

2. Österreichische Neobiota Tagung „Neobiota und Klimawandel“

Neozoen der Fisch- und Makrozoobenthosfauna in Österreich

MOOG Otto, GRAF Wolfram, OFENBÖCK
Thomas, WIESNER Christian



Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna
Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management

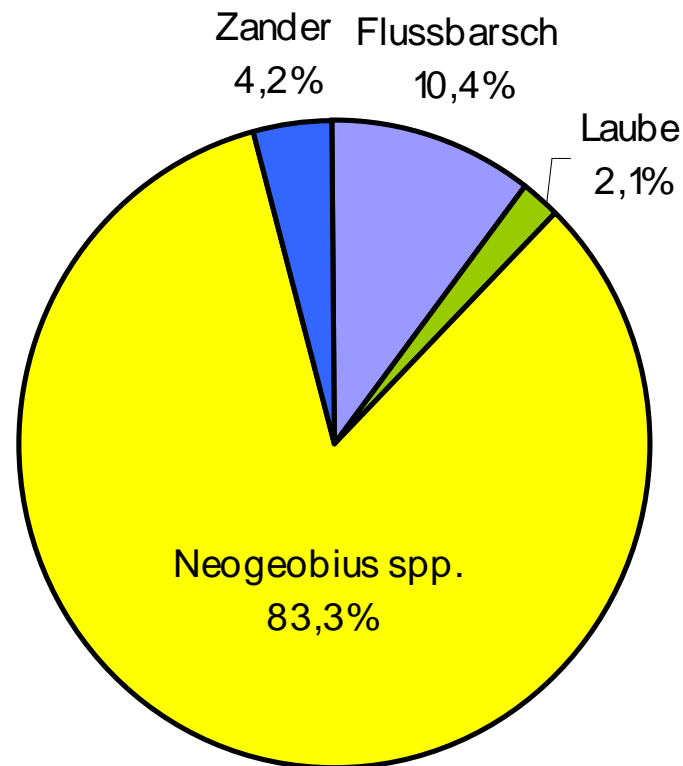
Fischfauna

- Insgesamt **89 Fischarten** in Österreich
 - 67 einheimische Fischarten
 - 22 Neozoa Arten

 - pontokaspische Arten massiv im Vormarsch
 - im Vergleich fallen ostasiatische Arten und nordamerikanische Arten weniger ins Gewicht
- > lt. Fischfachleuten Hinweis auf Klimaveränderung

Befischung Winterhafen Linz, August 2008

Winterhafen Ufer Nacht (n=48)



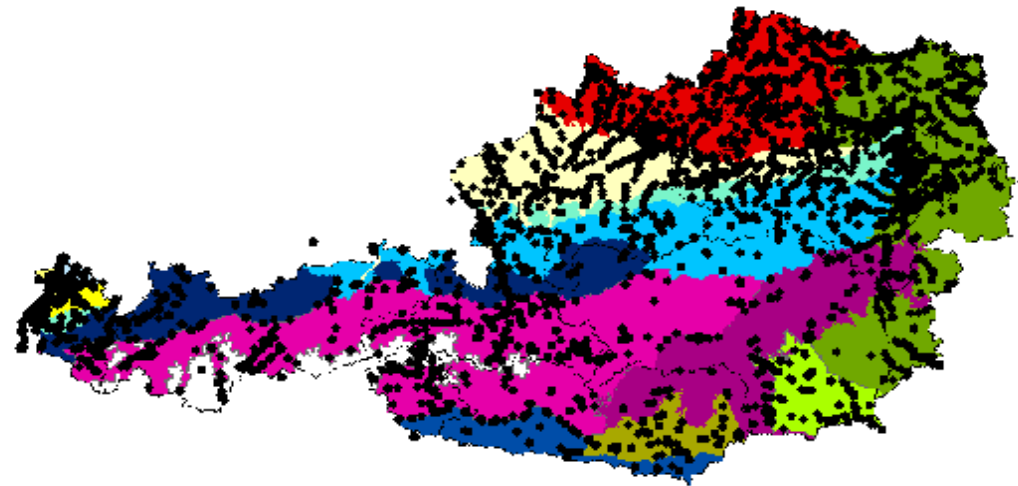
Seit Mitte der 90er Jahre 3 neue Neogobius-Arten nachgewiesen

Makrozoobenthos

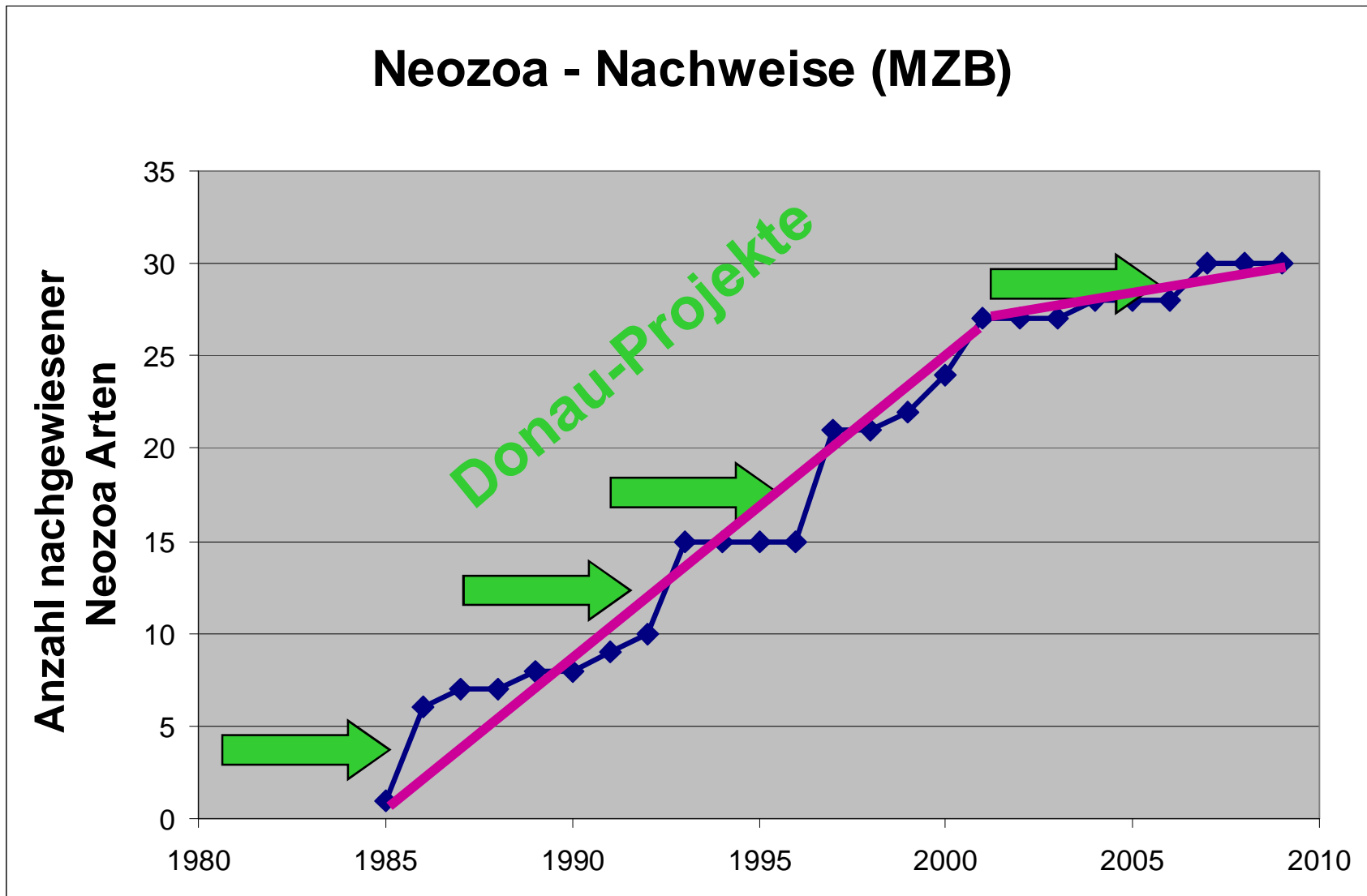
- Mehrzahl an wissenschaftlichen Publikationen über Neozoa fokussiert auf nur eine oder wenige taxonomische Gruppen
- BOKU Auswertung basiert auf Monitoring-Daten
 - Übersicht über ein **breites** Spektrum benthischer Neozoa-Gruppen in Österreich
 - quantitative und qualitative **Relationen**
 - Identifikation der Arten durch erfahrene taxonomische Spezialisten durchgeführt

Datengrundlage MZB

- ca. 9.800 Proben
- ca. 5.500 Untersuchungsstellen
- ca. 1.000 Fließgewässer



Kummulative Kurve der Nachweise von Neozoa-Arten in österreichischen Fließgewässern (BOKU Datenbank, 1985 - 2009)



Neue Tierart für Österreich (Donau bei Linz)



Dreissena polymorpha



Dreissena bugensis

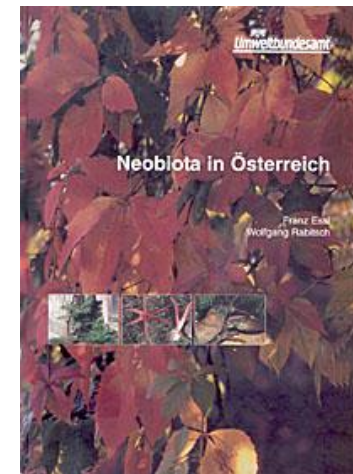
Neue Tierart für Österreich (Donau bei Klosterneuburg)



