	3	3	3	3	3
Krumme Steyrling	Scheiblingau	2	2	2	2	2
	Seebachbrücke - Santen	2	2	2	2	2
	Gasthaus Köhlerschmiede	2	2	2	2	2
	Gstadt	3	2	2	2	2
Laudach	Blankenberg Pegel	3	2	2	2	3
Laussabach	Platzl oh. Stau	2	2	2	2	2
	Losenstein uh. Brücke	2	2	2	2	2
Neustiftbach	Trafostation	2	2	2	2	2
Perwenderbach	Neufahrn	4	4	4	3	4
Schwaigbach	Pegel Oberschwaig	4	3	3	3	3

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2007	2010	2013	2016	2019
Seeache	Unterach	1	1	1	1	1
Sipbach	oh. Autobahn Köttsdorf	3	3	3	3	3
Steyr	Pegel Dietlgut	1	1	1	1	1
	uh. Hinterstoder	2	2	2	2	2
	Schrattentalbrücke	2	3	2	1	3
	uh. Stau Klaus	2	3	2	2	2
	Brücke Leonstein	3	3	2	2	2
	Grünburg	2	1	1	2	2
	Sommerhubermühle	2	2	2	2	2
	Unterhimmel	2	2	1	2	2
Steyrling	Brunnental	2	2	2	2	2
	Steyrling	2	1	2	2	2
Teichl	oh. Spital am Pyhrn	2	2	2	2	2
	oh. Dambachmündung	2	2	2	2	3
	oh. Pießlingmündung	2	2	2	2	2
	Pegel St. Pankraz	2	3	2	2	2
Traun	Pegel Obertraun	2	3	3	3	3
	oh. Hallstättersee	2	2	3	2	3
	Pegel Steeg	3	2	3	2	3
	Engleithen	2	2	2	2	2
	Mitterweißenbach	2	2	2	2	2
	Pegel Ebensee	2	2	2	2	3
	Gmunden	1	1	2	2	1
	Fischerinsel	2	2	2	2	2
	uh. Kohlwehr	2	2	3		
	Pegel Roitham	2	2	3	2	3
	Stadl-Paura Stauwurzel	2	3	2	2	2
	uh. Kraftwerk Lambach	2	2	2	3	2
	Pegel Wels Lichtenegg	2	2	2	2	2
	uh. Kraftwerk Marchtrenk	4	4	4		
	uh. Kraftwerk Pucking	2	2	3	2	4
	Ebelsberg	2	2	2	2	3
Vöckla	Vormosermühle				1	2
	Hüttenedt	3	3	3	2	3
	oh. Frankenmarkt	2	2	3	3	2
	Wies	2	3	3	3	2
	Langwies	2	2	2	2	2
	Jochling	2	2	2	2	2
	Brücke Altwartenburg - Neuwimb.	2	2	2	2	2
	oh. Mündung - Brücke	2	2	3	2	2
Wangauer Ache	Loibichl	2	2	2	2	2
Welser Grünbach	Hundhagen	2	2	2	2	2
	uh. Offenhausen	4	3	3		
	uh. Kleinkrottendorf				3	3
	Pegel Waldling	4	4	3	3	3
	Unterleithen	4	3	3	3	3
Weyerbach	Sinnersdorf	3	4	4	3	4
Wimbach	Mündung	3	3	3	3	3
Zeller Ache	Mondsee	2	2	2	2	2

2.2.3.2.2 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Mühlviertel

Feldaist:

In der Feldaist wird zwischen 2009 und 2021 überwiegend der mäßige Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Mit Ausnahme der Probenstelle uh. Flanitz (durchgehend guter Zustand) wurde überall zumindest an 2 Untersuchungsterminen die Zustandsklasse mäßig ermittelt. In der langen Zeitreihe zeigt sich kein eindeutiger Trend in Richtung Verbesserung oder Verschlechterung.

Große Gusen:

In der Großen Gusen zeigt sich im zeitlichen Verlauf eine Verschlechterung des Makrozoobenthos an den beiden unteren Probenstellen Gallneukirchen und Au von gut in mäßig. An den 2 oberen Probenstellen ist weitestgehend konstant der gute Zustand gegeben.

Große Mühl:

In der Großen Mühl überwiegt an allen Probenstellen zwischen 2009 und 2021 der gute Zustand des Makrozoobenthos. Nur vereinzelt und jeweils einmalig wurde ein mäßiger Zustand festgestellt. Im letzten Untersuchungszyklus 2021 weisen alle Probenstellen einen guten Zustand des Makrozoobenthos auf.

Große Naarn:

In der Großen Naarn wird zwischen 2009 und 2021 ausnahmslos der sehr gute bis gute Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen.

Große Rodl:

In der Großen Rodl wird nur an der obersten Probenstelle Weinzierl fast durchgehend eine Zielverfehlung (mäßiger Zustand) ermittelt. An den übrigen Probenstellen überwiegt zwischen 2009 und 2021 der gute Zustand des Makrozoobenthos. Nur vereinzelt und jeweils einmalig wurde ein mäßiger Zustand festgestellt.

Gusen:

Die Gusen zeichnet sich fast durchgehend durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen und meisten Terminen wird ein mäßiger Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Kleine Gusen:

In der Kleinen Gusen kommt es längerfristig nur an der mündungsnahen Stelle Au-Reitling zu einer Verfehlung des guten Zustandes. Die oberen 3 Probenstellen weisen mit einer Ausnahme durchgehend einen guten Zustand des Makrozoobenthos auf.

Kleine Mühl:

In der Kleinen Mühl zeigen sich an den einzelnen Stellen und Probenterminen variierende Einstufungen zwischen sehr gut und mäßig, wobei mit Ausnahme der untersten Stelle Pegel Obermühl zumindest an einem Termin eine Verfehlung des guten Zustandes zu beobachten ist. In der langen Zeitreihe zeigt sich kein eindeutiger Trend in Richtung Verbesserung oder Verschlechterung.

Kleine Naarn:

In der Kleinen Naarn wird zwischen 2009 und 2021 mit einer Ausnahme (oh. Hintermühle 2012: sehr gut) der gute Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen.

Naarn:

In der Naarn zeigt sich eine Zielverfehlung beim Makrozoobenthos (= Nichterreichen eines guten Zustandes) an der Stelle unterhalb der Kläranlage Perg in den Jahren 2009 und 2021. Die Stellen

Mettensdorf mit einem unbefriedigenden Zustand wurde nur 2009 beprobt. Alle anderen Stellen und Termine weisen einen guten Zustand des Makrozoobenthos auf. Handlungsbedarf zeigt sich aktuell damit nur im Bereich uh. Kläranlage Perg.

Osterbach:

Im Osterbach wird im obersten Abschnitt durchgehend ein mäßiger Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen. Weiter flussab verbessern sich die Güteverhältnisse. Die unterste Stelle Oberkappel weist durchgehend einen guten Zustand auf.

Pesenbach:

Im Pesenbach zeigen sich an den einzelnen Stellen und Probenterminen variierende Einstufungen zwischen gut und mäßig bzw. einmalig unbefriedigend. Nur die Stellen Schwarzmühle und uh. Bad Mühllacken weisen durchgehend einen guten Zustand auf. Die letzte Untersuchung 2021 weist insgesamt die besten Güteverhältnisse seit 2009 auf.

Steinerne Mühl:

In der Steinernen Mühl ist mit Ausnahme der Probenstelle uh. Preßleithen durchgehend ein guter Zustand des Makrozoobenthos gegeben. Unterhalb Preßleithen ist es in den letzten beiden Untersuchungsterminen zu einer deutlichen Verschlechterung von sehr gut/ gut in mäßig gekommen.

Waldaist:

In der Waldaist wird zwischen 2009 und 2021 mit einer Ausnahme der sehr gute und überwiegend gute Zustand des Makrozoobenthos ausgewiesen. Nur an der Stelle uh. Hohensteg ist es in der letzten Erhebung 2021 erstmals seit 2009 zu einer Verschlechterung von gut in mäßig gekommen.

Bei allen weiteren Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweisen sich der Diesleitenbach, Haselbach und Klammbach als problematisch. In diesen Fließgewässern ist zeitlich fast durchgehend ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festzustellen.

Zusammengefasst zeigt die Langzeitbetrachtung keine gravierenden Unterschiede und keinen Trend im zeitlichen Verlauf. Es dominieren zeitlich durchgehend Bestandserhebungen mit einer Zuordnung in die Kategorie gut (rund 2/3), gefolgt von Bewertungen der Zustandsklasse mäßig. Sehr gute und unbefriedigende Einstufungen bilden in allen Jahren die Ausnahme oder nur geringe Anteile.

Tabelle 23: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Mühlviertel.

	Mühlviertel				
	2009	2012	2015	2018	2021
Anzahl sehr gut	2	9	1	1	6
Anzahl gut	56	71	66	62	60
Anzahl mäßig	31	11	23	25	24
Anzahl unbefriedigend	2	1	2	3	1
Anzahl schlecht	0	0	0	0	0
Summe	91	92	92	91	91

Tabelle 24: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen im Mühlviertel (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2009	2012	2015	2018	2021
Aist	Josefstal	3	2	2	3	2
	Furth	3	3	2	2	3
Daglesbach	Mittereck	2	2	2	3	3
Diesenleitenbach	Donau Steyregg	3	4	4	4	4
Dimbach	Dimbach oh. St. Nikola	3	2	2	2	2
Distelbach	Stitzmühle	2	2	2	2	2
Eschlbach	Sportplatz Haselwies	2	2	3	3	2
Felberbach	Mündung Mairspindt	2	2	2	2	2
Feldaist	Unterpaßberg	3	2	3	2	2
	Hintermühle	2	3	3	2	3
	Pegel Freistadt	3	2	4	3	3
	uh. KA Freistadt	3	3	2	2	2
	uh. Flanitz (Haider)	2	2	2	2	2
	Pregarten	3	3			
	Kriehmühle			3	3	3
	Hohensteg	3	3	3	3	3
Flammbach	uh. Saghammer	2	2	2	2	2
Gießenbach	Stillensteinklamm	3	2	3	3	3
Große Gusen	Reichenau	2	2	2	2	2
	oh. Steinbachmündung	2	1	2	2	2
	Gallneukirchen	3	2	2	2	3
	Au	2	2	2	3	3
Große Mühl	Pegel Vorderanger	2	2	2	3	2
	uh. Ulrichsberg	2	2	2	2	2
	Voitenhof	3	2	2	2	2
	Pegel Teufelmühle	2	2	2	2	2
	Pürnstein	2	2	2	3	2
Große Naarn	Pegel Königswiesen	2	2	2	2	2
	Kastendorf	1	1	2	2	1
	uh. Pierbach	2	1	2	2	2
	oh. Einmündung Kleine Naarn	2	1			
Große Rodl	Weinzierl	3	2	3	3	3
	uh. KA Bad Leonfelden	2	2	2	2	3
	uh. Zwettl an der Rodl	2	2	2	2	2
	Untergeng	2	2	3	2	2
	oh. Gramastetten	2	1	2	2	1
	oh. Rottenegg	3	2	2	2	2
	Ottensheim	2	2	2	2	2
Gusen	oh. St. Georgen	3	2	3	3	3
	uh. St. Georgen	2	3	3	3	3
	uh. Gusen	3				
	oh. Mündung		3	3	3	2
Harbe Aist	Harrachstal	2	2	2	2	2
Haselbach	Asberg	3	3	2	3	3
Kämpbach	Öhlinger	2	2	3	2	2
Kettenbach	Süßmühle	3	2	2	2	2
	Haarland	2	2	2	2	2
Klafferbach	uh. Klaffer	2	2	2	2	2

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2009	2012	2015	2018	2021
Klambach	Saxendorf	3	2	3	4	3
Kleine Gusen	Hirschbach	2	2	2	2	2
	oh. Neumarkt i.M.	2	2	2	2	2
	Pfaffendorf	2	2	2	3	2
	Au-Reitling	3	2	2	3	3
Kleine Mühl	oh. Peilstein	3	3	2	3	2
	Pegel Koblmühle	2	2	2	2	3
	uh. Neumühle		2	3		
	uh. Hühnergeschrei	2	2	3	3	2
	Pegel Obermühl	1	2	2	2	1
Kleine Naarn	Unterweißenbach-Liebenau	2	2	2	2	2
	Unterweißenbach	2	2	2	2	2
	Neumühle	2	2	2	2	2
	oh. Hintermühle	2	1	2	2	2
Kleine Rodl	Rottenegg	2	2	3	2	3
Lichtenbach	Sportplatz Hühnergschrei	3	2	2	2	2
Maltsch	Mairspindt	2	2	2	1	1
	oh. Au		2	2	2	2
Naarn	Raabmühle			2	2	2
	oh. Perg	2	2	2	2	2
	uh. KA Perg	3	2	2	2	3
	uh. Labing	2	2	2	2	2
	Mettensdorf	4				
Osterbach	Stift am Grenzbach	3	3	3	3	3
	uh. Grenzübergang Hanging	3	2	3	2	2
	Oberkappel	2	2	2	2	2
Pesenbach	Schwarzmühle	2	2	2	2	2
	uh. Niederwaldkirchen	3	2	3	3	2
	Gerling	3	2	3	3	3
	uh. Bad Mühllacken	2	2	2	2	2
	uh. Goldwörth	3	3	3	4	2
Ramenaibach	Ramenaibach	2				
Ranitz	Rottenegg Gramastetten	2	2	2	3	2
Ranna	oh. Oberkappel	2	2	3	3	2
	uh. Pegel Oberkappel	3	1	2	2	2
Sarmingbach	Sarmingbach Gloxwald	3	2	3	2	3
Stampfenbach	KW Riedlhammer	3	1	2	2	1
Steinerne Mühl	Guglwald	2	2	2	2	2
	oh. Helfenberg	2	2	2	2	2
	uh. Preßleithen	2	2	1	3	3
	Pegel Hartmannsdorf	2	2	2	2	2
Waldaist	Saghammer	2	2	2	2	1
	oh. Weitersfelden	2	2	2	2	2
	Pieberbachmühle	2	2	2	2	2
	Riedlhammer	2	1	2	2	2
	oh. Reichenstein	2	2	2	2	2
	uh. Hohensteg	2	2	2	2	3
Weiße Aist	oh. KA Weitersfelden		2	2	2	2
	uh. KA Weitersfelden	4	2	2	2	2

2.2.3.2.3 Detailbetrachtung Bearbeitungsregion Innviertel

Antiesen:

In der Antiesen zeigen sich an den oberen 4 Untersuchungsstellen im zeitlichen Verlauf Verbesserungen im Gütebild oder konstante Verhältnisse. An den unteren 3 Probenstellen sind demgegenüber Verschlechterungen in der Zustandsbewertung des Makrozoobenthos oder durchgehend schlechtere Bewertungen (mäßig) festzustellen.

Aschach:

Die Aschach zeichnet sich überwiegend durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen wird zumindest zeitweise ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Die besten Bewertungen sind dabei zum letzten Probentermin 2020 festzustellen.

Dürre Aschach:

Die Dürre Aschach zeichnet sich durchgehend durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen und Untersuchungsterminen wird ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Enknach:

In der Enknach wird zwischen 2000 und 2020 überwiegend der mäßige Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Die beiden mittleren Stellen (Pischelsdorf und Stempfen) weisen fast durchgehend den mäßigen Zustand auf. An der obersten und untersten Stelle wurde jeweils einmalig eine Zielverfehlung (kein guter Zustand) festgestellt. In der langen Zeitreihe zeigt sich ein leichter Trend in Richtung Verschlechterung.

Gurtenbach:

Der Gurtenbach zeichnet sich fast durchgehend durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen wird zumindest zeitweise ein mäßiger Zustand des Makrozoobenthos festgestellt. Seit 2017 ist an allen 3 Stellen ein mäßiger Zustand vorliegend.

Innbach:

Der Innbach zeichnet sich durchgehend durch schlechte Güteverhältnisse aus. Mit Ausnahme der obersten Probenstelle (oh. Gaspoltshofen) und der Stelle Weghof wird an allen Untersuchungsstellen und Untersuchungsterminen wird ein mäßiger (und bei frühen Untersuchungsterminen) unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Leitenbach:

Der Leitenbach zeichnet sich fast durchgehend durch schlechte Güteverhältnisse aus. An allen Untersuchungsstellen wird zumindest zeitweise ein mäßiger oder unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festgestellt.

Mattig:

Die Mattig weist in der Georegion Innviertel die besten Bewertungen des Makrozoobenthos auf. Mit Ausnahme eines frühen Untersuchungstermins im Bereich Geretsdorf (2008) ist durchwegs der gute bis sehr gute Zustand des Makrozoobenthos gegeben.

Mettmach:

Die Mettmach weist nur an der mündungsnahen Stelle Wagham einen stabil guten Zustand des Makrozoobenthos auf. An den Stellen flussauf kommt es zumindest phasenweise zu einer Zielverfehlung (mäßiger Zustand).

Pollinger Ache:

In der Pollinger Ache ist zum überwiegenden Teil der Untersuchungstermine und Stellen ein guter Zustand des Makrozoobenthos festzustellen. Schlechtere Güteverhältnisse betreffen aktuell nur die Stelle uh. RHV Kobernaußerwald mit einem mäßigen Zustand

Pram:

In der Pram ist vor allem zum letzten Probentermin 2020 ein schlechtes Gütebild festzustellen. Mit einer Ausnahme (Antersham) wird an allen Untersuchungsstellen ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos ermittelt. Abschnittsweise (Riedau und uh. KA Zell an der Pram) ist durchgehend seit 2008 eine Zielverfehlung vorliegend.

Schwemmbach:

Im Schwemmbach wird nur beim letzten Entnahmetermin 2020 im Bereich uh. Schneegattern ein mäßiger Zustand festgestellt. Ansonsten weisen alle Stellen und Termine seit 2014 einen guten bis sehr guten Zustand des Makrozoobenthos auf.

Trattnach:

In der Trattnach weist nur die oberste Probenstelle Geboltskirchen einen konstant guten Zustand des Makrozoobenthos auf. Die übrigen Stellen sind zu den meisten Untersuchungsterminen in den mäßigen Zustand einzustufen. Insbesondere im letzten Untersuchungszyklus 2020 ist durchgehend der mäßige Zustand auszuweisen.

Bei allen weiteren Untersuchungsstellen/Fließgewässern erweisen sich die Faule Aschach, der Messenbach, die Osternach, Polsenz, der Riederbach und Rottenbach als problematisch. In diesen Fließgewässern ist zeitlich fast durchgehend ein mäßiger bis unbefriedigender Zustand des Makrozoobenthos festzustellen.

Zusammengefasst zeigt das letzte Untersuchungsjahr 2020 die schlechtesten Güteverhältnisse - zusammen mit dem Erhebungsjahr 2008. Die Anzahl der Stellen in der Kategorie mäßig ist mit 45 von 84 merklich höher als 2011, 2014 und 2017. Demgegenüber nimmt die Anzahl der „guten“ Stellen merklich ab.

Tabelle 25: Zuordnung der Bestandsaufnahmen in die 5 ökologischen Zustandsklassen, getrennt für die einzelnen Untersuchungsjahre in der Bearbeitungsregion Innviertel.

	Innviertel				
	2008	**2011**	**2014**	**2017**	**2020**
Anzahl sehr gut	1	1	3	4	1
Anzahl gut	24	40	47	42	30
Anzahl mäßig	46	38	35	36	45
Anzahl unbefriedigend	13	7	2	2	8
Anzahl schlecht	0	1	0	0	0
Summe	84	87	87	84	84

Tabelle 26: Ökologischer Zustand der Untersuchungsstellen im Innviertel (1= sehr gut; 2= gut; 3= mäßig; 4= unbefriedigend; 5= schlecht).

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2008	2011	2014	2017	2020
Altbach	oh. KA Altheim	3	2	2	2	2
Antiesen	Leopoldhofstatt	2	2	2	2	2
	Manaberg	3	3	2	2	2
	Tumeltsham	3	2	2	2	2
	oh. Aurolzmünster	2	2	3	2	2
	St. Martin im Innkreis	2	2	2	3	3
	uh. ARA Ort im Innkreis	3	2	2	2	3
	Antiesenhofen	3	3	3	3	3
Aschach	Stroißmühle	3	3	3	3	3
	Pegel Kropfmühle	3	2	3	3	2
	Steinwänd	3	2	2	3	2
	Pfaffing	4	4	4	4	3
Dürre Aschach	oh. Neumarkt	4	4	3	4	3
	uh. Neumarkt	4	4	3	3	4
	Niederspaching	4	4	3	3	4
Enknach	Höring	2	2	2	2	3
	Pischelsdorf	2	3	3	3	3
	Stempfen	3	3	3	3	4
	Stoibergassen	2	2	2	3	2
Faule Aschach	Mündung - Brücke	3	3	3	3	3
Großbach	oh. Steinbach	3	2	3	2	3
Gurtenbach	Wippenham	3	3	3	3	3
	Dietraching	3	3	2	3	3
	Obernberg am Inn	4	2	3	3	3
Innbach	oh. Gaspoltshofen	3	2	2	2	2
	Rahof	3	3	3	3	3
	Kematen	4	3	3	3	3
	Geisenheim	3	3	3	3	3
	Weghof	2	2	2	2	3
	Breitenaich	3	3	3	3	3
	Pegel Fraham	4	3	3	3	3
	Ekhartsau	3	3	3	3	3
Kesselbach	Wesenufer Mündung	2	2	2	2	3
Kösslbach	Schatzedt	3	2	2	2	2
Leitenbach	Sallet	3	3	3	3	4
	oh. Furthmühle	3	3	2	3	2
	Esthofen	4	4	3	3	3
Lochbach	Gundholling		3	2	2	3
Mattig	Pegel Laimhausmühle	1	1	2	1	2
	Pegel Pfaffstätt	2	2	1	1	1
	oh. Au	2	2	2	2	2
	Geretsdorf	3	2	2		
	Seibersdorf	2	2	2	1	2
	Pegel Jahrsdorf	2	2	2	2	2
Messenbach	Andorf	3	3	3	3	3

Gewaessername	Untersuchungsstelle	2008	2011	2014	2017	2020
Mettmach	Gledt	3	2	2	2	3
	uh. KA bei Kapelle	2	3	3		
	oh. Wildenau				2	3
	Wagham	2	2	2	2	2
Moosach	Hackenbuch	3	4	4	3	4
	Pegel Au St. Georgen	2	3	3	2	2
Moosbach	Maria Schmolln	2	2	2	2	2
Natternbach	Knotzberg/Teucht	4	5	3	2	3
Oberach	Pattigham	3	3	2	2	2
	Grillenau Leinberg	3	2	2	2	2
Osternach	Osternach	2	3	3	2	3
Pfudabach	Thal	3	3	3	3	3
Pollinger Ache	Pegel Waldzell	3	3	2	2	2
	uh. RHV Kobernaußerwald	3	2	2	3	3
	Gaiserding-Au	3	2	2	2	2
	Altheim	2	2	2	2	2
	Niederach		2	2		
	Pegel Mamling	2	2	2	2	2
Polsenz	Unterfreundorf	4	3	2	3	3
Pram	oh. Pram	3	3	3	2	3
	Riedau	3	3	3	3	4
	uh. KA Zell a.d. Pr.	3	3	3	3	3
	uh. KA Andorf	4				
	Antersham		3	2	2	2
	Straßenbrücke Taufkirchen	3	2	2	2	3
	uh. Taufkirchen	2	2	2	2	3
	Pegel Pramerdorf	3	3	3	2	4
Rieder Bach	Maria Aich		3	2	3	3
Rottenbach	Strötting	3	3	3	3	4
Sandbach	oh. Esthofen	3	3	2	3	3
Schwemmbach	oh. Schneegattern	4	3	2	2	2
	uh. Schneegattern	3	2	2	2	3
	Pegel Kolming	2	2	2	2	2
	uh. Munderfing	2	2	1	2	2
	Schalchen	2	2	1	1	2
Trattnach	Geboltskirchen	2	2	2	2	2
	oh. Weibern	3	3	3	2	3
	Einberg-Dirisam	3	2	2	3	3
	oh. Strötting	3	4	3		
	Pichl				3	3
	uh. Taufkirchen a.d.Tr.	3	3	2	3	3
	uh. Grieskirchen	3	2	2	2	3
	Bad Schallerbach	3	3	3	2	3
	uh. RHV Trattnachtal	3	3	2		
Tresleinsbach	Untertresleinsbach	4	2	2	2	3

2.3 Klimawandel

2.3.1 Climate change vulnerability score

In der Untersuchung wurden verschiedene Bioregionen in Oberösterreich hinsichtlich der Vulnerabilität ihrer Taxa gegenüber Klimaveränderungen analysiert.

Die klima-vulnerablen Taxa wurden aus der Datenbank der www.freshwaterecology.info (Schmidt-Kloiber & Herrings 2015) übernommen. Dabei wurden insgesamt 144 Arten analysiert, die in den Proben des Oberösterreichischen Landesmessstellennetzes vorkommen. Es handelt sich vorwiegend um Eintags,- Stein- und Köcherfliegen, die mit einem climate change vulnerability score von 1-6 eingestuft sind (0 – invulnerabel; 1 bis 6 – gering bis hoch vulnerabel). In den Oberösterreichischen Proben wurden nur Arten mit der Einstufung 1 bis 4 nachgewiesen, wobei höherempfindliche nur in geringer Artenzahl und Anzahl nachgewiesen wurden (score 3-4; vgl. nachfolgende Tabelle). Die Gesamttabelle findet sich im Anhang.

Tabelle 27: Anzahl der klima-vulnerablen Arten und Anzahl derer Vorkommen in Oberösterreich in den 3 Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

Vulnerabilitäts-score	Anzahl Arten	Nachweise 1991 - 2000	Nachweise 2001 - 2010	Nachweise 2011 - 2021
4	3	4	9	1
3	10	25	33	31
2	33	193	91	455
1	98	3498	4335	6191
Summe	144	3720	4468	6678

Die Trends werden in den folgenden Abbildungen visualisiert. Abbildung 82 zeigt die relativen Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten in Abhängigkeit von der Höhenstufe über den Gesamtzeitraum 1991 bis 2021 und im gesamten Untersuchungsgebiet. Generell zeigt die Abbildung, dass der Prozentanteil der klima-vulnerablen Arten sehr gering ist und weit unter einem Prozent liegt. Aus den Kurvenverläufen ist zu erkennen, dass der Anteil der klima-vulnerablen Arten mit zunehmender Seehöhe ansteigt. Dieser Trend war auch zu erwarten, weil mit steigender Seehöhe die Fließgewässer kälter sind und damit kaltstenotherme -und gegenüber Temperaturanstieg sensible- Taxa stärker vertreten sind (z.B. viele Vertreter der Eintagsfliegen-Gattungen *Ecdyonurus* und *Rhithrogena*).

Die höchste Aussagekraft hätten die Arten mit dem score 1 und 2, da diese hinsichtlich Artenzahl und Nachweise in größerer Anzahl vertreten sind, wobei diese umgekehrt aber mit dem niedrigsten score die geringste Empfindlichkeit hinsichtlich Temperaturerhöhung haben.

In Abbildung 83 sind ebenfalls die relativen Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten in Abhängigkeit von der Höhenstufe dargestellt, wobei hier eine Auftrennung in die 3 Dekaden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021 erfolgte. Aussagekräftig sind auch hier primär die Taxa mit einem score von 1 und 2, die in größerer Artenanzahl und in höherer Anzahl vorkommen. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass im zeitlichen Verlauf eine stärkere Abhängigkeit der relativen Häufigkeiten vom Höhengradient gegeben ist. Während in Dekade 1 (1991-2000) die Relativanteile der Taxa mit score 1 und 2 nahezu unabhängig von der Höhenlage vorkommen, zeigt sich in Dekade 2 und vor allem Dekade 3 ein deutlicher direkter Zusammenhang zwischen dem Vorkommen klima-vulnerabler Arten und der Höhenstufe. Daraus lässt sich ableiten, dass durch den langfristigen Anstieg der Wassertemperaturen infolge des Klimawandels eine Verschiebung der Relativanteile temperatursensibler Arten Richtung flussauf in größerer Höhenlagen mit niedrigeren Wassertemperaturen stattfindet. Auf Grund der

geringen Anzahl höherempfindlicher Taxa (score 3-4), der insgesamt geringen relativen Häufigkeiten klima-vulnerabler Arten und dem Fehlen hochempfindlicher Arten (score 5-6), die grundsätzlich nur in hohen -nicht beprobten- Gewässerabschnitten vorkommen, ist die Aussagekraft hinsichtlich der dargestellten Entwicklung klima-vulnerabler Arten gering.

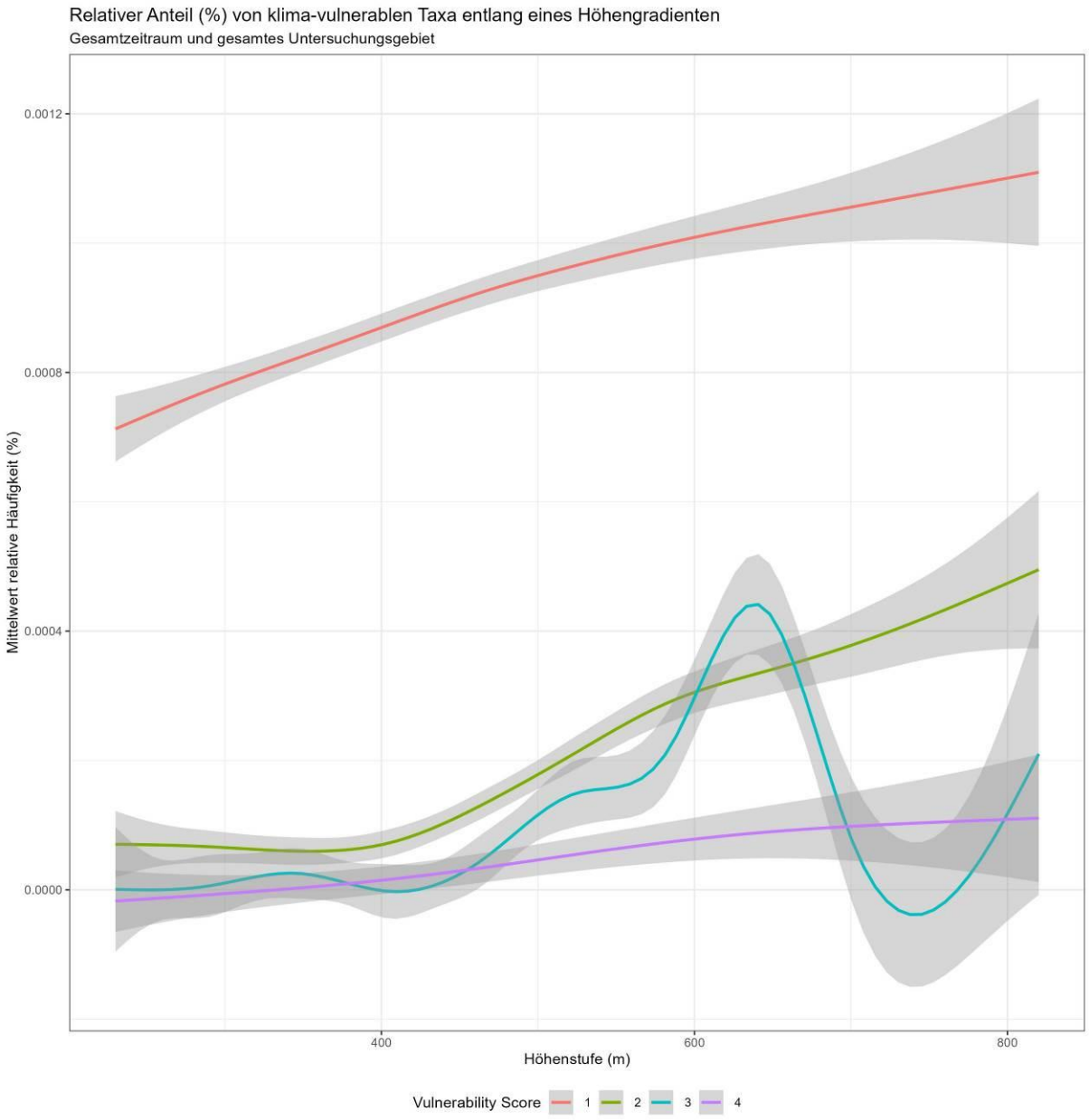


Abbildung 82: Trendlinien der relative Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten (mit climate change vulnerability score von 1-4) in Abhängigkeit der Höhenstufe.

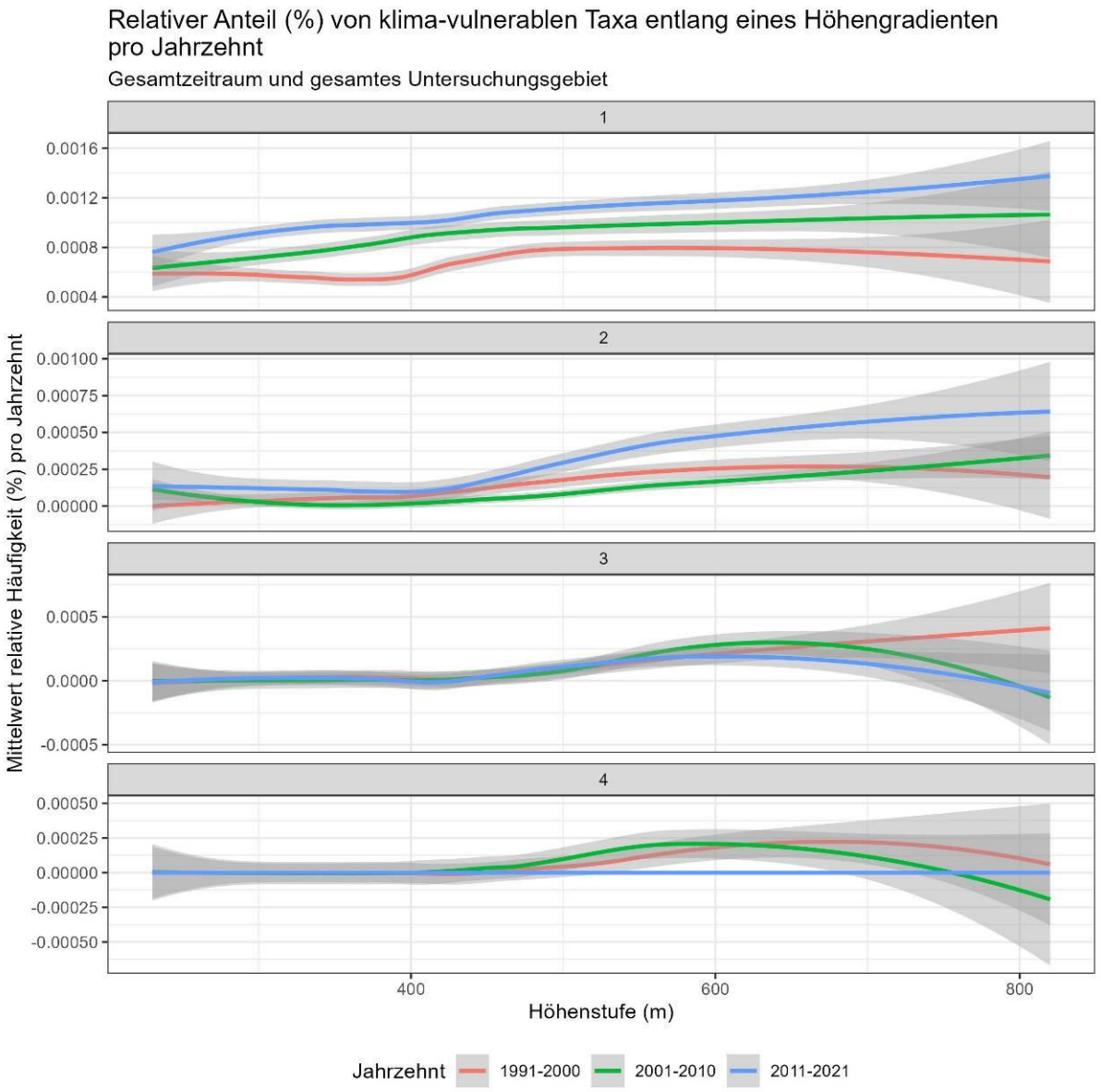


Abbildung 83: Trendlinien der relative Häufigkeiten der klima-vulnerablen Arten (mit climate change vulnerability score von 1-4) in Abhängigkeit der Höhenstufe, getrennt für die 3 Dekaden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

2.3.2 Neozoa

Die Auswertungen umfassen 9 in Oberösterreich nachgewiesene neozoische Arten mit dem Wenigborster *Branchiura sowerbyi*, dem Egel *Caspiobdella fadejewi*, der Donau-Assel *Jaera istri*, dem Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus*, der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha*, dem Vielborster *Hypania invalida*, dem Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus*, der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* und der Blasenschnecke *Physella acuta*.

Die folgenden Abbildungen geben einen umfassenden Überblick über die zeitliche Entwicklung der Häufigkeit und räumlichen Ausbreitung von Neozoen in Oberösterreich. Die Datenpunkte wurden geglättet, indem ein generalisiertes additives Modell (GAM) verwendet wurde. Eine gestrichelte vertikale Linie wurde bei 2006 eingefügt, um die Zeitspanne in "vor 2006" und "ab 2006" zu unterteilen, und entsprechende Beschriftungen wurden hinzugefügt.

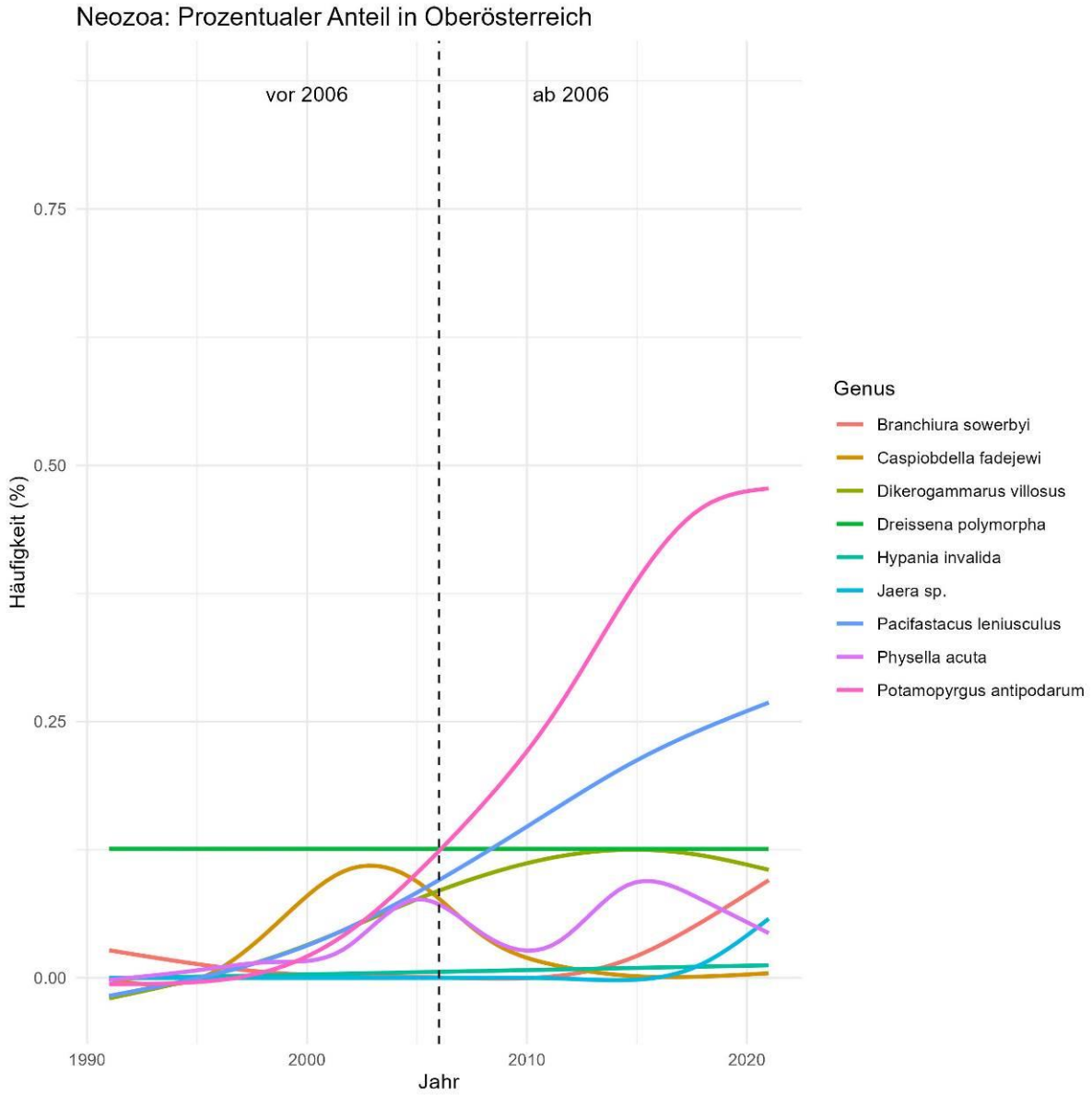


Abbildung 84: Zeitlicher Verlauf der vorkommenden Neozoa im gesamten Untersuchungsgebiet, dargestellt durch ein generalisiertes additives Modell (GAM).

Abbildung 84 veranschaulicht die zeitliche Entwicklung der Neozoen in Oberösterreich seit 1991. Es zeigen sich dabei unterschiedliche Verbreitungsmuster. Während die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* und der Vielborster *Hypania invalida* über den gesamten Betrachtungszeitraum insgesamt

eher konstante Bestände aufweisen, zeigen andere neozoische Arten einen markanten Anstieg in ihren Beständen. Zu nennen sind hier vor allem der Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* und die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum*.

Der Signalkrebs wurde erstmals 1998 in den Makrozoobenthosproben im Welser Grünbach nachgewiesen (2 Fundorte). Mittlerweile gibt es Nachweise aus insgesamt 57 Fließgewässern und 135 Untersuchungsstellen. Die Ausbreitungskarte in der Zeitreihe 1991-2021 ist in Abbildung 19 dargestellt. Die markante Ausbreitung des Signalkrebses ist maßgeblich für das Verschwinden des heimischen Edelkrebses verantwortlich. Edelkrebse wurden im Rahmen dieses Untersuchungsprogrammes letztmalig 2012 in der Feldaist nachgewiesen.

Potamopyrgus antipodarum wurde erstmals 1997 in der Aist bei Furth nachgewiesen. Mittlerweile gibt es Nachweise aus insgesamt 47 Fließgewässern und 117 Untersuchungsstellen. Die Ausbreitungskarte in der Zeitreihe 1991-2021 ist in Abbildung 20 dargestellt.

Auch der Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus* zeigt einen deutlichen Trend in Richtung Bestandszunahme. *Dikerogammarus villosus* wurde im Vergleich zu den 2 vorgenannten Arten erst später im Jahr 2004 erstmals nachgewiesen und entwickelt sich seitdem markant in der Traun und Ager (vgl. Abbildung 86). Die ursprüngliche Heimat von *Dikerogammarus* ist der Schwarzmeerraum, die Gewässer Russlands und der Balkanhalbinsel. Die Verbreitung nach Westen wurde durch die Verbindung der Flusssysteme Donau und Rhein über den 1993 fertiggestellten Main-Donau-Kanal ermöglicht. Im Rhein z.B. wurde *Dikerogammarus villosus* 1995 erstmals nachgewiesen. *Dikerogammarus villosus*, dessen englischer Name ‚killer shrimp' auf die räuberische Lebensweise hinweist, steht unter Verdacht, für das dramatische Verschwinden eines großen Teils der Besiedlung an heimischen Kleintieren in Rhein und Neckar der letzten Jahre verantwortlich zu sein. Vor allem in Traun und Ager wird in den letzten Jahren Zusehens ein Rückgang der heimischen Kleinkrebse (*Gammarus fossarum* und *Gammarus roeselii*) beobachtet.

Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* kommt ursprünglich aus dem Gebiet des Kaspischen Meers. Mit der zunehmenden Schifffahrt hat *Dreissena polymorpha* dann ganz Europa besiedelt. Entweder heften sich die Muscheln an Schiffsrümpfe oder sie gelangen als Larven über das Ballastwasser der Schiffe in den neuen Lebensraum. In den oberösterreichischen Fließgewässern wurde die Muschel bereits im ersten Untersuchungsjahr 1991 in der Ager, Traun, Ischl und Vöckla gefunden. Aus der ersten Untersuchungsperiode 1991-2000 liegen insgesamt 18 Fundorte vor. Auch in der Mattig war *D. polymorpha* bereits 1992 nachzuweisen. In der 2. Untersuchungsperiode 2001-2010 wurde die Wandermuschel an 24 Untersuchungsstellen gefunden, erstmals auch in der Zeller Ache. Aus der 3. Untersuchungsperiode 2011-2021 liegen ebenfalls 24 Fundorte vor, erstmals auch aus der Dürren Ager (Abbildung 87).

Abbildung 85: großflächige Ablagerung leerer Schalen der Wandermuschel an der Traun im Bereich Fischerinsel.

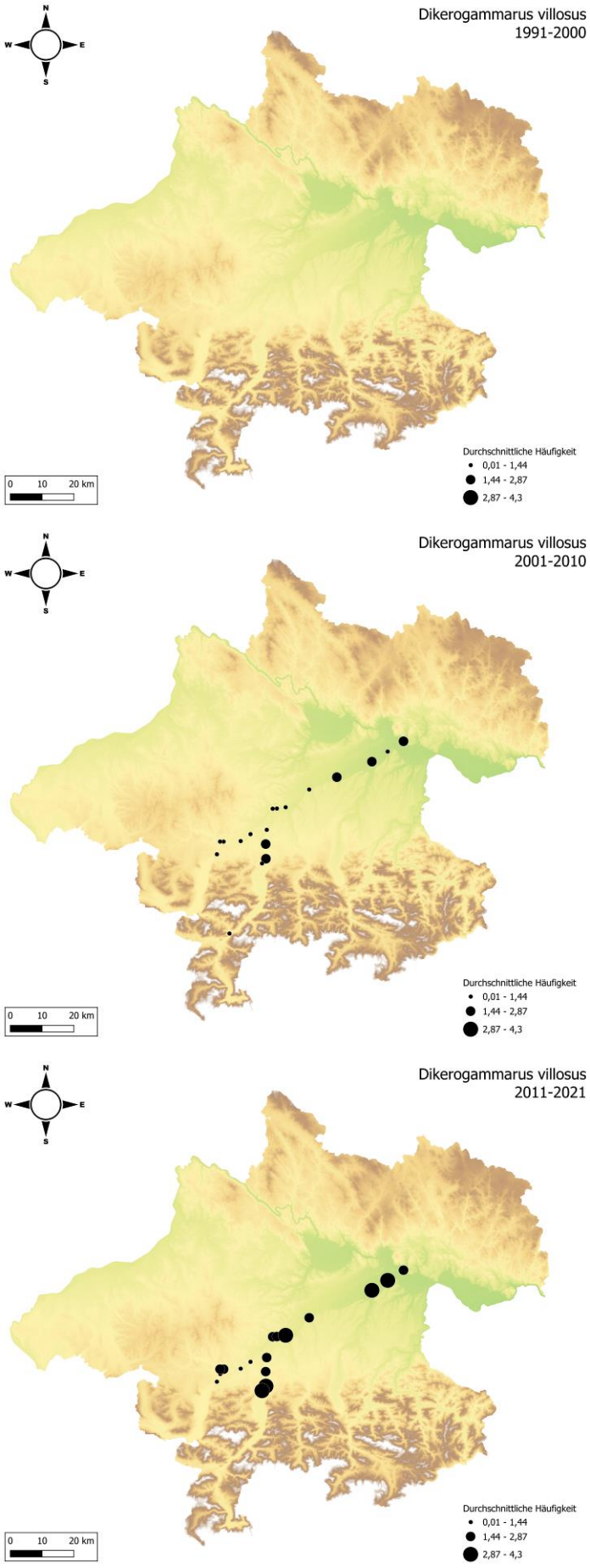


Abbildung 86: Ausbreitung von Dikerogammarus villosus in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

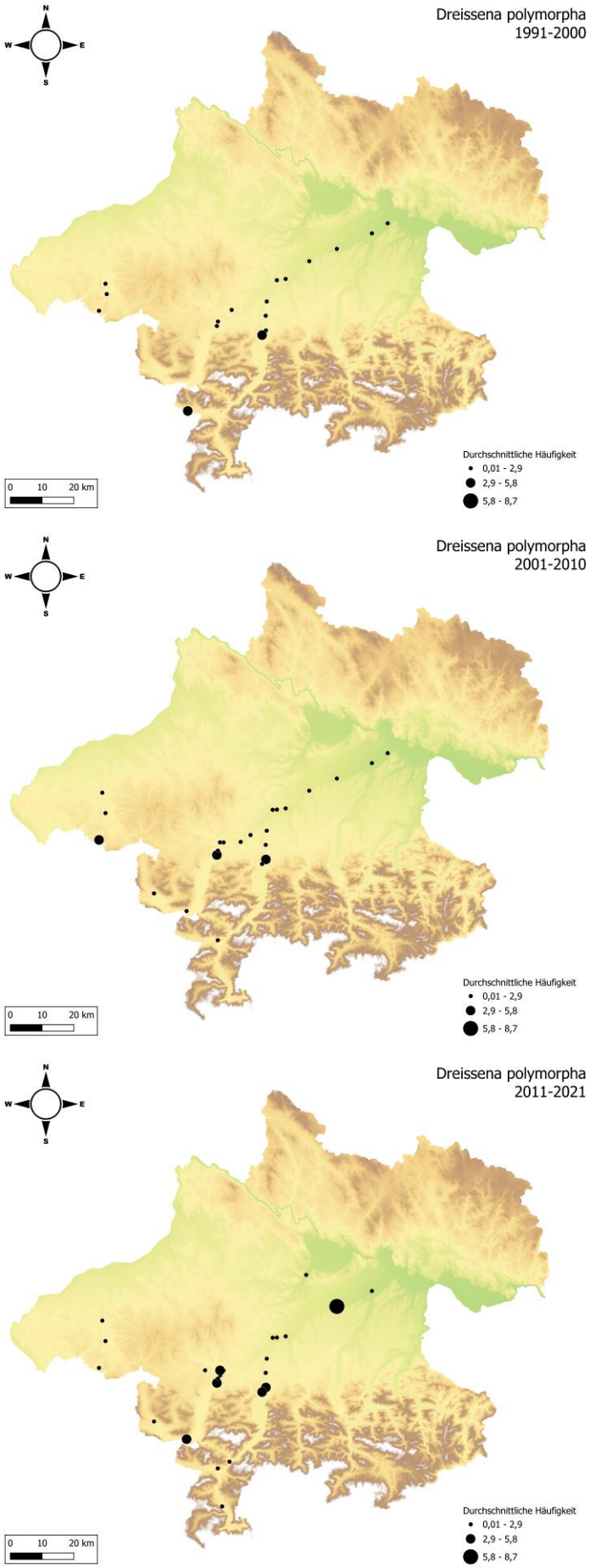


Abbildung 87: Ausbreitung von Dreissena polymorpha in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

Die Spitze Blasenschnecke *Physella acuta* besiedelt Fließ- und Stillgewässer, an die Wasserqualität stellt sie keine besonderen Ansprüche. Aufgrund der Erstbeschreibung der Art in Frankreich 1805 wurde lange angenommen, dass es sich um eine in Europa heimische Art handelt. Neue Studien zeigen allerdings anhand von Morphologie, Zuchtversuchen und molekularer Phylogenie, dass die Spitze Blasenschnecke eine nordamerikanische Art ist. Der ursprüngliche Weg der Einschleppung nach Europa ist nicht bekannt. Gut nachvollziehbar ist aber die Ausbreitung der Spitzen Blasenschnecke von Frankreich zuerst nach Nord- und Zentraleuropa sowie weiters nach Zentralasien im Verlauf der letzten beiden Jahrhunderte (Vinarski 2017). Inzwischen ist diese Art weltweit invasiv. In den oberösterreichischen Fließgewässern wurde die Schneckenart erstmals im Untersuchungsjahr 1995 in der Ager nachgewiesen. Aus der 1. Untersuchungsperiode 1991 bis 2000 liegen insgesamt 5 Fundorte vor (Ager, Faule Aschach, Innbach, Planbach). In der 2. Untersuchungsperiode 2001-2010 wurde die Spitze Blasenschnecke an 14 Untersuchungsstellen in Ager, Antiesen, Aschach, Gusen, Innbach und Traun gefunden. Aus der 3. Untersuchungsperiode 2011-2021 liegen in Summe deutlich mehr Fundorte vor. An insgesamt 40 Untersuchungsstellen in 25 Fließgewässern konnte *Physella acuta* nachgewiesen werden.

Die endemische Donau-Assel *Jaera istri* wurde im Jahr 1979 nach Exemplaren nahe der serbischen Stadt Kladovo als neue Art beschrieben (Veuille 1979). Der erste Nachweis für Österreich stammt aus dem Jahr 1934, als die Donauassel im Winterhafen und im Donaukanal in Wien gefunden wurde (von STROUHAL 1939 noch als *Jaera sarsi* gemeldet). Nach der Öffnung des Main-Donau-Kanals 1992 wurde *Jaera istri* zuerst 1994 im Main gefunden, wo sie sich bis 1996 gut etabliert hatte (Schleuter & Schleuter 1995; Schmidt et al. 1998). 1995 wurde die Donau-Assel im oberen Rhein (Tittizer 1996; Schöll & Banning 1996) und 1997 im unteren Rhein in den Niederlanden (Kelleher et al. 2000) nachgewiesen. Der erste Nachweis in Oberösterreich aus MHS-Proben stammt aus 2019 aus dem Welser Grünbach, Sipbach und der Traun. Erste Sichtungen im Rahmen des BUP stammen aus den vor Ort Aufnahmen im Diesenleitenbach aus den Jahren 2009 und 2012, durch Hubert Blatterer in den Feldprotokollen belegt. In der 3. Untersuchungsperiode 2011-2021 wurde die Donau-Assel an insgesamt 20 Fundstellen in 15 Fließgewässern gefunden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Donau-nahen Mündungsstrecken.

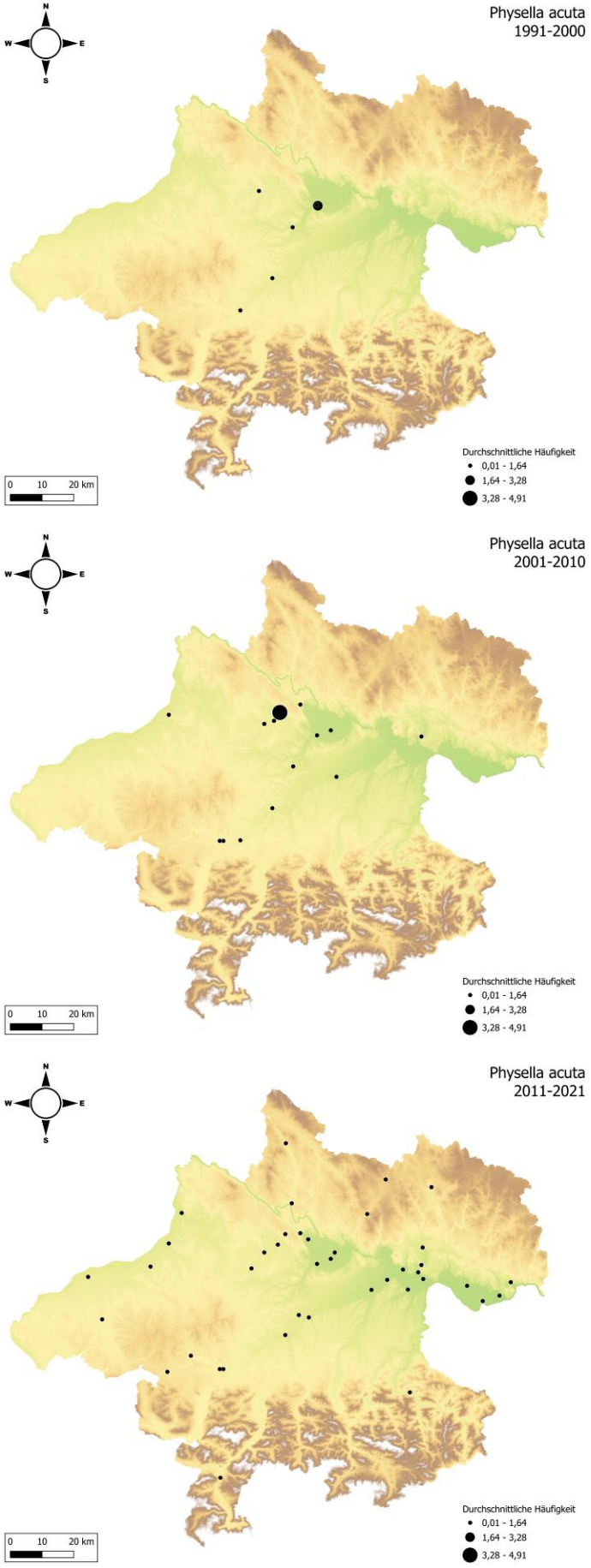


Abbildung 88: Ausbreitung von Physella acuta in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

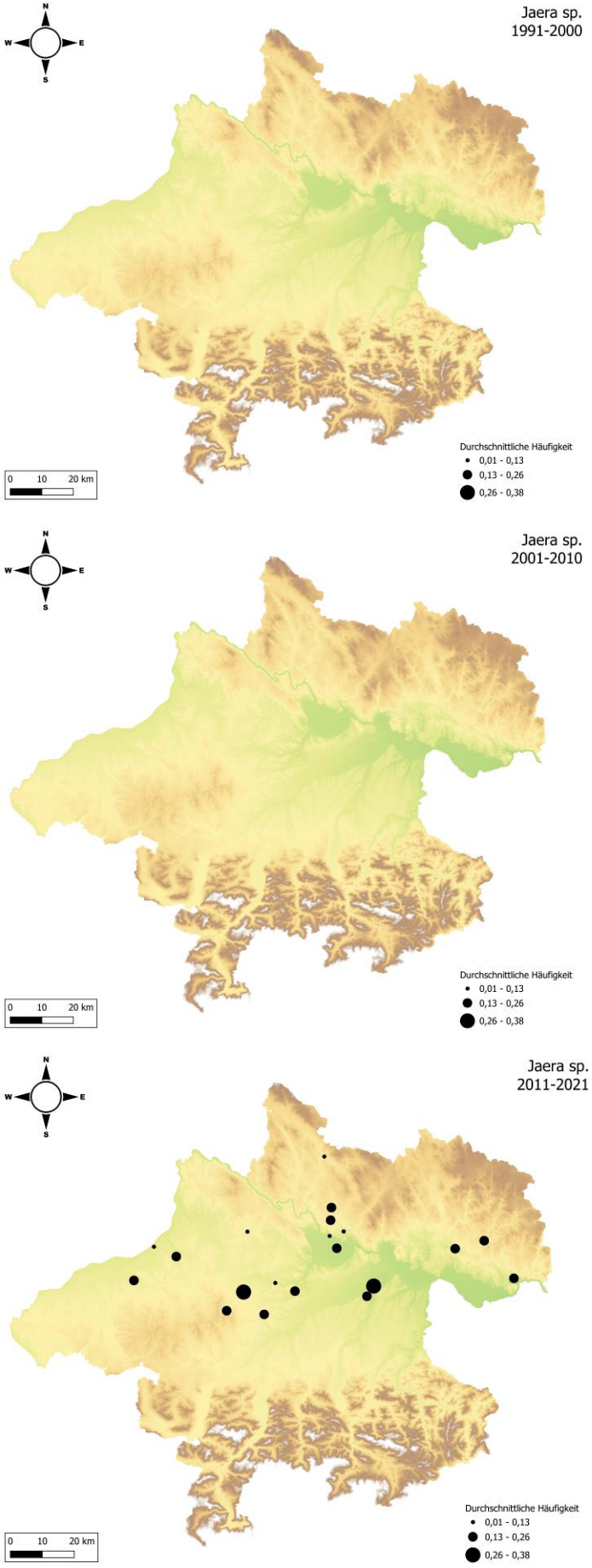


Abbildung 89: Ausbreitung von Jaera istri in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

In den einzelnen Bioregionen zeigen sich stark unterschiedliche Entwicklungen der Neozoen (*Abbildung 90*). In den Kalkvoralpen und Kalkhochalpen ist die Verbreitung von Neozoen nur sehr spärlich und betrifft fast nur *Dreissena polymorpha*. Die stärksten Verbreitungen der Neozoen finden sich in der Bioregion Alpenvorland (AV), wo alle 9 neozoischen Arten auftreten, zum Teil in vergleichsweise großen Häufigkeiten. Im Granit- und Gneisgebiet finden sich die Neozoen *Caspiobdella fadejewi*, der Signalkrebs und die Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum*.

Betrachtet man die einzelnen Fließgewässer in Abbildung 91, ist deutlich zu erkennen, dass ab ca. dem Jahr 2005 ein deutlicher Anstieg im Vorkommen der Neozoen zu beobachten ist. Die Fließgewässer mit dem stärksten Anstieg der relativen Häufigkeiten sind Ager, Antiesen, Aschach, Diesenleitenbach, Dürre und Faule Aschach, Gusen, Gurtenbach, Hörschingerbach, Innbach, Ipfbach, Perwenderbach, Schwaigbach, Sipbach, Traun, Welser Grünbach und Weyerbach.

Die Darstellung der räumlichen Ausbreitung der Neozoen (alle 9 Arten zusammengefasst) findet sich in Abbildung 92.

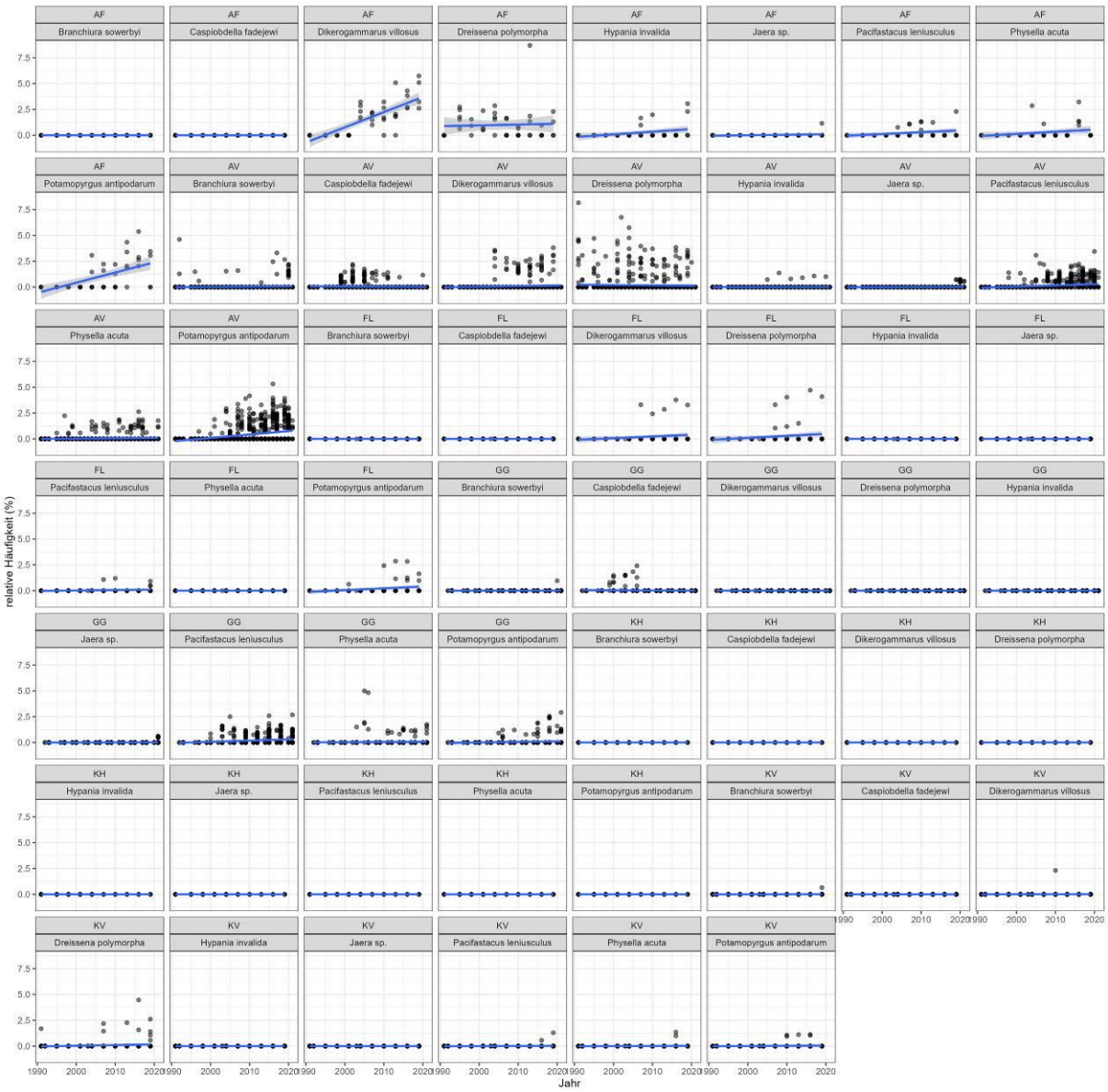


Abbildung 90: Relativer Anteil der Neozoa pro Bioregion und Art.

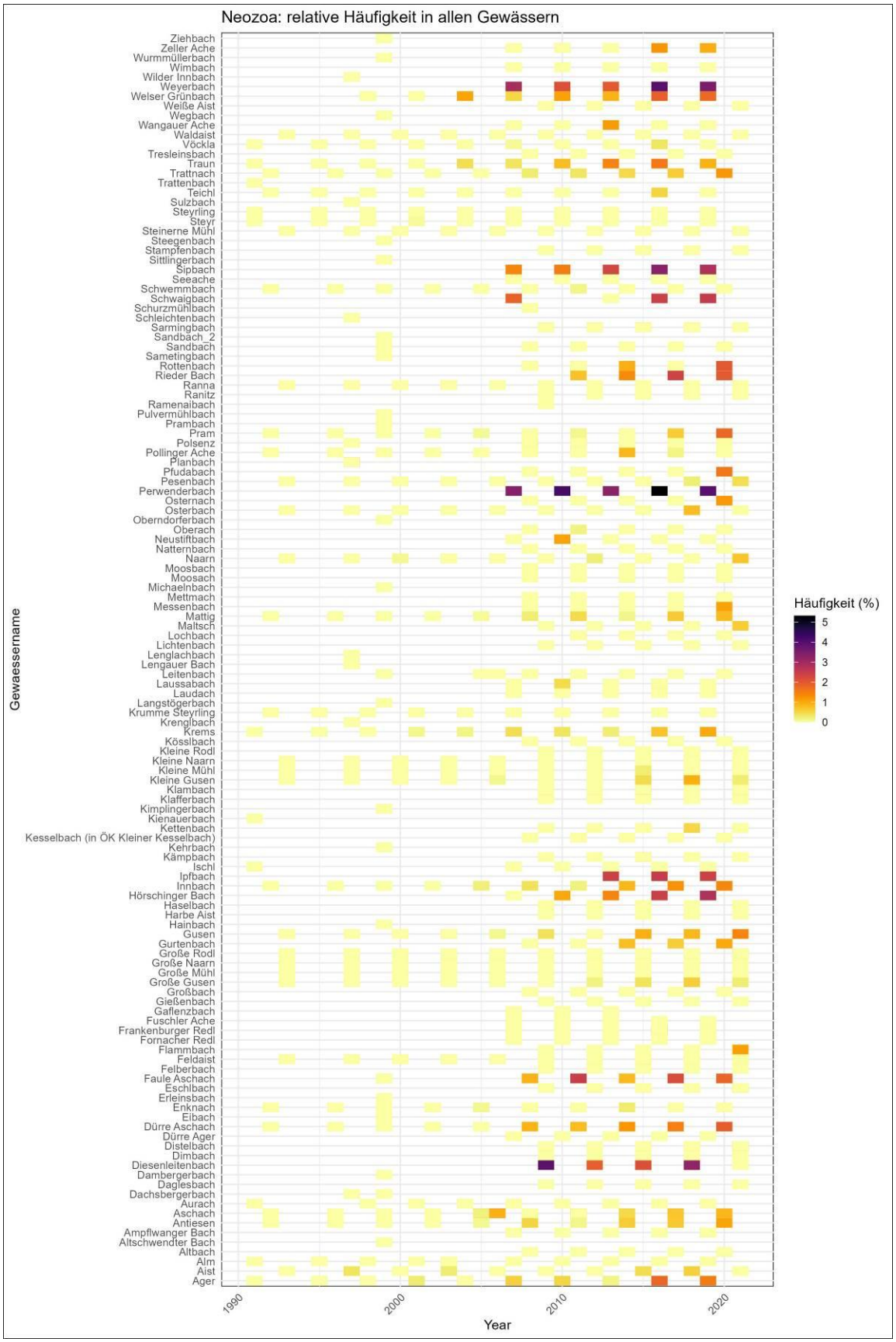


Abbildung 91: Darstellung der Neozoa (die relativen Häufigkeiten der relevanten Taxa sind summiert dargestellt) in den einzelnen Fließgewässern.

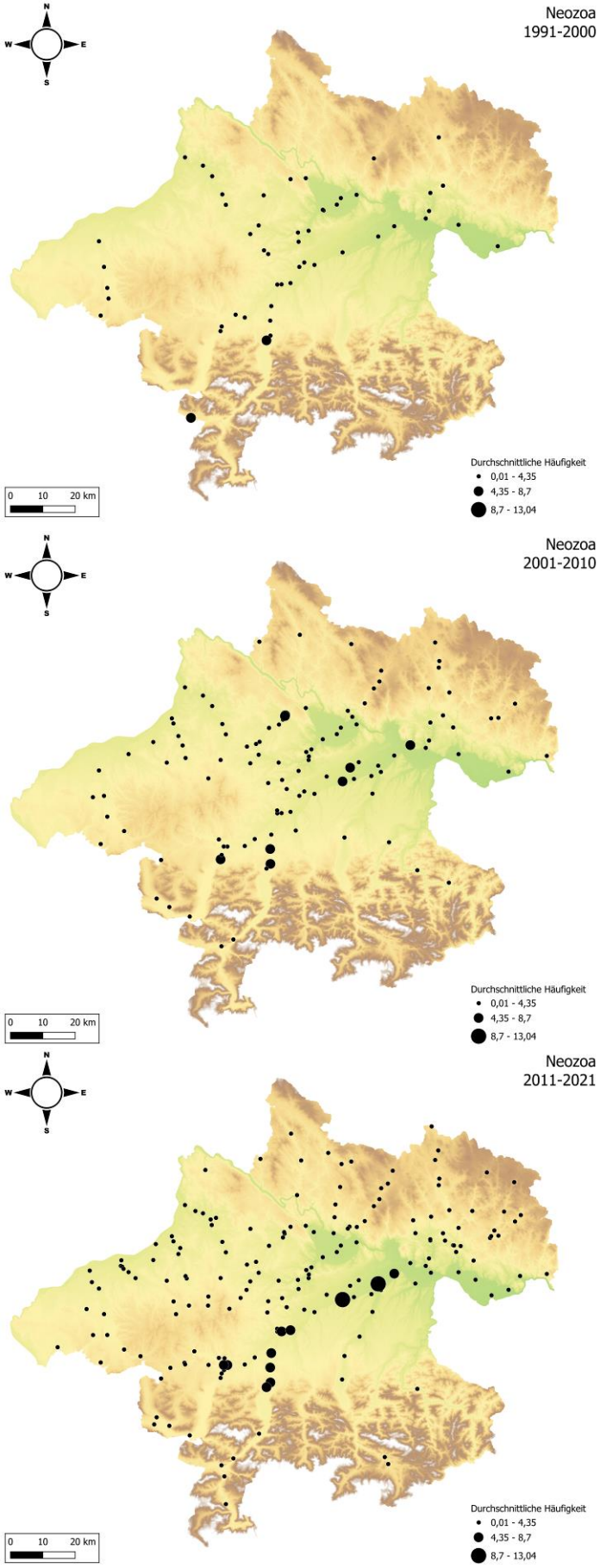


Abbildung 92: Ausbreitung der Neozoen (alle 9 Arten zusammen) in den Perioden 1991-2000, 2001-2010 und 2011-2021.

2.3.3 Gewässerzone

Sowohl Veränderungen der Temperatur als auch Abflussveränderungen und damit verbundene Veränderungen der Gewässerchemie können das Makrozoobenthos beeinflussen. Die längszonale Präferenz der Taxa bzw. Längszonation als Stellvertreter für andere ökologische Eigenschaften wurde gewählt, da sie relativ gut mit Temperatur-Präferenzen korreliert und den Vorteil hat, dass deutlich mehr Taxa eingestuft sind als Temperaturpräferenzen.

Gewählt wurde die Gewässerzone als Median der längenzonalen Verteilung, wobei die Zahlenwerte wie folgt zuzuordnen sind:

Eukrenal	1
Hypokrenal	2
Epirhithral	3
Metarhithral	4
Hyporhithral	5
Epipotamal	6
Metapotamal	7
Hypopotamal	8
Litoral	9
Profundal	10

Ein Vergleich der mittleren Gewässerzone in den 6 Bioregionen findet sich in der nachfolgenden Abbildung:

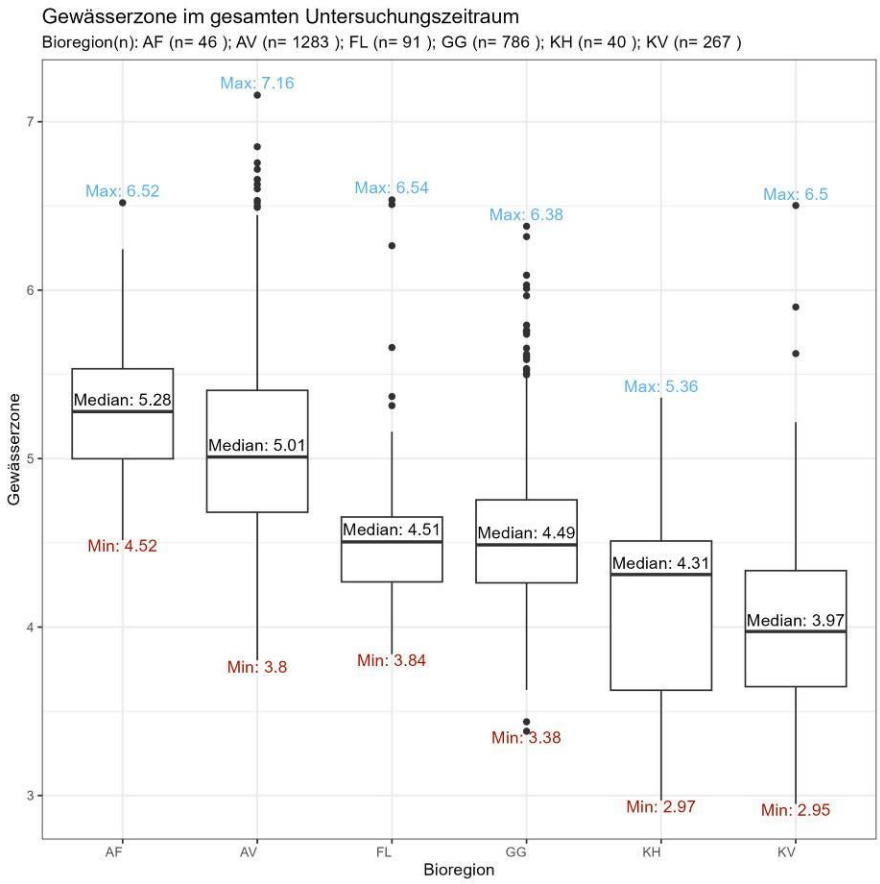


Abbildung 93: Gewässerzonen - Vergleich zwischen den Bioregionen.

Die niedrigsten Mediane, das heißt den Schwerpunkt in höheren Flussregionen, findet man erwartungsgemäß in den Kalkvoralpen und Kalkhochalpen. Ein Median von rund 4,0 bedeutet einen durchschnittlichen Schwerpunkt der Untersuchungsstellen im Metarhithral (= Obere Forellenregion). Im Flysch und Granit-Gneisgebiet liegt der mittlere Schwerpunkt im Übergang Meta/Hyporhithral (Median um 4,5). Im Alpenvorland liegt der Schwerpunkt im Mittel um rund 1 Flussregion tiefer als in den Kalkalpen. Ein Median von rund 5,0 entspricht dem Hyporhithral (= Äschenregion). Der tiefste Schwerpunkt (höchste Wert) liegt in den alpinen Flüssen. Der Unterlauf der Traun liegt mit einem Median von 5,3 im Übergang zwischen Hyporhithral und Epipotamal.

Zeitserie:

Eine lineare Regression (Gewässerzone versus Beprobungsjahr) zeigt, dass es über die Jahre hinweg einen signifikanten Trend in der Variable Gewässerzone gibt. Das negative Vorzeichen des geschätzten Wertes für das Jahr (-0,007835) deutet darauf hin, dass die Gewässerzone jedes Jahr leicht abnimmt. Dieser Trend ist statistisch hochsignifikant mit einem p-Wert von 1,07e-08, was bedeutet, dass diese Abnahme nicht zufällig ist. Die Größe des Effekts, obwohl statistisch signifikant, ist jedoch klein, wie durch den Wert des Multiple R-squared (0,01294) angezeigt wird. Das bedeutet, dass nur etwa 1,3% der Variabilität in der Gewässerzone durch die zeitliche Komponente erklärt wird. Dennoch ist die beobachtete Abnahme jedes Jahr konsistent und signifikant. Die folgende Abbildung zeigt die Details der soeben beschriebenen Statistik.

```
Call:
lm(formula = Gewässerzone ~ year, data = map)

Residuals:
     Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.74643 -0.38689 -0.06662  0.37320  2.50315

Coefficients:
             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 20.489767   2.740440   7.477 1.05e-13 ***
year        -0.007835   0.001366  -5.738 1.07e-08 ***
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.6015 on 2511 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.01294,   Adjusted R-squared:  0.01255
F-statistic: 32.92 on 1 and 2511 DF,  p-value: 1.074e-08
```

Abbildung 94: Teststatistik für das lineare Modell Gewässerzone ~ Beprobungsjahr.

In der folgenden Abbildung wurden die Daten zusätzlich visualisiert und verdeutlichen den leicht negativen und signifikanten Trend in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet und den gesamten Zeitraum. Dabei ist ersichtlich, dass die Gewässerzone in der Langzeitbetrachtung 1991 bis 2021 im Trend von 4,90 auf 4,65 abnimmt. Das entspricht einer Verschiebung von knapp 1/3 Flussregion vom Schwerpunkt Hyporhithral in Richtung Metarhithral.

In der Gesamtbetrachtung entspricht das Ergebnis nicht den Erwartungshaltungen. Durch einen Temperaturanstieg in Gewässern wäre vielmehr eine Verschiebung in Richtung tiefer liegender Regionen zu erwarten gewesen, da vermehrt Taxa auftreten, die wärmeliebender sind und folglich einen artspezifischen Regionswert in tieferen Flussregionen aufweisen.

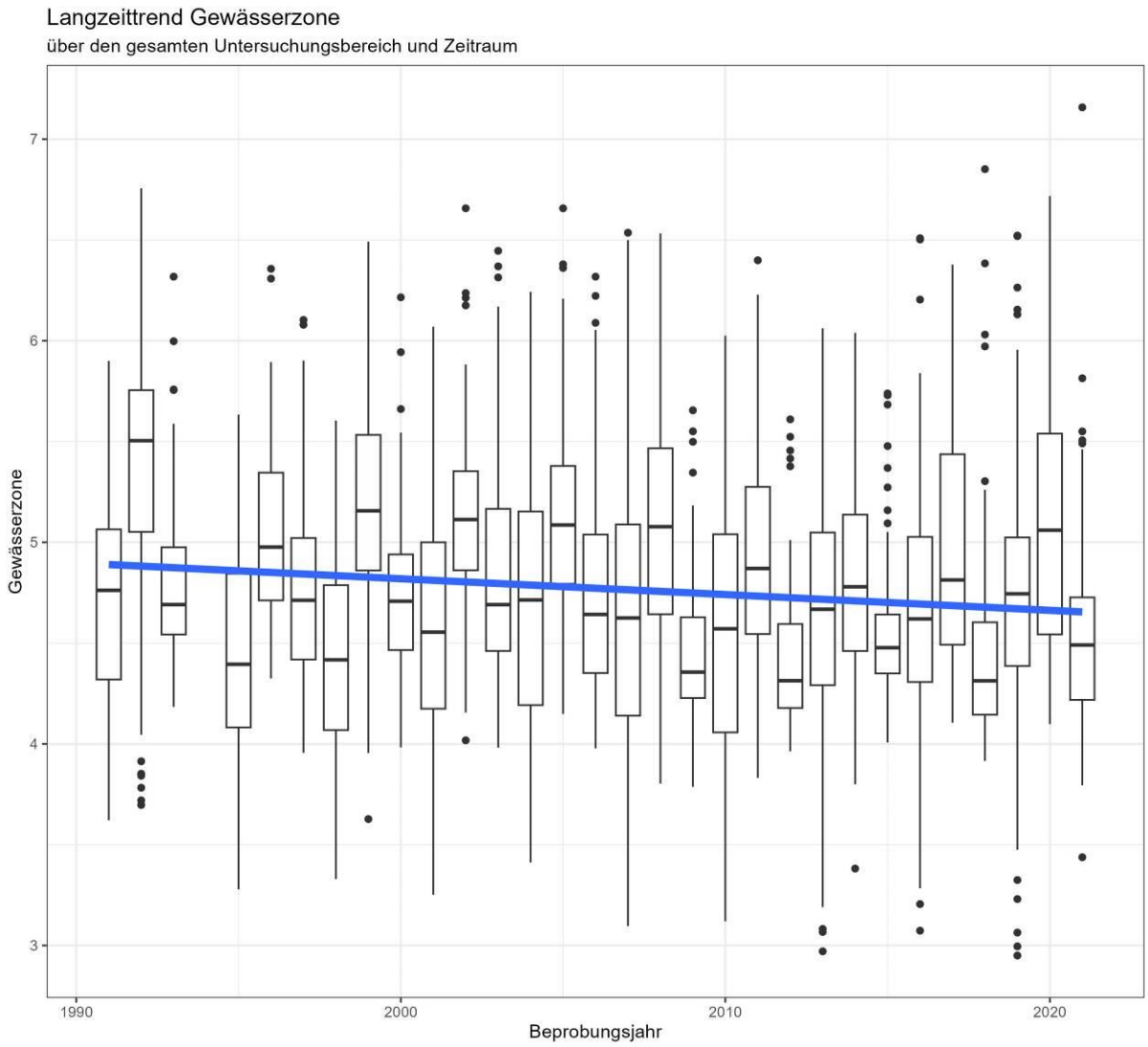


Abbildung 95: Gewässerzone Überblick über gesamten Untersuchungsraum und gesamten Zeitraum 1991-2021.

Veränderung Untersuchungsstellen:

In der Detailbetrachtung zeigen sich aber Unterschiede in den einzelnen Bioregionen (vgl. nachfolgende Abbildung 96:). Deutliche Zunahmen d.h. Verschiebung in Richtung tieferer Flussregionen sind in der Bioregion AF (Alpine Flüsse = Traun uh. Einmündung Ager) zu erkennen. In dieser Bioregion liegen aber nur 5 Probenstellen der Traun. Die Aussagekraft für diese Bioregion ist auf Grund der niedrigen Probenzahl geringer. Zunahmen zeigen sich auch in der Bioregion Flysch, wobei diese nicht signifikant sind.

Die deutlichsten Abnahmen, das heißt Verschiebungen in Richtung höherer Flussregionen sind in den Bioregionen Alpenvorland (AV) und Granit-Gneisgebiet (GG) mit rund 60-75% der Untersuchungsstellen zu erkennen. An etwa 25-40% der Stellen in diesen 2 Bioregionen kommt es im Langzeitvergleich zu einer Zunahme, d.h. Verschiebung in tiefere Flussregionen. Umgekehrt liegen die Verhältnisse in der Bioregion Flysch (FL) und in den Kalkhochalpen. Hier kommt es an 60-70% der Stellen zu einer Verschiebung in Richtung tieferer Regionen (Zunahme des Gewässerzonen-Mittelwertes) und an 30-40% der Stellen zu einer Abnahme. Daraus lässt sich ableiten, dass in höheren Lagen stärkere Auswirkungen der Temperaturerhöhung bzw. des Klimawandels gegeben sind.

In den Bioregionen der Kalkvoralpen halten sich die Stellen mit Zunahme und Abnahme der Gewässerzone (Mittelwert) etwa die Waage.

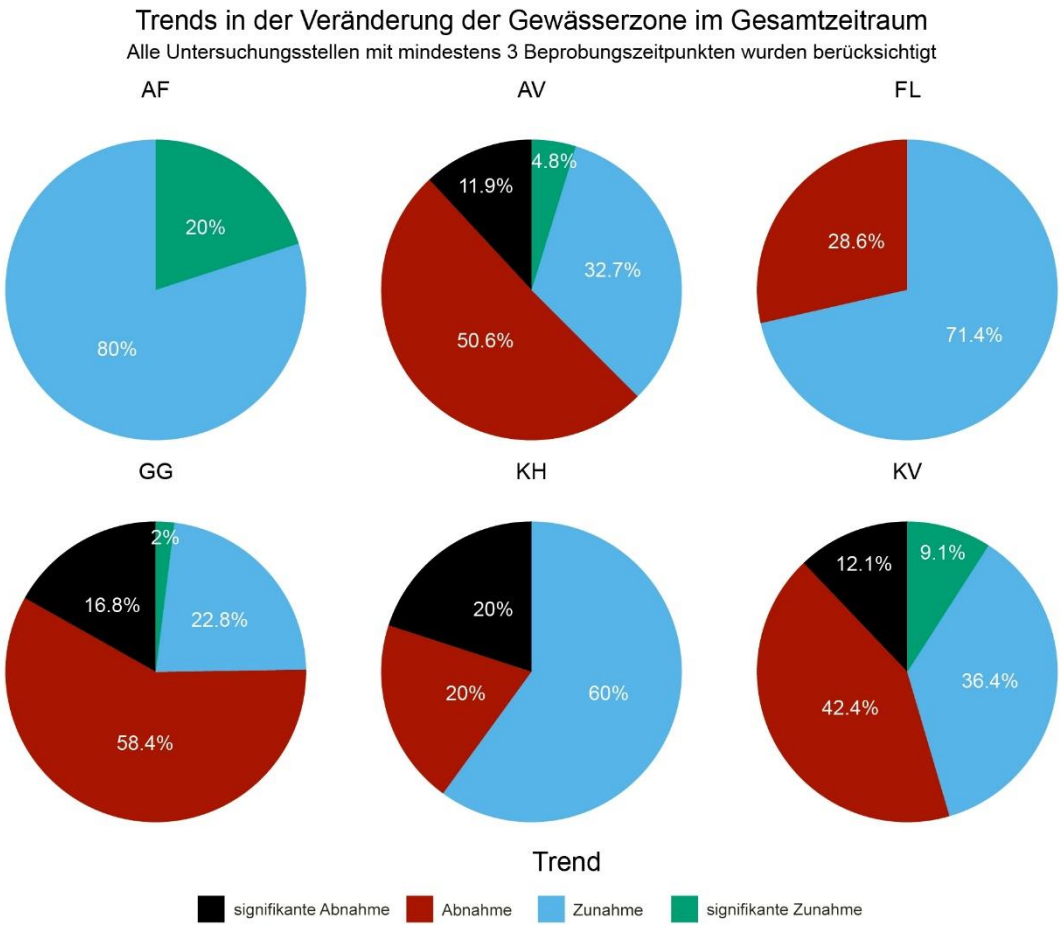


Abbildung 96: Relativer Anteil von Untersuchungsstellen bezüglich Änderung der Gewässerzone (Mittelwert) in der Langzeitbetrachtung getrennt für die einzelnen Bioregionen (Zunahme= Verschiebung in Richtung tieferer Regionen; Abnahme= Verschiebung in Richtung höherer Regionen).

Veränderung Werte:

Die Mehrheit der linearen Modelle (83%) deuteten auf keine statistisch signifikanten Veränderungen hin. Signifikante Trends machen insgesamt nur 17% aus, mit einer stärkeren Tendenz zur Abnahme als zur Zunahme. Eine detaillierte Übersicht zu den einzelnen Untersuchungsstellen ist hier zu finden:

Tabelle 28: Zusammenfassung der linearen Modelle für die Variable Gewässerzone in Bezug auf die einzelnen Untersuchungsstellen.

Trend	Anzahl	Anteil_relativ
Nicht signifikante Abnahme	163	49,54407295
Nicht signifikante Zunahme	110	33,43465046
Signifikante Abnahme	42	12,76595745
Signifikante Zunahme	14	4,255319149

Der längenzonale Schwerpunkt (Gewässerzone-Mittelwert) verändert sich absolut betrachtet in der Langzeitbetrachtung in den meisten Bioregionen nur gering (vgl. nachfolgende Abbildung 97). Im Alpenvorland und Granit-Gneisgebiet nimmt der Median jeweils um rund 0,2 Valenzpunkte ab, was einer Verschiebung um weniger als ¼ Flussregion in Richtung Rhithral entspricht. In den Bioregionen Kalkvoralpen und Flysch sowie im Unterlauf der Traun (AF) nimmt der Median demgegenüber um rund

0,2-0,3 Valenzpunkt zu, was einer Verschiebung von rund ¼ Flussregion in Richtung Potamal entspricht. Für die Bioregion Kalkhochalpen ist die Zahl der Untersuchungsstellen zu gering, um einen statistisch belastbaren Trend abzuleiten.

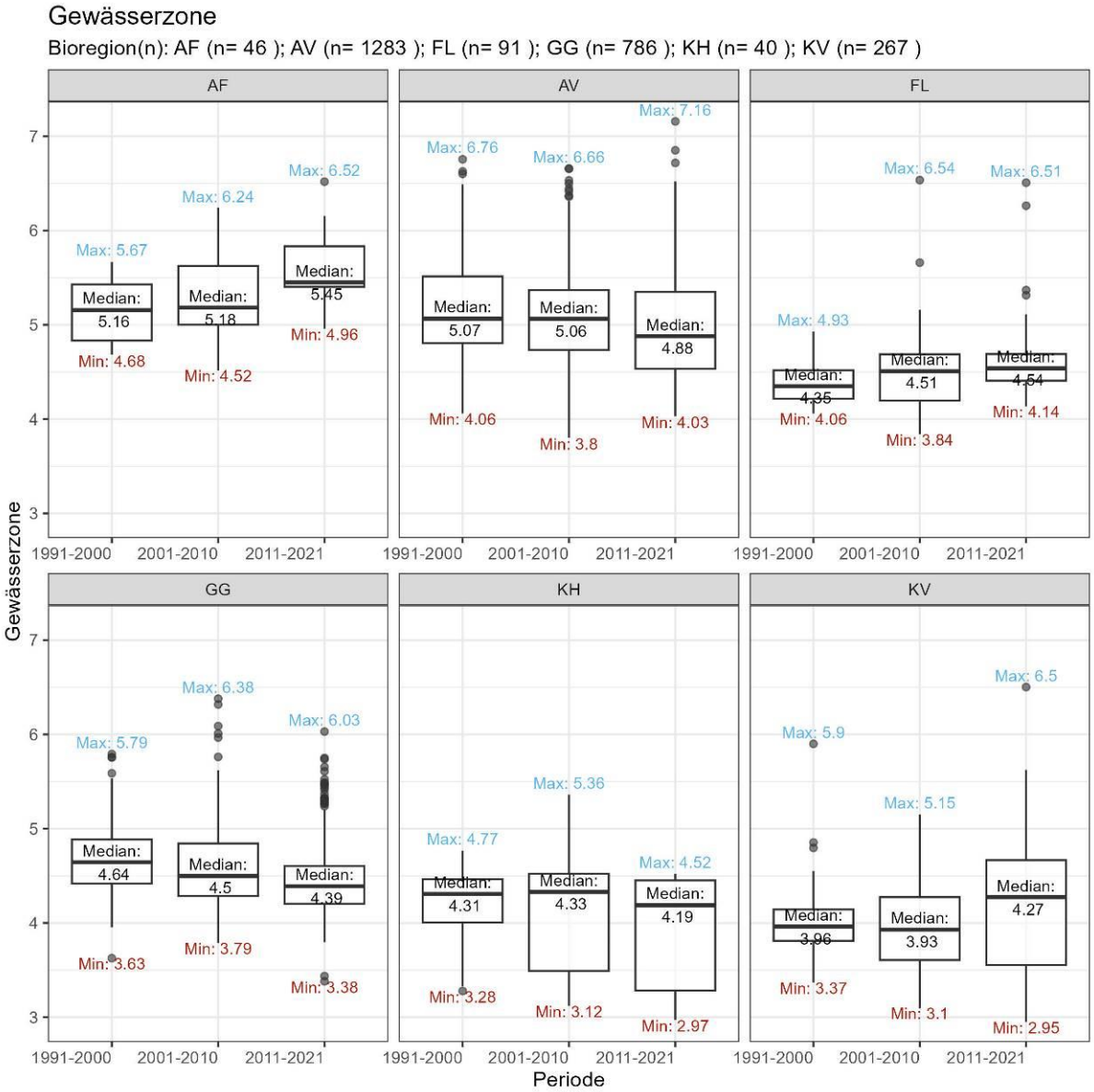


Abbildung 97: Gewässerzonen pro Bioregion und Periode (Dekade).

Veränderung in Abhängigkeit der Seehöhe:

Betrachtet man die Änderungen der Gewässerzone verteilt auf die Höhenstufen, ist Folgendes zu erkennen (Abbildung 98). Die Gewässer sind sortiert nach der mittleren Seehöhe aller darin jeweils liegenden Untersuchungsstellen. Es finden sowohl Verschiebungen in Richtung Rhithral (rote Symbole) als auch Verschiebungen in Richtung Potamal (blaue Symbole) in der Langzeitserie statt.

Die Verschiebungen sind dabei in beiden Richtungen nur gering. Tendenziell zeigt sich mit zunehmender Seehöhe eine geringere Verschiebung (in beide Richtungen). Je höher die Untersuchungsstellen liegen, desto stabiler ist die Gewässerzone langfristig.

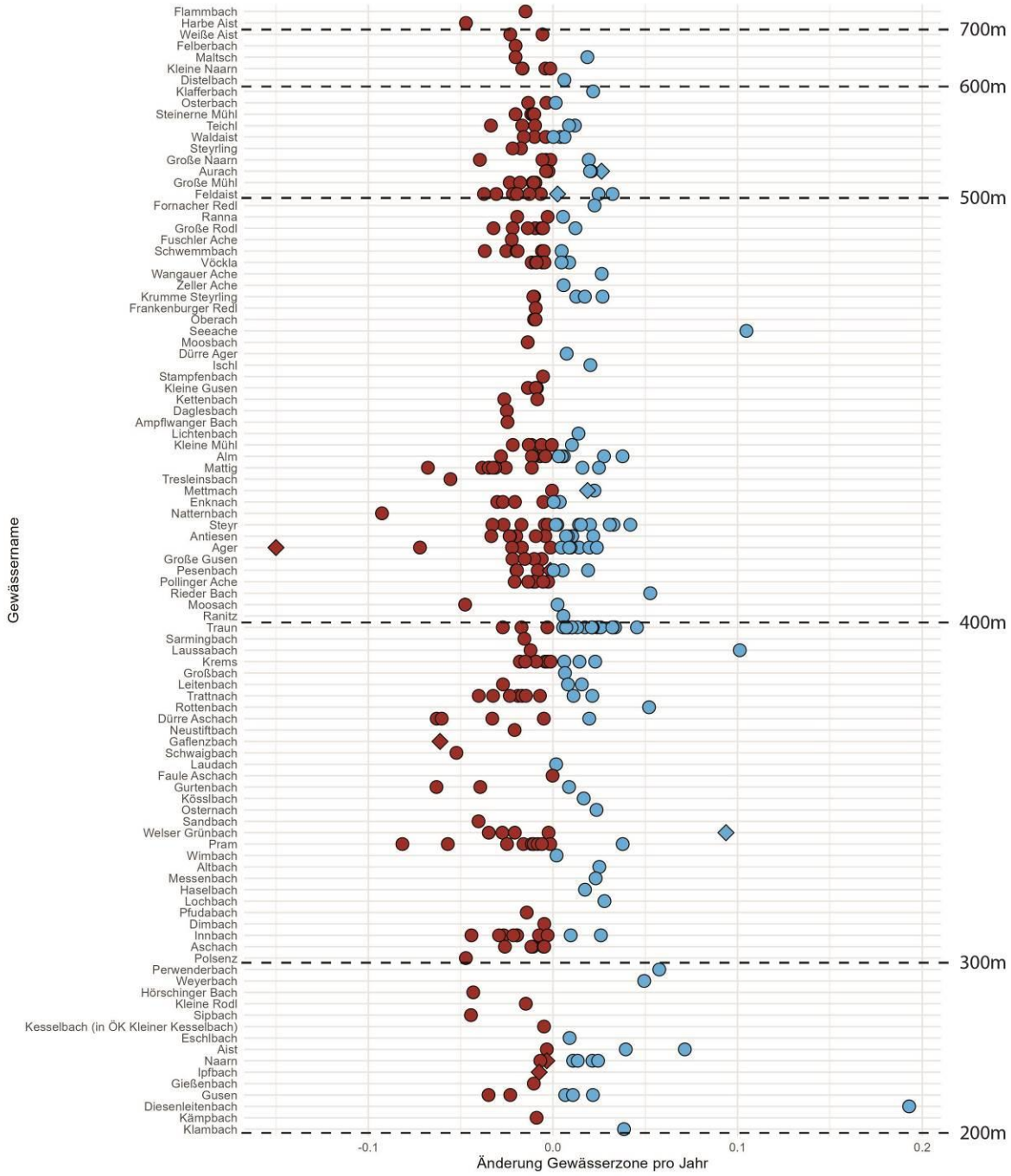


Abbildung 98: durchschnittliche Änderung der Gewässerzone sortiert nach Seehöhe (Abnahme: Verschiebung in Richtung höherer Flussregion; Zunahme: Verschiebung in Richtung tieferer Flussregion). Quadratische Symbole: weniger als 4 Proben im Zeitraum 1991-2021.

3 ZUSAMMENFASSUNG, FAZIT

Das Biologische Untersuchungsprogramm BUP Oberösterreich wurde Anfang der 1990-Jahre aufgebaut. Seitdem werden die Flüsse in einem dreijährigen Intervall untersucht, wobei eine Unterteilung in die Bearbeitungsregionen Alpenvorland, Inn- und Hausruckviertel sowie Mühlviertel erfolgt. Im Laufe der Jahre wurde das Messnetz entsprechend den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten geringfügig adaptiert und das Messnetz auf weitere Flüsse ausgeweitet. In den Jahren 1991 - 2006 stand dabei die Ermittlung der saprobiellen Gewässergüte im Vordergrund. Das MZB wurde mittels qualitativer Besammlung entnommen. Seit 2007 wird das Makrozoobenthos nach der „Multi-Habitat-Sampling“ Methode (MHS) untersucht und bildet das Qualitätselement zur Ermittlung des ökologischen Zustandes nach EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Der Datensatz umfasst insgesamt 2513 Makrozoobenthosproben von 132 Fließgewässern an 375 Untersuchungsstellen. Der überwiegende Anteil der Proben liegt in der Bioregion Alpenvorland mit 1.283 Proben, gefolgt von der Bioregion Granit- und Gneisgebiet mit 786 Proben und Kalkvoralpen mit 267 Proben. Ein nur sehr geringer Anteil liegt in den Bioregionen Flysch, Kalkhochalpen bzw. an Großen alpinen Flüssen (Traun flussab Einmündung Ager).

Die Anzahl der Proben in den einzelnen Höhenstufen ist dabei unterschiedlich. Der Schwerpunkt liegt naturgemäß in der Höhenstufe 200 bis 500 m. Probenstellen über 800 müA finden sich in nur sehr geringer Anzahl.

Der Vergleich der **Artenzusammensetzung** zwischen den Bioregionen (Stichwort Betadiversität) zeigt eine geringe Überschneidung zwischen Kalkvoralpen/Kalkhochalpen einerseits und der Bioregion Alpenvorland anderseits, die auch räumlich voneinander getrennt liegen (dazwischen liegt die Bioregion Flysch). Der Flysch überlappt stark mit allen diesen 3 Bioregionen, was sich räumlich erklären lässt. Die Flyschregion in Oberösterreich verlauft als schmales Band zwischen dem Alpenvorland und den Kalkalpen. Das Granit- und Gneisgebiet trennt sich nicht markant von anderen Bioregionen ab und überlappt stark mit Alpenvorland, Kalkvoralpen und Flysch.

Es gibt signifikante Unterschiede zwischen den Bioregionen in Bezug auf die Alphadiversität. Die höchste Artenvielfalt weisen die Bioregionen Flysch und Granit-Gneisgebiet mit 75 bzw. 73 Taxa als Median auf. Merklich artenärmer sind die Fließgewässer der Kalkhoch- und Kalkvoralpen.

In der Langzeitbetrachtung der 30 Jahre zeigt sich, dass in 57% der Fließgewässer ein Artenverlust feststellbar ist. Dementgegen ist an nur 18% der Fließgewässer eine Artenzunahme zu beobachten. An den restlichen Gewässern ist die Artenveränderung geringfügig. Die Auswertungen dokumentiert deutlich, dass es in den letzten 30 Jahren überwiegend zu einer Artenabnahme in den Oberösterreichischen Fließgewässern gekommen ist.

Vergleicht man die einzelnen Bioregionen untereinander, zeigen sich die stärksten Artenabnahmen im Granit-Gneisgebiet (Mühlviertel). An über 70% der Stellen nimmt die Gesamttaxazahl in der Langzeitbetrachtung ab. Deutlich geringer ist der Artenverlust in den Bioregionen Alpenvorland, Flysch und Kalkvoralpen: Hier sind die Verhältnisse vergleichbar: an jeweils rund 35% der Stellen nehmen die Taxazahlen ab oder zu. Für die alpinen Flüsse (Unterlauf der Traun) und die Kalkhochalpen hat die Auswertung auf Grund der sehr geringen Anzahl an Probenstellen nur geringe Aussagekraft.

Die Langzeitanalyse der einzelnen Makrozoobenthosarten zeigt eine Reihe von Arten mit signifikanter Zunahme in der Langzeitperiode 1991-2021. Dazu zählen beispielsweise die neozoischen Arten *Pacifastacus leniusculus* (Signalkrebs) und die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*). Zu den „Gewinnern“ gehören weiters die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) oder die Hakenkäfer.

Zu den „Verlierern“ (Arten mit signifikanter Abnahme in der Langzeitperiode 1991-2021) zählen die Köcherfliege *Ecclisopteryx guttulata,* die Eintagsfliege *Habrophlebia fusca,* die Steinfliege *Taeniopteryx kuehtreiberi,* der Edelkrebs *(Astacus astacus),* die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* und die Flussmuschelgattung *Unio* sp.

Der Gesamtdatensatz seit 1991 dokumentiert, dass zahlreiche Charakterarten nur mehr im Endstadium ihres Vorkommens erfasst wurden. In erster Linie sind in diesem Zusammenhang der Edelkrebs, die Flussperlmuschel und die Flussmuscheln zu nennen. Der Steinkrebs kommt im Datensatz 1991-2021 überhaupt nicht mehr vor. Die massiven organischen Verschmutzungen und die damit verbundene Auslöschung empfindlicher Arten passierte vor 1991 und lässt sich mit dem vorliegenden Datensatz nicht dokumentieren.

Aus dem Gesamtdatensatz wurden des Weiteren jene Taxa detektiert, die eine stark eingeschränkte Verbreitung besitzen und auf wenige Probenstellen beschränkt sind. Zu diesen Arten zählen beispielsweise die Köcherfliegen *Chimarra marginata* (Vorkommen praktisch nur in der Ager) oder *Anomalopterygella chauviniana* und *Hydropsyche silfvenii*, die im Wesentlichen auf das Mühlviertel beschränkt sind. Gleiches gilt für die Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* als FFH-Anhang II-Art und die Lidmücke *Liponeura vimmeri*.

Die typische potamale Hakenkäfer-Zönose mit *Potamophilus acuminatus*, *Macronychus quadrituberculatus, Normandia nitens* und *Stenelmis canaliculata* ist seit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts aus Mitteleuropa zusehends verschwunden. Diese potamalen Charakterarten sind in der Mattig noch anzutreffen und verleihen dieser aus faunistischer Sicht einen besonders hohen Stellenwert.

Die Zuckmücken *Dratnalia potamophylaxi* und *Eurycnemus crassipes* sind in ihrem Vorkommen im Wesentlichen ebenfalls auf das Mühlviertel begrenzt.

Als besondere „hot spot“-Gewässer mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit wegen des Vorkommens mehrerer seltener Arten bzw. Rote-Liste Arten sind vor allem die Aschach, Enknach, Gusen und Mattig mit jeweils mehreren Untersuchungsstellen zu nennen. Zahlreich finden sich diese „hot spot“-Stellen in den Gewässern des Mühlviertels (Granit- und Gneisgebiet). Aus der Bioregion Flysch ist nur die Zeller Ache auszuweisen. Aus den Kalkvor- und Kalkhochalpen sind keine Gewässer zu nennen.

Die Beurteilung der **ökologischen Güte** an den einzelnen Probenstellen und Fließgewässern erfolgt anhand folgender Parameter:

1) Anteil der EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) als grundsätzlich sensitive Organismengruppen

2) Saprobitätsindex in gesamten Untersuchungszeitraum 1991 bis 2021

3) Ökologischer Zustand im Untersuchungszeitraum 2007 bis 2021 (Probennahme nach MHS-Methode)

Die **Relativanteile der EPT-Taxa** schwanken deutlich zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren und Bioregionen. Im langjährigen Mittel weisen die Bioregionen Kalkvor- und Kalkhochalpen die höchsten Relativanteile der EPT-Taxa auf Die geringsten relativen Häufigkeiten sind im Alpenvorland gegeben. Dazwischen liegen das Flysch, Granit- und Gneisgebiet sowie Alpine Flüsse (Untere Traun). In keiner der 6 Bioregionen sind sprunghafte Veränderungen zwischen den 2 unterschiedlichen Entnahmeperioden (vor und nach 2006) festzustellen. Die Entnahmemethode hat somit keinen Einfluss auf die Relativanteile der EPT-Taxa in den Proben.

In der Langzeitbetrachtung 1991 bis 2021 zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen in den 6 Bioregionen. Ein leicht abnehmender Trend zeigt sich bei den alpinen Flüssen, im Flysch und in den Kalkhochalpen. Umgekehrt ist ein leicht zunehmender Trend im Alpenvorland, Granit-Gneisgebiet und in den Kalkvoralpen zu erkennen.

Der **Saprobitätsindex** unterscheidet sich zwischen den Bioregionen signifikant. Der durchschnittlich höchste Saprobitätsindex findet sich in den alpinen Flüssen, das heißt im Unterlauf der Traun, gefolgt von der Bioregion Alpenvorland. Vergleichbar hoch liegt der Saprobitätsindex in den Regionen Flysch und Granit-Gneisgebiet. Die niedrigsten Werte finden sich in den am höchsten gelegenen Bioregionen der Kalkalpen (Kalkvor- und Kalkhochalpen).

Für den Saprobitätsindex wurden statistische Auswertungen durchgeführt. Diese zeigen in der Bioregion AF (Alpine Flüsse) einen positiven (nicht signifikanten) Langzeittrend. In der Langzeitbetrachtung ist hier somit eine graduelle Verschlechterung der saprobiellen Verhältnisse zu verzeichnen.

Für die Bioregion AV (Alpenvorland) mit insgesamt 224 Untersuchungsstellen ist der Trend nahezu flach und ebenfalls nicht signifikant. In der Langzeitbetrachtung zeigt sich in dieser Bioregion somit keine maßgebliche Veränderung der saprobiellen Verhältnisse bzw. der Gewässergüte.

Die Bioregion FL (Flysch) mit insgesamt 14 Probenstellen zeigt einen deutlich positiven und signifikanten Trend, d.h. eine Zunahme des Saprobitätsindex und folglich eine leichte Verschlechterung der Güteverhältnisse. Die größeren Gewässer Alm, Aurach, Krems und Steyr durchfließen diese Bioregion.

In der Bioregion GG (Granit- und Gneisgebiet) mit insgesamt 112 Probenstellen gibt es dementgegen einen leichten negativen und signifikanten Trend, d.h. eine Abnahme des Saprobitätsindex und folglich eine leichte Verbesserung der Güteverhältnisse. Dieser Trend könnte mit den späteren Verbesserungen (Anpassungen) der Funktion von Kläranlagen in den späten 1990er Jahren erklärbar sein.

In der Bioregion KH (Kalkhochalpen) mit insgesamt nur 3 Probenstellen ist ein nicht signifikanter negativer Trend -das heißt Abnahme des Saprobitätsindex- zu beobachten.

Schließlich zeigt die Bioregion KV (Kalkvoralpen) mit insgesamt 39 Probenstellen einen positiven und signifikanten Trend, d.h. eine Zunahme des Saprobitätsindex und folglich eine Verschlechterung der Güteverhältnisse.

Die statistische Analyse zeigt insgesamt, dass bei den meisten Untersuchungsstellen keine signifikanten Veränderungen in Bezug auf die Zeitserie festgestellt wurden. Ungefähr 40% der Untersuchungsstellen zeigen eine nicht signifikante Abnahme, während etwa 48% eine nicht signifikante Zunahme aufwiesen. Lediglich bei 6,7% der Untersuchungsstellen konnte eine signifikante Abnahme und bei 5,5% eine signifikante Zunahme des SI beobachtet werden.

Generell sind die Veränderungen der saprobiellen Verhältnisse im Zeitraum 1991-2021 nur gering. Die großen Gewässerverschmutzungen und Sanierungen durch den Ausbau der Kläranlagen fanden vor dem Untersuchungszeitraum statt und finden sich daher im vorliegenden Datensatz nicht wieder. Die festgestellten Veränderungen des SI (Ab- oder Zunahme) sind fast durchgehend nur graduell.

In Bezug auf die 3 Bearbeitungsregionen lässt sich Folgendes feststellen:

Von den insgesamt 832 Bestandsaufnahmen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland fallen 57% in die saprobielle Zustandsklasse gut, 40% in die Klasse sehr gut und 3% in die Klasse mäßig. Im Innviertel zeigen sich insgesamt schlechtere saprobielle Zustandsverhältnisse. Hier dominiert die saprobielle Zustandsklassen gut mit 75% deutlich. Nur 15% fallen in die saprobielle Zustandsklasse sehr gut. Die

saprobielle Zustandsklasse mäßig ist mit 10% merklich höher als im Alpenvorland und Mühlviertel. Im Mühlviertel fallen 65% der Bestandsaufnahmen in die saprobielle Zustandsklasse gut, 31% in die Klasse sehr gut und 4% in die Klasse mäßig. Im Vergleich der 3 Bearbeitungsregionen zeigen sich damit die besten saprobiellen Güteverhältnisse im Alpenvorland, gefolgt von Mühlviertel und Innviertel.

In der Bearbeitungsregion Alpenvorland zeigt sich in der Langzeitserie eine Verschiebung vom sehr guten in den guten saprobiellen Zustand. Im Zeitraum 1991 bis 2004 ist die Anzahl der Stellen im sehr guten und guten Zustand ähnlich hoch. Ab 2007 liegt der Anteil der Stellen im sehr guten saprobiellen Zustand bei rund 1/3 und jener der Stellen im guten saprobiellen Zustand bei etwa 2/3. Es ist nicht auszuschließen, dass dieser Wechsel zumindest zum Teil auf den Methodenwechsel zwischen 2006 und 2007 zurückzuführen ist. Allerding wurde auch schon in den früheren Gewässerschutzberichten mit Vergleichen zu Einstufungen vor 1990 schon ein Trend zu „mittleren bis guten" Gewässergüten erkannt (schlechte Stellen wurden besser, viele sehr gute Stellen verschwanden umgekehrt aber auch).

In der Bearbeitungsregion Mühlviertel zeigt sich tendenziell auch eine Verschiebung vom sehr guten in den guten saprobiellen Zustand. Der Anteil der Bestandsaufnahmen, an welchen ein mäßiger saprobieller Zustand ermittelt wird, schwankt zwischen 1% und 8%.

In der Bearbeitungsregion Innviertel zeigt sich im zeitlichen Verlauf tendenziell eine Abnahme der Erhebungen mit einem guten saprobiellen Zustand. Der Anteil der Bestandsaufnahmen, an welchen ein sehr guter saprobieller Zustand ermittelt wird, steigt, während die Untersuchungen mit einem mäßigen saprobiellen Zustand mehr oder minder konstant bleiben. Damit ist insgesamt eine graduelle Verbesserung der saprobiellen Verhältnisse im Innviertel zu beobachten.

Seit dem Untersuchungsjahr 2007 erfolgte die Probennahme mittels Multi-Habitat-Sampling, infolgedessen seit diesem Jahr auch die Bewertung des **Ökologischen Zustandes** nach EU-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt wurde.

Insgesamt liegen 1.327 Befunde an 283 Untersuchungsstellen Oberösterreichs vor. Der überwiegende Anteil der Befundaufnahmen befindet sich in den Bioregionen Alpenvorland mit 655 Aufnahmen und Granit-Gneisgebiet mit 451 Aufnahmen. Nur wenige Aufnahmen liegen in den Kalkhochalpen (15) und an Großen alpinen Flüssen (23 im Unterlauf der Traun).

Hinsichtlich der Zuordnung zu den 5 ökologischen Zustandsklassen zeigen sich unterschiedliche Verhältnisse in den einzelnen Bioregionen. Den höchsten Anteil an Befundaufnahmen mit einem sehr guten Zustand des Makrozoobenthos findet man in der Bioregion Kalkhochalpen mit 33 % und im Flysch mit 24%. Nur geringen Prozentanteile mit der Zuordnung sehr gut sind hingegen in den Bioregionen Alpenvorland und Granit- und Gneisgebiet mit weniger als 5% gegeben. Hier dominiert die Zustandsklasse gut mit 49 bzw. 69%, gefolgt vom mäßigen Zustand mit 39 bzw. 27%. Ein unbefriedigender Zustand ist nur in den Bioregionen Alpine Flüsse und Alpenvorland mit nennenswerten Relativanteilen zu beobachten.

In der Langzeitbetrachtung lässt sich Folgendes feststellen:

Abnahmen d.h. Verbesserungen des ökologischen Zustandes sind in den Bioregionen AV (Alpenvorland), GG (Granit- und Gneisgebiet) und KV (Kalkvoralpen) festzustellen. Rund ¼ bis 1/3 der Untersuchungsstellen zeigen in diesen 3 Bioregionen eine Verbesserung im Langzeittrend. Jeweils 30 bis 60% der Stellen zeigen keine Veränderung im ökologischen Zustand und rund 20 bis 40% eine Verschlechterung.

Deutliche Zunahmen d.h. Verschlechterungen des ökologischen Zustandes sind in den Bioregionen AF (Alpine Flüsse = untere Traun) und in den Kalkhochalpen zu erkennen. In diesen beiden Bioregionen

liegen aber nur 5 bzw. 3 Probenstellen der Traun und Steyr. Die Aussagekraft für diese beiden Bioregionen ist auf Grund der geringen Probenzahl gering.

In Bezug auf die 3 Bearbeitungsregionen lässt sich Folgendes feststellen:

Von den insgesamt 449 Bestandsaufnahmen in der Bearbeitungsregion Alpenvorland fallen 67% in die Zustandsklasse gut, 19% in die Klasse mäßig und 10% in die Klasse sehr gut. In der Langzeitbetrachtung zeigt das letzte Untersuchungsjahr 2019 die schlechtesten Güteverhältnisse -zusammen mit dem Erhebungsjahr 2013. Die Anzahl der Stellen in der Kategorie mäßig ist mit 20 von 89 merklich höher als 2007, 2010 und 2016. Demgegenüber nimmt die Anzahl der „sehr guten" Stellen merklich ab.

Im Innviertel zeigen sich insgesamt schlechtere Zustandsverhältnisse. Hier sind die Zustandsklassen gut und mäßig etwa gleich stark vertreten mit 43 bzw. 47%. Weitere 8% fallen in die Zustandsklasse unbefriedigend und nur 2% in die Klasse sehr gut. Die Langzeitbetrachtung zeigt keine gravierenden Unterschiede und keinen Trend. Es dominieren zeitlich durchgehend Bestandserhebungen mit einer Zuordnung in die Kategorie gut (rund 2/3), gefolgt von Bewertungen der Zustandsklasse mäßig. Sehr gute und unbefriedigende Einstufungen bilden in allen Jahren die Ausnahme oder nur geringe Anteile.

Im Mühlviertel fallen 69% der Bestandsaufnahmen in die Zustandsklasse gut, 25% in die Klasse mäßig und 4% in die Klasse sehr gut. Nur zu einem Untersuchungszeitpunkt wurde ein schlechter Zustand des Makrozoobenthos ermittelt. In der Langzeitbetrachtung zeigt das letzte Untersuchungsjahr 2020 zusammen mit dem Erhebungsjahr 2008 die schlechtesten Güteverhältnisse. Die Anzahl der Stellen in der Kategorie mäßig ist mit 45 von 84 merklich höher als 2011, 2014 und 2017. Demgegenüber nimmt die Anzahl der „guten" Stellen merklich ab.

Im Vergleich der 3 Bearbeitungsregionen zeigen sich damit die besten Zustandsverhältnisse im Alpenvorland, gefolgt von Mühlviertel und Innviertel. Im Alpenvorland ist in der Langzeitbetrachtung an 24% der Bestandsaufnahmen eine Zielverfehlung (= Nichterreichen des guten Zustandes) zu verzeichnen, im Mühlviertel liegt der Relativanteil bei 27% und im Innviertel hoch bei 55%.

Thema **Klimawandel** und Makrozoobenthos:

In der Untersuchung wurden verschiedene Bioregionen in Oberösterreich hinsichtlich der Vulnerabilität ihrer Taxa gegenüber Klimaveränderungen analysiert. Die **klima-vulnerablen Arten** wurden aus der Datenbank der www.freshwaterecology.info übernommen. Dabei wurden insgesamt 144 Arten analysiert, wobei in den Oberösterreichischen Proben nur Arten mit der Einstufung 1 bis 4 (gering bis mittel vulnerabel) der 6-stufigen Skala nachgewiesen wurden.

Generell zeigen die Auswertungen, dass der Prozentanteil der klima-vulnerablen Arten sehr gering ist und weit unter einem Prozent liegt. Es ist zu erkennen, dass der Anteil der klima-vulnerablen Arten mit zunehmender Seehöhe ansteigt. Dieser Trend war auch zu erwarten, weil mit steigender Seehöhe die Fließgewässer kälter sind und damit kaltstenotherme -und gegenüber Temperaturanstieg sensible- Taxa stärker vertreten sind.

Insgesamt lassen sich anhand der klima-vulnerablen Arten keine Auswirkungen der Gewässererwärmung ableiten. Dies ist primär darauf zurückzuführen, dass hochsensible = kaltstenotherme Arten an den Untersuchungsstellen des BUP nicht vorkommen. Klimavulnerable Arten finden sich in deutlich höheren Lagen, die im Rahmen des BUP nicht untersucht werden (max. 800 müA).

Hinsichtlich **Neozoen** umfassen die Auswertungen 9 in Oberösterreich nachgewiesene neozoische Arten mit dem Wenigborster *Branchiura sowerbyi*, dem Egel *Caspiobdella fadejewi*, dem Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus*, der Donau-Assel *Jaera istri*, der Dreikantmuschel *Dreissena*

polymorpha, der Blasenschnecke *Physella acuta*, dem Vielborster *Hypania invalida*, dem Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* und der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum*.

In der zeitlichen Entwicklung der Neozoen in Oberösterreich seit 1991 zeigen sich dabei unterschiedliche Verbreitungsmuster. Während die schon länger etablierte Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* und der Vielborster *Hypania invalida* über den gesamten Betrachtungszeitraum insgesamt eher konstante Bestände aufweisen, zeigen andere neozoische Arten einen markanten Anstieg in ihren Beständen. Zu nennen sind hier vor allem der Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* und die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum*.

Der Signalkrebs wurde erstmals 1998 in den Makrozoobenthosproben im Welser Grünbach nachgewiesen. Mittlerweile gibt es Nachweise aus insgesamt 57 Fließgewässern und 135 Untersuchungsstellen. Die markante Ausbreitung des Signalkrebses ist maßgeblich für das Verschwinden des heimischen Edelkrebses verantwortlich. Edelkrebse wurden im Rahmen dieses Untersuchungsprogrammes letztmalig 2012 in der Feldaist nachgewiesen.

Potamopyrgus antipodarum wurde erstmals 1997 in der Aist nachgewiesen. Mittlerweile gibt es Nachweise aus insgesamt 47 Fließgewässern und 117 Untersuchungsstellen.

Auch der Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus* zeigt einen deutlichen Trend in Richtung Bestandszunahme. *Dikerogammarus villosus* wurde erst später im Jahr 2004 erstmals nachgewiesen und entwickelt sich seitdem markant in der Traun und Ager. *Dikerogammarus villosus* steht unter Verdacht, für das dramatische Verschwinden eines großen Teils der Besiedlung an heimischen Kleintieren verantwortlich zu sein. Vor allem in Traun und Ager wird in den letzten Jahren Zusehens ein Rückgang der heimischen Bachflohkrebse beobachtet.

In den einzelnen Bioregionen zeigen sich dabei stark unterschiedliche Entwicklungen der Neozoen. In den Kalkvoralpen und Kalkhochalpen ist die Verbreitung von Neozoen nur sehr spärlich und betrifft fast nur *Dreissena polymorpha*. Die stärksten Verbreitungen der Neozoen finden sich in der Bioregion Alpenvorland (AV), wo alle 9 neozoischen Arten auftreten, zum Teil in vergleichsweise großen Häufigkeiten.

Die zukünftige weitere Ausbreitung der bis dato nachgewiesenen Neozoen und das Erscheinen weiterer neozoischer Arten stellt ein spannendes Thema der kommenden Jahre dar. Im Rahmen des BUP 2022 (Bearbeitungsregion Alpenvorland) wurde z.B. die Quaggamuschel *Dreissena bugensis* in der Traun flussab des Traunsees erstmals nachgewiesen oder im Ausrinn des Attersees an der Ager 2023 (HUBMANN, 2024). Des Weiteren wurde die pontokaspische Donauassel *Jaera istri* 2022 in Traun bei Ebelsberg im Rahmen des BUP 2022 erstmals in sehr hoher Anzahl -und nicht nur als Einzelfund- nachgewiesen.

Gewässerzonen: Sowohl Veränderungen der Temperatur als auch Abflussveränderungen und damit verbundene Veränderungen der Gewässerchemie können das Makrozoobenthos beeinflussen. Die längszonale Präferenz der Taxa bzw. Längenzonation als Stellvertreter für andere ökologische Eigenschaften wurde gewählt, da sie relativ gut mit Temperatur-Präferenzen korreliert.

Ein Vergleich der mittleren Gewässerzone in den 6 Bioregionen zeigt, dass der Schwerpunkt in höheren Flussregionen erwartungsgemäß in den Kalkvoralpen und Kalkhochalpen zu finden ist. Der tiefste Schwerpunkt (höchste Wert) liegt in den alpinen Flüssen. Der Unterlauf der Traun liegt im Übergang zwischen Hyporhithral und Epipotamal.

Die statistischen Auswertungen zeigen einen leicht negativen und signifikanten Trend in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet und den gesamten Zeitraum. Dabei ist ersichtlich, dass die Gewässerzone in der Langzeitbetrachtung 1991 bis 2021 im Trend von 4,90 auf 4,65 abnimmt. Das

entspricht einer Verschiebung von knapp 1/3 Flussregion vom Schwerpunkt Hyporhithral in Richtung Metarhithral. In der Gesamtbetrachtung entspricht das Ergebnis damit nicht den Erwartungshaltungen. Durch einen Temperaturanstieg in Gewässern wäre vielmehr eine Verschiebung in Richtung tiefer liegender Regionen zu erwarten gewesen, da vermehrt Taxa auftreten, die wärmeliebender sind und folglich einen artspezifischen Regionswert in tieferen Flussregionen aufweisen.

In der Detailbetrachtung zeigen sich aber Unterschiede in den einzelnen Bioregionen. Die deutlichsten Abnahmen, das heißt Verschiebungen in Richtung höherer Flussregionen sind in den Bioregionen Alpenvorland (AV) und Granit-Gneisgebiet (GG) zu erkennen. Umgekehrt liegen die Verhältnisse in der Bioregion Flysch (FL) und in den Kalkhochalpen. Hier kommt es zu einer Verschiebung in Richtung tieferer Regionen (Zunahme des Gewässerzonen-Mittelwertes). In den Bioregionen der Kalkvoralpen halten sich die Stellen mit Zunahme und Abnahme der Gewässerzone (Mittelwert) die Waage. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass in den höheren Regionen durch die Klimaerwärmung eine leichte Potamalisierung stattfindet. In den höheren Lagen mit stärkerem Vorkommen kaltstenothermer Arten reagiert das Makrozoobenthos offenbar stärker auf die Gewässererwärmung.

Die Langzeitbetrachtung des Makrozoobenthos zwischen 1991 und 2021 stellt trotz der langen Zeitreihe eine Übergangsperiode dar. Die großen Veränderungen im positiven Sinn waren vor dieser Zeitreihe. Dies betrifft die stoffliche Sanierung der Fließgewässer durch den Ausbau der Kläranlagen. Die hinkünftigen Veränderungen im negativen Sinn werden noch stärker stattfinden. Dies betrifft vor allem die Klimaerwärmung verbunden mit einem weiteren Anstieg der Wassertemperaturen. Bereits jetzt lässt sich aus dem Datensatz aber ablesen, dass in den Fließgewässern Oberösterreich ein Artenverlust stattfindet und dass die benthischen Neozoen sich räumlich und hinsichtlich ihrer Bestandsdichten ausbreiten.

DANKSAGUNG:

Allen MitarbeiterInnen im BUP (MZB) beim Amt der OÖ. Landesregierung sowie bei der ARGE Limnologie und H&S Limnologie sei hier mit der Erwähnung für ihren Einsatz und die jahrelange erfolgreiche Zusammenarbeit gedankt.

Verantwortliche Biologen (chronologisch geordnet):

Günter Müller; Wolfgang Heinisch; Gustav Schay; Hubert Blatterer; Gerald Auinger; Irene Pilz (ab 2024).

Weitere MithelferInnen bei Besammlung, Probenaufarbeitung, Datenmanagement und Berichtlegung (alphabetisch geordnet bis 2024):

Hannelore Dirnberger, Erwin Follner, Markus Freund, Josef Hofer, Sabine Kapfer, Erwin König, August Lindinger, Angela Prandstötter, Sandra Schauer, Nikolaus Schobesberger, Alexandra Steiner, Christian Steiner, Loren Wahl, Helmut Zwirchmayr, sowie immer wieder fleißige PraktikantInnen.

Bestimmer und Spezialisten bei ARGE Limnologie und H&S Limnologie:

Christian Moritz, Peter Pfister, Thomas Ritzenfeld, Ellen Schafferer, Fabian Drewes, Christiane Hubmann, Ines Neuhauser.

Für die Bereitstellung von Fotos: Andreas Chovanec, Wolfram Graf, Rudolf Kapeller.

4 LITERATUR

Liste der herausgegebenen Gewässerschutzberichte und ökologischen Zustandsbewertungen, welche allesamt Daten enthalten, welche auch für diese Publikation relevant sind.

Offizielle Downloadmöglichkeiten findet man unter: https://www2.land-oberoesterreich.gv.at/internetpub/InternetPubPublikationDetail.jsp?SessionID=SID-6EC7AC66-121D1A55&xmlid=Seiten%2F12991.htm&pbNr=300876&dest=ooe

Bei „Publikationen" den Suchbegriff „GewässerschutzBericht" für ältere Berichte und „Ökologische Zustandsbewertung" für jüngere Berichte eingeben. Auch über die ZOBODAT (Zoologisch-Botanische Datenbank), Medieninhaber und Betreiber ist die OÖ Landes-Kultur GmbH kann man viele dieser Publikationen finden. https://www.zobodat.at/

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1992): Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991/92. – Gewässerschutz Bericht 1/1992, 157 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1993): Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991/92. – Gewässerschutz Bericht 2/1993, 147 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1992): Vöckla, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991 - 1993. – Gewässerschutz Bericht 3/1993, 157 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1993): Alm, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991 - 1993. – Gewässerschutz Bericht 4/1993, 157 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1994): Krems, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991 - 1993. – Gewässerschutz Bericht 5/1994, 69 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1994): Steyr und Steyr-Einzugsgebiet und Überblick über die untersuchten Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1991 - 1993. – Gewässerschutz Bericht 6/1994, 113 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1994): Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994. – Gewässerschutz Bericht 7/1994, 80 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1995): Pram, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994. – Gewässerschutz Bericht 8/1995, 83 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1995): Dürre Aschach und Aschach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994. – Gewässerschutz Bericht 9/1995, 100 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1995): Mattig und Schwemmbach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994. – Gewässerschutz Bericht 10/1995, 110 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1995): Trattnach und Innbach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994. – Gewässerschutz Bericht 11/1995, 137 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1995): Pollinger Ache und Enknach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1995. – Gewässerschutz Bericht 12/1995, 98 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1996): Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1995. – Gewässerschutz Bericht 13/1996, 122 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1996): Waldaist, Feldaist und Aist, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1996. – Gewässerschutz Bericht 14/1996, 119 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1996): Kleine Naarn, Große Naarn und Naarn, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1996. – Gewässerschutz Bericht 15/1996, 104 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1997): Kleine Mühl, Steinerne Mühl und Große Mühl, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1997. – Gewässerschutz Bericht 16/1997, 121 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1997): Rodl, Pesenbach, Ranna und Osterbach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1997. – Gewässerschutz Bericht 17/1997, 115 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1997): Biologische Güte und Trophie der Fließgewässer in Oberösterreich, Entwicklung seit 1966 und Stand 1995/96. – Gewässerschutz Bericht 18/1997, 143 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1998): Inn- und Hausruckviertel. Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1992 - 1995. – Gewässerschutz Bericht 21/1998, 47 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (1999): Mühlviertel. Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993. – Gewässerschutz Bericht 22/1999, 41 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2001): Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse. – Gewässerschutz Bericht 23/2001, 102 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2001): Traun - Enns Platte. – Gewässerschutz Bericht 24/2001, 41 S.

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2002): Wasserbeschaffenheit, biologische Gewässergüte und Trophie der Oberösterreichischen Fließgewässer. Aktueller Stand und Entwicklung 1992 - 2001. – Gewässerschutz Bericht 26/2002, 58 S.

KAPFER S., SCHAY G. & HEINISCH W. (2012): Entwicklung der Fließgewässergüte in Oberösterreich. 20 Jahre Amtliches Immissionsmessnetz AIM. – Gewässerschutz Bericht 45/2012, 206 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/AIM_Bericht_small.pdf

SCHAY G., KAPFER S., BLATTERER H. & HEINISCH W. (2014): BUP-Bericht 2014. Datenstand 2007 - 2012. Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer in Oberösterreich. – Gewässerschutz-Bericht **47**: 140 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/BUP_Bericht_2014.pdf

SCHAY G., PRANDSTÖTTER A. & KAPFER S. (2015): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Alpenvorland 2013. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Linz. 43 S. https://www2.land-oberoesterreich.gv.at/internetpub/SID/SID-38784fc6-7105-444a-90ad-81b14c3c9334/InternetPubPublikationDetail.jsp?pbNr=300423&time=1558090766882

SCHAY G., PRANDSTÖTTER A. & KAPFER S. (2015): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Inn- und Hausruckviertel 2014. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Linz. 42 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/OGW_BUP_Inn_Hausruckviertel_2014.pdf

SCHAY G., PRANDSTÖTTER A. & KAPFER S. (2017): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Mühlviertel 2015. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Linz. 39 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/BUP_Bericht_Muehlviertel.pdf

SCHAY G., PRANDSTÖTTER A. & KAPFER S. (2018): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Alpenvorland 2016. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 39 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/ww_BUP_Bericht_Alpenvorland2016.pdf

HEINISCH W., SCHAY G., PRANDSTÖTTER A. & KAPFER S. (2019): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Inn- und Hausruckviertel 2017. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 39 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/bup_bericht_inn-und%20hausruckviertel_2017_.pdf

KAPFER S., SCHAY G. & PRANDSTÖTTER A. (2021): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Mühlviertel 2018. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 35 S.

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/ww_BUP_Bericht_Muehlviertel_2018.pdf

KAPFER S., SCHAY G. & PRANDSTÖTTER A. (2021): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Alpenvorland 2019. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 35 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/ww_BUP_Bericht_Alpenvorland2019.pdf

KAPFER S., SCHAY G. & PRANDSTÖTTER A. (2023): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Inn- und Hausruckviertel 2020. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 35 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/WW_BUP_Bericht_Innviertel_Hausruckviertel_2020.pdf

KAPFER S., SCHAY G. & PRANDSTÖTTER A. (2023): BUP - Ökologische Zustandsbewertung der Fließgewässer. Mühlviertel 2021. – Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Wasserwirtschaft, Linz. 35 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/ww_BUP_Bericht_Muehlviertel_2021.pdf

Weitere Links zur Homepage der amtlichen Gewässeraufsicht:

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/13044.htm

Gütekarten-Archiv:

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/173868.htm

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/163850.htm

Einen Überblick über die Entwicklung der Fließgewässergüte in chemisch physikalischer Hinsicht in Oberösterreich geben KAPFER et al. (2012). Die zugehörigen Messtellen finden sich auf einer Übersichtskarte

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_WW/AIM_Messstellen_2021.pdf.

Weitere Studien und Berichte zu den Oberflächengewässern wie etwa Libellenkundliche Untersuchungen in oö. Fließgewässern:

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/185387.htm

Zitierte Literatur:

BLATTERER H. (2022) Entomologische Beiträge der Gewässergüteaufsicht beim Amt der Oberösterreichischen Landesregierung. - Entomofauna M4: 100-103.

BLATTERER H. (2002): Some conditions for the distribution and abundance of ciliates (Protozoa) in running waters – Do we really find every species everywhere? – Verh. Internat. Verein. Limnol., **28:** 1046-1049.

CHOVANEC A. (2015): Bewertung der Renaturierungsmaßnahmen in den Mündungsbereichen von Leitenbach und Sandbach sowie an der Aschach (Oberösterreich) aus libellenkundlicher Sicht. - Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Oberflächengewässerwirtschaft/ Gewässerschutz.

CHOVANEC A. (2016): Libellenkundliche Untersuchungen an der restrukturierten Pram (Riedau / Zell) und an der regulierten Trattnach (Schlüßlberg) in Oberösterreich im Jahr 2016. - Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung / Abt. Oberflächengewässerwirtschaft.

CHOVANEC, A. (2017): Libellenkundliche Untersuchungen an Waldzeller / Mühlheimer Ache sowie am Gurtenbach (Oberösterreich) im Jahr 2017. - Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Oberflächengewässerwirtschaft / Gewässerschutz.

CHOVANEC A. (2018): Libellen als Indikatoren zur Bewertung von gewässerökologischen Maßnahmen an Fließgewässern in Oberösterreich. In: GUMPINGER, C., S. HÖFLER & C. PICHLER-SCHEDER: Ökologische Aufwertungsmaßnahmen in oberösterreichischen Gewässern – Planung, Umsetzung, Erfolge, Probleme. - Im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung: 68-82.

CHOVANEC A. (2018a): Bewertung von Restrukturierungsmaßnahme an der Ache (Oberösterreich) anhand von Libellen (Odonata) - Anwendung des Konzeptes der biozönotischen Regionen. - Libellula 37 (3/4) (in Druck).

CHOVANEC A. (2018b): Libellenkundliche Untersuchungen am restrukturierten Unterlauf der Naarn (Oberösterreich) im Jahr 2018 – Studie im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft.

GERBER J. (1993): Über den Wiederfund des verschollenen Wasserkäfers *Potamophilus acuminatus* (Fabricius) (Coleoptera: Elmidae) und Beobachtungen zu seiner Bionomie. - Lauterbornia 13: 89-99.

HEBAUER F. (1994): Entwurf einer Entomosoziologie aquatischer Coleopteren in Mitteleuropa (Ins., Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopidae). - Lauterbornia 19: 43-57.

HUBMANN M. (2024): Limnologische Untersuchung der AGER im August 2023 - Ökologischer Zustand nach Wasserrahmenrichtlinie anhand der Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos. - Im Auftrag der Lenzing AG. 50pp.

HUBMANN M (2001): Interessante Hakenkäferfunde aus Österreich (Coleoptera: Elmidae). - Koleopterologische Rundschau 71: 149-151.

JÄCHE M.A. (1986): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (Coleoptera). - Sonderdruck aus dem Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 35 (1): 28-32.

JÄCH M.A. (1997): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (VI) (Coleoptera: Hydraenidae, Elmidae). - Koleopterologische Rundschau 67: 263-264.

JÄCH, M.A., KOMAREK, A., SCHILLHAMMER, H., SCHUH & R., RÖßLER, G. (2001): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (X) (Coleoptera). - Koleopterologische Rundschau 71:211-215.

KELLEHER B.; IJJ DE VAATE A.; SWARTE M., KLINK A. G. & VAN DER VELDE G. (2000): Identifi cation, invasion and population development of the ponto-caspian isopod *Jaera istri* Veuille (Janiridae) in the lower Rhine, The Netherlands. - Beaufortia 50(4): 89–94.

KODADA J. (1991): *Potamophilus acuminatus* (F.) - not extinct in Central Europe ! (Coleoptera: Elmidae). - Koleopterologische Rundschau 61: 157-158.

LANG H., LANG CH., RAAB R. (2002): Insekt des Jahres 2002: Steckbrief Quelljungfer *Cordulegaster* sp. (Odonata: Cordulegasteridae). - Beiträge zur Entomofaunistik 3: 192-193.

Pinder L. C. V. & Reiss F. (1983) The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses. - In: Wiederholm, T. (Ed.), Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. Entomologica scandinavica, Supplement, 19, 293-435.

SCHLEUTER A. & SCHLEUTER M. (1998): *Dendrocoelum romanodanubiale* (Codreanu 1949) (Turbellaria: Tricladida) und *Hemimysis anomala* G.O. Sars 1907 (Crustacea: Mysidacea): Zwei weitere Neozoen im Main. - Lauterbornia 33: 125–127.

SCHMIDT, W.-D.; KAISER, I. & SCHULLER, I. (1998): Zwei Neuankömmlinge aus der Donau – *Hypania invalida* (Polychaeta) und *Jaera istri* (Isopoda) – haben den ganzen Main besiedelt. - Lauterbornia 33: 121–123.

SCHÖLL F. & BANNING M. (1996): Erstnachweis von *Jaera istri* (Veuille) (Janieridae, Isopoda) im Rhein. - Lauterbornia 25: 61–62.

SCHUH R. & JÄCH M.A. (1999): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (VIII) (Coleoptera). - Koleopterologische Rundschau 69: 207-208

STOJASPAL F. J. (1975): *Potamopyrgus jenkinsi* (E. A. SMITH, 1889) in Österreich. — Mitt. Dtsch. Malak. Ges. 3: 243. Frankfurt/M.

STROUHAL H. (1939): Einige bemerkenswerte Vorkommnisse von Wirbellosen, besonders Isopoden, in der Ostmark. - Festschrift für Prof. Dr. E. Strand 5: 68–80, Riga.

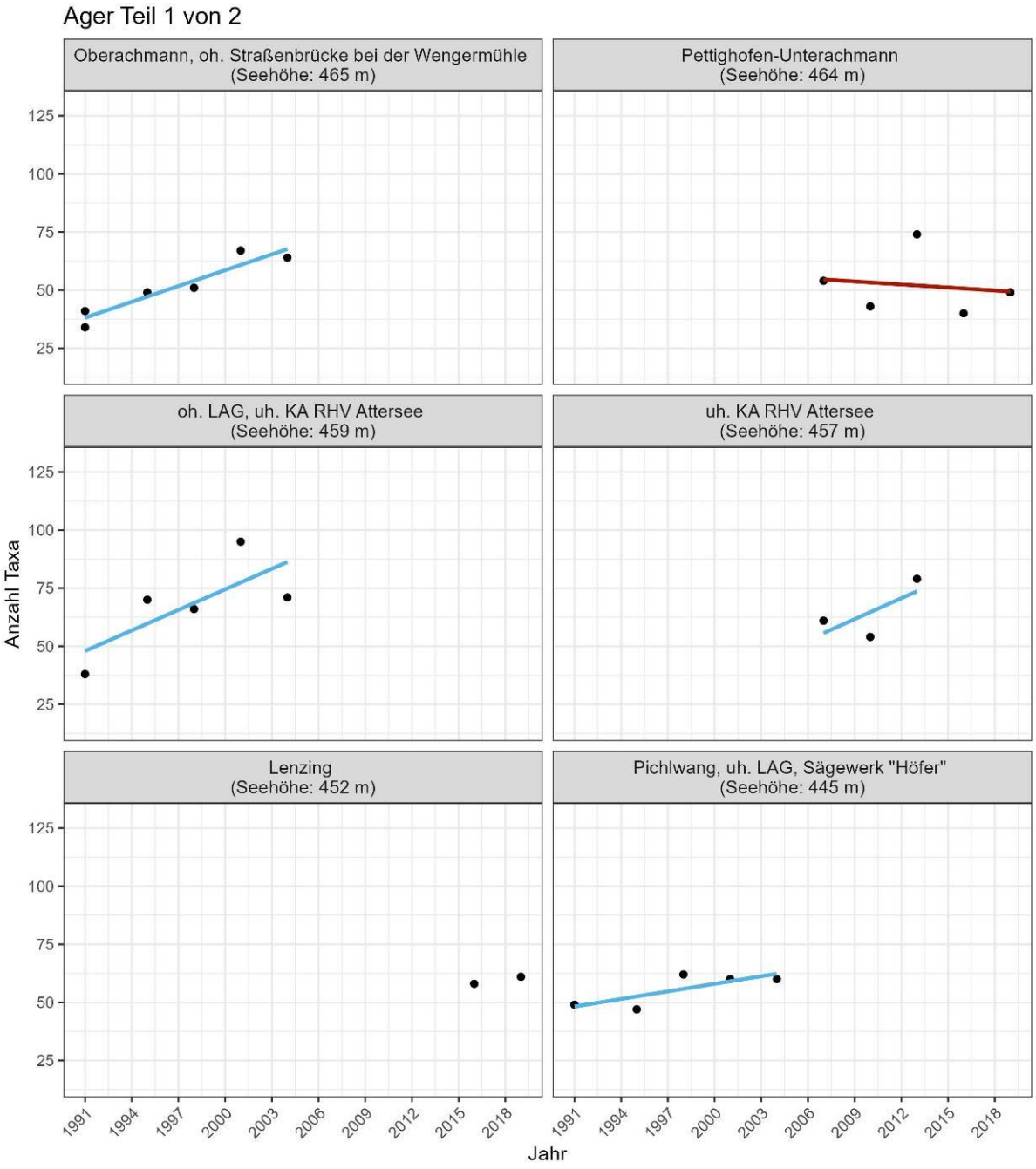
TITTIZER T. (1996): Vorkommen und Ausbreitung aquatischer Neozoen (Makrozoobenthos) in den Bundeswasserstraßen. - In: GEBHARDT, H.; KINZELBACH, R. & SCHMIDT-FISCHER, S. (Hrsg.) Gebietsfremde Tierarten. Ecomed Verlag, 49–86.

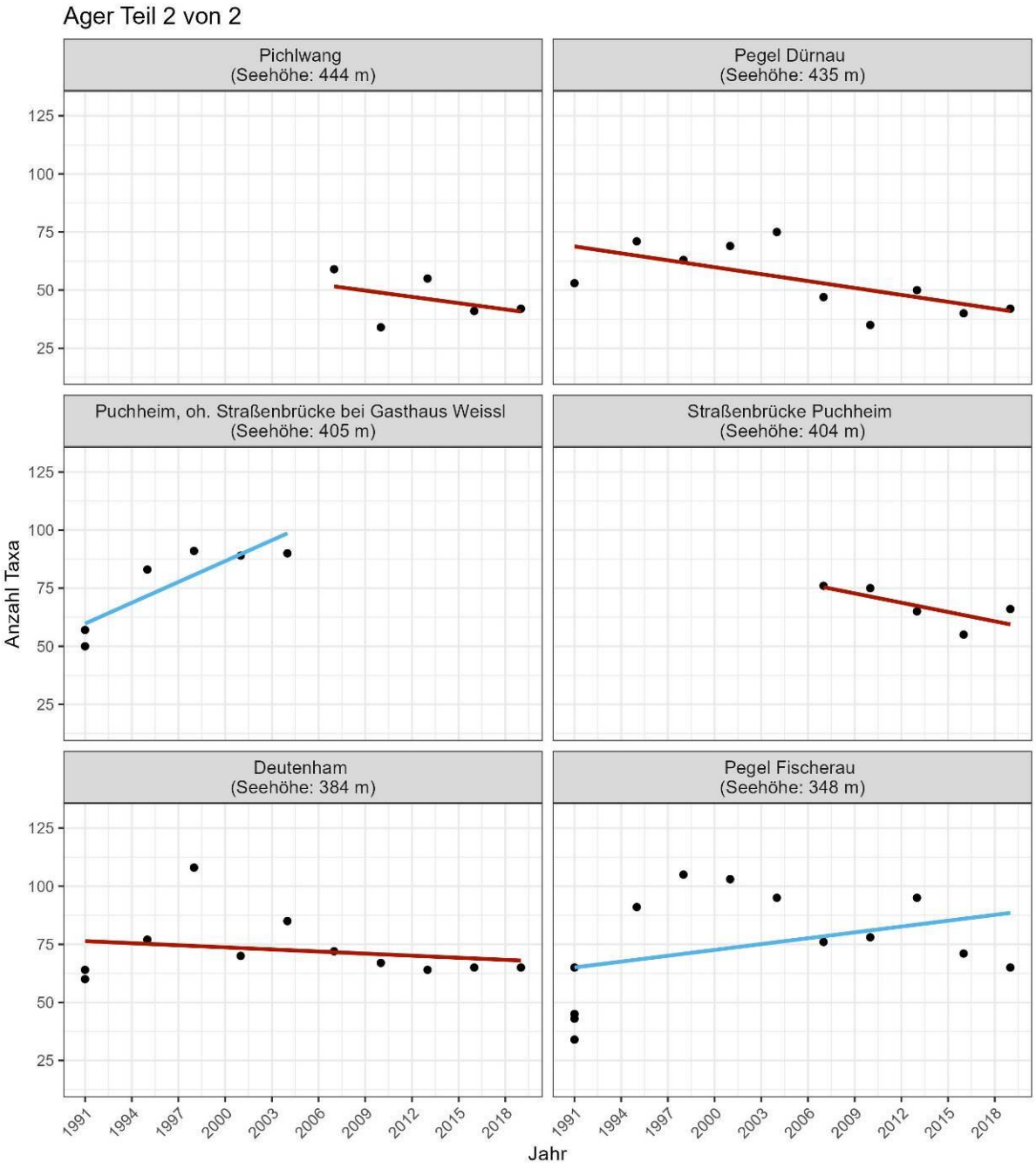
VEUILLE M. (1979): L´ evolution du Genre *Jaera* LEACH (Isopodes, Asellotes) et ses Rapports avec l´ Histoire de la Méditerranée. - Bijdr. Dierkde. 49: 195–217.

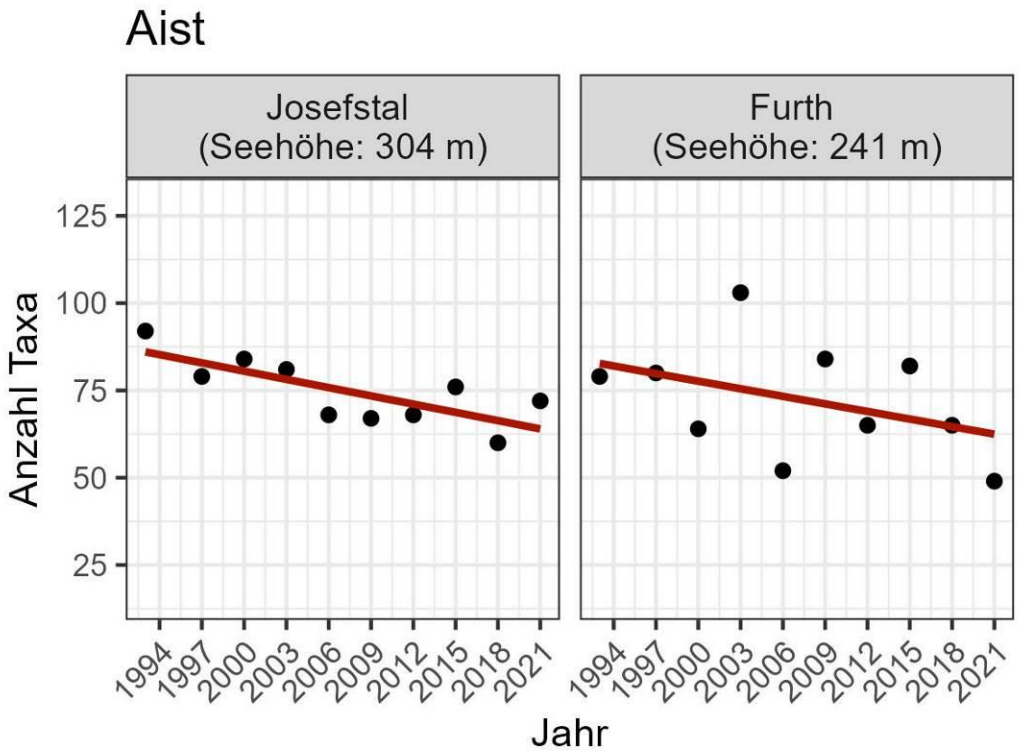
VINARSKI M. (2017): The history of an invasion: phases of the explosive spread of the physid snail *Physella acuta* through Europe, Transcaucasia and Central Asia. - In: Biological Invasions. Band 19, Nr. 4, 1. April 2017, ISSN 1573-1464, S. 1299–1314.

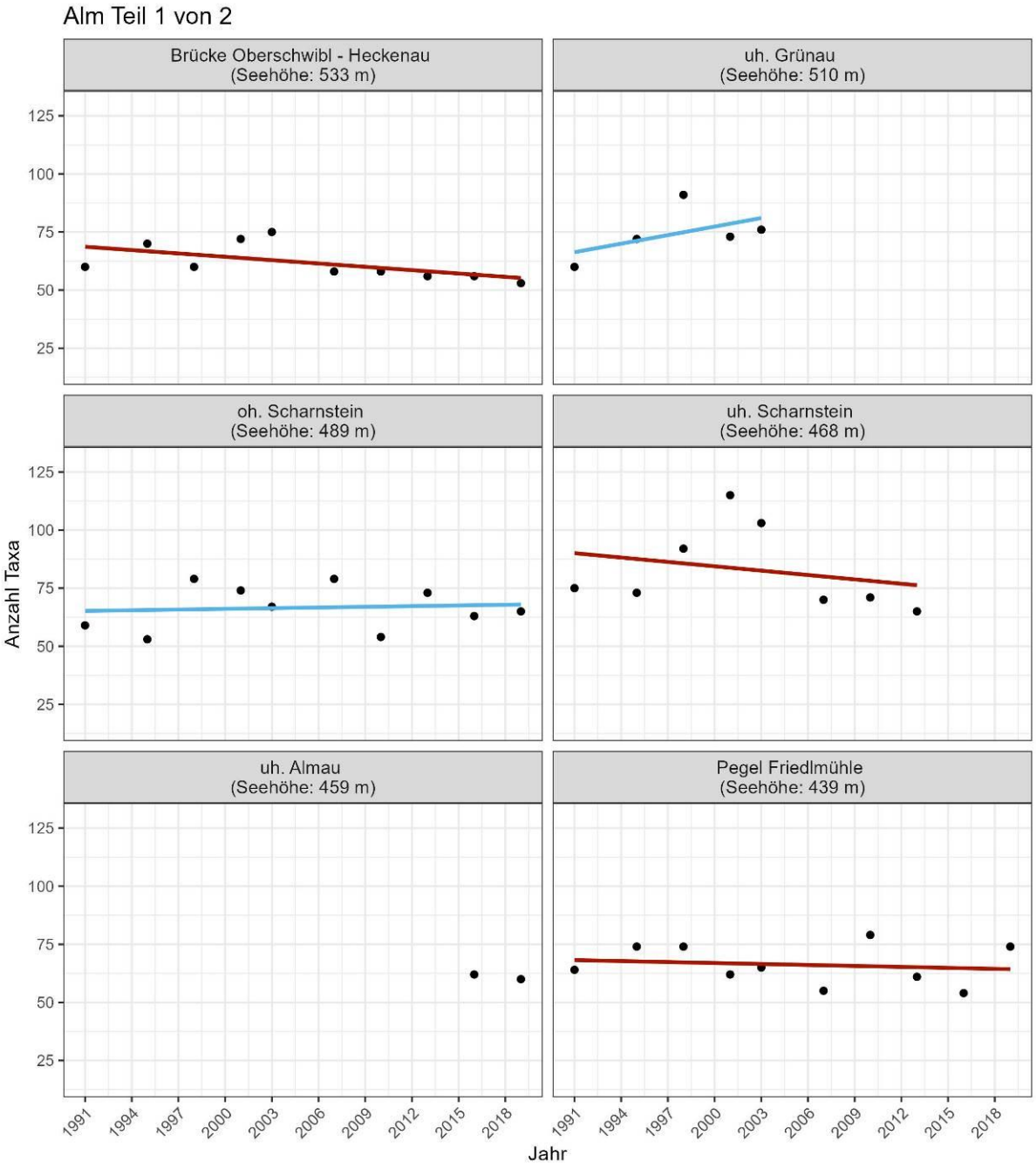
5 ANHANG

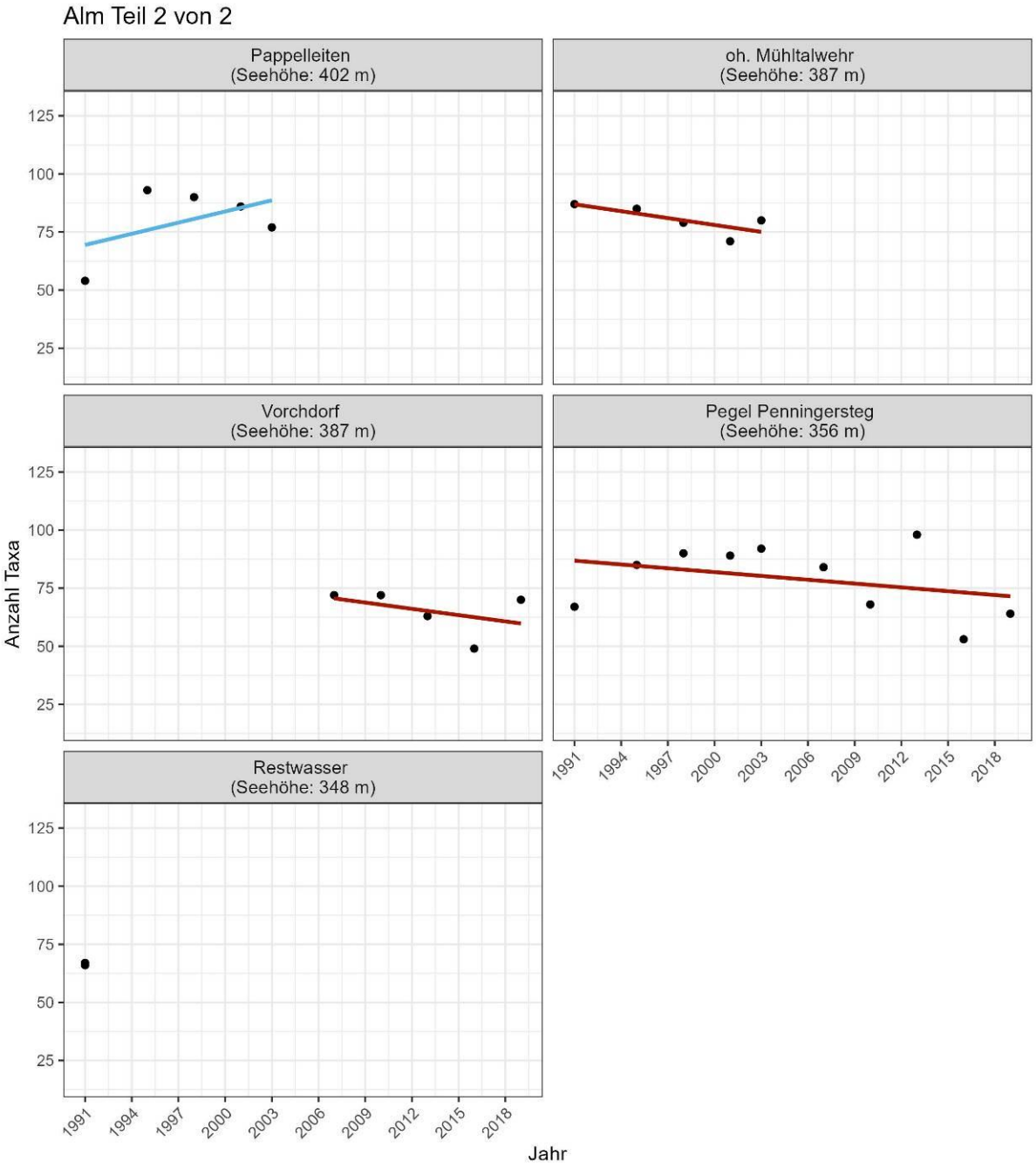
Anhang- Abbildungen 1: Taxazahlen an den einzelnen Untersuchungsstellen (nach Flüssen alphabetisch geordnet; innerhalb eines Flusses nach Seehöhe sortiert)

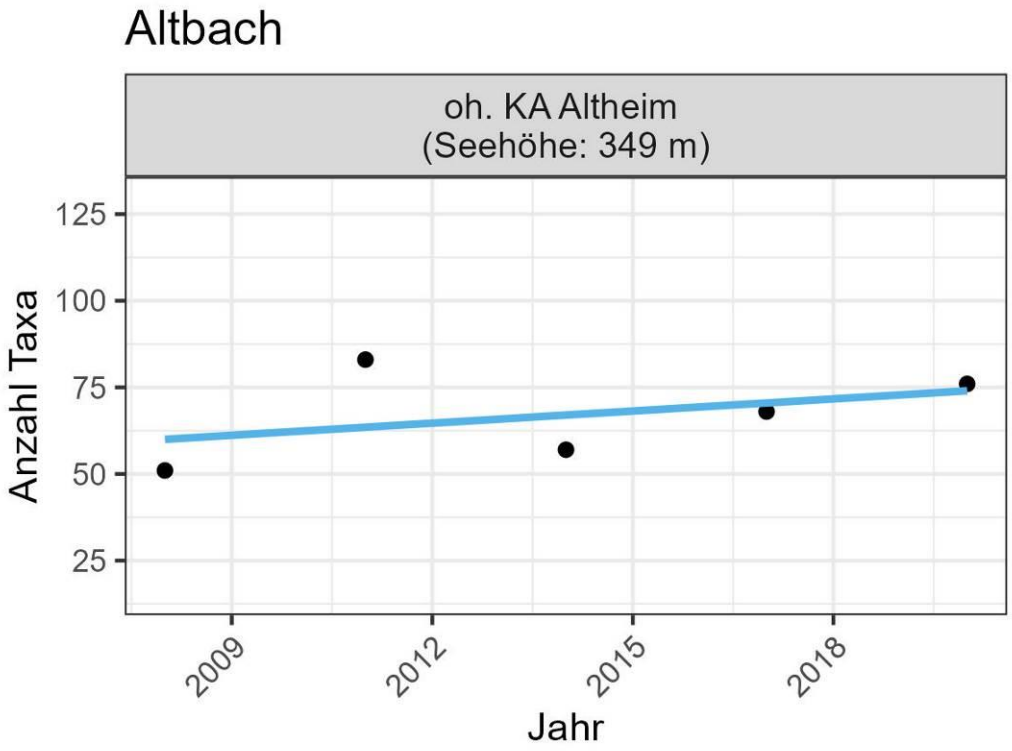

Ager Teil 1 von 2
Oberachmann, oh. Straßenbrücke bei der Wengermühle
(Seehöhe: 465 m)
Pettighofen-Unterachmann
(Seehöhe: 464 m)
oh. LAG, uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 459 m)
uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 457 m)
Lenzing
(Seehöhe: 452 m)
Pichlwang, uh. LAG, Sägewerk "Höfer"
(Seehöhe: 445 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

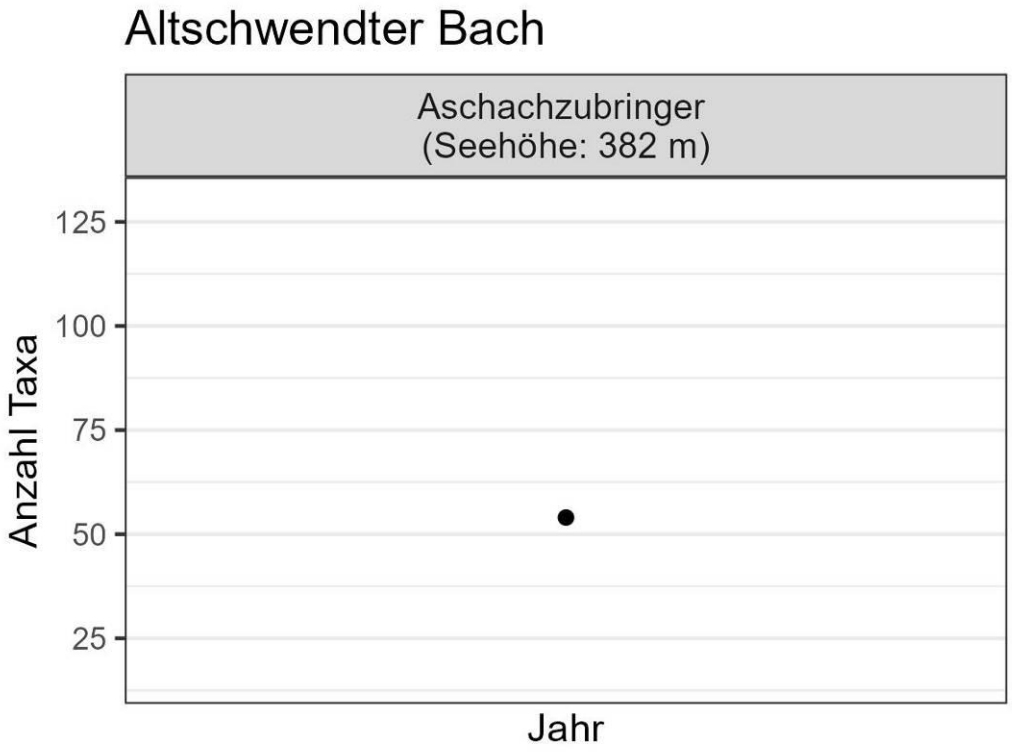

Ager Teil 2 von 2
Pichlwang
(Seehöhe: 444 m)
Pegel Dürnau
(Seehöhe: 435 m)
Puchheim, oh. Straßenbrücke bei Gasthaus Weissl
(Seehöhe: 405 m)
Straßenbrücke Puchheim
(Seehöhe: 404 m)
Deutenham
(Seehöhe: 384 m)
Pegel Fischerau
(Seehöhe: 348 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

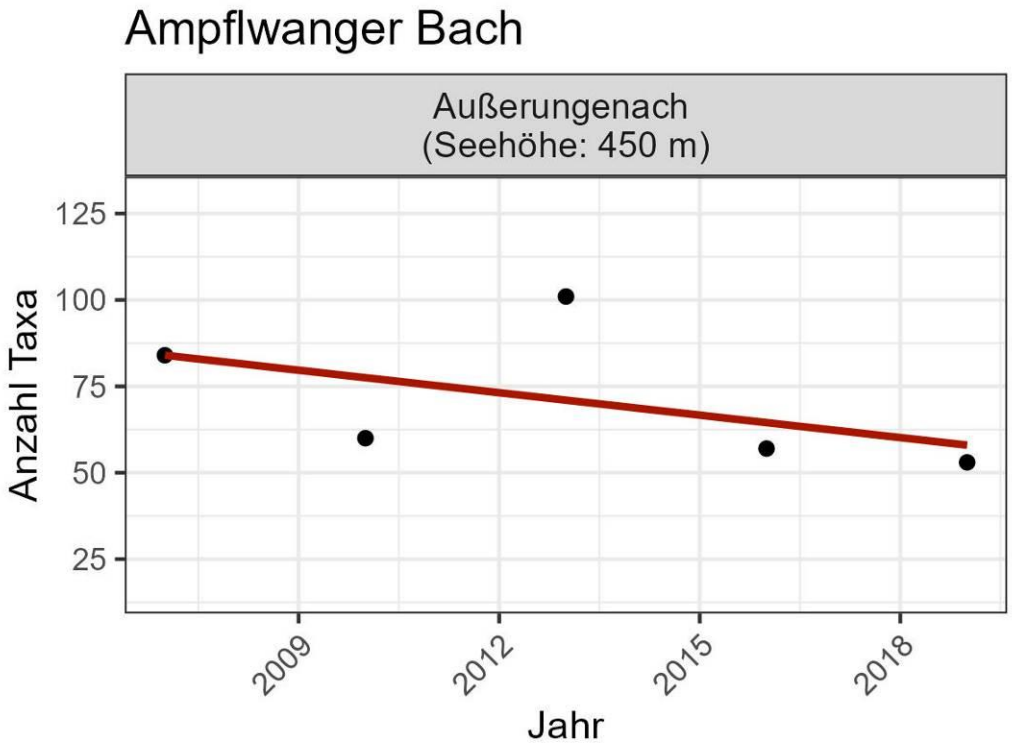

Aist
Josefstal
(Seehöhe: 304 m)
Furth
(Seehöhe: 241 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

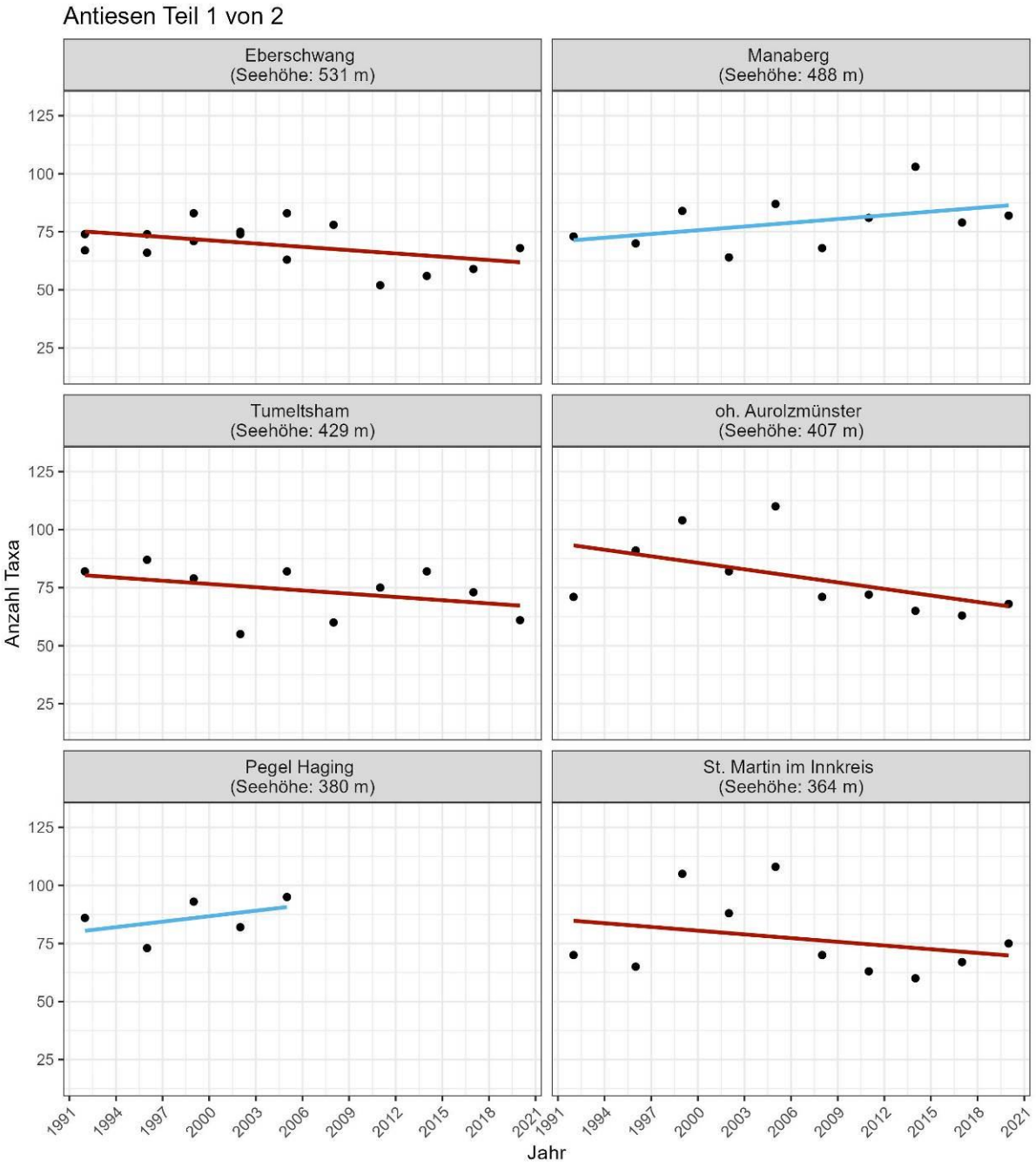

Alm Teil 1 von 2
Brücke Oberschwibl - Heckenau
(Seehöhe: 533 m)
uh. Grünau
(Seehöhe: 510 m)
oh. Scharnstein
(Seehöhe: 489 m)
uh. Scharnstein
(Seehöhe: 468 m)
uh. Almau
(Seehöhe: 459 m)
Pegel Friedlmühle
(Seehöhe: 439 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

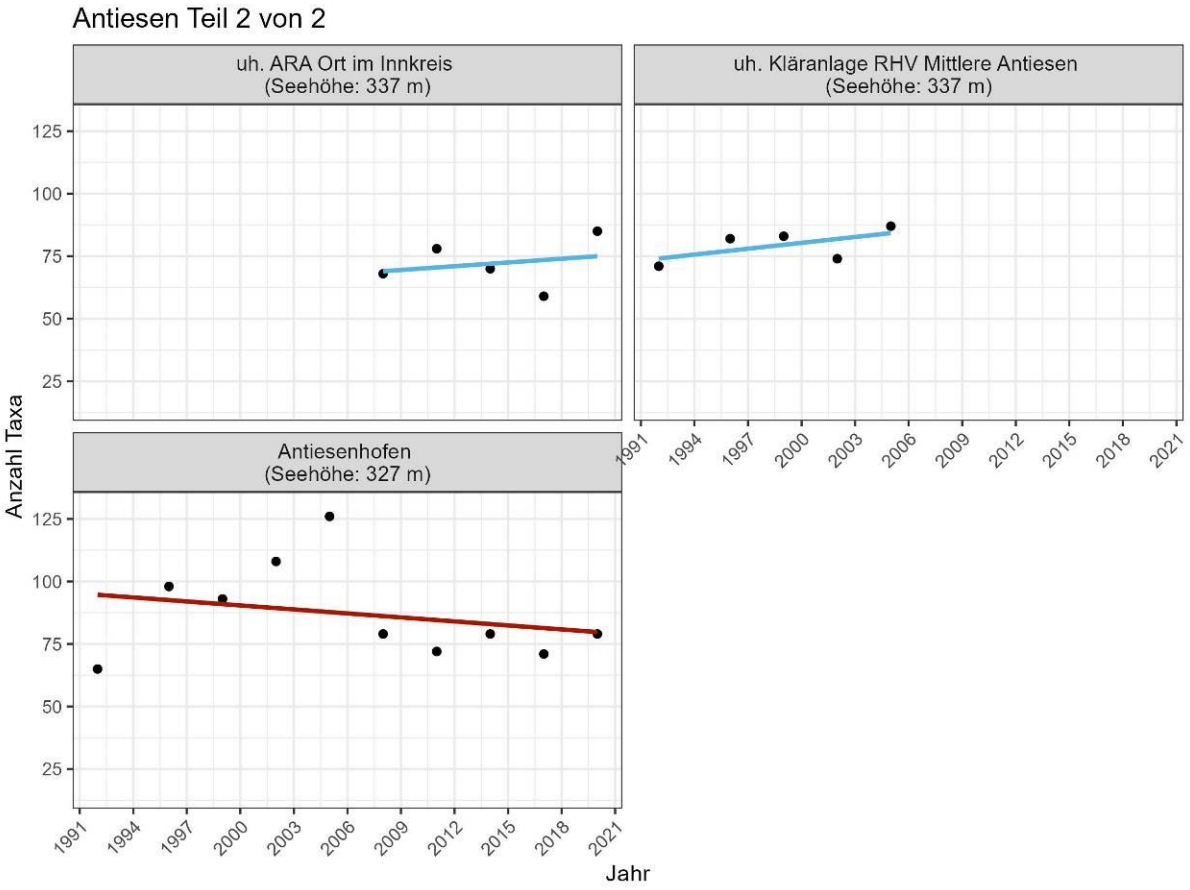

Alm Teil 2 von 2
Pappelleiten
(Seehöhe: 402 m)
oh. Mühltalwehr
(Seehöhe: 387 m)
Vorchdorf
(Seehöhe: 387 m)
Pegel Penningersteg
(Seehöhe: 356 m)
Restwasser
(Seehöhe: 348 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

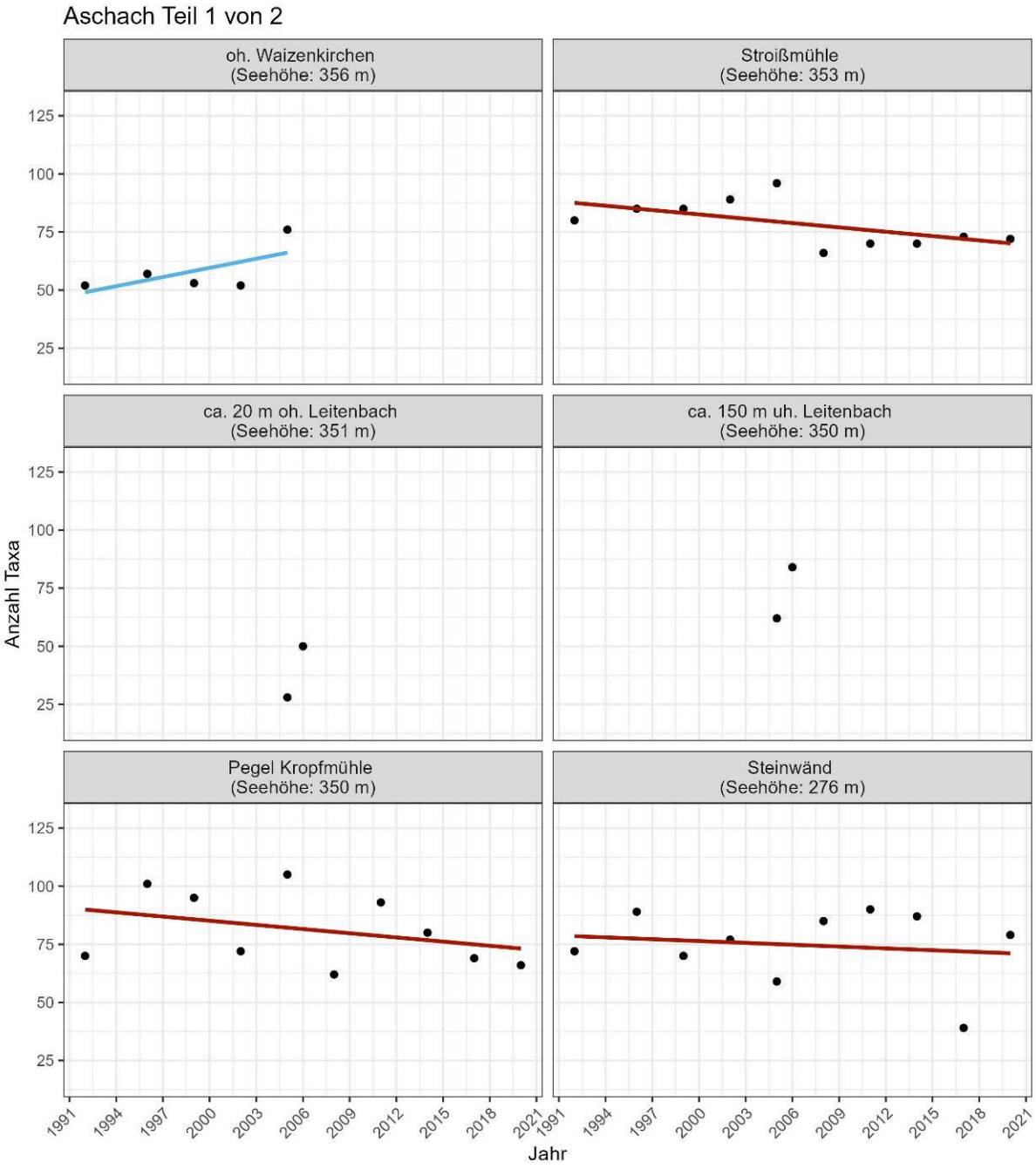

Altbach
oh. KA Altheim
(Seehöhe: 349 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

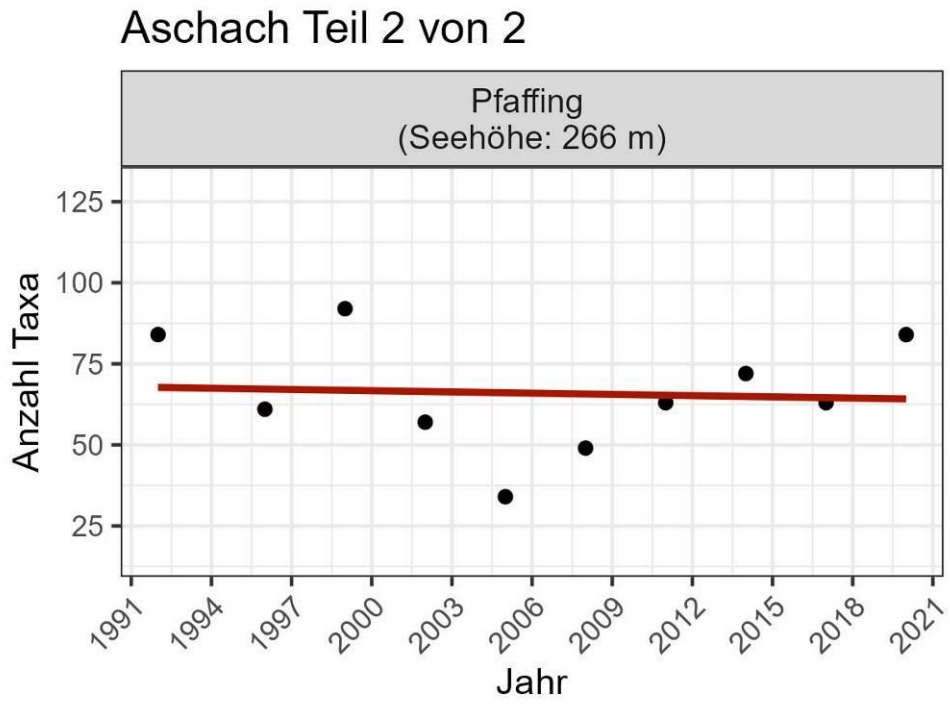

Altschwendter Bach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 382 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

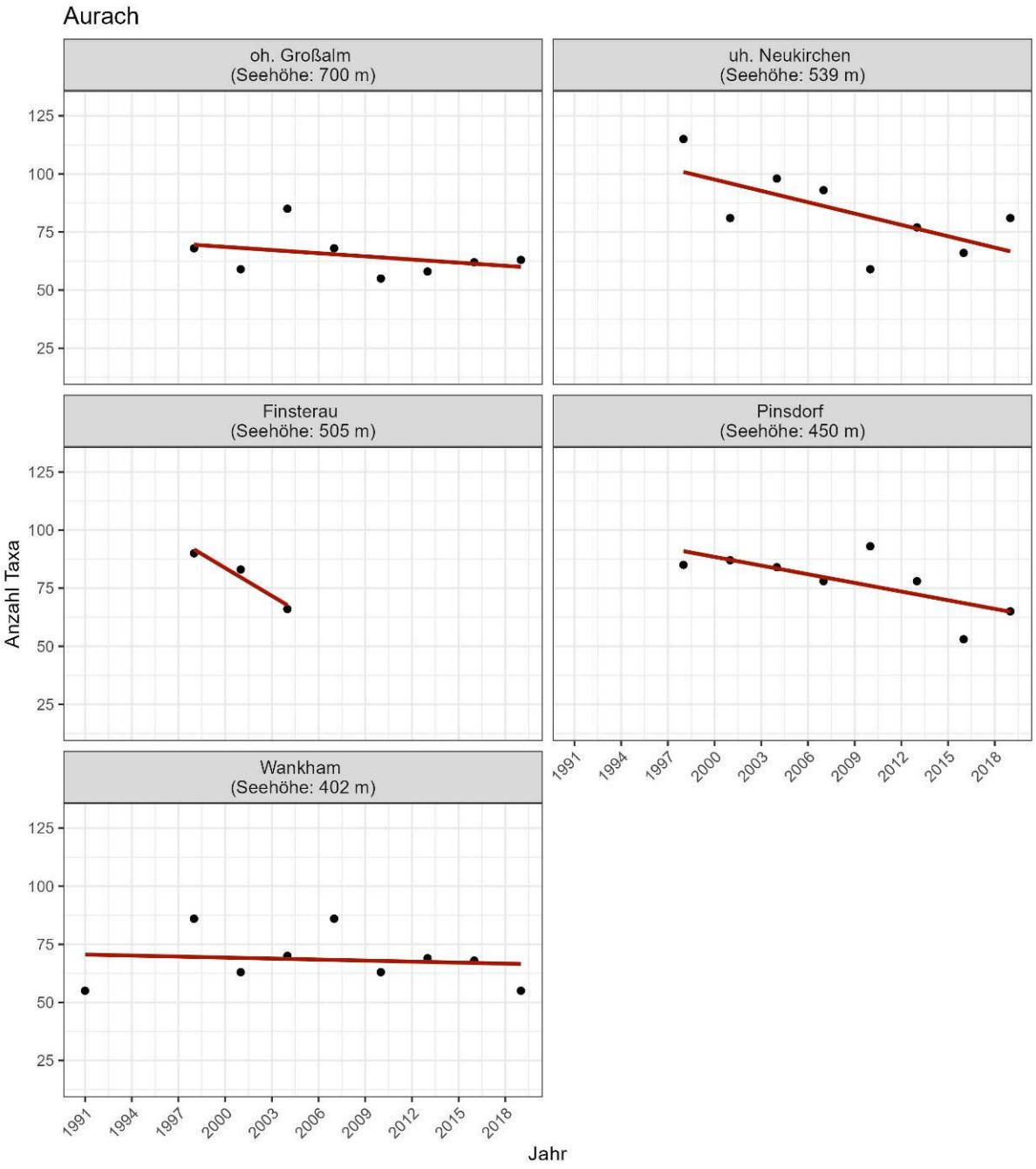

Ampflwanger Bach
Außerungenach
(Seehöhe: 450 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

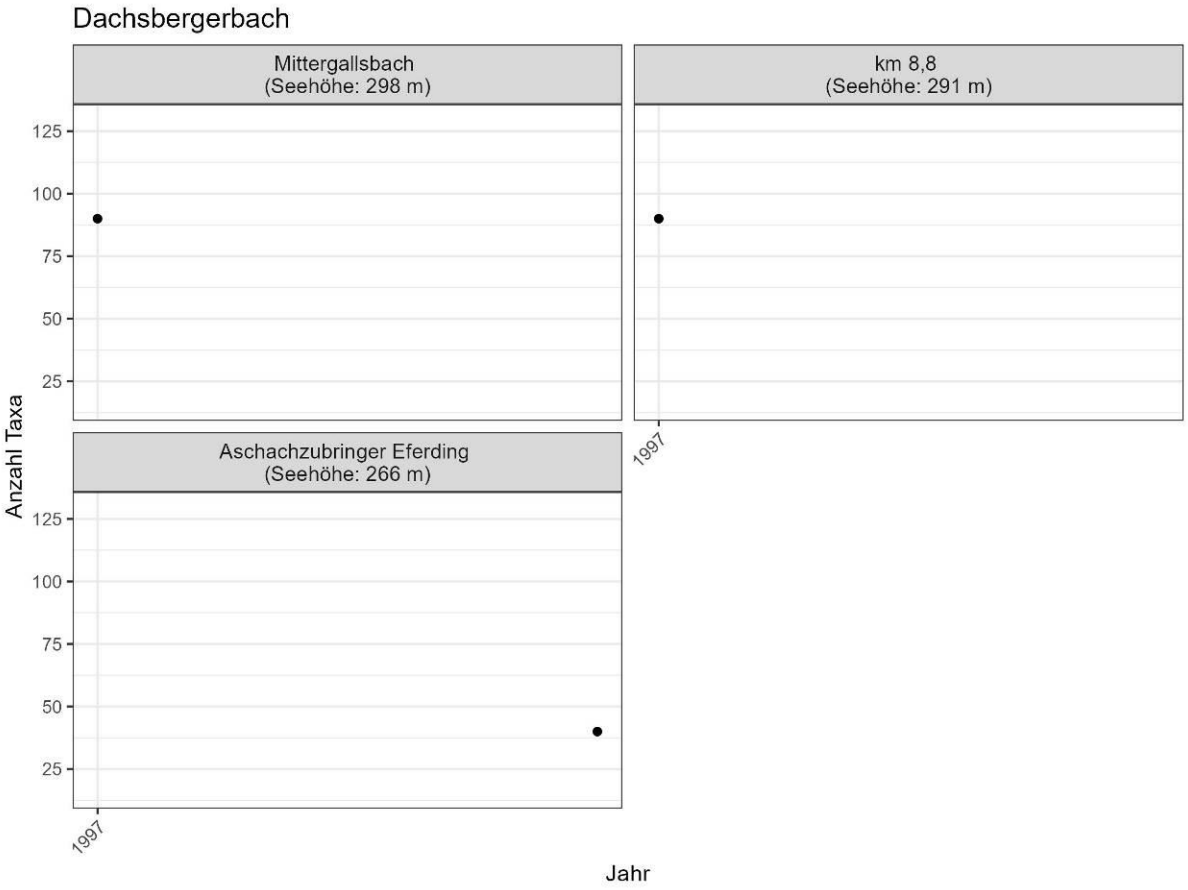

Antiesen Teil 1 von 2
Eberschwang
(Seehöhe: 531 m)
Manaberg
(Seehöhe: 488 m)
Tumeltsham
(Seehöhe: 429 m)
oh. Aurolzmünster
(Seehöhe: 407 m)
Pegel Haging
(Seehöhe: 380 m)
St. Martin im Innkreis
(Seehöhe: 364 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

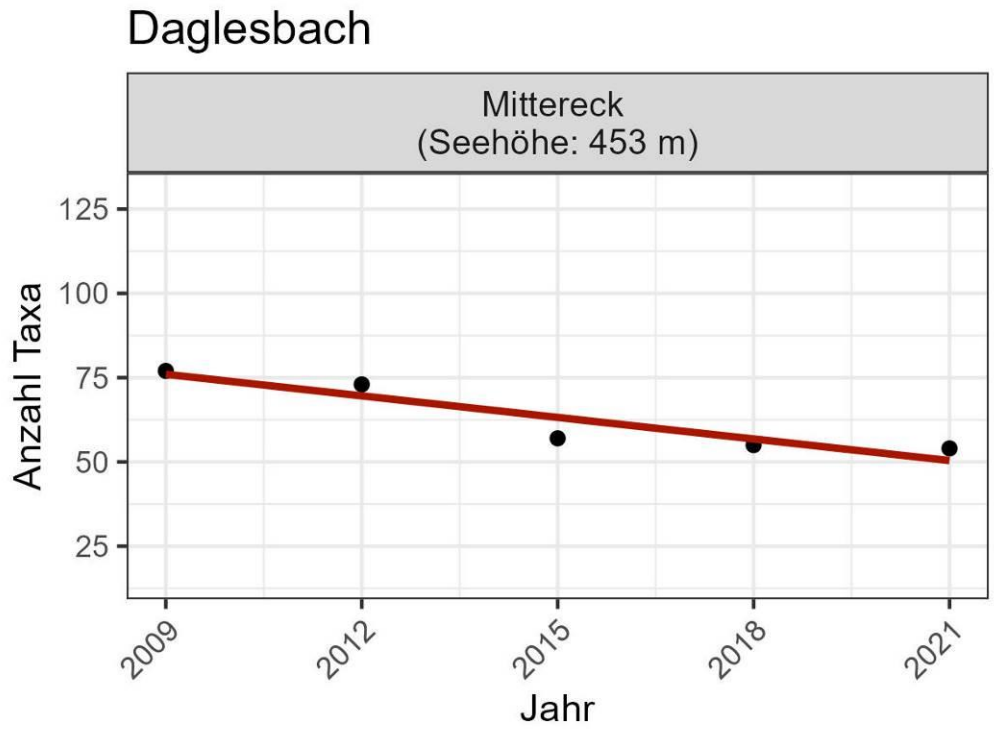

Antiesen Teil 2 von 2
uh. ARA Ort im Innkreis
(Seehöhe: 337 m)
uh. Kläranlage RHV Mittlere Antiesen
(Seehöhe: 337 m)
Antiesenhofen
(Seehöhe: 327 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

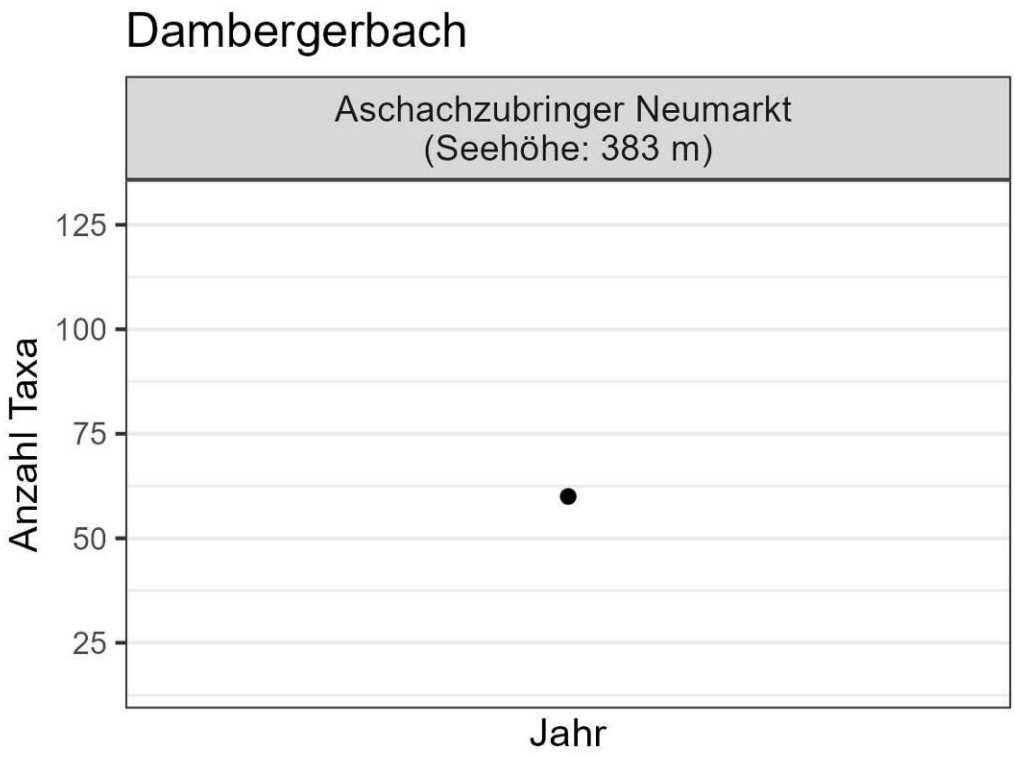

Aschach Teil 1 von 2
oh. Waizenkirchen
(Seehöhe: 356 m)
Stroißmühle
(Seehöhe: 353 m)
ca. 20 m oh. Leitenbach
(Seehöhe: 351 m)
ca. 150 m uh. Leitenbach
(Seehöhe: 350 m)
Pegel Kropfmühle
(Seehöhe: 350 m)
Steinwänd
(Seehöhe: 276 m)
Anzahl Taxa
Jahr
25
50
75
100
125
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

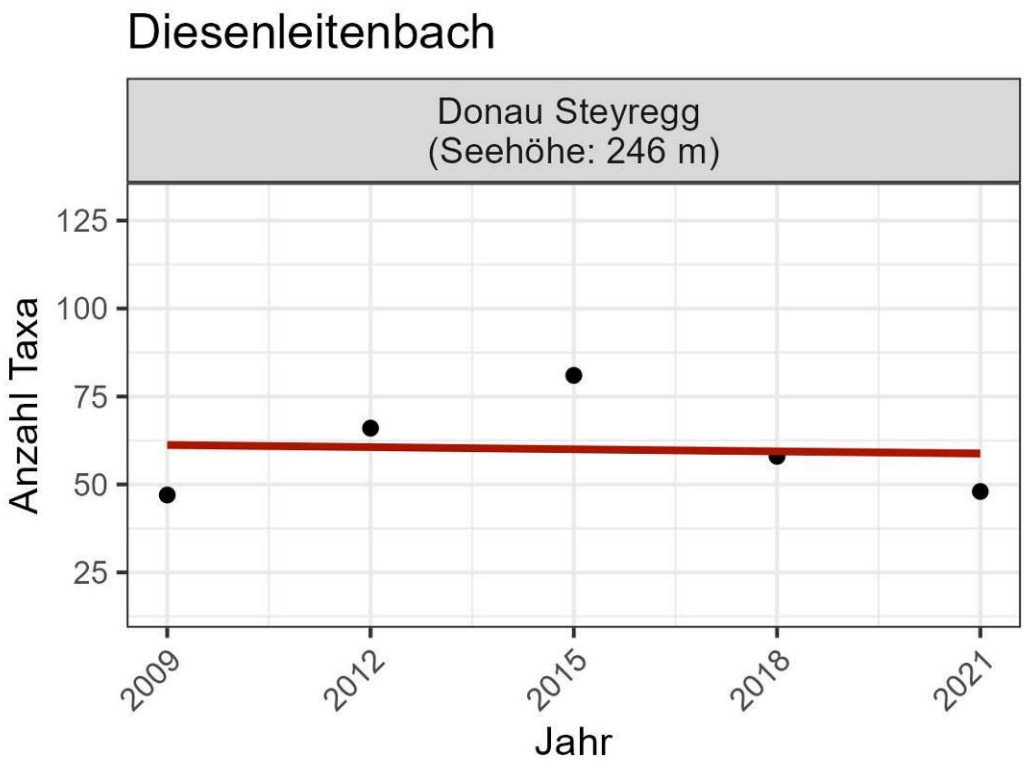

Aschach Teil 2 von 2
Pfaffing
(Seehöhe: 266 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

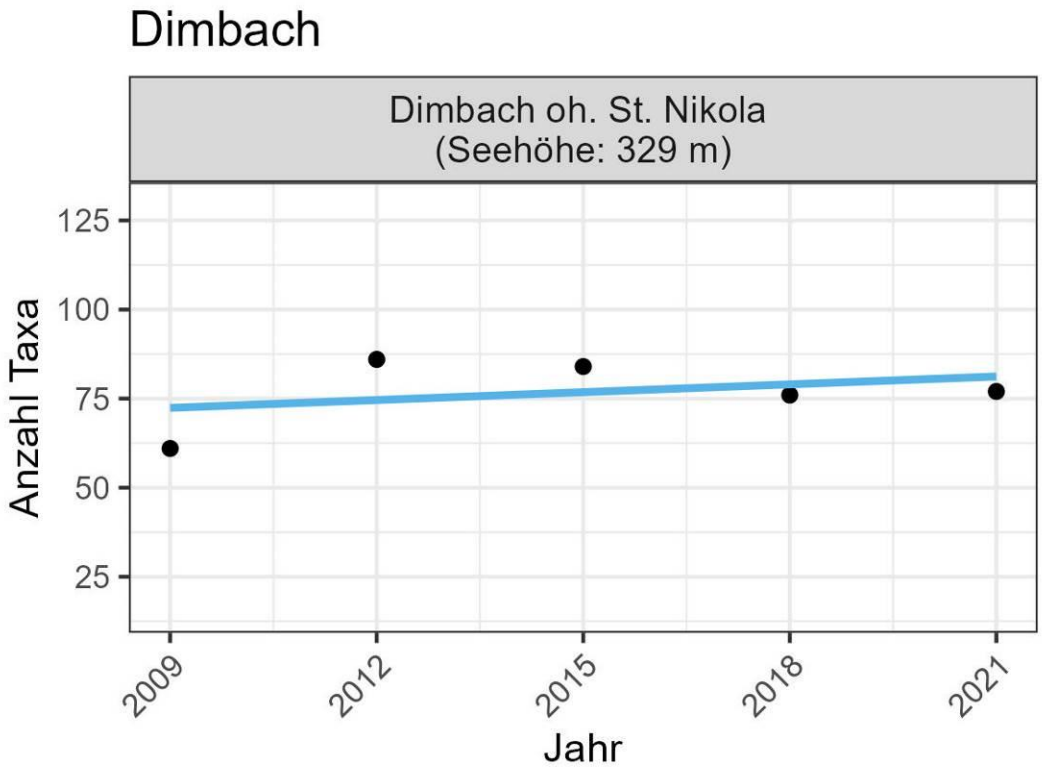

Aurach
oh. Großalm
(Seehöhe: 700 m)
uh. Neukirchen
(Seehöhe: 539 m)
Finsterau
(Seehöhe: 505 m)
Pinsdorf
(Seehöhe: 450 m)
Wankham
(Seehöhe: 402 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

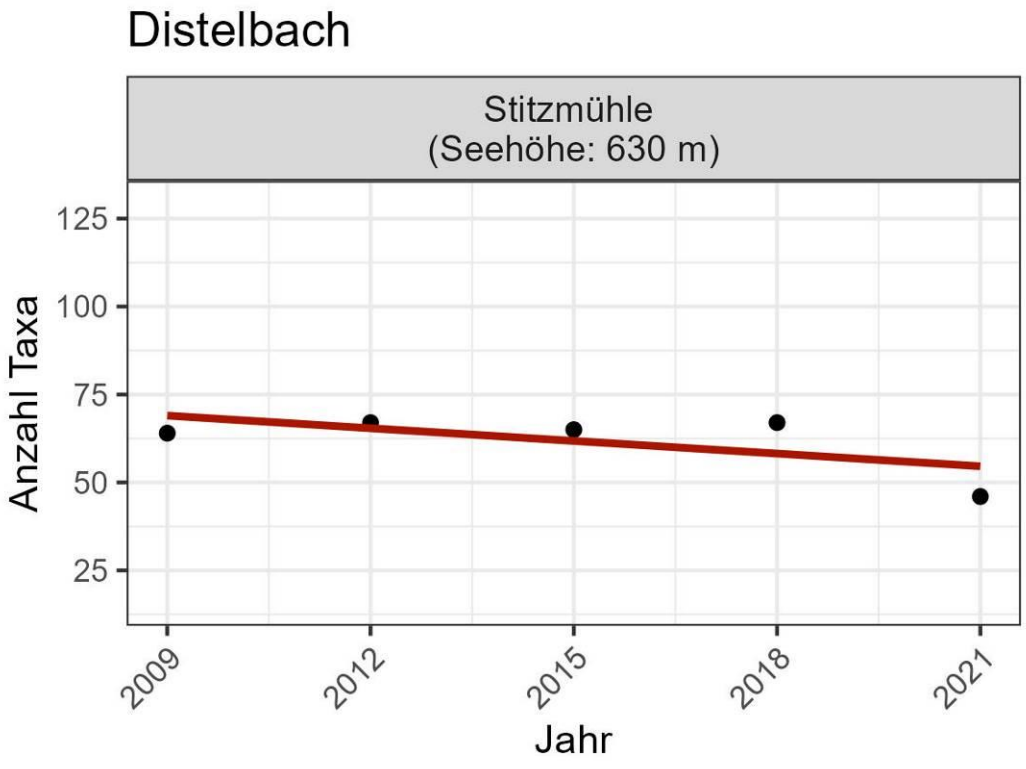

Dachsbergerbach
Mittergallsbach
(Seehöhe: 298 m)
km 8,8
(Seehöhe: 291 m)
Aschachzubringer Eferding
(Seehöhe: 266 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

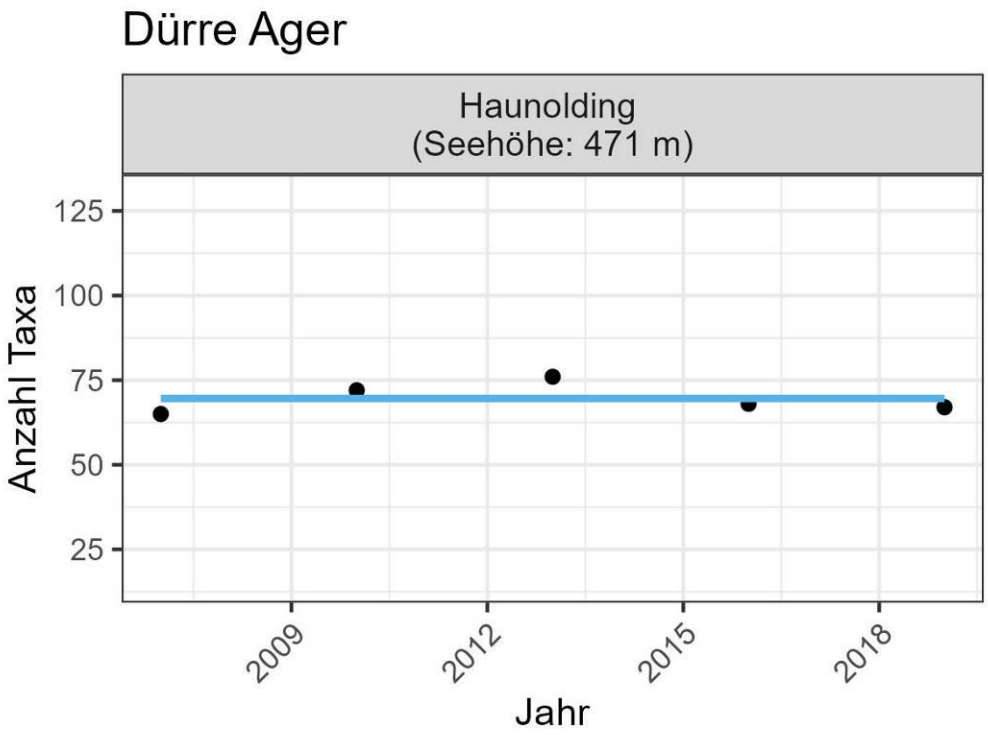

Daglesbach
Mittereck
(Seehöhe: 453 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

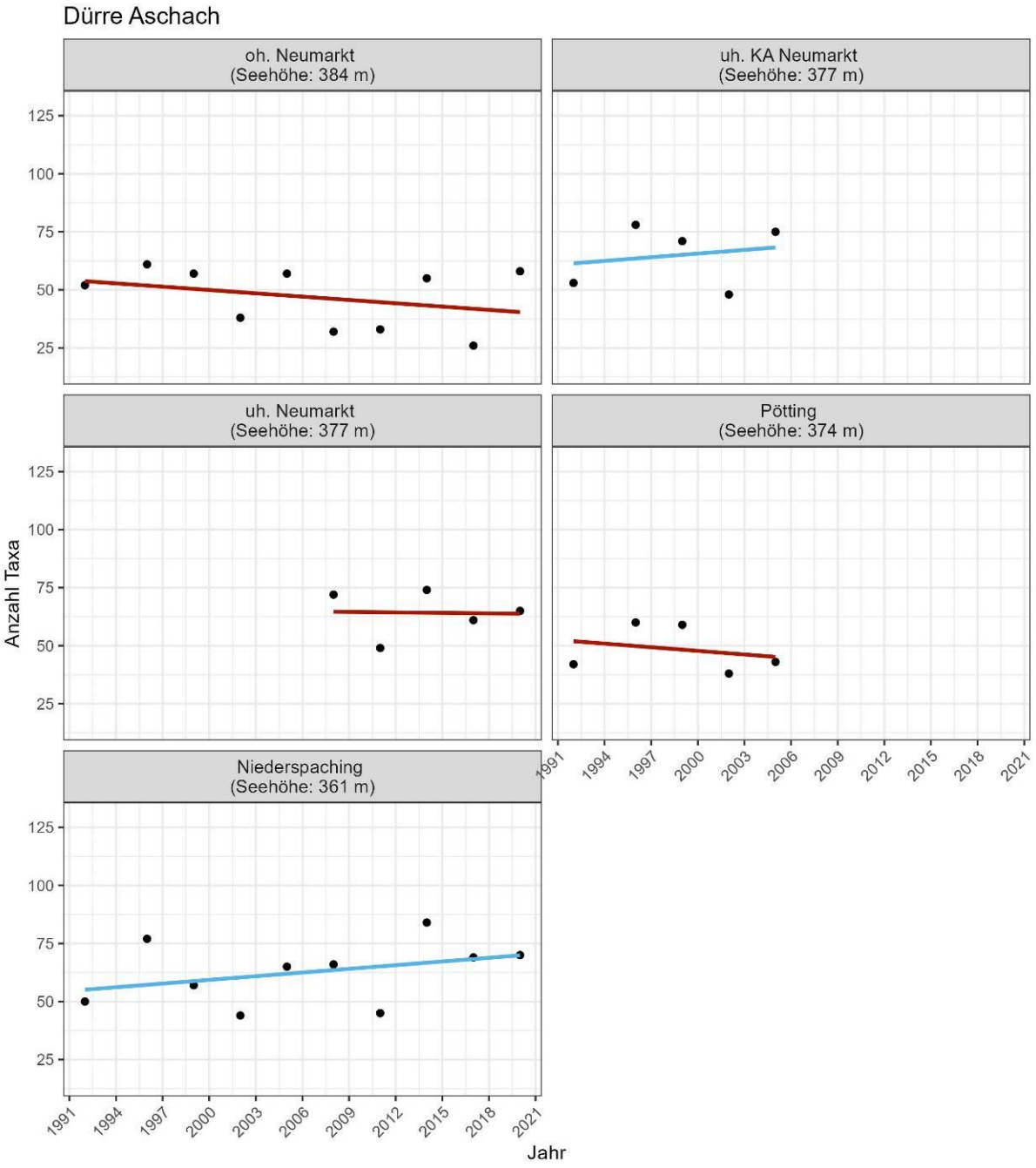

Dambergerbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 383 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

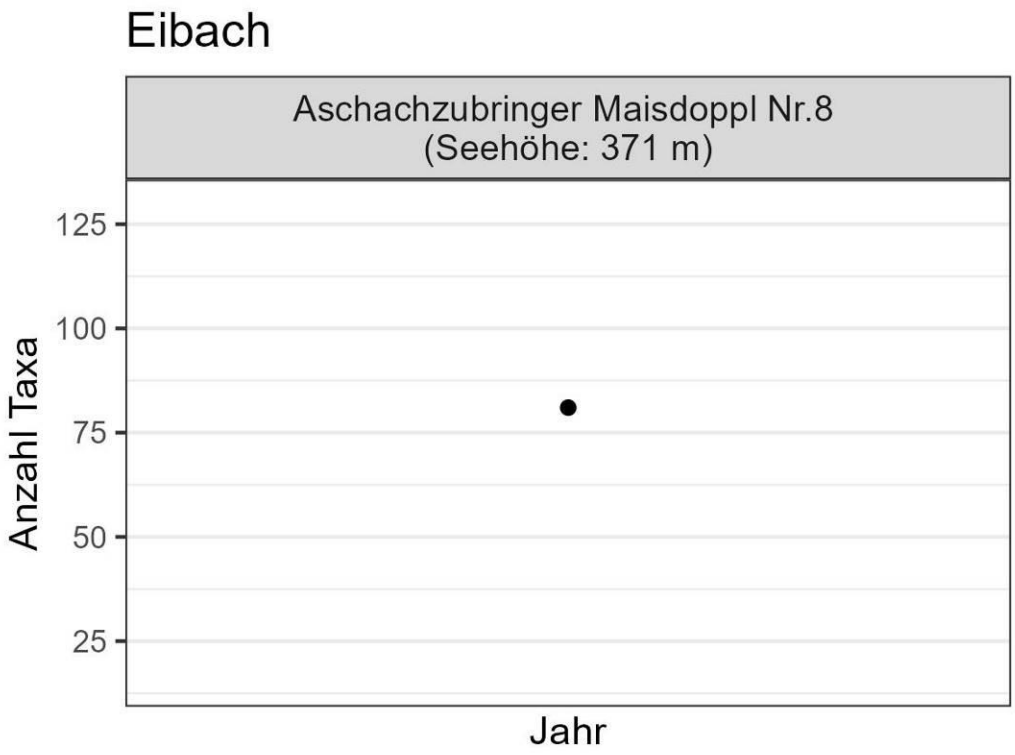

Diesenleitenbach
Donau Steyregg
(Seehöhe: 246 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

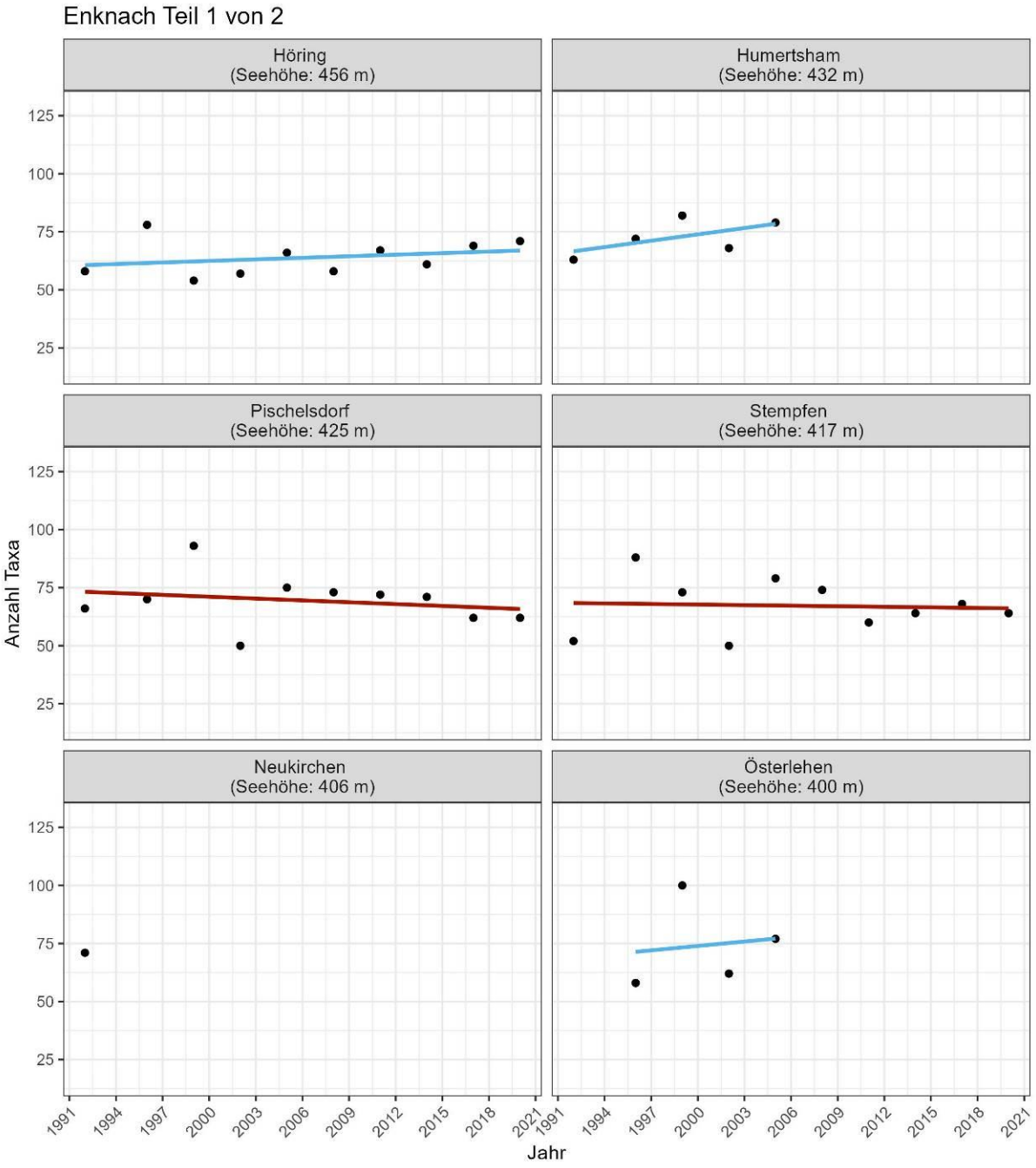

Dimbach
Dimbach oh. St. Nikola
(Seehöhe: 329 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

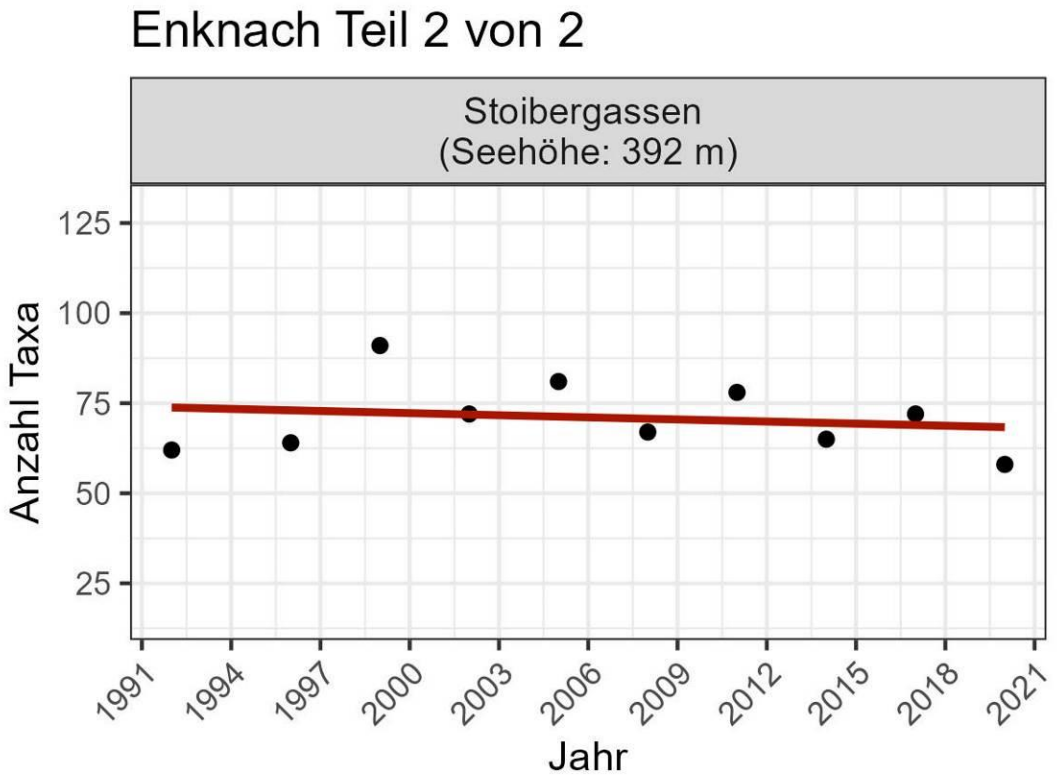

Distelbach
Stitzmühle
(Seehöhe: 630 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

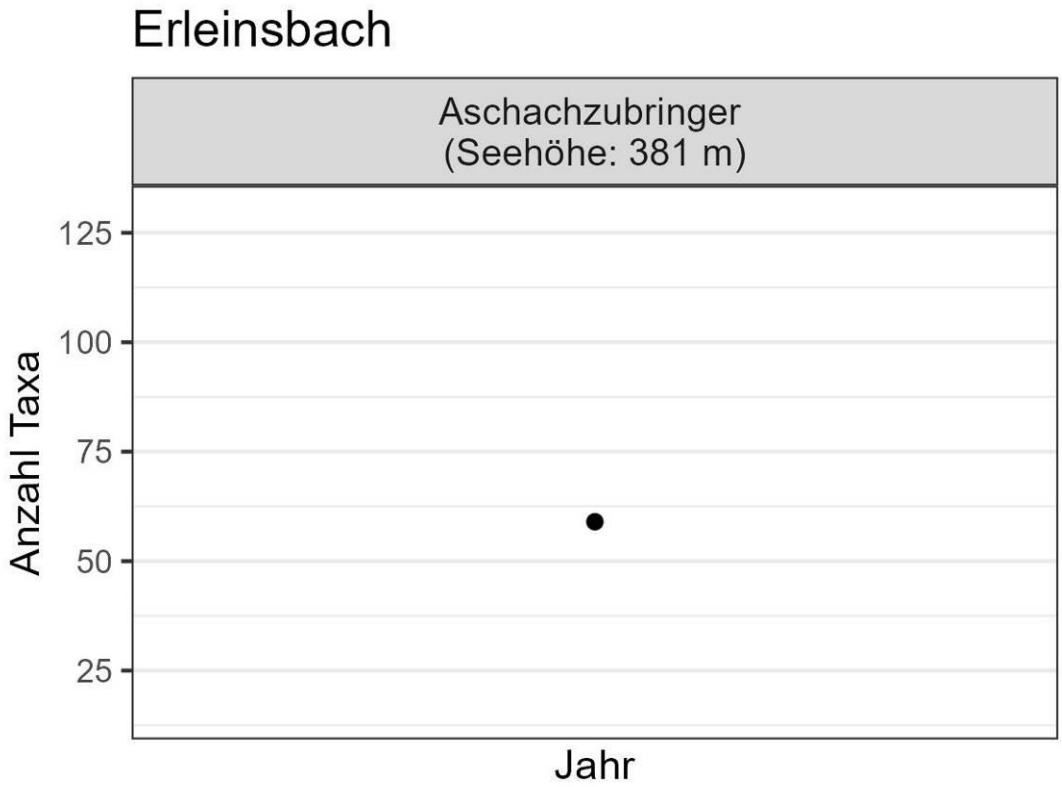

Dürre Ager
Haunolding
(Seehöhe: 471 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

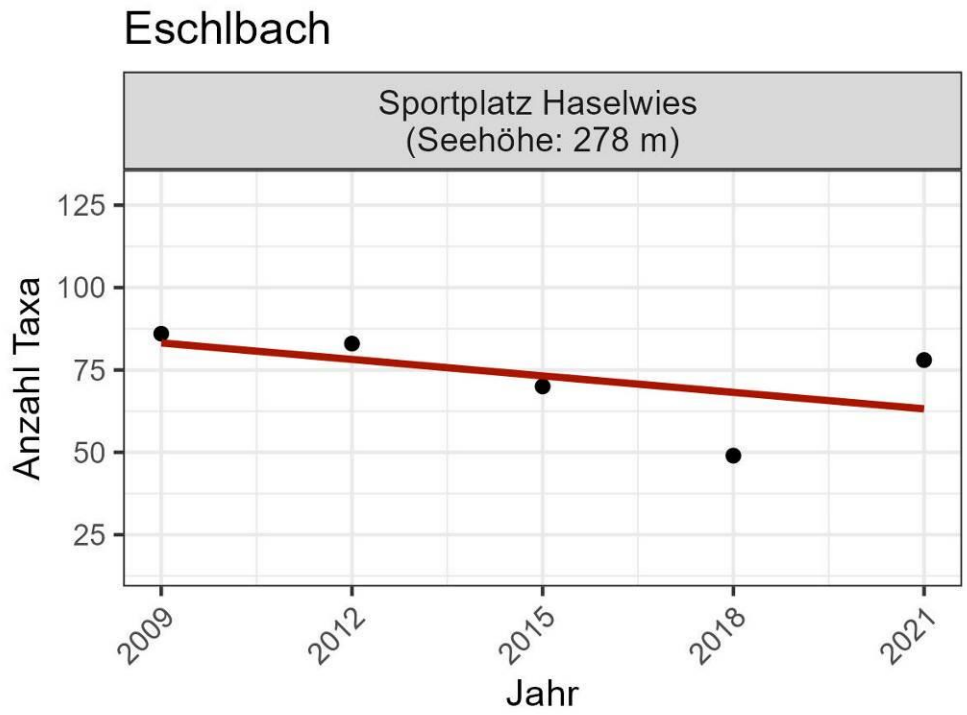

Dürre Aschach
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
uh. KA Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
uh. Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
Pötting
(Seehöhe: 374 m)
Niederspaching
(Seehöhe: 361 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

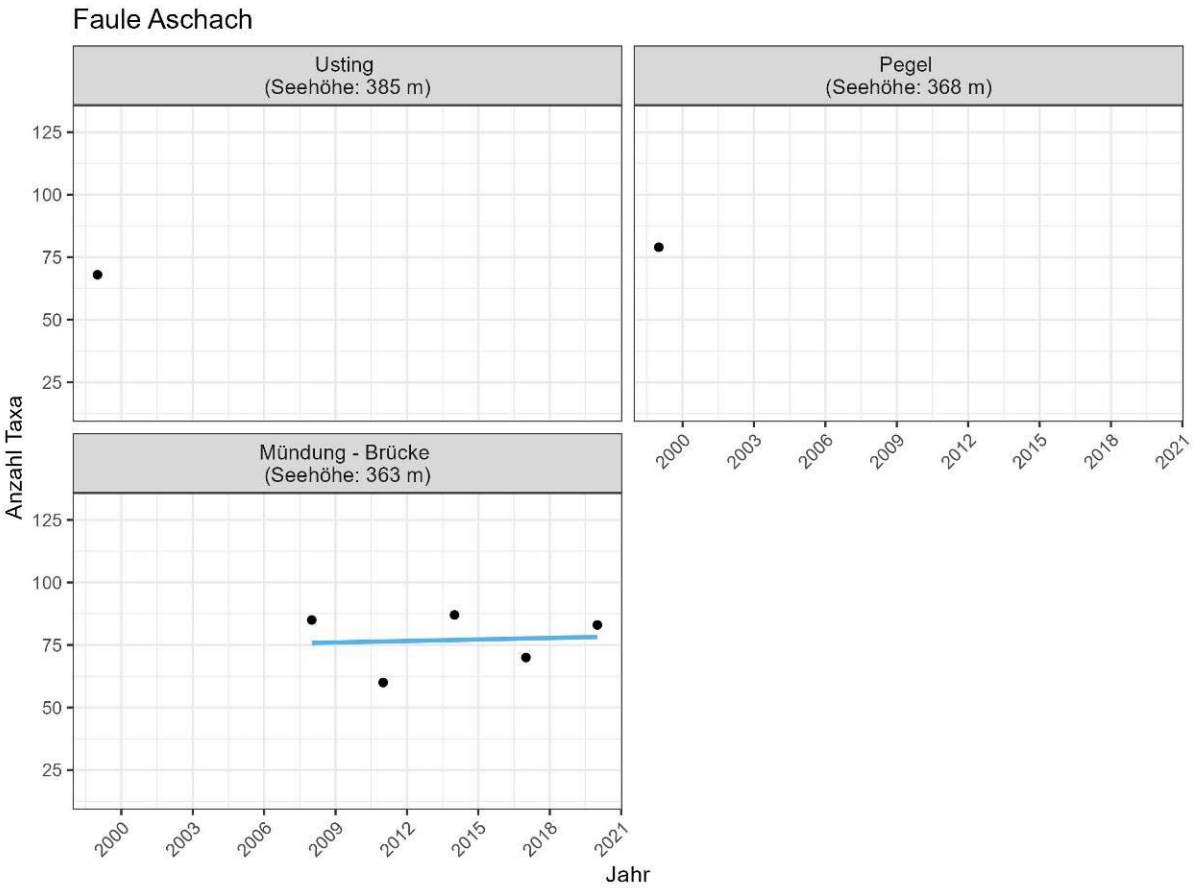

Eibach
Aschachzubringer Maisdoppl Nr.8
(Seehöhe: 371 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

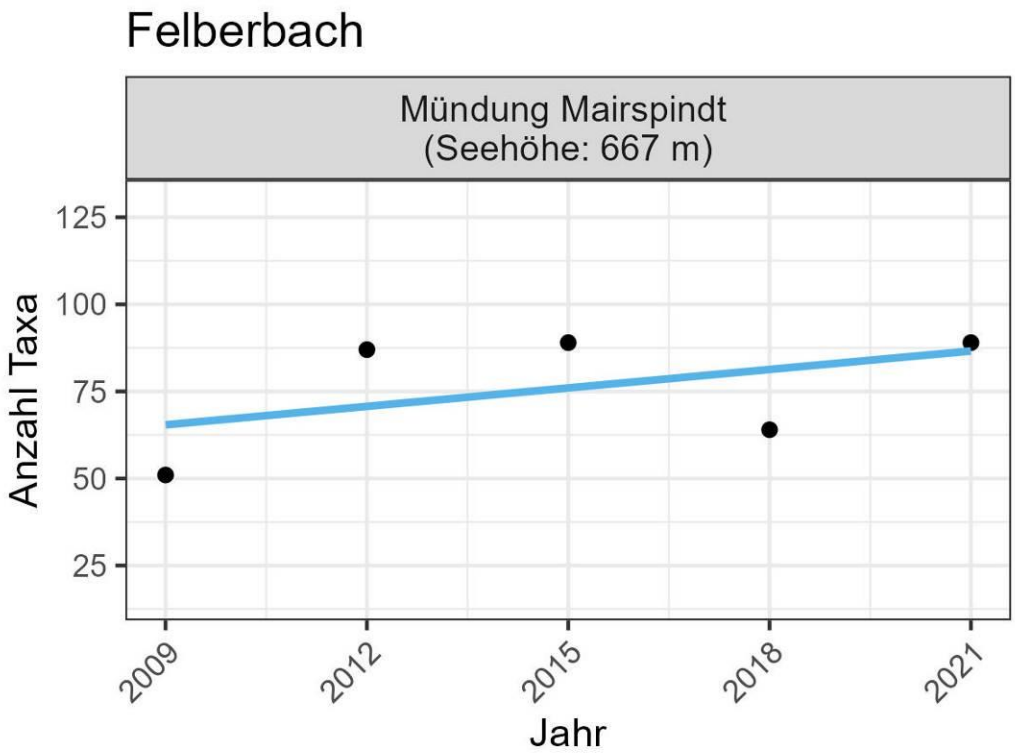

Enknach Teil 1 von 2
Höring
(Seehöhe: 456 m)
Humertsham
(Seehöhe: 432 m)
Pischelsdorf
(Seehöhe: 425 m)
Stempfen
(Seehöhe: 417 m)
Neukirchen
(Seehöhe: 406 m)
Österlehen
(Seehöhe: 400 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

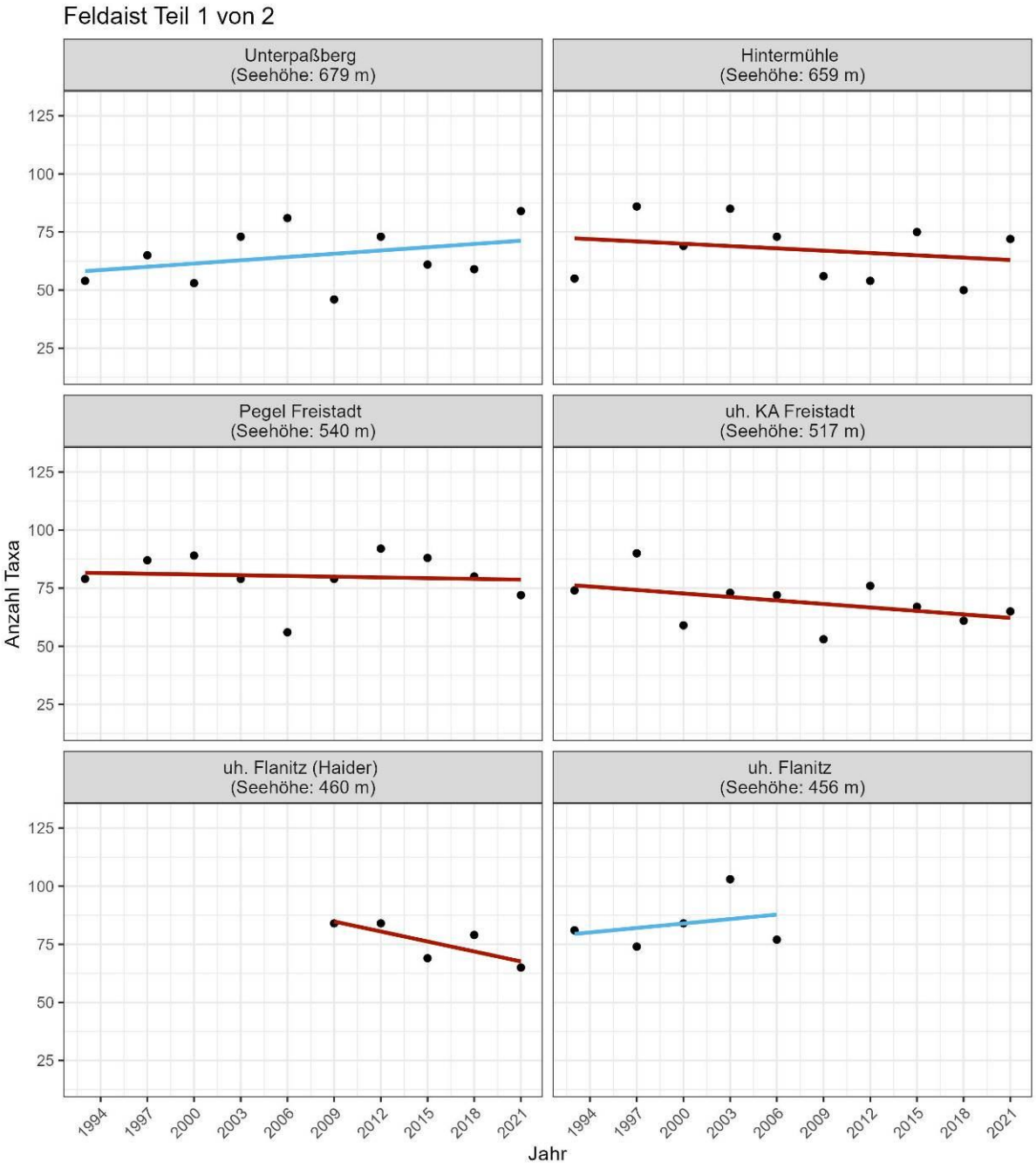

Enknach Teil 2 von 2
Stoibergassen
(Seehöhe: 392 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

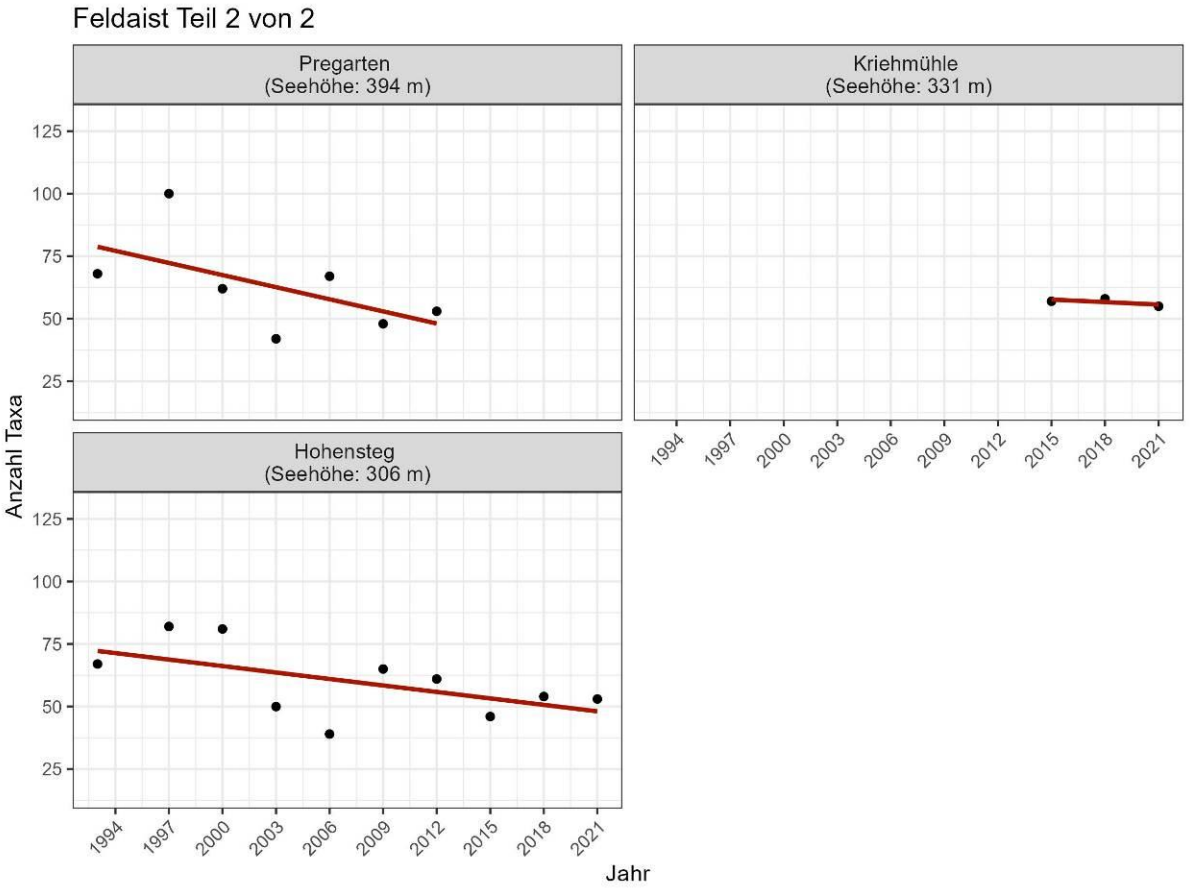

Erleinsbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 381 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr


Eschlbach
Sportplatz Haselwies
(Seehöhe: 278 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

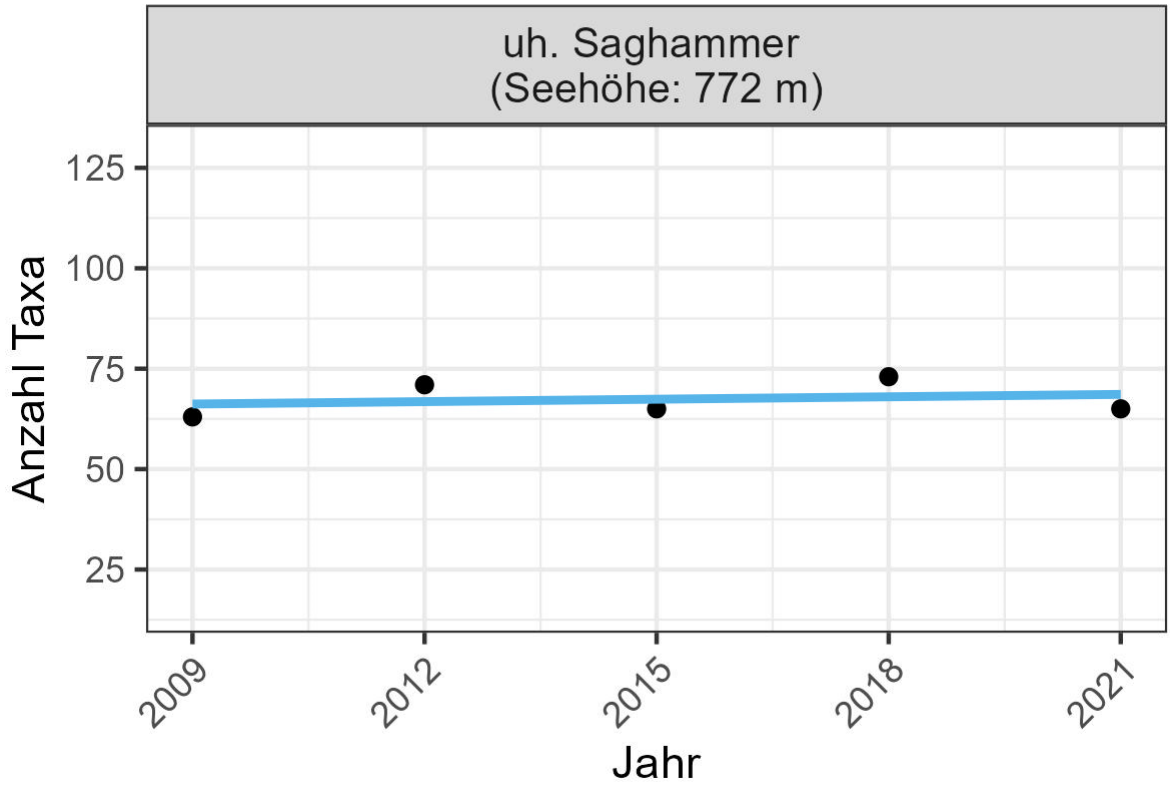

Faule Aschach
Usting
(Seehöhe: 385 m)
Pegel
(Seehöhe: 368 m)
Mündung - Brücke
(Seehöhe: 363 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

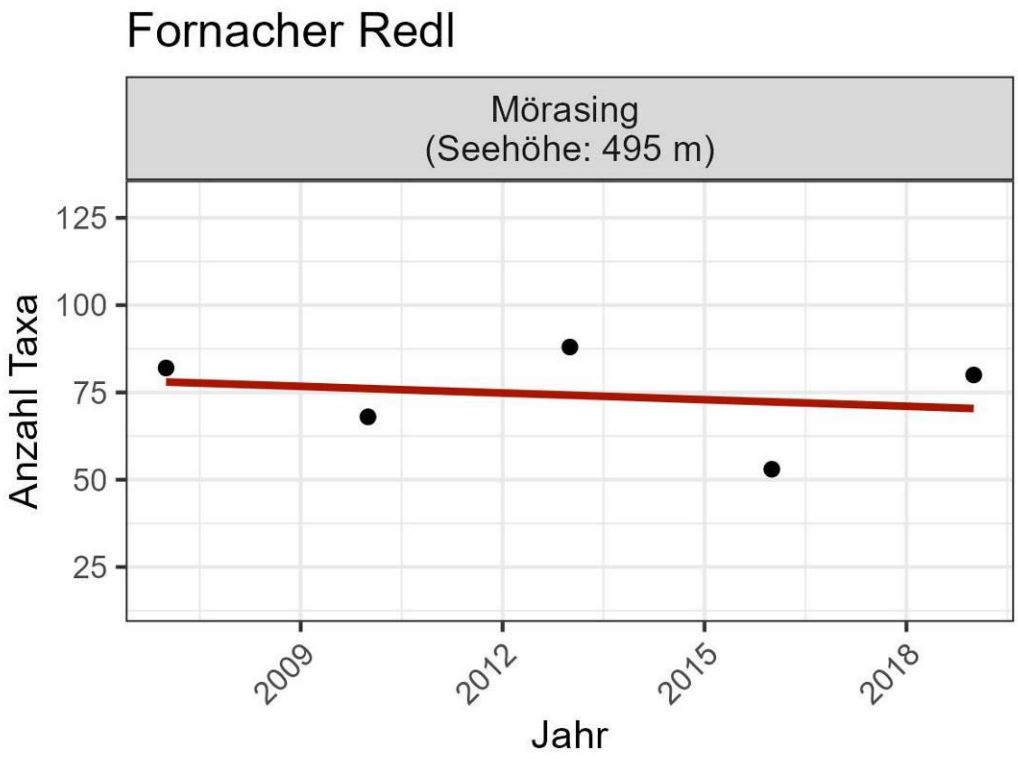

Felberbach
Mündung Mairspindt
(Seehöhe: 667 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

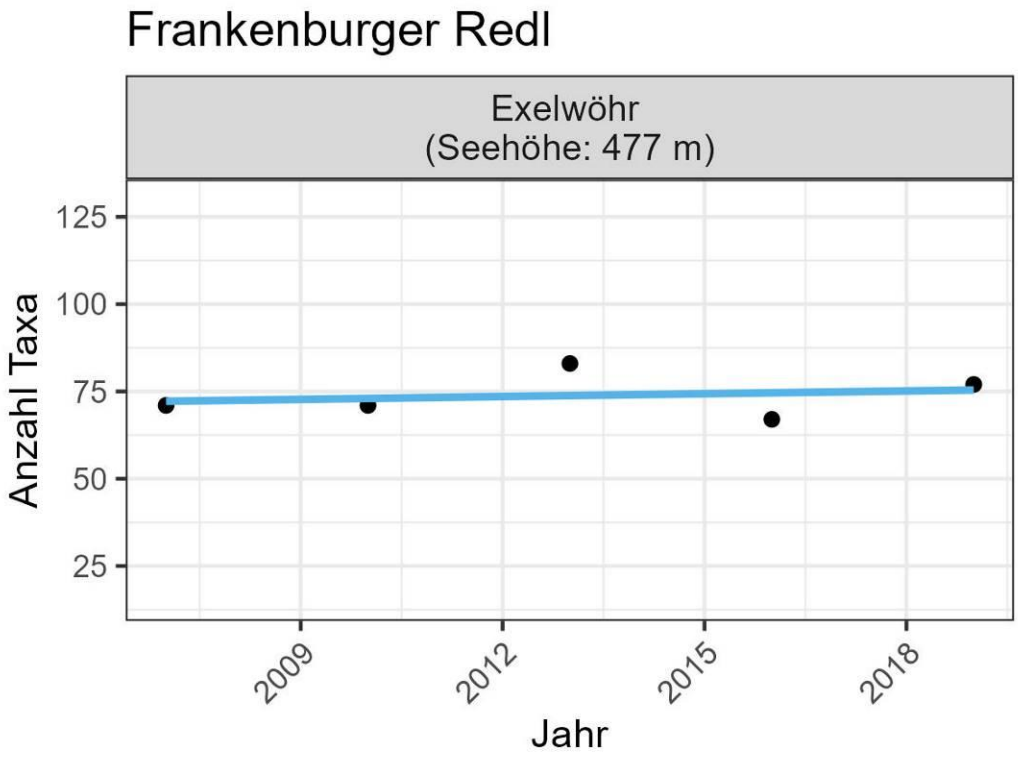

Feldaist Teil 1 von 2
Unterpaßberg
(Seehöhe: 679 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 659 m)
Pegel Freistadt
(Seehöhe: 540 m)
uh. KA Freistadt
(Seehöhe: 517 m)
uh. Flanitz (Haider)
(Seehöhe: 460 m)
uh. Flanitz
(Seehöhe: 456 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

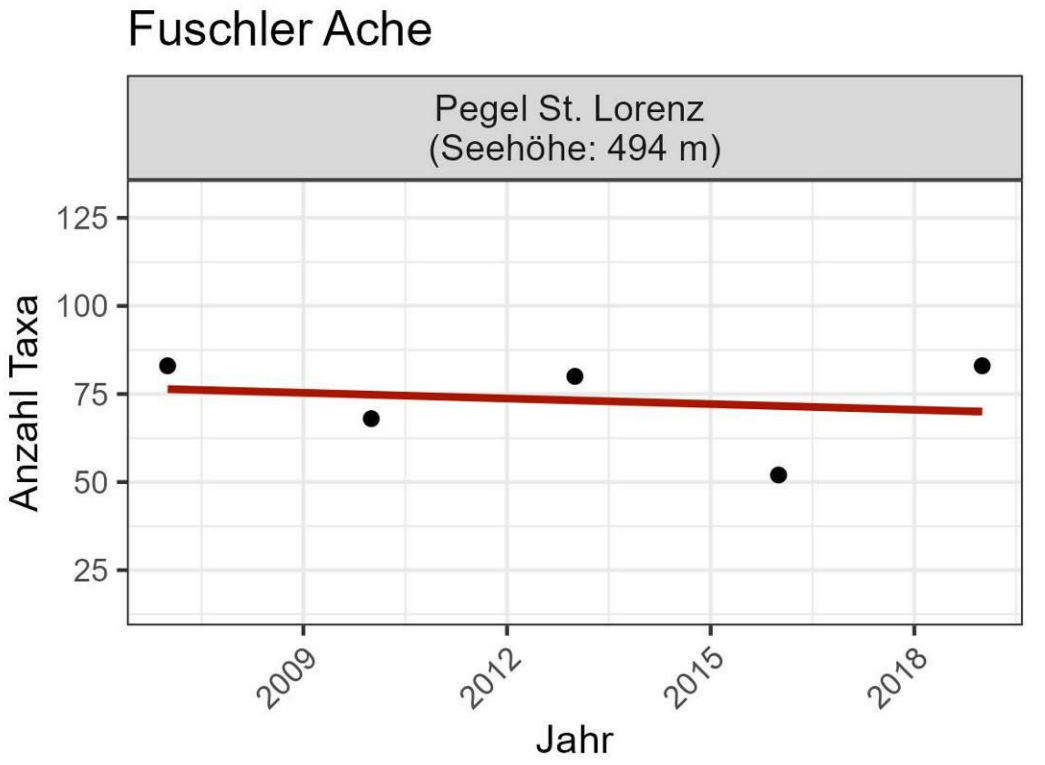

Feldaist Teil 2 von 2
Pregarten
(Seehöhe: 394 m)
Kriehmühle
(Seehöhe: 331 m)
Hohensteg
(Seehöhe: 306 m)
Anzahl Taxa
Jahr

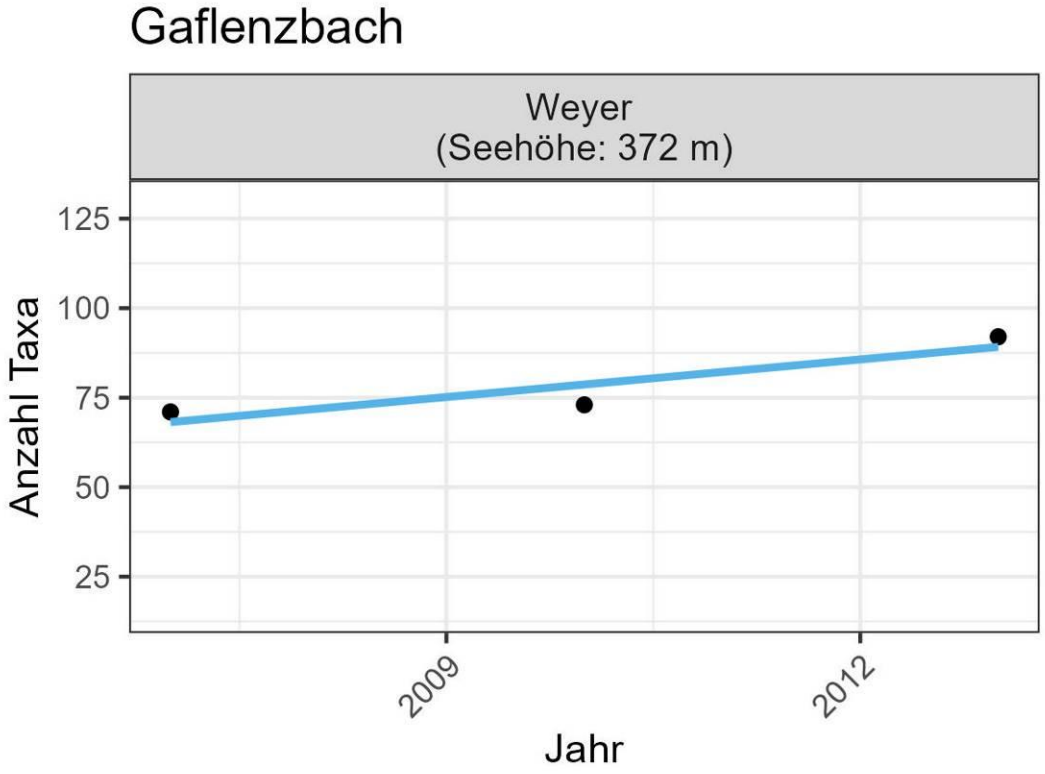
Flammbach

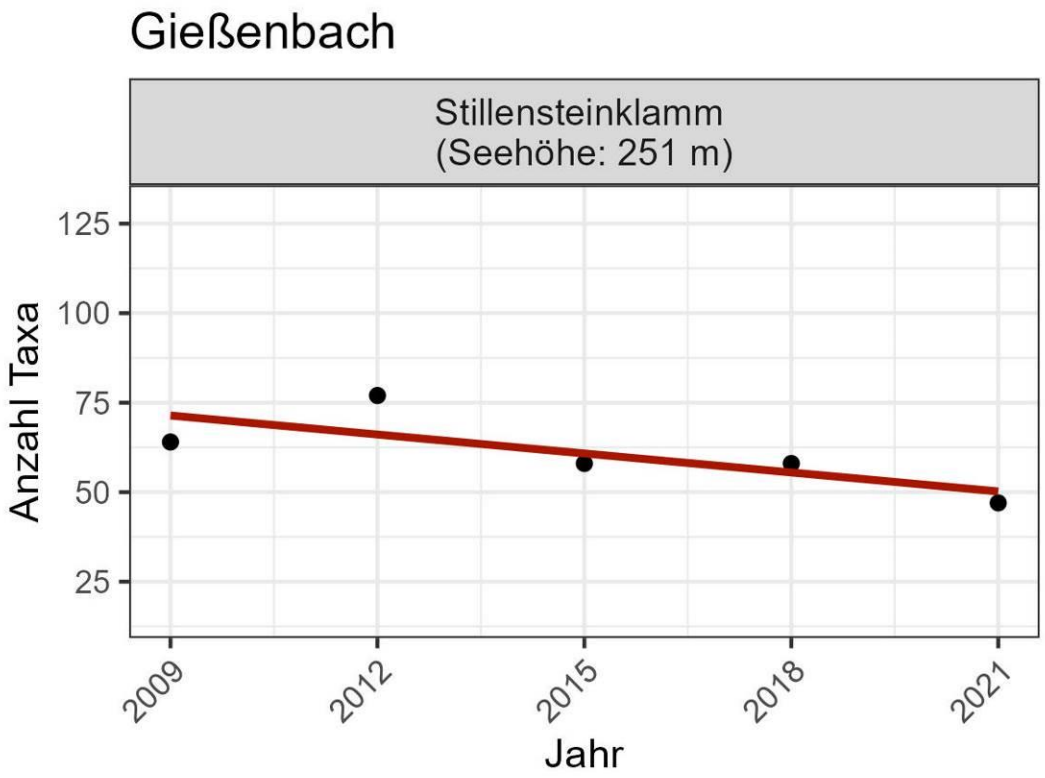

uh. Saghammer
(Seehöhe: 772 m)
Anzahl Taxa
Jahr

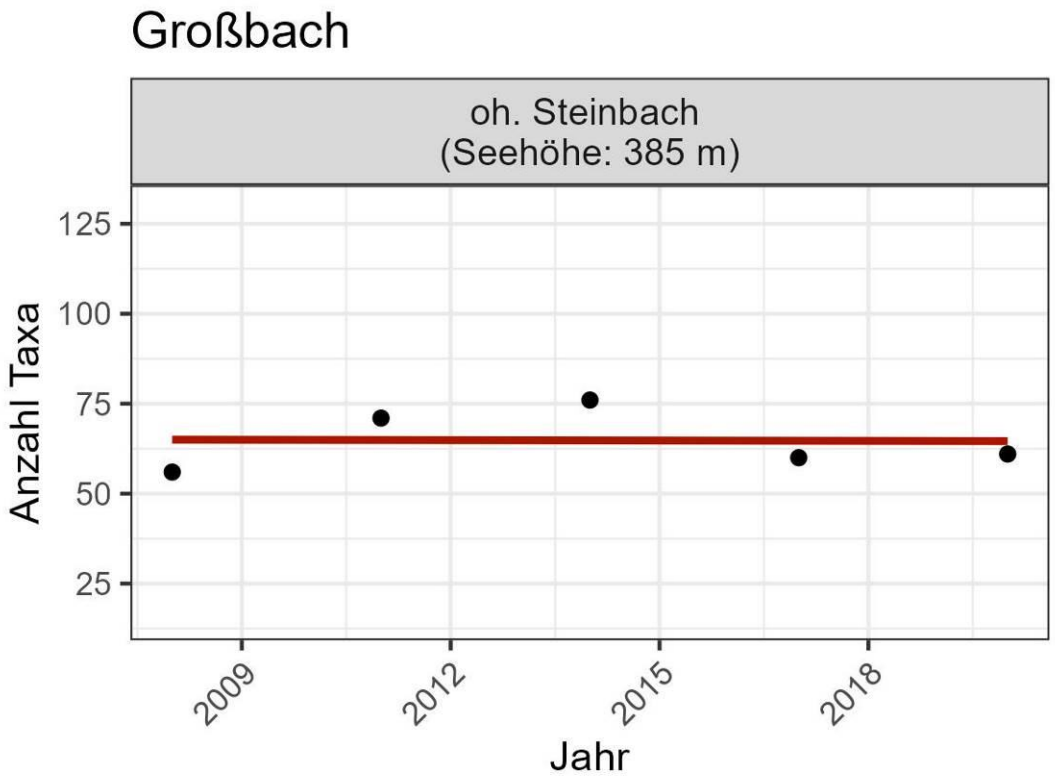

Fornacher Redl
Mörasing
(Seehöhe: 495 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

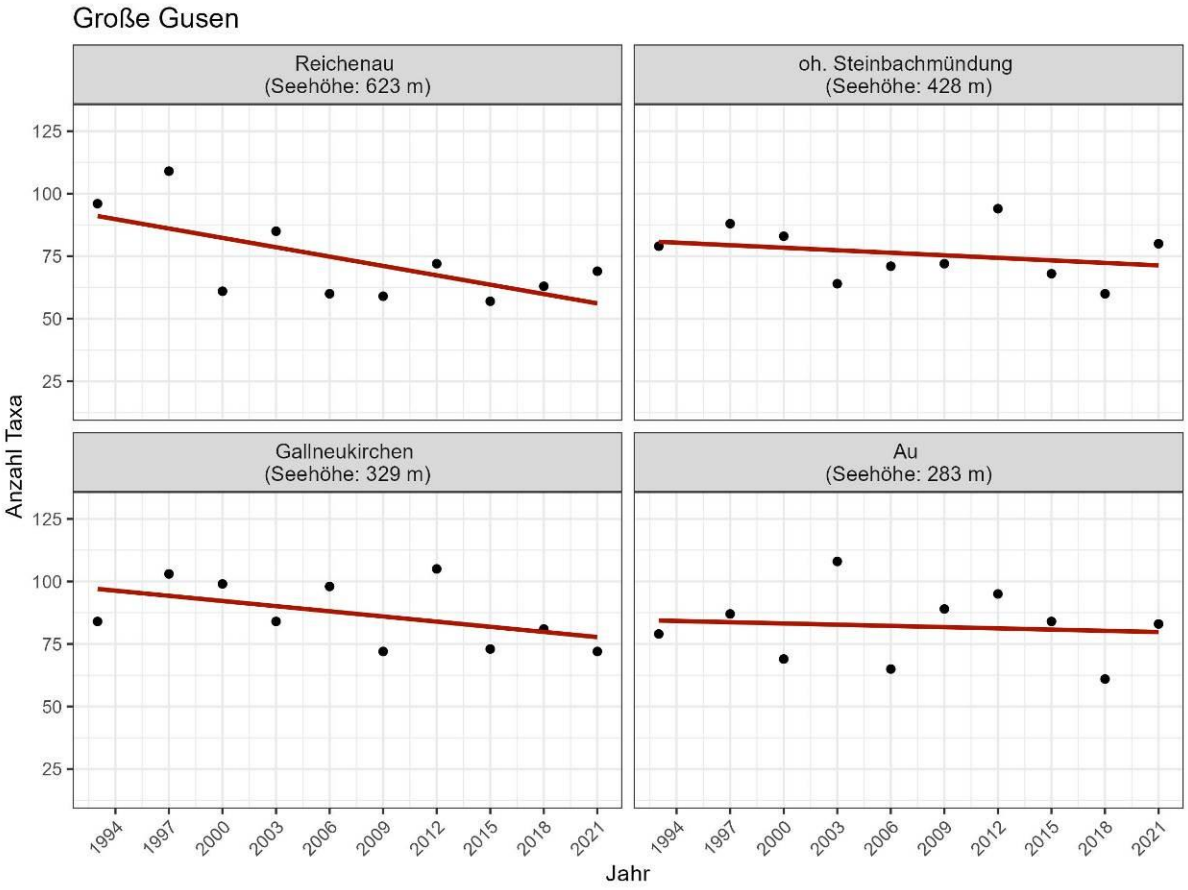

Frankenburger Redl
Exelwöhr
(Seehöhe: 477 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

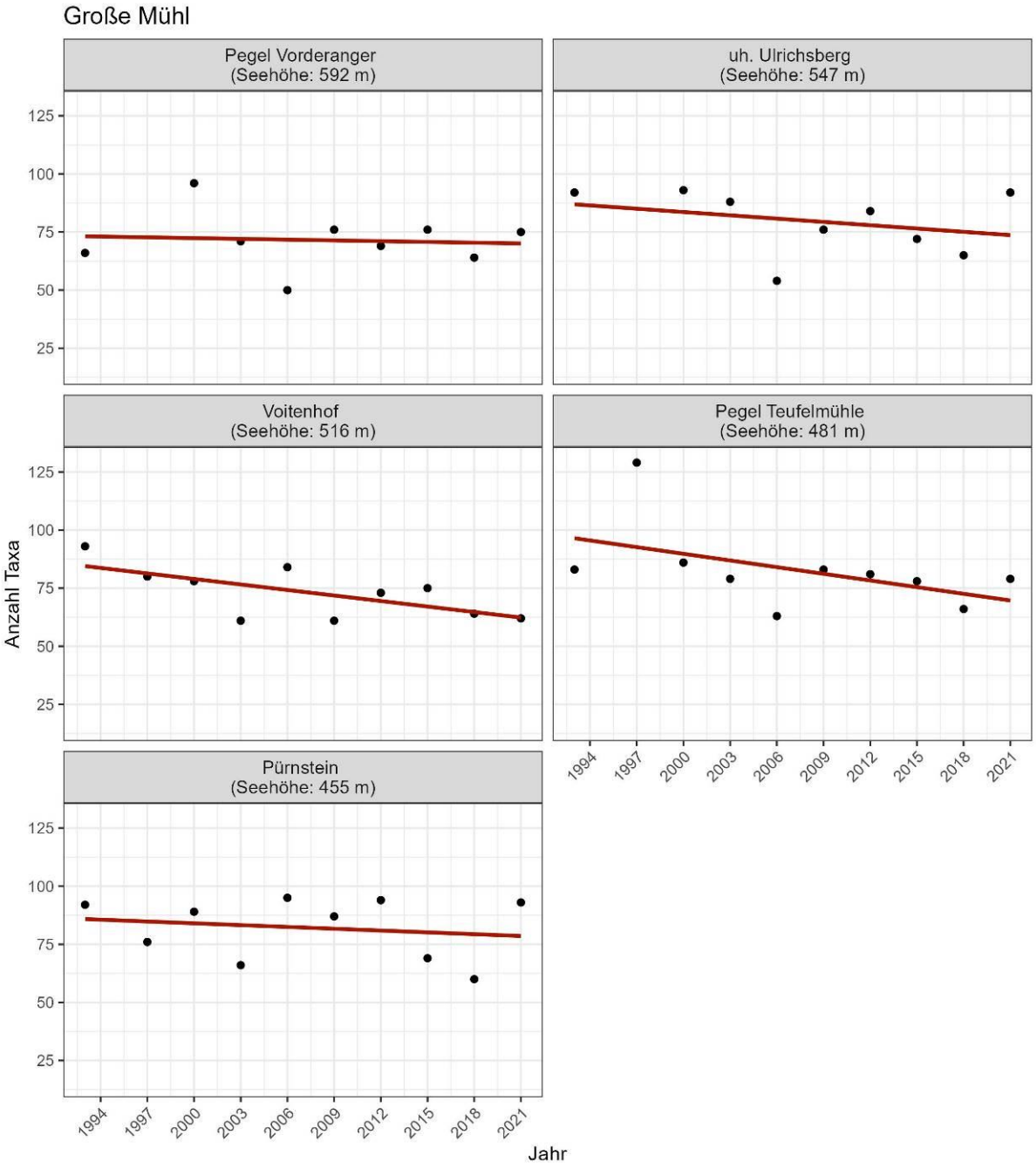

Fuschler Ache
Pegel St. Lorenz
(Seehöhe: 494 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

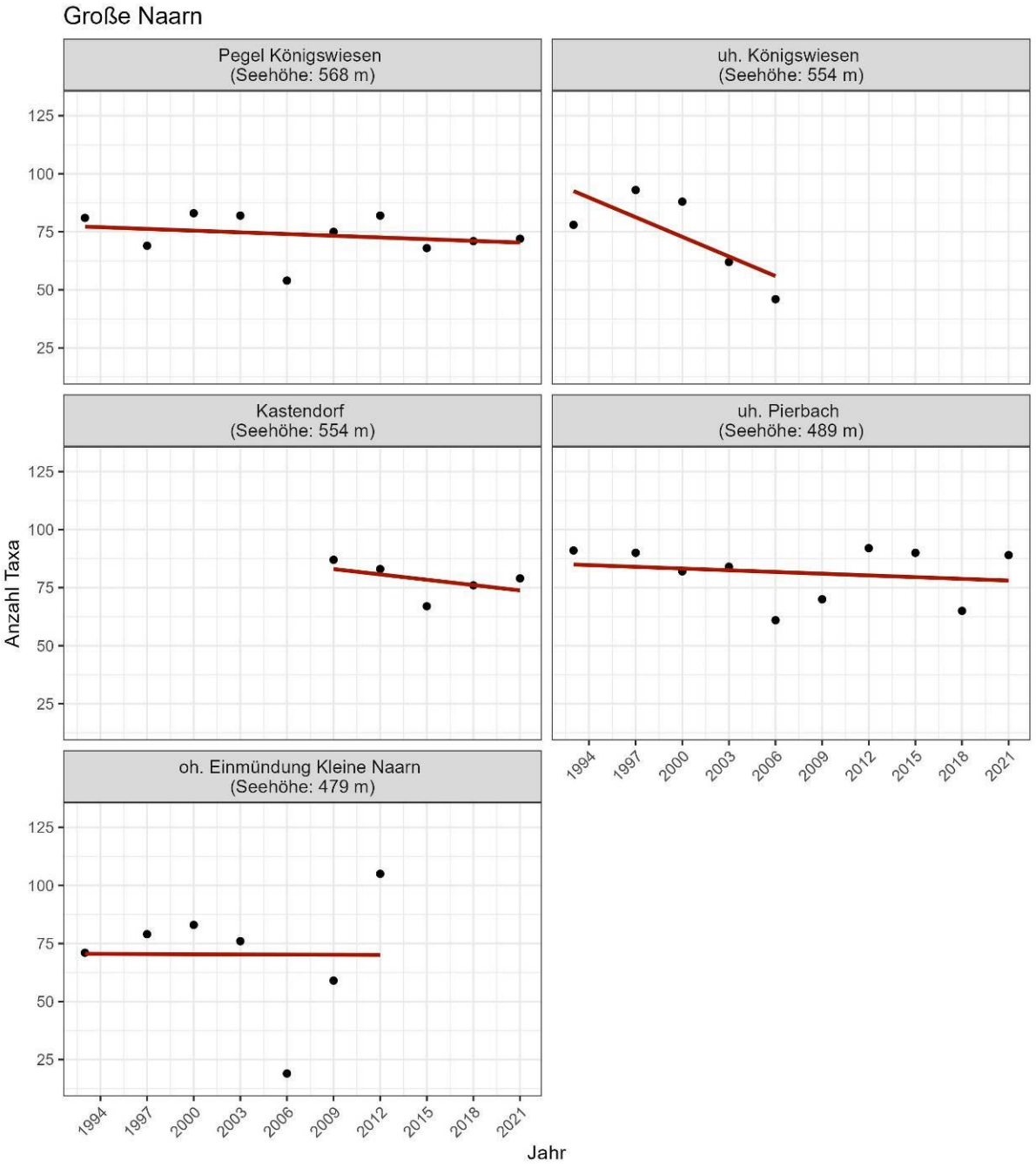

Gaflenzbach
Weyer
(Seehöhe: 372 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
Jahr

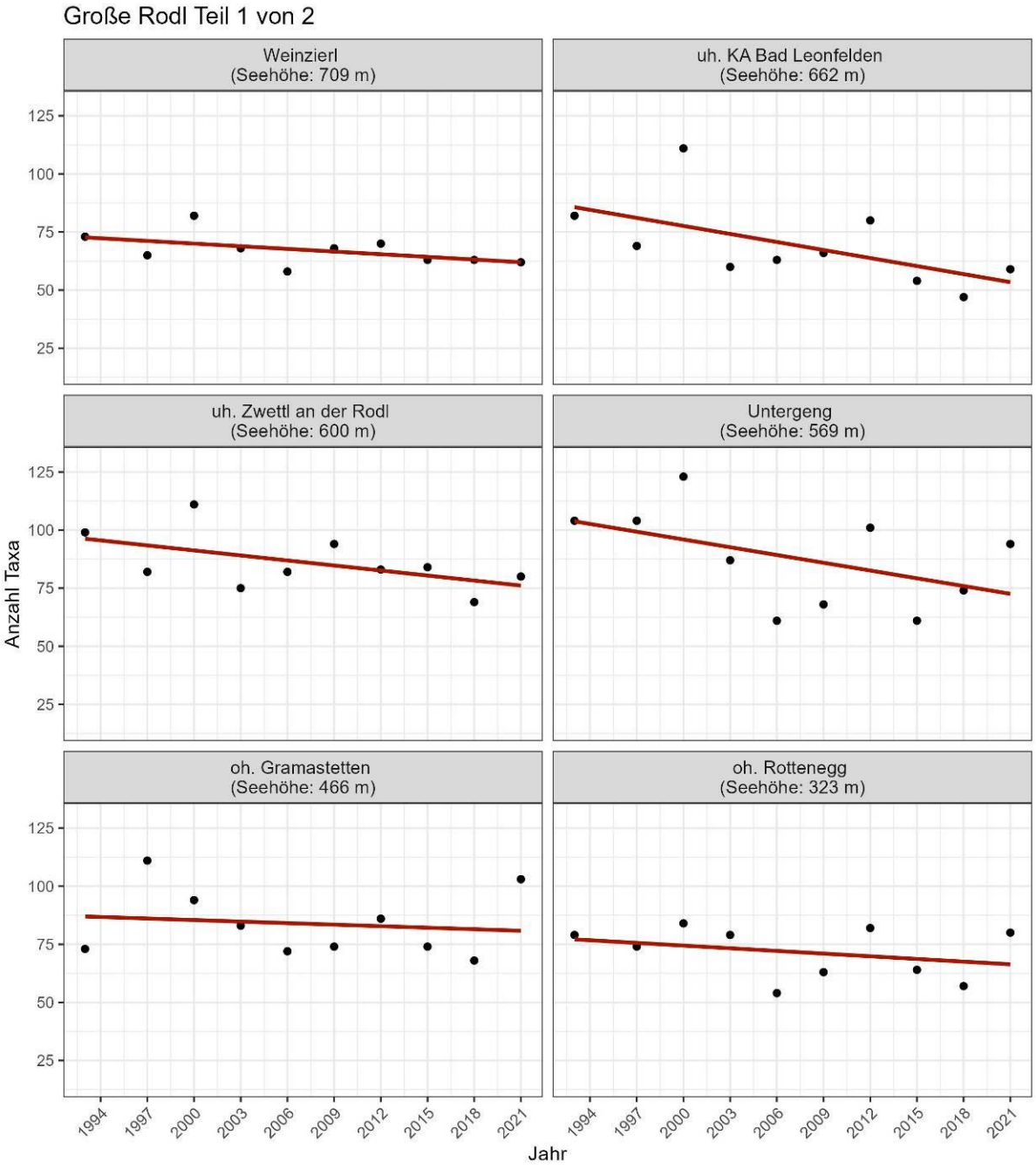

Gießenbach
Stillensteinklamm
(Seehöhe: 251 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

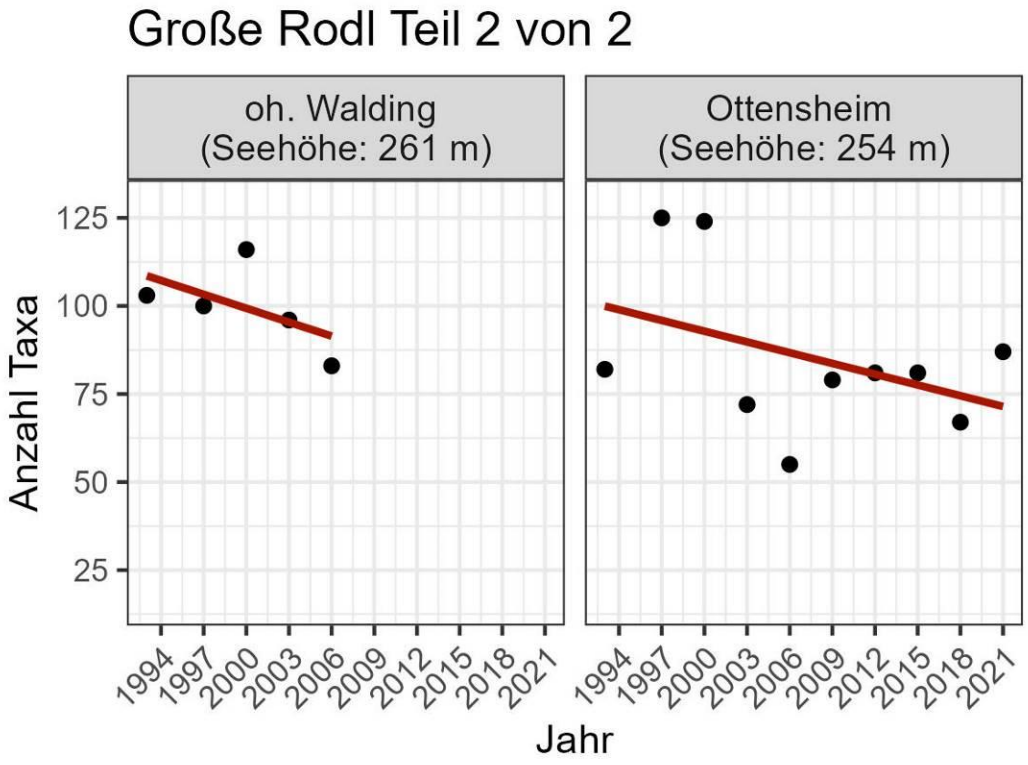

Großbach
oh. Steinbach
(Seehöhe: 385 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

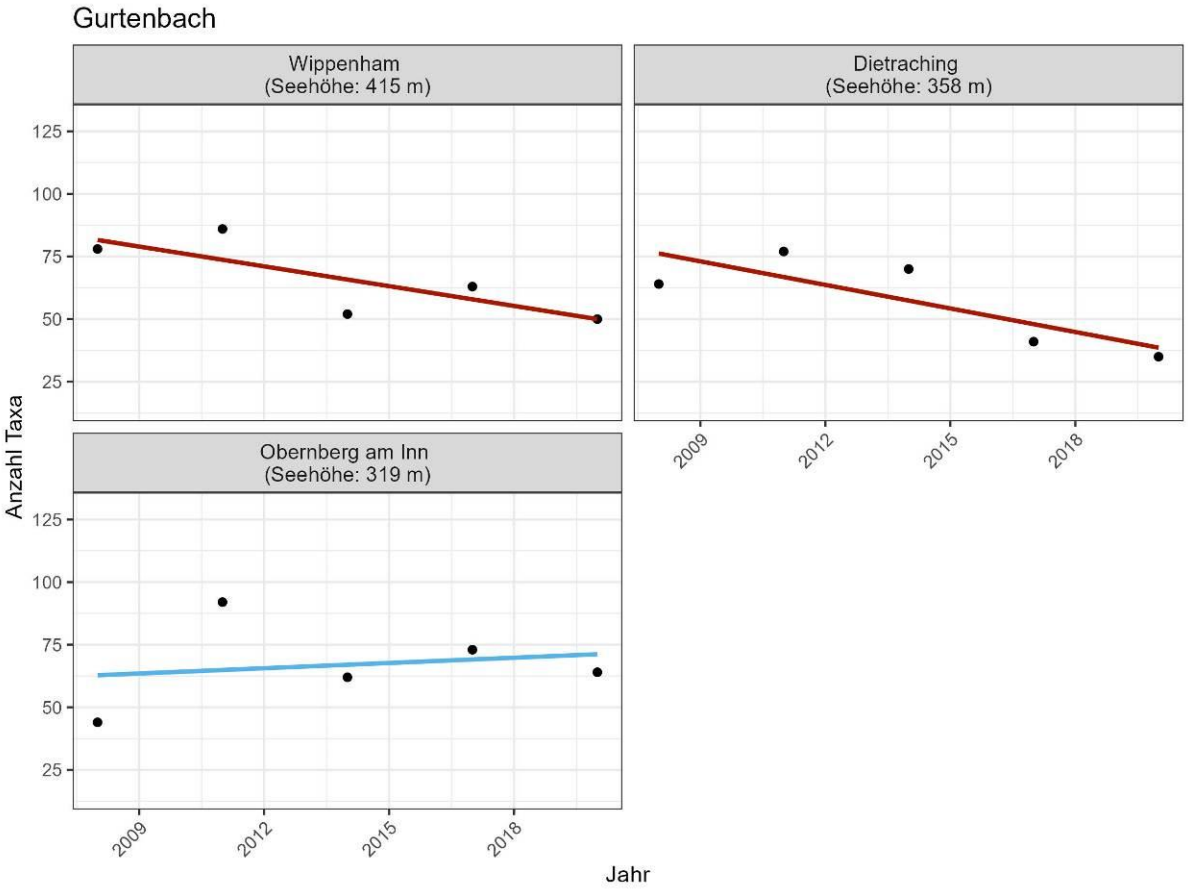

Große Gusen
Reichenau
(Seehöhe: 623 m)
oh. Steinbachmündung
(Seehöhe: 428 m)
Gallneukirchen
(Seehöhe: 329 m)
Au
(Seehöhe: 283 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

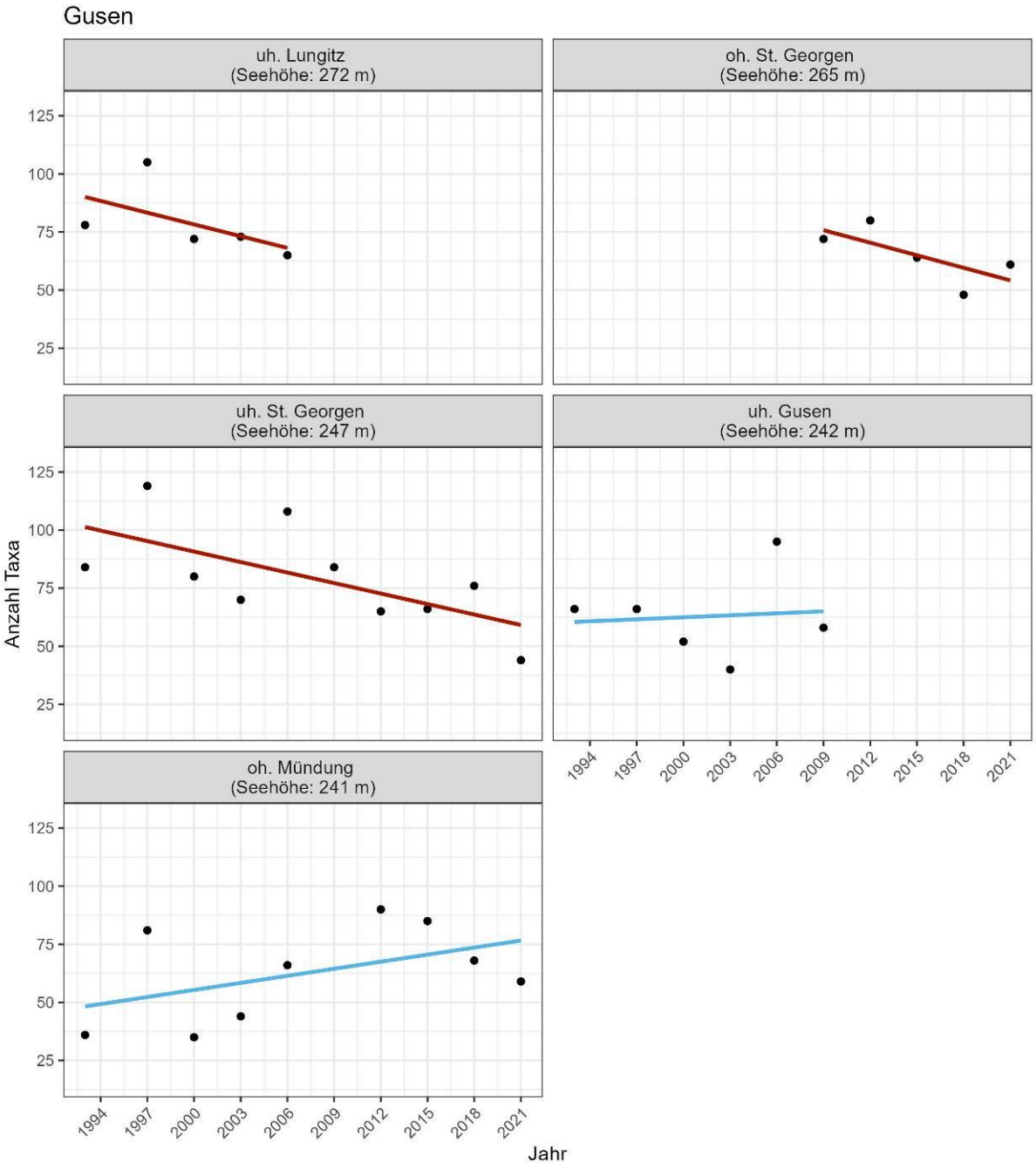

Große Mühl
Pegel Vorderanger
(Seehöhe: 592 m)
uh. Ulrichsberg
(Seehöhe: 547 m)
Voitenhof
(Seehöhe: 516 m)
Pegel Teufelmühle
(Seehöhe: 481 m)
Pürnstein
(Seehöhe: 455 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

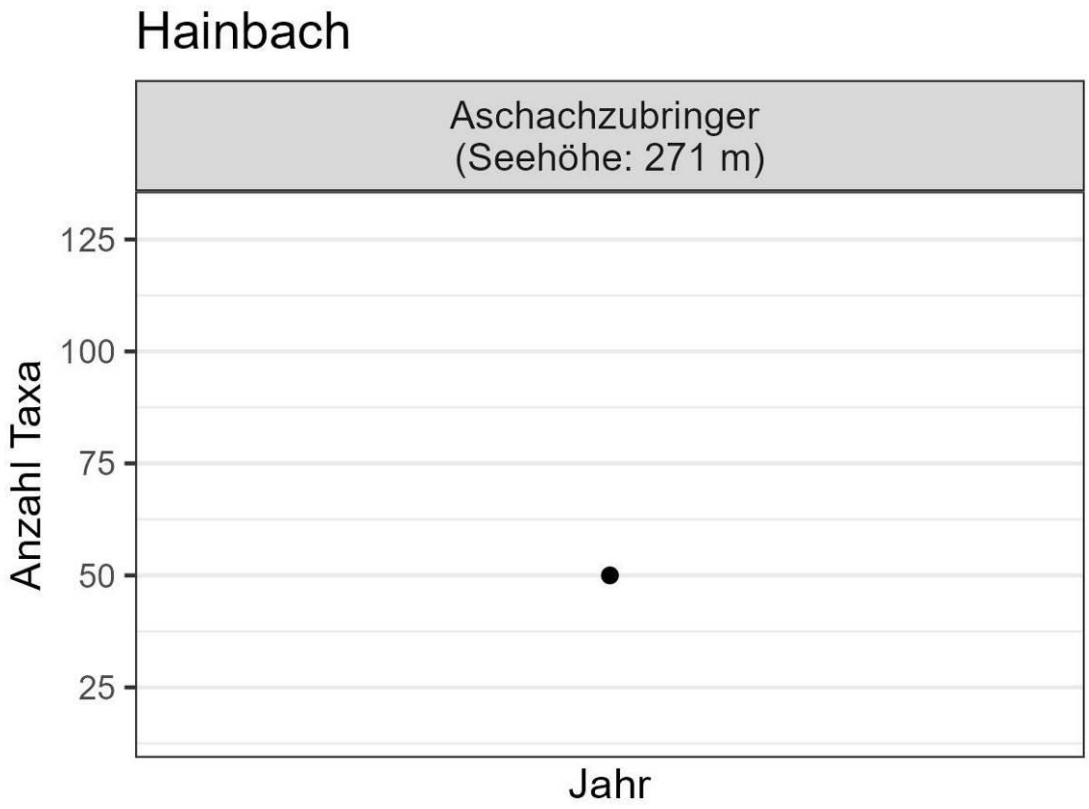

Große Naarn
Pegel Königswiesen
(Seehöhe: 568 m)
uh. Königswiesen
(Seehöhe: 554 m)
Kastendorf
(Seehöhe: 554 m)
uh. Pierbach
(Seehöhe: 489 m)
oh. Einmündung Kleine Naarn
(Seehöhe: 479 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

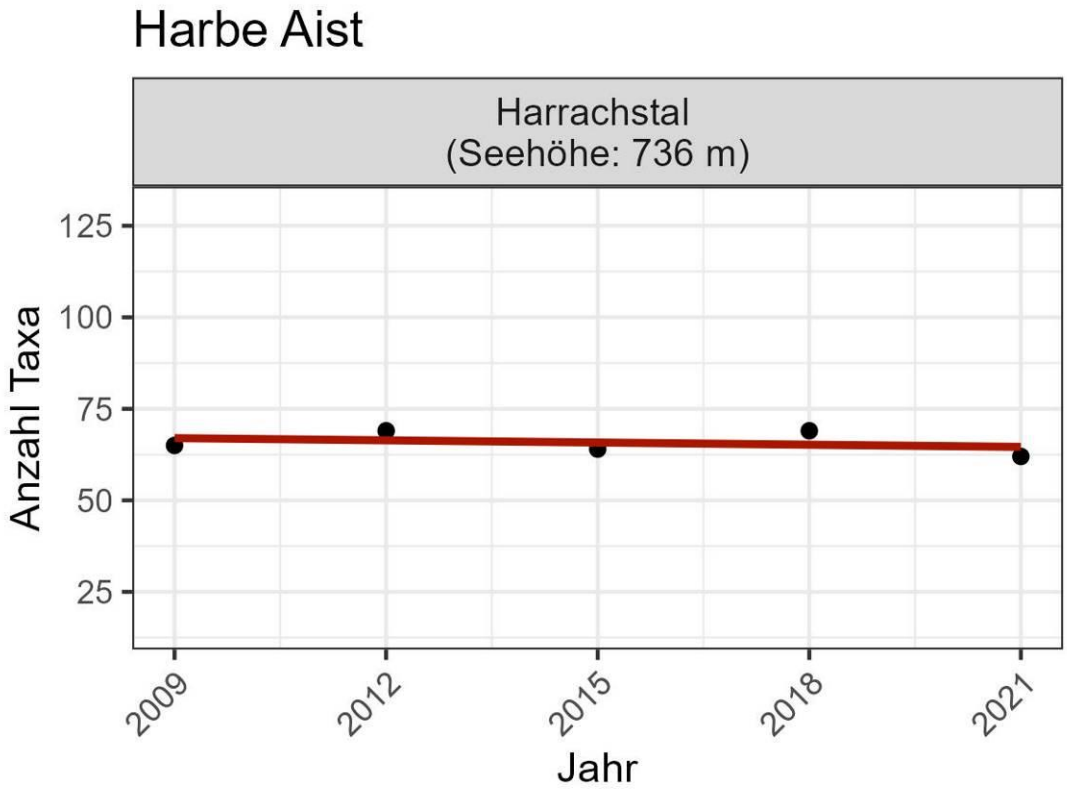

Große Rodl Teil 1 von 2
Weinzierl
(Seehöhe: 709 m)
uh. KA Bad Leonfelden
(Seehöhe: 662 m)
uh. Zwettl an der Rodl
(Seehöhe: 600 m)
Untergeng
(Seehöhe: 569 m)
oh. Gramastetten
(Seehöhe: 466 m)
oh. Rottenegg
(Seehöhe: 323 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

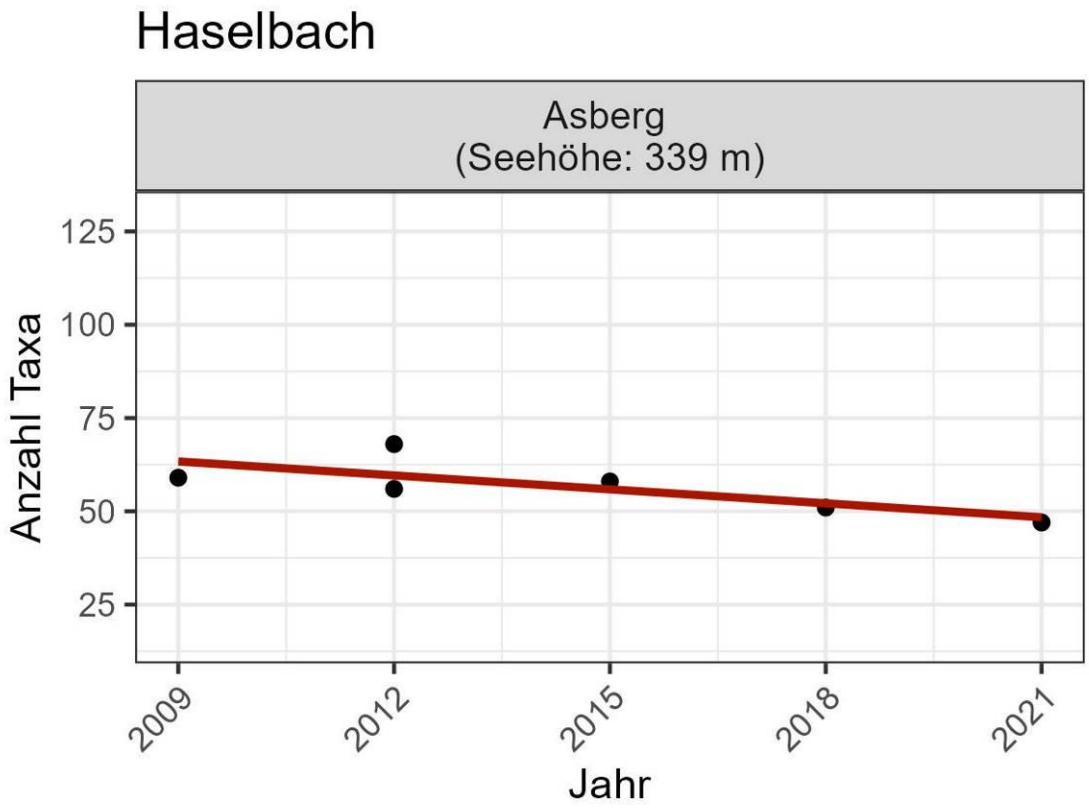

Große Rodl Teil 2 von 2
oh. Walding
(Seehöhe: 261 m)
Ottensheim
(Seehöhe: 254 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

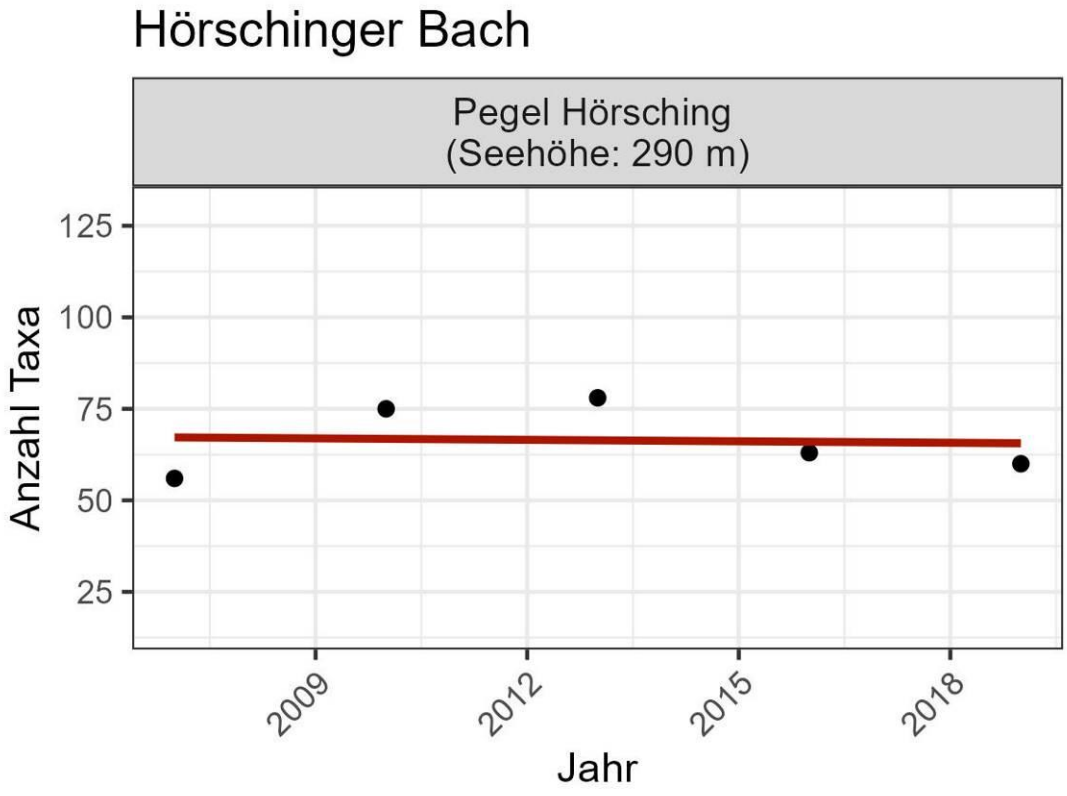

Gurtenbach
Wippenham
(Seehöhe: 415 m)
Dietraching
(Seehöhe: 358 m)
Obernberg am Inn
(Seehöhe: 319 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

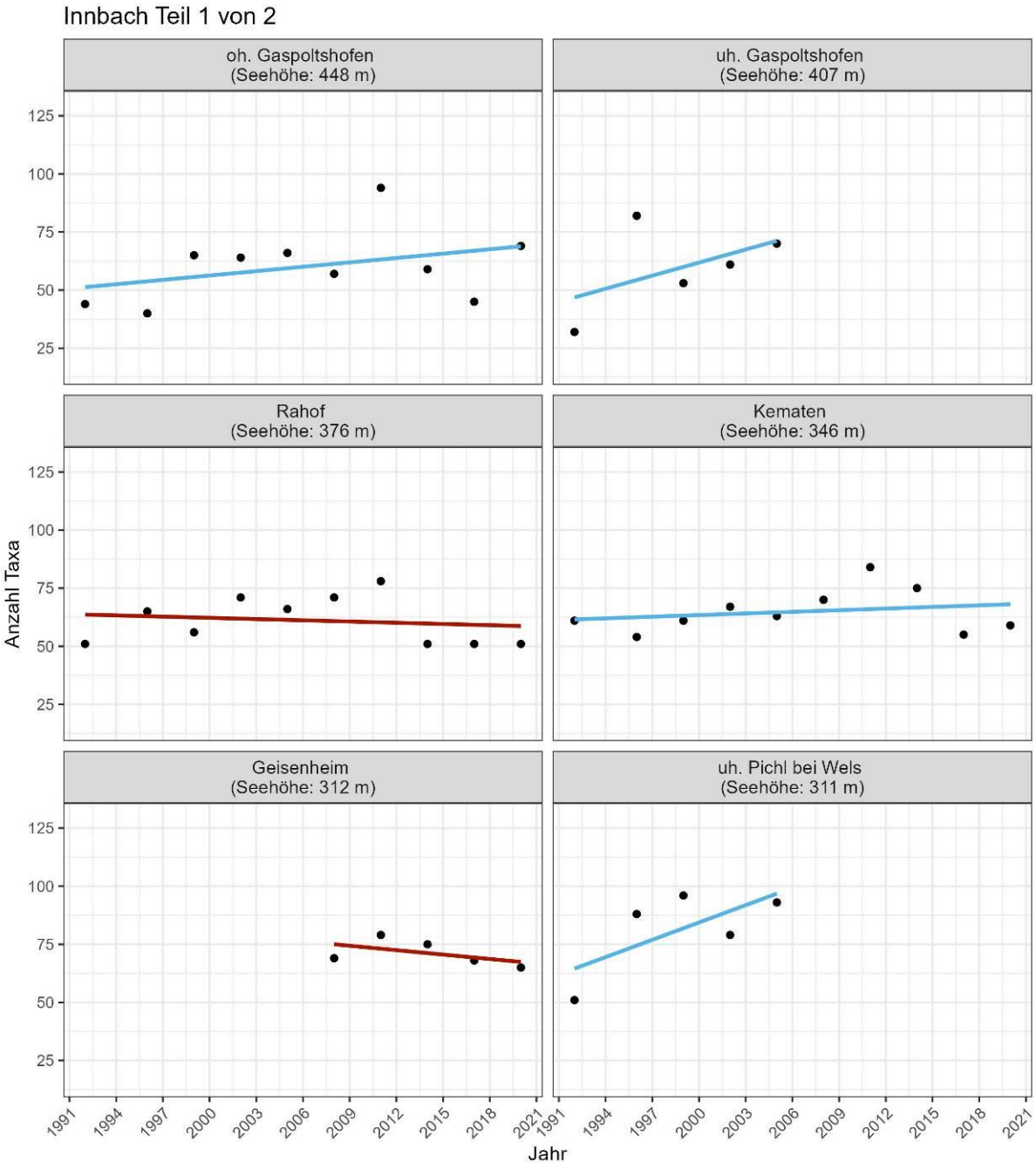

Gusen
uh. Lungitz
(Seehöhe: 272 m)
oh. St. Georgen
(Seehöhe: 265 m)
uh. St. Georgen
(Seehöhe: 247 m)
uh. Gusen
(Seehöhe: 242 m)
oh. Mündung
(Seehöhe: 241 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

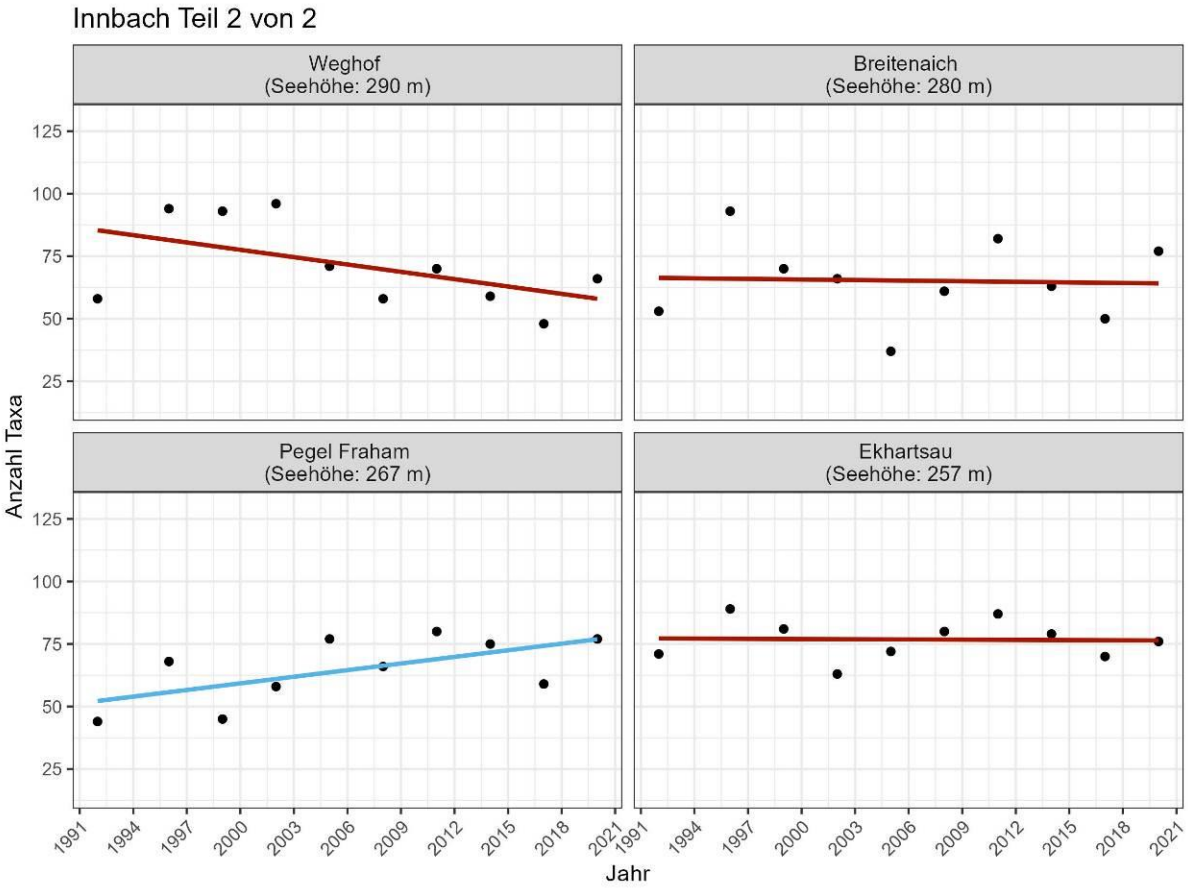

Hainbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 271 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

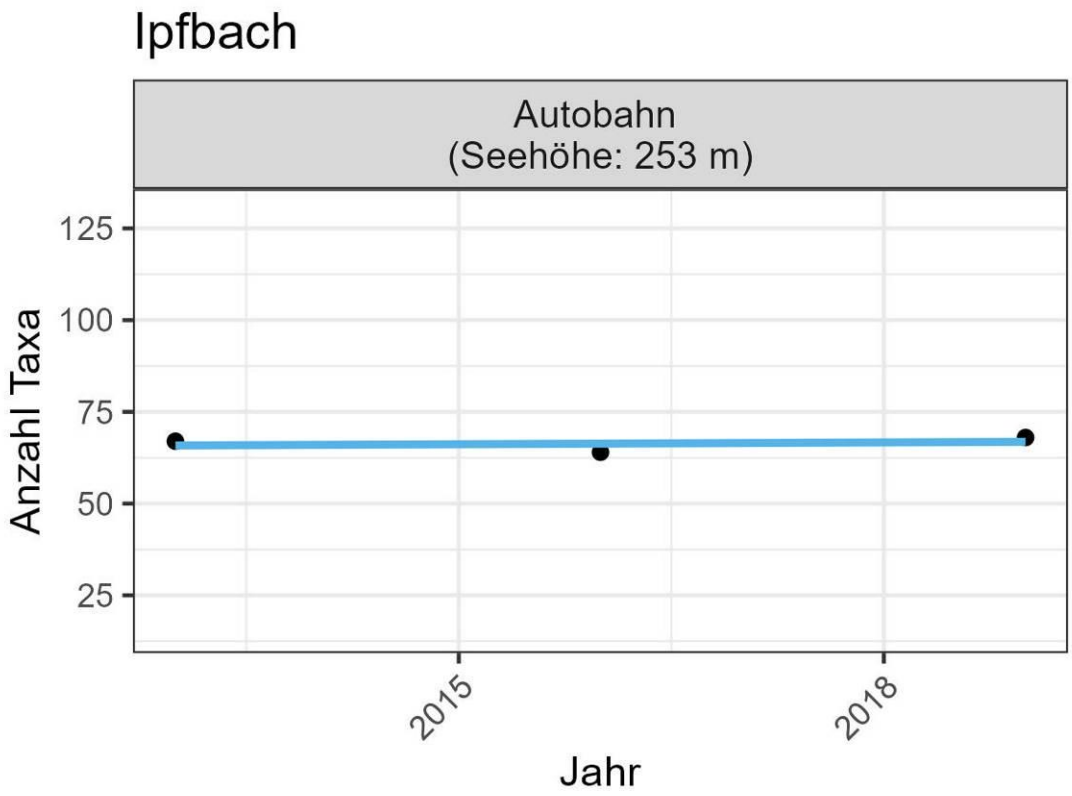

Harbe Aist
Harrachstal
(Seehöhe: 736 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

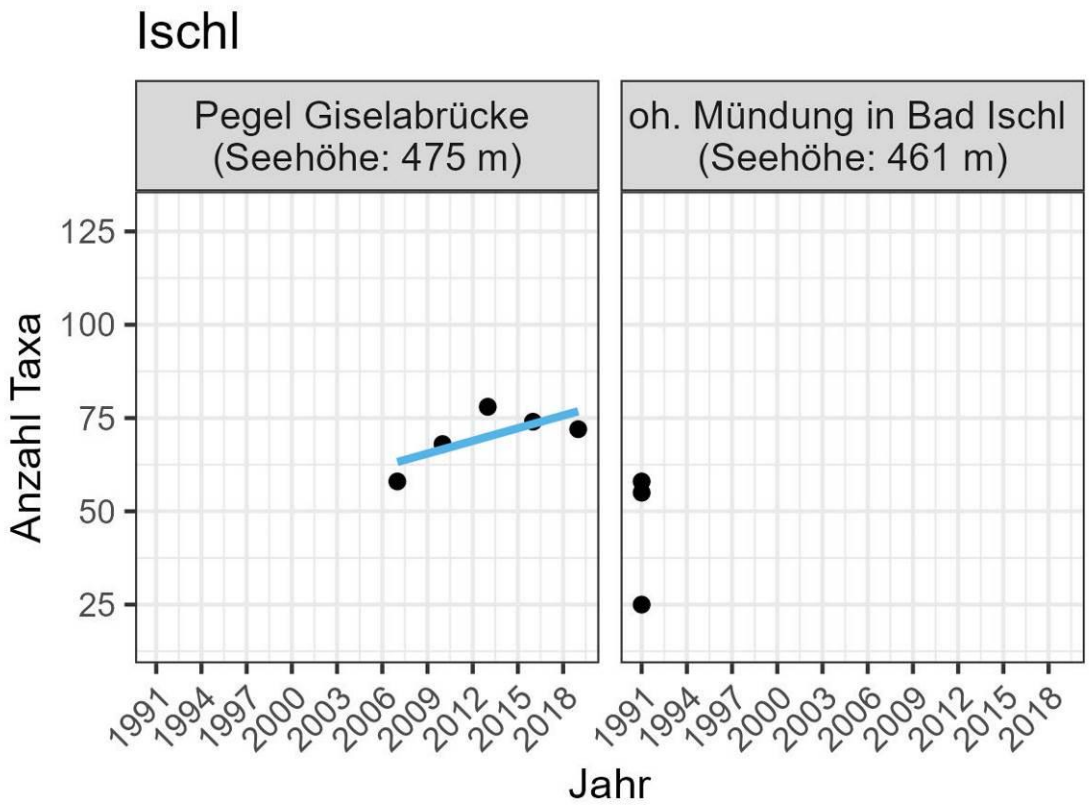

Haselbach
Asberg
(Seehöhe: 339 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

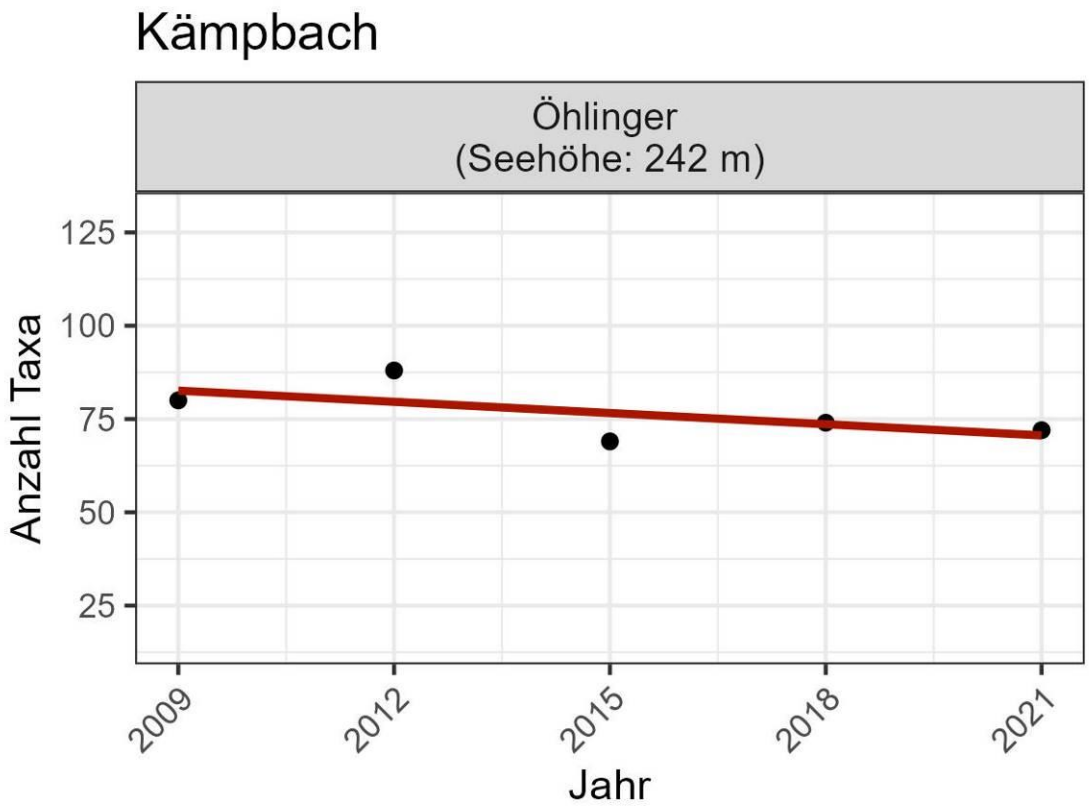

Hörschinger Bach
Pegel Hörsching
(Seehöhe: 290 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

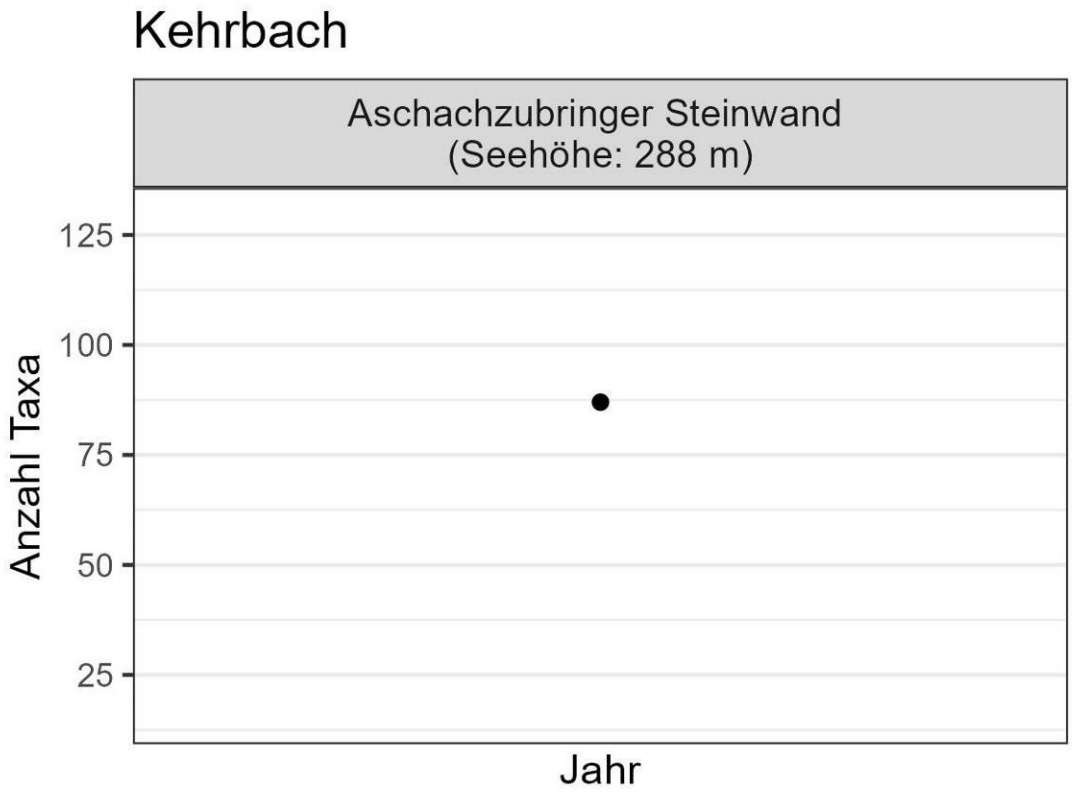

Innbach Teil 1 von 2
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 448 m)
uh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 407 m)
Rahof
(Seehöhe: 376 m)
Kematen
(Seehöhe: 346 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 312 m)
uh. Pichl bei Wels
(Seehöhe: 311 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

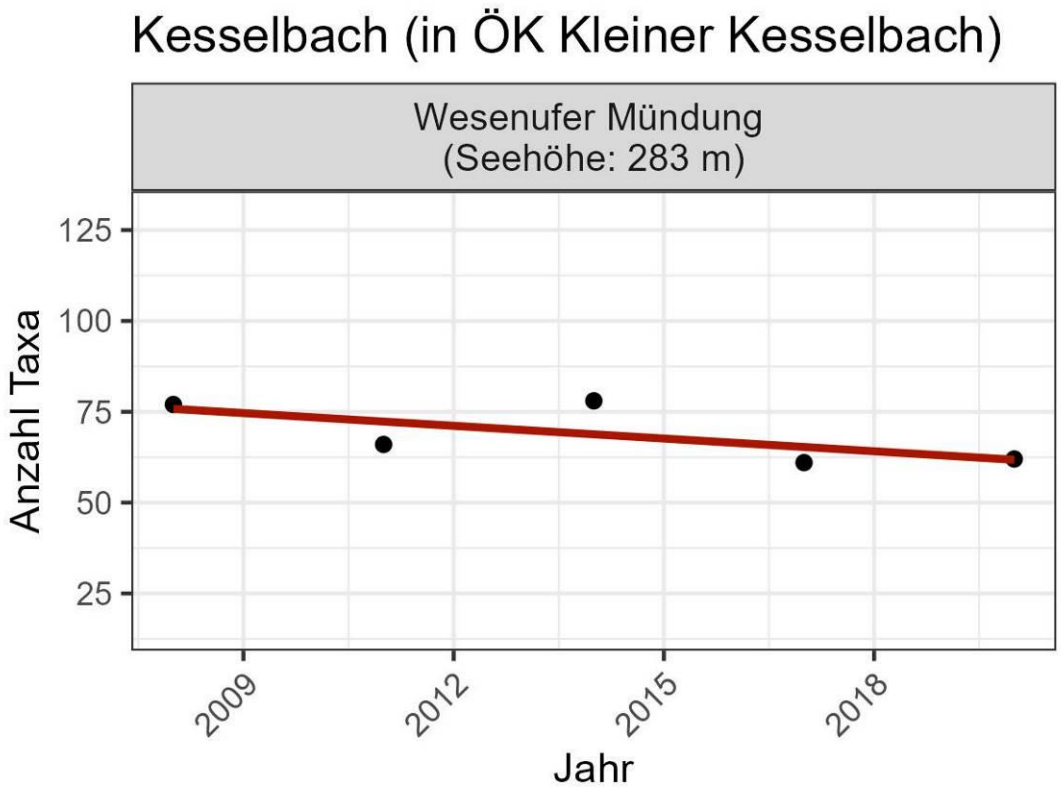

Innbach Teil 2 von 2
Weghof
(Seehöhe: 290 m)
Breitenaich
(Seehöhe: 280 m)
Pegel Fraham
(Seehöhe: 267 m)
Ekhartsau
(Seehöhe: 257 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

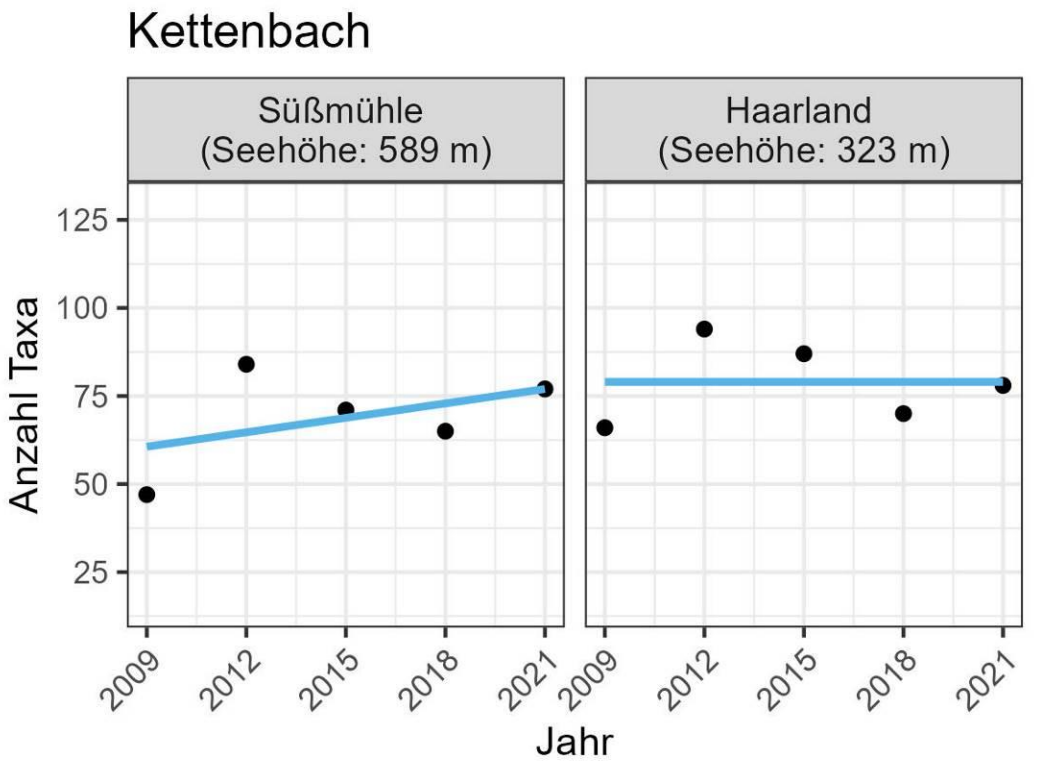

Ipfbach
Autobahn
(Seehöhe: 253 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2015
2018
Jahr

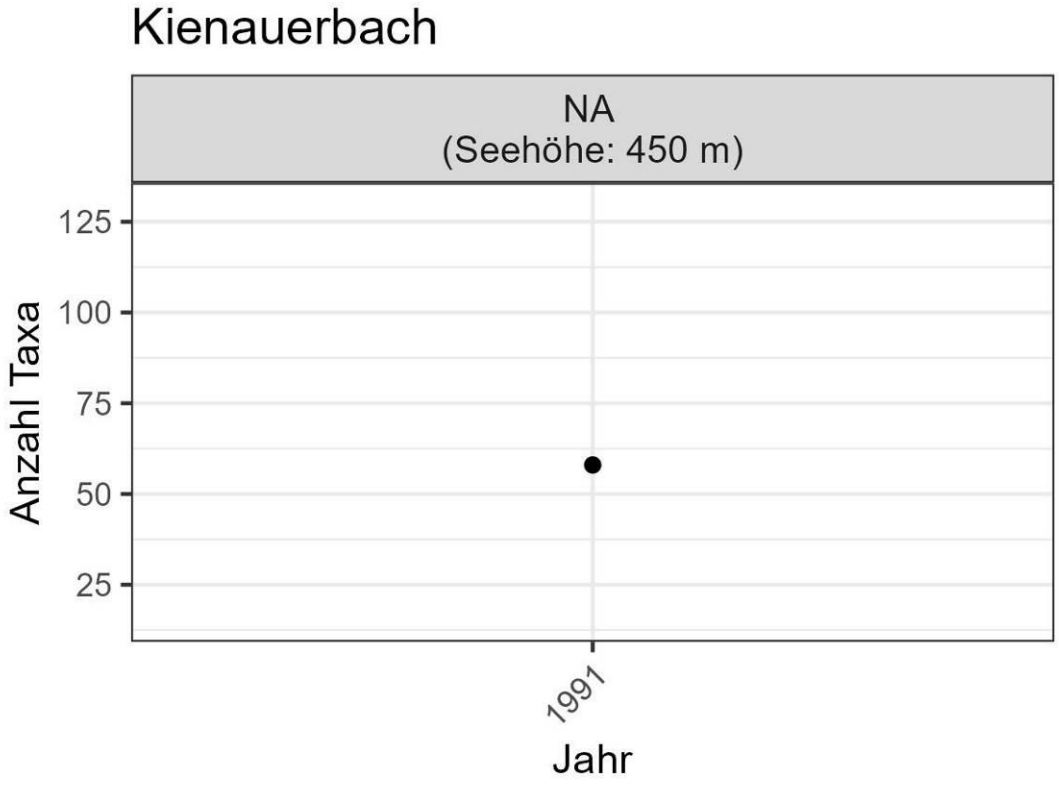

Ischl
Pegel Giselabrücke
(Seehöhe: 475 m)
oh. Mündung in Bad Ischl
(Seehöhe: 461 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

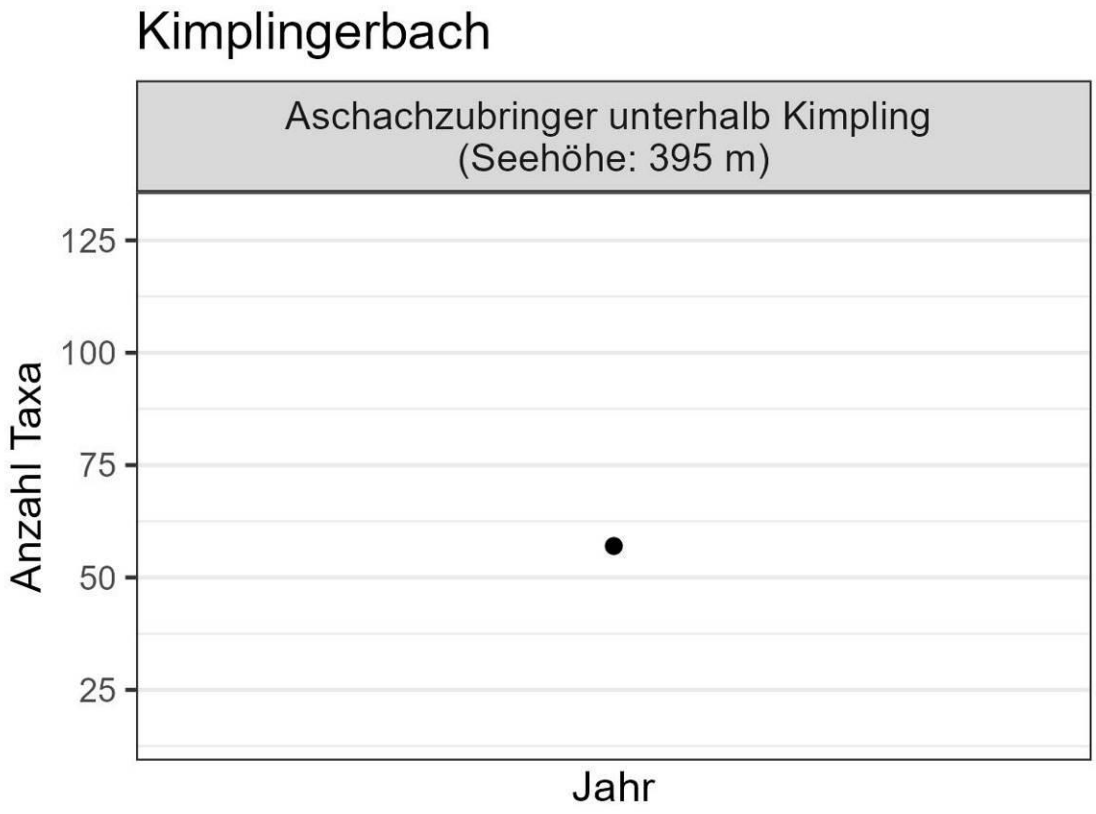

Kämpbach
Öhlinger
(Seehöhe: 242 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

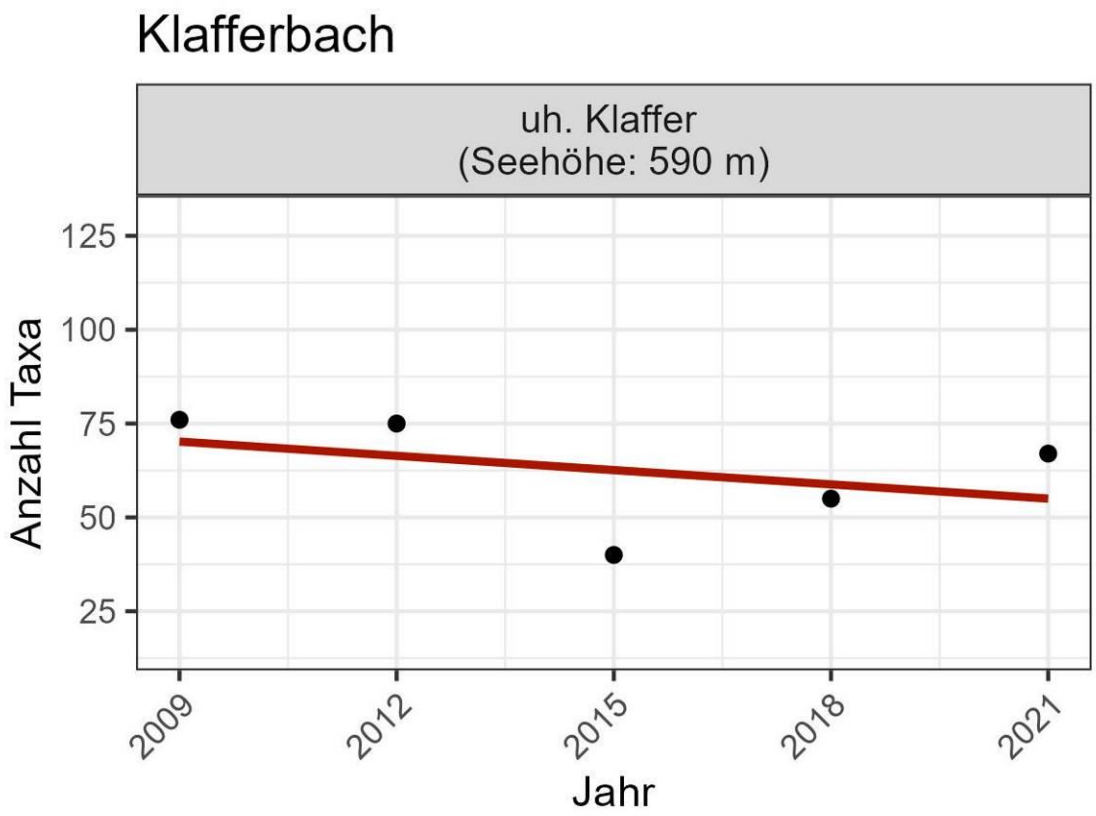

Kehrbach
Aschachzubringer Steinwand
(Seehöhe: 288 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

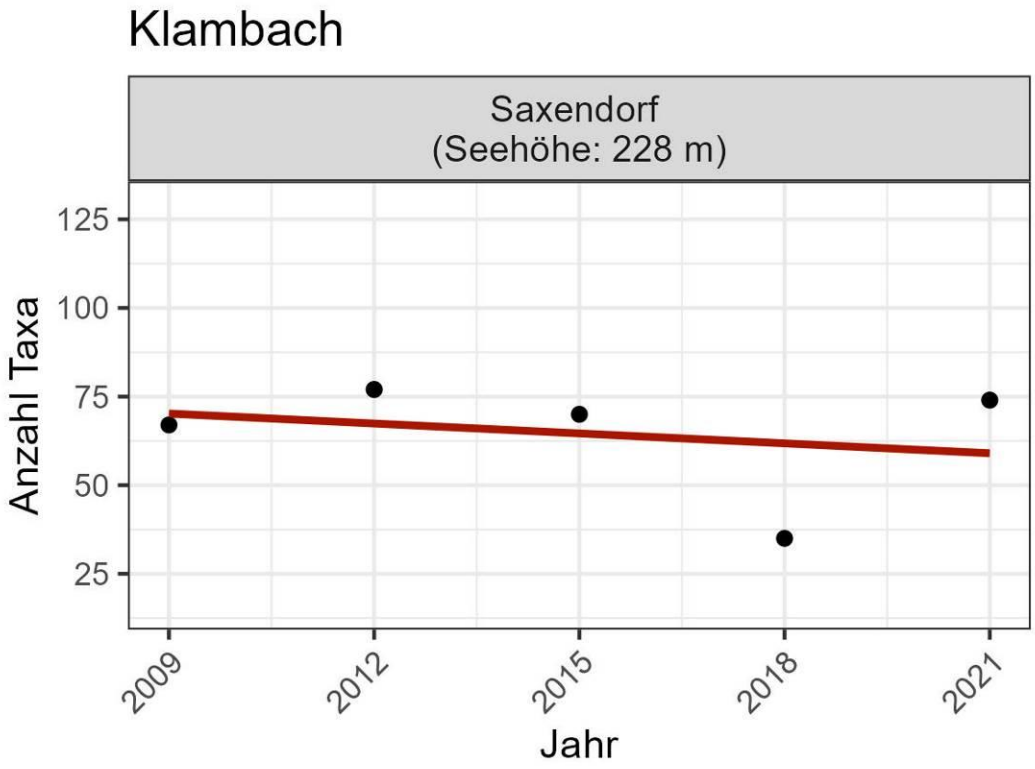

Kesselbach (in ÖK Kleiner Kesselbach)
Wesenufer Mündung
(Seehöhe: 283 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
Jahr

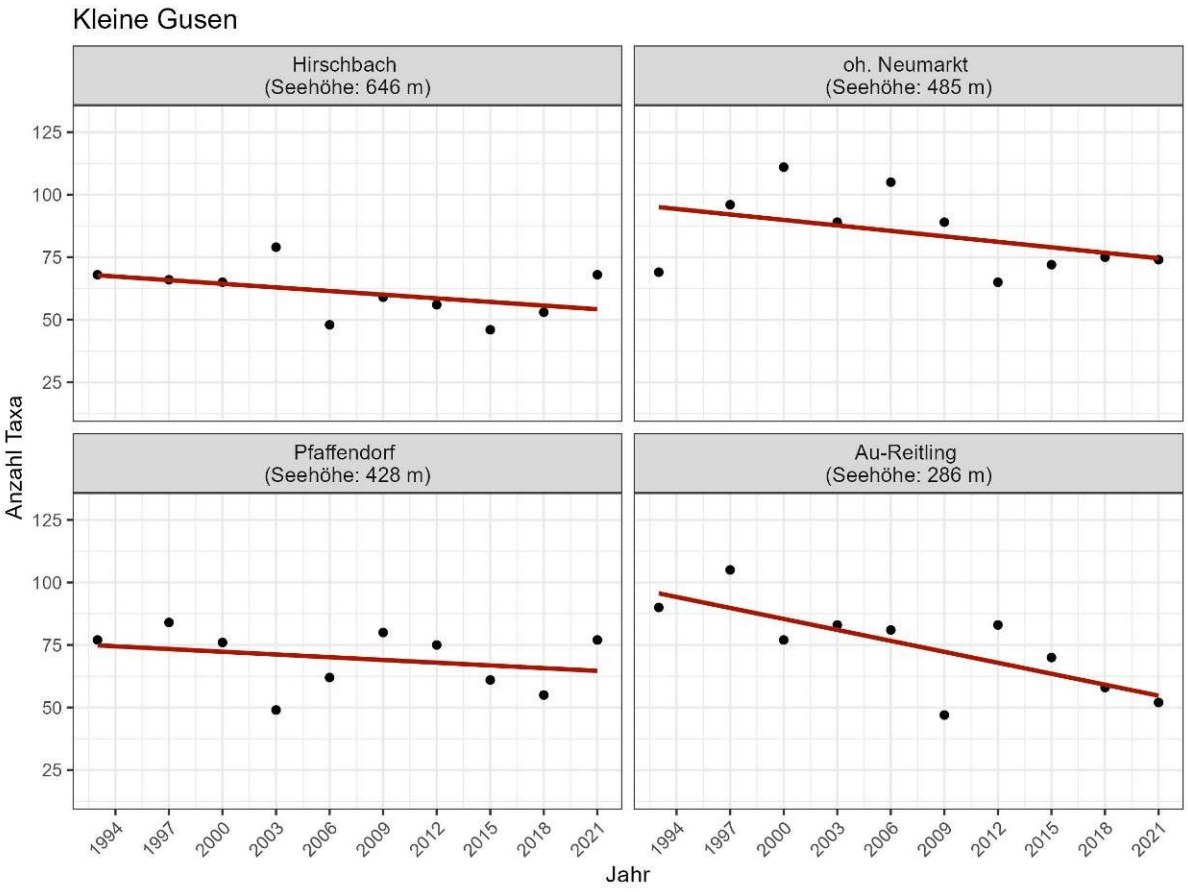

Kettenbach
Süßmühle
(Seehöhe: 589 m)
Haarland
(Seehöhe: 323 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

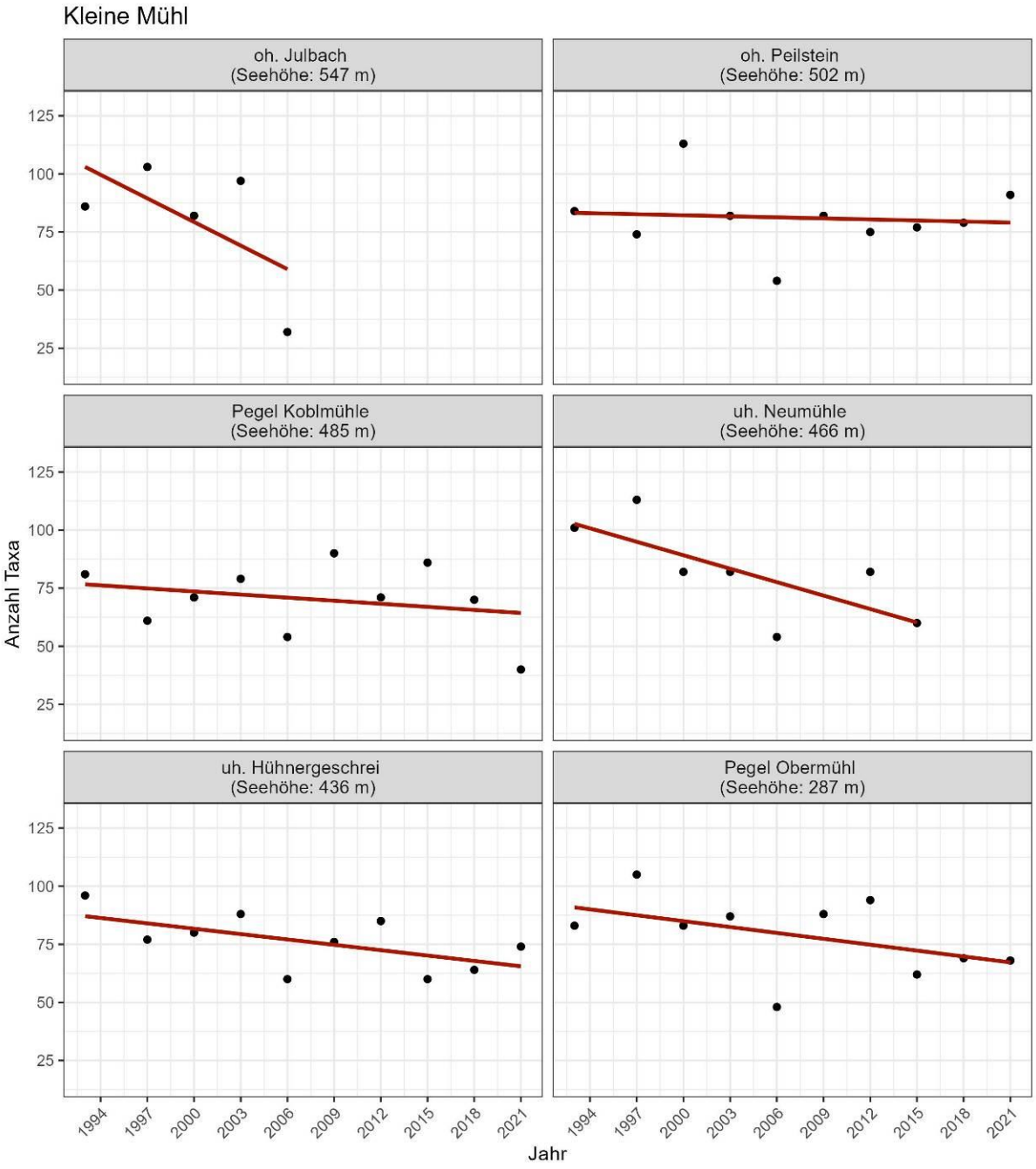

Kienauerbach
NA
(Seehöhe: 450 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
Jahr

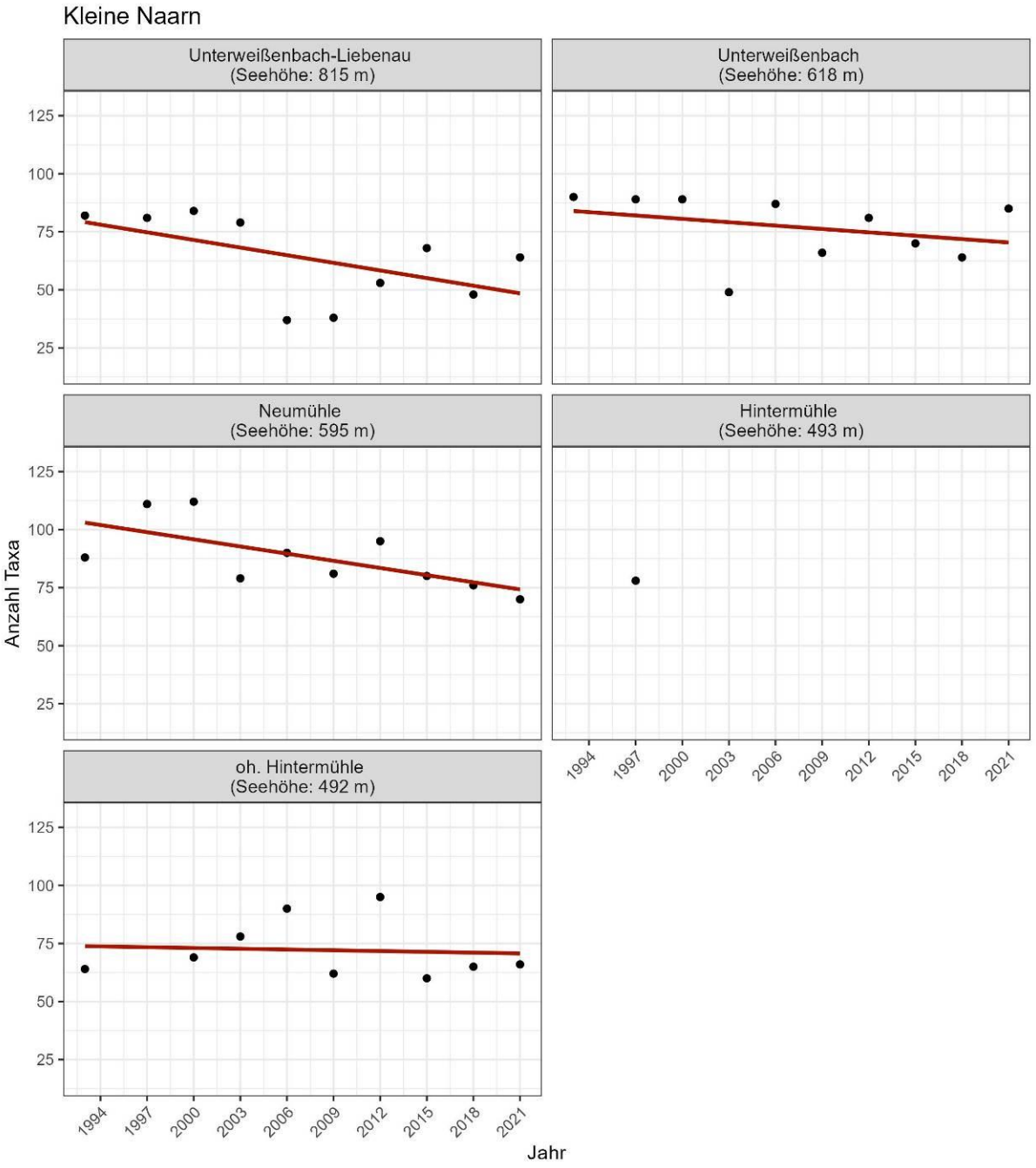

Kimplingerbach
Aschachzubringer unterhalb Kimpling
(Seehöhe: 395 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

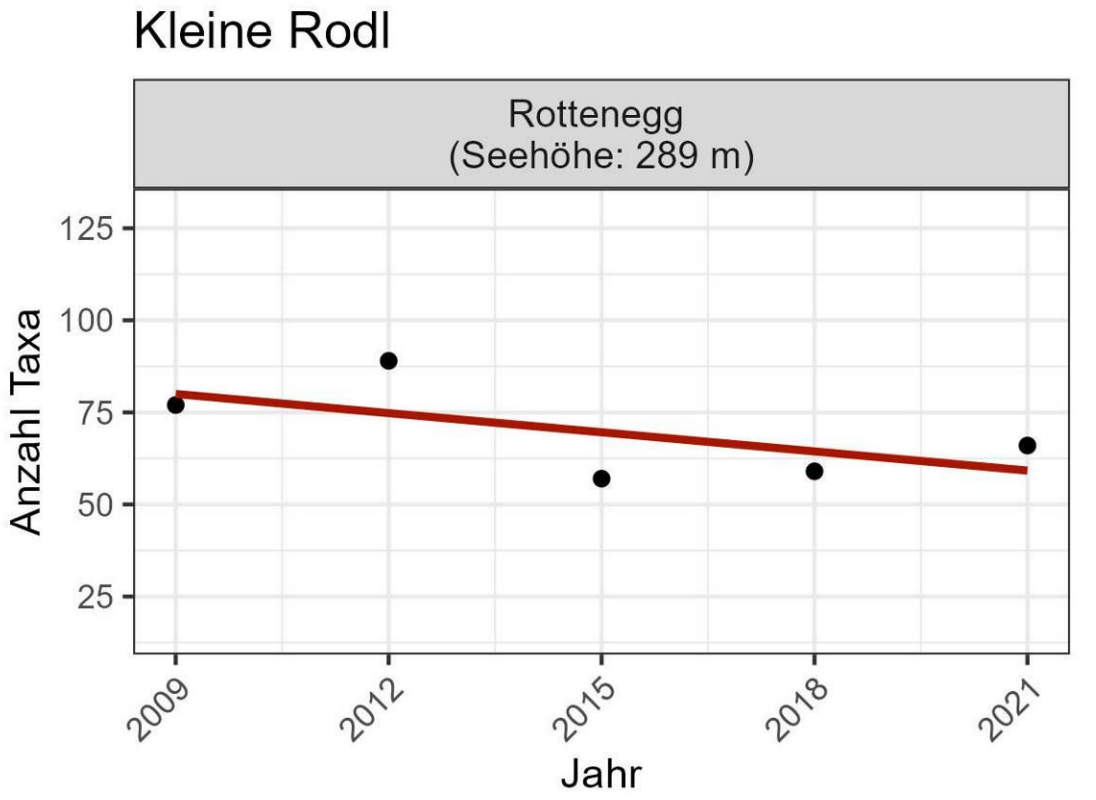

Klafferbach
uh. Klaffer
(Seehöhe: 590 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

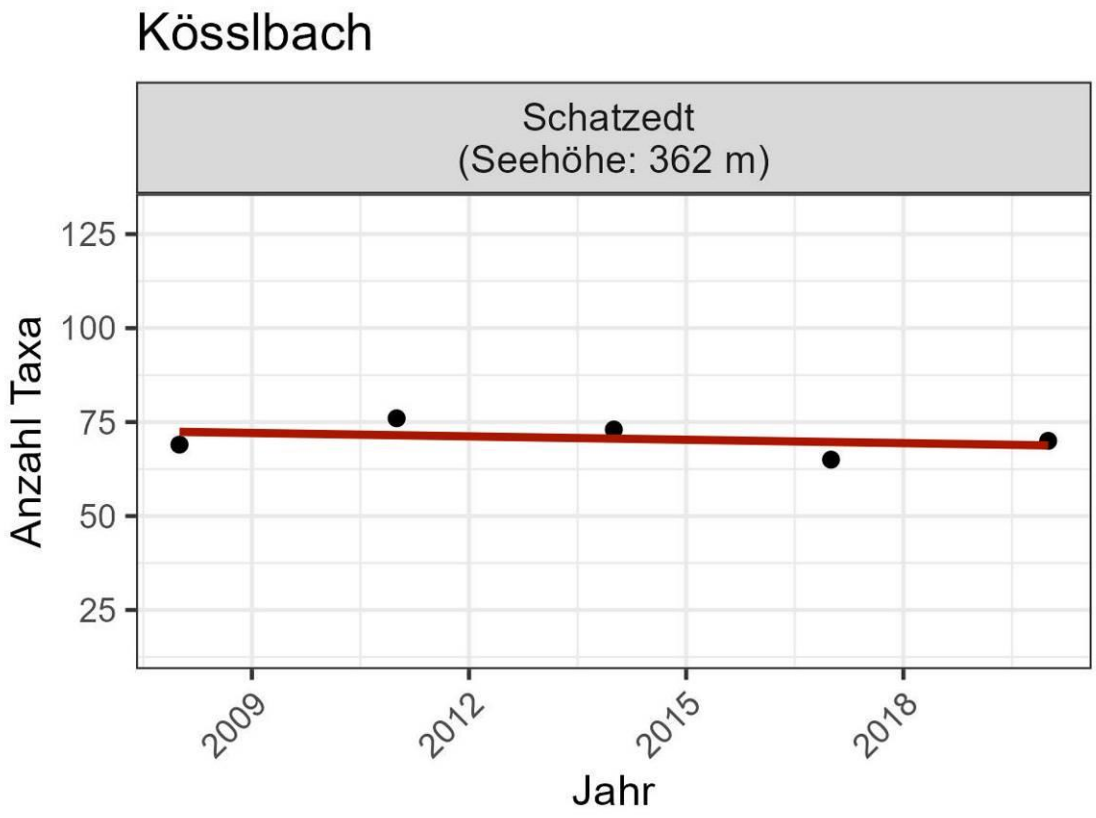

Klambach
Saxendorf
(Seehöhe: 228 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

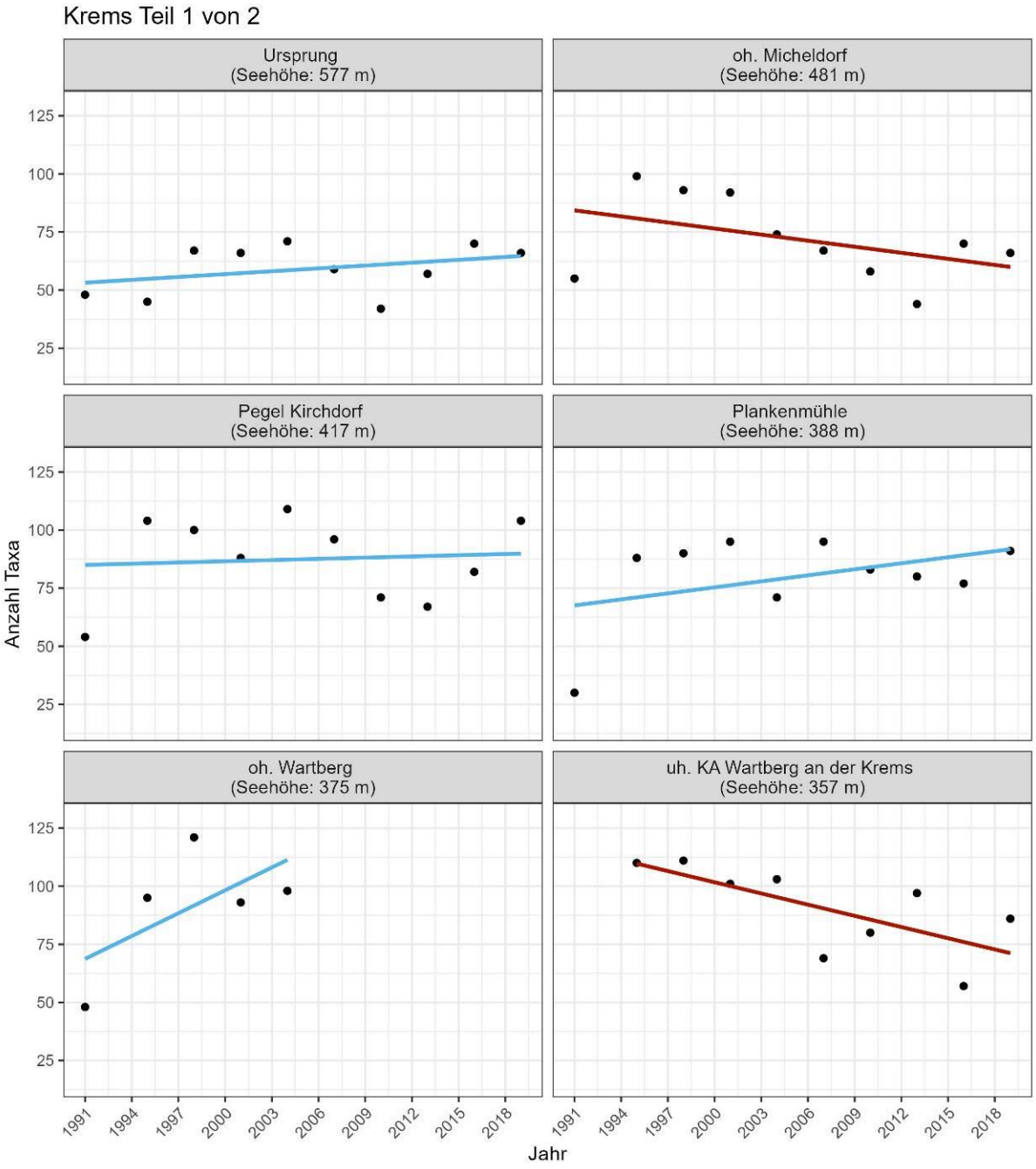

Kleine Gusen
Hirschbach
(Seehöhe: 646 m)
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 485 m)
Pfaffendorf
(Seehöhe: 428 m)
Au-Reitling
(Seehöhe: 286 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

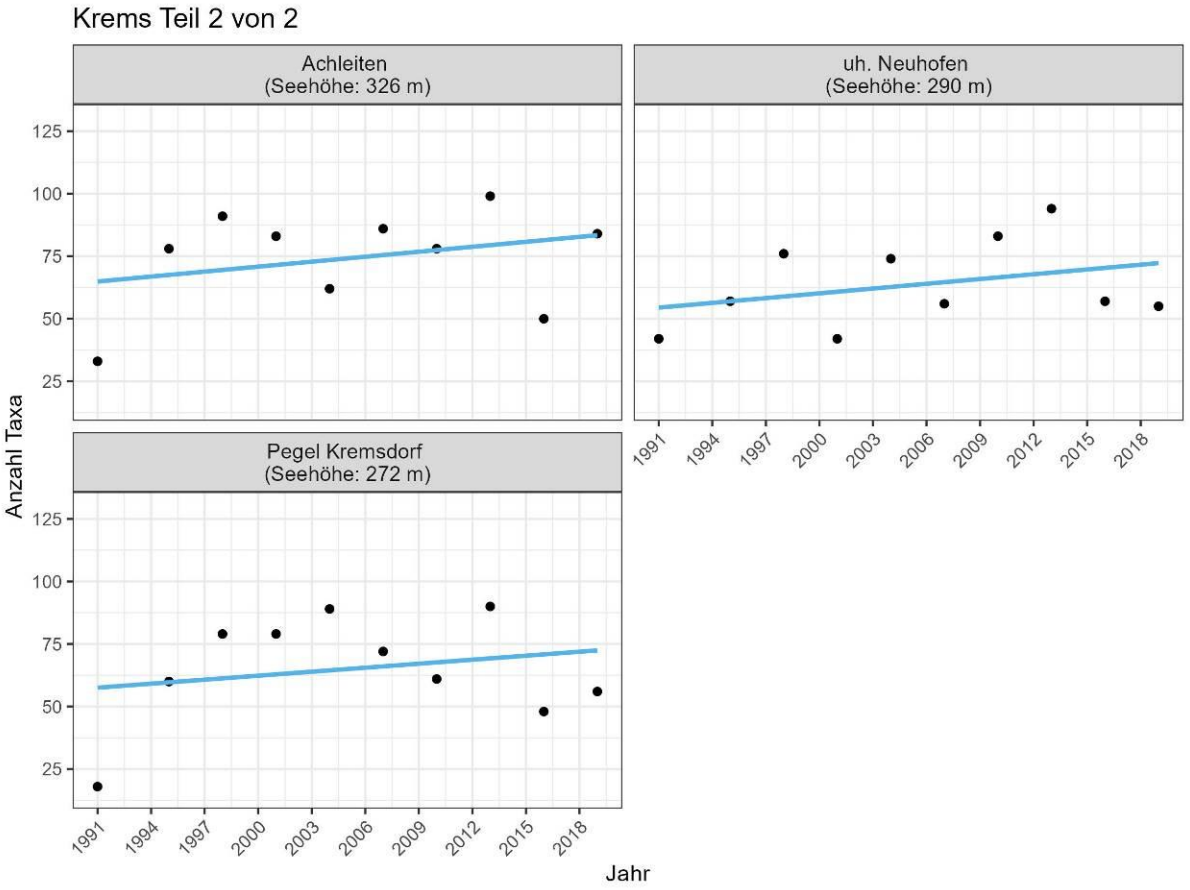

Kleine Mühl
oh. Julbach
(Seehöhe: 547 m)
oh. Peilstein
(Seehöhe: 502 m)
Pegel Koblmühle
(Seehöhe: 485 m)
uh. Neumühle
(Seehöhe: 466 m)
uh. Hühnergeschrei
(Seehöhe: 436 m)
Pegel Obermühl
(Seehöhe: 287 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

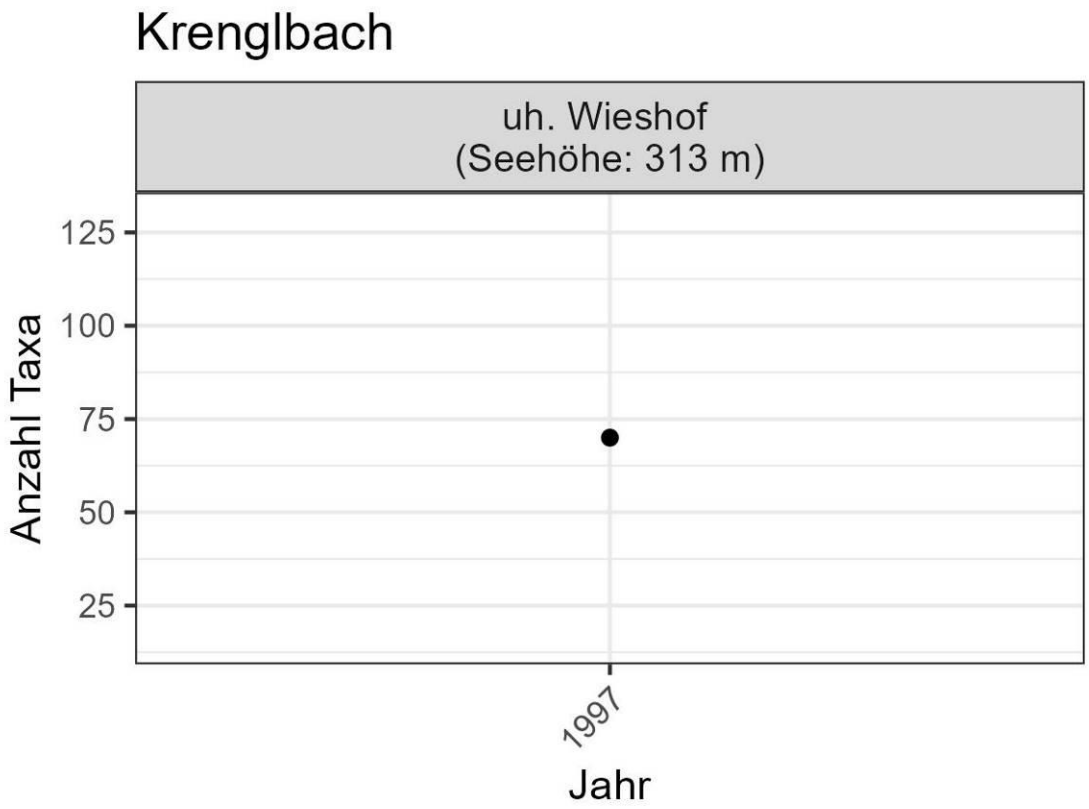

Kleine Naarn
Unterweißenbach-Liebenau
(Seehöhe: 815 m)
Unterweißenbach
(Seehöhe: 618 m)
Neumühle
(Seehöhe: 595 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 493 m)
oh. Hintermühle
(Seehöhe: 492 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

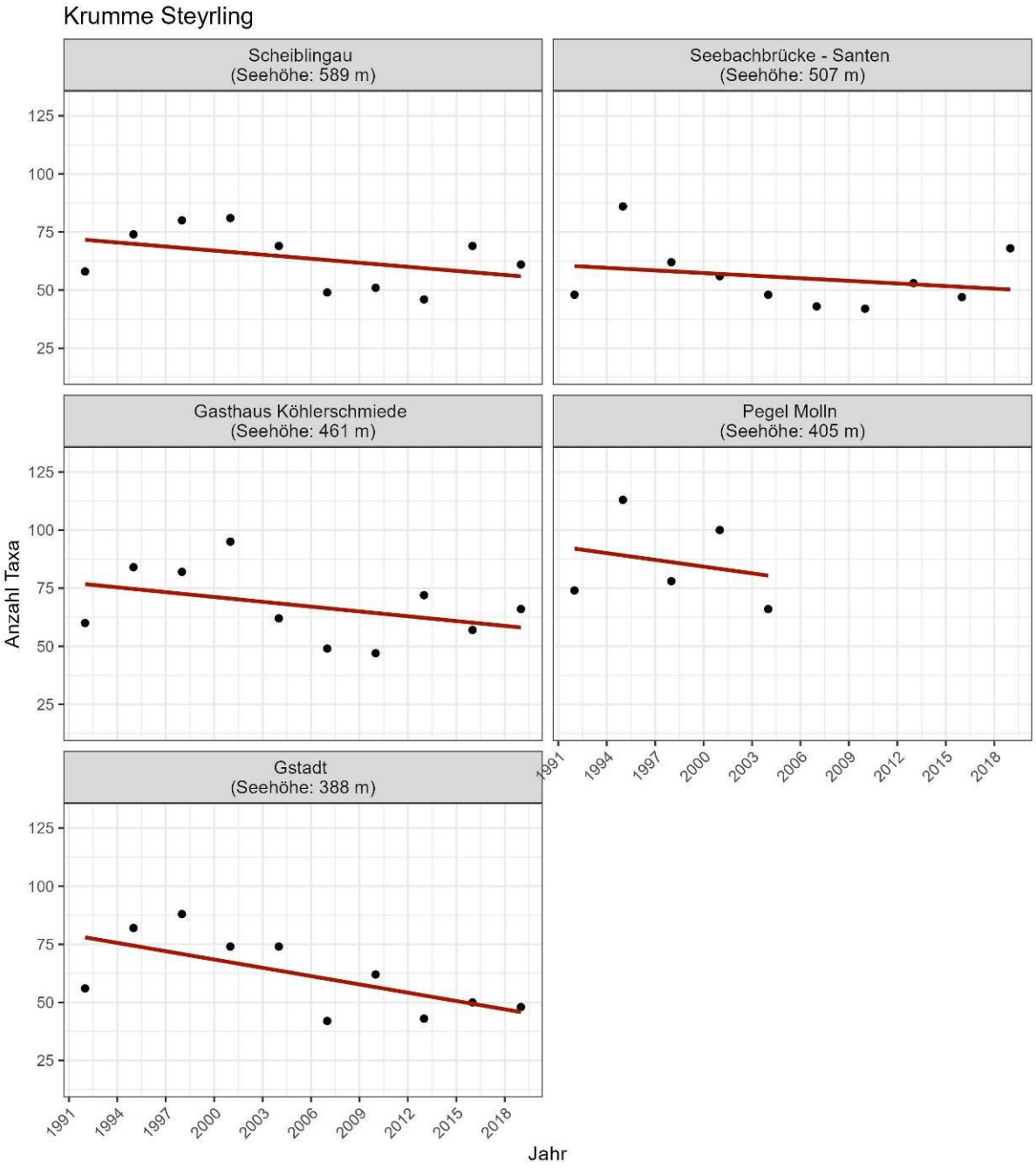

Kleine Rodl
Rottenegg
(Seehöhe: 289 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

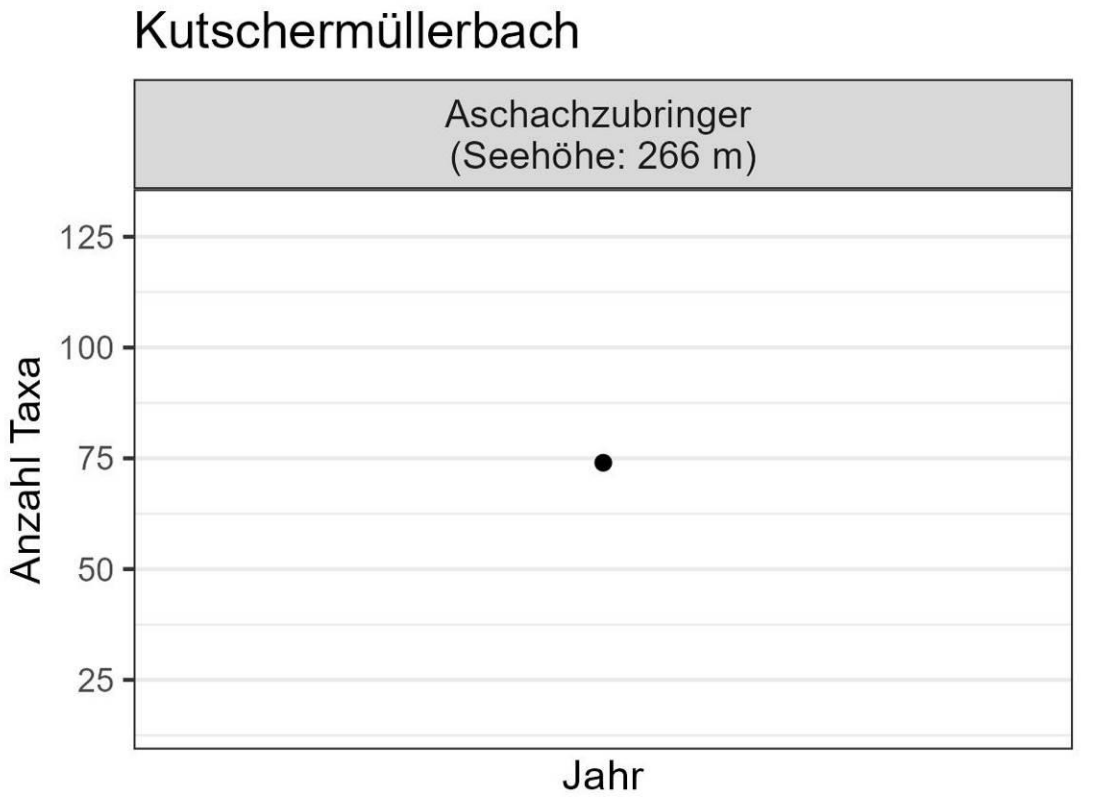

Kösslbach
Schatzedt
(Seehöhe: 362 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

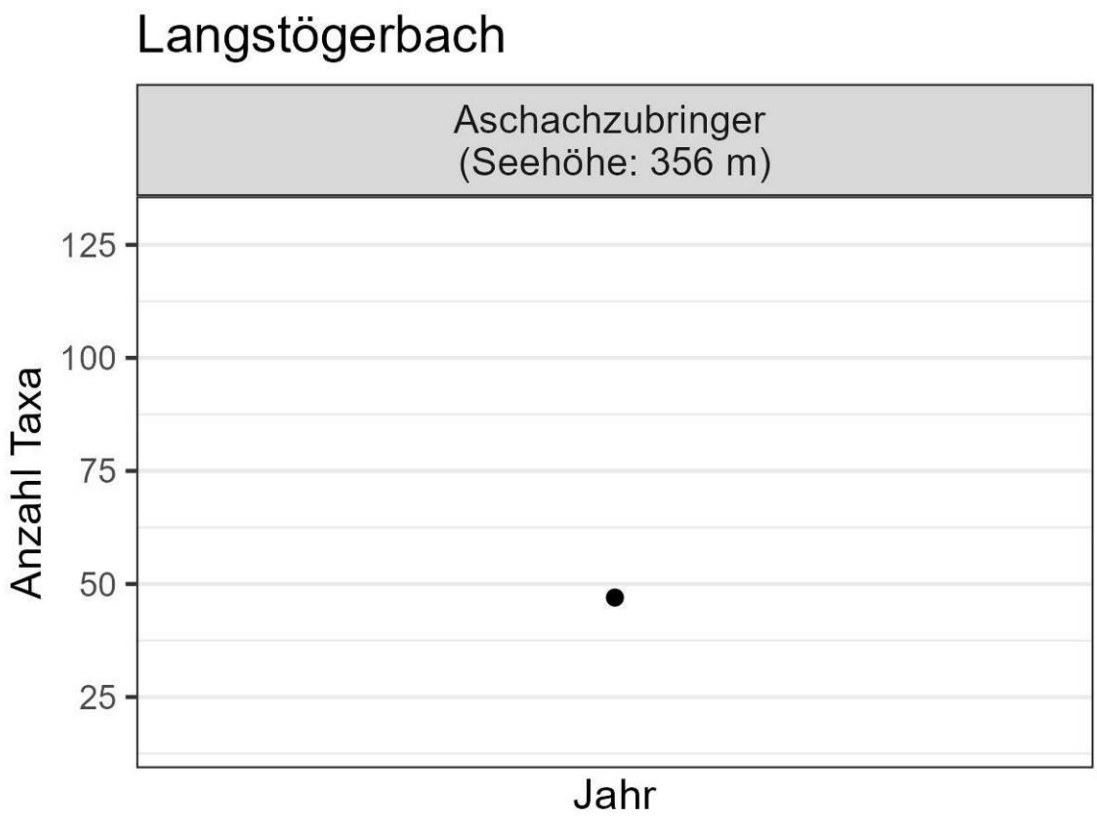

Krems Teil 1 von 2
Ursprung
(Seehöhe: 577 m)
oh. Micheldorf
(Seehöhe: 481 m)
Pegel Kirchdorf
(Seehöhe: 417 m)
Plankenmühle
(Seehöhe: 388 m)
oh. Wartberg
(Seehöhe: 375 m)
uh. KA Wartberg an der Krems
(Seehöhe: 357 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018

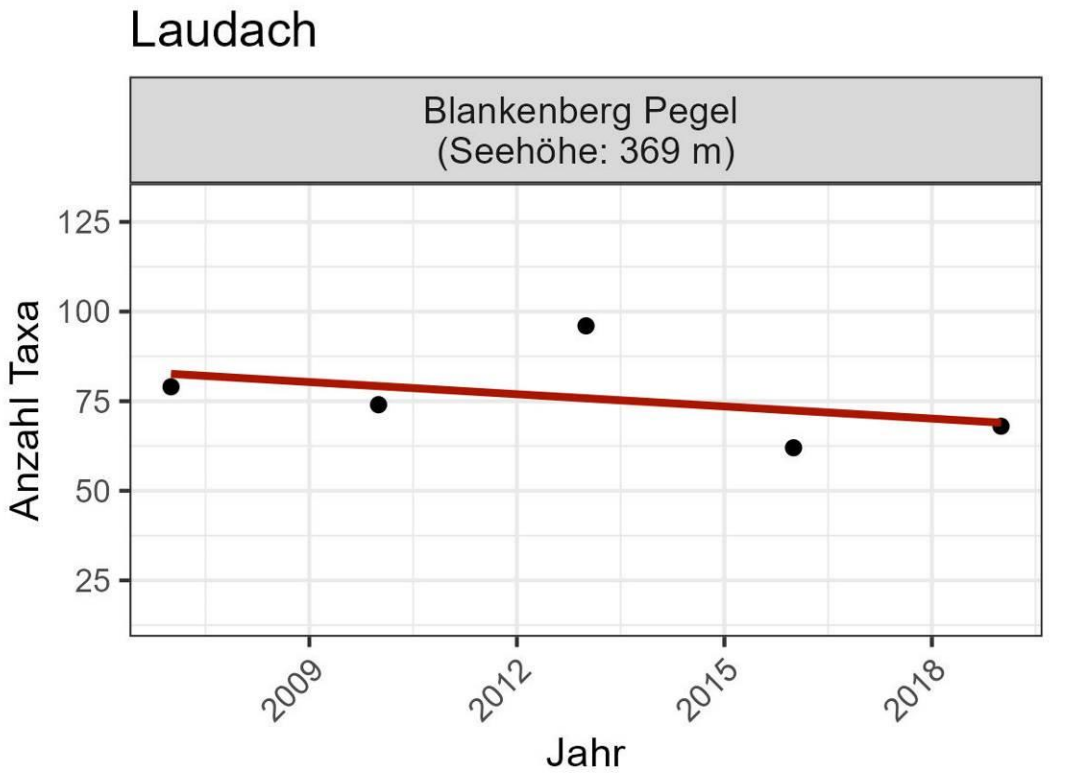

Krems Teil 2 von 2
Achleiten
(Seehöhe: 326 m)
uh. Neuhofen
(Seehöhe: 290 m)
Pegel Kremsdorf
(Seehöhe: 272 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

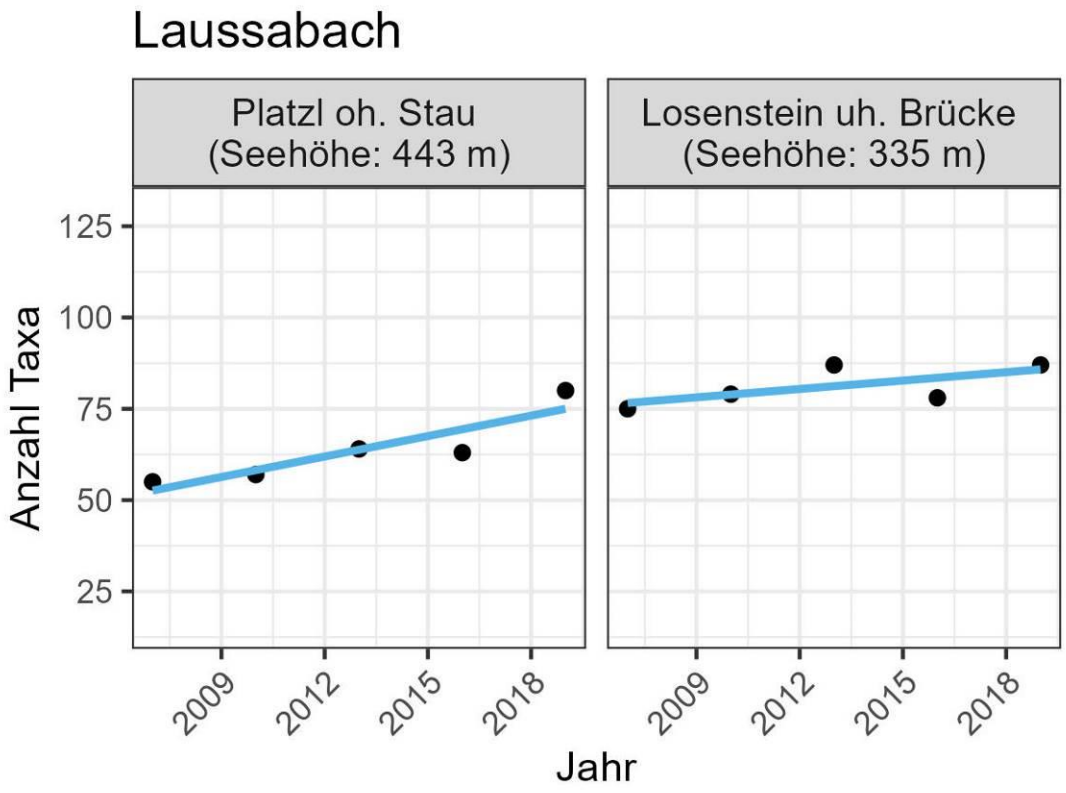

Krenglbach
uh. Wieshof
(Seehöhe: 313 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

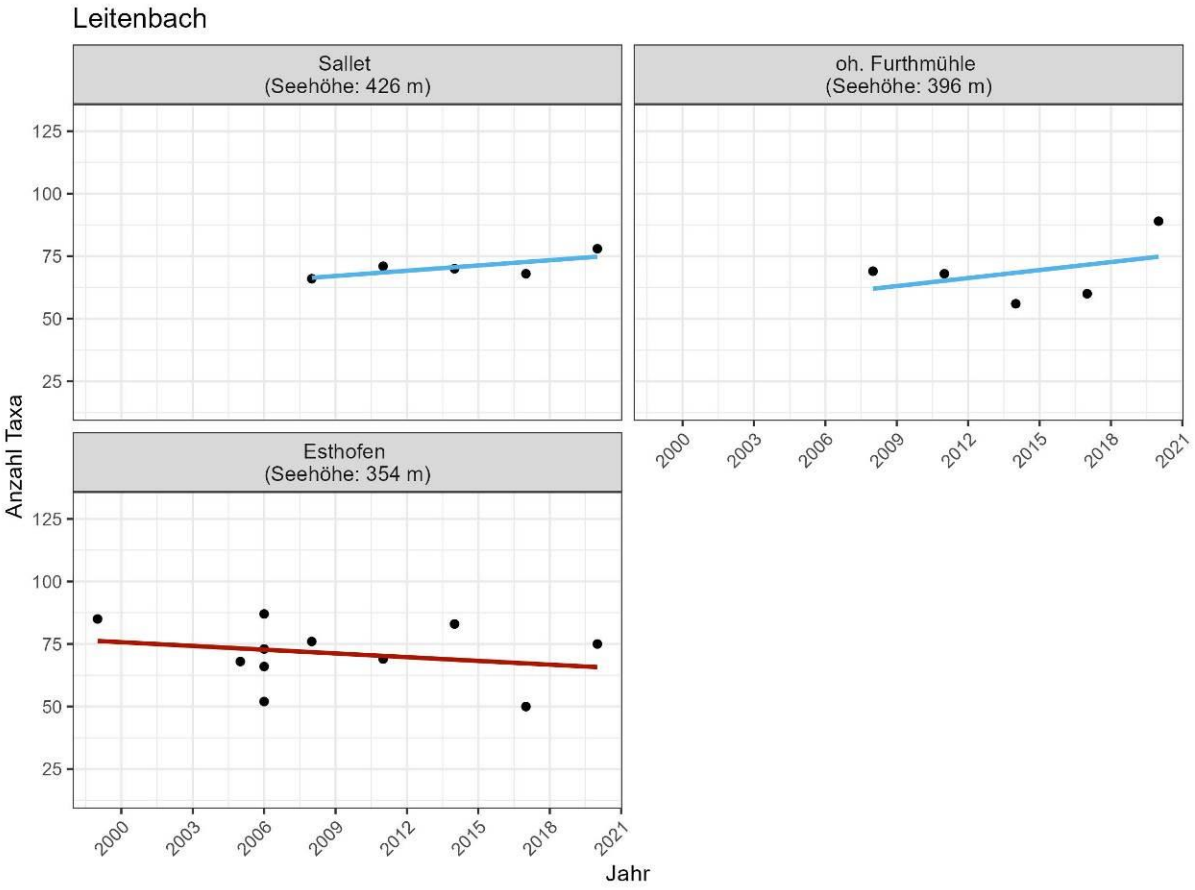

Krumme Steyrling
Scheiblingau
(Seehöhe: 589 m)
Seebachbrücke - Santen
(Seehöhe: 507 m)
Gasthaus Köhlerschmiede
(Seehöhe: 461 m)
Pegel Molln
(Seehöhe: 405 m)
Gstadt
(Seehöhe: 388 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018

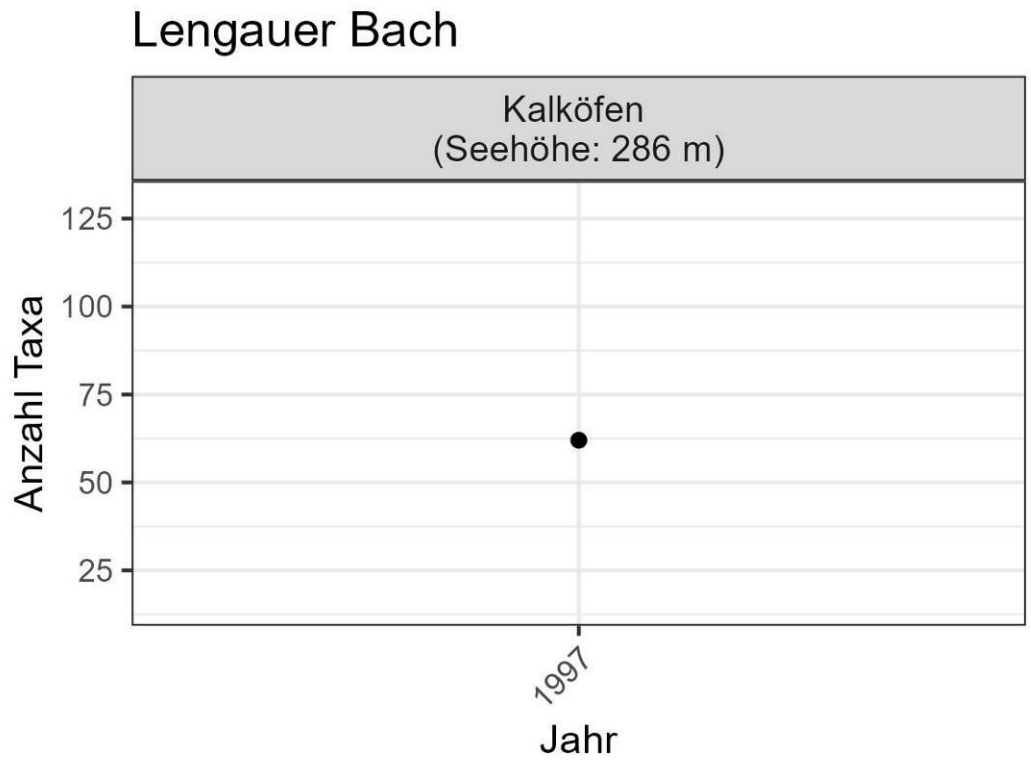

Kutschermüllerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 266 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

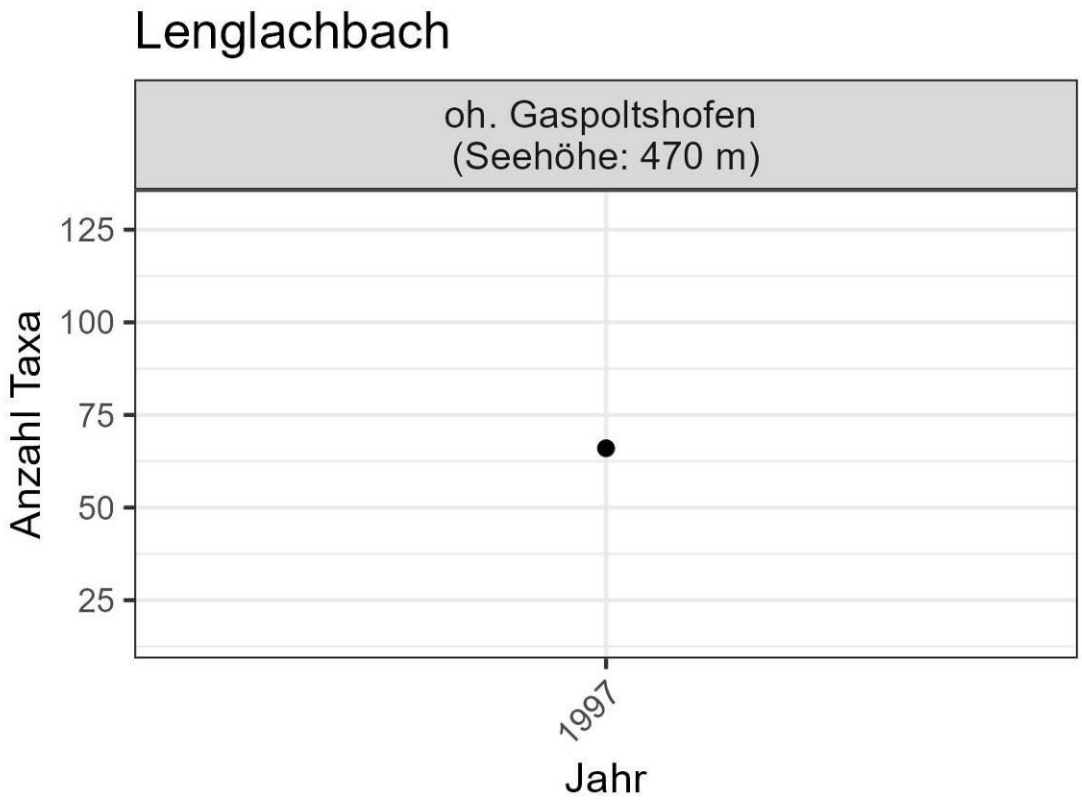

Langstögerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 356 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

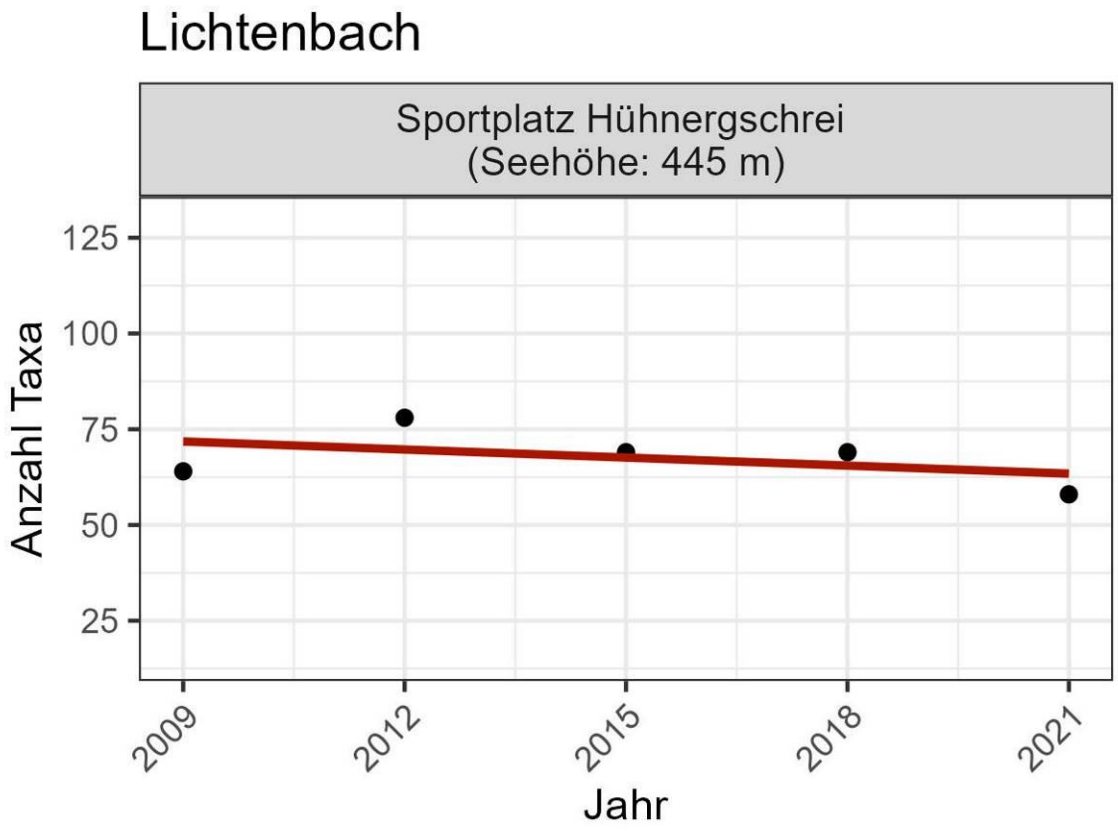

Laudach
Blankenberg Pegel
(Seehöhe: 369 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

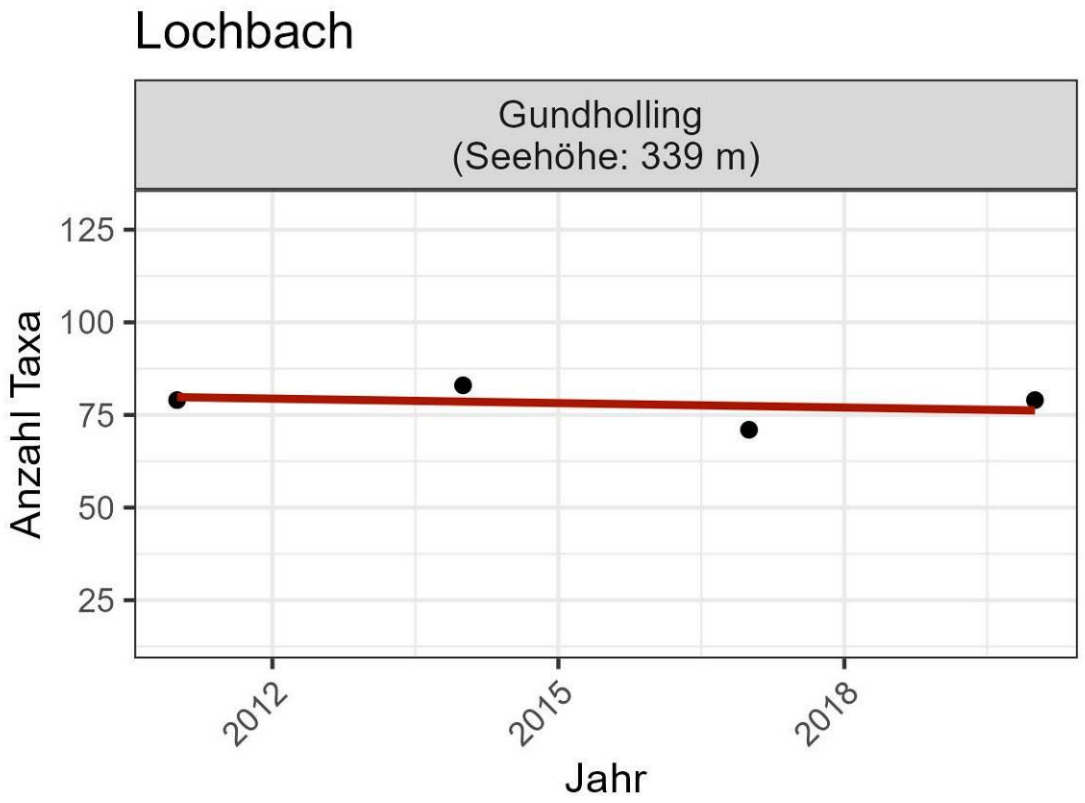

Laussabach
Platzl oh. Stau
(Seehöhe: 443 m)
Losenstein uh. Brücke
(Seehöhe: 335 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

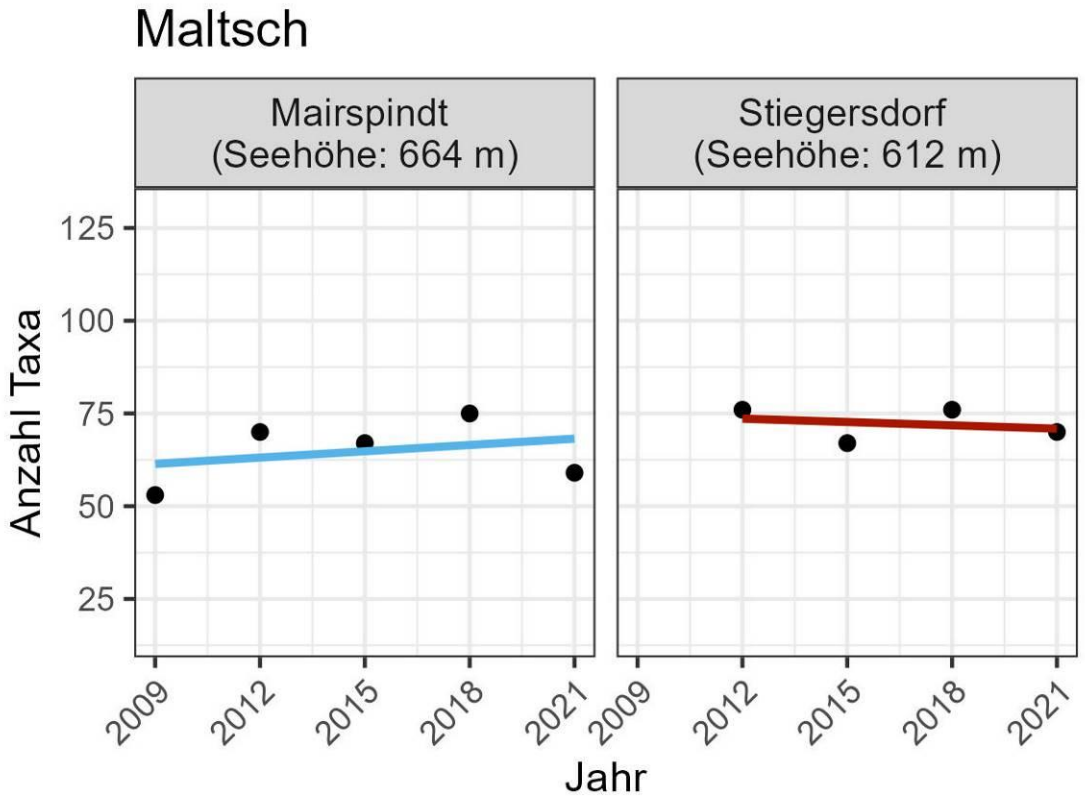

Leitenbach
Sallet
(Seehöhe: 426 m)
oh. Furthmühle
(Seehöhe: 396 m)
Esthofen
(Seehöhe: 354 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

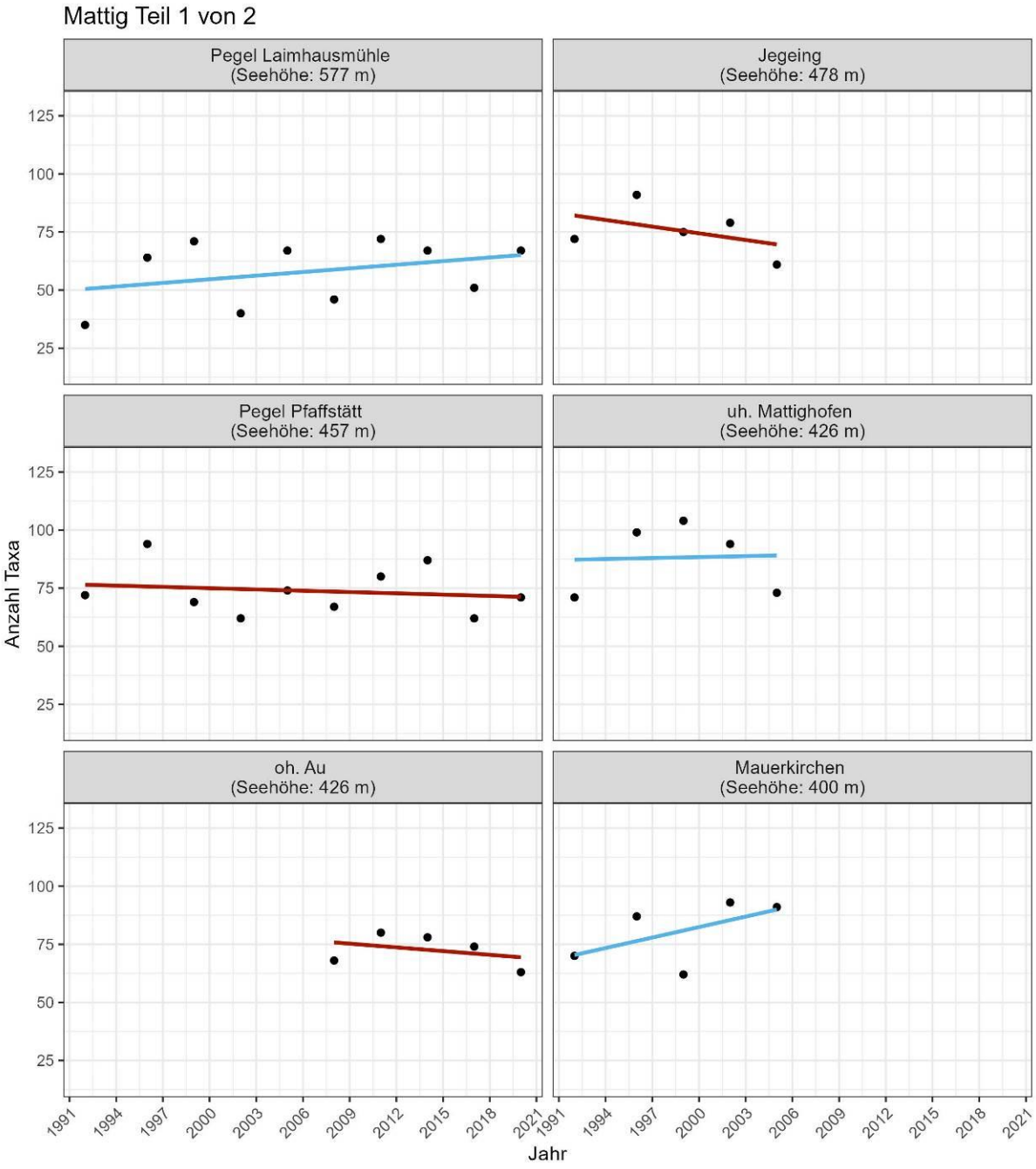

Lengauer Bach
Kalköfen
(Seehöhe: 286 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

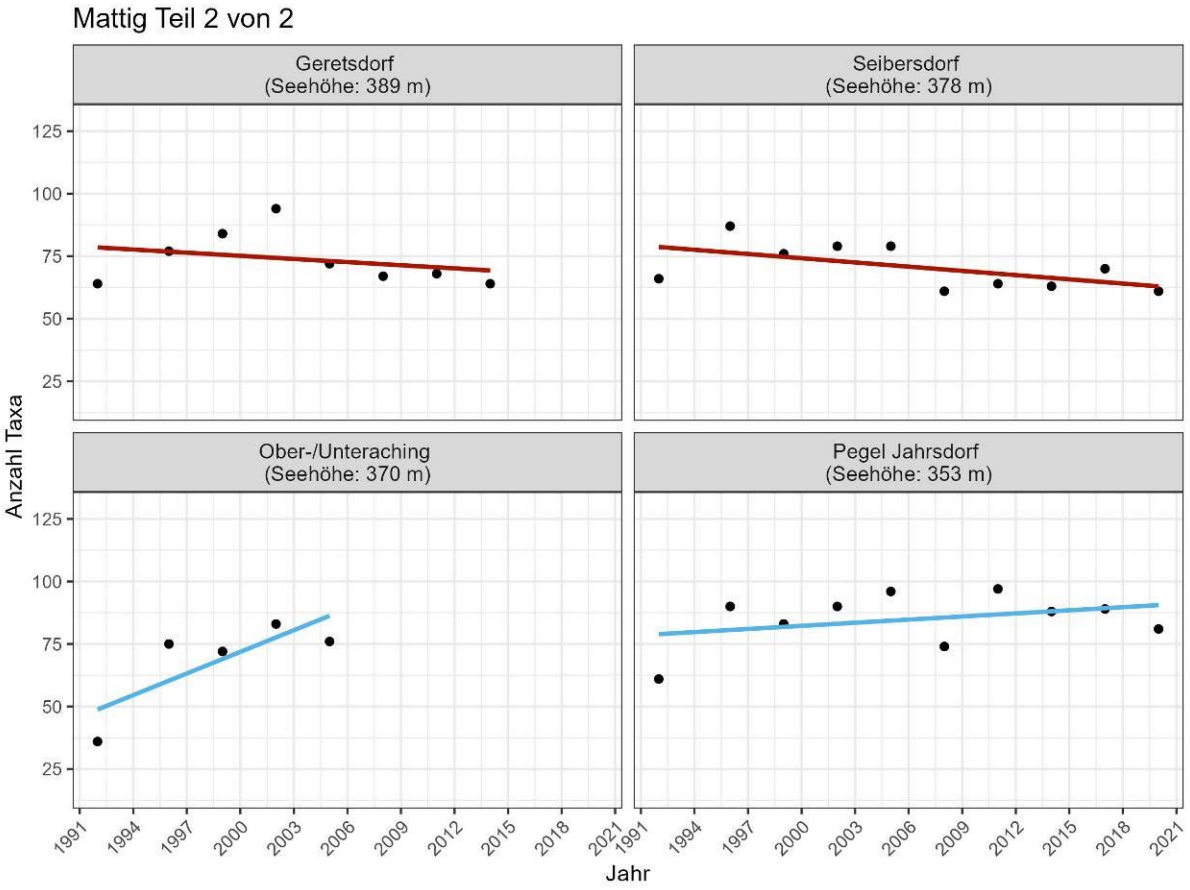

Lenglachbach
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 470 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
1997
Jahr

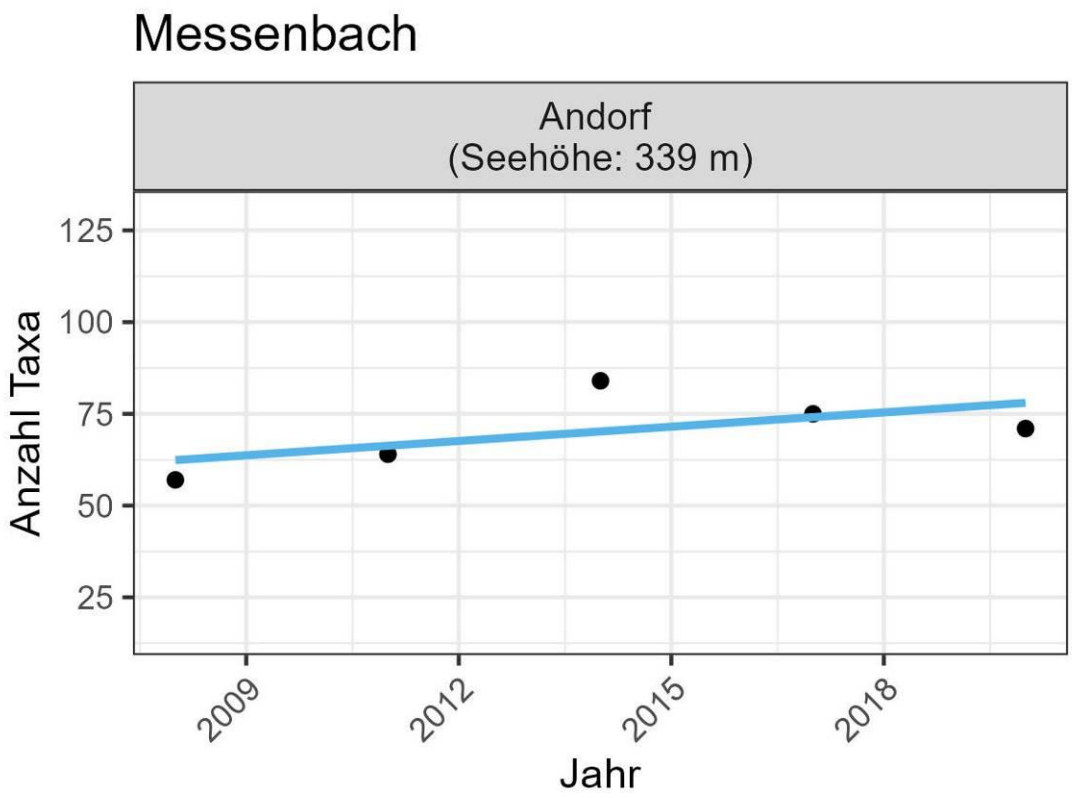

Lichtenbach
Sportplatz Hühnergschrei
(Seehöhe: 445 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

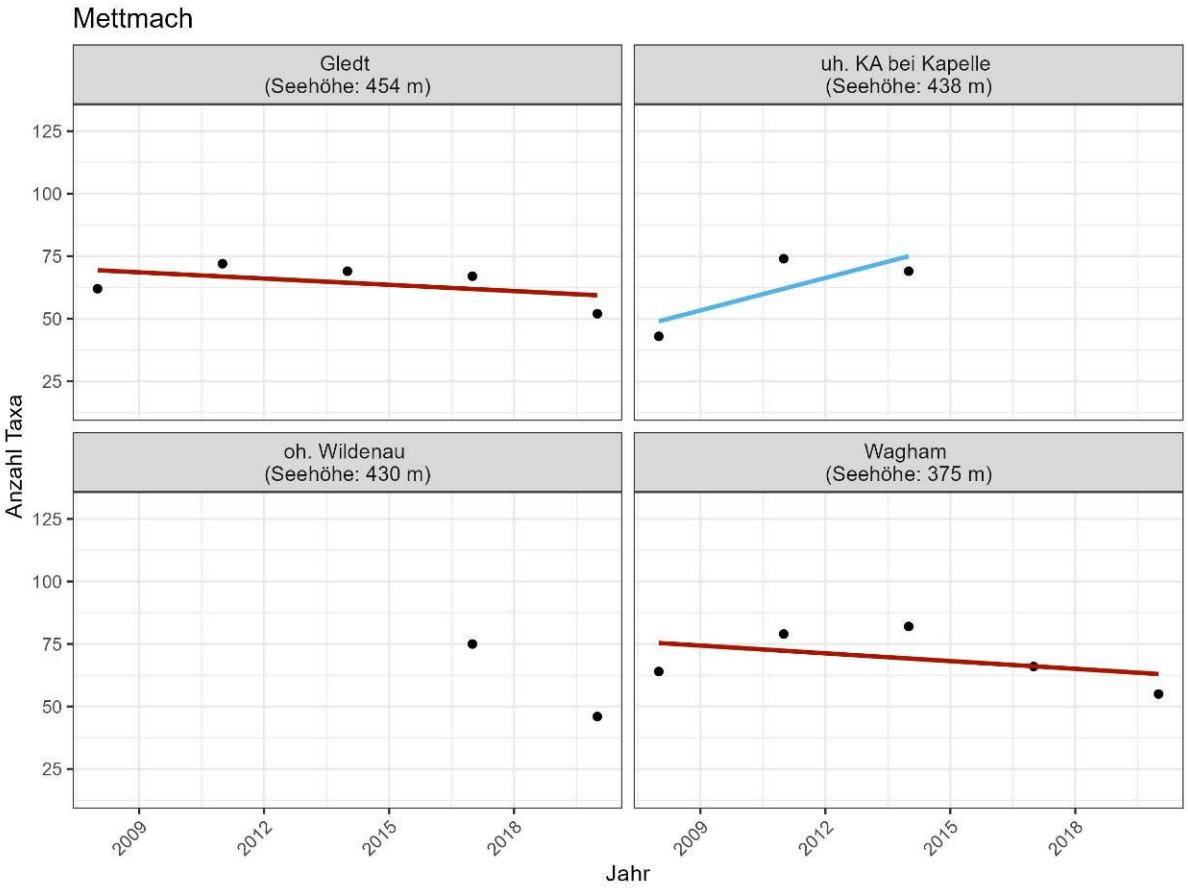

Lochbach
Gundholling
(Seehöhe: 339 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2012
2015
2018
Jahr