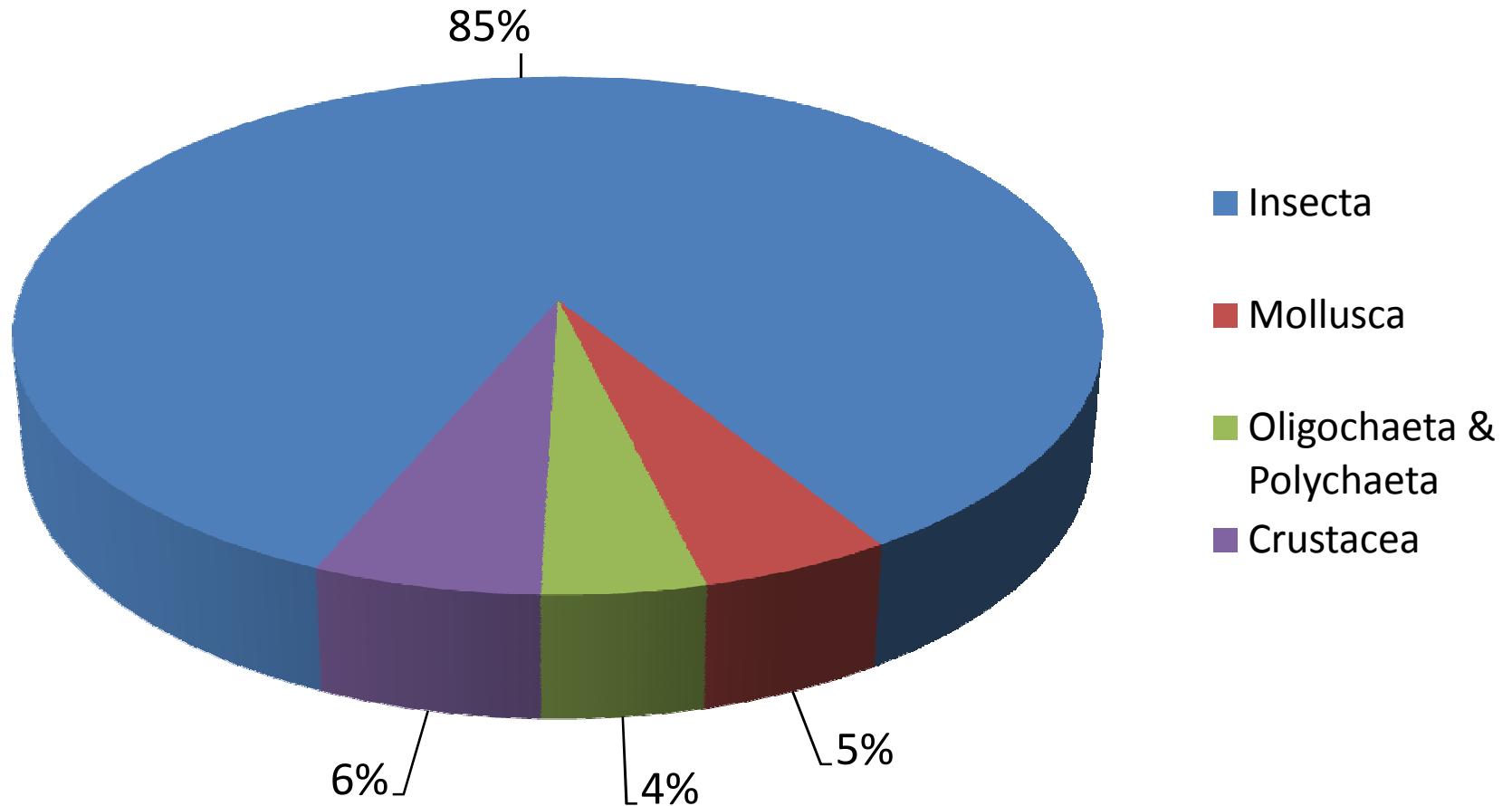
Corophium robustum (det. PÖCKL)

Anzahl benthischer Neozoa in österreichischen Fließgewässern

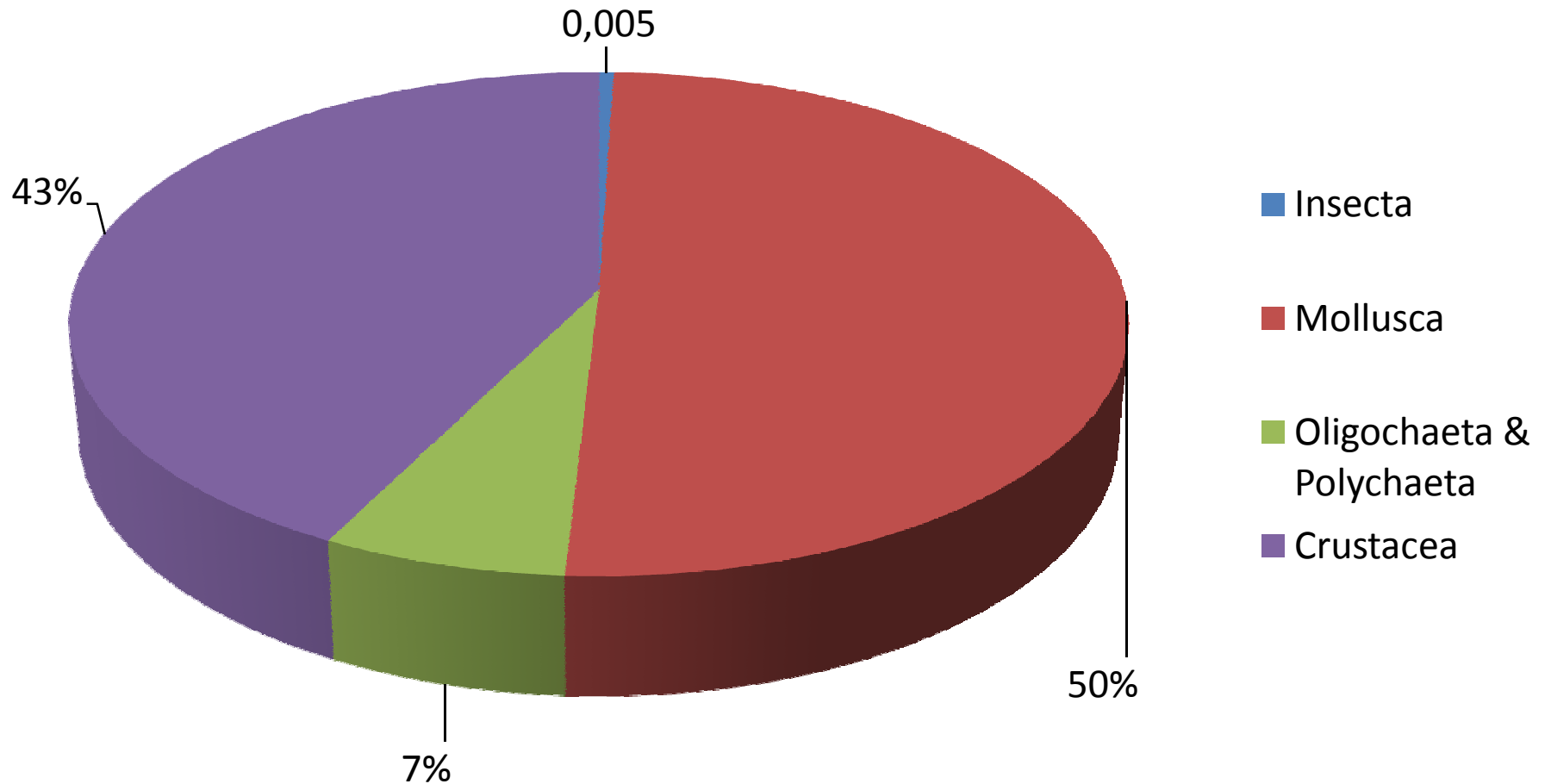
- **~3000** benthische Evertebraten sind für Österreich nachgewiesen (Fauna Aquatica Austriaca, Moog 2005)
- **56** Arten davon gelten als Neozoa in Österreich (Essl & Rabitsch 2002).