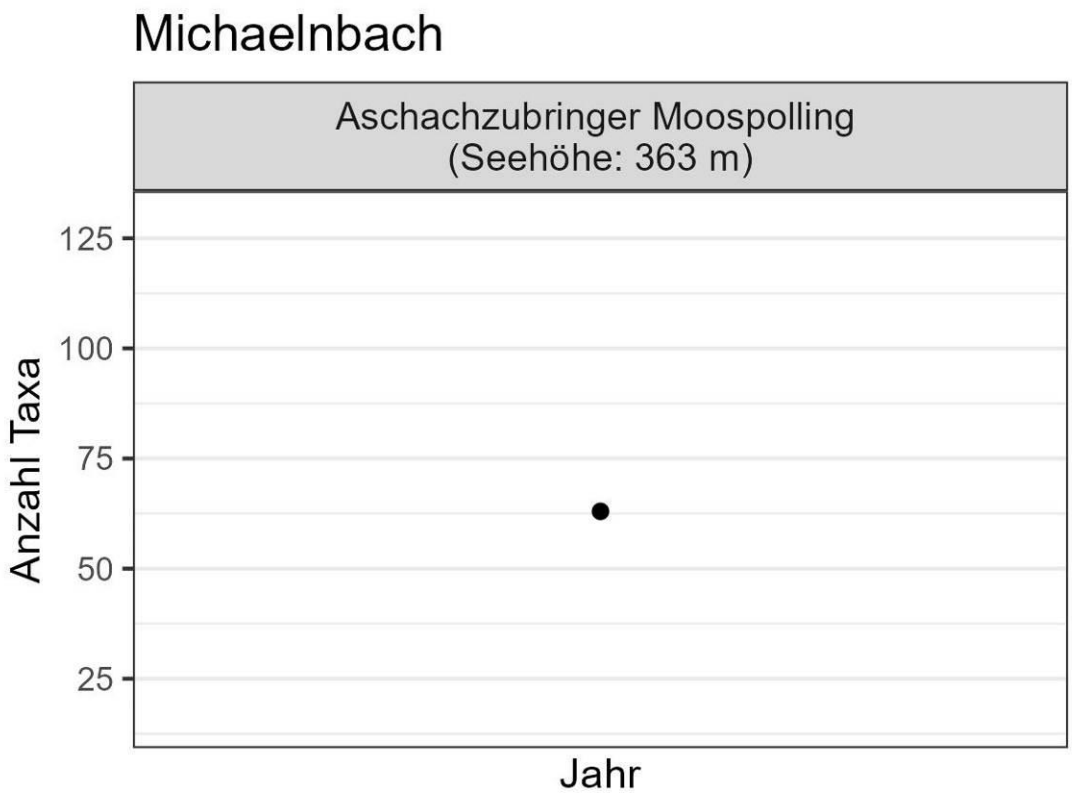

Maltsch
Mairspindt
(Seehöhe: 664 m)
Stiegersdorf
(Seehöhe: 612 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

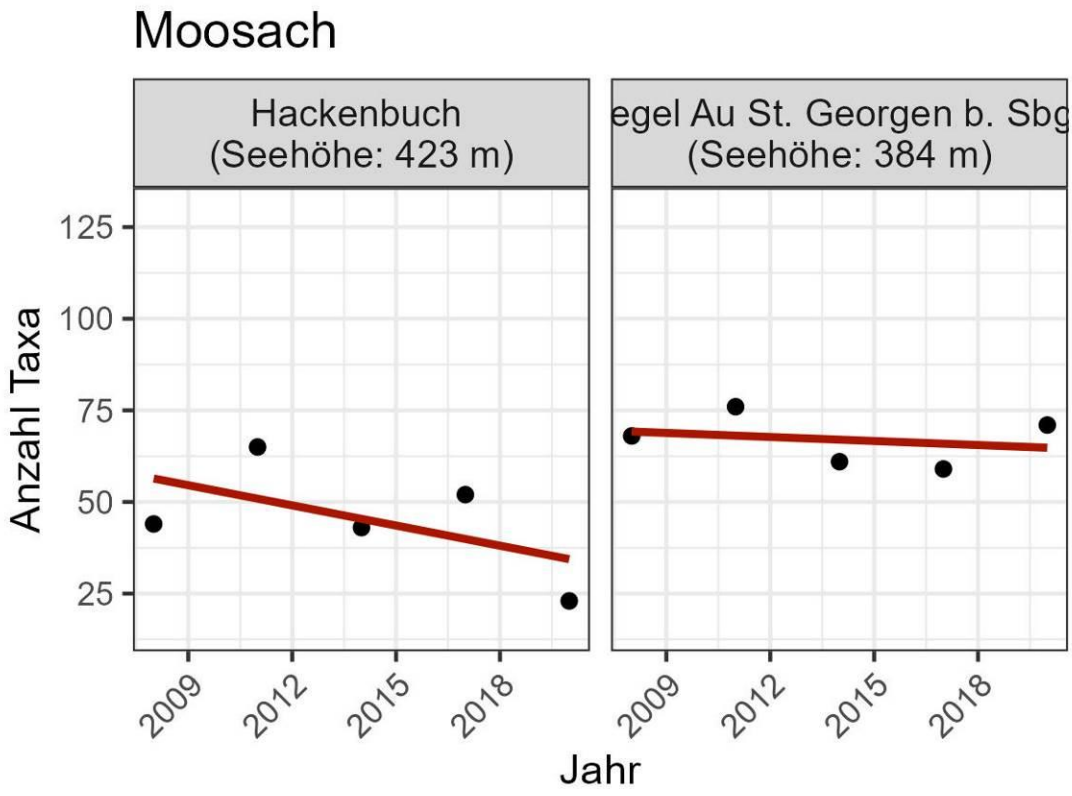

Mattig Teil 1 von 2
Pegel Laimhausmühle
(Seehöhe: 577 m)
Jegeing
(Seehöhe: 478 m)
Pegel Pfaffstätt
(Seehöhe: 457 m)
uh. Mattighofen
(Seehöhe: 426 m)
oh. Au
(Seehöhe: 426 m)
Mauerkirchen
(Seehöhe: 400 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

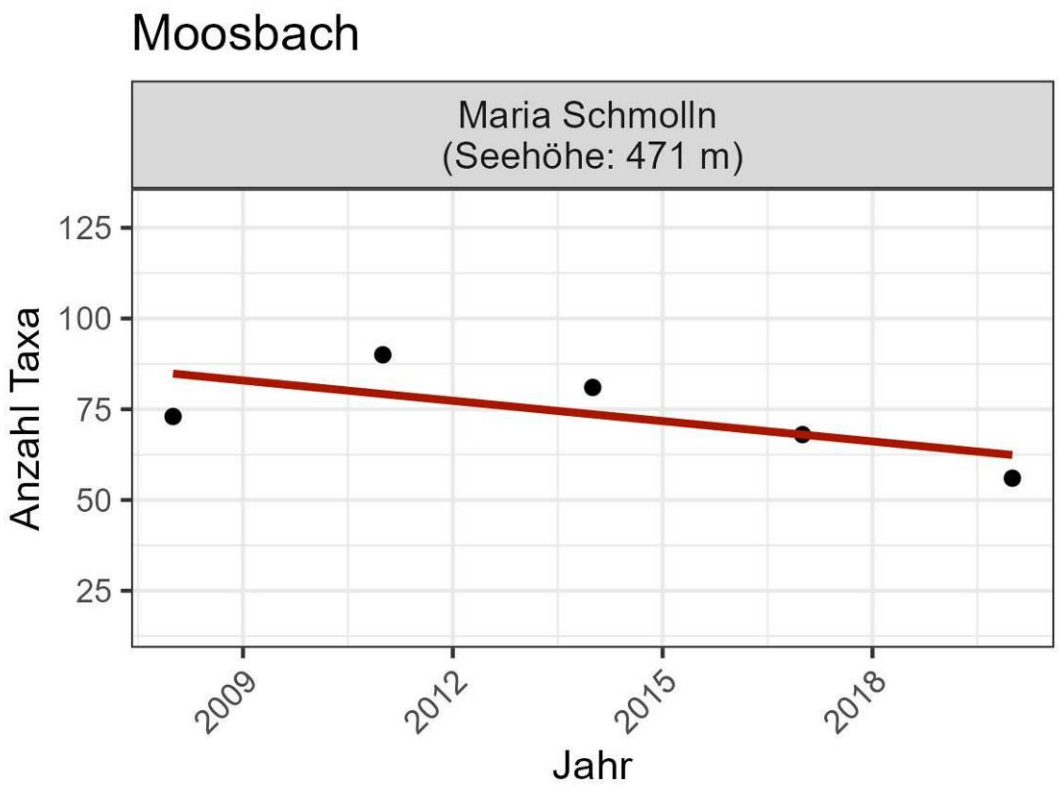

Mattig Teil 2 von 2
Geretsdorf
(Seehöhe: 389 m)
Seibersdorf
(Seehöhe: 378 m)
Ober-/Unteraching
(Seehöhe: 370 m)
Pegel Jahrsdorf
(Seehöhe: 353 m)
Anzahl Taxa
Jahr

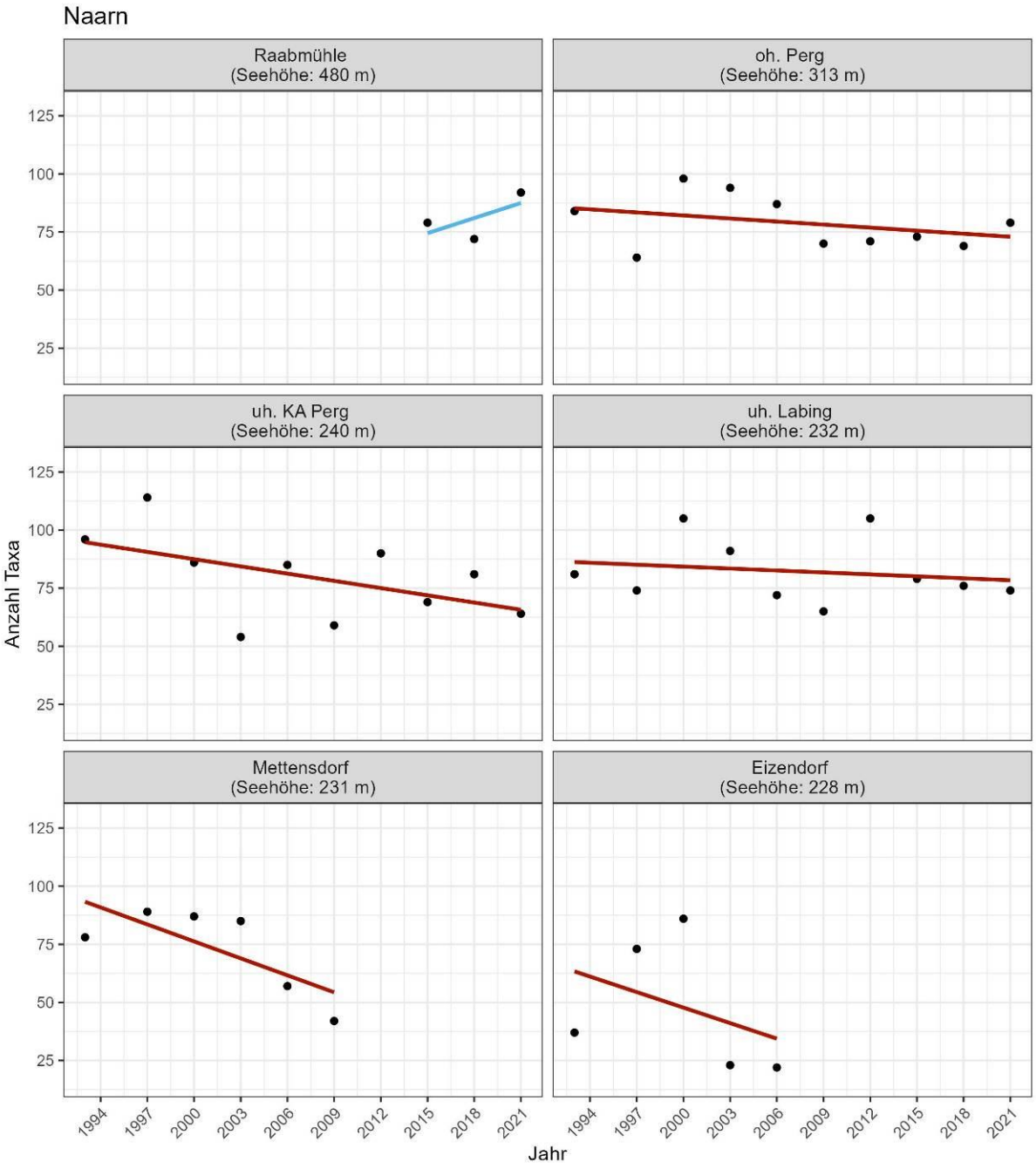

Messenbach
Andorf
(Seehöhe: 339 m)
Anzahl Taxa
Jahr

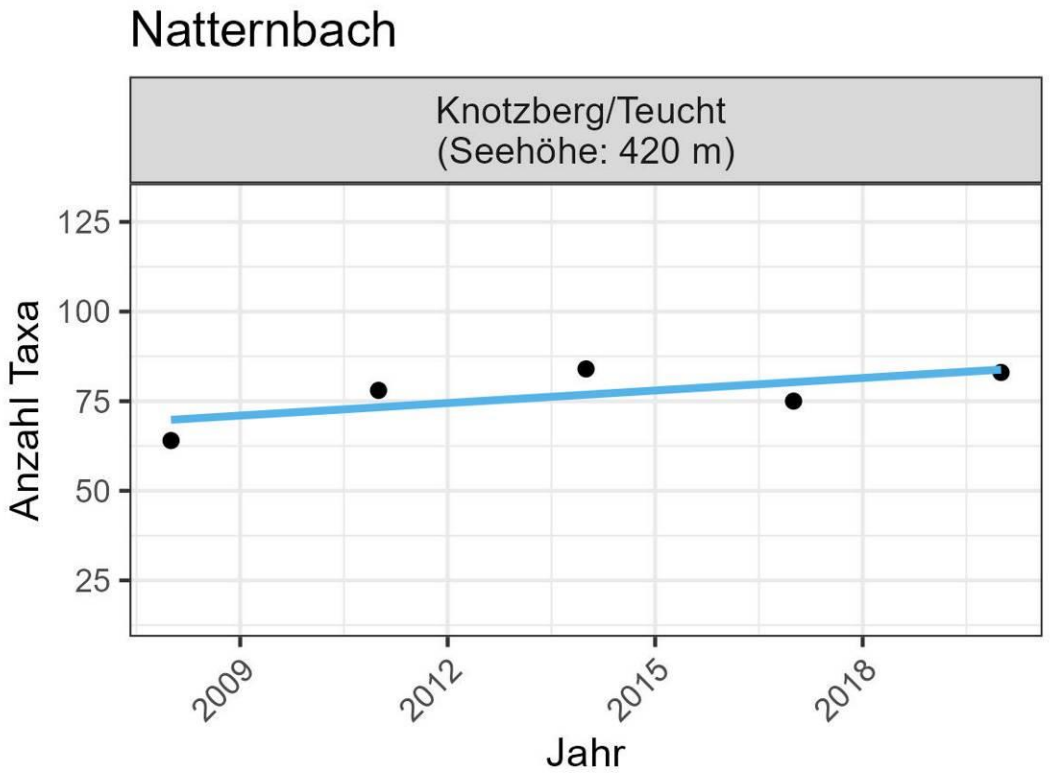

Mettmach
Gledt
(Seehöhe: 454 m)
uh. KA bei Kapelle
(Seehöhe: 438 m)
oh. Wildenau
(Seehöhe: 430 m)
Wagham
(Seehöhe: 375 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

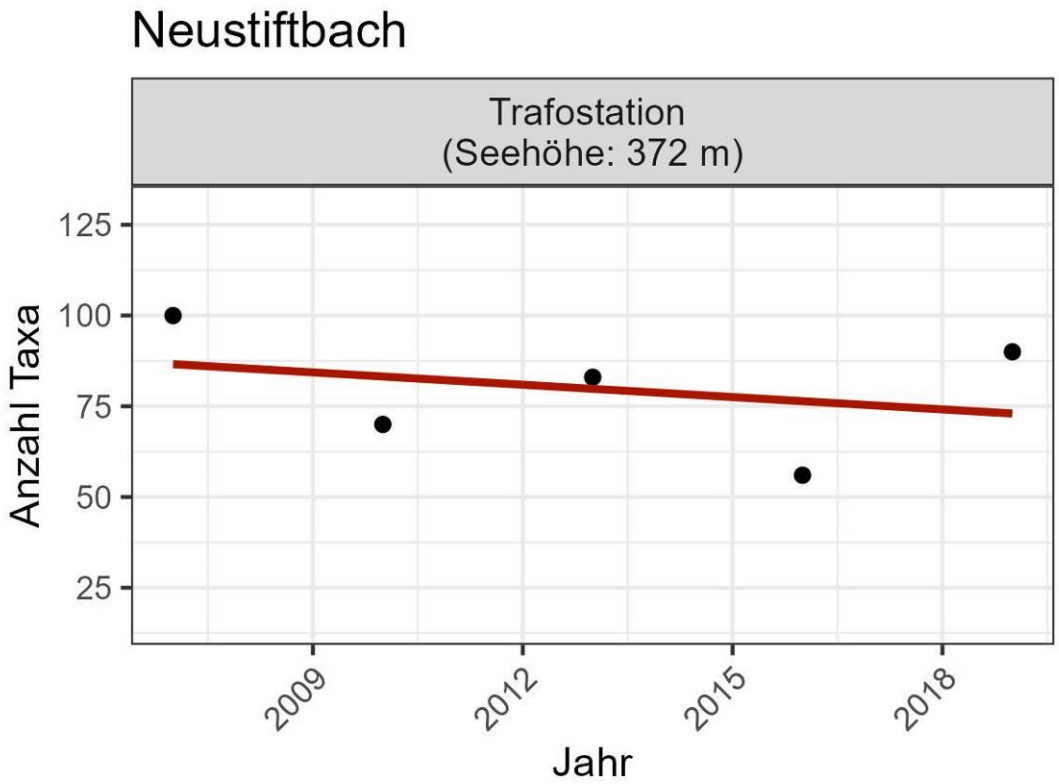

Michaelnbach
Aschachzubringer Moospolling
(Seehöhe: 363 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

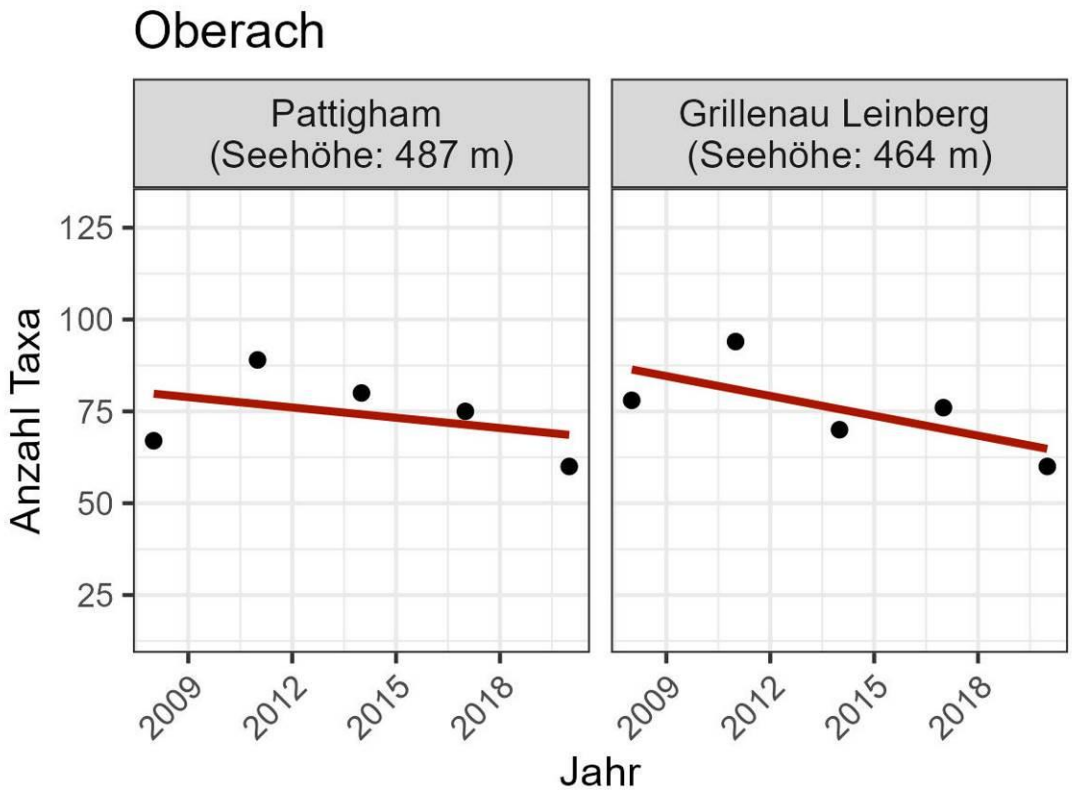

Moosach
Hackenbuch
(Seehöhe: 423 m)
egel Au St. Georgen b. Sbg
(Seehöhe: 384 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

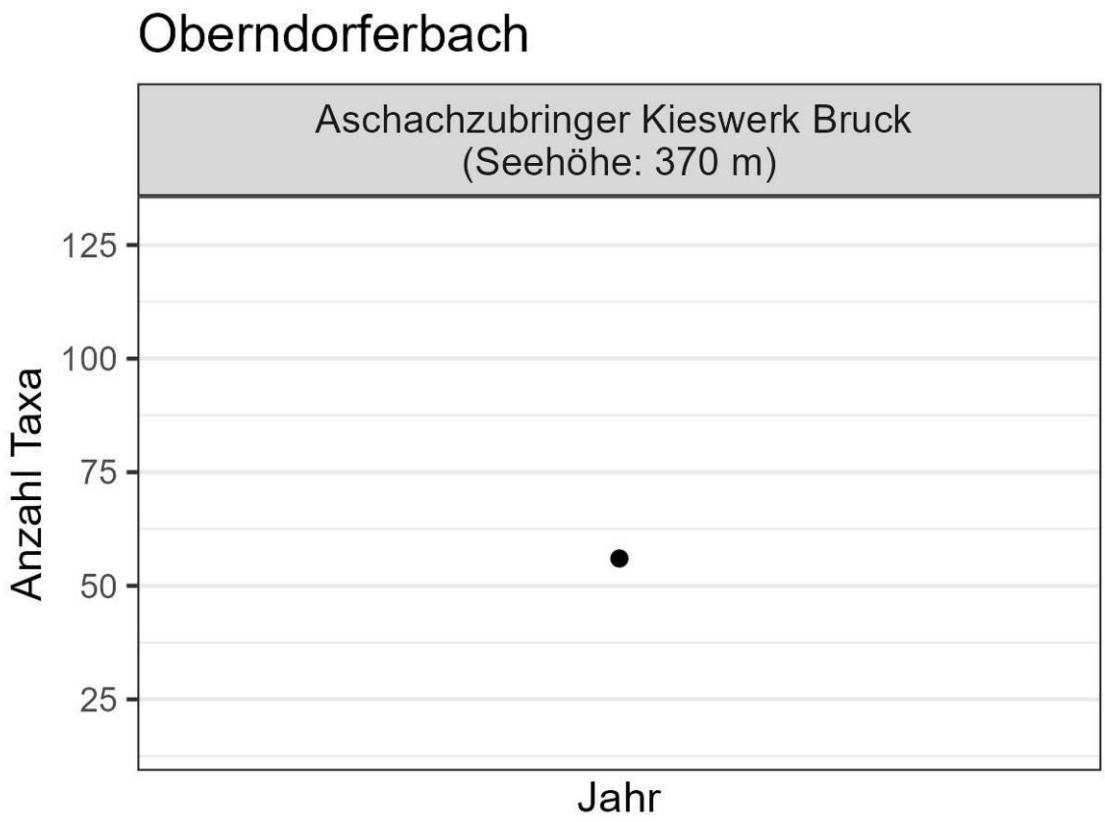

Moosbach
Maria Schmolln
(Seehöhe: 471 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

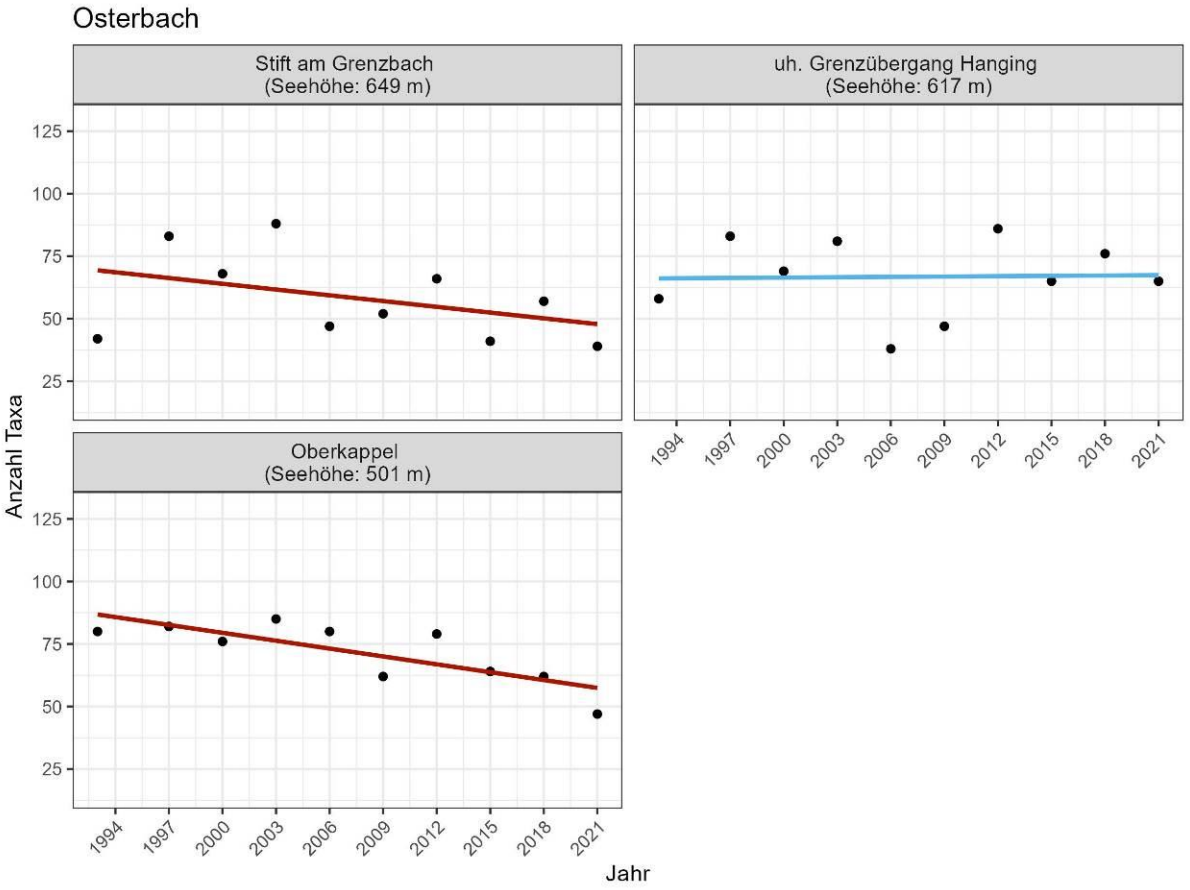

Naarn
Raabmühle
(Seehöhe: 480 m)
oh. Perg
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA Perg
(Seehöhe: 240 m)
uh. Labing
(Seehöhe: 232 m)
Mettensdorf
(Seehöhe: 231 m)
Eizendorf
(Seehöhe: 228 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

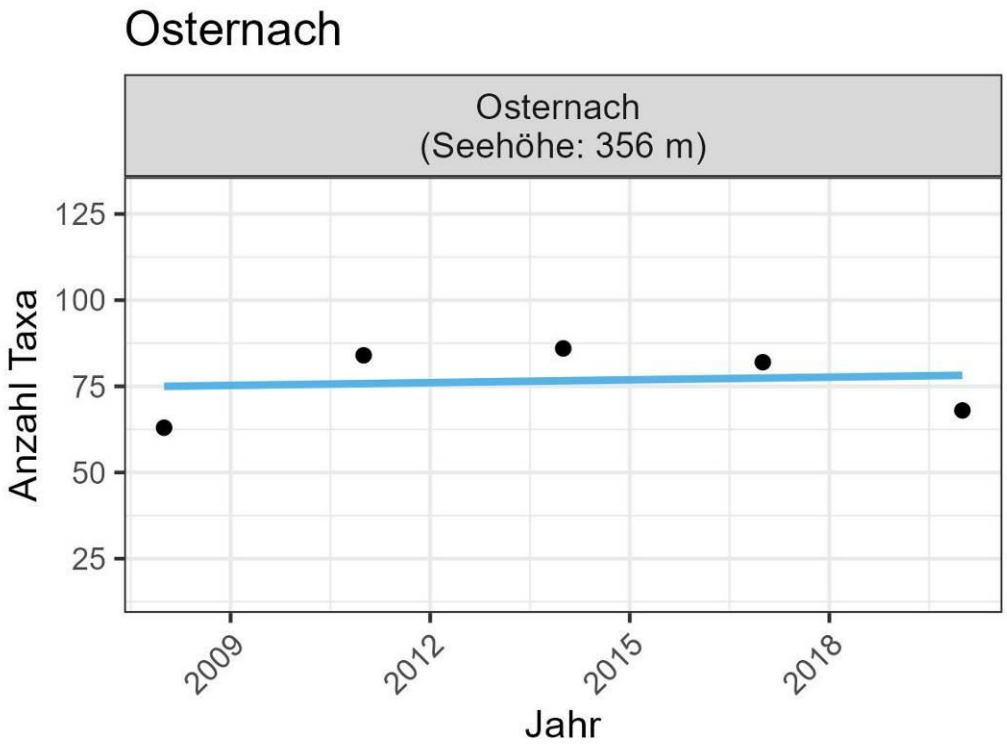

Natternbach
Knotzberg/Teucht
(Seehöhe: 420 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

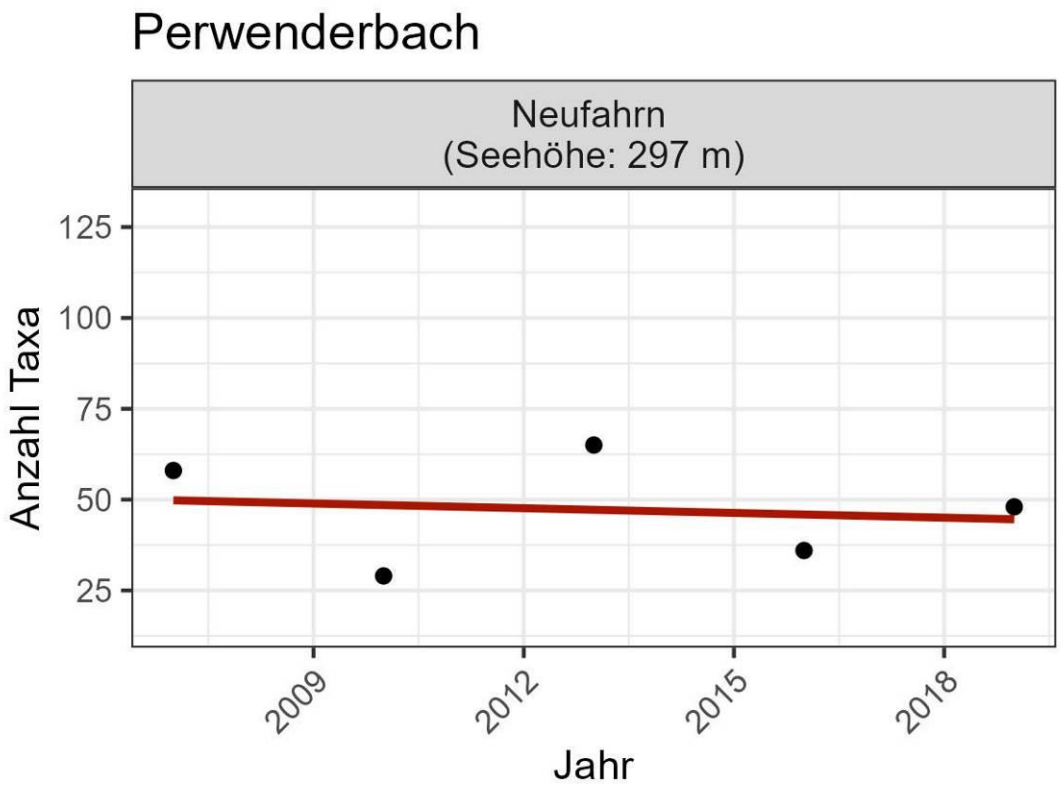

Neustiftbach
Trafostation
(Seehöhe: 372 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

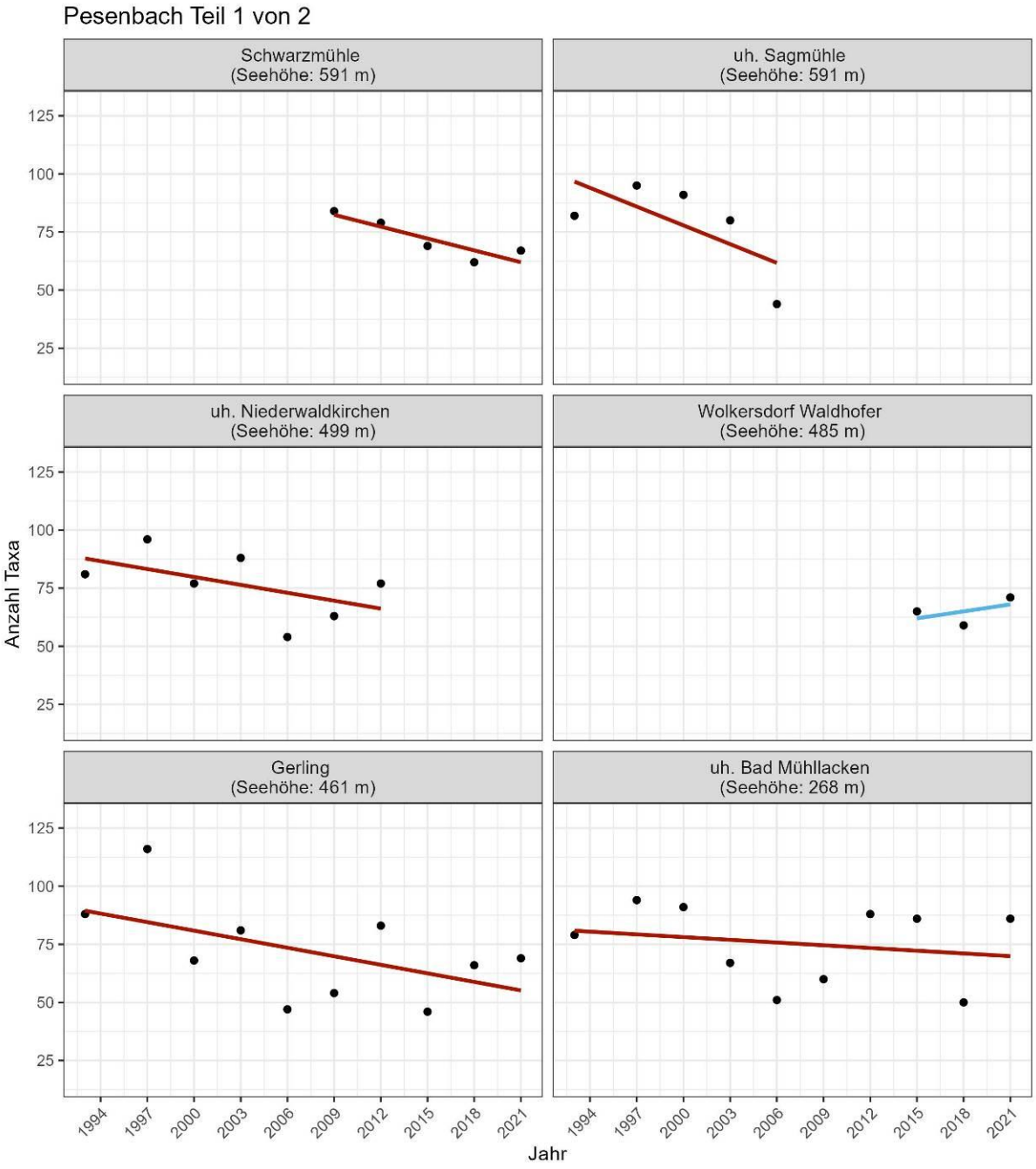

Oberach
Pattigham
(Seehöhe: 487 m)
Grillenau Leinberg
(Seehöhe: 464 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

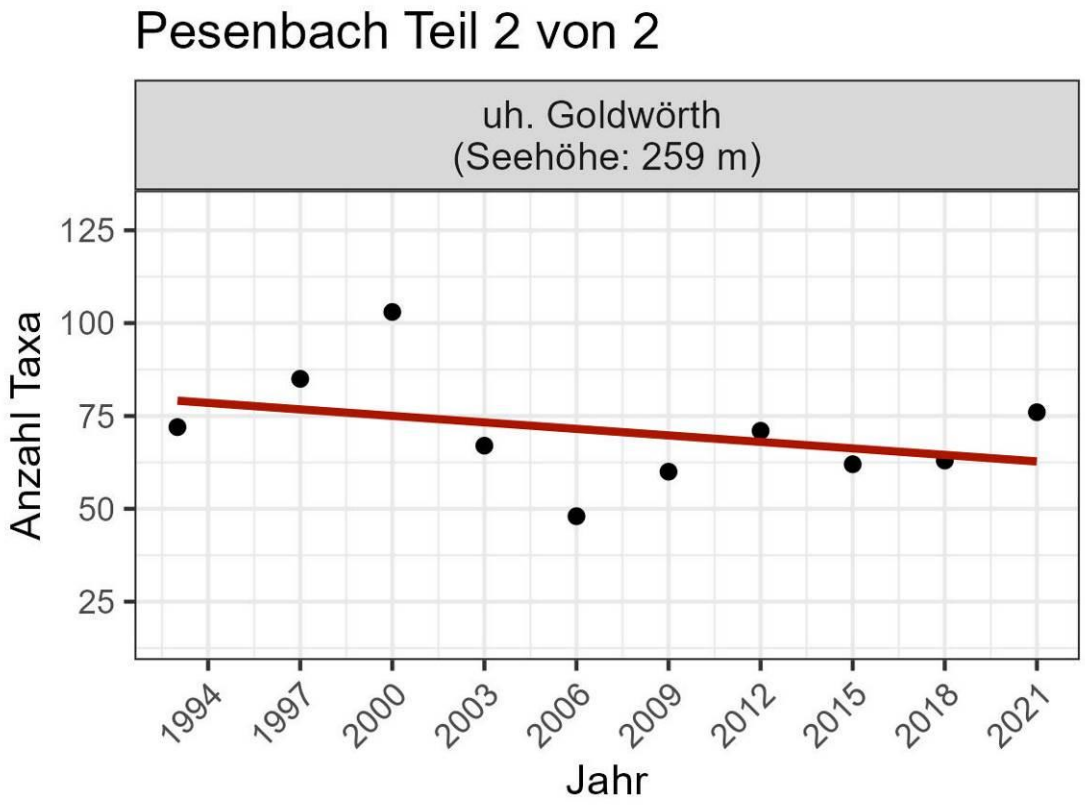

Oberndorferbach
Aschachzubringer Kieswerk Bruck
(Seehöhe: 370 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

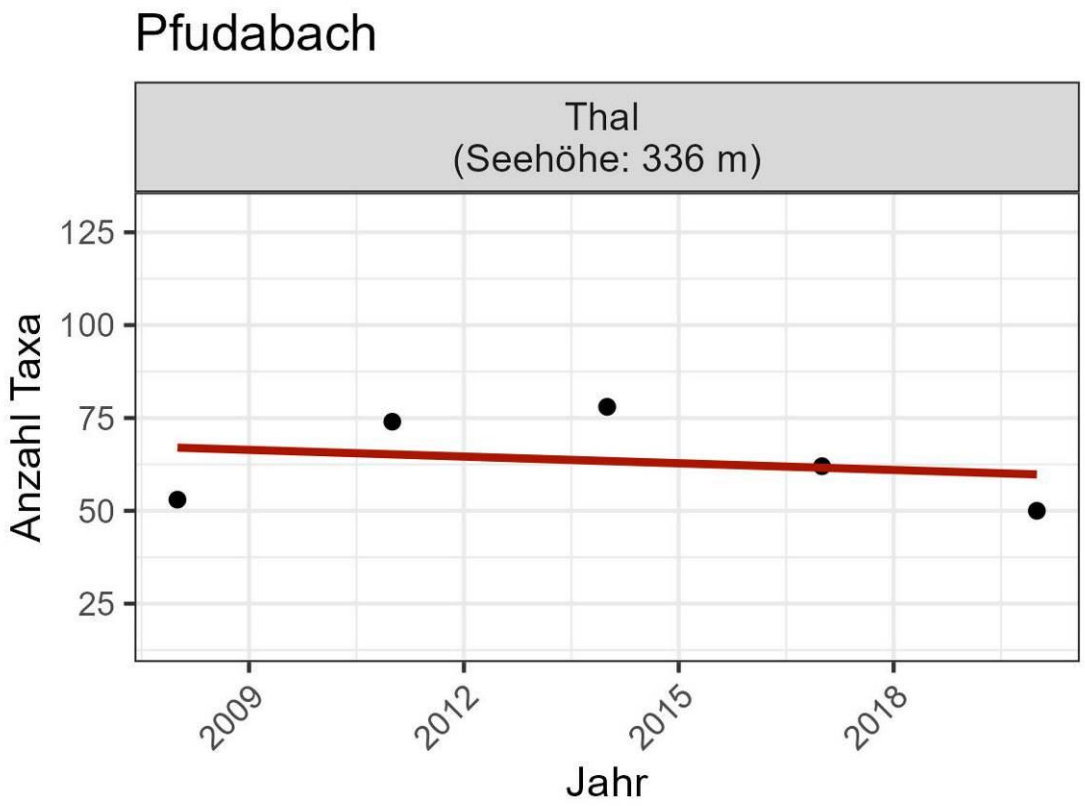

Osterbach
Stift am Grenzbach
(Seehöhe: 649 m)
uh. Grenzübergang Hanging
(Seehöhe: 617 m)
Oberkappel
(Seehöhe: 501 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

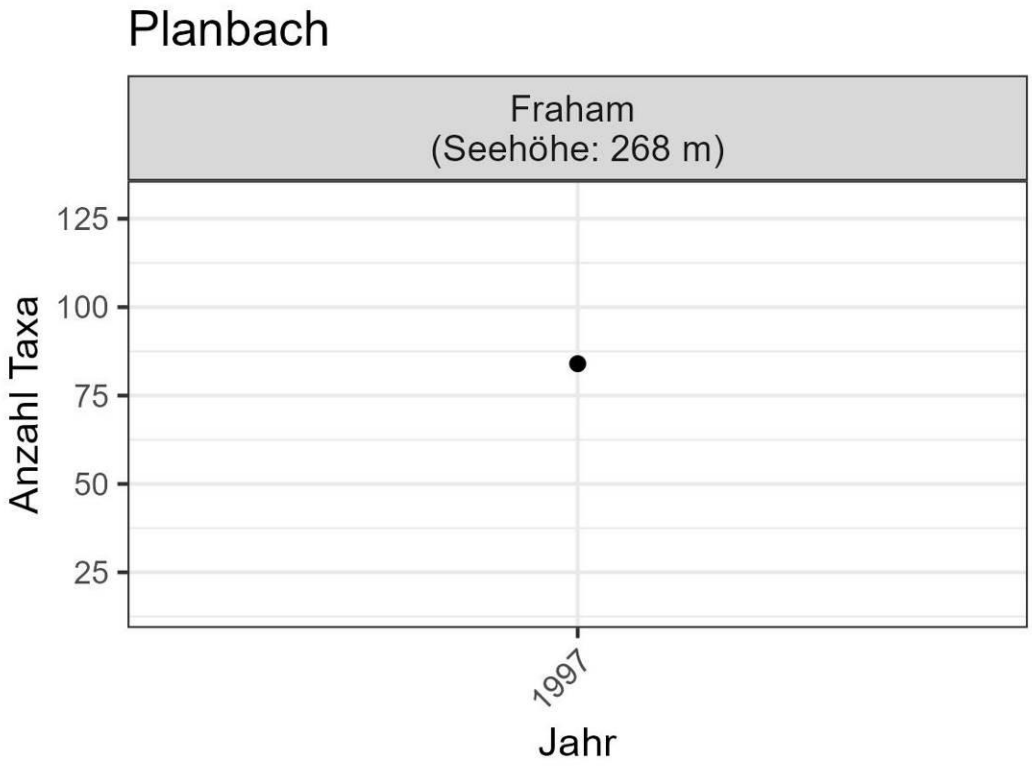

Osternach
Osternach
(Seehöhe: 356 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018

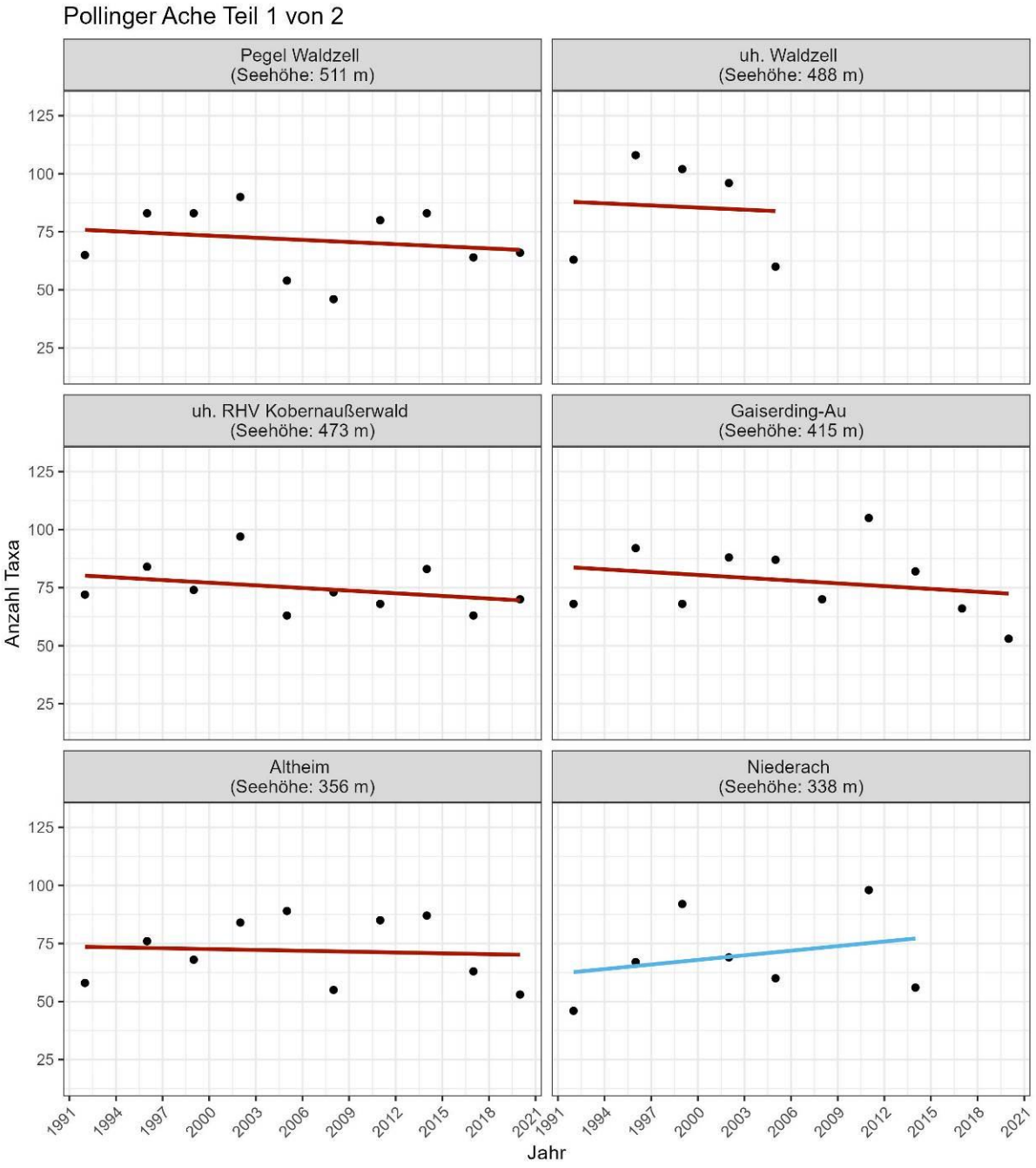

Perwenderbach
Neufahrn
(Seehöhe: 297 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

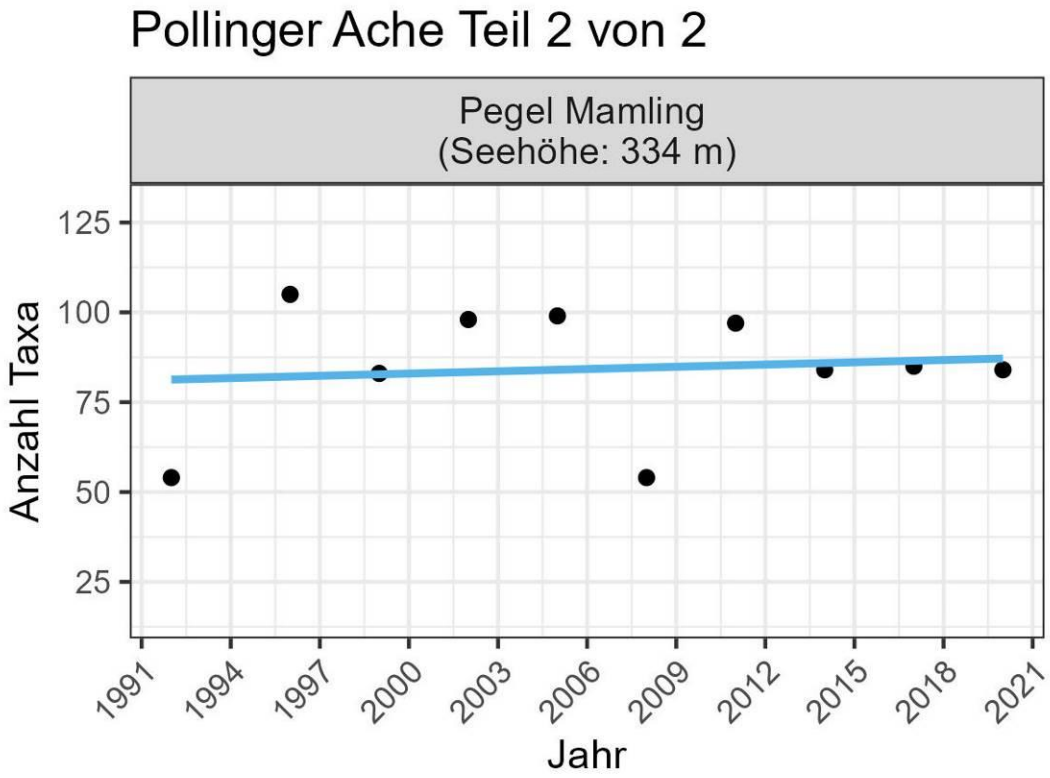

Pesenbach Teil 1 von 2
Schwarzmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Sagmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Niederwaldkirchen
(Seehöhe: 499 m)
Wolkersdorf Waldhofer
(Seehöhe: 485 m)
Gerling
(Seehöhe: 461 m)
uh. Bad Mühllacken
(Seehöhe: 268 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

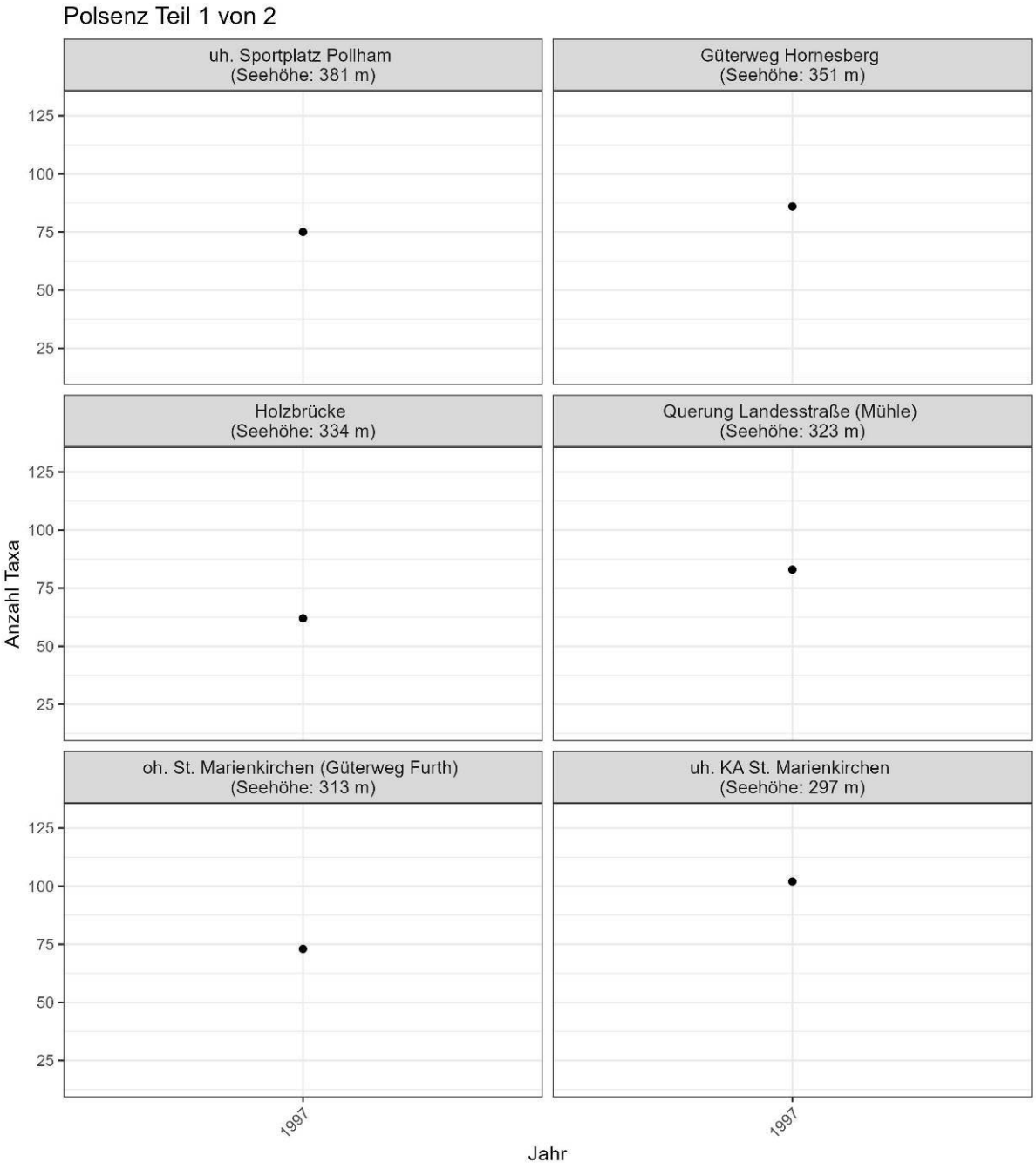

Pesenbach Teil 2 von 2
uh. Goldwörth
(Seehöhe: 259 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

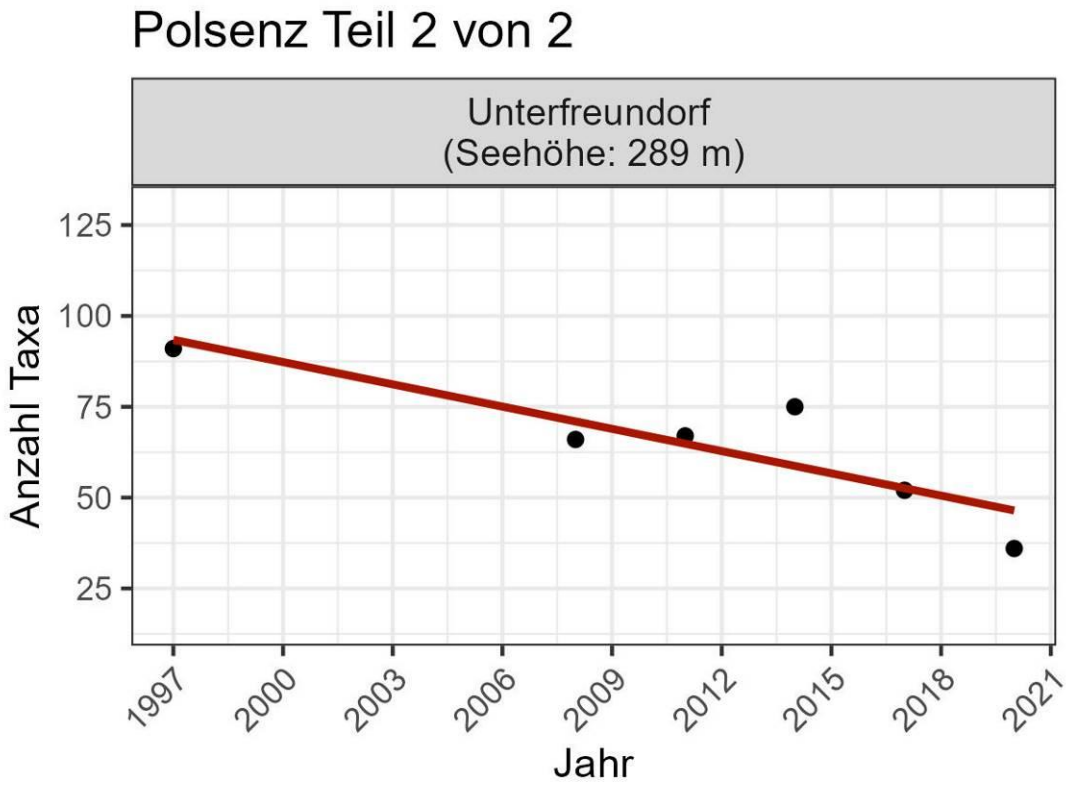

Pfudabach
Thal
(Seehöhe: 336 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

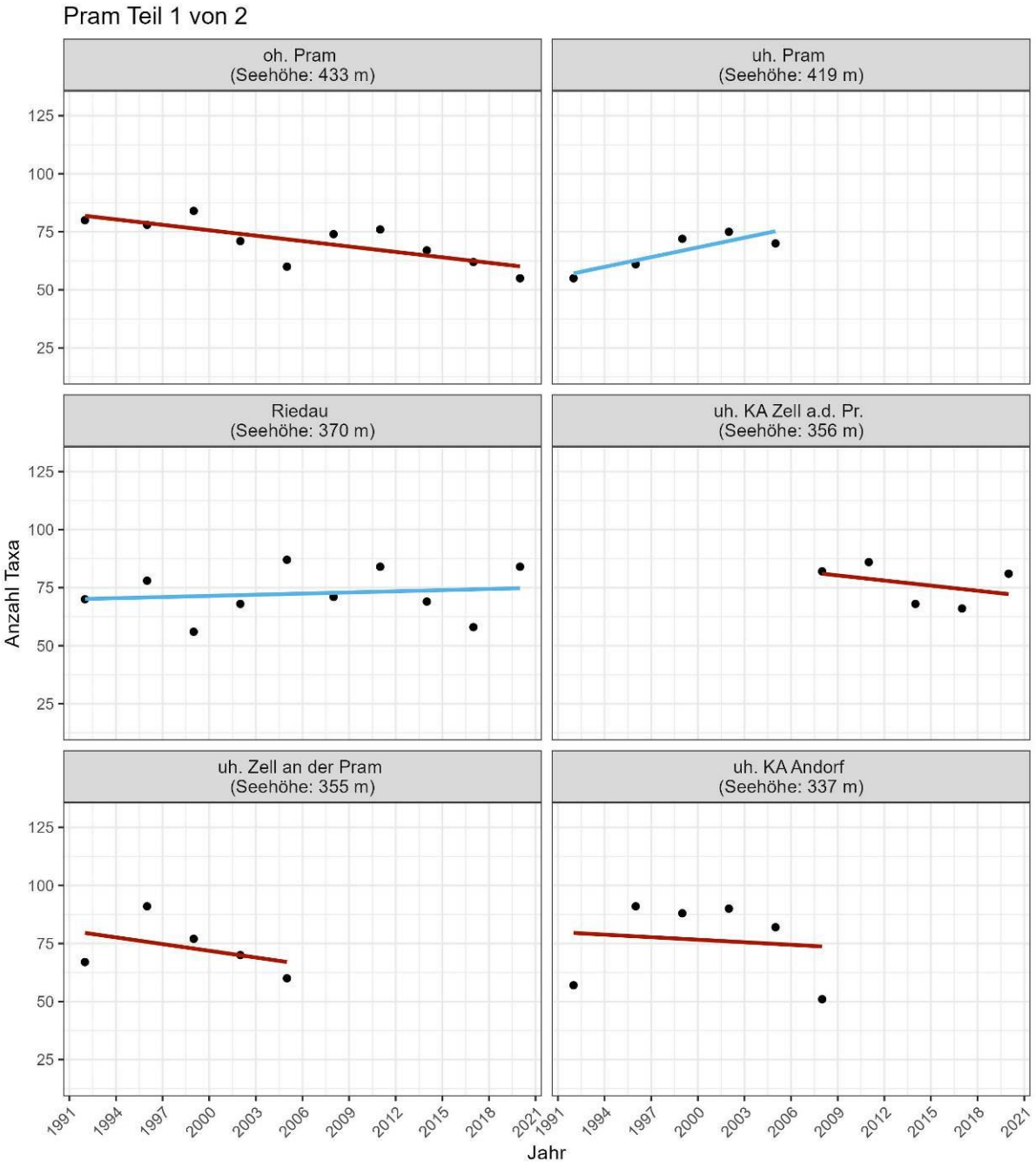

Planbach
Fraham
(Seehöhe: 268 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

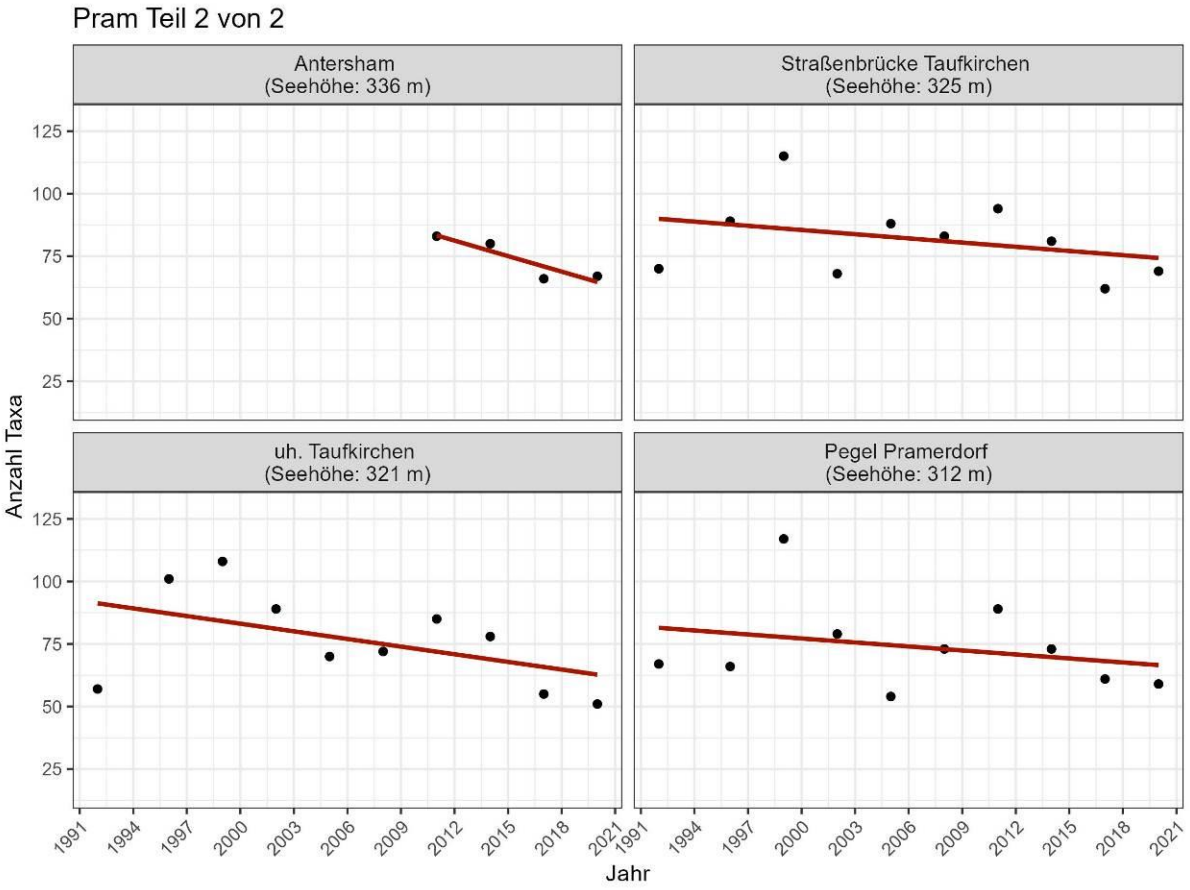

Pollinger Ache Teil 1 von 2
Pegel Waldzell
(Seehöhe: 511 m)
uh. Waldzell
(Seehöhe: 488 m)
uh. RHV Kobernaußerwald
(Seehöhe: 473 m)
Gaiserding-Au
(Seehöhe: 415 m)
Altheim
(Seehöhe: 356 m)
Niederach
(Seehöhe: 338 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

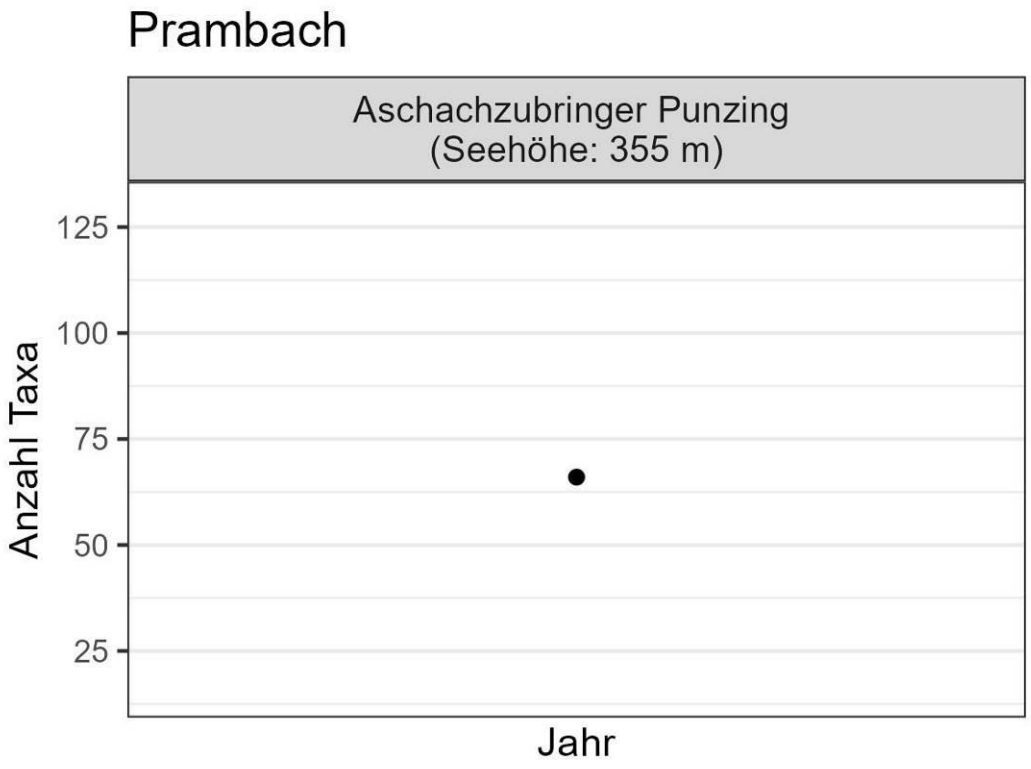

Pollinger Ache Teil 2 von 2
Pegel Mamling
(Seehöhe: 334 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

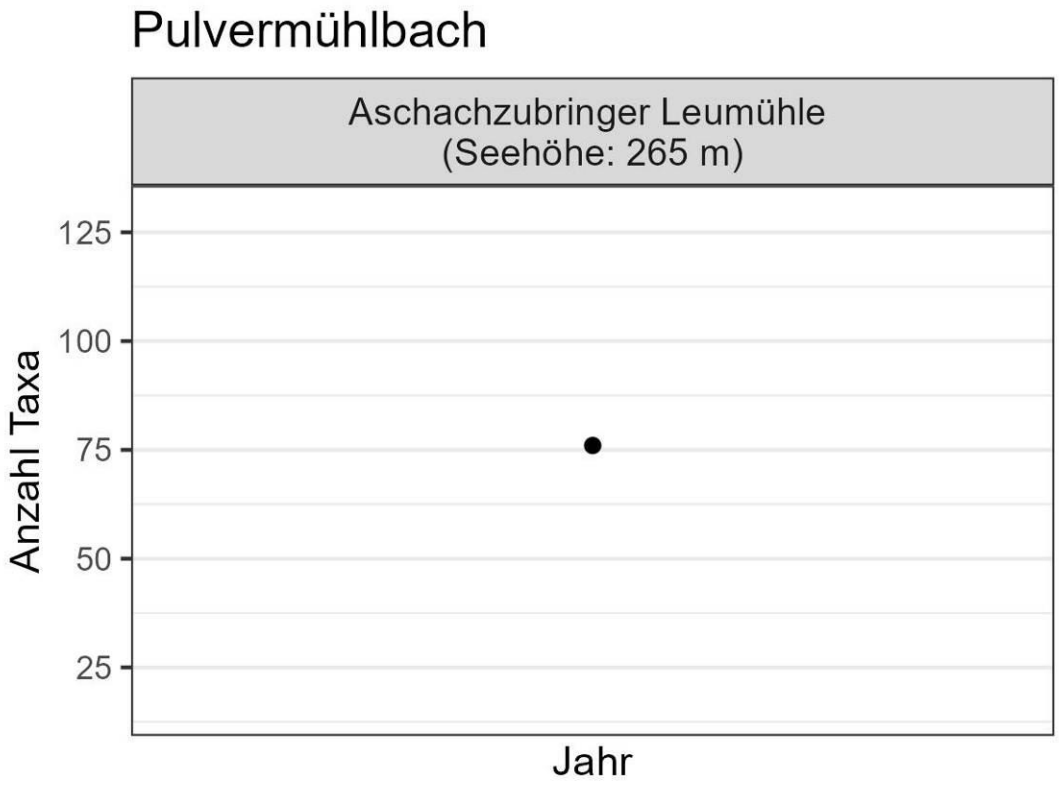

Polsenz Teil 1 von 2
uh. Sportplatz Pollham
(Seehöhe: 381 m)
Güterweg Hornesberg
(Seehöhe: 351 m)
Holzbrücke
(Seehöhe: 334 m)
Querung Landesstraße (Mühle)
(Seehöhe: 323 m)
oh. St. Marienkirchen (Güterweg Furth)
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA St. Marienkirchen
(Seehöhe: 297 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

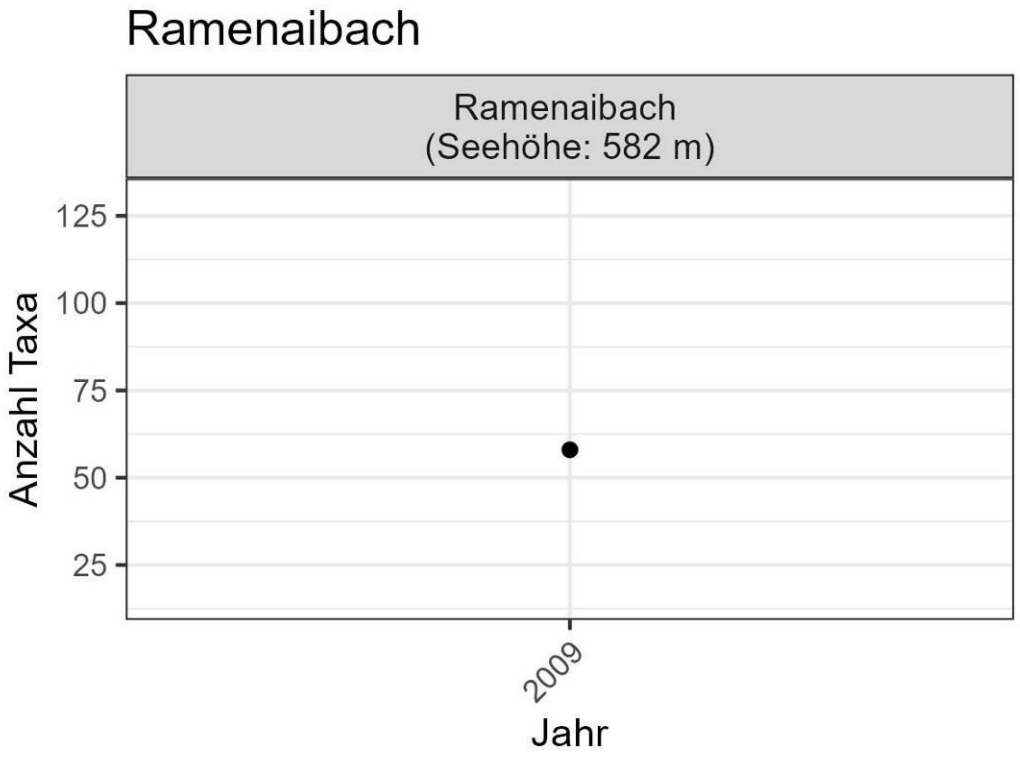

Polsenz Teil 2 von 2
Unterfreundorf
(Seehöhe: 289 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

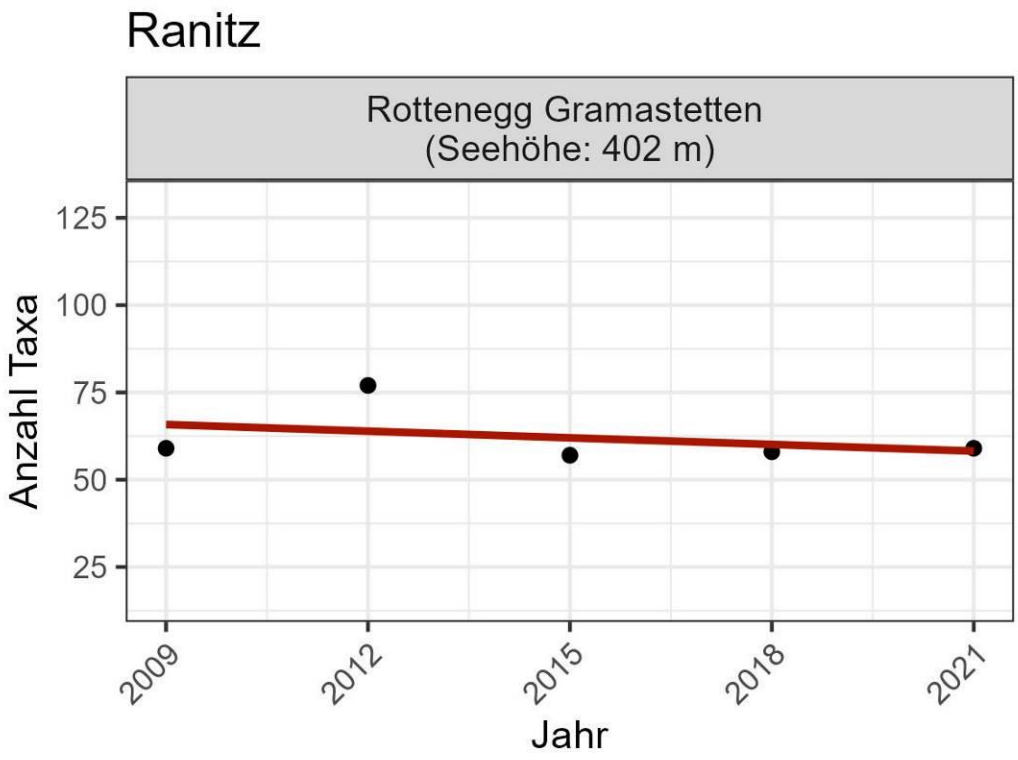

Pram Teil 1 von 2
oh. Pram
(Seehöhe: 433 m)
uh. Pram
(Seehöhe: 419 m)
Riedau
(Seehöhe: 370 m)
uh. KA Zell a.d. Pr.
(Seehöhe: 356 m)
uh. Zell an der Pram
(Seehöhe: 355 m)
uh. KA Andorf
(Seehöhe: 337 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

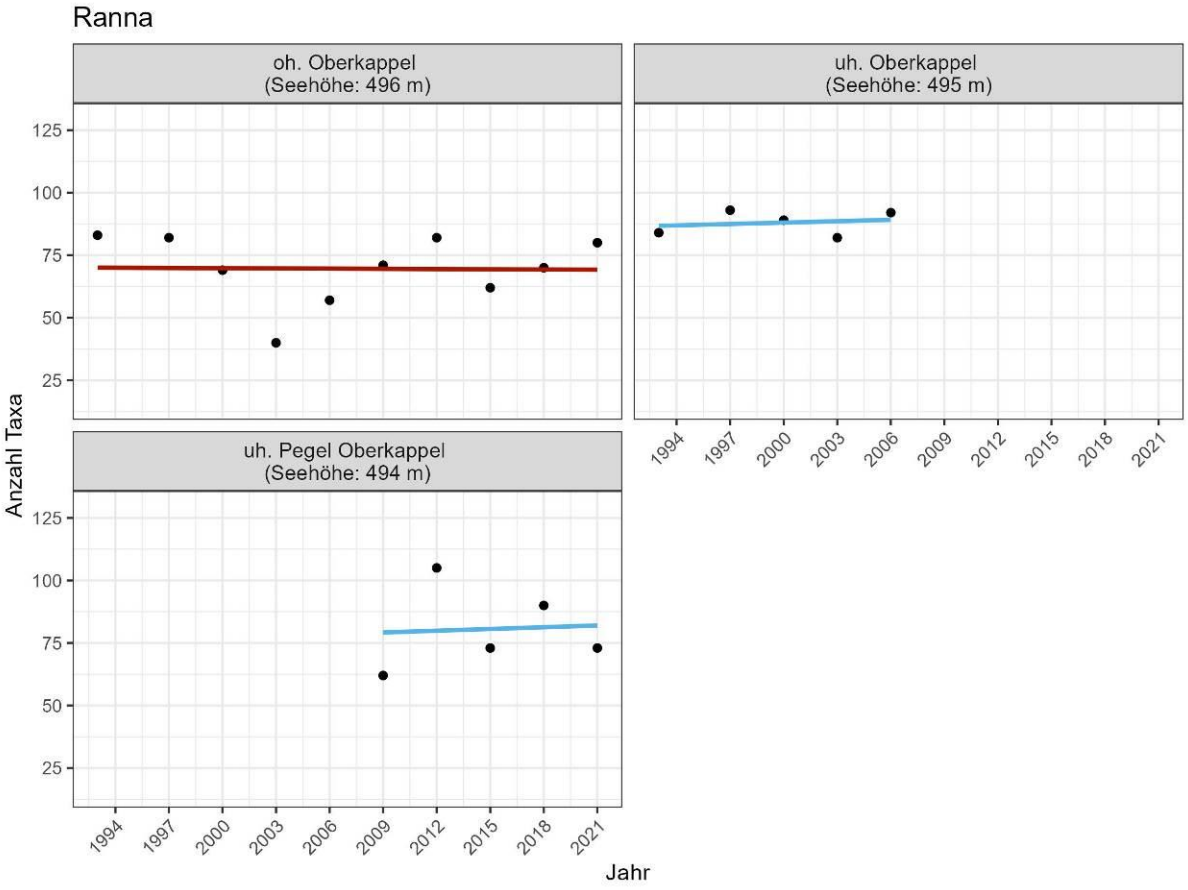

Pram Teil 2 von 2
Antersham
(Seehöhe: 336 m)
Straßenbrücke Taufkirchen
(Seehöhe: 325 m)
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 321 m)
Pegel Pramerdorf
(Seehöhe: 312 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

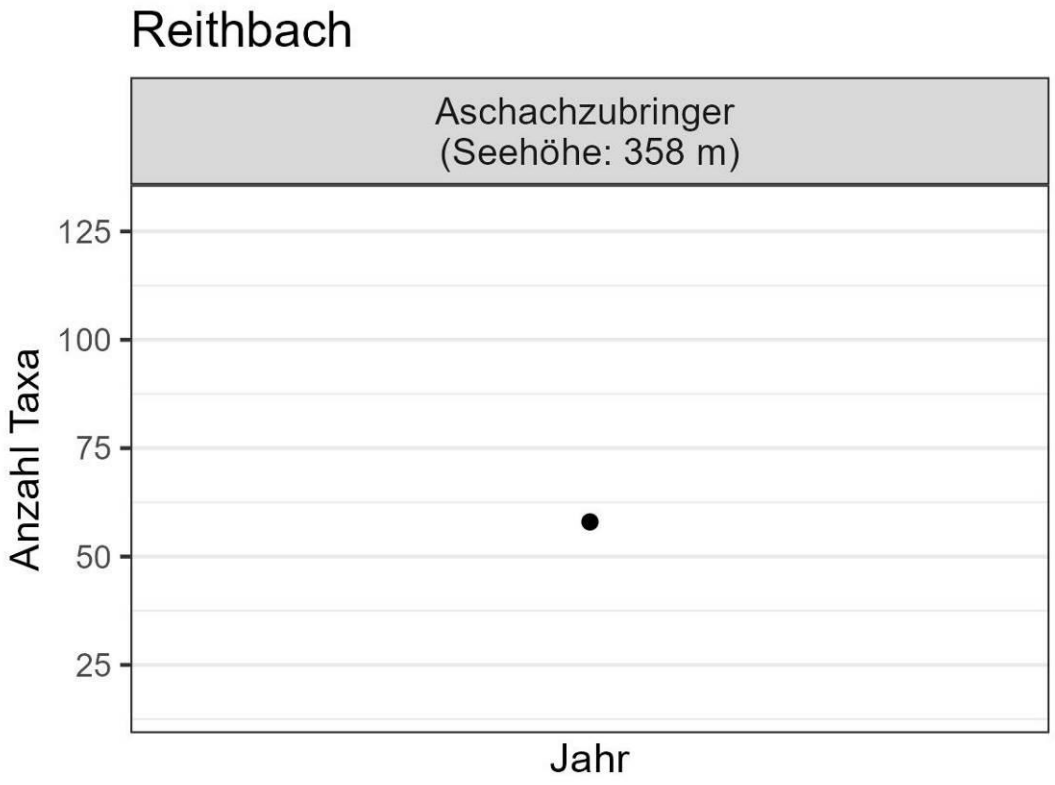

Prambach
Aschachzubringer Punzing
(Seehöhe: 355 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

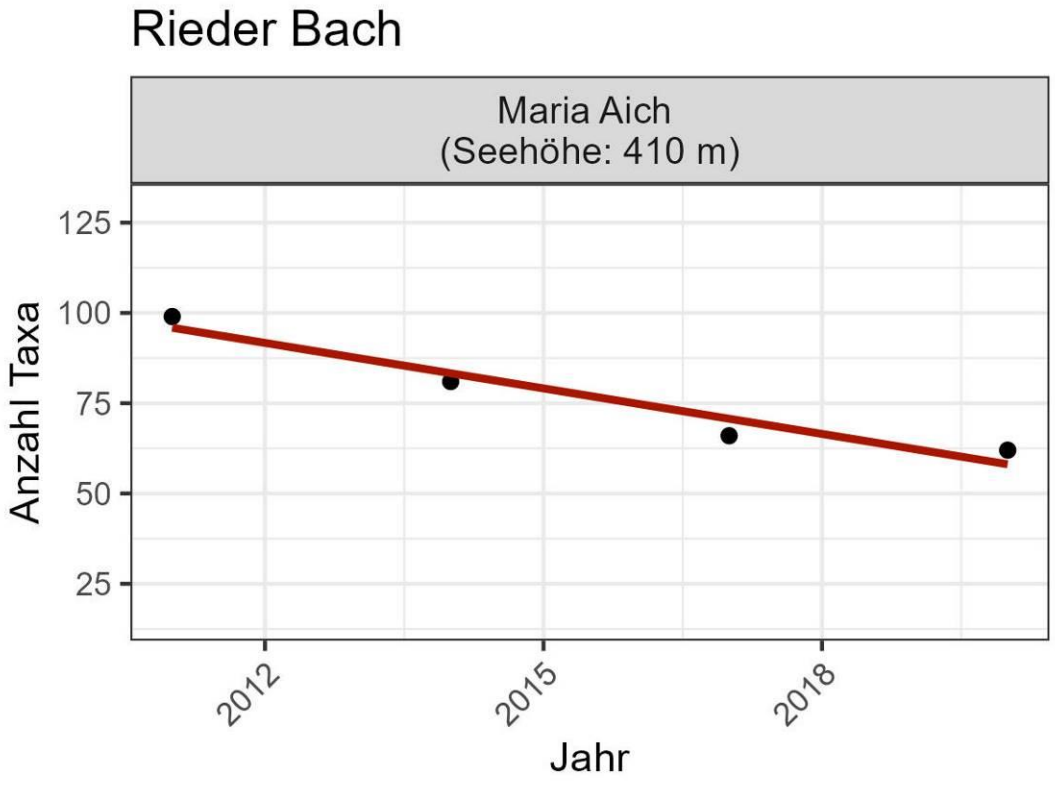

Pulvermühlbach
Aschachzubringer Leumühle
(Seehöhe: 265 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

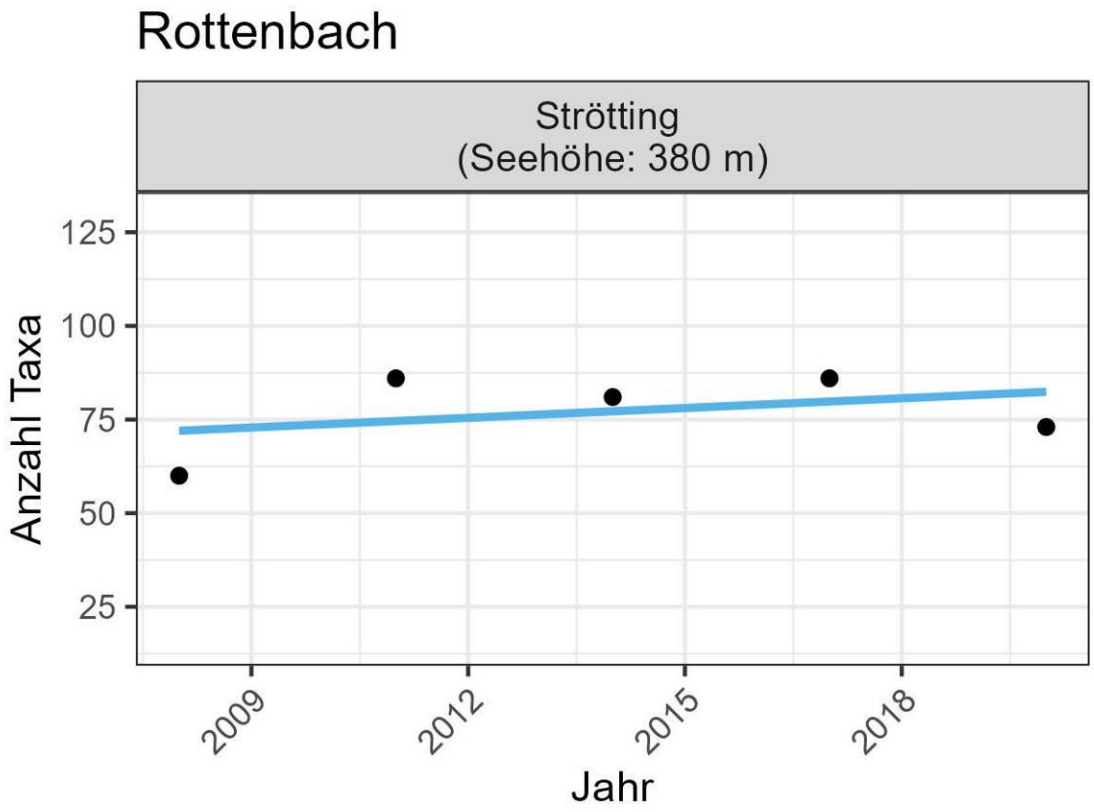

Ramenaibach
Ramenaibach
(Seehöhe: 582 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
Jahr

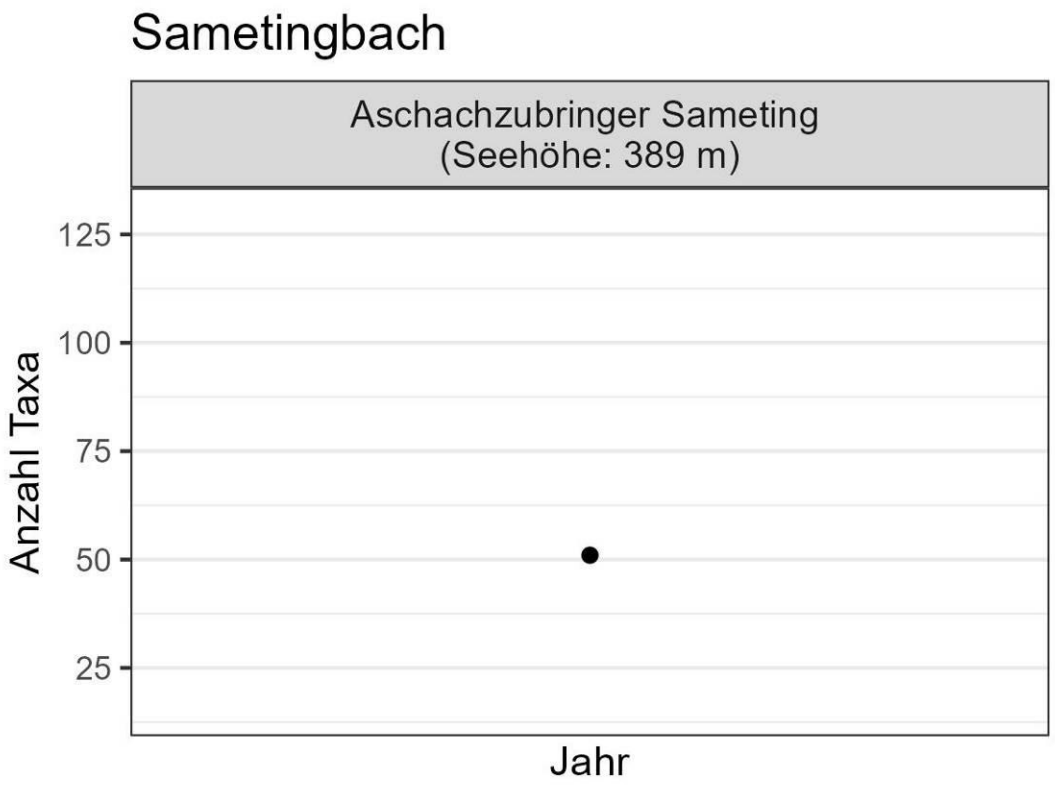

Ranitz
Rottenegg Gramastetten
(Seehöhe: 402 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

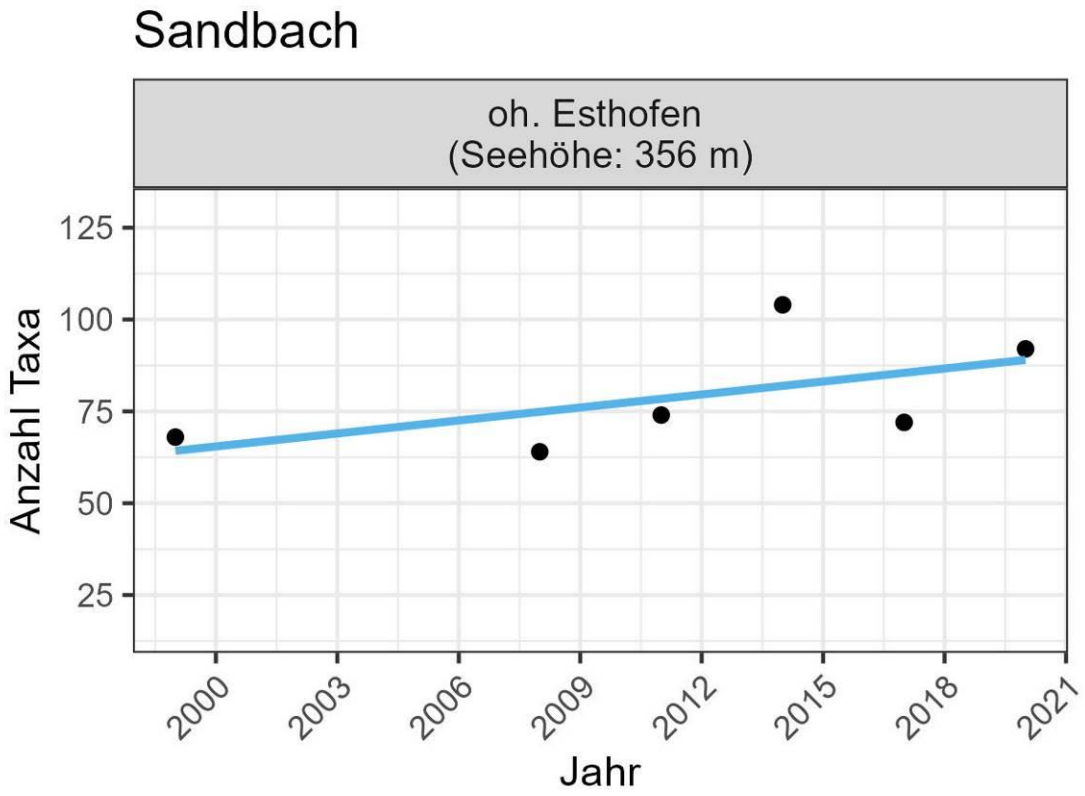

Ranna
oh. Oberkappel
(Seehöhe: 496 m)
uh. Oberkappel
(Seehöhe: 495 m)
uh. Pegel Oberkappel
(Seehöhe: 494 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

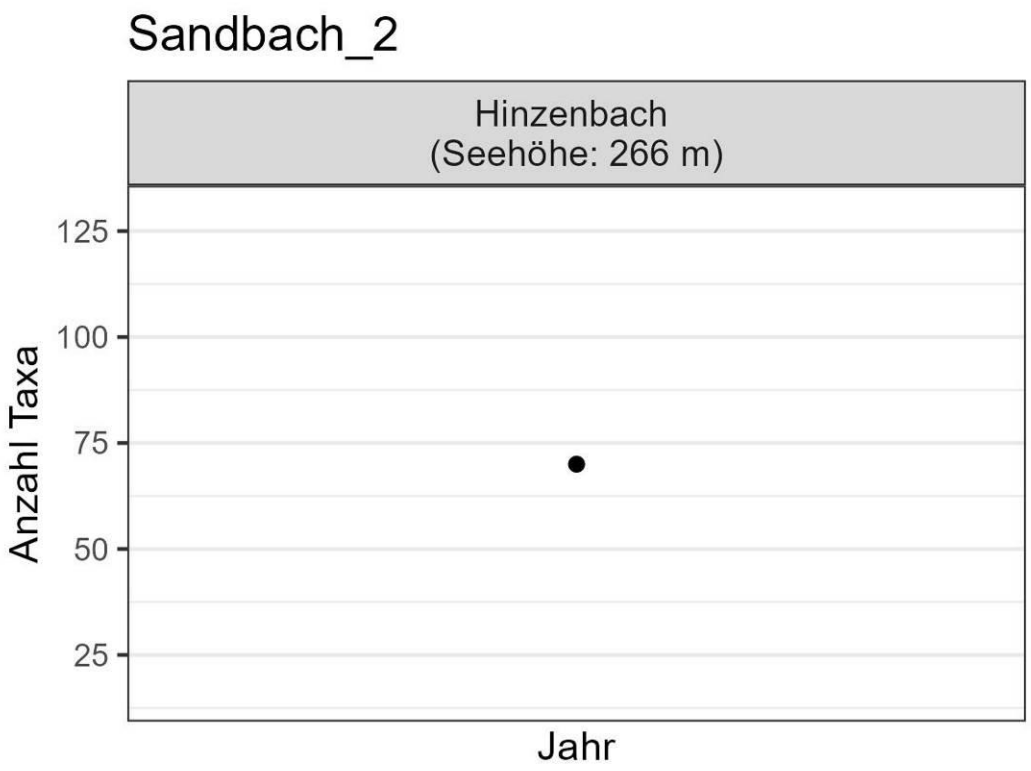

Reithbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 358 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

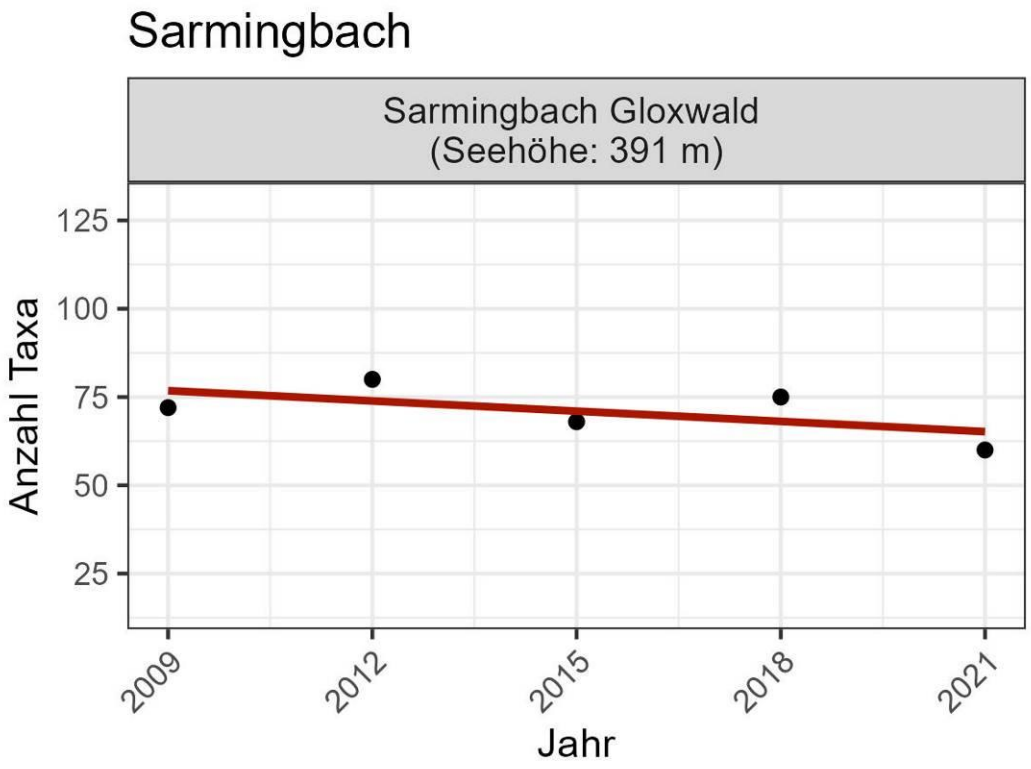

Rieder Bach
Maria Aich
(Seehöhe: 410 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2012
2015
2018
Jahr

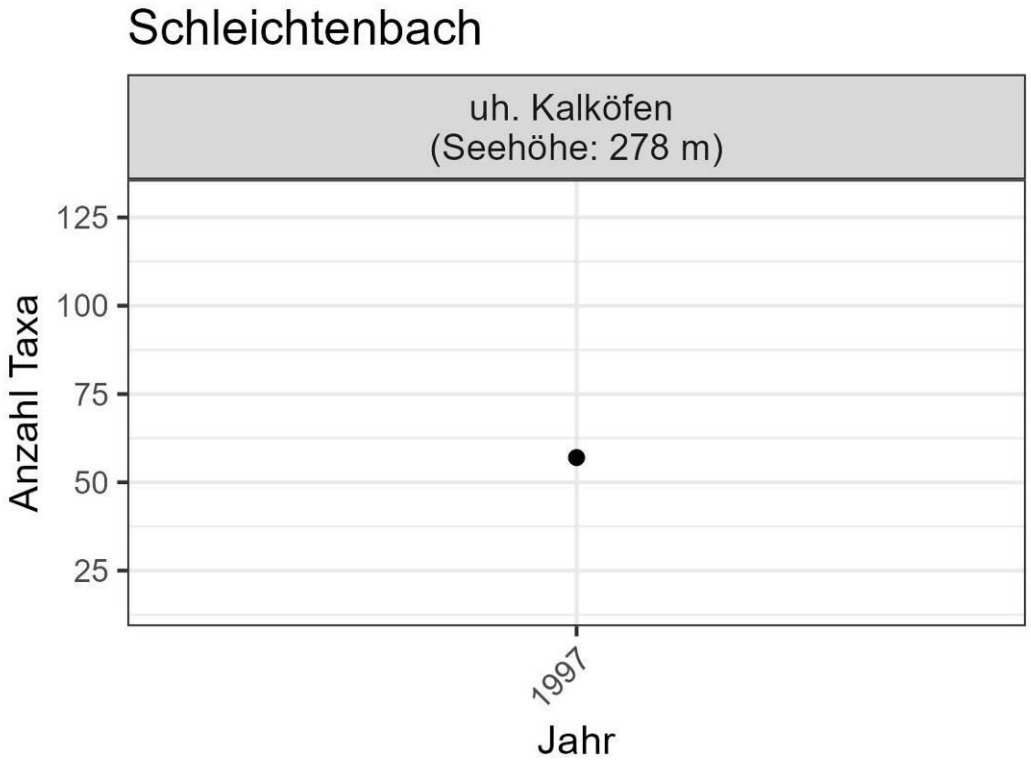

Rottenbach
Strötting
(Seehöhe: 380 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

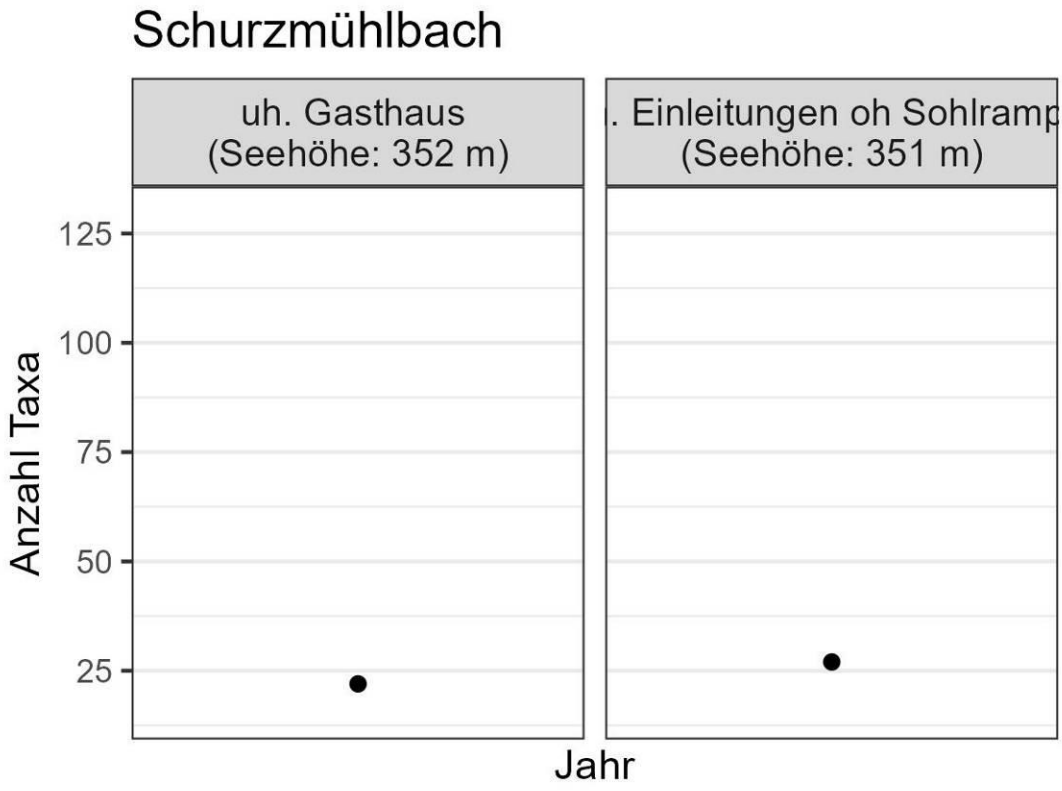

Sametingbach
Aschachzubringer Sameting
(Seehöhe: 389 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

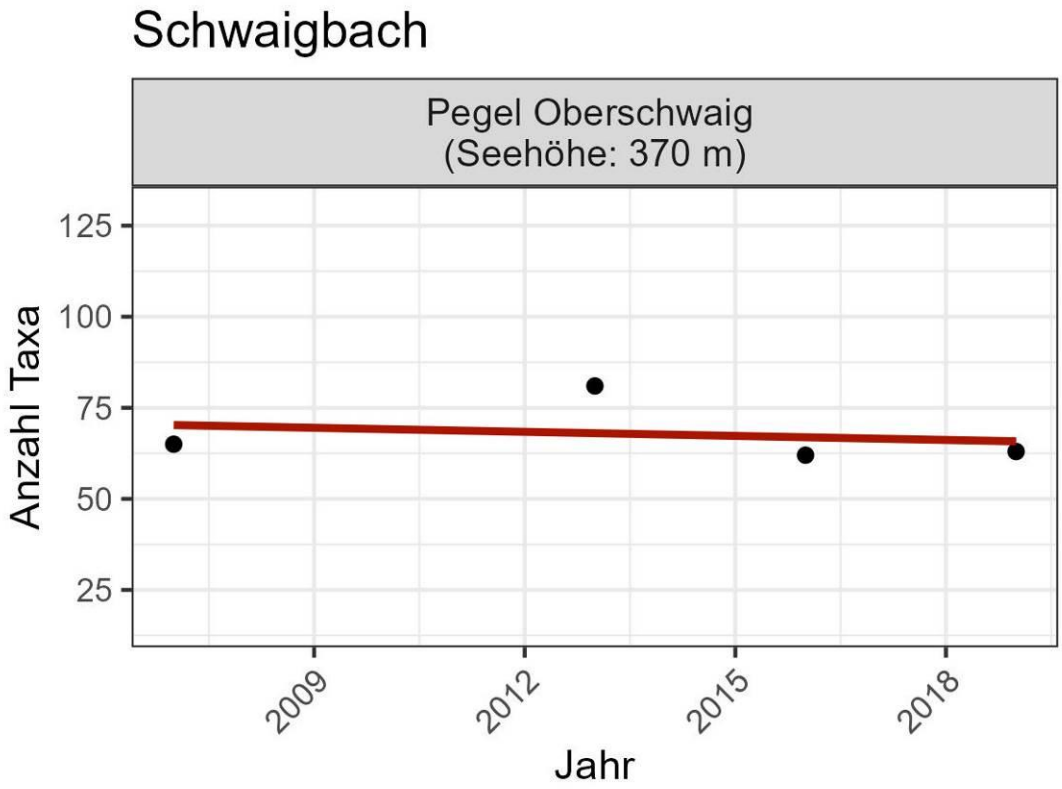

Sandbach
oh. Esthofen
(Seehöhe: 356 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

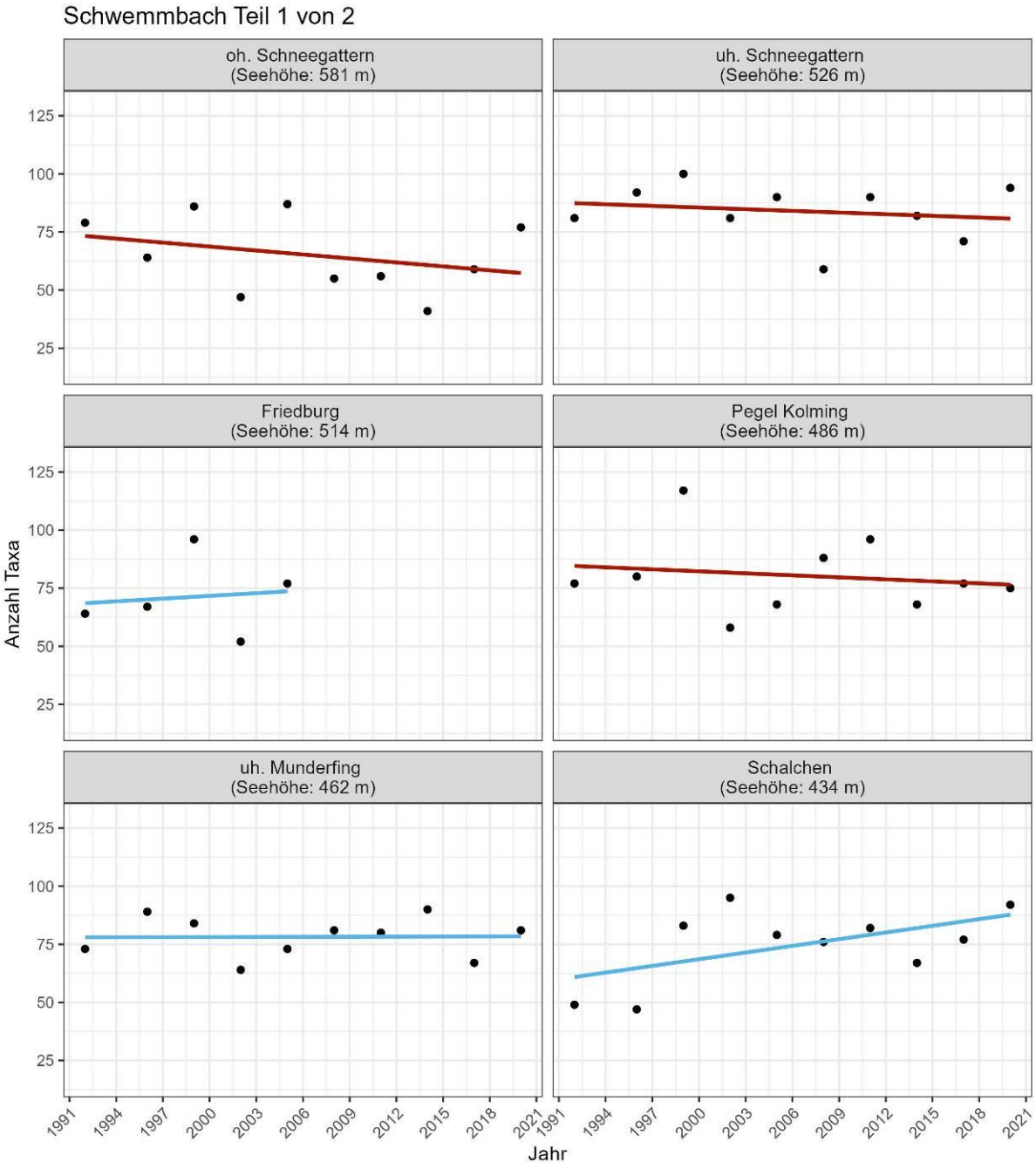

Sandbach_2
Hinzenbach
(Seehöhe: 266 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

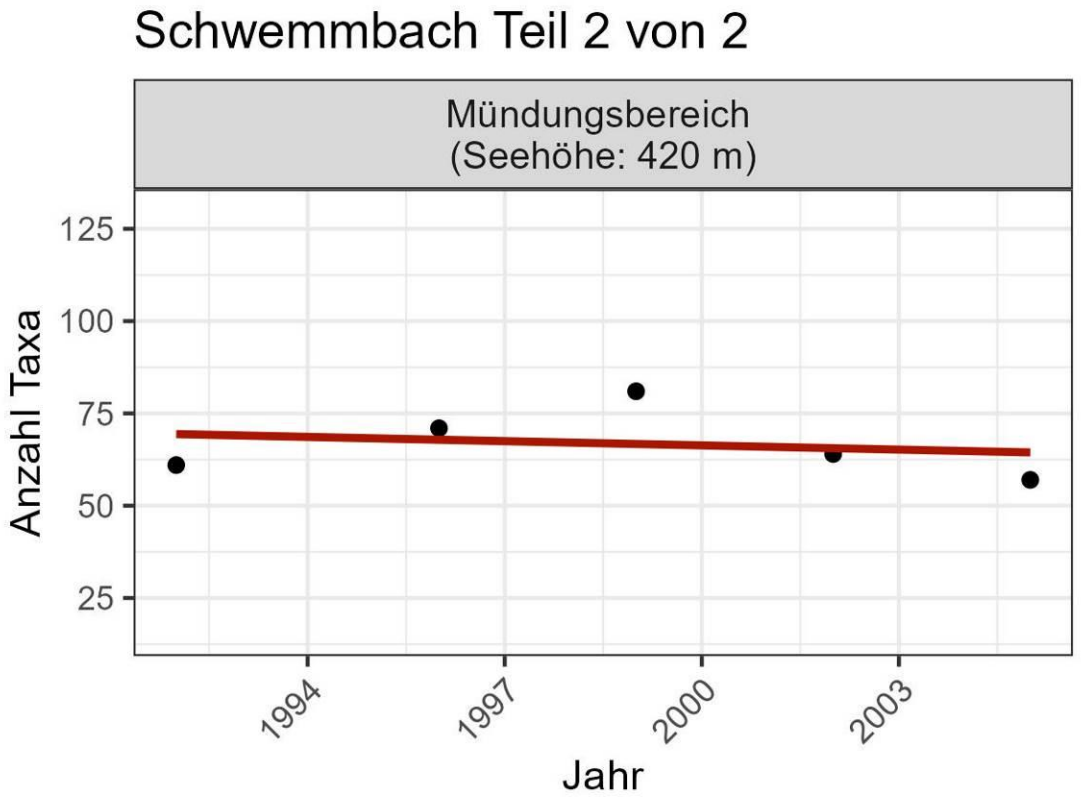

Sarmingbach
Sarmingbach Gloxwald
(Seehöhe: 391 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

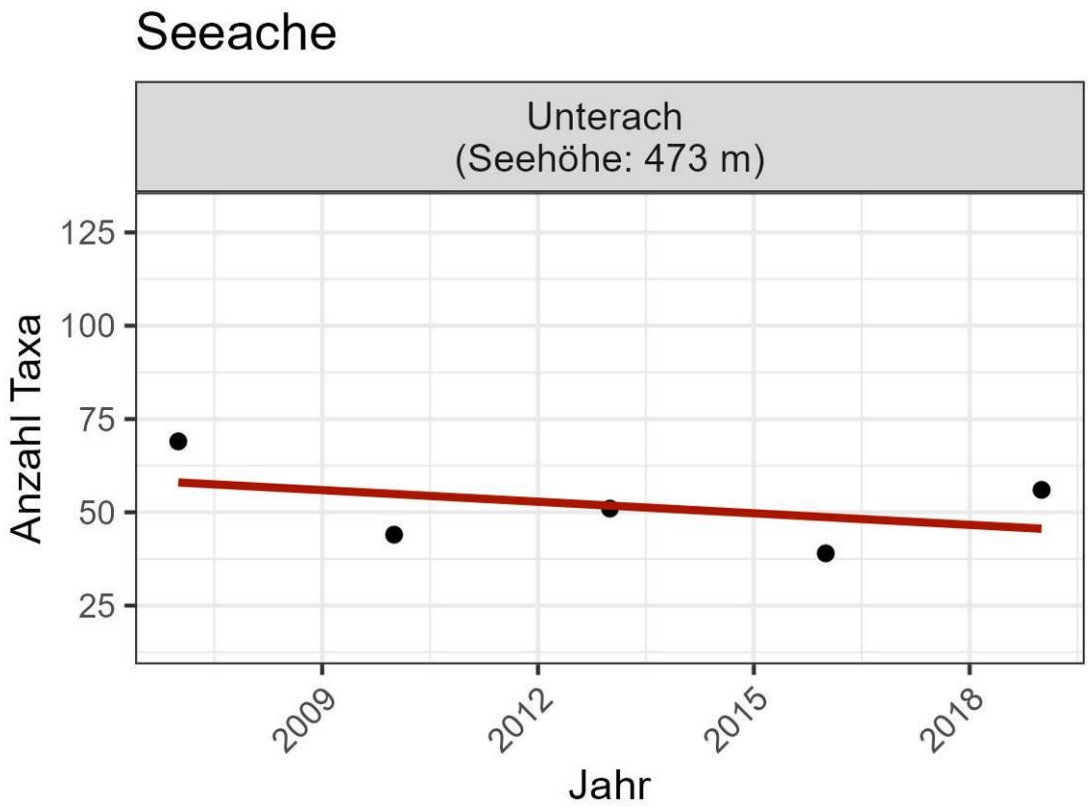

Schleichtenbach
uh. Kalköfen
(Seehöhe: 278 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

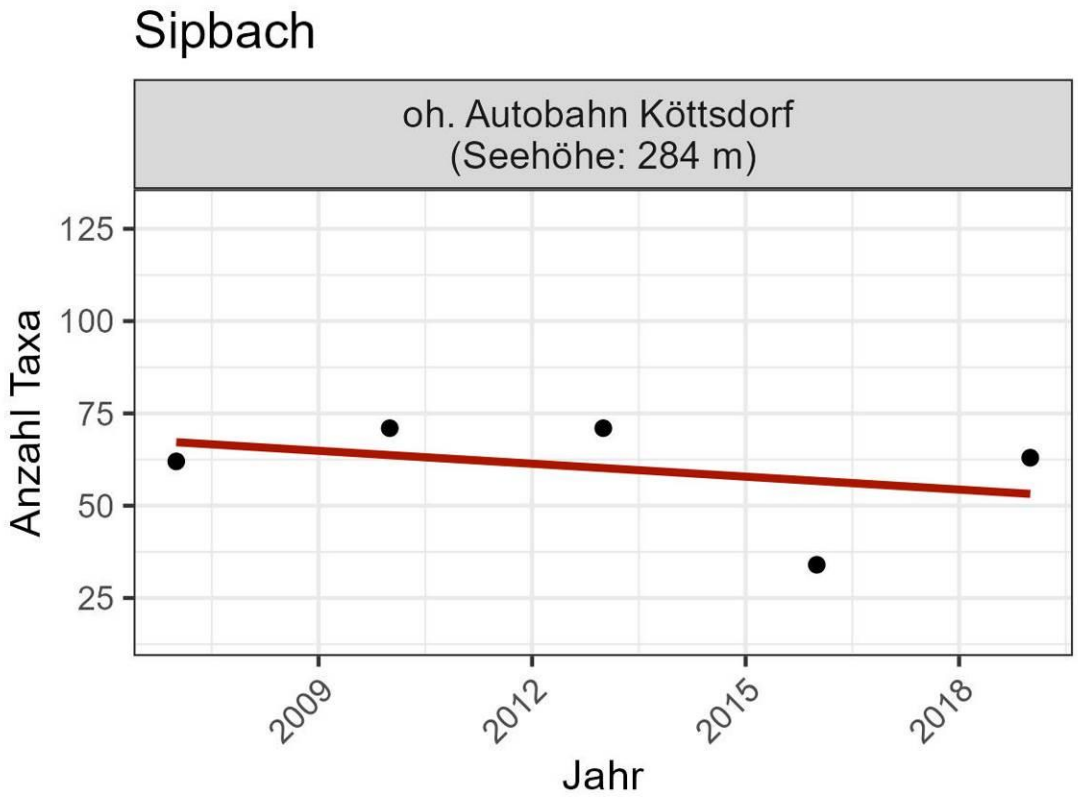

Schurzmühlbach
uh. Gasthaus
(Seehöhe: 352 m)
. Einleitungen oh Sohlramp
(Seehöhe: 351 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
Jahr

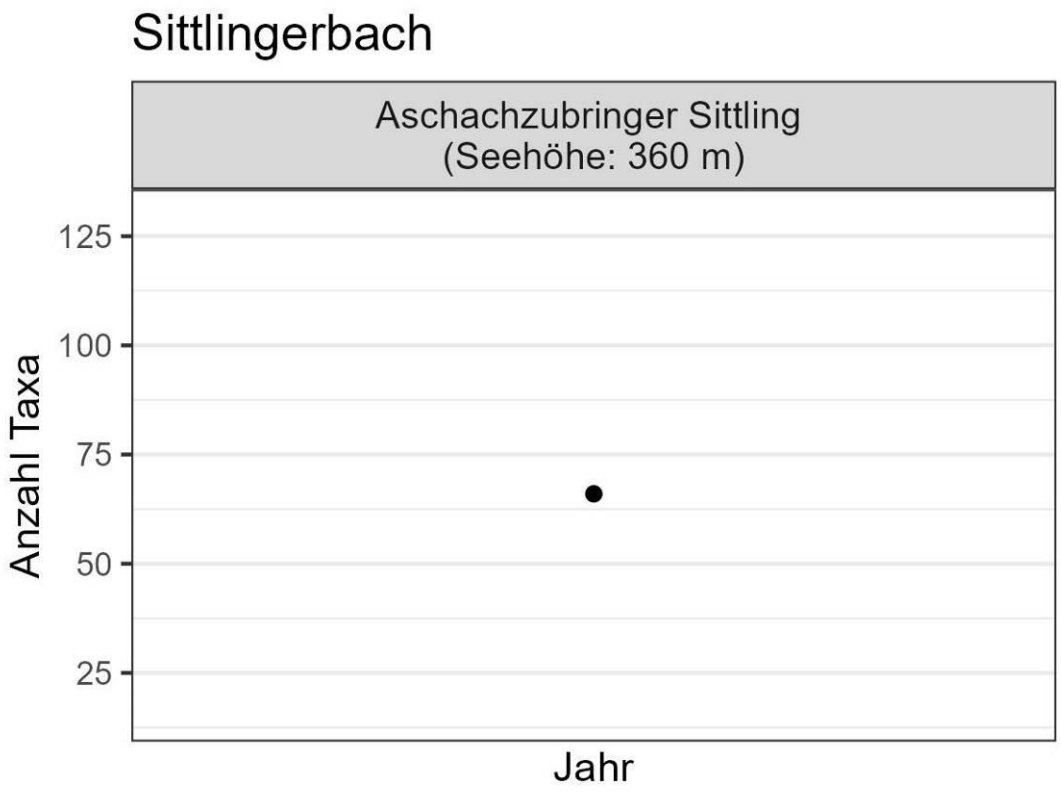

Schwaigbach
Pegel Oberschwaig
(Seehöhe: 370 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
2009
2012
2015
2018
Jahr

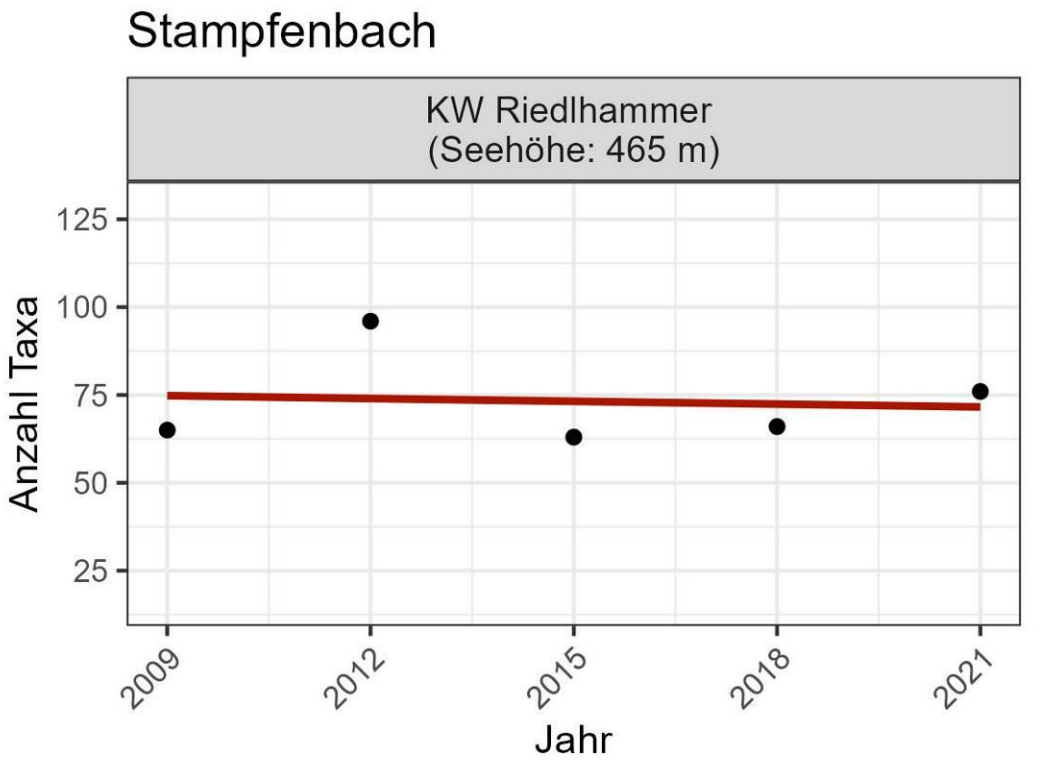

Schwemmbach Teil 1 von 2
oh. Schneegattern
(Seehöhe: 581 m)
uh. Schneegattern
(Seehöhe: 526 m)
Friedburg
(Seehöhe: 514 m)
Pegel Kolming
(Seehöhe: 486 m)
uh. Munderfing
(Seehöhe: 462 m)
Schalchen
(Seehöhe: 434 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

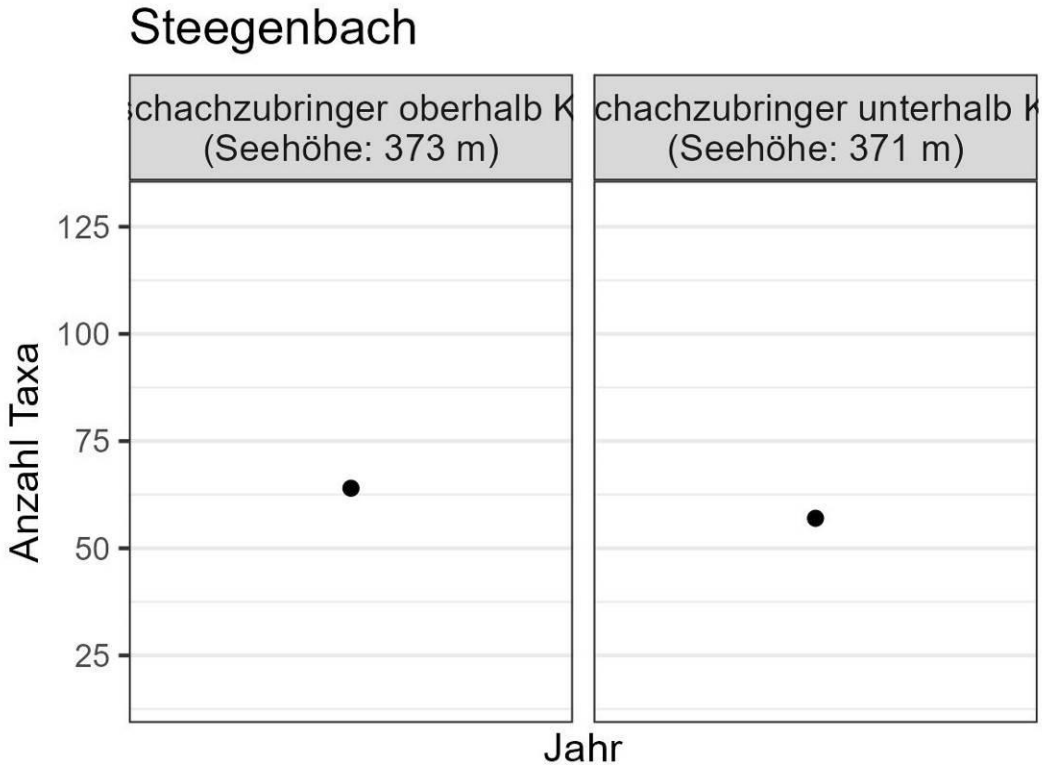

Schwemmbach Teil 2 von 2
Mündungsbereich
(Seehöhe: 420 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
Jahr

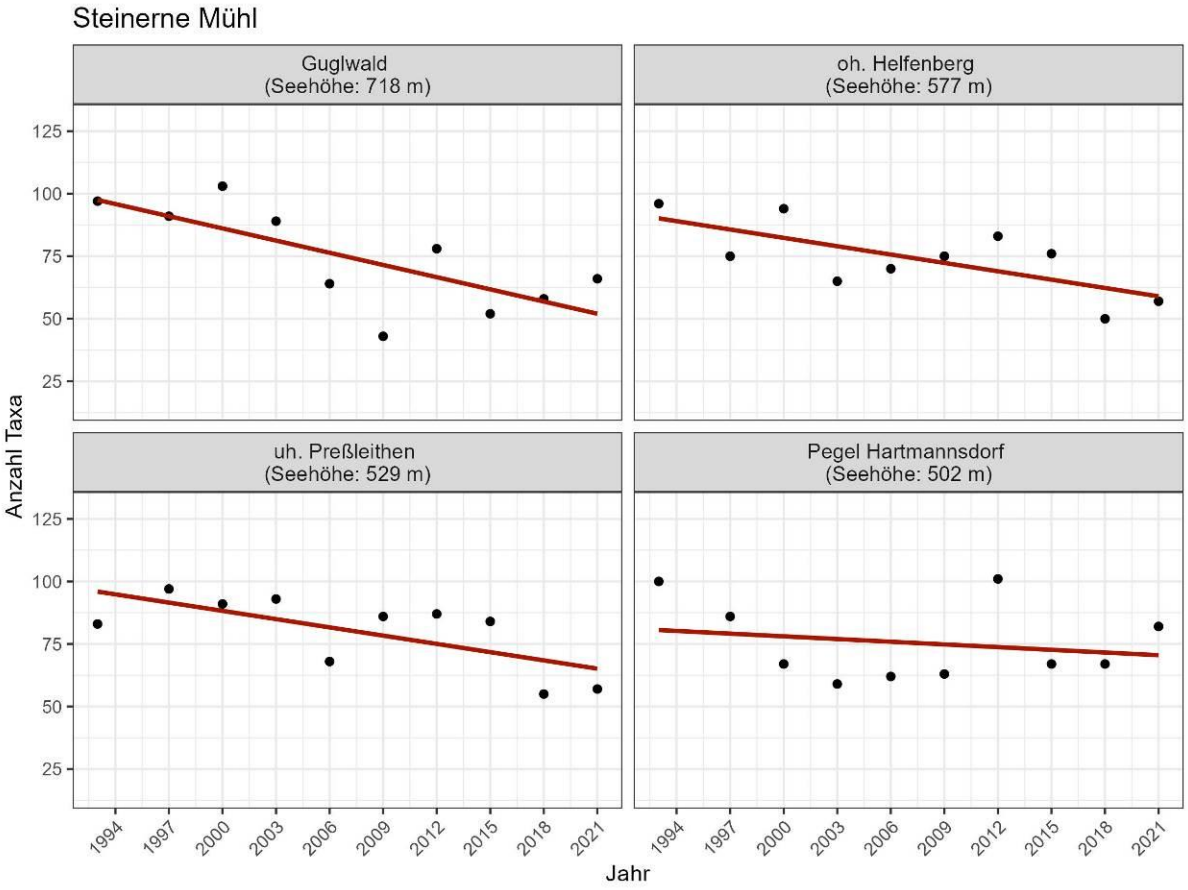

Seeache
Unterach
(Seehöhe: 473 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

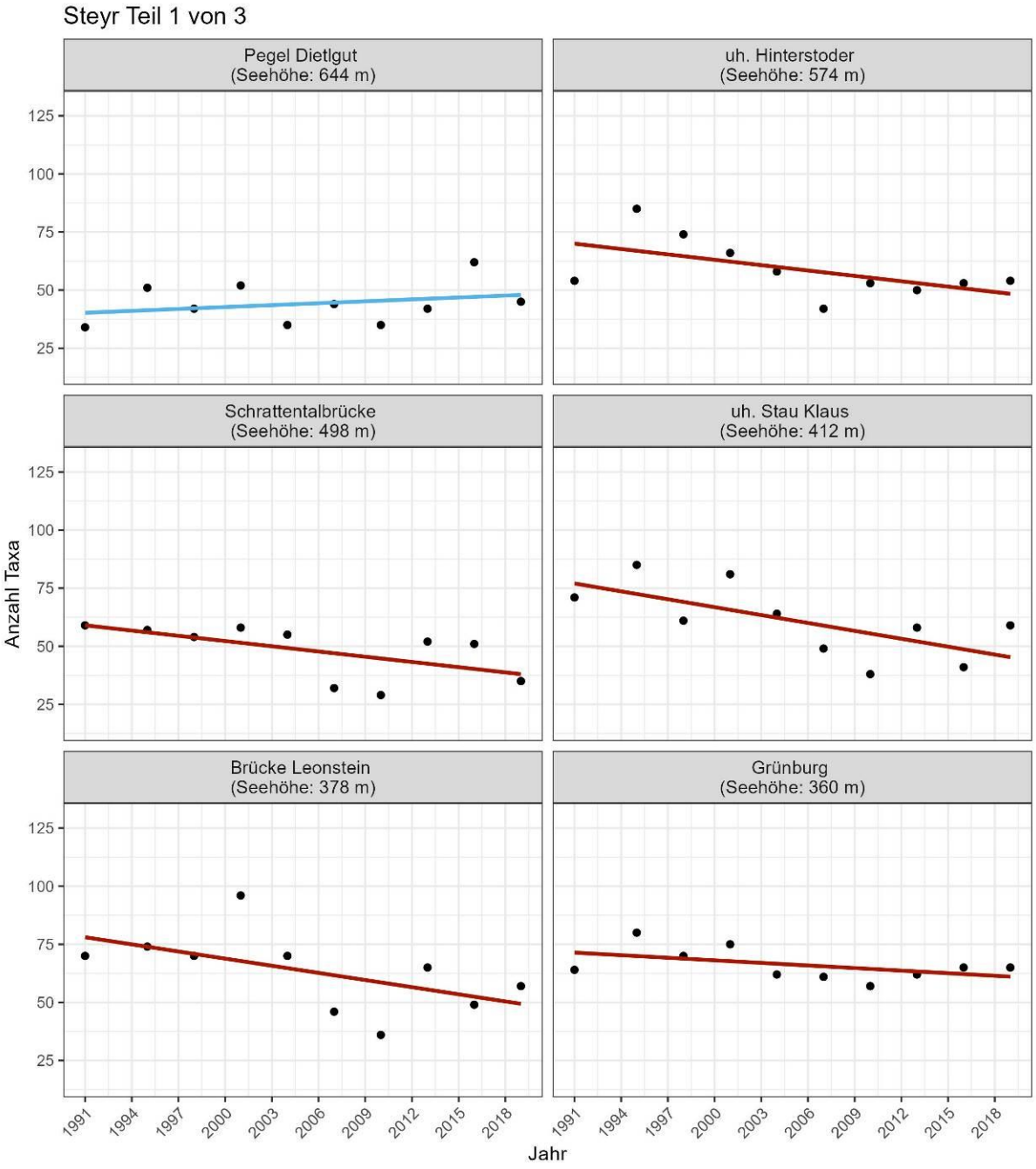

Sipbach
oh. Autobahn Köttsdorf
(Seehöhe: 284 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

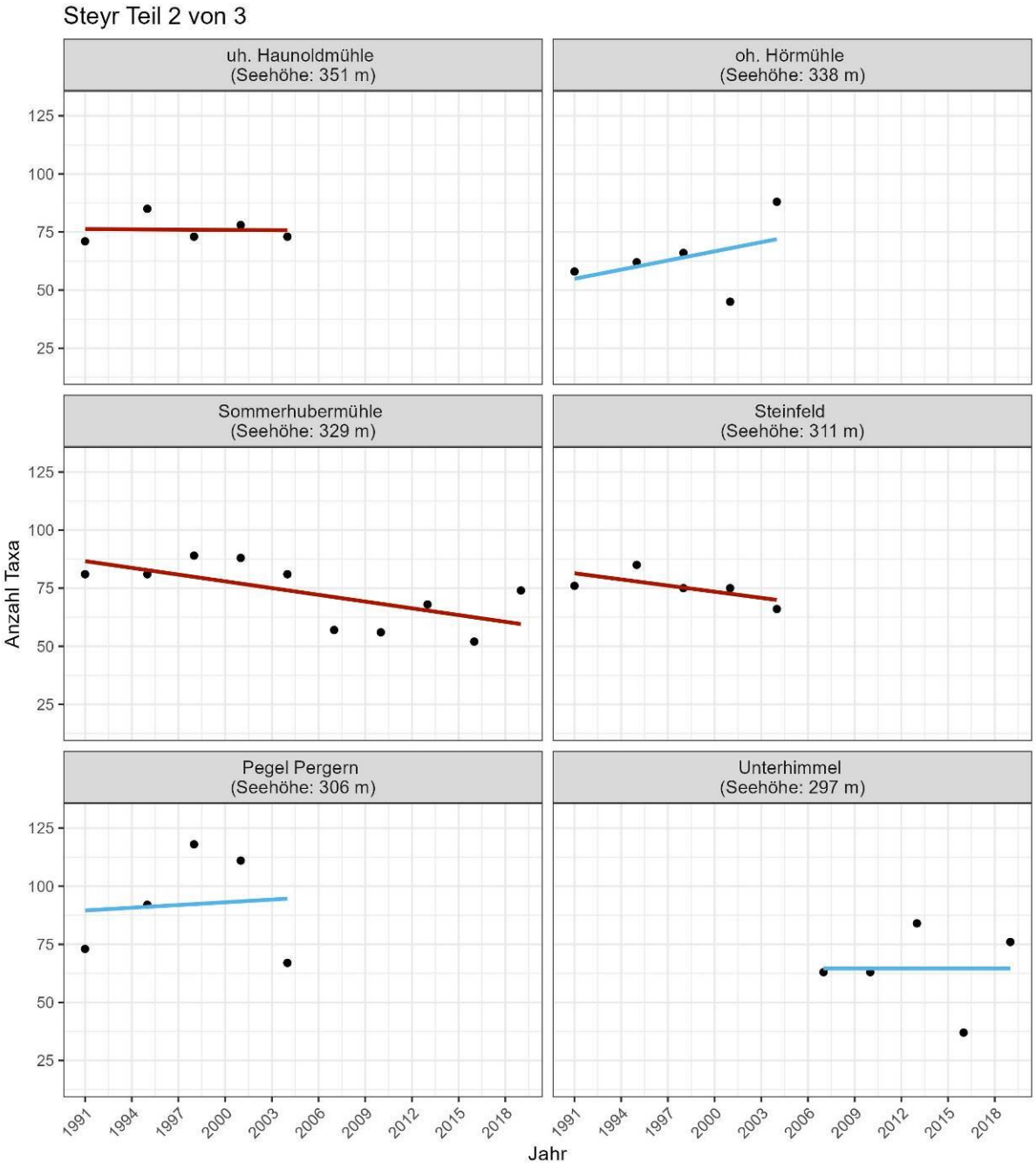

Sittlingerbach
Aschachzubringer Sittling
(Seehöhe: 360 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

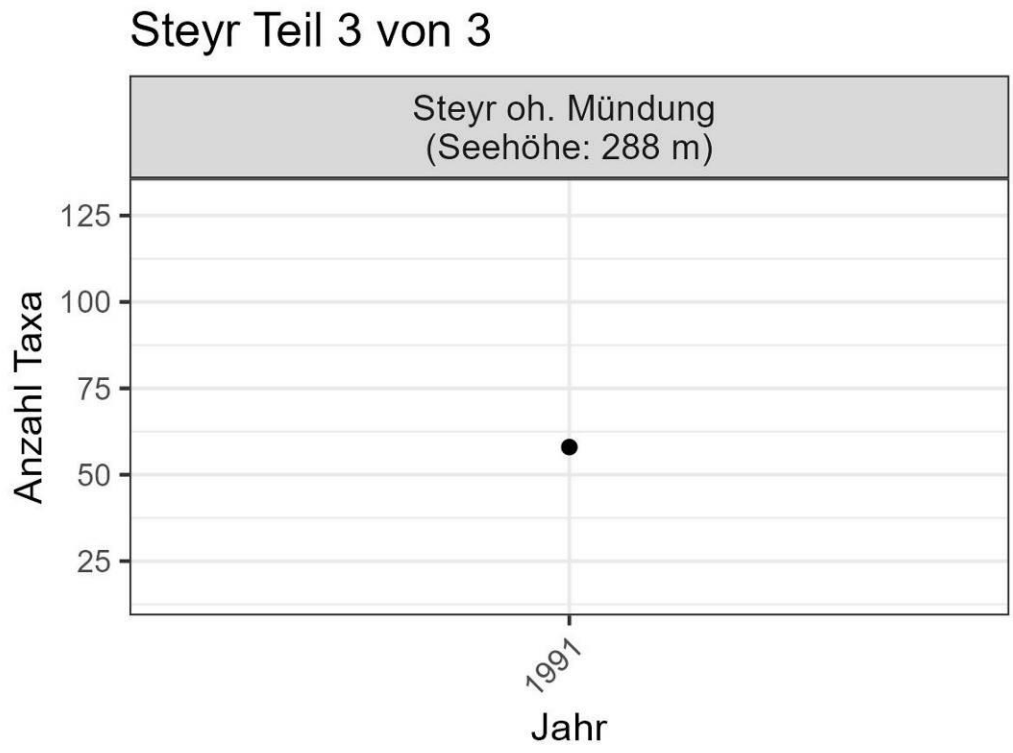

Stampfenbach
KW Riedlhammer
(Seehöhe: 465 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

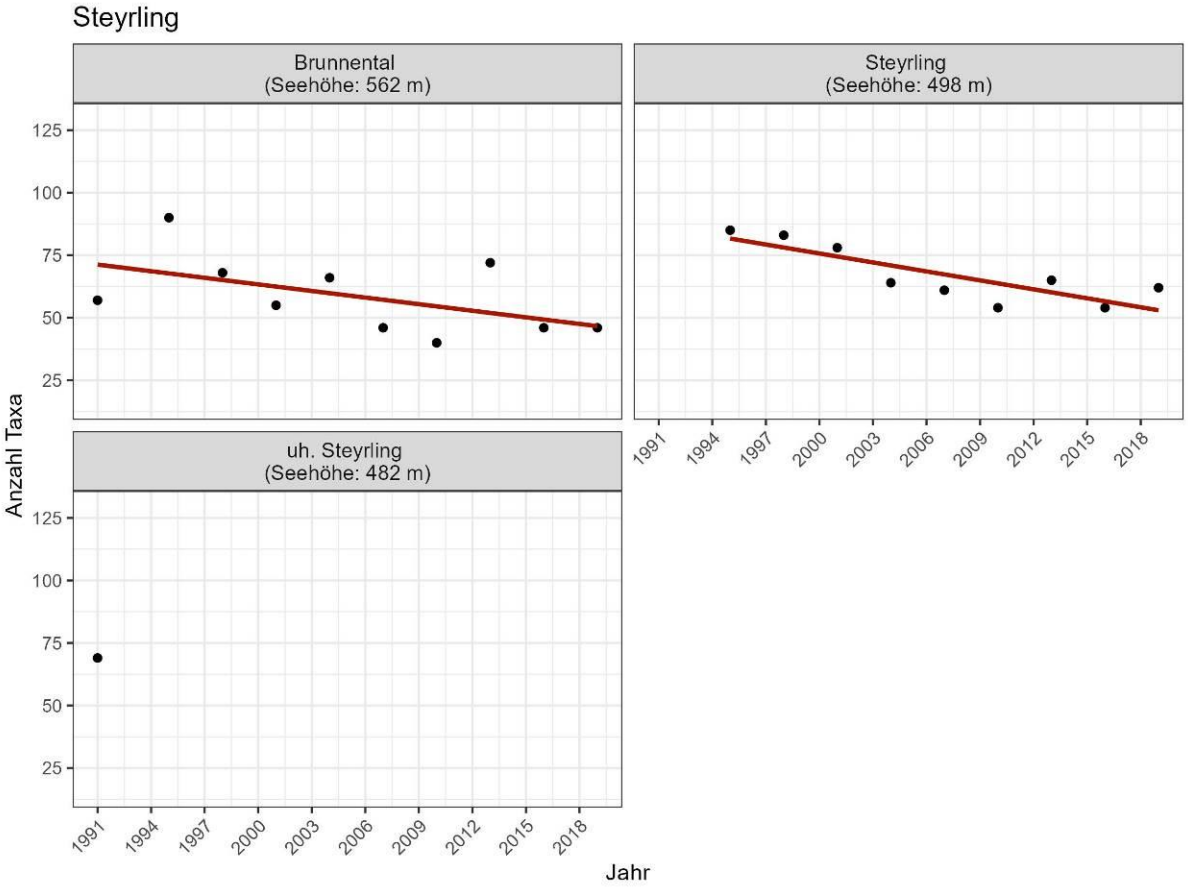

Steegenbach
chachzubringer oberhalb K
(Seehöhe: 373 m)
chachzubringer unterhalb K
(Seehöhe: 371 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

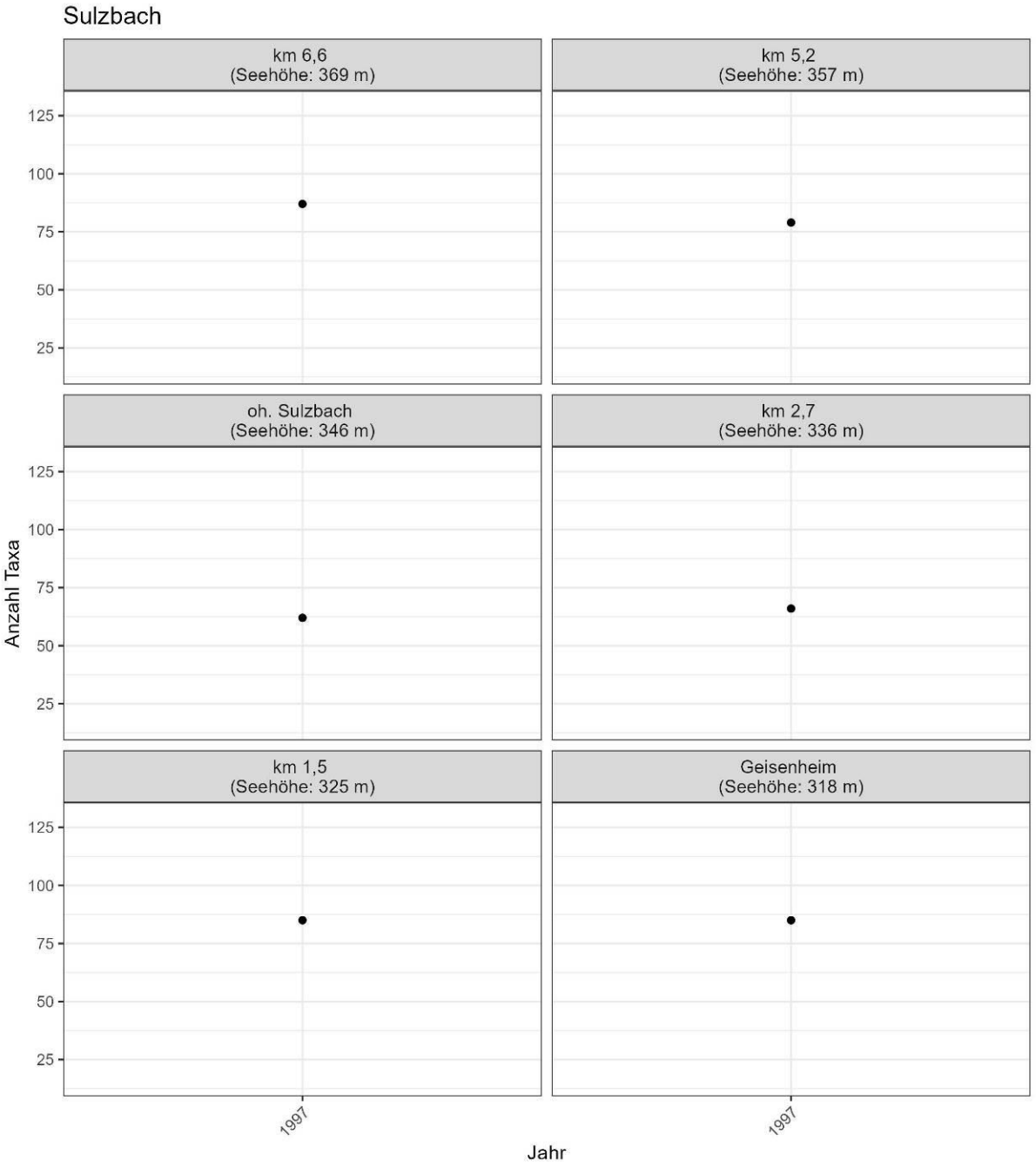

Steinerne Mühl
Guglwald
(Seehöhe: 718 m)
oh. Helfenberg
(Seehöhe: 577 m)
uh. Preßleithen
(Seehöhe: 529 m)
Pegel Hartmannsdorf
(Seehöhe: 502 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

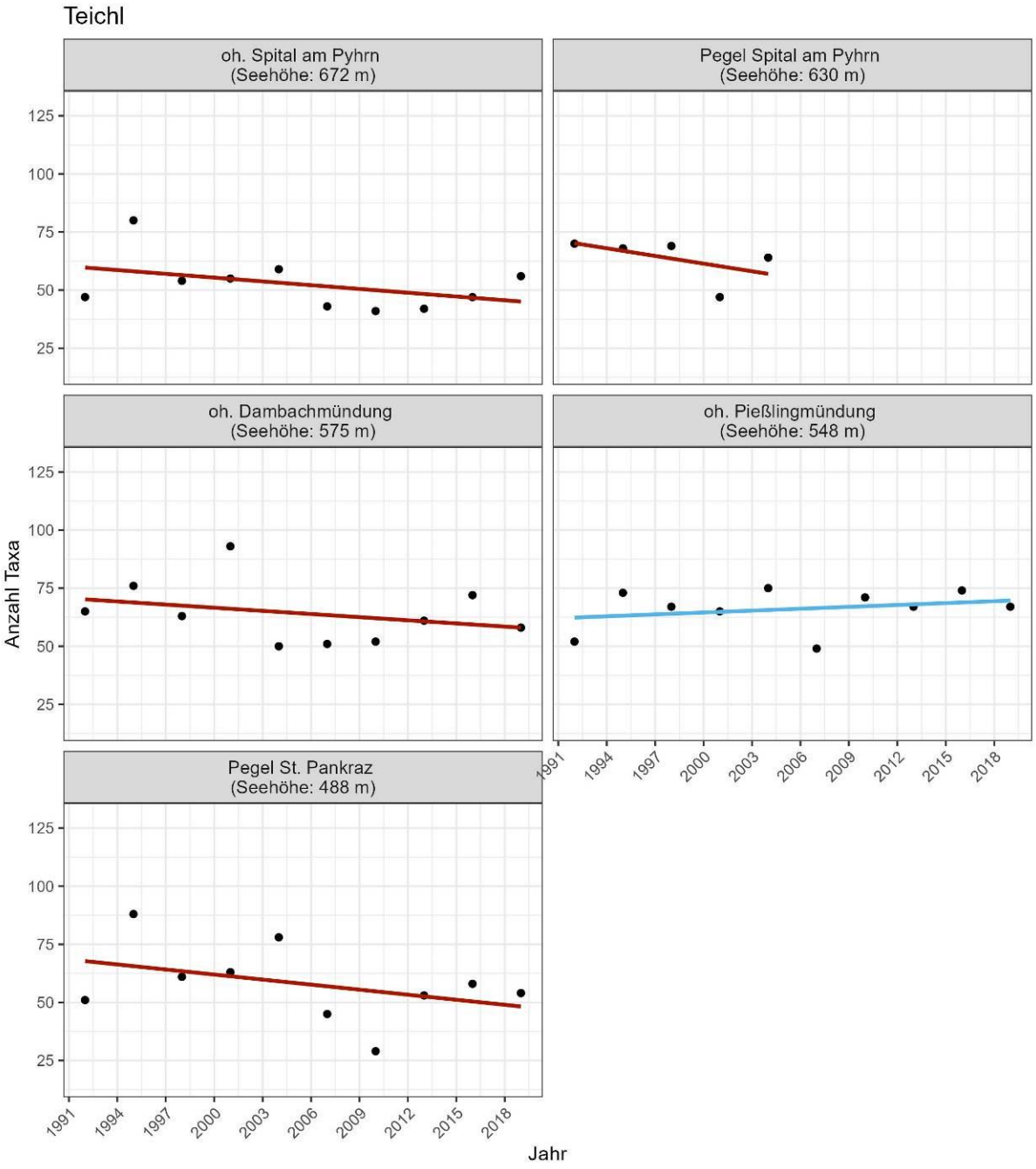

Steyr Teil 1 von 3
Pegel Dietlgut
(Seehöhe: 644 m)
uh. Hinterstoder
(Seehöhe: 574 m)
Schrattentalbrücke
(Seehöhe: 498 m)
uh. Stau Klaus
(Seehöhe: 412 m)
Brücke Leonstein
(Seehöhe: 378 m)
Grünburg
(Seehöhe: 360 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

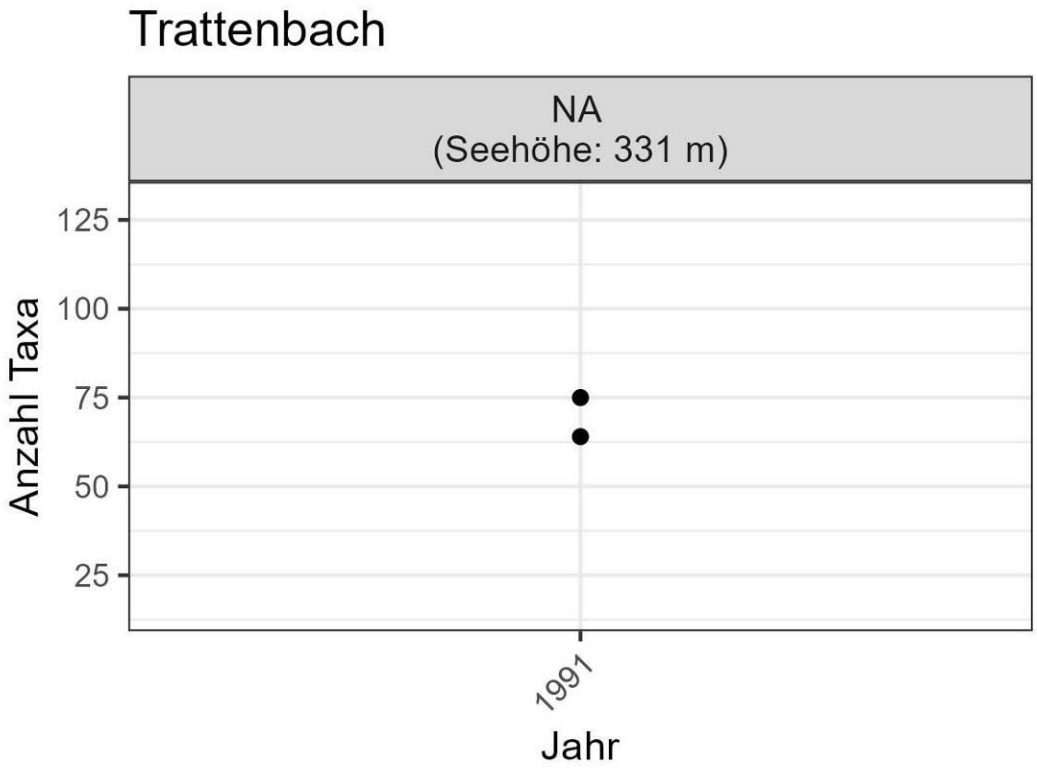

Steyr Teil 2 von 3
uh. Haunoldmühle
(Seehöhe: 351 m)
oh. Hörmühle
(Seehöhe: 338 m)
Sommerhubermühle
(Seehöhe: 329 m)
Steinfeld
(Seehöhe: 311 m)
Pegel Pergern
(Seehöhe: 306 m)
Unterhimmel
(Seehöhe: 297 m)
Anzahl Taxa
Jahr
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018

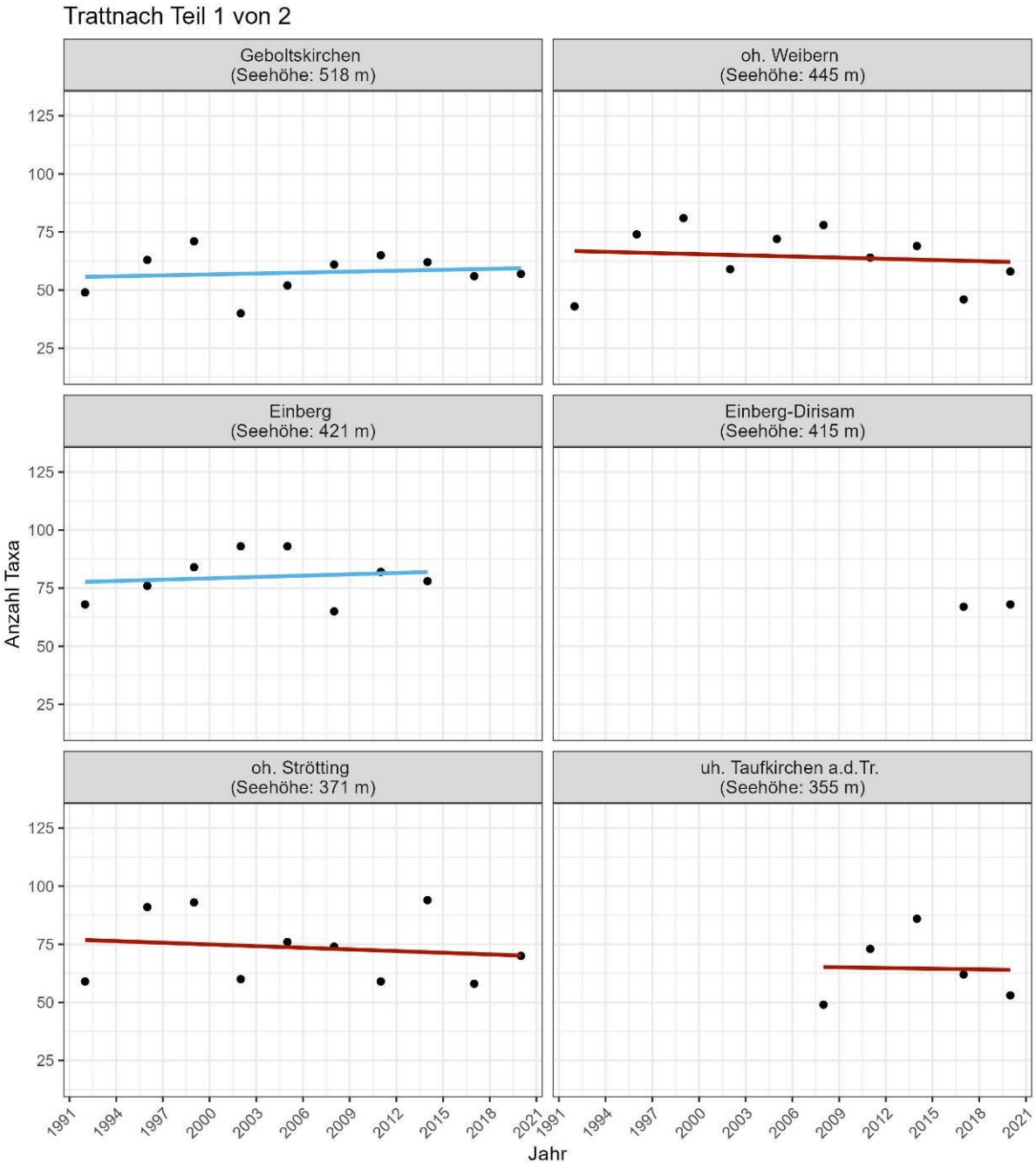

Steyr Teil 3 von 3
Steyr oh. Mündung
(Seehöhe: 288 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
Jahr

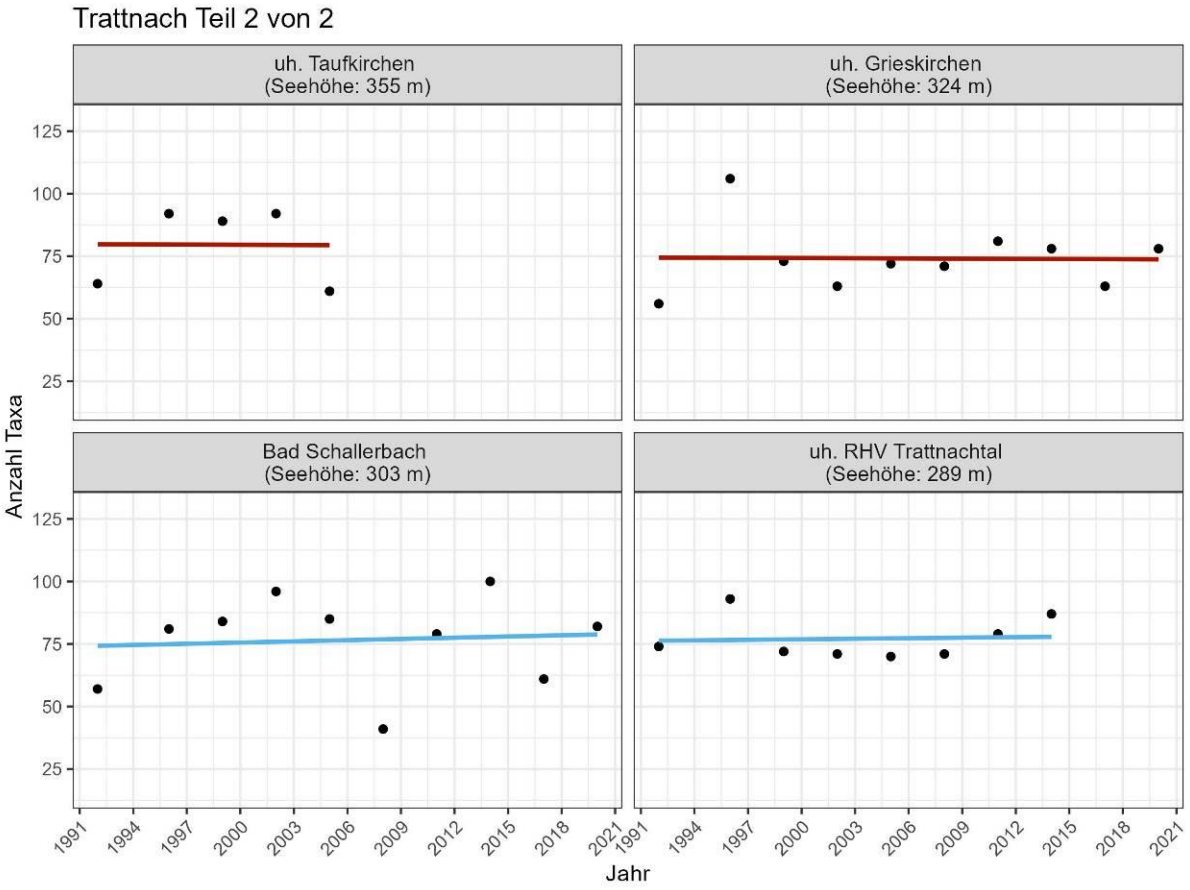

Steyrling
Brunnental
(Seehöhe: 562 m)
Steyrling
(Seehöhe: 498 m)
uh. Steyrling
(Seehöhe: 482 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

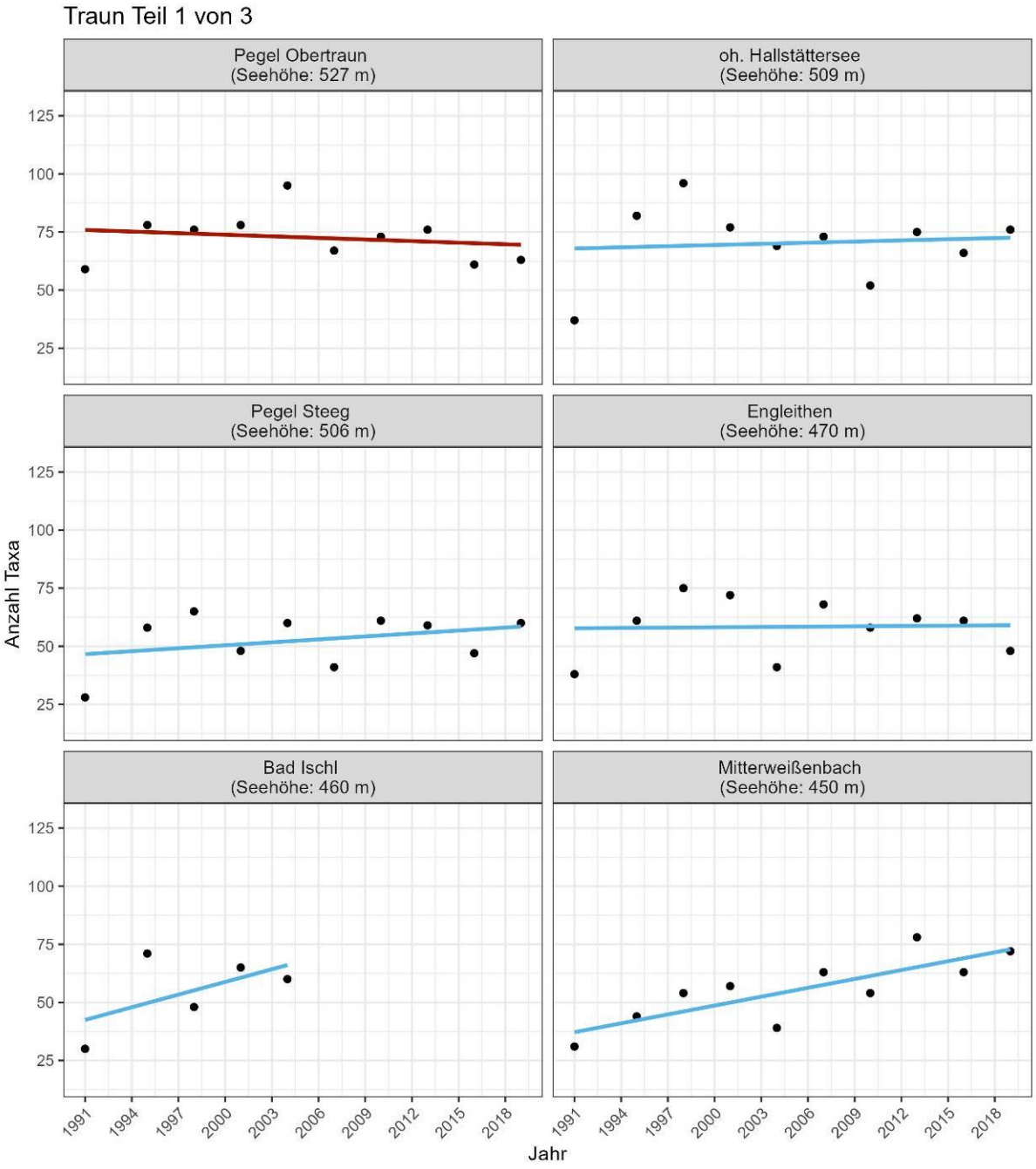

Sulzbach
km 6,6
(Seehöhe: 369 m)
km 5,2
(Seehöhe: 357 m)
oh. Sulzbach
(Seehöhe: 346 m)
km 2,7
(Seehöhe: 336 m)
km 1,5
(Seehöhe: 325 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 318 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
Jahr

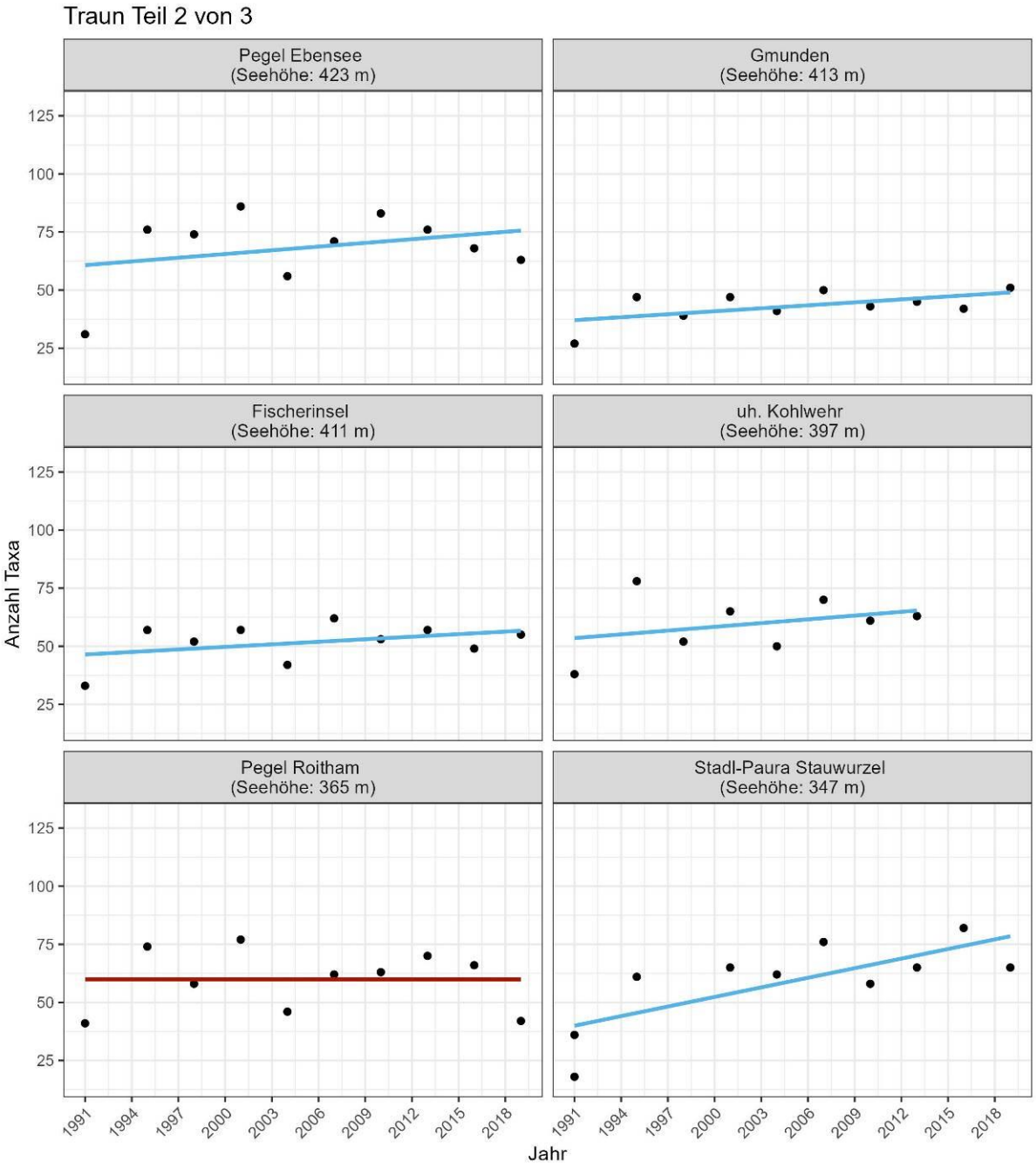

Teichl
oh. Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 672 m)
Pegel Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 630 m)
oh. Dambachmündung
(Seehöhe: 575 m)
oh. Pießlingmündung
(Seehöhe: 548 m)
Pegel St. Pankraz
(Seehöhe: 488 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

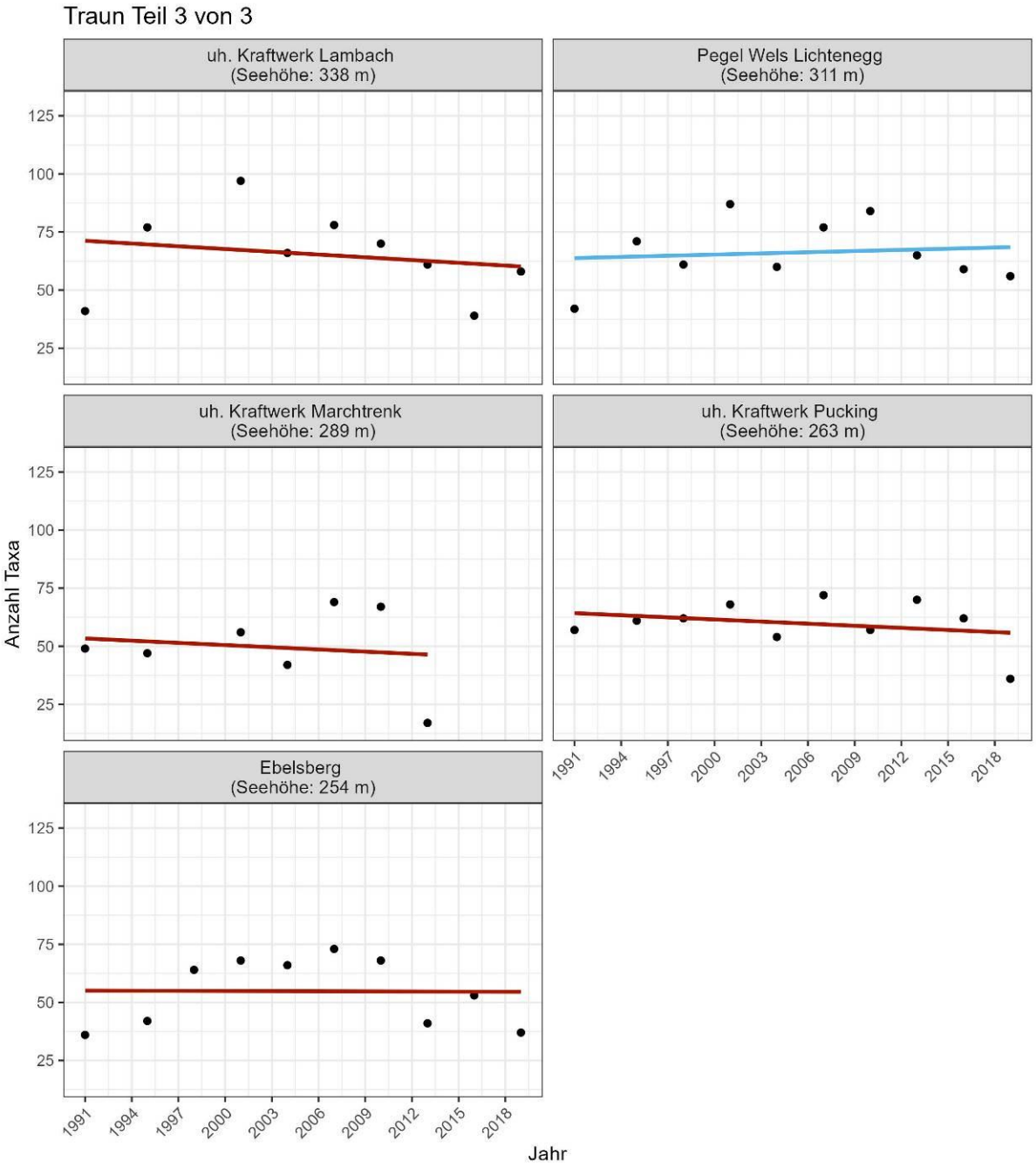

Trattenbach
NA
(Seehöhe: 331 m)
125
100
75
50
25
Anzahl Taxa
1991
Jahr

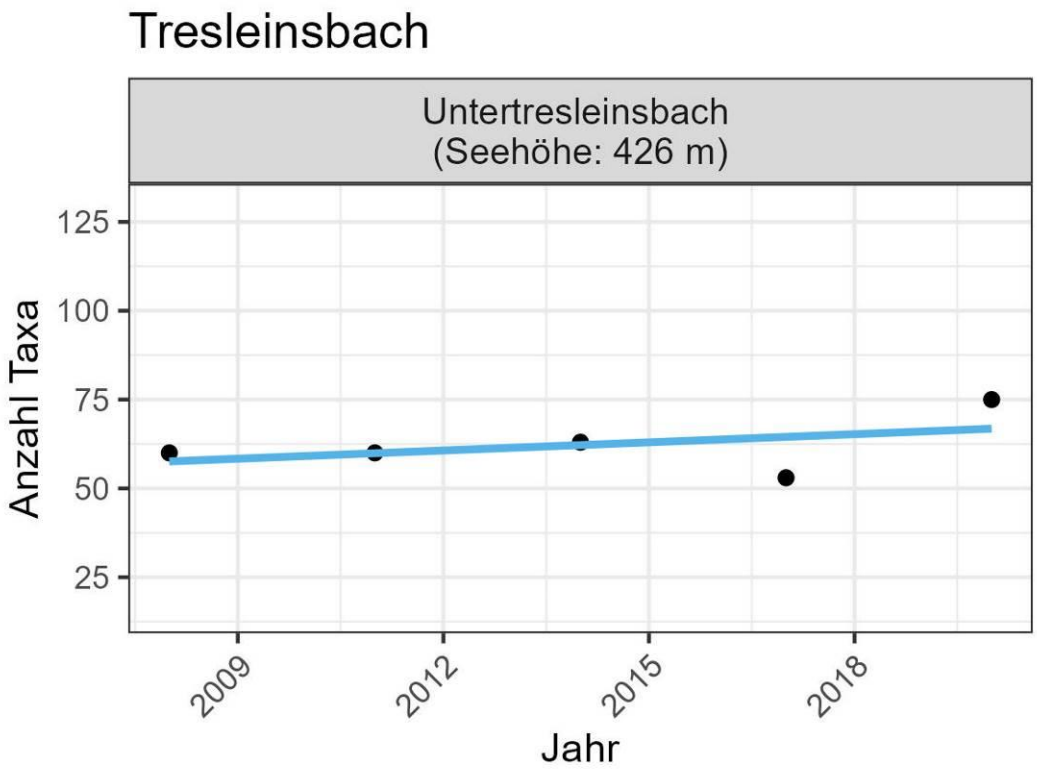

Trattnach Teil 1 von 2
Geboltskirchen
(Seehöhe: 518 m)
oh. Weibern
(Seehöhe: 445 m)
Einberg
(Seehöhe: 421 m)
Einberg-Dirisam
(Seehöhe: 415 m)
oh. Strötting
(Seehöhe: 371 m)
uh. Taufkirchen a.d.Tr.
(Seehöhe: 355 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

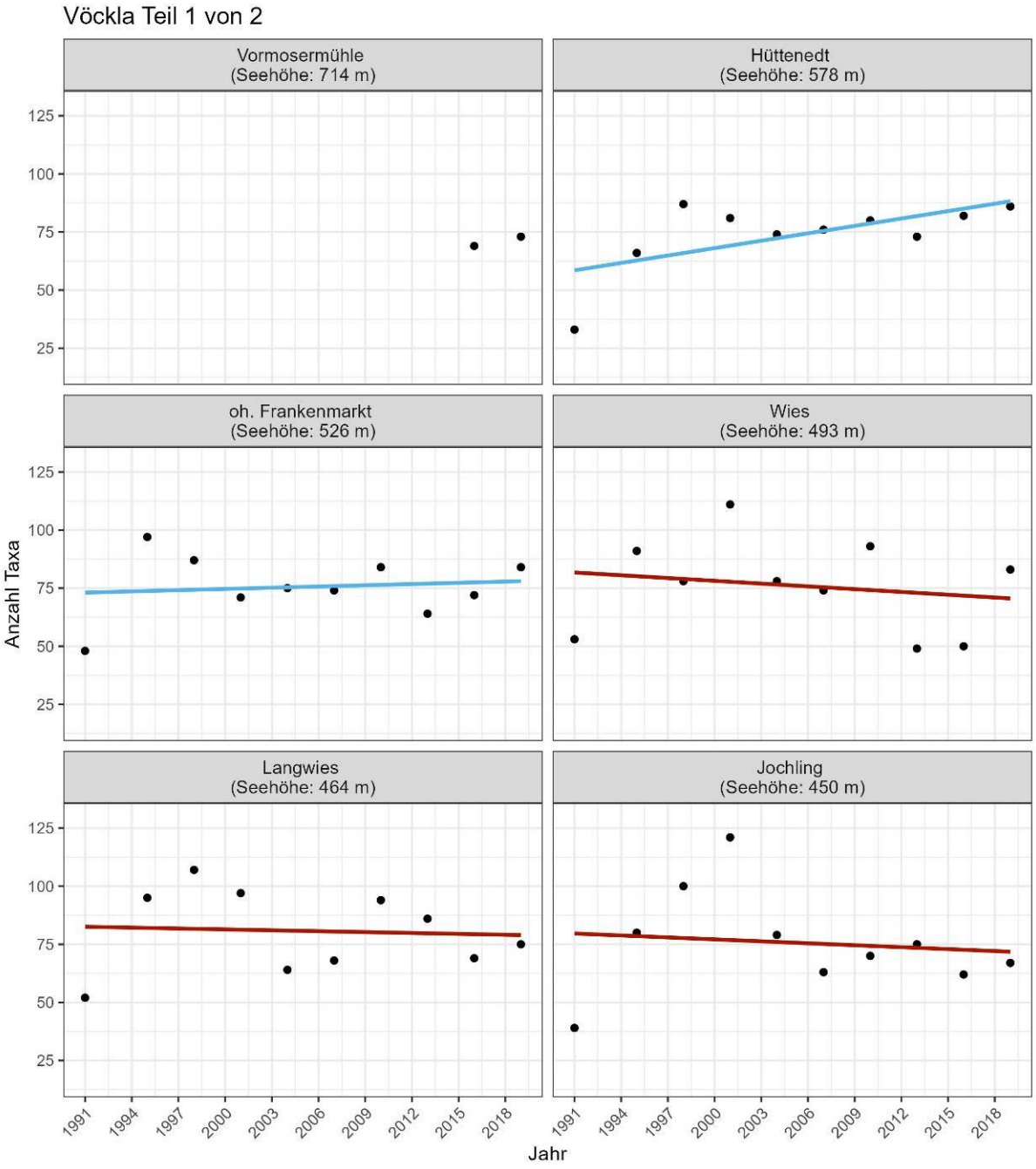

Trattnach Teil 2 von 2
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 355 m)
uh. Grieskirchen
(Seehöhe: 324 m)
Bad Schallerbach
(Seehöhe: 303 m)
uh. RHV Trattnachtal
(Seehöhe: 289 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

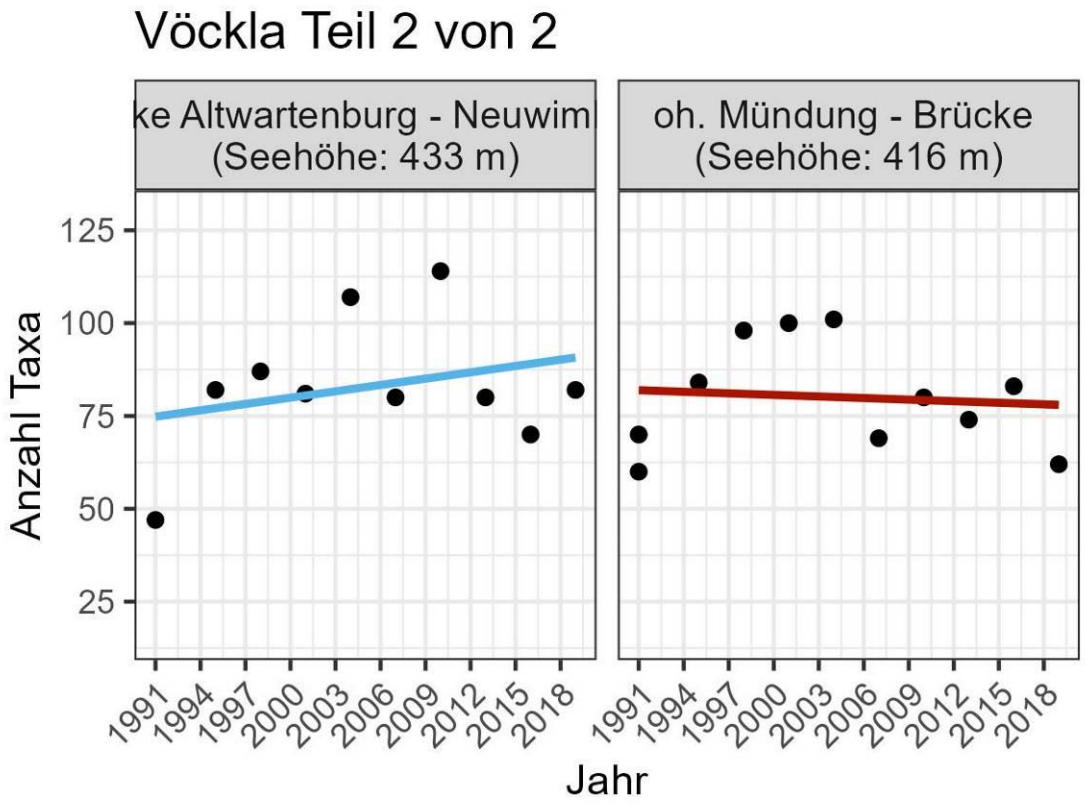

Traun Teil 1 von 3
Pegel Obertraun
(Seehöhe: 527 m)
oh. Hallstättersee
(Seehöhe: 509 m)
Pegel Steeg
(Seehöhe: 506 m)
Engleithen
(Seehöhe: 470 m)
Bad Ischl
(Seehöhe: 460 m)
Mitterweißenbach
(Seehöhe: 450 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

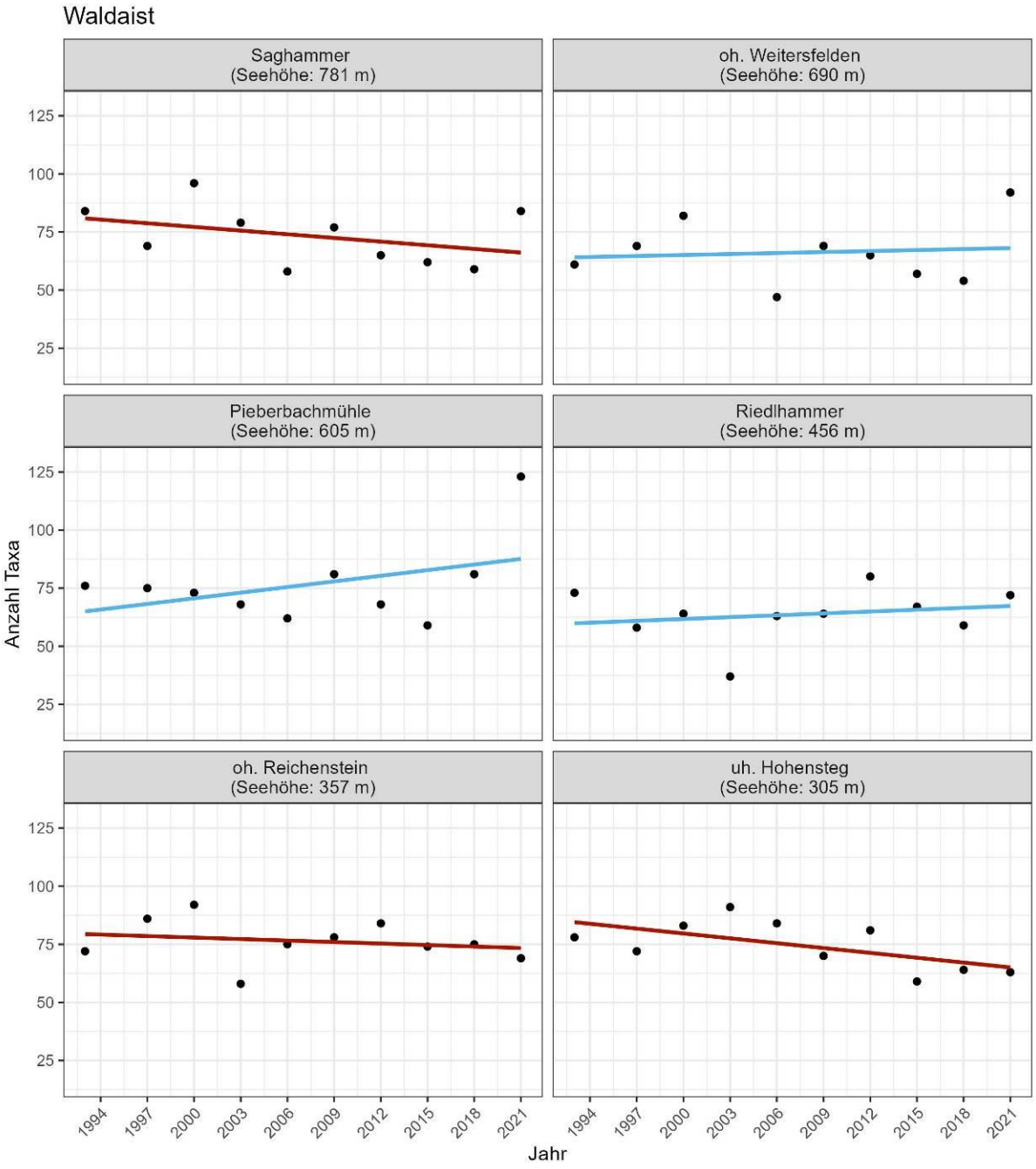

Traun Teil 2 von 3
Pegel Ebensee
(Seehöhe: 423 m)
Gmunden
(Seehöhe: 413 m)
Fischerinsel
(Seehöhe: 411 m)
uh. Kohlwehr
(Seehöhe: 397 m)
Pegel Roitham
(Seehöhe: 365 m)
Stadl-Paura Stauwurzel
(Seehöhe: 347 m)
Anzahl Taxa
Jahr
25
50
75
100
125
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018

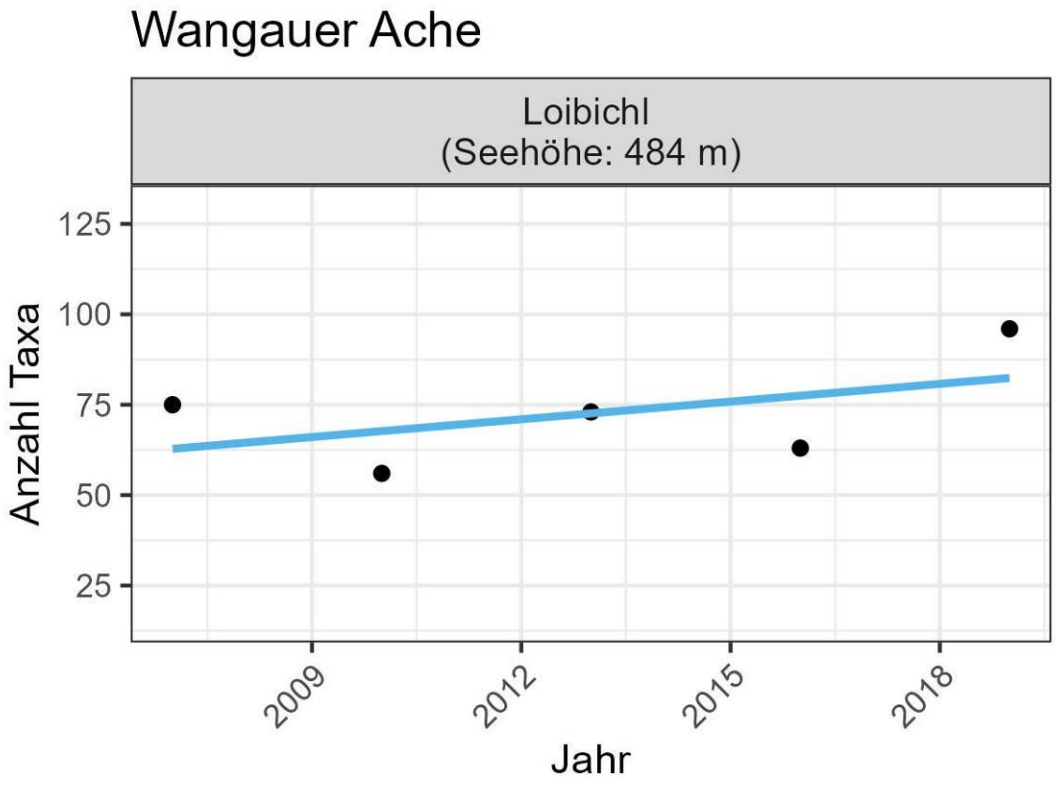

Traun Teil 3 von 3
uh. Kraftwerk Lambach
(Seehöhe: 338 m)
Pegel Wels Lichtenegg
(Seehöhe: 311 m)
uh. Kraftwerk Marchtrenk
(Seehöhe: 289 m)
uh. Kraftwerk Pucking
(Seehöhe: 263 m)
Ebelsberg
(Seehöhe: 254 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

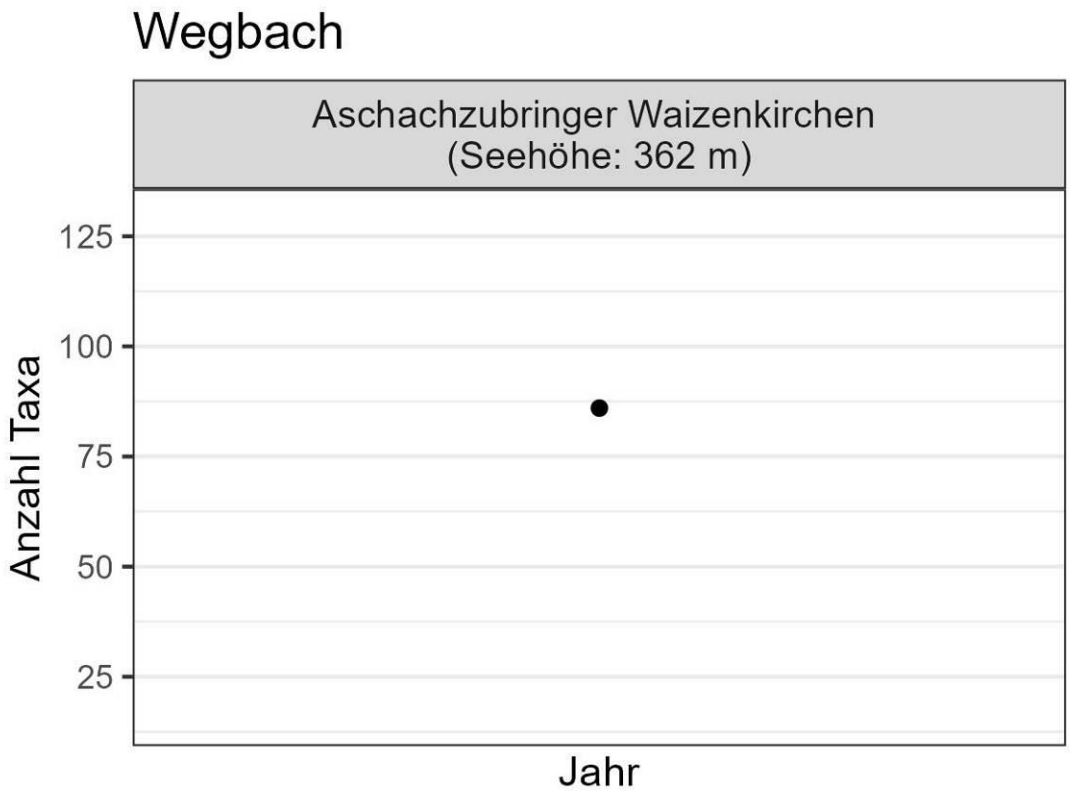

Tresleinsbach
Untertresleinsbach
(Seehöhe: 426 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

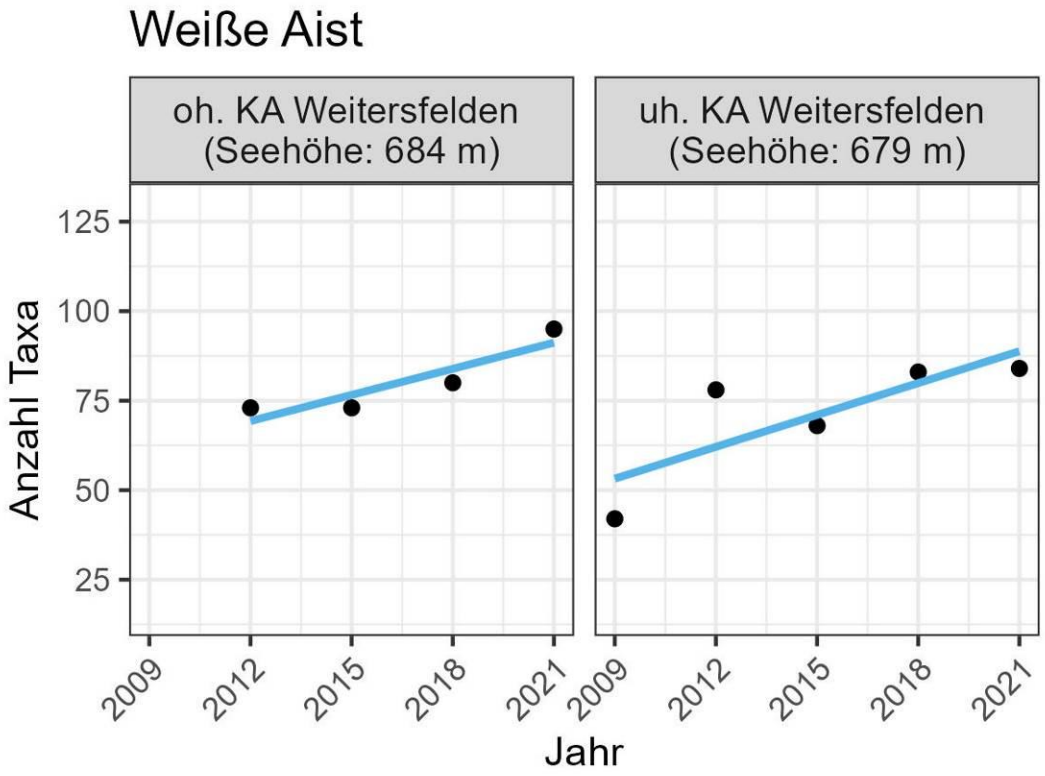

Vöckla Teil 1 von 2
Vormosermühle
(Seehöhe: 714 m)
Hüttenedt
(Seehöhe: 578 m)
oh. Frankenmarkt
(Seehöhe: 526 m)
Wies
(Seehöhe: 493 m)
Langwies
(Seehöhe: 464 m)
Jochling
(Seehöhe: 450 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