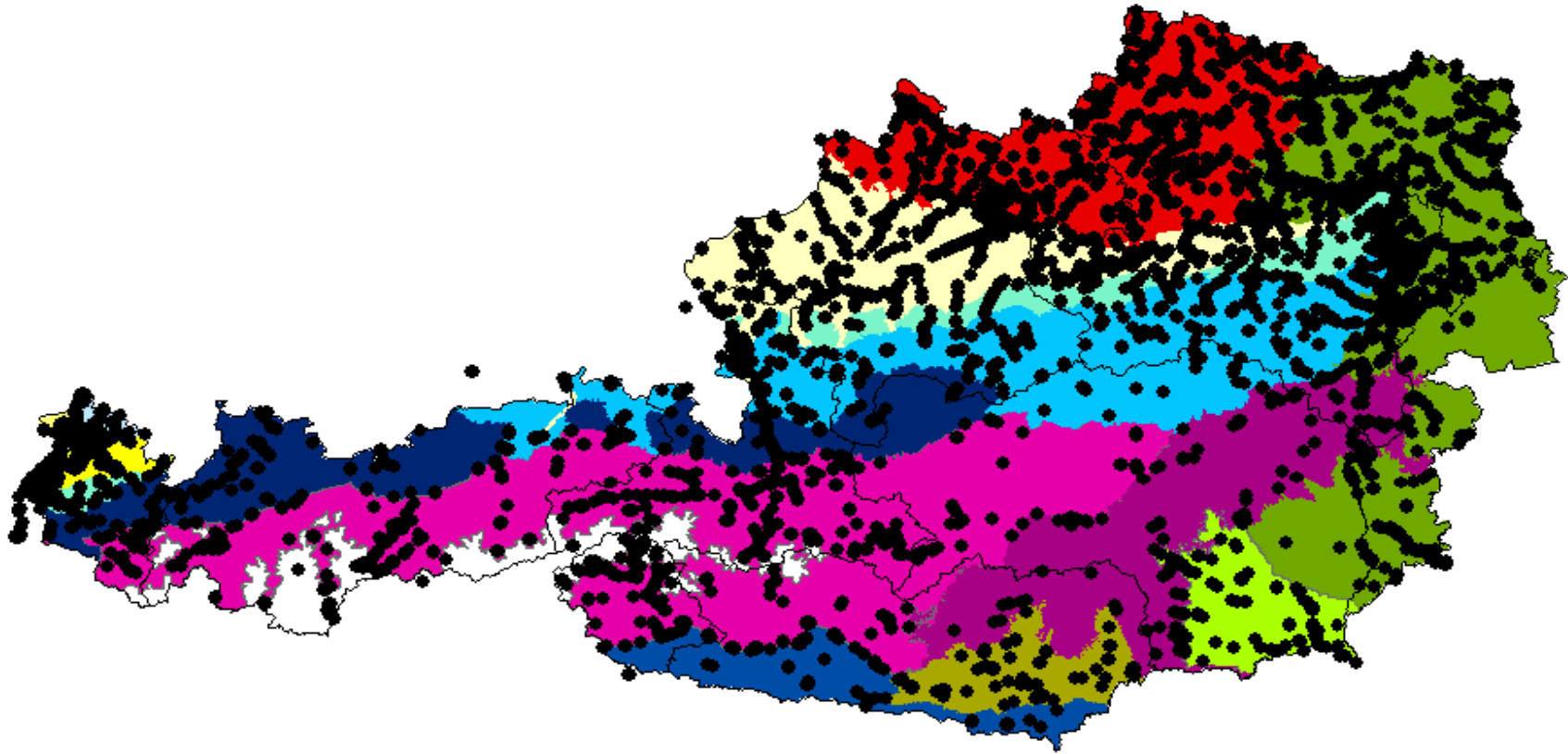
Taxonomische Zusammensetzung der indigenen Makrozoobenthos - Fauna in Österreich (%-Anteile)



Taxonomische Zusammensetzung der Neozoa - Fauna in Österreich (relative Anteile)

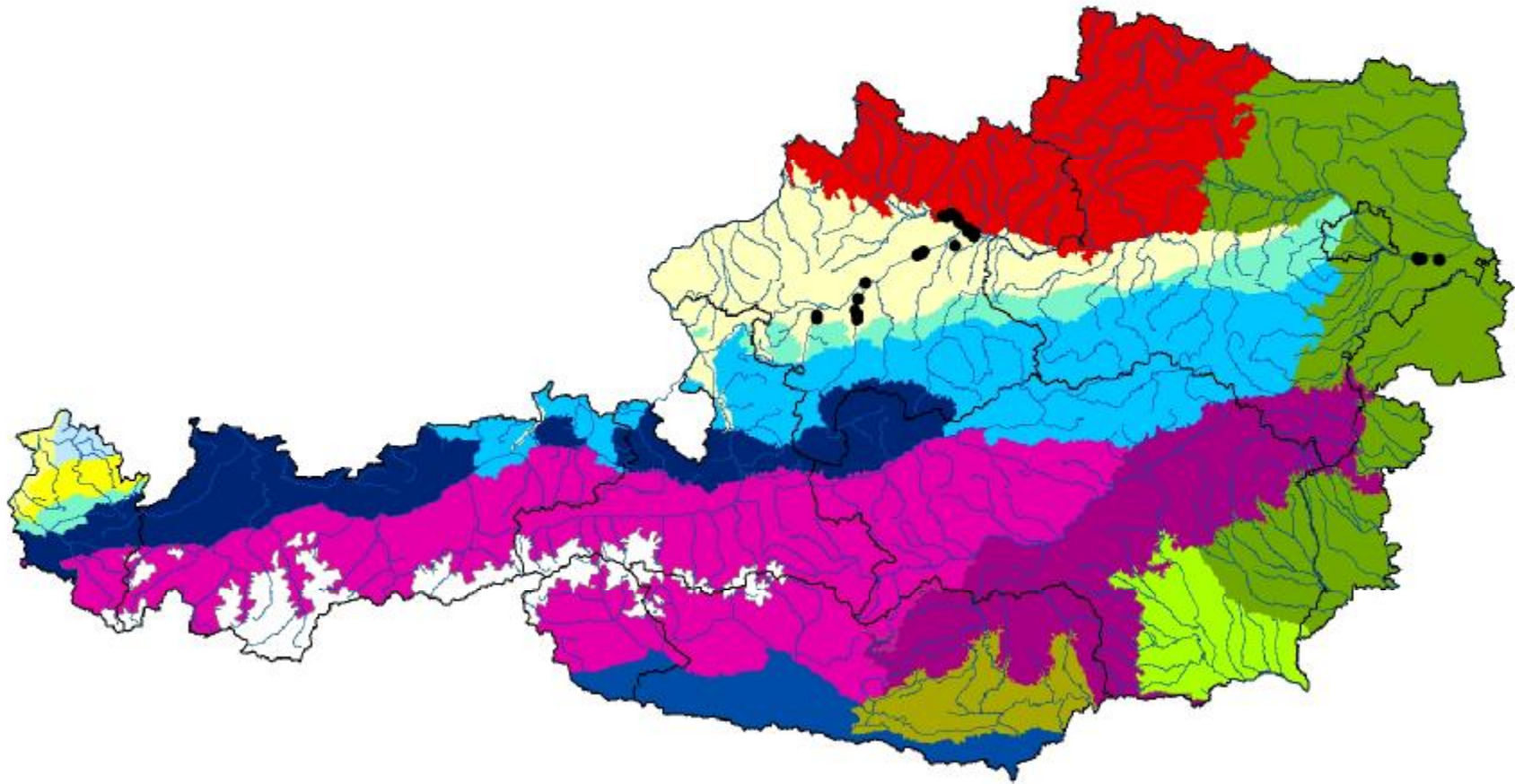


Untersuchungsstellen

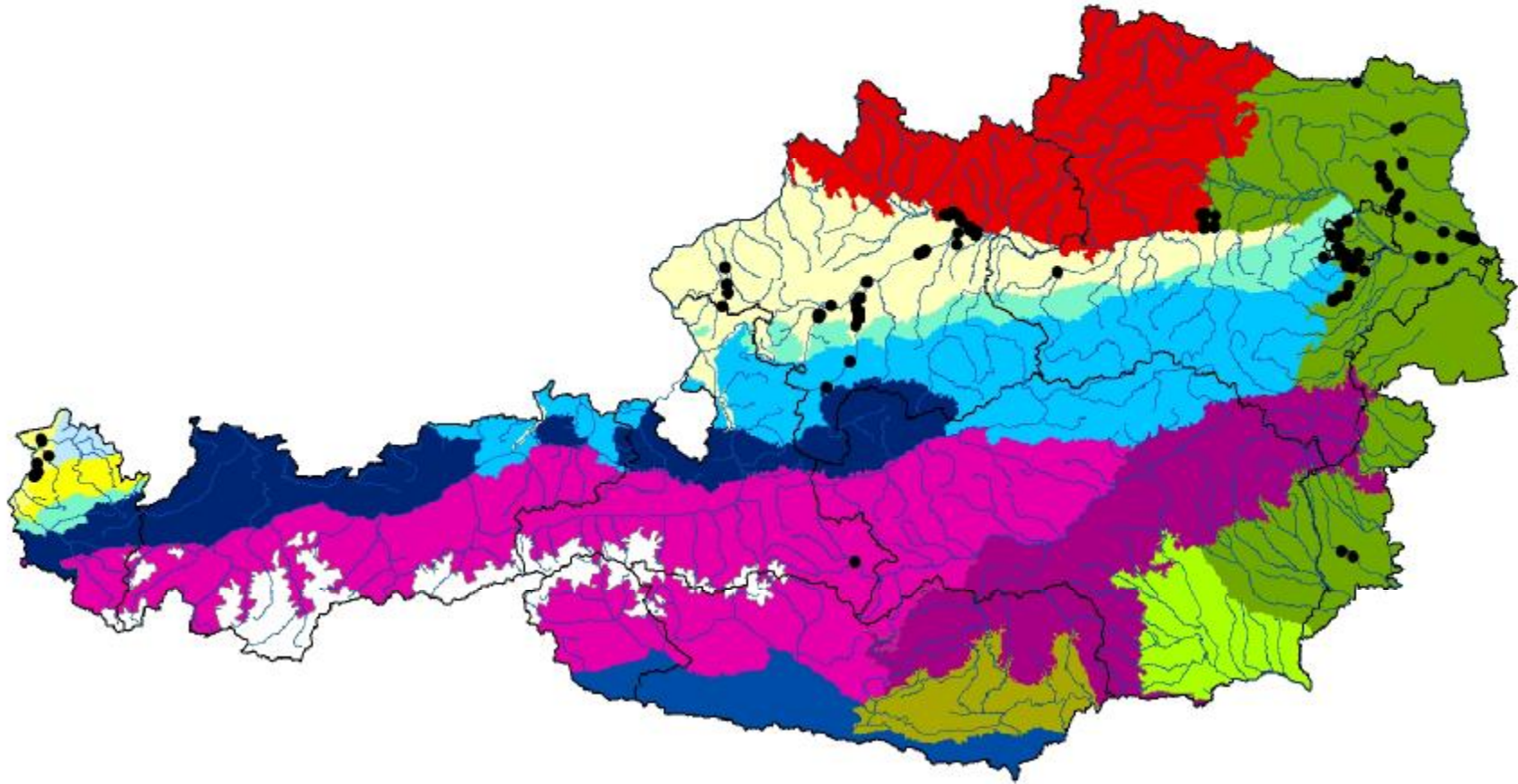


Von insgesamt ca. 5500 Untersuchungsstellen wurden an 857 Stellen Neozoa nachgewiesen.