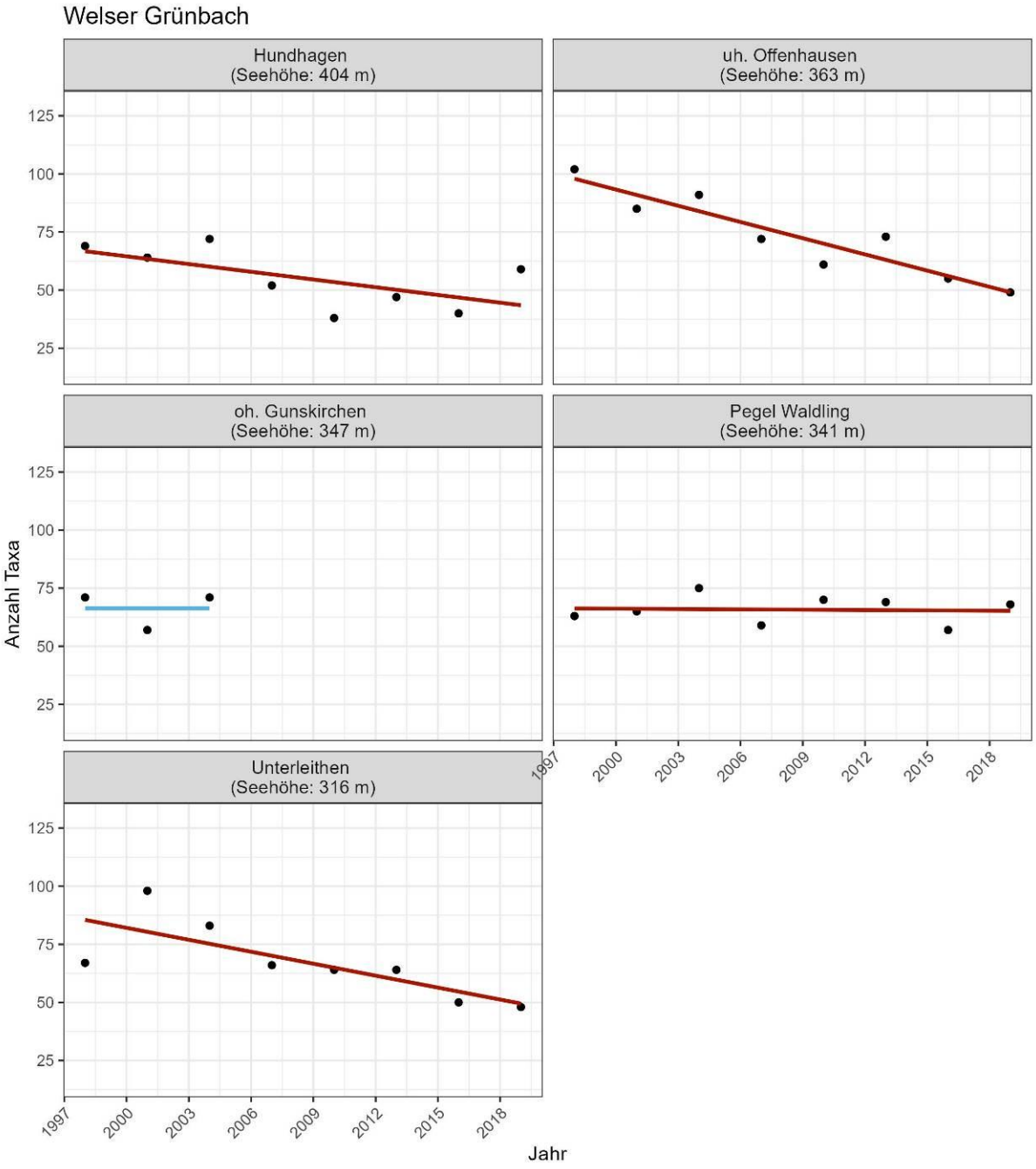

Vöckla Teil 2 von 2
ke Altwartenburg - Neuwim
(Seehöhe: 433 m)
oh. Mündung - Brücke
(Seehöhe: 416 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

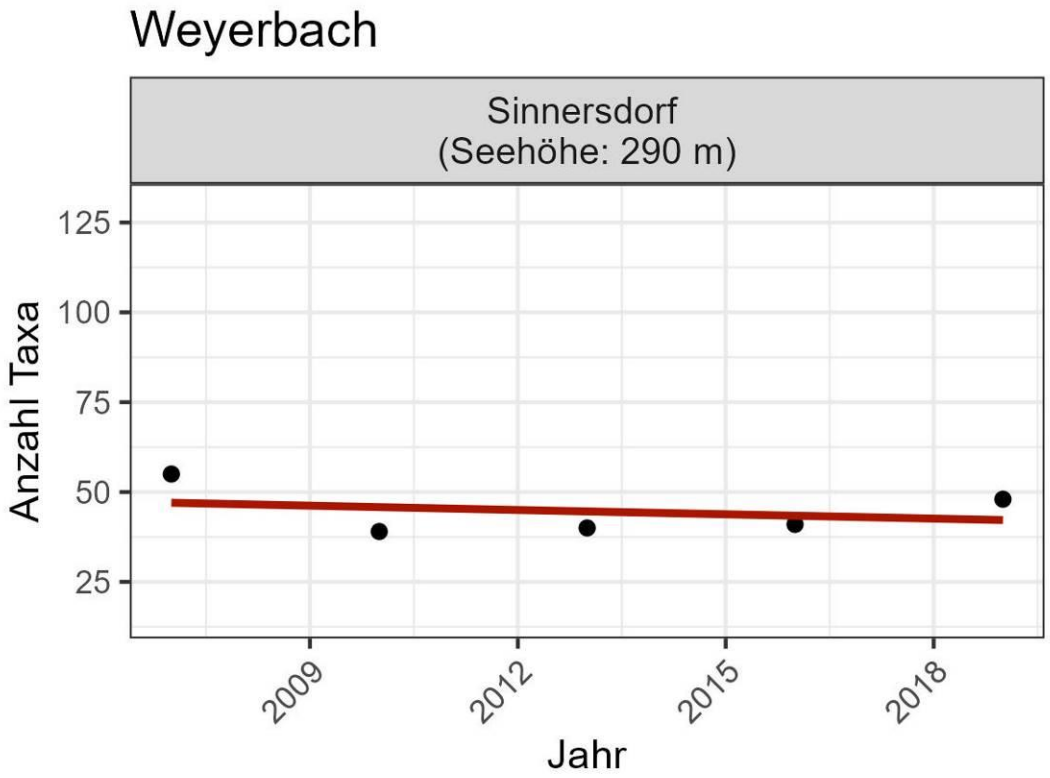

Waldaist
Saghammer
(Seehöhe: 781 m)
oh. Weitersfelden
(Seehöhe: 690 m)
Pieberbachmühle
(Seehöhe: 605 m)
Riedlhammer
(Seehöhe: 456 m)
oh. Reichenstein
(Seehöhe: 357 m)
uh. Hohensteg
(Seehöhe: 305 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

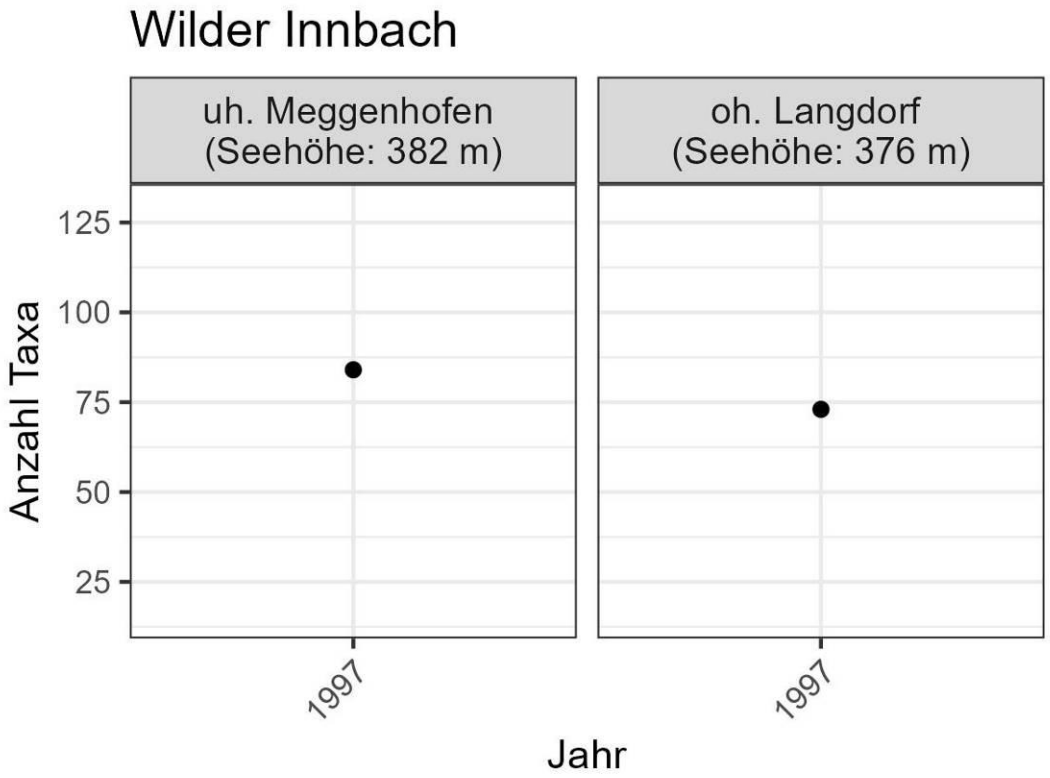

Wangauer Ache
Loibichl
(Seehöhe: 484 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

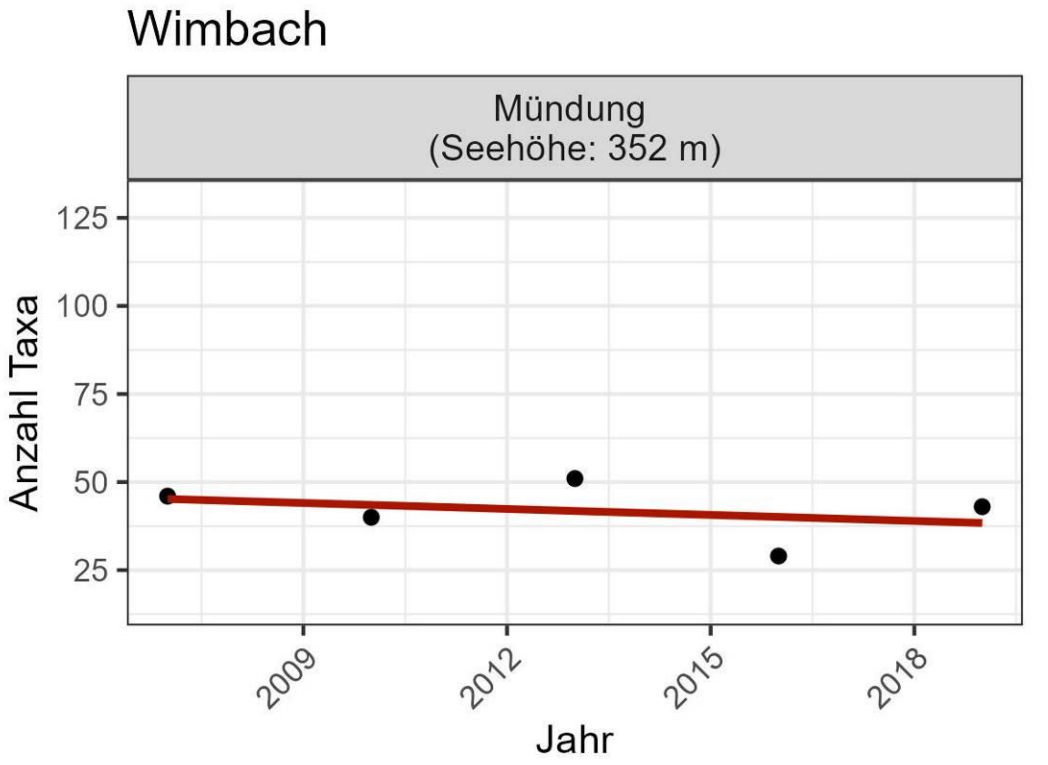

Wegbach
Aschachzubringer Waizenkirchen
(Seehöhe: 362 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

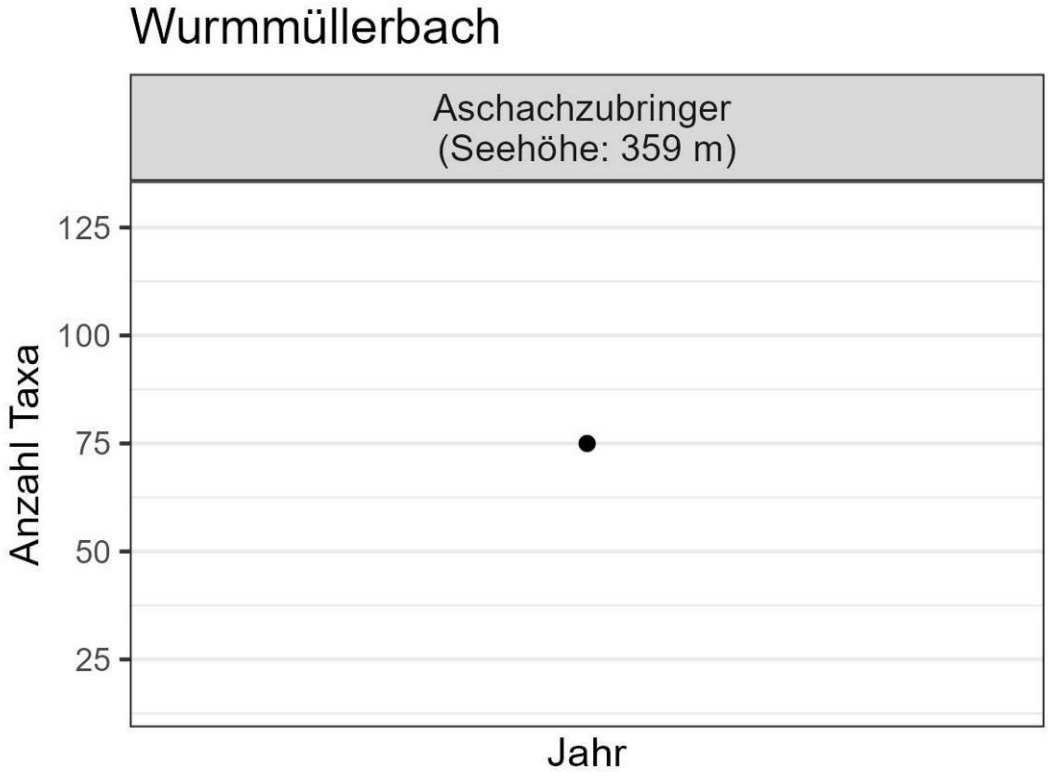

Weiße Aist
oh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 684 m)
uh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 679 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

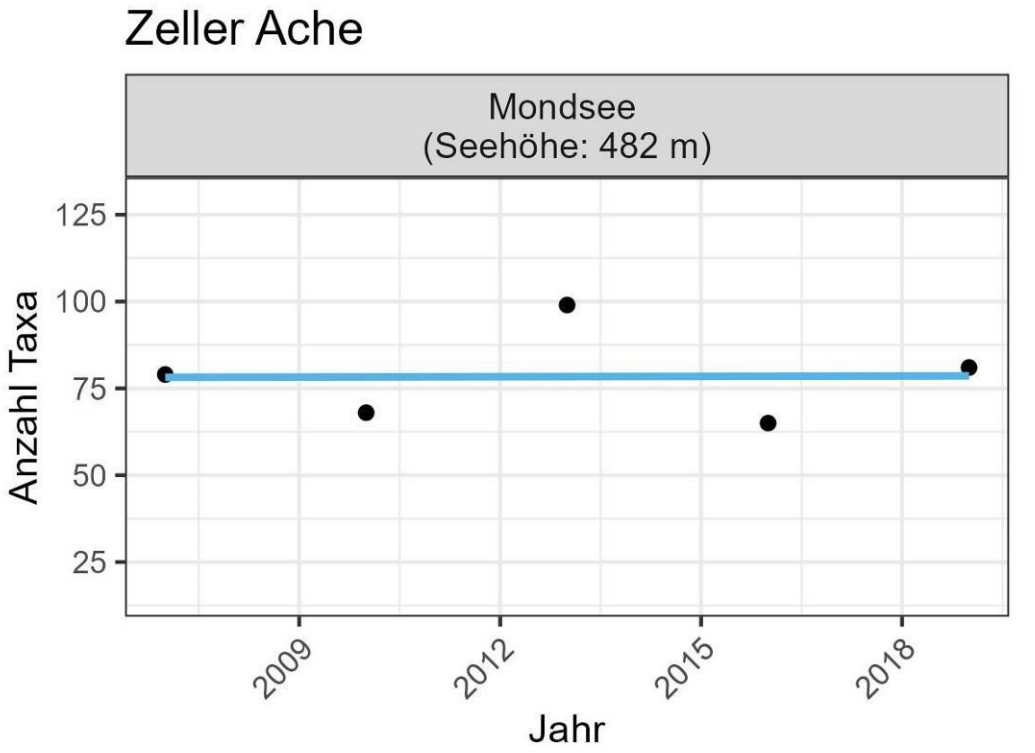

Welser Grünbach
Hundhagen
(Seehöhe: 404 m)
uh. Offenhausen
(Seehöhe: 363 m)
oh. Gunskirchen
(Seehöhe: 347 m)
Pegel Waldling
(Seehöhe: 341 m)
Unterleithen
(Seehöhe: 316 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
Jahr

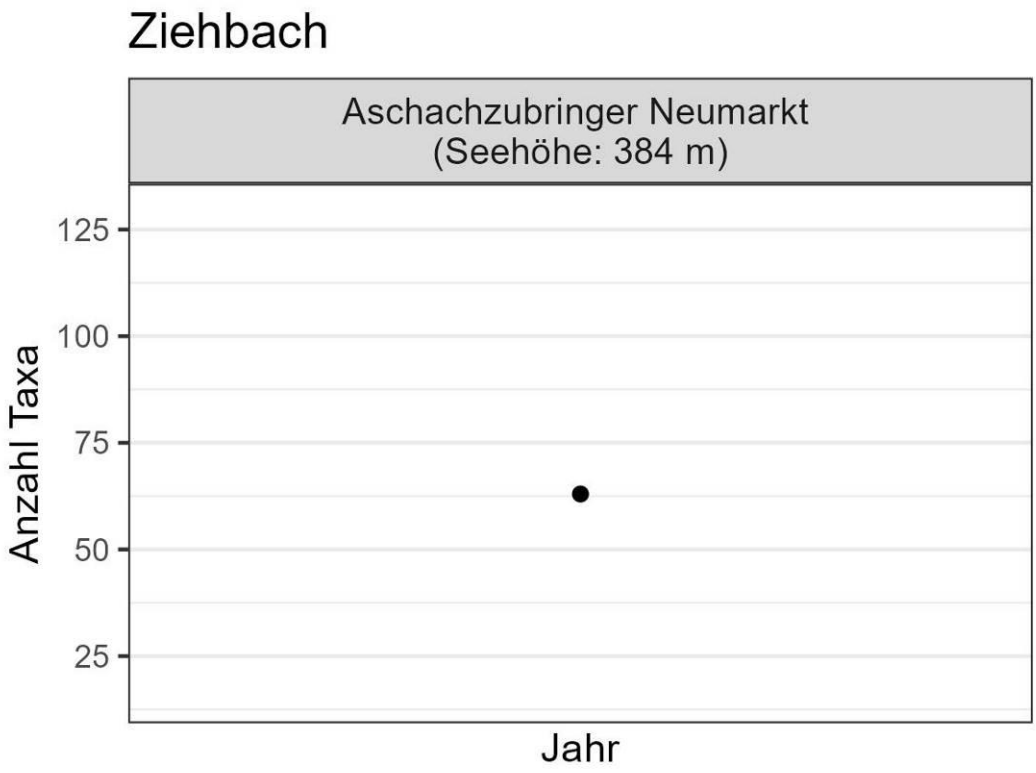

Weyerbach
Sinnersdorf
(Seehöhe: 290 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr


Wilder Innbach
uh. Meggenhofen
(Seehöhe: 382 m)
oh. Langdorf
(Seehöhe: 376 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
1997
1997
Jahr


Wimbach
Mündung
(Seehöhe: 352 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr


Wurmmüllerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 359 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

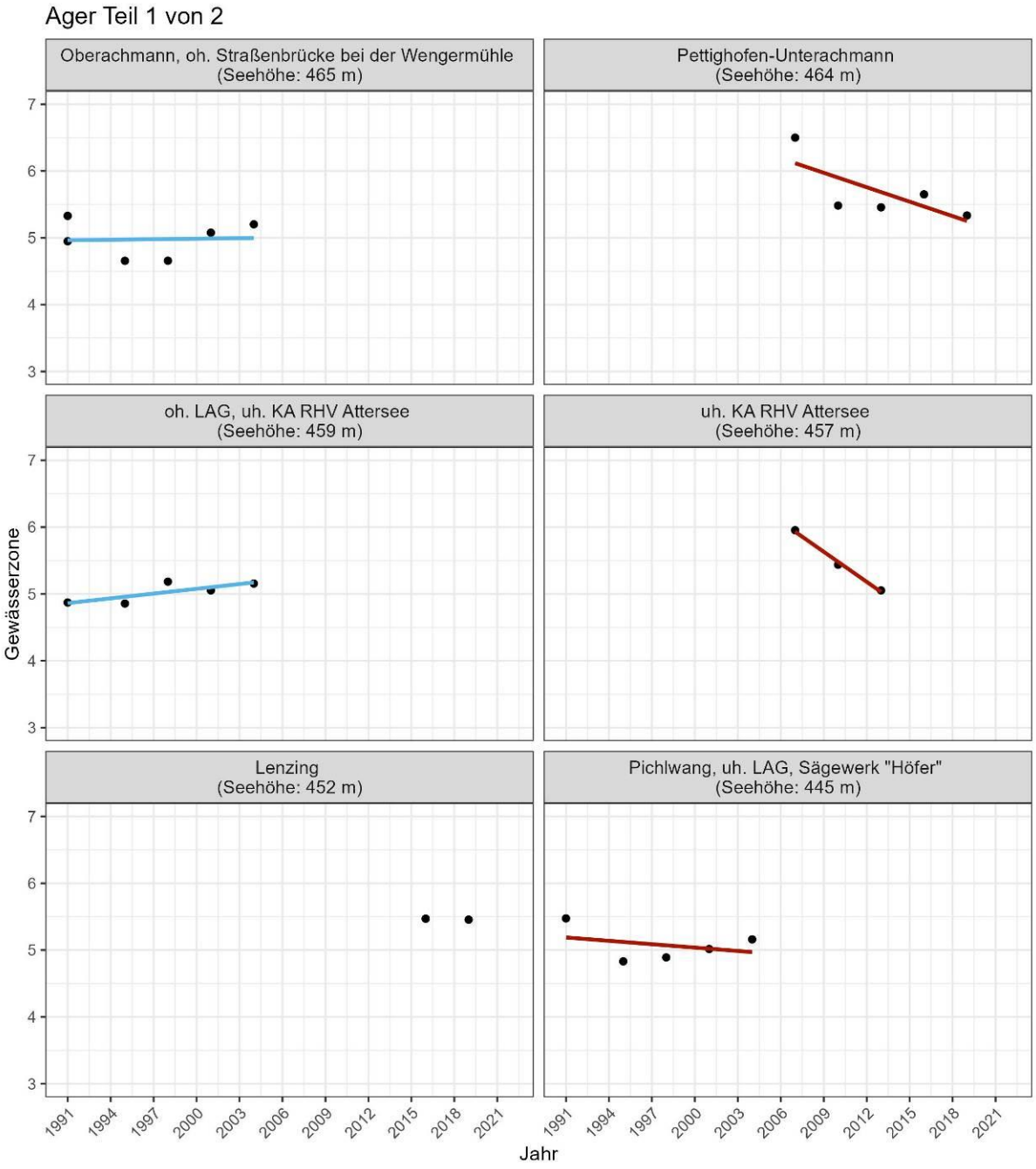

Zeller Ache
Mondsee
(Seehöhe: 482 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
2009
2012
2015
2018
Jahr

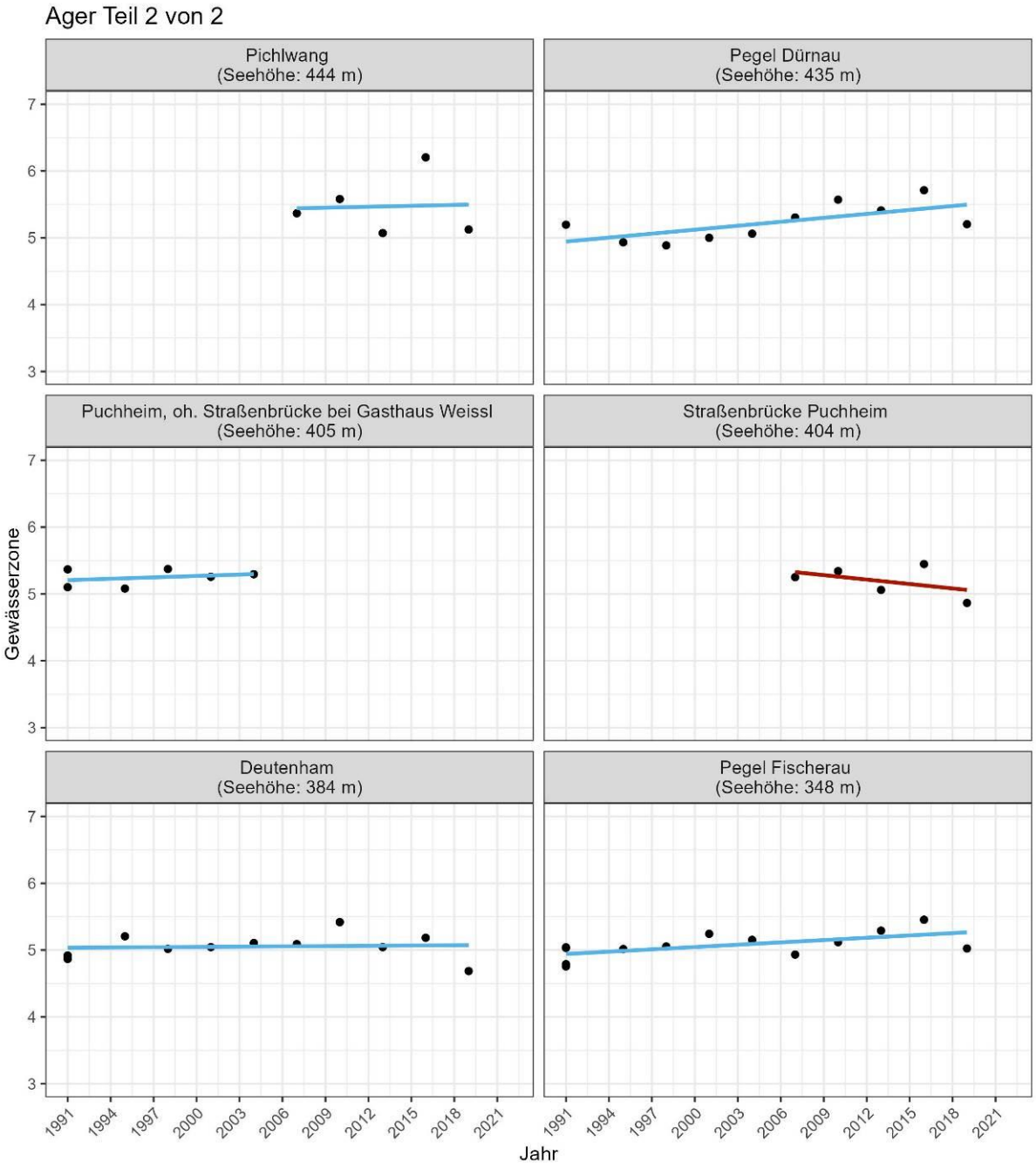

Ziehbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
Anzahl Taxa
125
100
75
50
25
Jahr

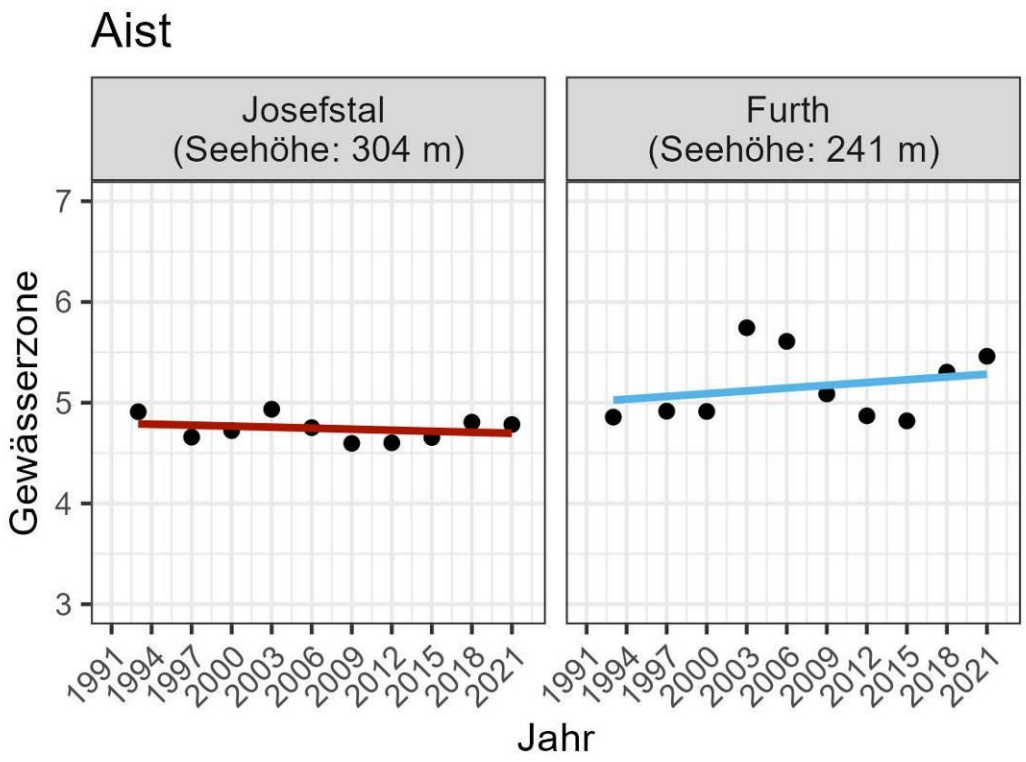
Anhang- Abbildungen 2: Gewässerzonen an den einzelnen Untersuchungsstellen (nach Flüssen alphabetisch geordnet; innerhalb eines Flusses nach Seehöhe sortiert)

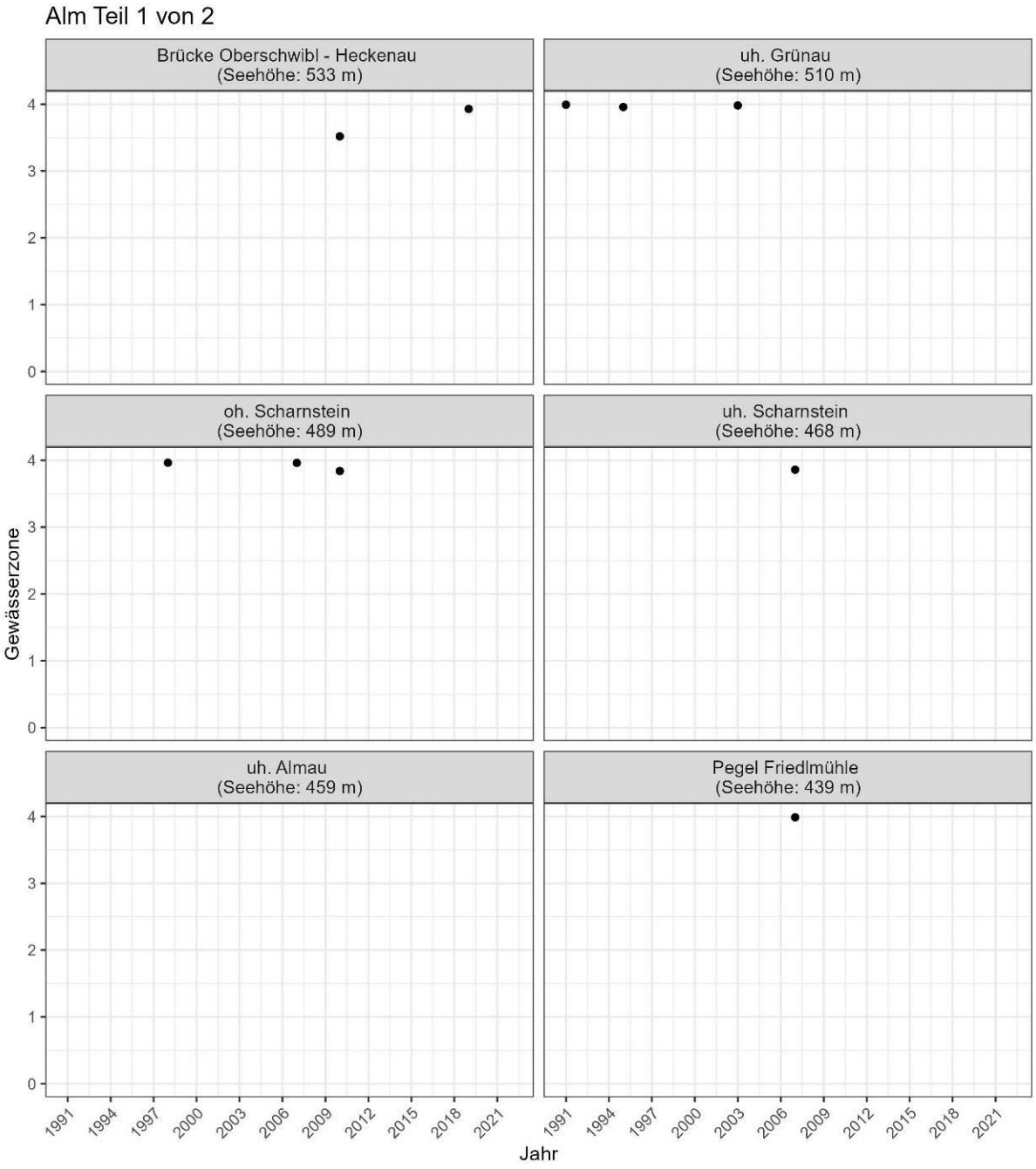
Legende:

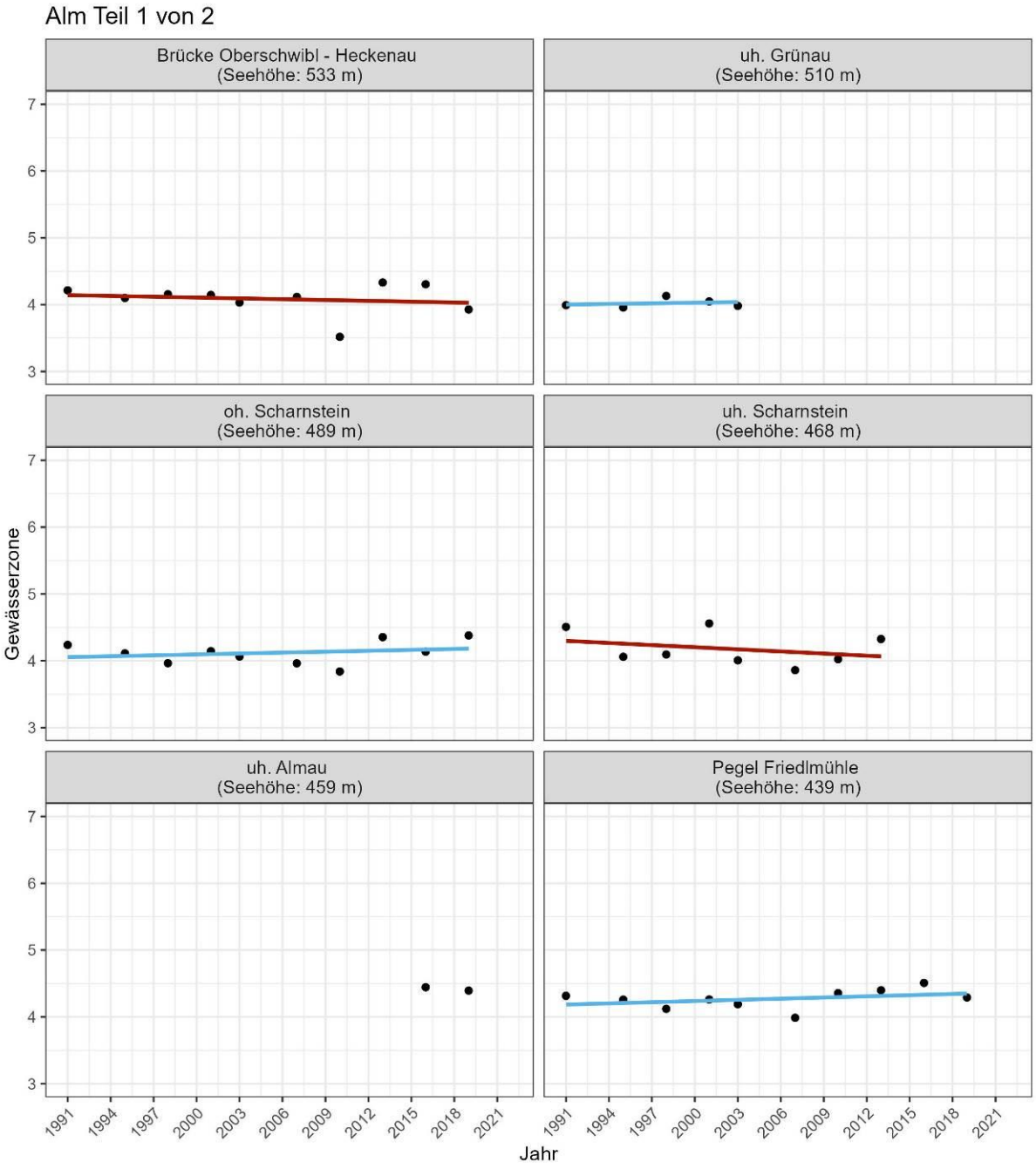
Eukrenal	1
Hypokrenal	2
Epirhithral	3
Metarhithral	4
Hyporhithral	5
Epipotamal	6
Metapotamal	7
Hypopotamal	8
Litoral	9
Profundal	10

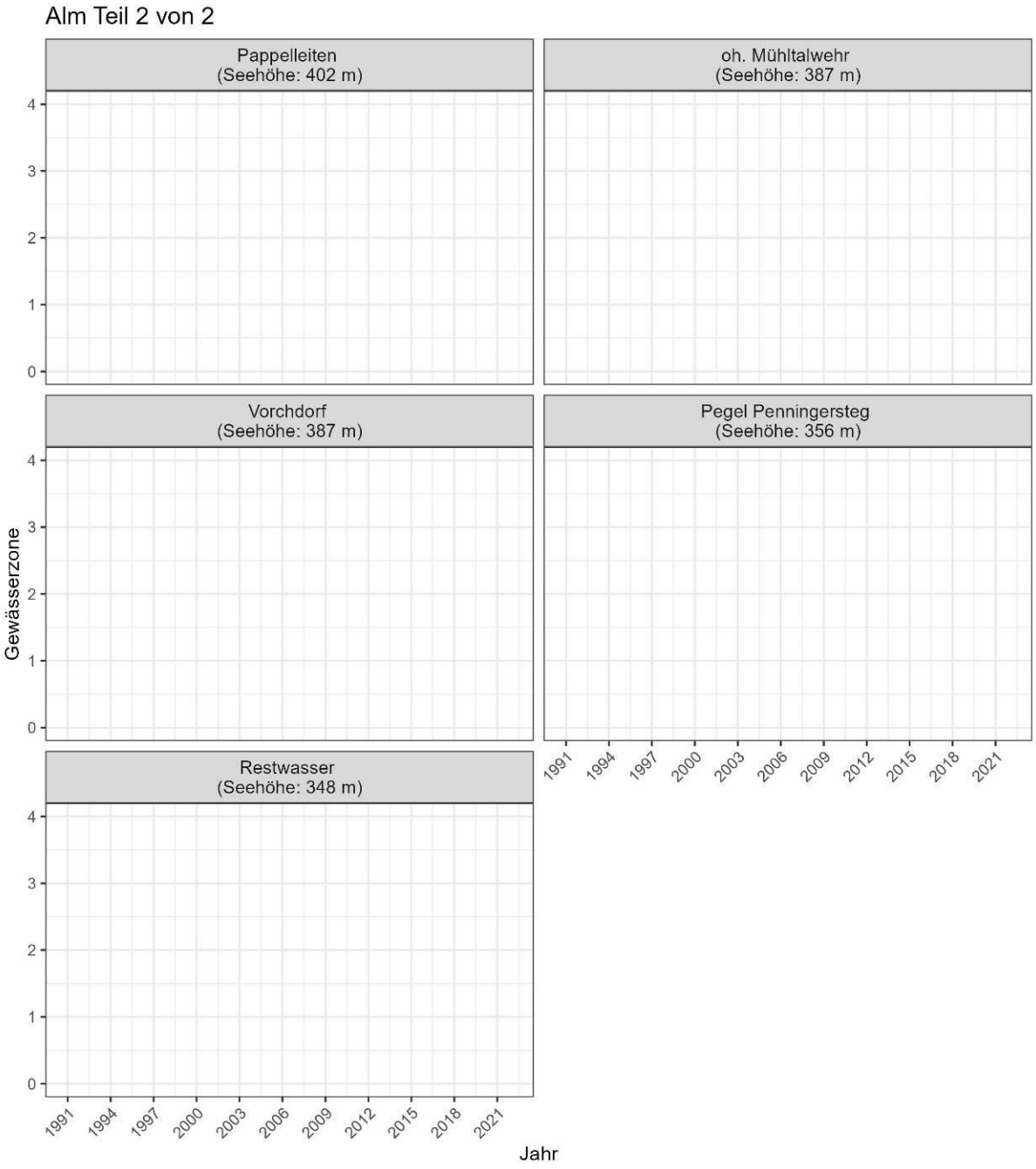

Ager Teil 1 von 2
Oberachmann, oh. Straßenbrücke bei der Wengermühle
(Seehöhe: 465 m)
Pettighofen-Unterachmann
(Seehöhe: 464 m)
oh. LAG, uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 459 m)
uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 457 m)
Lenzing
(Seehöhe: 452 m)
Pichlwang, uh. LAG, Sägewerk "Höfer"
(Seehöhe: 445 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

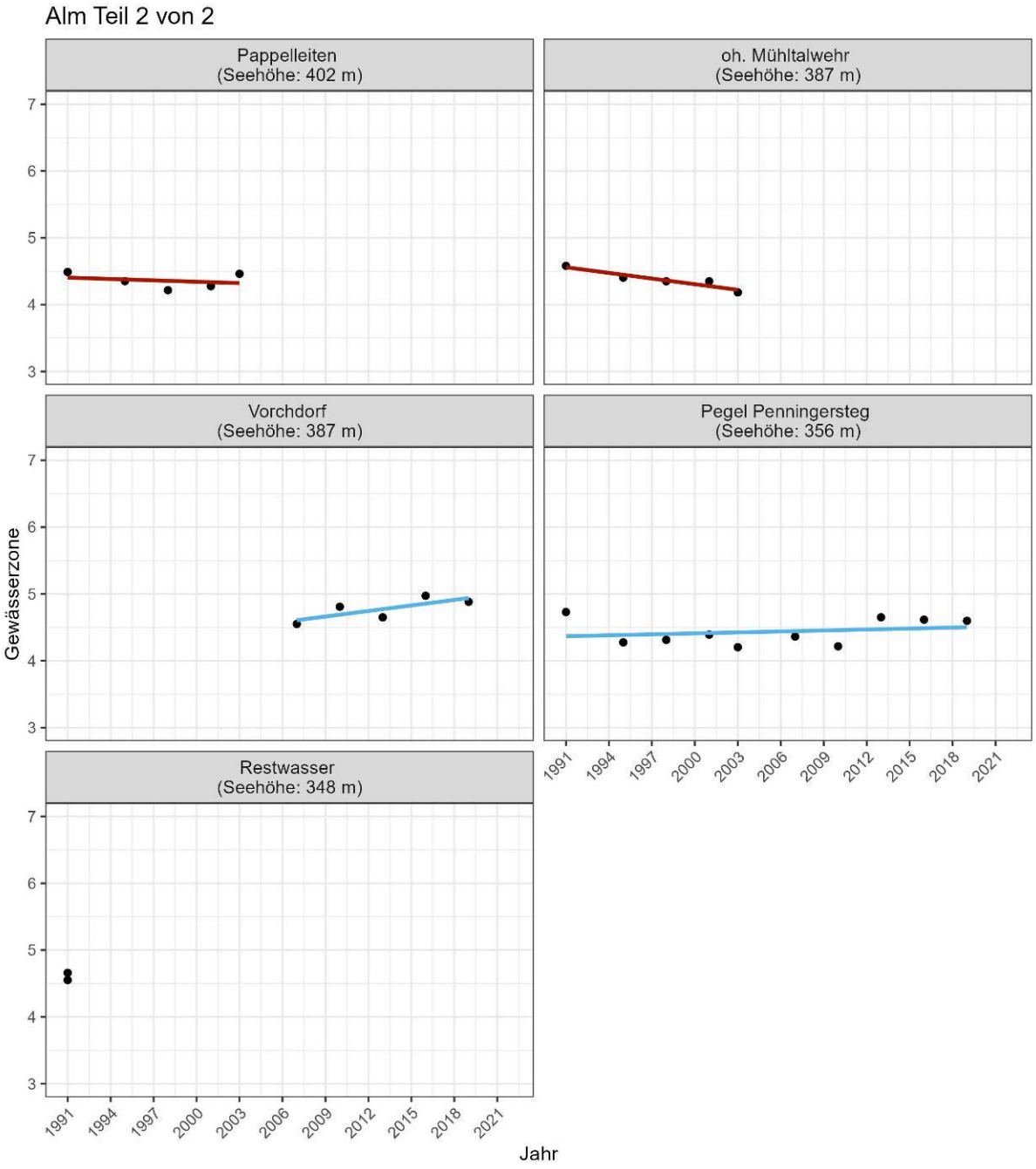

Ager Teil 2 von 2
Pichlwang
(Seehöhe: 444 m)
Pegel Dürnau
(Seehöhe: 435 m)
Puchheim, oh. Straßenbrücke bei Gasthaus Weissl
(Seehöhe: 405 m)
Straßenbrücke Puchheim
(Seehöhe: 404 m)
Deutenham
(Seehöhe: 384 m)
Pegel Fischerau
(Seehöhe: 348 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

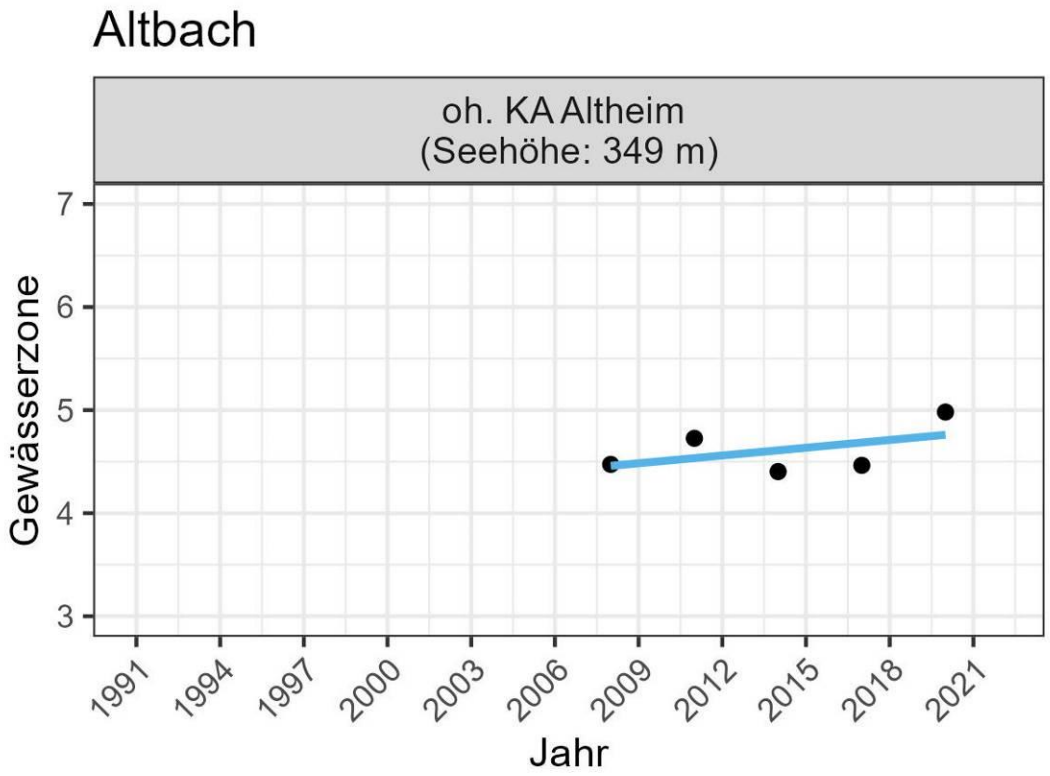

Aist
Josefstal
(Seehöhe: 304 m)
Furth
(Seehöhe: 241 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

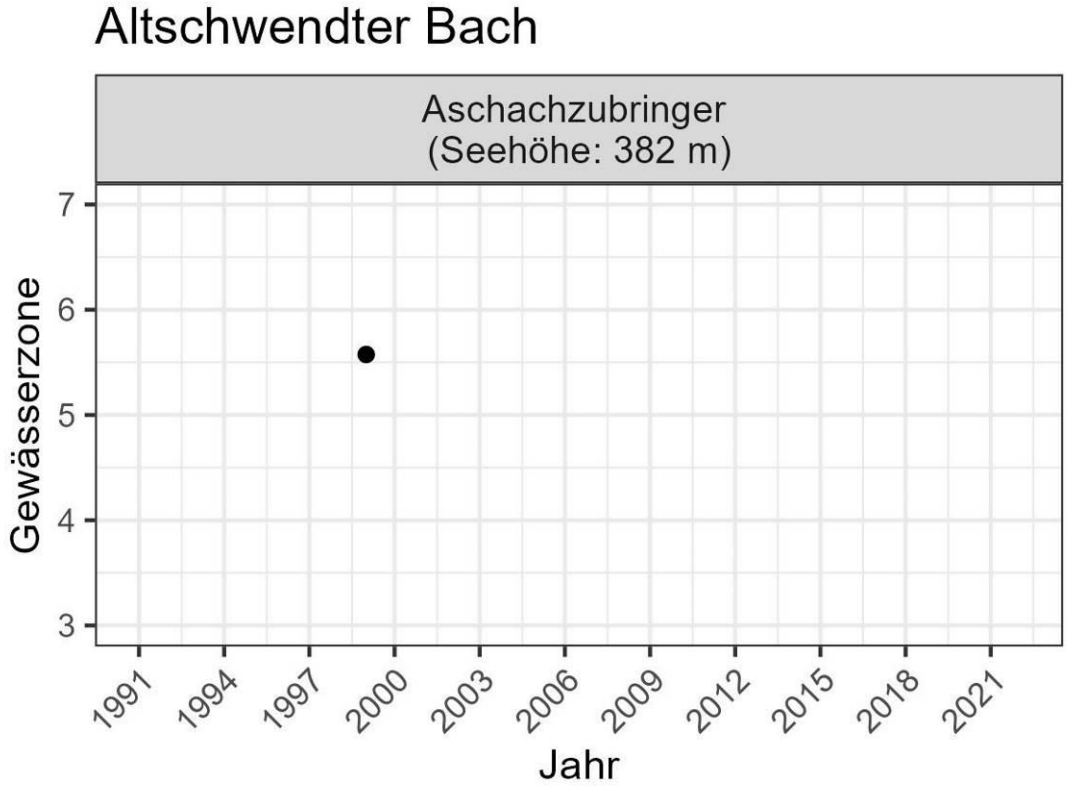

Alm Teil 1 von 2
Brücke Oberschwibl - Heckenau
(Seehöhe: 533 m)
uh. Grünau
(Seehöhe: 510 m)
oh. Scharnstein
(Seehöhe: 489 m)
uh. Scharnstein
(Seehöhe: 468 m)
uh. Almau
(Seehöhe: 459 m)
Pegel Friedlmühle
(Seehöhe: 439 m)
Gewässerzone
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

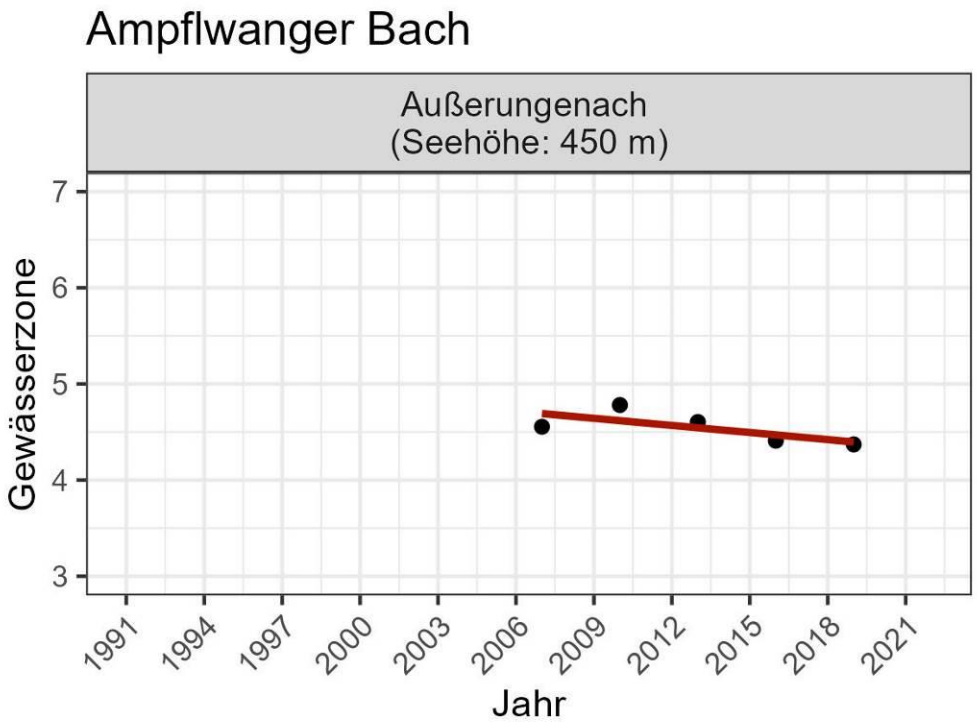

Alm Teil 1 von 2
Brücke Oberschwibl - Heckenau
(Seehöhe: 533 m)
uh. Grünau
(Seehöhe: 510 m)
oh. Scharnstein
(Seehöhe: 489 m)
uh. Scharnstein
(Seehöhe: 468 m)
uh. Almau
(Seehöhe: 459 m)
Pegel Friedlmühle
(Seehöhe: 439 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

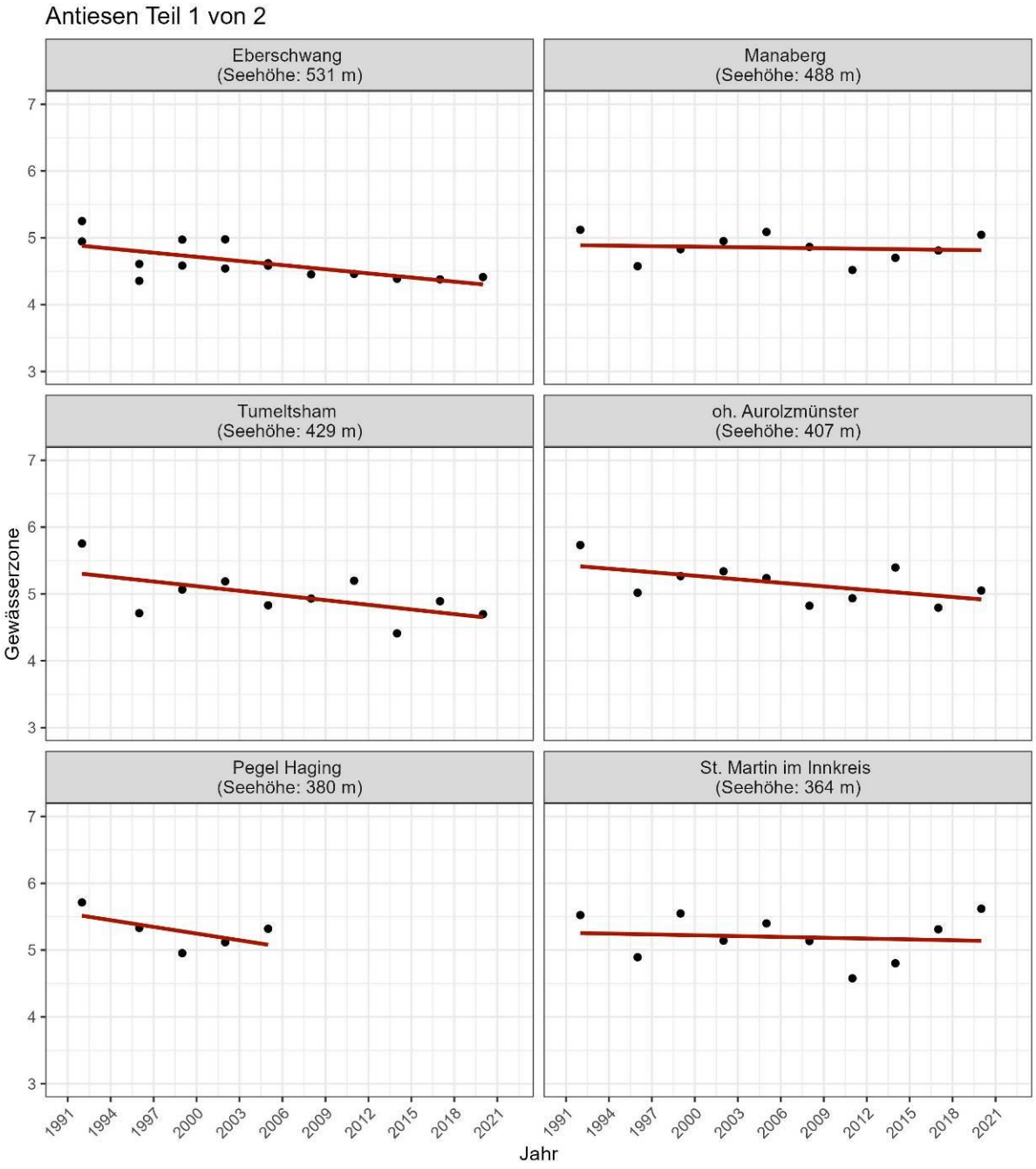

Alm Teil 2 von 2
Pappelleiten
(Seehöhe: 402 m)
oh. Mühltalwehr
(Seehöhe: 387 m)
Vorchdorf
(Seehöhe: 387 m)
Pegel Penningersteg
(Seehöhe: 356 m)
Restwasser
(Seehöhe: 348 m)
Gewässerzone
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

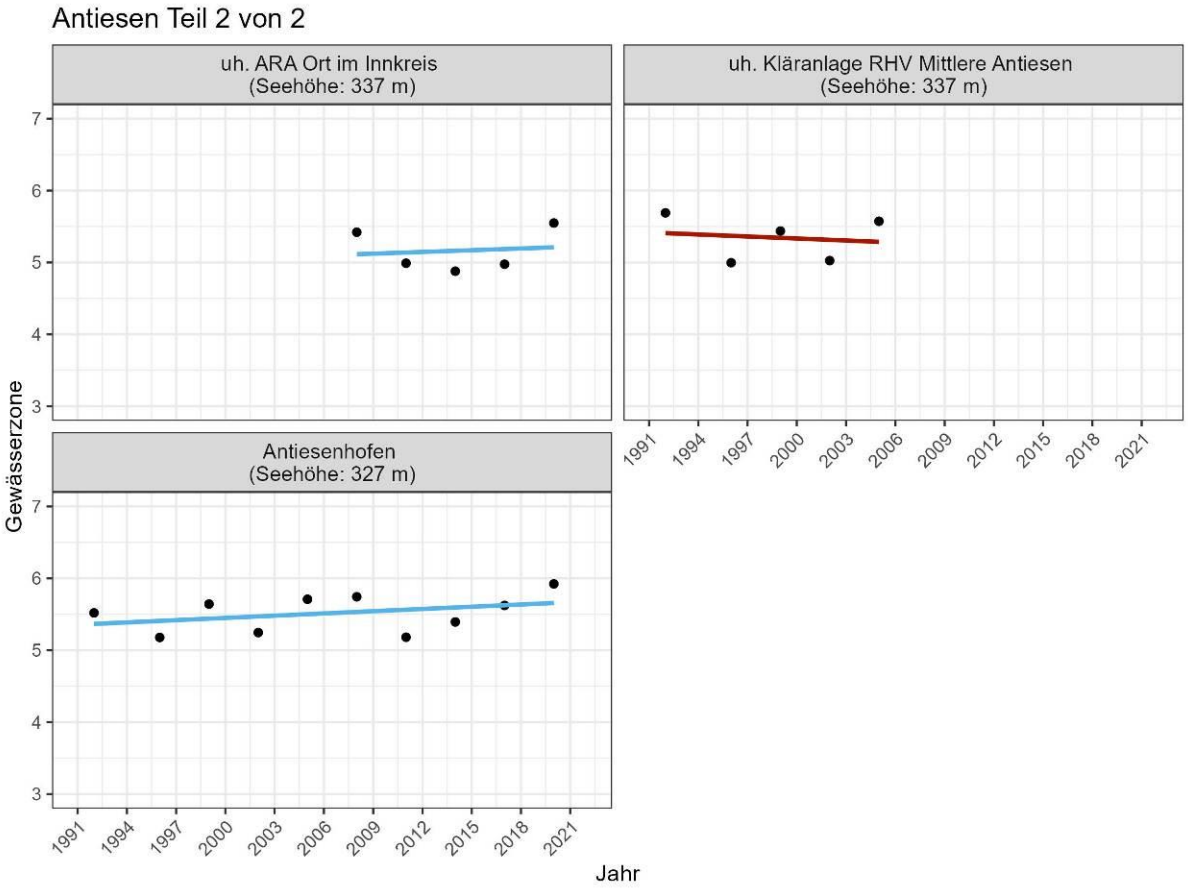

Alm Teil 2 von 2
Pappelleiten
(Seehöhe: 402 m)
oh. Mühltalwehr
(Seehöhe: 387 m)
Vorchdorf
(Seehöhe: 387 m)
Pegel Penningersteg
(Seehöhe: 356 m)
Restwasser
(Seehöhe: 348 m)
Gewässerzone
Jahr
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

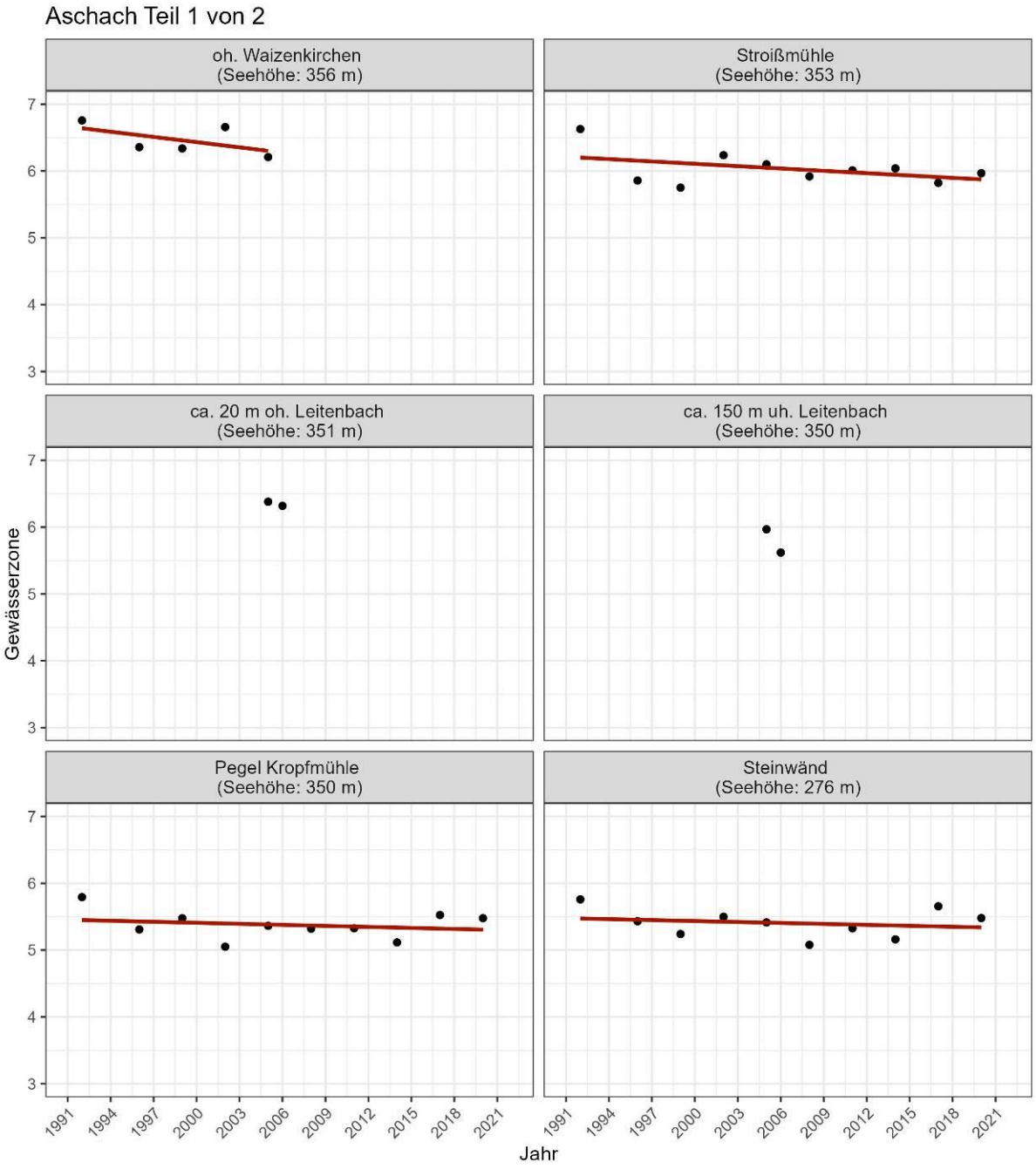

Altbach
oh. KA Altheim
(Seehöhe: 349 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

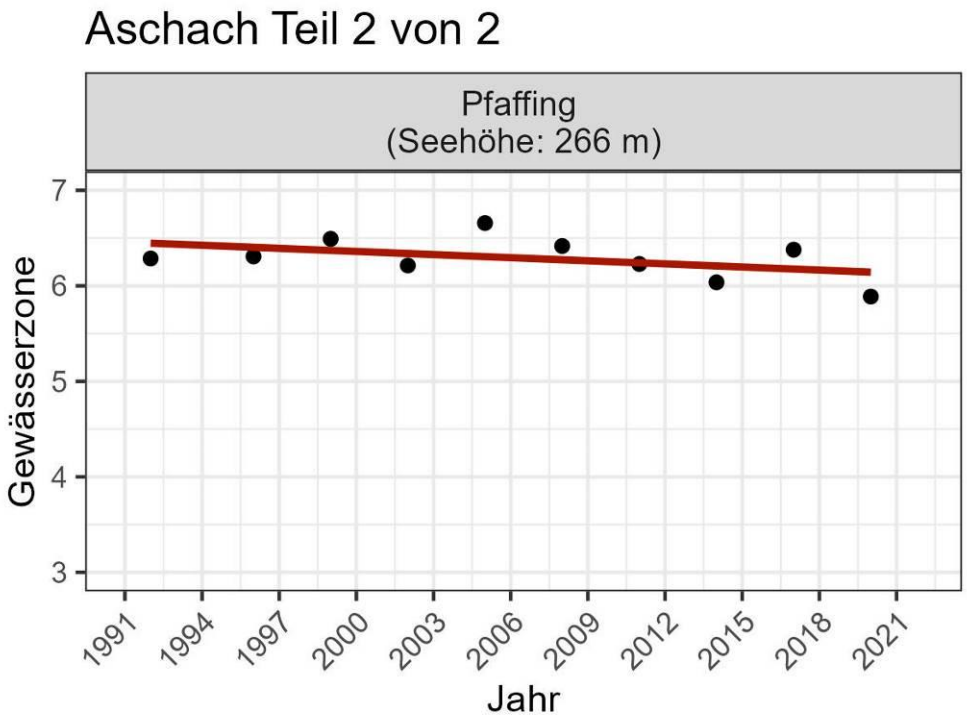

Altschwendter Bach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 382 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

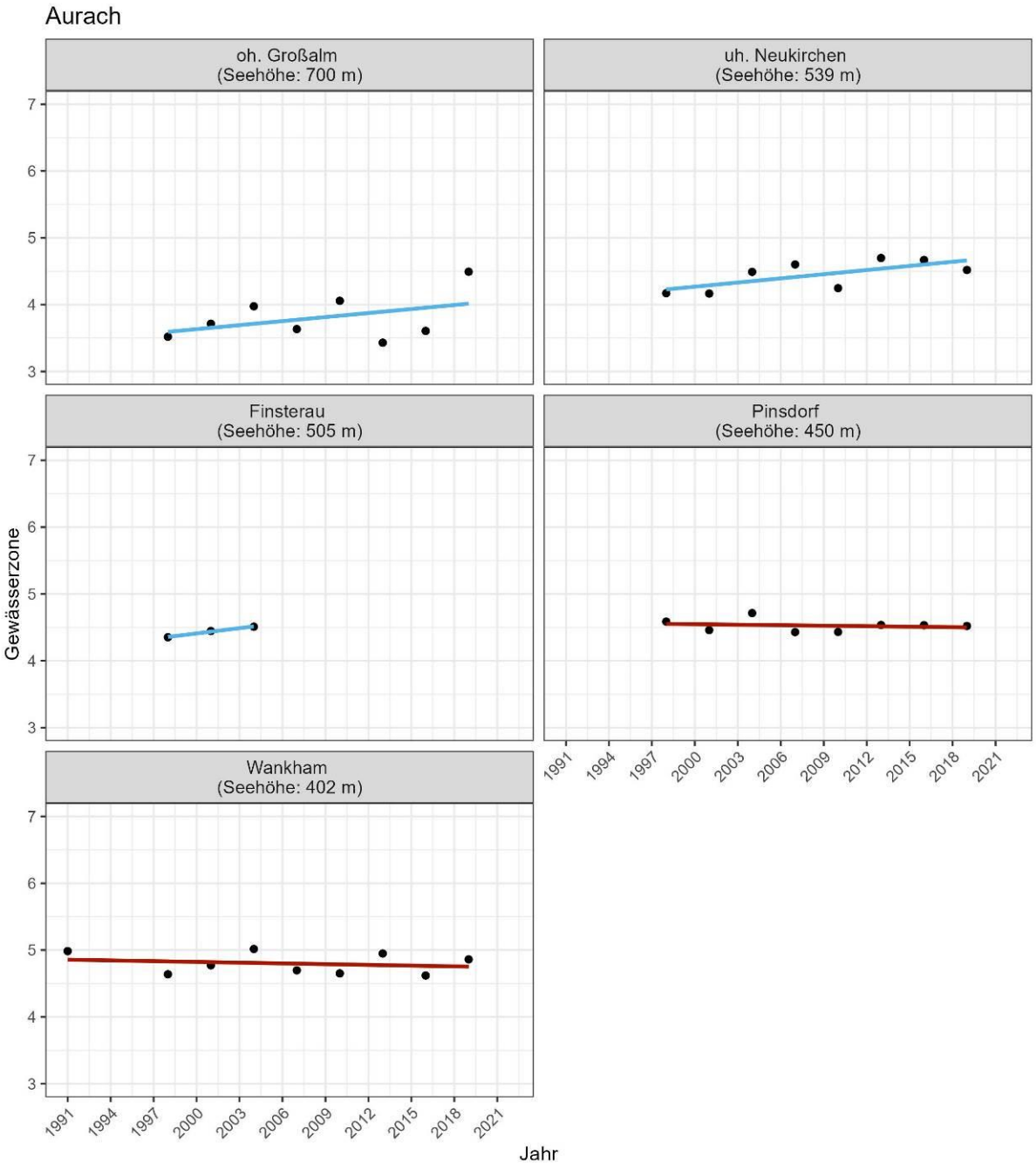

Ampflwanger Bach
Außerungenach
(Seehöhe: 450 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

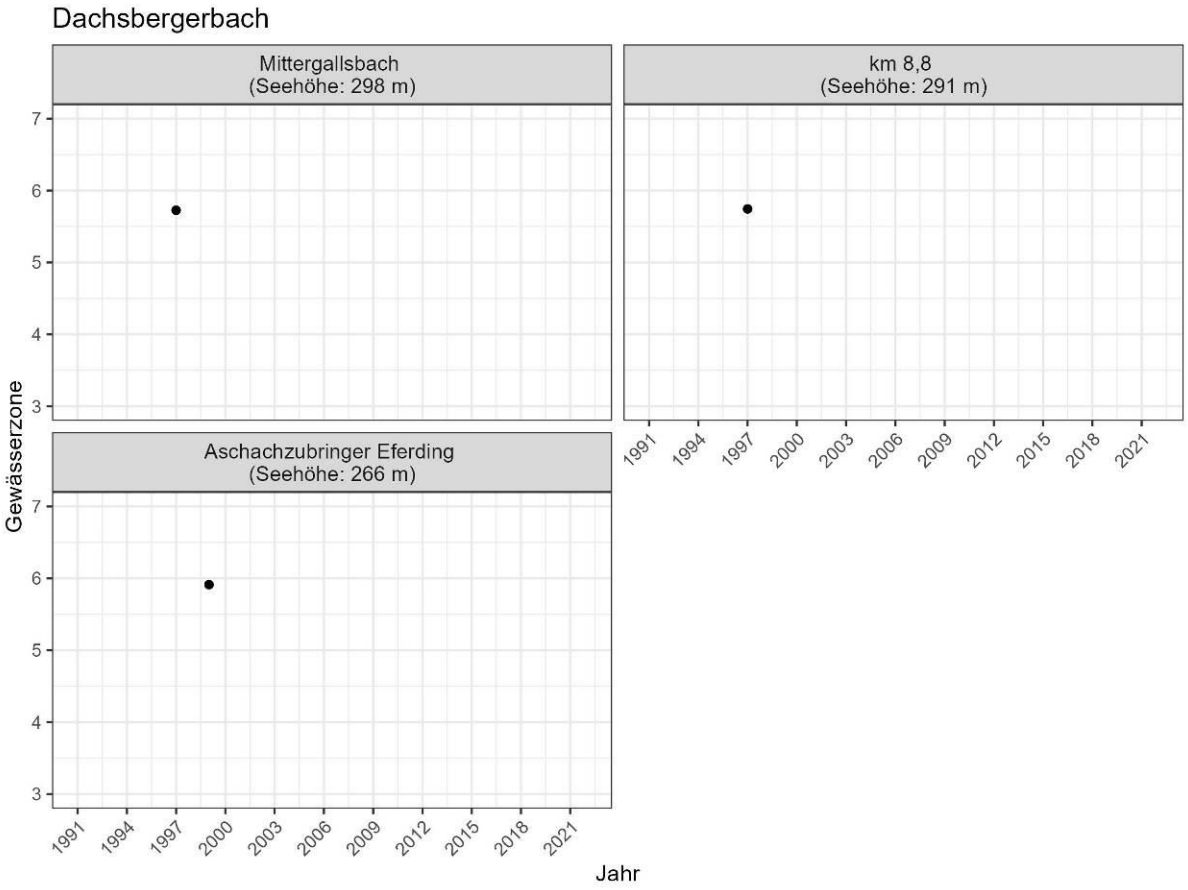

Antiesen Teil 1 von 2
Eberschwang
(Seehöhe: 531 m)
Manaberg
(Seehöhe: 488 m)
Tumeltsham
(Seehöhe: 429 m)
oh. Aurolzmünster
(Seehöhe: 407 m)
Pegel Haging
(Seehöhe: 380 m)
St. Martin im Innkreis
(Seehöhe: 364 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

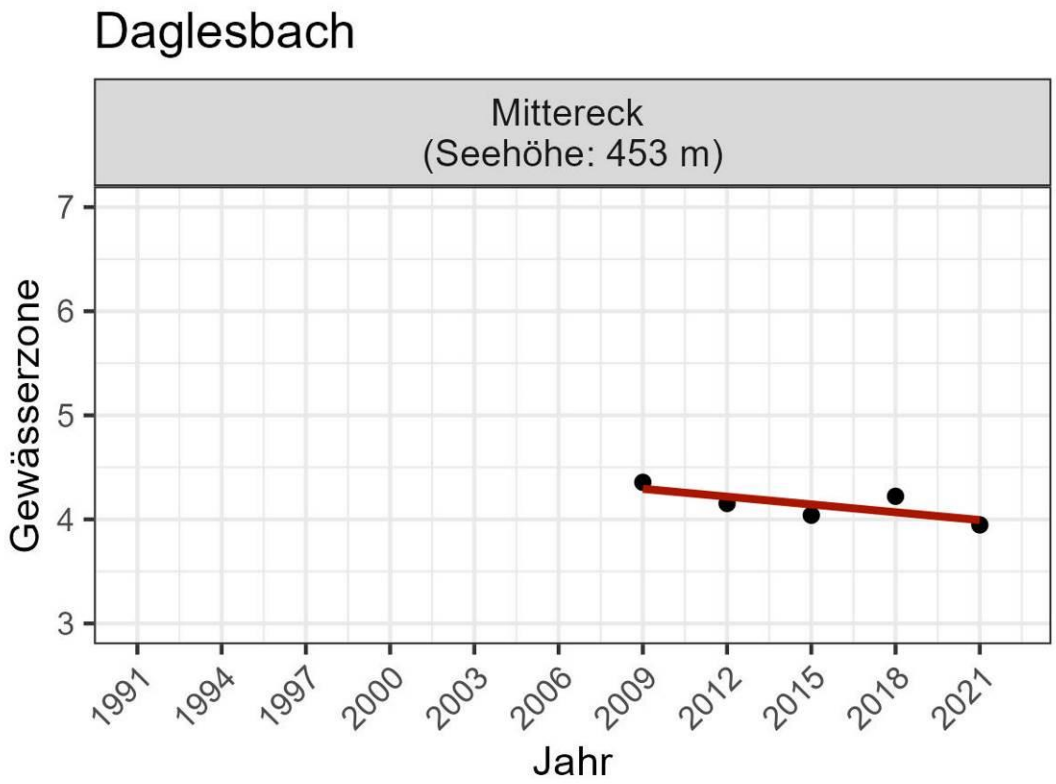

Antiesen Teil 2 von 2
uh. ARA Ort im Innkreis
(Seehöhe: 337 m)
uh. Kläranlage RHV Mittlere Antiesen
(Seehöhe: 337 m)
Antiesenhofen
(Seehöhe: 327 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

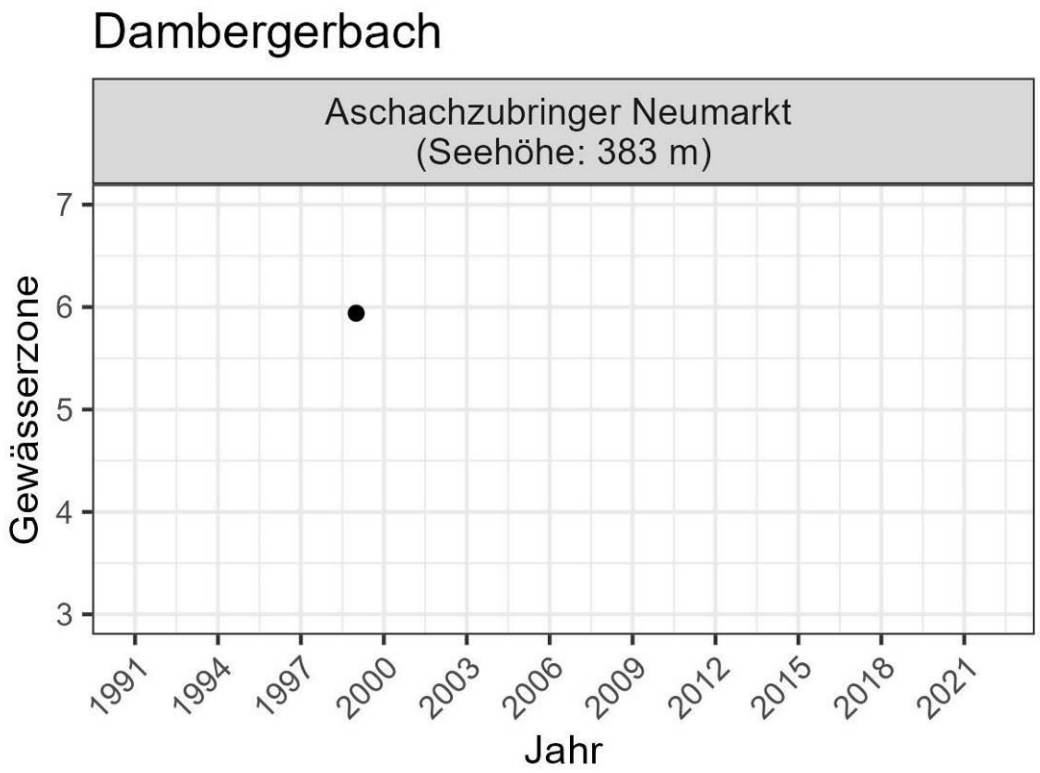

Aschach Teil 1 von 2
oh. Waizenkirchen
(Seehöhe: 356 m)
Stroißmühle
(Seehöhe: 353 m)
ca. 20 m oh. Leitenbach
(Seehöhe: 351 m)
ca. 150 m uh. Leitenbach
(Seehöhe: 350 m)
Pegel Kropfmühle
(Seehöhe: 350 m)
Steinwänd
(Seehöhe: 276 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

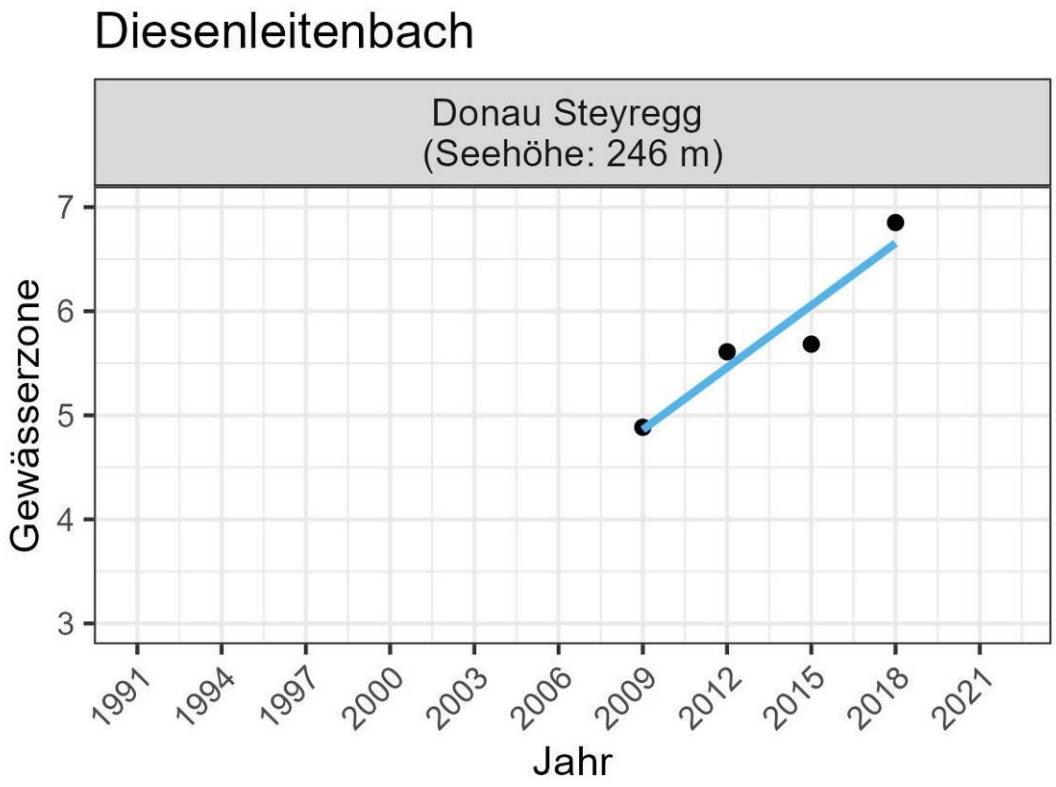

Aschach Teil 2 von 2
Pfaffing
(Seehöhe: 266 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

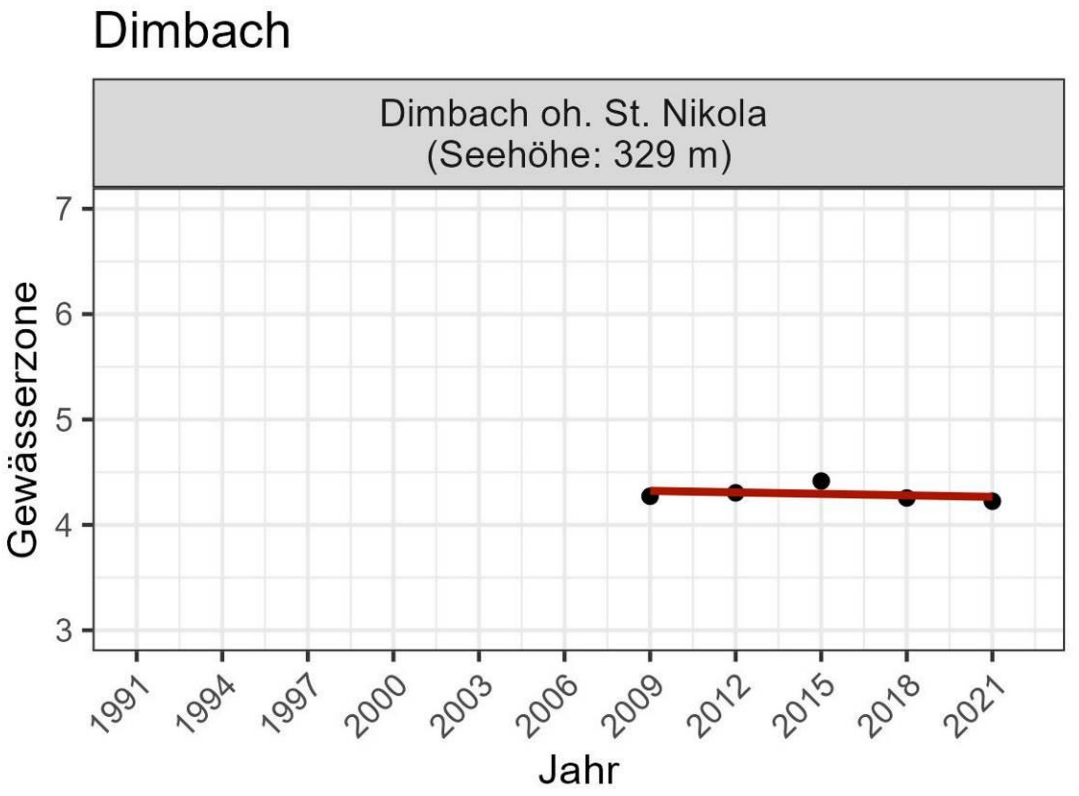

Aurach
oh. Großalm
(Seehöhe: 700 m)
uh. Neukirchen
(Seehöhe: 539 m)
Finsterau
(Seehöhe: 505 m)
Pinsdorf
(Seehöhe: 450 m)
Wankham
(Seehöhe: 402 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

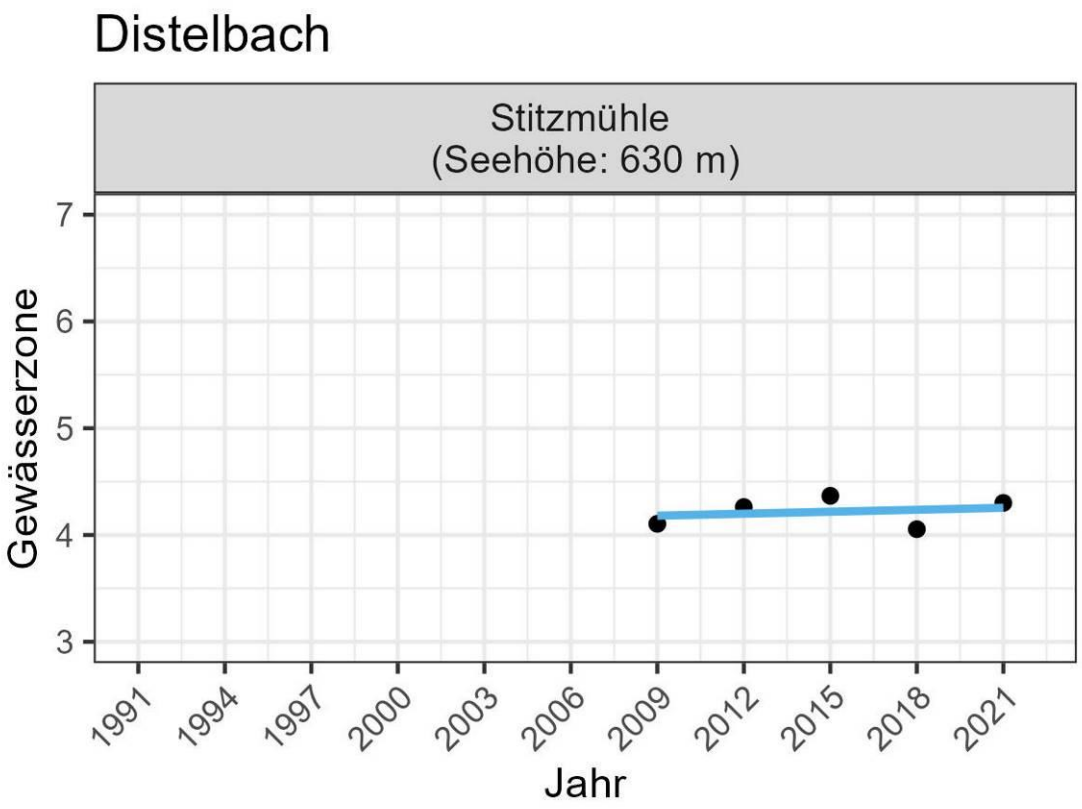

Dachsbergerbach
Mittergallsbach
(Seehöhe: 298 m)
km 8,8
(Seehöhe: 291 m)
Aschachzubringer Eferding
(Seehöhe: 266 m)
Gewässerzone
Jahr

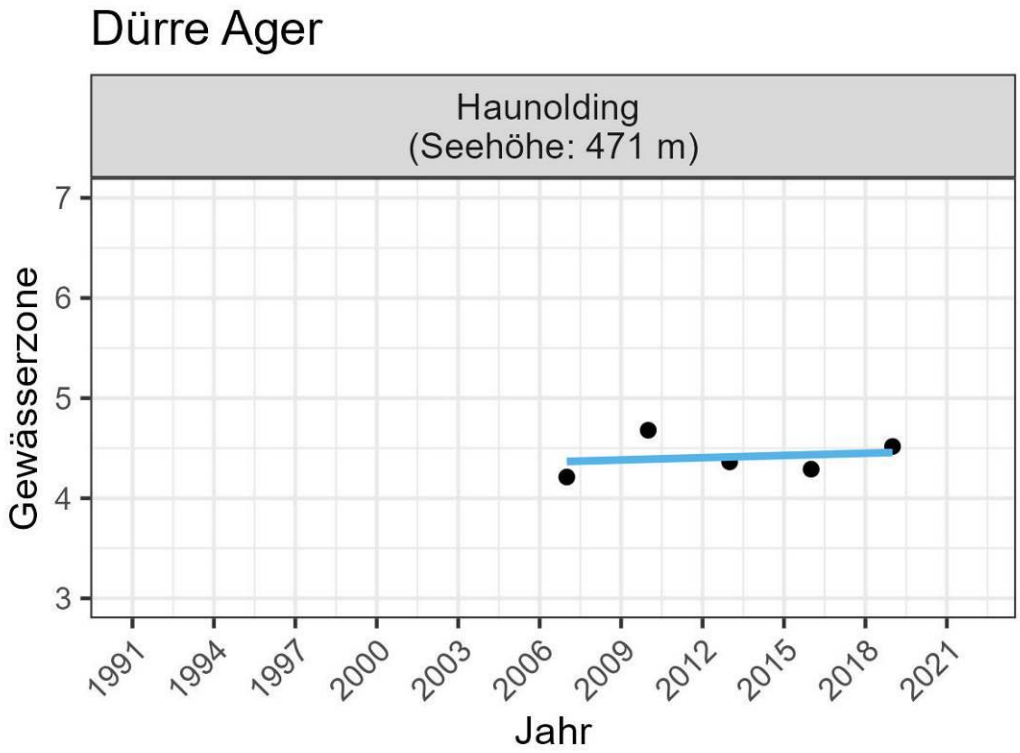

Daglesbach
Mittereck
(Seehöhe: 453 m)
Gewässerzone
Jahr

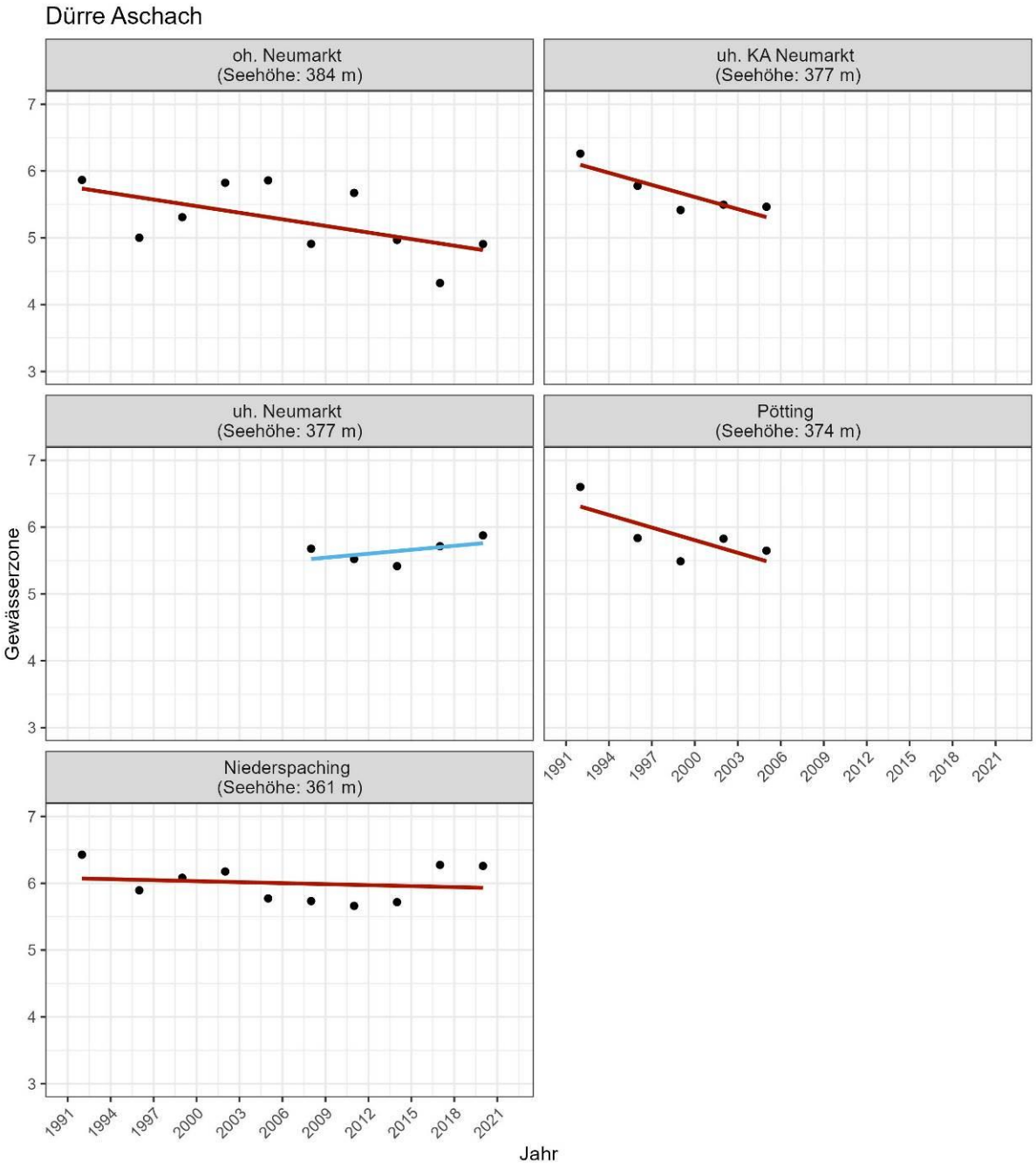

Dambergerbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 383 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

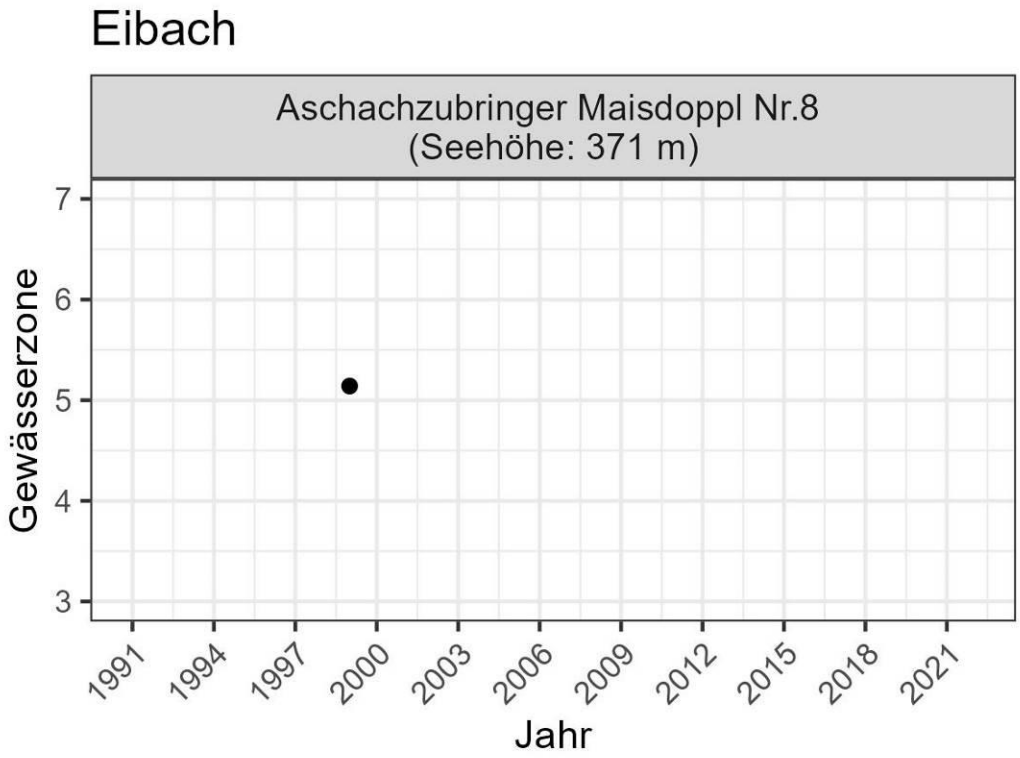

Diesenleitenbach
Donau Steyregg
(Seehöhe: 246 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

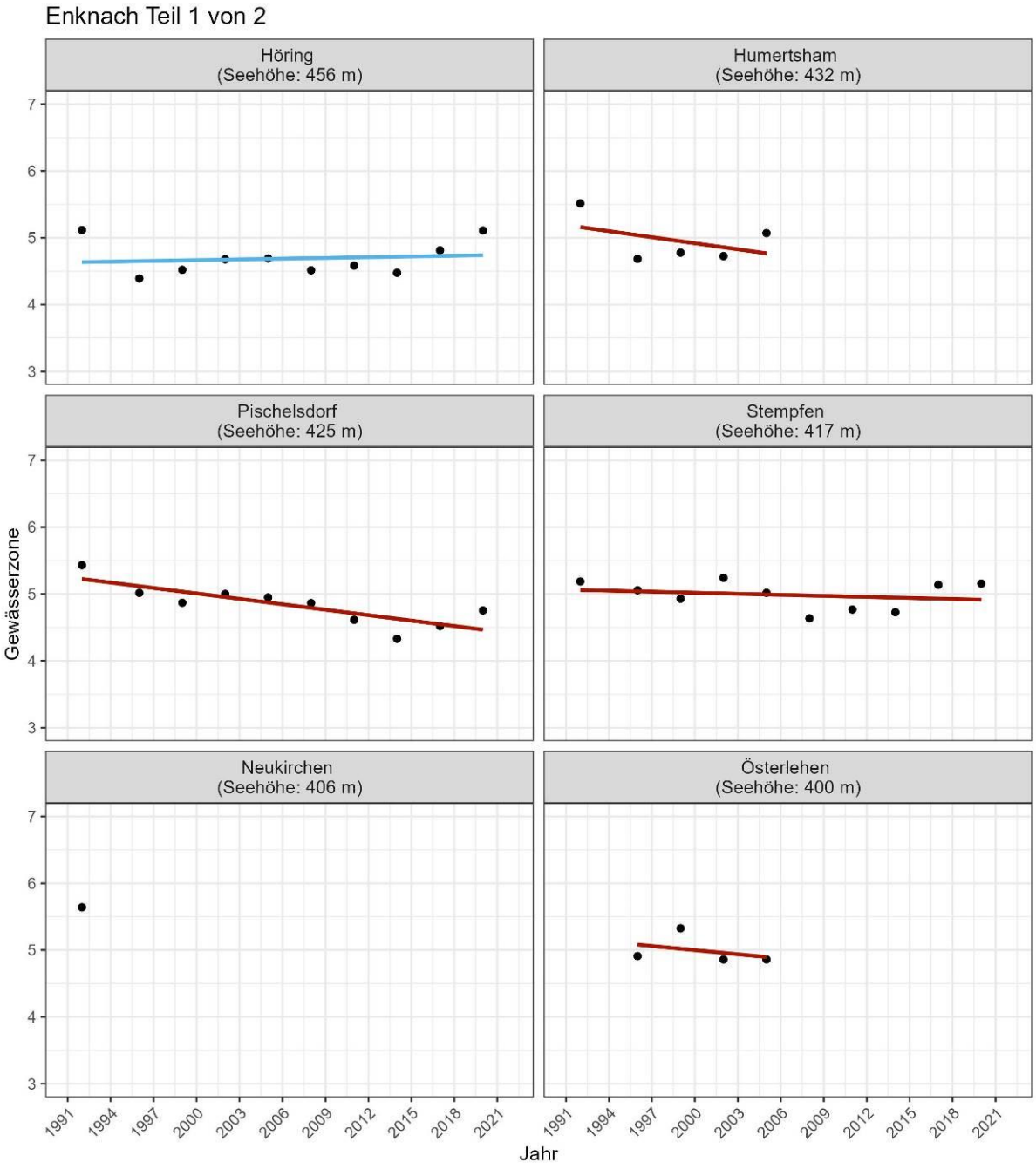

Dimbach
Dimbach oh. St. Nikola
(Seehöhe: 329 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

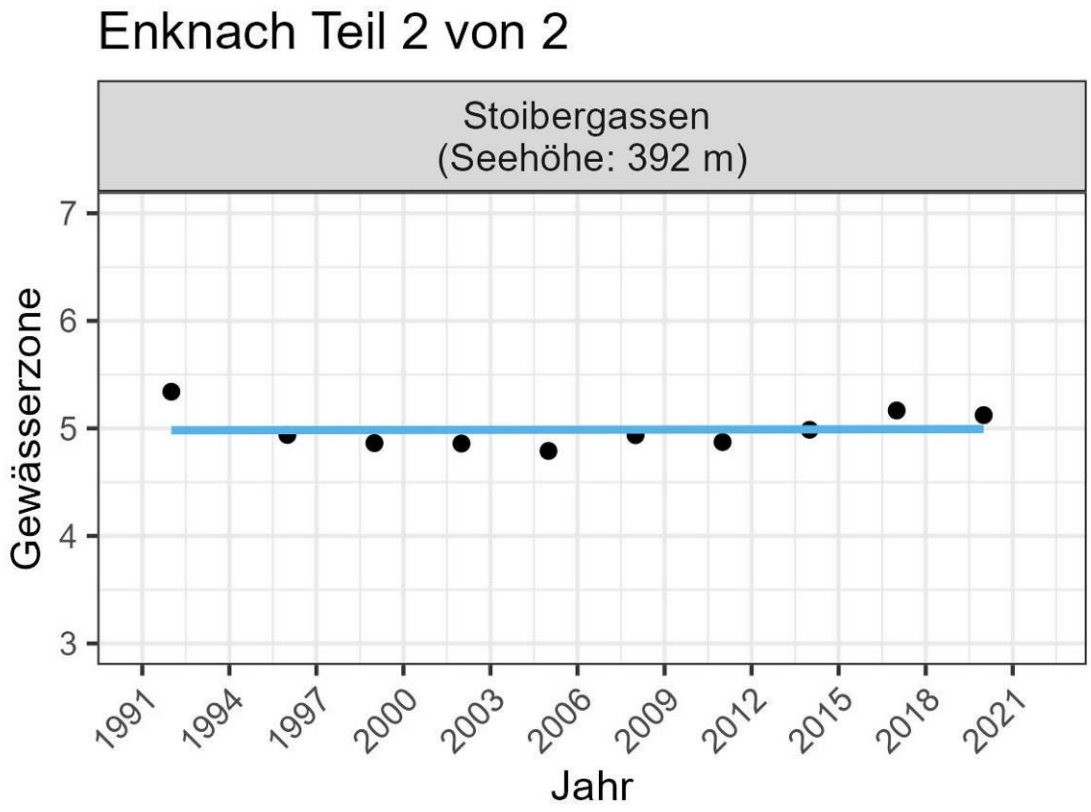

Distelbach
Stitzmühle
(Seehöhe: 630 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

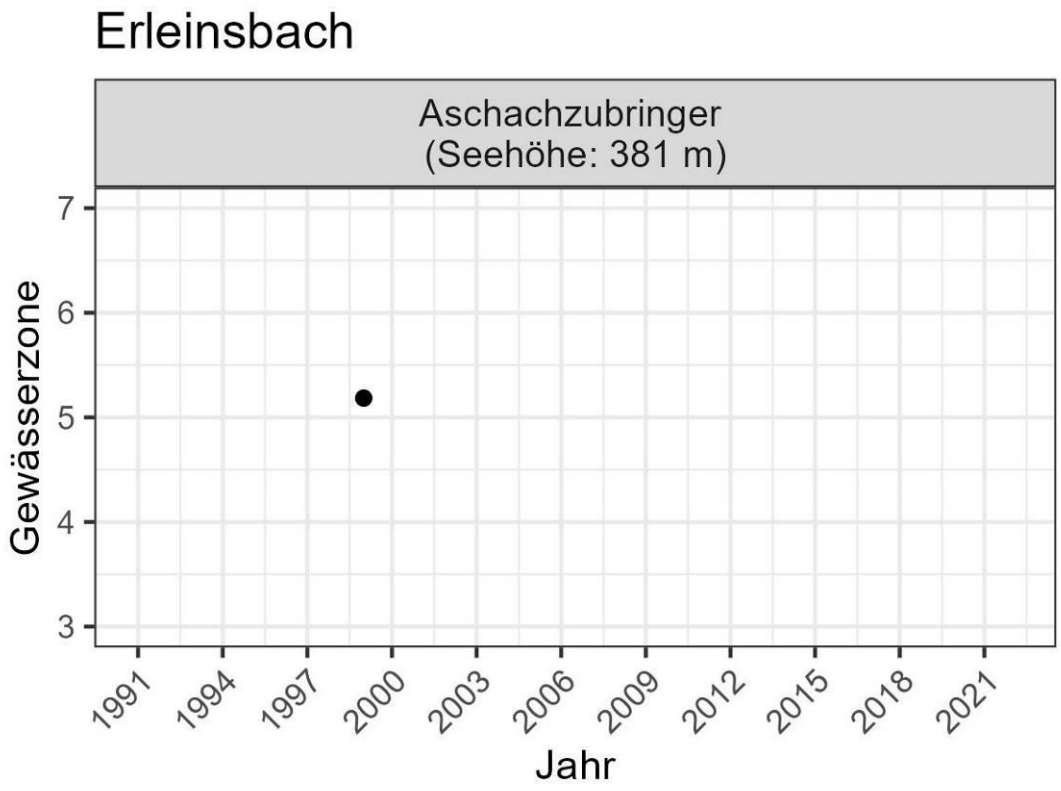

Dürre Ager
Haunolding
(Seehöhe: 471 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

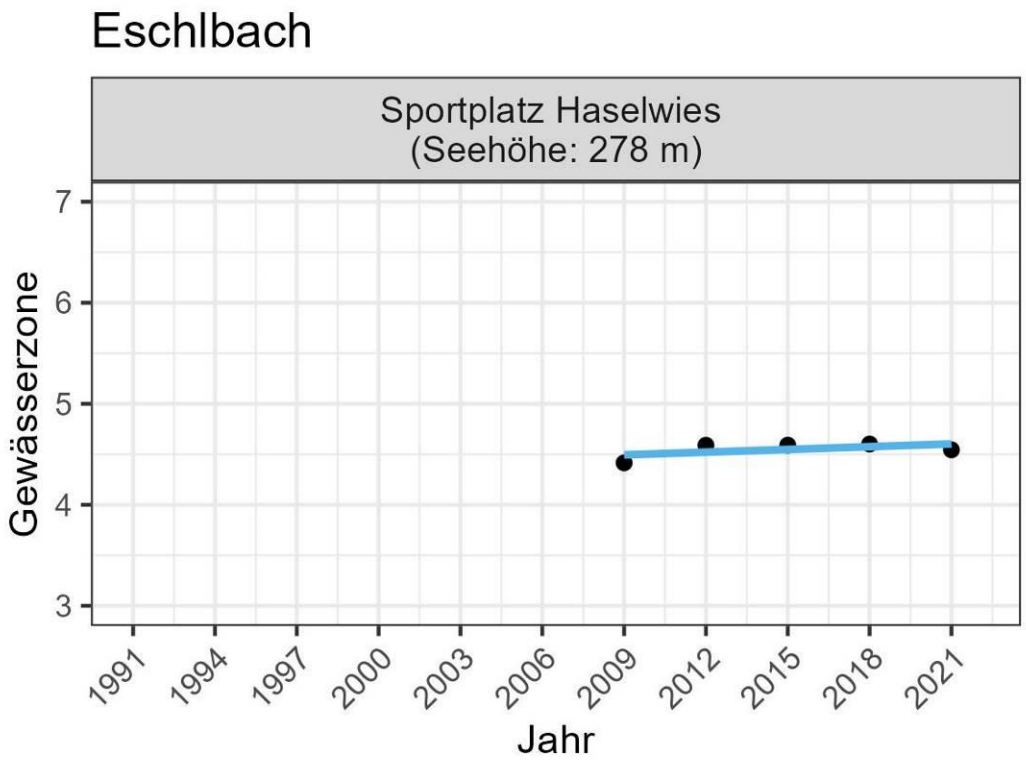

Dürre Aschach
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
uh. KA Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
uh. Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
Pötting
(Seehöhe: 374 m)
Niederspaching
(Seehöhe: 361 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

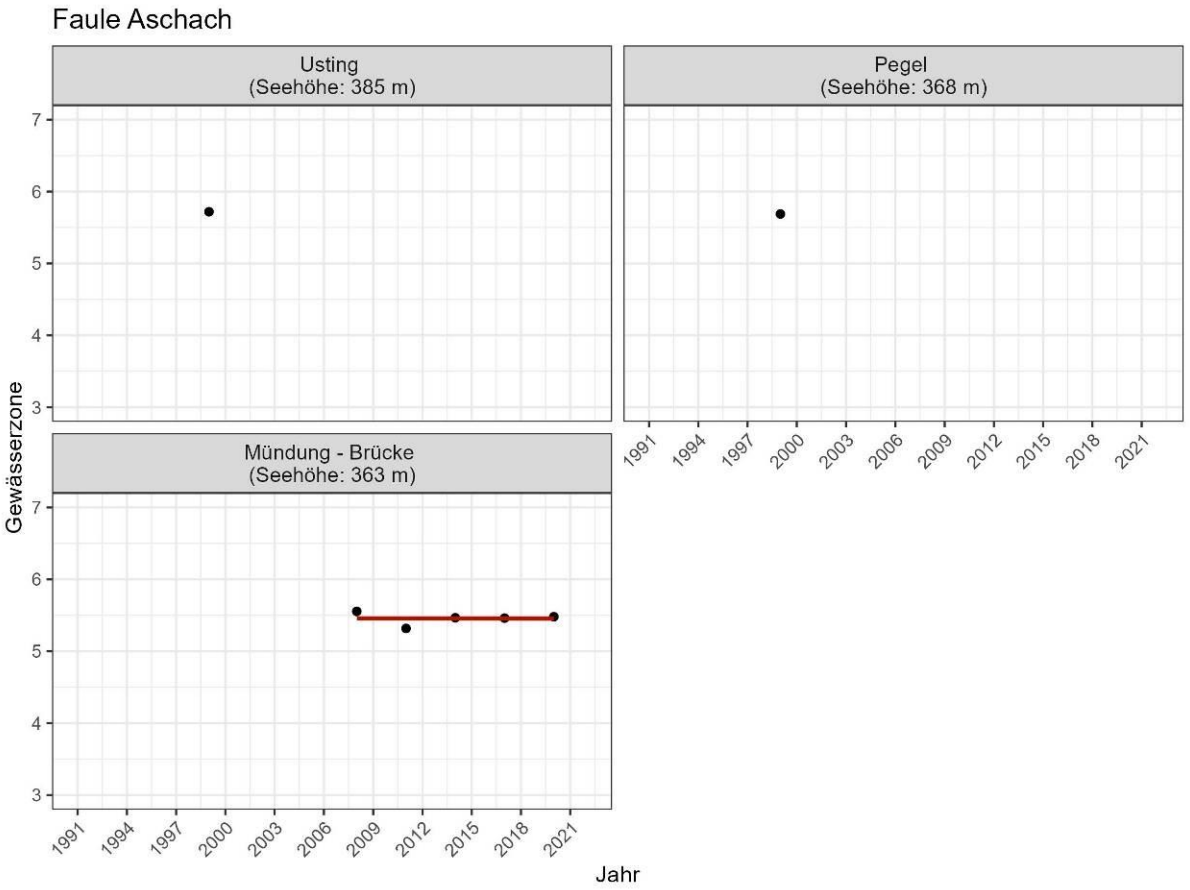

Eibach
Aschachzubringer Maisdoppl Nr.8
(Seehöhe: 371 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

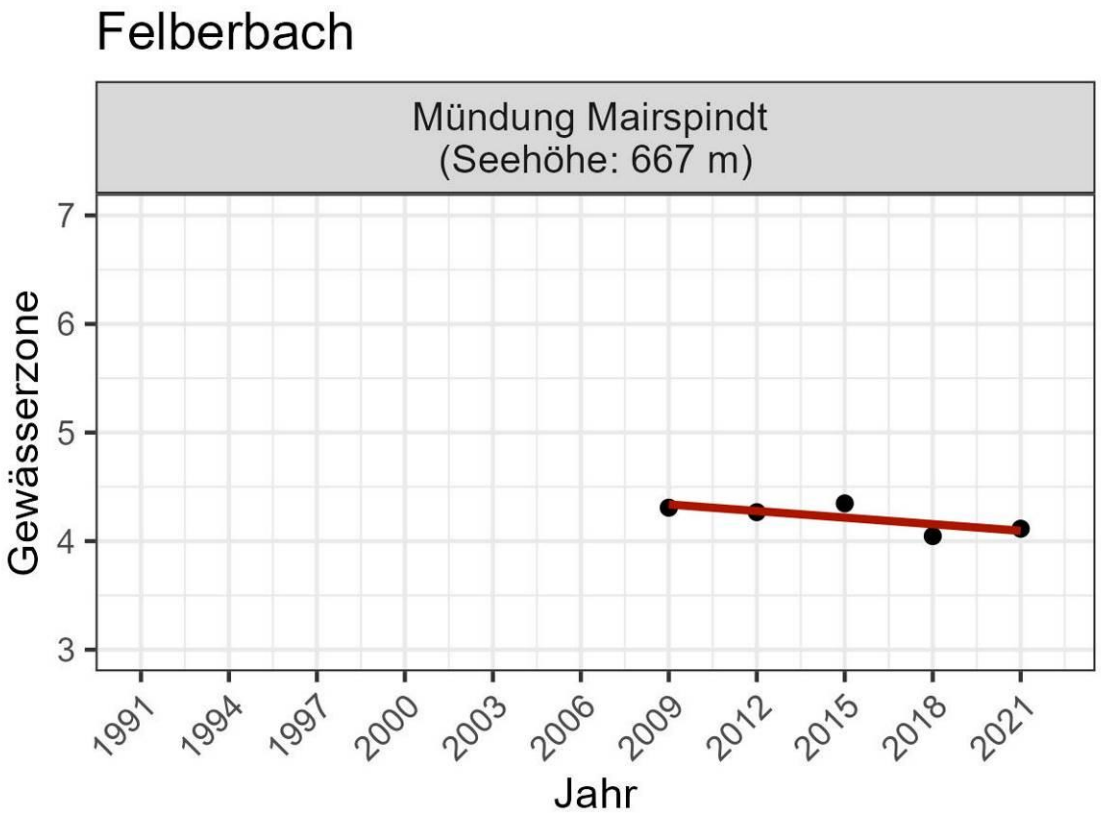

Enknach Teil 1 von 2
Höring
(Seehöhe: 456 m)
Humertsham
(Seehöhe: 432 m)
Pischelsdorf
(Seehöhe: 425 m)
Stempfen
(Seehöhe: 417 m)
Neukirchen
(Seehöhe: 406 m)
Österlehen
(Seehöhe: 400 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

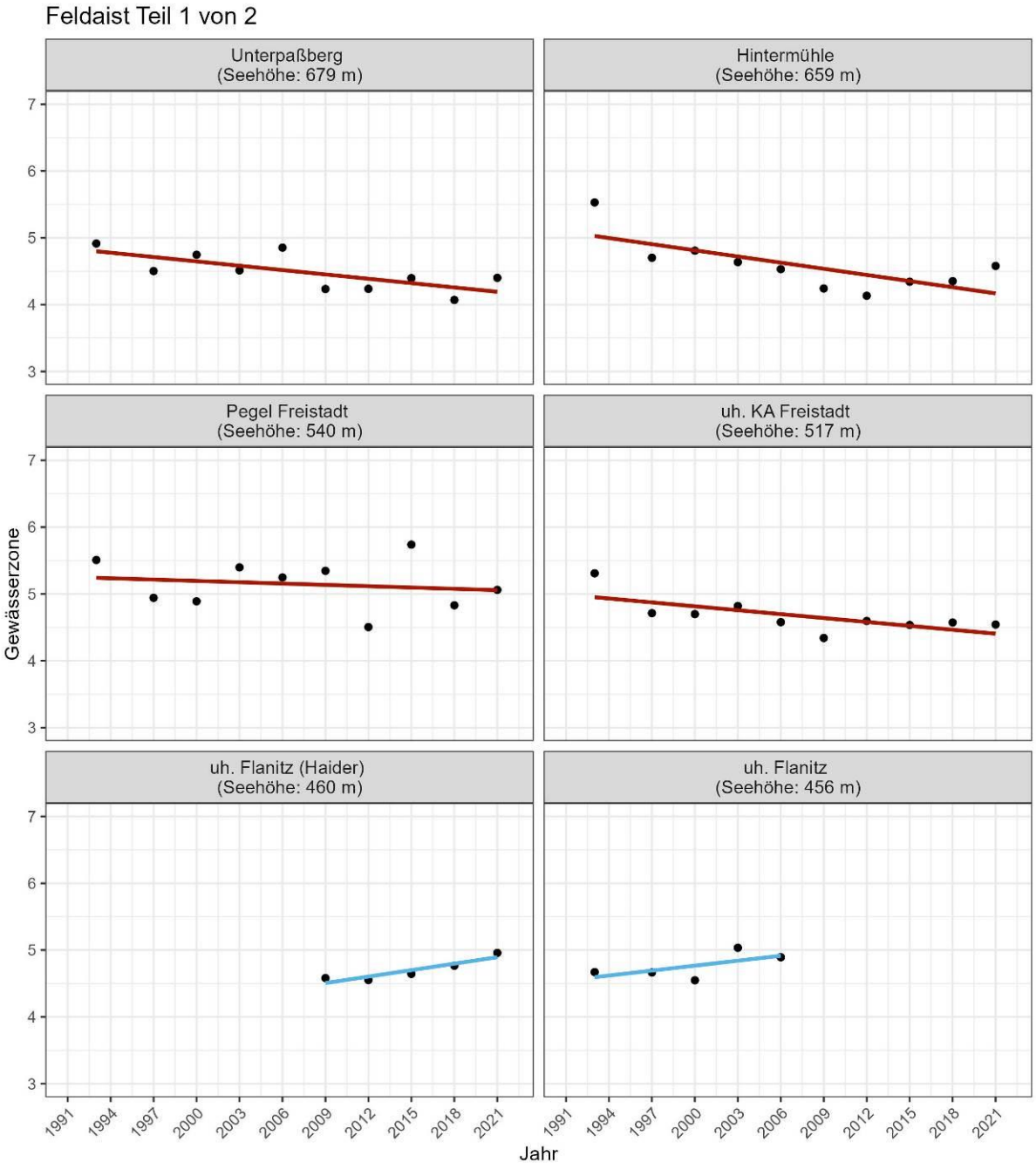

Enknach Teil 2 von 2
Stoibergassen
(Seehöhe: 392 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

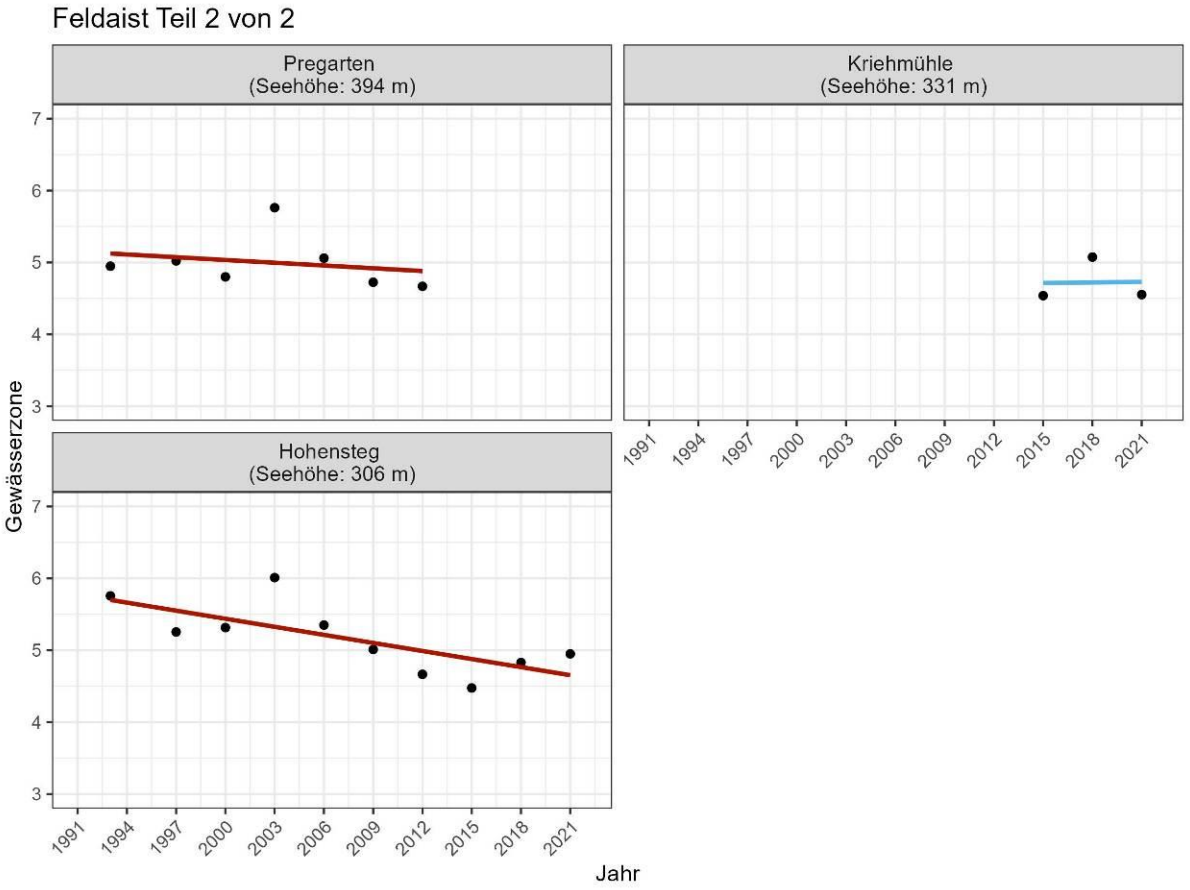

Erleinsbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 381 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

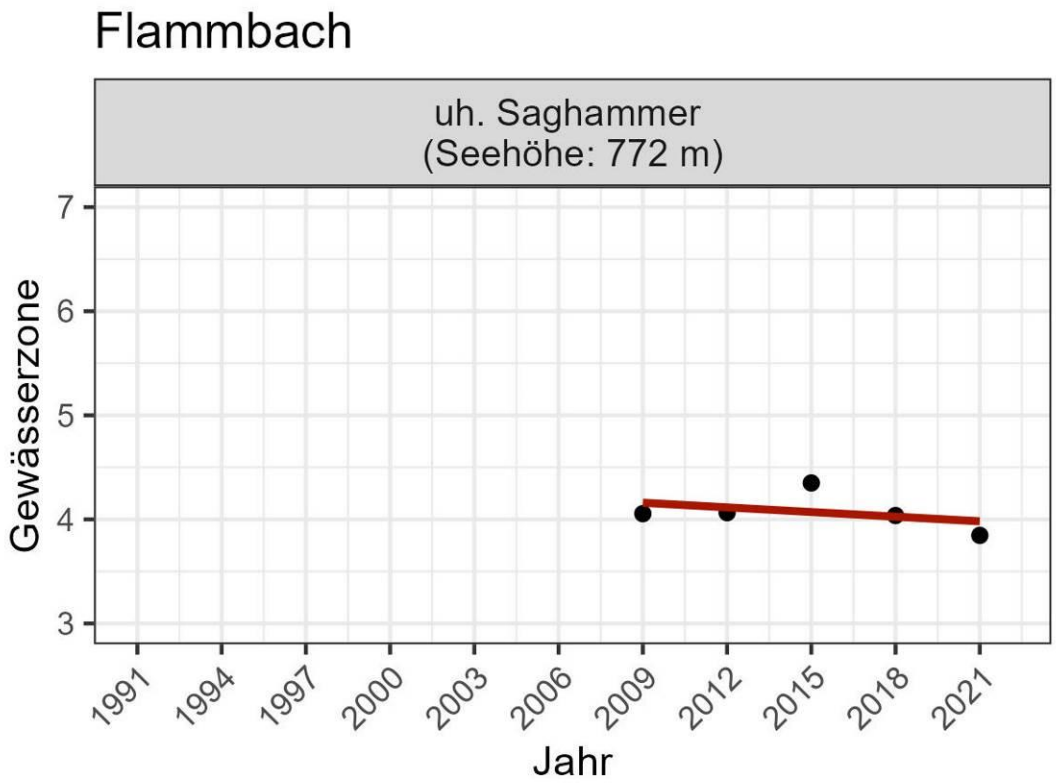

Eschlbach
Sportplatz Haselwies
(Seehöhe: 278 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

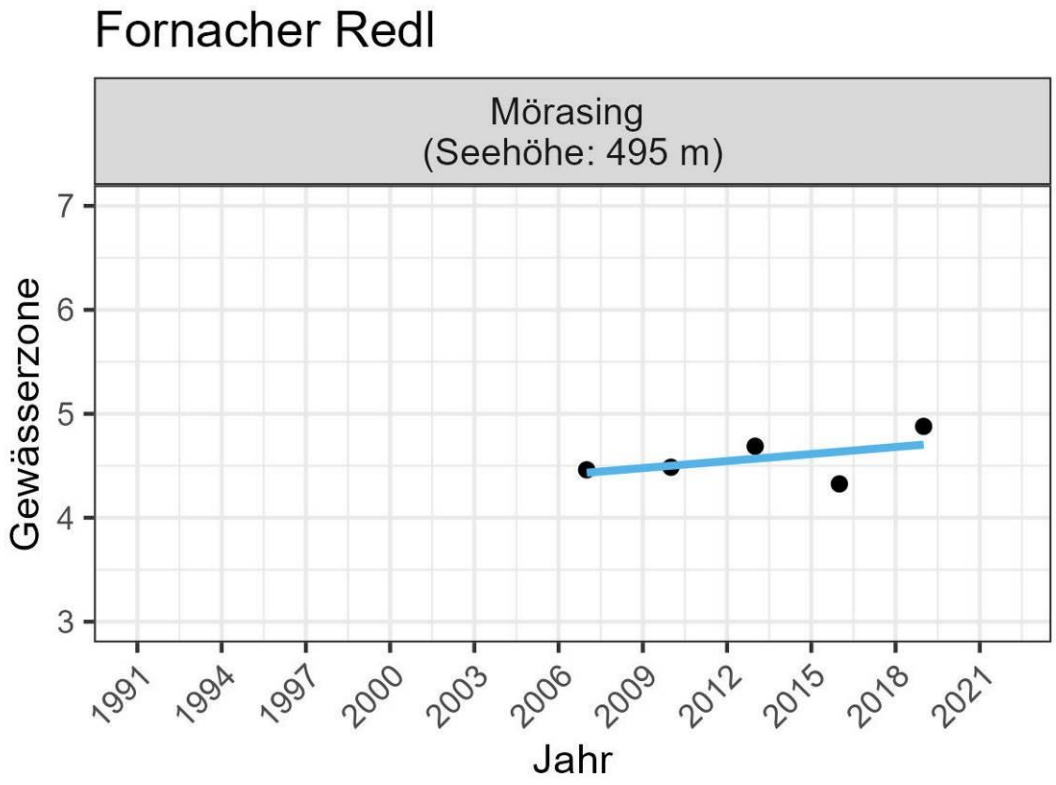

Faule Aschach
Usting
(Seehöhe: 385 m)
Pegel
(Seehöhe: 368 m)
Mündung - Brücke
(Seehöhe: 363 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

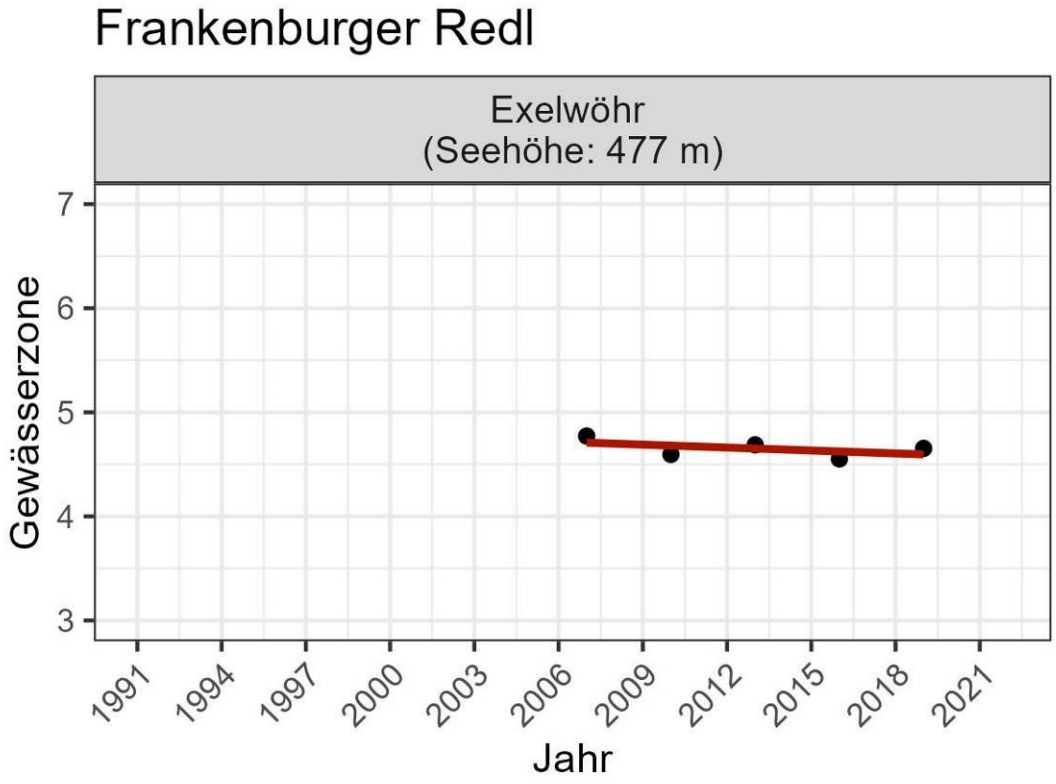

Felberbach
Mündung Mairspindt
(Seehöhe: 667 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

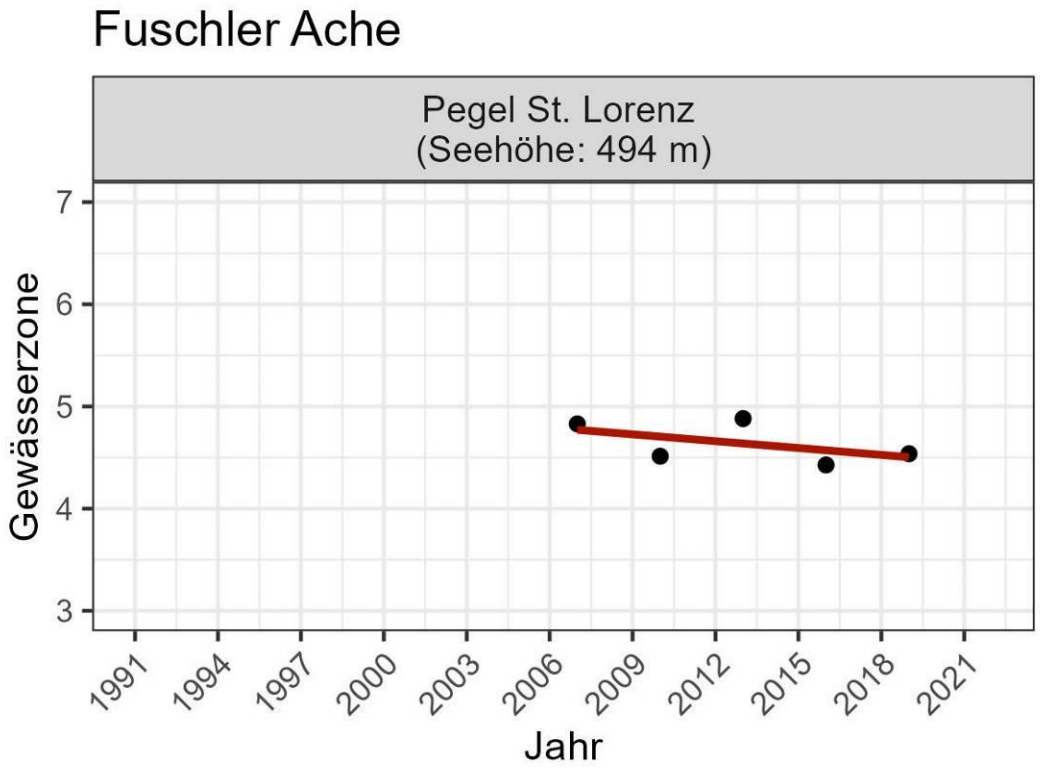

Feldaist Teil 1 von 2
Unterpaßberg
(Seehöhe: 679 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 659 m)
Pegel Freistadt
(Seehöhe: 540 m)
uh. KA Freistadt
(Seehöhe: 517 m)
uh. Flanitz (Haider)
(Seehöhe: 460 m)
uh. Flanitz
(Seehöhe: 456 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

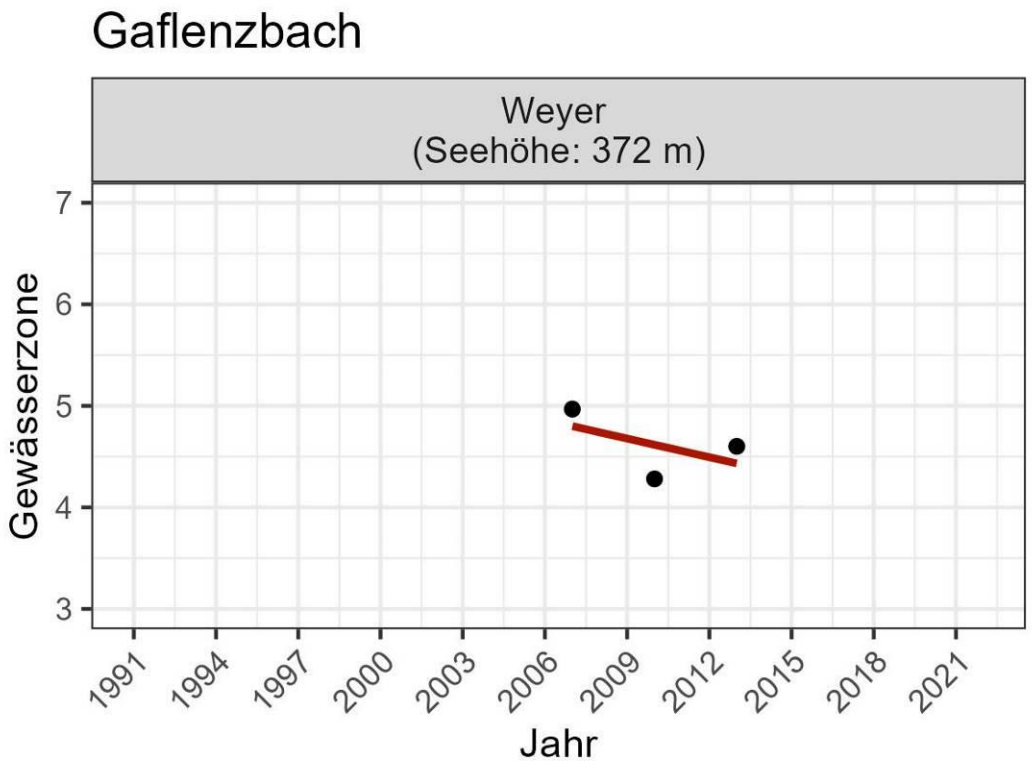

Feldaist Teil 2 von 2
Pregarten
(Seehöhe: 394 m)
Kriehmühle
(Seehöhe: 331 m)
Hohensteg
(Seehöhe: 306 m)
Gewässerzone
Jahr

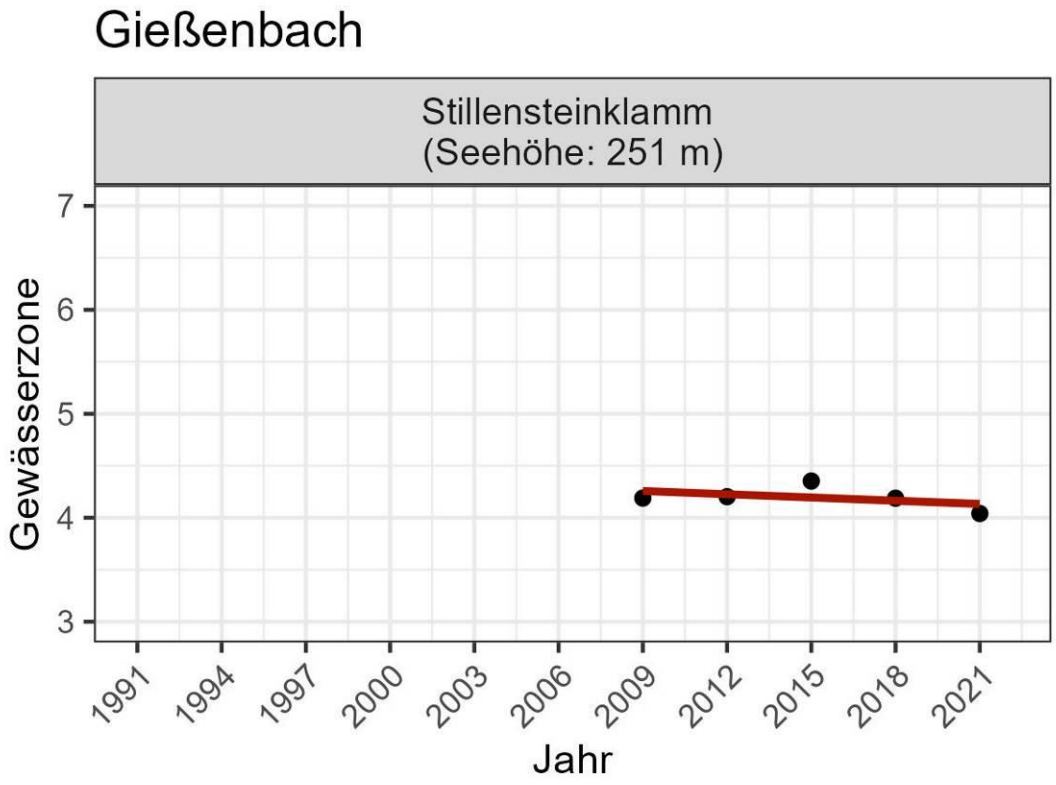

Flammbach
uh. Saghammer
(Seehöhe: 772 m)
Gewässerzone
Jahr

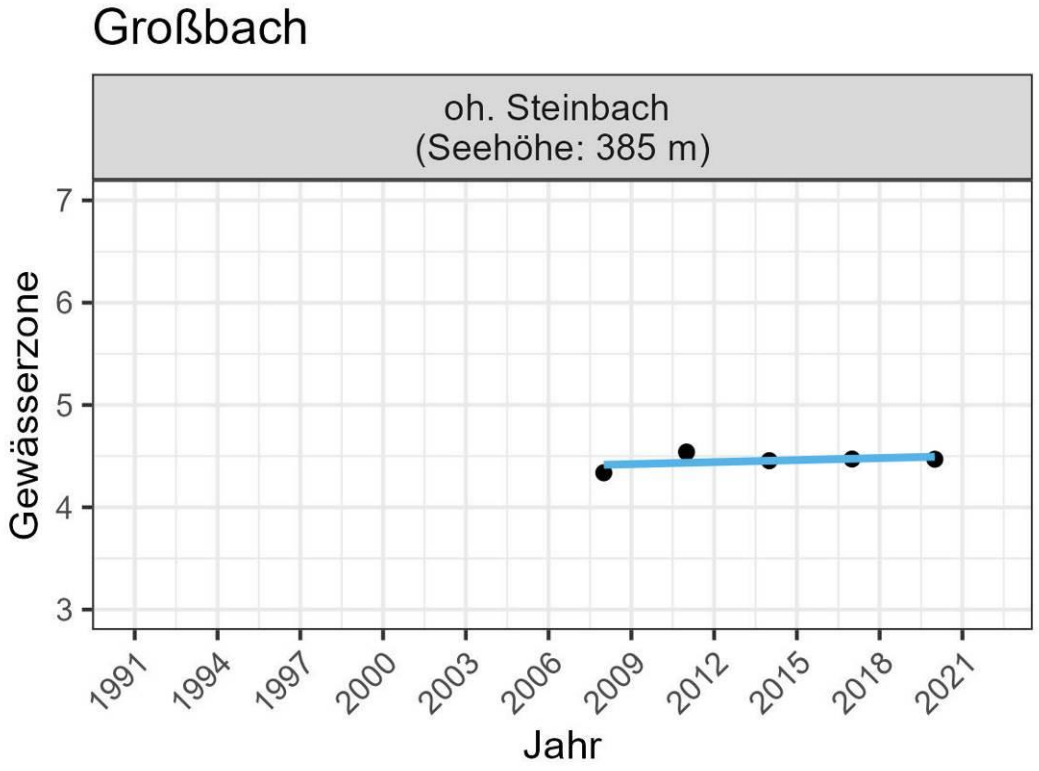

Fornacher Redl
Mörasing
(Seehöhe: 495 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

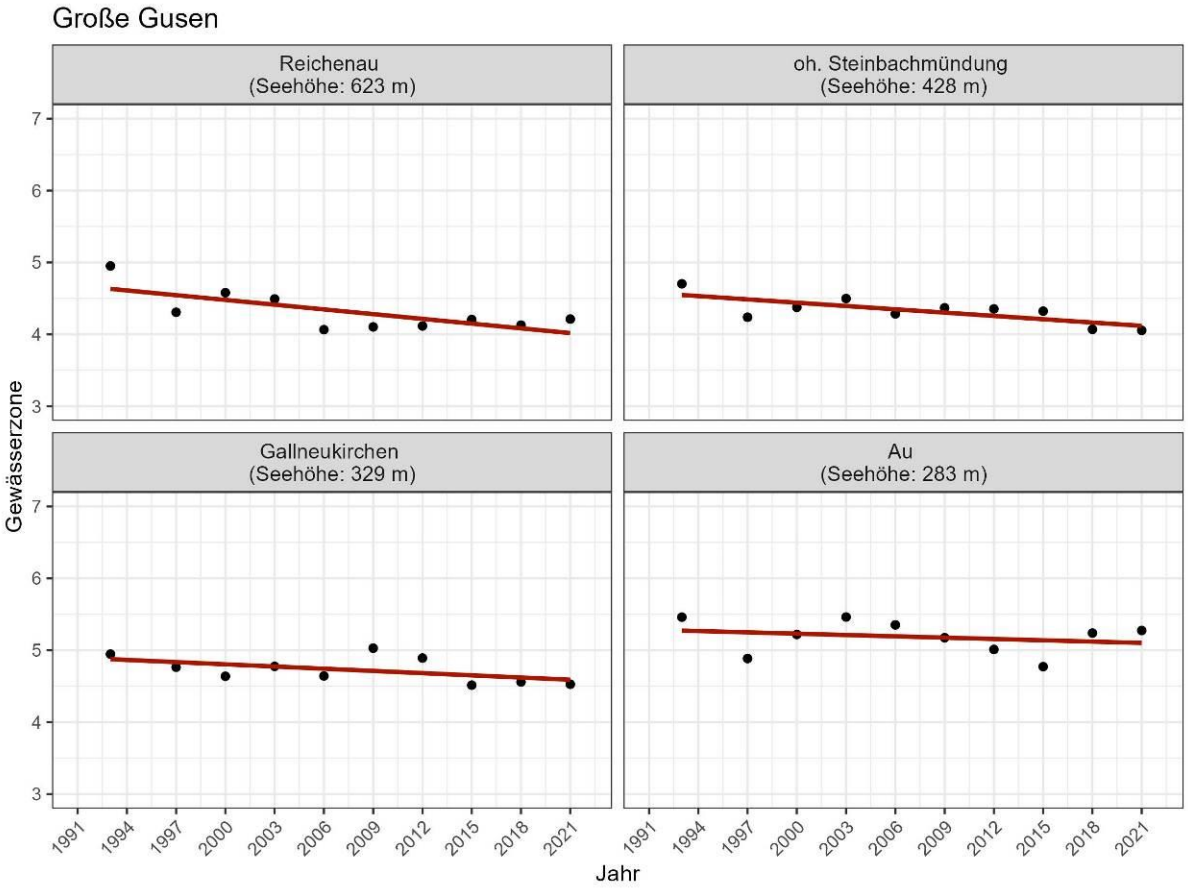

Frankenburger Redl
Exelwöhr
(Seehöhe: 477 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

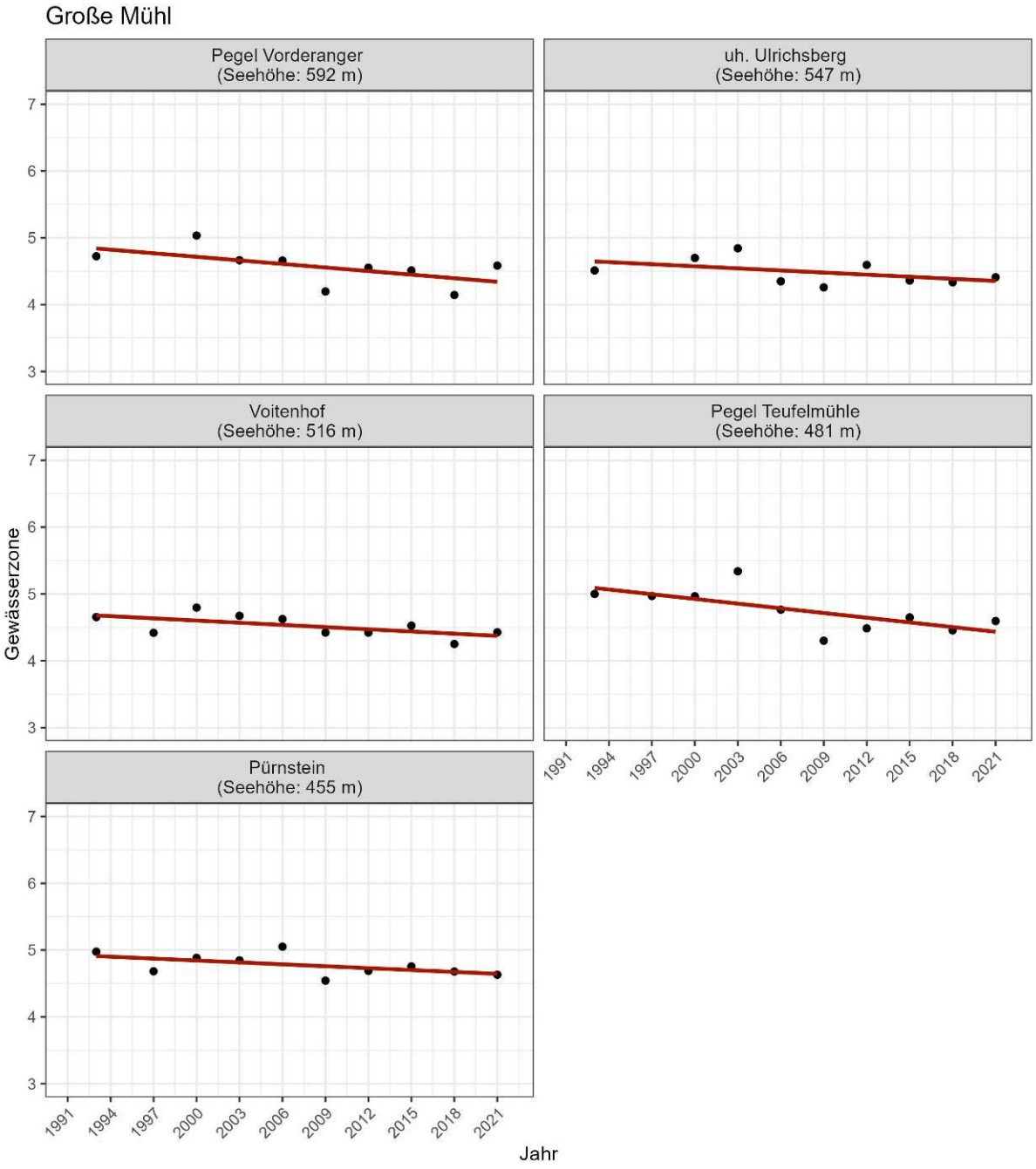

Fuschler Ache
Pegel St. Lorenz
(Seehöhe: 494 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

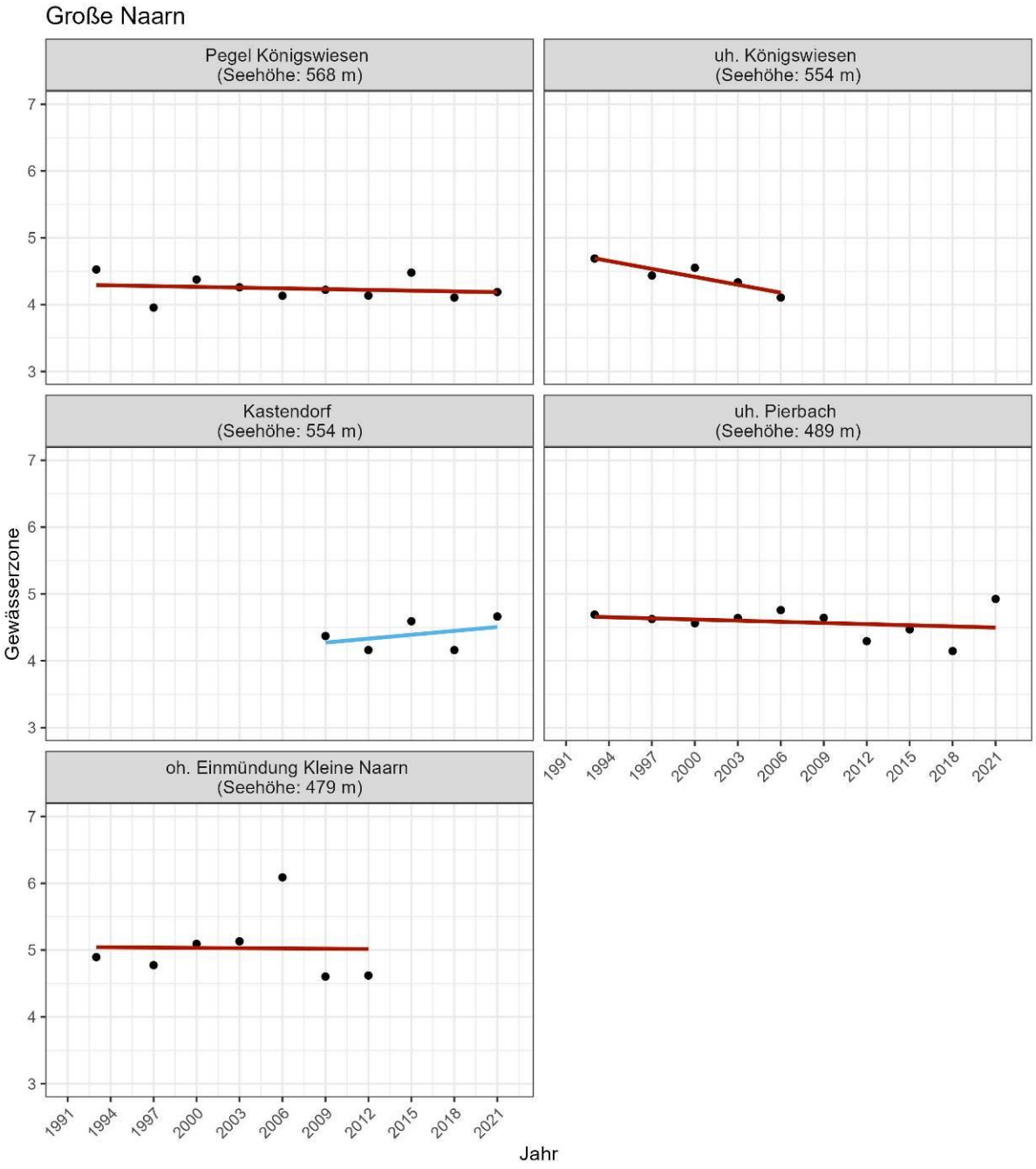

Gaflenzbach
Weyer
(Seehöhe: 372 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

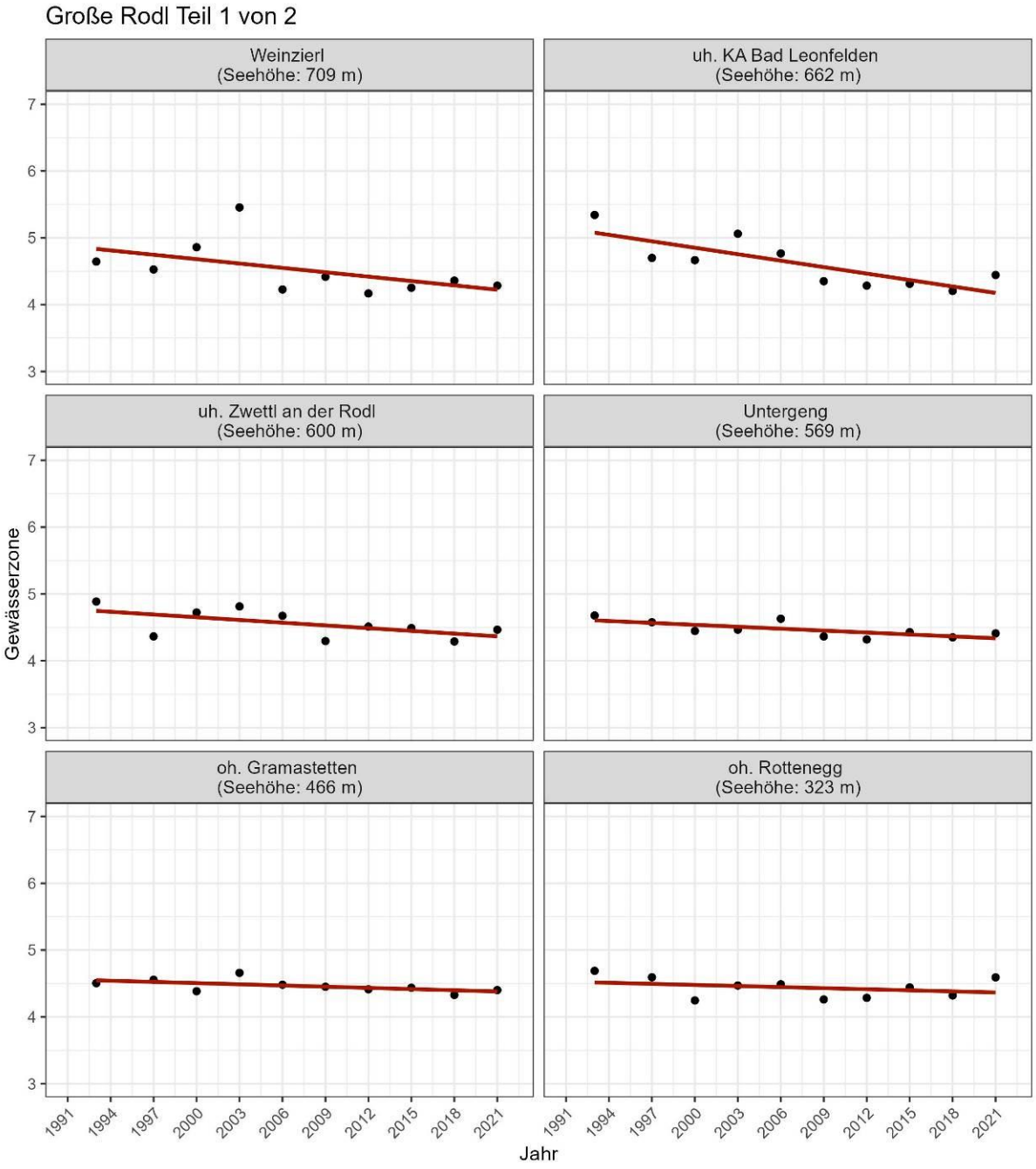

Gießenbach
Stillensteinklamm
(Seehöhe: 251 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

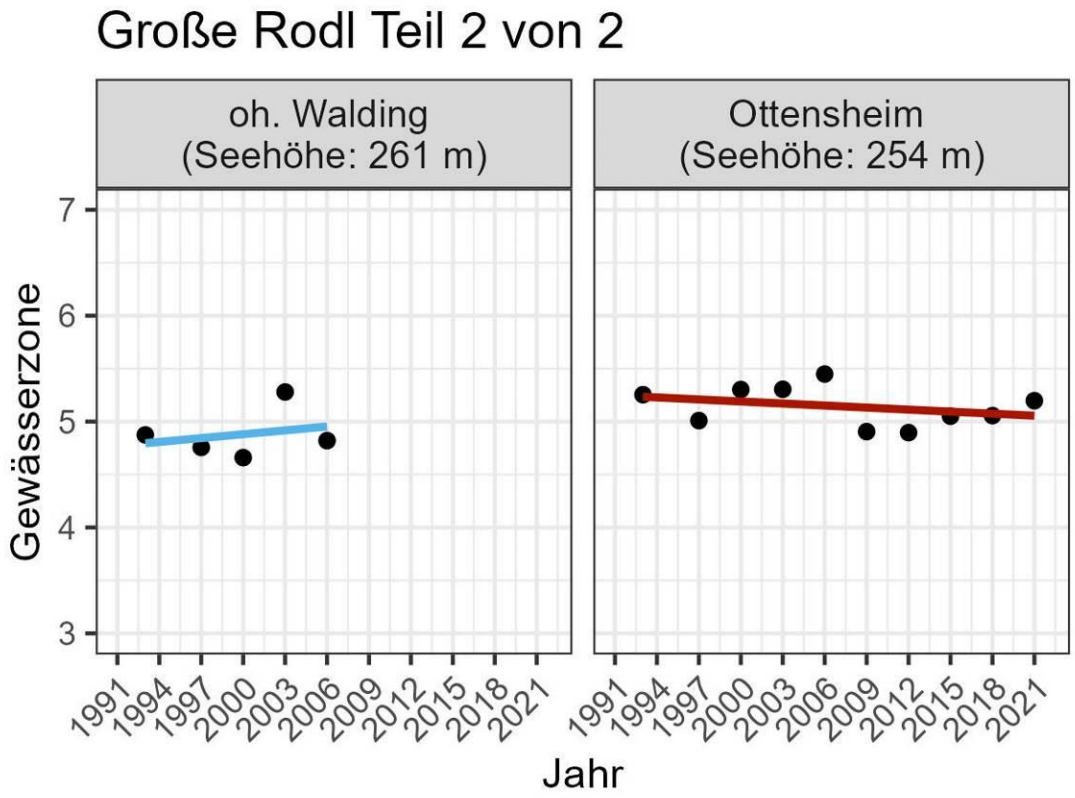

Großbach
oh. Steinbach
(Seehöhe: 385 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

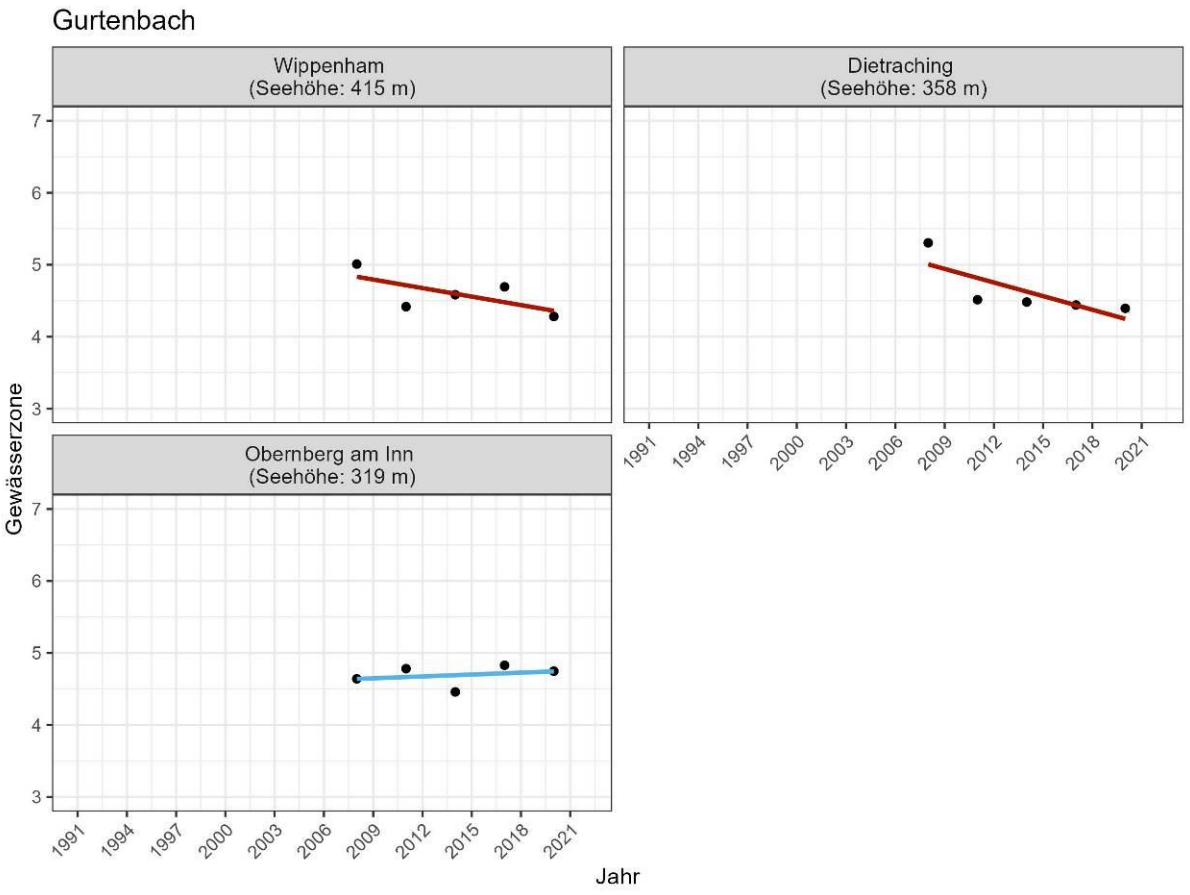

Große Gusen
Reichenau
(Seehöhe: 623 m)
oh. Steinbachmündung
(Seehöhe: 428 m)
Gallneukirchen
(Seehöhe: 329 m)
Au
(Seehöhe: 283 m)
Gewässerzone
Jahr
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

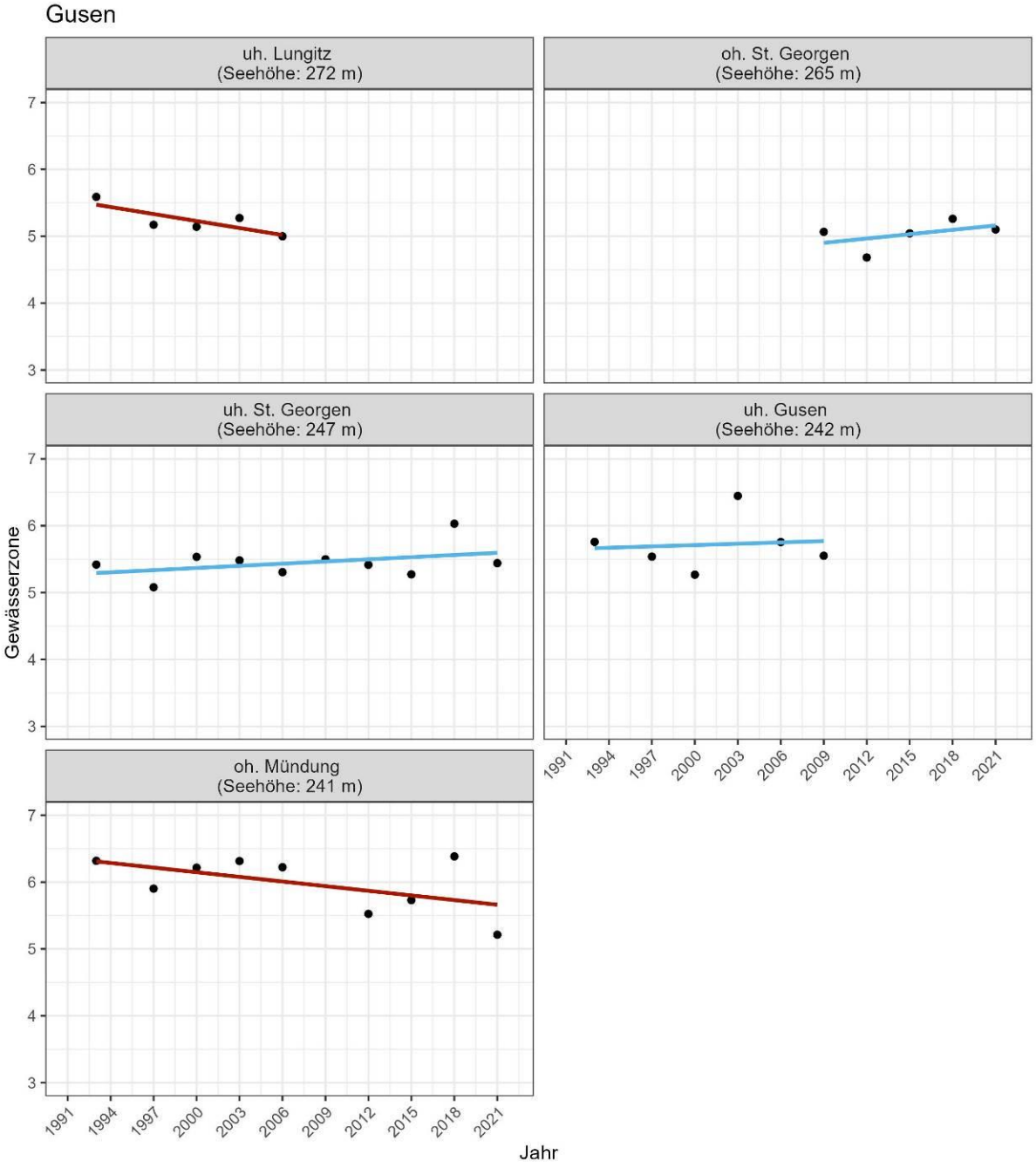

Große Mühl
Pegel Vorderanger
(Seehöhe: 592 m)
uh. Ulrichsberg
(Seehöhe: 547 m)
Voitenhof
(Seehöhe: 516 m)
Pegel Teufelmühle
(Seehöhe: 481 m)
Pürnstein
(Seehöhe: 455 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

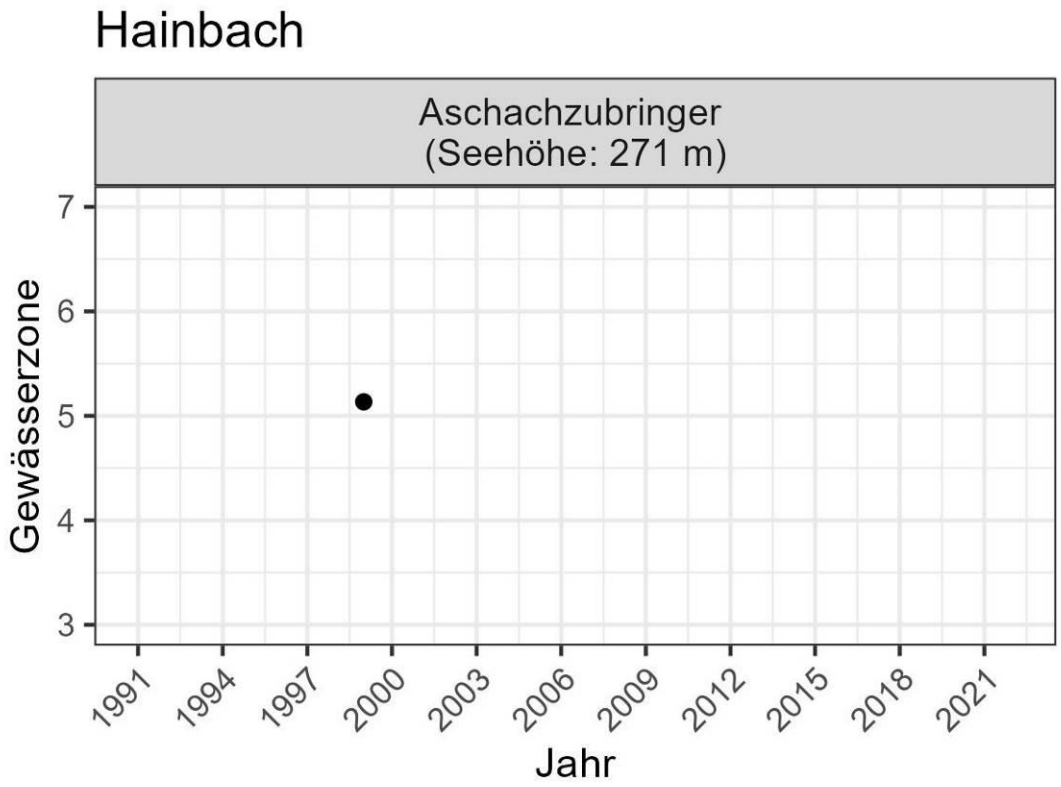

Große Naarn
Pegel Königswiesen
(Seehöhe: 568 m)
uh. Königswiesen
(Seehöhe: 554 m)
Kastendorf
(Seehöhe: 554 m)
uh. Pierbach
(Seehöhe: 489 m)
oh. Einmündung Kleine Naarn
(Seehöhe: 479 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

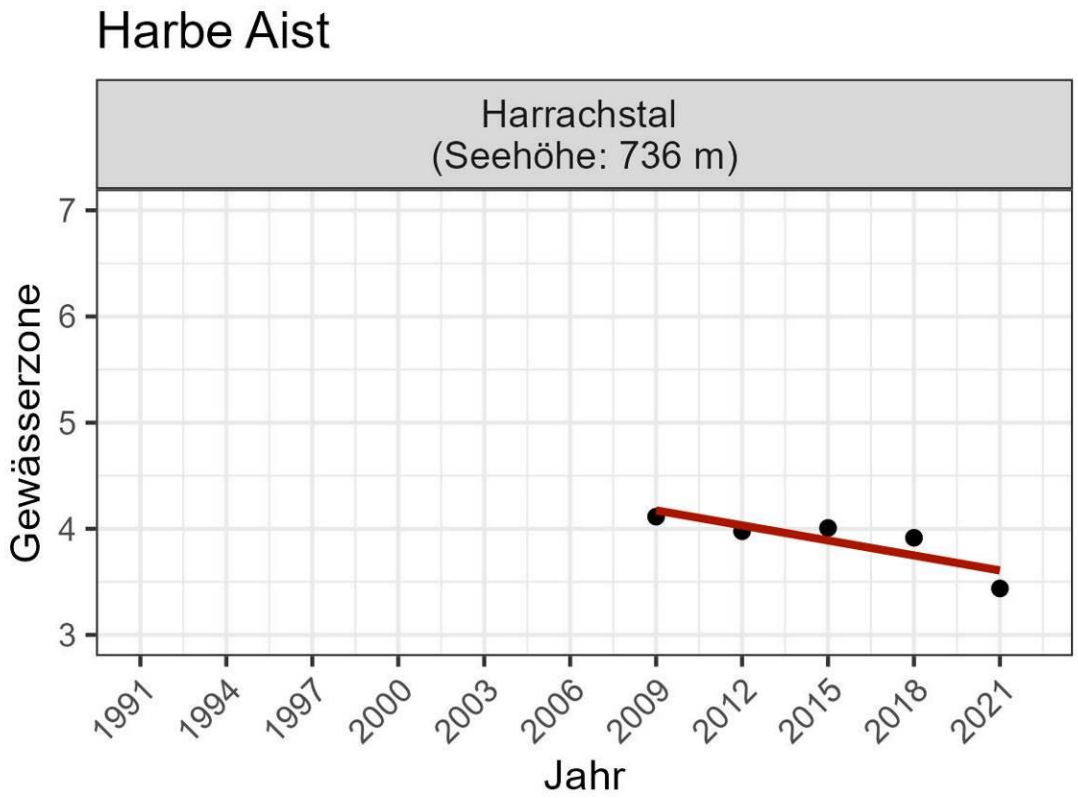

Große Rodl Teil 1 von 2
Weinzierl
(Seehöhe: 709 m)
uh. KA Bad Leonfelden
(Seehöhe: 662 m)
uh. Zwettl an der Rodl
(Seehöhe: 600 m)
Untergeng
(Seehöhe: 569 m)
oh. Gramastetten
(Seehöhe: 466 m)
oh. Rottenegg
(Seehöhe: 323 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

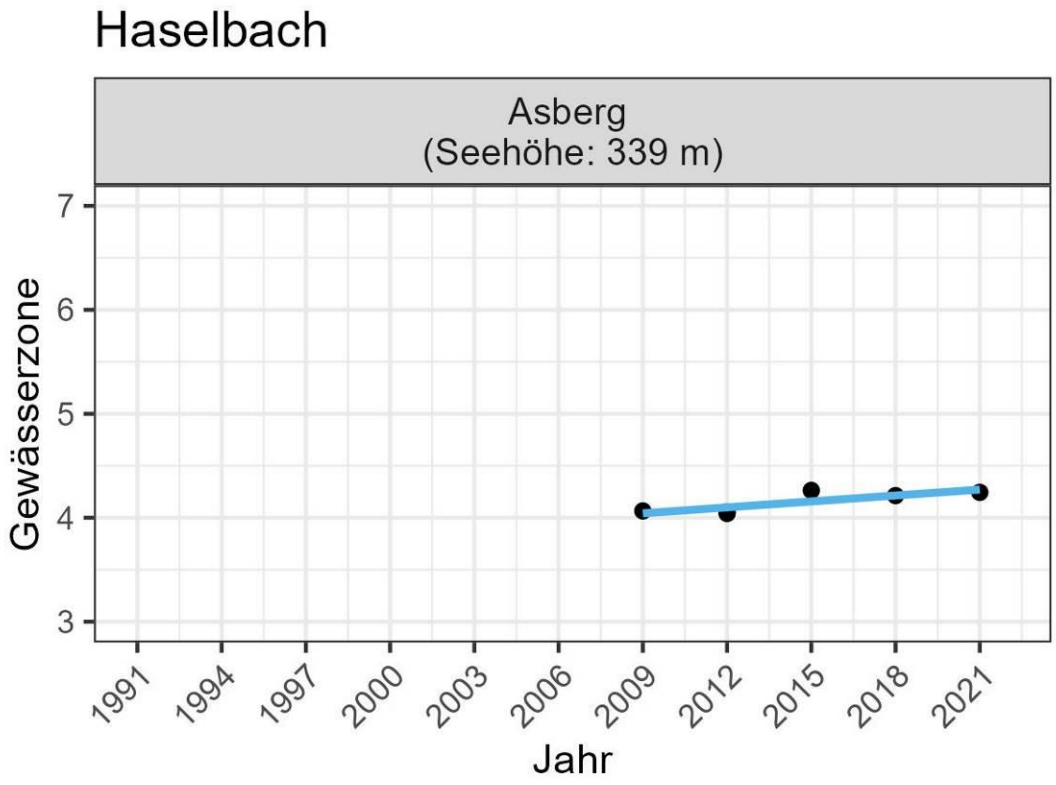

Große Rodl Teil 2 von 2
oh. Walding
(Seehöhe: 261 m)
Ottensheim
(Seehöhe: 254 m)
Gewässerzone
Jahr

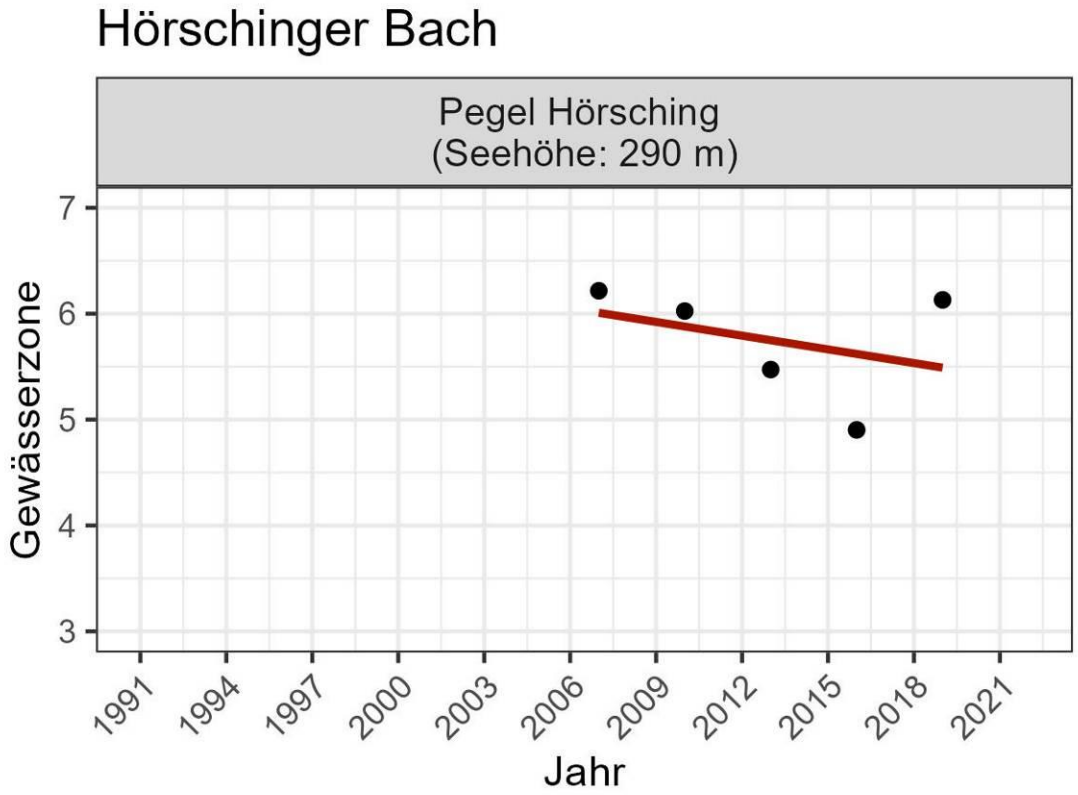

Gurtenbach
Wippenham
(Seehöhe: 415 m)
Dietraching
(Seehöhe: 358 m)
Obernberg am Inn
(Seehöhe: 319 m)
Gewässerzone
Jahr

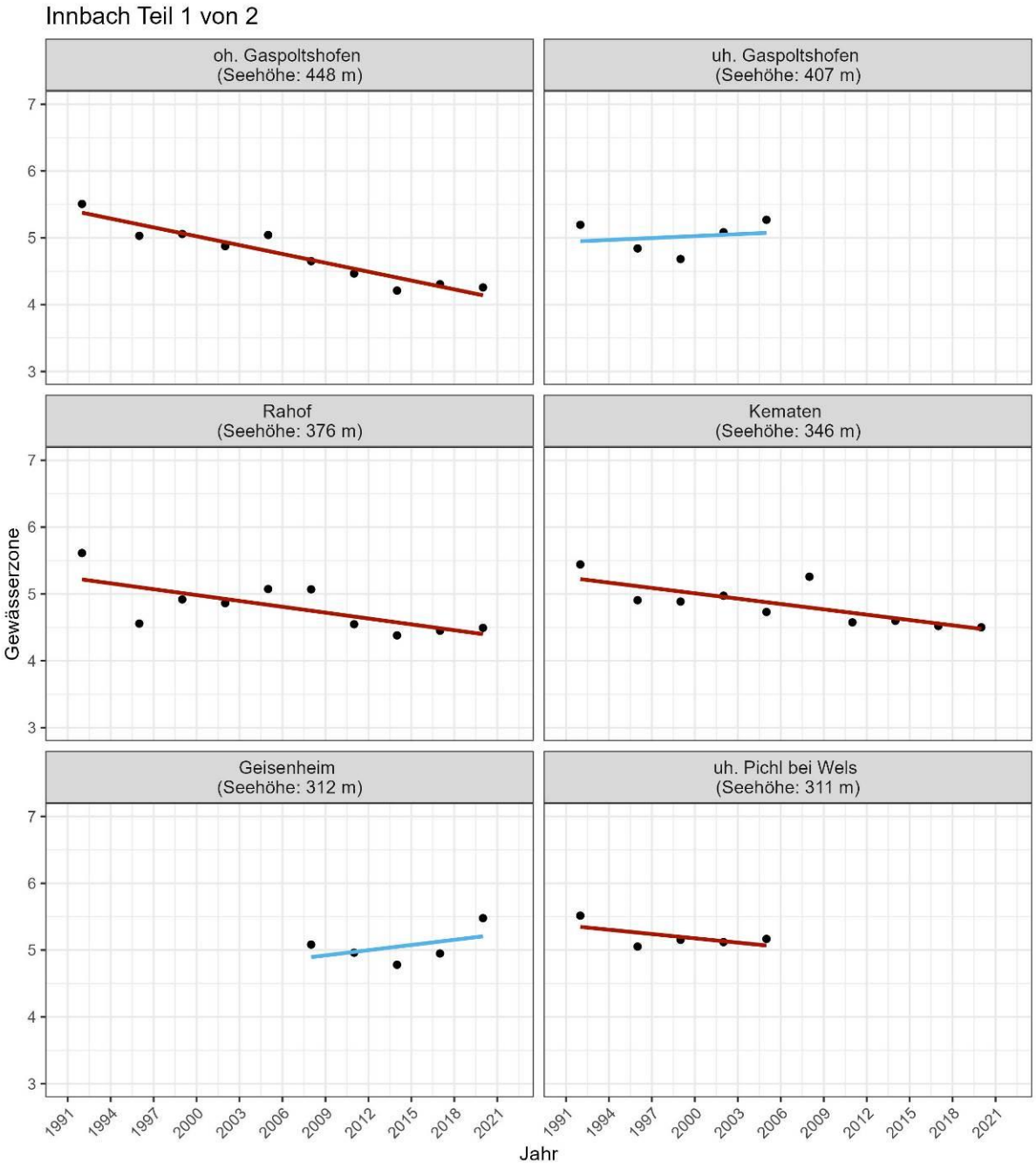

Gusen
uh. Lungitz
(Seehöhe: 272 m)
oh. St. Georgen
(Seehöhe: 265 m)
uh. St. Georgen
(Seehöhe: 247 m)
uh. Gusen
(Seehöhe: 242 m)
oh. Mündung
(Seehöhe: 241 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

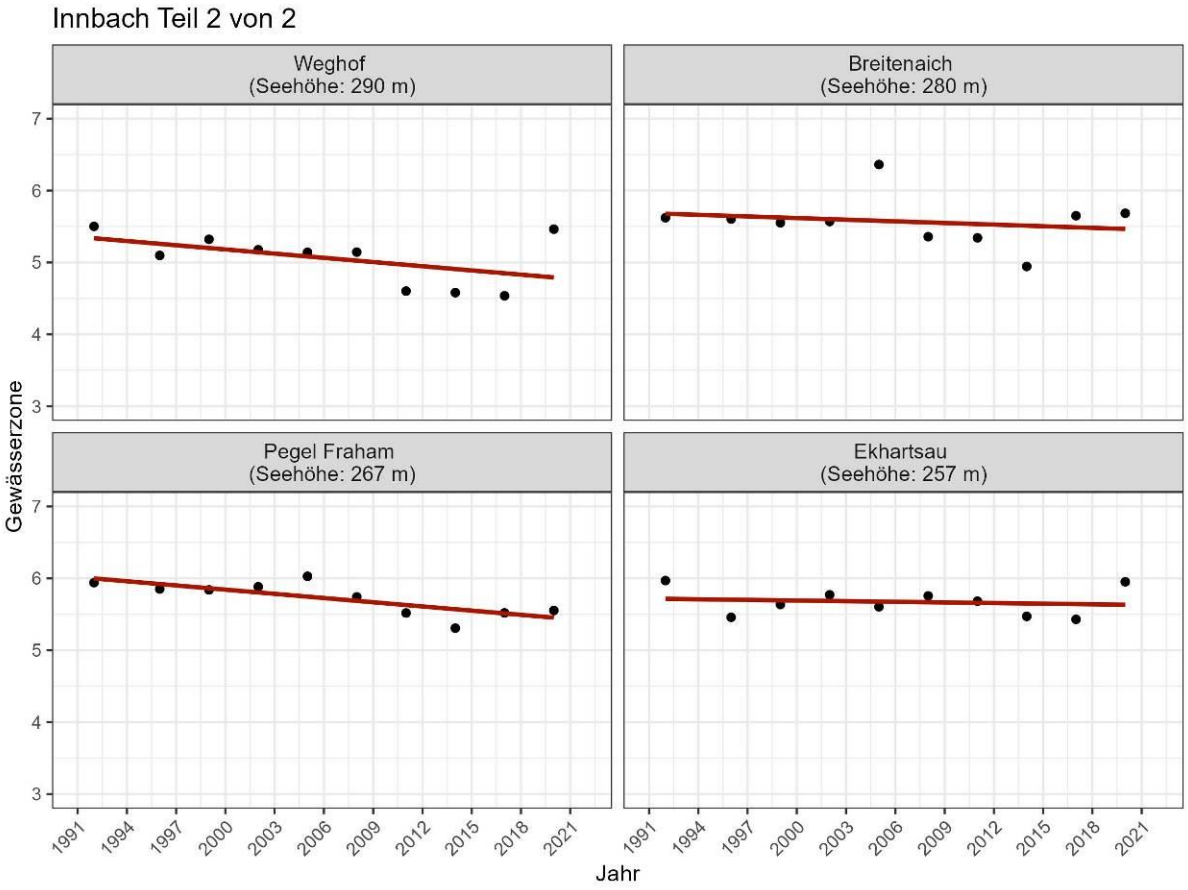

Hainbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 271 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

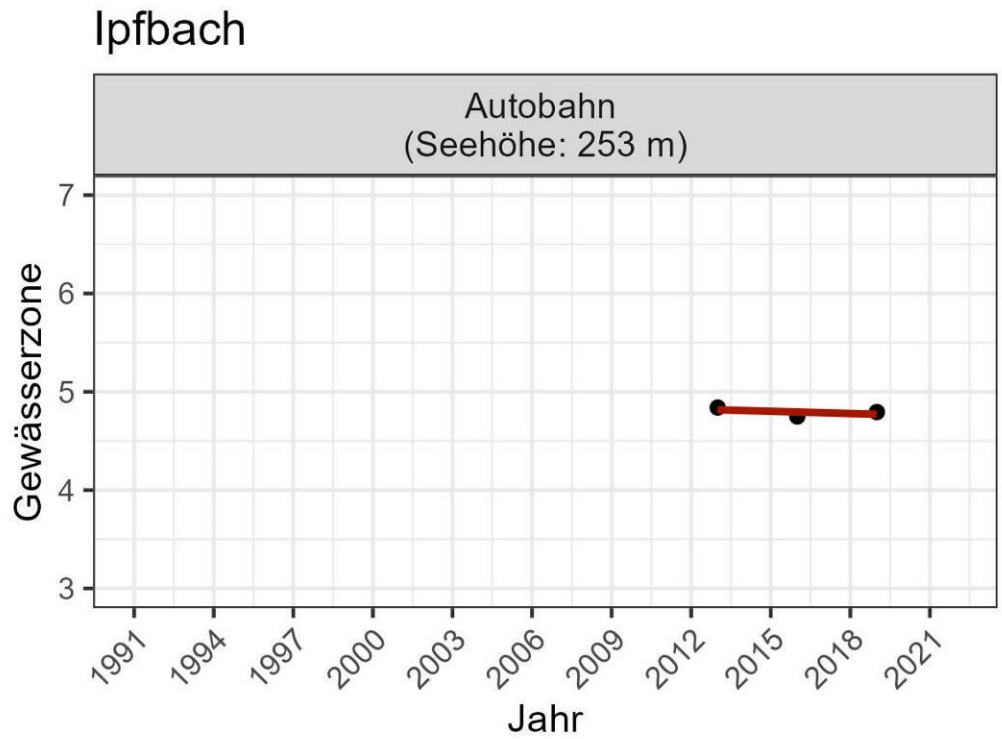

Harbe Aist
Harrachstal
(Seehöhe: 736 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

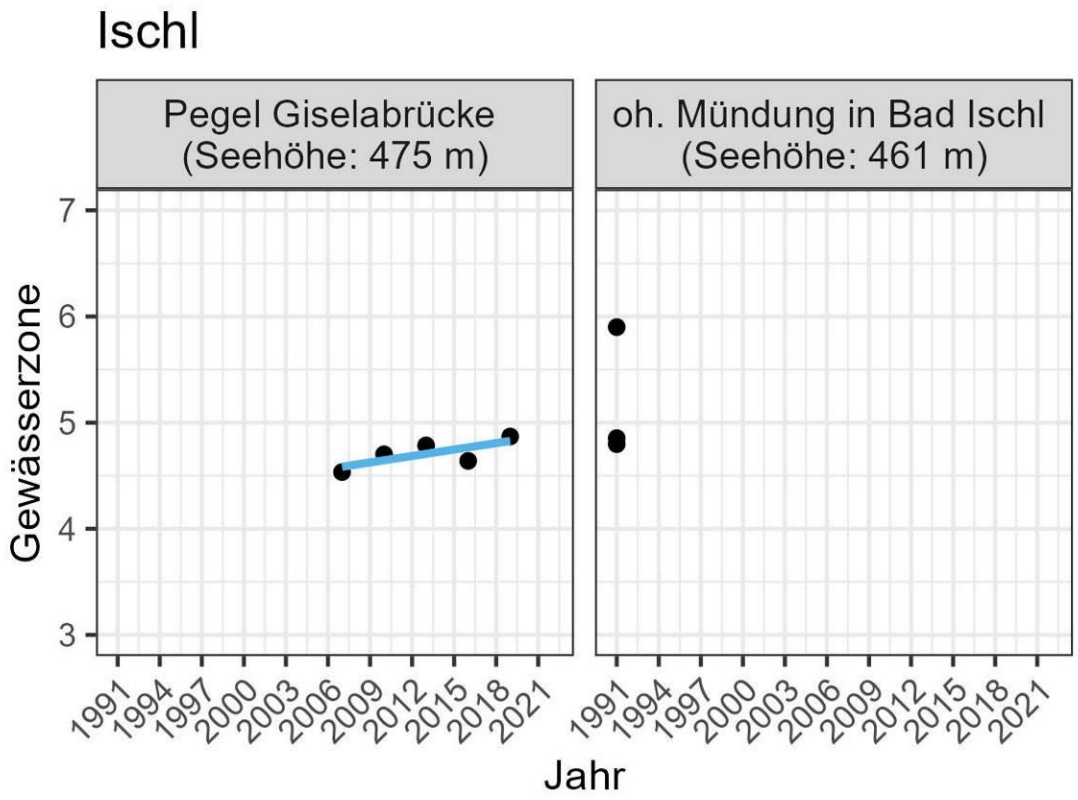

Haselbach
Asberg
(Seehöhe: 339 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

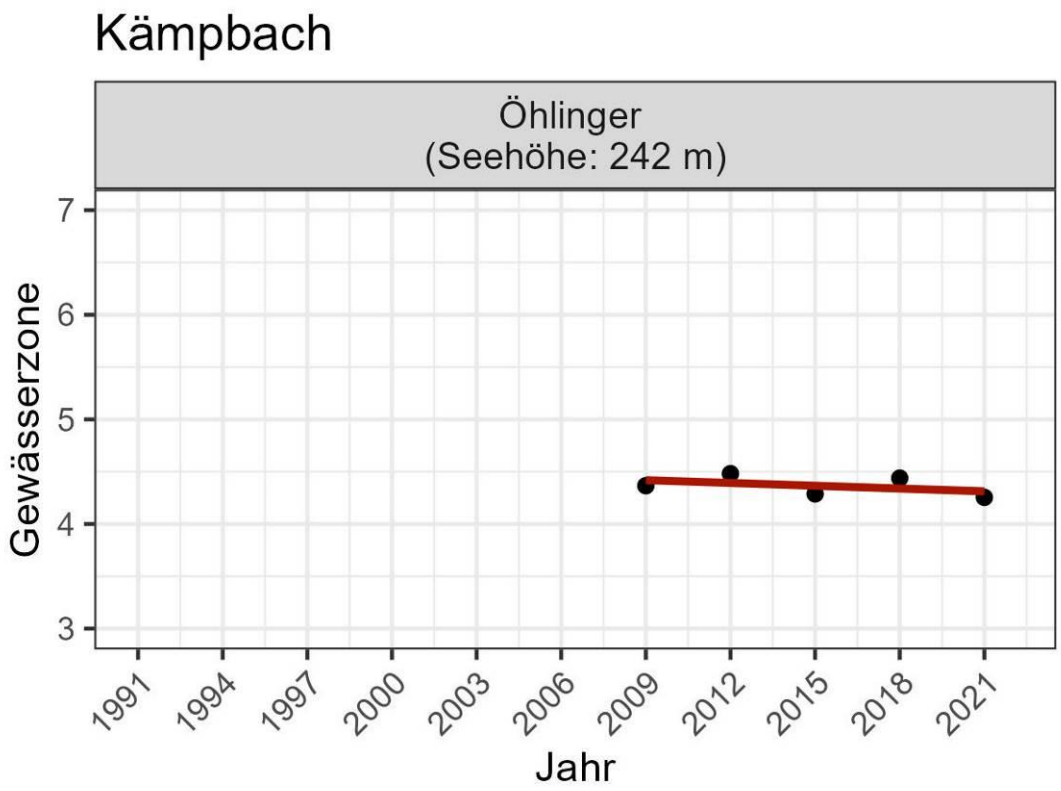

Hörschinger Bach
Pegel Hörsching
(Seehöhe: 290 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

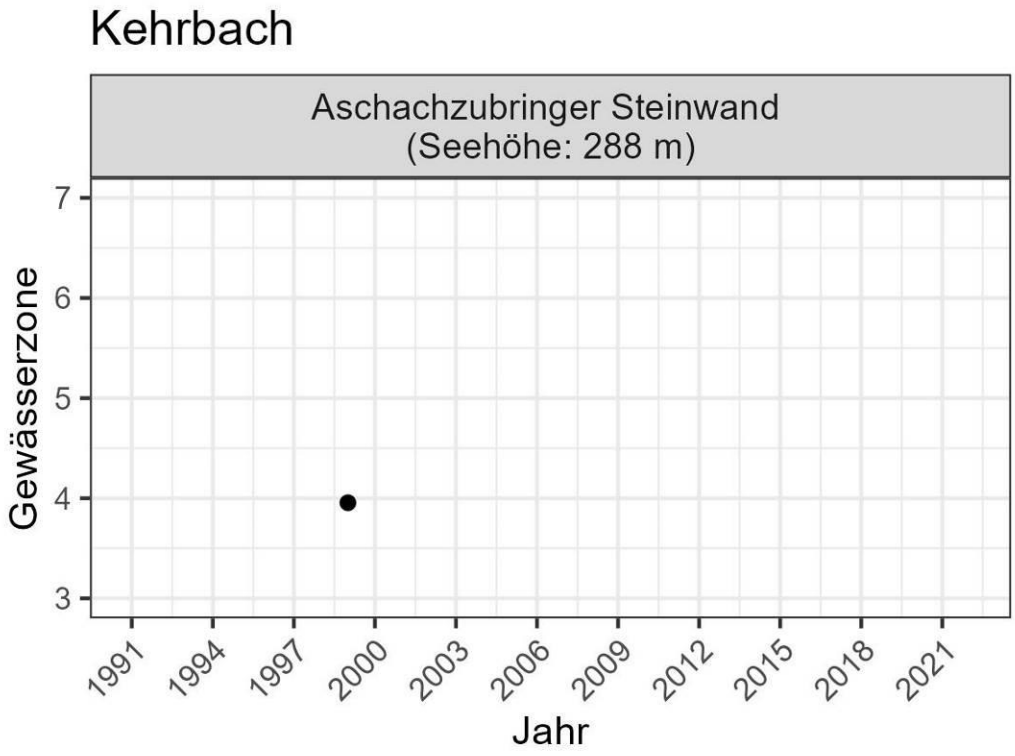

Innbach Teil 1 von 2
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 448 m)
uh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 407 m)
Rahof
(Seehöhe: 376 m)
Kematen
(Seehöhe: 346 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 312 m)
uh. Pichl bei Wels
(Seehöhe: 311 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

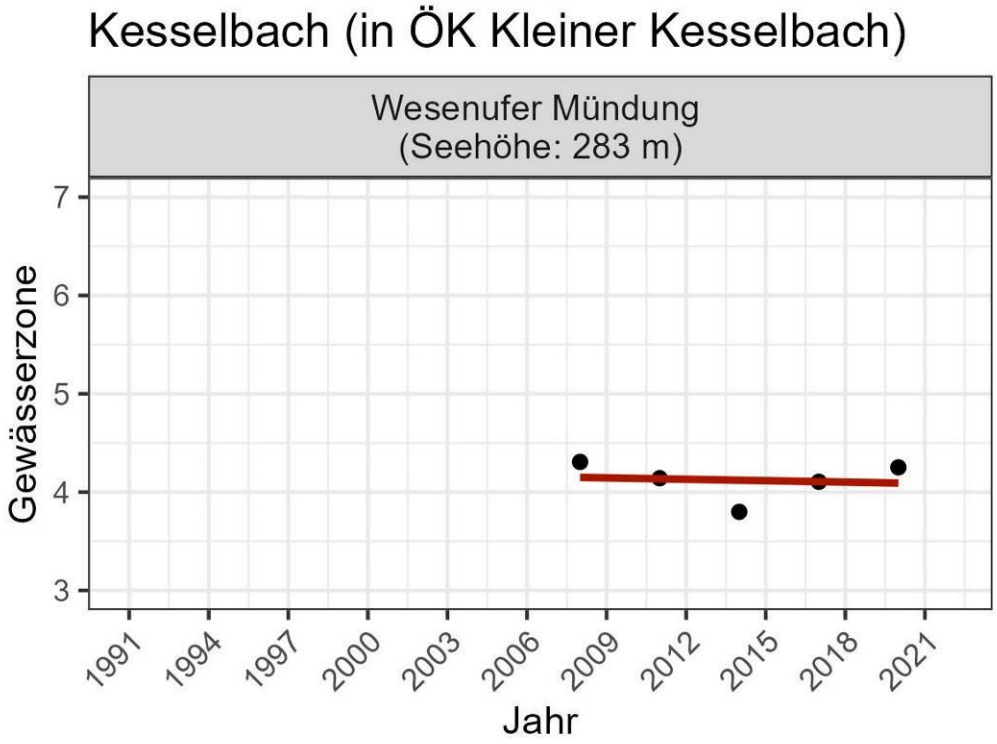

Innbach Teil 2 von 2
Weghof
(Seehöhe: 290 m)
Breitenaich
(Seehöhe: 280 m)
Pegel Fraham
(Seehöhe: 267 m)
Ekhartsau
(Seehöhe: 257 m)
Gewässerzone
Jahr

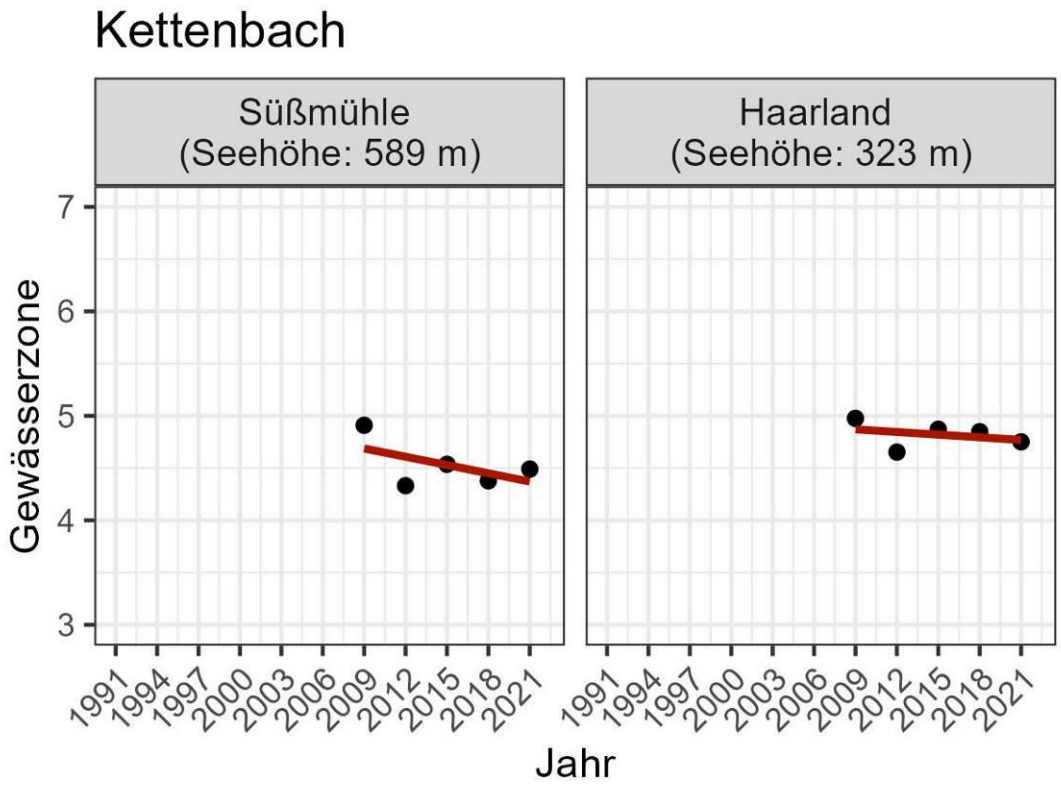

Ipfbach
Autobahn
(Seehöhe: 253 m)
Gewässerzone
Jahr

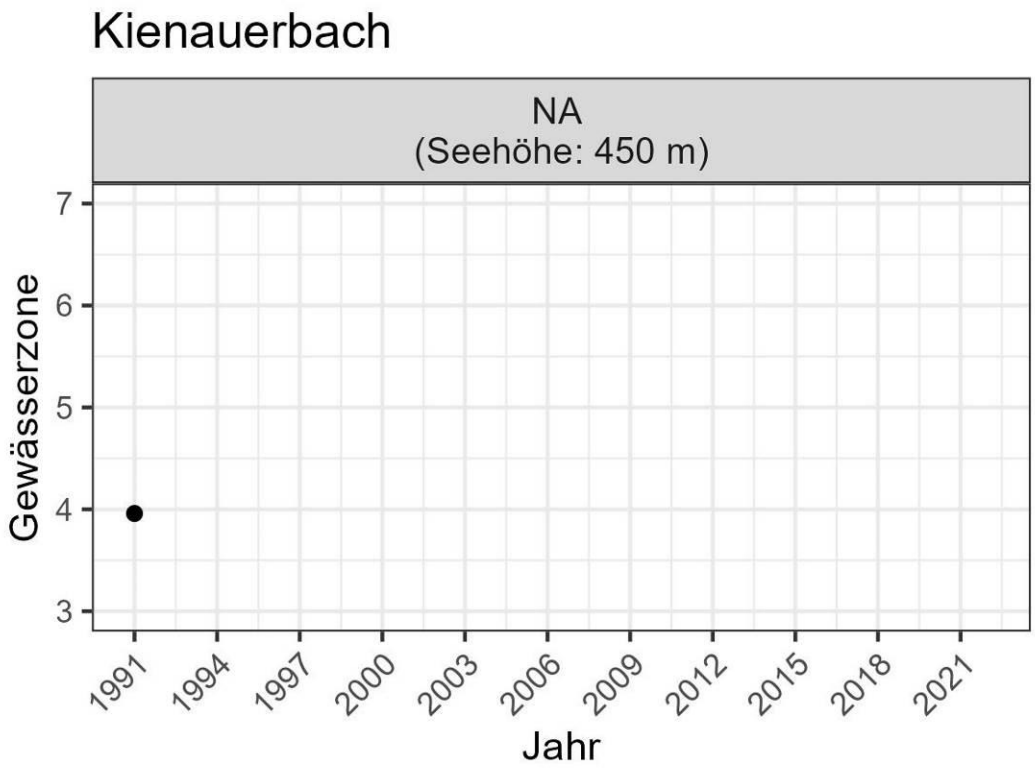

Ischl
Pegel Giselabrücke
(Seehöhe: 475 m)
oh. Mündung in Bad Ischl
(Seehöhe: 461 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

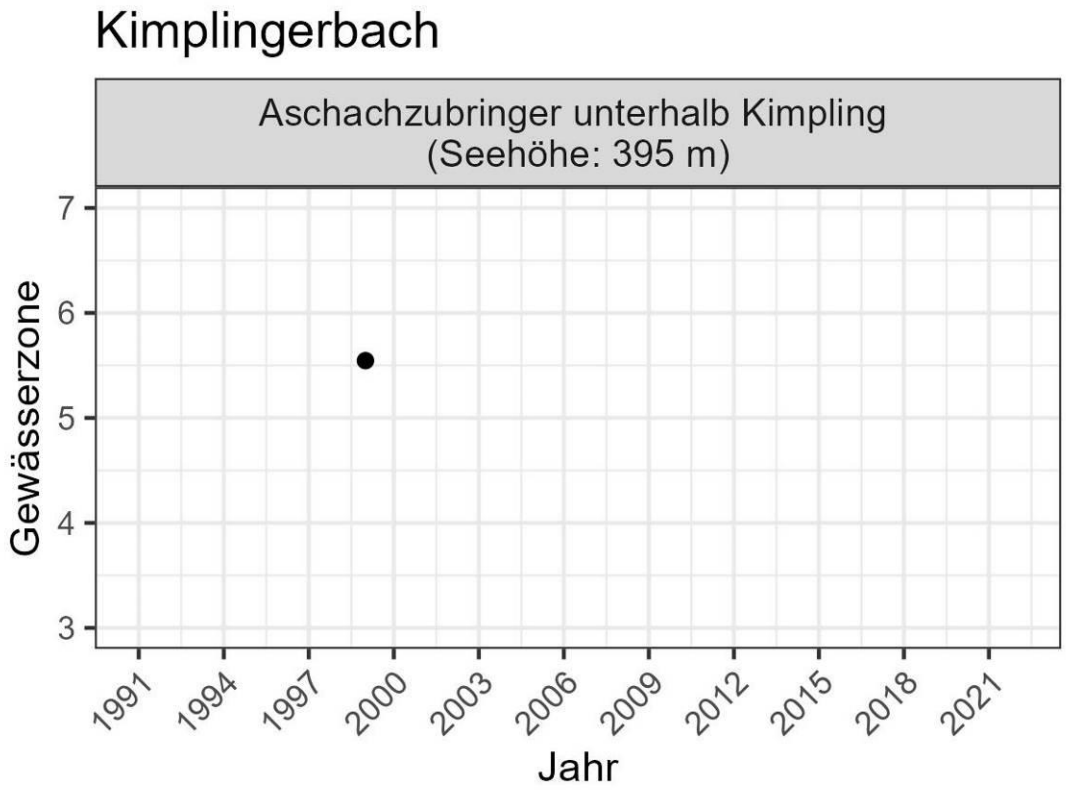

Kämpbach
Öhlinger
(Seehöhe: 242 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

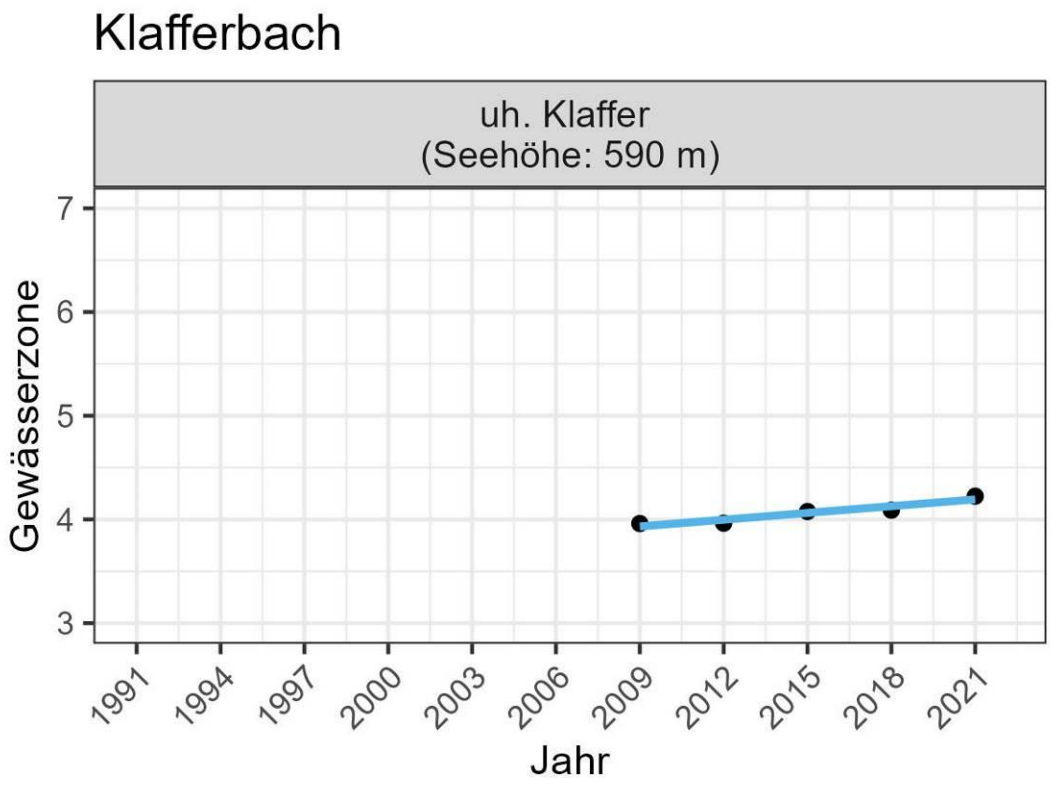

Kehrbach
Aschachzubringer Steinwand
(Seehöhe: 288 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

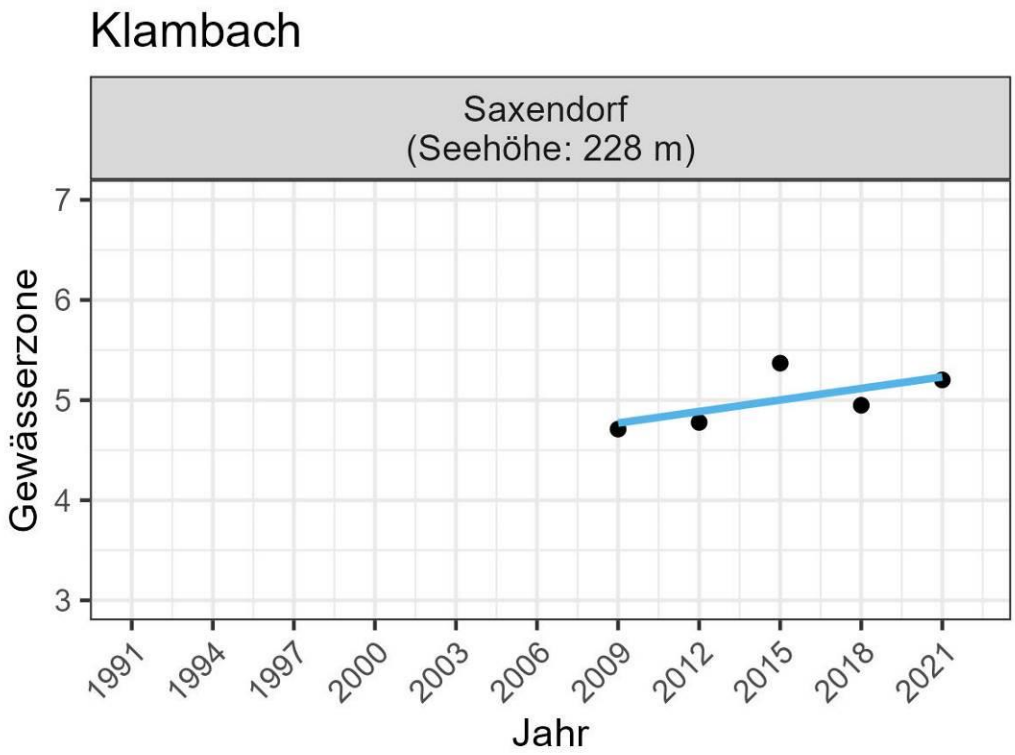

Kesselbach (in ÖK Kleiner Kesselbach)
Wesenufer Mündung
(Seehöhe: 283 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

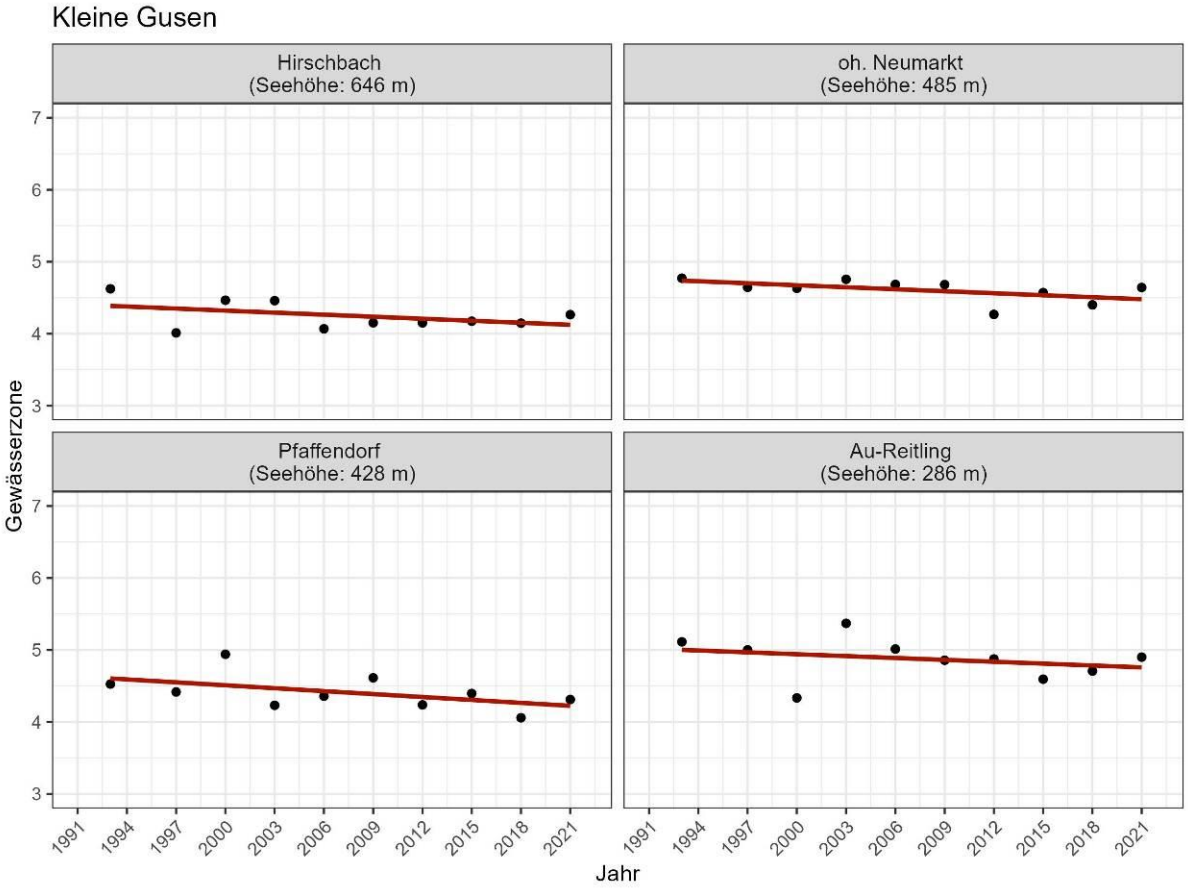

Kettenbach
Süßmühle
(Seehöhe: 589 m)
Haarland
(Seehöhe: 323 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

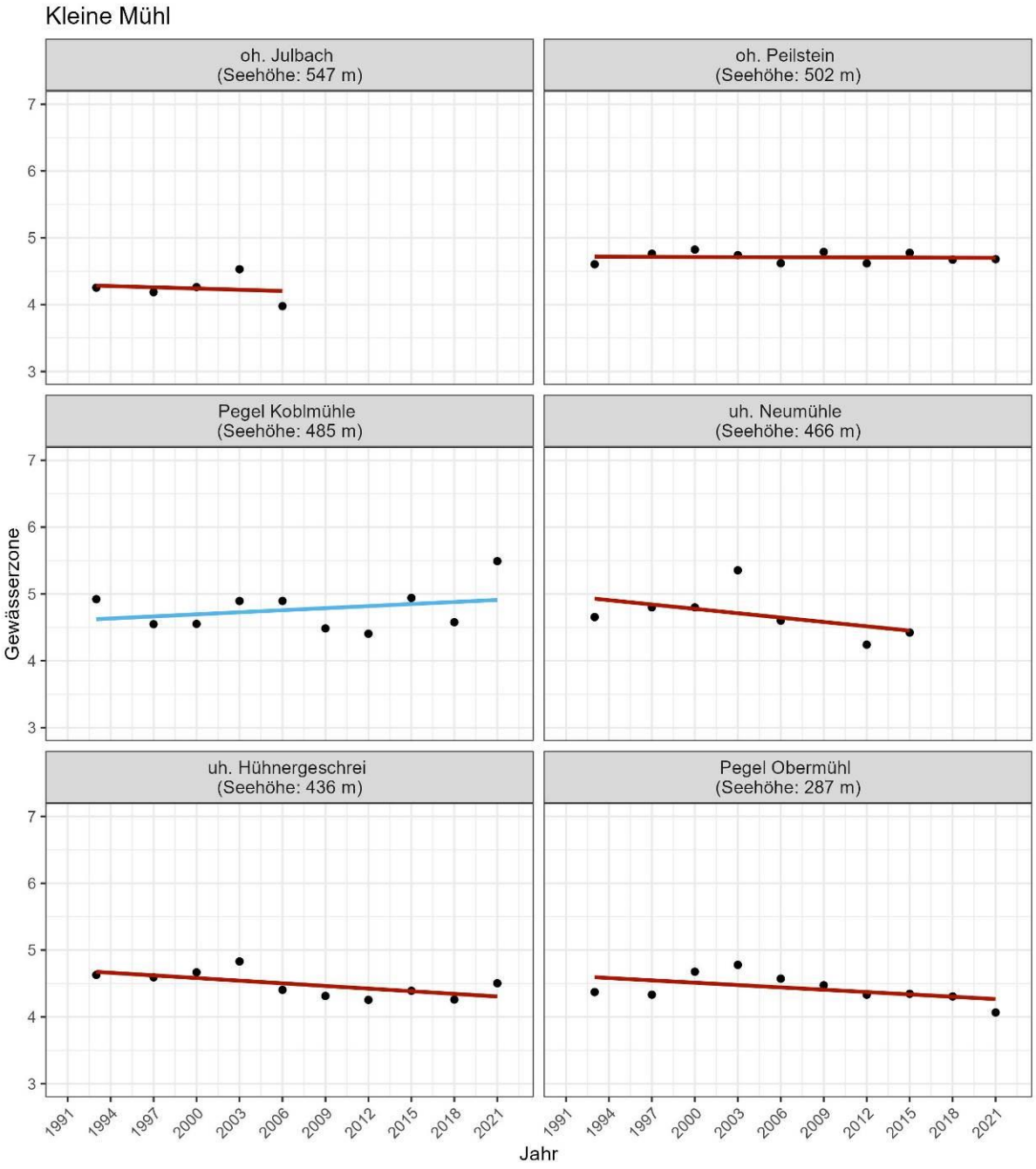

Kienauerbach
NA
(Seehöhe: 450 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

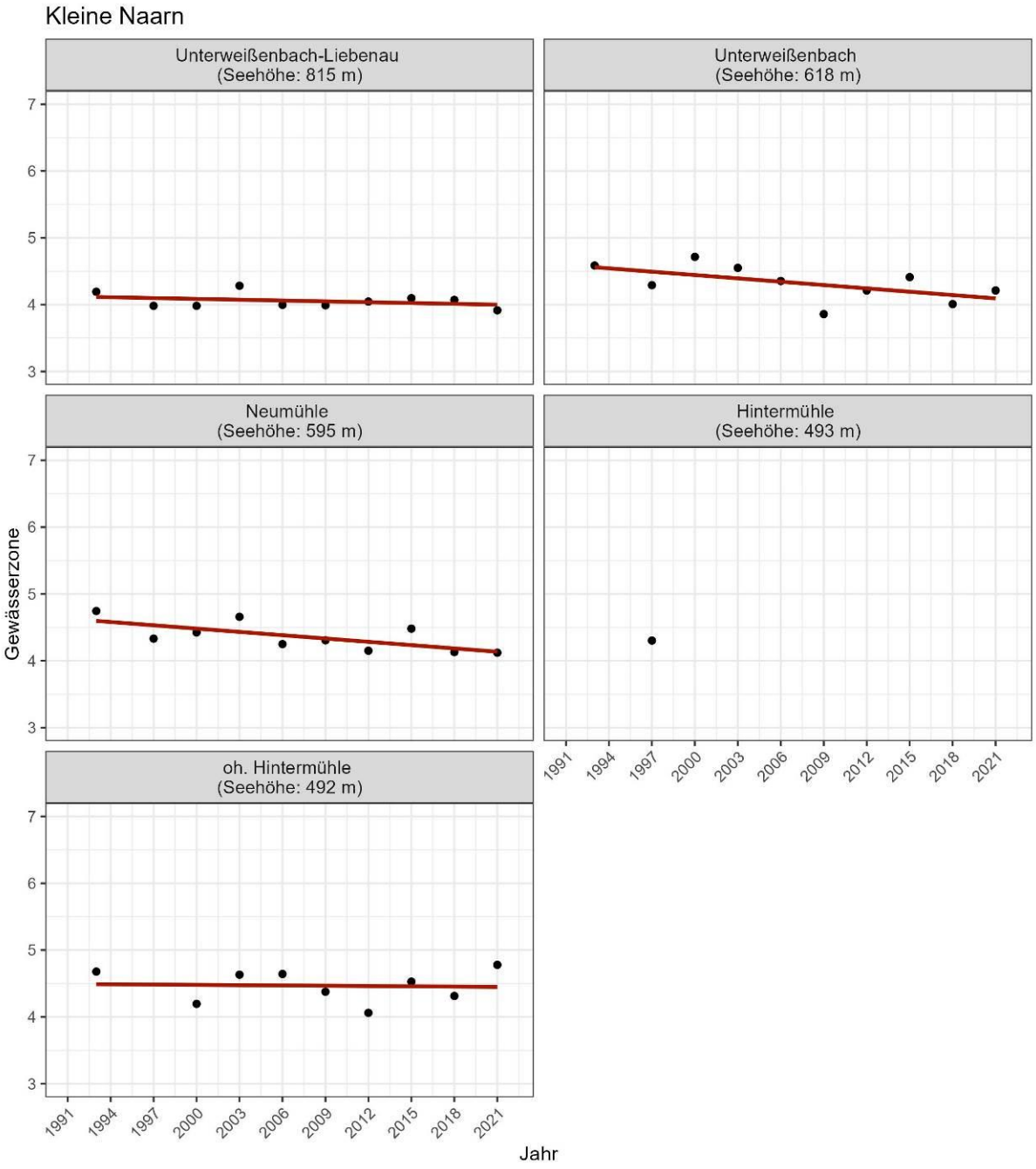

Kimplingerbach
Aschachzubringer unterhalb Kimpling
(Seehöhe: 395 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

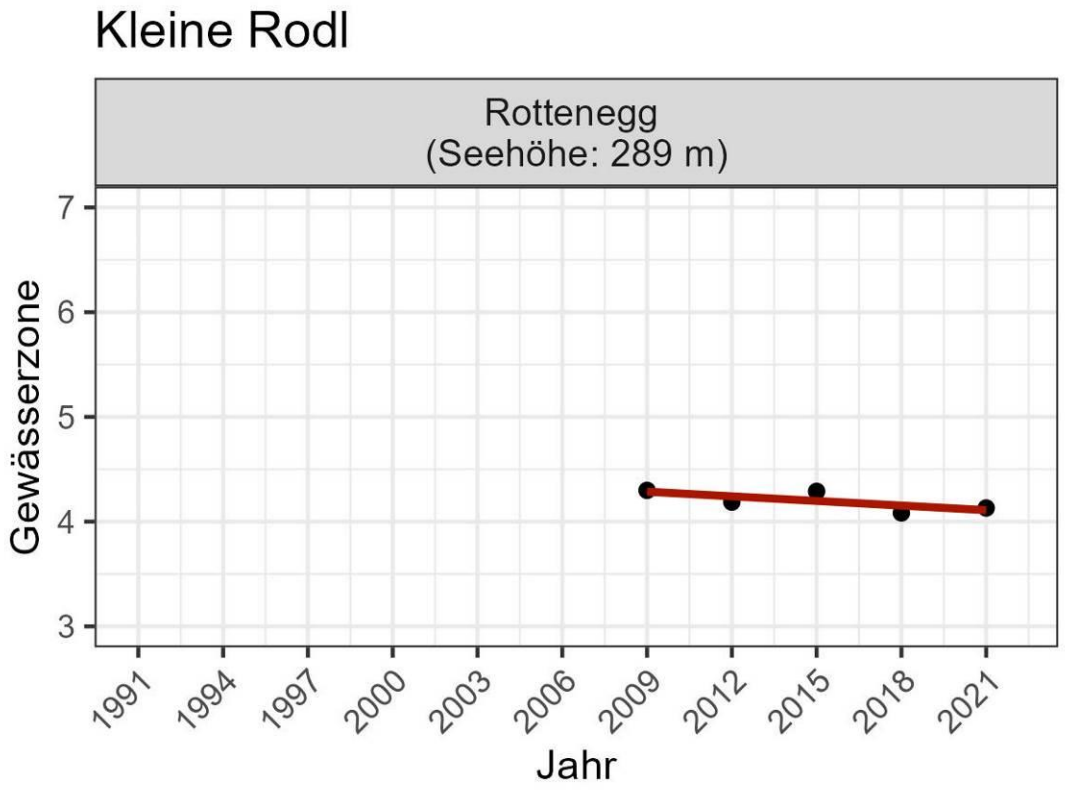

Klafferbach
uh. Klaffer
(Seehöhe: 590 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

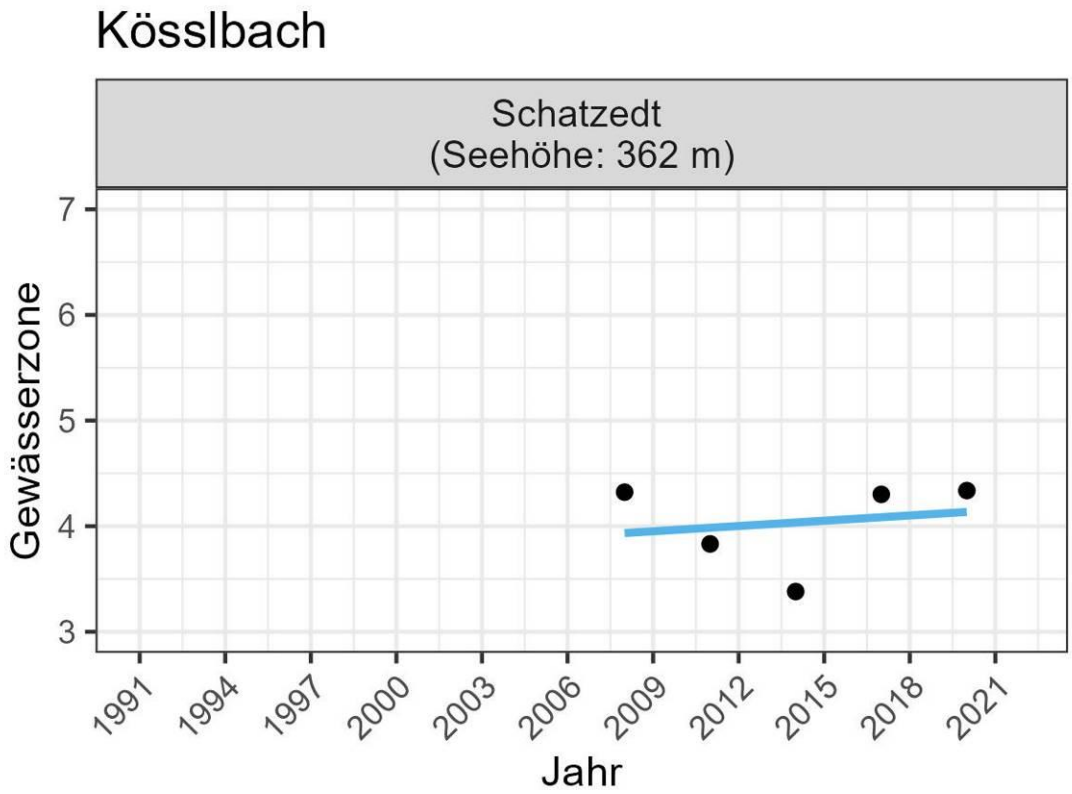

Klambach
Saxendorf
(Seehöhe: 228 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

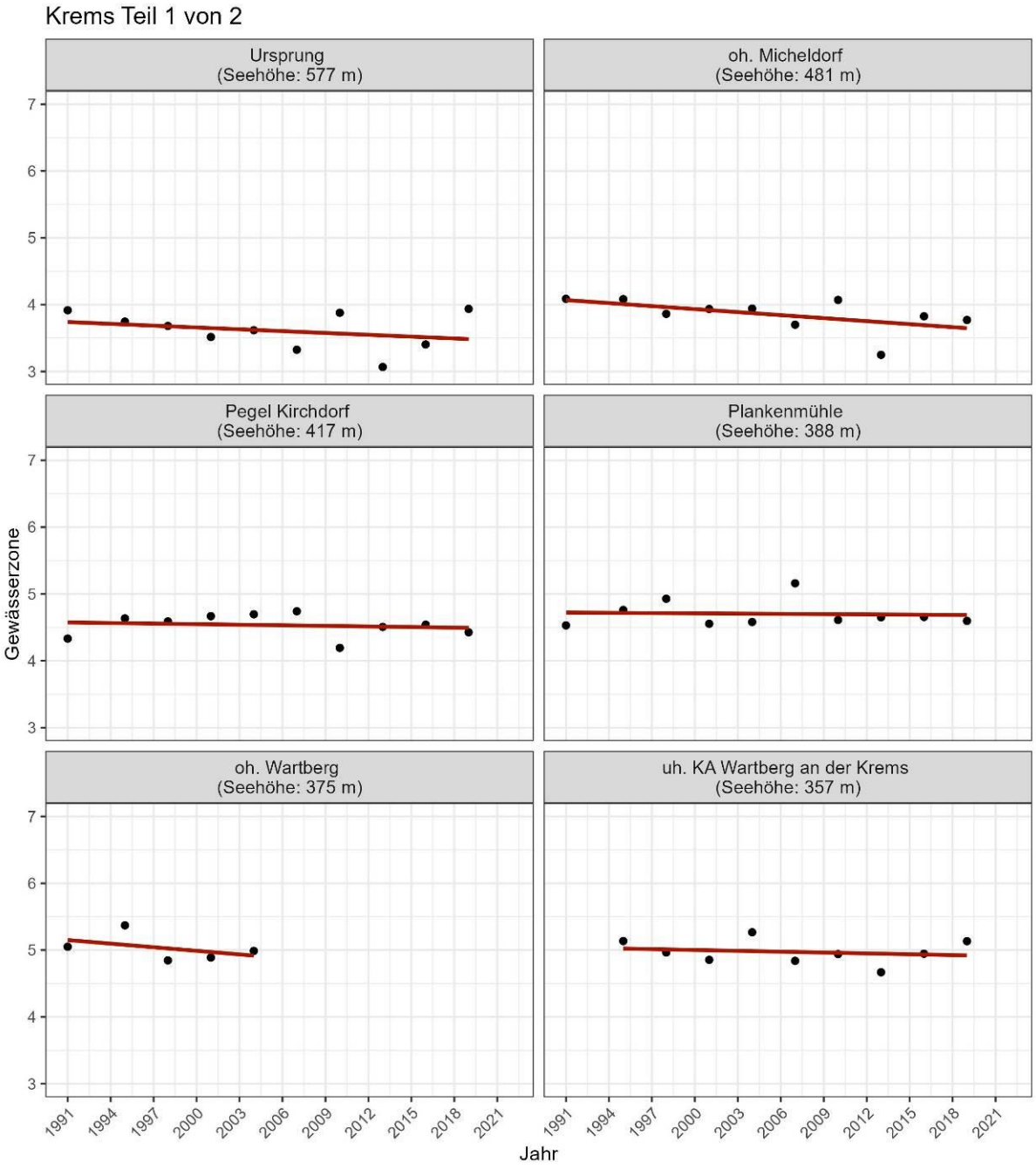

Kleine Gusen
Hirschbach
(Seehöhe: 646 m)
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 485 m)
Pfaffendorf
(Seehöhe: 428 m)
Au-Reitling
(Seehöhe: 286 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

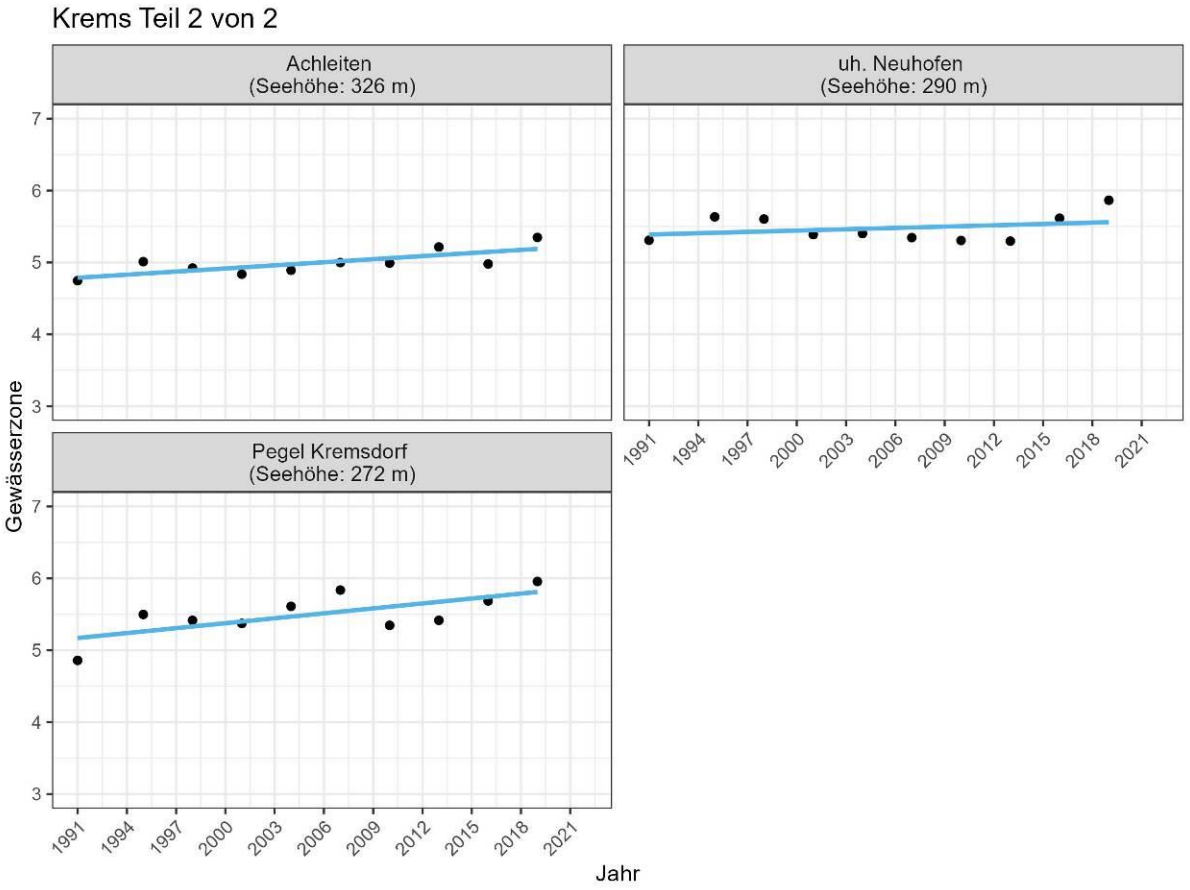

Kleine Mühl
oh. Julbach
(Seehöhe: 547 m)
oh. Peilstein
(Seehöhe: 502 m)
Pegel Koblmühle
(Seehöhe: 485 m)
uh. Neumühle
(Seehöhe: 466 m)
uh. Hühnergeschrei
(Seehöhe: 436 m)
Pegel Obermühl
(Seehöhe: 287 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

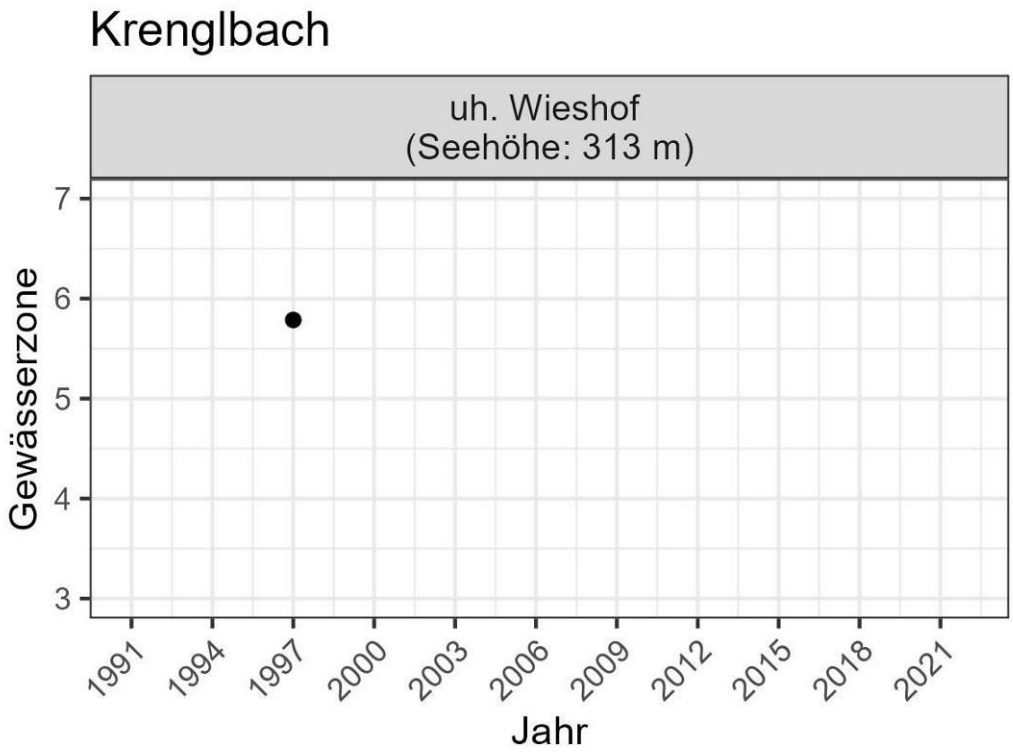

Kleine Naarn
Unterweißenbach-Liebenau
(Seehöhe: 815 m)
Unterweißenbach
(Seehöhe: 618 m)
Neumühle
(Seehöhe: 595 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 493 m)
oh. Hintermühle
(Seehöhe: 492 m)
Gewässerzone
Jahr
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
3
4
5
6
7

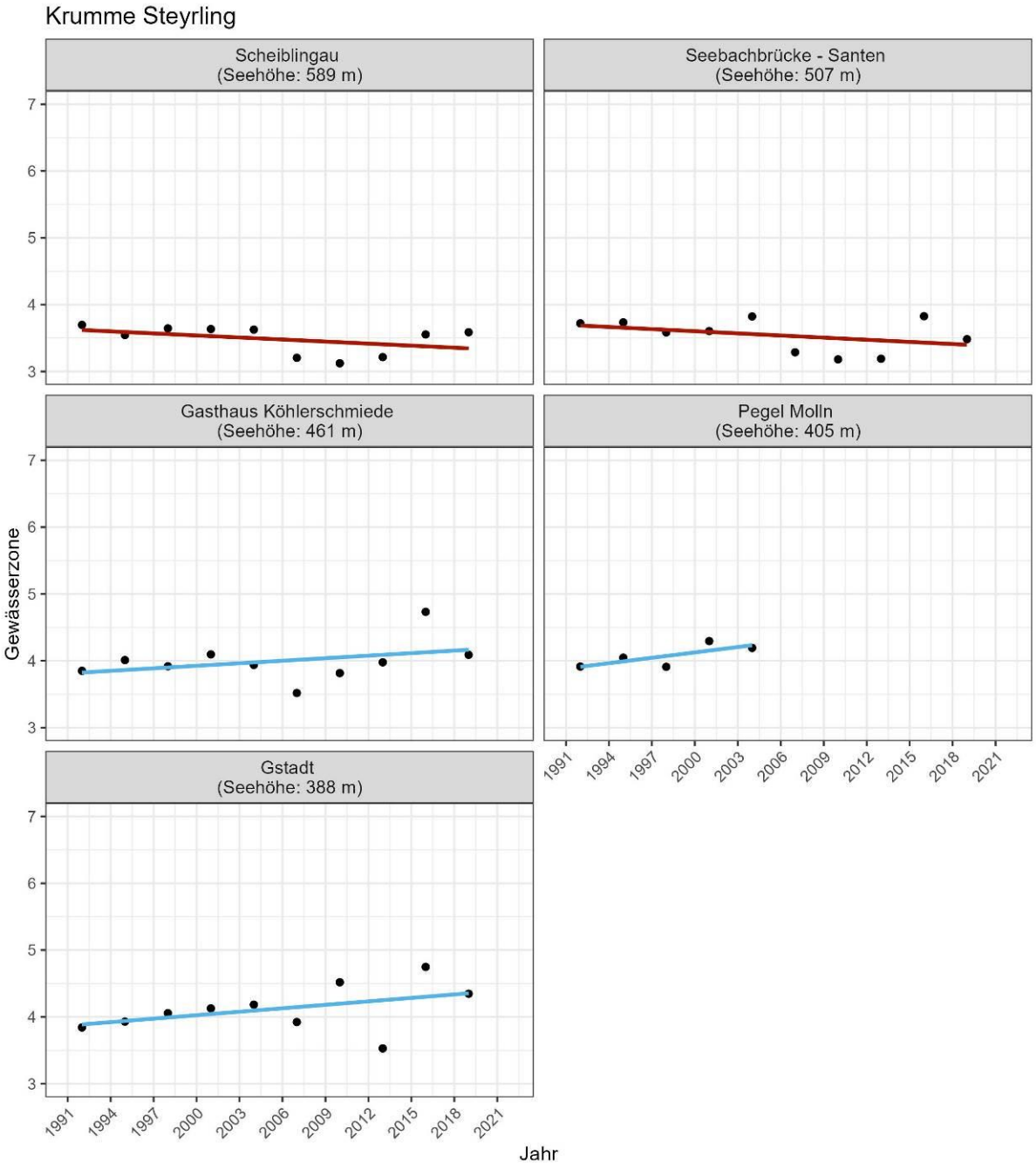

Kleine Rodl
Rottenegg
(Seehöhe: 289 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Kösslbach
Schatzedt
(Seehöhe: 362 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

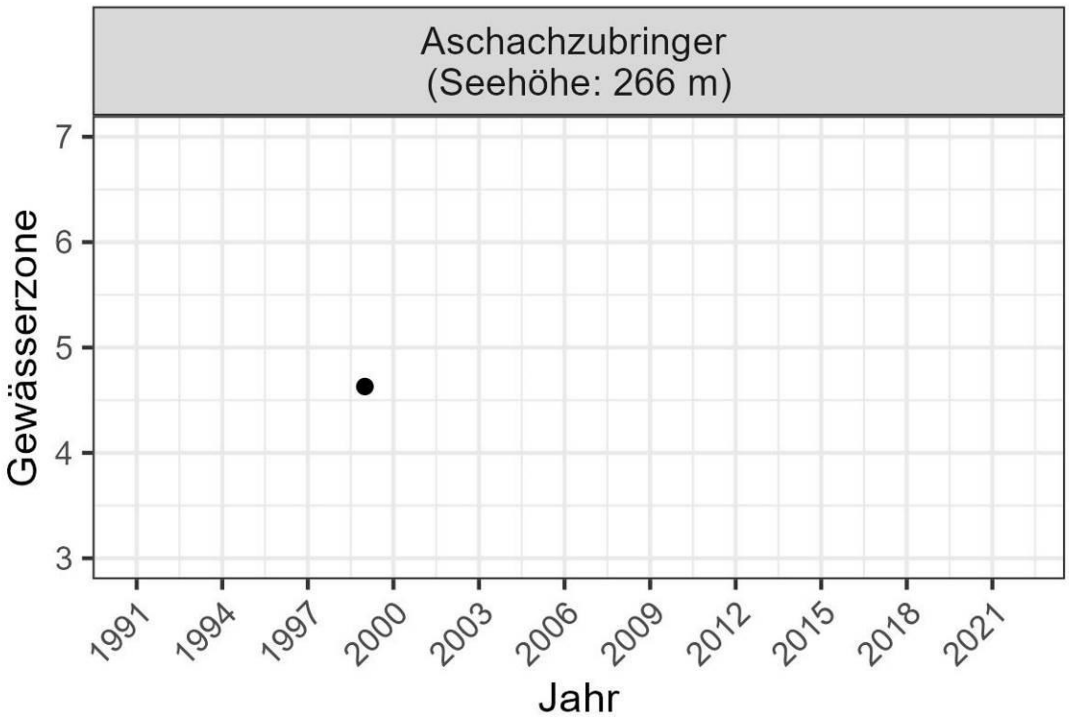

Krems Teil 1 von 2
Ursprung
(Seehöhe: 577 m)
oh. Micheldorf
(Seehöhe: 481 m)
Pegel Kirchdorf
(Seehöhe: 417 m)
Plankenmühle
(Seehöhe: 388 m)
oh. Wartberg
(Seehöhe: 375 m)
uh. KA Wartberg an der Krems
(Seehöhe: 357 m)
Gewässerzone
Jahr
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021


Krems Teil 2 von 2
Achleiten
(Seehöhe: 326 m)
uh. Neuhofen
(Seehöhe: 290 m)
Pegel Kremsdorf
(Seehöhe: 272 m)
Gewässerzone
Jahr

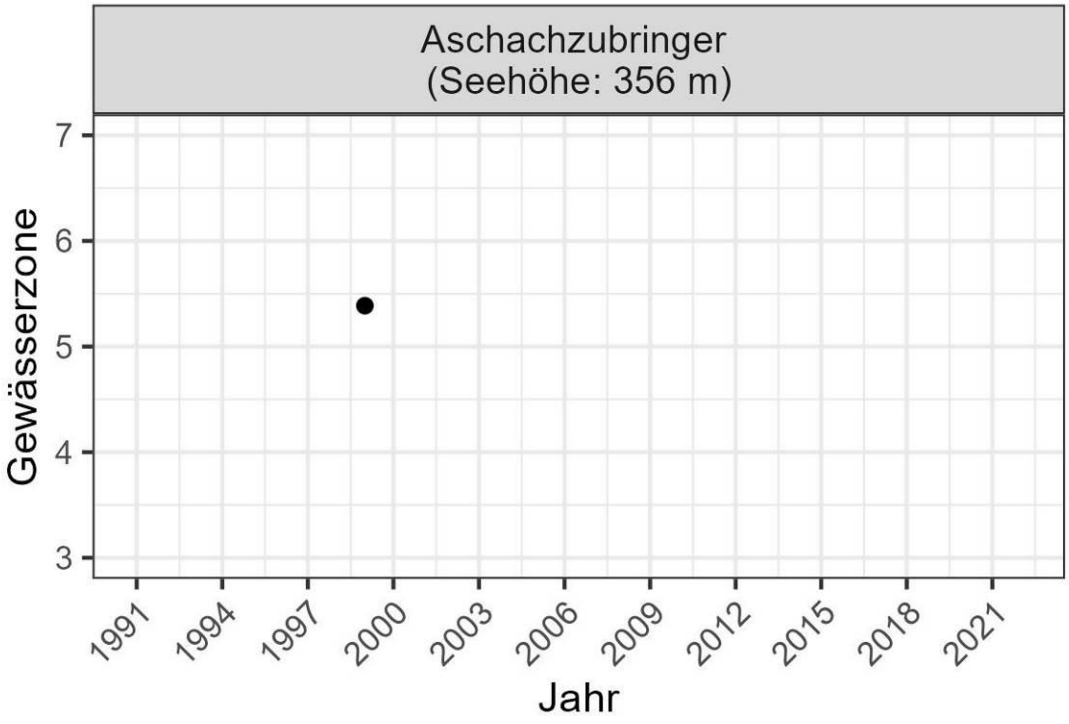

Krenglbach
uh. Wieshof
(Seehöhe: 313 m)
Gewässerzone
Jahr

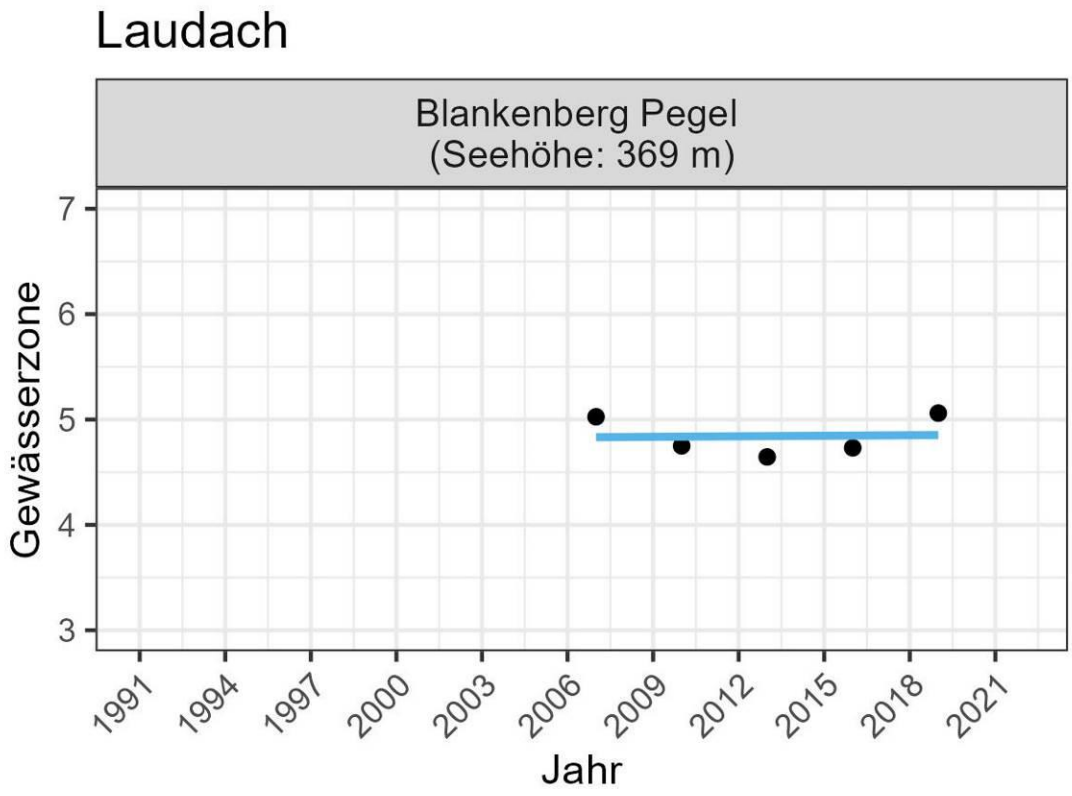

Krumme Steyrling
Scheiblingau
(Seehöhe: 589 m)
Seebachbrücke - Santen
(Seehöhe: 507 m)
Gasthaus Köhlerschmiede
(Seehöhe: 461 m)
Pegel Molln
(Seehöhe: 405 m)
Gstadt
(Seehöhe: 388 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

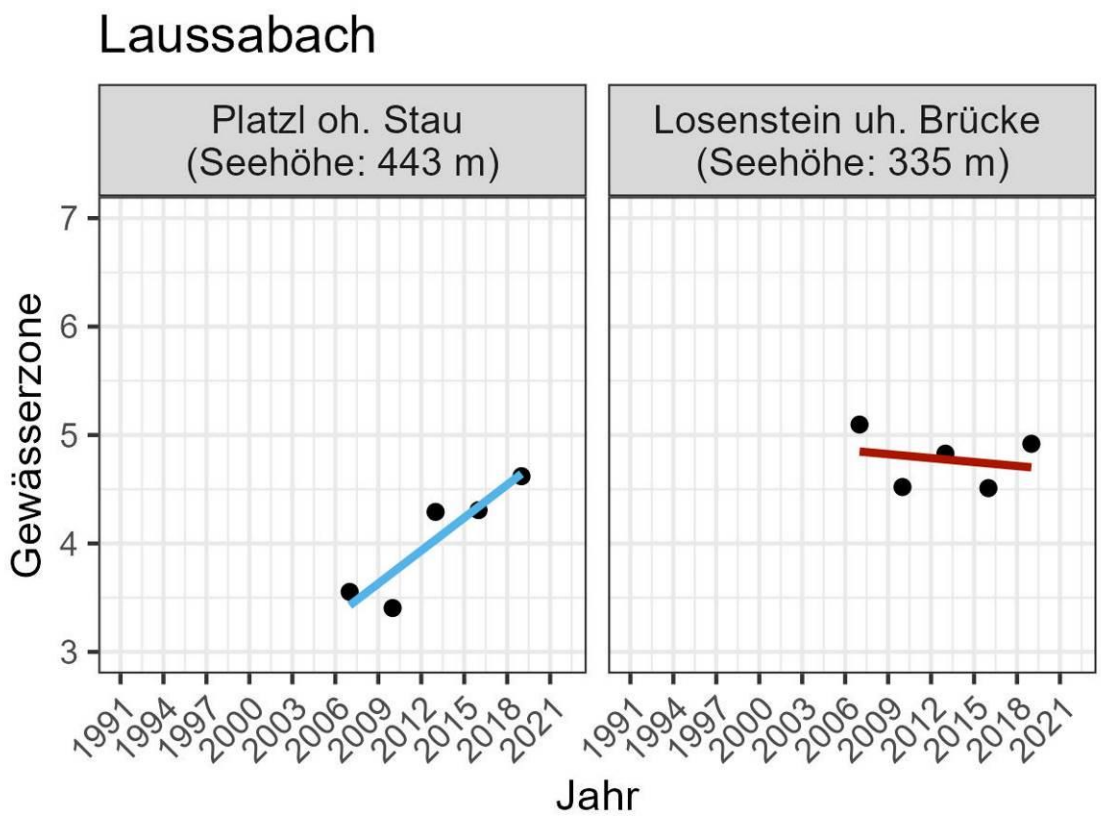
Kutschermüllerbach

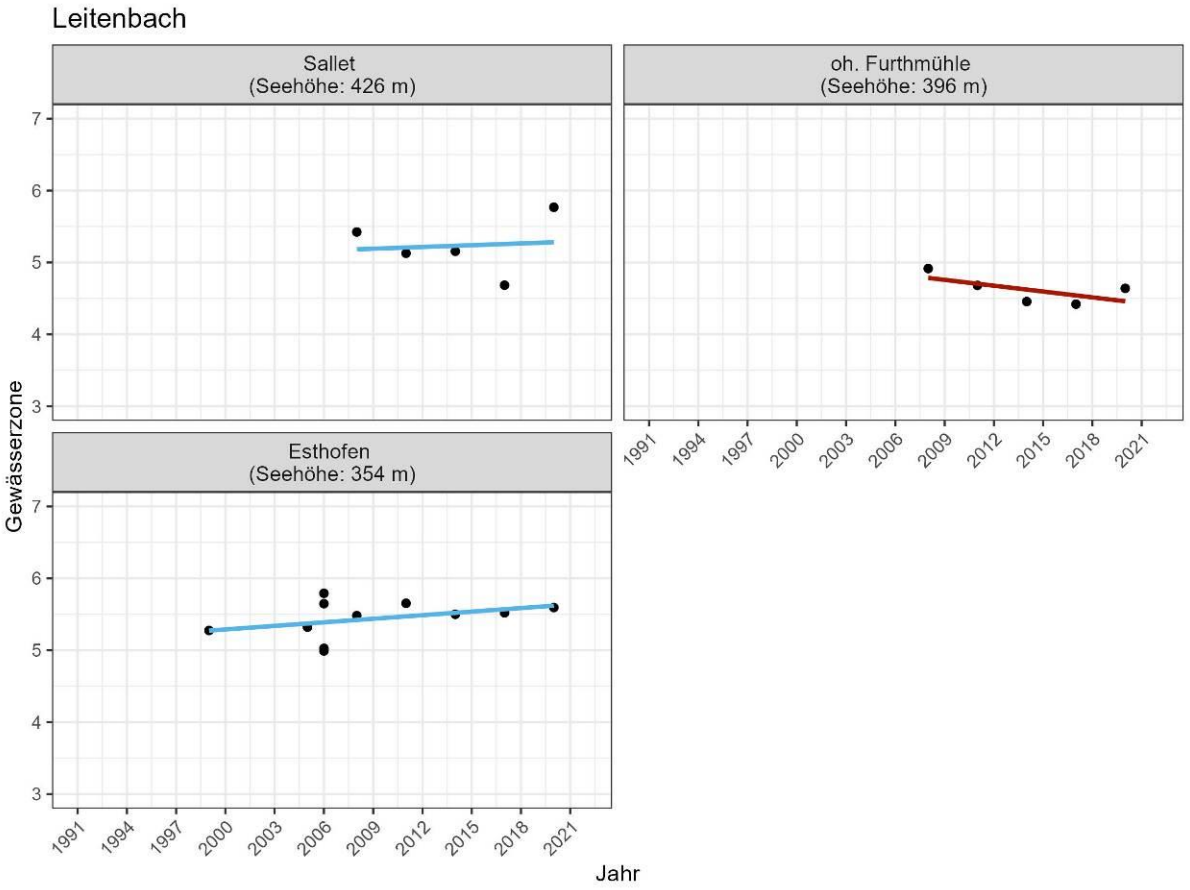


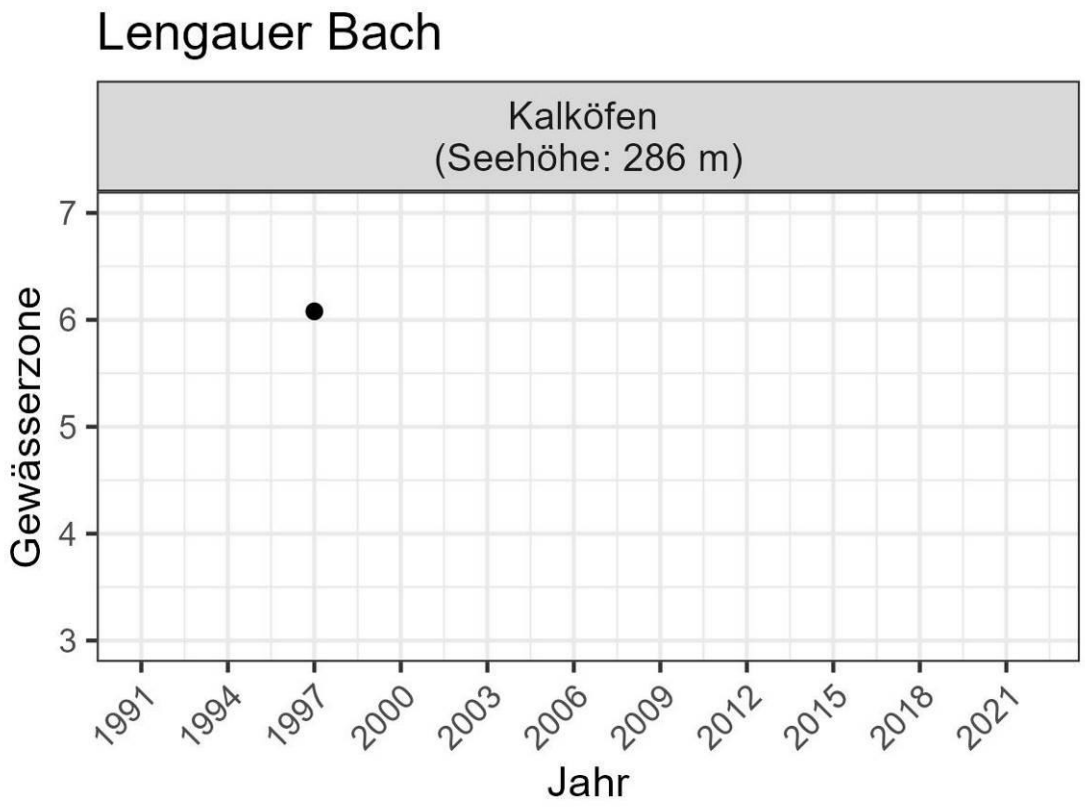
Langstögerbach

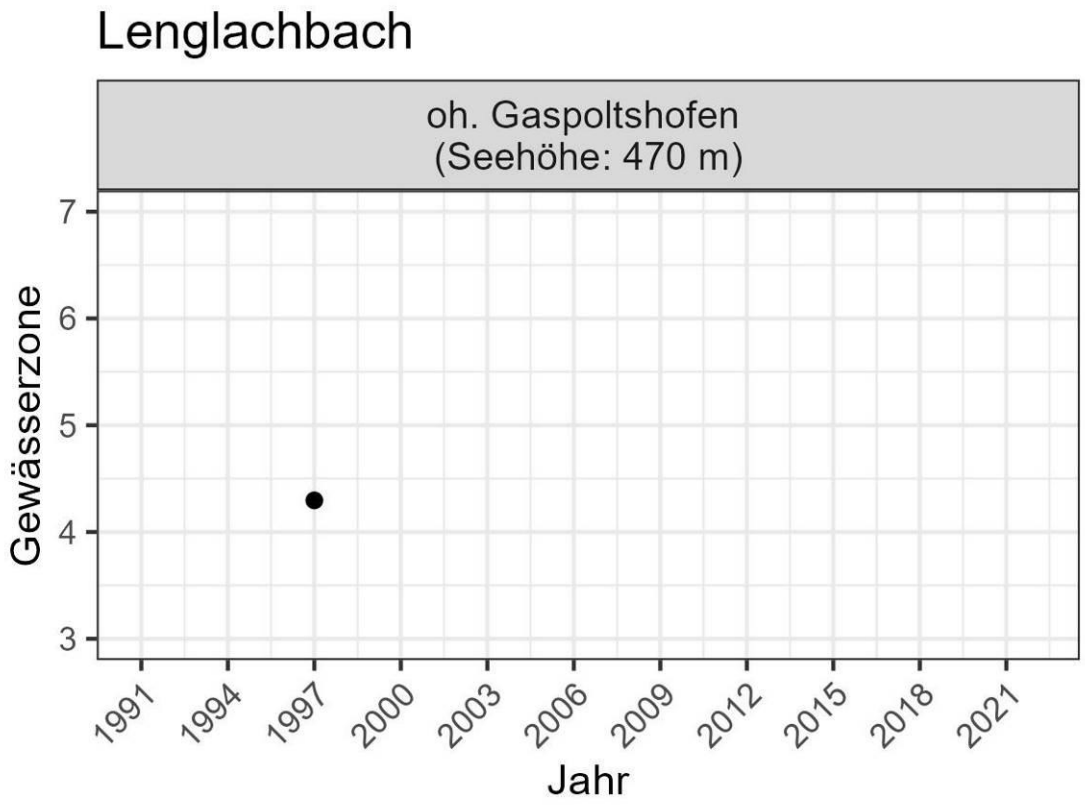


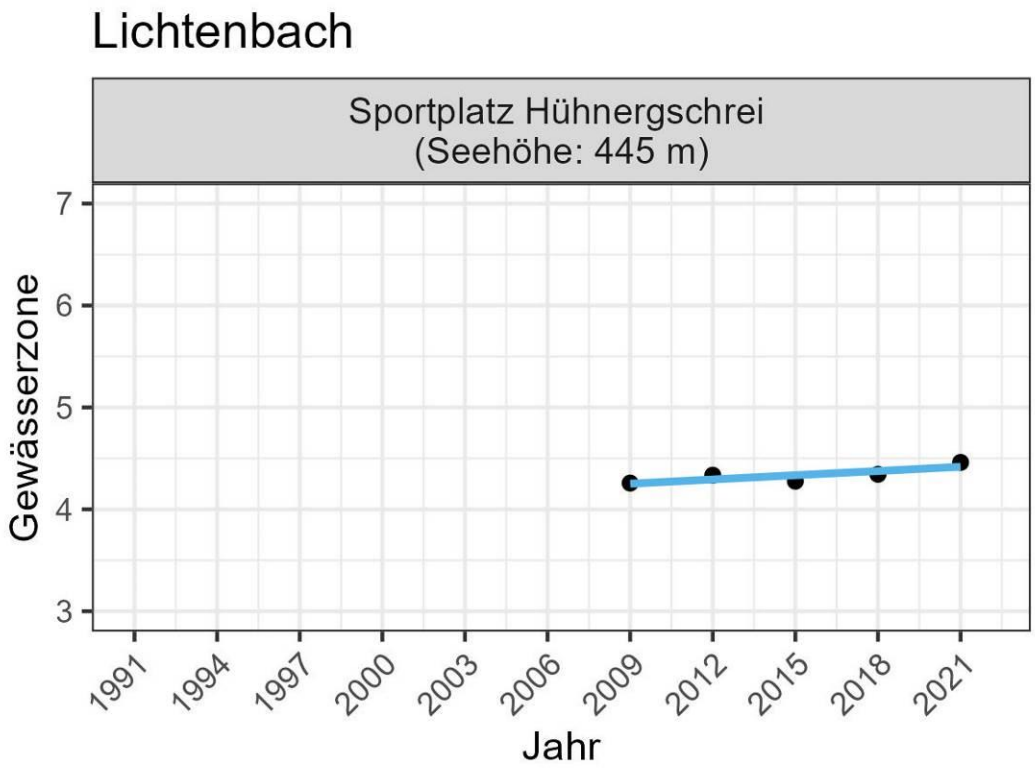

Laudach
Blankenberg Pegel
(Seehöhe: 369 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

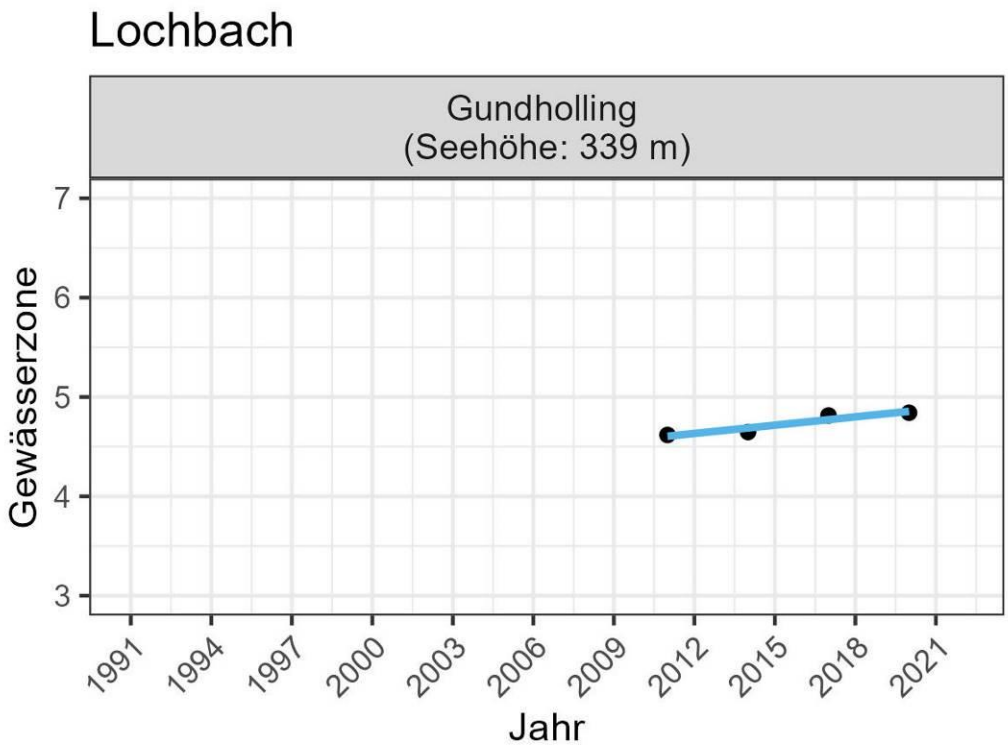

Laussabach
Platzl oh. Stau
(Seehöhe: 443 m)
Losenstein uh. Brücke
(Seehöhe: 335 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

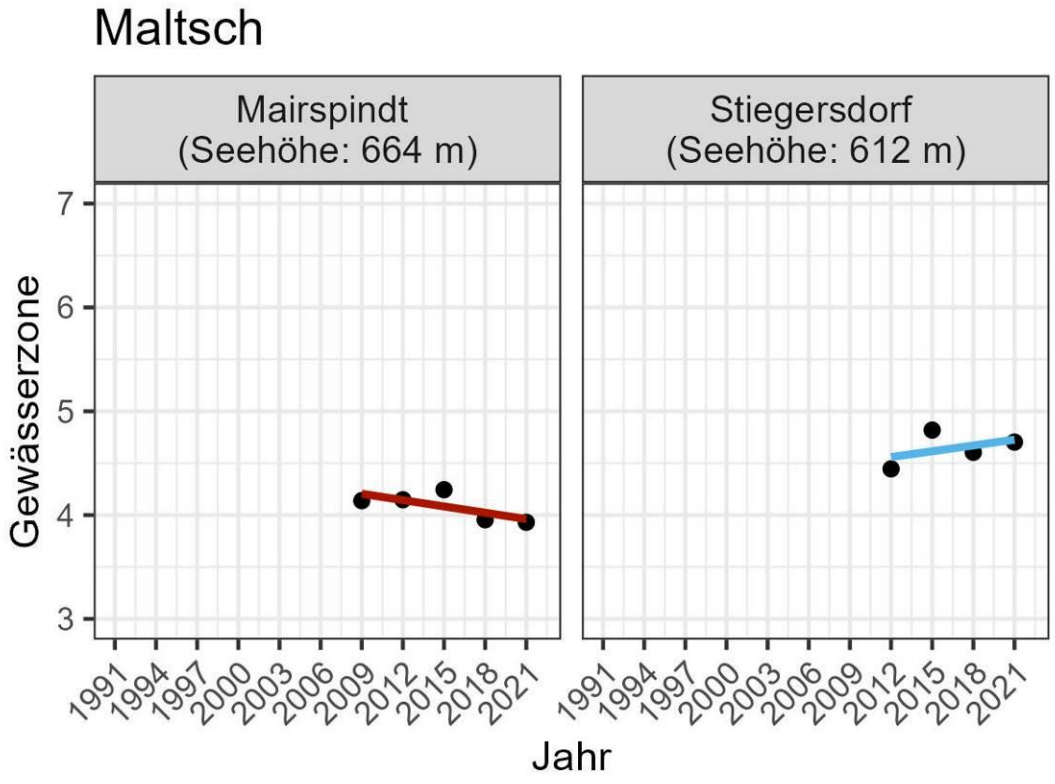

Leitenbach
Sallet
(Seehöhe: 426 m)
oh. Furthmühle
(Seehöhe: 396 m)
Esthofen
(Seehöhe: 354 m)
Gewässerzone
Jahr

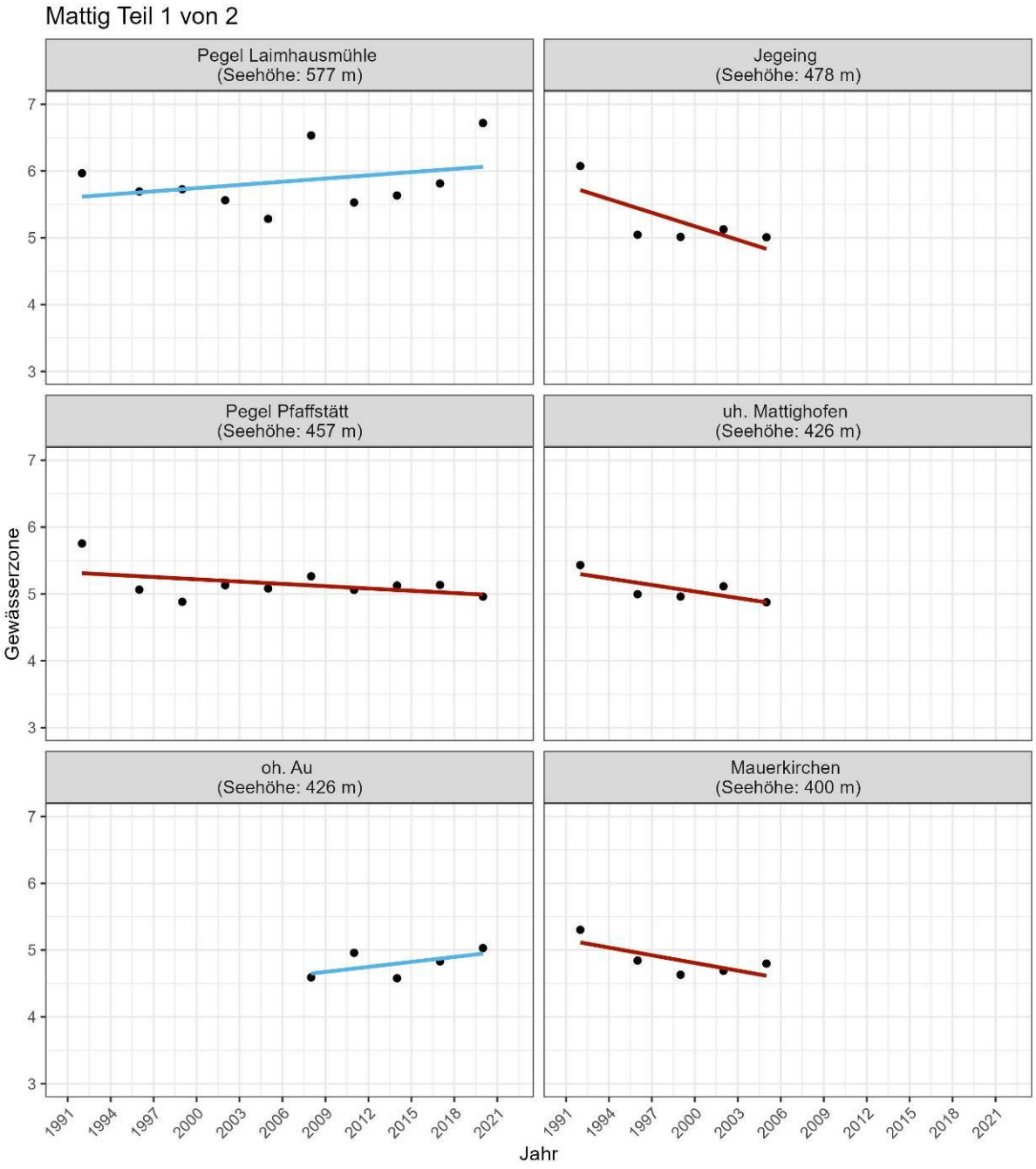

Lengauer Bach
Kalköfen
(Seehöhe: 286 m)
Gewässerzone
Jahr

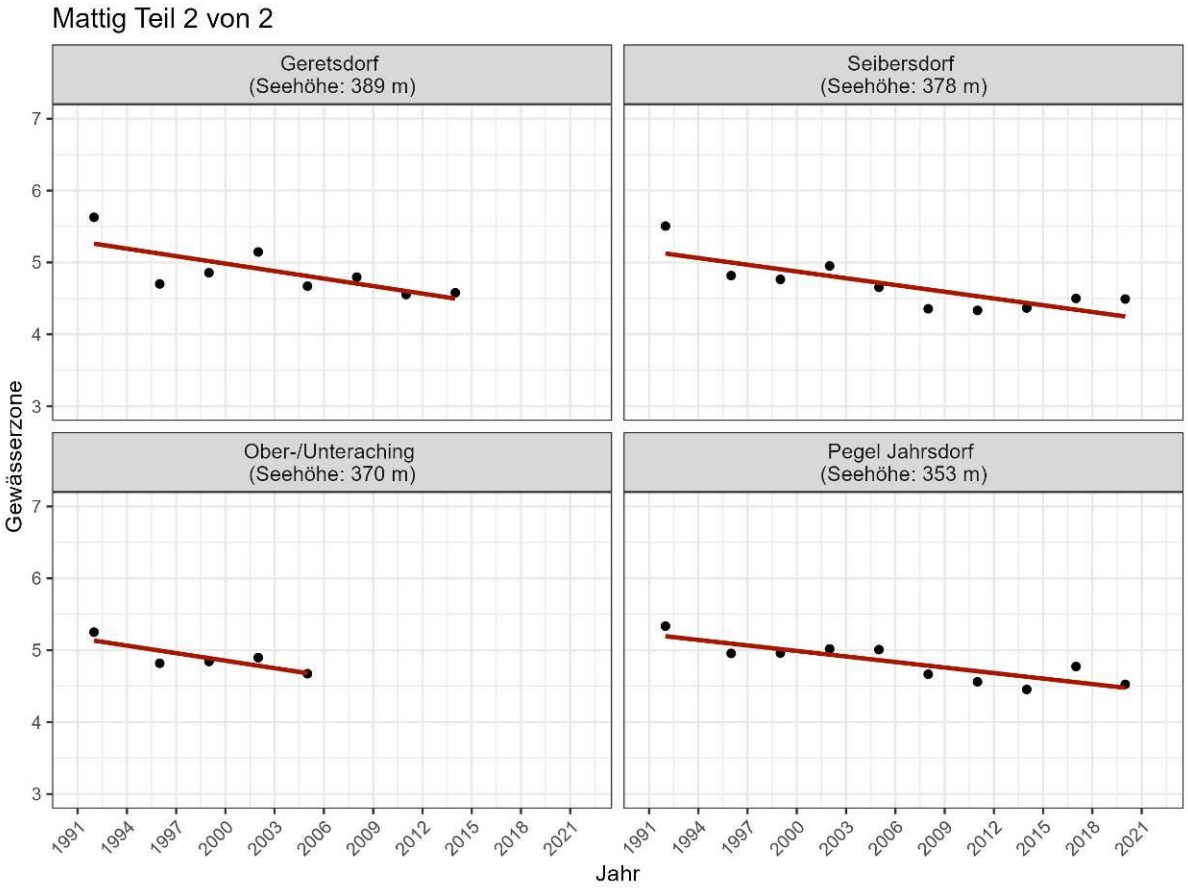

Lenglachbach
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 470 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

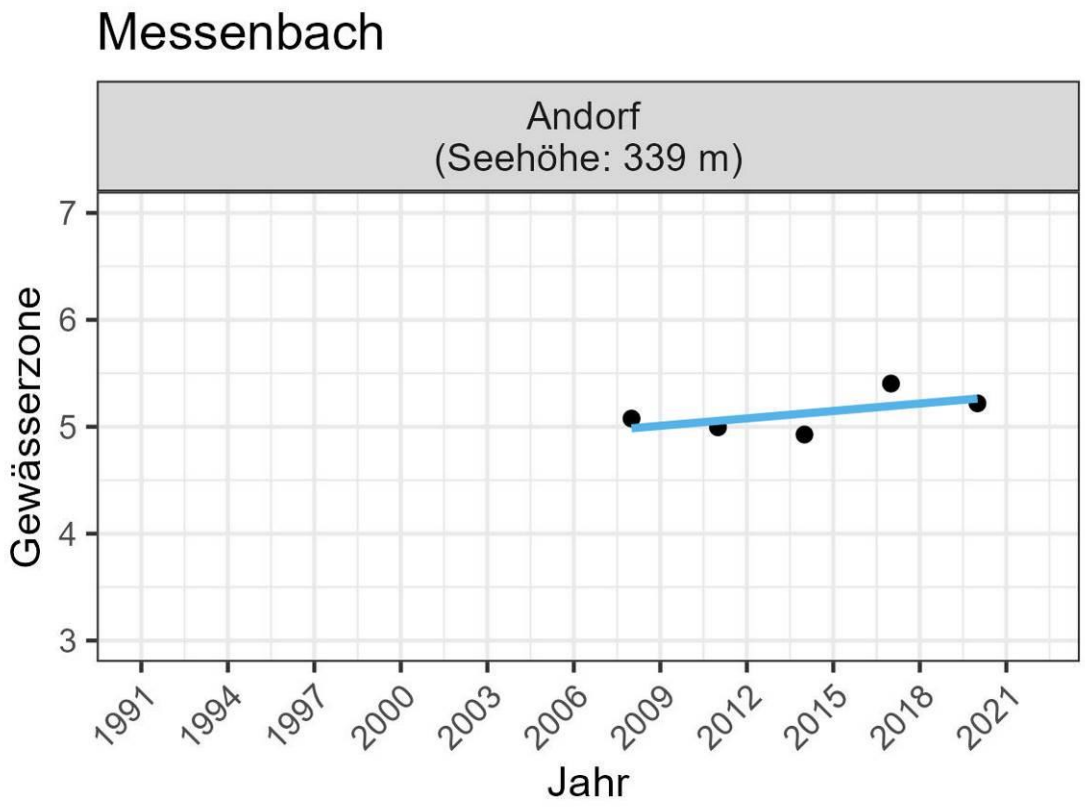

Lichtenbach
Sportplatz Hühnergschrei
(Seehöhe: 445 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

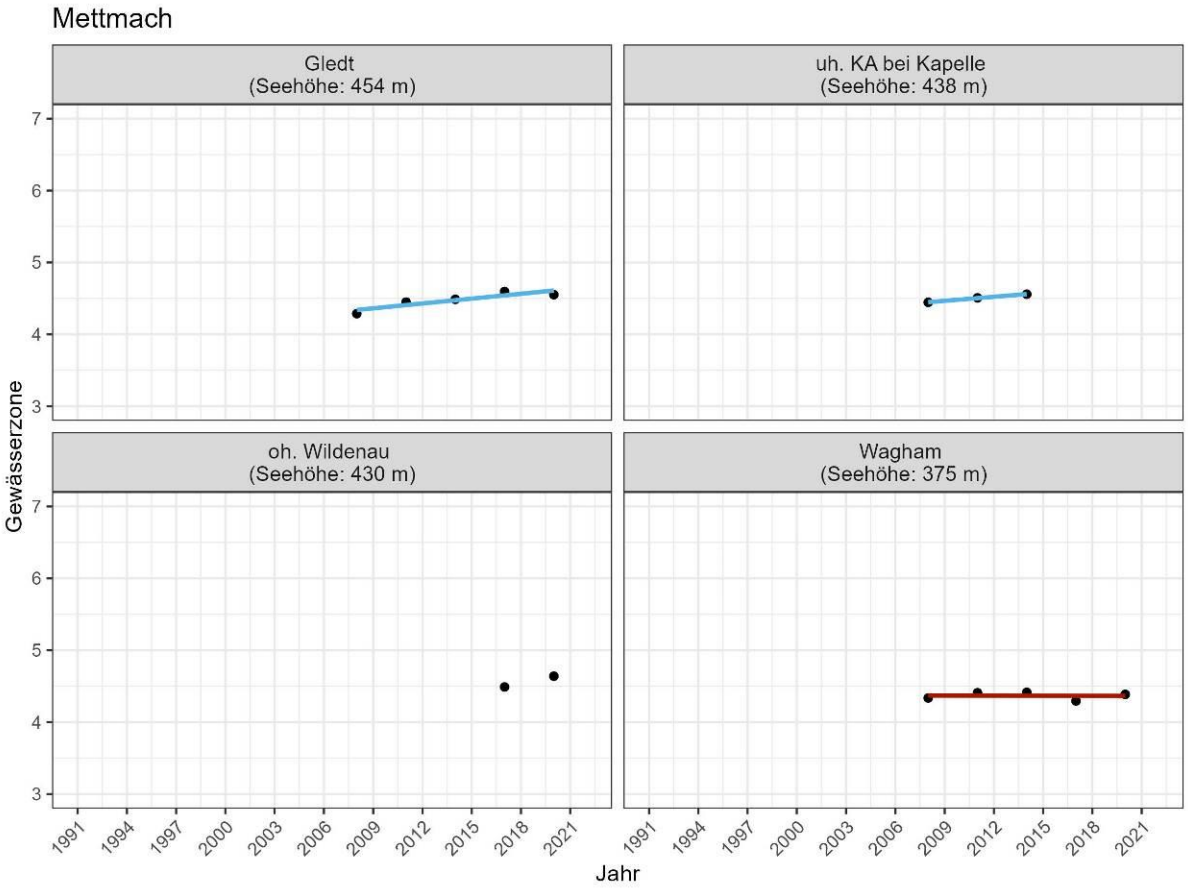

Lochbach
Gundholling
(Seehöhe: 339 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

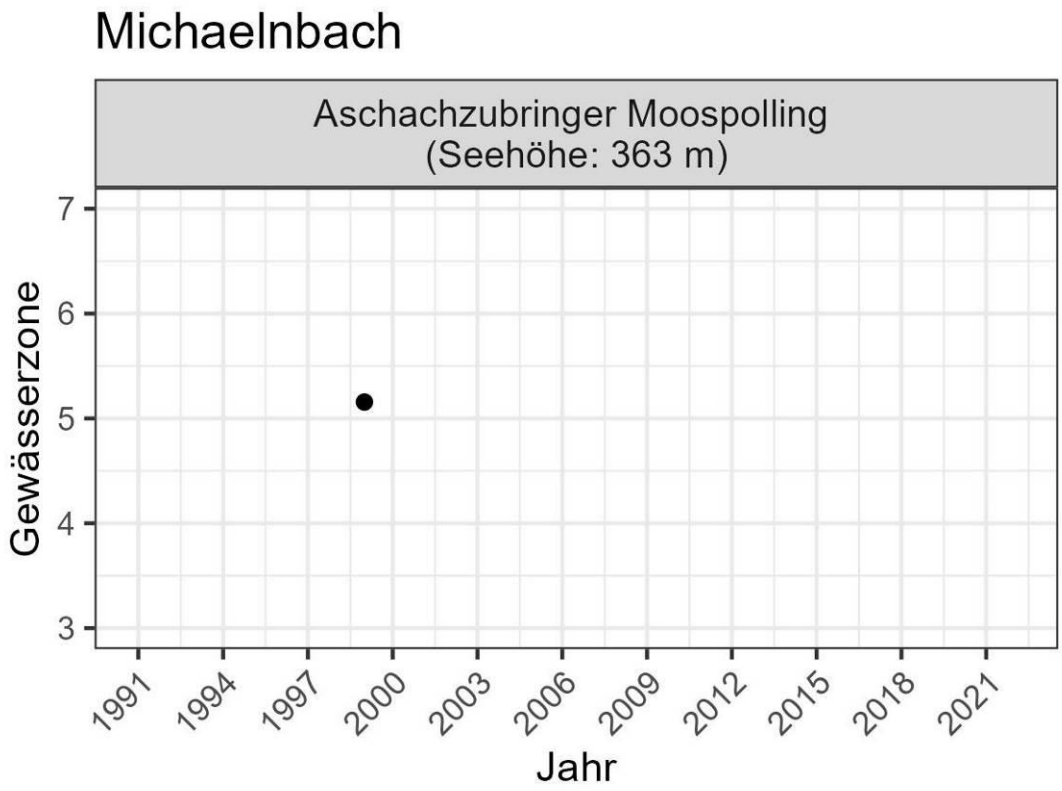

Maltsch
Mairspindt
(Seehöhe: 664 m)
Stiegersdorf
(Seehöhe: 612 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

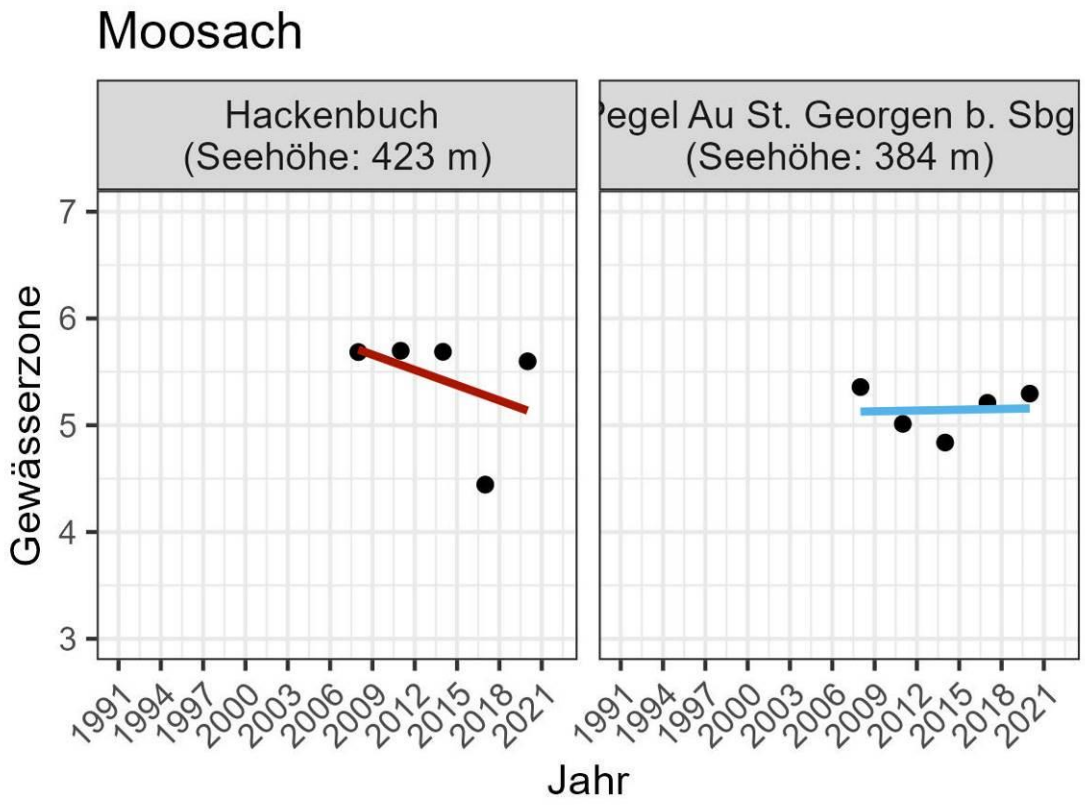

Mattig Teil 1 von 2
Pegel Laimhausmühle
(Seehöhe: 577 m)
Jegeing
(Seehöhe: 478 m)
Pegel Pfaffstätt
(Seehöhe: 457 m)
uh. Mattighofen
(Seehöhe: 426 m)
oh. Au
(Seehöhe: 426 m)
Mauerkirchen
(Seehöhe: 400 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

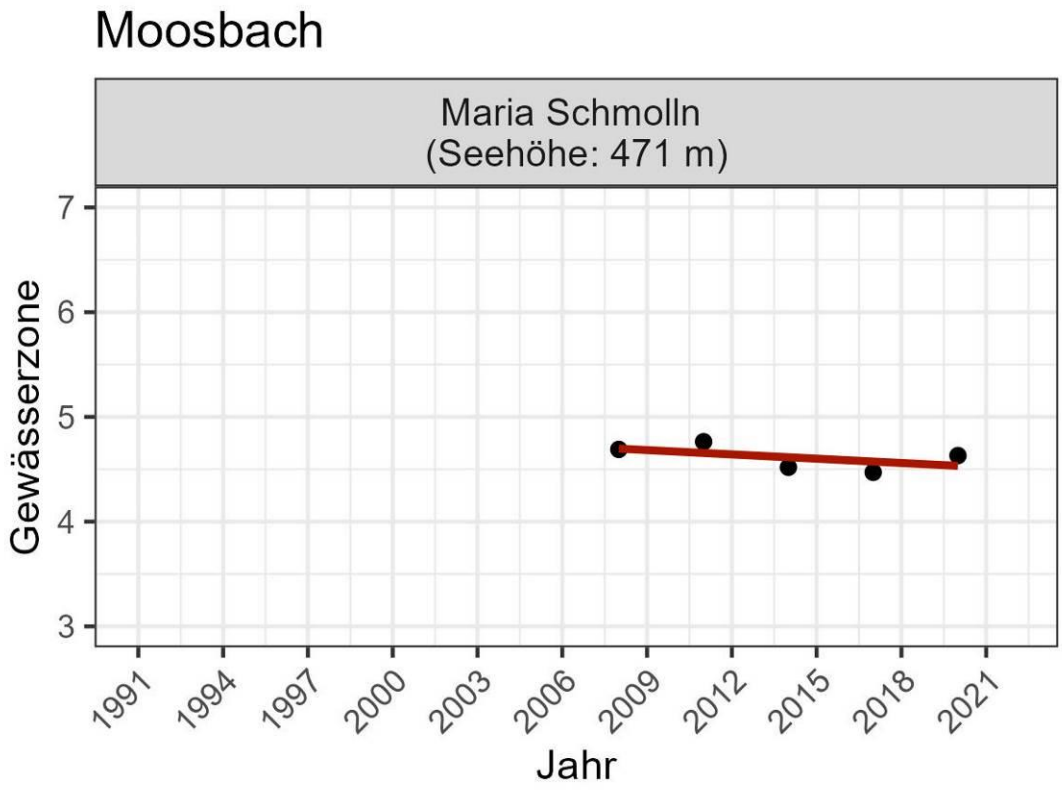

Mattig Teil 2 von 2
Geretsdorf
(Seehöhe: 389 m)
Seibersdorf
(Seehöhe: 378 m)
Ober-/Unteraching
(Seehöhe: 370 m)
Pegel Jahrsdorf
(Seehöhe: 353 m)
Gewässerzone
Jahr

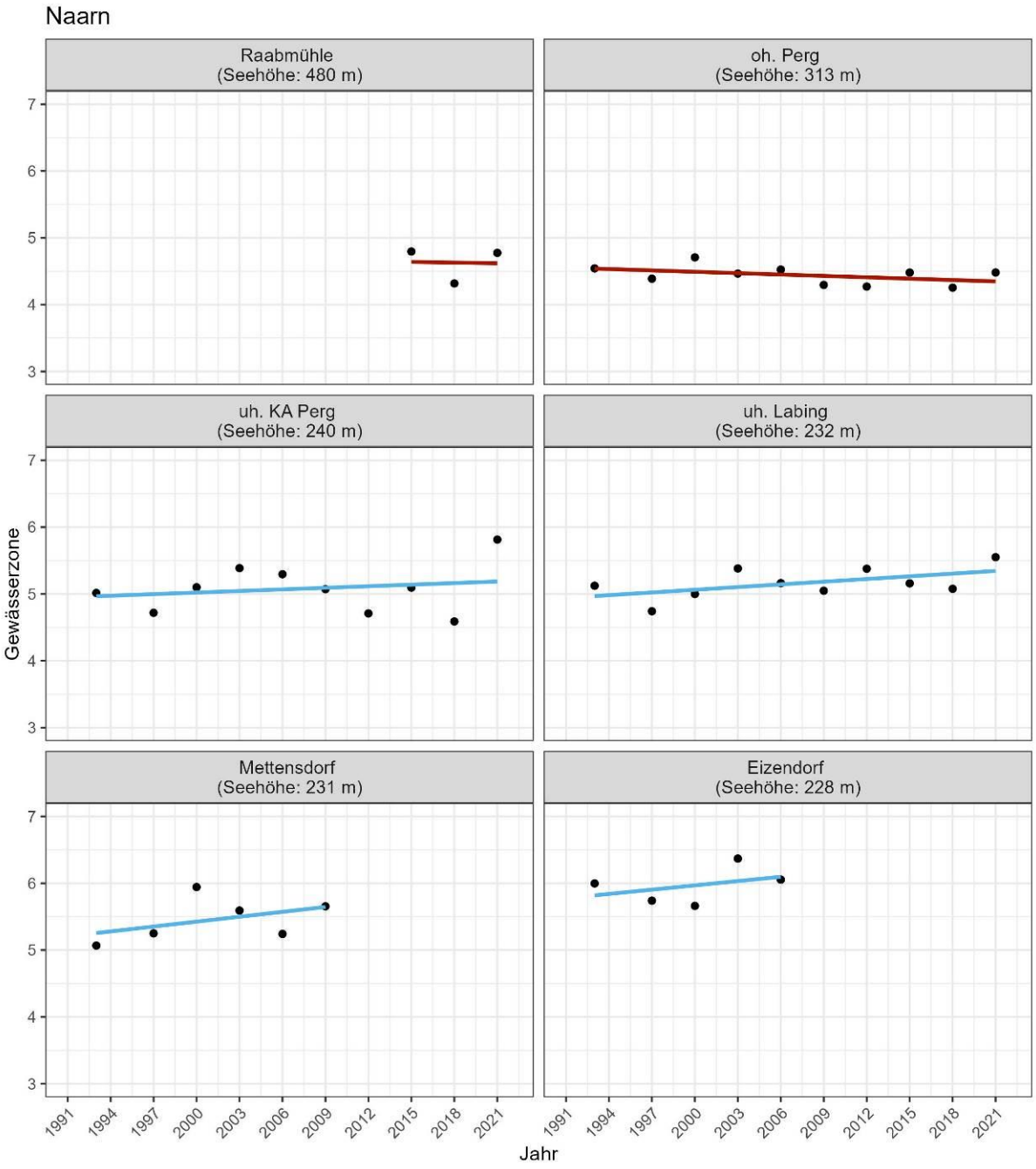

Messenbach
Andorf
(Seehöhe: 339 m)
Gewässerzone
Jahr

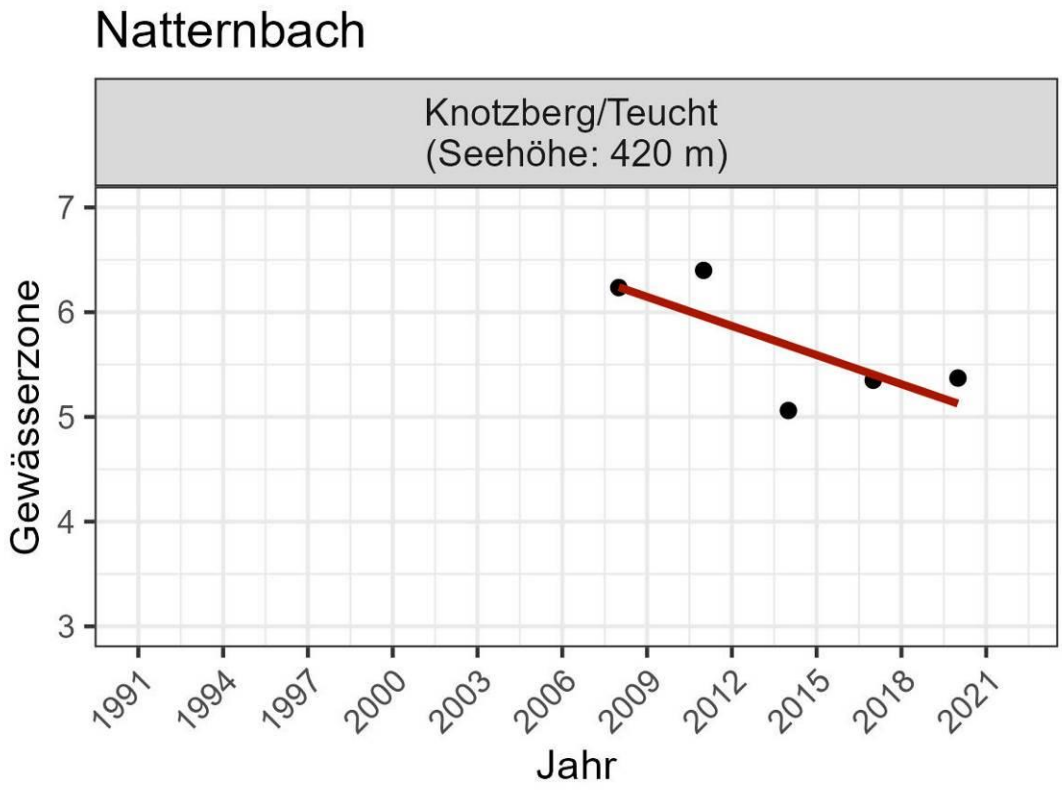

Mettmach
Gledt
(Seehöhe: 454 m)
uh. KA bei Kapelle
(Seehöhe: 438 m)
oh. Wildenau
(Seehöhe: 430 m)
Wagham
(Seehöhe: 375 m)
Gewässerzone
Jahr

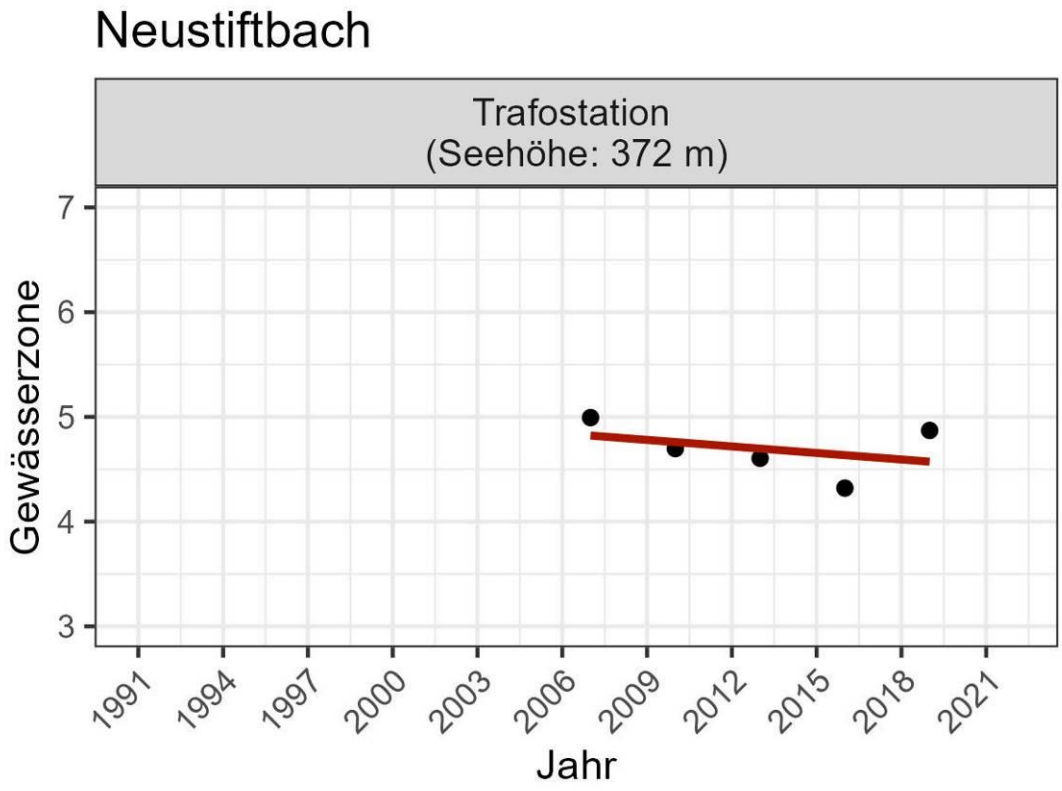

Michaelnbach
Aschachzubringer Moospolling
(Seehöhe: 363 m)
Gewässerzone
Jahr

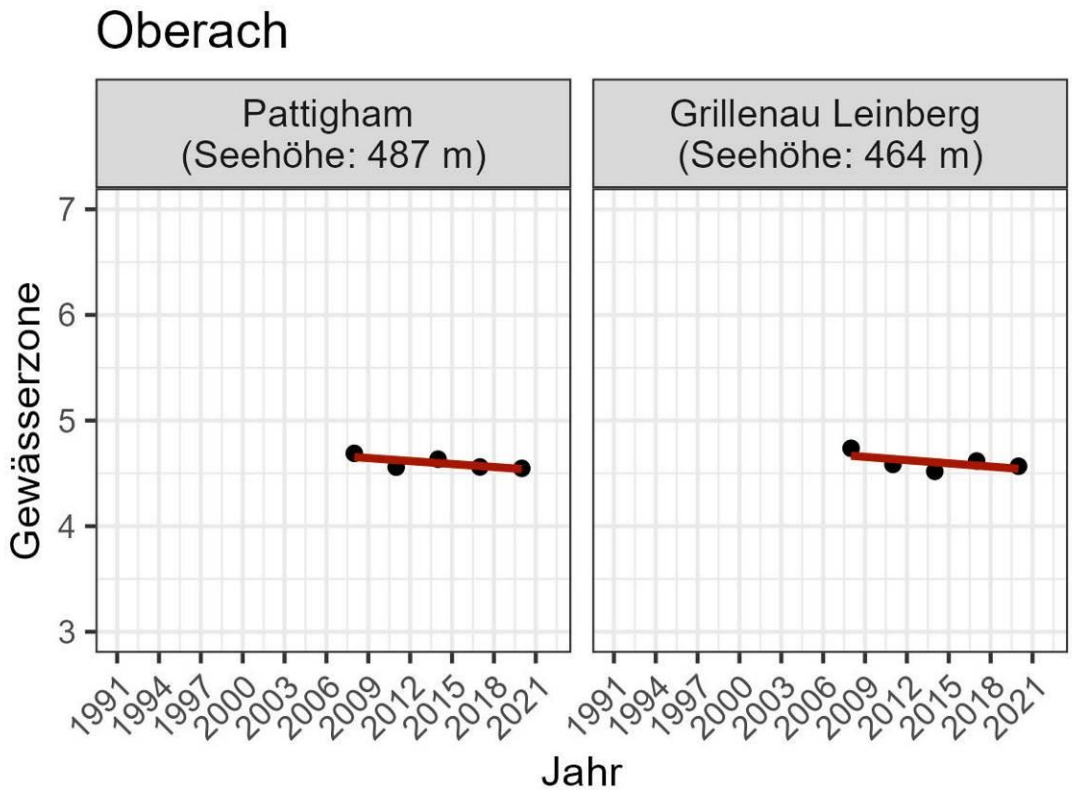

Moosach
Hackenbuch
(Seehöhe: 423 m)
egel Au St. Georgen b. Sbg
(Seehöhe: 384 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

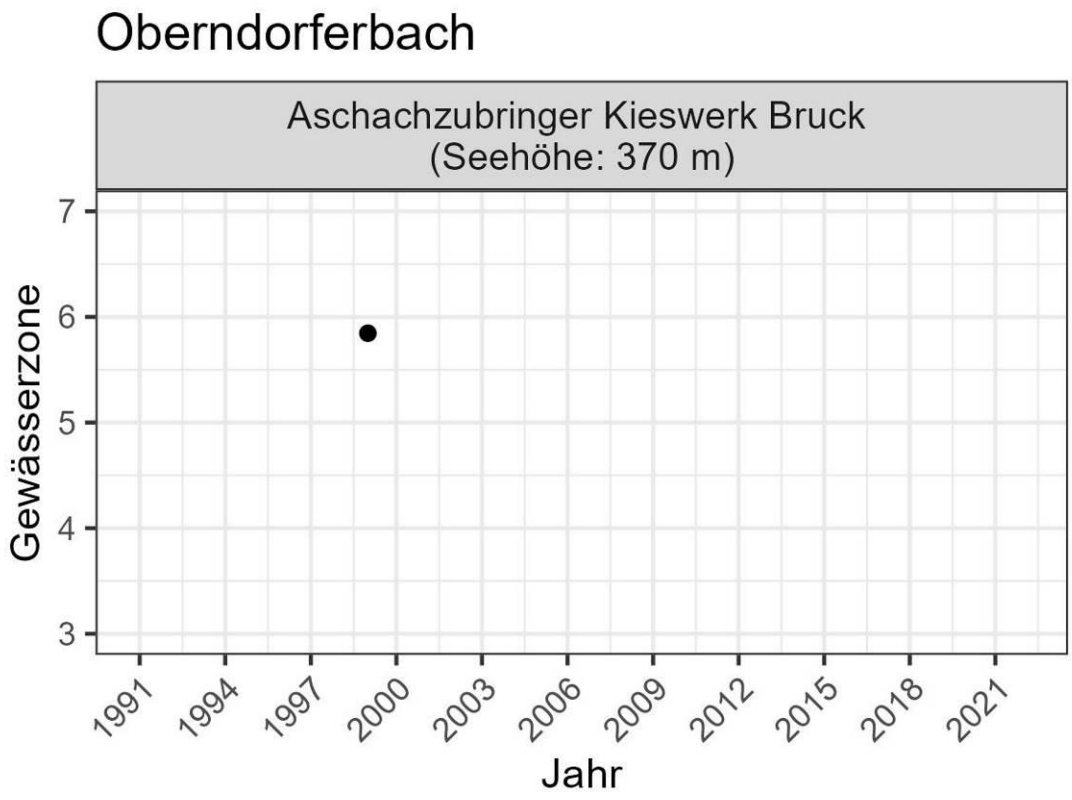

Moosbach
Maria Schmolln
(Seehöhe: 471 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

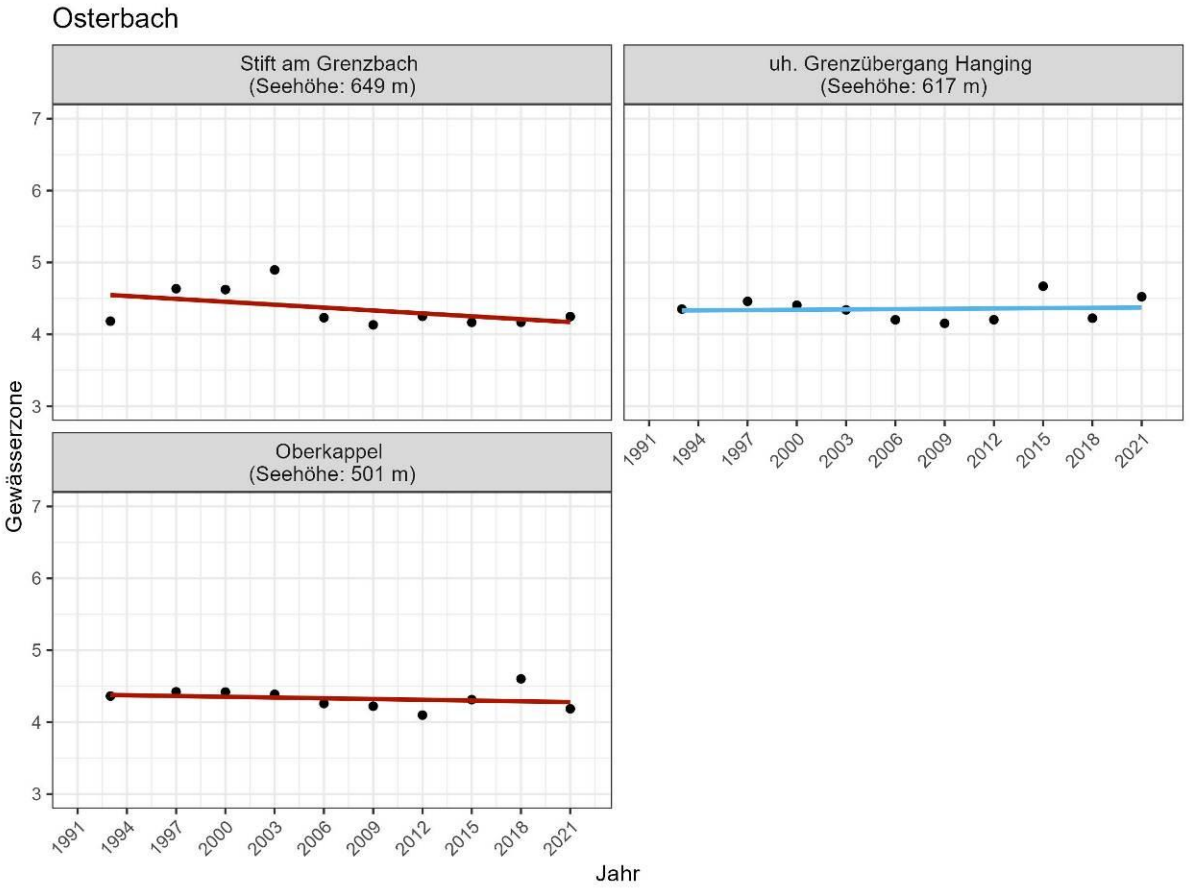

Naarn
Raabmühle
(Seehöhe: 480 m)
oh. Perg
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA Perg
(Seehöhe: 240 m)
uh. Labing
(Seehöhe: 232 m)
Mettensdorf
(Seehöhe: 231 m)
Eizendorf
(Seehöhe: 228 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

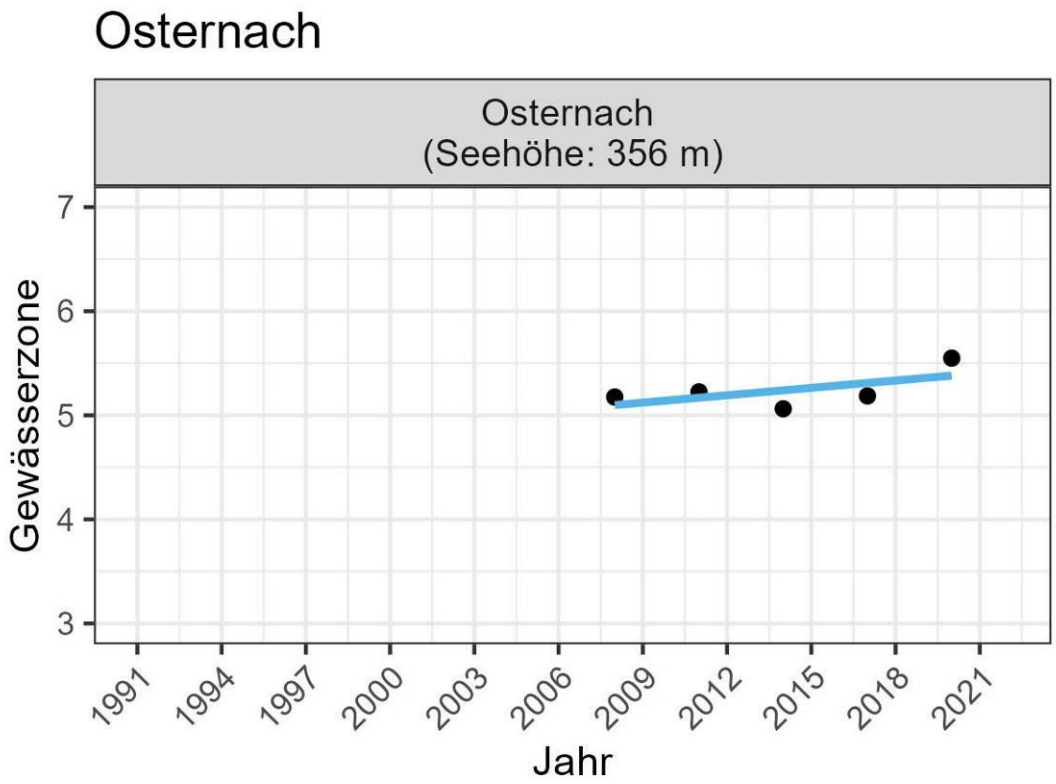

Natternbach
Knotzberg/Teucht
(Seehöhe: 420 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

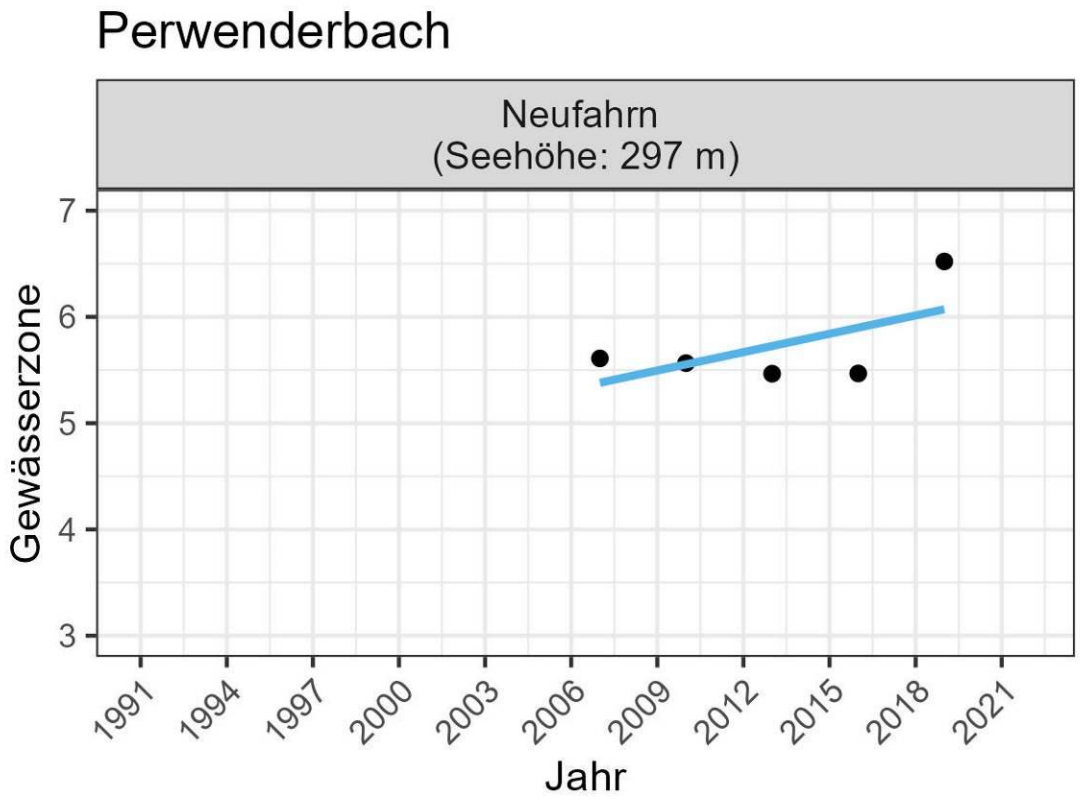

Neustiftbach
Trafostation
(Seehöhe: 372 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

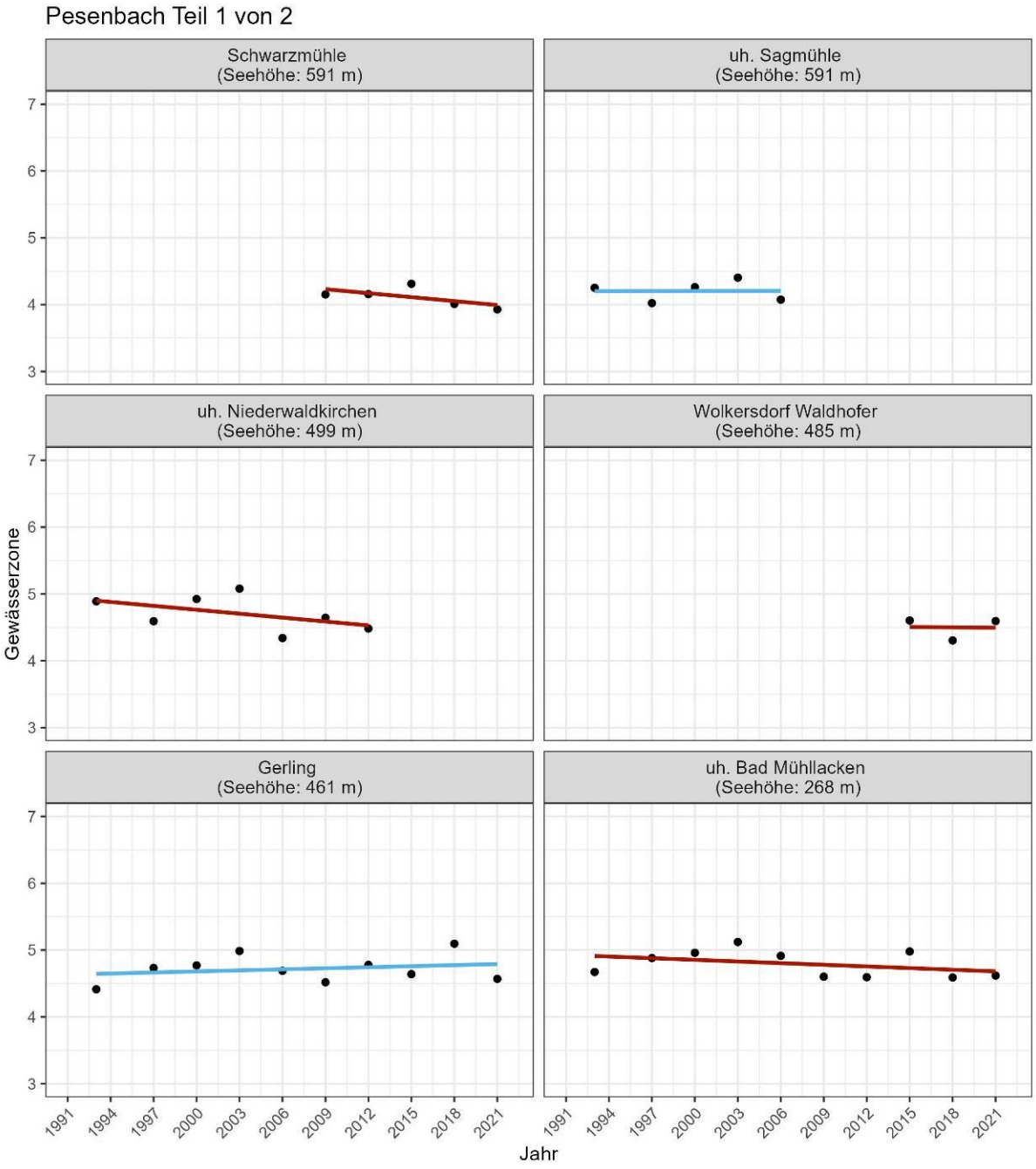

Oberach
Pattigham
(Seehöhe: 487 m)
Grillenau Leinberg
(Seehöhe: 464 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

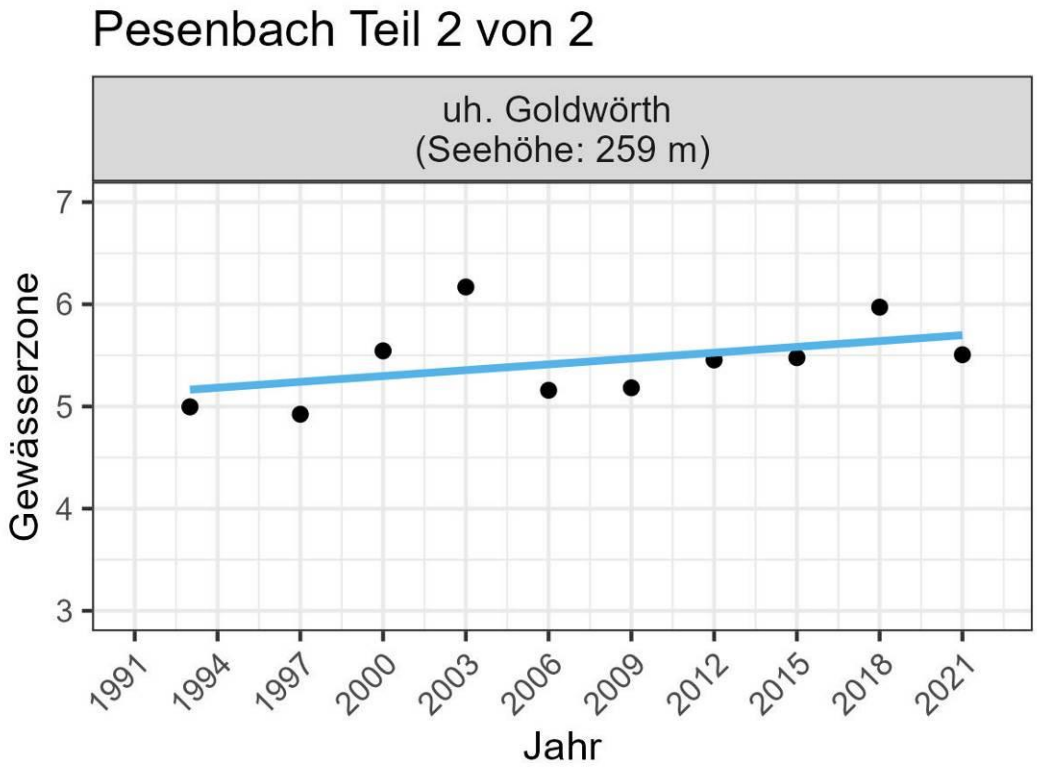

Oberndorferbach
Aschachzubringer Kieswerk Bruck
(Seehöhe: 370 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

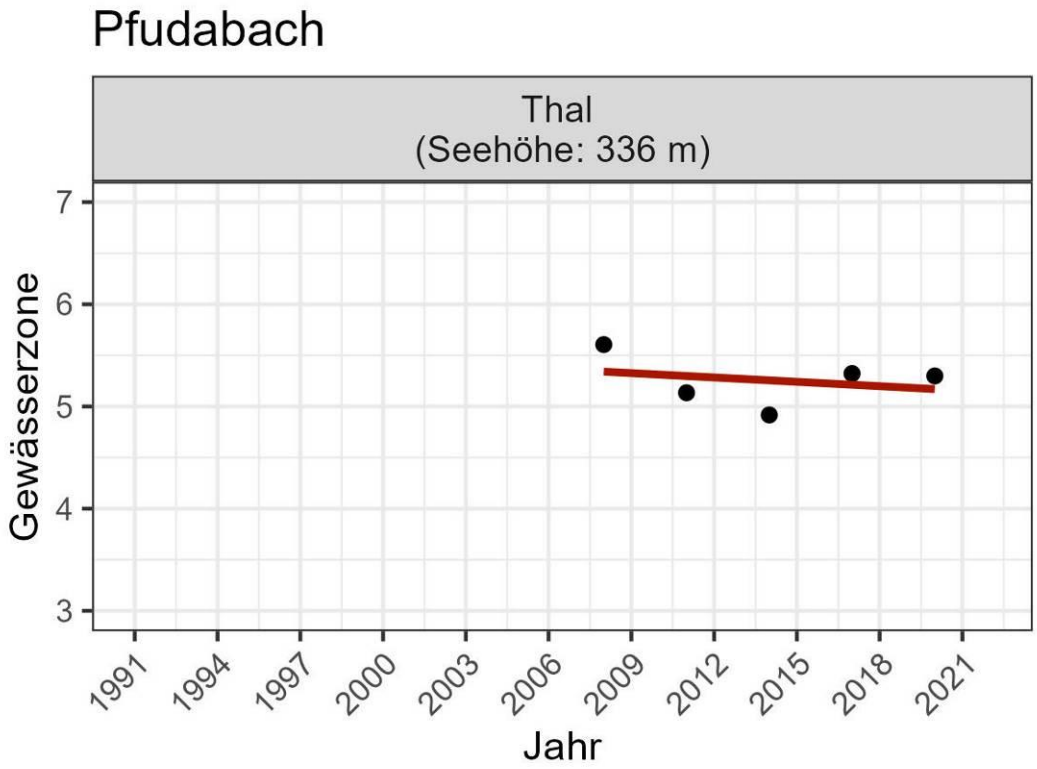

Osterbach
Stift am Grenzbach
(Seehöhe: 649 m)
uh. Grenzübergang Hanging
(Seehöhe: 617 m)
Oberkappel
(Seehöhe: 501 m)
Gewässerzone
Jahr

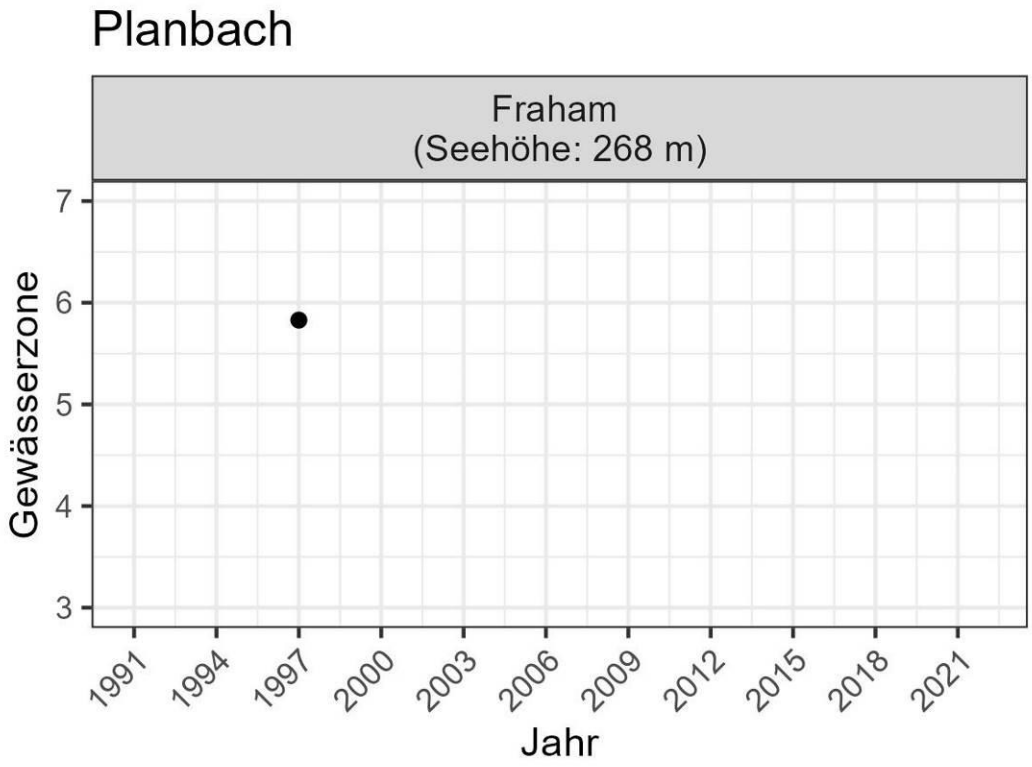

Osternach
Osternach
(Seehöhe: 356 m)
Gewässerzone
Jahr

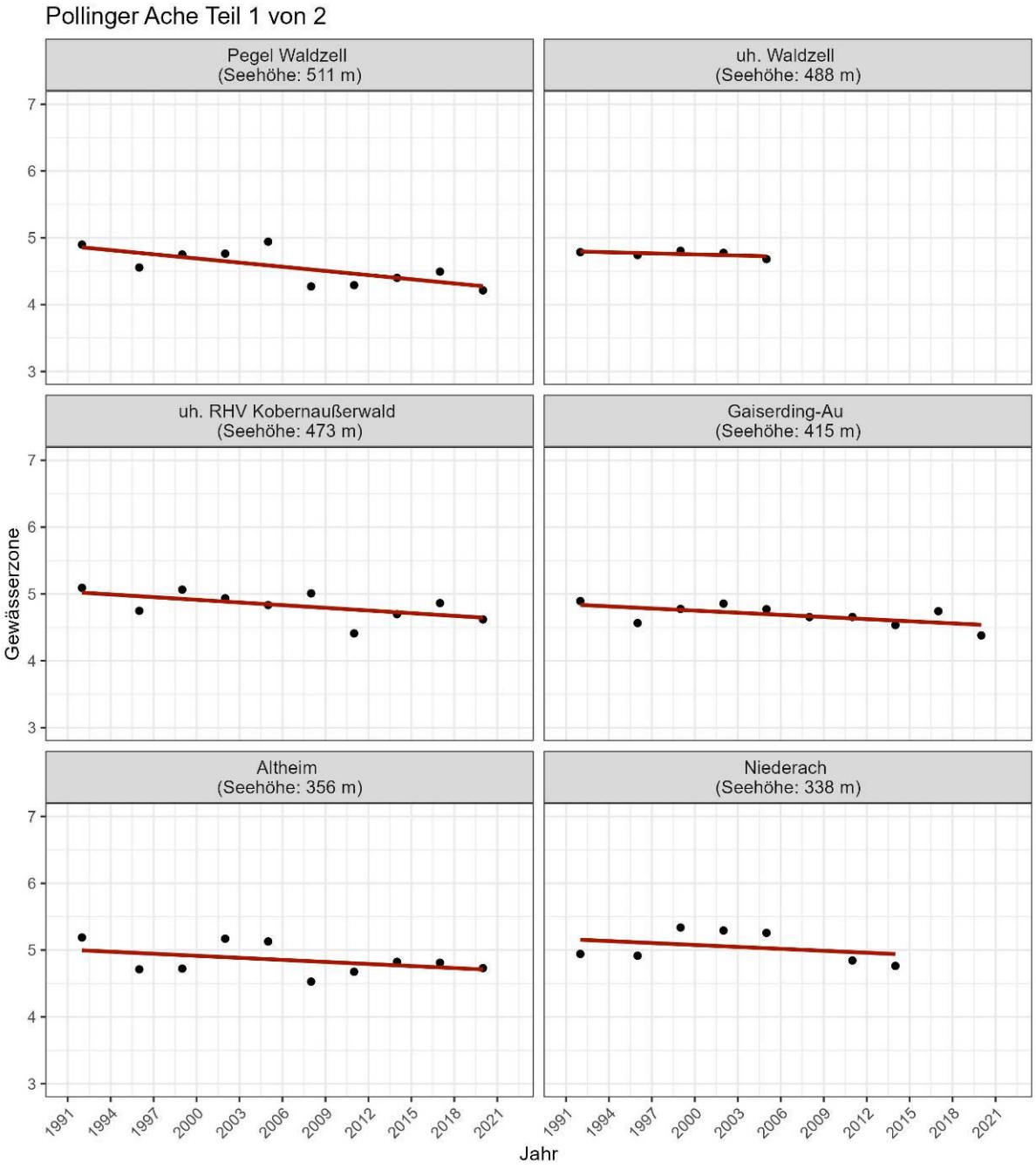

Perwenderbach
Neufahrn
(Seehöhe: 297 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

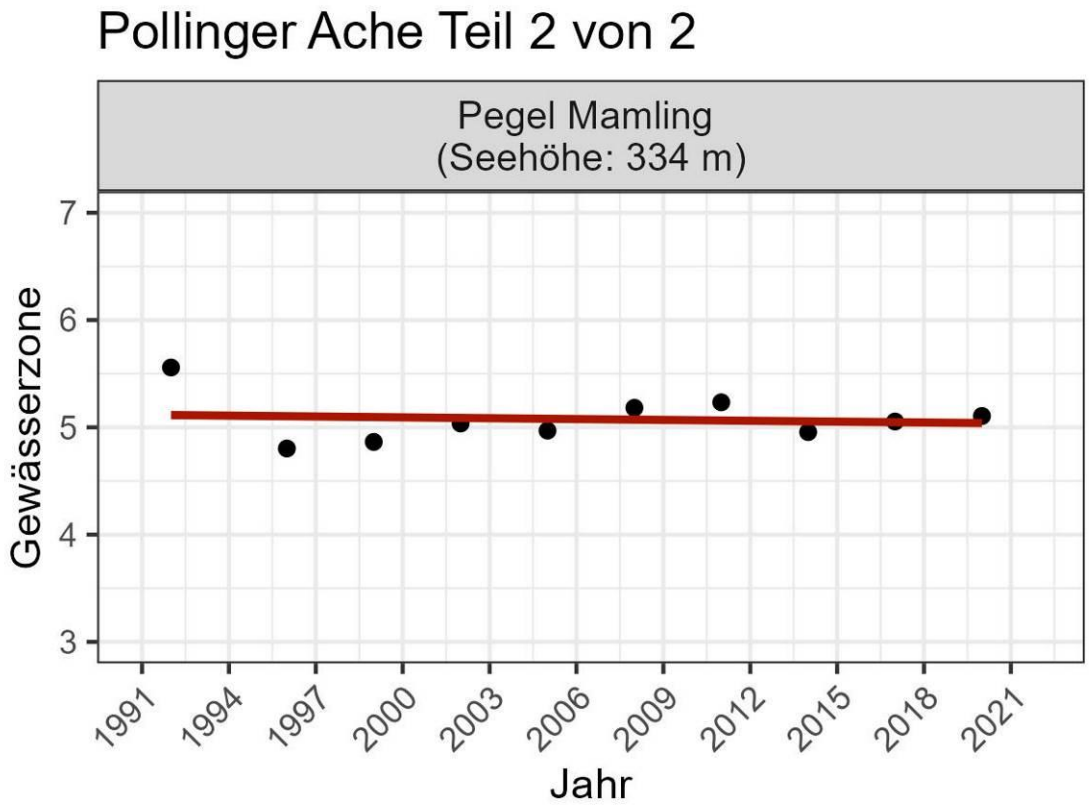

Pesenbach Teil 1 von 2
Schwarzmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Sagmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Niederwaldkirchen
(Seehöhe: 499 m)
Wolkersdorf Waldhofer
(Seehöhe: 485 m)
Gerling
(Seehöhe: 461 m)
uh. Bad Mühllacken
(Seehöhe: 268 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

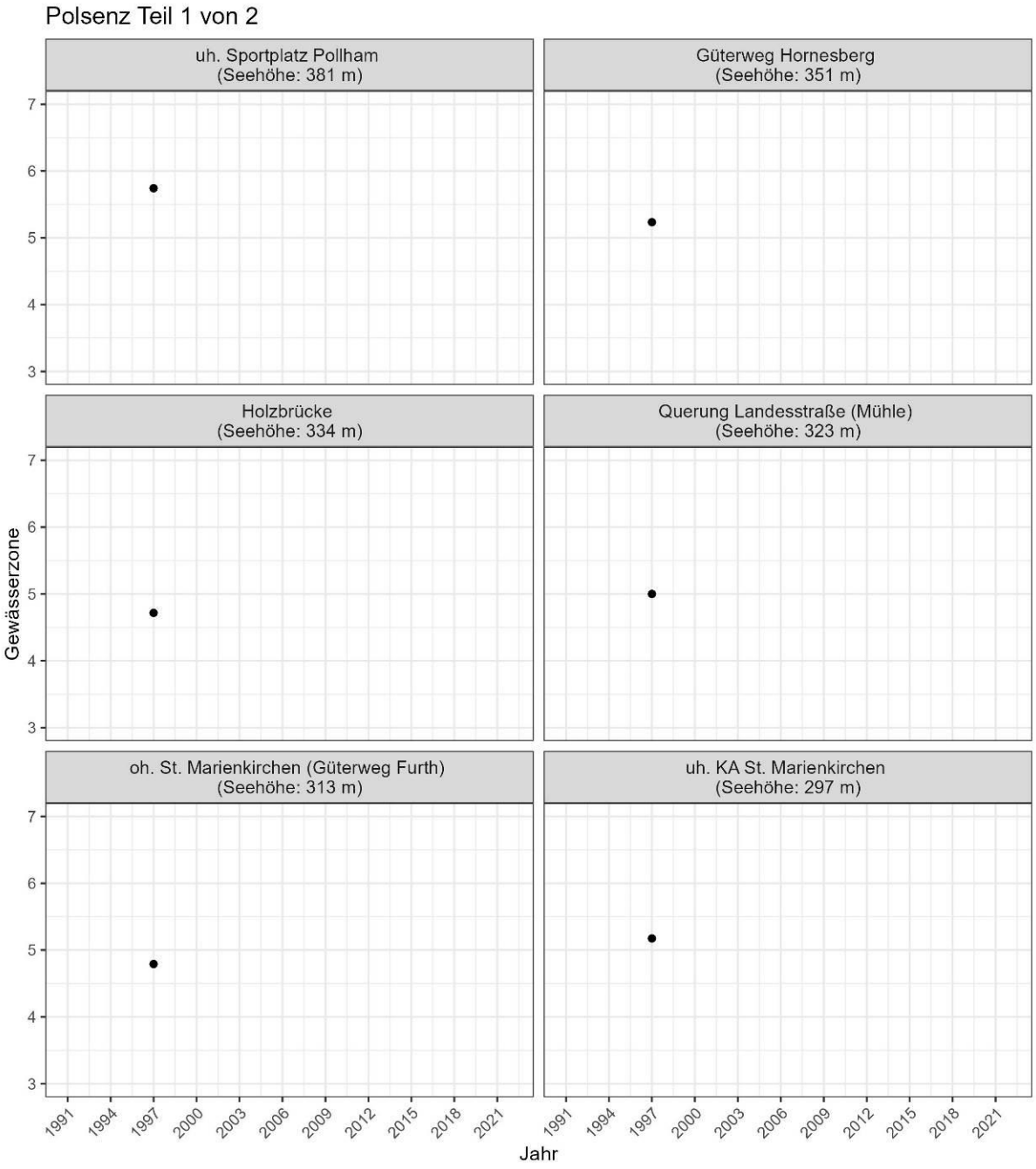

Pesenbach Teil 2 von 2
uh. Goldwörth
(Seehöhe: 259 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

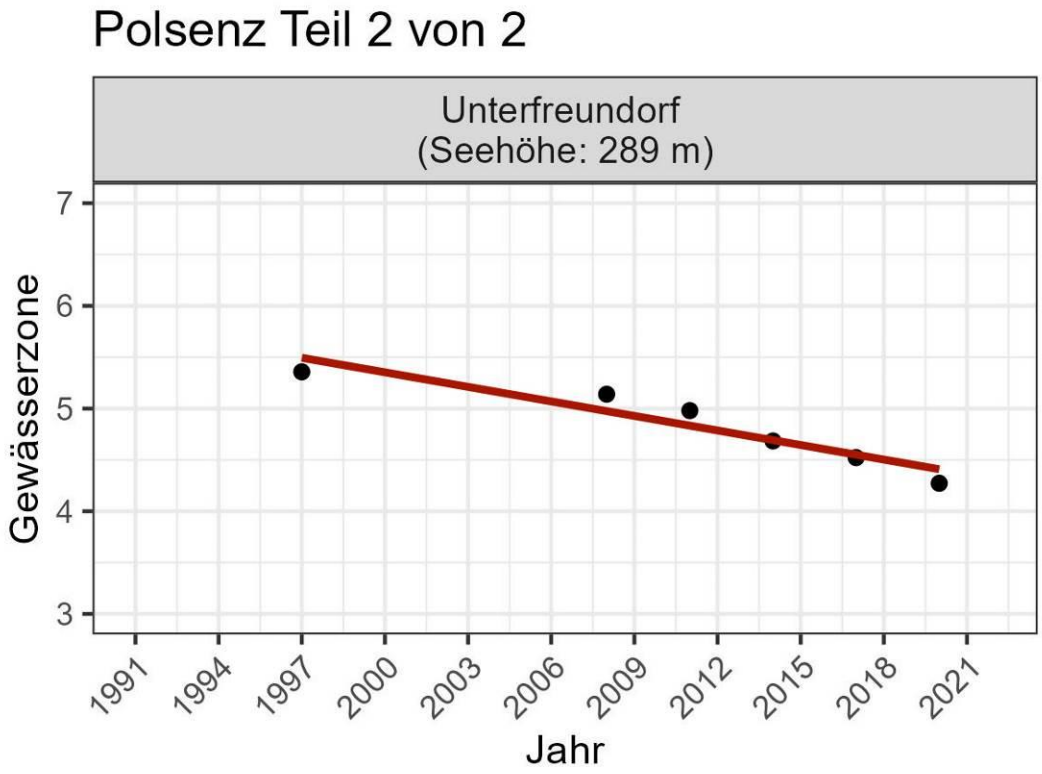

Pfudabach
Thal
(Seehöhe: 336 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

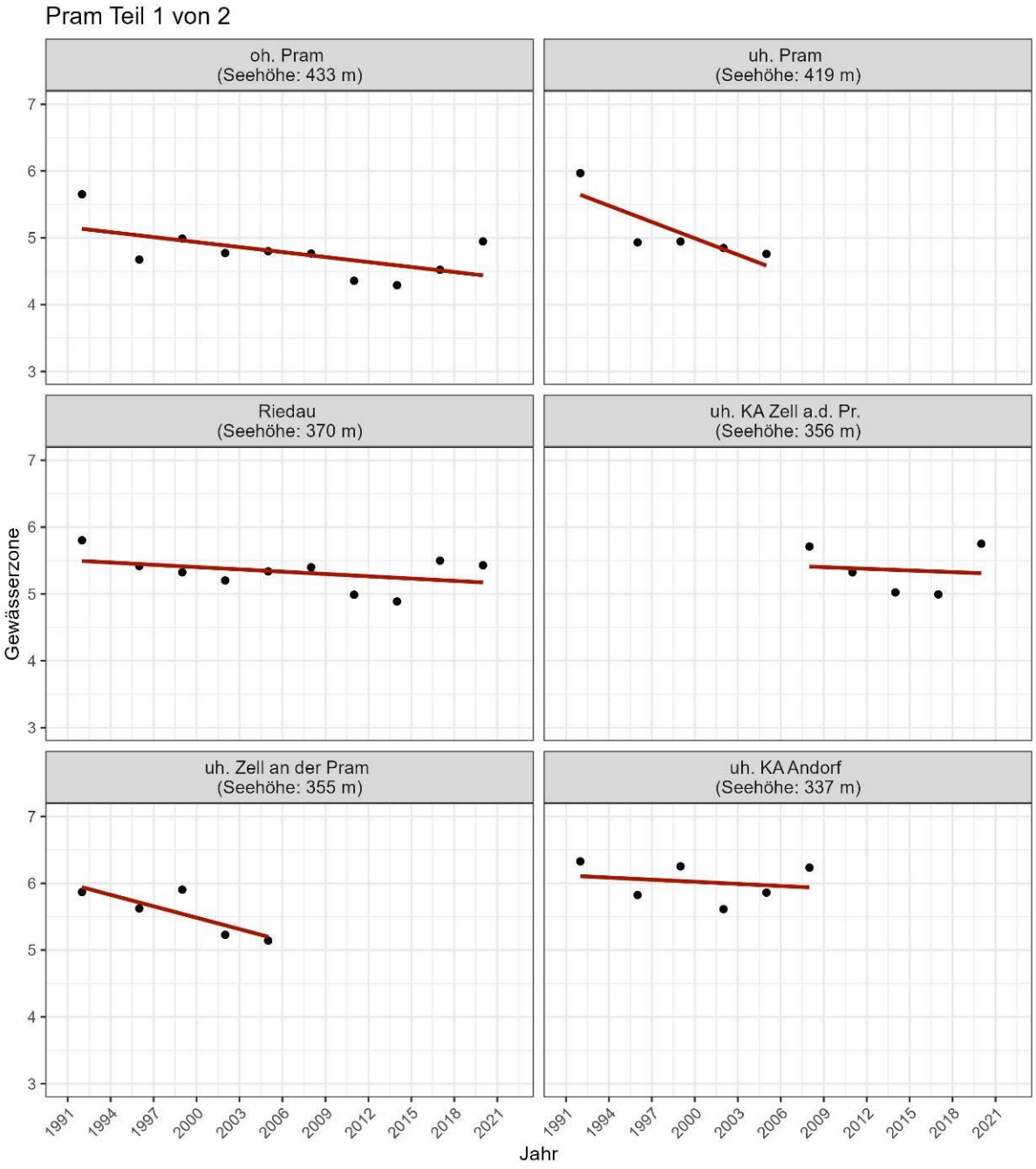

Planbach
Fraham
(Seehöhe: 268 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

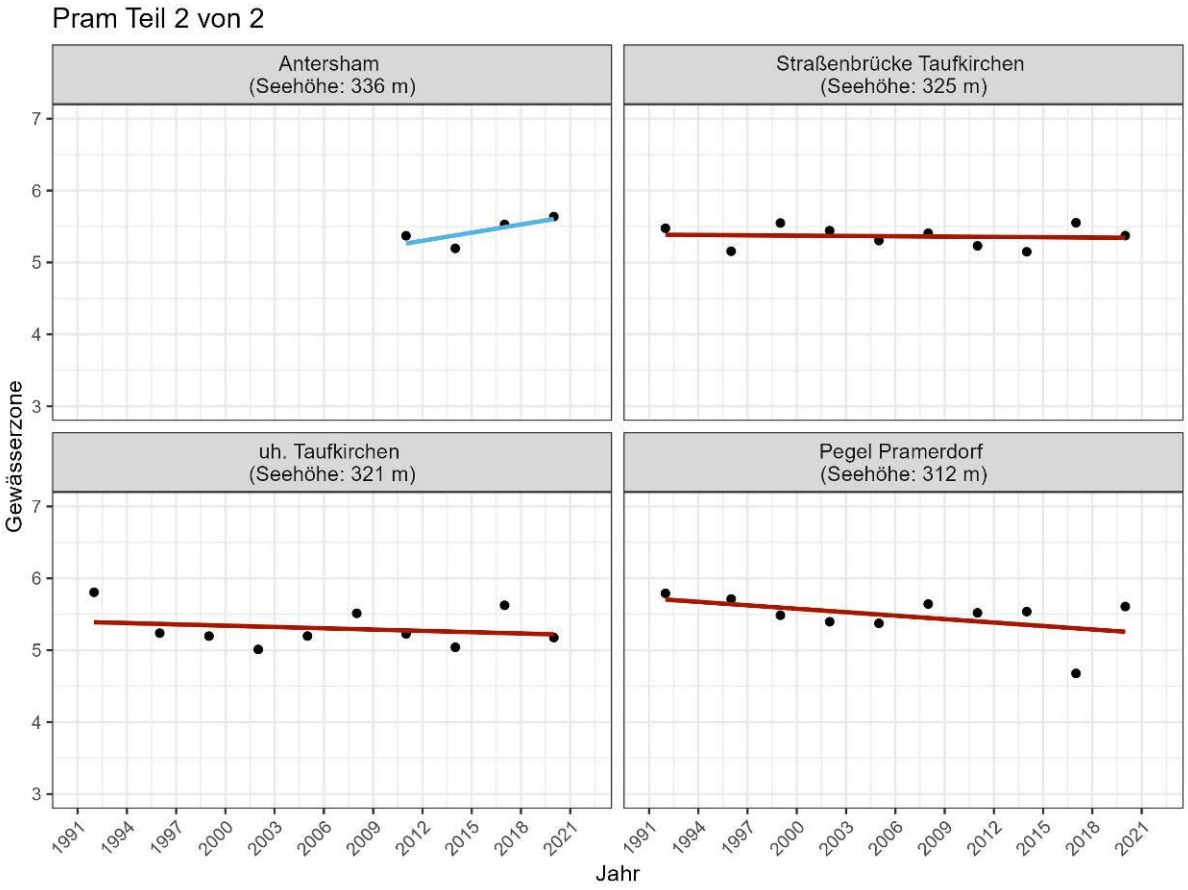

Pollinger Ache Teil 1 von 2
Pegel Waldzell
(Seehöhe: 511 m)
uh. Waldzell
(Seehöhe: 488 m)
uh. RHV Kobernaußerwald
(Seehöhe: 473 m)
Gaiserding-Au
(Seehöhe: 415 m)
Altheim
(Seehöhe: 356 m)
Niederach
(Seehöhe: 338 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

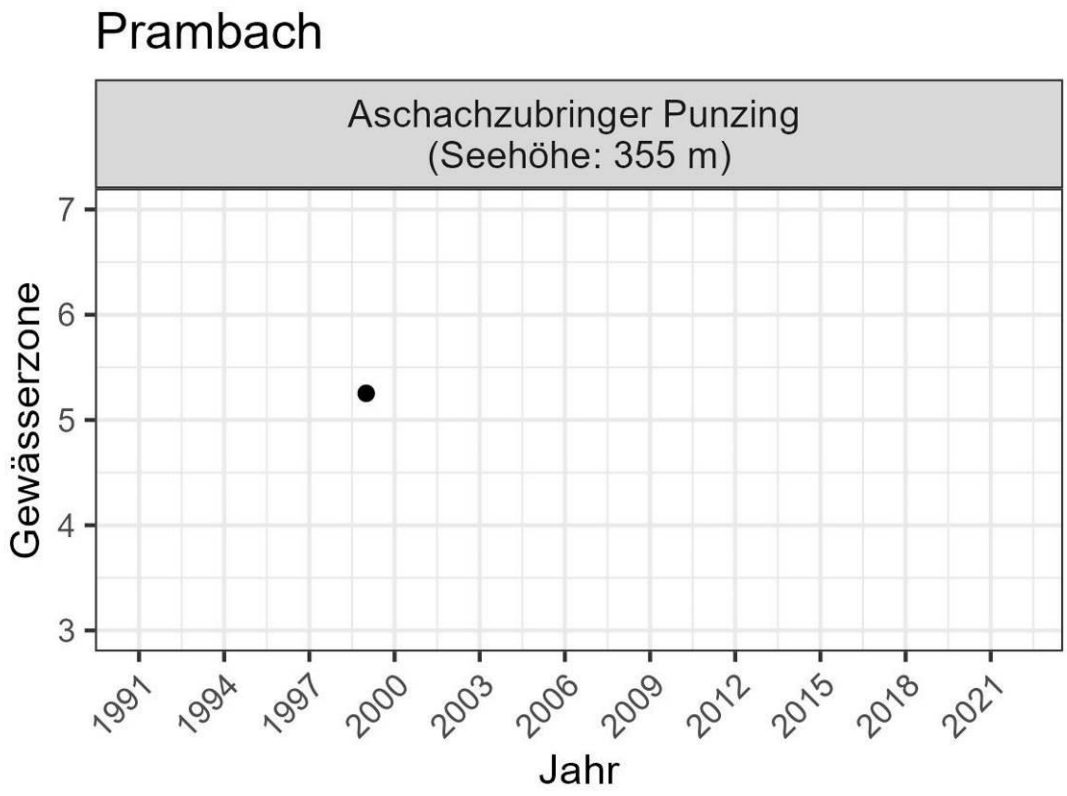

Pollinger Ache Teil 2 von 2
Pegel Mamling
(Seehöhe: 334 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Polsenz Teil 1 von 2
uh. Sportplatz Pollham
(Seehöhe: 381 m)
Güterweg Hornesberg
(Seehöhe: 351 m)
Holzbrücke
(Seehöhe: 334 m)
Querung Landesstraße (Mühle)
(Seehöhe: 323 m)
oh. St. Marienkirchen (Güterweg Furth)
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA St. Marienkirchen
(Seehöhe: 297 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

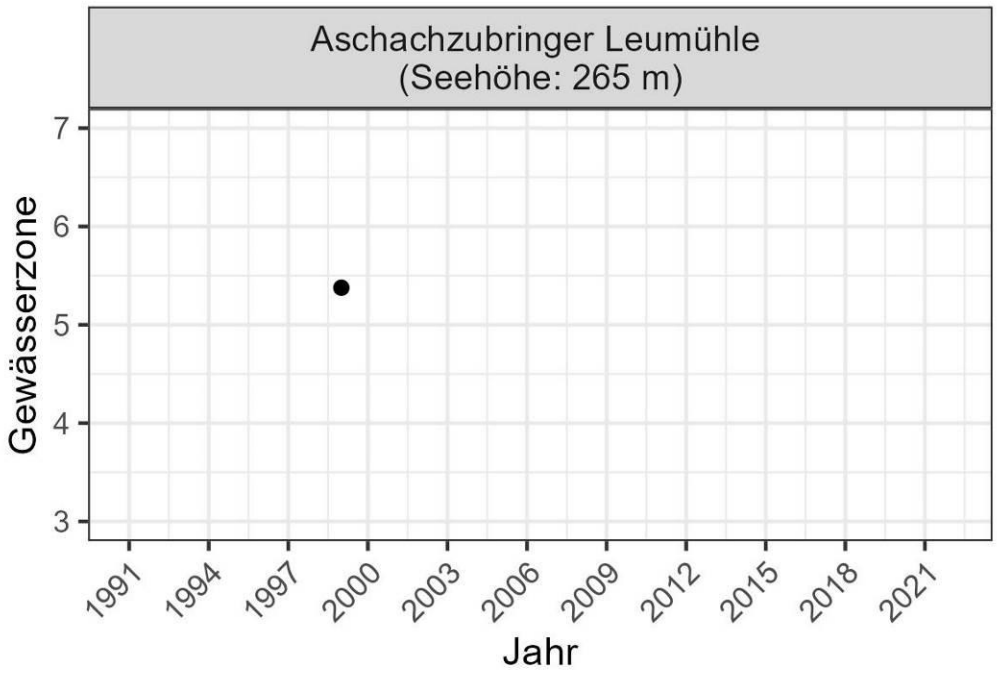

Polsenz Teil 2 von 2
Unterfreundorf
(Seehöhe: 289 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Pram Teil 1 von 2
oh. Pram
(Seehöhe: 433 m)
uh. Pram
(Seehöhe: 419 m)
Riedau
(Seehöhe: 370 m)
uh. KA Zell a.d. Pr.
(Seehöhe: 356 m)
uh. Zell an der Pram
(Seehöhe: 355 m)
uh. KA Andorf
(Seehöhe: 337 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

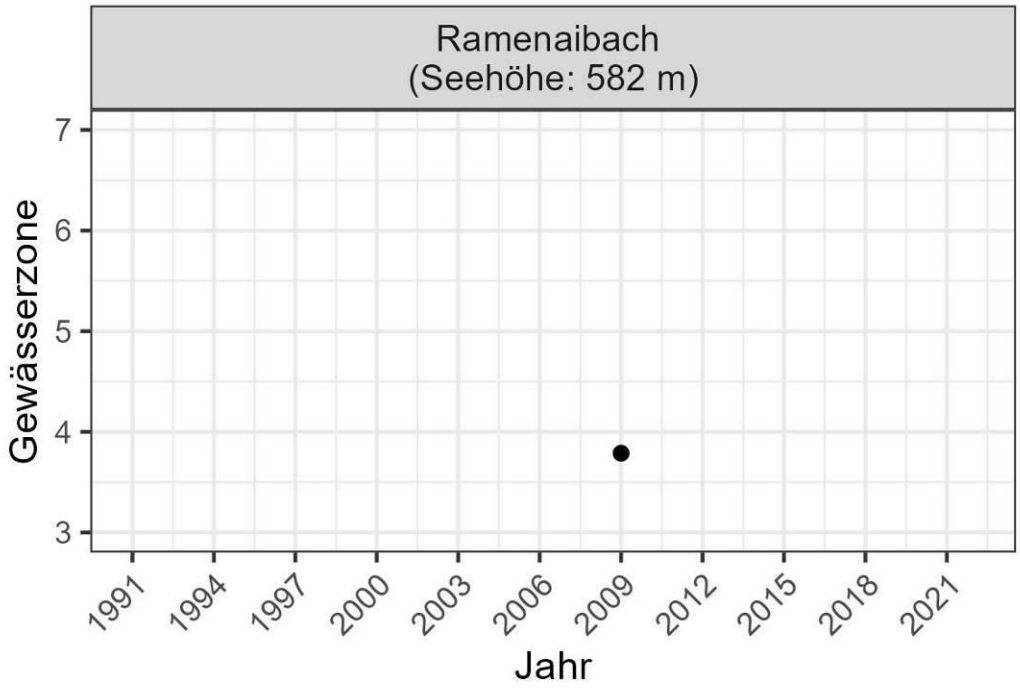

Pram Teil 2 von 2
Antersham
(Seehöhe: 336 m)
Straßenbrücke Taufkirchen
(Seehöhe: 325 m)
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 321 m)
Pegel Pramerdorf
(Seehöhe: 312 m)
Gewässerzone
Jahr

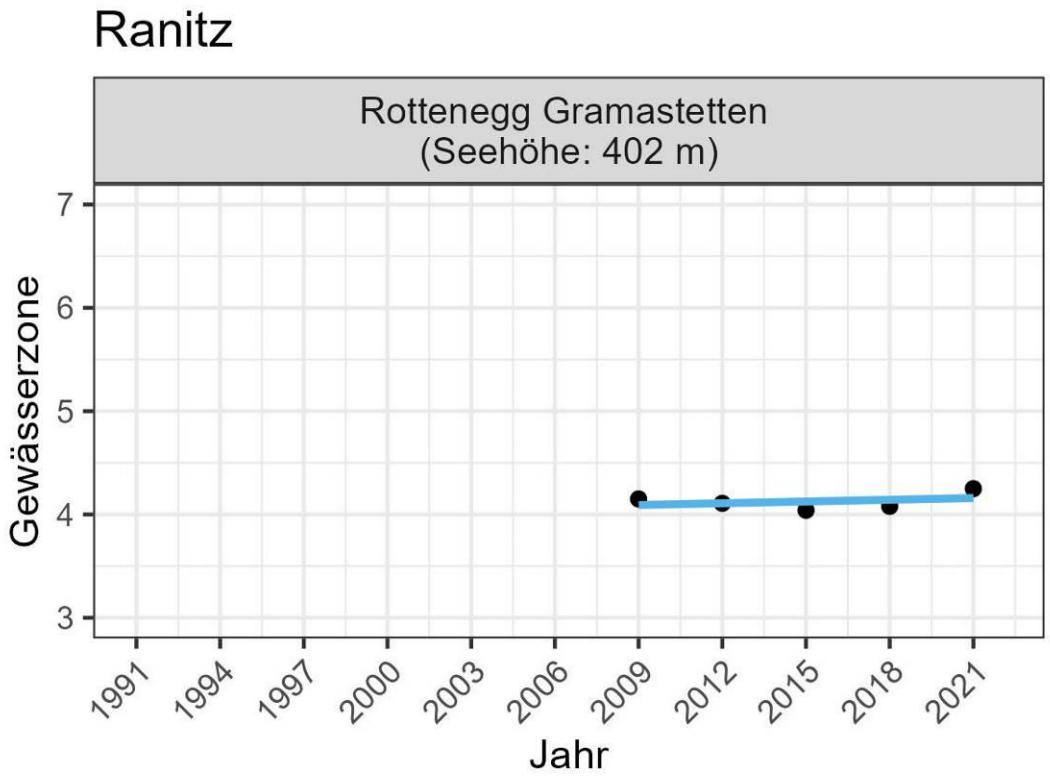

Prambach
Aschachzubringer Punzing
(Seehöhe: 355 m)
Gewässerzone
Jahr

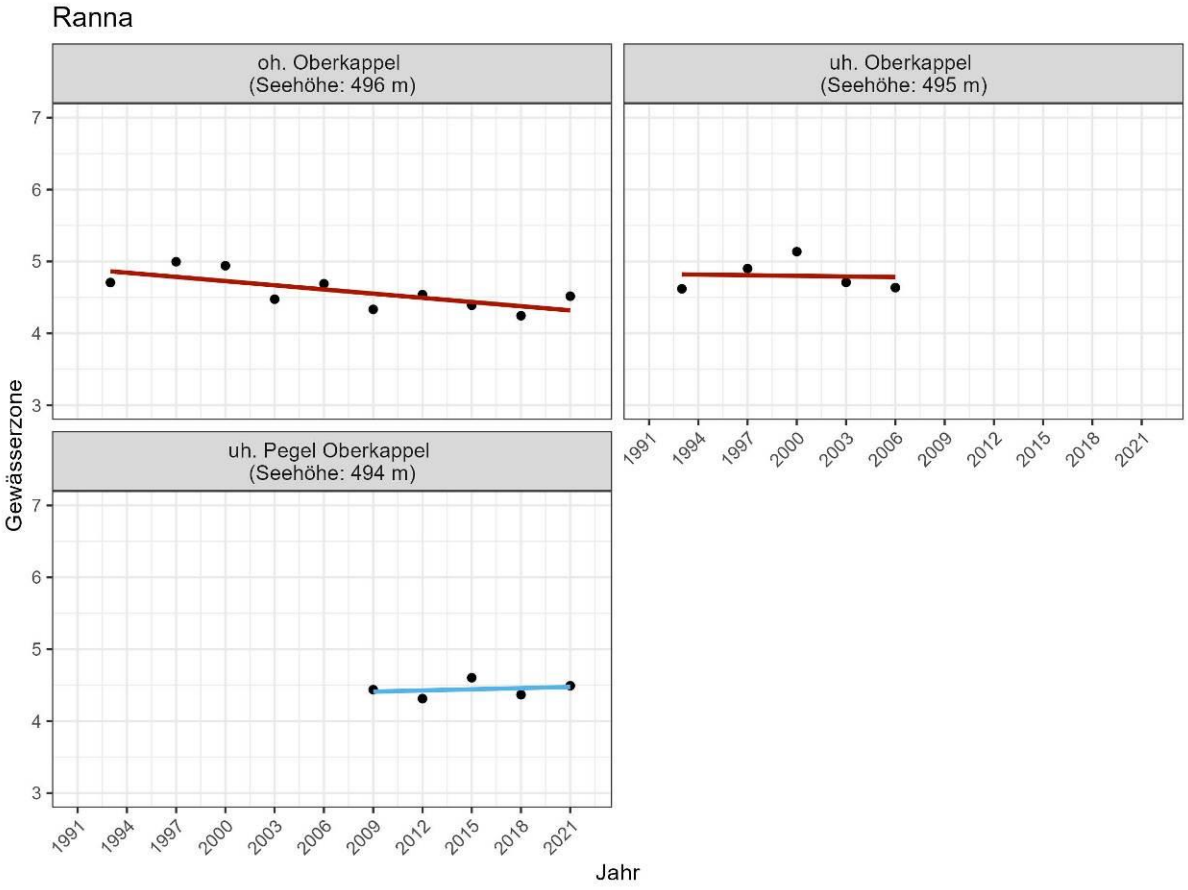
Pulvermühlbach

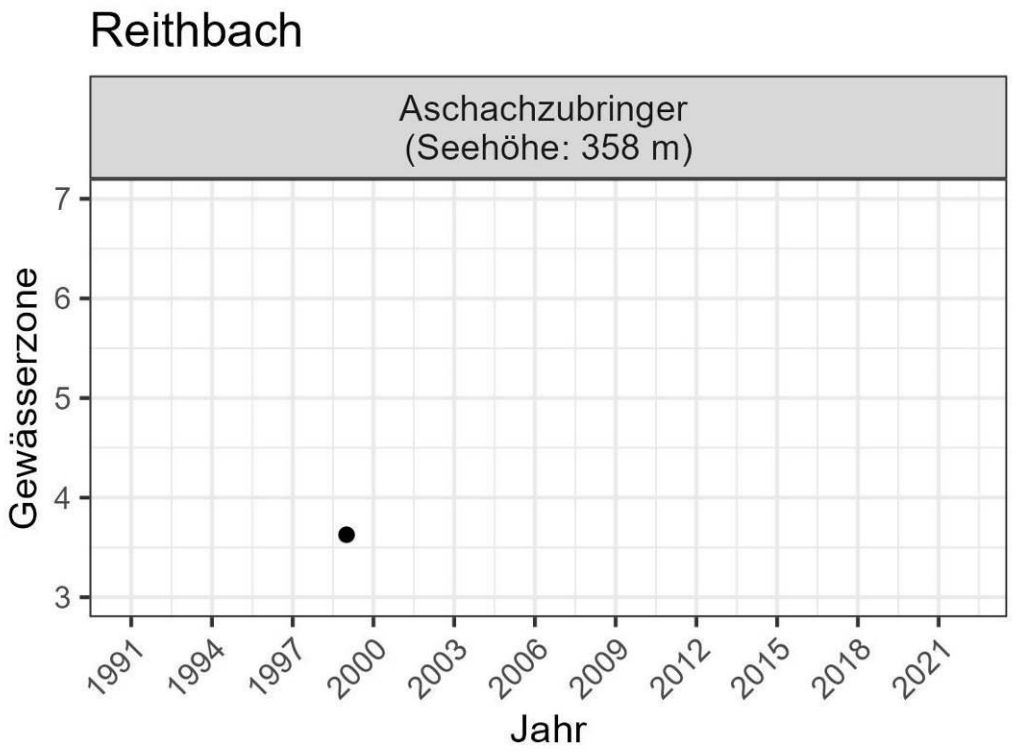


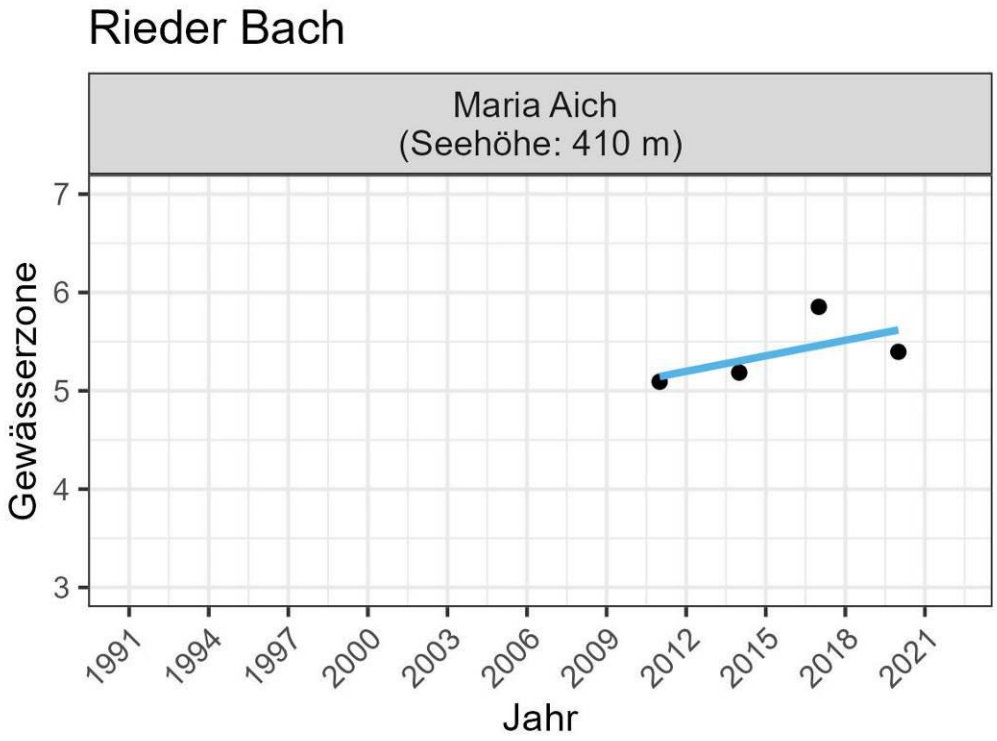
Ramenaibach

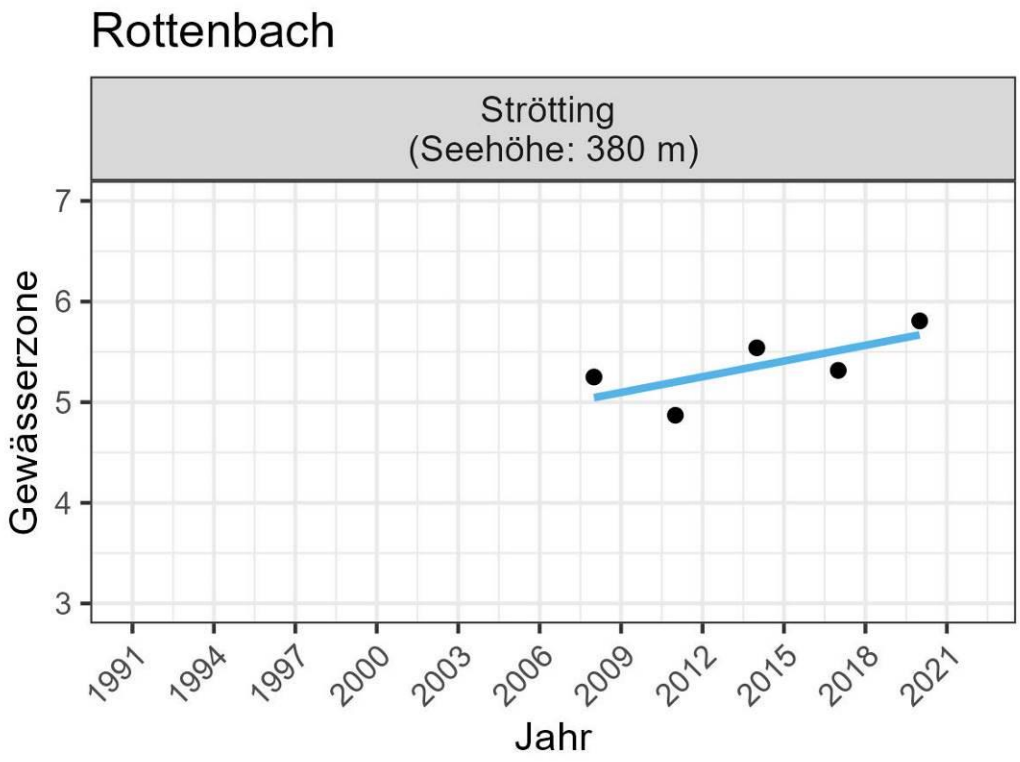


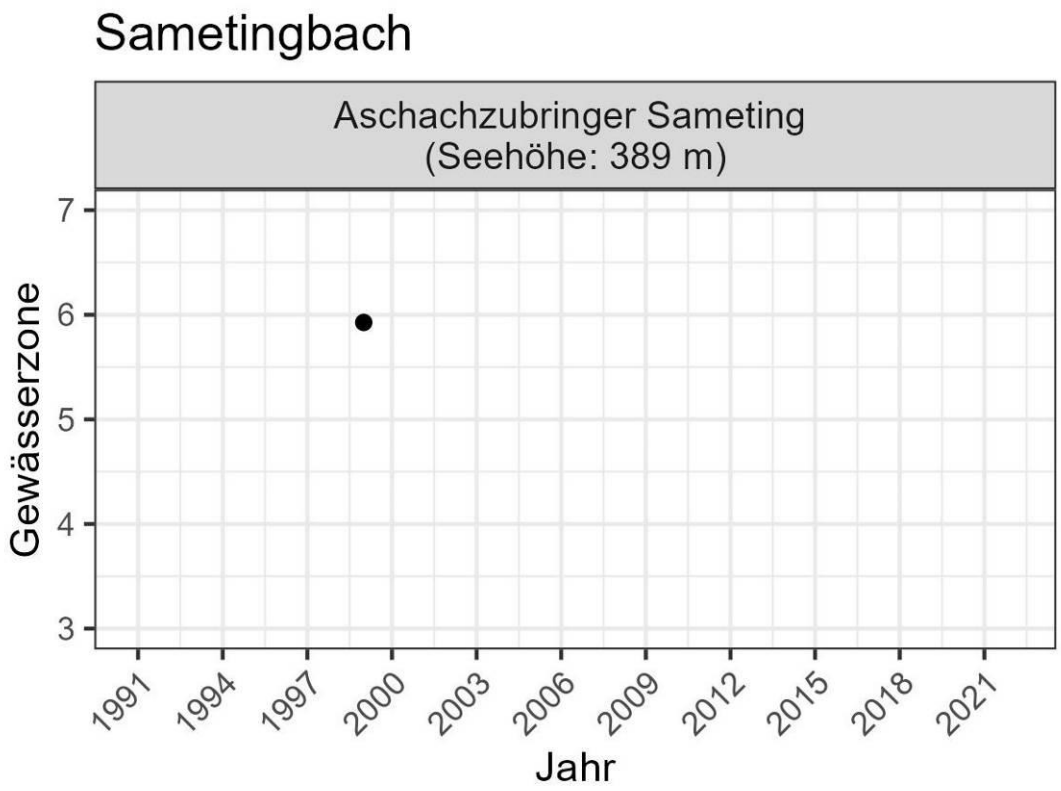

Ranitz
Rottenegg Gramastetten
(Seehöhe: 402 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

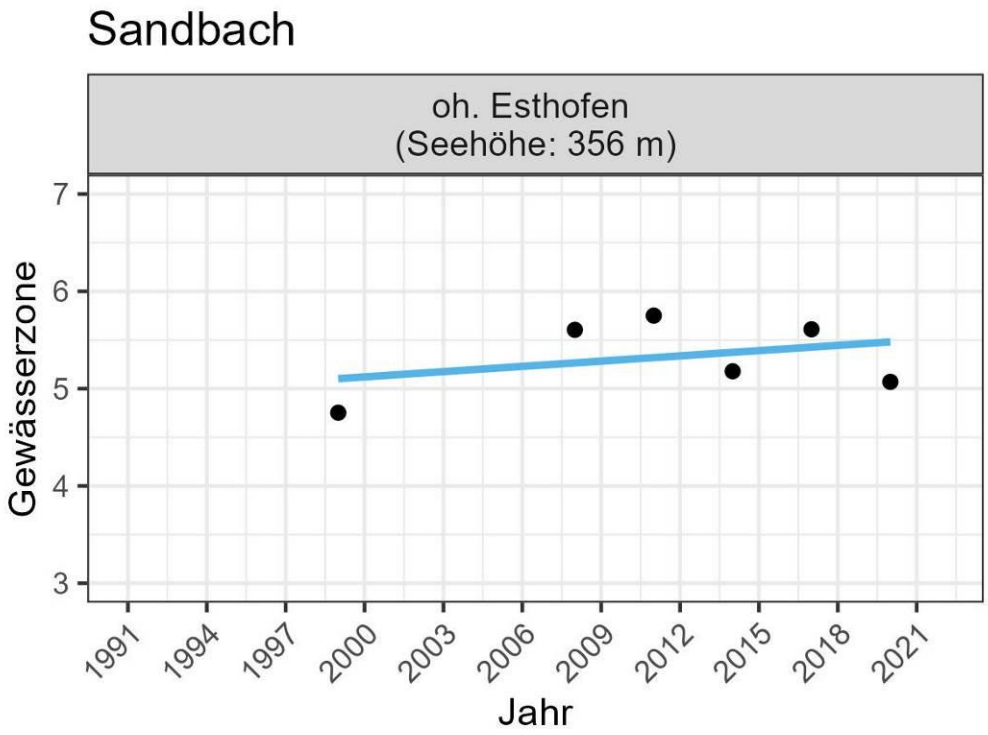

Ranna
oh. Oberkappel
(Seehöhe: 496 m)
uh. Oberkappel
(Seehöhe: 495 m)
uh. Pegel Oberkappel
(Seehöhe: 494 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

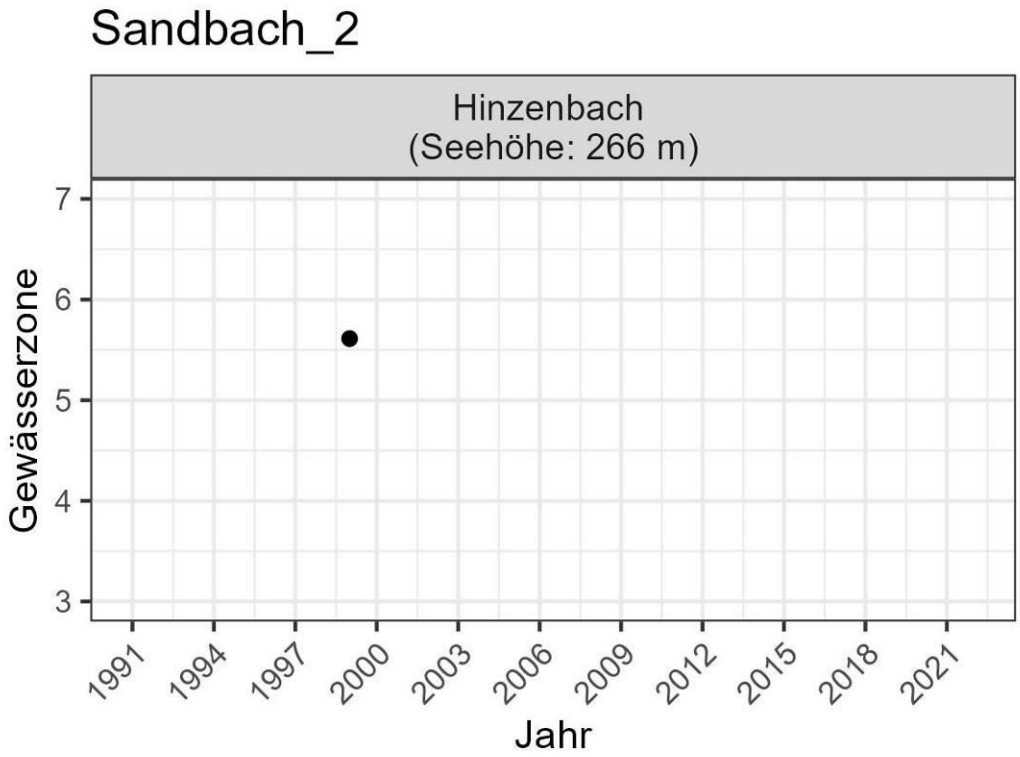

Reithbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 358 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

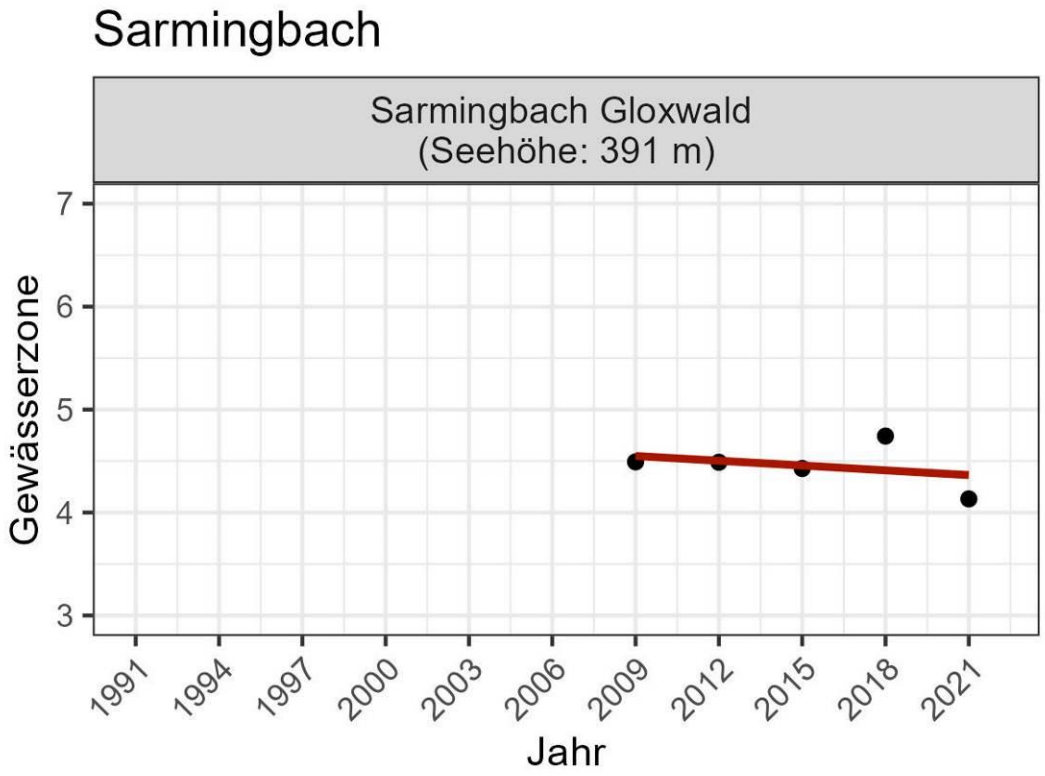

Rieder Bach
Maria Aich
(Seehöhe: 410 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

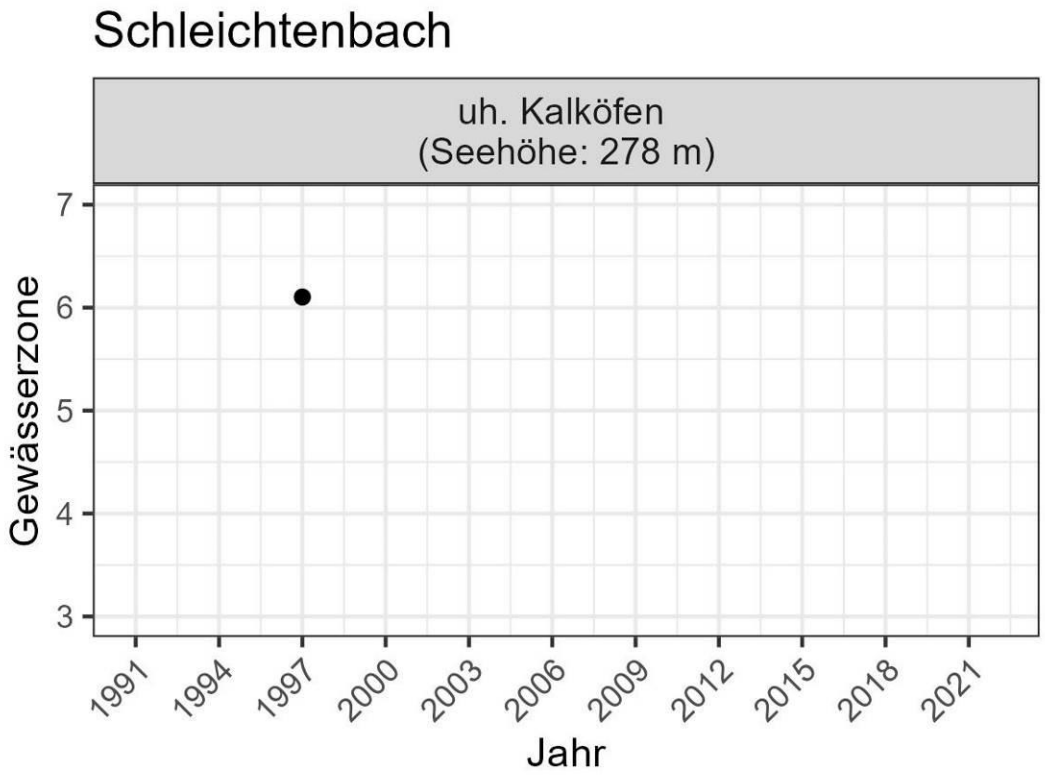

Rottenbach
Strötting
(Seehöhe: 380 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

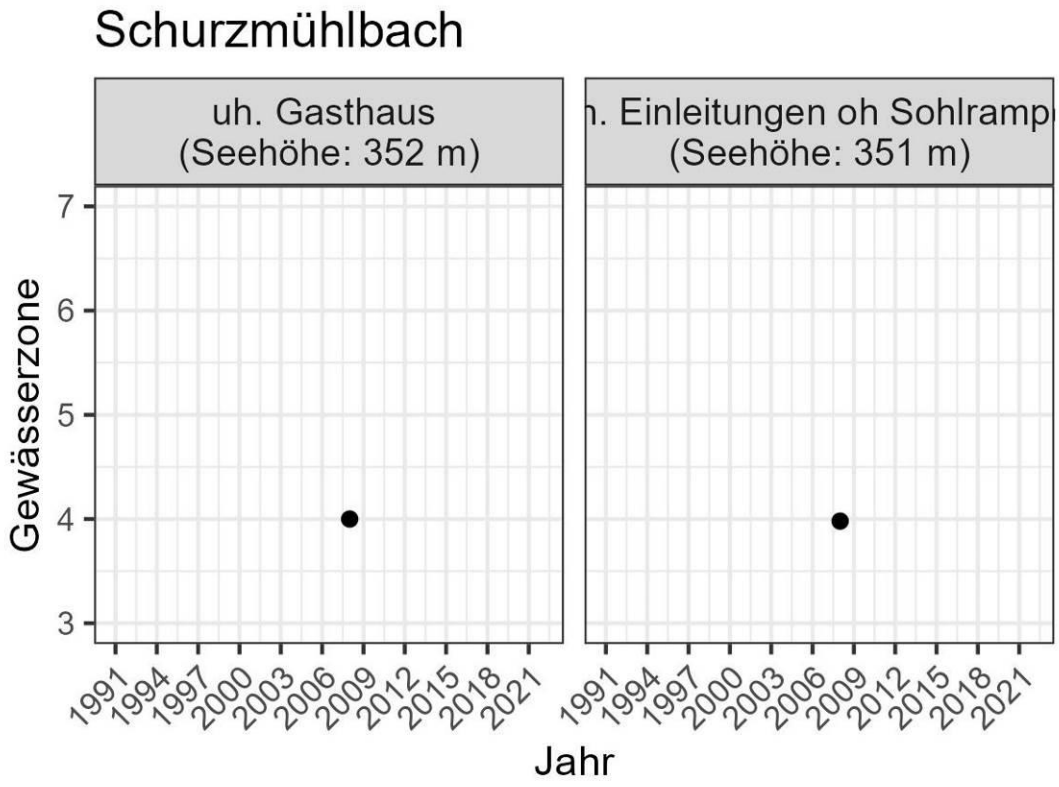

Sametingbach
Aschachzubringer Sameting
(Seehöhe: 389 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

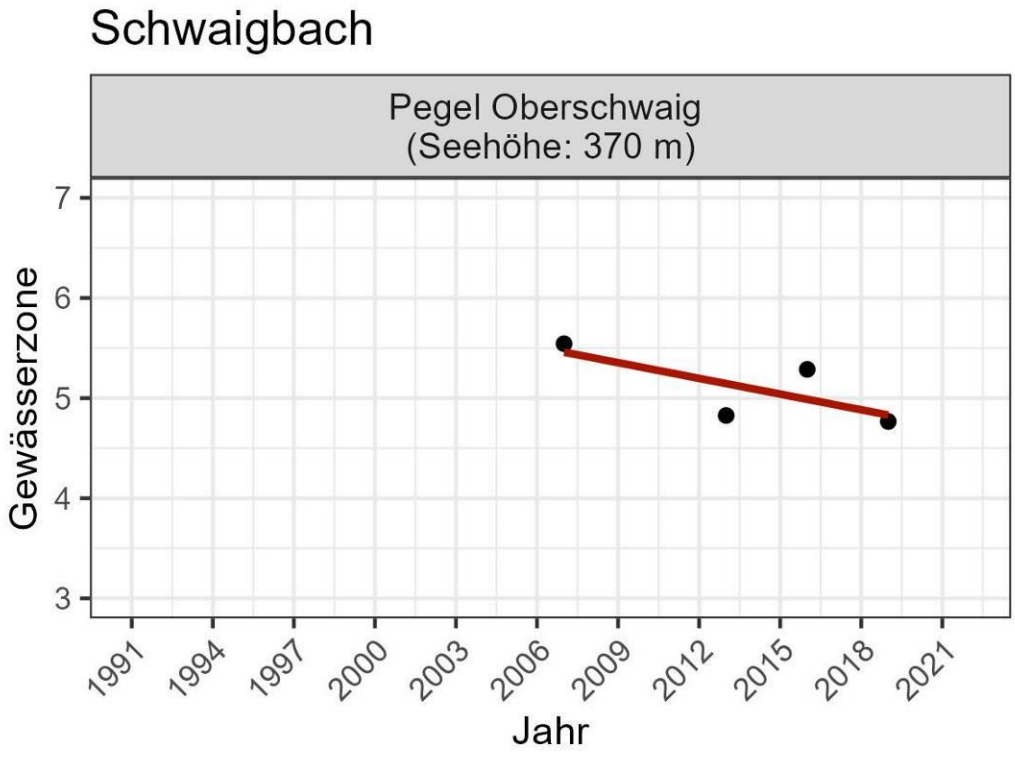

Sandbach
oh. Esthofen
(Seehöhe: 356 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

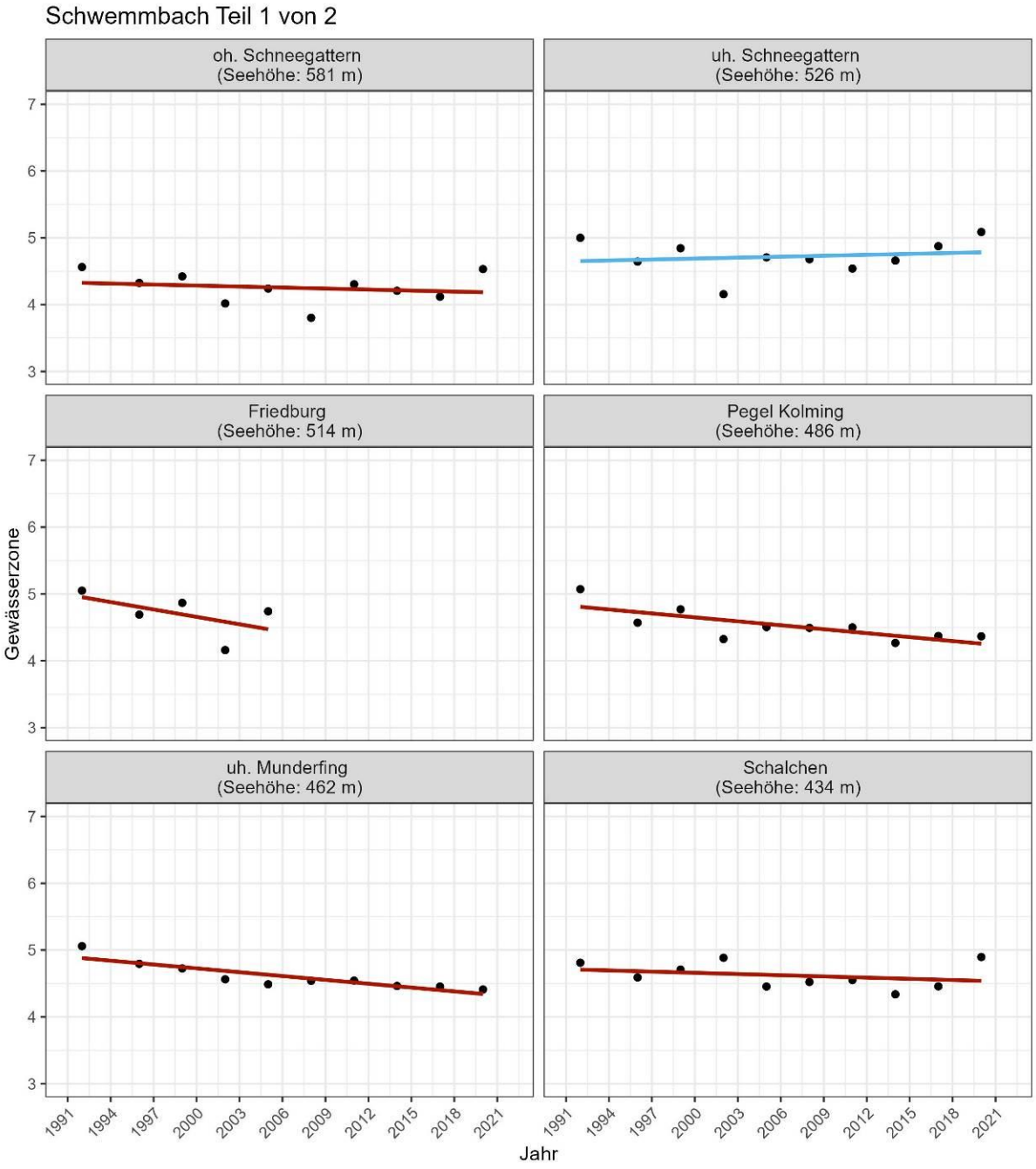

Sandbach_2
Hinzenbach
(Seehöhe: 266 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

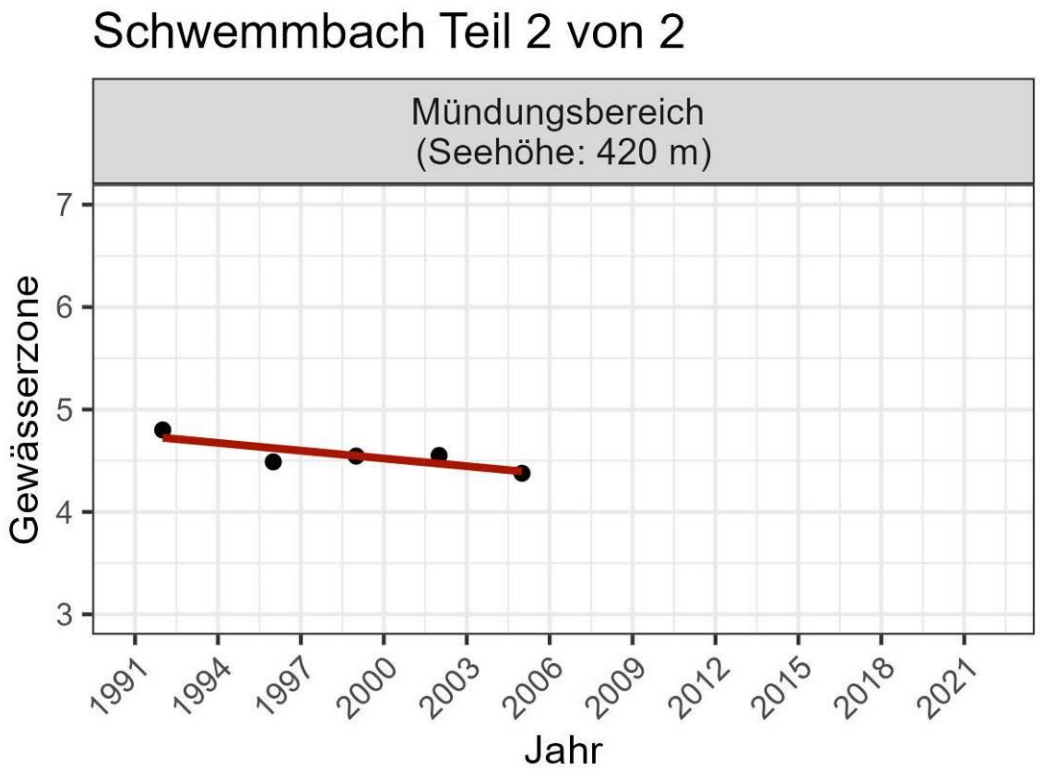

Sarmingbach
Sarmingbach Gloxwald
(Seehöhe: 391 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