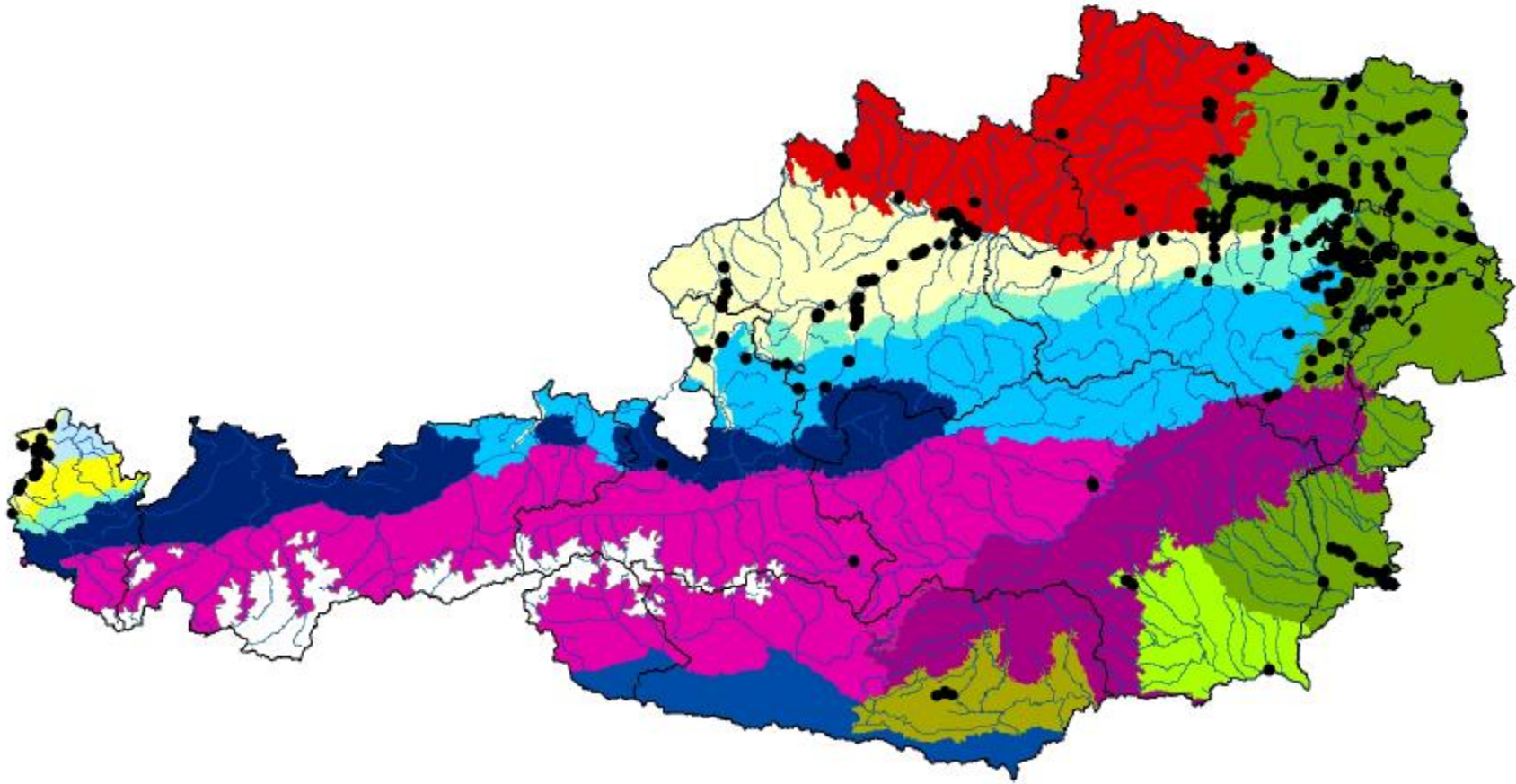
Neozoa Fundorte vor 1990



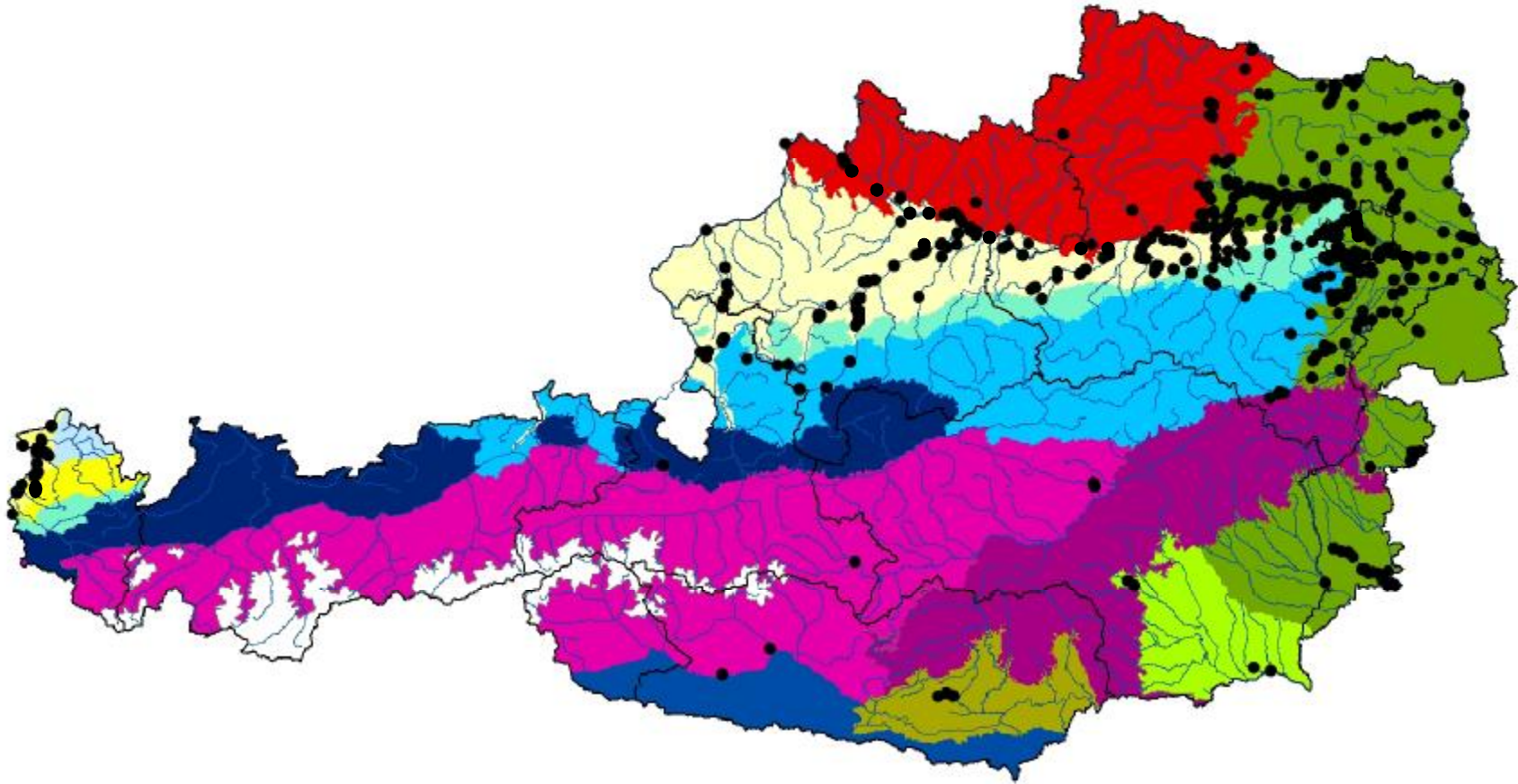
Neozoa Fundorte vor 1995



Neozoa Fundorte vor 2000

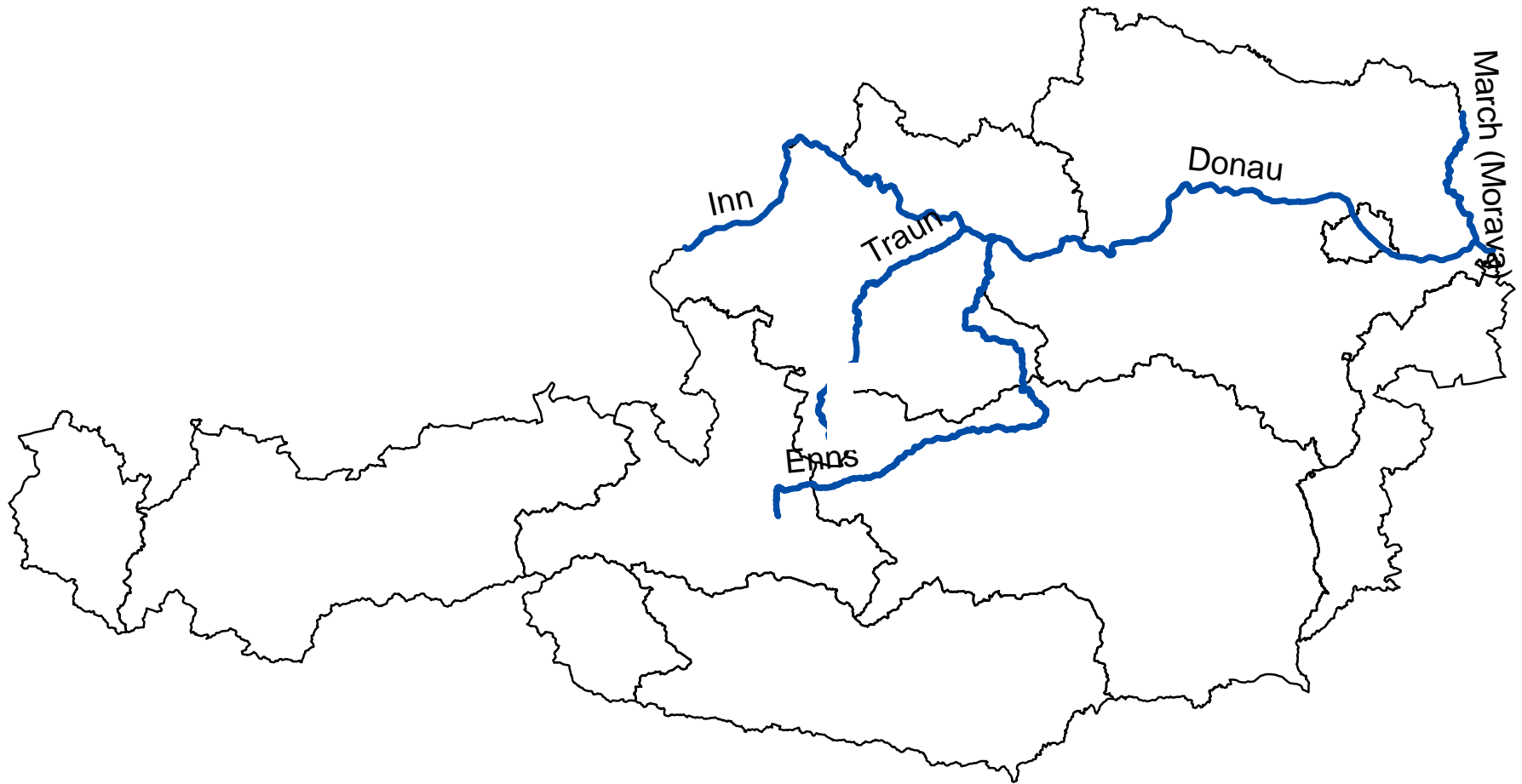