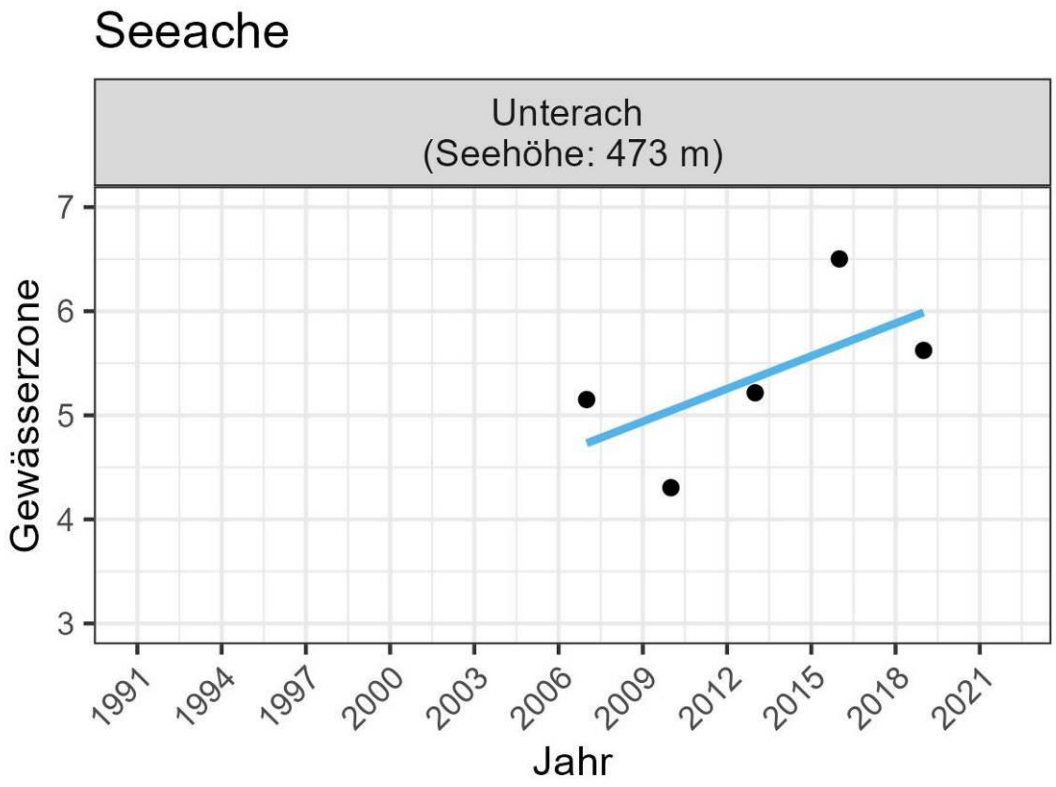

Schleichtenbach
uh. Kalköfen
(Seehöhe: 278 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

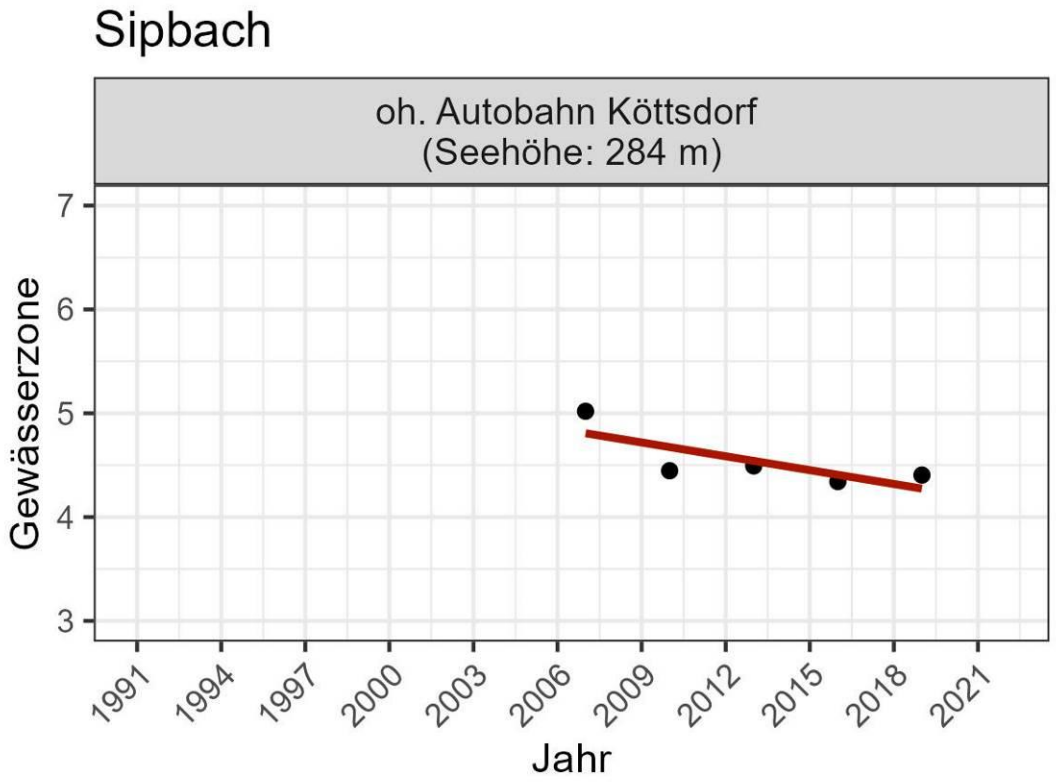

Schurzmühlbach
uh. Gasthaus
(Seehöhe: 352 m)
h. Einleitungen oh Sohlramp
(Seehöhe: 351 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

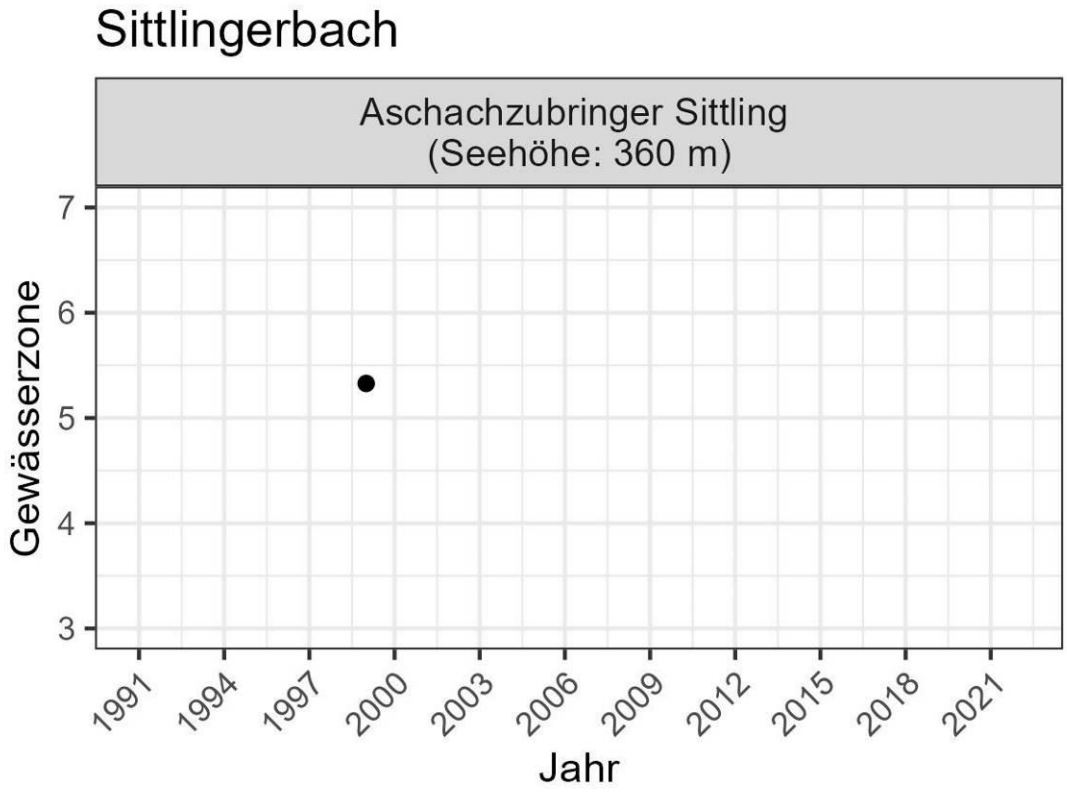

Schwaigbach
Pegel Oberschwaig
(Seehöhe: 370 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

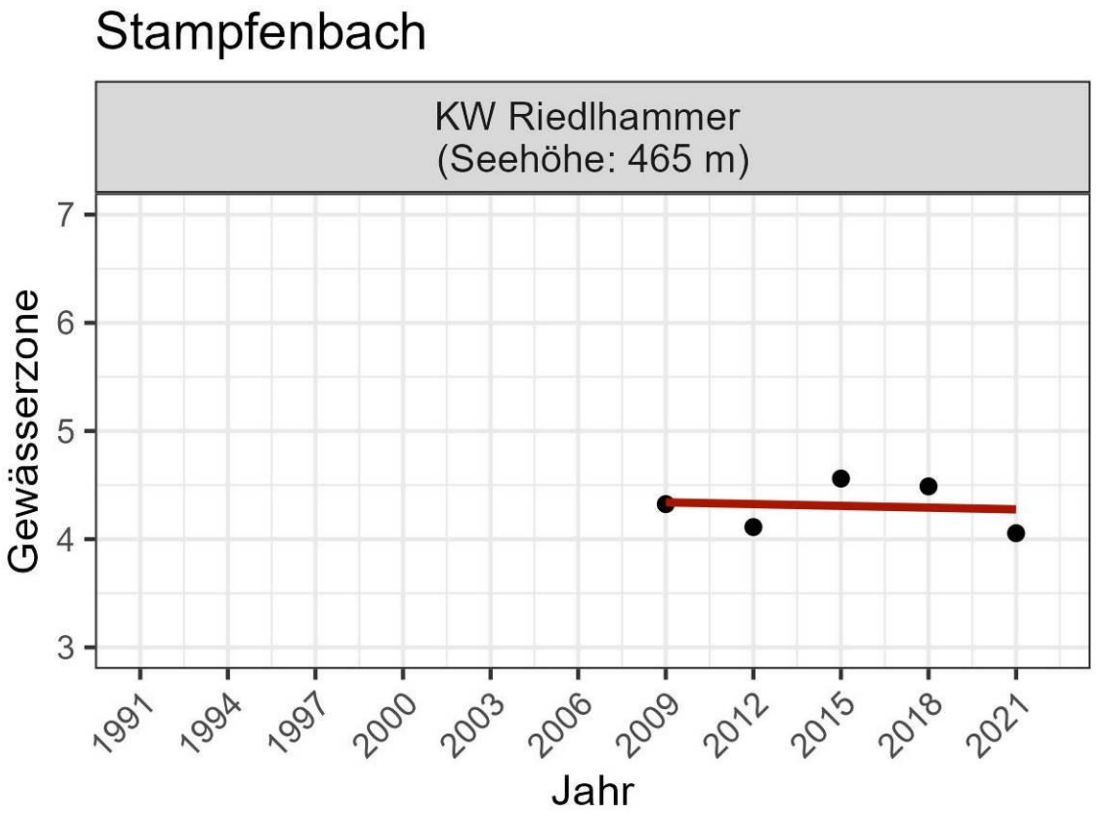

Schwemmbach Teil 1 von 2
oh. Schneegattern
(Seehöhe: 581 m)
uh. Schneegattern
(Seehöhe: 526 m)
Friedburg
(Seehöhe: 514 m)
Pegel Kolming
(Seehöhe: 486 m)
uh. Munderfing
(Seehöhe: 462 m)
Schalchen
(Seehöhe: 434 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

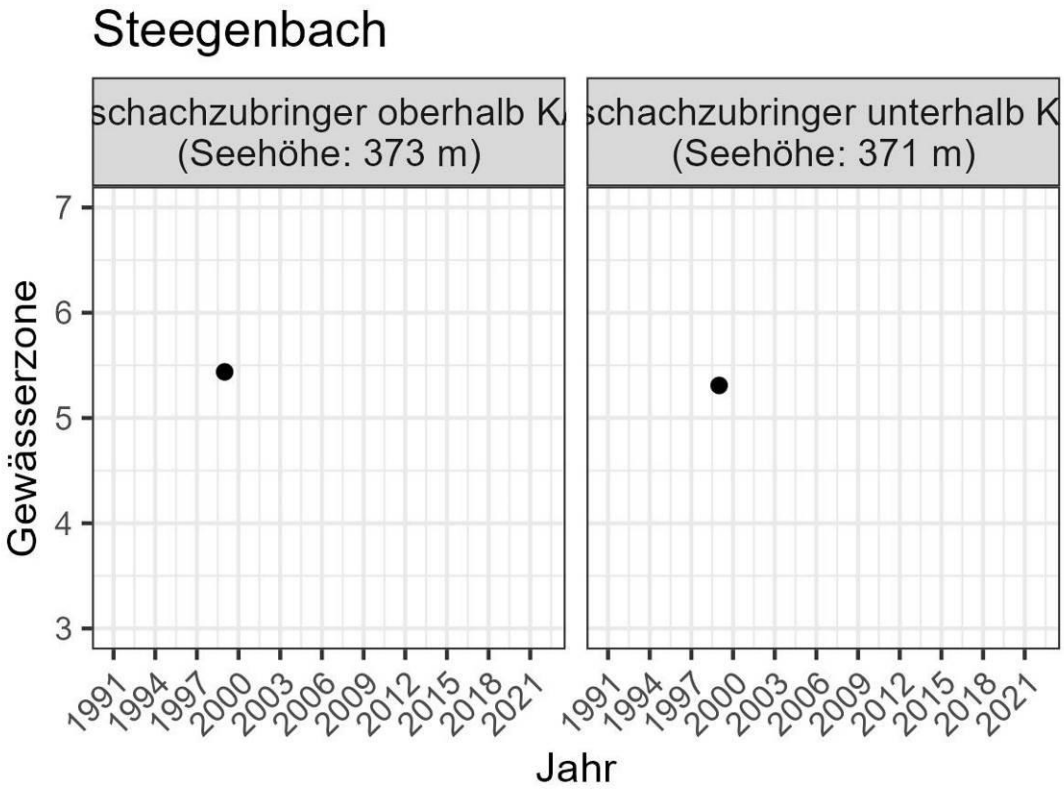

Schwemmbach Teil 2 von 2
Mündungsbereich
(Seehöhe: 420 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

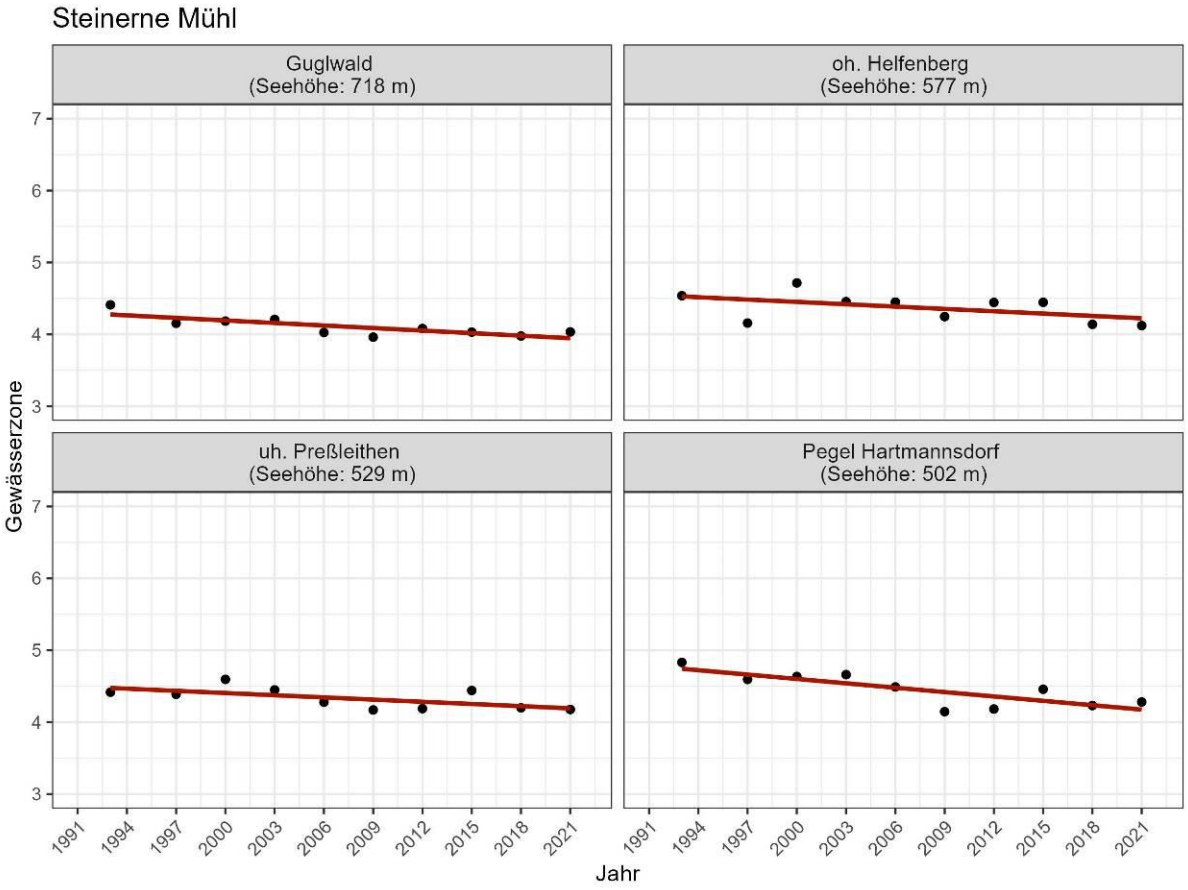

Seeache
Unterach
(Seehöhe: 473 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

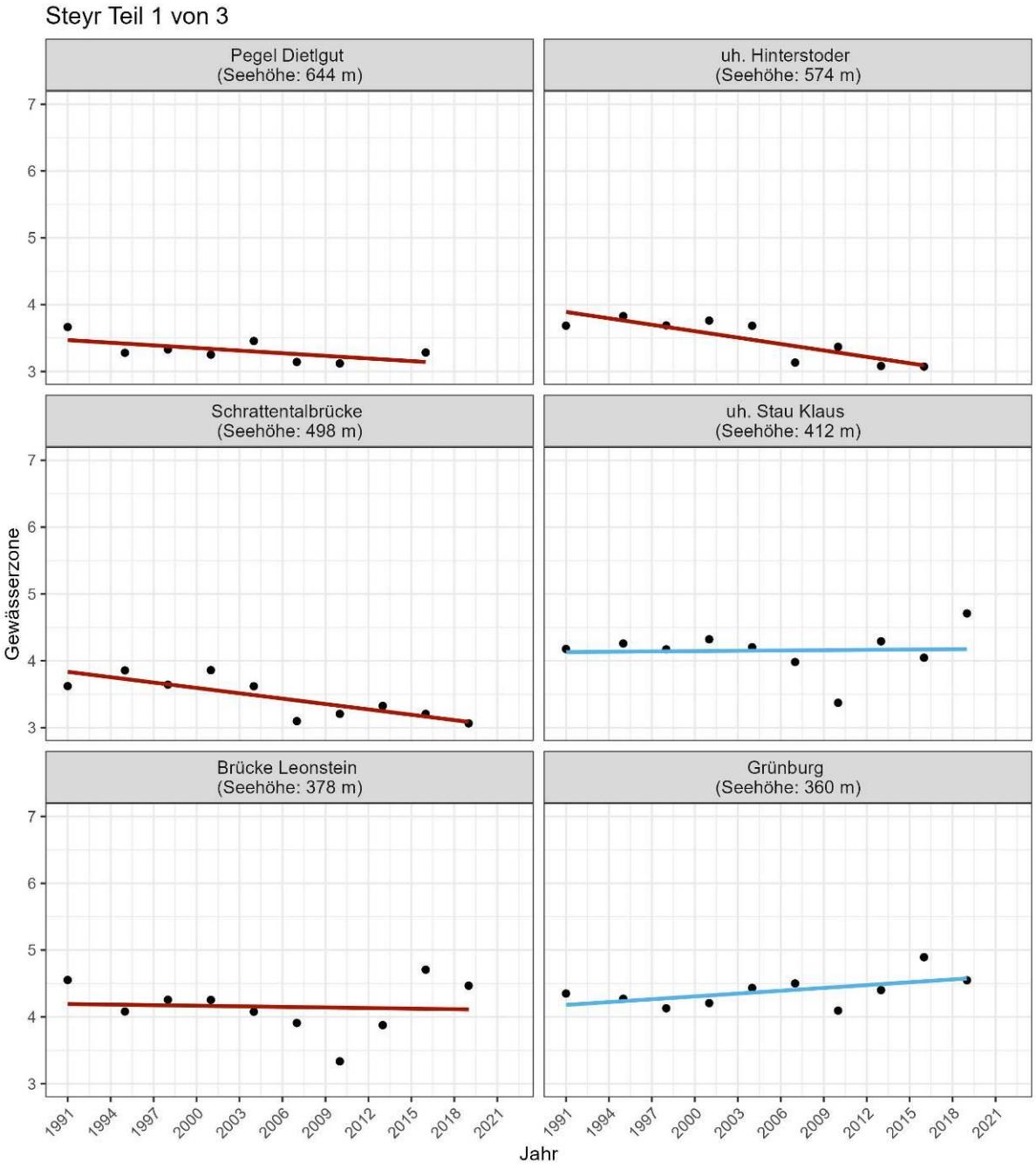

Sipbach
oh. Autobahn Köttsdorf
(Seehöhe: 284 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

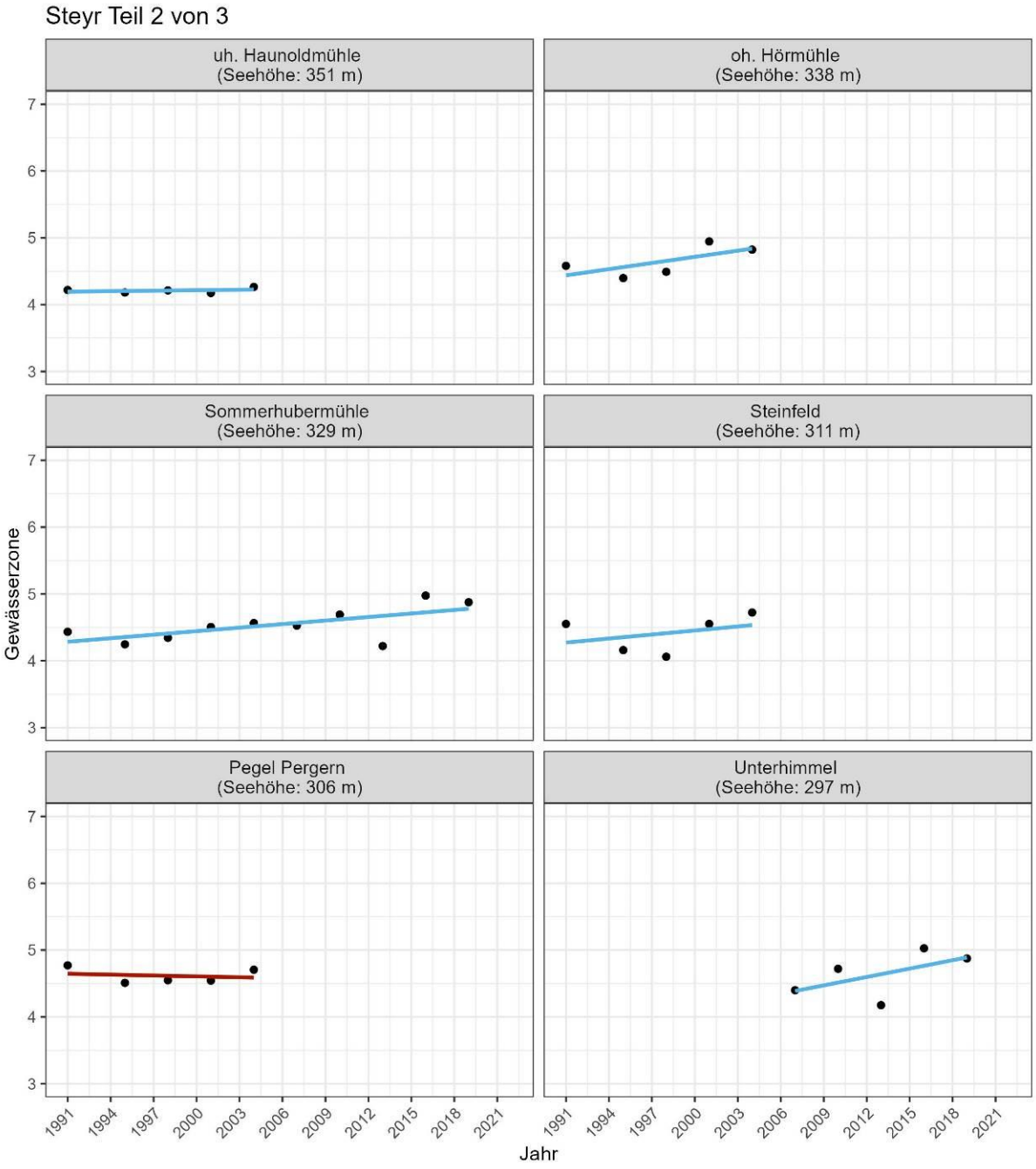

Sittlingerbach
Aschachzubringer Sittling
(Seehöhe: 360 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

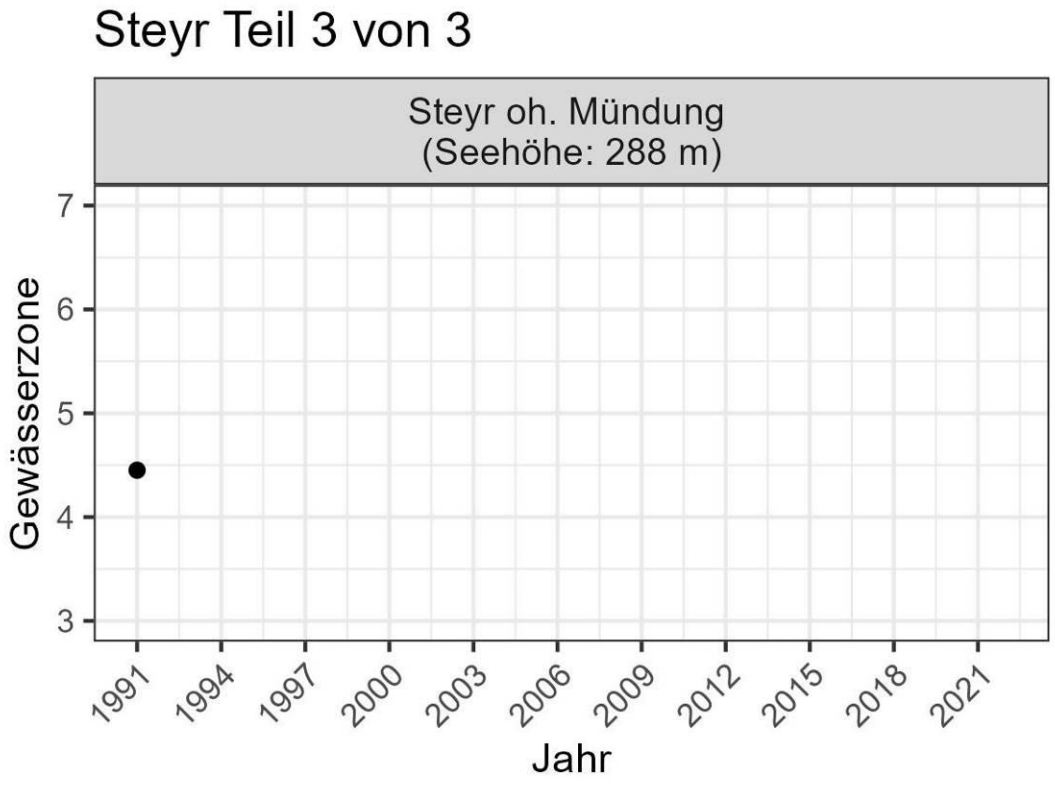

Stampfenbach
KW Riedlhammer
(Seehöhe: 465 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

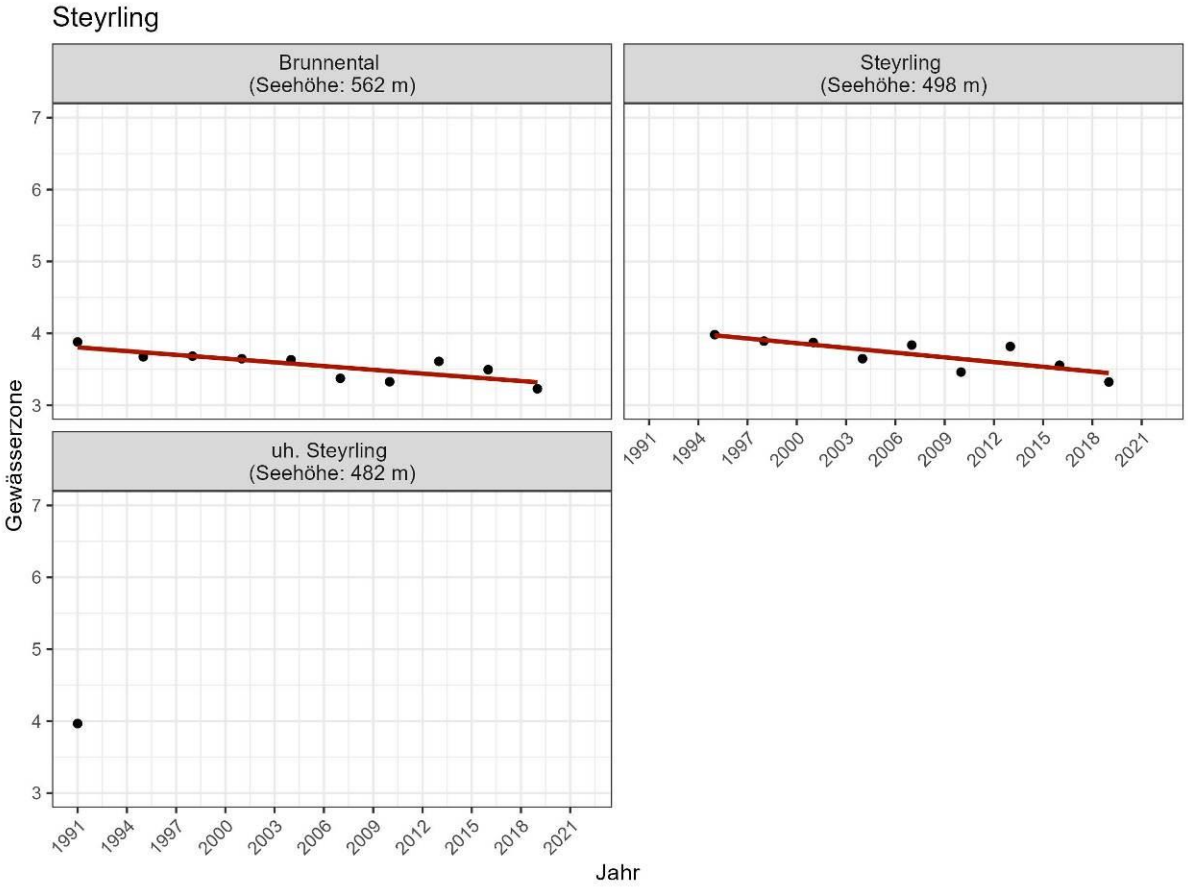

Steegenbach
schachzubringer oberhalb K
(Seehöhe: 373 m)
schachzubringer unterhalb K
(Seehöhe: 371 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

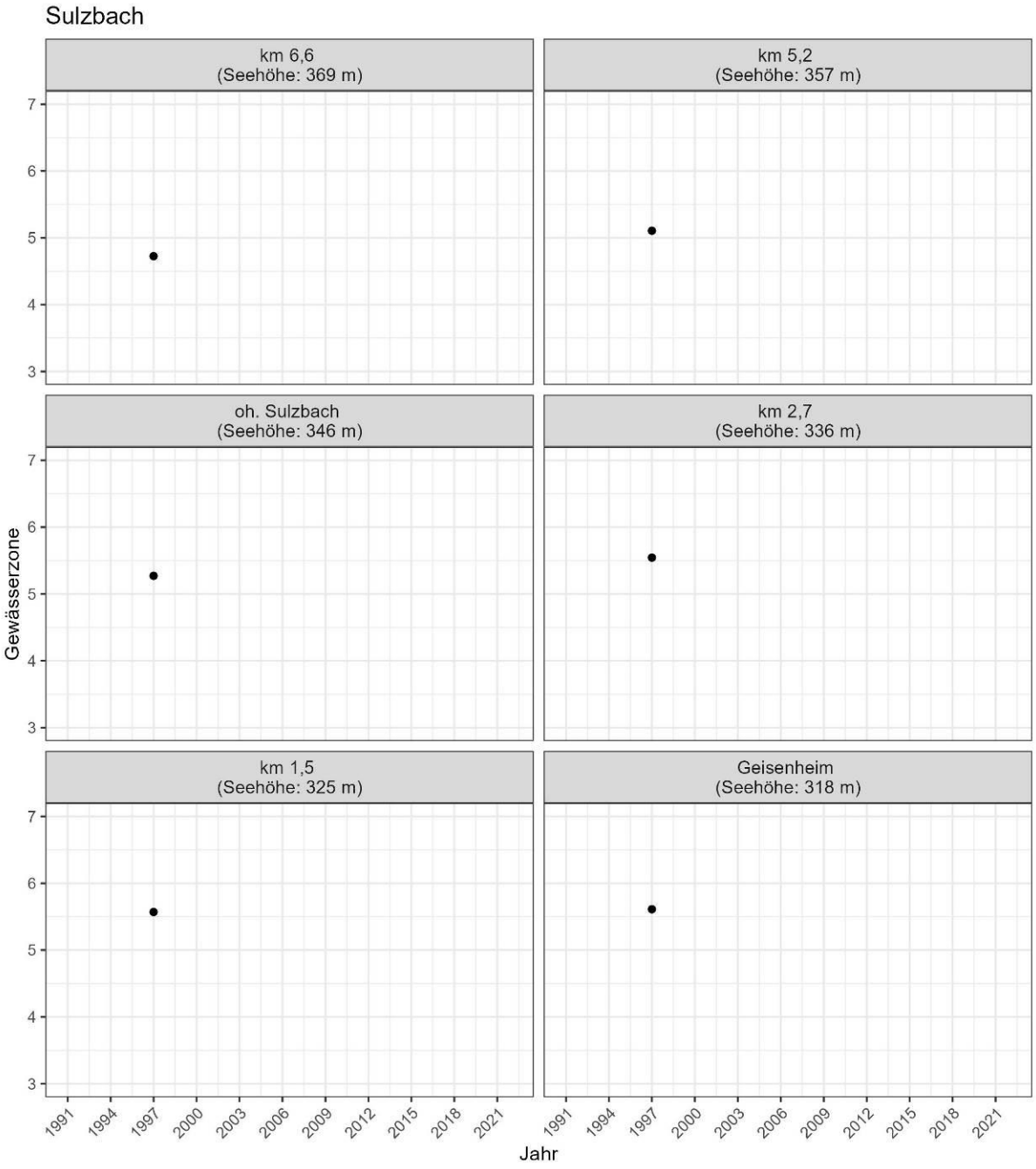

Steinerne Mühl
Guglwald
(Seehöhe: 718 m)
oh. Helfenberg
(Seehöhe: 577 m)
uh. Preßleithen
(Seehöhe: 529 m)
Pegel Hartmannsdorf
(Seehöhe: 502 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

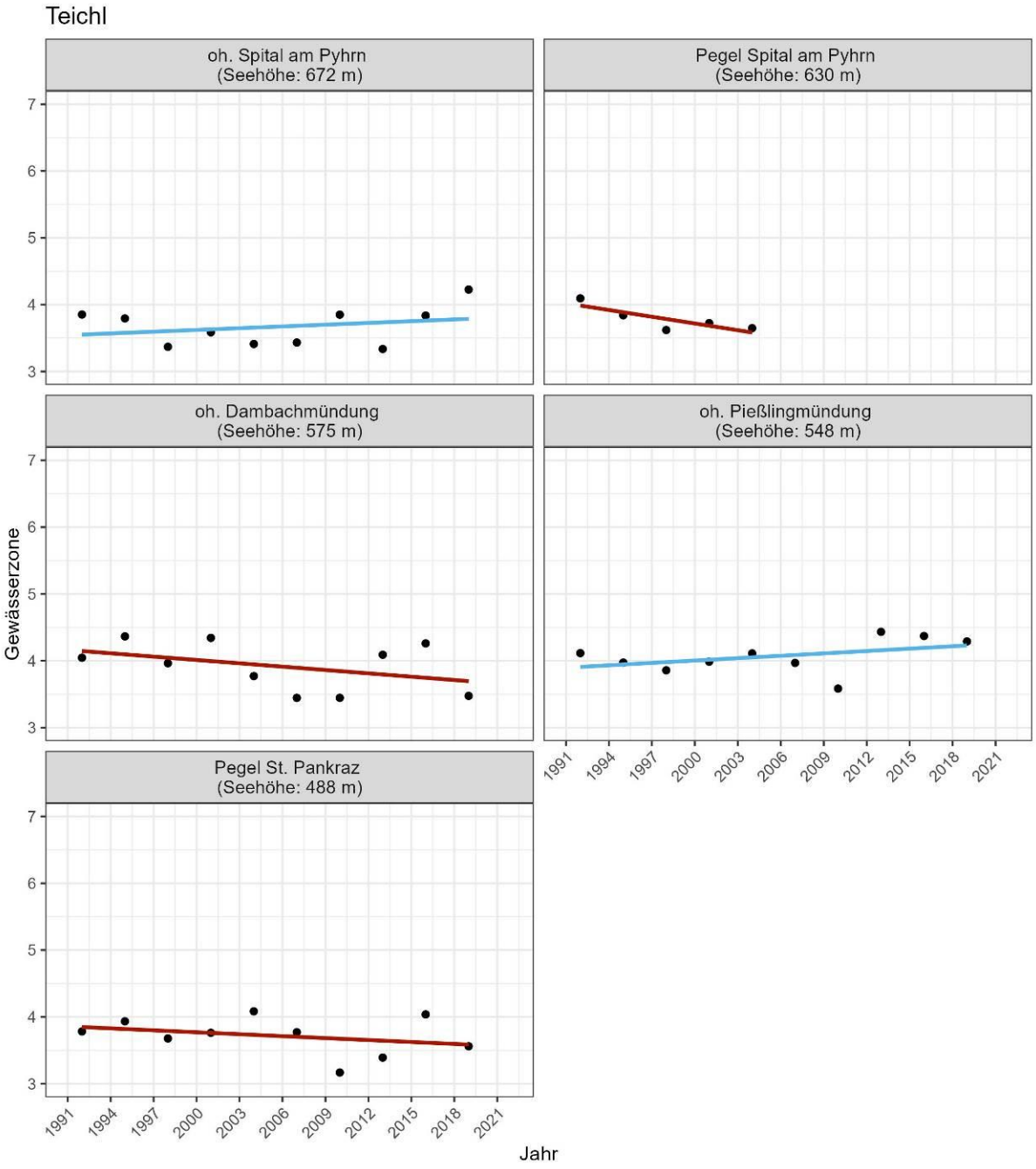

Steyr Teil 1 von 3
Pegel Dietlgut
(Seehöhe: 644 m)
uh. Hinterstoder
(Seehöhe: 574 m)
Schrattentalbrücke
(Seehöhe: 498 m)
uh. Stau Klaus
(Seehöhe: 412 m)
Brücke Leonstein
(Seehöhe: 378 m)
Grünburg
(Seehöhe: 360 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

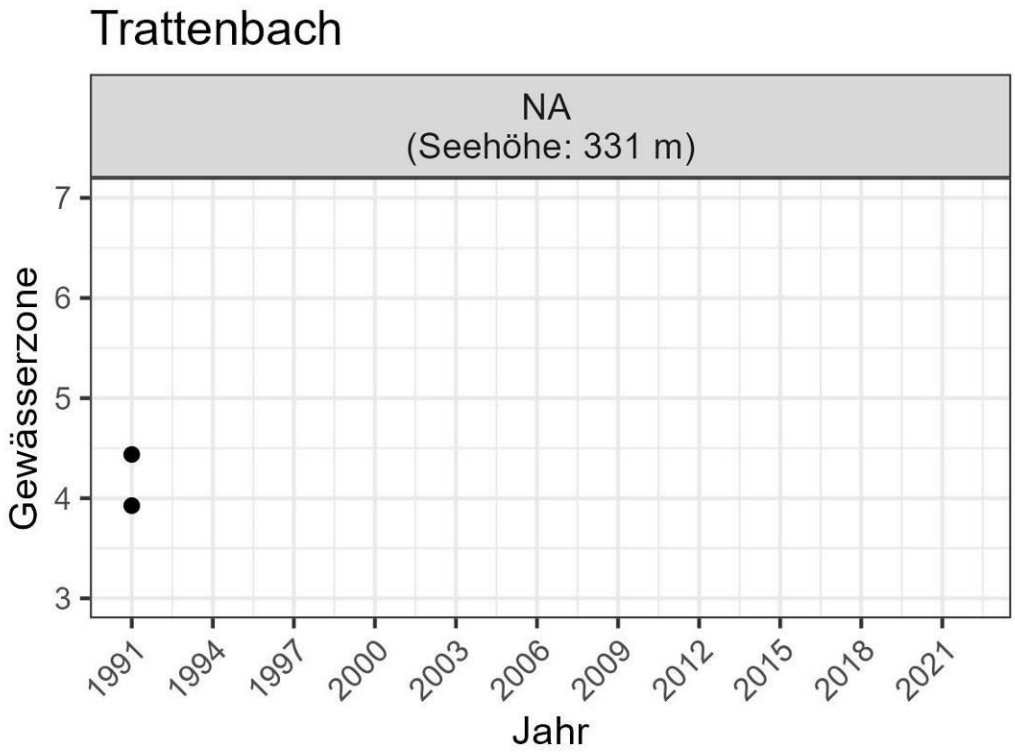

Steyr Teil 2 von 3
uh. Haunoldmühle
(Seehöhe: 351 m)
oh. Hörmühle
(Seehöhe: 338 m)
Sommerhubermühle
(Seehöhe: 329 m)
Steinfeld
(Seehöhe: 311 m)
Pegel Pergern
(Seehöhe: 306 m)
Unterhimmel
(Seehöhe: 297 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

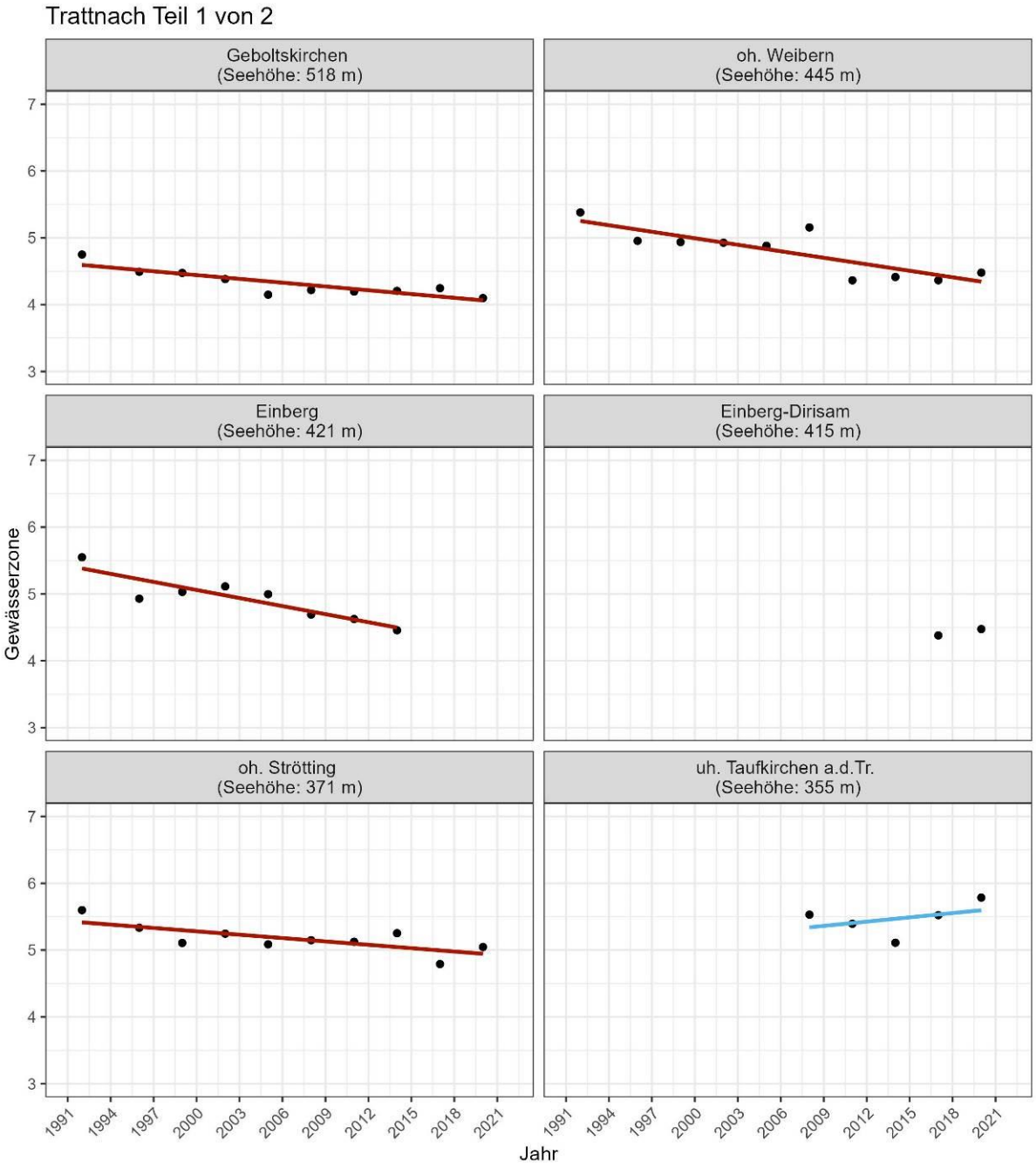

Steyr Teil 3 von 3
Steyr oh. Mündung
(Seehöhe: 288 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

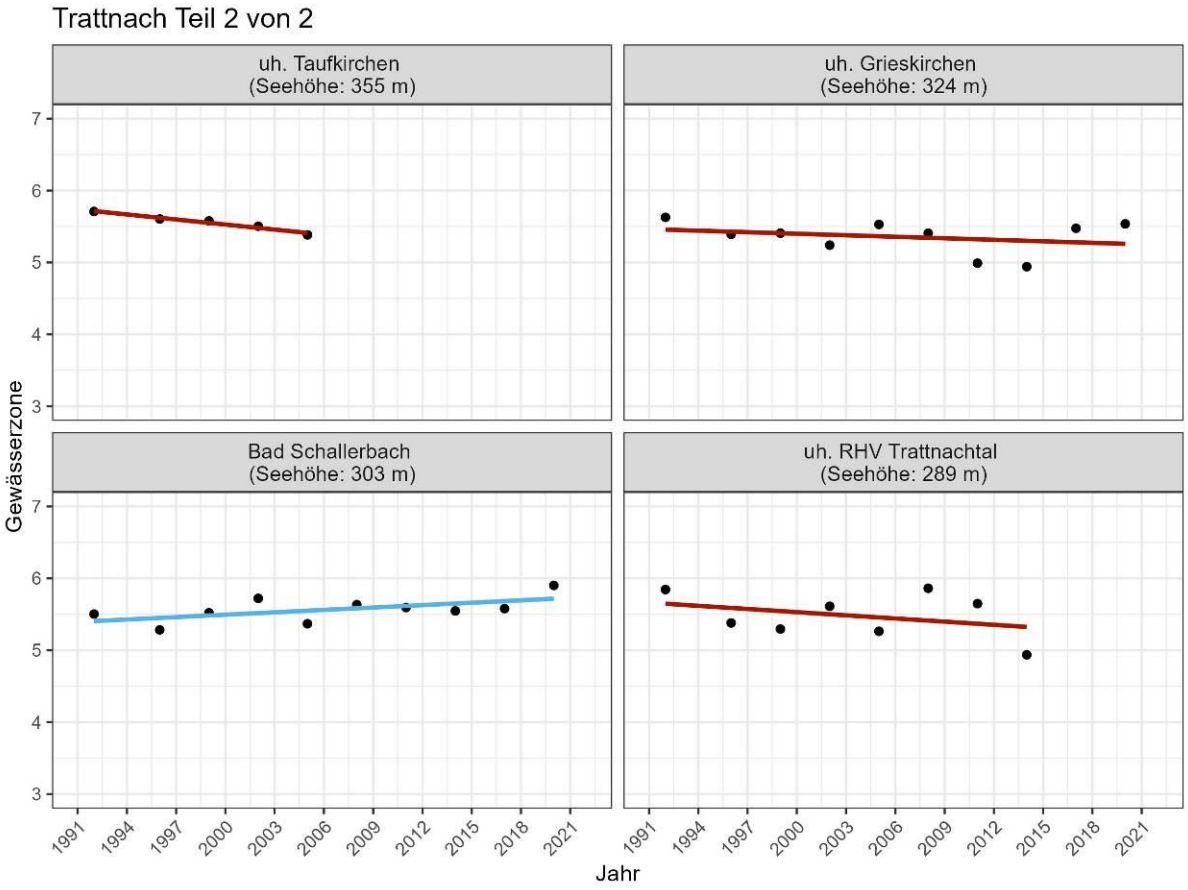

Steyrling
Brunnental
(Seehöhe: 562 m)
Steyrling
(Seehöhe: 498 m)
uh. Steyrling
(Seehöhe: 482 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

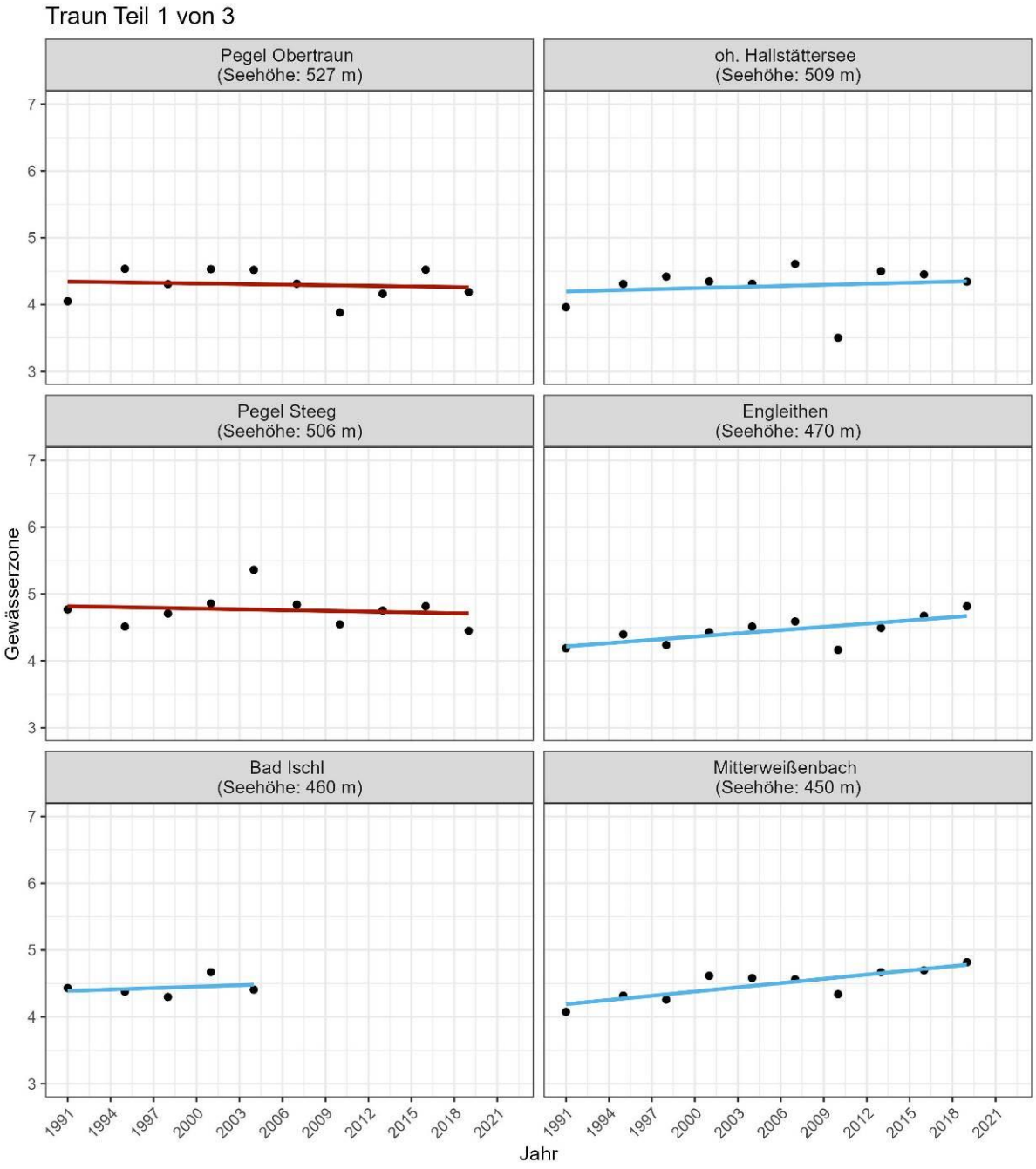

Sulzbach
km 6,6
(Seehöhe: 369 m)
km 5,2
(Seehöhe: 357 m)
oh. Sulzbach
(Seehöhe: 346 m)
km 2,7
(Seehöhe: 336 m)
km 1,5
(Seehöhe: 325 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 318 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

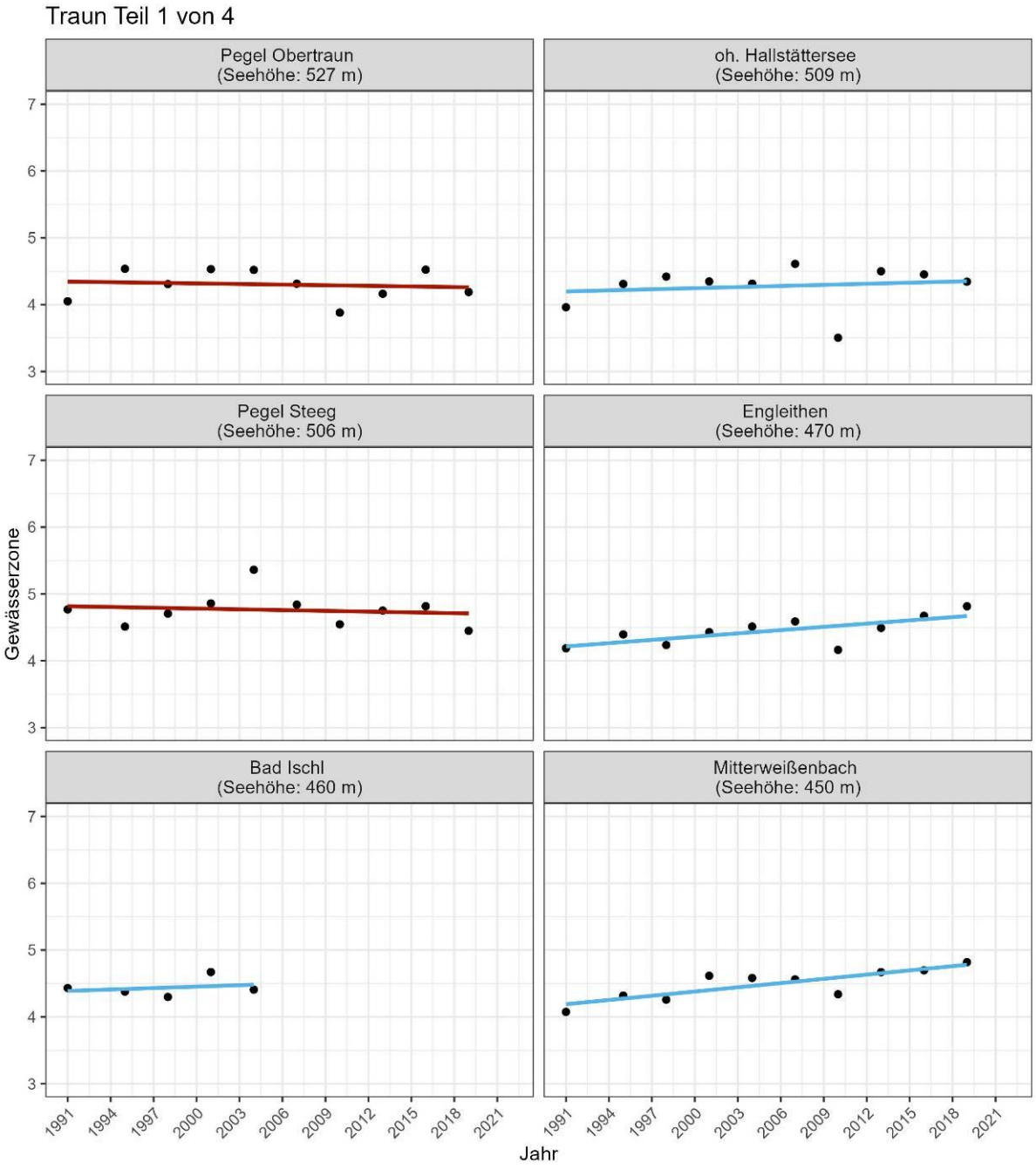

Teichl
oh. Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 672 m)
Pegel Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 630 m)
oh. Dambachmündung
(Seehöhe: 575 m)
oh. Pießlingmündung
(Seehöhe: 548 m)
Pegel St. Pankraz
(Seehöhe: 488 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

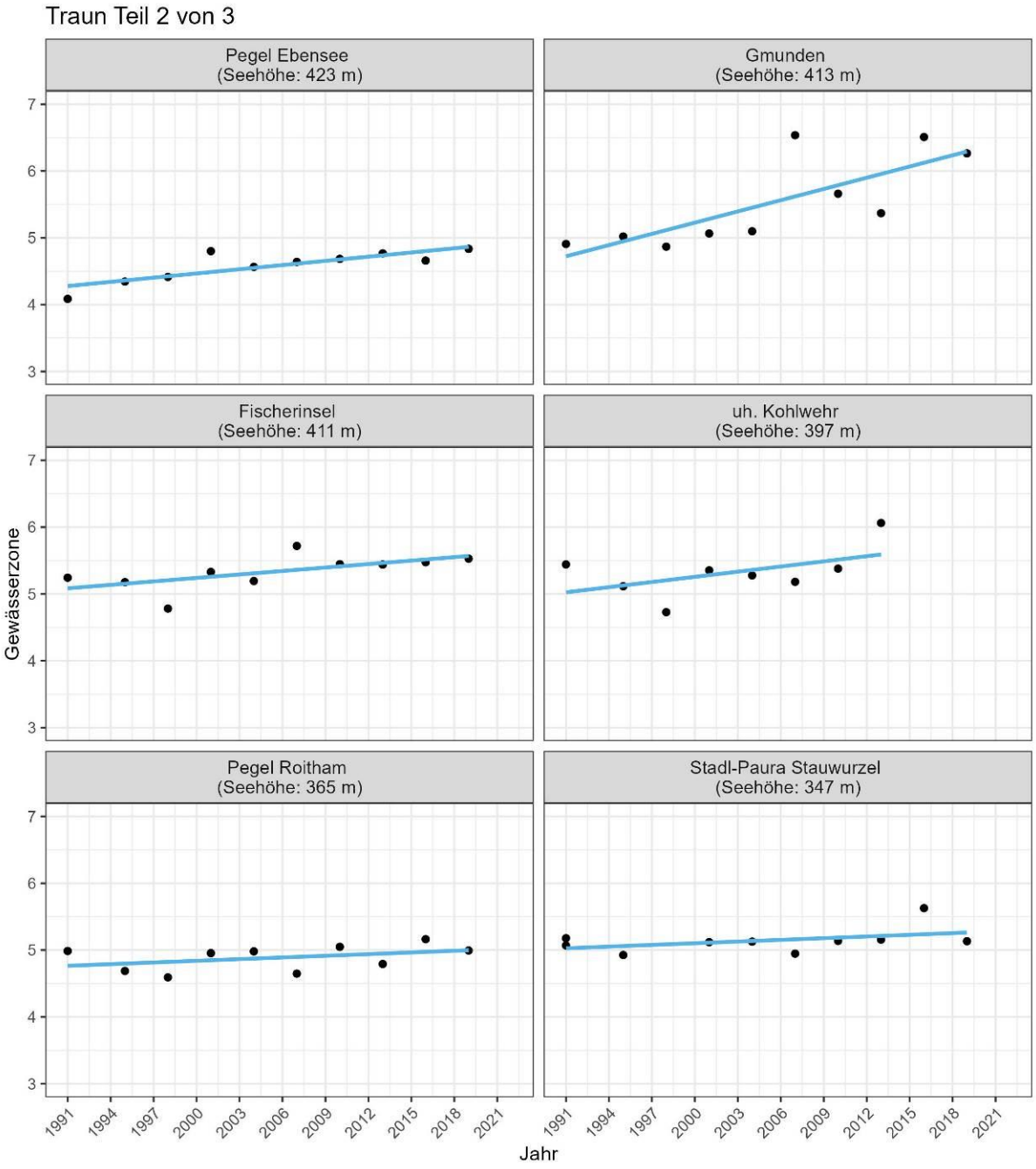

Trattenbach
NA
(Seehöhe: 331 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

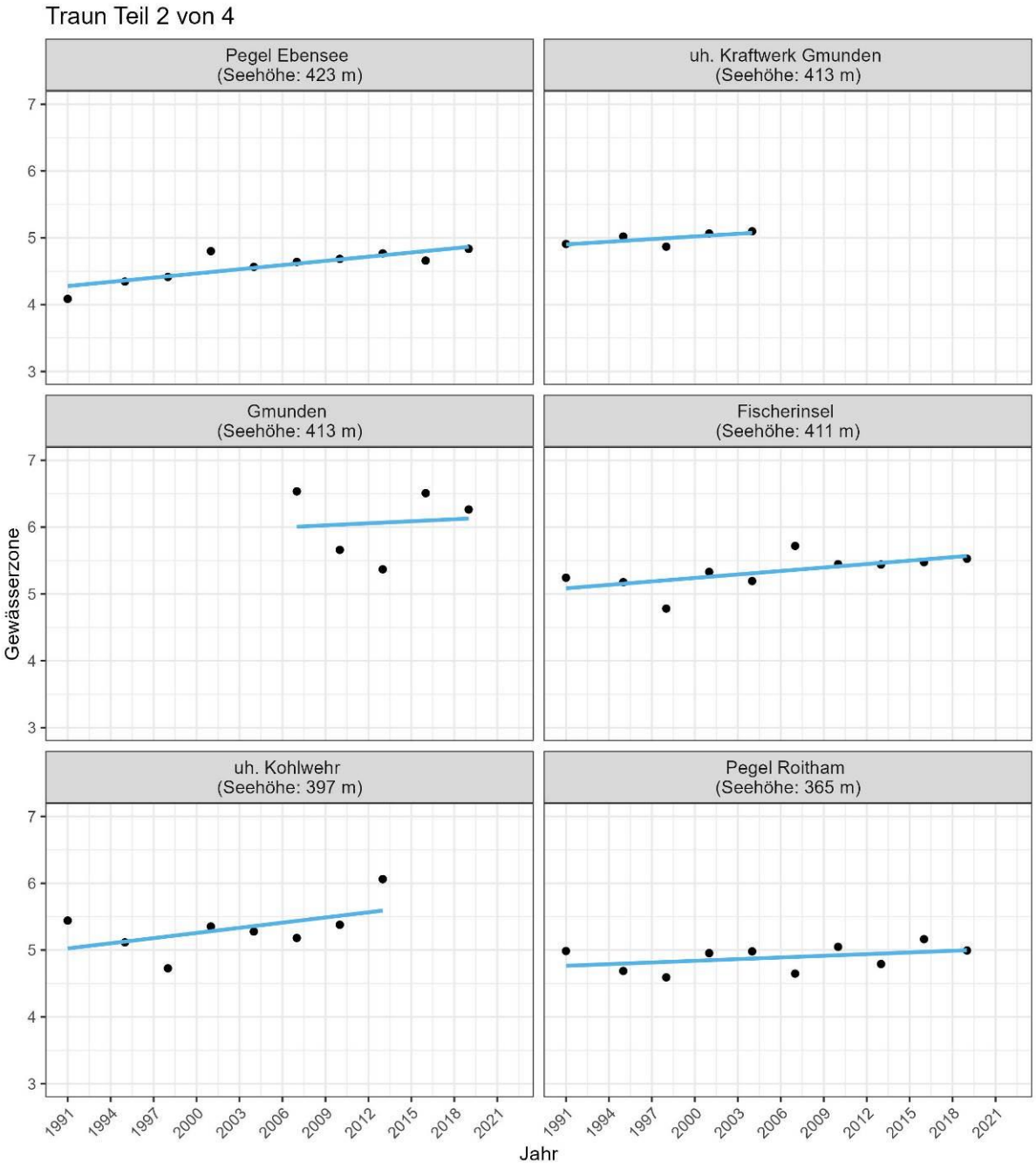

Trattnach Teil 1 von 2
Geboltskirchen
(Seehöhe: 518 m)
oh. Weibern
(Seehöhe: 445 m)
Einberg
(Seehöhe: 421 m)
Einberg-Dirisam
(Seehöhe: 415 m)
oh. Strötting
(Seehöhe: 371 m)
uh. Taufkirchen a.d.Tr.
(Seehöhe: 355 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

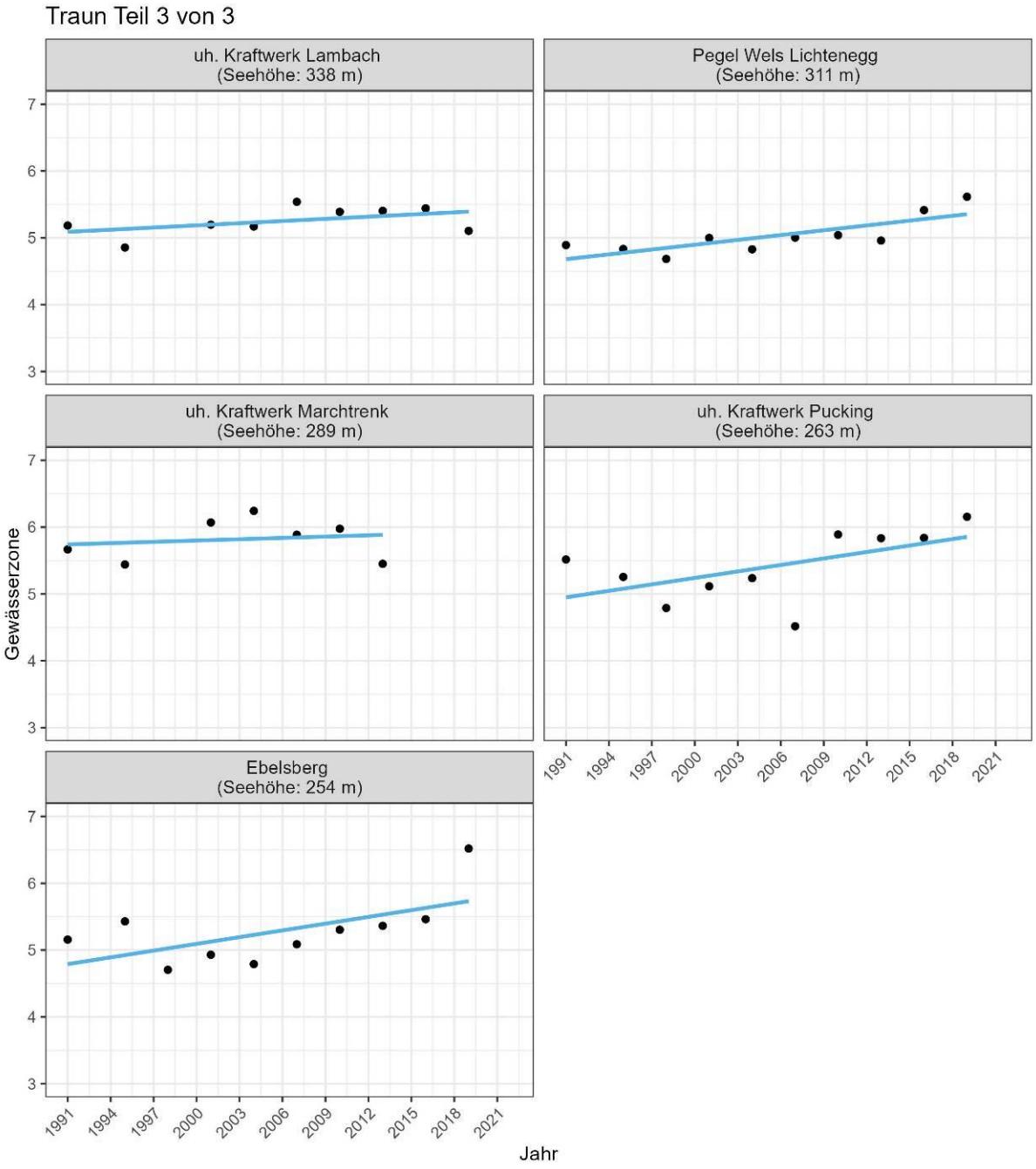

Trattnach Teil 2 von 2
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 355 m)
uh. Grieskirchen
(Seehöhe: 324 m)
Bad Schallerbach
(Seehöhe: 303 m)
uh. RHV Trattnachtal
(Seehöhe: 289 m)
Gewässerzone
Jahr
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

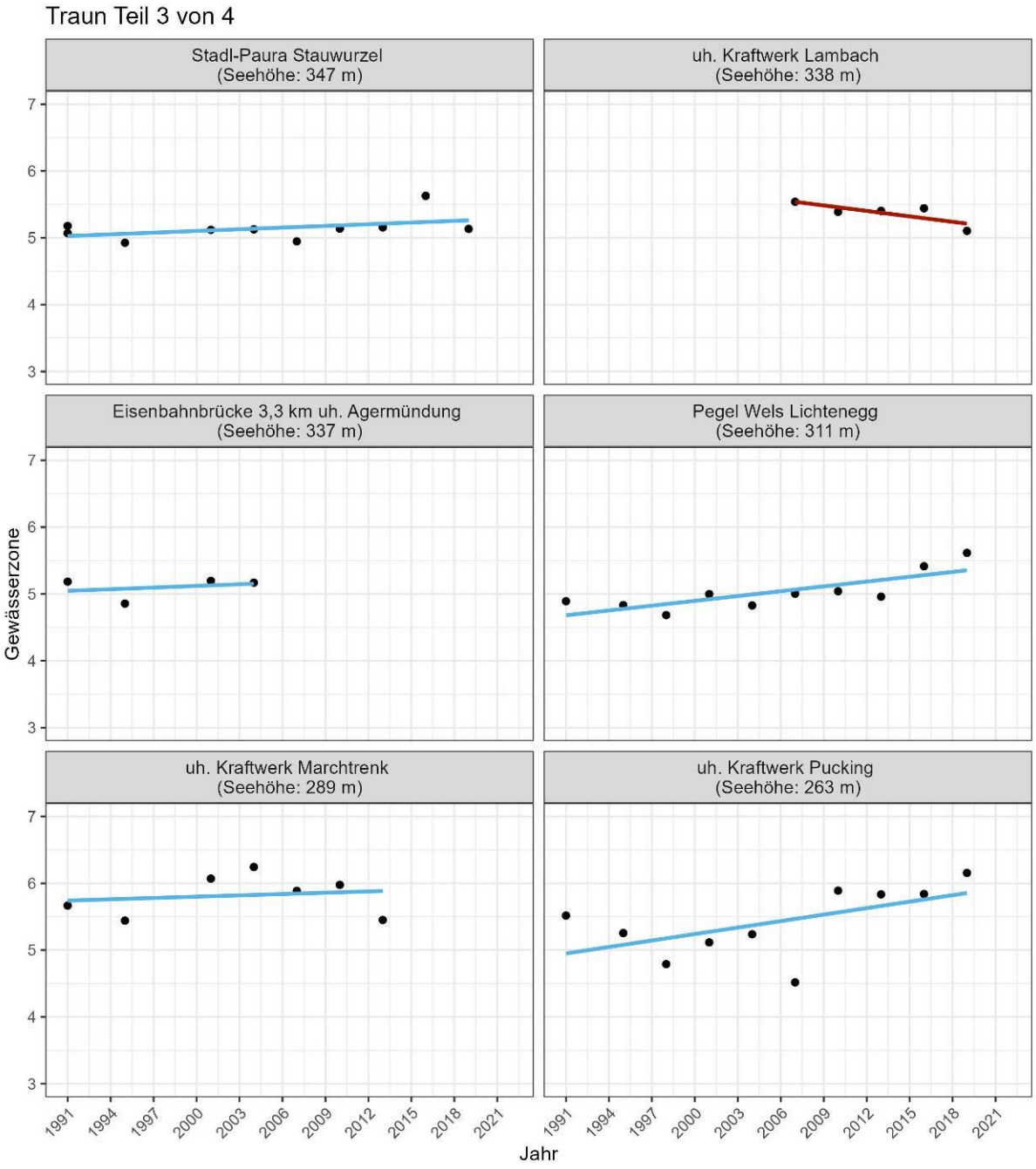

Traun Teil 1 von 3
Pegel Obertraun
(Seehöhe: 527 m)
oh. Hallstättersee
(Seehöhe: 509 m)
Pegel Steeg
(Seehöhe: 506 m)
Engleithen
(Seehöhe: 470 m)
Bad Ischl
(Seehöhe: 460 m)
Mitterweißenbach
(Seehöhe: 450 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

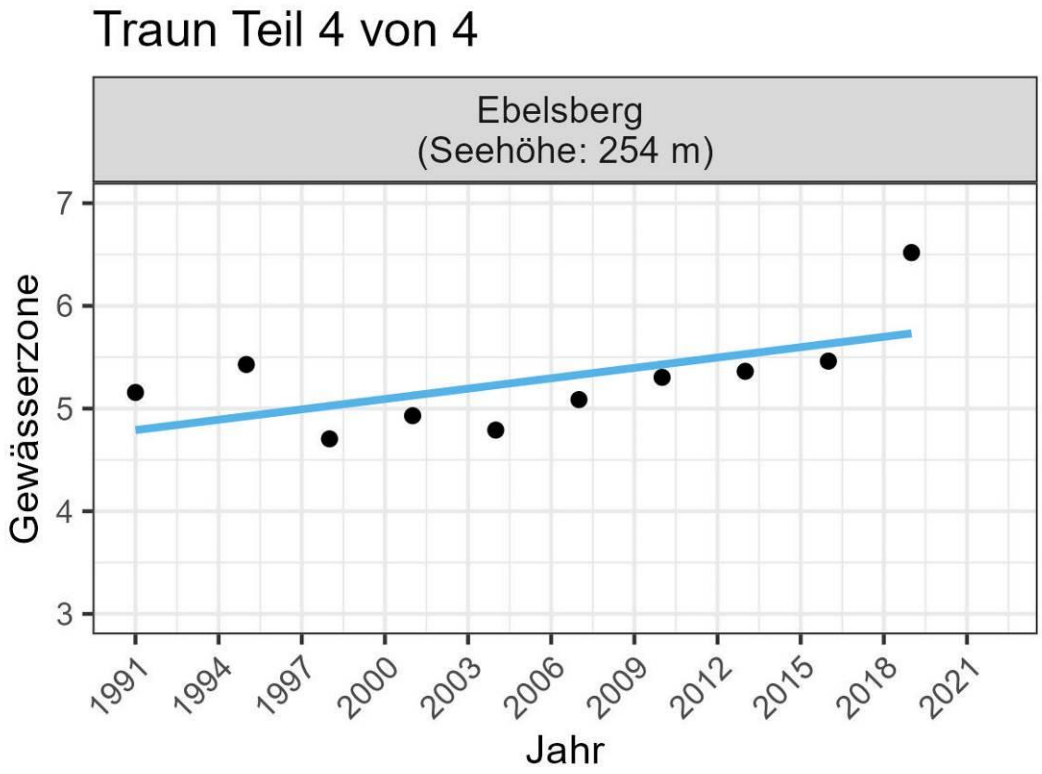

Traun Teil 1 von 4
Pegel Obertraun
(Seehöhe: 527 m)
oh. Hallstättersee
(Seehöhe: 509 m)
Pegel Steeg
(Seehöhe: 506 m)
Engleithen
(Seehöhe: 470 m)
Bad Ischl
(Seehöhe: 460 m)
Mitterweißenbach
(Seehöhe: 450 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

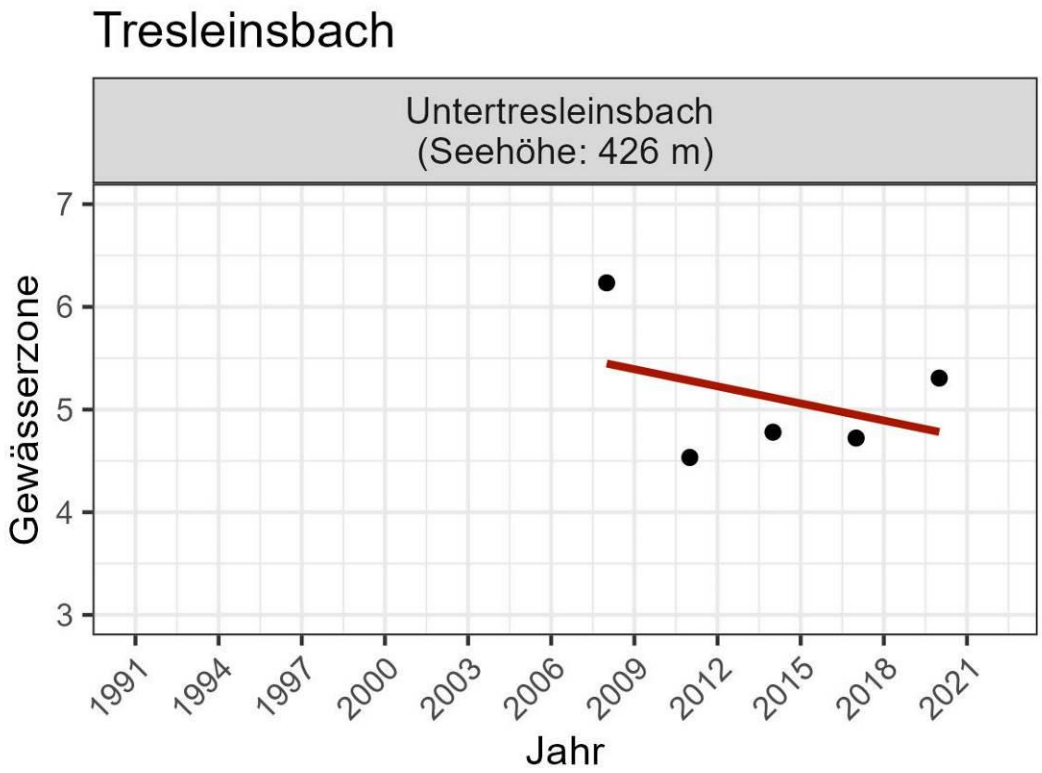

Traun Teil 2 von 3
Pegel Ebensee
(Seehöhe: 423 m)
Gmunden
(Seehöhe: 413 m)
Fischerinsel
(Seehöhe: 411 m)
uh. Kohlwehr
(Seehöhe: 397 m)
Pegel Roitham
(Seehöhe: 365 m)
Stadl-Paura Stauwurzel
(Seehöhe: 347 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

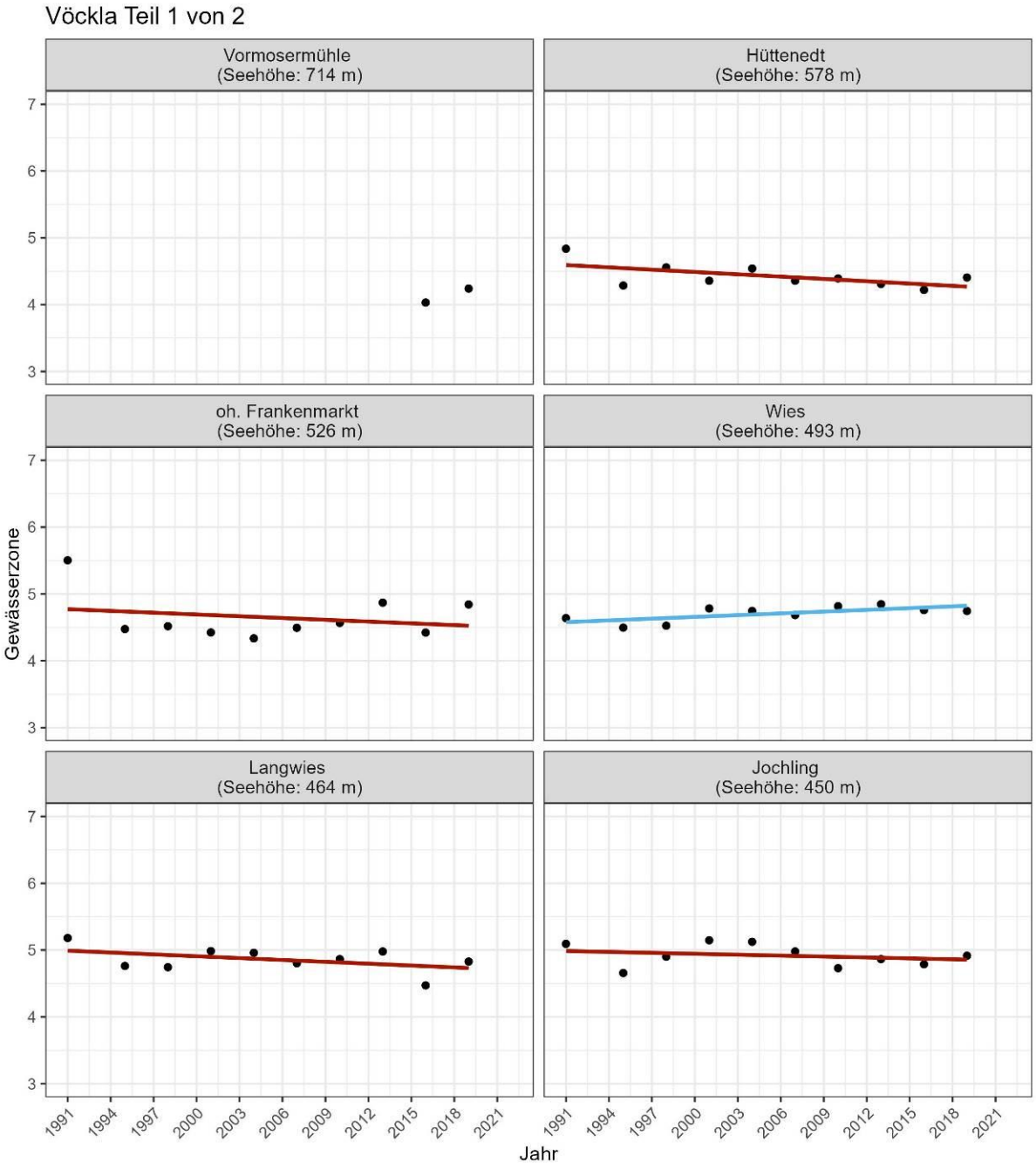

Traun Teil 2 von 4
Pegel Ebensee
(Seehöhe: 423 m)
uh. Kraftwerk Gmunden
(Seehöhe: 413 m)
Gmunden
(Seehöhe: 413 m)
Fischerinsel
(Seehöhe: 411 m)
uh. Kohlwehr
(Seehöhe: 397 m)
Pegel Roitham
(Seehöhe: 365 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

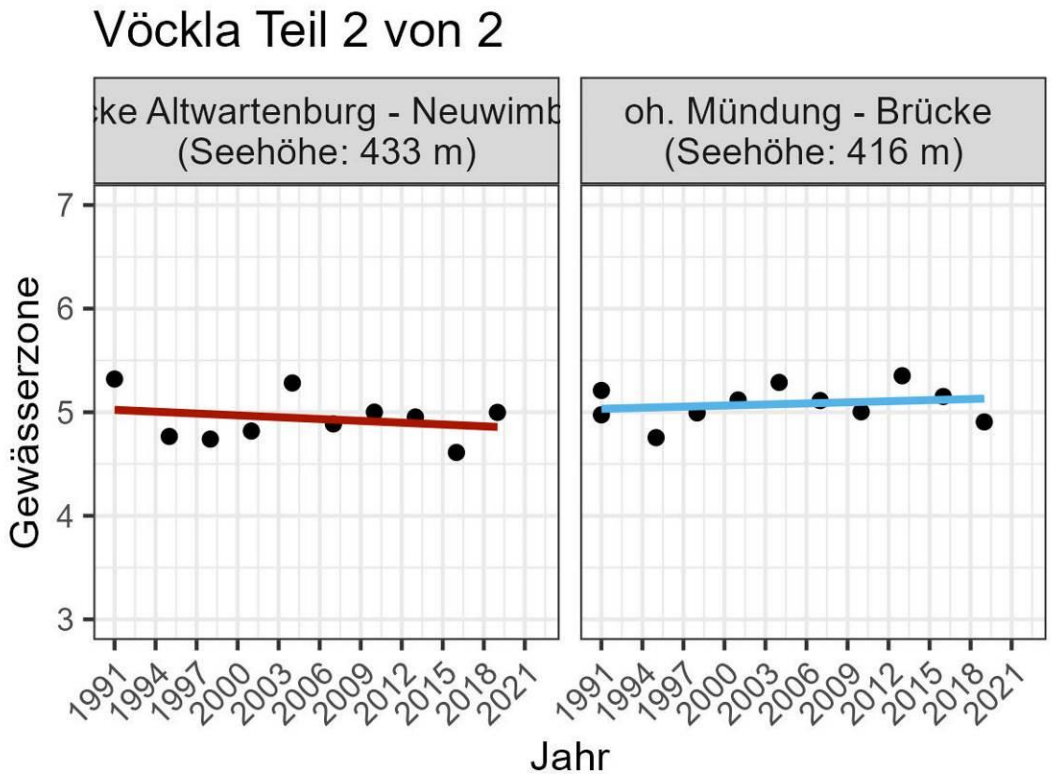

Traun Teil 3 von 3
uh. Kraftwerk Lambach
(Seehöhe: 338 m)
Pegel Wels Lichtenegg
(Seehöhe: 311 m)
uh. Kraftwerk Marchtrenk
(Seehöhe: 289 m)
uh. Kraftwerk Pucking
(Seehöhe: 263 m)
Ebelsberg
(Seehöhe: 254 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

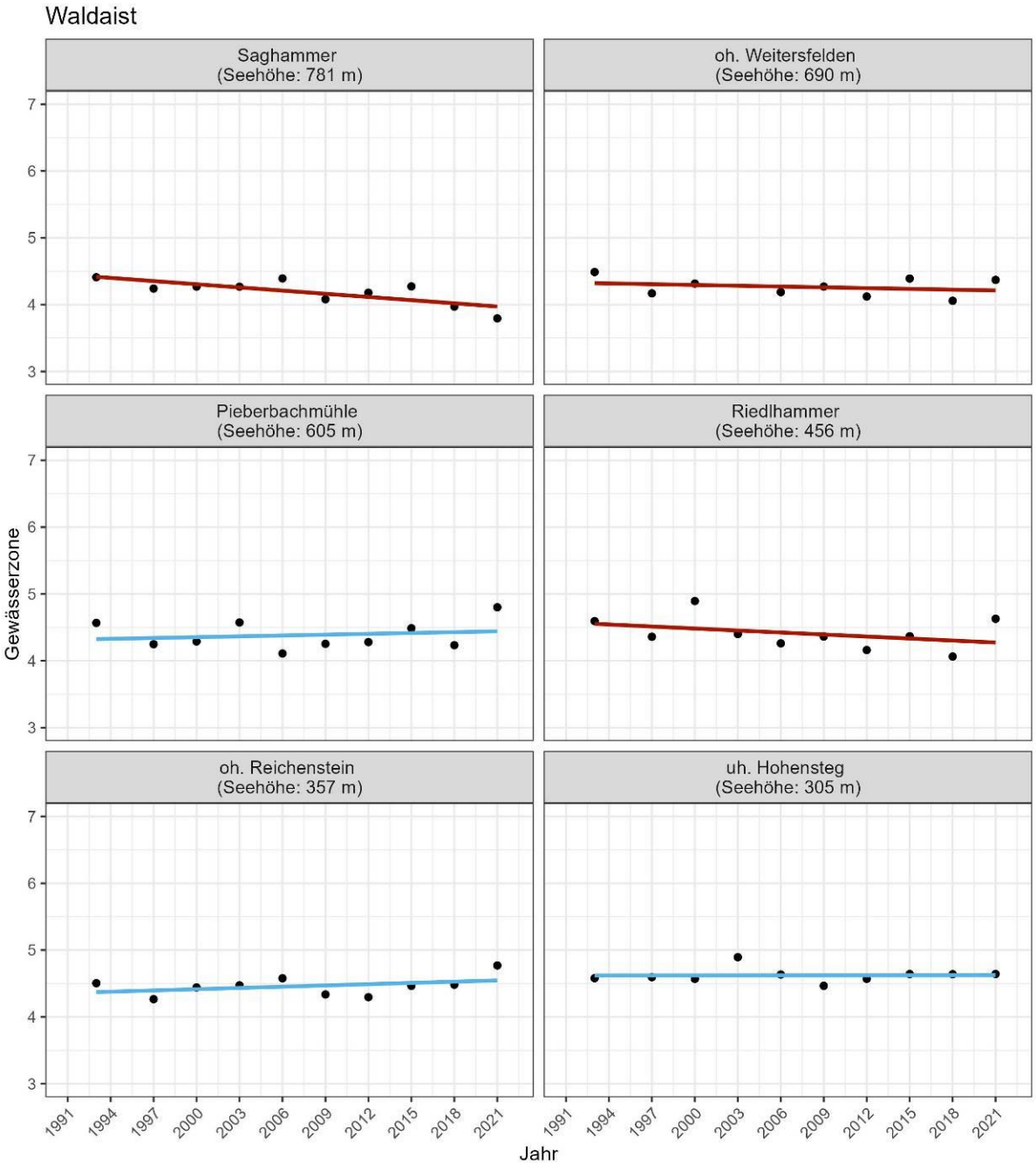

Traun Teil 3 von 4
Stadl-Paura Stauwurzel
(Seehöhe: 347 m)
uh. Kraftwerk Lambach
(Seehöhe: 338 m)
Eisenbahnbrücke 3,3 km uh. Agermündung
(Seehöhe: 337 m)
Pegel Wels Lichtenegg
(Seehöhe: 311 m)
uh. Kraftwerk Marchtrenk
(Seehöhe: 289 m)
uh. Kraftwerk Pucking
(Seehöhe: 263 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021


Traun Teil 4 von 4
Ebelsberg
(Seehöhe: 254 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

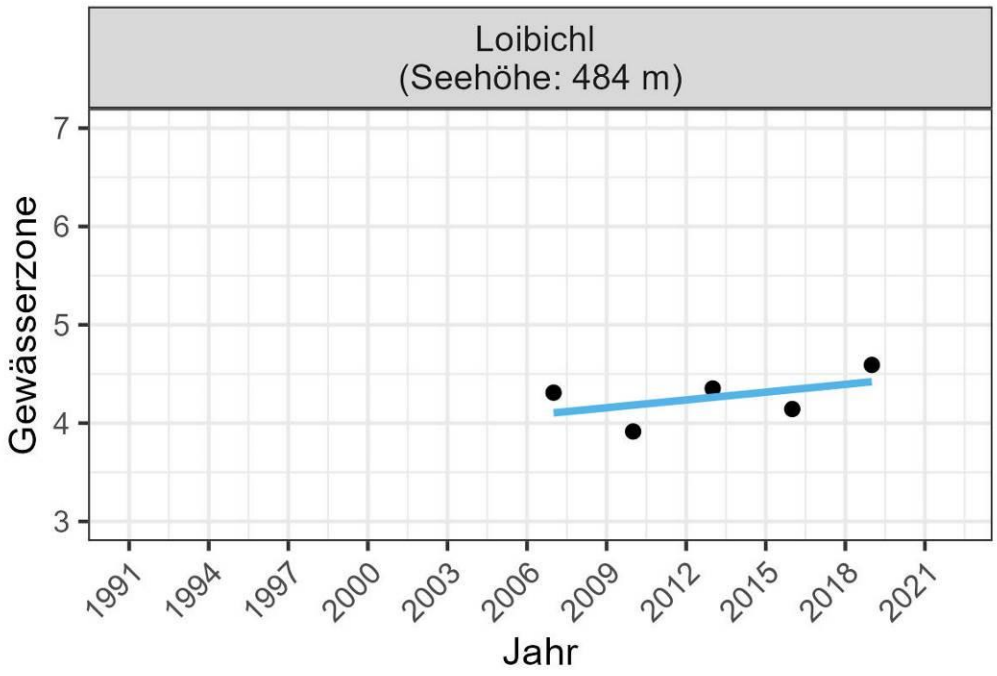

Tresleinsbach
Untertresleinsbach
(Seehöhe: 426 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Vöckla Teil 1 von 2
Vormosermühle
(Seehöhe: 714 m)
Hüttenedt
(Seehöhe: 578 m)
oh. Frankenmarkt
(Seehöhe: 526 m)
Wies
(Seehöhe: 493 m)
Langwies
(Seehöhe: 464 m)
Jochling
(Seehöhe: 450 m)
Gewässerzone
Jahr
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

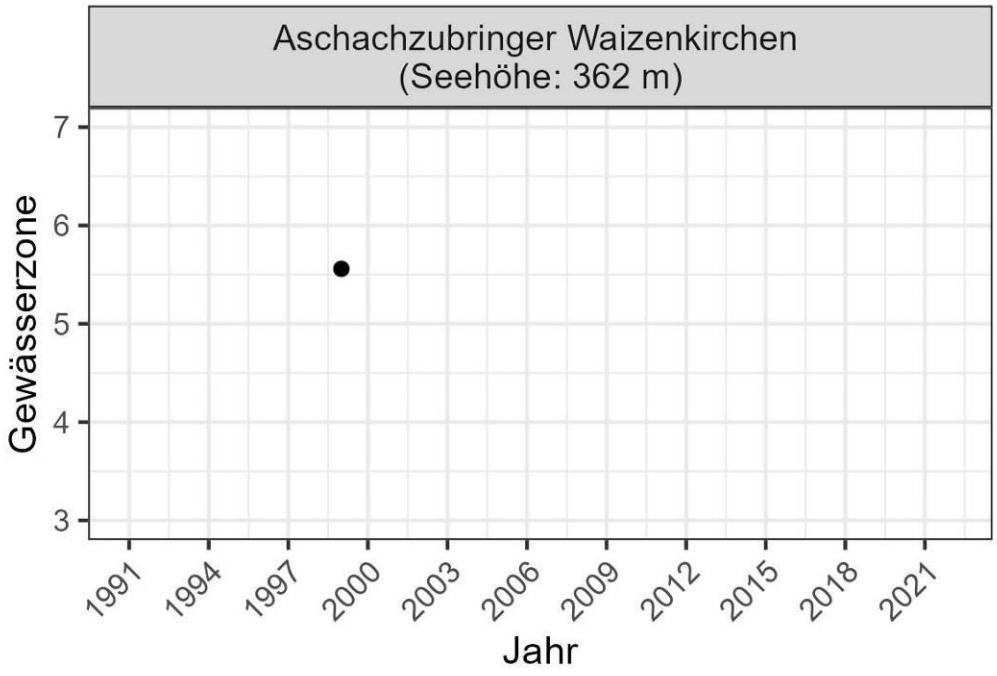

Vöckla Teil 2 von 2
ke Altwartenburg - Neuwimb
(Seehöhe: 433 m)
oh. Mündung - Brücke
(Seehöhe: 416 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

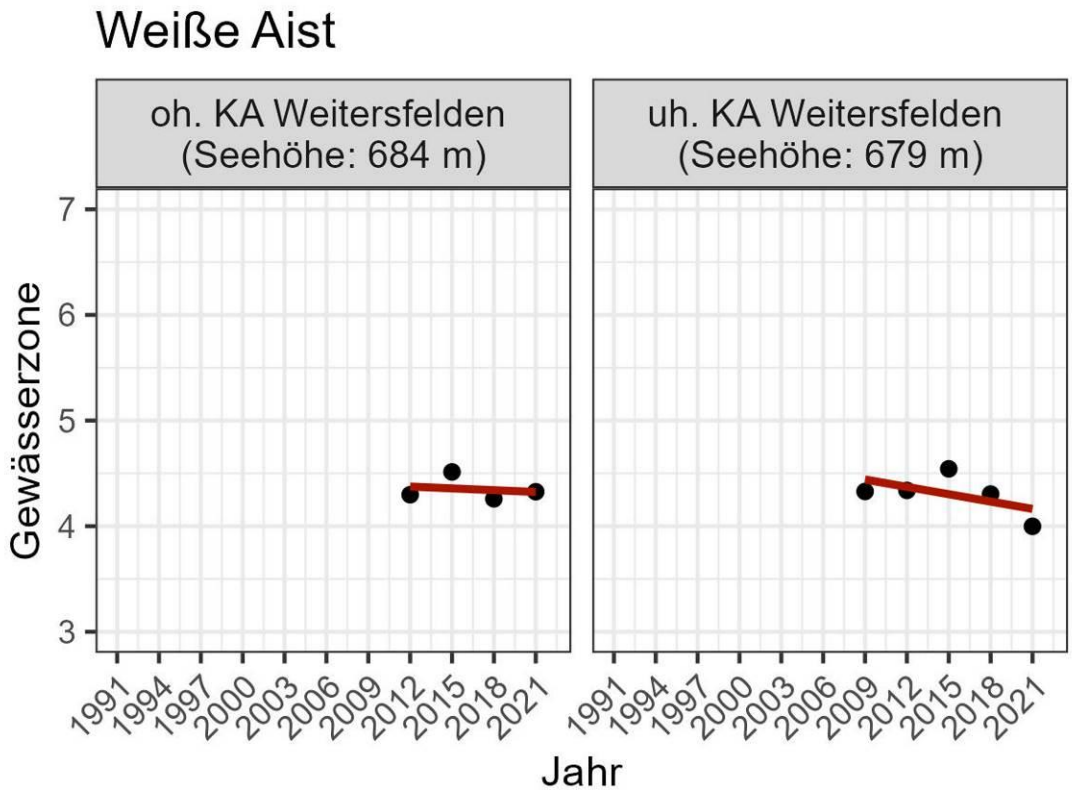

Waldaist
Saghammer
(Seehöhe: 781 m)
oh. Weitersfelden
(Seehöhe: 690 m)
Pieberbachmühle
(Seehöhe: 605 m)
Riedlhammer
(Seehöhe: 456 m)
oh. Reichenstein
(Seehöhe: 357 m)
uh. Hohensteg
(Seehöhe: 305 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

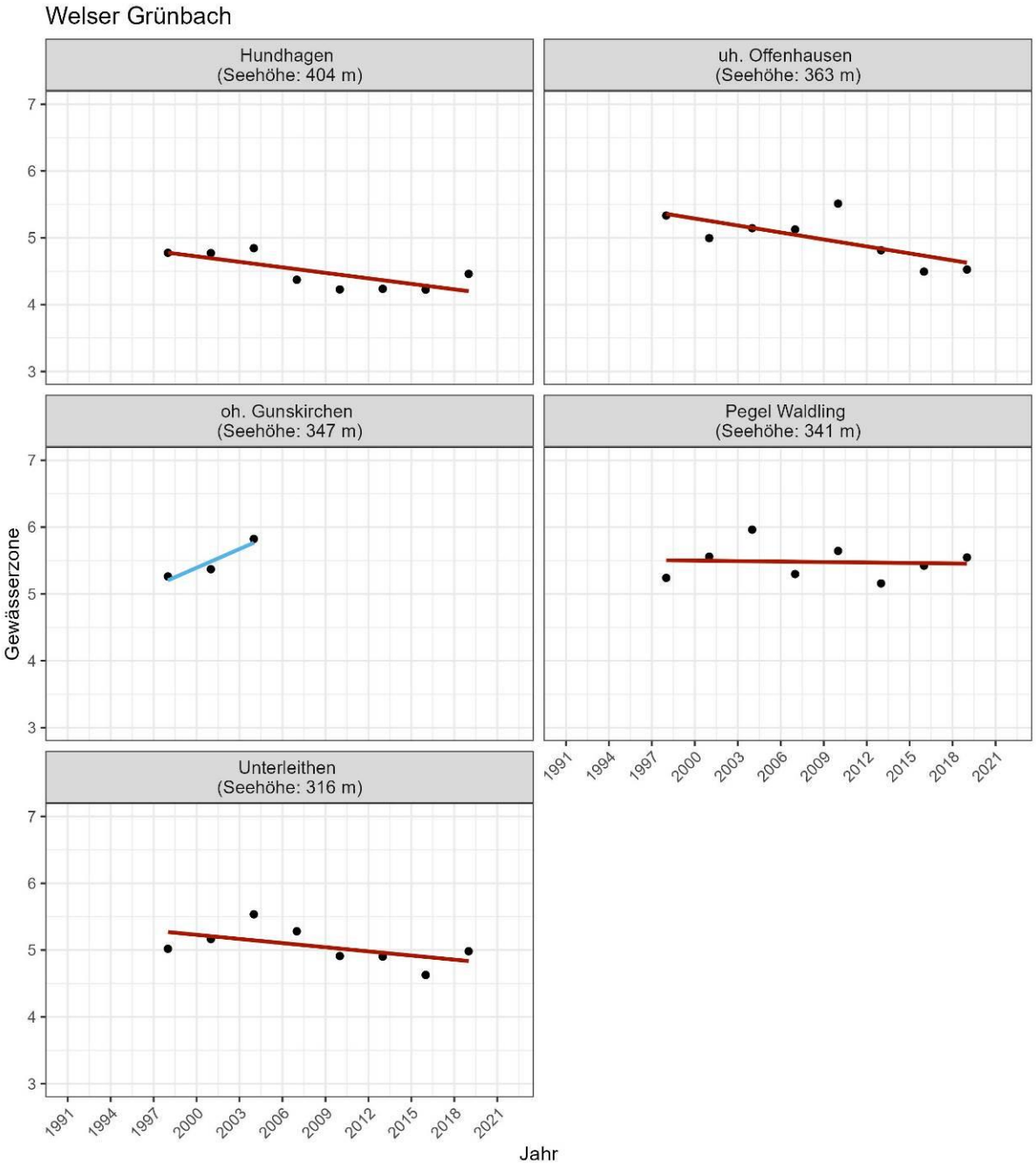
Wangauer Ache

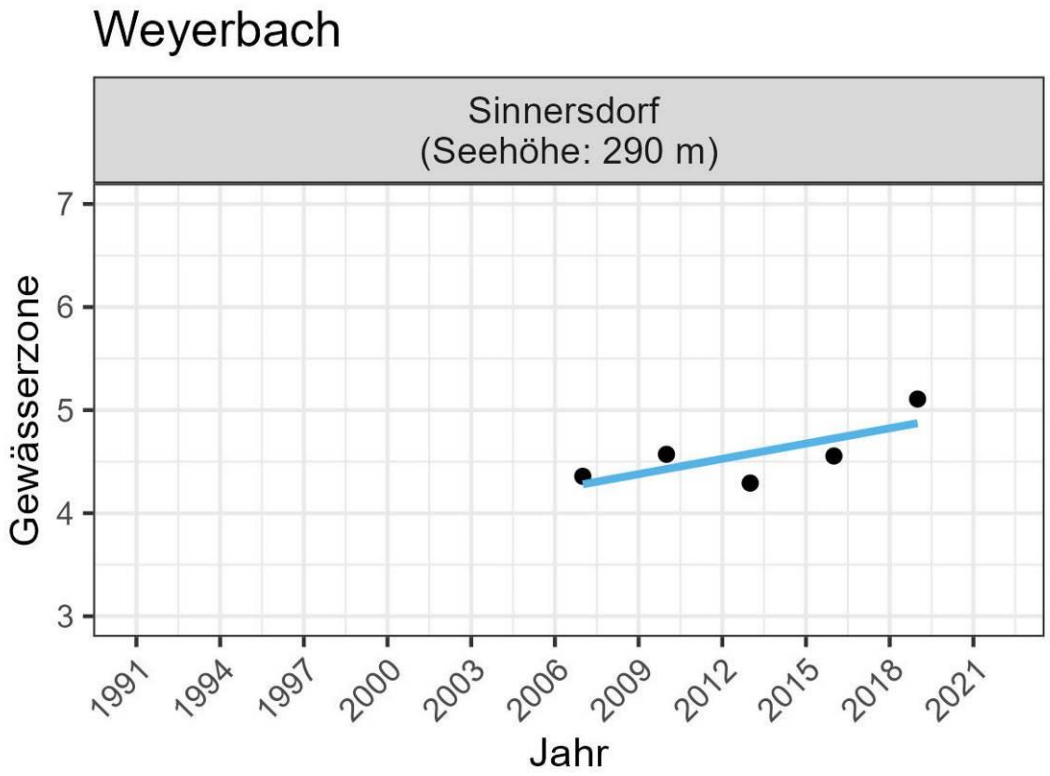


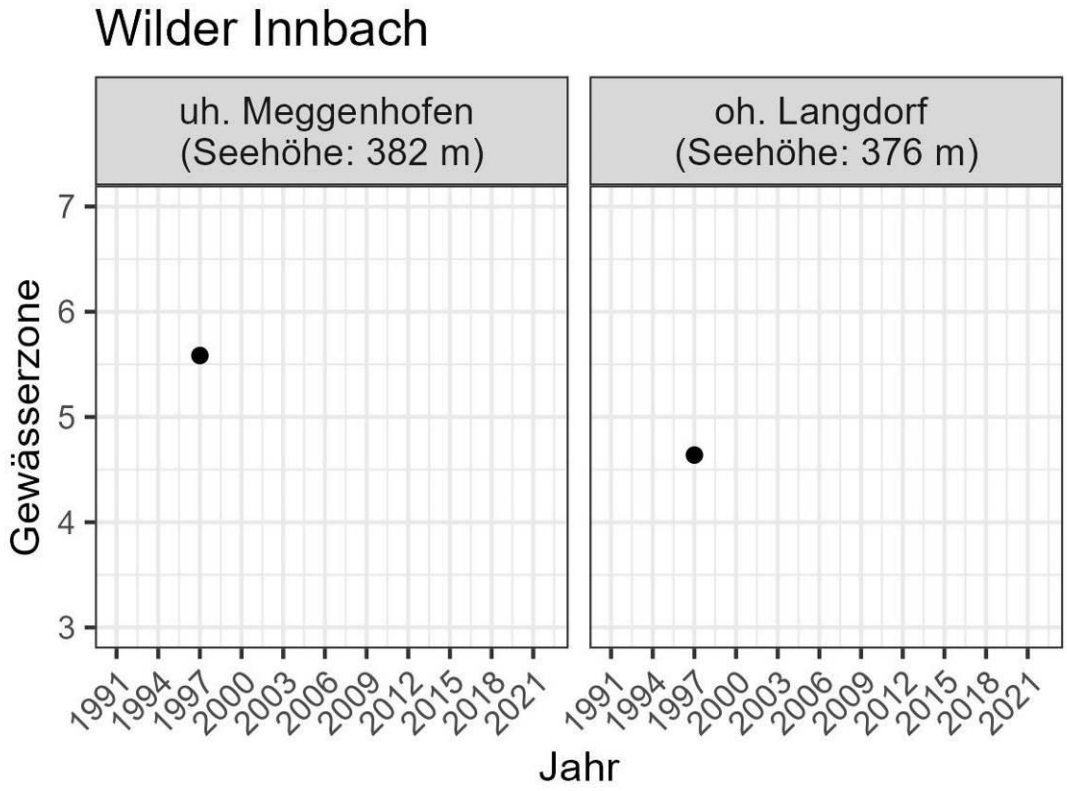
Wegbach

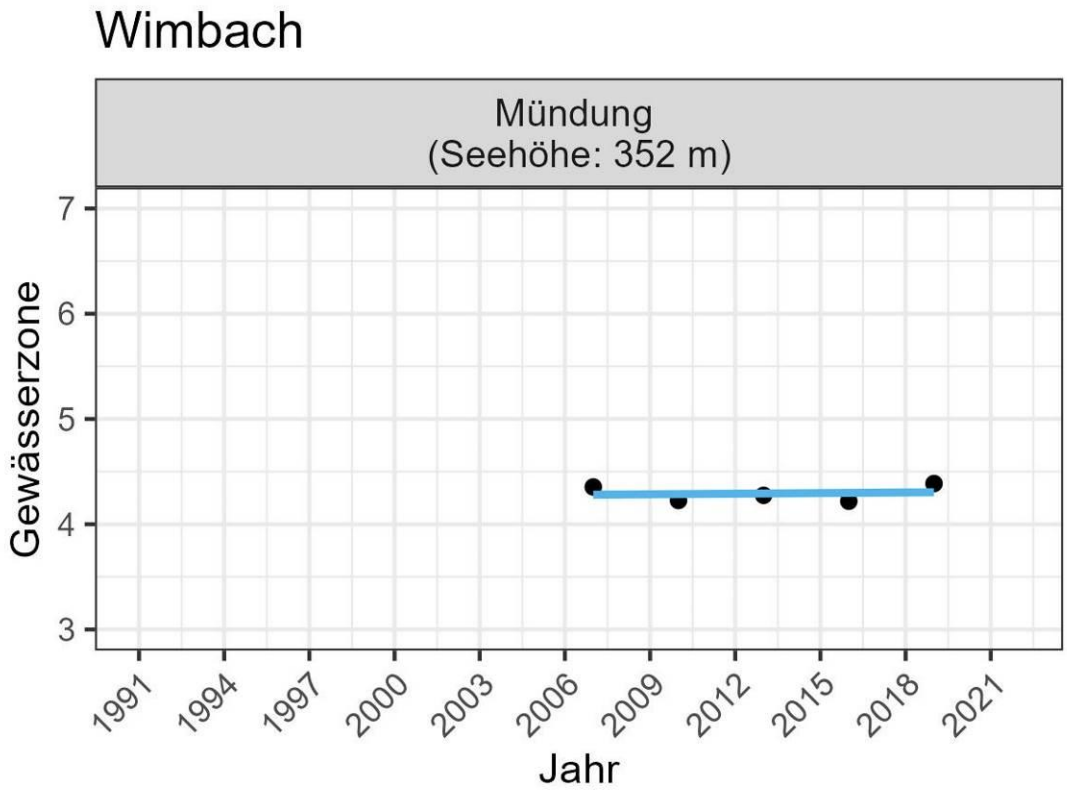


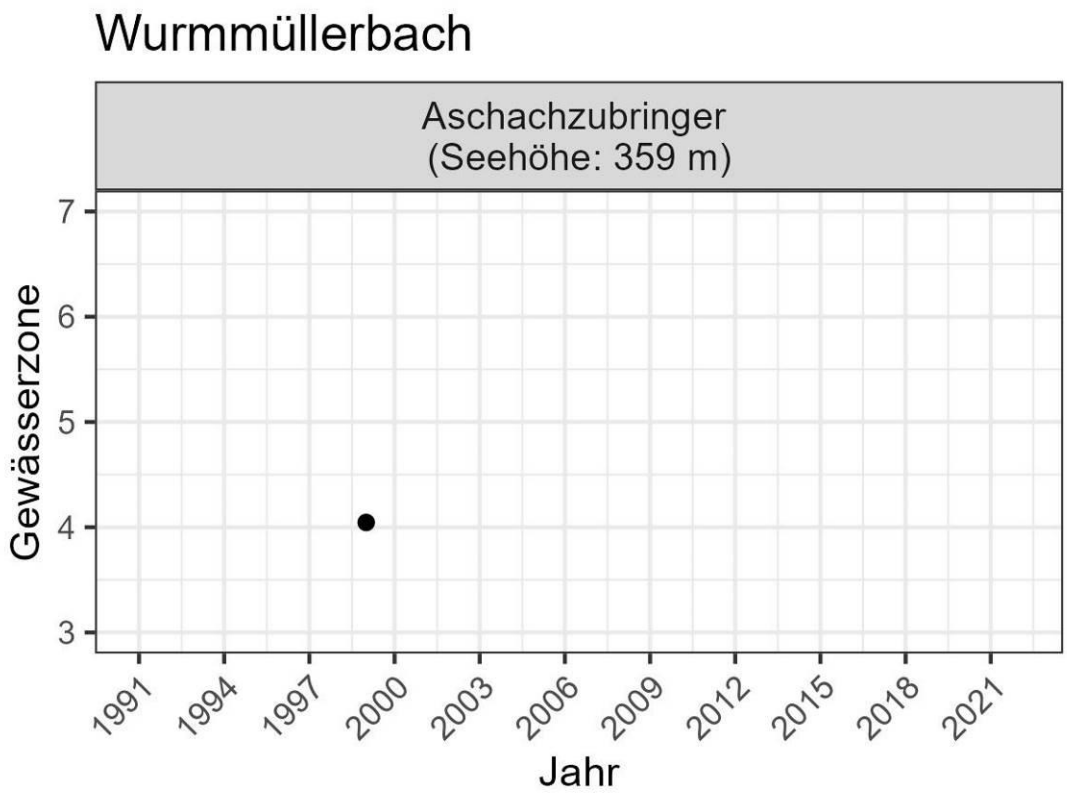

Weiße Aist
oh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 684 m)
uh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 679 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

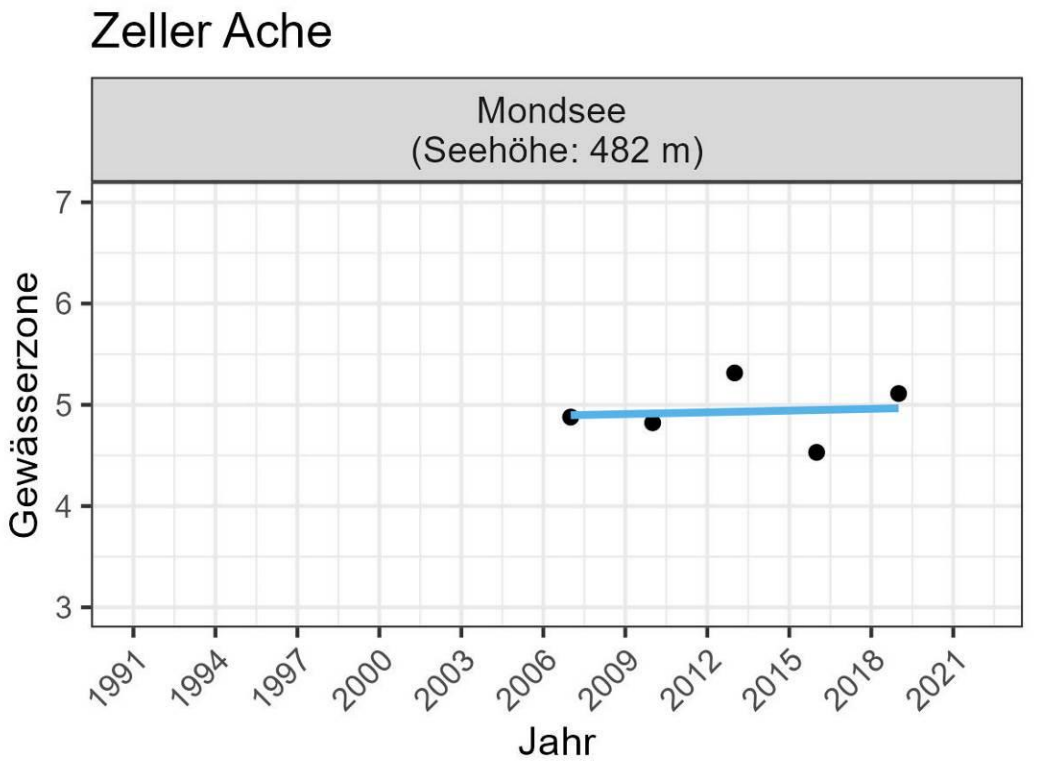

Welser Grünbach
Hundhagen
(Seehöhe: 404 m)
uh. Offenhausen
(Seehöhe: 363 m)
oh. Gunskirchen
(Seehöhe: 347 m)
Pegel Waldling
(Seehöhe: 341 m)
Unterleithen
(Seehöhe: 316 m)
Gewässerzone
Jahr
3
4
5
6
7
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

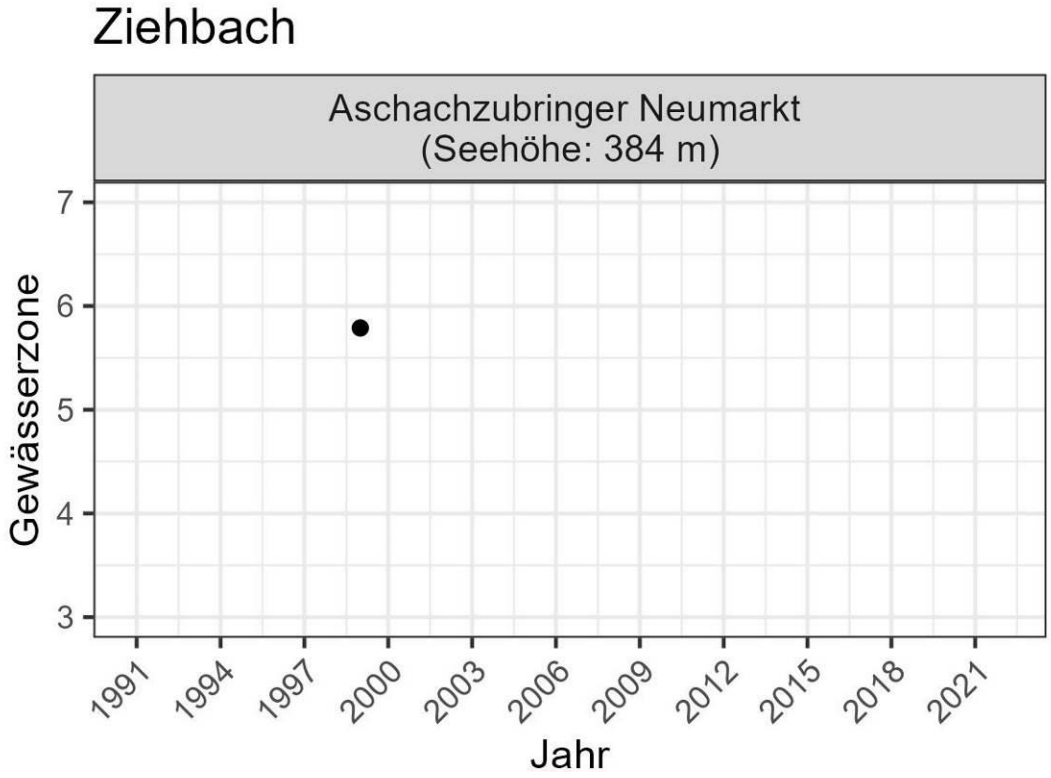

Weyerbach
Sinnersdorf
(Seehöhe: 290 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Wilder Innbach
uh. Meggenhofen
(Seehöhe: 382 m)
oh. Langdorf
(Seehöhe: 376 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

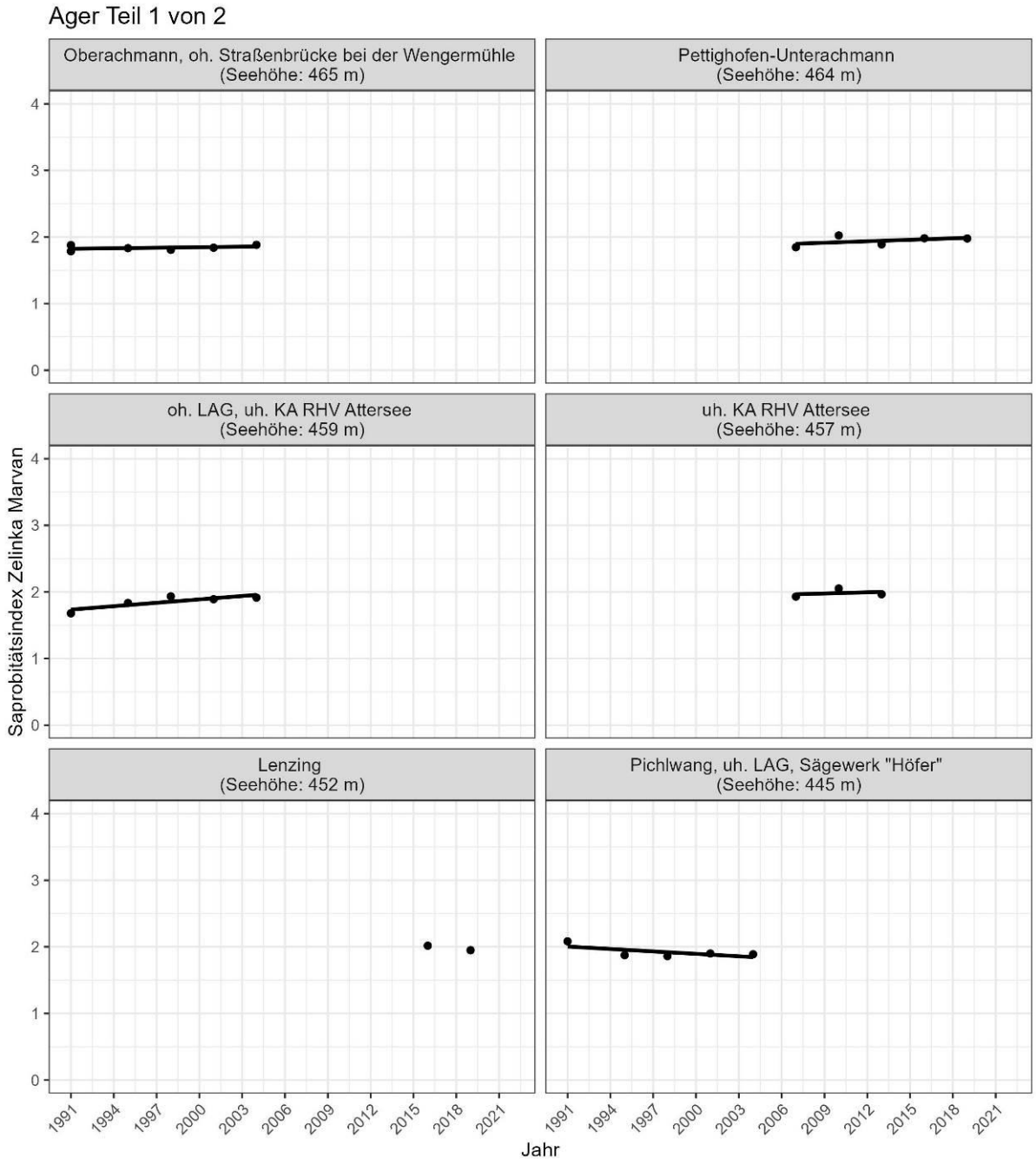

Wimbach
Mündung
(Seehöhe: 352 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

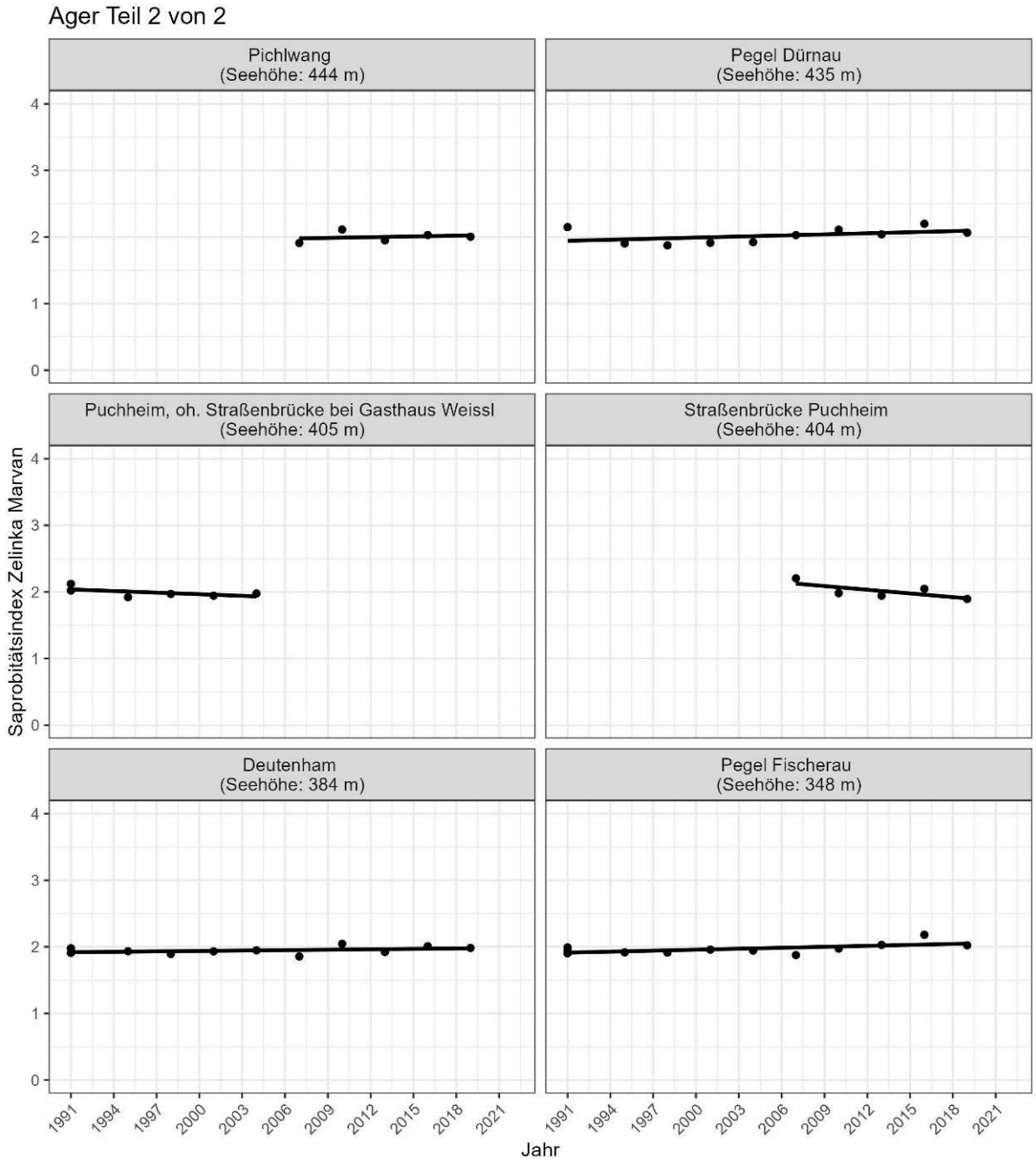

Wurmmüllerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 359 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

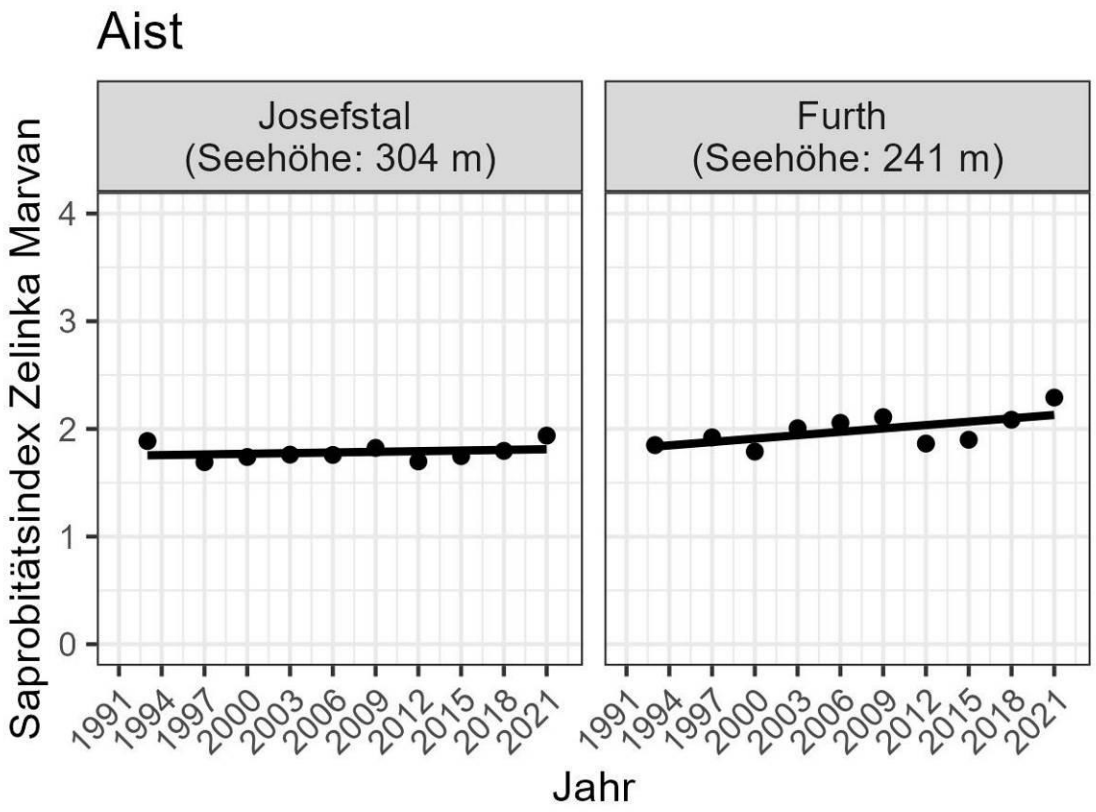

Zeller Ache
Mondsee
(Seehöhe: 482 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

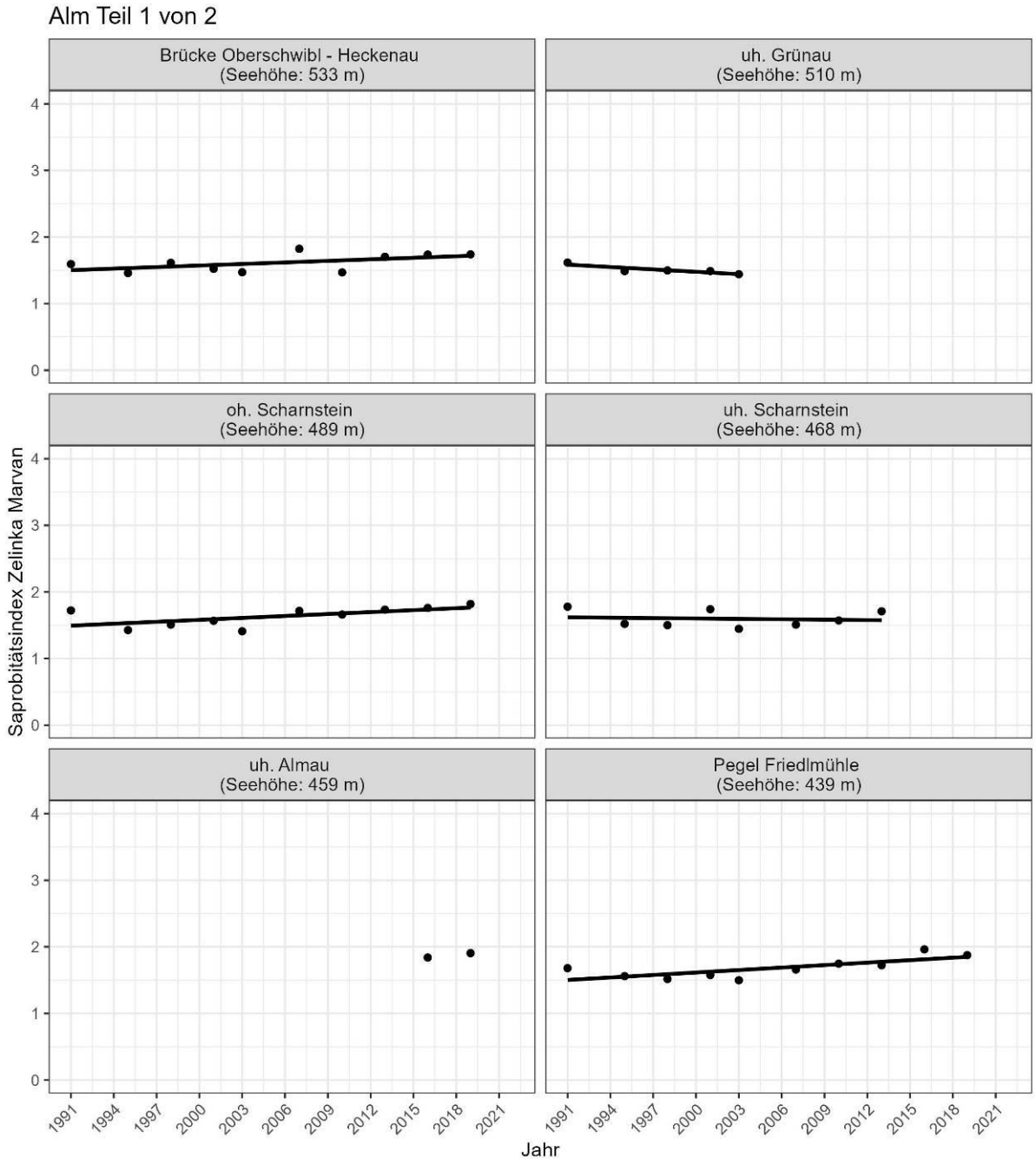

Ziehbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
Gewässerzone
7
6
5
4
3
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

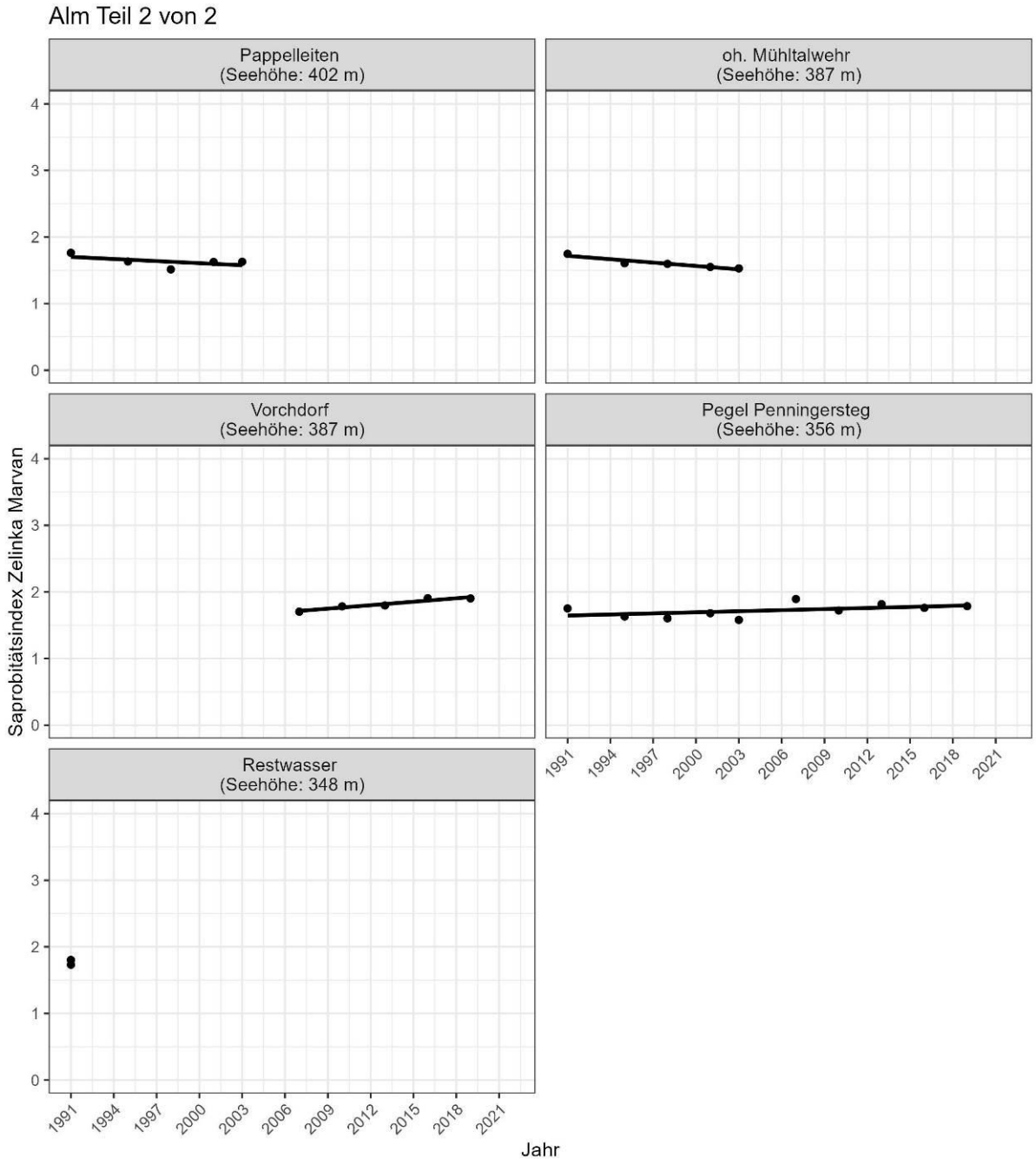
Anhang- Abbildungen 3: Saprobitätsindex an den einzelnen Untersuchungsstellen (nach Flüssen alphabetisch geordnet; innerhalb eines Flusses nach Seehöhe sortiert)

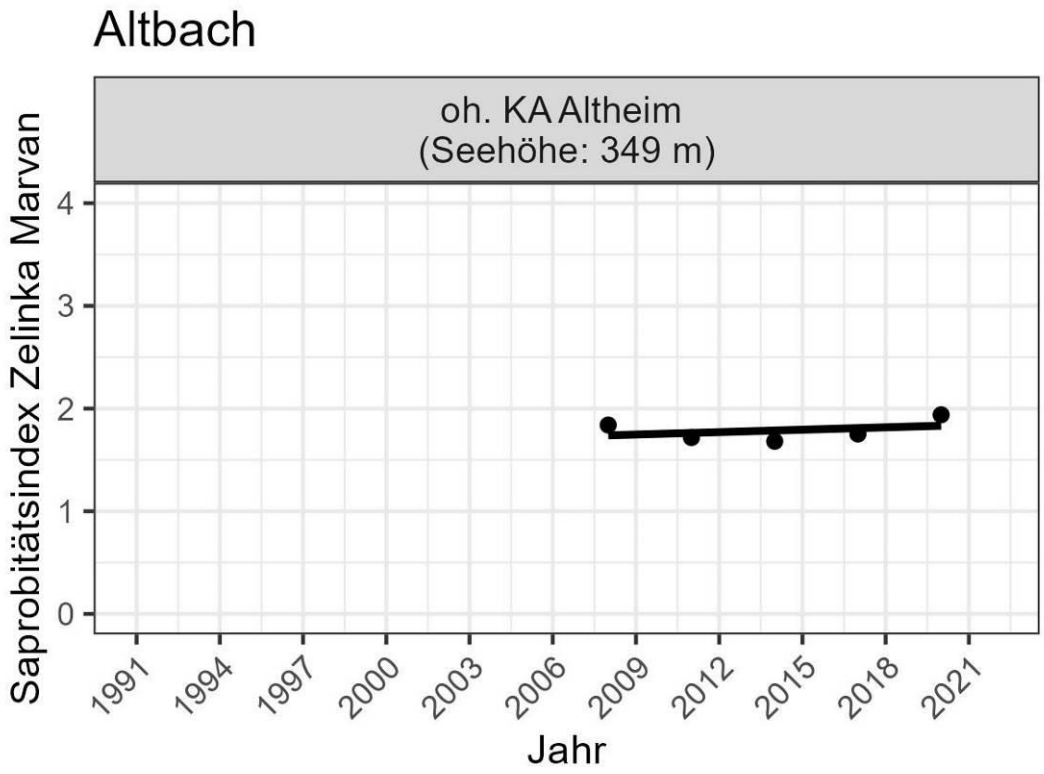

Ager Teil 1 von 2
Oberachmann, oh. Straßenbrücke bei der Wengermühle
(Seehöhe: 465 m)
Pettighofen-Unterachmann
(Seehöhe: 464 m)
oh. LAG, uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 459 m)
uh. KA RHV Attersee
(Seehöhe: 457 m)
Lenzing
(Seehöhe: 452 m)
Pichlwang, uh. LAG, Sägewerk "Höfer"
(Seehöhe: 445 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

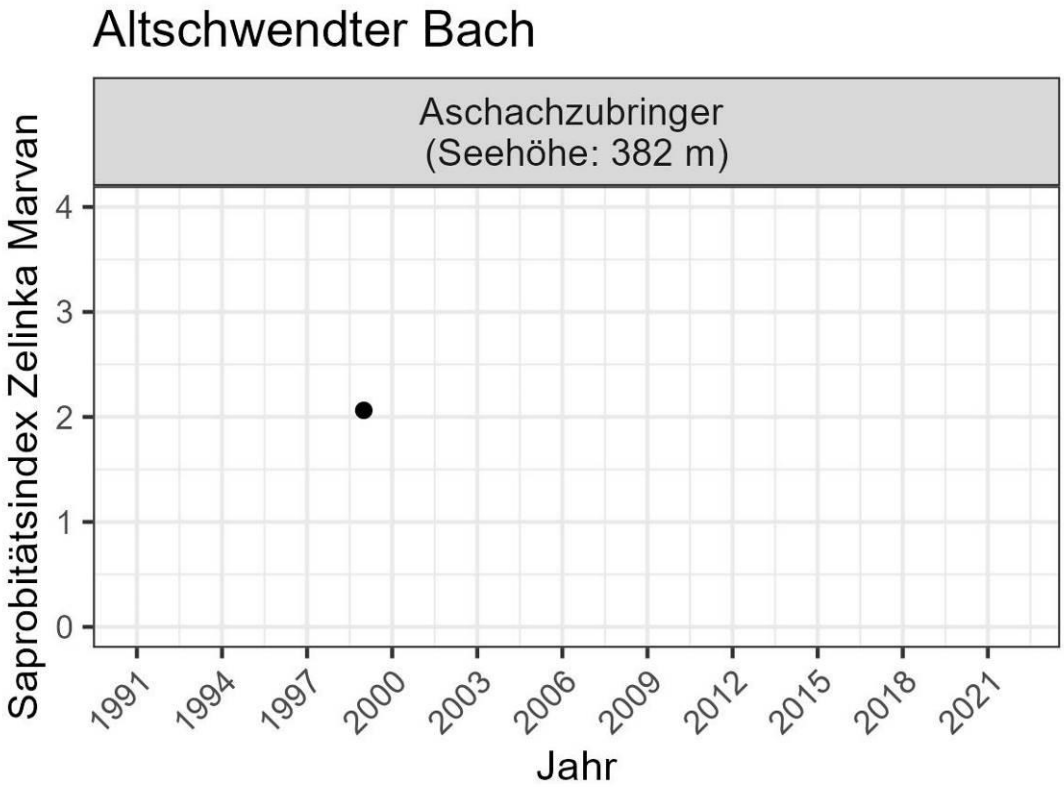

Ager Teil 2 von 2
Pichlwang
(Seehöhe: 444 m)
Pegel Dürnau
(Seehöhe: 435 m)
Puchheim, oh. Straßenbrücke bei Gasthaus Weissl
(Seehöhe: 405 m)
Straßenbrücke Puchheim
(Seehöhe: 404 m)
Deutenham
(Seehöhe: 384 m)
Pegel Fischerau
(Seehöhe: 348 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

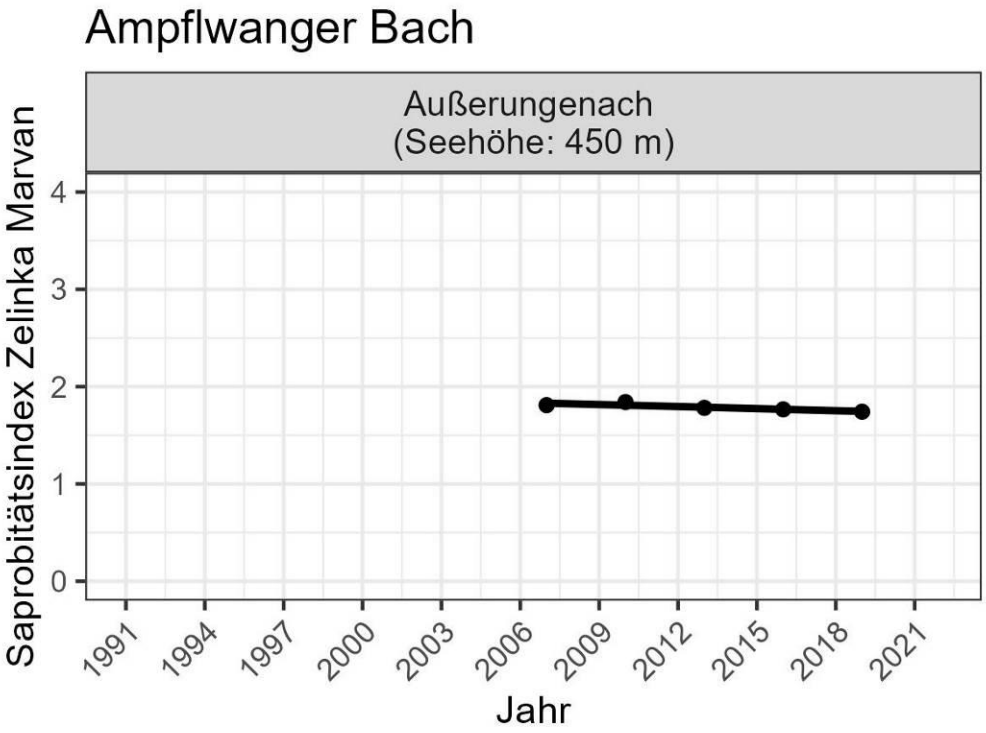

Aist
Josefstal
(Seehöhe: 304 m)
Furth
(Seehöhe: 241 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

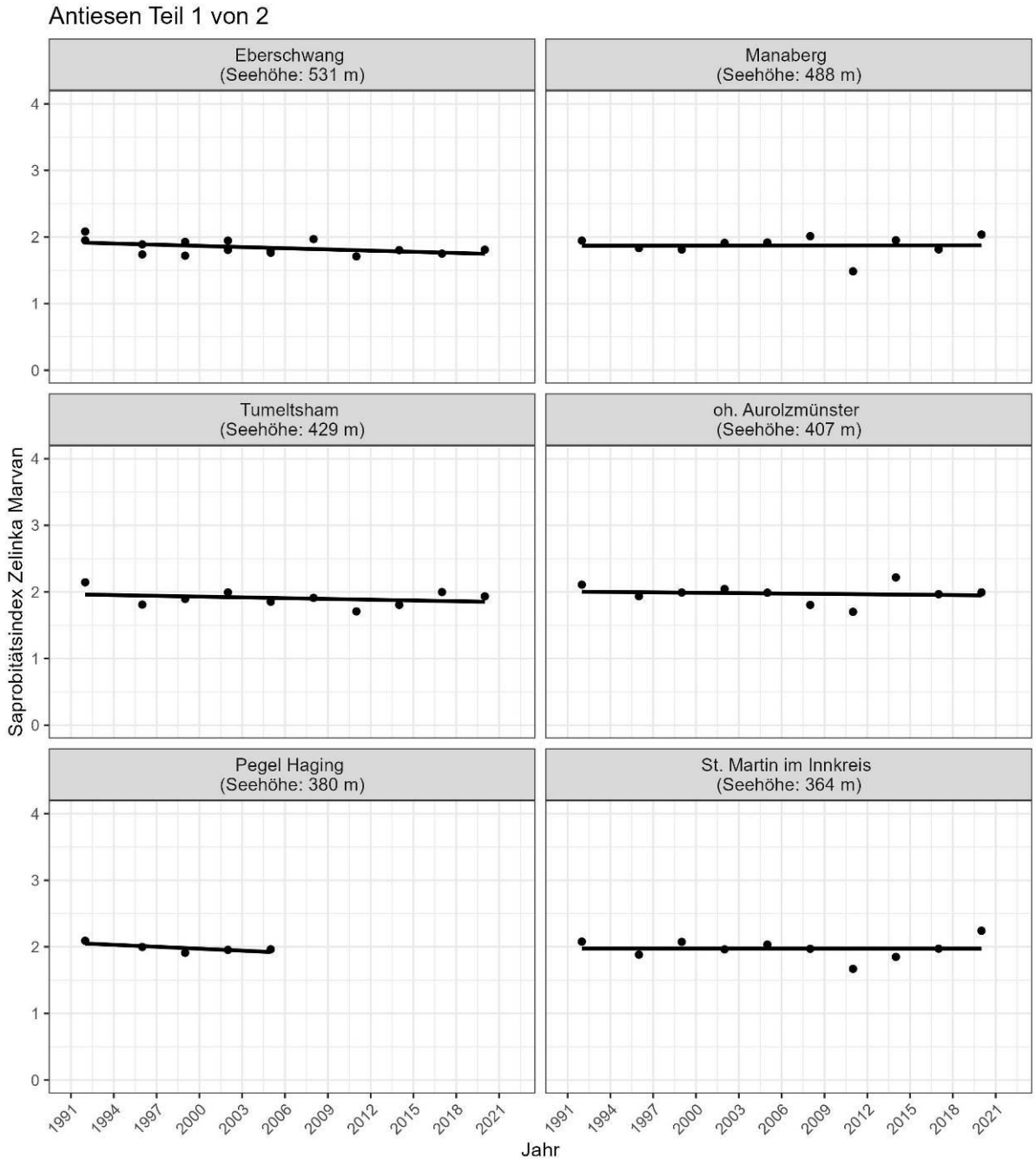

Alm Teil 1 von 2
Brücke Oberschwibl - Heckenau
(Seehöhe: 533 m)
uh. Grünau
(Seehöhe: 510 m)
oh. Scharnstein
(Seehöhe: 489 m)
uh. Scharnstein
(Seehöhe: 468 m)
uh. Almau
(Seehöhe: 459 m)
Pegel Friedlmühle
(Seehöhe: 439 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

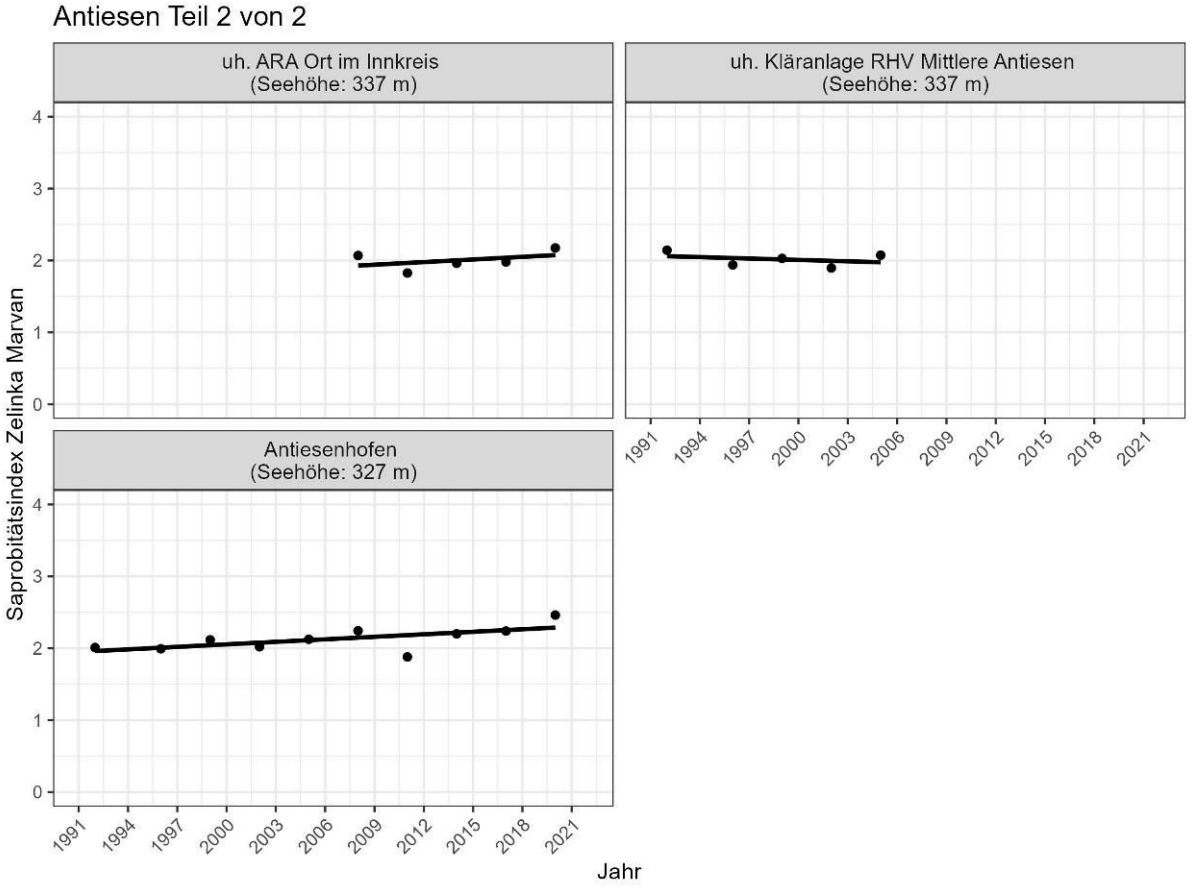

Alm Teil 2 von 2
Pappelleiten
(Seehöhe: 402 m)
oh. Mühltalwehr
(Seehöhe: 387 m)
Vorchdorf
(Seehöhe: 387 m)
Pegel Penningersteg
(Seehöhe: 356 m)
Restwasser
(Seehöhe: 348 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

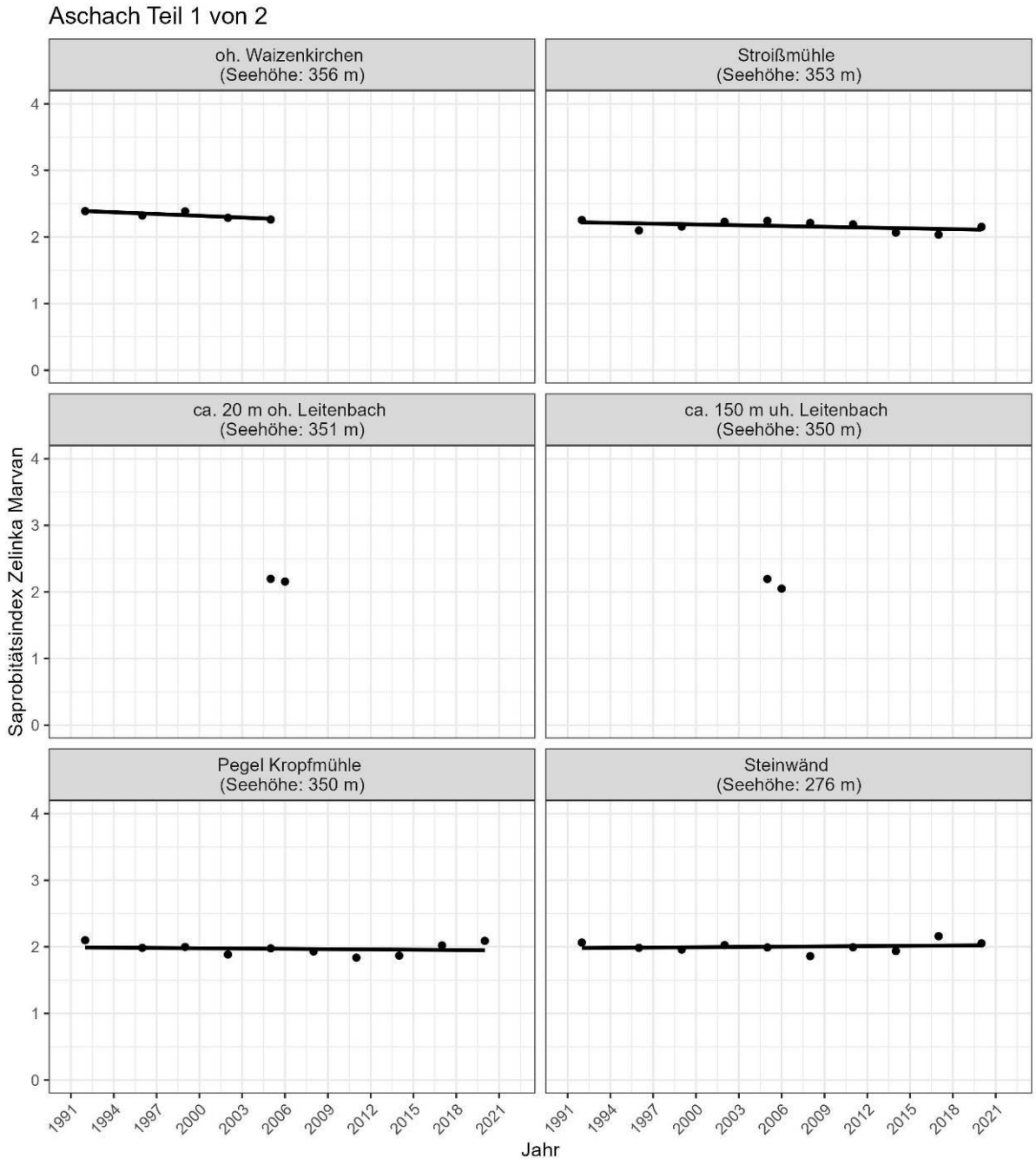

Altbach
oh. KA Altheim
(Seehöhe: 349 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

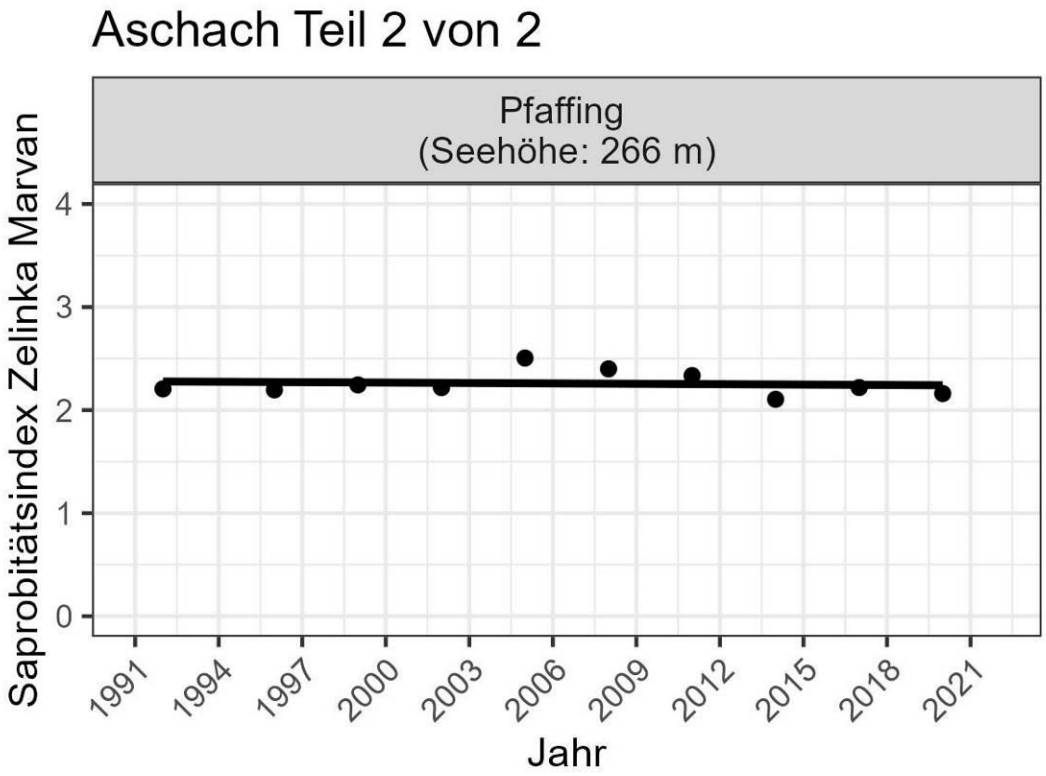

Altschwendter Bach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 382 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

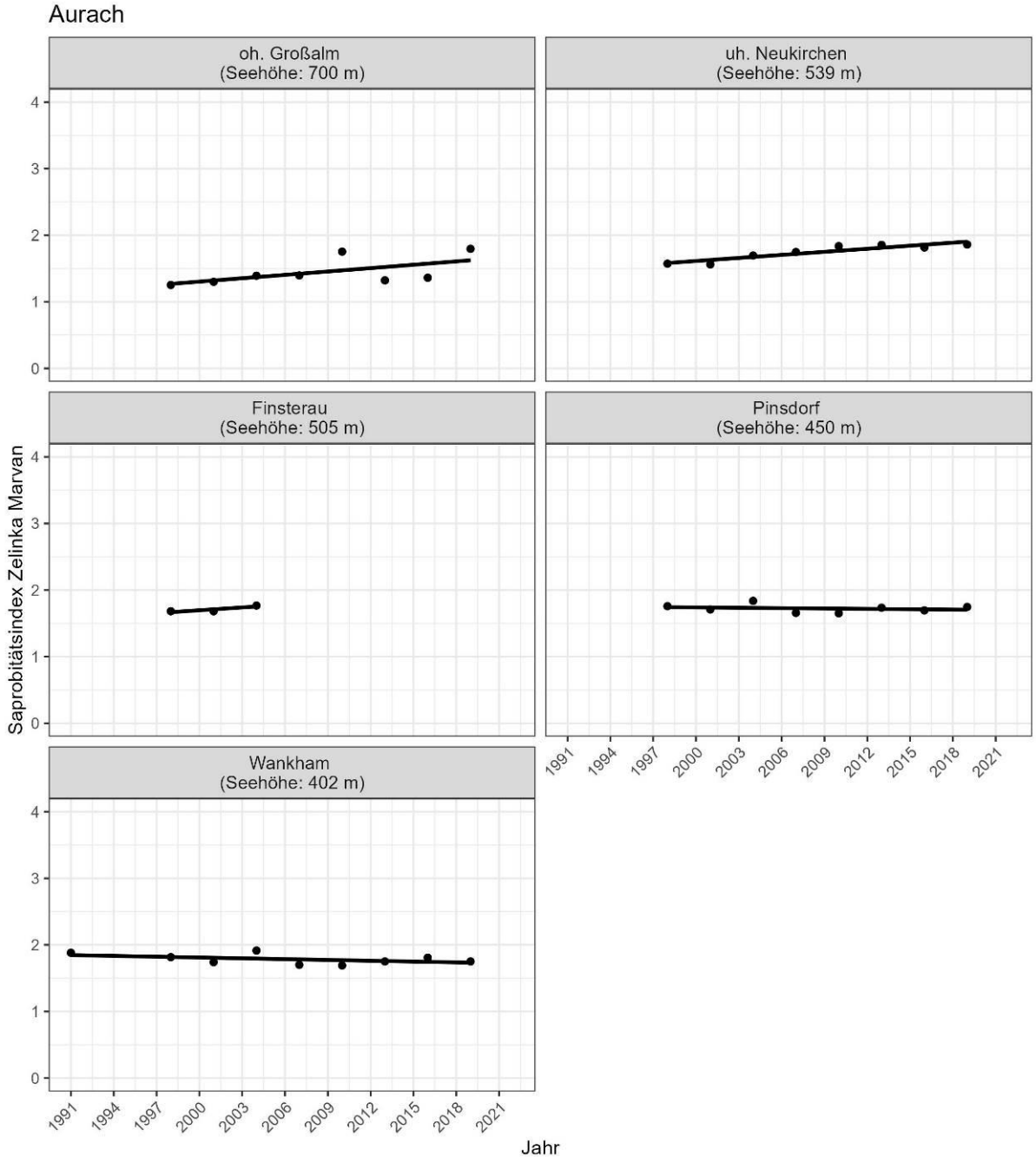

Ampflwanger Bach
Außerungenach
(Seehöhe: 450 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

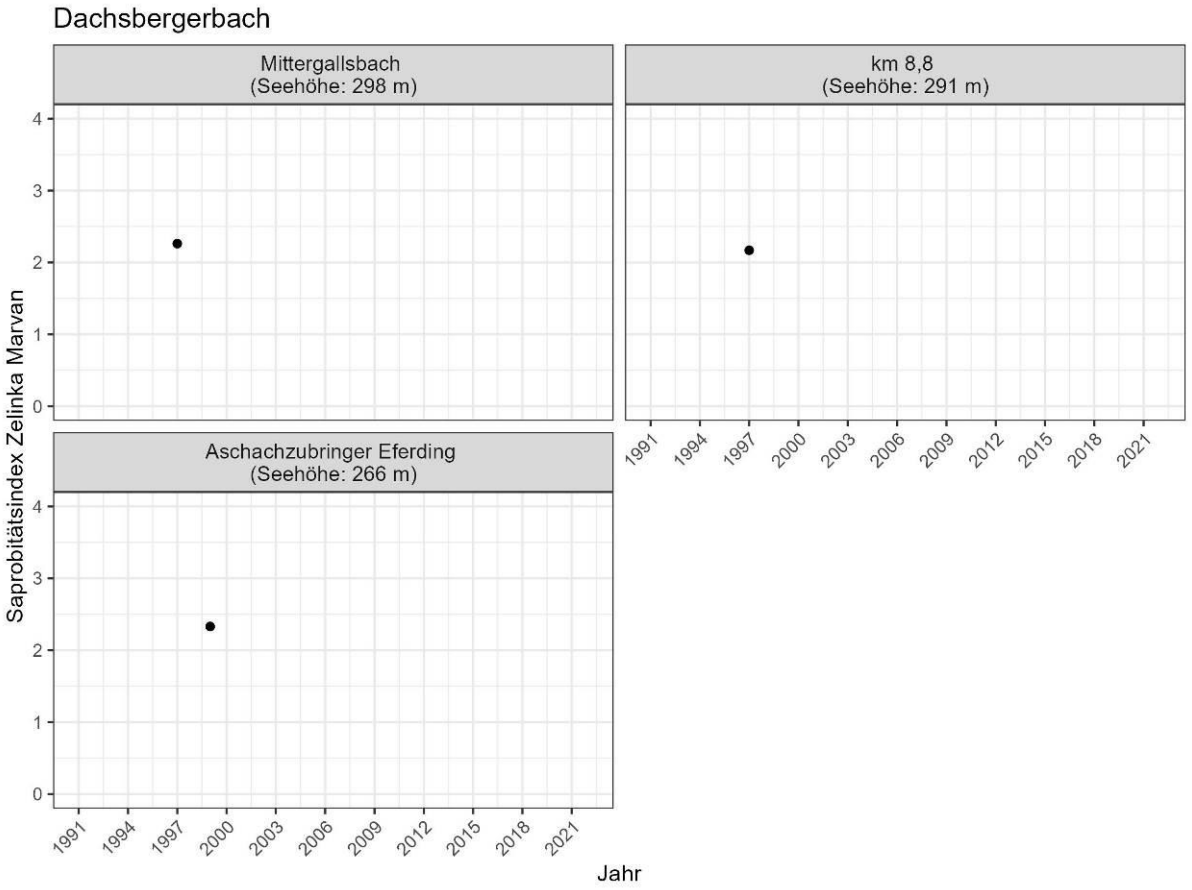

Antiesen Teil 1 von 2
Eberschwang
(Seehöhe: 531 m)
Manaberg
(Seehöhe: 488 m)
Tumeltsham
(Seehöhe: 429 m)
oh. Aurolzmünster
(Seehöhe: 407 m)
Pegel Haging
(Seehöhe: 380 m)
St. Martin im Innkreis
(Seehöhe: 364 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

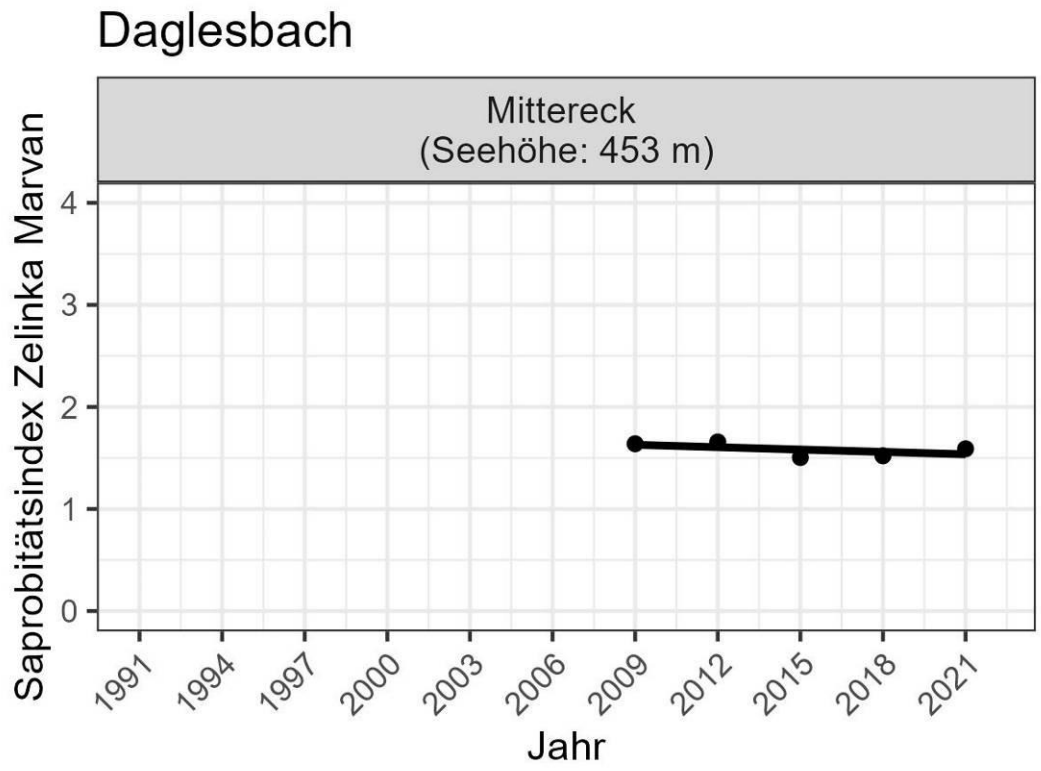

Antiesen Teil 2 von 2
uh. ARA Ort im Innkreis
(Seehöhe: 337 m)
uh. Kläranlage RHV Mittlere Antiesen
(Seehöhe: 337 m)
Antiesenhofen
(Seehöhe: 327 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

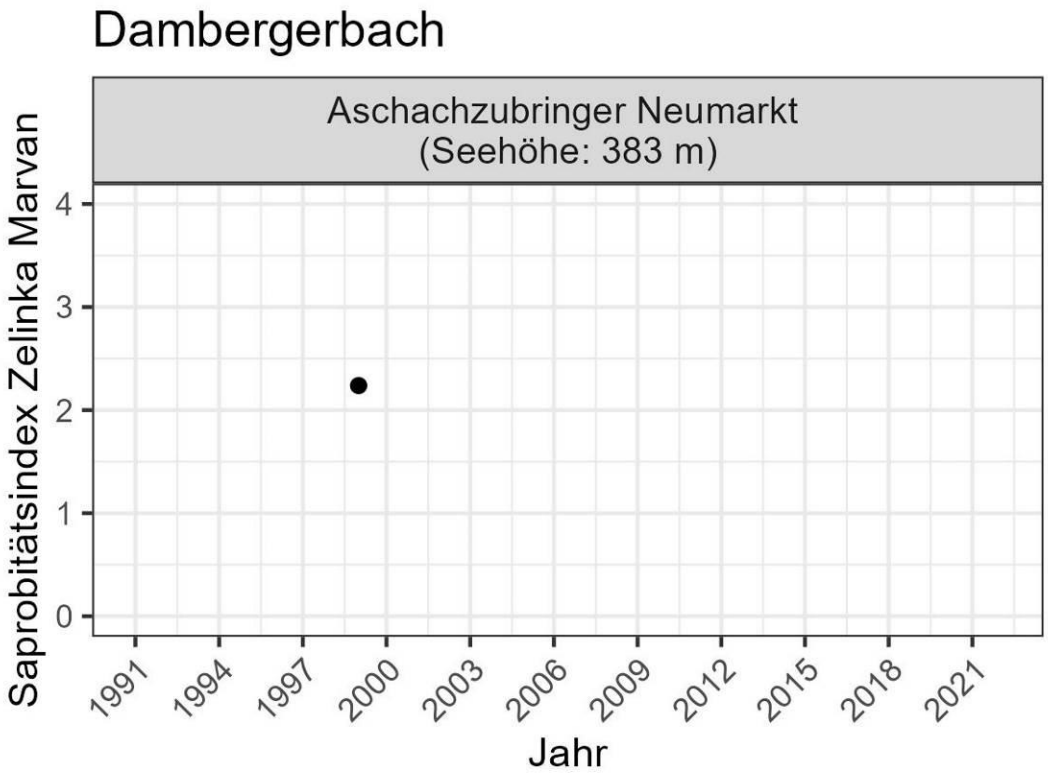

Aschach Teil 1 von 2
oh. Waizenkirchen
(Seehöhe: 356 m)
Stroißmühle
(Seehöhe: 353 m)
ca. 20 m oh. Leitenbach
(Seehöhe: 351 m)
ca. 150 m uh. Leitenbach
(Seehöhe: 350 m)
Pegel Kropfmühle
(Seehöhe: 350 m)
Steinwänd
(Seehöhe: 276 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

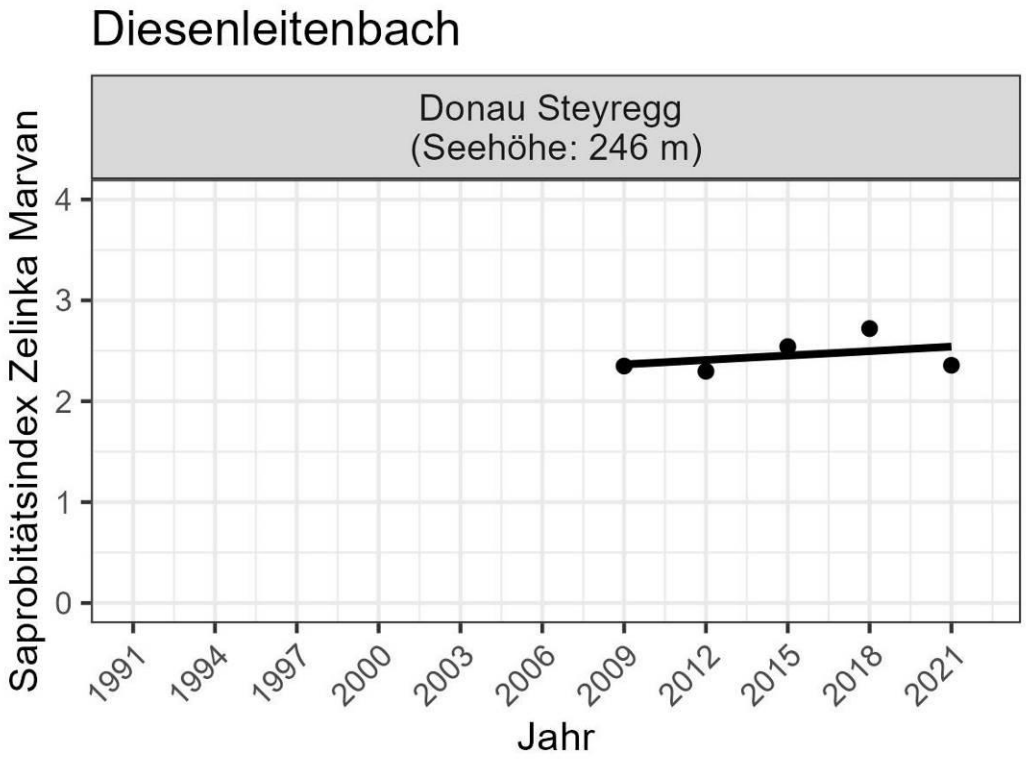

Aschach Teil 2 von 2
Pfaffing
(Seehöhe: 266 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

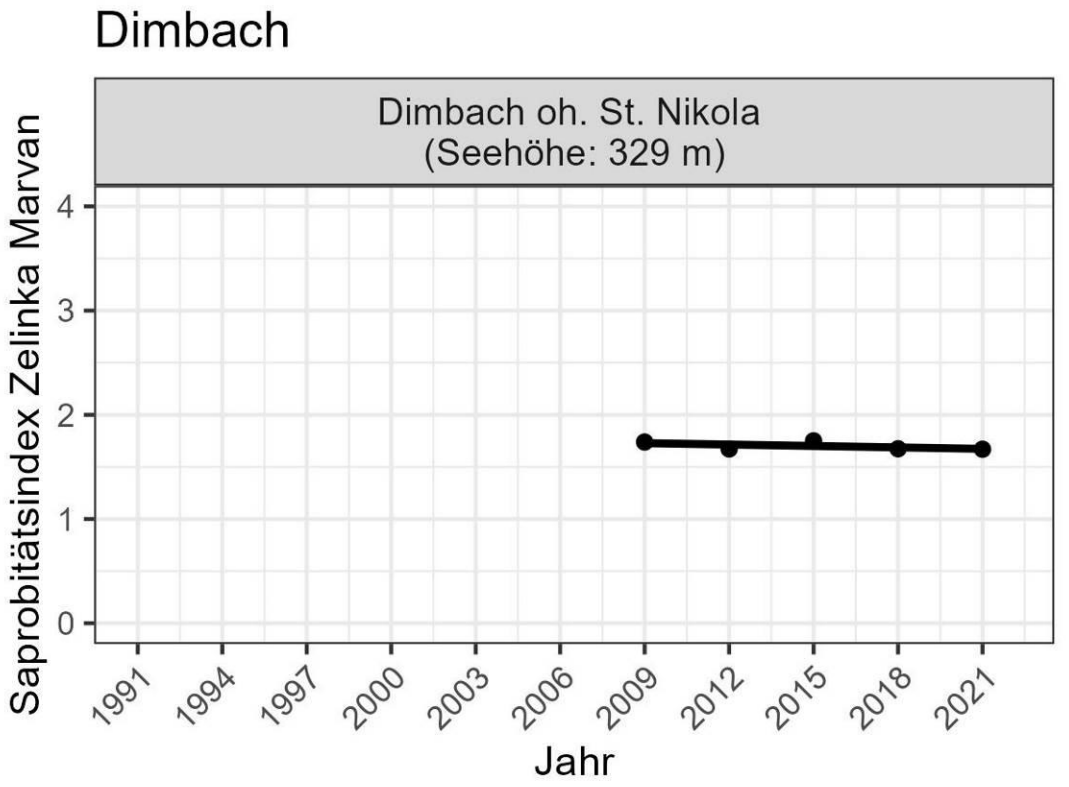

Aurach
oh. Großalm
(Seehöhe: 700 m)
uh. Neukirchen
(Seehöhe: 539 m)
Finsterau
(Seehöhe: 505 m)
Pinsdorf
(Seehöhe: 450 m)
Wankham
(Seehöhe: 402 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

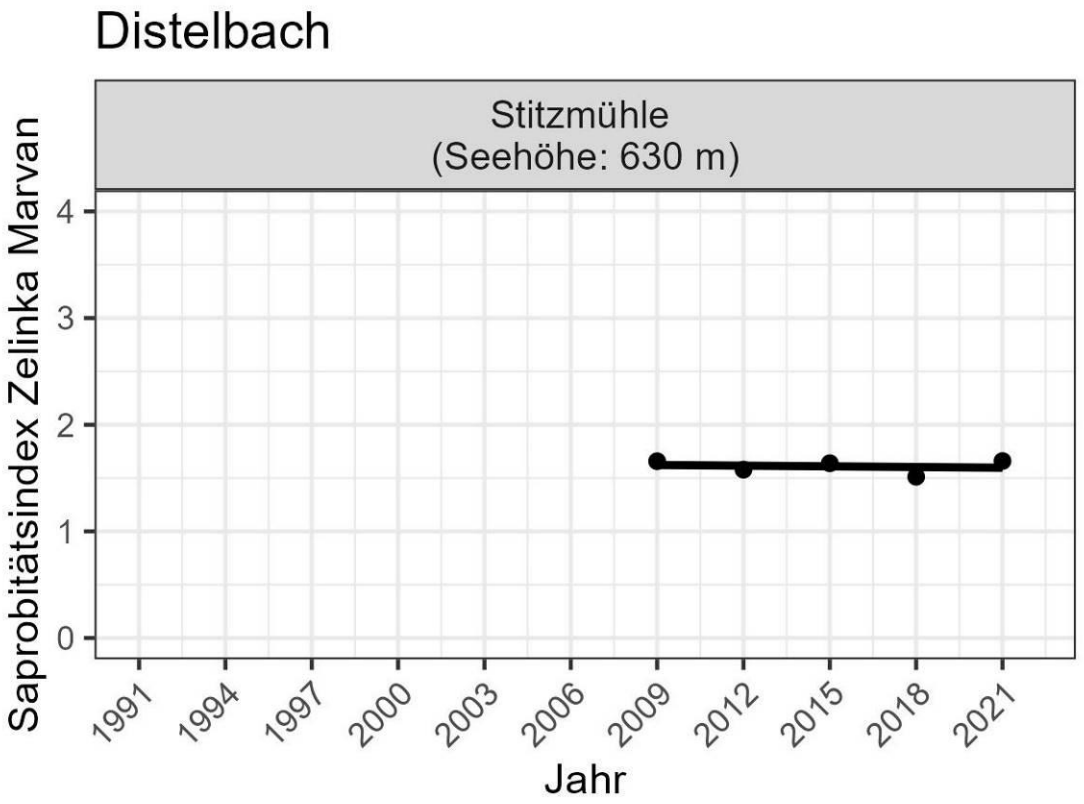

Dachsbergerbach
Mittergallsbach
(Seehöhe: 298 m)
km 8,8
(Seehöhe: 291 m)
Aschachzubringer Eferding
(Seehöhe: 266 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

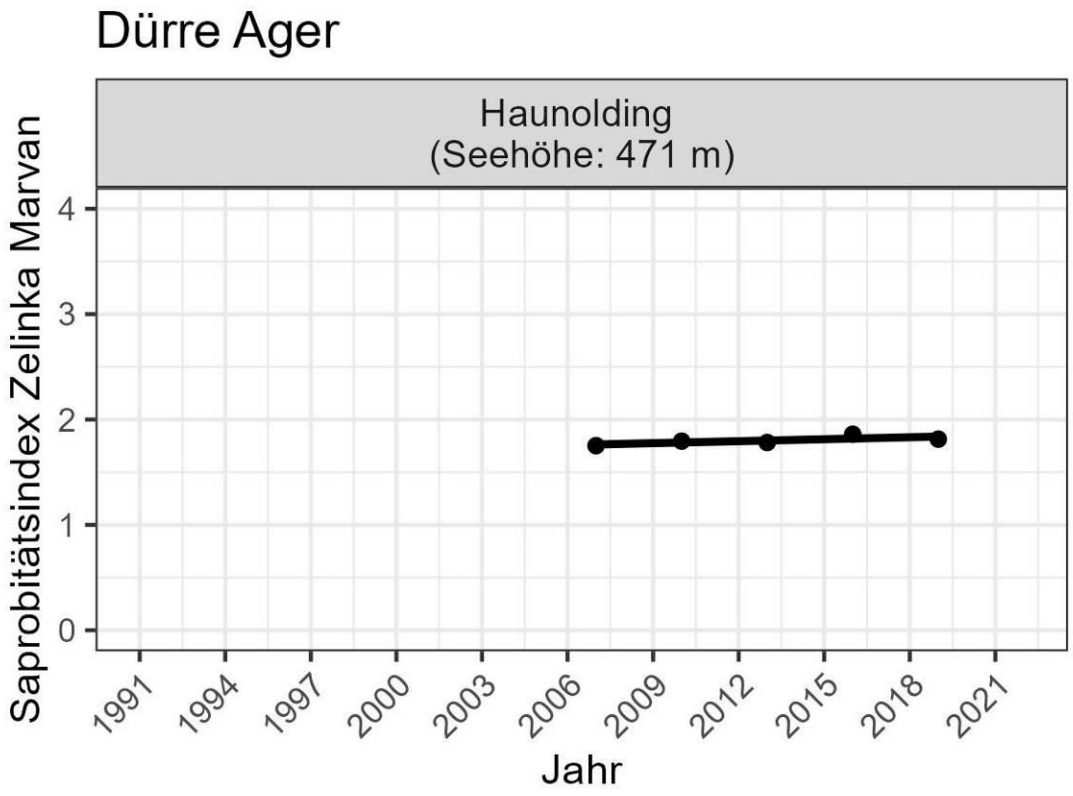

Daglesbach
Mittereck
(Seehöhe: 453 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

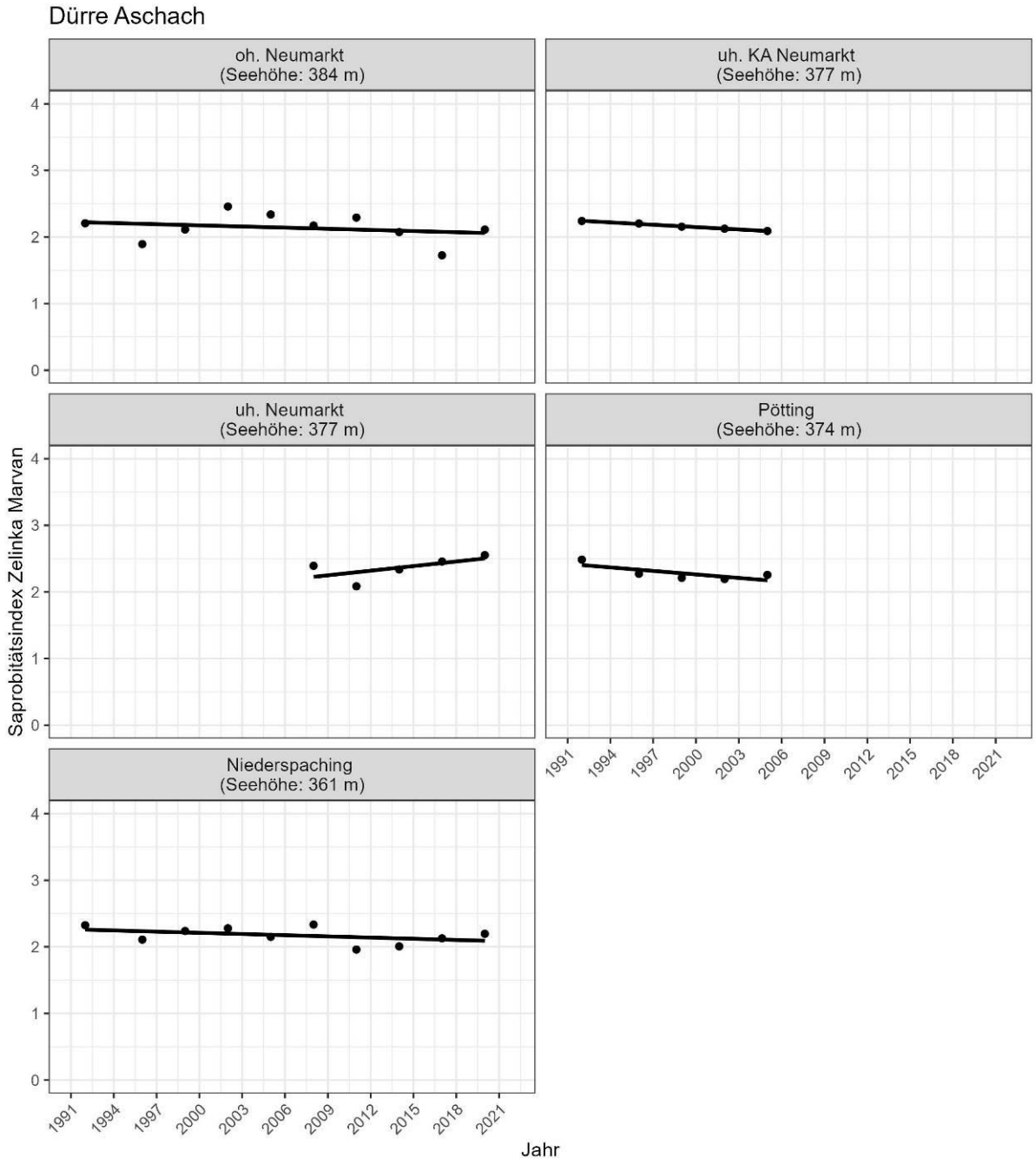

Dambergerbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 383 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

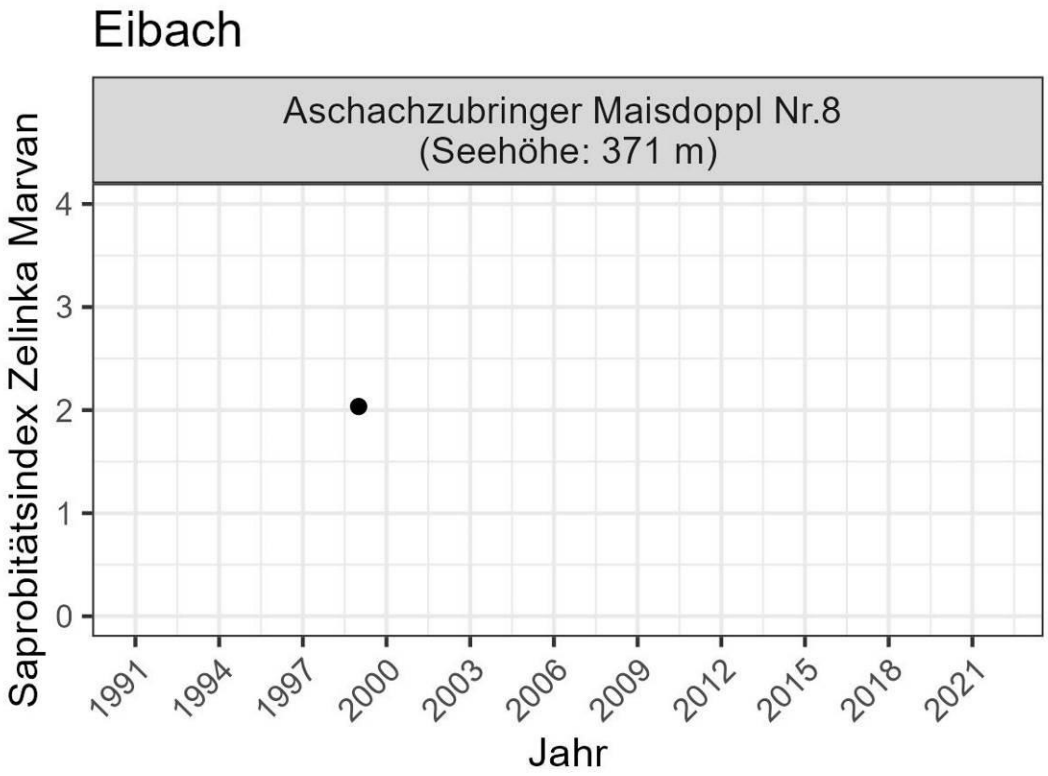

Diesenleitenbach
Donau Steyregg
(Seehöhe: 246 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

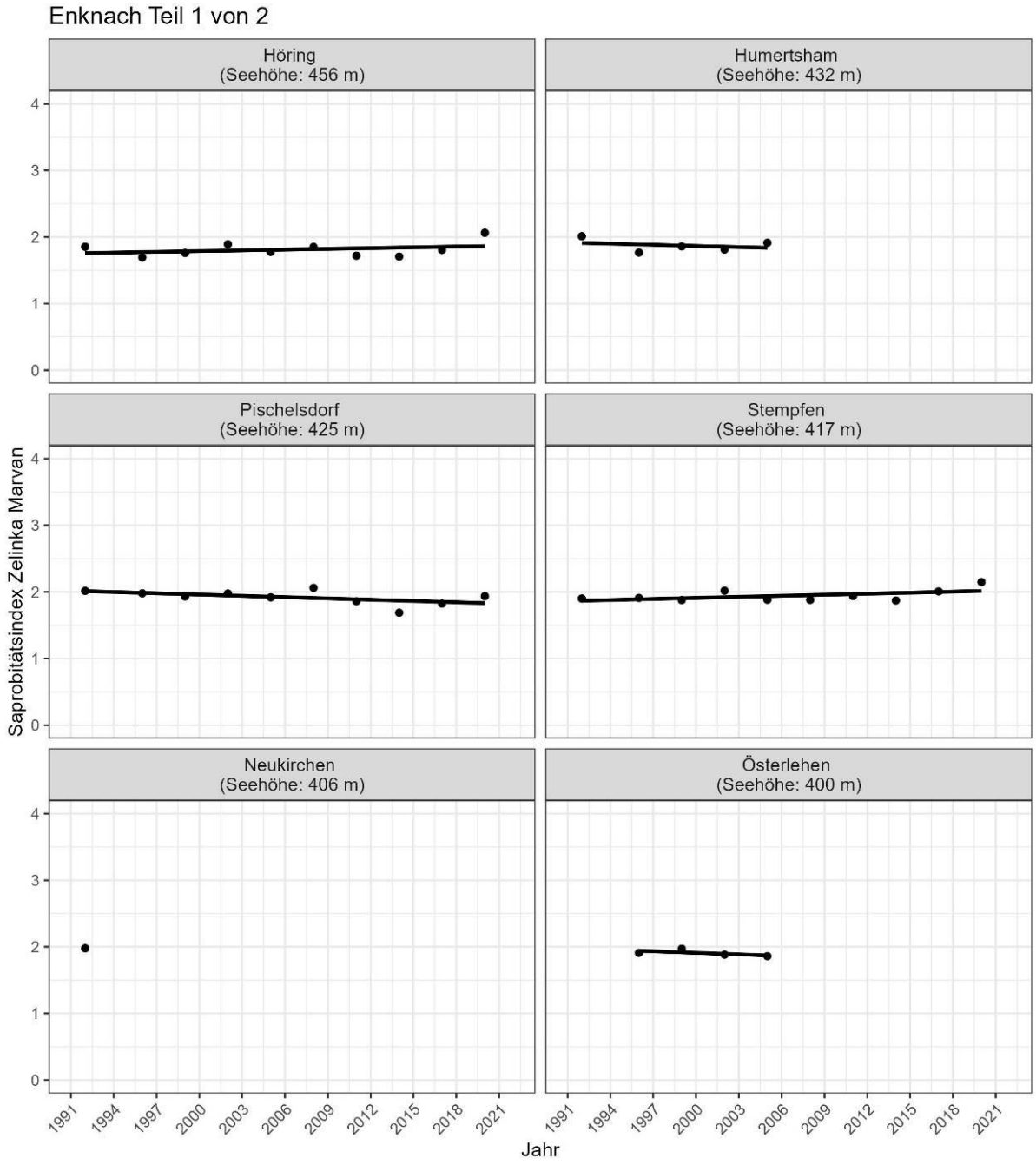

Dimbach
Dimbach oh. St. Nikola
(Seehöhe: 329 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

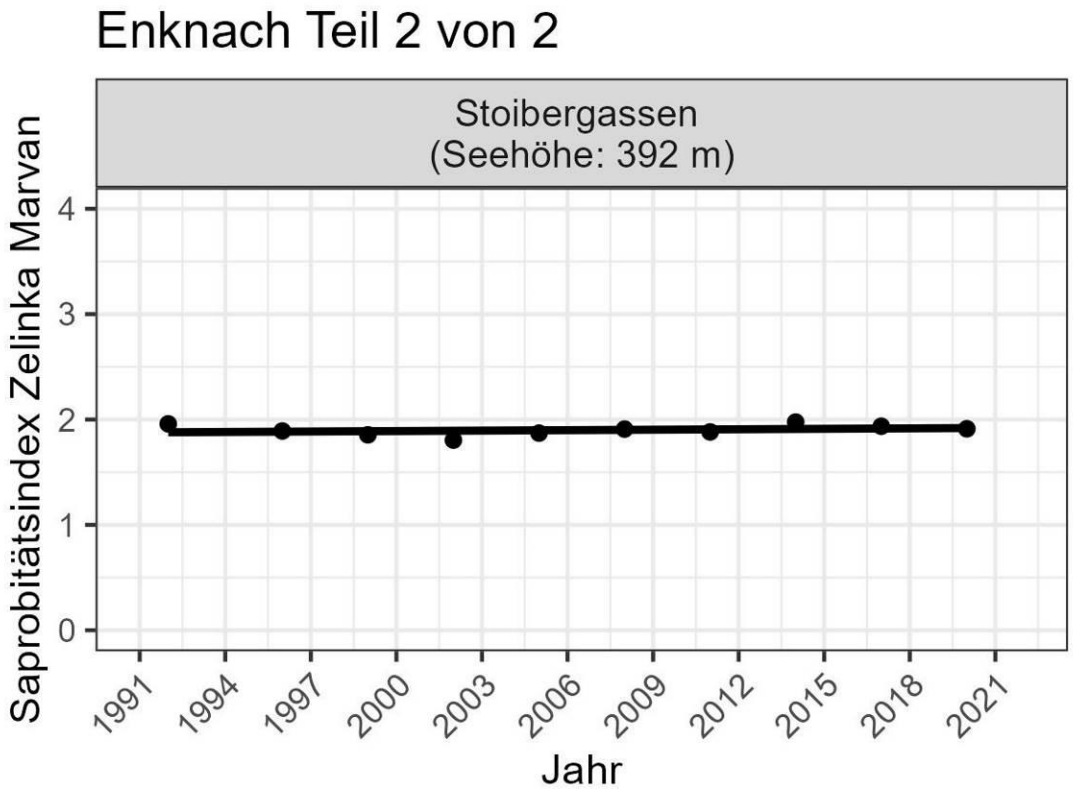

Distelbach
Stitzmühle
(Seehöhe: 630 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

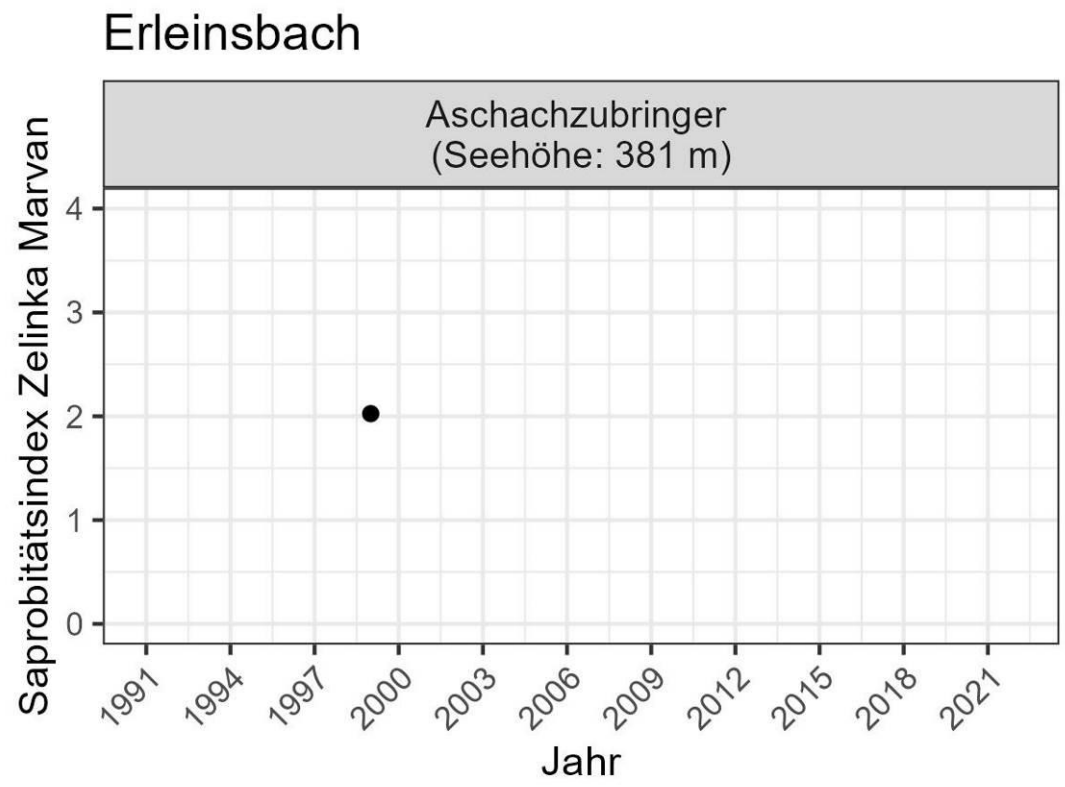

Dürre Ager
Haunolding
(Seehöhe: 471 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