Neozoa Fundorte aktuell

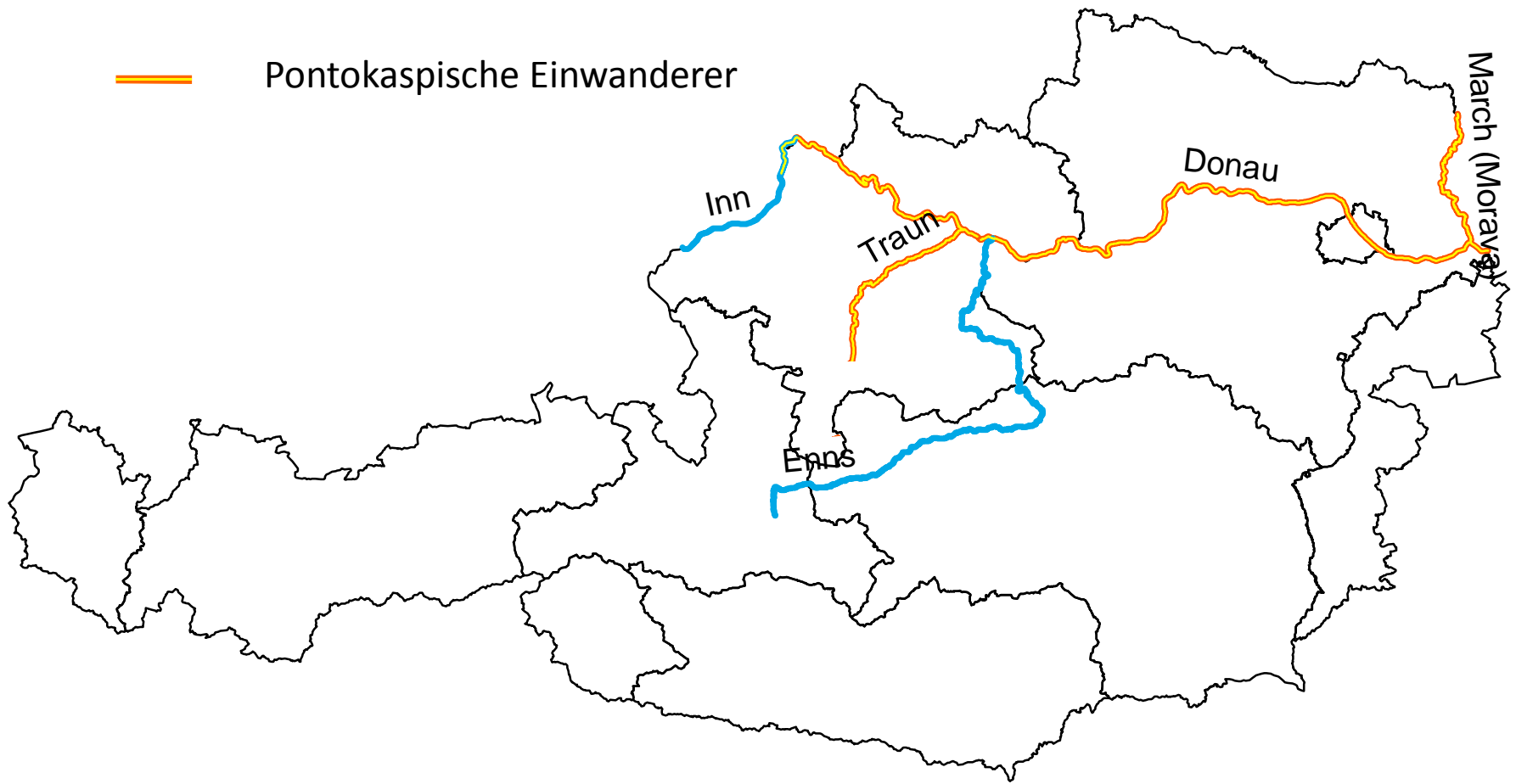


Wichtigste Ausbreitungswege:
Große Flüsse (Donau, Traun, March, Rhein)

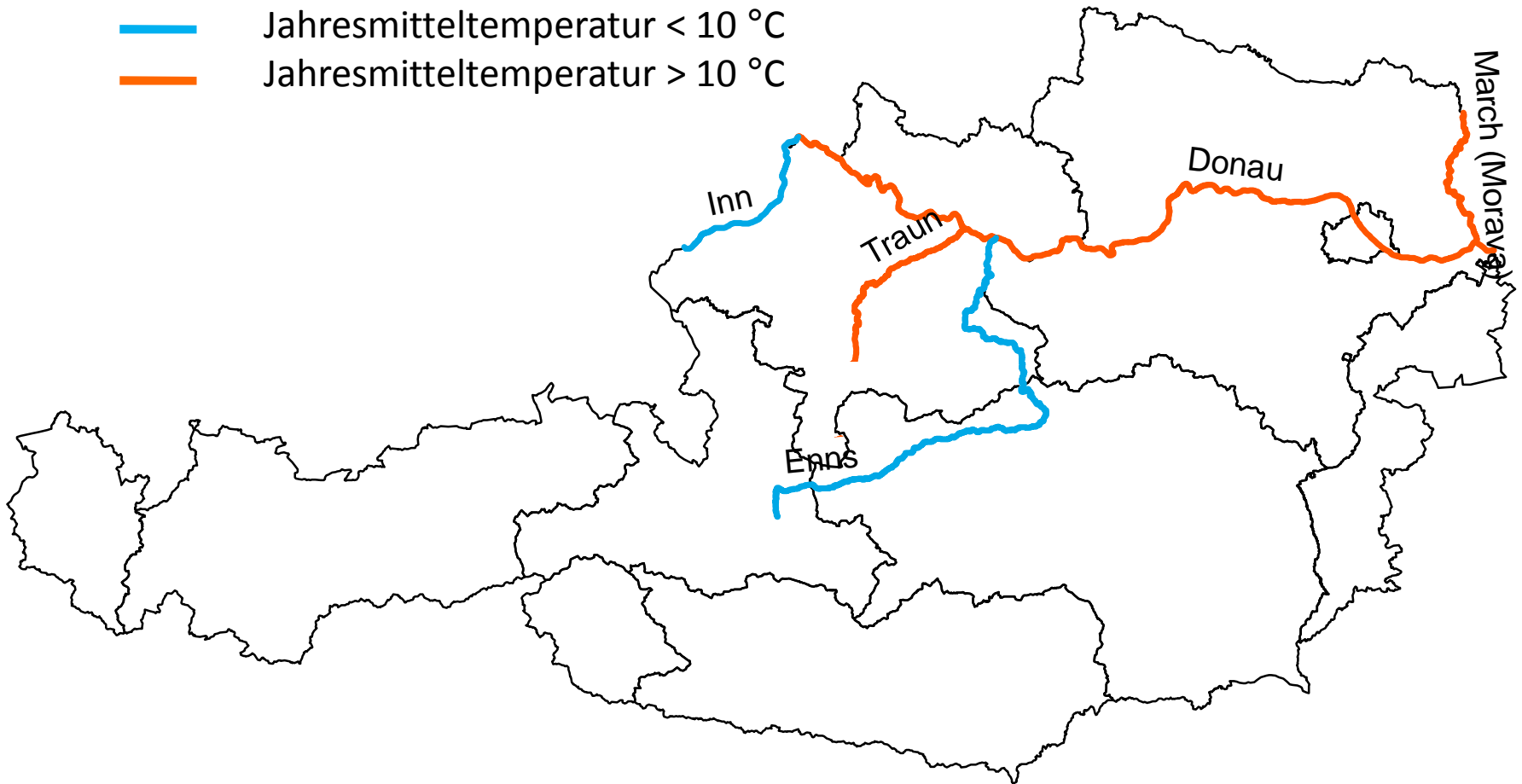
Welche Rolle spielt die Temperatur ?



— Pontokaspische Einwanderer



-  Jahresmitteltemperatur < 10 °C
-  Jahresmitteltemperatur > 10 °C



Einfluss der Klimaerwärmung

- Die Temperatur ist sicherlich nicht der einzige Faktor bei der Ausbreitung von Neozoen, scheint aber die Ausbreitung gewisser Arten zu begünstigen.
 - auch kleinere Zubringer erreichen eine Jahresmitteltemperatur von $> 10^{\circ}\text{C}$



Beispiel:
Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*)

Hält sich nicht in Flüssen, wenn eine
Wassertemperatur von 2°C über einen
längeren Zeitraum unterschritten wird

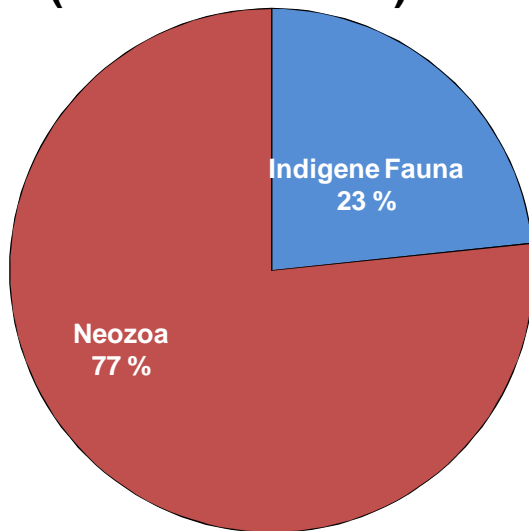
Joint Danube Survey 2



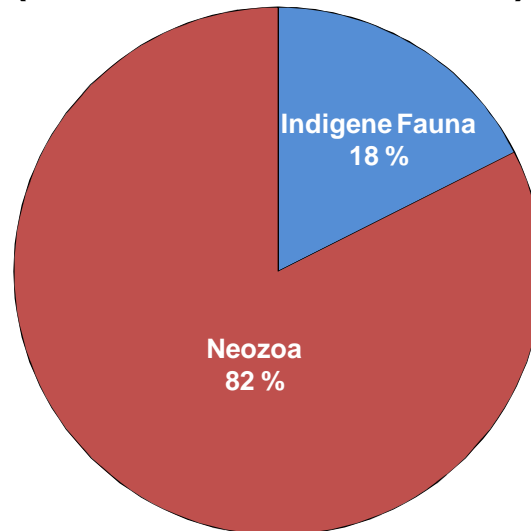
- Probenahme entlang des gesamten Stromlaufes (2,375 km)
- 96 Probenstellen insgesamt

Individuendominanzen - Donau

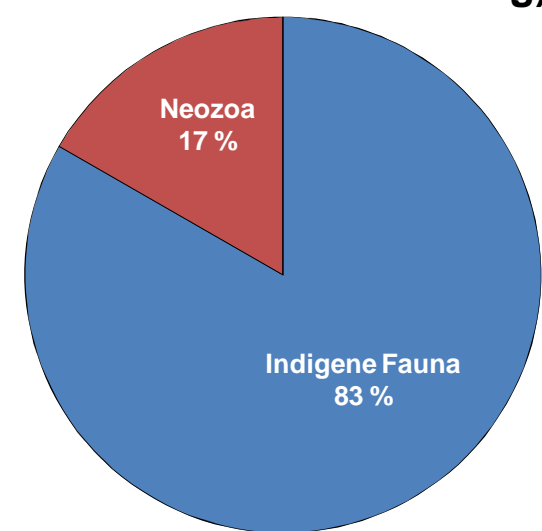
**Oberlauf
(oberhalb Krems)**



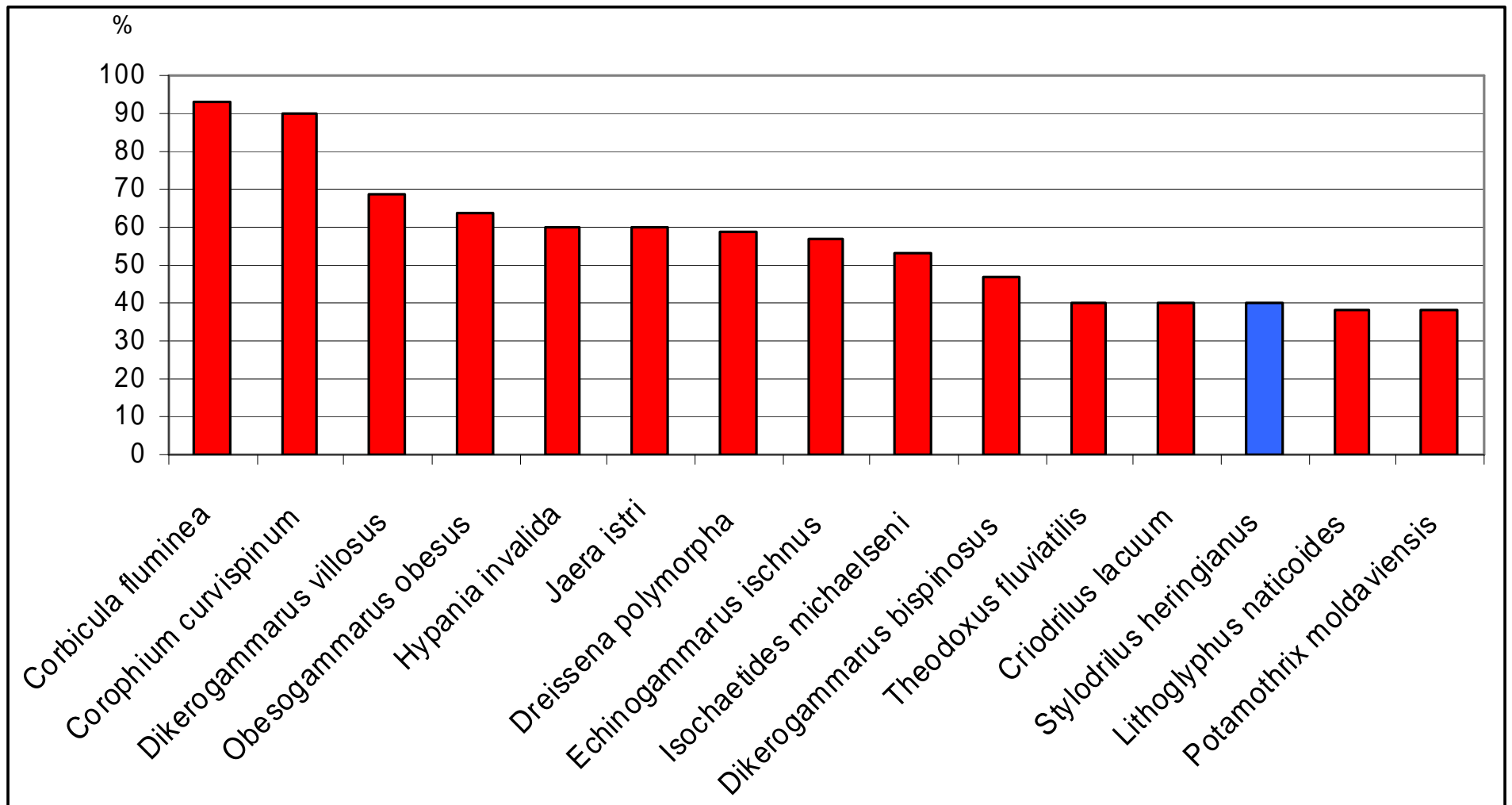
**Mittellauf
(Krems bis Eisernes Tor)**



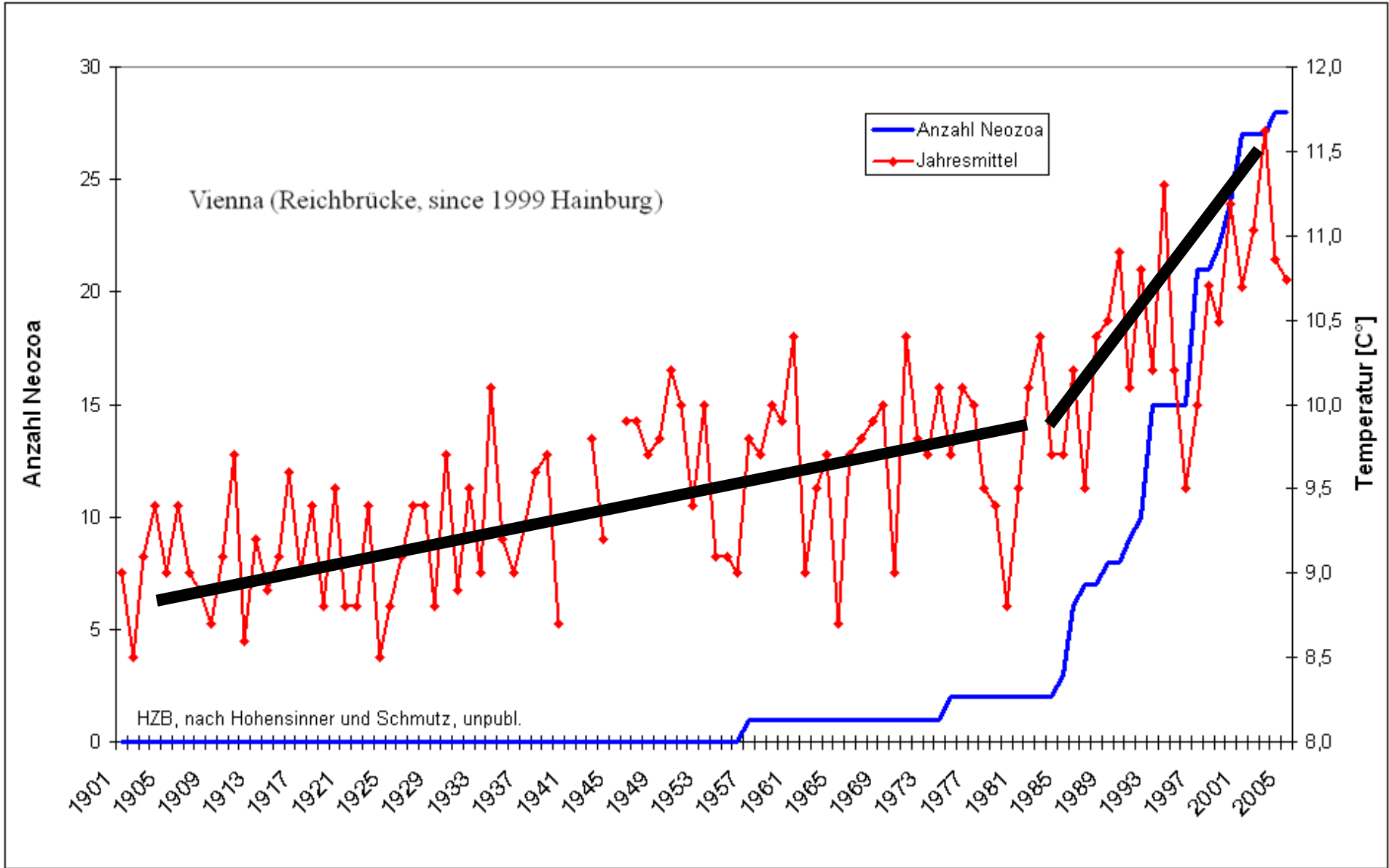
**Unterslauf
(Eisernes Tor bis Mündung)**