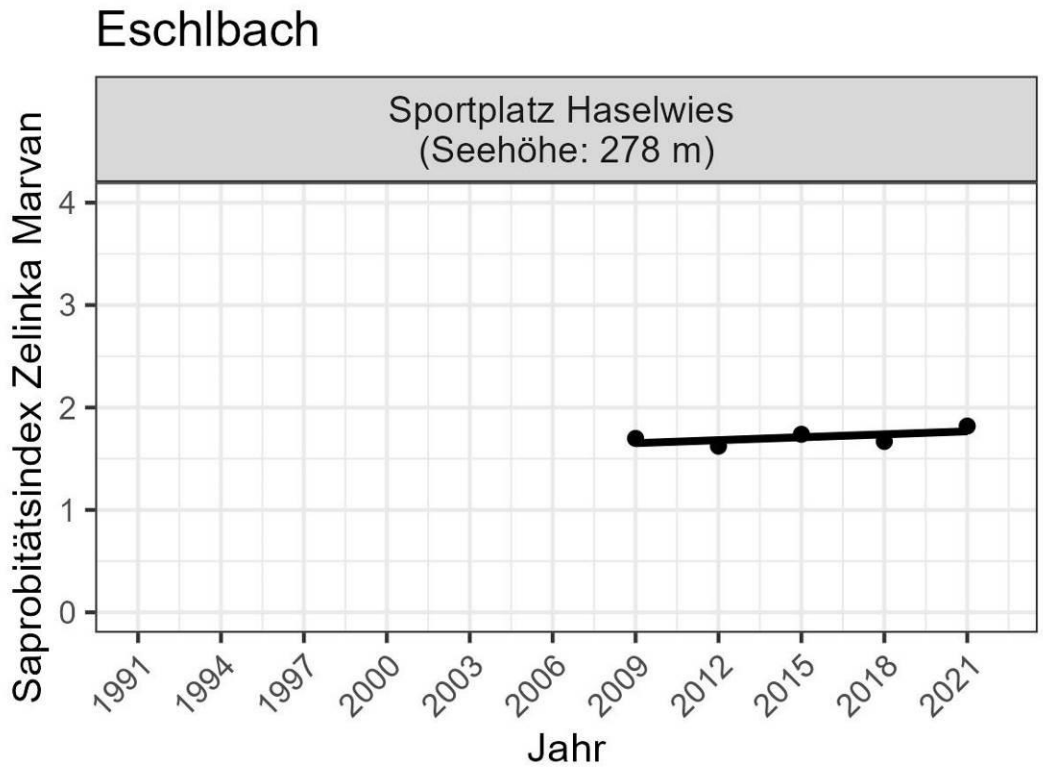

Dürre Aschach
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
uh. KA Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
uh. Neumarkt
(Seehöhe: 377 m)
Pötting
(Seehöhe: 374 m)
Niederspaching
(Seehöhe: 361 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

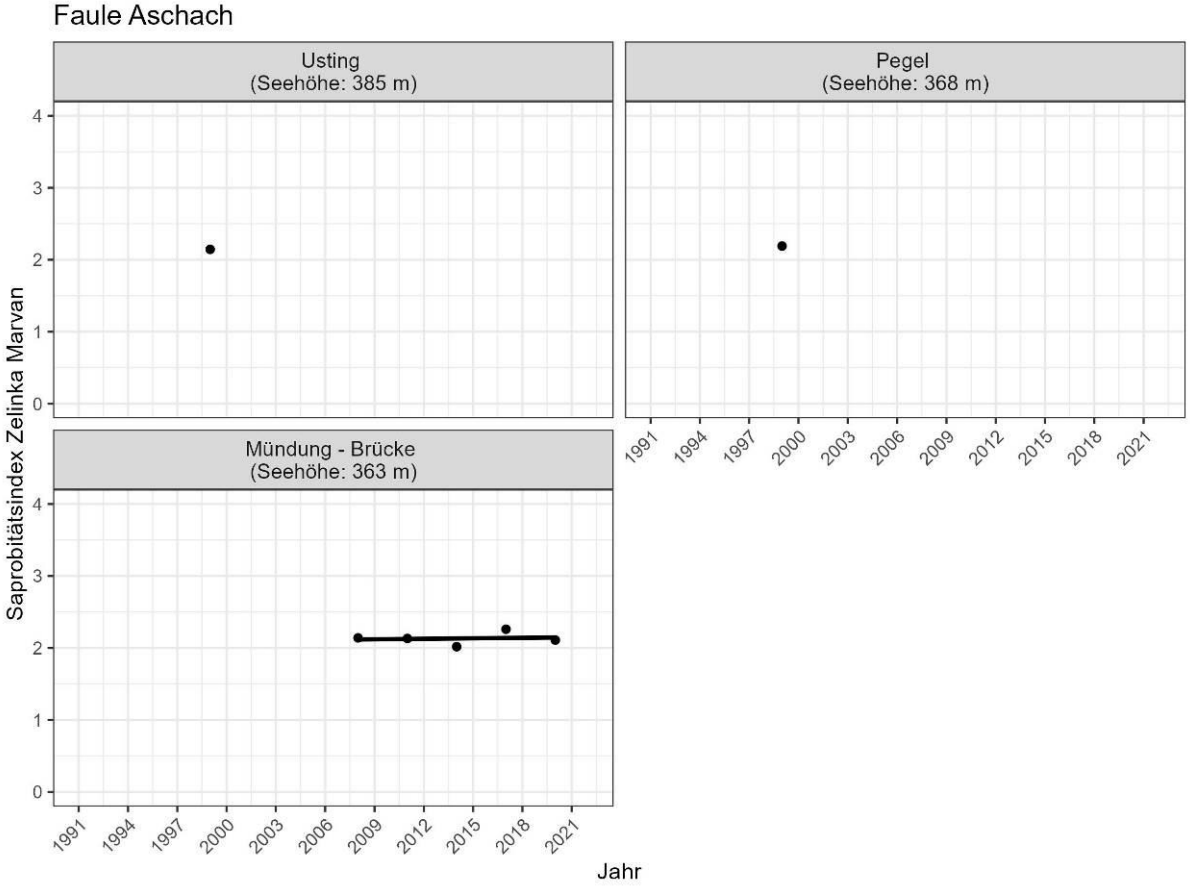

Eibach
Aschachzubringer Maisdoppl Nr.8
(Seehöhe: 371 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

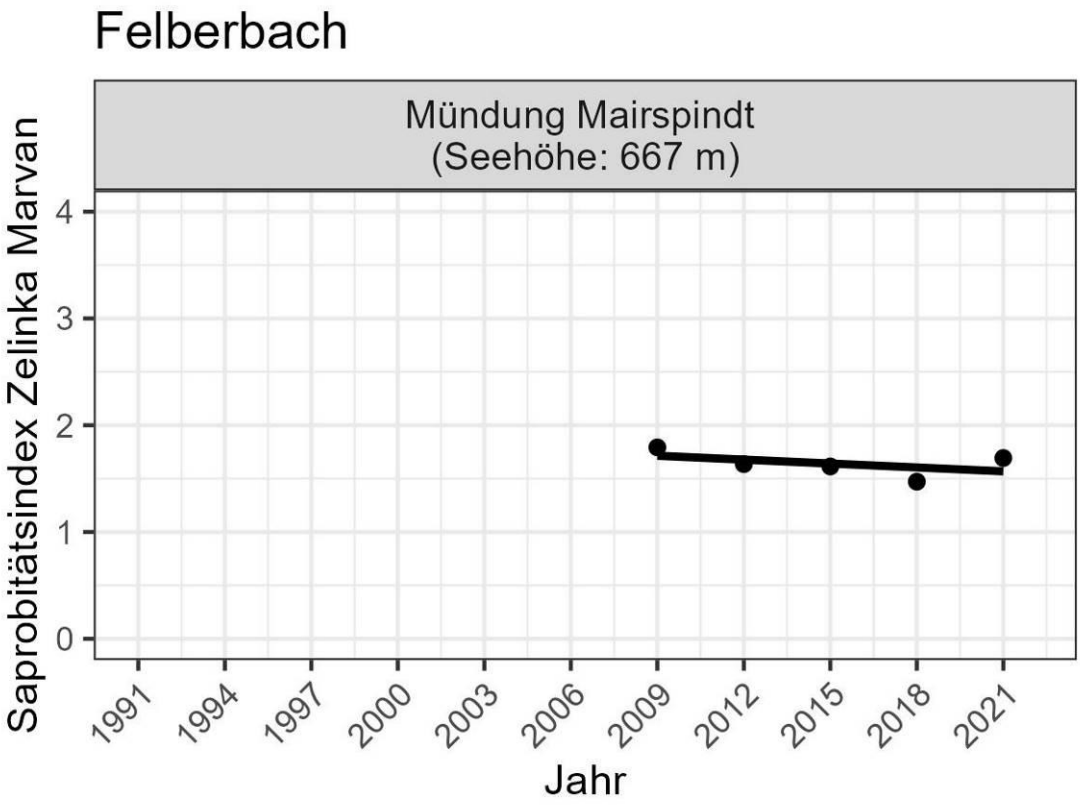

Enknach Teil 1 von 2
Höring
(Seehöhe: 456 m)
Humertsham
(Seehöhe: 432 m)
Pischelsdorf
(Seehöhe: 425 m)
Stempfen
(Seehöhe: 417 m)
Neukirchen
(Seehöhe: 406 m)
Österlehen
(Seehöhe: 400 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

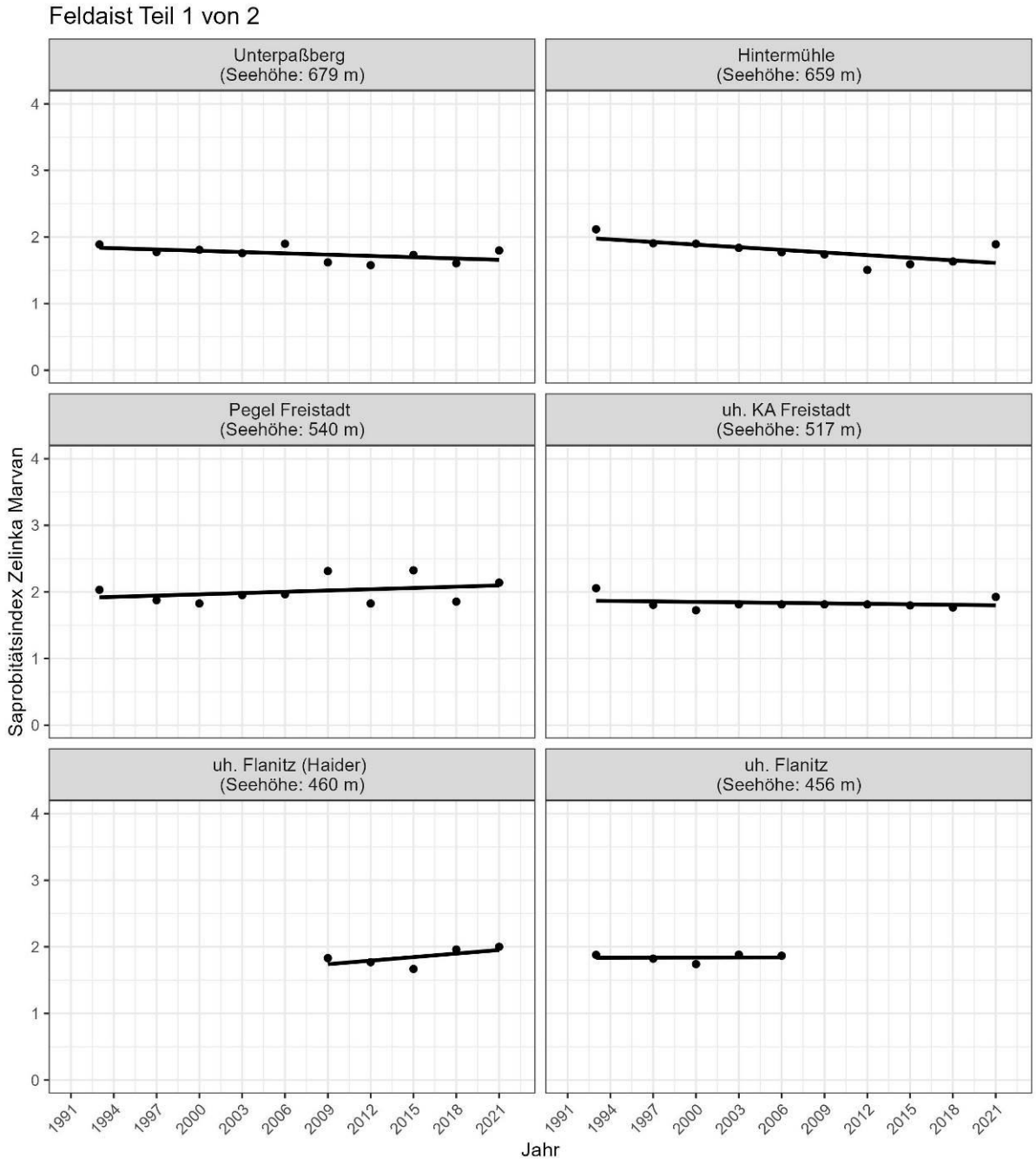

Enknach Teil 2 von 2
Stoibergassen
(Seehöhe: 392 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

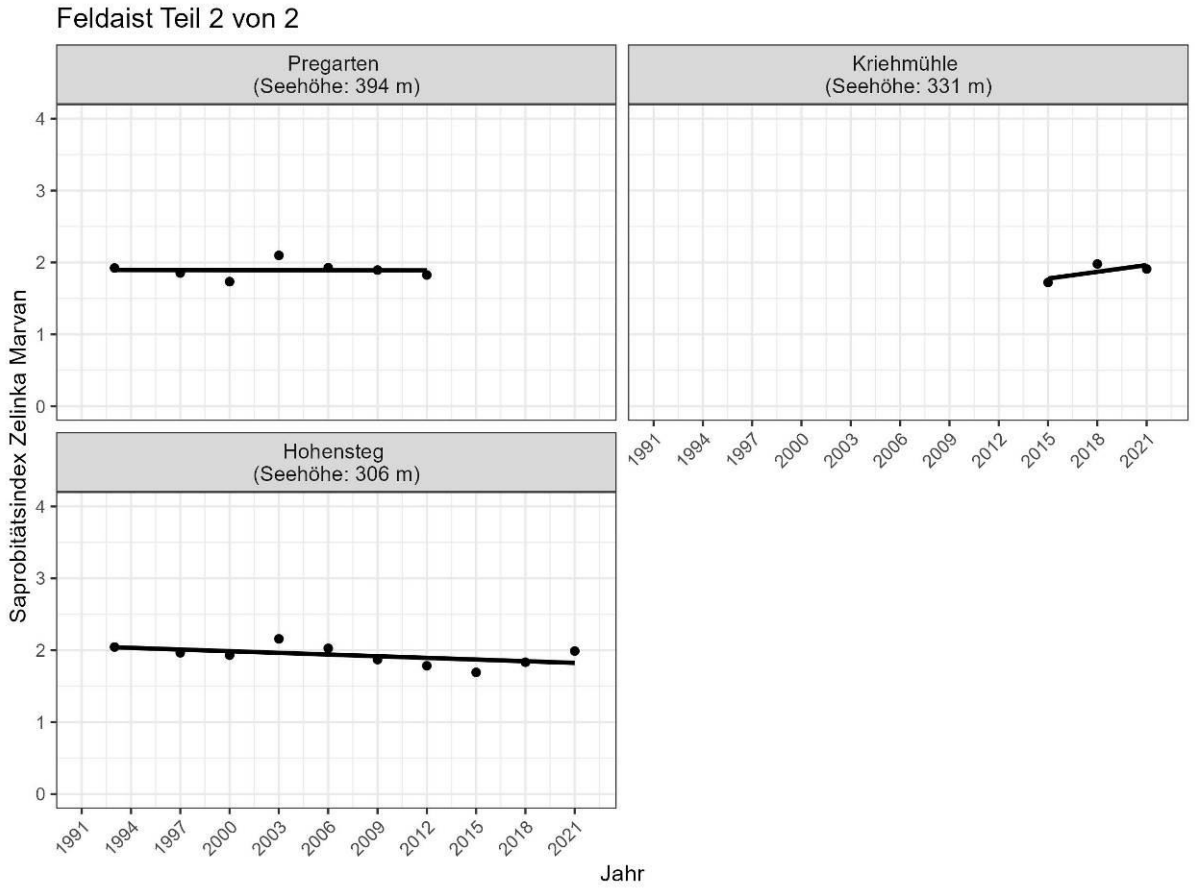

Erleinsbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 381 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

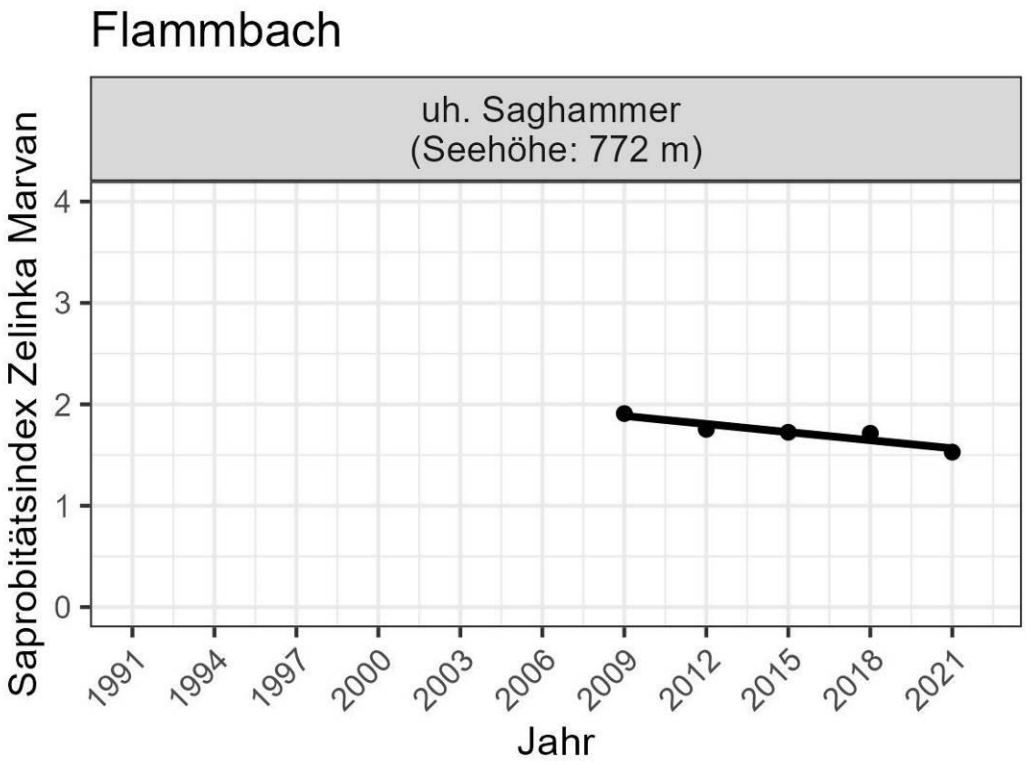

Eschlbach
Sportplatz Haselwies
(Seehöhe: 278 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

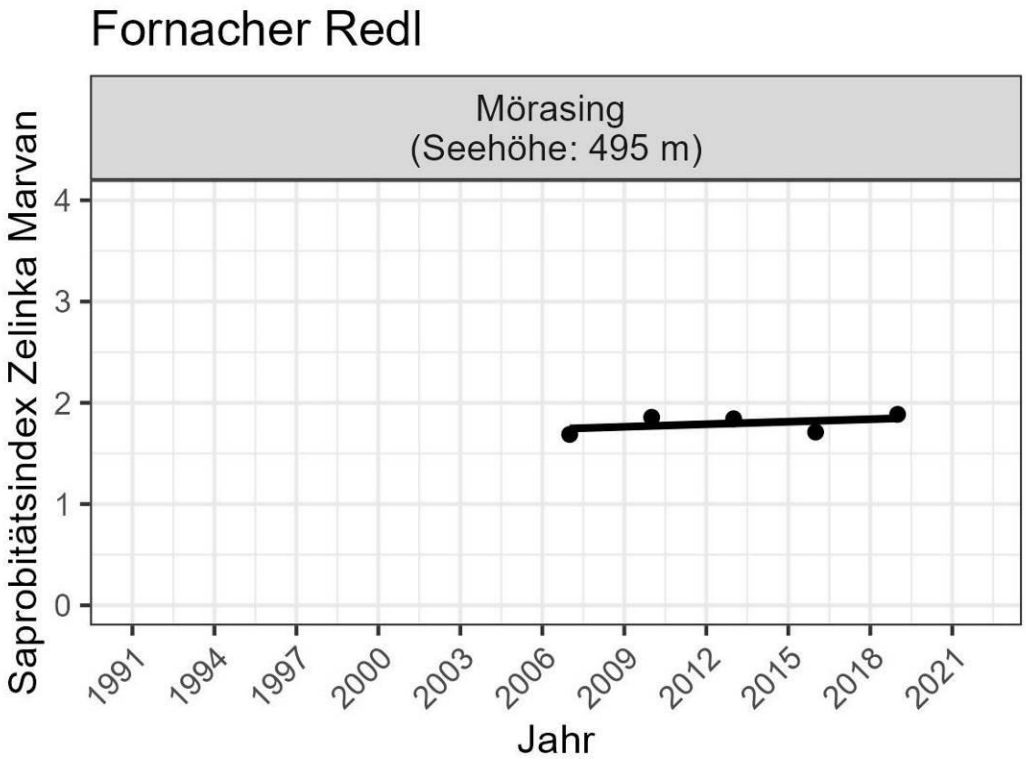

Faule Aschach
Usting
(Seehöhe: 385 m)
Pegel
(Seehöhe: 368 m)
Mündung - Brücke
(Seehöhe: 363 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

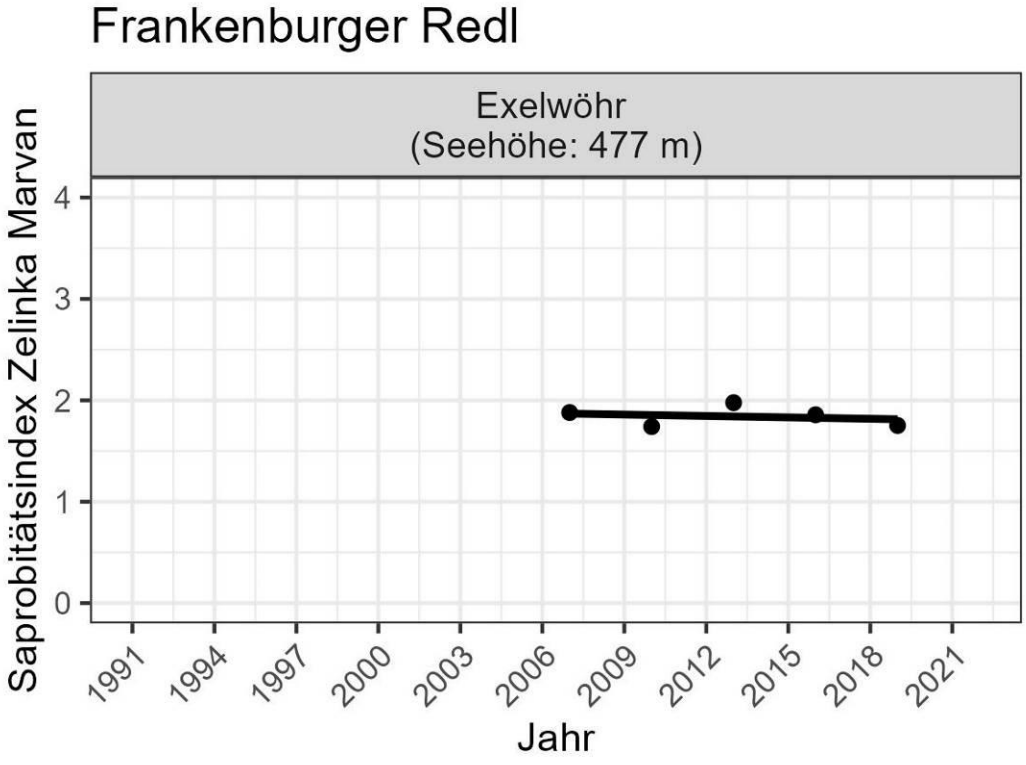

Felberbach
Mündung Mairspindt
(Seehöhe: 667 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

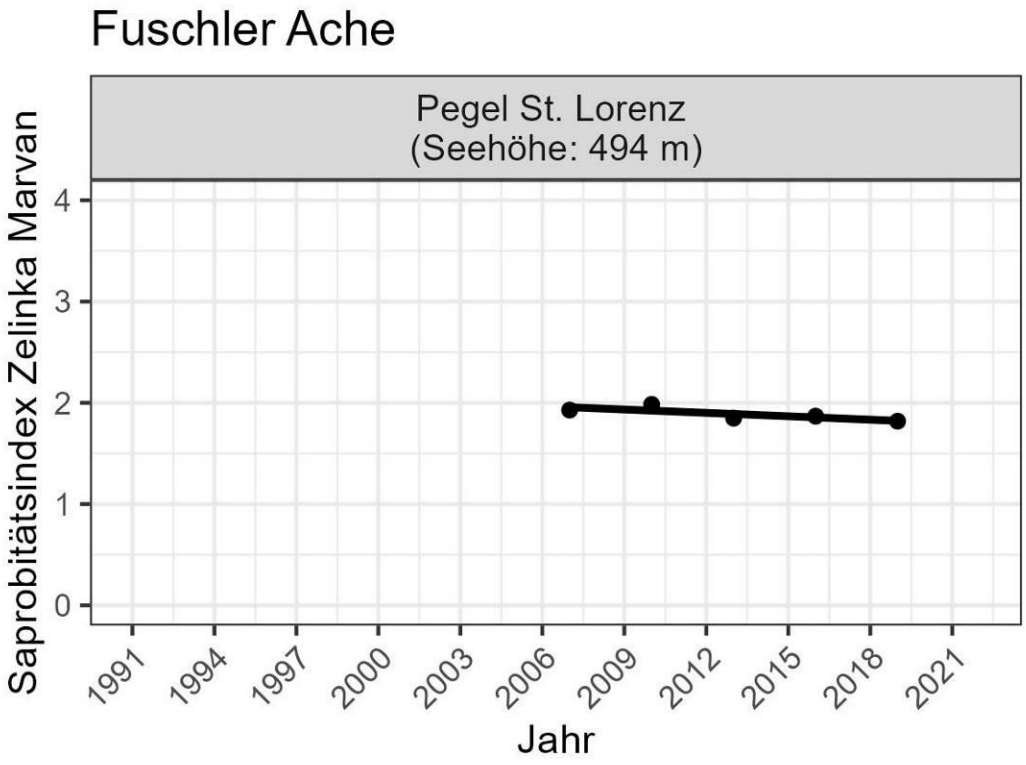

Feldaist Teil 1 von 2
Unterpaßberg
(Seehöhe: 679 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 659 m)
Pegel Freistadt
(Seehöhe: 540 m)
uh. KA Freistadt
(Seehöhe: 517 m)
uh. Flanitz (Haider)
(Seehöhe: 460 m)
uh. Flanitz
(Seehöhe: 456 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

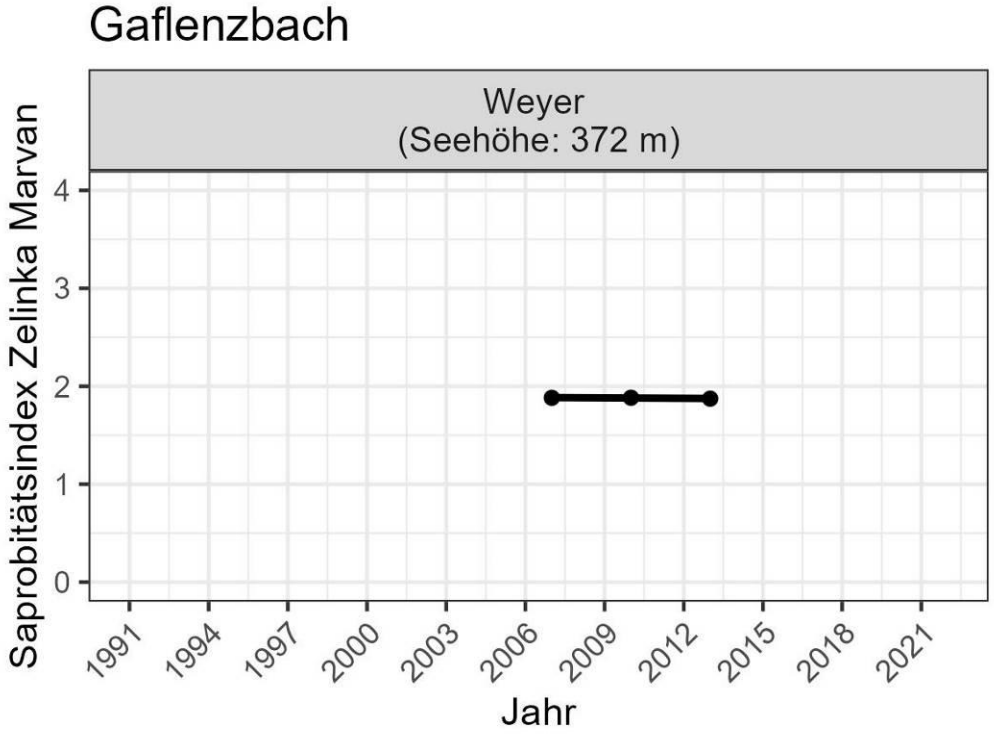

Feldaist Teil 2 von 2
Pregarten
(Seehöhe: 394 m)
Kriehmühle
(Seehöhe: 331 m)
Hohensteg
(Seehöhe: 306 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

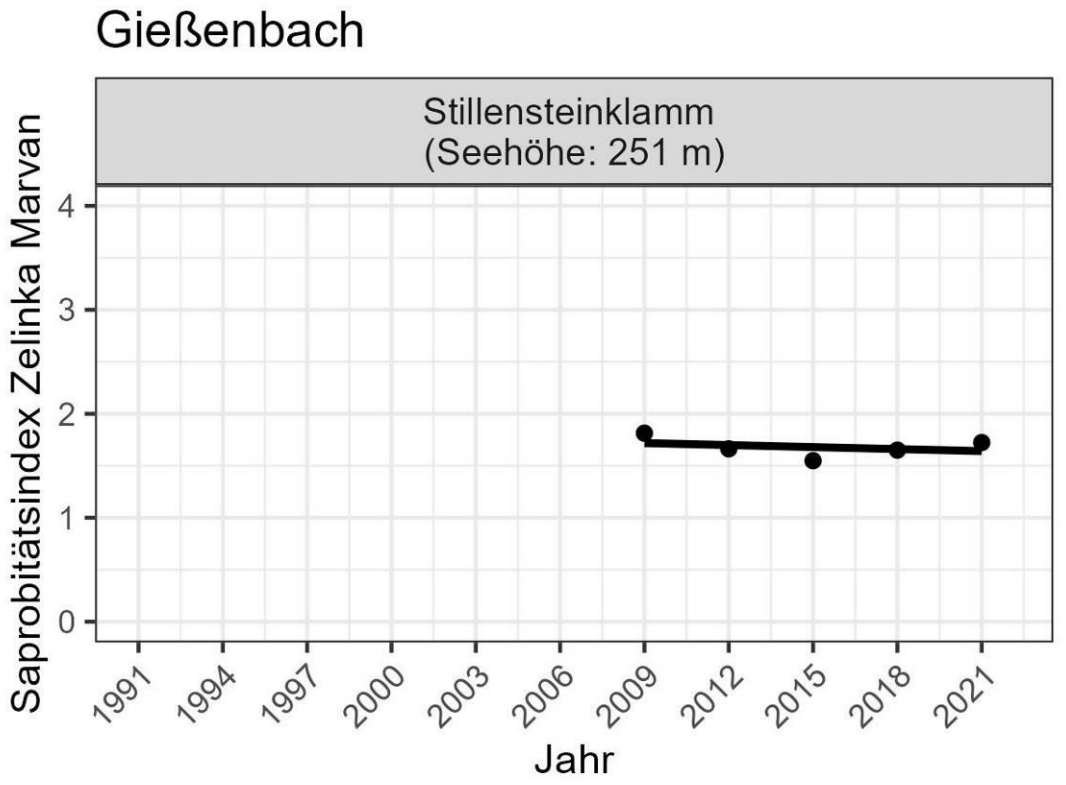

Flammbach
uh. Saghammer
(Seehöhe: 772 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

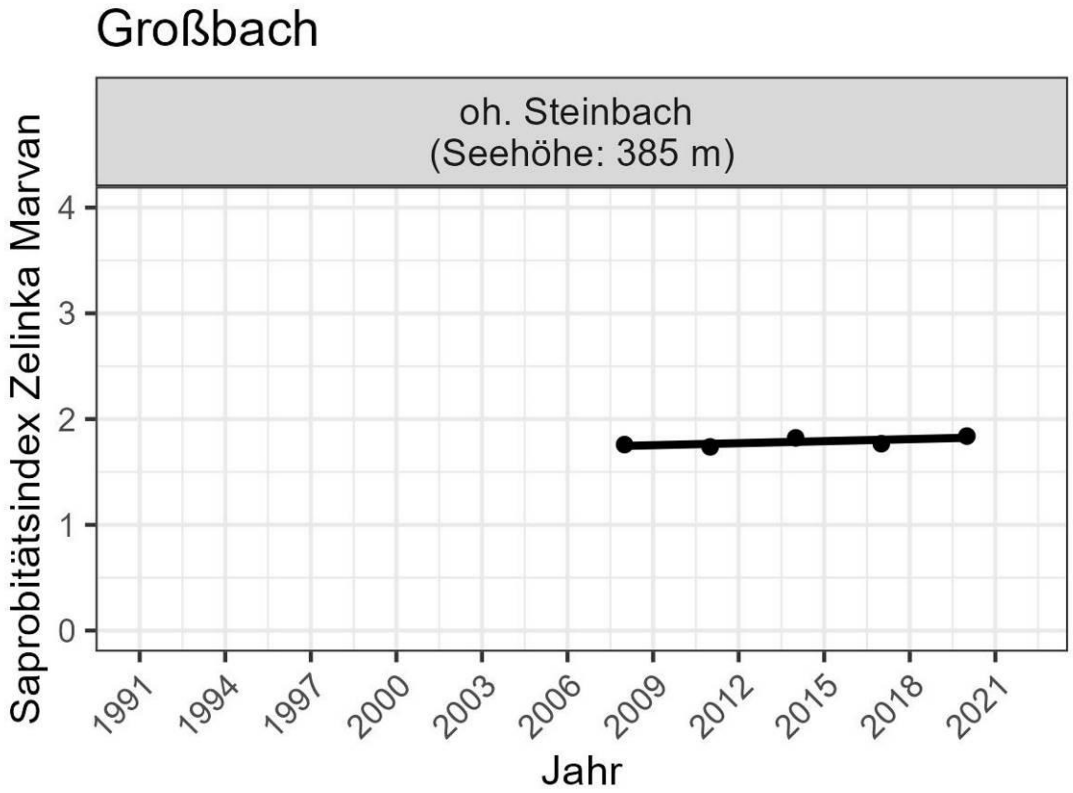

Fornacher Redl
Mörasing
(Seehöhe: 495 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

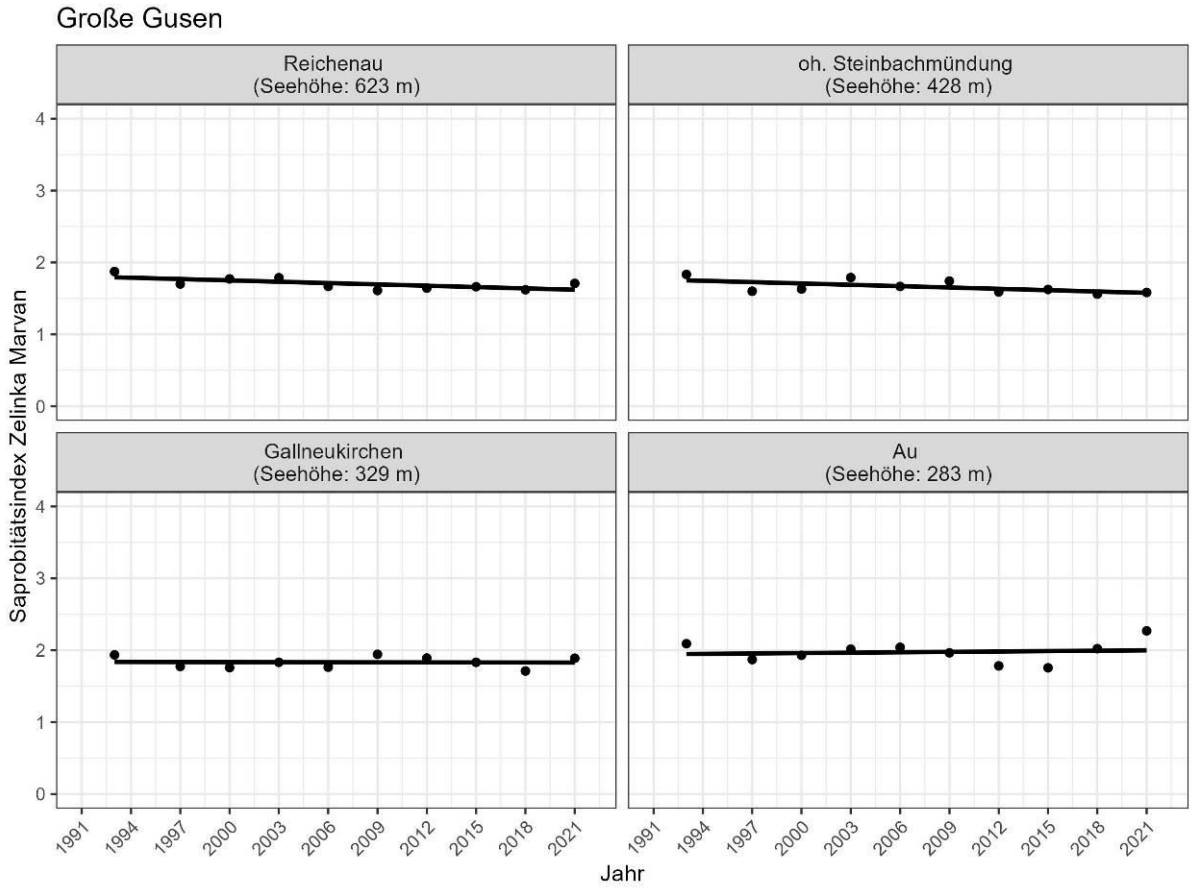

Frankenburger Redl
Exelwöhr
(Seehöhe: 477 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

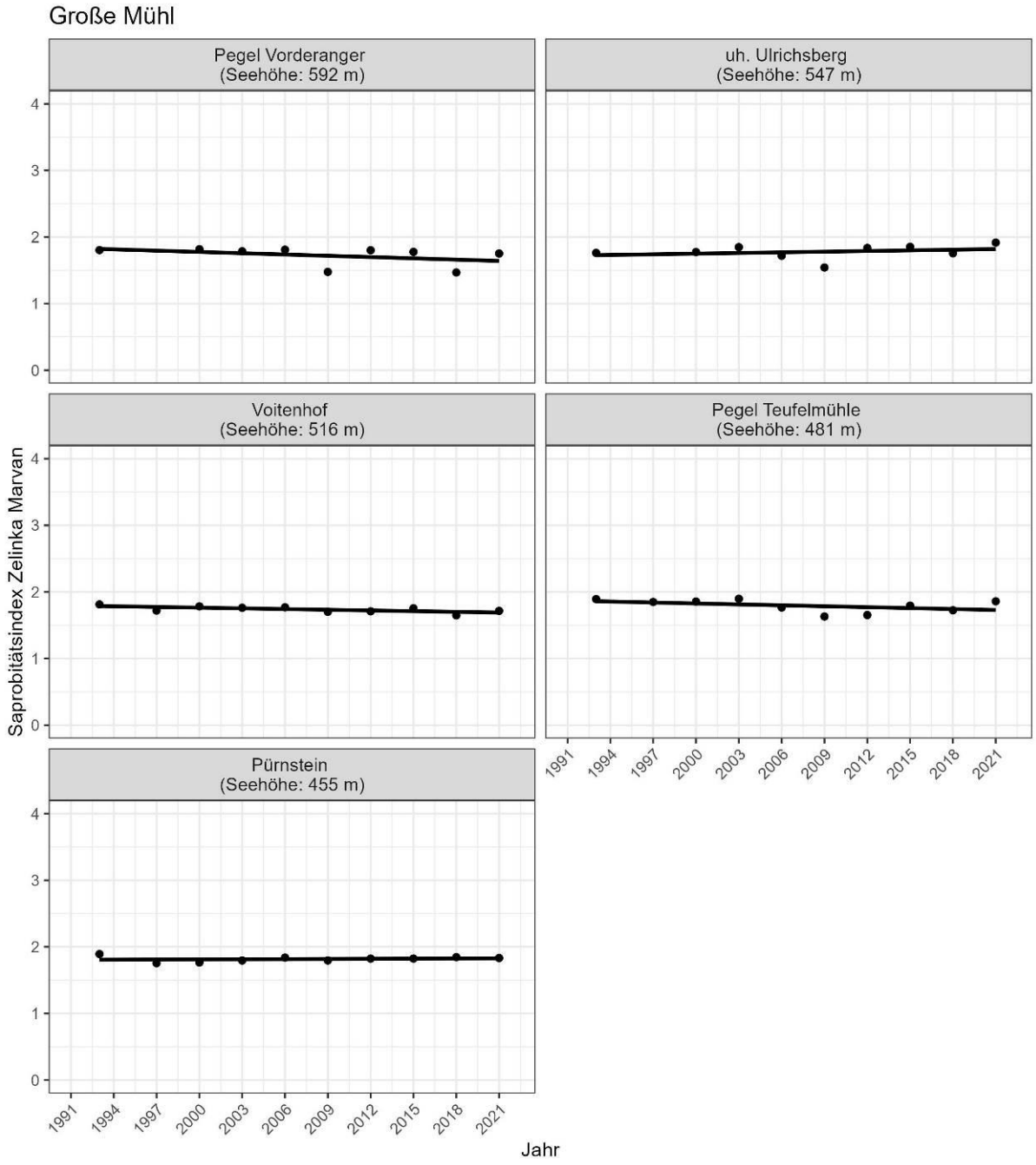

Fuschler Ache
Pegel St. Lorenz
(Seehöhe: 494 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

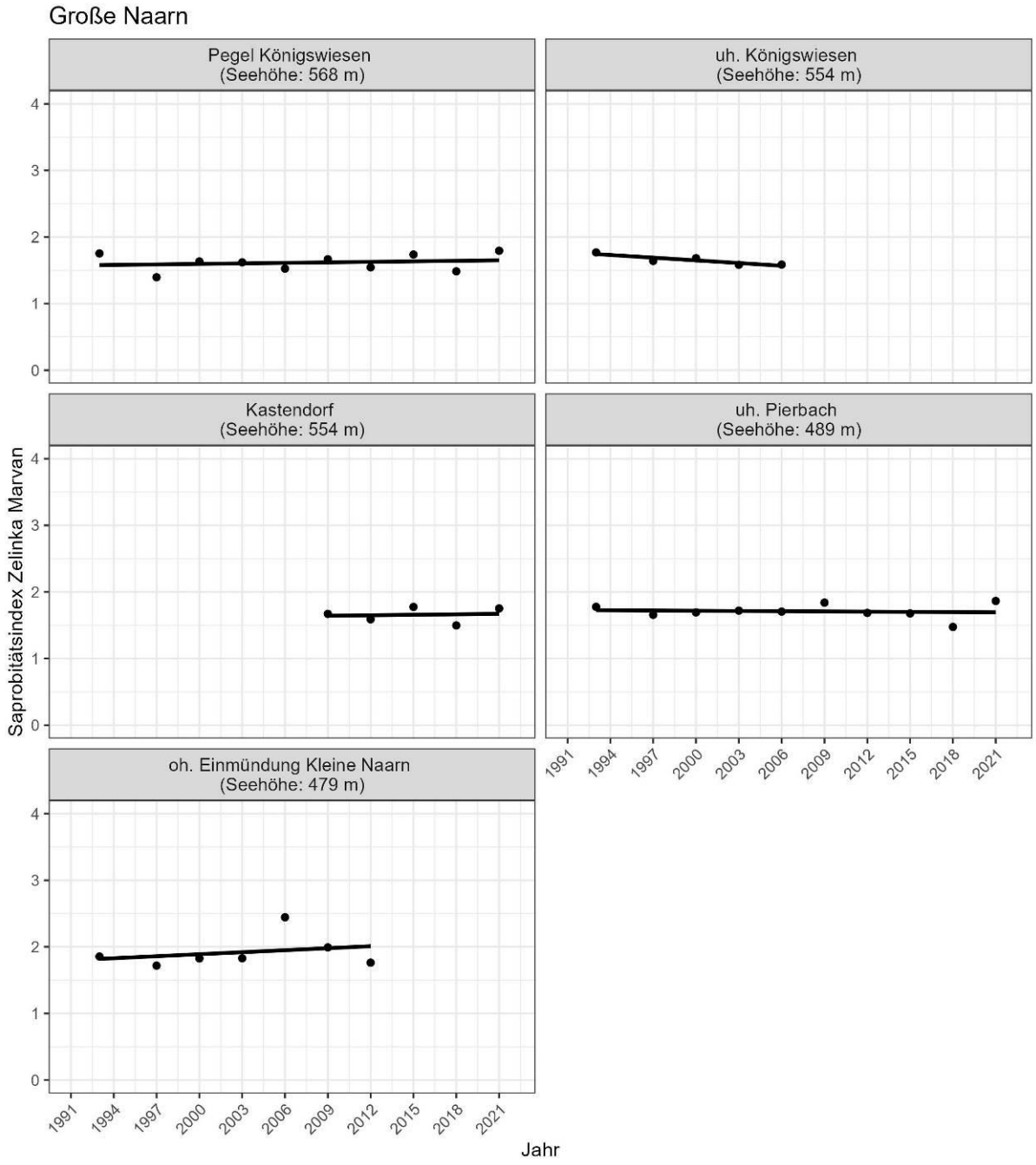

Gaflenzbach
Weyer
(Seehöhe: 372 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

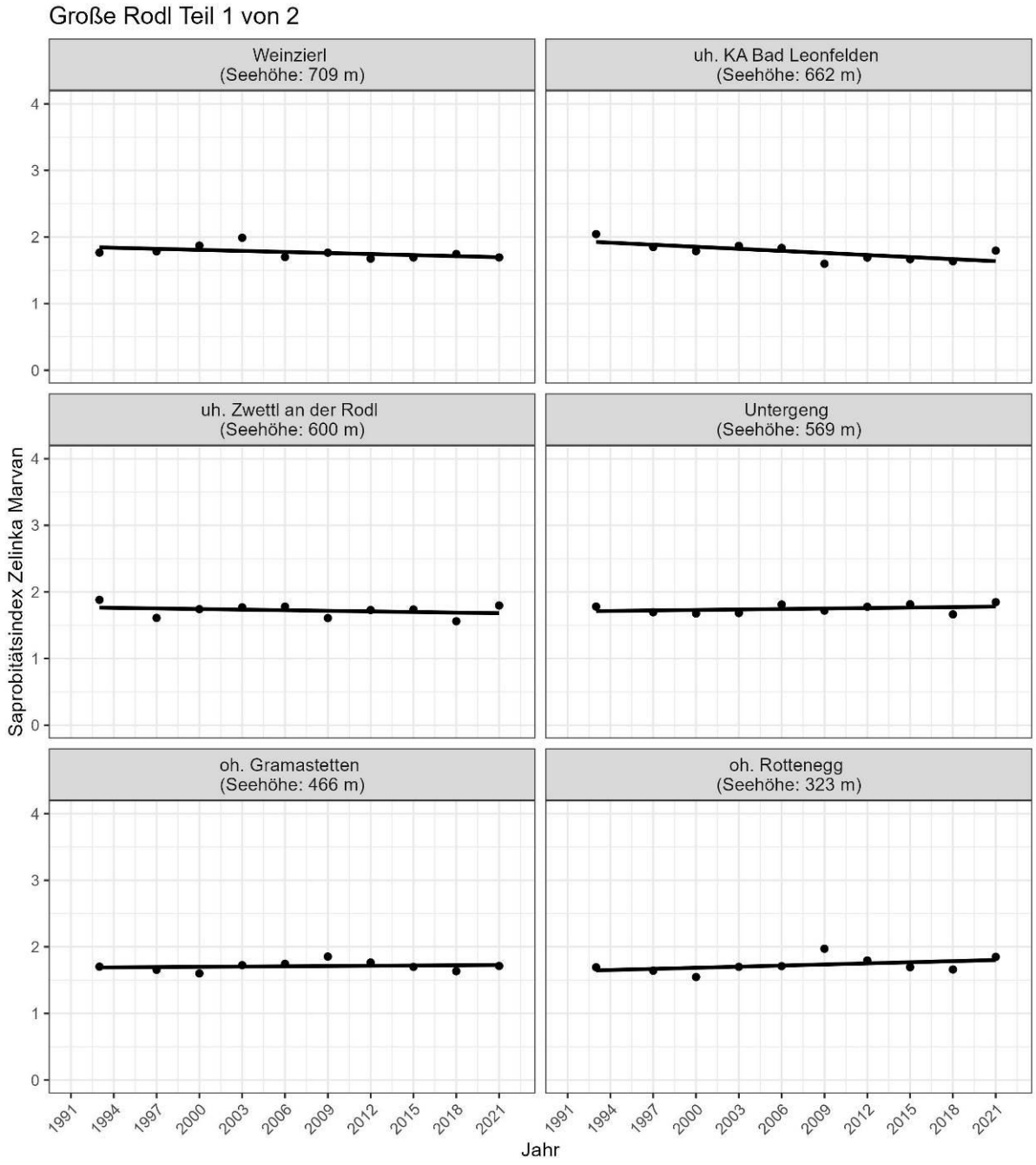

Gießenbach
Stillensteinklamm
(Seehöhe: 251 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

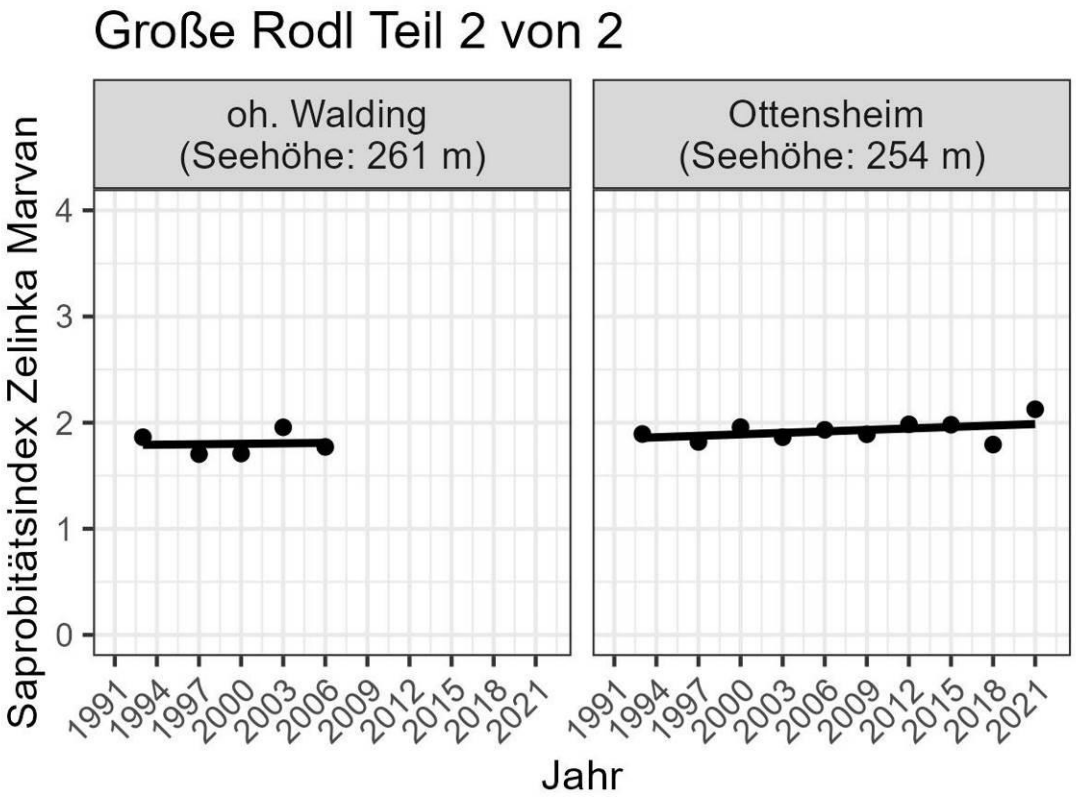

Großbach
oh. Steinbach
(Seehöhe: 385 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

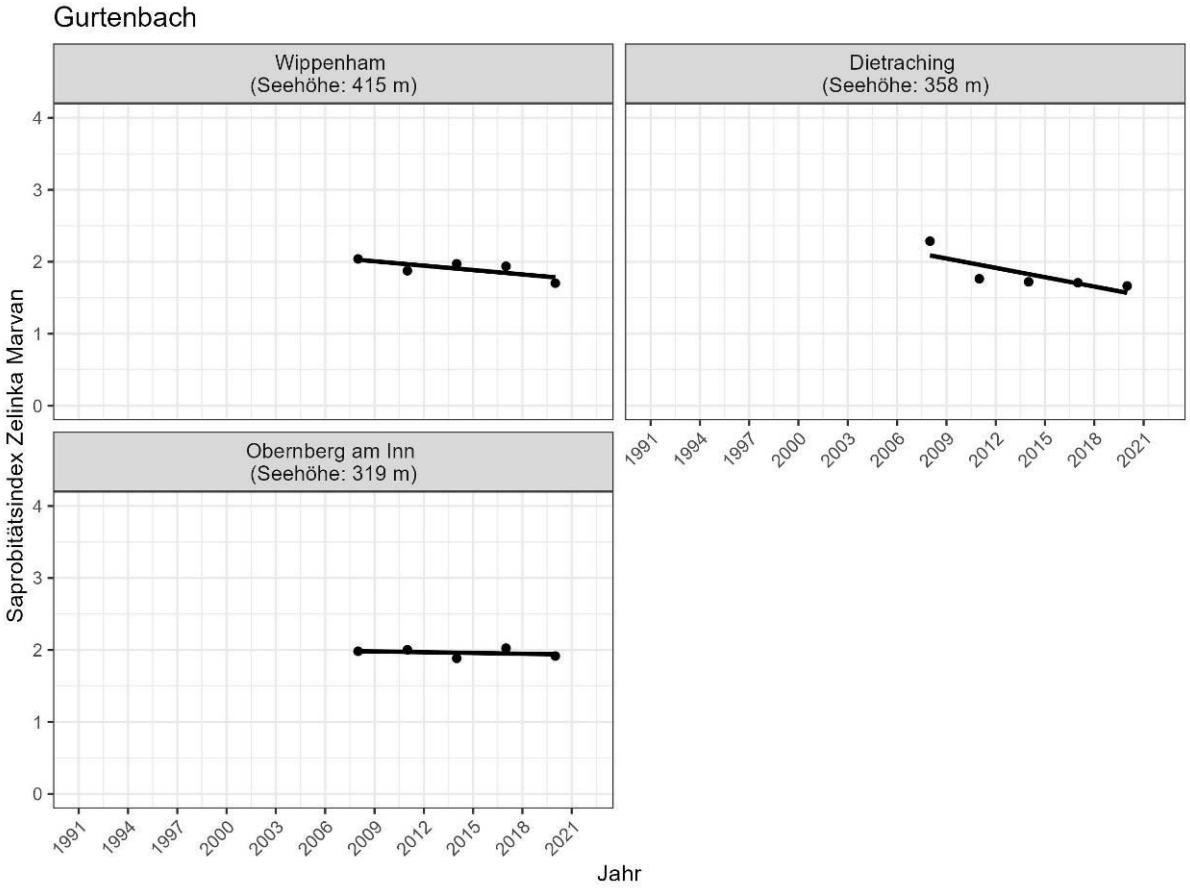

Große Gusen
Reichenau
(Seehöhe: 623 m)
oh. Steinbachmündung
(Seehöhe: 428 m)
Gallneukirchen
(Seehöhe: 329 m)
Au
(Seehöhe: 283 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

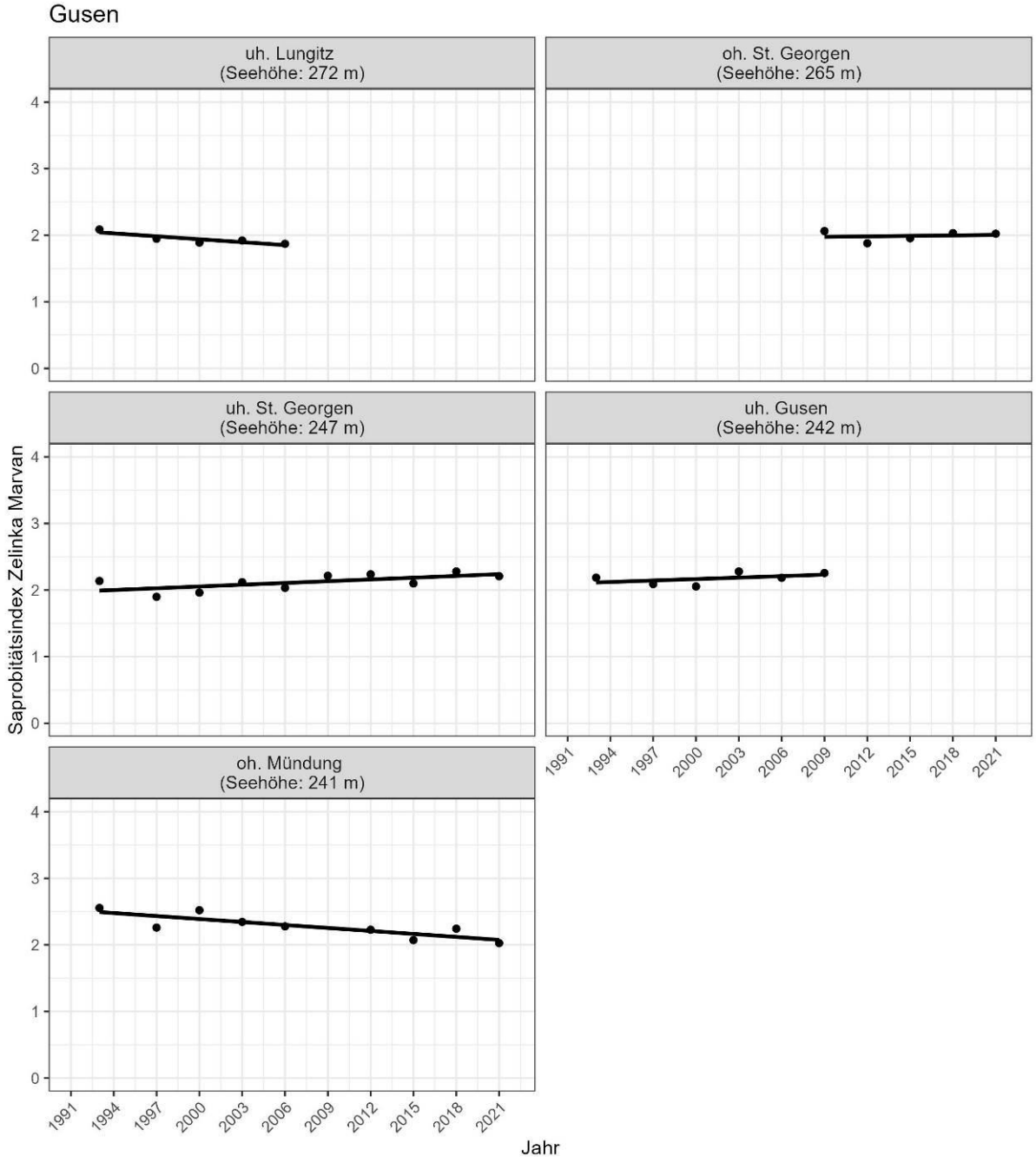

Große Mühl
Pegel Vorderanger
(Seehöhe: 592 m)
uh. Ulrichsberg
(Seehöhe: 547 m)
Voitenhof
(Seehöhe: 516 m)
Pegel Teufelmühle
(Seehöhe: 481 m)
Pürnstein
(Seehöhe: 455 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

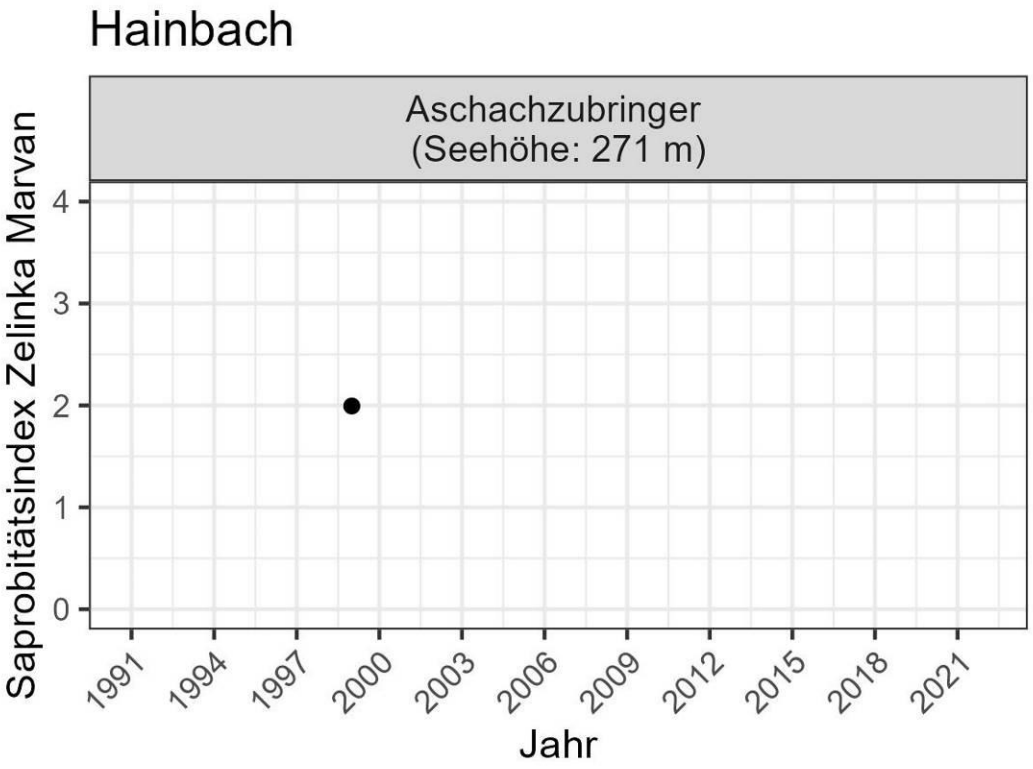

Große Naarn
Pegel Königswiesen
(Seehöhe: 568 m)
uh. Königswiesen
(Seehöhe: 554 m)
Kastendorf
(Seehöhe: 554 m)
uh. Pierbach
(Seehöhe: 489 m)
oh. Einmündung Kleine Naarn
(Seehöhe: 479 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

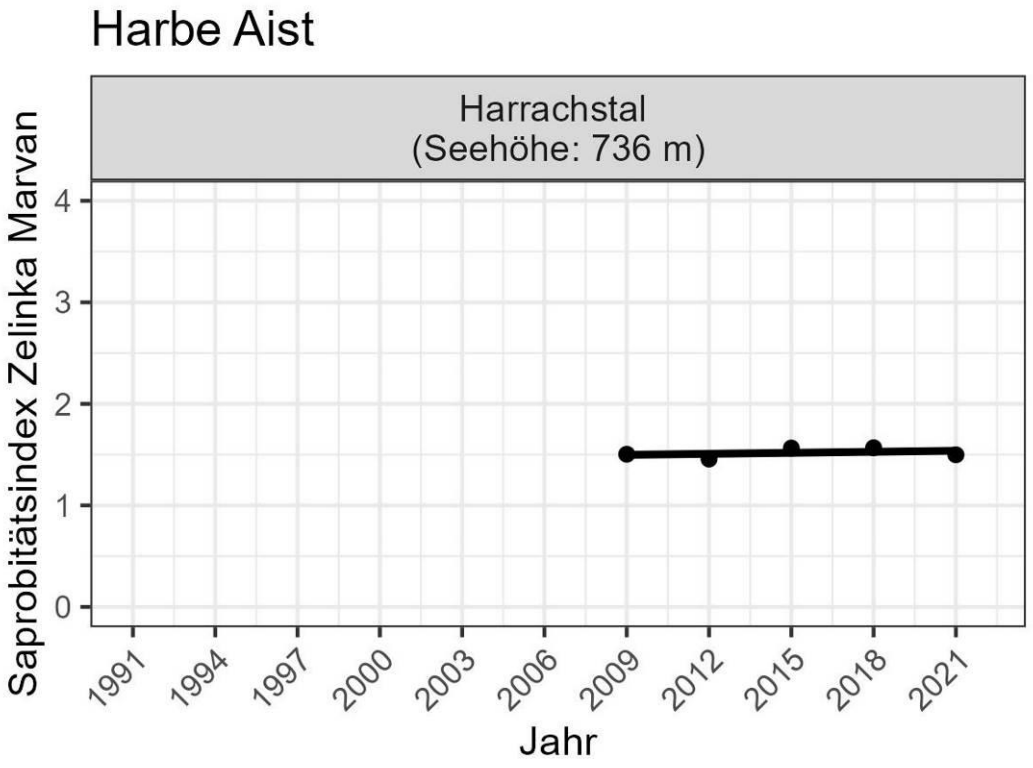

Große Rodl Teil 1 von 2
Weinzierl
(Seehöhe: 709 m)
uh. KA Bad Leonfelden
(Seehöhe: 662 m)
uh. Zwettl an der Rodl
(Seehöhe: 600 m)
Untergeng
(Seehöhe: 569 m)
oh. Gramastetten
(Seehöhe: 466 m)
oh. Rottenegg
(Seehöhe: 323 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

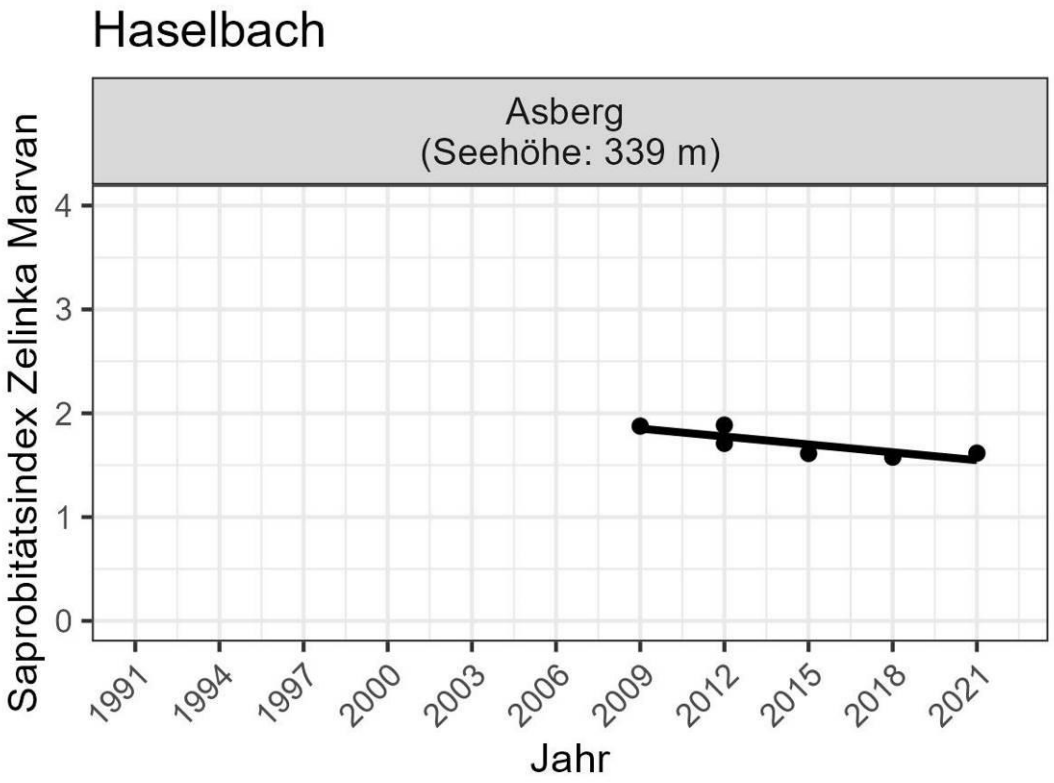

Große Rodl Teil 2 von 2
oh. Walding
(Seehöhe: 261 m)
Ottensheim
(Seehöhe: 254 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

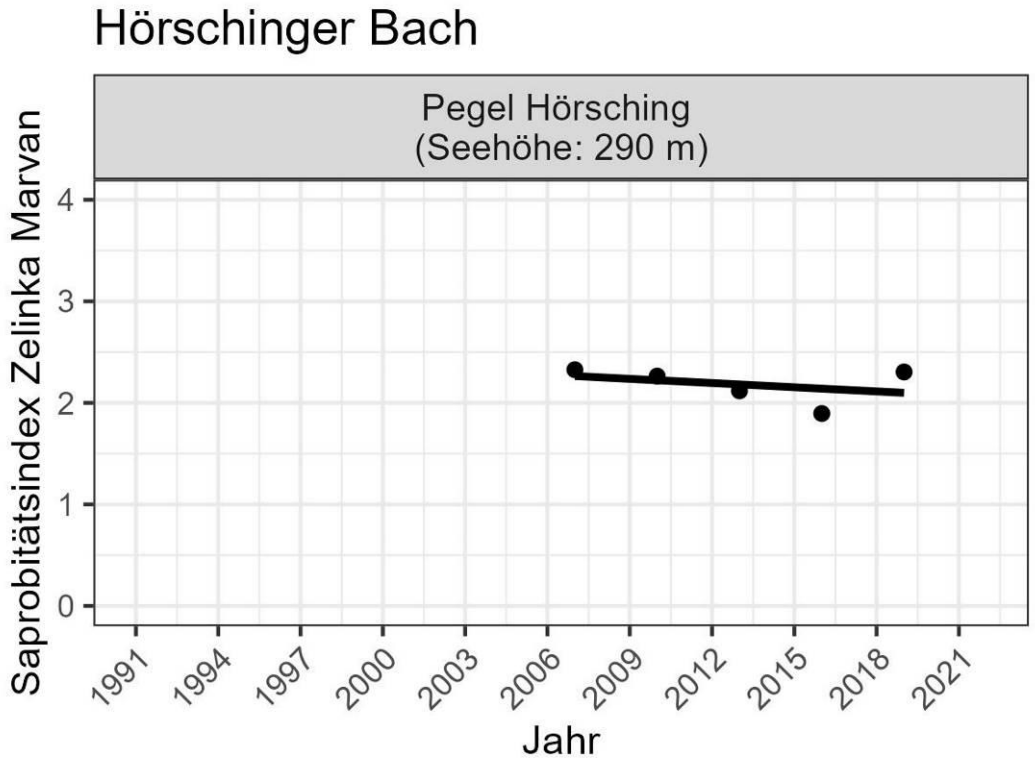

Gurtenbach
Wippenham
(Seehöhe: 415 m)
Dietraching
(Seehöhe: 358 m)
Obernberg am Inn
(Seehöhe: 319 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

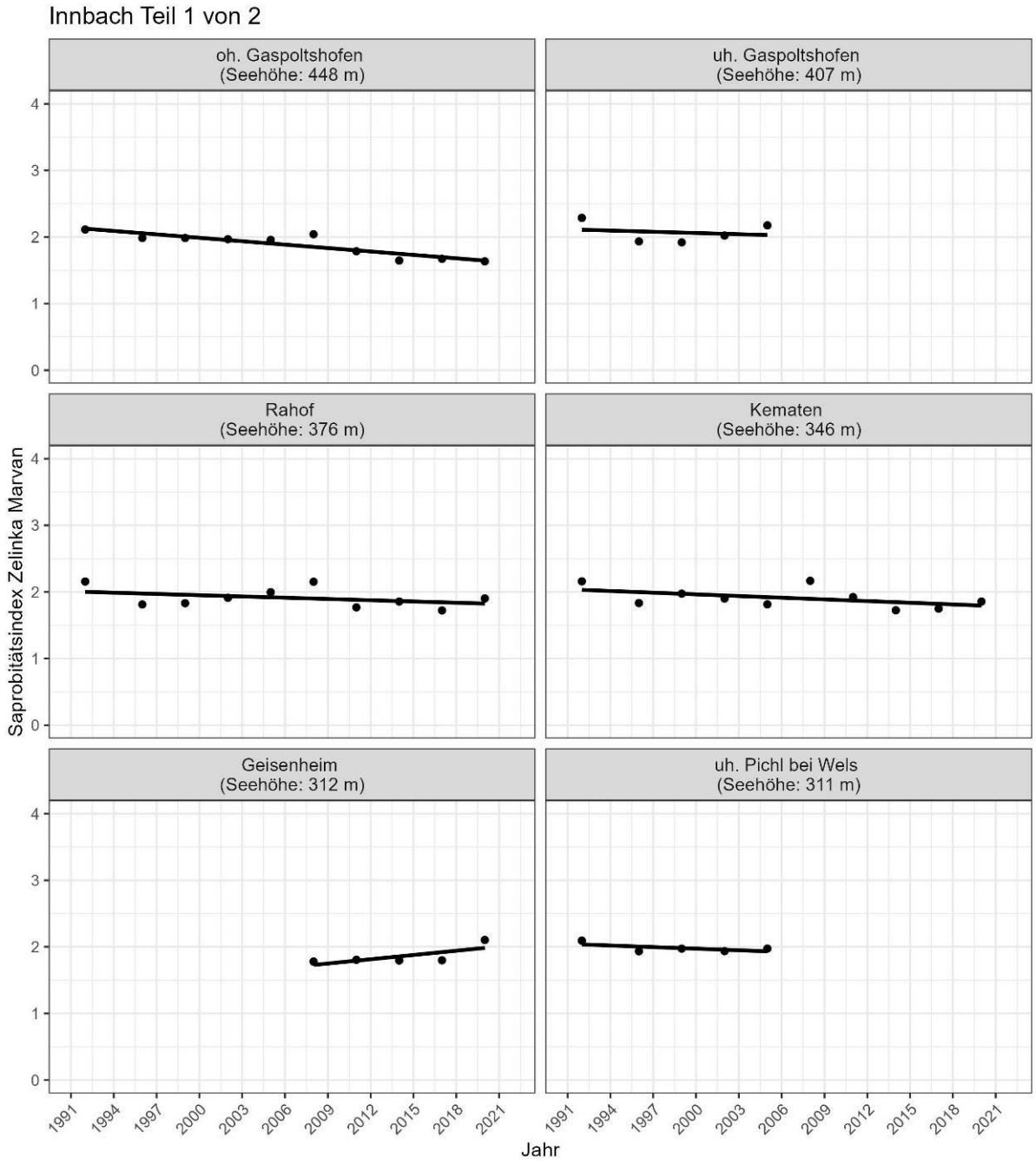

Gusen
uh. Lungitz
(Seehöhe: 272 m)
oh. St. Georgen
(Seehöhe: 265 m)
uh. St. Georgen
(Seehöhe: 247 m)
uh. Gusen
(Seehöhe: 242 m)
oh. Mündung
(Seehöhe: 241 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

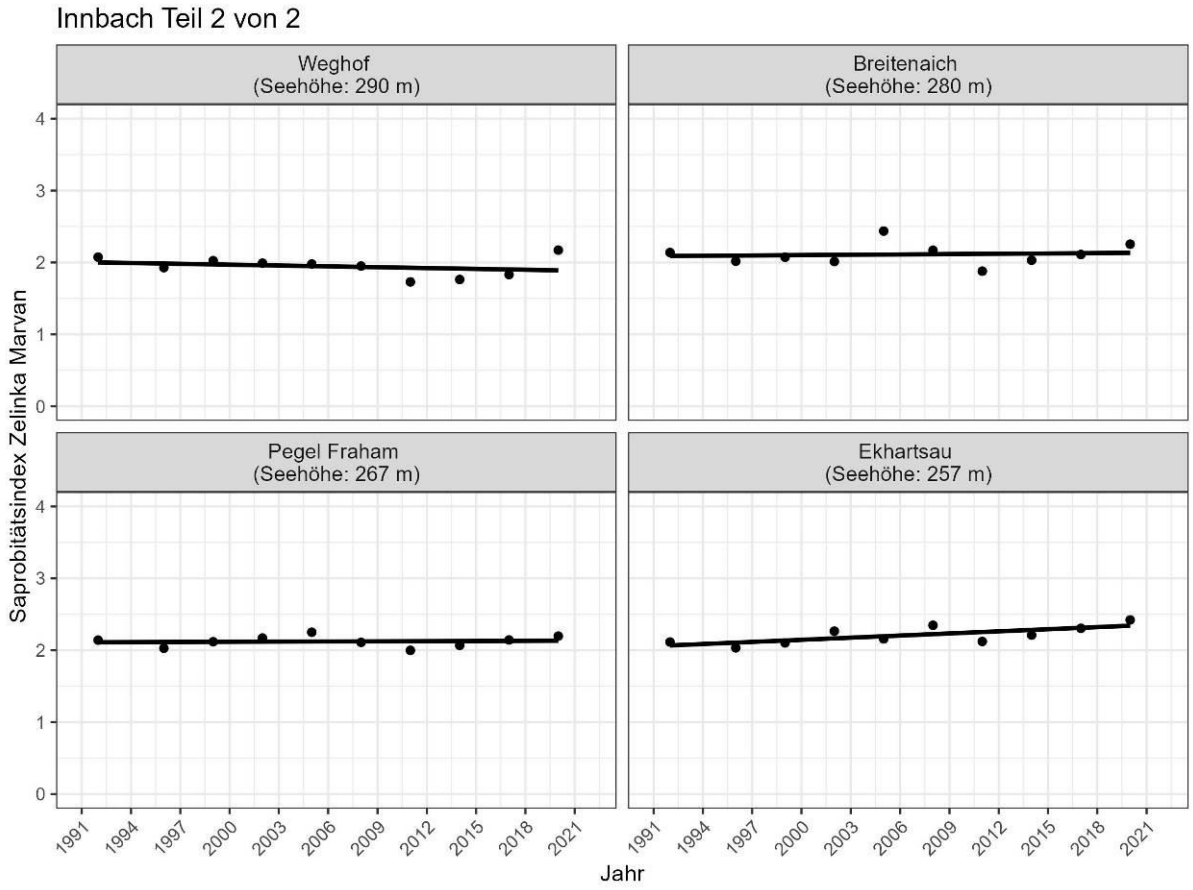

Hainbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 271 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

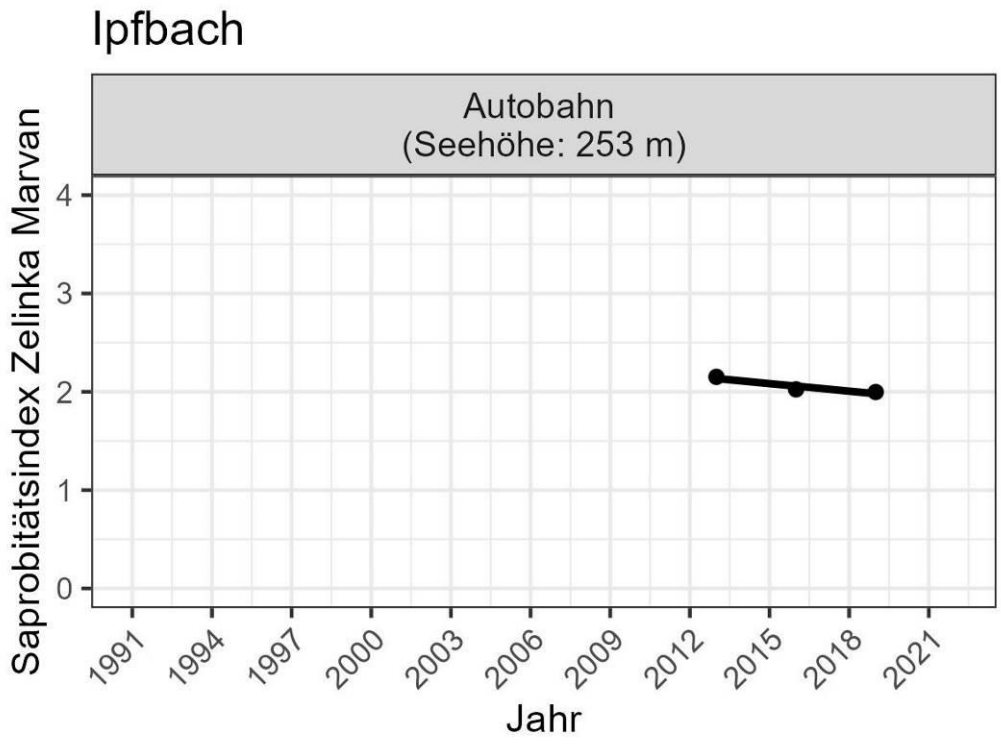

Harbe Aist
Harrachstal
(Seehöhe: 736 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

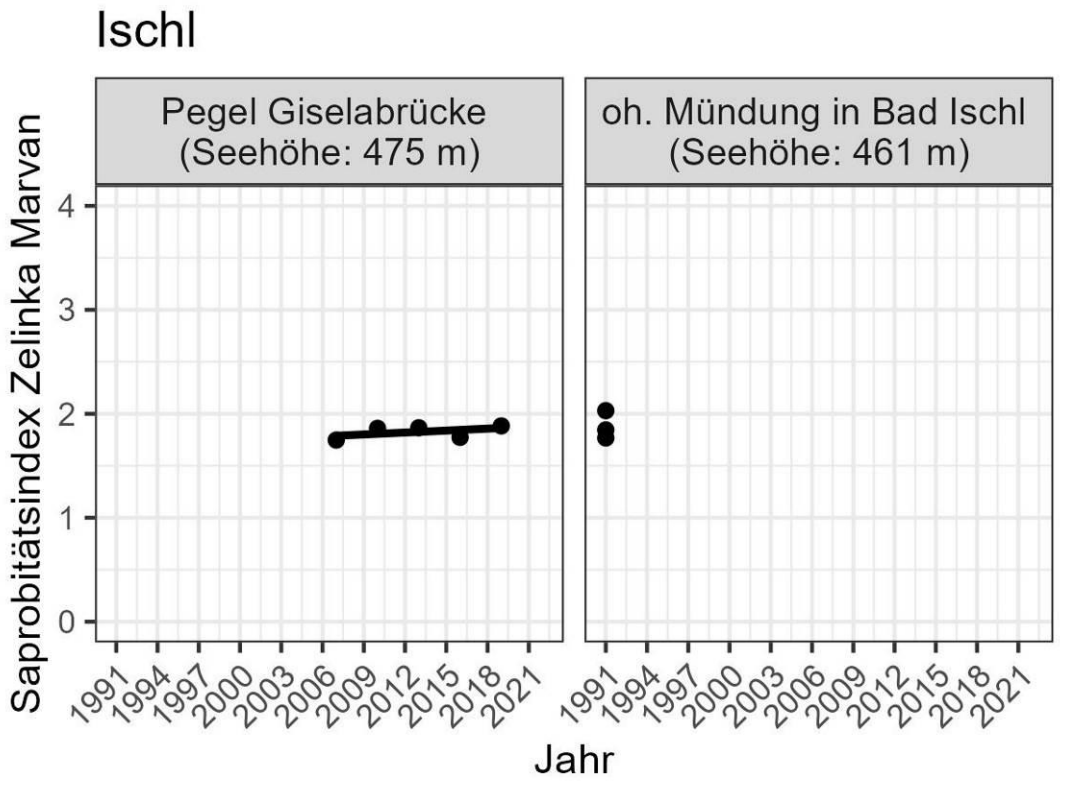

Haselbach
Asberg
(Seehöhe: 339 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

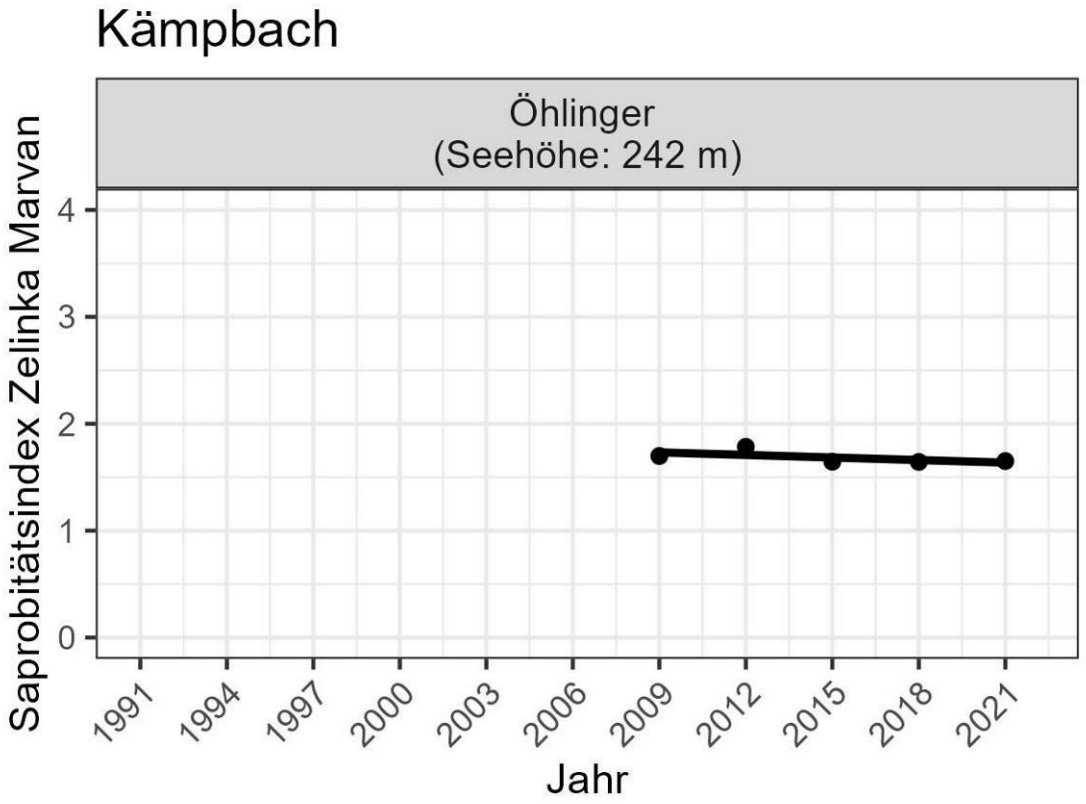

Hörschinger Bach
Pegel Hörsching
(Seehöhe: 290 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

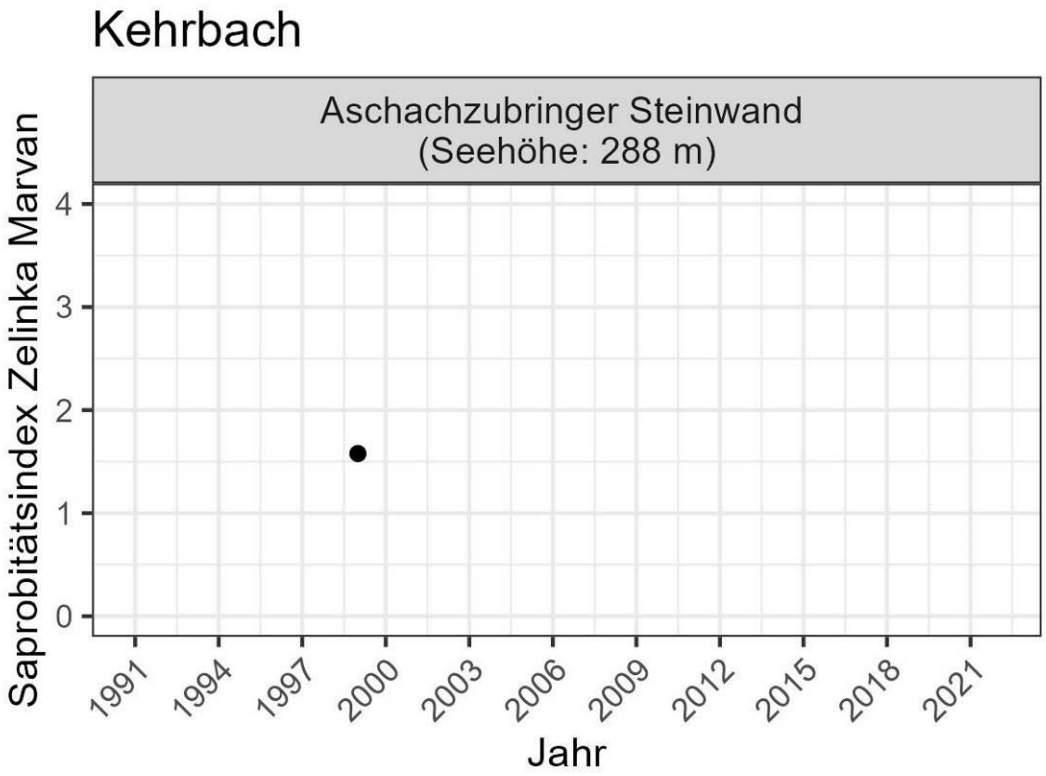

Innbach Teil 1 von 2
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 448 m)
uh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 407 m)
Rahof
(Seehöhe: 376 m)
Kematen
(Seehöhe: 346 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 312 m)
uh. Pichl bei Wels
(Seehöhe: 311 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

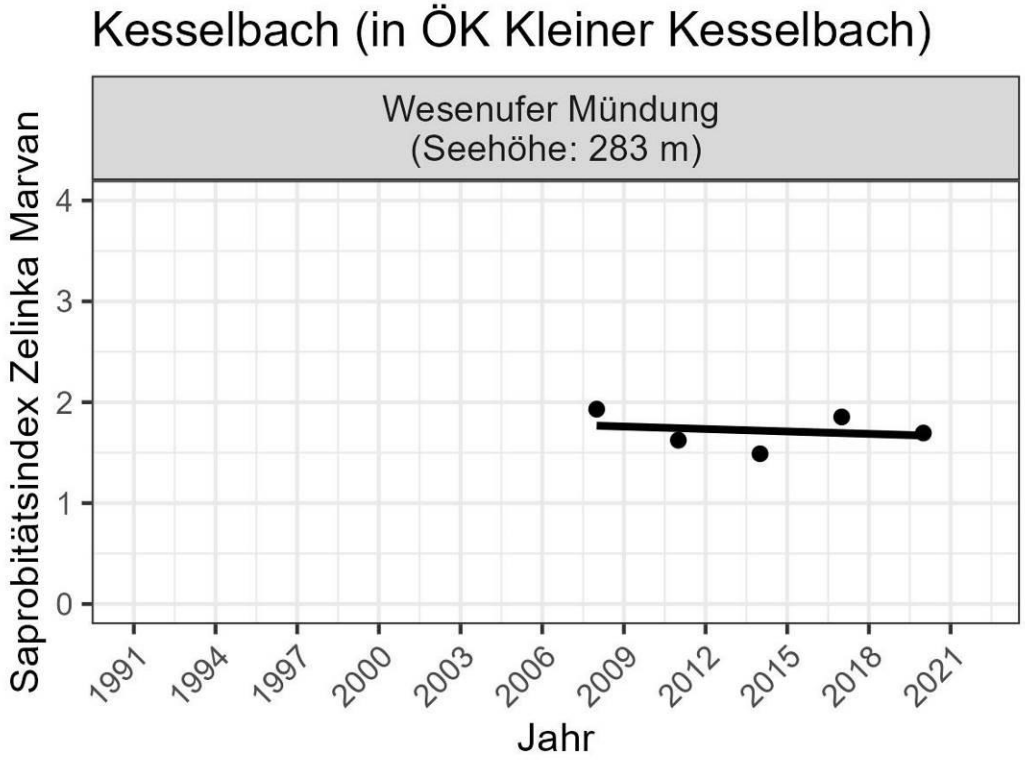

Innbach Teil 2 von 2
Weghof
(Seehöhe: 290 m)
Breitenaich
(Seehöhe: 280 m)
Pegel Fraham
(Seehöhe: 267 m)
Ekhartsau
(Seehöhe: 257 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

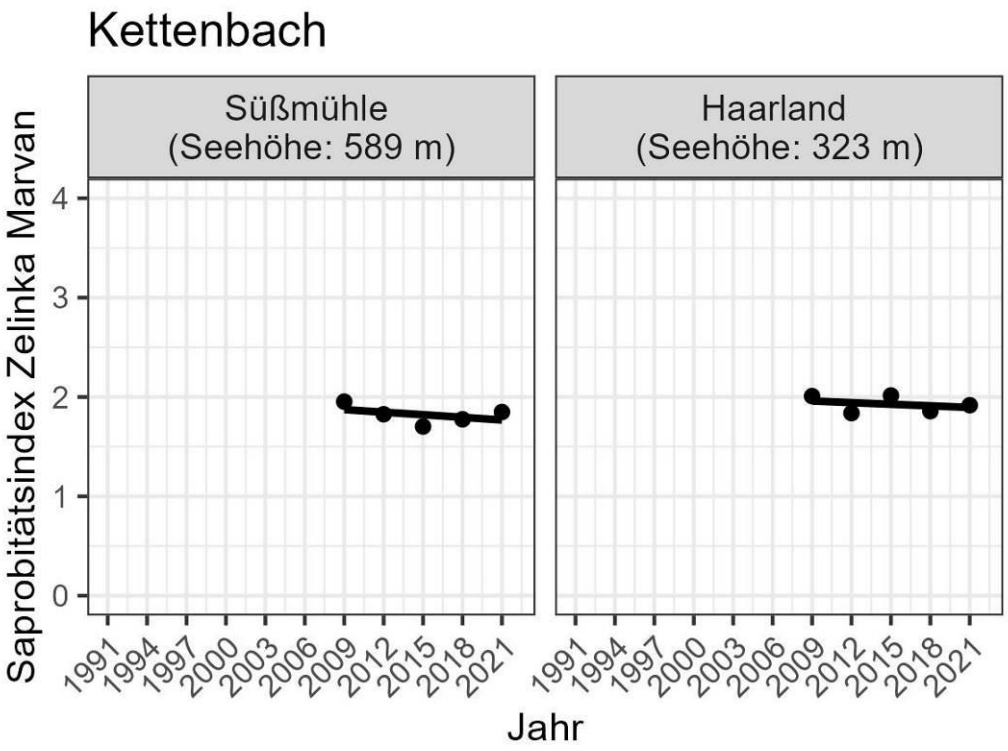

Ipfbach
Autobahn
(Seehöhe: 253 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

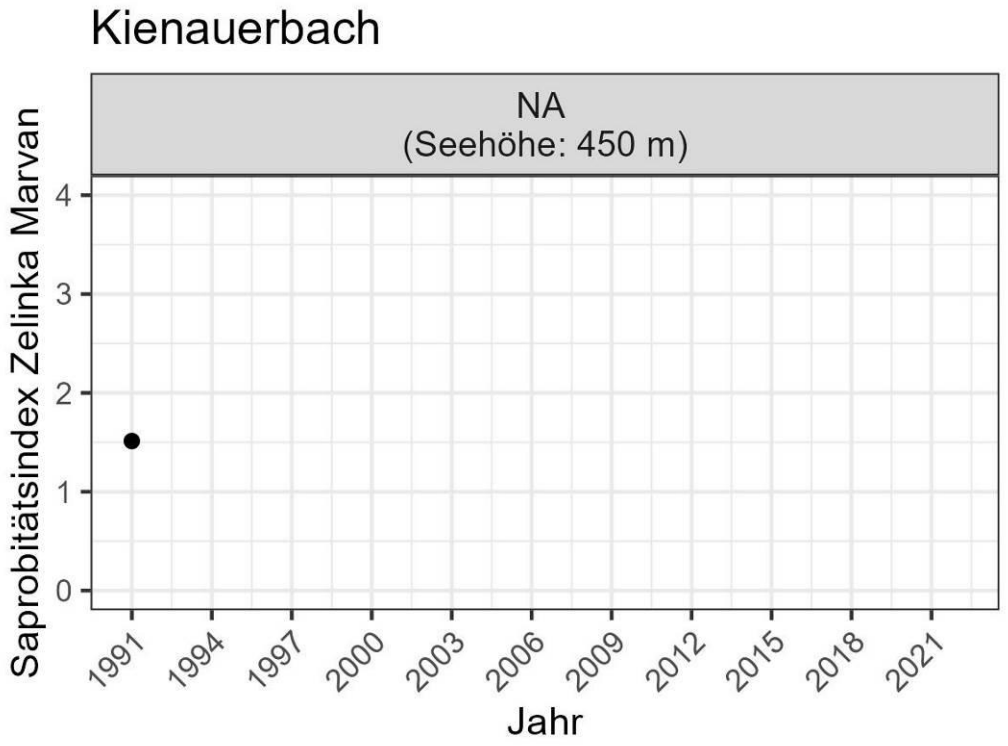

Ischl
Pegel Giselabrücke
(Seehöhe: 475 m)
oh. Mündung in Bad Ischl
(Seehöhe: 461 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

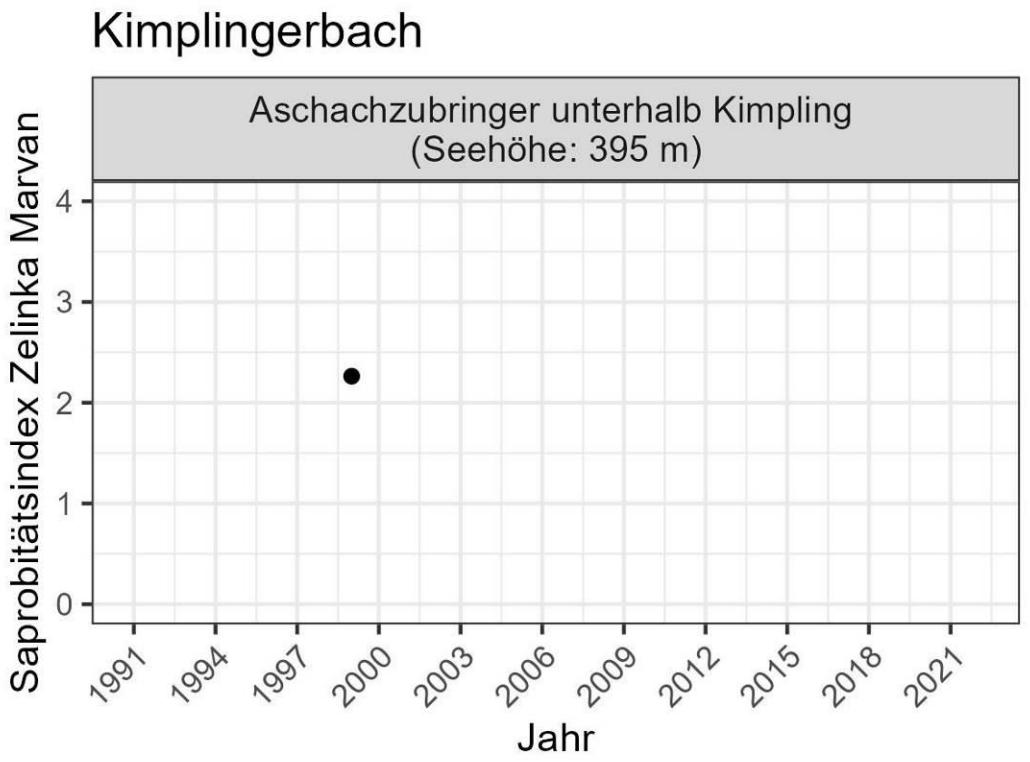

Kämpbach
Öhlinger
(Seehöhe: 242 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

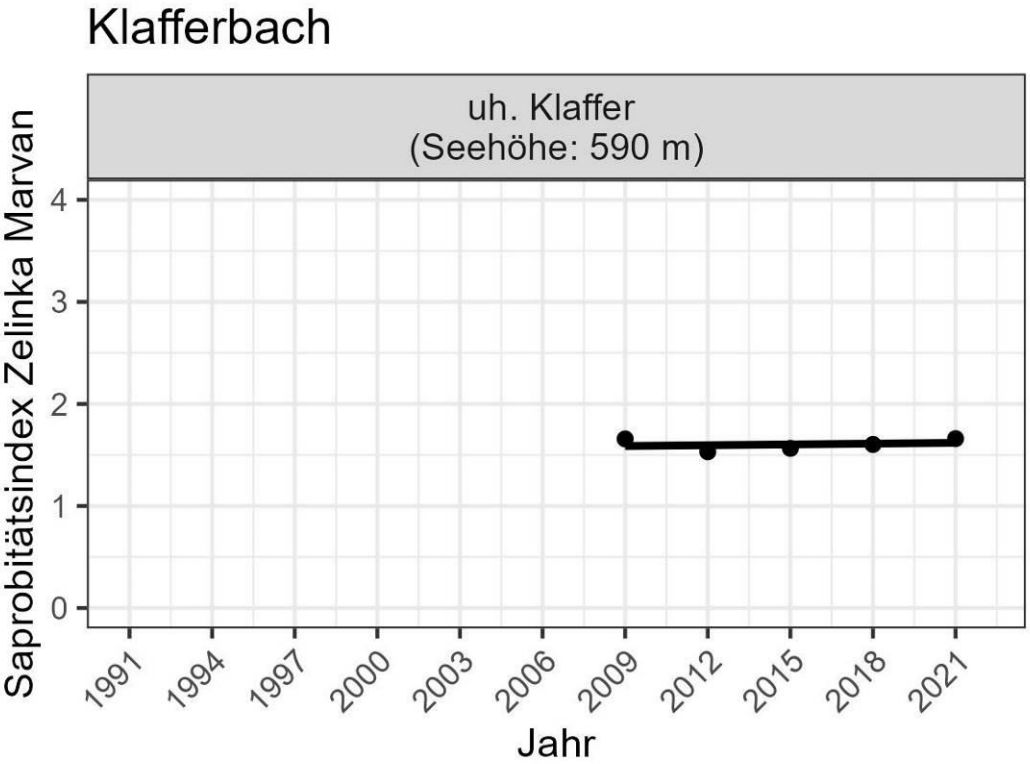

Kehrbach
Aschachzubringer Steinwand
(Seehöhe: 288 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

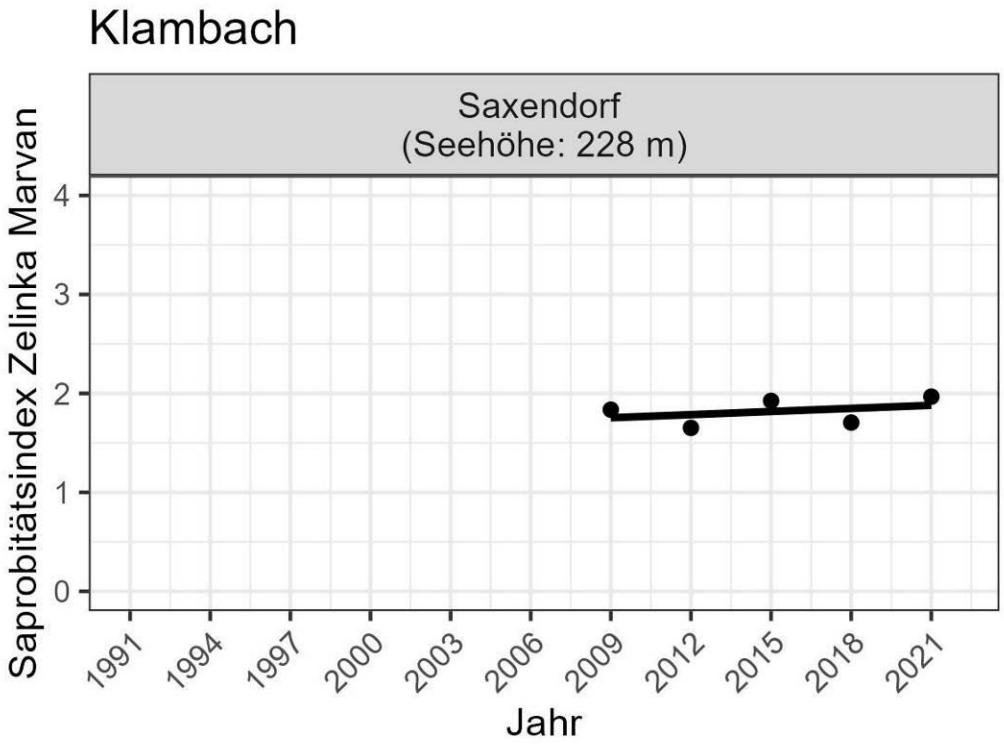

Kesselbach (in ÖK Kleiner Kesselbach)
Wesenufer Mündung
(Seehöhe: 283 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

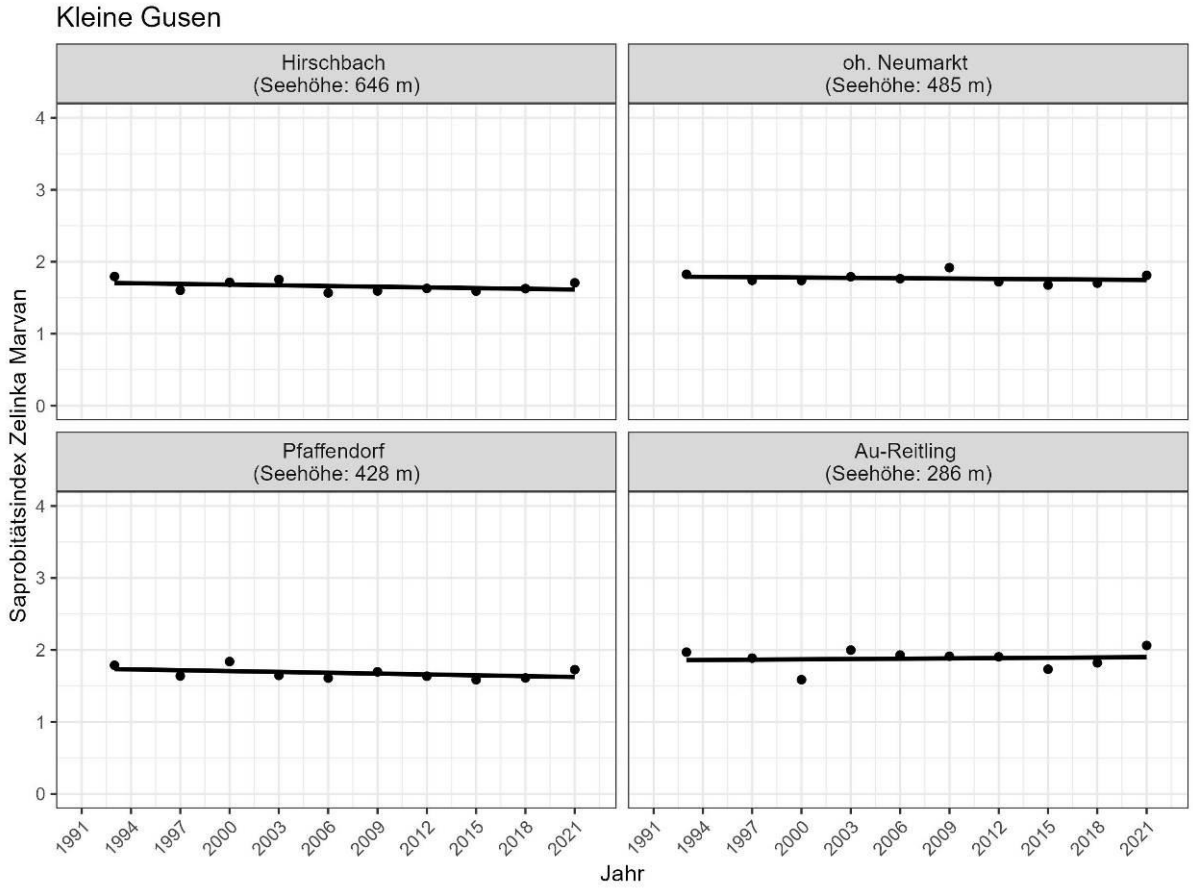

Kettenbach
Süßmühle
(Seehöhe: 589 m)
Haarland
(Seehöhe: 323 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

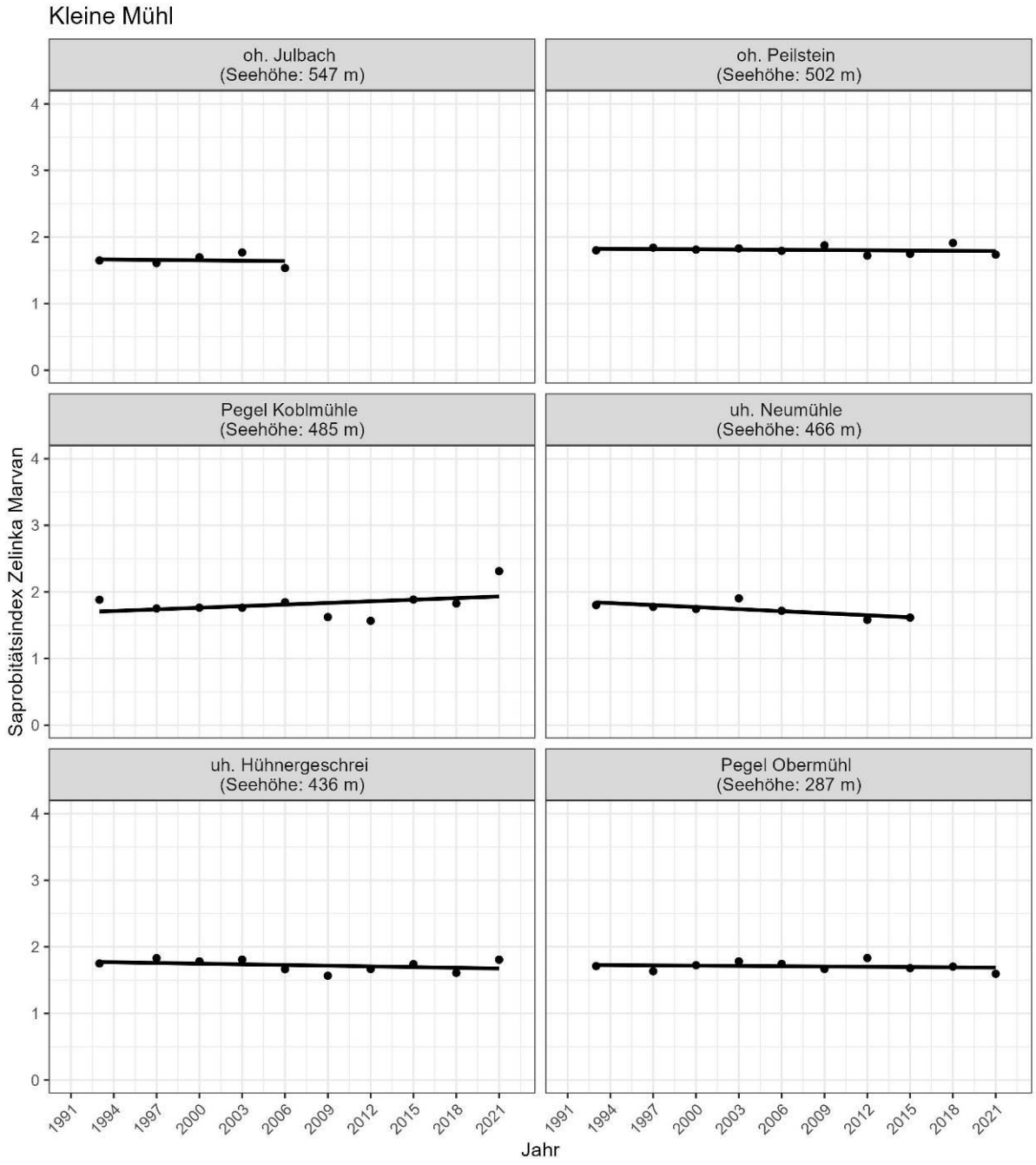

Kienauerbach
NA
(Seehöhe: 450 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

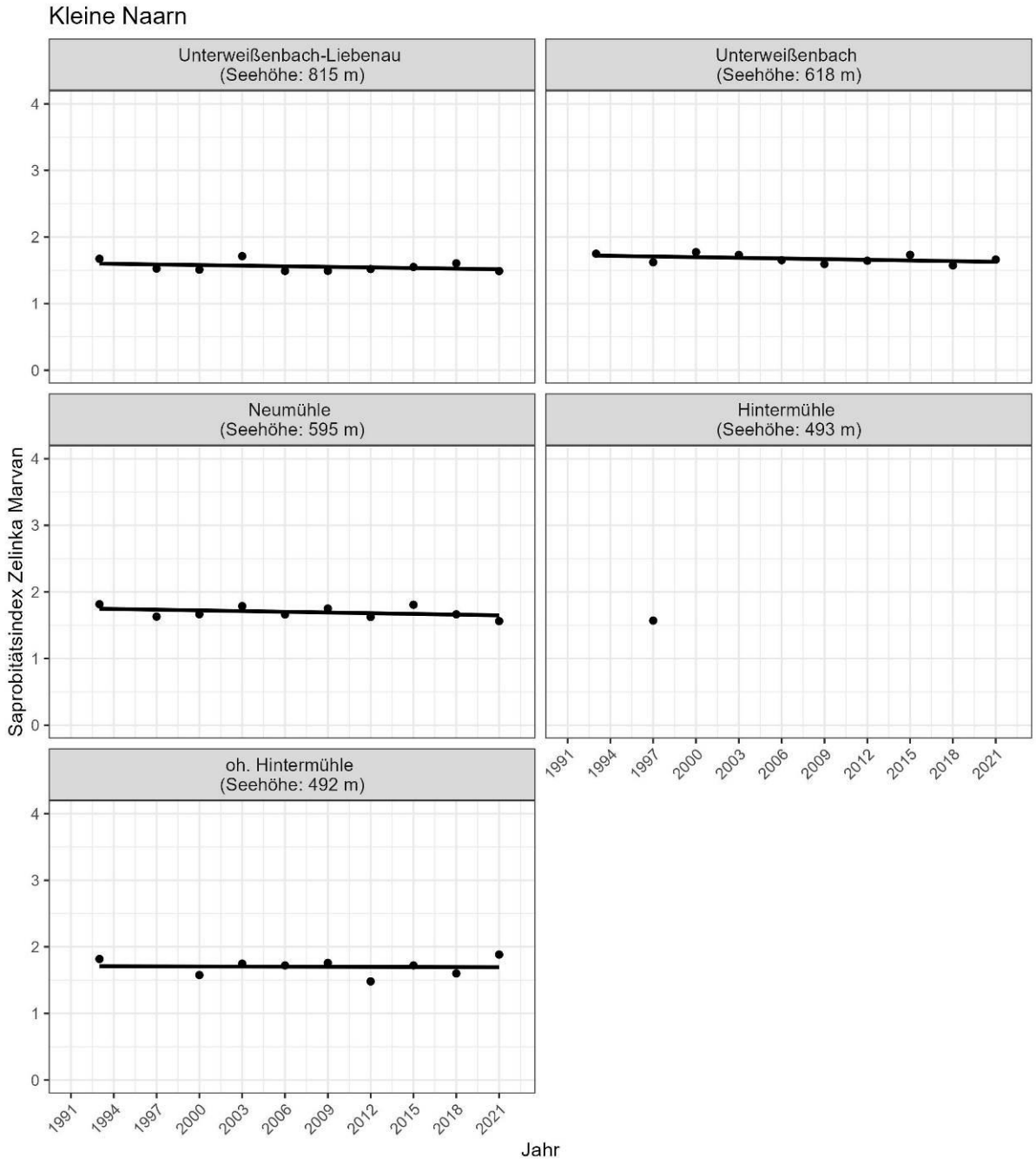

Kimplingerbach
Aschachzubringer unterhalb Kimpling
(Seehöhe: 395 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

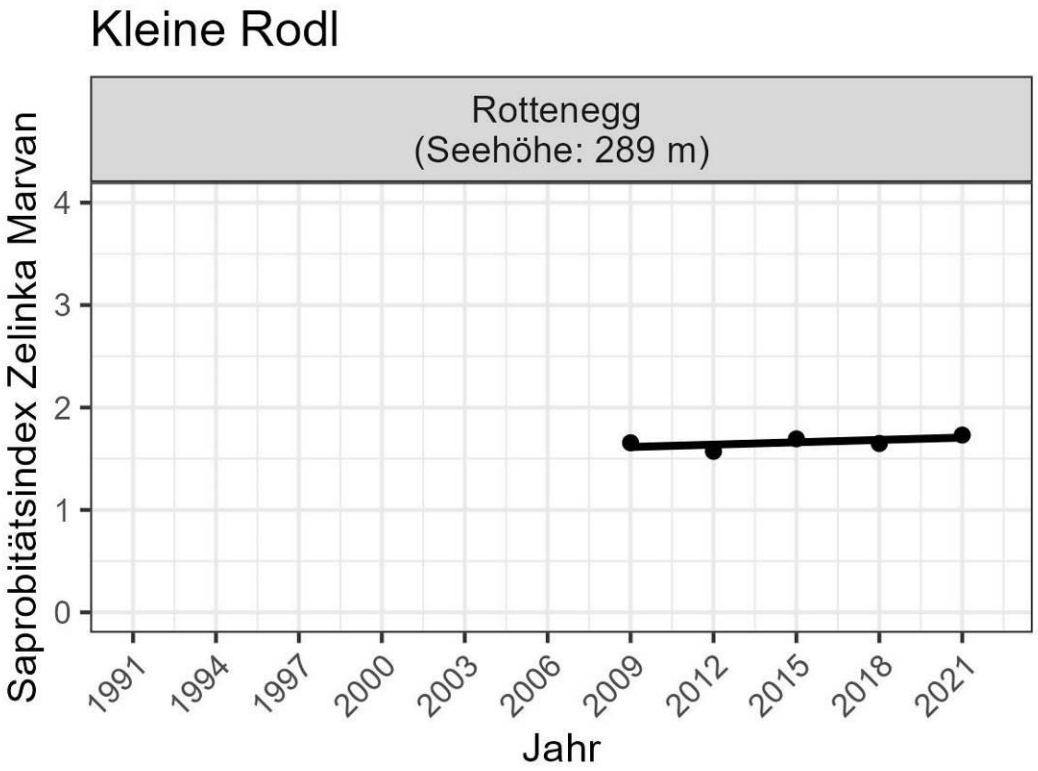

Klafferbach
uh. Klaffer
(Seehöhe: 590 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

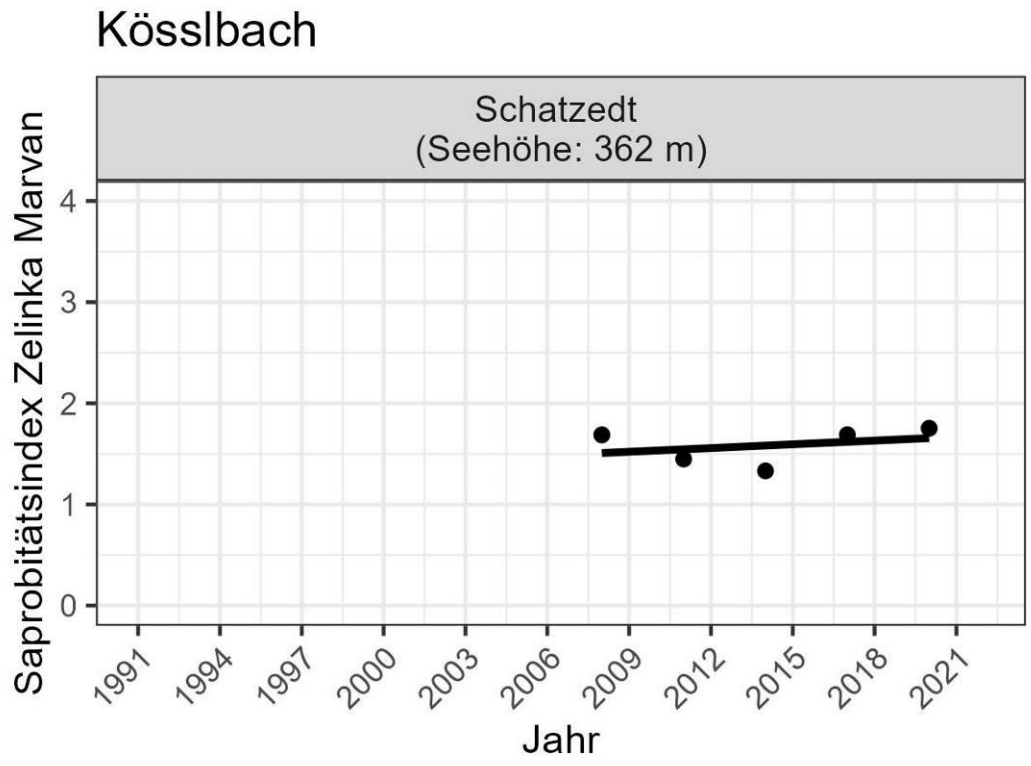

Klambach
Saxendorf
(Seehöhe: 228 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

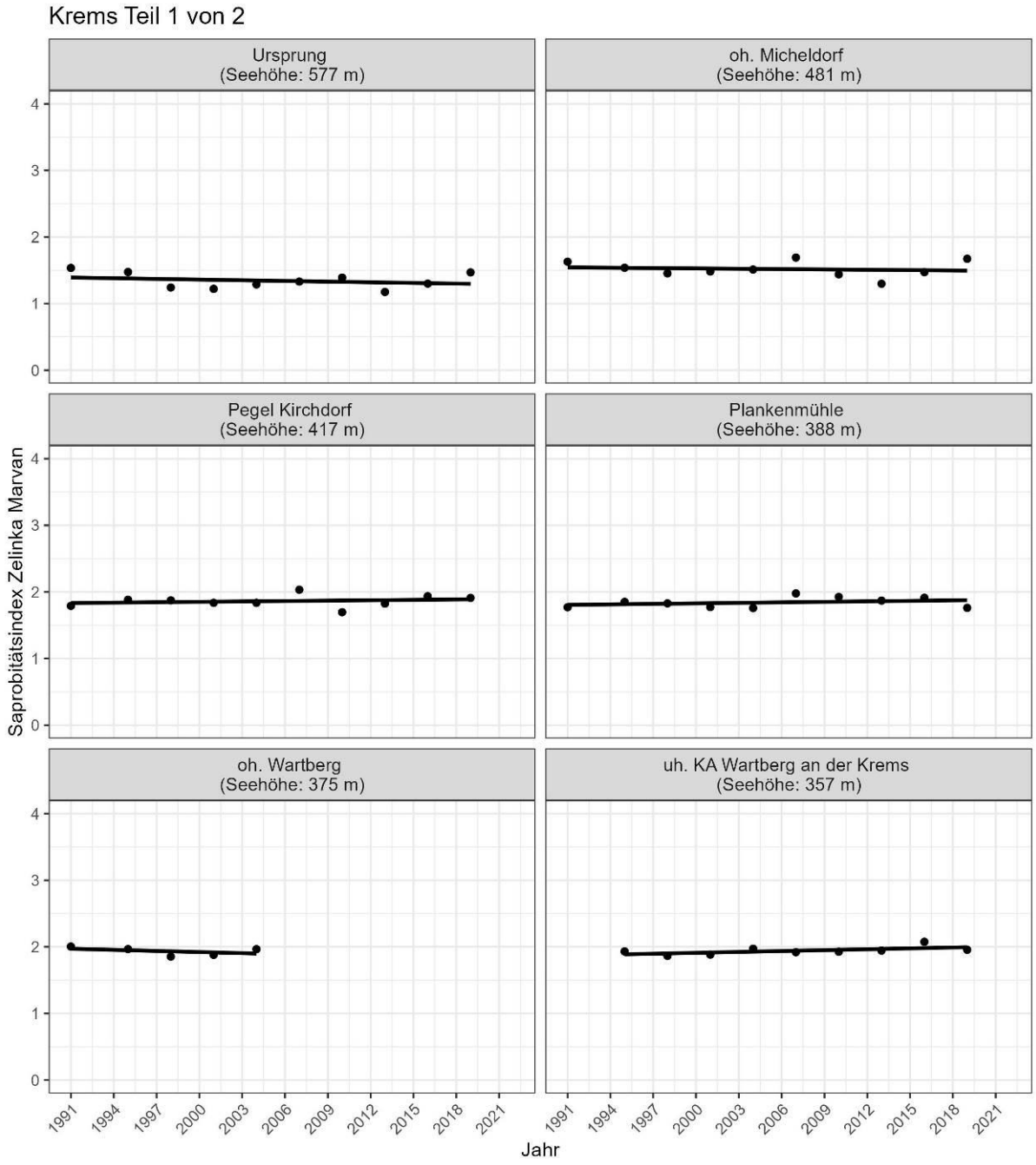

Kleine Gusen
Hirschbach
(Seehöhe: 646 m)
oh. Neumarkt
(Seehöhe: 485 m)
Pfaffendorf
(Seehöhe: 428 m)
Au-Reitling
(Seehöhe: 286 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

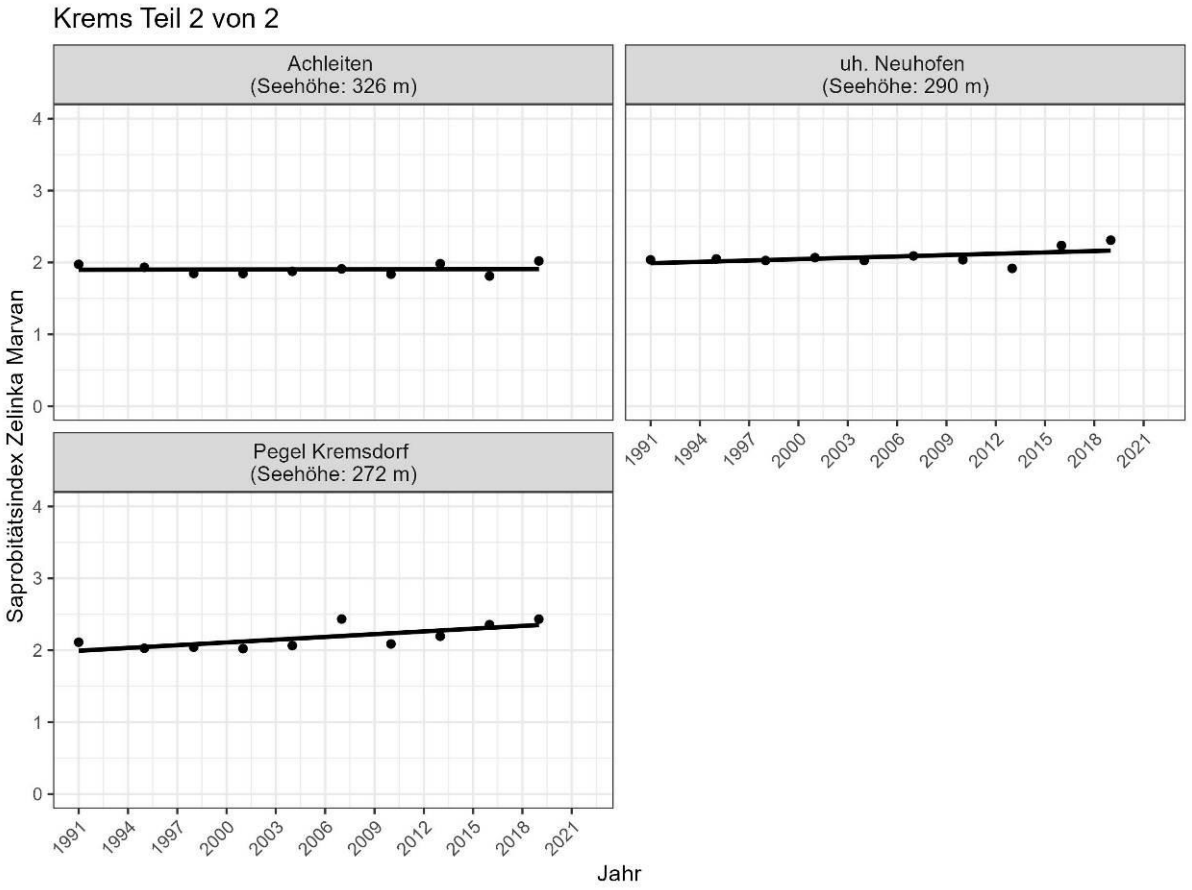

Kleine Mühl
oh. Julbach
(Seehöhe: 547 m)
oh. Peilstein
(Seehöhe: 502 m)
Pegel Koblmühle
(Seehöhe: 485 m)
uh. Neumühle
(Seehöhe: 466 m)
uh. Hühnergeschrei
(Seehöhe: 436 m)
Pegel Obermühl
(Seehöhe: 287 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

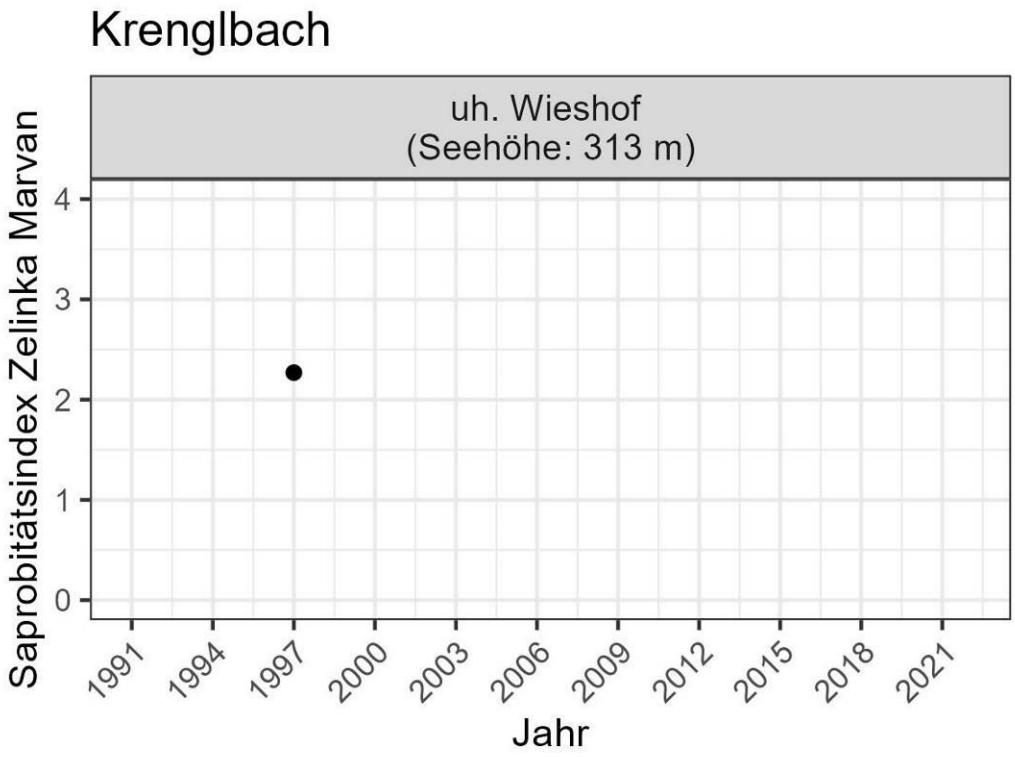

Kleine Naarn
Unterweißenbach-Liebenau
(Seehöhe: 815 m)
Unterweißenbach
(Seehöhe: 618 m)
Neumühle
(Seehöhe: 595 m)
Hintermühle
(Seehöhe: 493 m)
oh. Hintermühle
(Seehöhe: 492 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

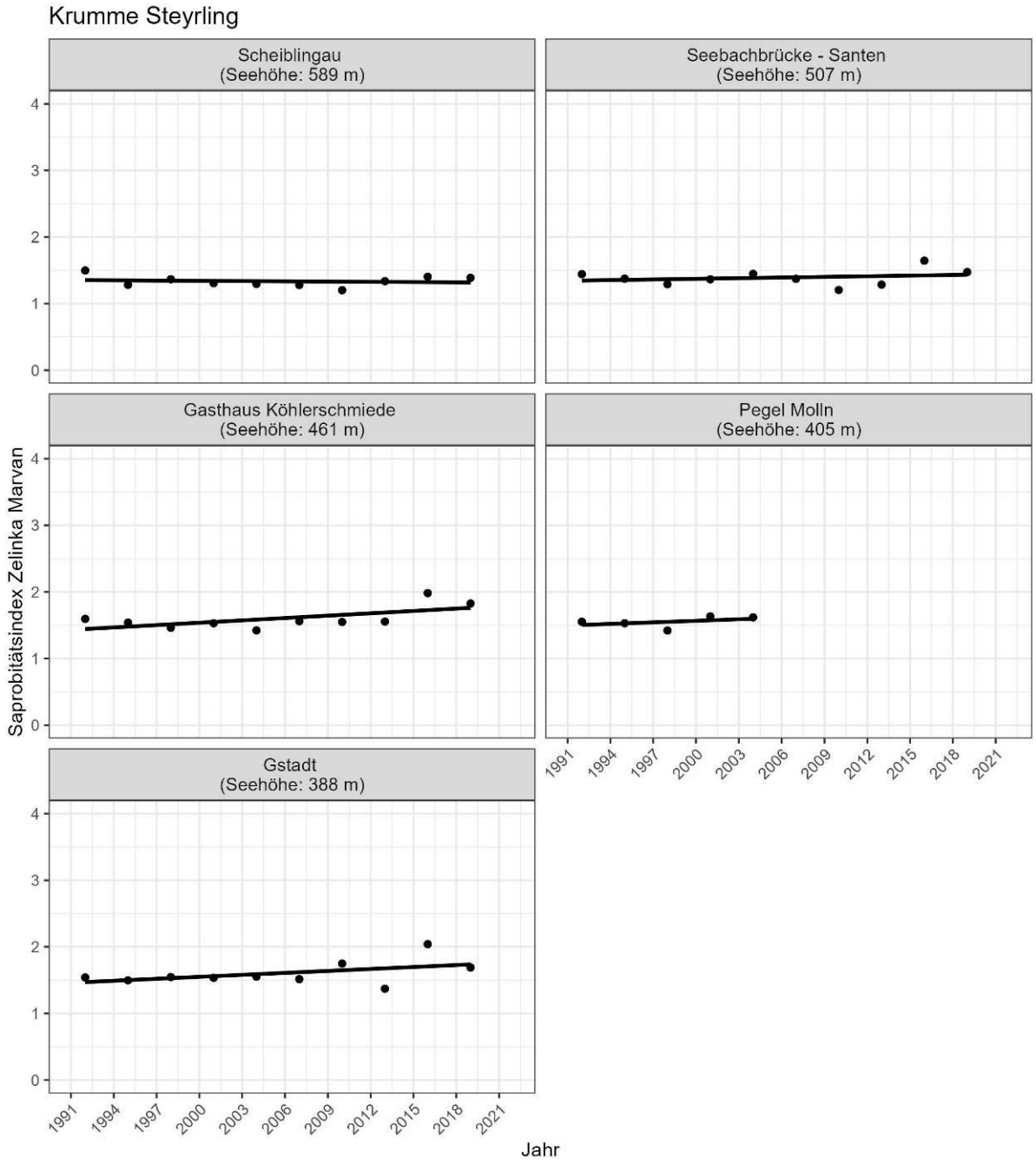

Kleine Rodl
Rottenegg
(Seehöhe: 289 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

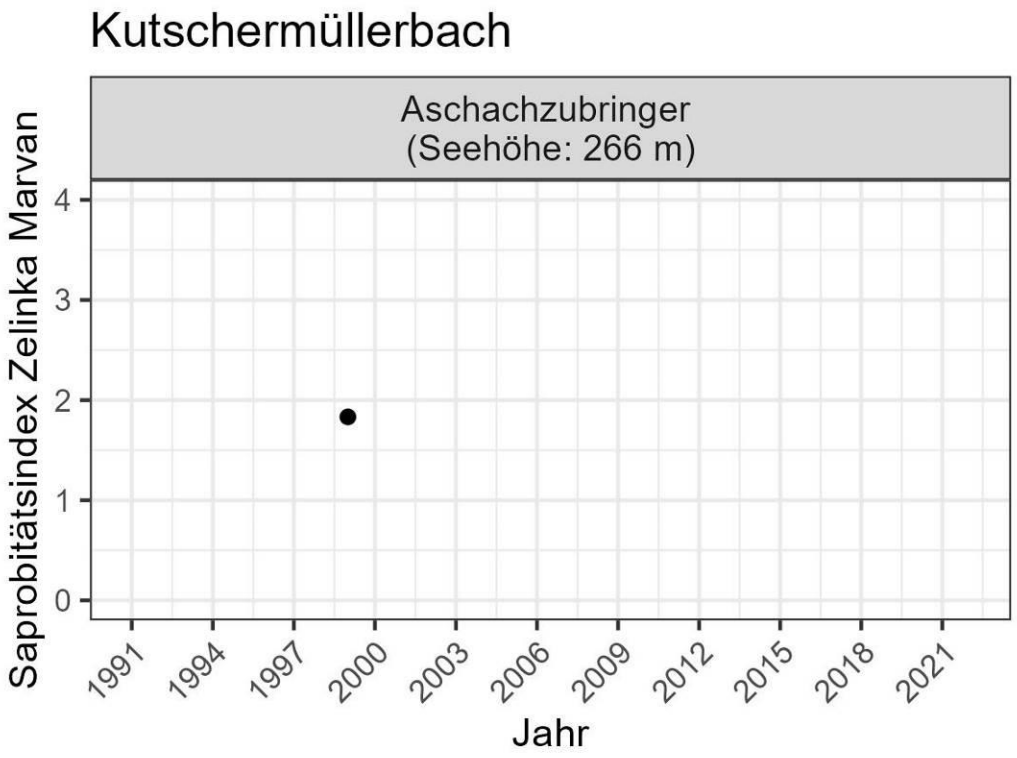

Kösslbach
Schatzedt
(Seehöhe: 362 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

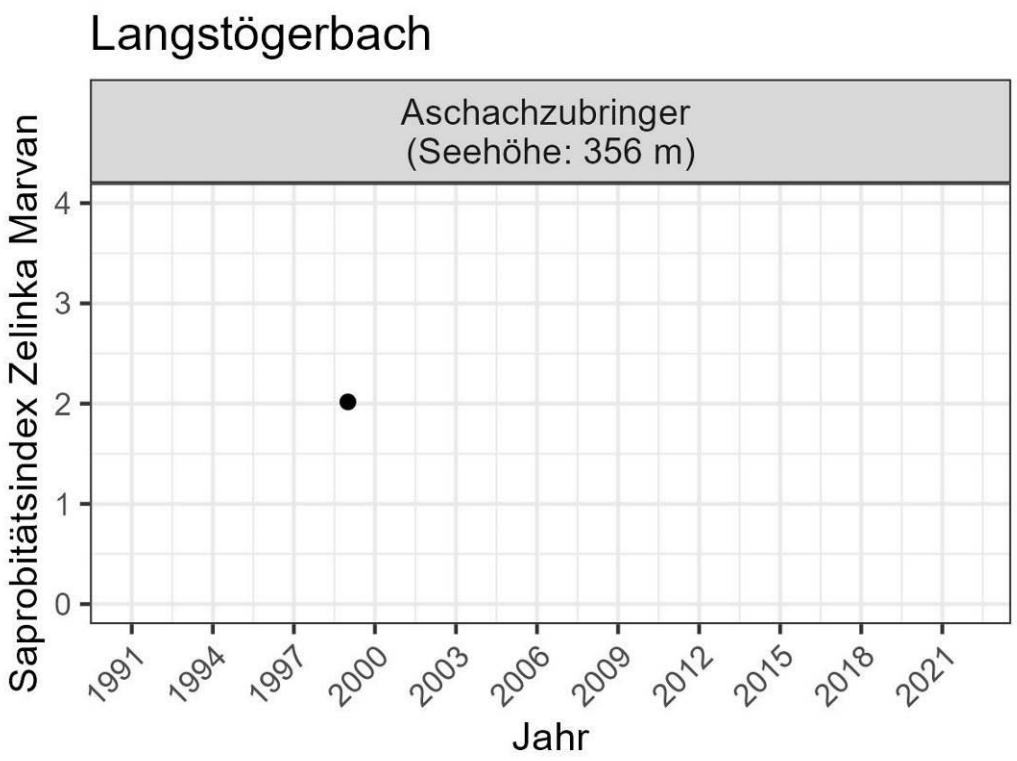

Krems Teil 1 von 2
Ursprung
(Seehöhe: 577 m)
oh. Micheldorf
(Seehöhe: 481 m)
Pegel Kirchdorf
(Seehöhe: 417 m)
Plankenmühle
(Seehöhe: 388 m)
oh. Wartberg
(Seehöhe: 375 m)
uh. KA Wartberg an der Krems
(Seehöhe: 357 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

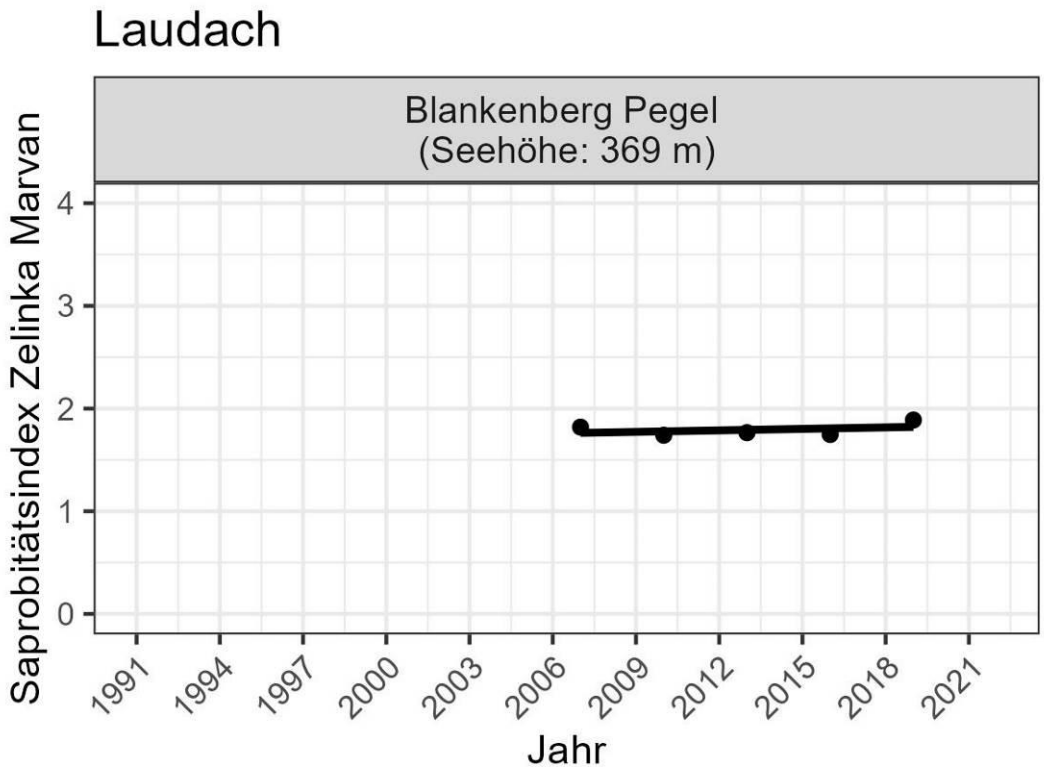

Krems Teil 2 von 2
Achleiten
(Seehöhe: 326 m)
uh. Neuhofen
(Seehöhe: 290 m)
Pegel Kremsdorf
(Seehöhe: 272 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

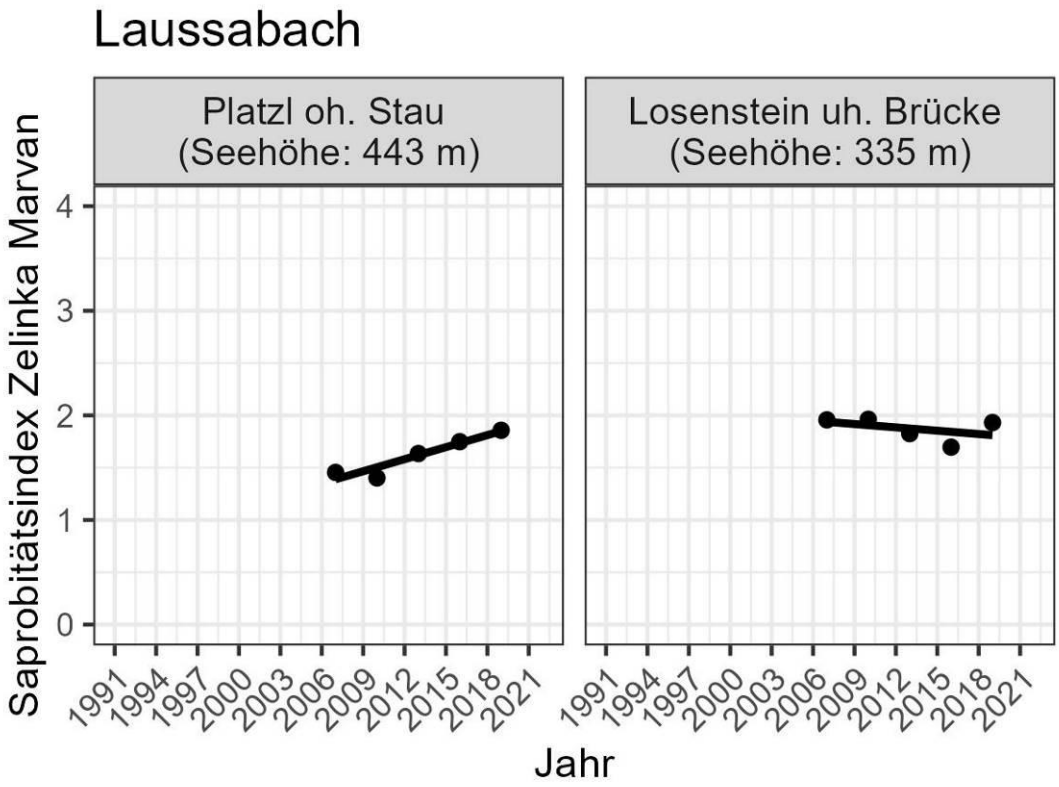

Krenglbach
uh. Wieshof
(Seehöhe: 313 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

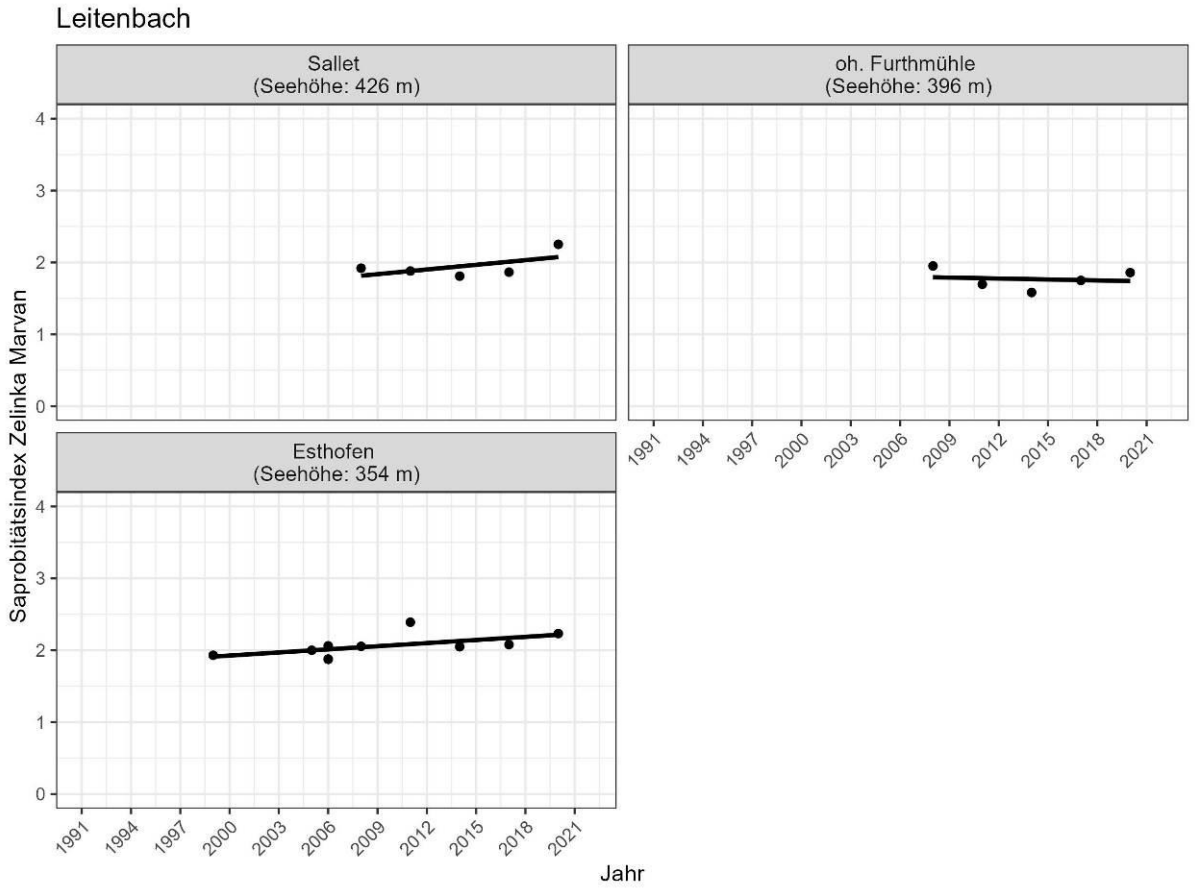

Krumme Steyrling
Scheiblingau
(Seehöhe: 589 m)
Seebachbrücke - Santen
(Seehöhe: 507 m)
Gasthaus Köhlerschmiede
(Seehöhe: 461 m)
Pegel Molln
(Seehöhe: 405 m)
Gstadt
(Seehöhe: 388 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

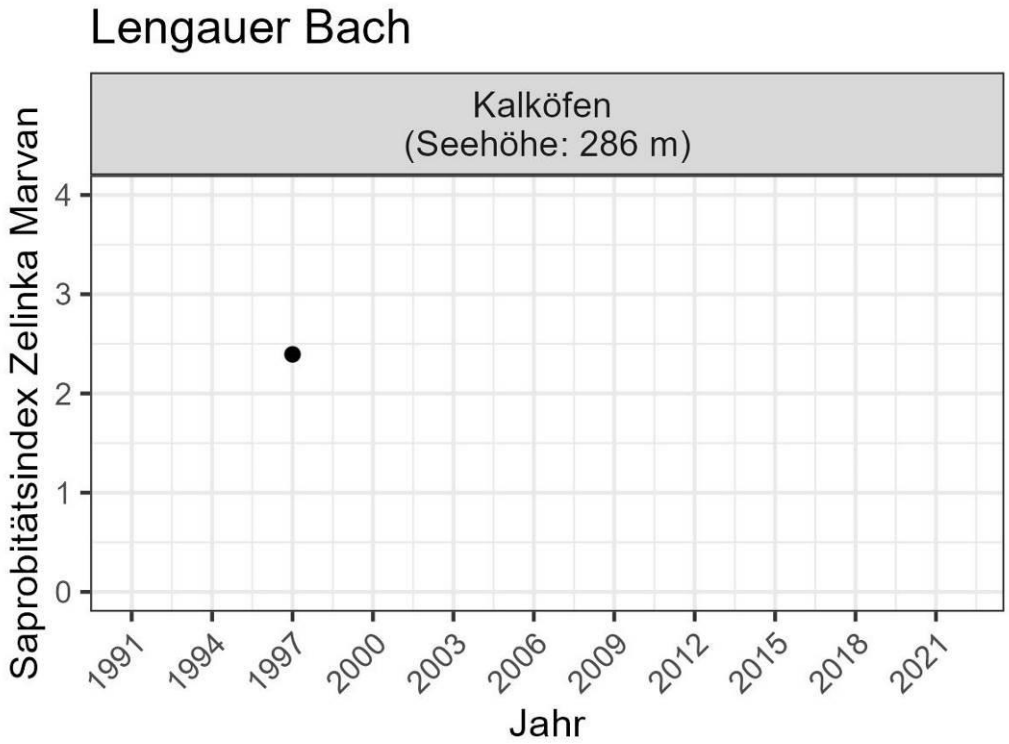

Kutschermüllerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 266 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

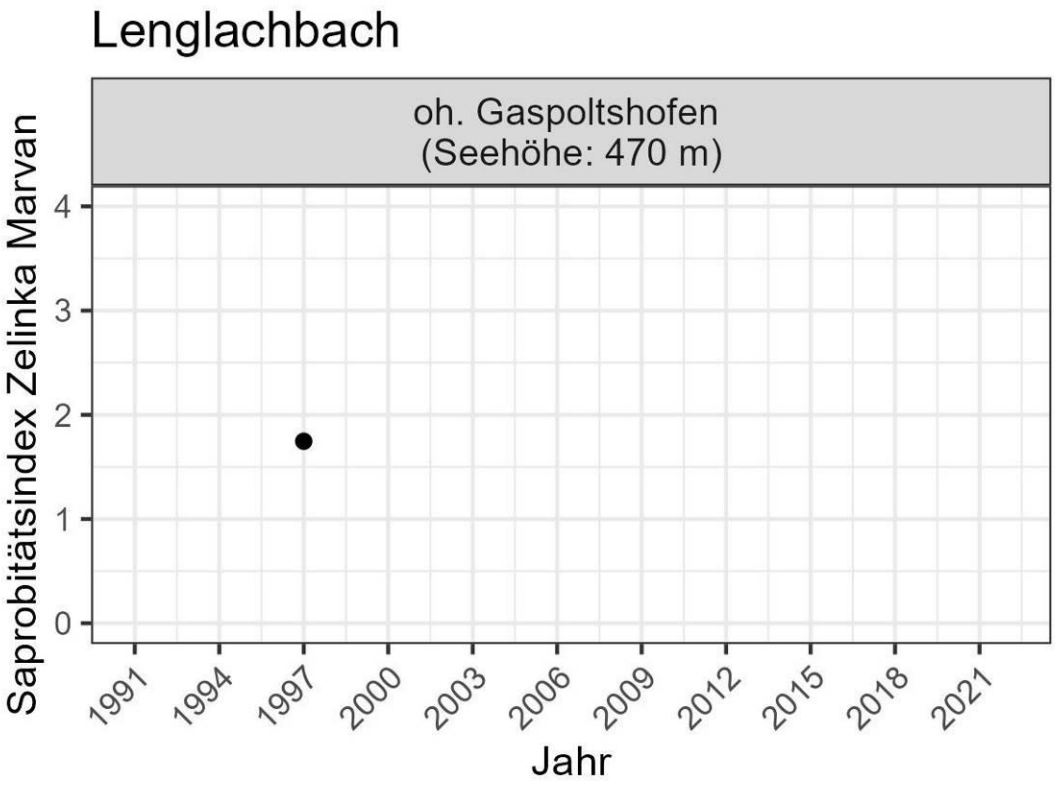

Langstögerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 356 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

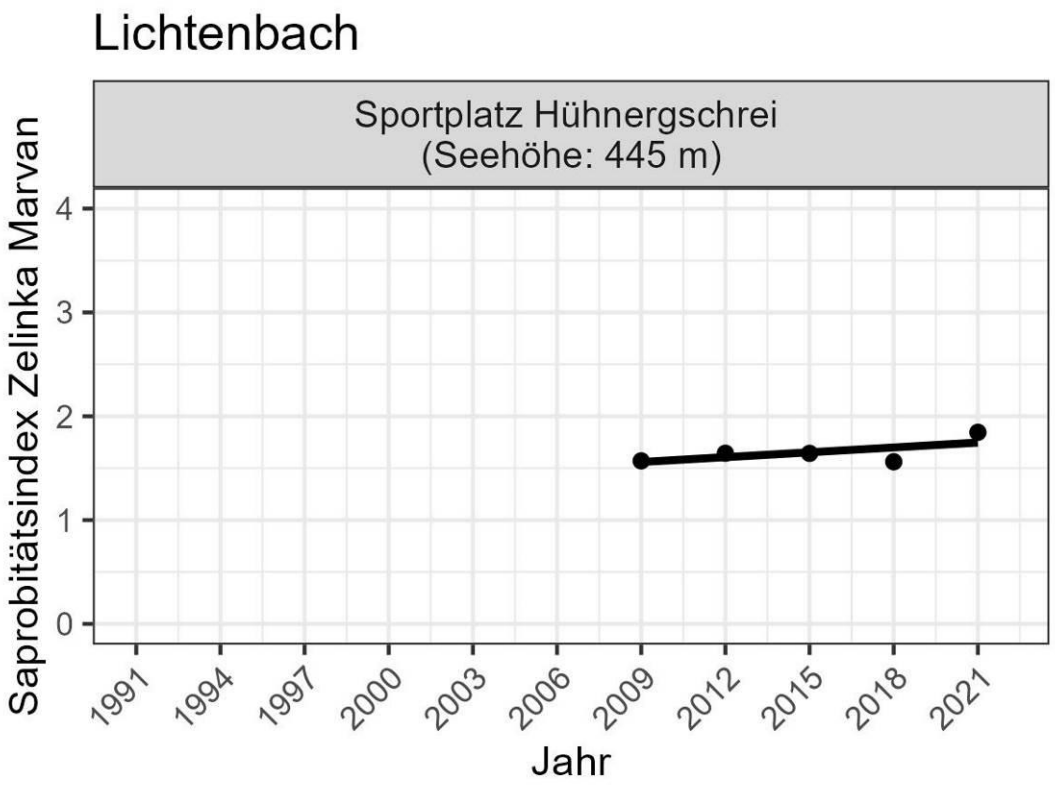

Laudach
Blankenberg Pegel
(Seehöhe: 369 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

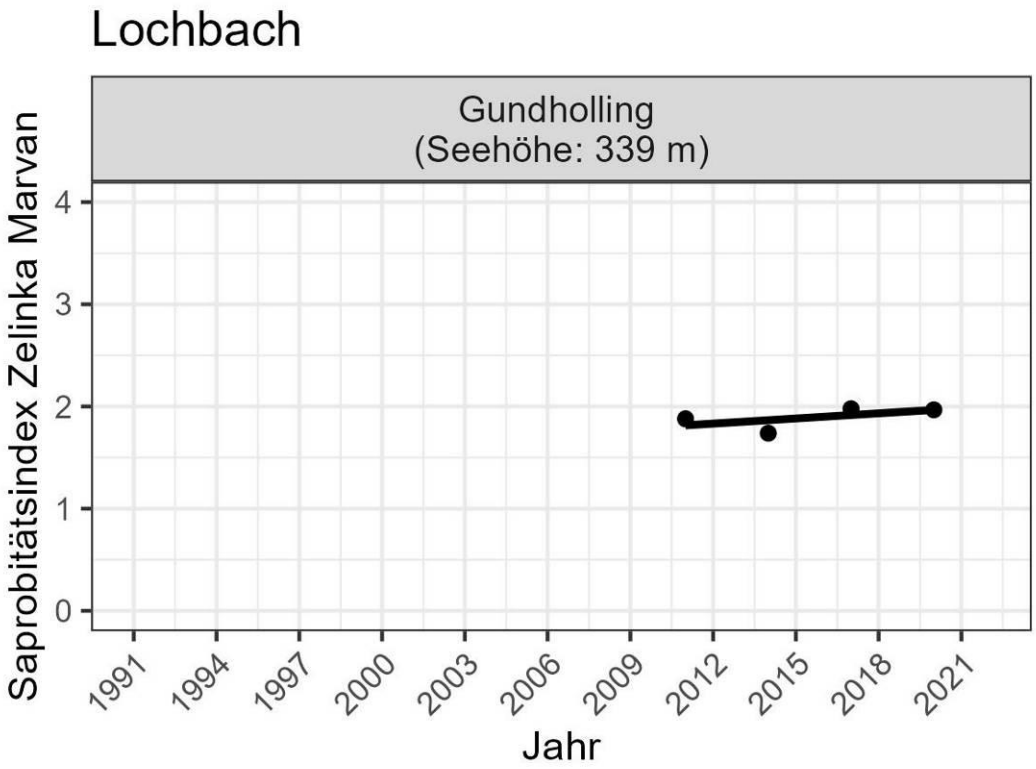

Laussabach
Platzl oh. Stau
(Seehöhe: 443 m)
Losenstein uh. Brücke
(Seehöhe: 335 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

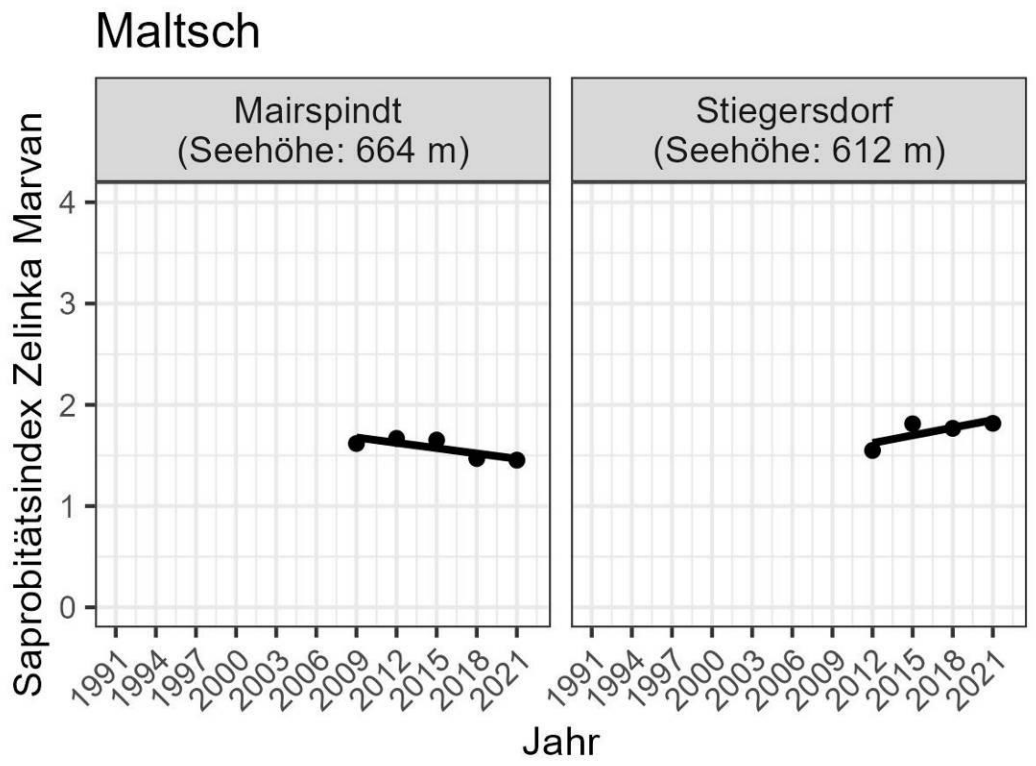

Leitenbach
Sallet
(Seehöhe: 426 m)
oh. Furthmühle
(Seehöhe: 396 m)
Esthofen
(Seehöhe: 354 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

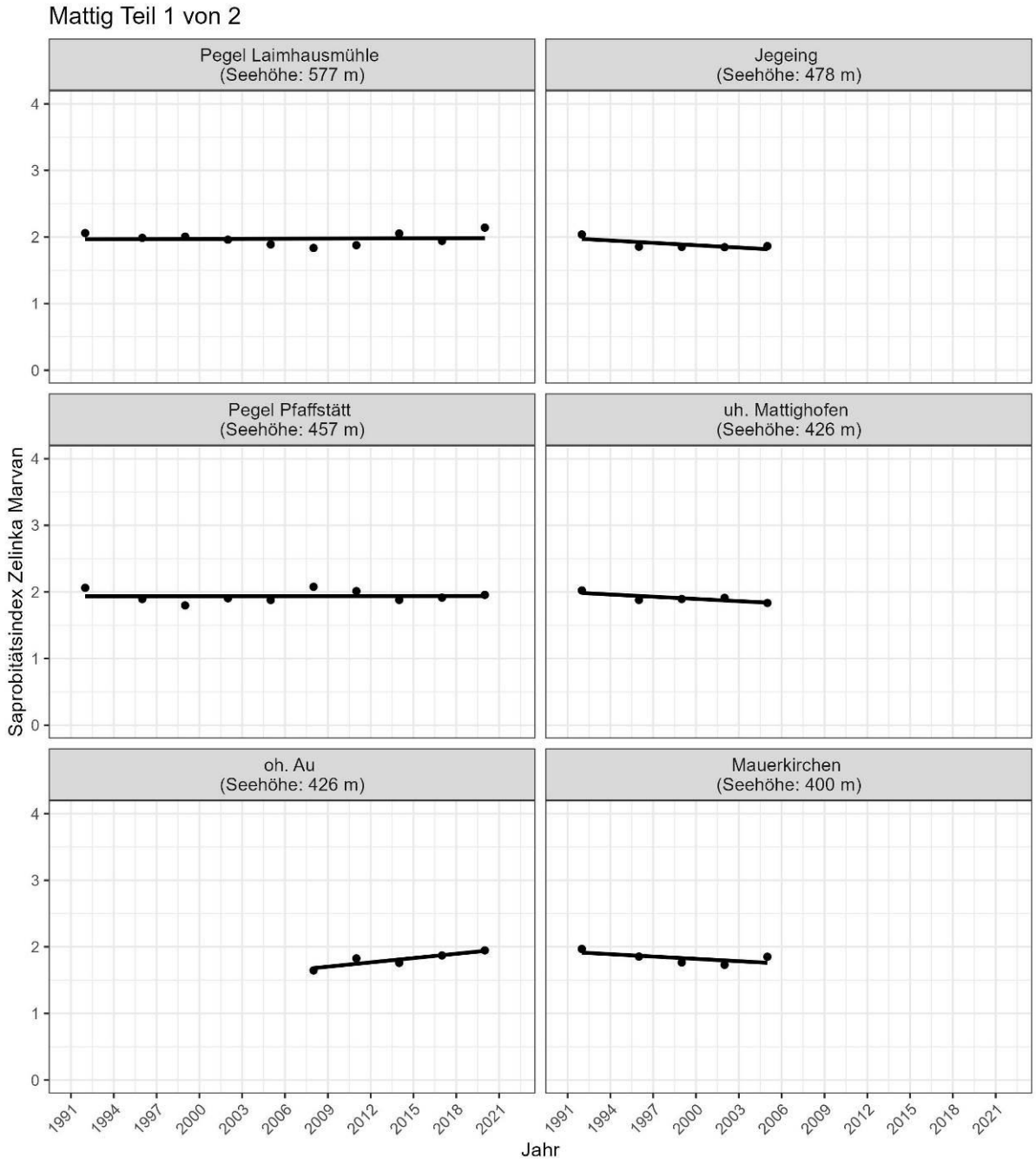

Lengauer Bach
Kalköfen
(Seehöhe: 286 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

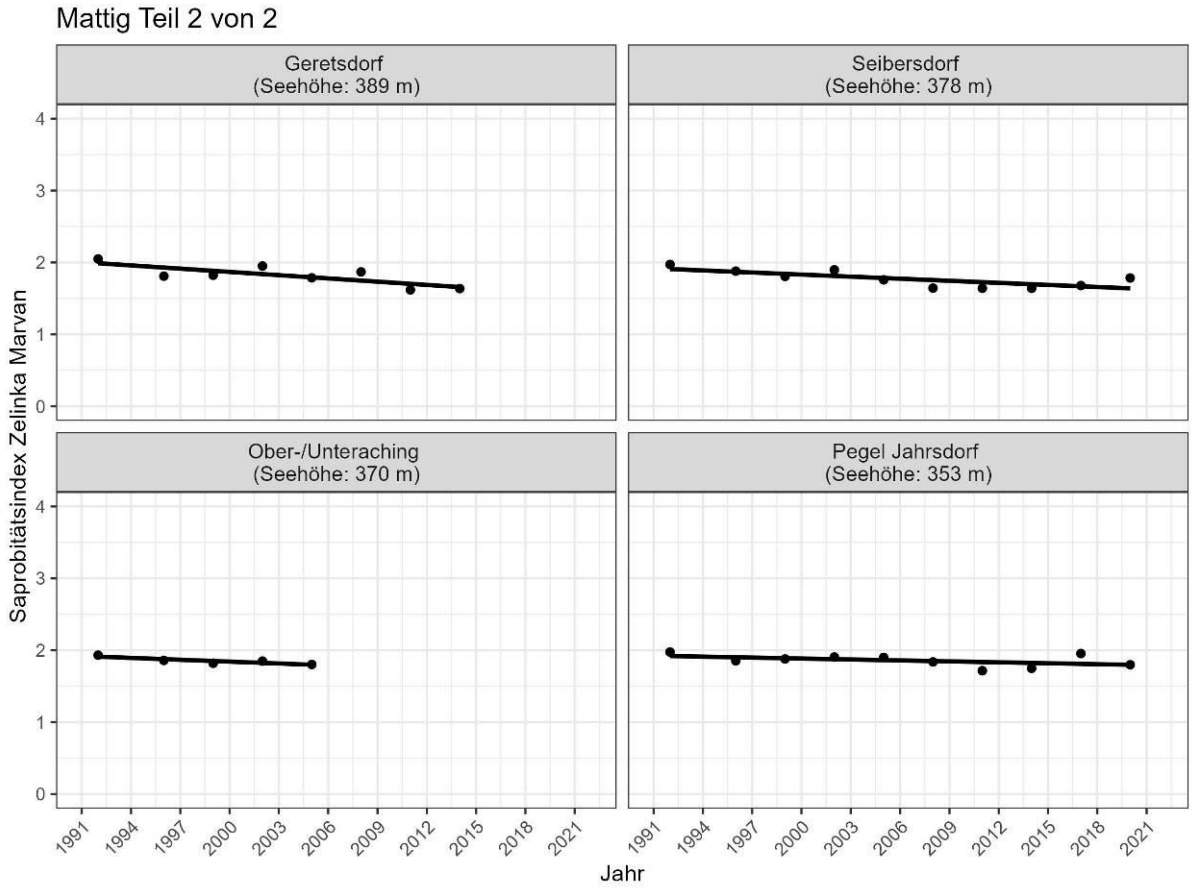

Lenglachbach
oh. Gaspoltshofen
(Seehöhe: 470 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

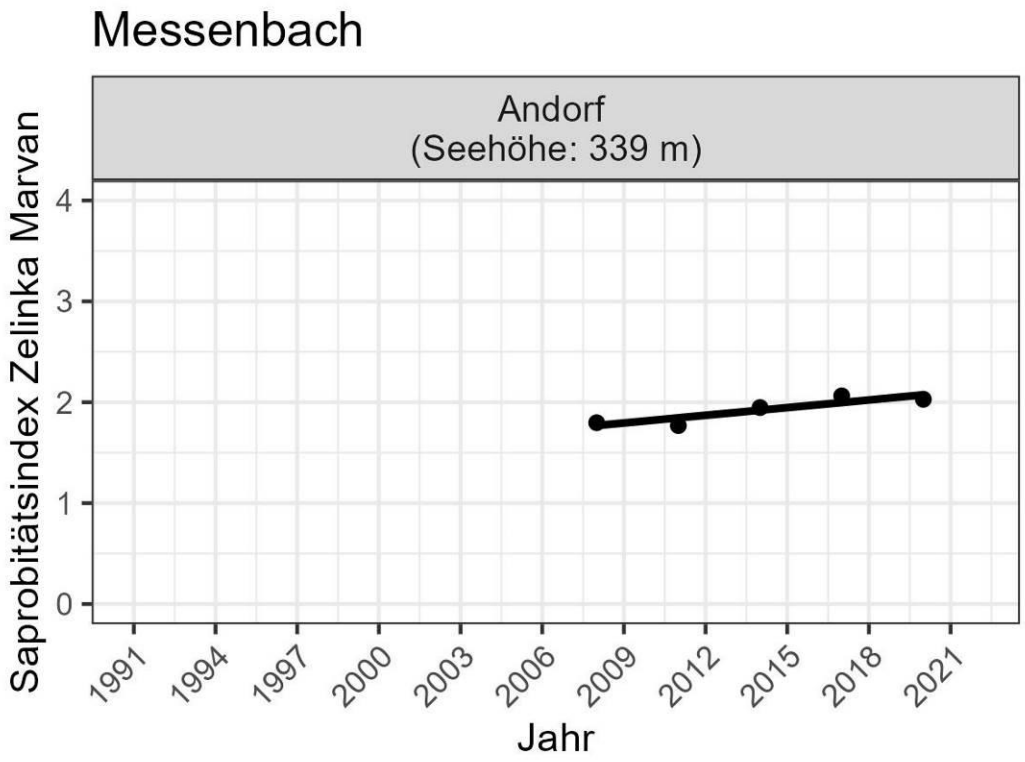

Lichtenbach
Sportplatz Hühnergschrei
(Seehöhe: 445 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

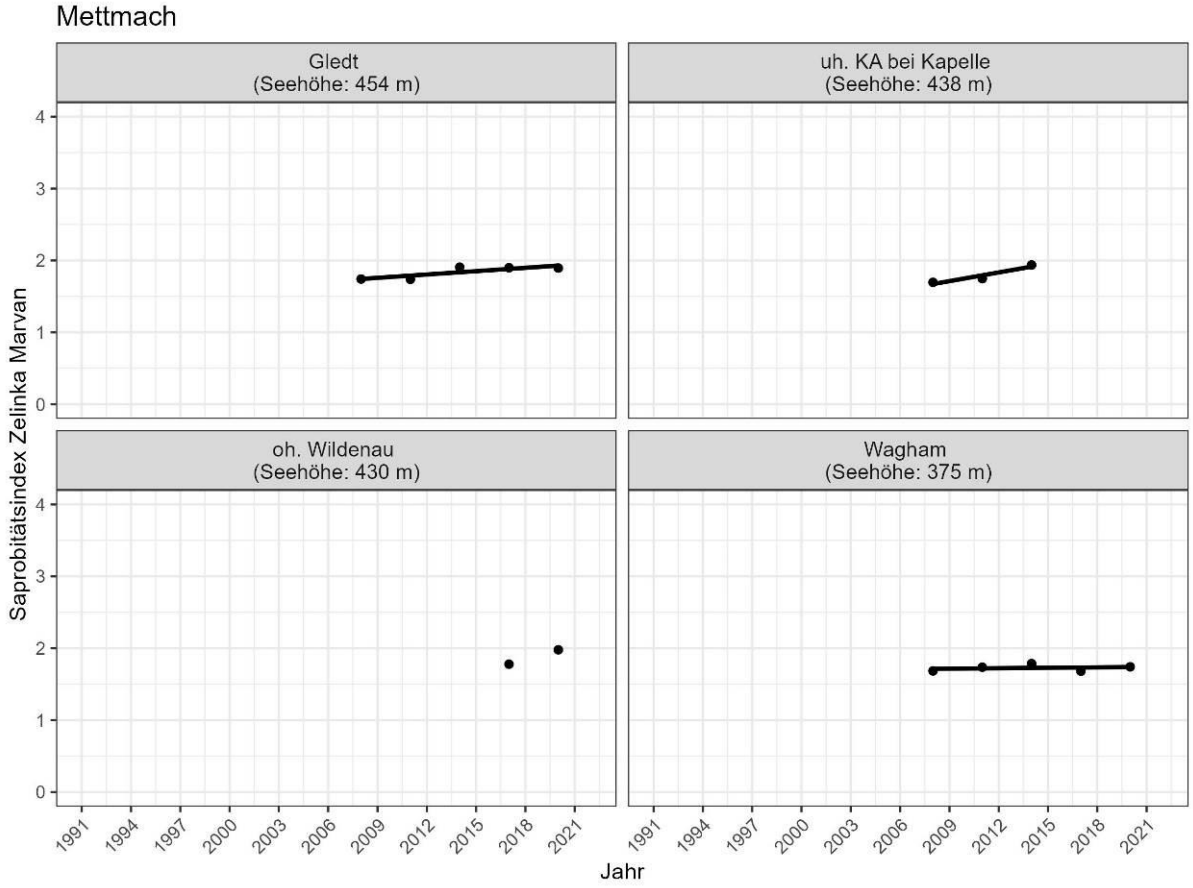

Lochbach
Gundholling
(Seehöhe: 339 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

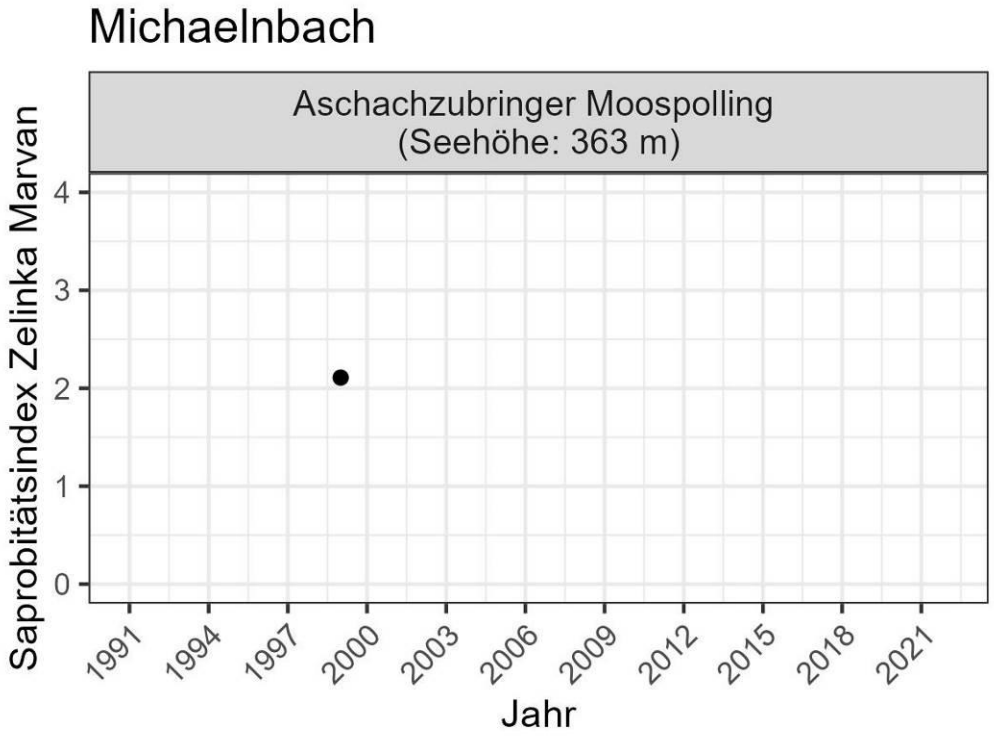

Maltsch
Mairspindt
(Seehöhe: 664 m)
Stiegersdorf
(Seehöhe: 612 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

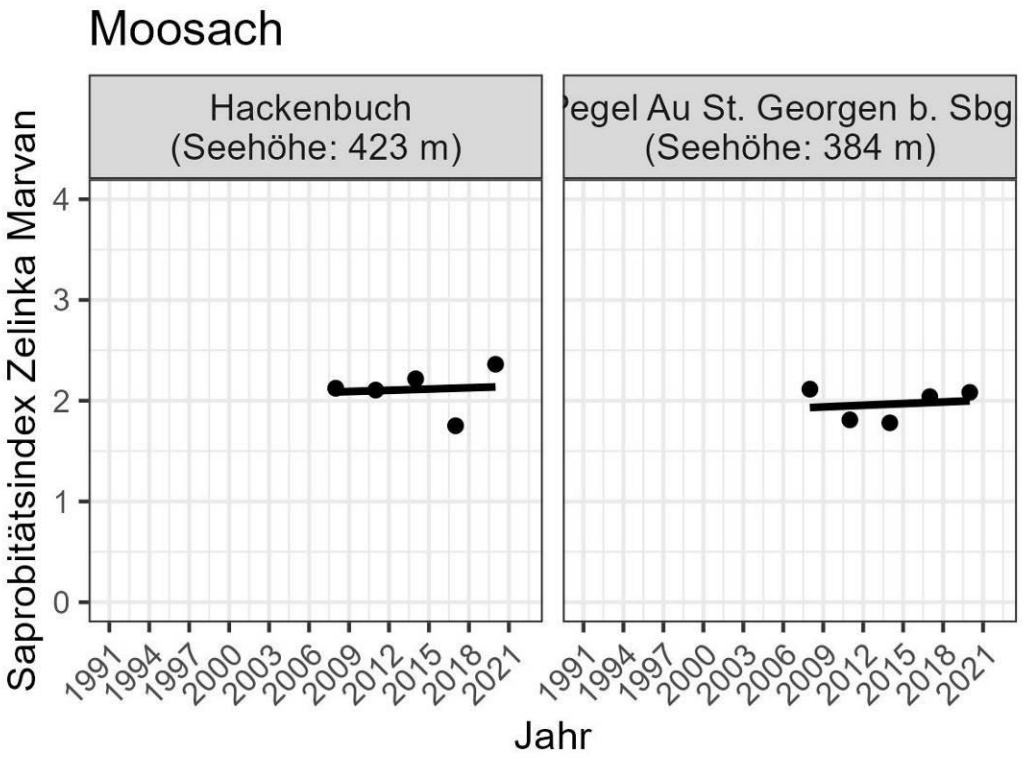

Mattig Teil 1 von 2
Pegel Laimhausmühle
(Seehöhe: 577 m)
Jegeing
(Seehöhe: 478 m)
Pegel Pfaffstätt
(Seehöhe: 457 m)
uh. Mattighofen
(Seehöhe: 426 m)
oh. Au
(Seehöhe: 426 m)
Mauerkirchen
(Seehöhe: 400 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

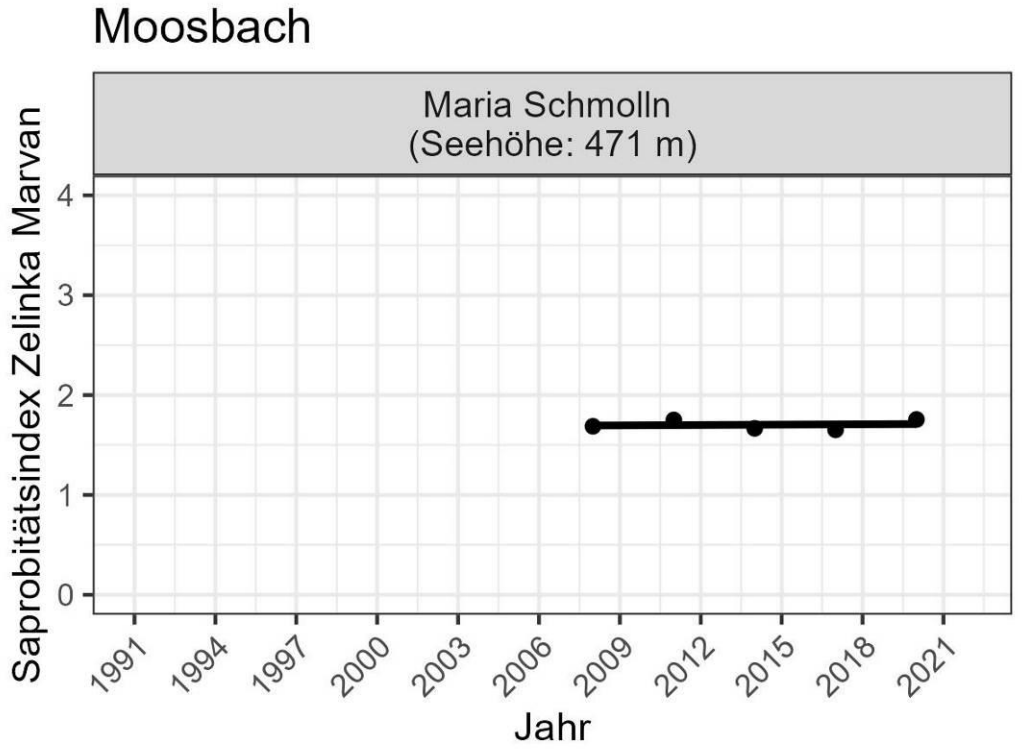

Mattig Teil 2 von 2
Geretsdorf
(Seehöhe: 389 m)
Seibersdorf
(Seehöhe: 378 m)
Ober-/Unteraching
(Seehöhe: 370 m)
Pegel Jahrsdorf
(Seehöhe: 353 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

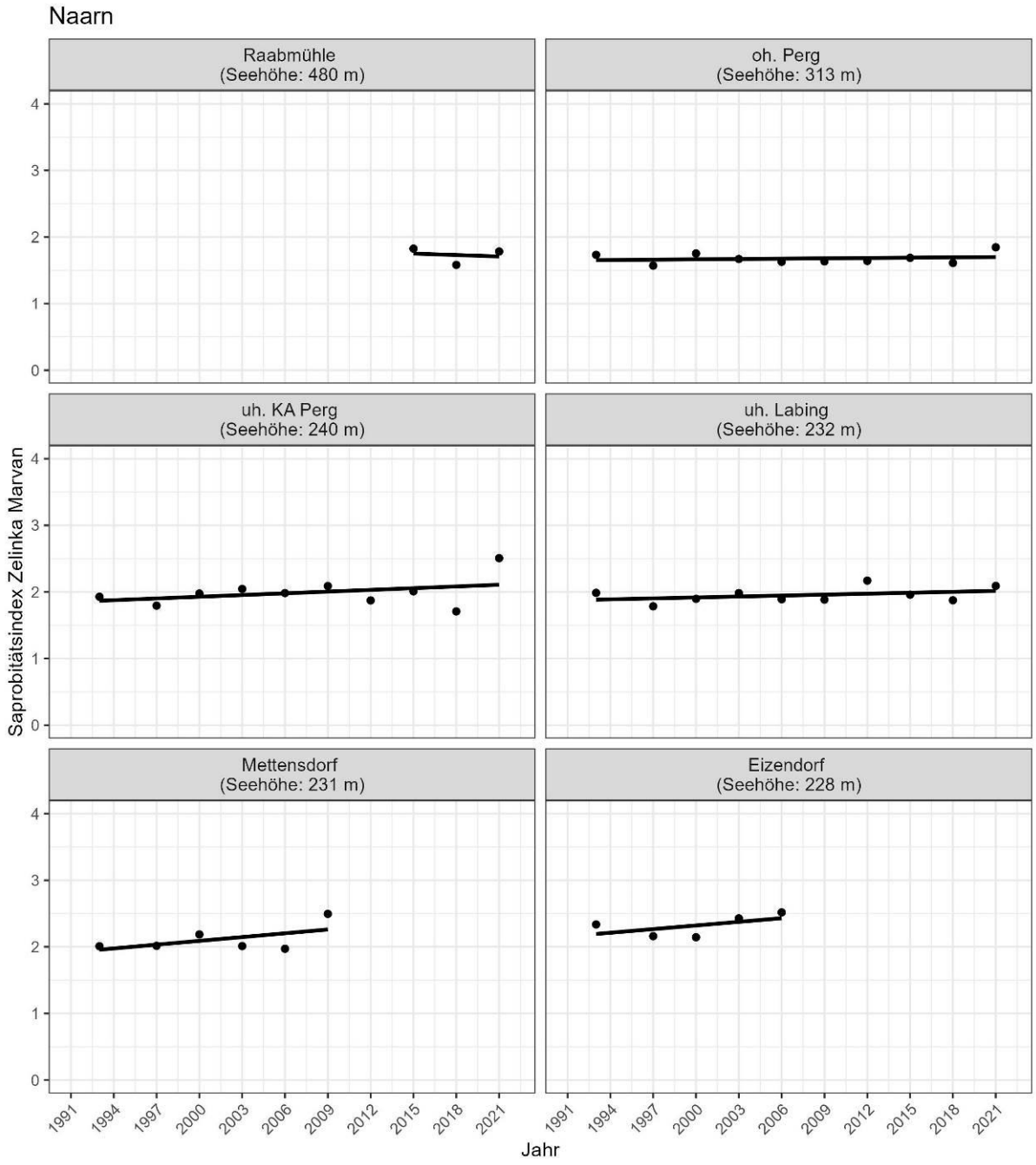

Messenbach
Andorf
(Seehöhe: 339 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

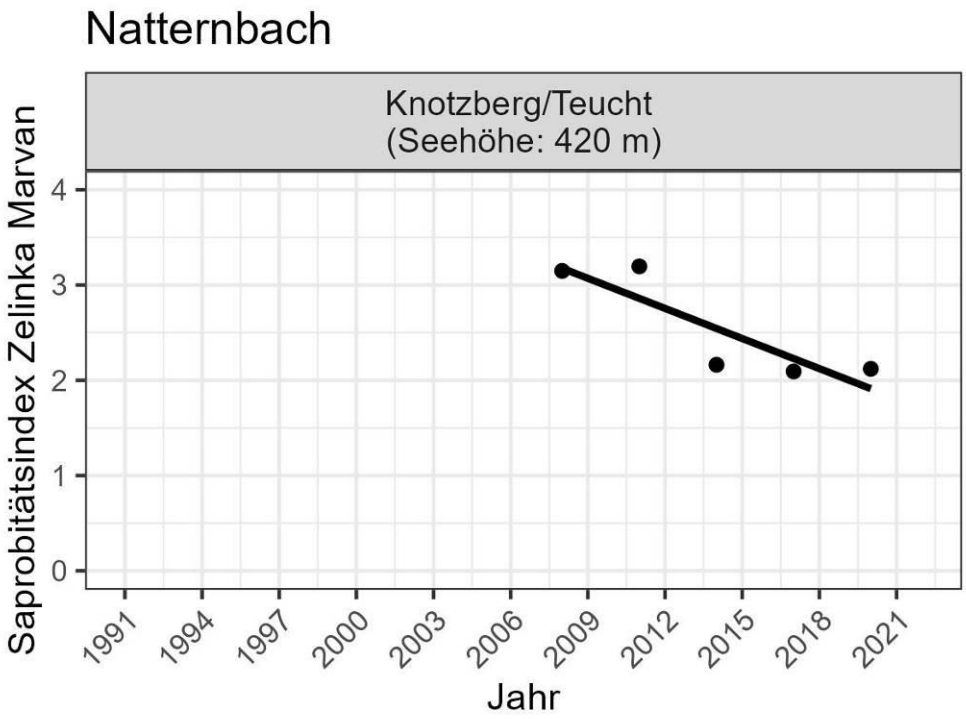

Mettmach
Gledt
(Seehöhe: 454 m)
uh. KA bei Kapelle
(Seehöhe: 438 m)
oh. Wildenau
(Seehöhe: 430 m)
Wagham
(Seehöhe: 375 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

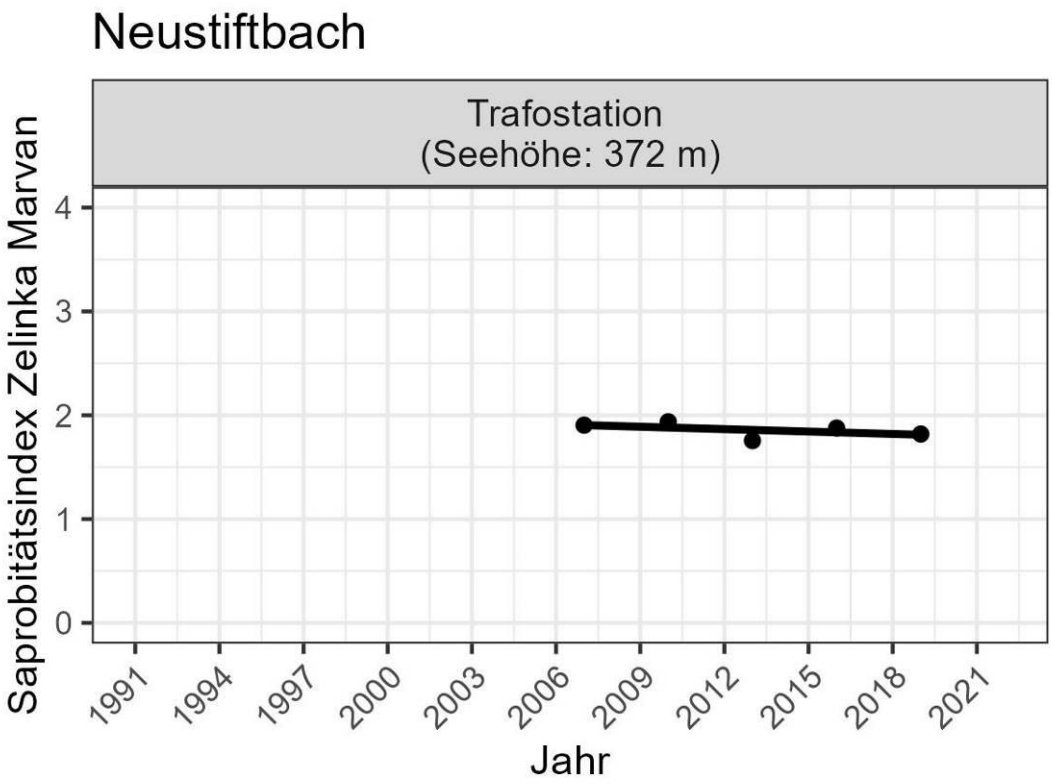

Michaelnbach
Aschachzubringer Moospolling
(Seehöhe: 363 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

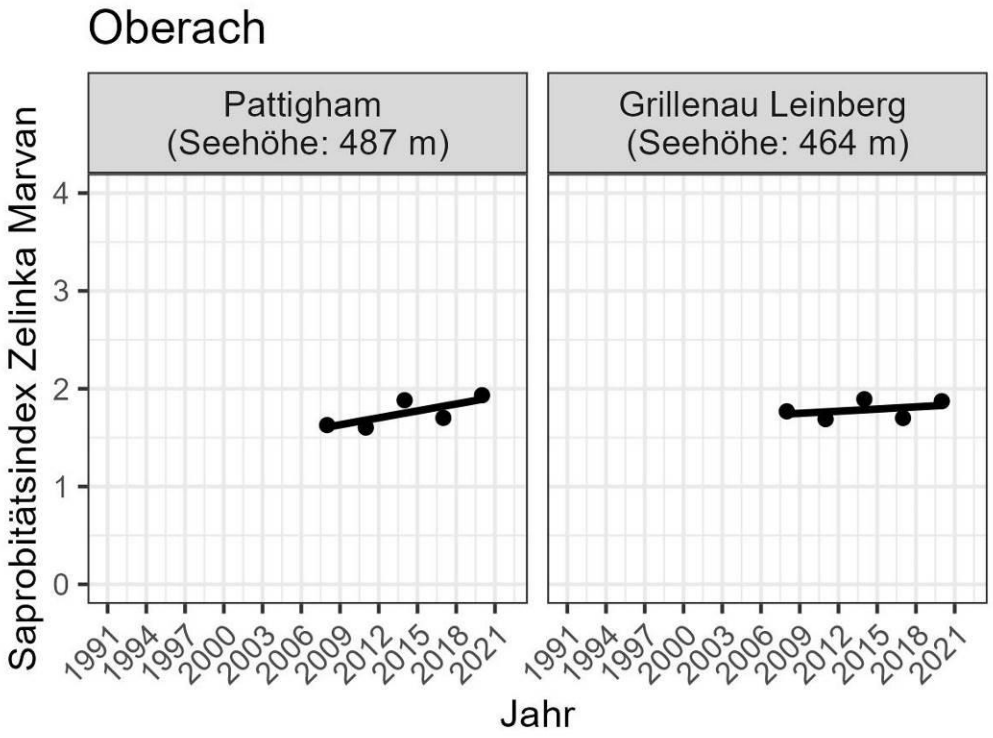

Moosach
Hackenbuch
(Seehöhe: 423 m)
Pegel Au St. Georgen b. Sbg
(Seehöhe: 384 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

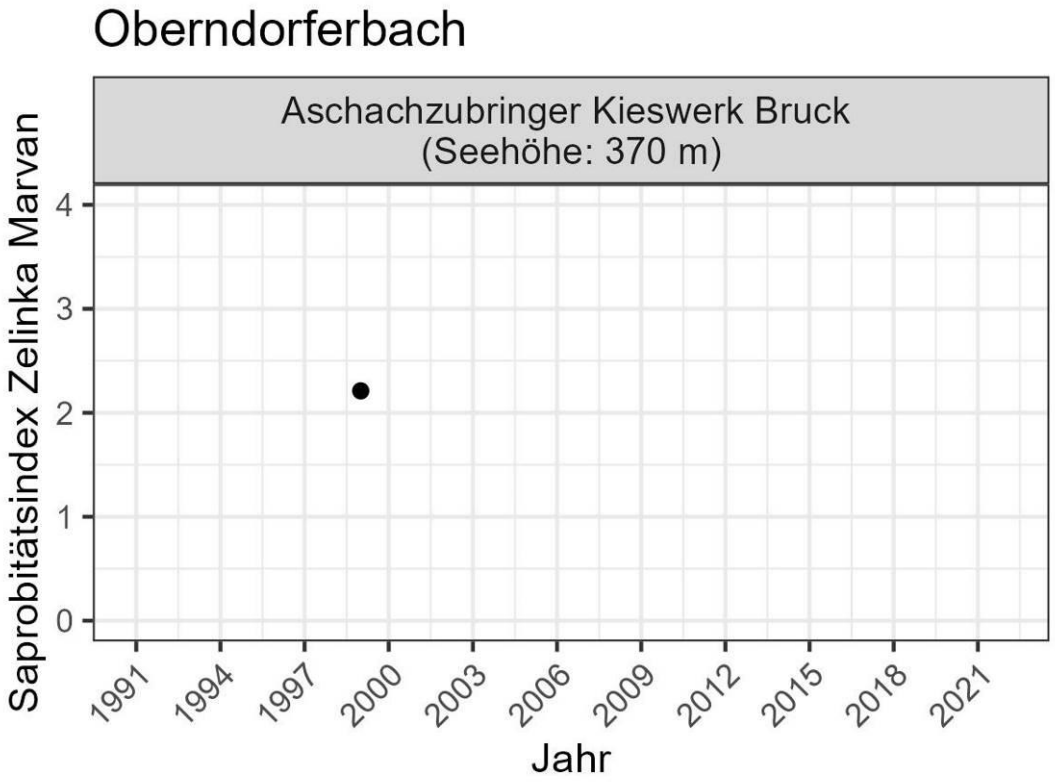

Moosbach
Maria Schmolln
(Seehöhe: 471 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

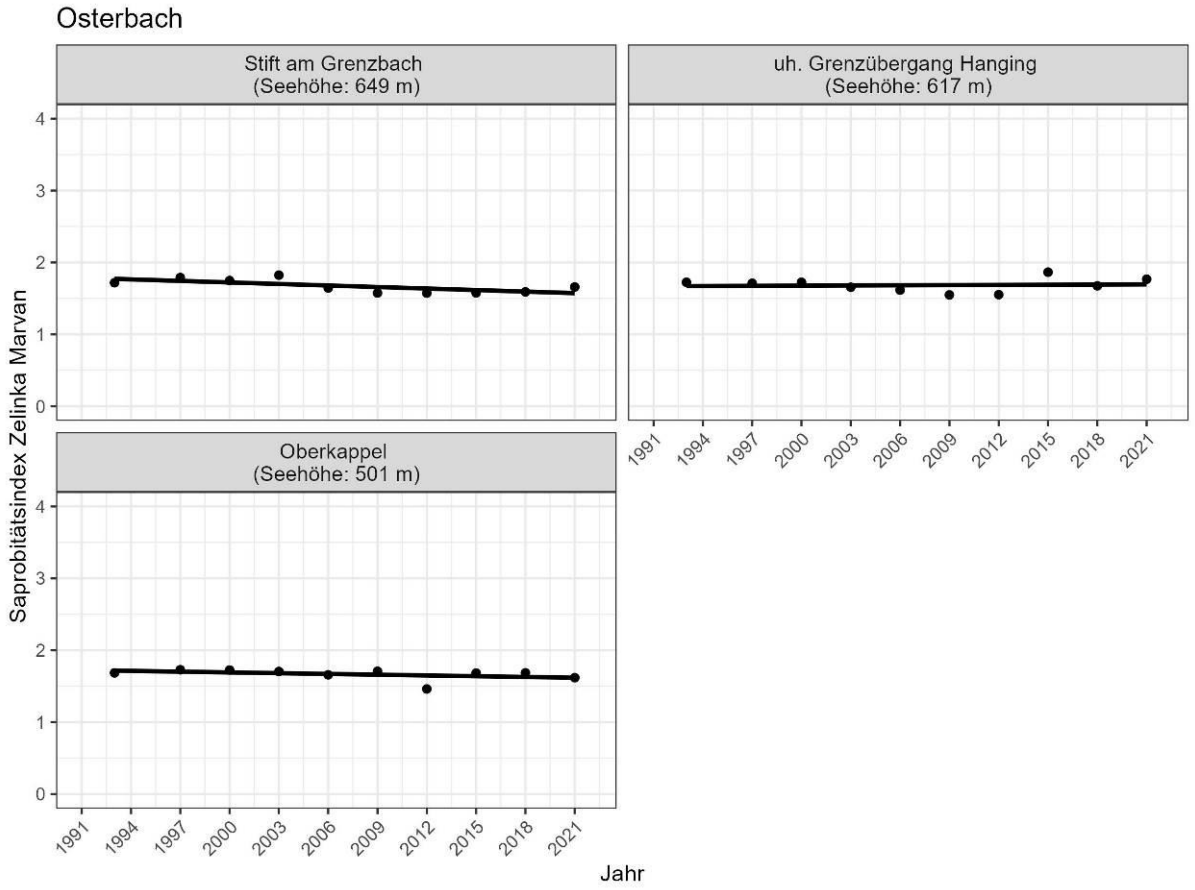

Naarn
Raabmühle
(Seehöhe: 480 m)
oh. Perg
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA Perg
(Seehöhe: 240 m)
uh. Labing
(Seehöhe: 232 m)
Mettensdorf
(Seehöhe: 231 m)
Eizendorf
(Seehöhe: 228 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