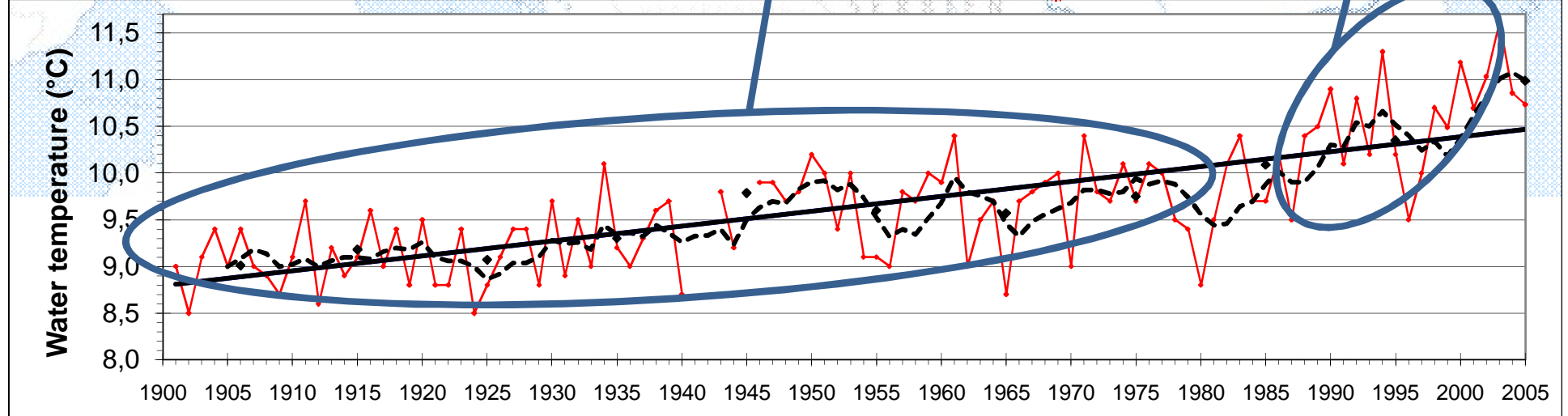
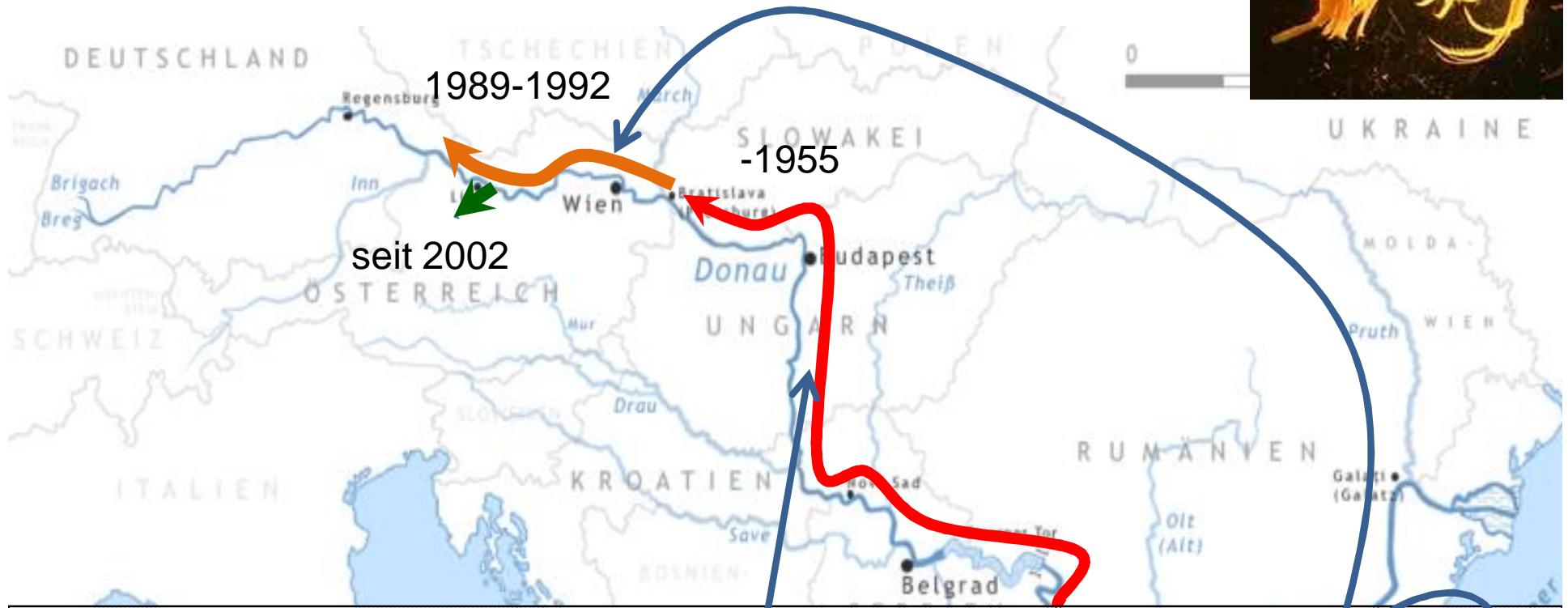
Frequenz der Neozoa-Arten in der Donau (JDS2 Daten)



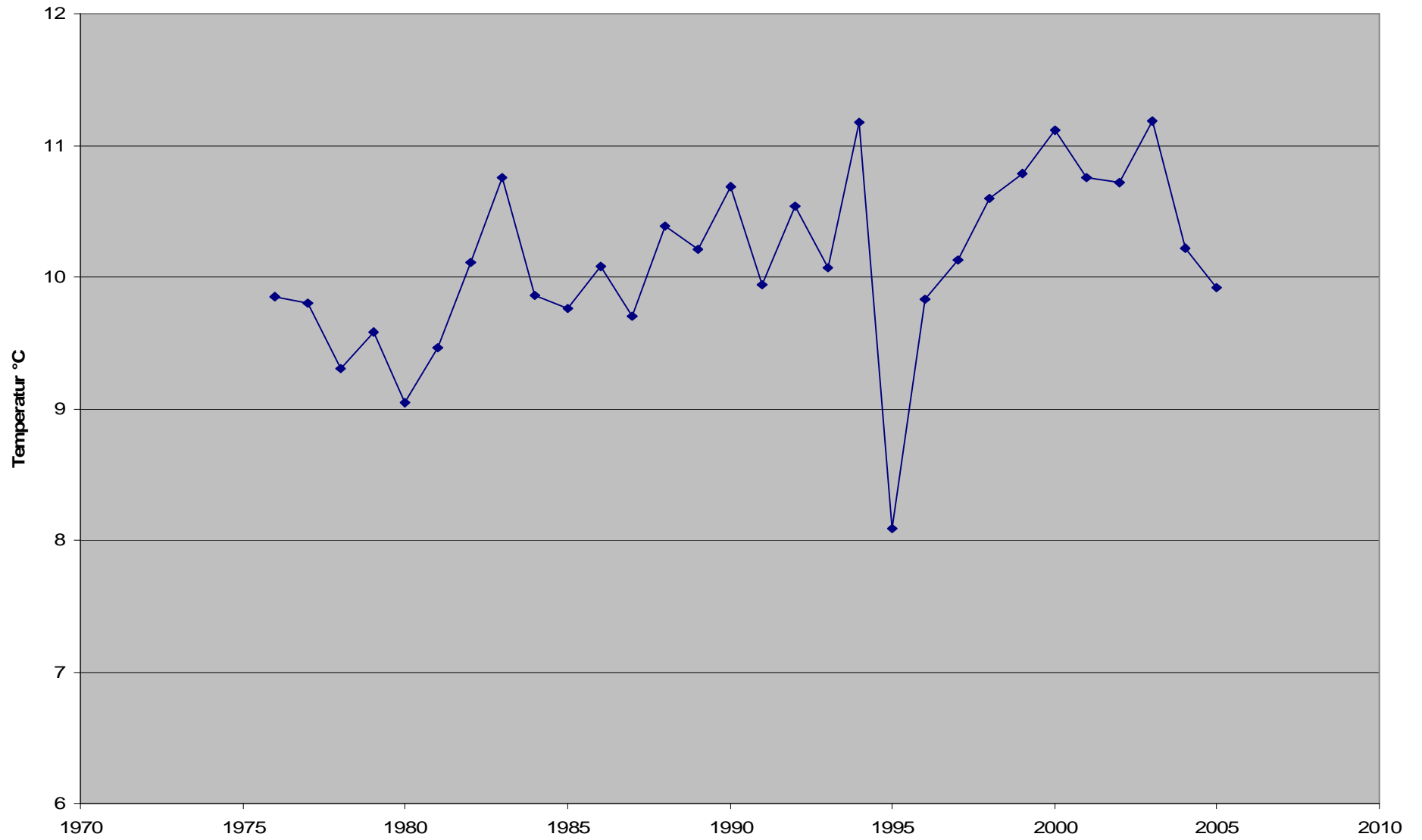
Von den 15 am häufigsten vorkommenden Arten sind 14 Neozoen