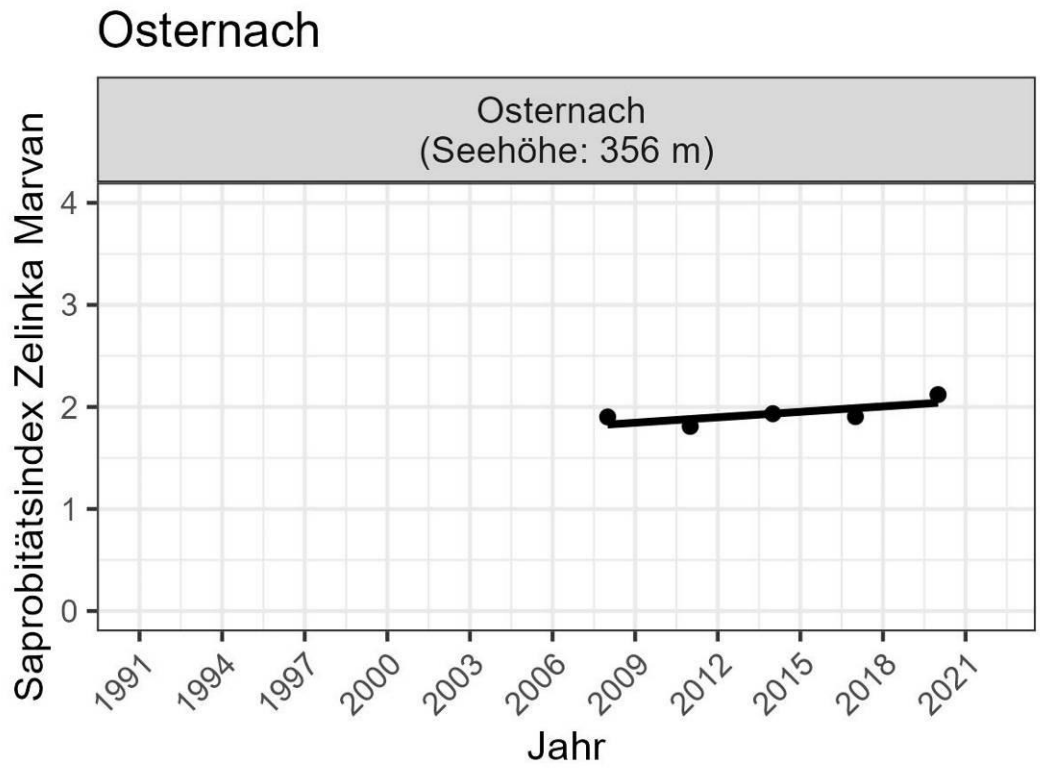

Natternbach
Knotzberg/Teucht
(Seehöhe: 420 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

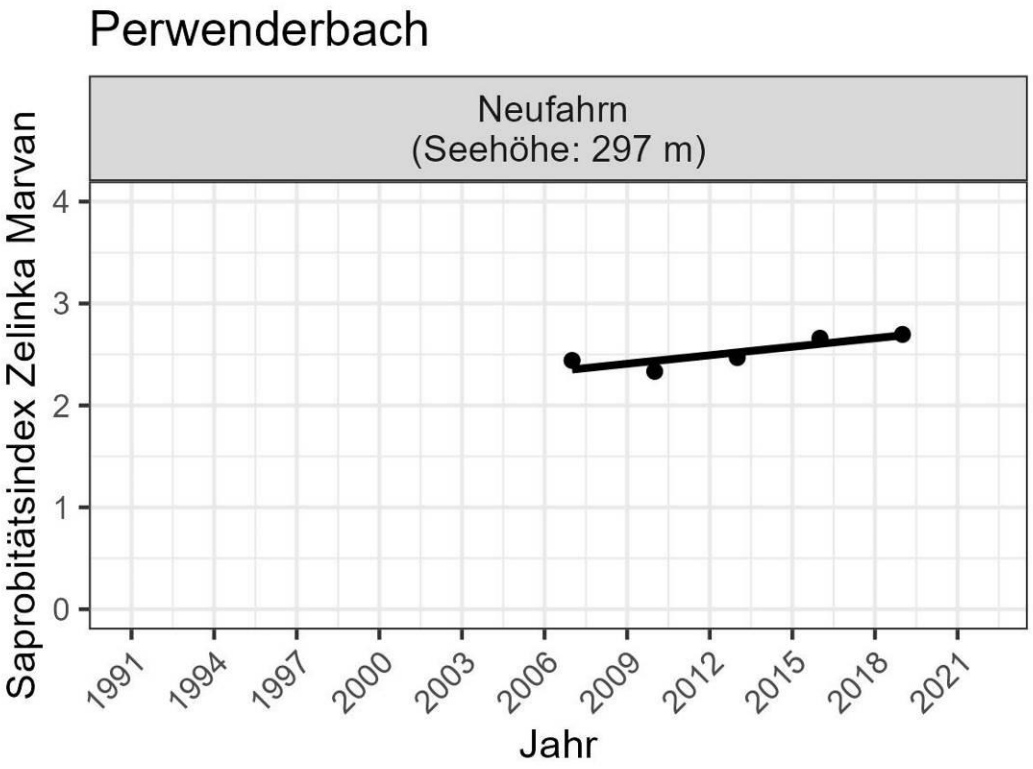

Neustiftbach
Trafostation
(Seehöhe: 372 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

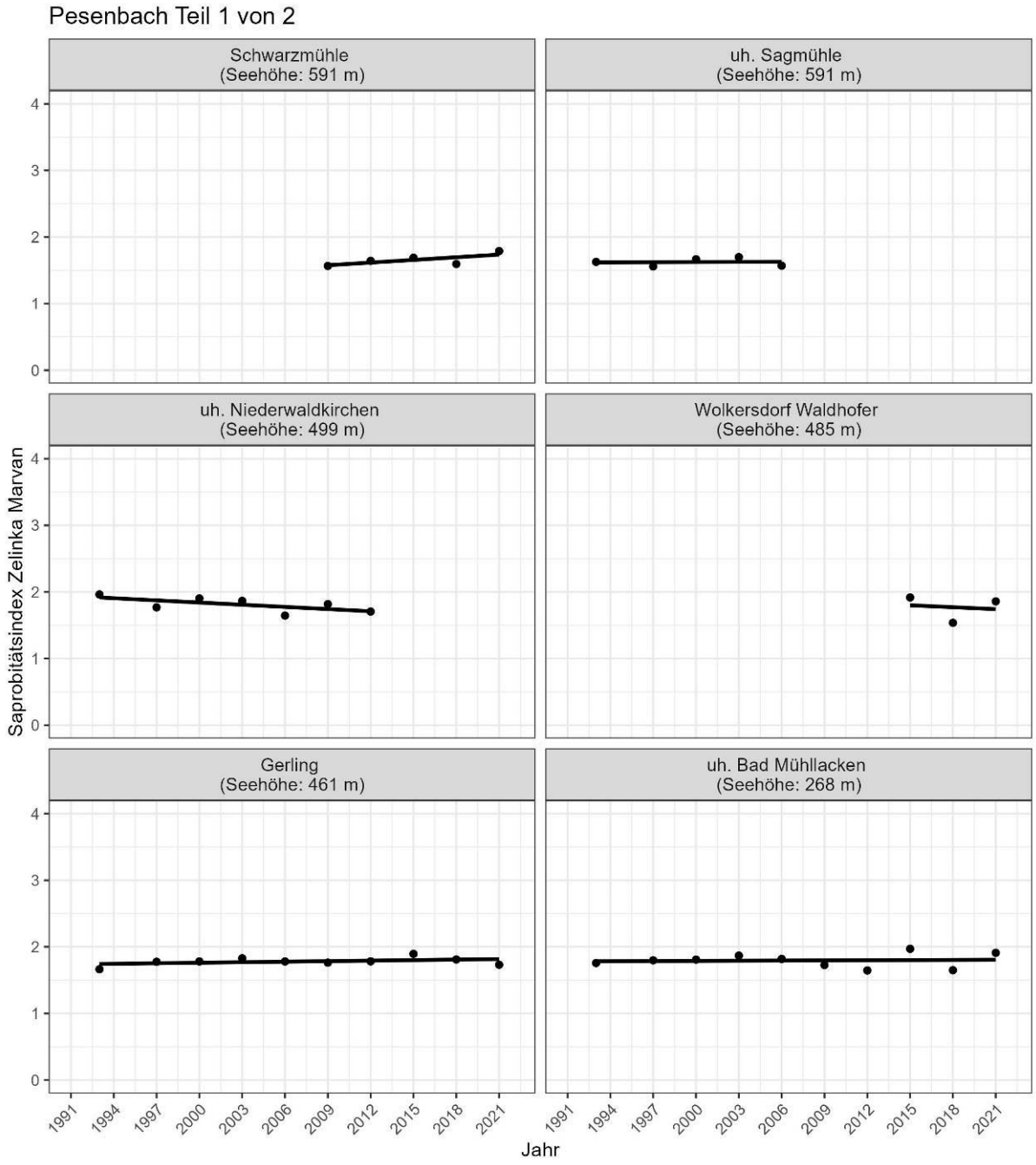

Oberach
Pattigham
(Seehöhe: 487 m)
Grillenau Leinberg
(Seehöhe: 464 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

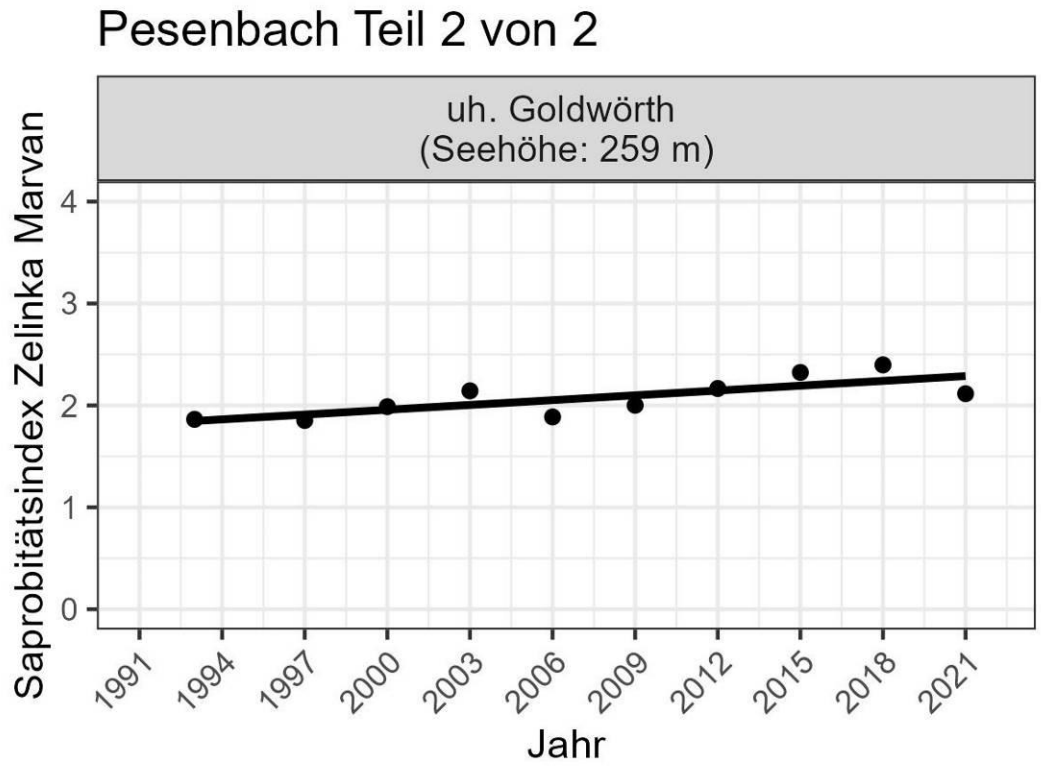

Oberndorferbach
Aschachzubringer Kieswerk Bruck
(Seehöhe: 370 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

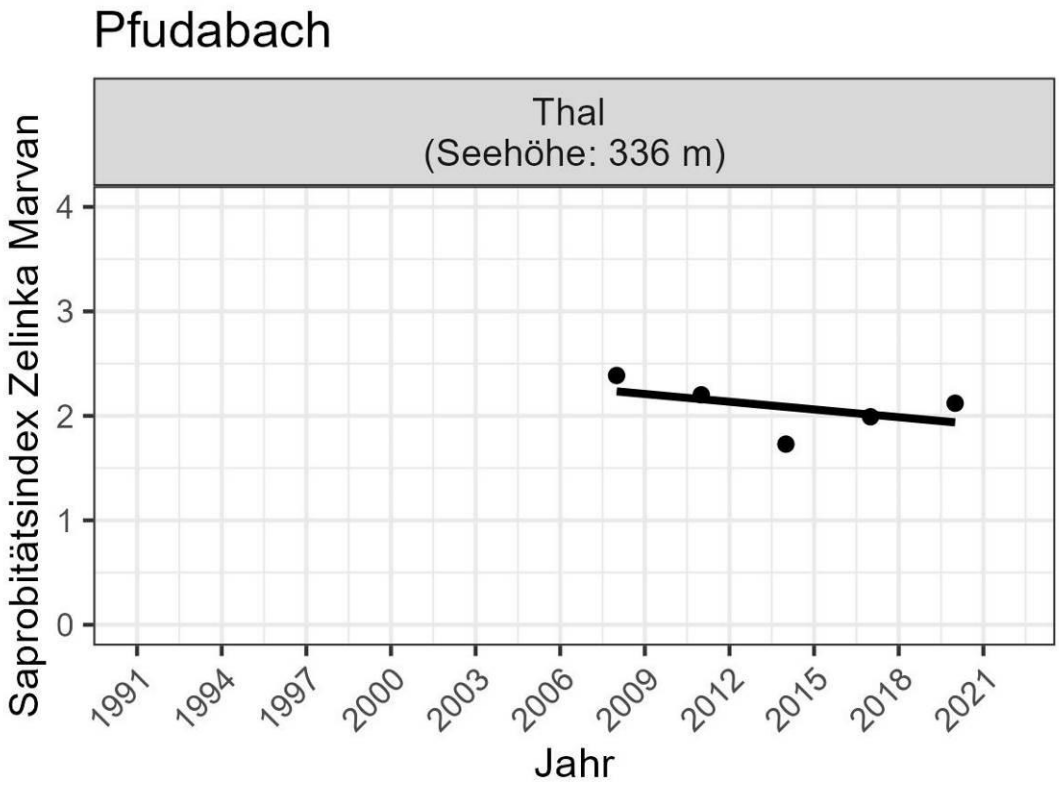

Osterbach
Stift am Grenzbach
(Seehöhe: 649 m)
uh. Grenzübergang Hanging
(Seehöhe: 617 m)
Oberkappel
(Seehöhe: 501 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

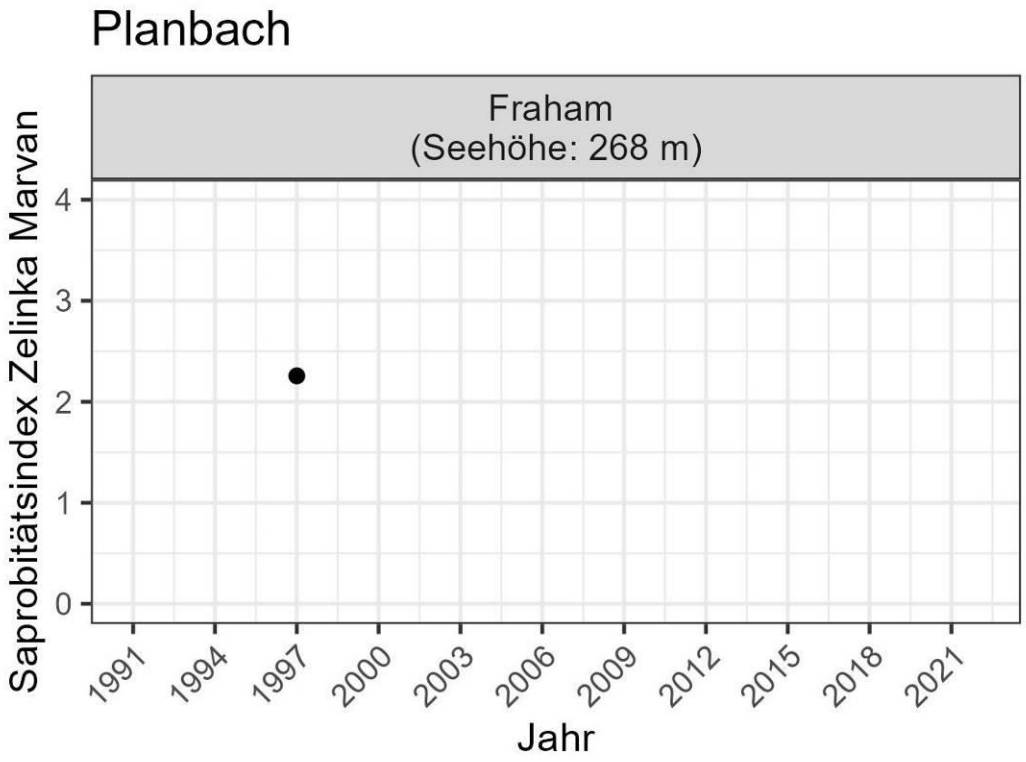

Osternach
Osternach
(Seehöhe: 356 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

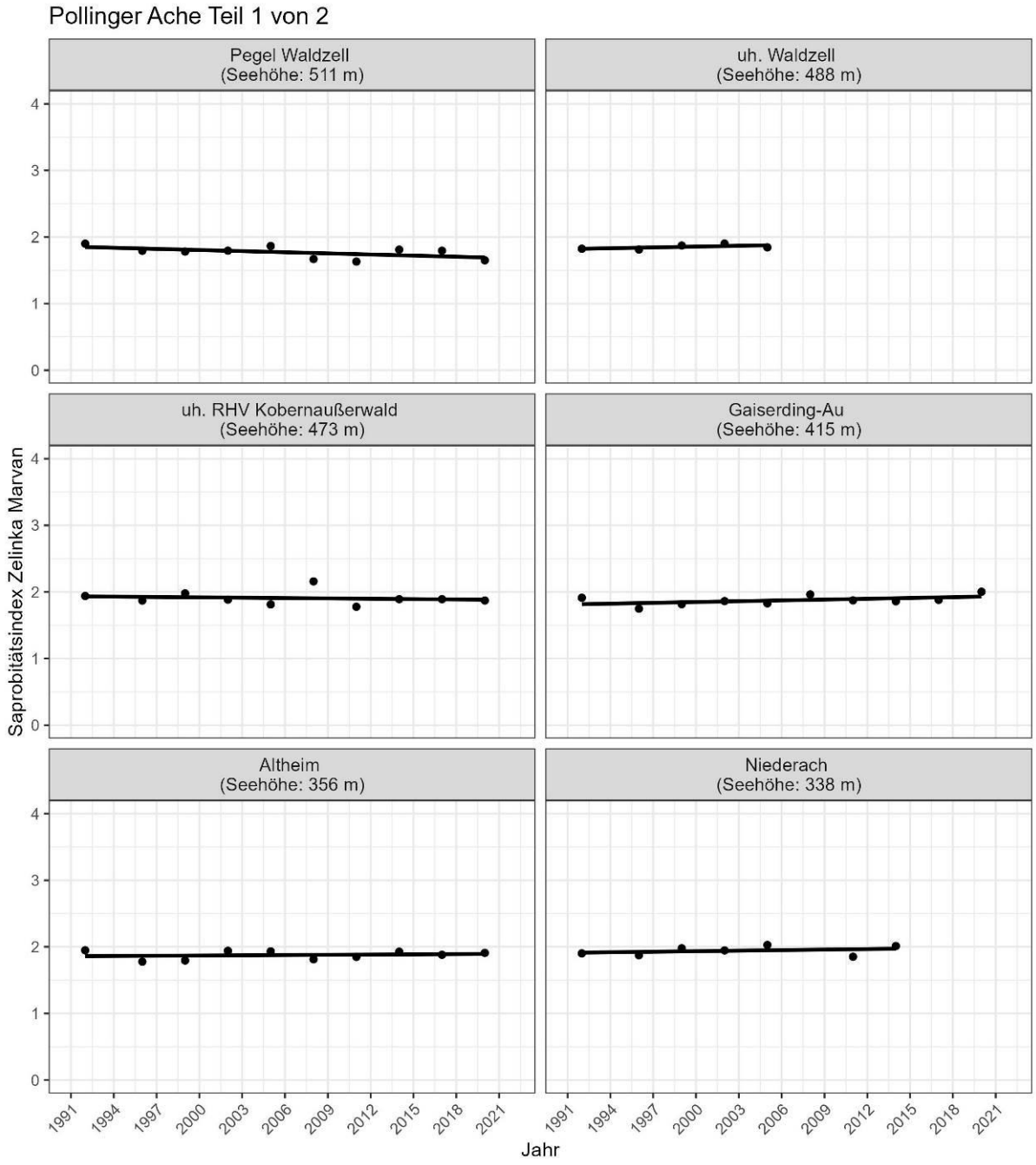

Perwenderbach
Neufahrn
(Seehöhe: 297 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

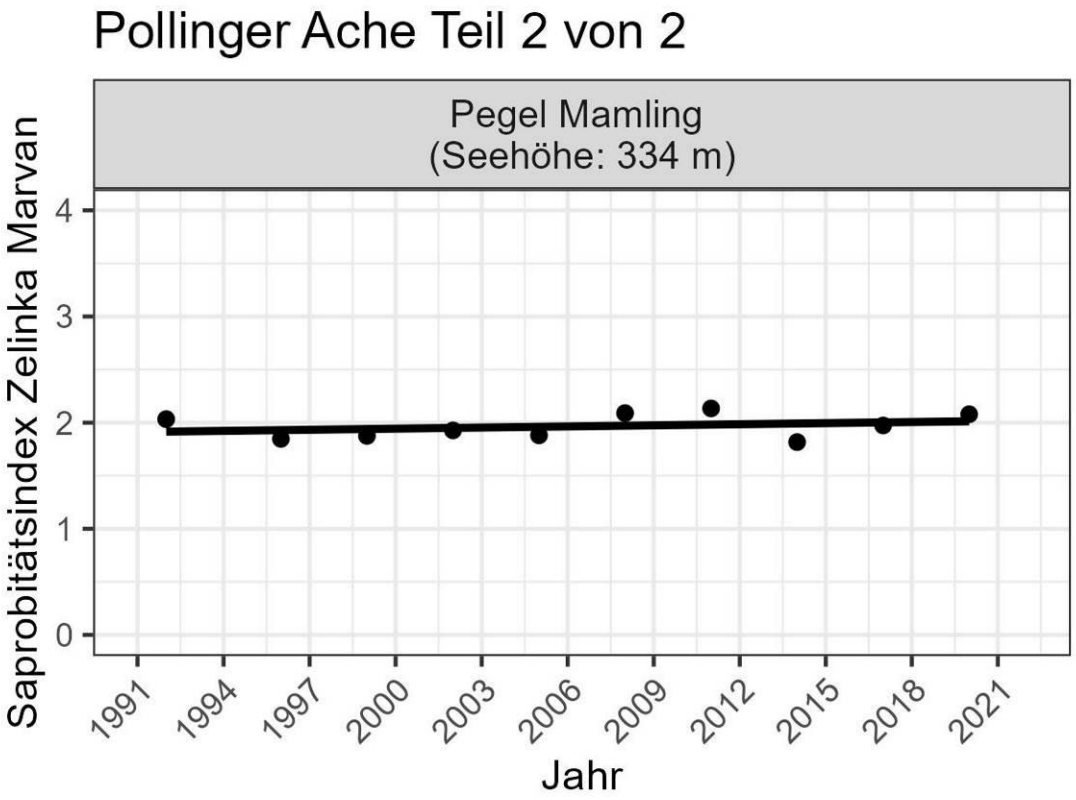

Pesenbach Teil 1 von 2
Schwarzmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Sagmühle
(Seehöhe: 591 m)
uh. Niederwaldkirchen
(Seehöhe: 499 m)
Wolkersdorf Waldhofer
(Seehöhe: 485 m)
Gerling
(Seehöhe: 461 m)
uh. Bad Mühllacken
(Seehöhe: 268 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

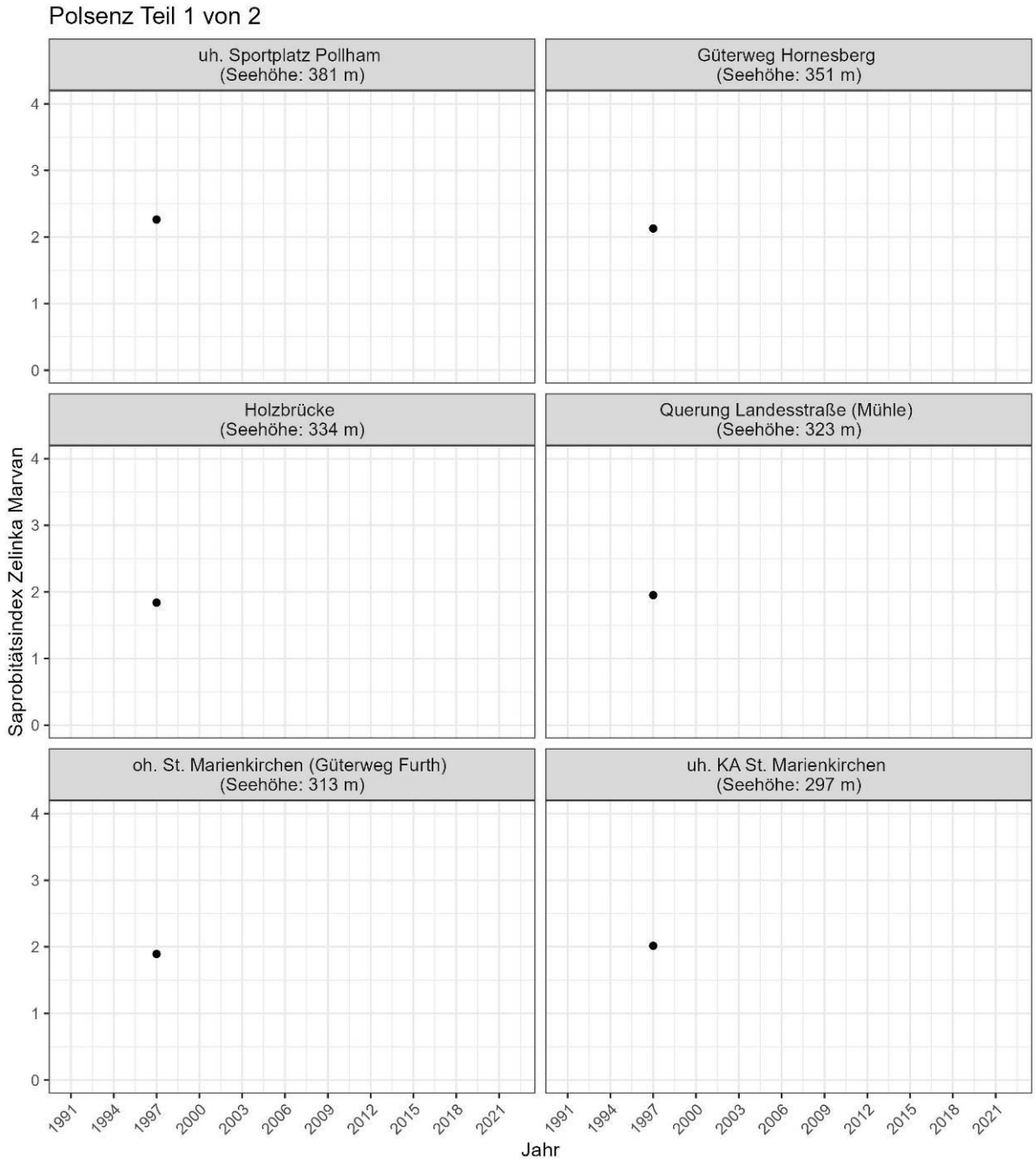

Pesenbach Teil 2 von 2
uh. Goldwörth
(Seehöhe: 259 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

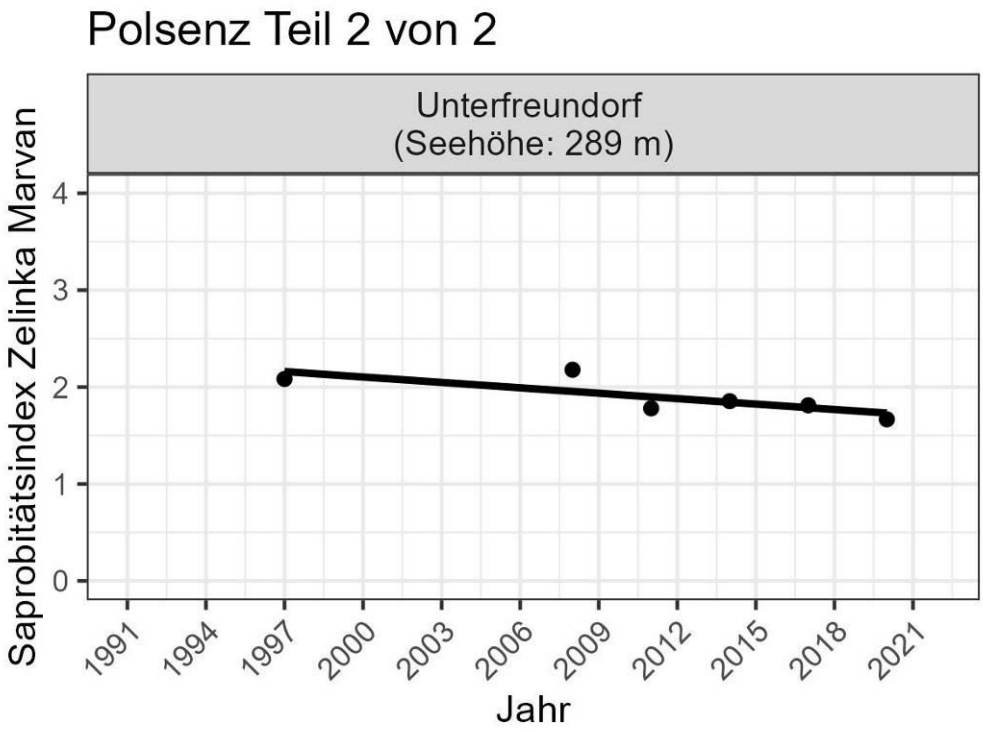

Pfudabach
Thal
(Seehöhe: 336 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

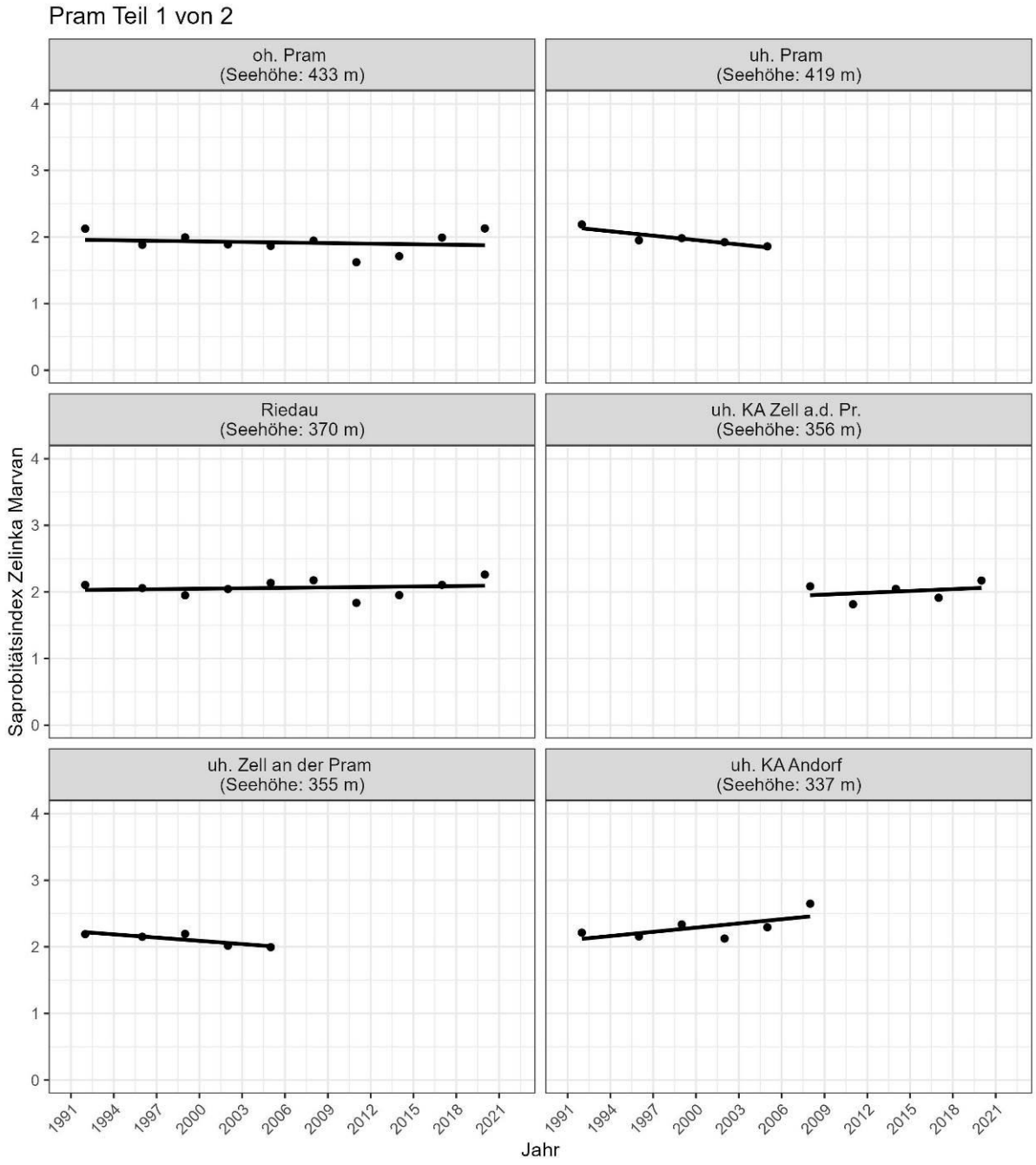

Planbach
Fraham
(Seehöhe: 268 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

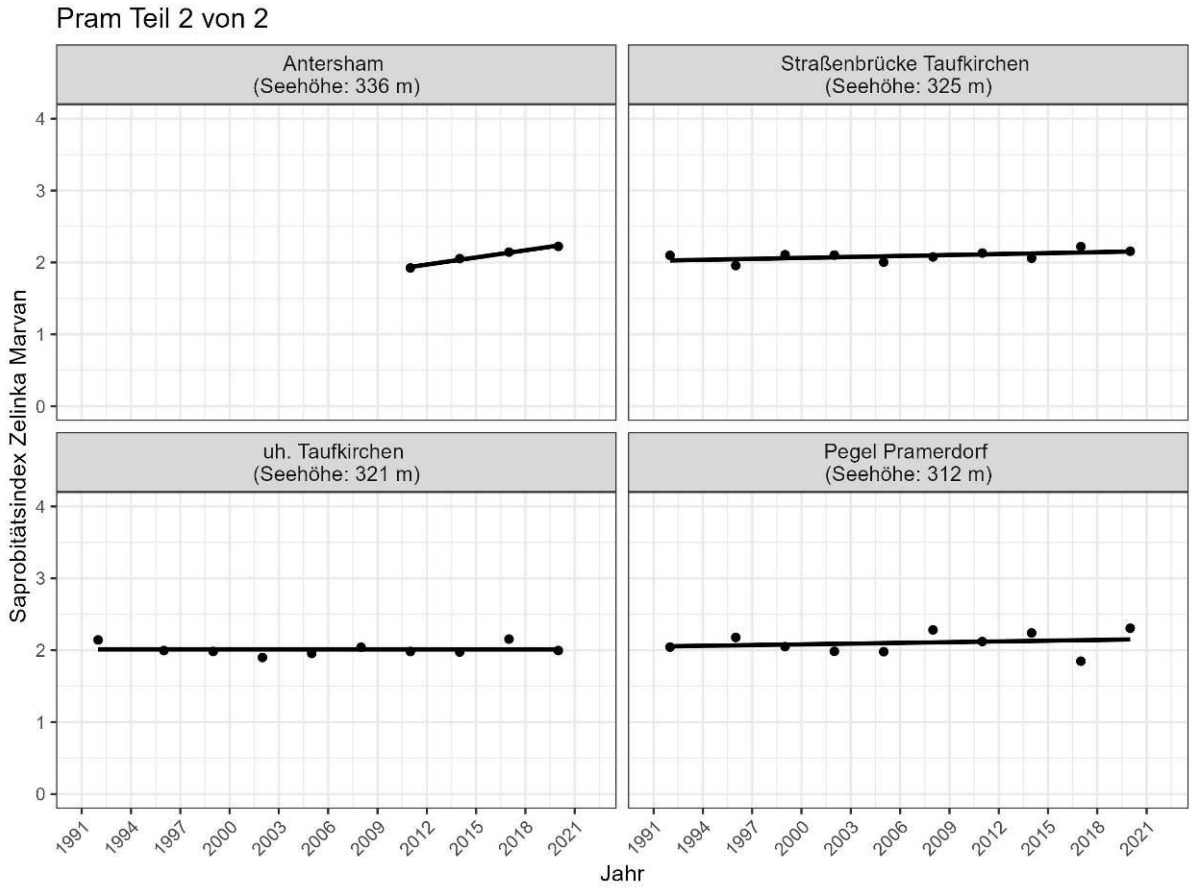

Pollinger Ache Teil 1 von 2
Pegel Waldzell
(Seehöhe: 511 m)
uh. Waldzell
(Seehöhe: 488 m)
uh. RHV Kobernaußerwald
(Seehöhe: 473 m)
Gaiserding-Au
(Seehöhe: 415 m)
Altheim
(Seehöhe: 356 m)
Niederach
(Seehöhe: 338 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

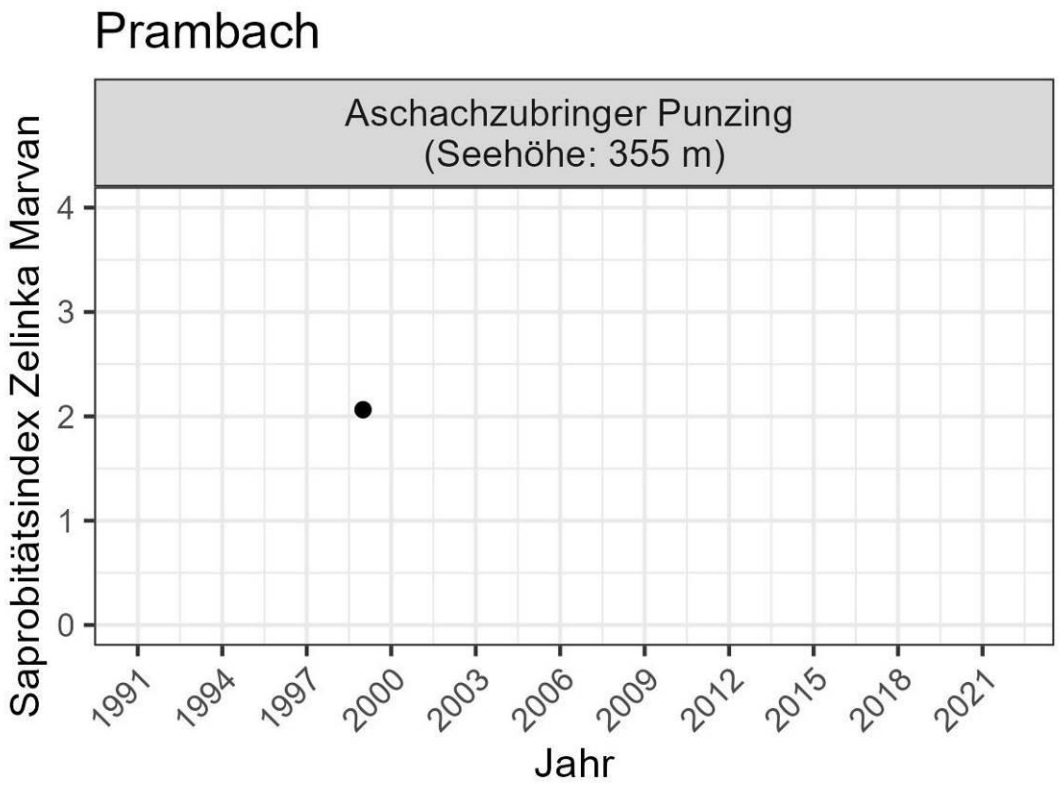

Pollinger Ache Teil 2 von 2
Pegel Mamling
(Seehöhe: 334 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

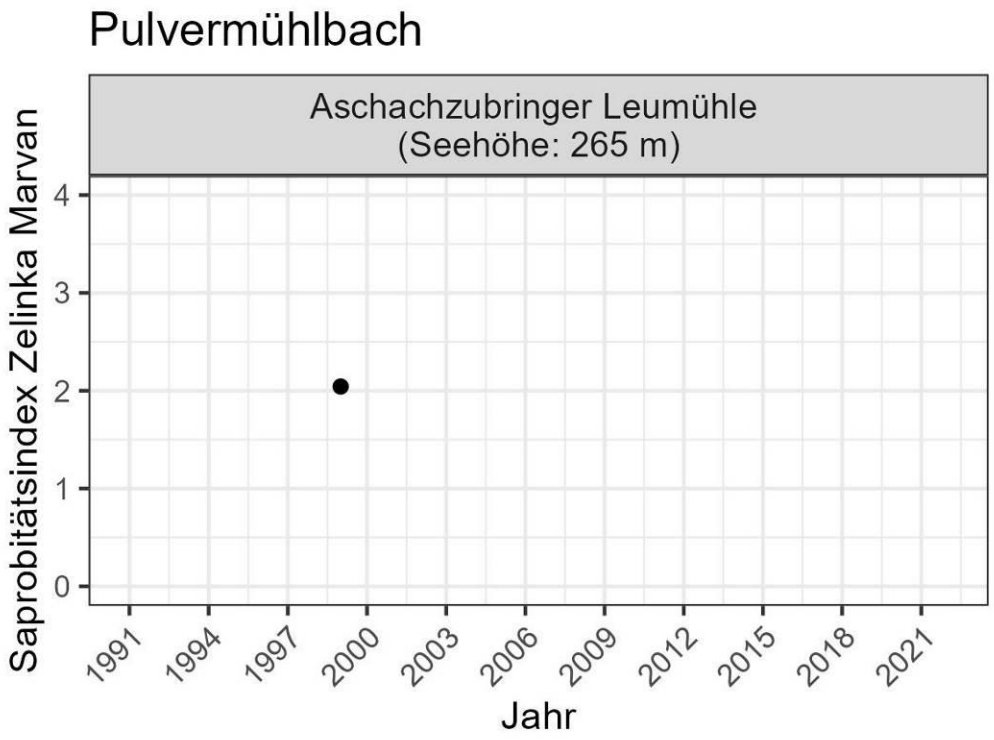

Polsenz Teil 1 von 2
uh. Sportplatz Pollham
(Seehöhe: 381 m)
Güterweg Hornesberg
(Seehöhe: 351 m)
Holzbrücke
(Seehöhe: 334 m)
Querung Landesstraße (Mühle)
(Seehöhe: 323 m)
oh. St. Marienkirchen (Güterweg Furth)
(Seehöhe: 313 m)
uh. KA St. Marienkirchen
(Seehöhe: 297 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

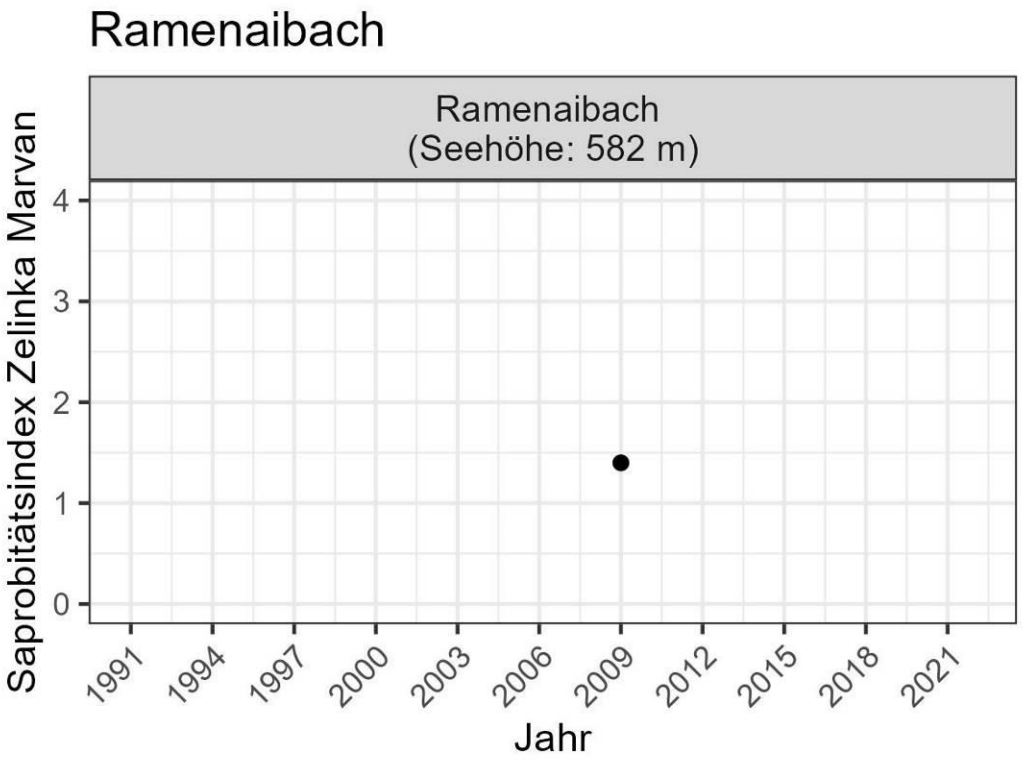

Polsenz Teil 2 von 2
Unterfreundorf
(Seehöhe: 289 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

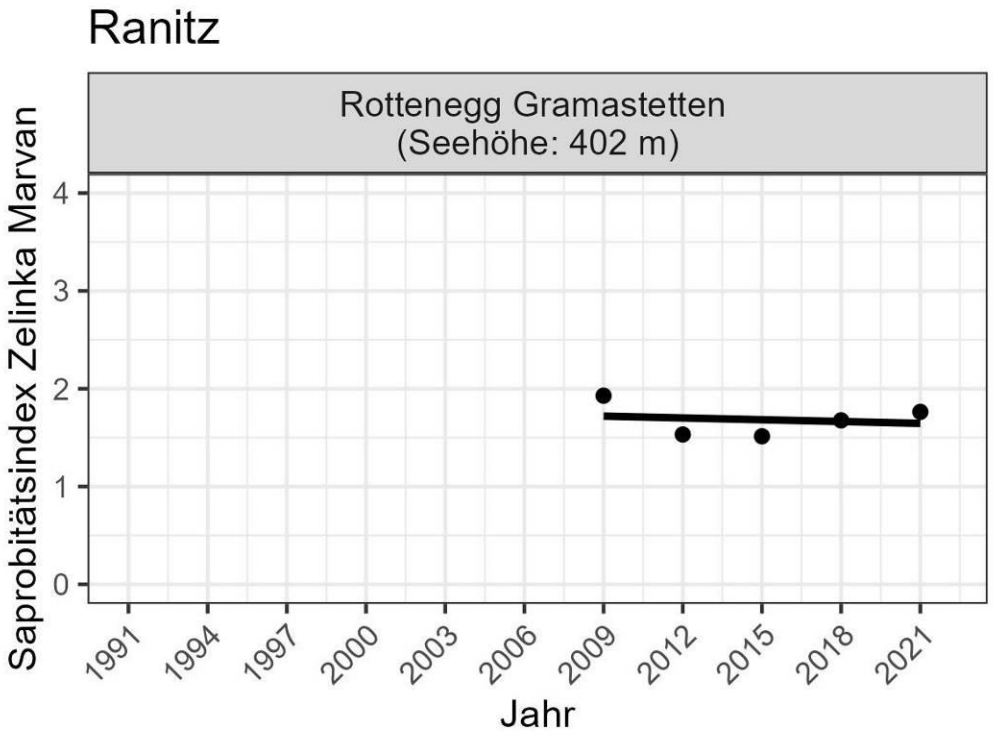

Pram Teil 1 von 2
oh. Pram
(Seehöhe: 433 m)
uh. Pram
(Seehöhe: 419 m)
Riedau
(Seehöhe: 370 m)
uh. KA Zell a.d. Pr.
(Seehöhe: 356 m)
uh. Zell an der Pram
(Seehöhe: 355 m)
uh. KA Andorf
(Seehöhe: 337 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

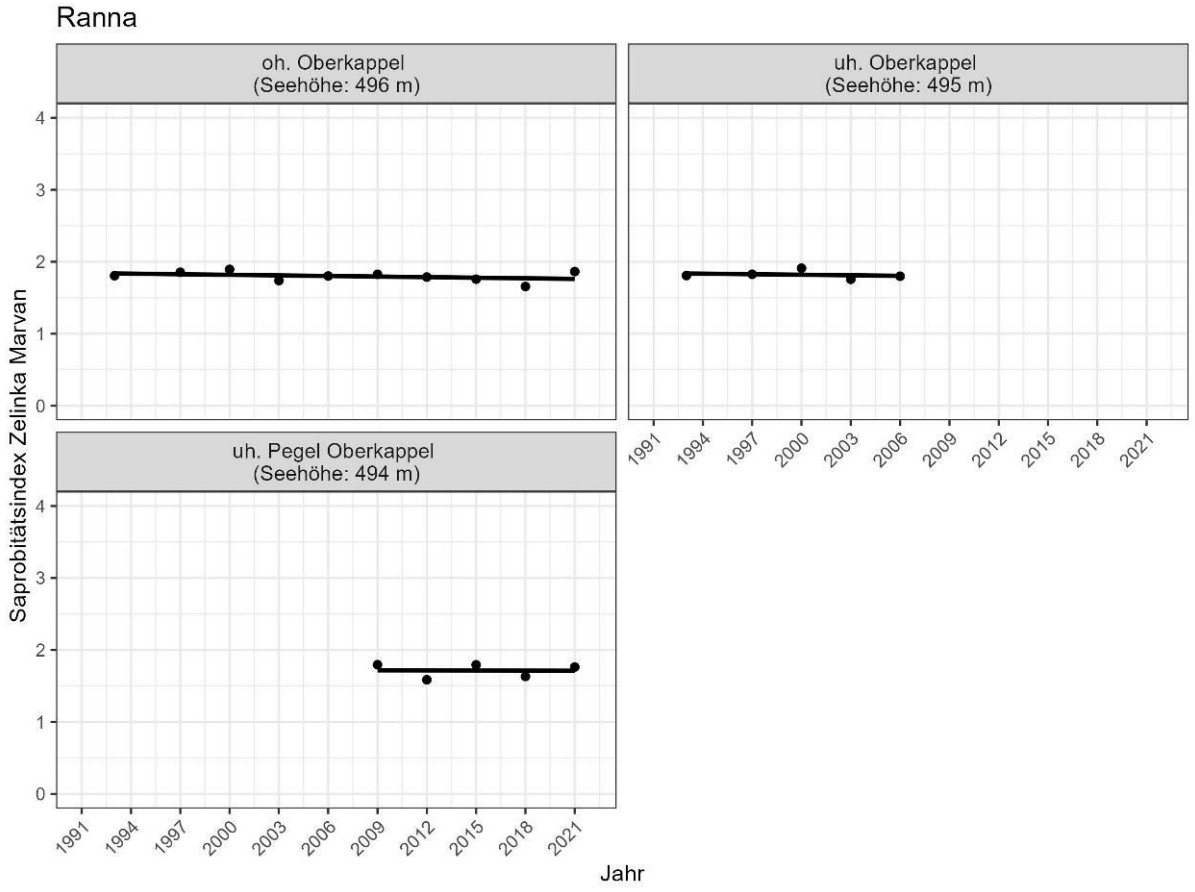

Pram Teil 2 von 2
Antersham
(Seehöhe: 336 m)
Straßenbrücke Taufkirchen
(Seehöhe: 325 m)
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 321 m)
Pegel Pramerdorf
(Seehöhe: 312 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

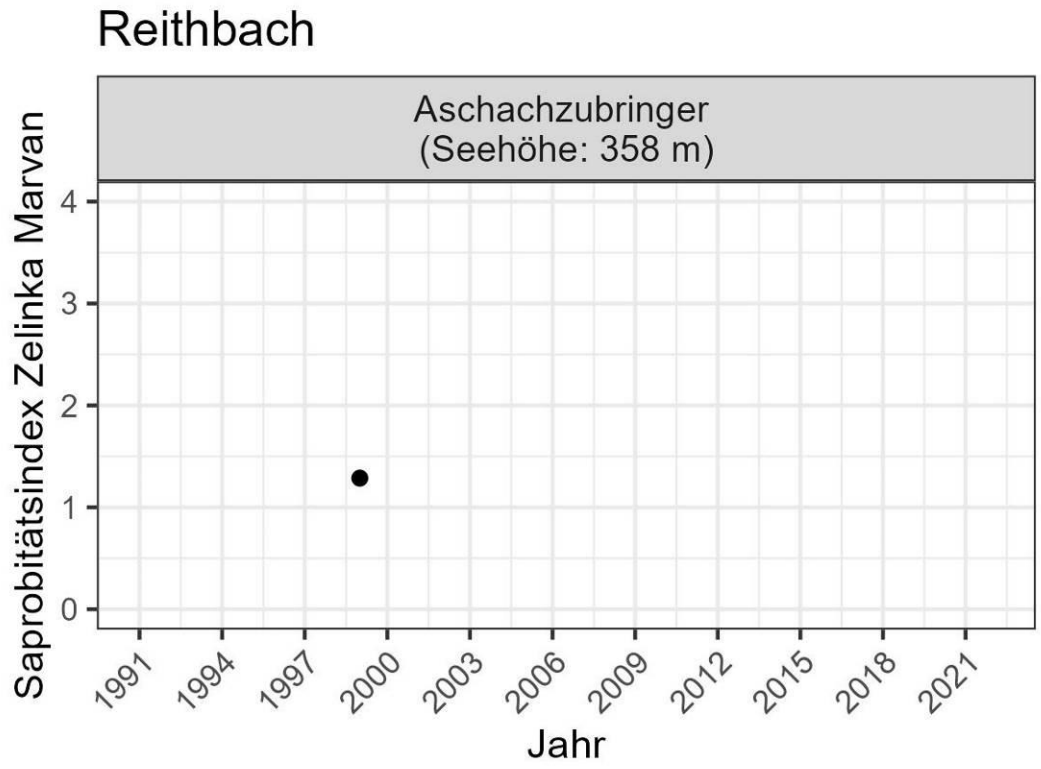

Prambach
Aschachzubringer Punzing
(Seehöhe: 355 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr

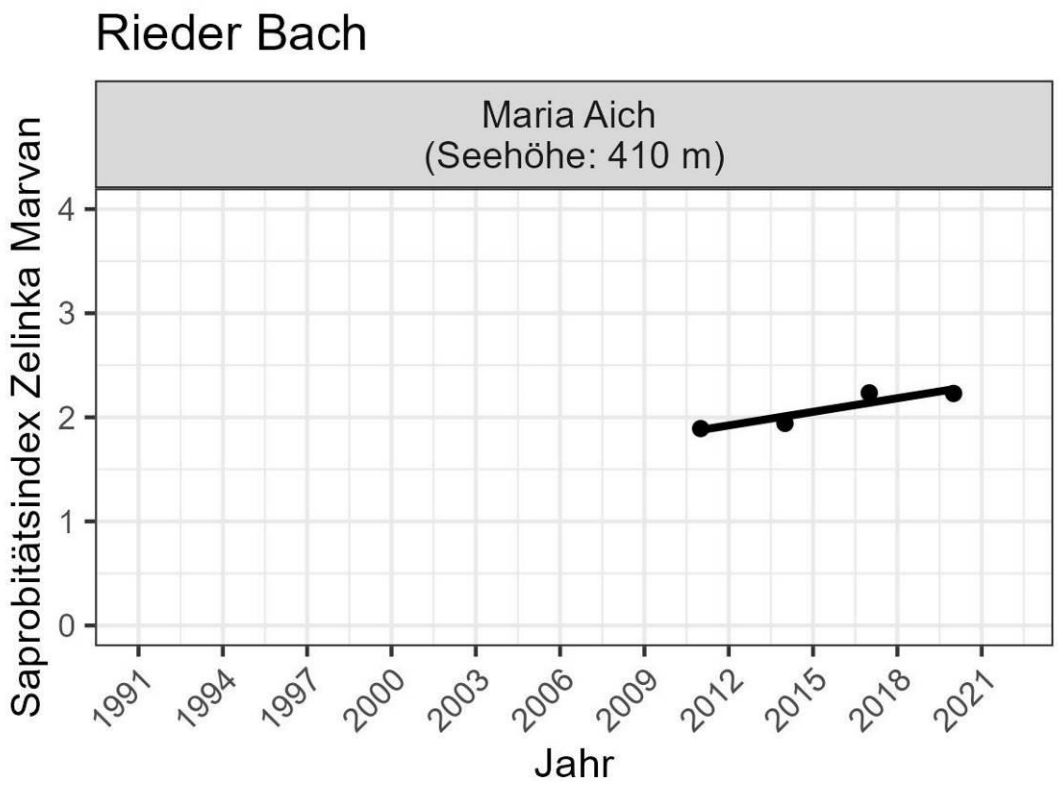

Pulvermühlbach
Aschachzubringer Leumühle
(Seehöhe: 265 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

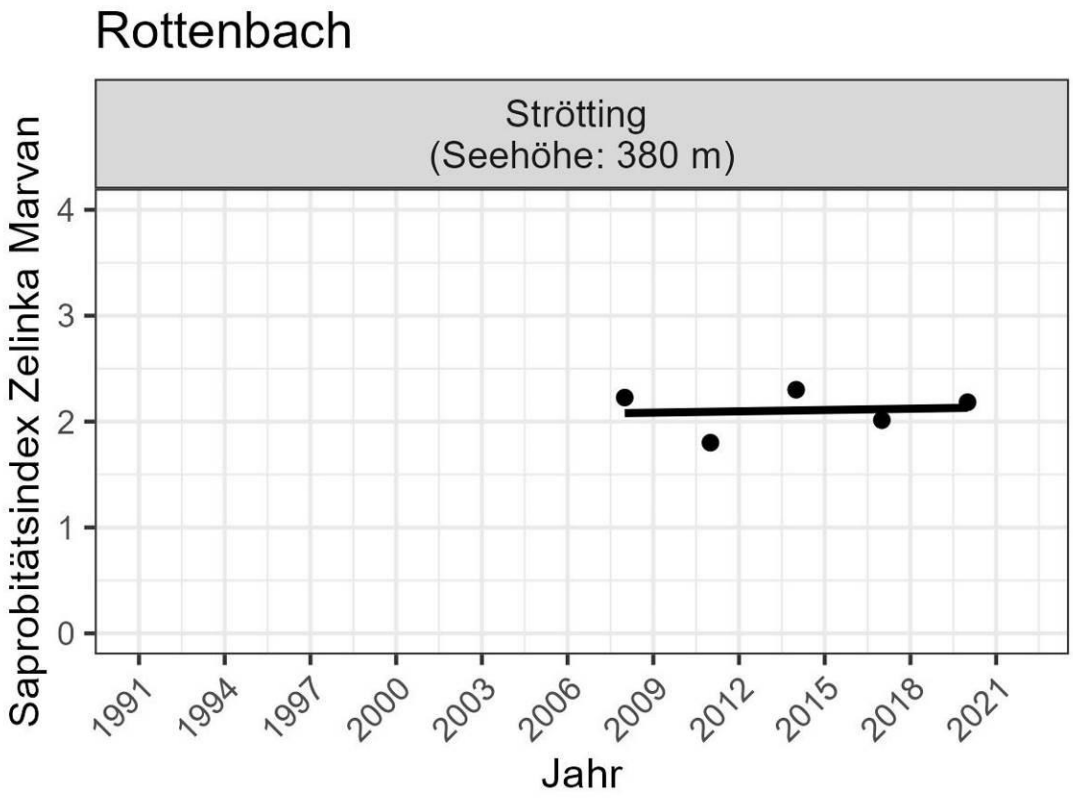

Ramenaibach
Ramenaibach
(Seehöhe: 582 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

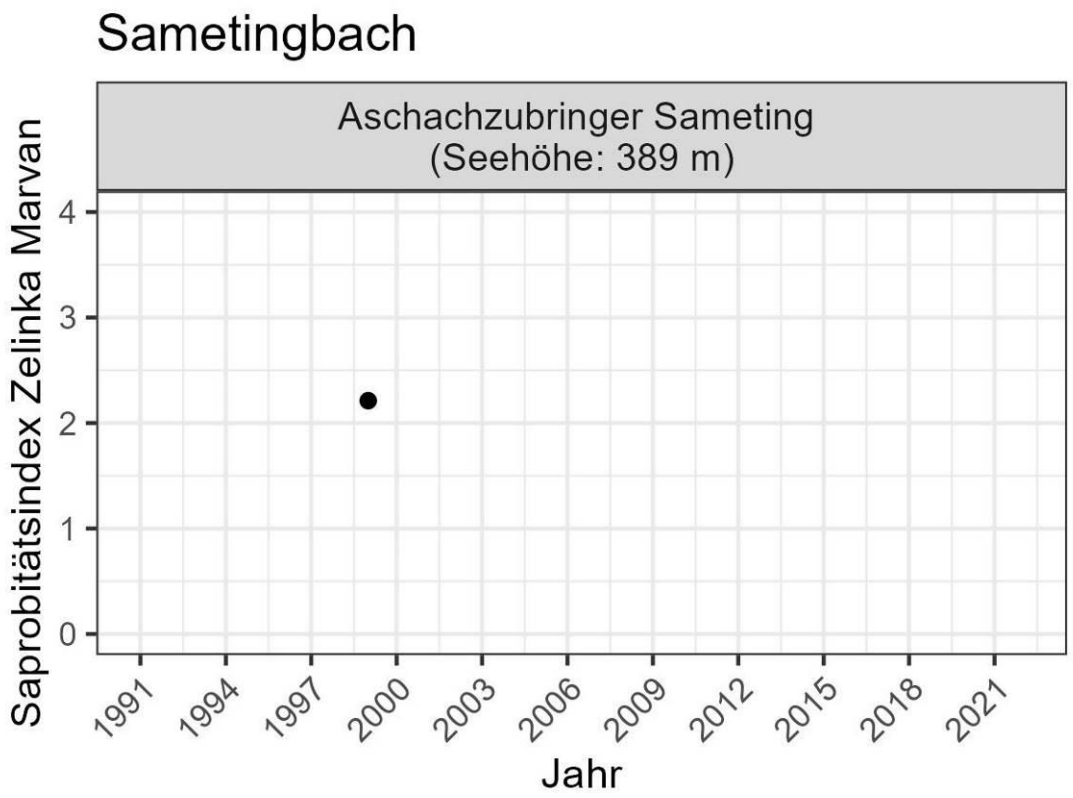

Ranitz
Rottenegg Gramastetten
(Seehöhe: 402 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

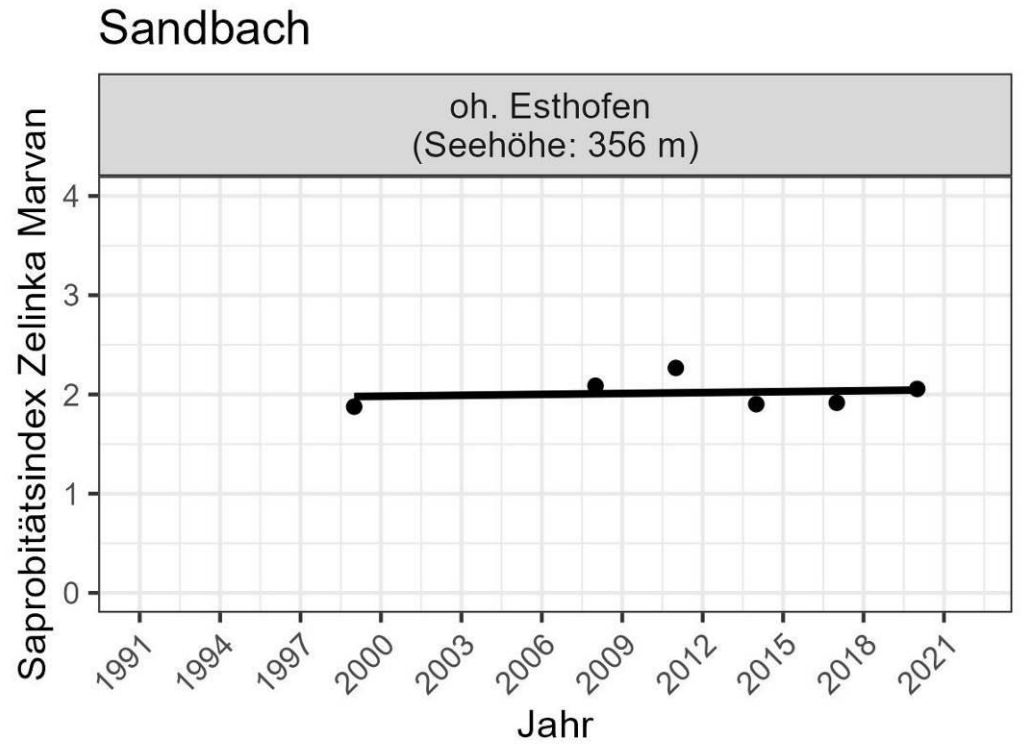

Ranna
oh. Oberkappel
(Seehöhe: 496 m)
uh. Oberkappel
(Seehöhe: 495 m)
uh. Pegel Oberkappel
(Seehöhe: 494 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

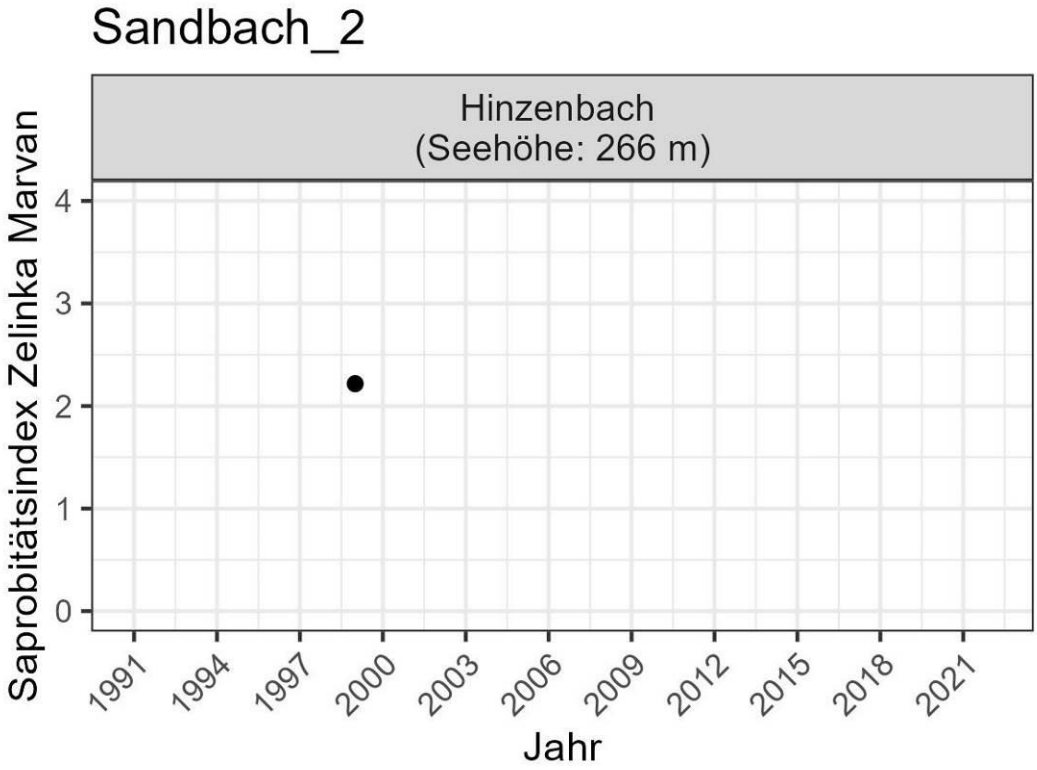

Reithbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 358 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

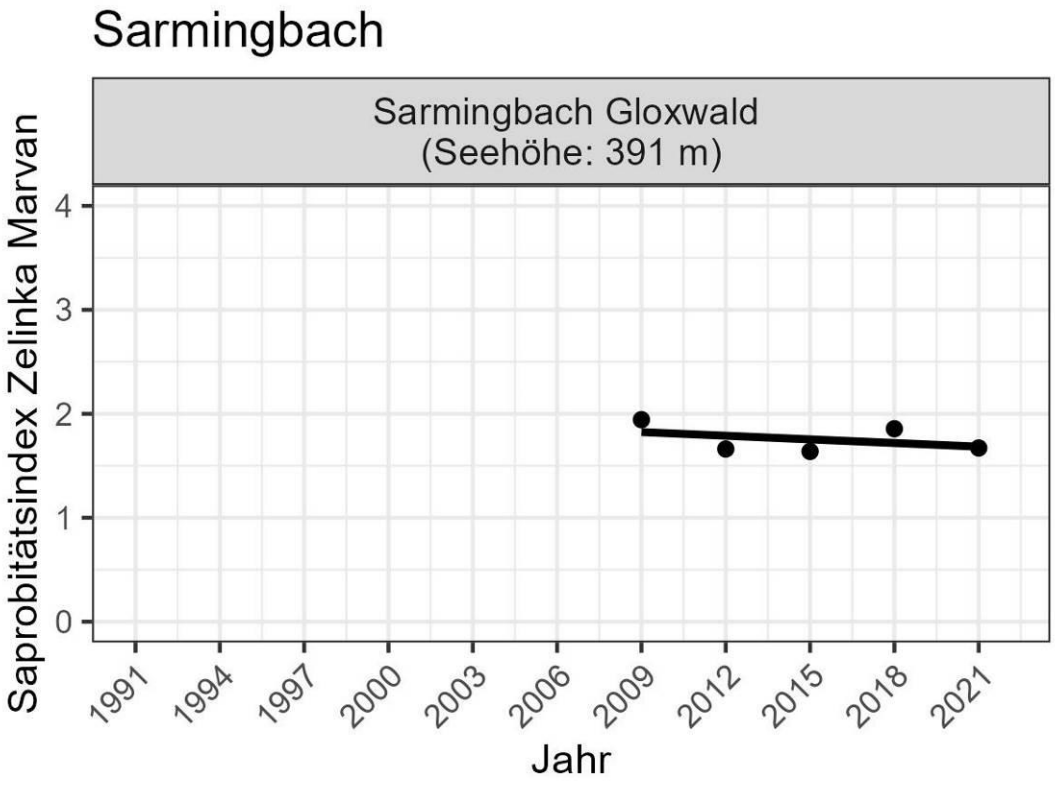

Rieder Bach
Maria Aich
(Seehöhe: 410 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

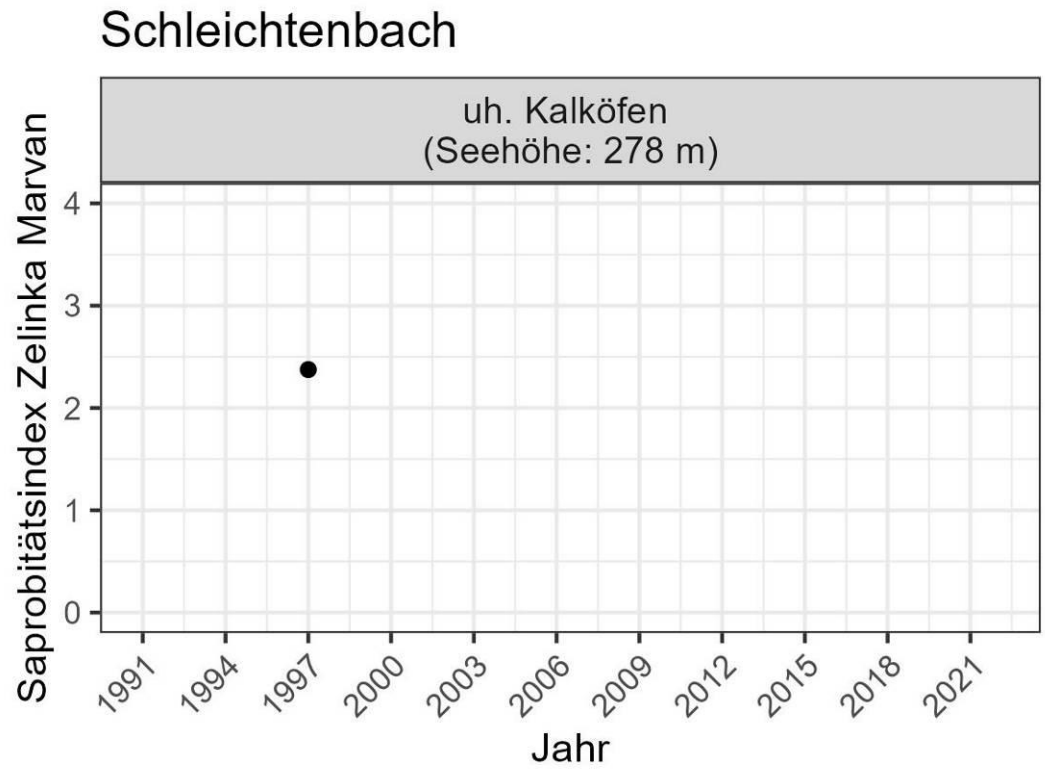

Rottenbach
Ströttting
(Seehöhe: 380 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

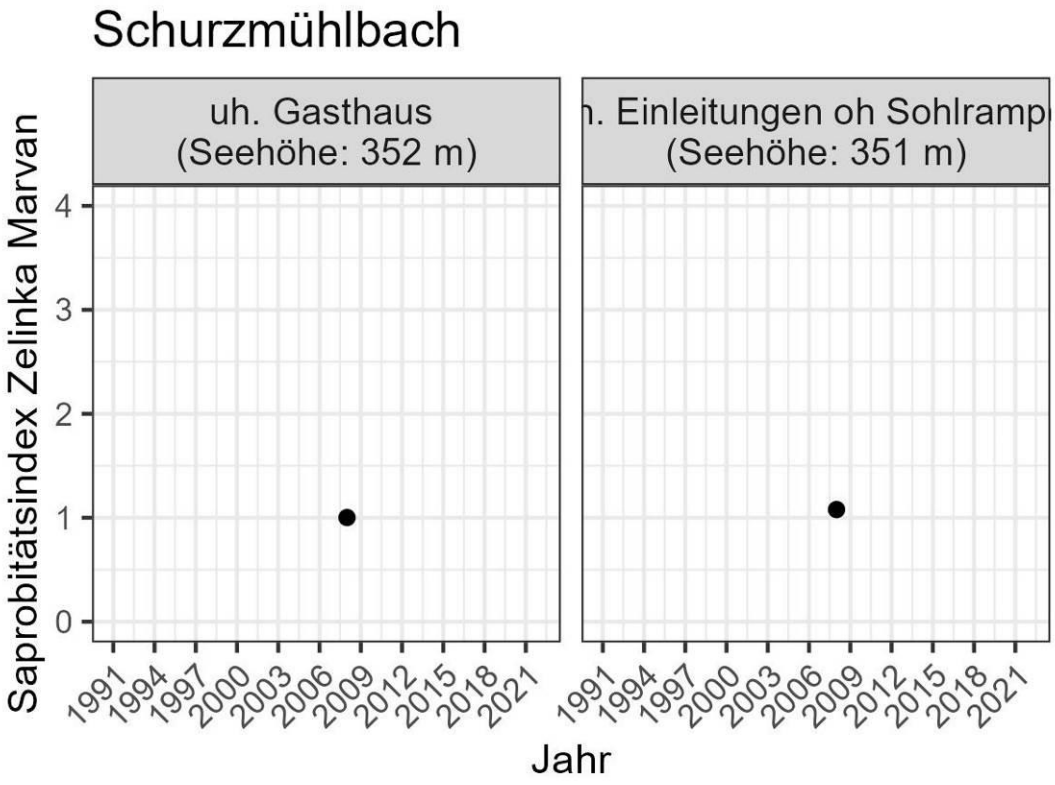

Sametingbach
Aschachzubringer Sameting
(Seehöhe: 389 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

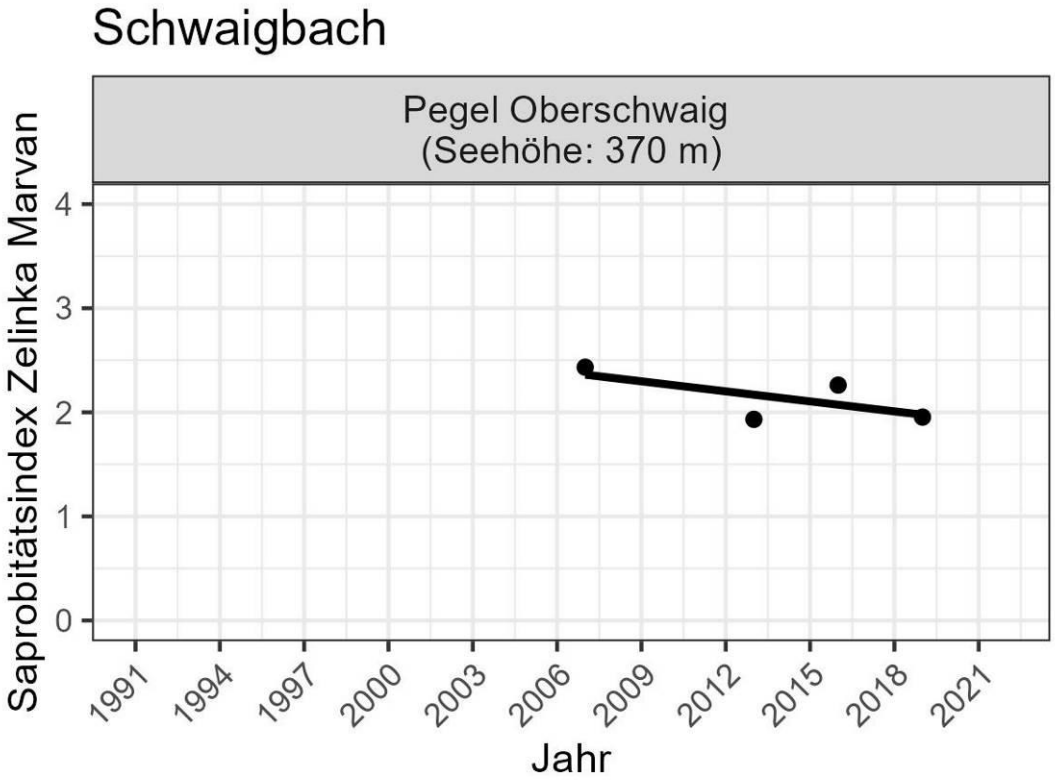

Sandbach
oh. Esthofen
(Seehöhe: 356 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

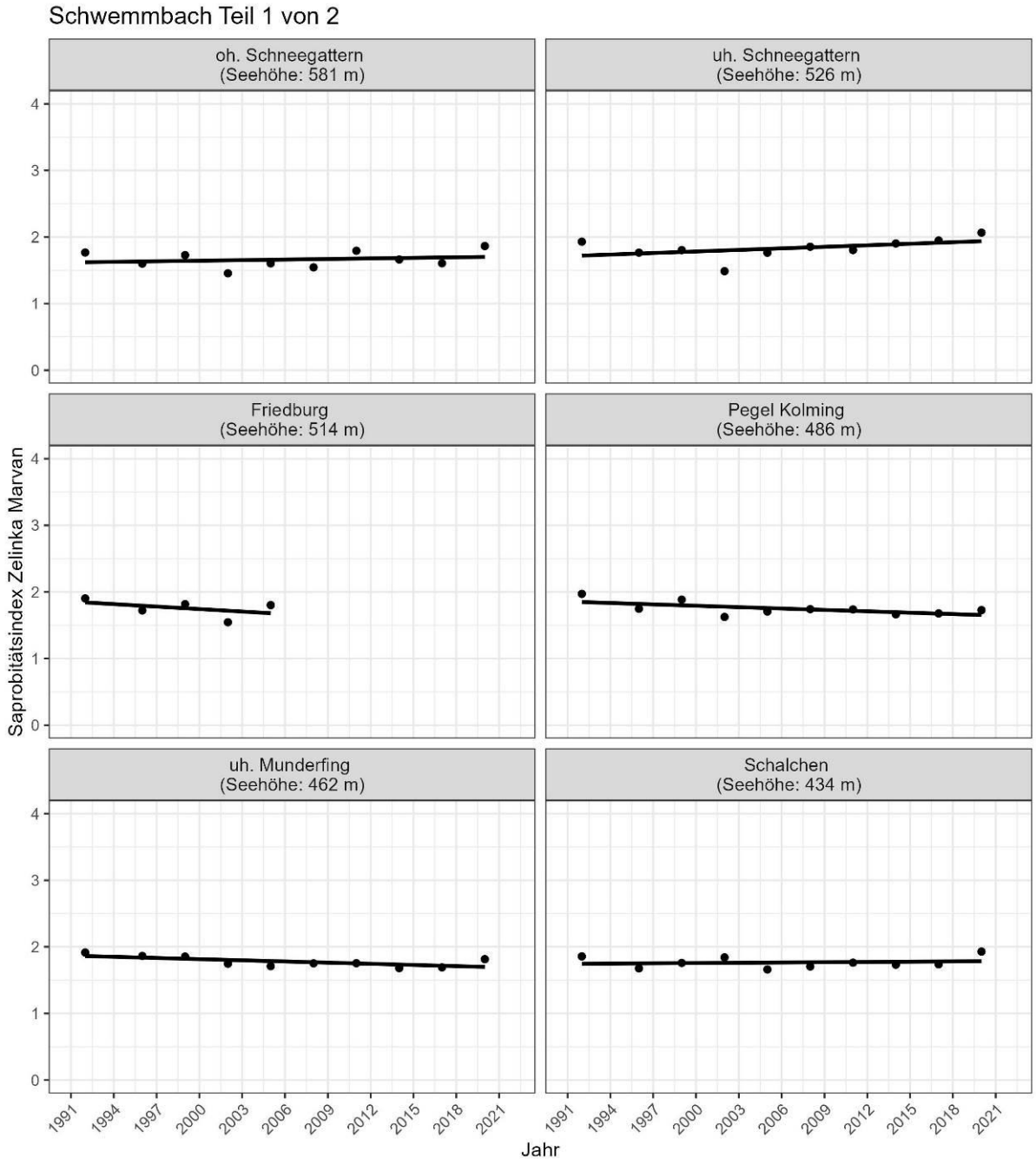

Sandbach_2
Hinzenbach
(Seehöhe: 266 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

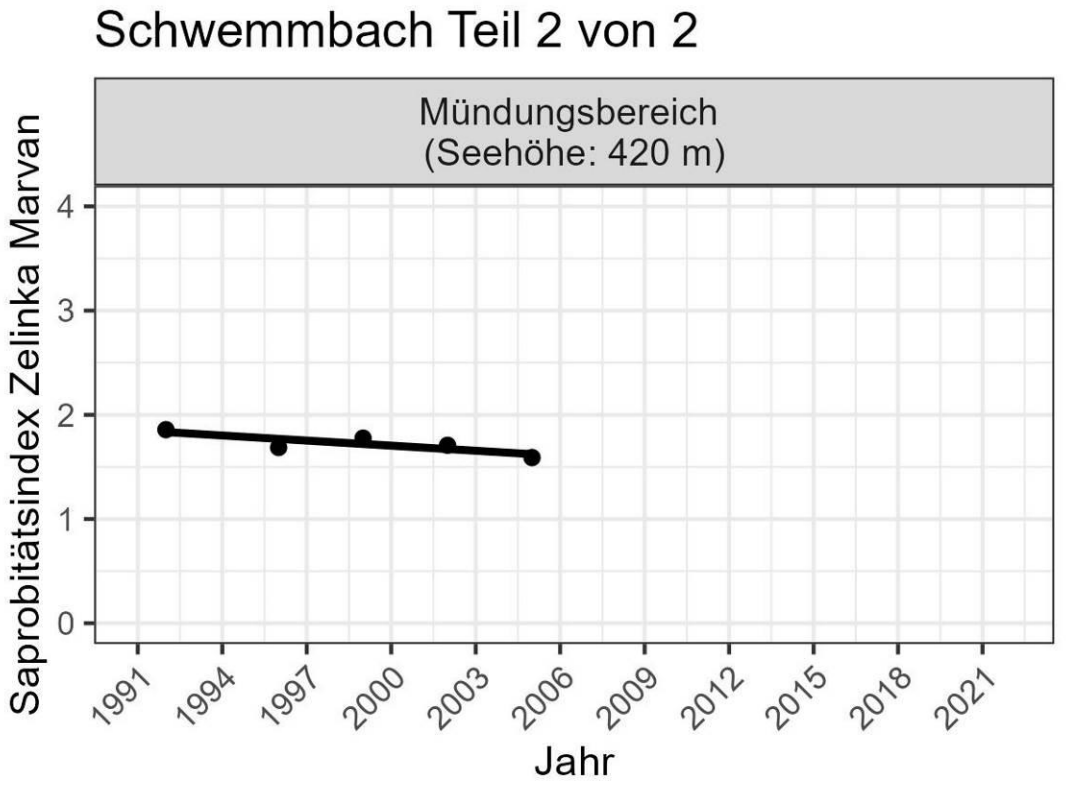

Sarmingbach
Sarmingbach Gloxwald
(Seehöhe: 391 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

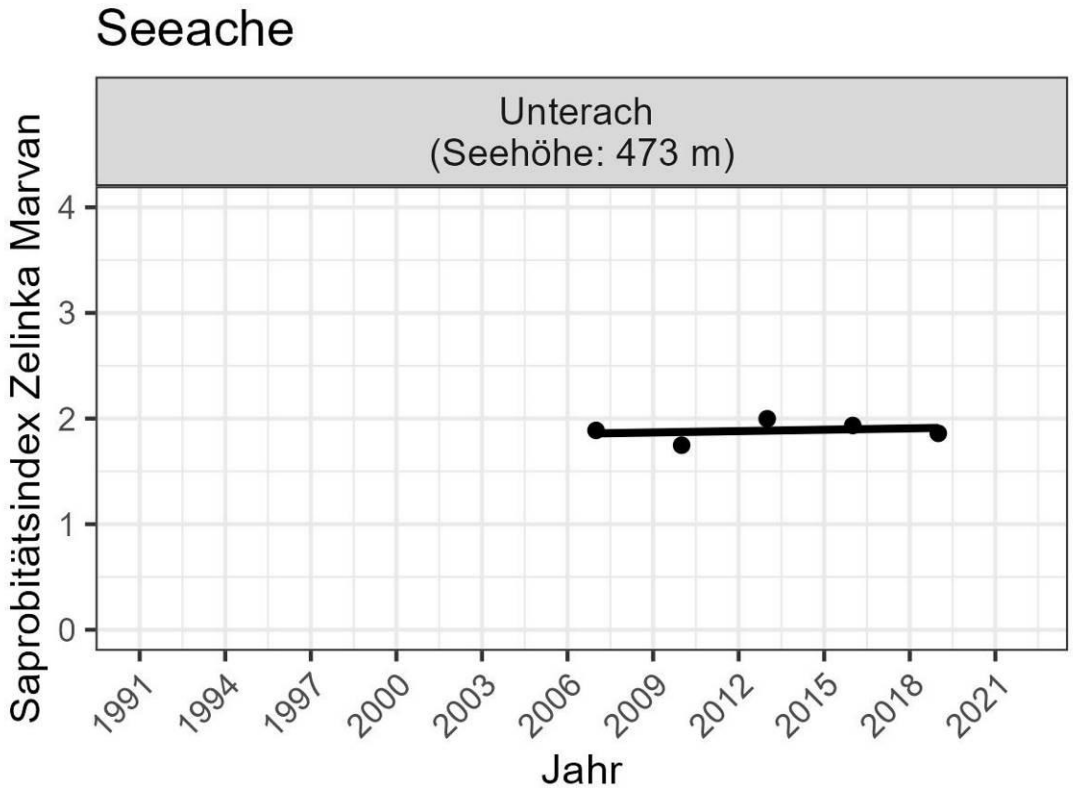

Schleichtenbach
uh. Kalköfen
(Seehöhe: 278 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

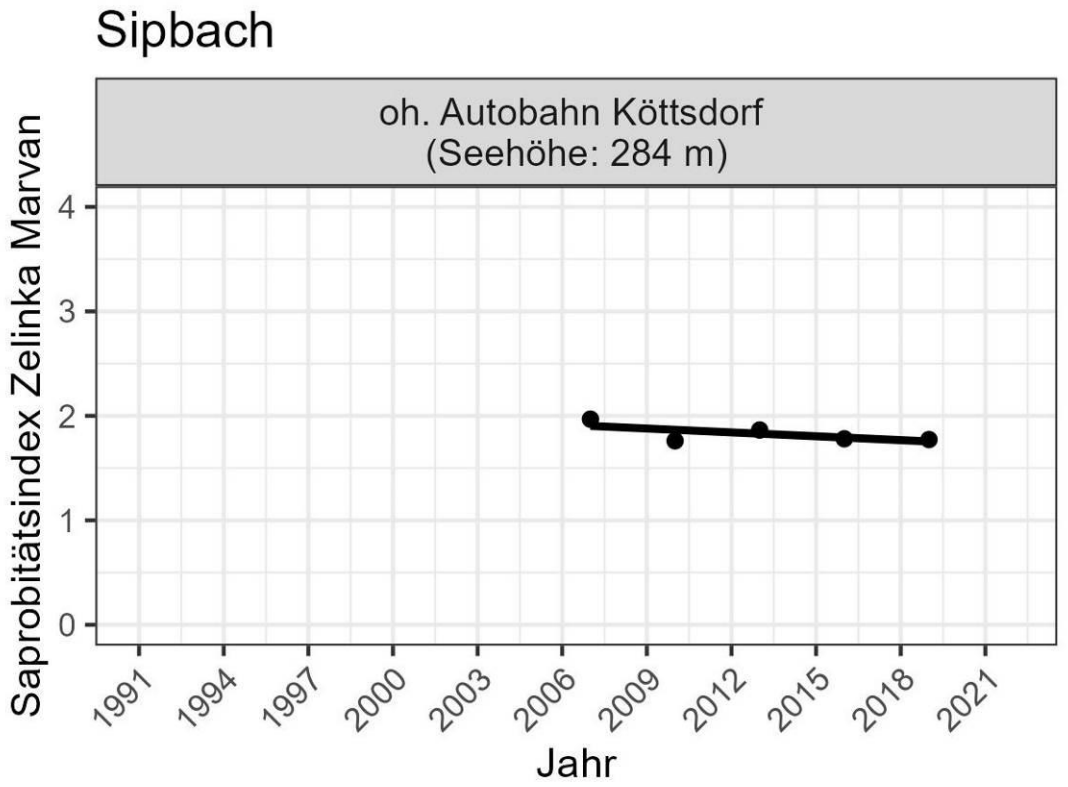

Schurzmühlbach
uh. Gasthaus
(Seehöhe: 352 m)
h. Einleitungen oh Sohlramp
(Seehöhe: 351 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

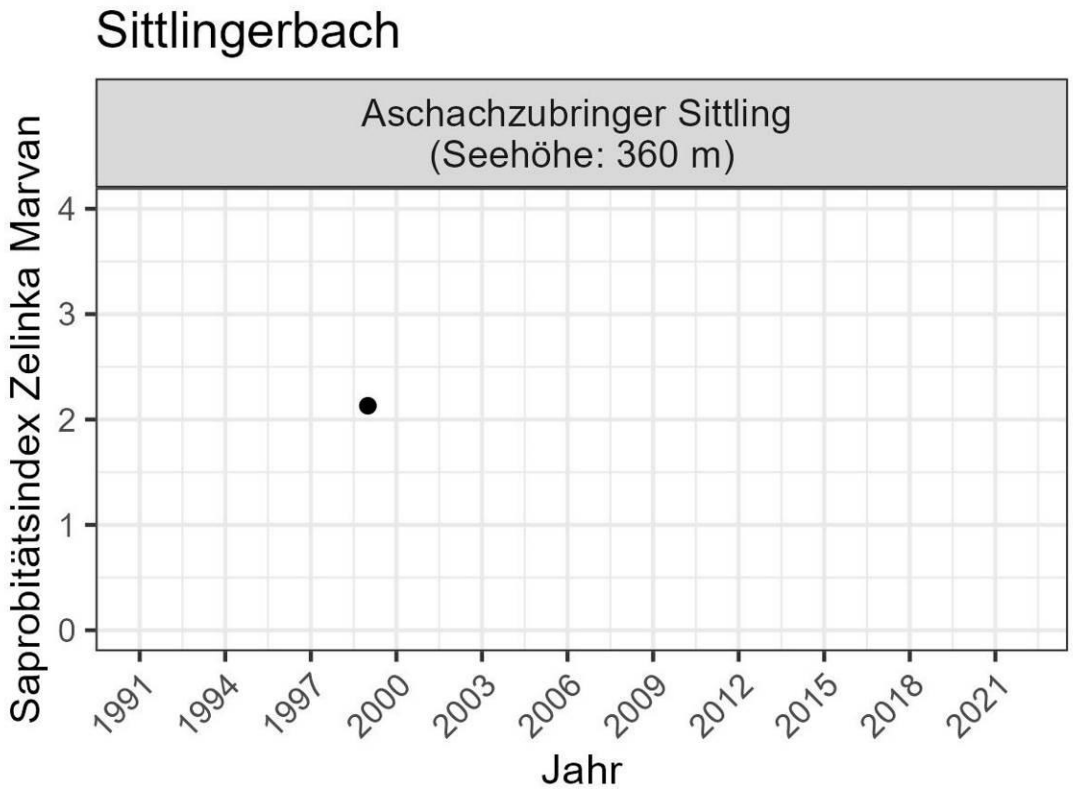

Schwaigbach
Pegel Oberschwaig
(Seehöhe: 370 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

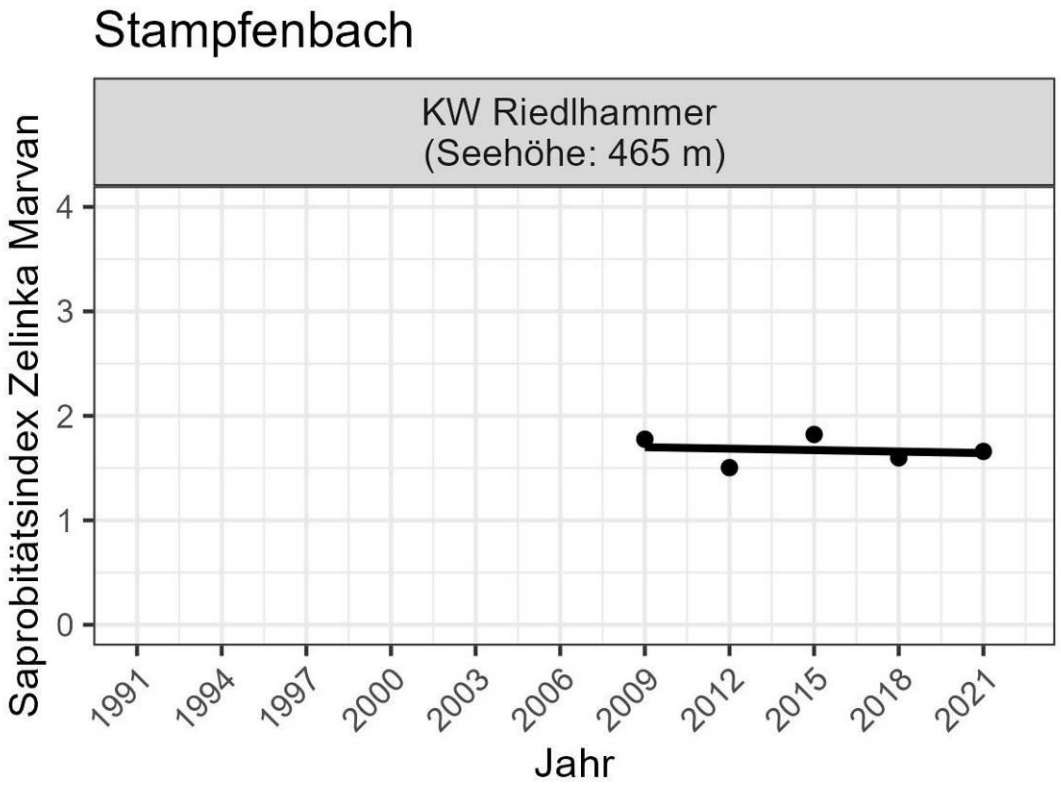

Schwemmbach Teil 1 von 2
oh. Schneegattern
(Seehöhe: 581 m)
uh. Schneegattern
(Seehöhe: 526 m)
Friedburg
(Seehöhe: 514 m)
Pegel Kolming
(Seehöhe: 486 m)
uh. Munderfing
(Seehöhe: 462 m)
Schalchen
(Seehöhe: 434 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

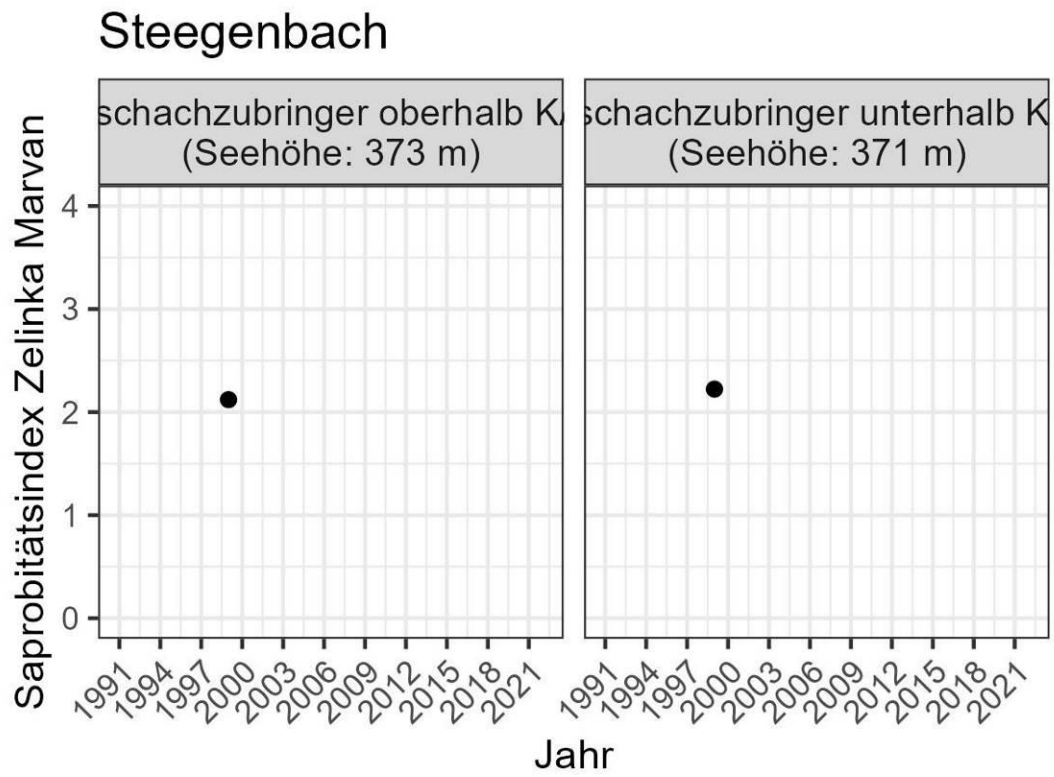

Schwemmbach Teil 2 von 2
Mündungsbereich
(Seehöhe: 420 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

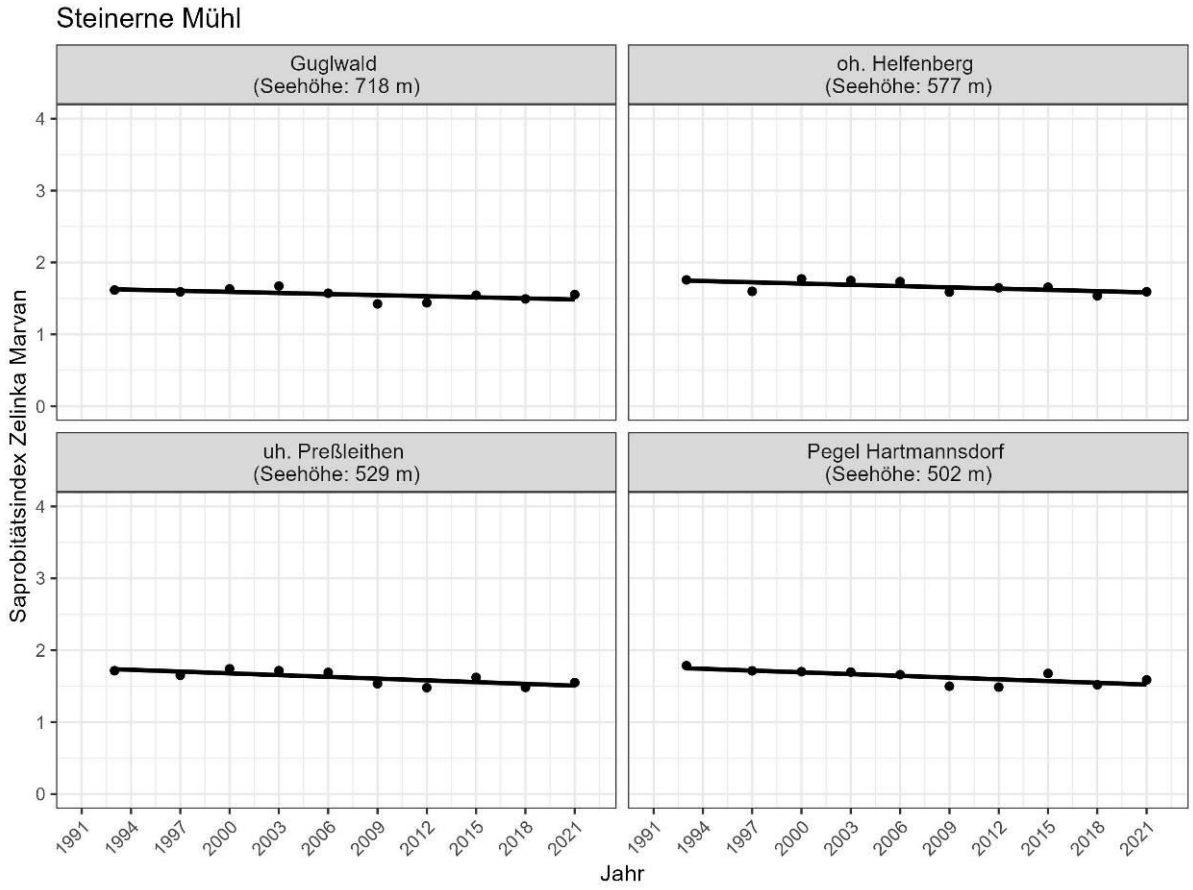

Seeache
Unterach
(Seehöhe: 473 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

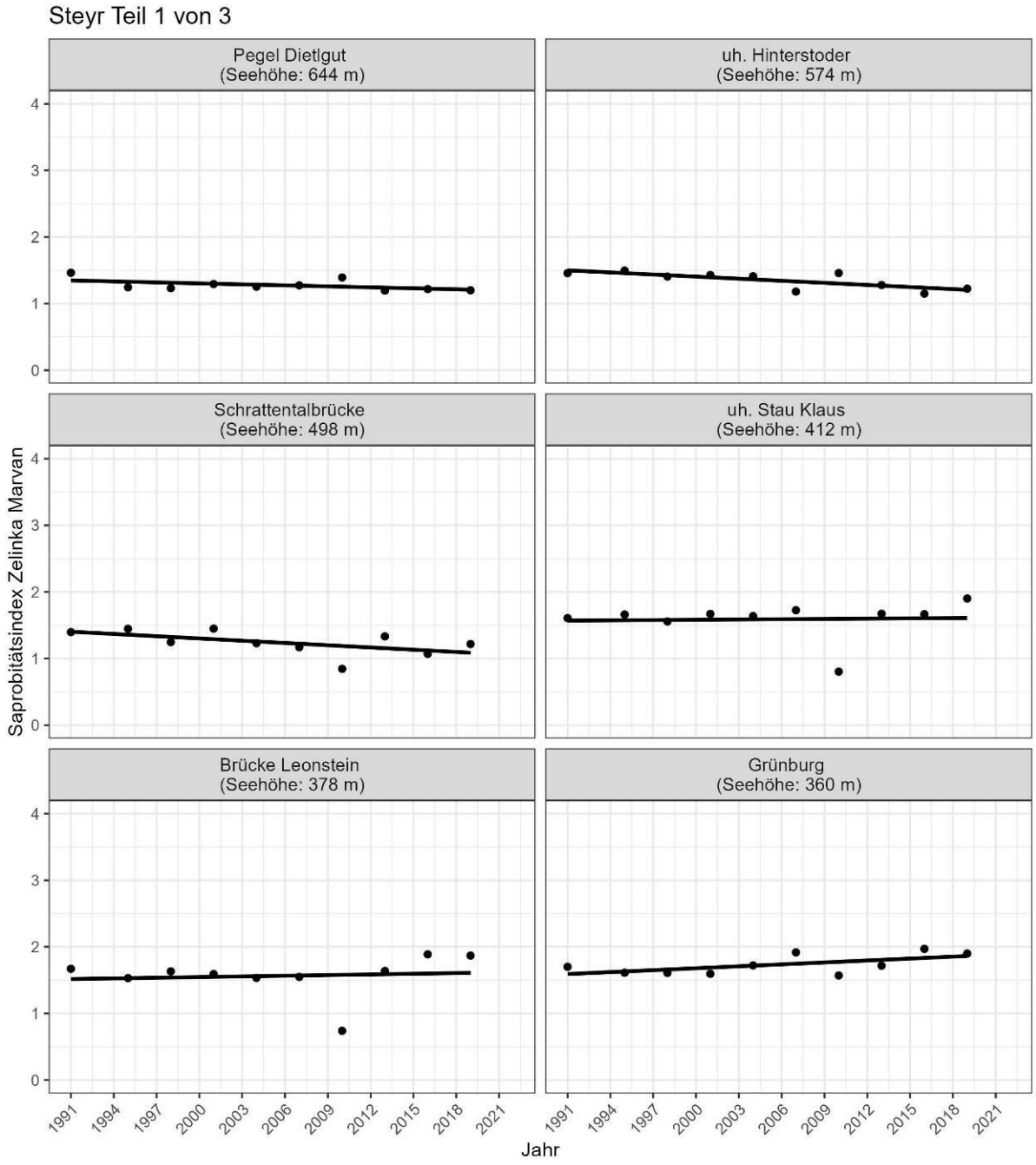

Sipbach
oh. Autobahn Köttsdorf
(Seehöhe: 284 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

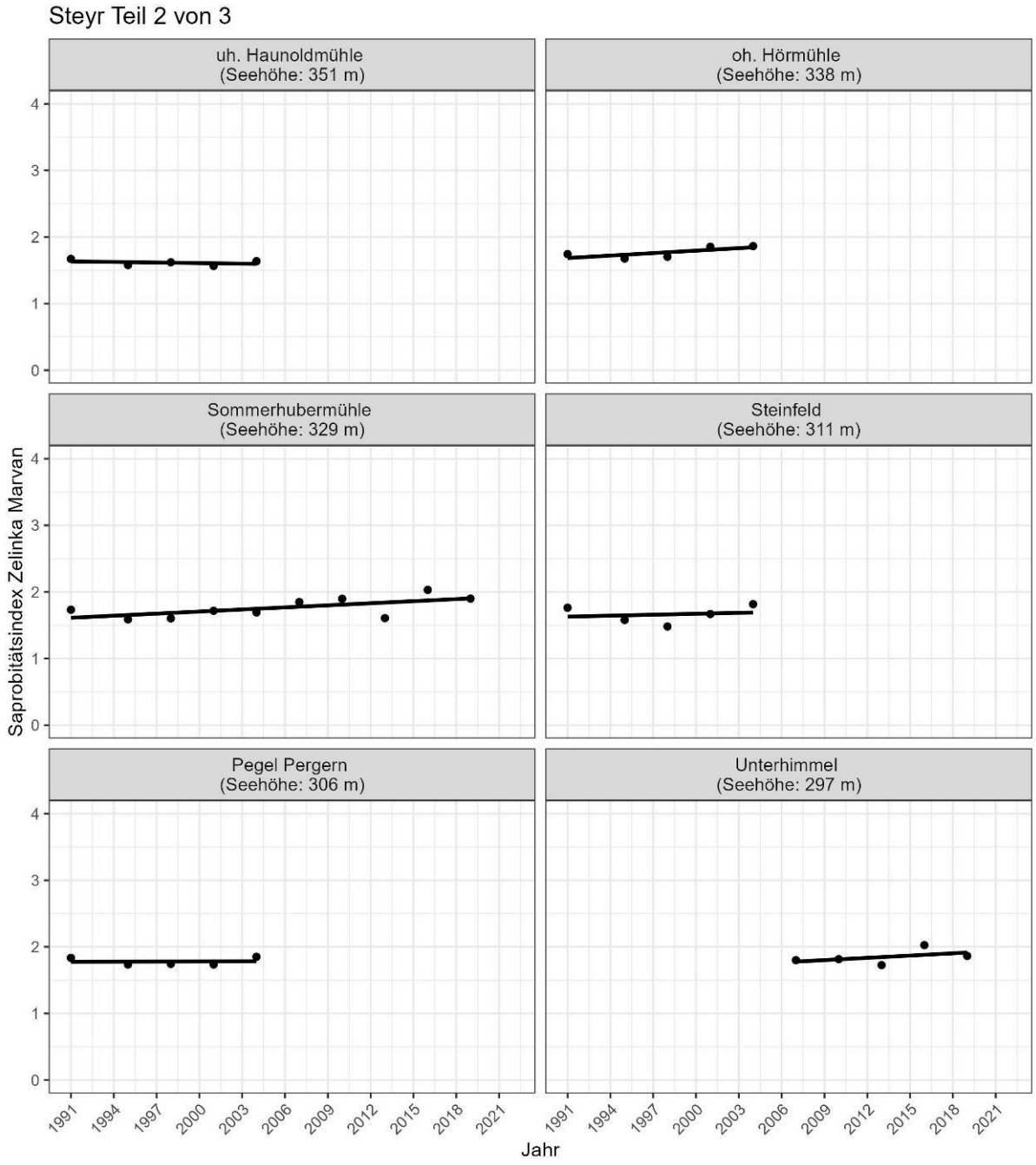

Sittlingerbach
Aschachzubringer Sittling
(Seehöhe: 360 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

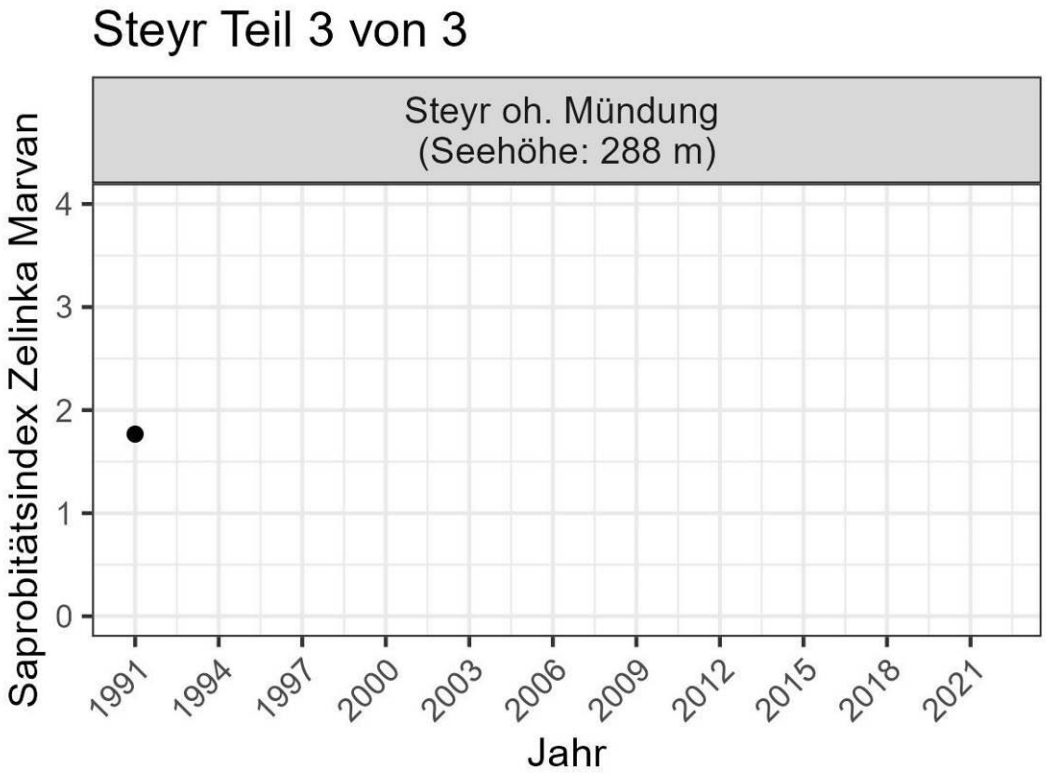

Stampfenbach
KW Riedlhammer
(Seehöhe: 465 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

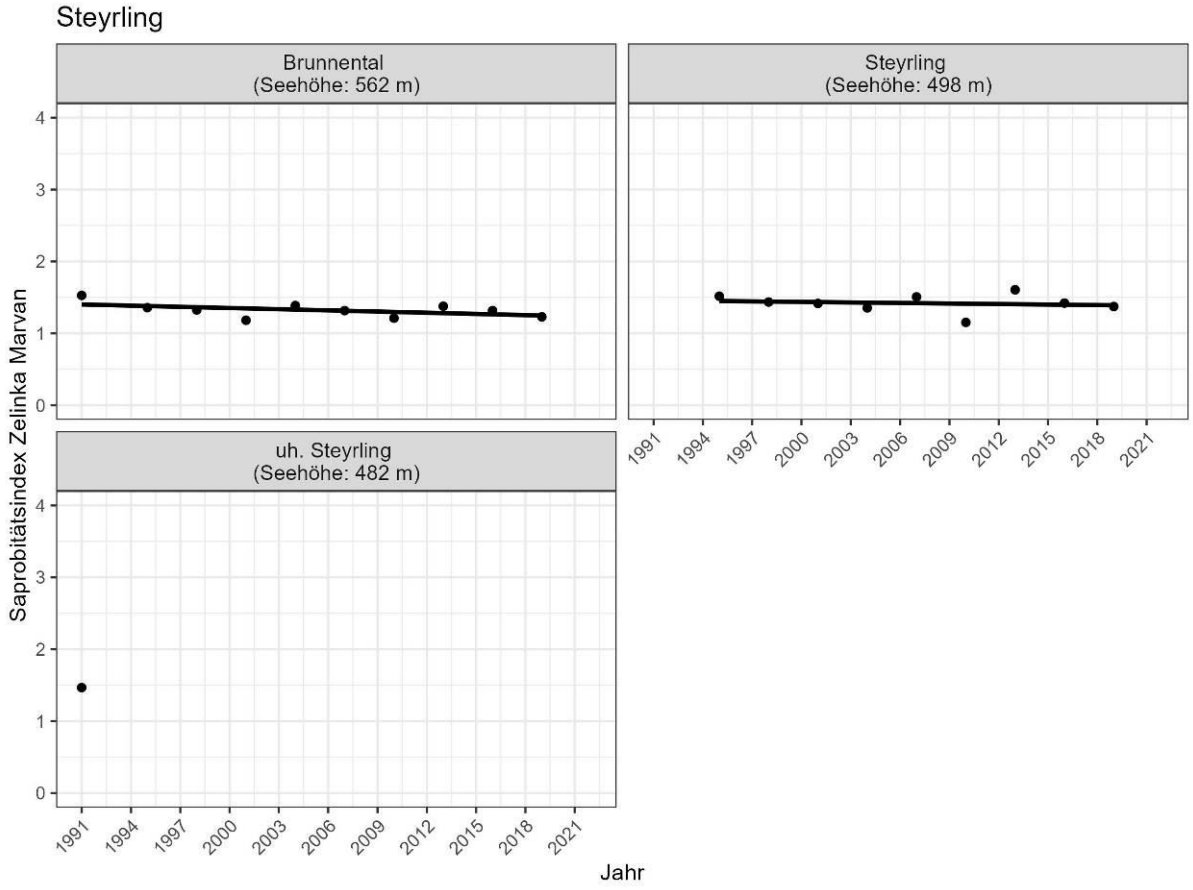

Steegenbach
schachzubringer oberhalb K
(Seehöhe: 373 m)
schachzubringer unterhalb K
(Seehöhe: 371 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

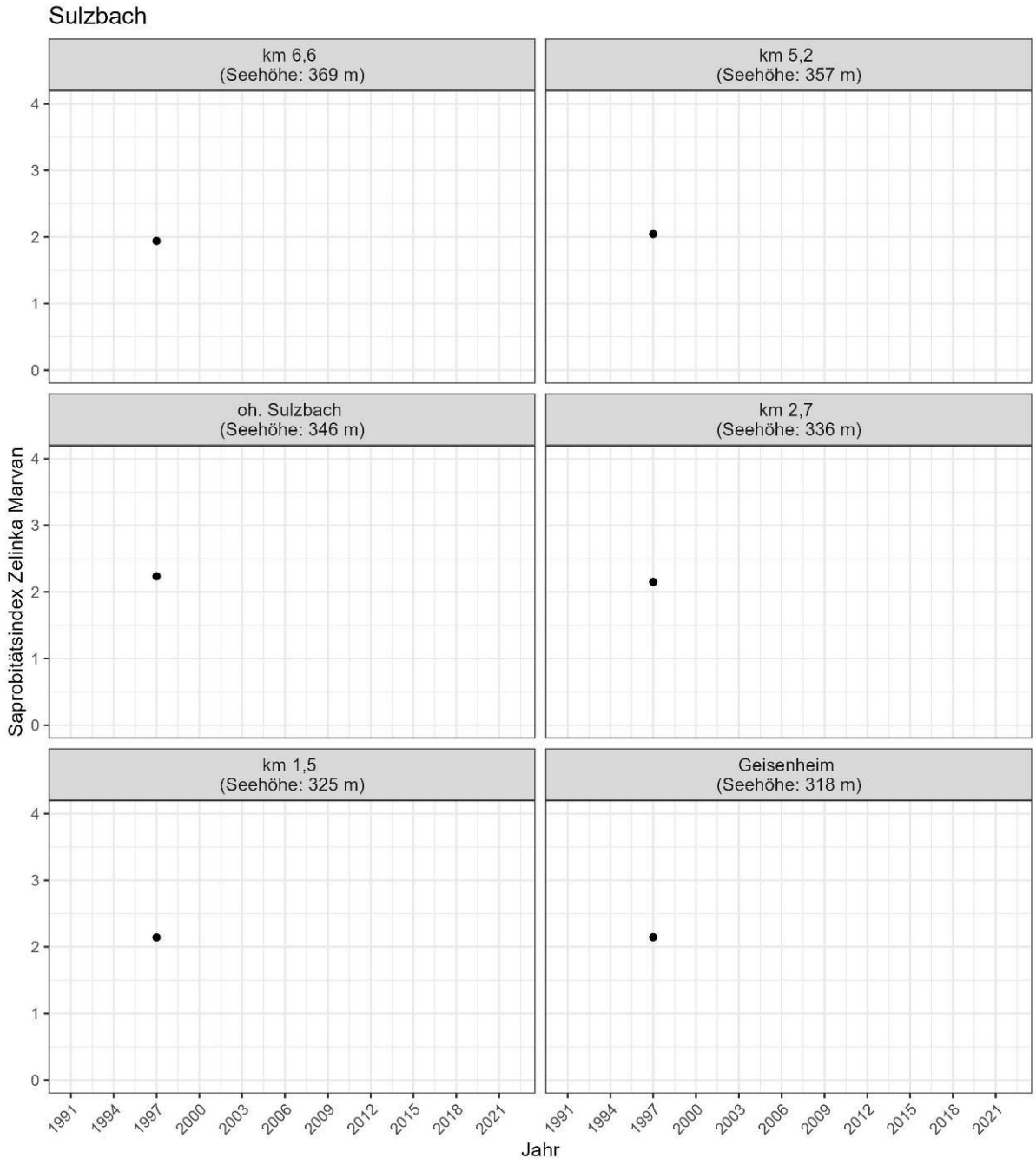

Steinerne Mühl
Guglwald
(Seehöhe: 718 m)
oh. Helfenberg
(Seehöhe: 577 m)
uh. Preßleithen
(Seehöhe: 529 m)
Pegel Hartmannsdorf
(Seehöhe: 502 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

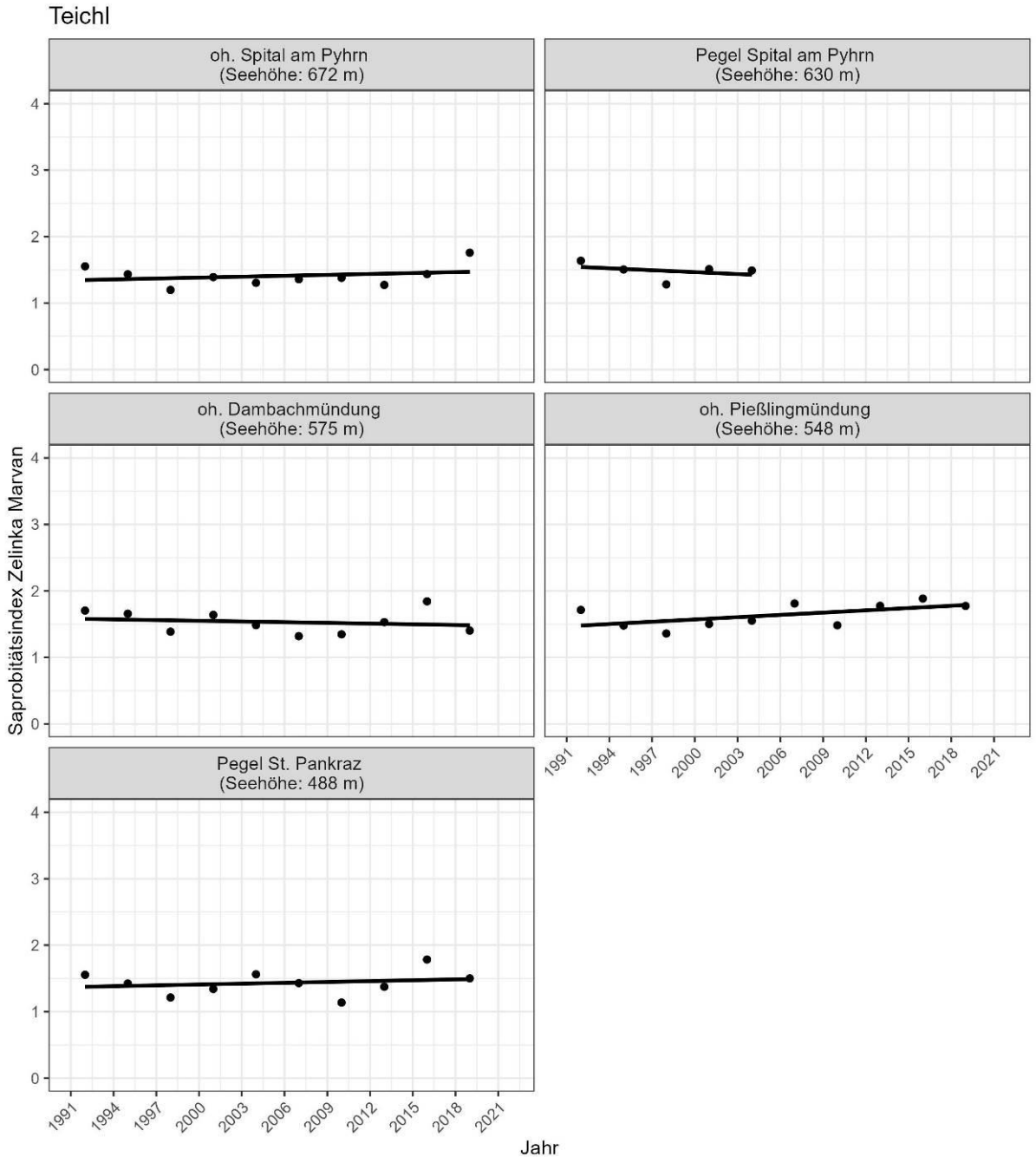

Steyr Teil 1 von 3
Pegel Dietlgut
(Seehöhe: 644 m)
uh. Hinterstoder
(Seehöhe: 574 m)
Schrattentalbrücke
(Seehöhe: 498 m)
uh. Stau Klaus
(Seehöhe: 412 m)
Brücke Leonstein
(Seehöhe: 378 m)
Grünburg
(Seehöhe: 360 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

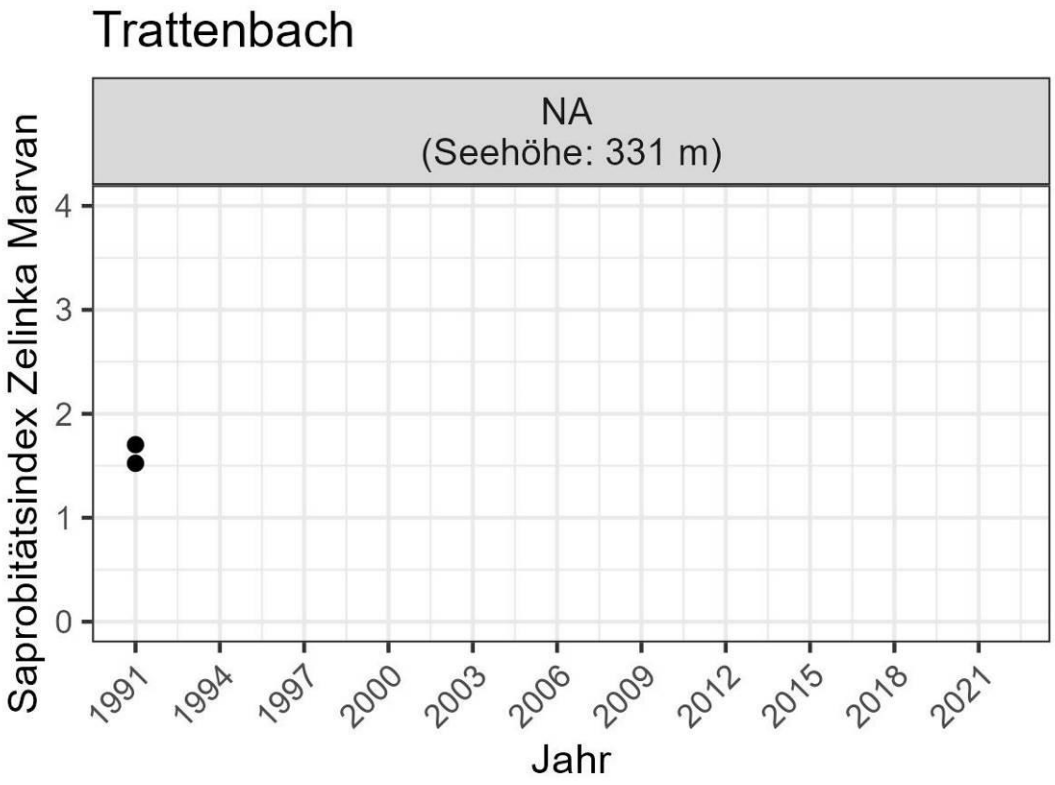

Steyr Teil 2 von 3
uh. Haunoldmühle
(Seehöhe: 351 m)
oh. Hörmühle
(Seehöhe: 338 m)
Sommerhubermühle
(Seehöhe: 329 m)
Steinfeld
(Seehöhe: 311 m)
Pegel Pergern
(Seehöhe: 306 m)
Unterhimmel
(Seehöhe: 297 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

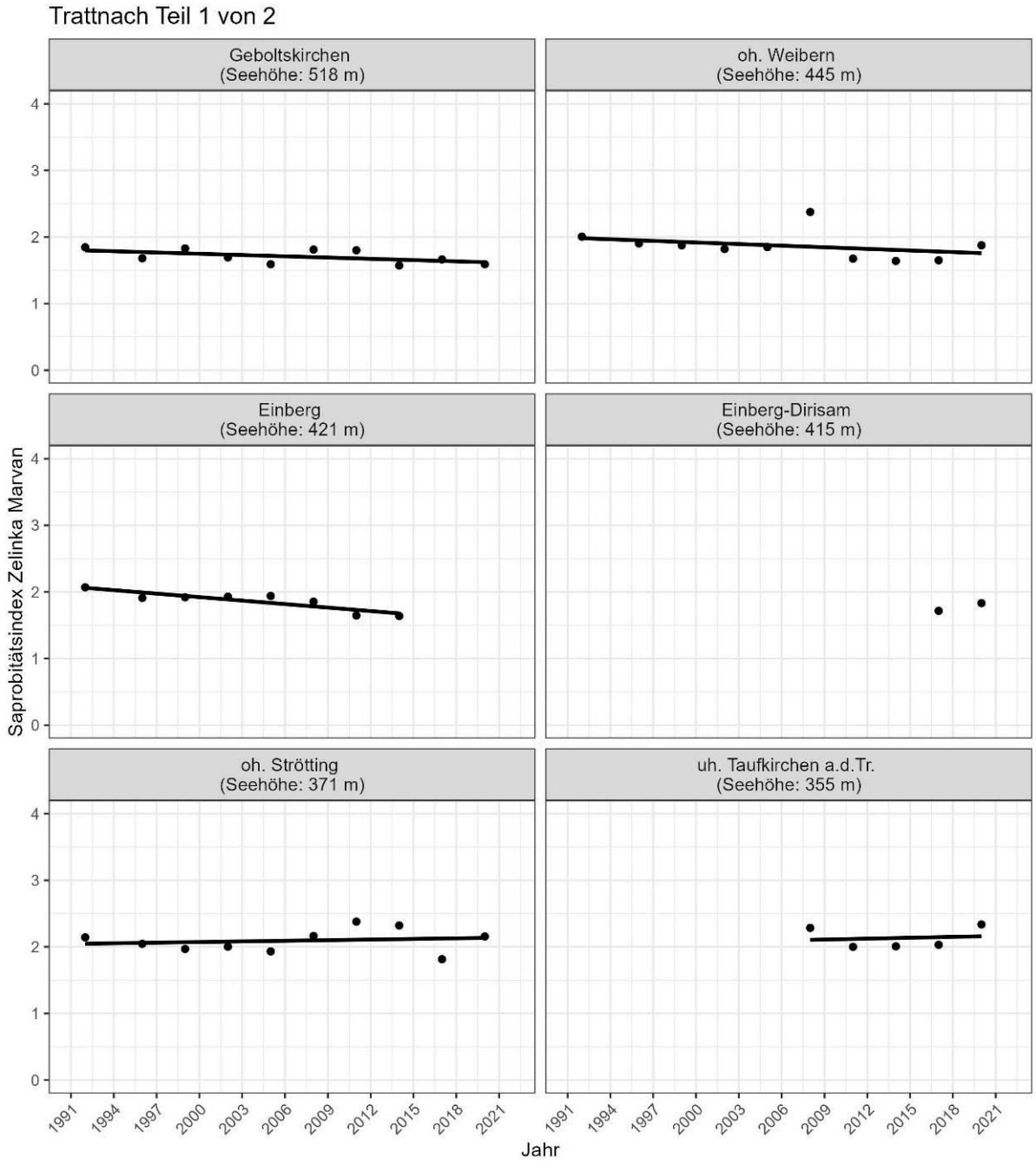

Steyr Teil 3 von 3
Steyr oh. Mündung
(Seehöhe: 288 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

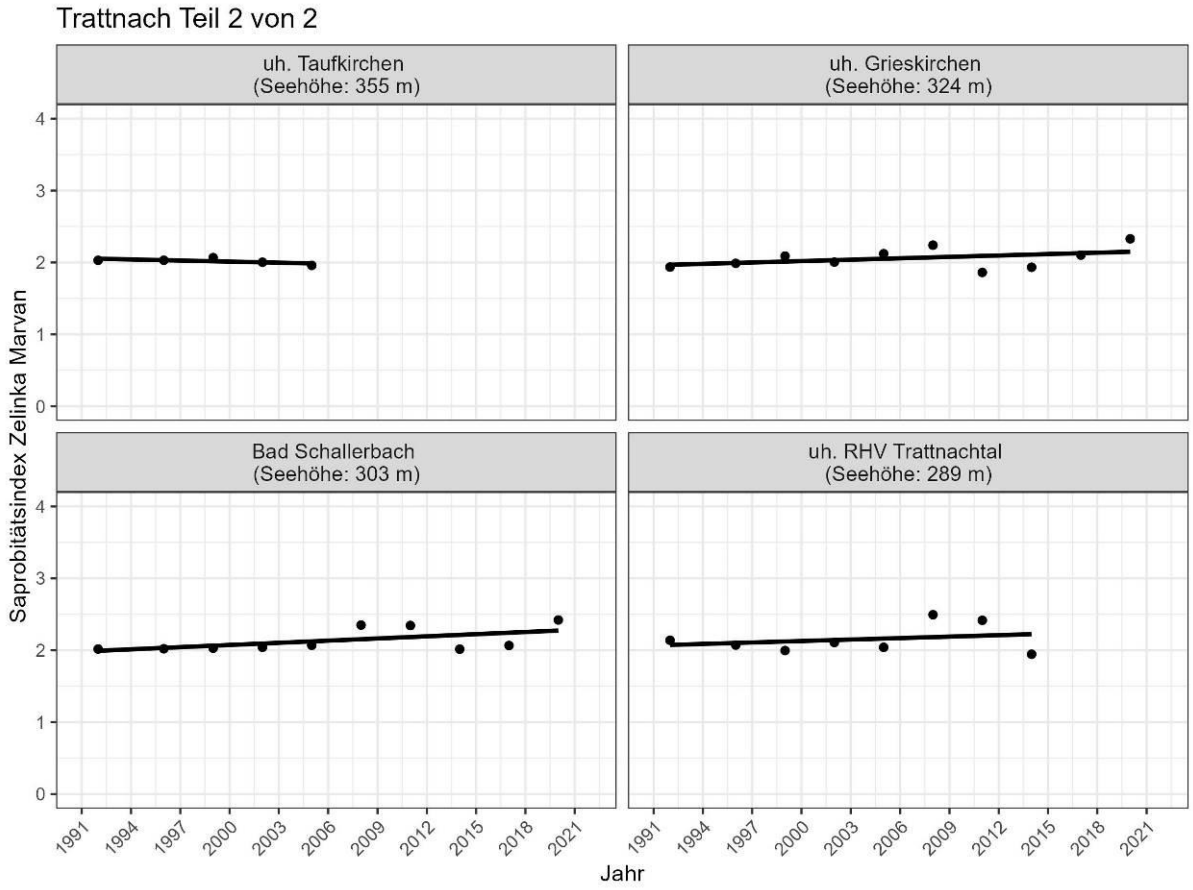

Steyrling
Brunnental
(Seehöhe: 562 m)
Steyrling
(Seehöhe: 498 m)
uh. Steyrling
(Seehöhe: 482 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

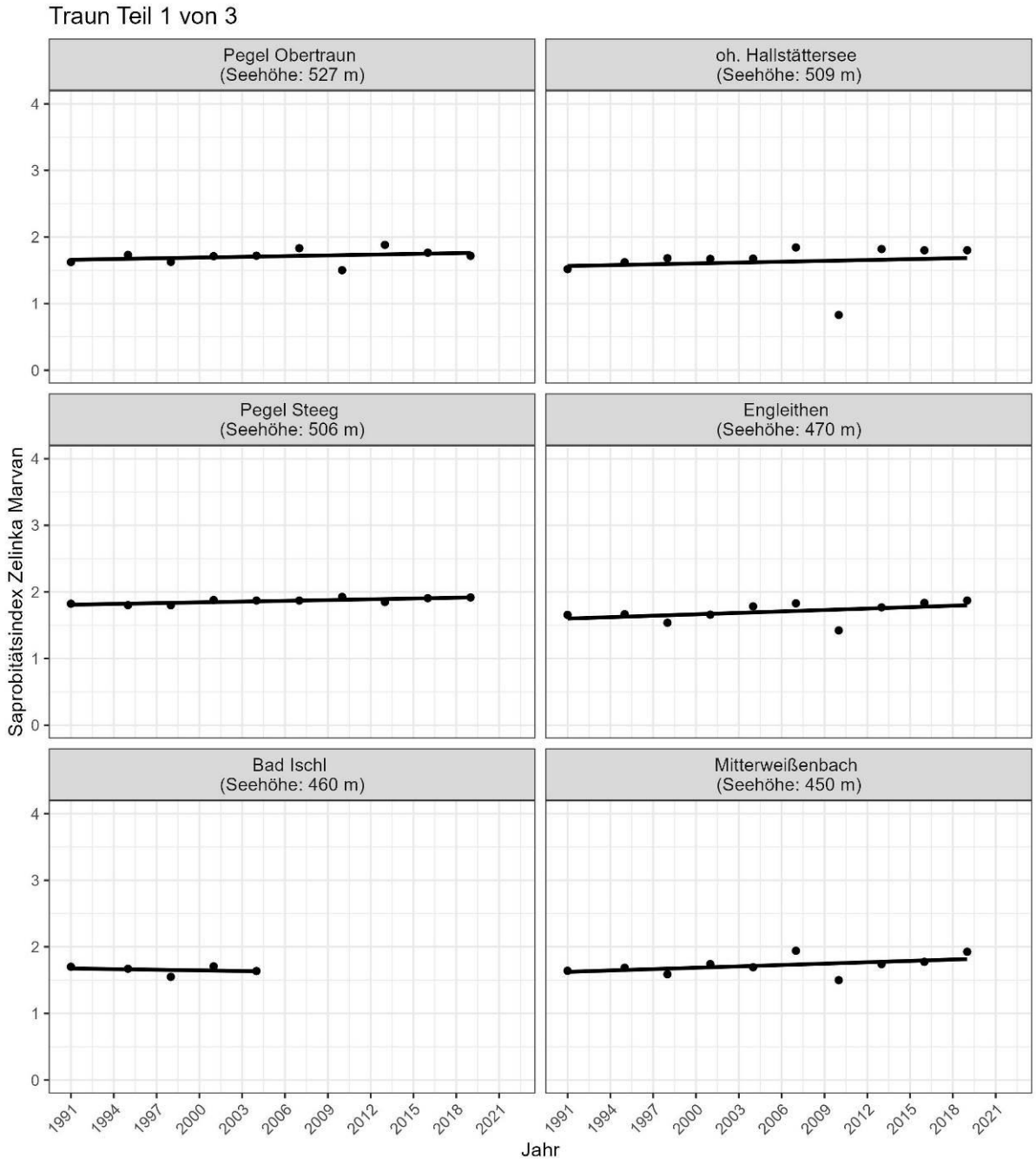

Sulzbach
km 6,6
(Seehöhe: 369 m)
km 5,2
(Seehöhe: 357 m)
oh. Sulzbach
(Seehöhe: 346 m)
km 2,7
(Seehöhe: 336 m)
km 1,5
(Seehöhe: 325 m)
Geisenheim
(Seehöhe: 318 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

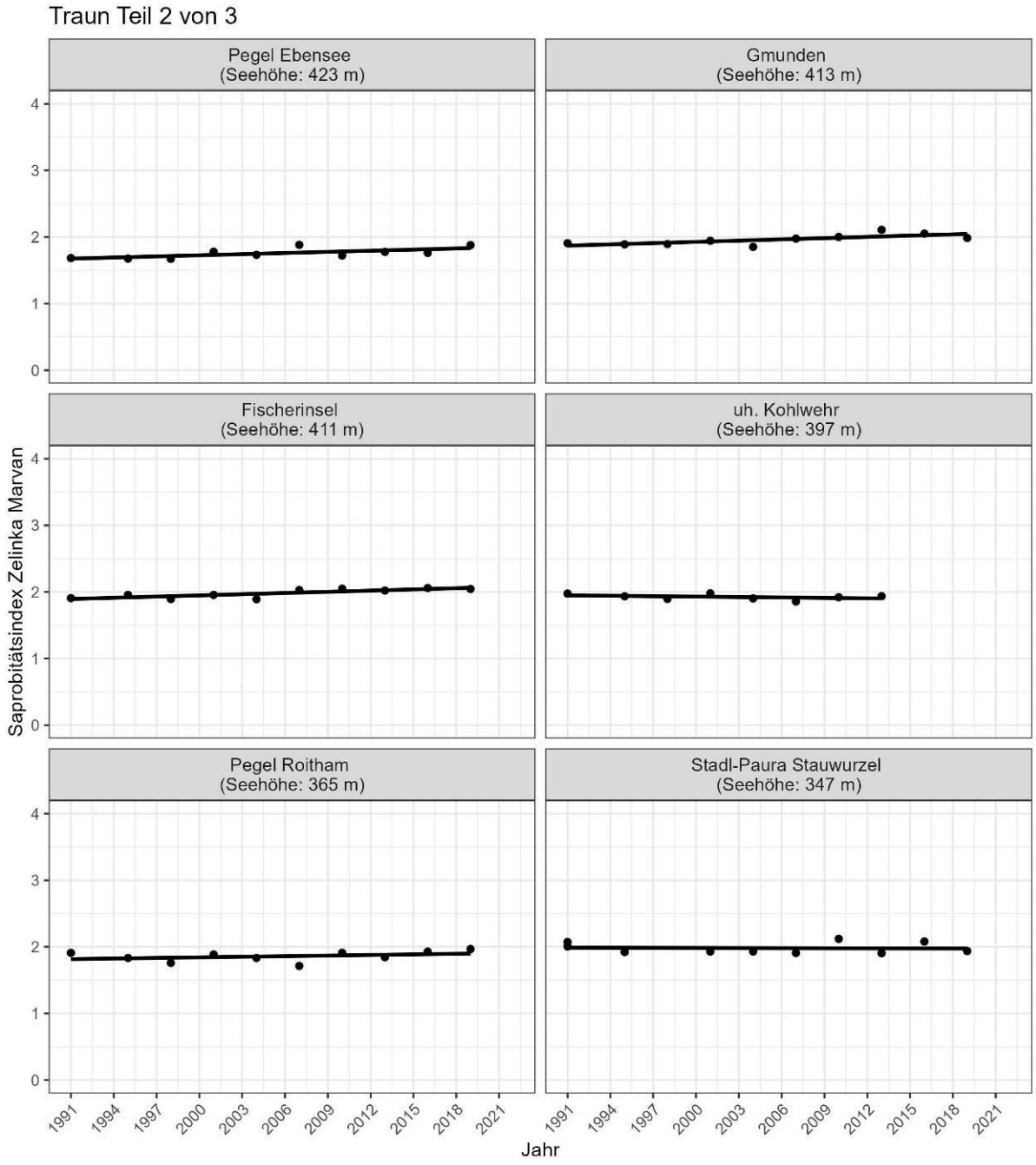

Teichl
oh. Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 672 m)
Pegel Spital am Pyhrn
(Seehöhe: 630 m)
oh. Dambachmündung
(Seehöhe: 575 m)
oh. Pießlingmündung
(Seehöhe: 548 m)
Pegel St. Pankraz
(Seehöhe: 488 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

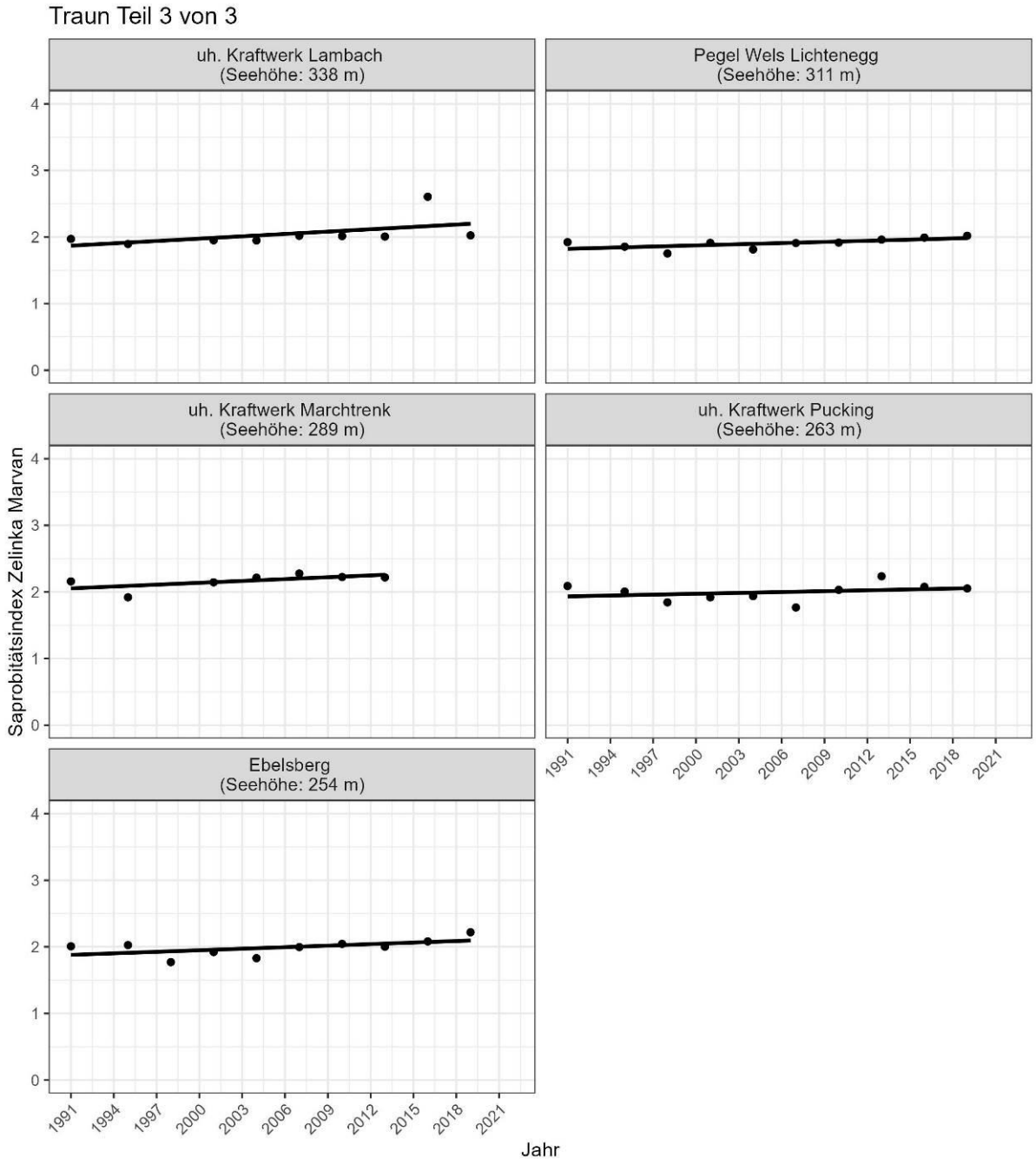

Trattenbach
NA
(Seehöhe: 331 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

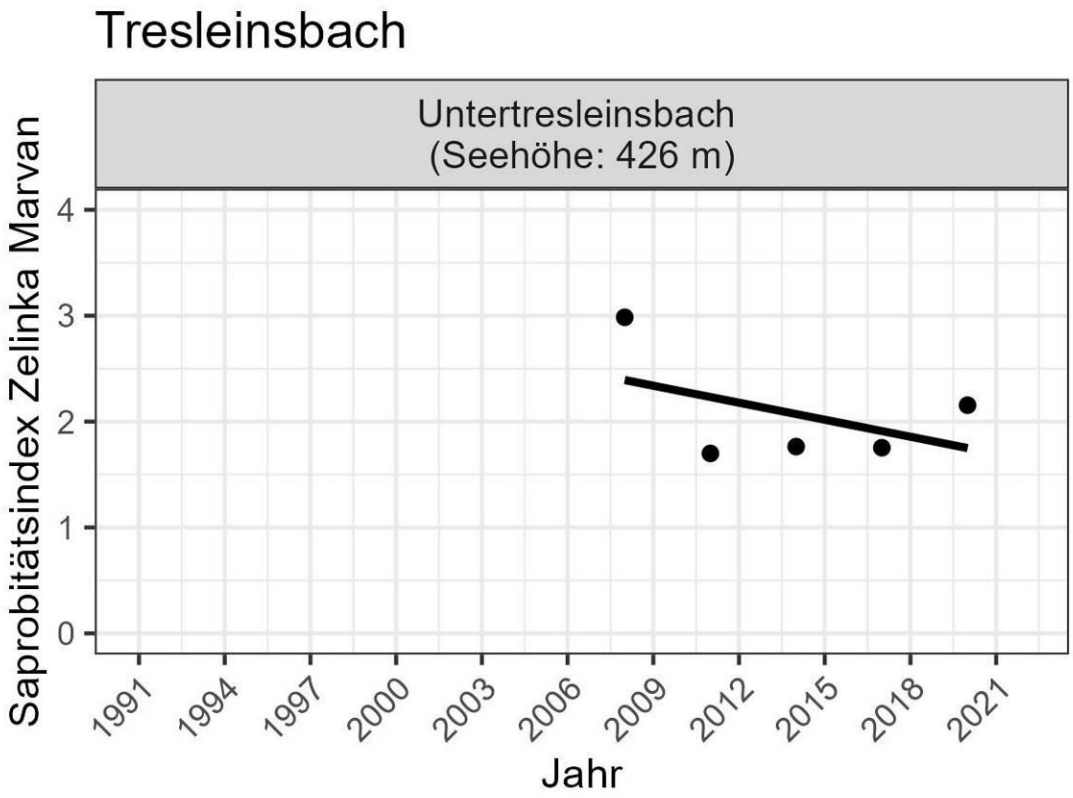

Trattnach Teil 1 von 2
Geboltskirchen
(Seehöhe: 518 m)
oh. Weibern
(Seehöhe: 445 m)
Einberg
(Seehöhe: 421 m)
Einberg-Dirisam
(Seehöhe: 415 m)
oh. Strötting
(Seehöhe: 371 m)
uh. Taufkirchen a.d.Tr.
(Seehöhe: 355 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

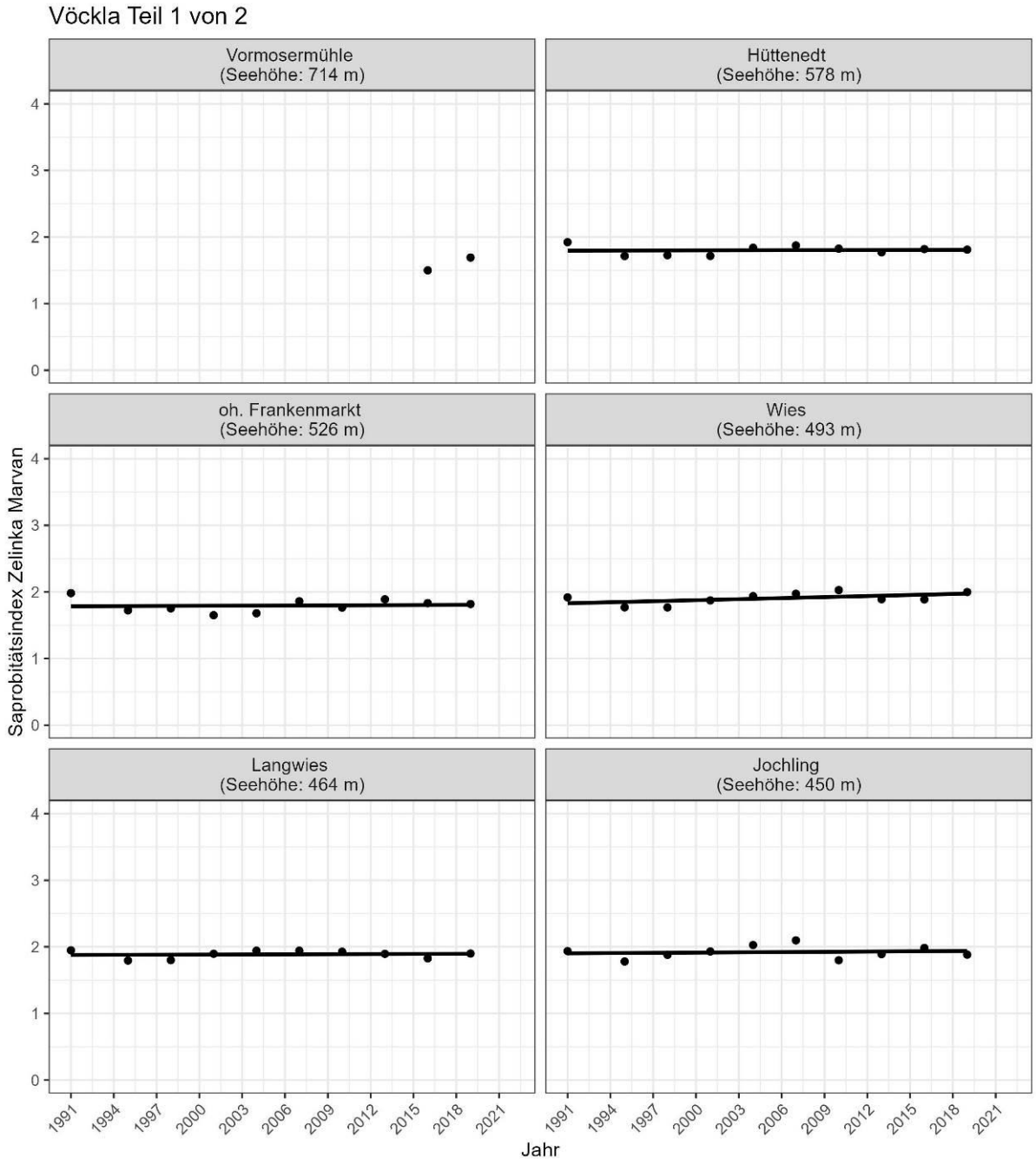

Trattnach Teil 2 von 2
uh. Taufkirchen
(Seehöhe: 355 m)
uh. Grieskirchen
(Seehöhe: 324 m)
Bad Schallerbach
(Seehöhe: 303 m)
uh. RHV Trattnachtal
(Seehöhe: 289 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

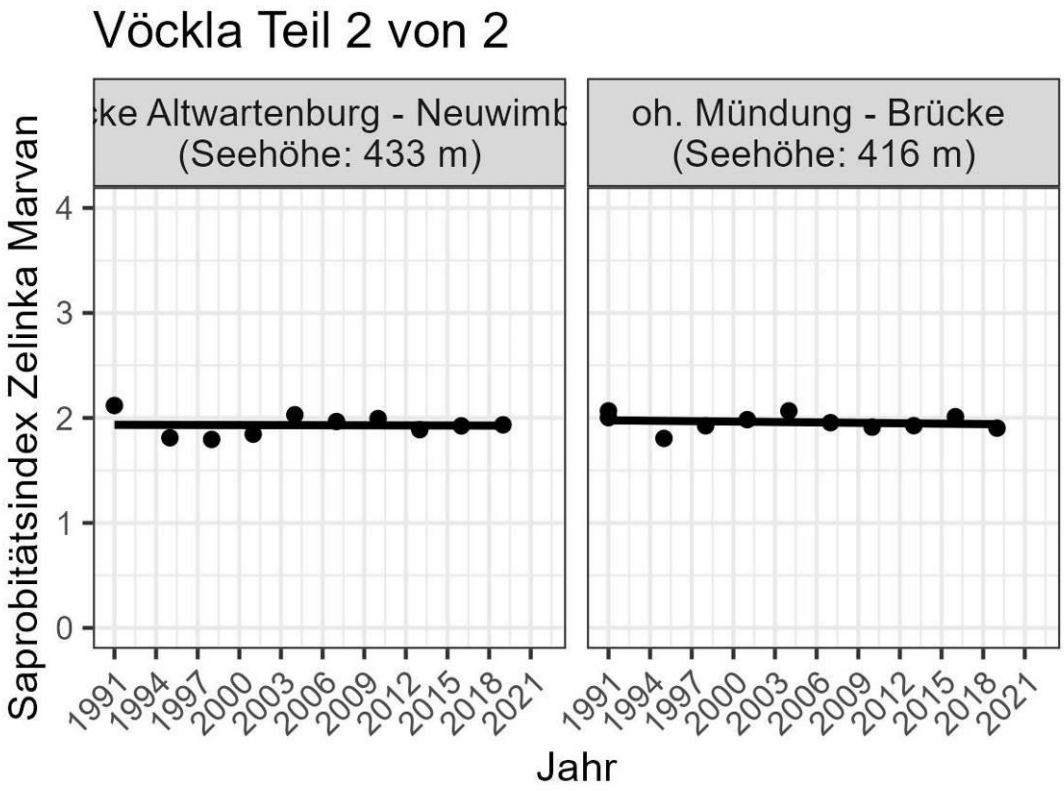

Traun Teil 1 von 3
Pegel Obertraun
(Seehöhe: 527 m)
oh. Hallstättersee
(Seehöhe: 509 m)
Pegel Steeg
(Seehöhe: 506 m)
Engleithen
(Seehöhe: 470 m)
Bad Ischl
(Seehöhe: 460 m)
Mitterweißenbach
(Seehöhe: 450 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

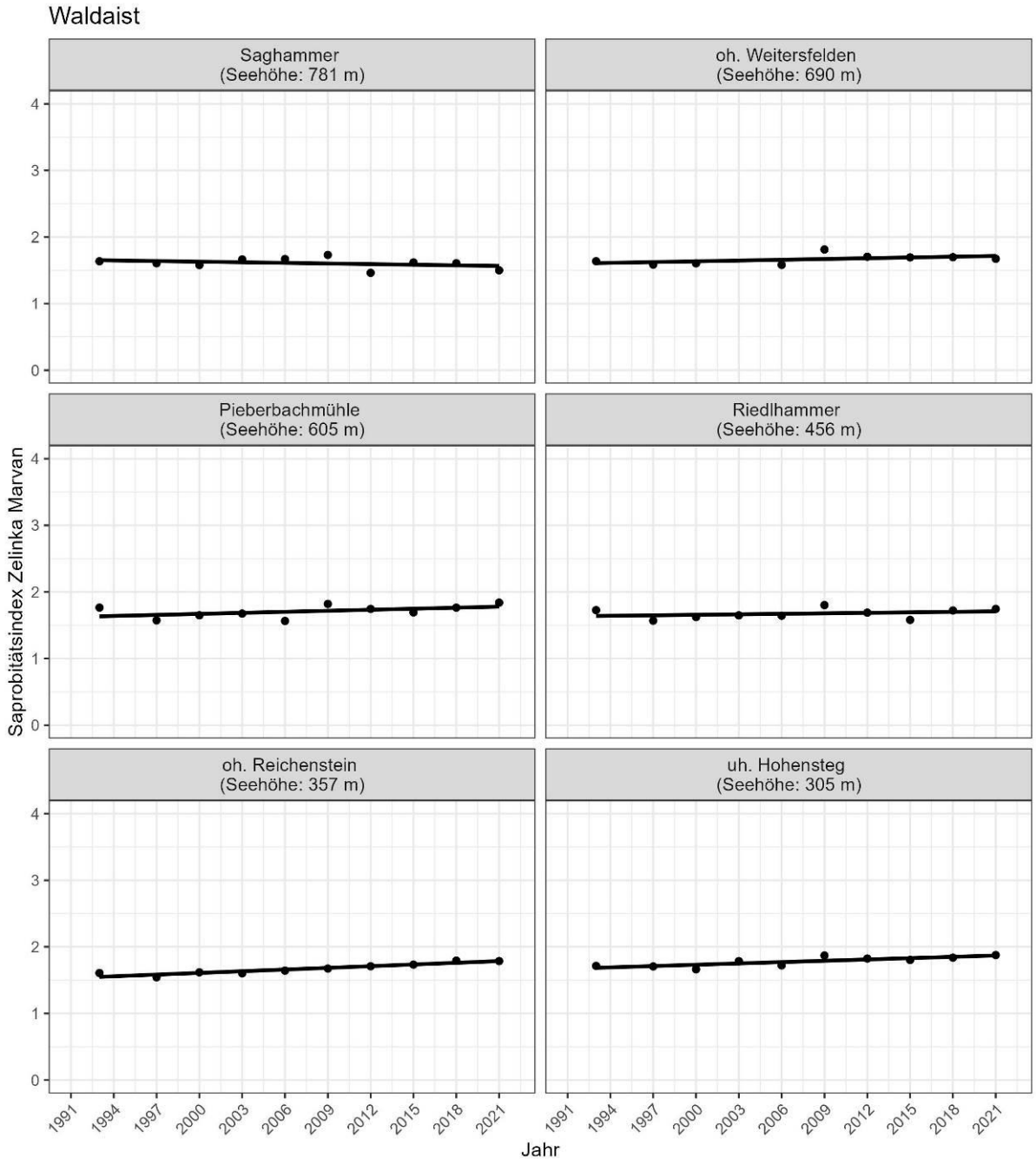

Traun Teil 2 von 3
Pegel Ebensee
(Seehöhe: 423 m)
Gmunden
(Seehöhe: 413 m)
Fischerinsel
(Seehöhe: 411 m)
uh. Kohlwehr
(Seehöhe: 397 m)
Pegel Roitham
(Seehöhe: 365 m)
Stadl-Paura Stauwurzel
(Seehöhe: 347 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

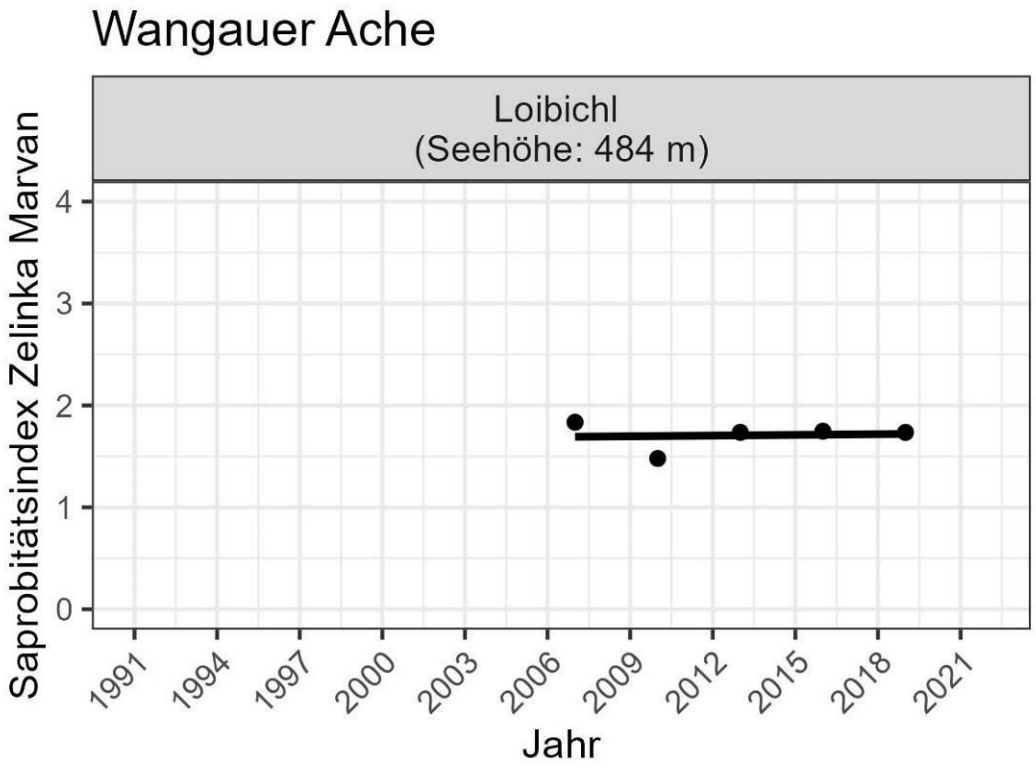

Traun Teil 3 von 3
uh. Kraftwerk Lambach
(Seehöhe: 338 m)
Pegel Wels Lichtenegg
(Seehöhe: 311 m)
uh. Kraftwerk Marchtrenk
(Seehöhe: 289 m)
uh. Kraftwerk Pucking
(Seehöhe: 263 m)
Ebelsberg
(Seehöhe: 254 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021

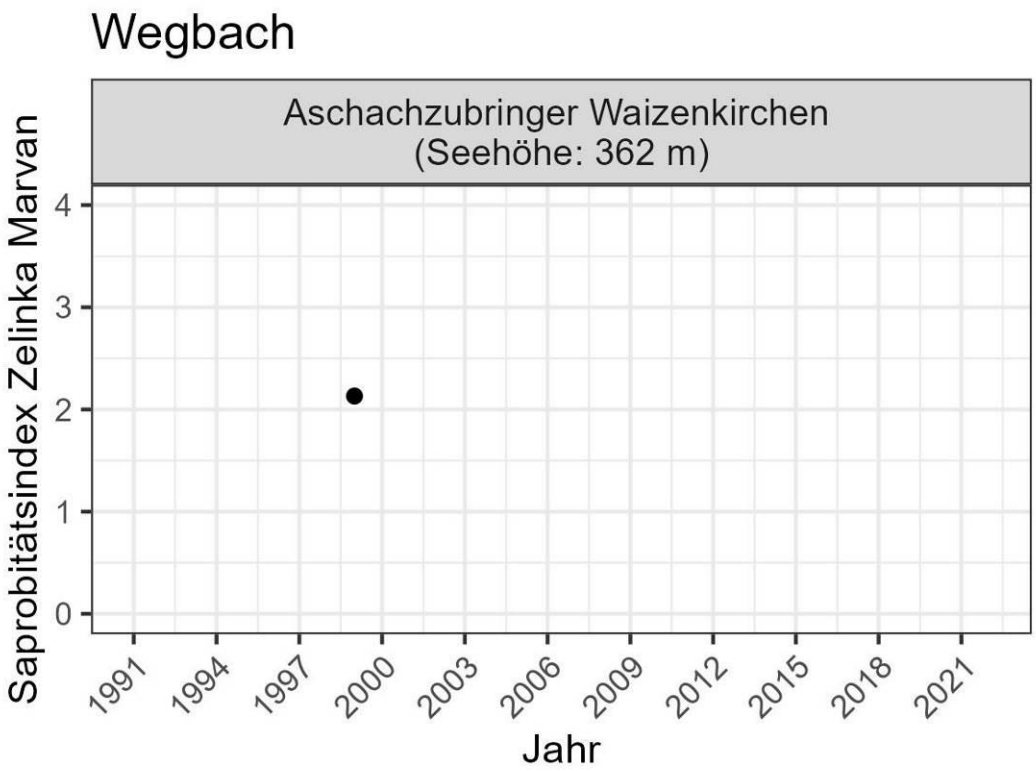

Tresleinsbach
Untertresleinsbach
(Seehöhe: 426 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

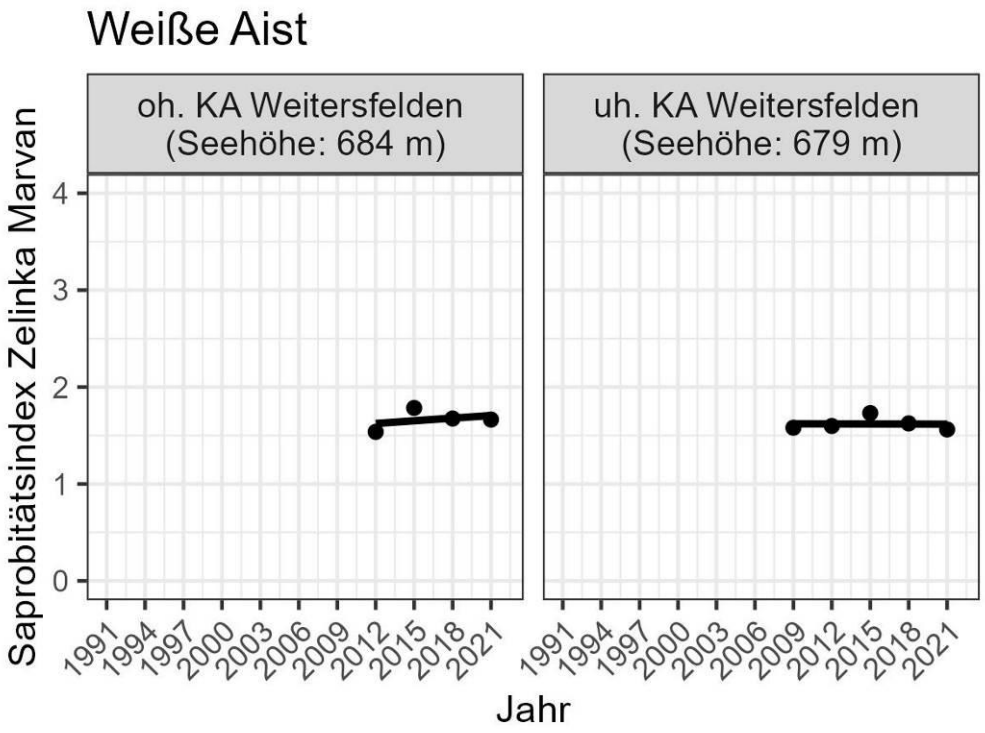

Vöckla Teil 1 von 2
Vormosermühle
(Seehöhe: 714 m)
Hüttenedt
(Seehöhe: 578 m)
oh. Frankenmarkt
(Seehöhe: 526 m)
Wies
(Seehöhe: 493 m)
Langwies
(Seehöhe: 464 m)
Jochling
(Seehöhe: 450 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

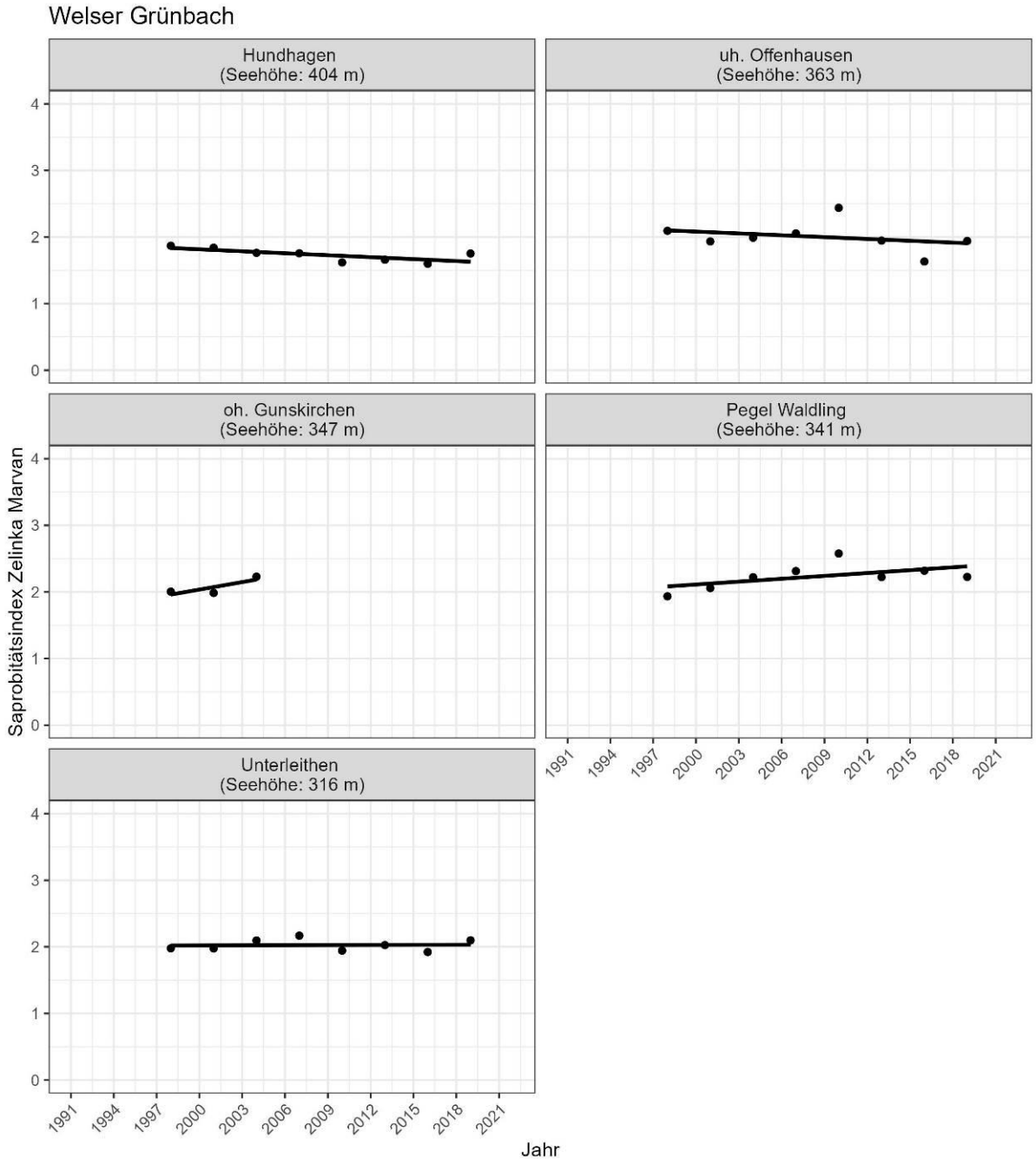

Vöckla Teil 2 von 2
ke Altwartenburg - Neuwimb
(Seehöhe: 433 m)
oh. Mündung - Brücke
(Seehöhe: 416 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

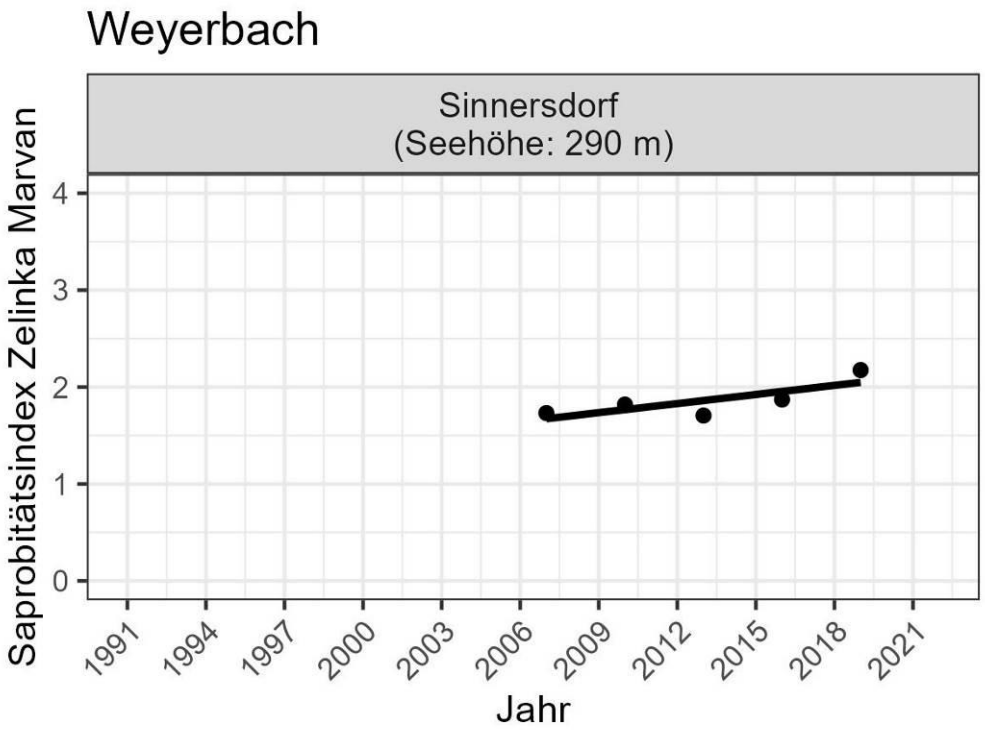

Waldaist
Saghammer
(Seehöhe: 781 m)
oh. Weitersfelden
(Seehöhe: 690 m)
Pieberbachmühle
(Seehöhe: 605 m)
Riedlhammer
(Seehöhe: 456 m)
oh. Reichenstein
(Seehöhe: 357 m)
uh. Hohensteg
(Seehöhe: 305 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

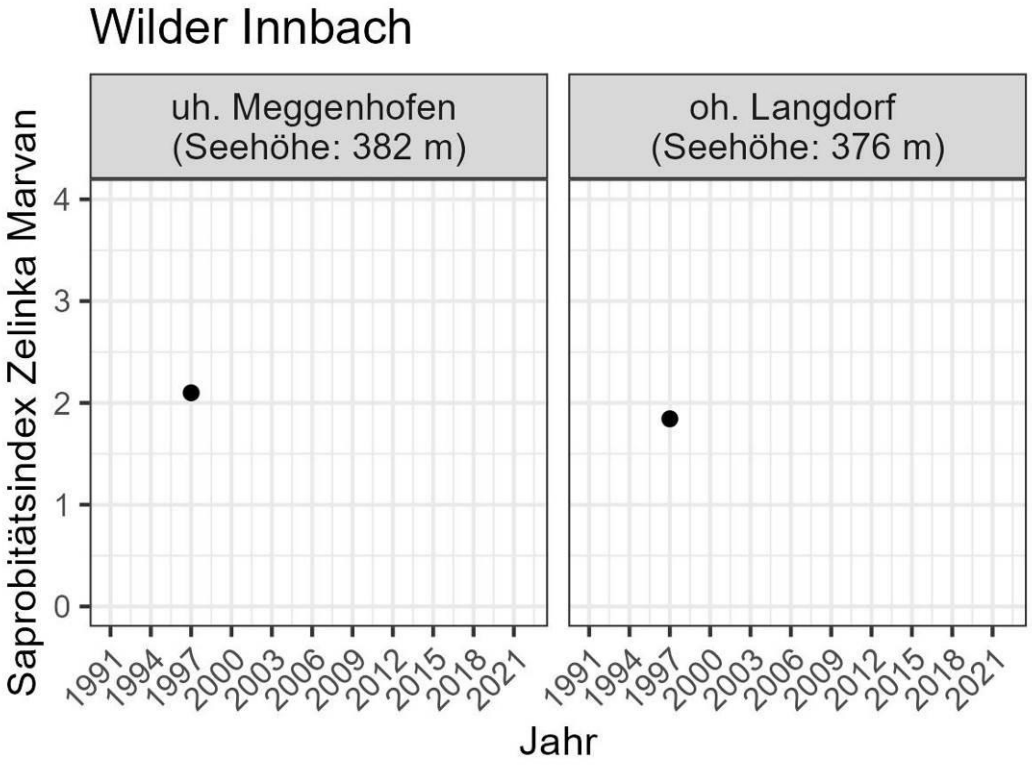

Wangauer Ache
Loibichl
(Seehöhe: 484 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

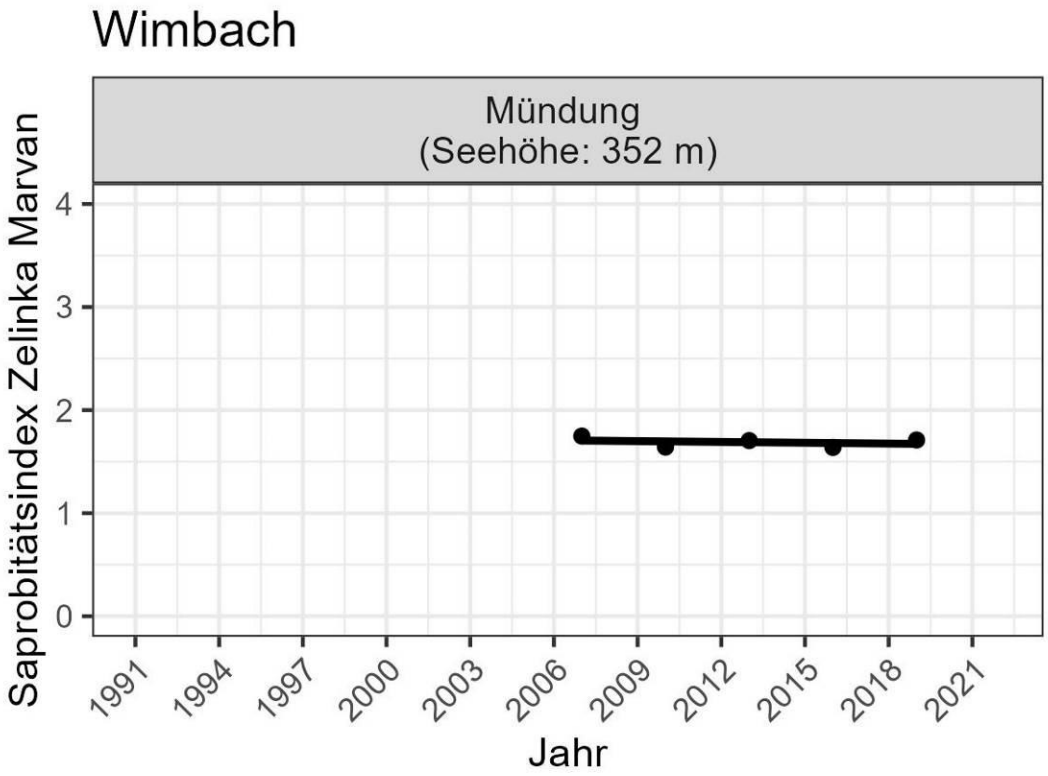

Wegbach
Aschachzubringer Waizenkirchen
(Seehöhe: 362 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

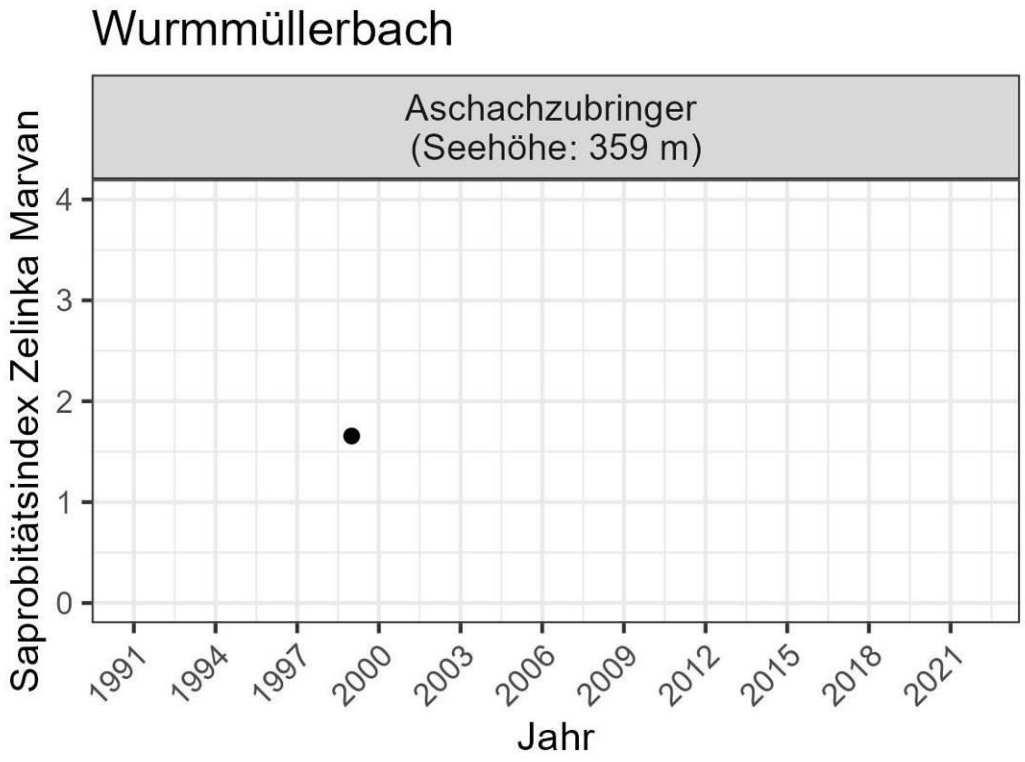

Weiße Aist
oh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 684 m)
uh. KA Weitersfelden
(Seehöhe: 679 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

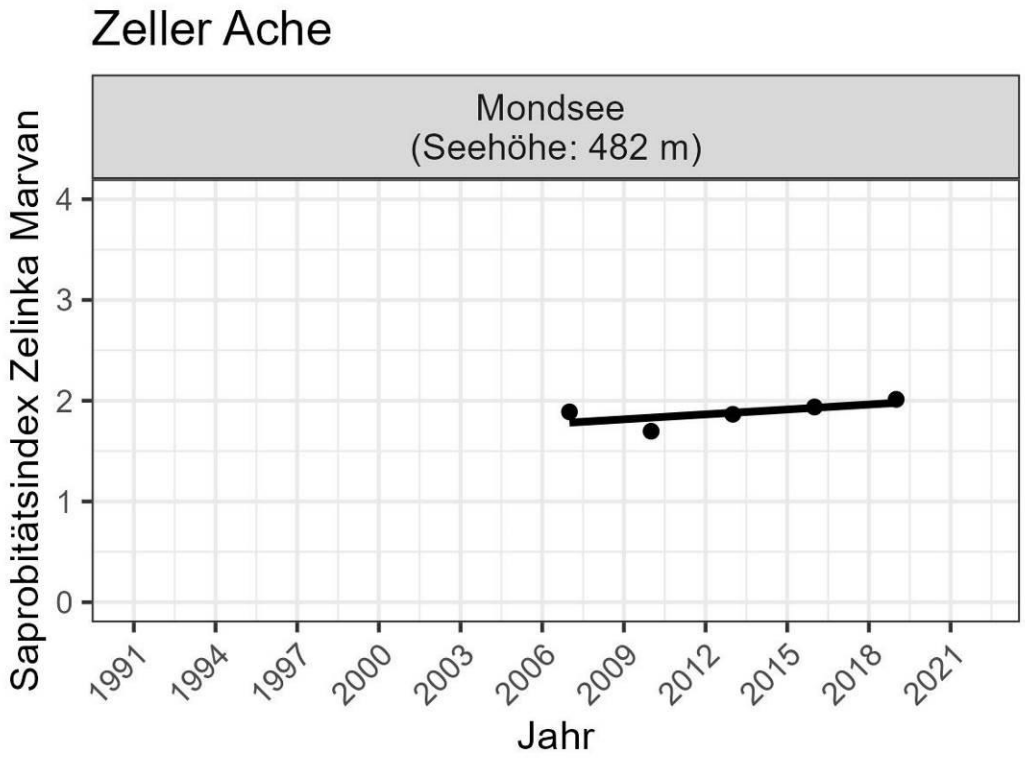

Welser Grünbach
Hundhagen
(Seehöhe: 404 m)
uh. Offenhausen
(Seehöhe: 363 m)
oh. Gunskirchen
(Seehöhe: 347 m)
Pegel Waldling
(Seehöhe: 341 m)
Unterleithen
(Seehöhe: 316 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
Jahr
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021


Weyerbach
Sinnersdorf
(Seehöhe: 290 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Wilder Innbach
uh. Meggenhofen
(Seehöhe: 382 m)
oh. Langdorf
(Seehöhe: 376 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Wimbach
Mündung
(Seehöhe: 352 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Wurmmüllerbach
Aschachzubringer
(Seehöhe: 359 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr


Zeller Ache
Mondsee
(Seehöhe: 482 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

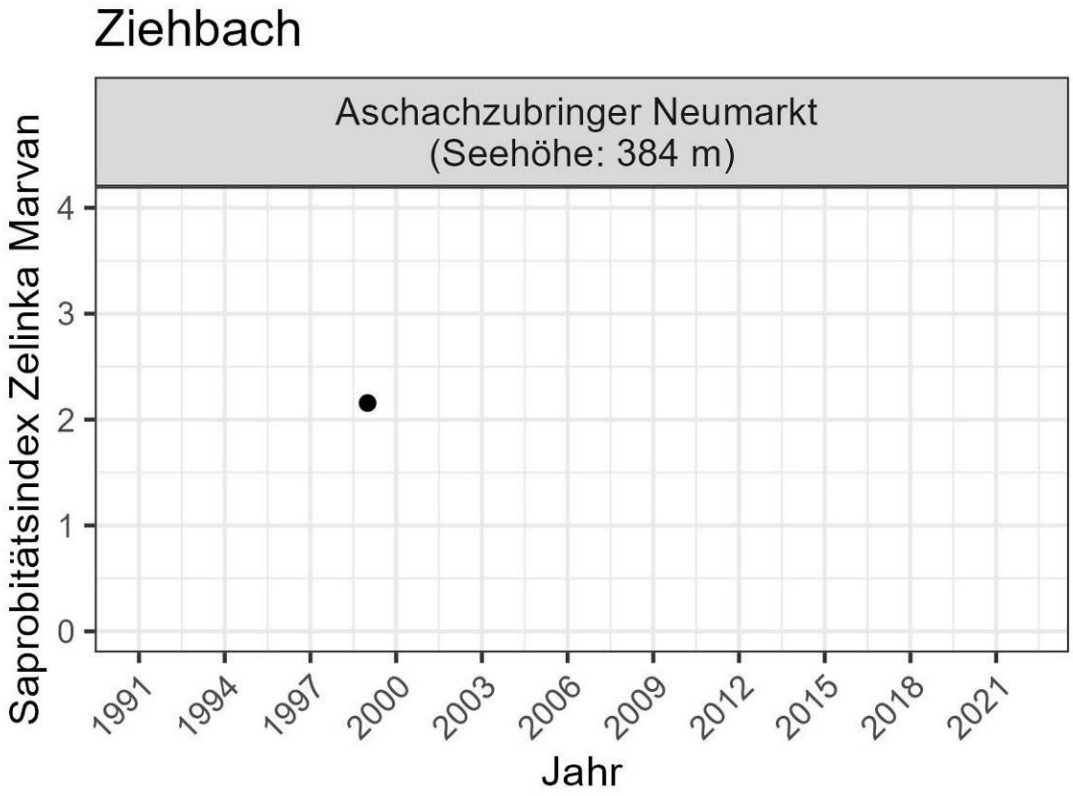

Ziehbach
Aschachzubringer Neumarkt
(Seehöhe: 384 m)
Saprobitätsindex Zelinka Marvan
0
1
2
3
4
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
Jahr

Tabelle A- 1: Auflistung der klima-vulnerablen Taxa mit climate-change-vulnerability-score (1-6). Datenquelle: freshwaterecology.info

Großgruppe	Art	score	Anzahl Nachweis
Eintagsfliegen	Ameletus inopinatus	2	3
Eintagsfliegen	Baetis alpinus	1	565
Eintagsfliegen	Baetis melanonyx	1	97
Eintagsfliegen	Brachycercus harisella	1	6
Eintagsfliegen	Caenis beskidensis	1	646
Eintagsfliegen	Caenis beskidensis/rivulorum	1	1
Eintagsfliegen	Caenis rivulorum	1	12
Eintagsfliegen	Ecdyonurus dispar	1	58
Eintagsfliegen	Ecdyonurus insignis	1	85
Eintagsfliegen	Ecdyonurus montanus	1	1
Eintagsfliegen	Ecdyonurus picteti	2	2
Eintagsfliegen	Ecdyonurus subalpinus	1	1
Eintagsfliegen	Ecdyonurus submontanus	1	1
Eintagsfliegen	Electrogena affinis	1	10
Eintagsfliegen	Electrogena ujhelyii	1	9
Eintagsfliegen	Epeorus alpicola	2	12
Eintagsfliegen	Epeorus assimilis	1	366
Eintagsfliegen	Ephemera danica	1	884
Eintagsfliegen	Ephemera vulgata	1	7
Eintagsfliegen	Ephemerella ignita	1	1986
Eintagsfliegen	Ephemerella major	1	215
Eintagsfliegen	Ephemerella mucronata	1	75
Eintagsfliegen	Ephemerella notata	1	21
Eintagsfliegen	Habroleptoides confusa	1	390
Eintagsfliegen	Habrophlebia fusca	1	14
Eintagsfliegen	Habrophlebia lauta	1	194
Eintagsfliegen	Heptagenia flava	1	10
Eintagsfliegen	Heptagenia longicauda	1	1
Eintagsfliegen	Oligoneuriella rhenana	1	237
Eintagsfliegen	Paraleptophlebia submarginata	1	69
Eintagsfliegen	Potamanthus luteus	1	109
Eintagsfliegen	Rhithrogena allobrogica	1	1
Eintagsfliegen	Rhithrogena alpestris	1	10
Eintagsfliegen	Rhithrogena austriaca	1	1
Eintagsfliegen	Rhithrogena beskidensis	1	114
Eintagsfliegen	Rhithrogena degrangei	1	1
Eintagsfliegen	Rhithrogena endenensis	2	18
Eintagsfliegen	Rhithrogena endenensis/puthzi	2	21
Eintagsfliegen	Rhithrogena hybrida	1	1
Eintagsfliegen	Rhithrogena loyolaea	1	2
Eintagsfliegen	Rhithrogena puthzi	1	17
Eintagsfliegen	Rhithrogena savoiensis	1	50
Köcherfliegen	Acrophylax zerberus	2	4
Köcherfliegen	Adicella filicornis	3	1
Köcherfliegen	Adicella reducta	1	4
Köcherfliegen	Agapetus delicatulus	1	2
Köcherfliegen	Agapetus fuscipes	2	2
Köcherfliegen	Allogamus auricollis	1	275
Köcherfliegen	Anabolia nervosa	1	4
Köcherfliegen	Athripsodes albifrons	1	155
Köcherfliegen	Athripsodes bilineatus	1	20
Köcherfliegen	Athripsodes cinereus	1	26
Köcherfliegen	Athripsodes commutatus	1	1
Köcherfliegen	Beraea maurus	3	1
Köcherfliegen	Beraea pullata	2	1
Köcherfliegen	Brachycentrus subnubilus	1	145
Köcherfliegen	Ceraclea annulicornis	1	2
Köcherfliegen	Ceraclea dissimilis	1	15
Köcherfliegen	Ceraclea nigronervosa	1	1
Köcherfliegen	Cheumatopsyche lepida	1	334
Köcherfliegen	Drusus annulatus	2	19
Köcherfliegen	Drusus discolor	3	14
Köcherfliegen	Drusus monticola	3	1
Köcherfliegen	Ecclisopteryx guttulata	1	37
Köcherfliegen	Ecnomus tenellus	1	1
Köcherfliegen	Glossosoma conformis	1	28
Köcherfliegen	Glossosoma intermedium	4	3
Köcherfliegen	Halesus radiatus	1	6
Köcherfliegen	Halesus rubricollis	2	1
Köcherfliegen	Hydropsyche angustipennis	1	49
Köcherfliegen	Hydropsyche contubernalis	1	10
Köcherfliegen	Hydropsyche fulvipes	2	10
Köcherfliegen	Hydropsyche instabilis	1	372
Köcherfliegen	Hydropsyche pellucidula	1	19
Köcherfliegen	Hydropsyche saxonica	1	134
Köcherfliegen	Hydropsyche silfvenii	1	71
Köcherfliegen	Hydropsyche siltalai	1	681
Köcherfliegen	Hydropsyche tenuis	1	55
Köcherfliegen	Hydroptila vectis	1	3
Köcherfliegen	Lepidostoma hirtum	1	406
Köcherfliegen	Limnephilus extricatus	1	1
Köcherfliegen	Limnephilus flavicornis	1	1
Köcherfliegen	Limnephilus lunatus	1	4
Köcherfliegen	Lithax niger	2	11
Köcherfliegen	Metanoea rhaetica	2	2
Köcherfliegen	Micrasema minimum	1	187
Köcherfliegen	Micrasema morosum	1	8
Köcherfliegen	Molanna angustata	1	2
Köcherfliegen	Mystacides longicornis	1	2
Köcherfliegen	Notidobia ciliaris	1	45
Köcherfliegen	Odontocerum albicorne	1	661
Köcherfliegen	Oecetis testacea	1	1
Köcherfliegen	Plectrocnemia conspersa	1	31
Köcherfliegen	Plectrocnemia geniculata	2	3
Köcherfliegen	Polycentropus flavomaculatus	1	935
Köcherfliegen	Potamophylax latipennis	1	19
Köcherfliegen	Pseudopsilopteryx zimmeri	2	2
Köcherfliegen	Psychomyia pusilla	1	779
Köcherfliegen	Ptilocolepus granulatus	3	1
Köcherfliegen	Rhyacophila dorsalis	1	598
Köcherfliegen	Rhyacophila hirticornis	2	1
Köcherfliegen	Rhyacophila intermedia	4	3
Köcherfliegen	Rhyacophila laevis	2	1
Köcherfliegen	Rhyacophila nubila	1	1076
Köcherfliegen	Rhyacophila polonica	1	1
Köcherfliegen	Rhyacophila pubescens	2	2
Köcherfliegen	Rhyacophila torrentium	1	20
Köcherfliegen	Rhyacophila tristis	2	157
Köcherfliegen	Sericostoma flavicorne	1	52
Köcherfliegen	Sericostoma personatum	1	31
Köcherfliegen	Silo pallipes	1	125
Köcherfliegen	Synagapetus iridipennis	2	2
Köcherfliegen	Synagapetus moselyi	1	4
Köcherfliegen	Tinodes dives	2	17
Köcherfliegen	Tinodes kimminsi	2	1
Köcherfliegen	Tinodes rostocki	1	2
Köcherfliegen	Tinodes unicolor	2	2
Köcherfliegen	Wormaldia copiosa	1	5
Köcherfliegen	Wormaldia subnigra	1	16
Steinfliegen	Brachyptera risi	1	12
Steinfliegen	Brachyptera seticornis	2	1
Steinfliegen	Chloroperla tripunctata	2	1
Steinfliegen	Dictyogenus alpinum	3	28
Steinfliegen	Dictyogenus fontium	4	8
Steinfliegen	Dinocras cephalotes	1	4
Steinfliegen	Diura bicaudata	3	1
Steinfliegen	Isoperla grammatica	1	2
Steinfliegen	Isoperla rivulorum	2	1
Steinfliegen	Leuctra braueri	3	40
Steinfliegen	Leuctra hippopus	1	1
Steinfliegen	Leuctra leptogaster	2	1
Steinfliegen	Leuctra nigra	1	9
Steinfliegen	Nemoura minima	3	1
Steinfliegen	Nemoura mortoni	2	65
Steinfliegen	Perla bipunctata	1	5
Steinfliegen	Perla grandis	2	33
Steinfliegen	Perla marginata	2	179
Steinfliegen	Perlodes intricatus	3	1
Steinfliegen	Rhabdiopteryx neglecta	2	3
Steinfliegen	Taeniopteryx hubaulti	2	151
Steinfliegen	Taeniopteryx kuehtreiberi	1	27
Steinfliegen	Taeniopteryx nebulosa	1	1
Steinfliegen	Xanthoperla apicalis	2	10
Zuckmücken	Rheocricotopus fuscipes	1	234