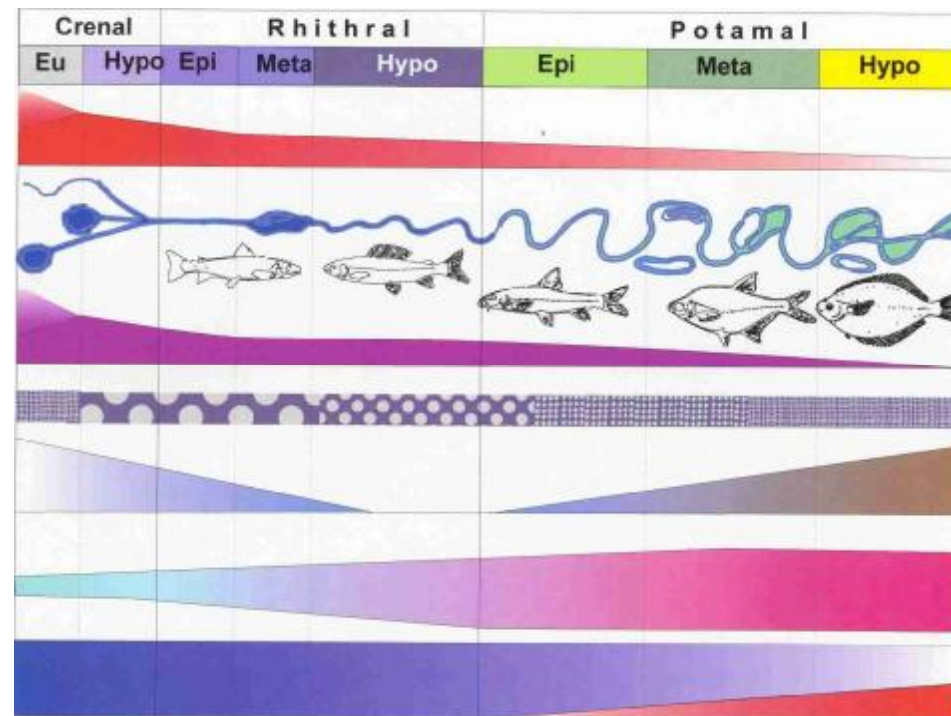
Dikerogammarus villosus (Killer Shrimp)



Traun bei Ebelsberg (Jahresmitteltemperaturen)



Verschiebungen der Biozönotischen Regionen (Fisch-Regionen) aufgrund des Klimawandels



Expanded Rhithral-Potamal-Concept

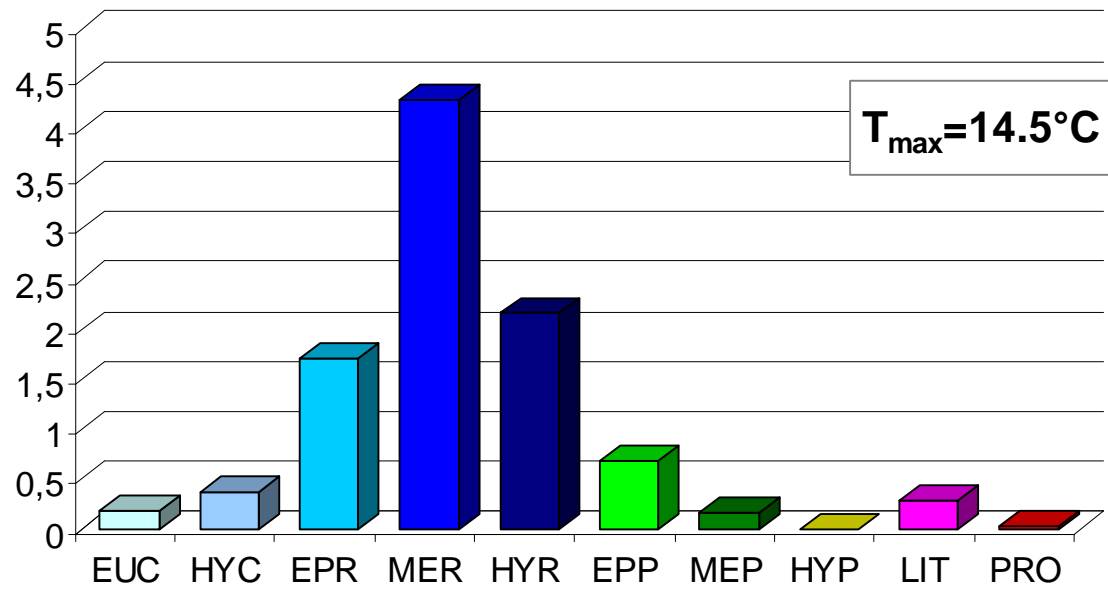
Zone	Abbreviation	Region
Eucrenal Zone	EUK	Mountain spring
Hypocrenal Zone	HYK	Mountain stream
Epirhithral Zone	ER	Upper-Trout Region
Metarhithral Zone	MR	Lower-Trout Region
Hyporhithral Zone	HR	Grayling Region
Epipotamal Zone	EP	Barbel Region
Metapotamal Zone	MP	Bream Region, connected backwaters
Hypopotamal Zone	HP	Brackish-Water Region
Littoral Zone	LIT	Lake shorelines, ponds, stagnant backwaters etc.
Profundal Zone	PRO	Lake bottom

Etwa 2000 Arten in der Fauna Aquatica Austriaca eingestuft

Longitudinal zonation patterns of *Rhithrogena* species

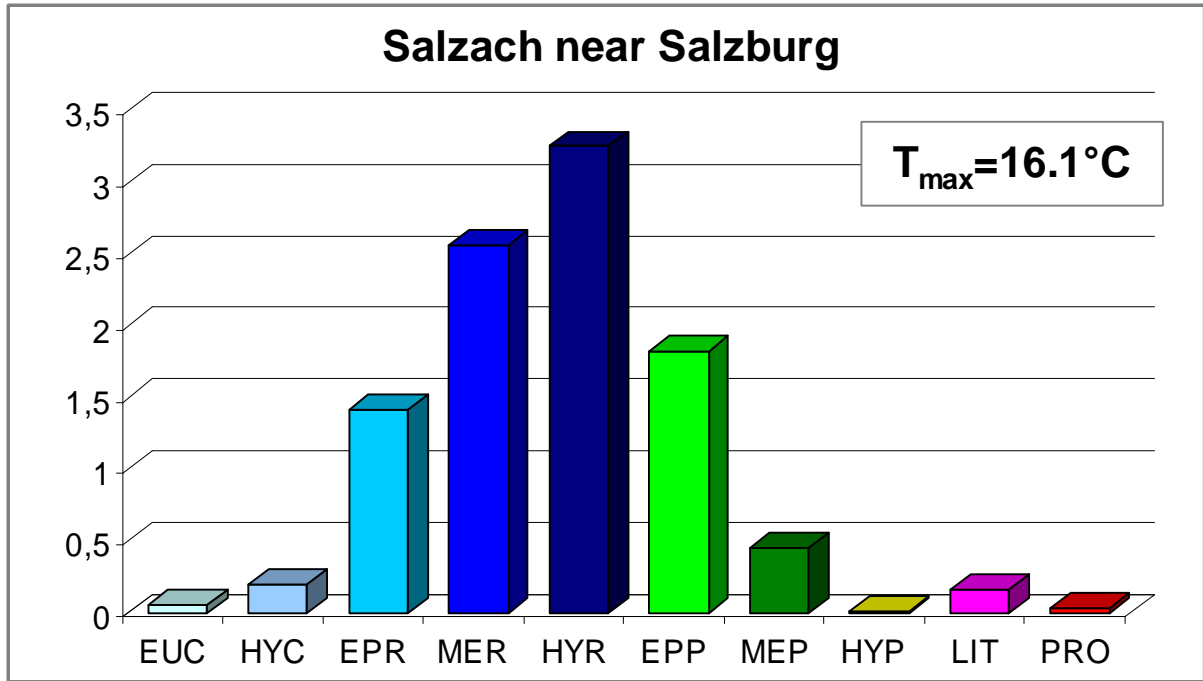
	EUK	HVK	ER	MR	HR	EP
R. taurisca	1	6	3	-	-	-
R. alpestris	-	3	7	+	-	-
R. rolandi	-	1	7	2	-	-
R. hybrida	-	1	6	3	-	-
R. picteti	-	+	7	3	-	-
R. allobrogica	-	-	4	5	1	-
R. circumtatica	-	-	2	5	3	-
R. gratianopolitana	-	-	1	3	5	1
R. hercynia	-	-	+	4	4	2
R. germanica	-	-	-	2	5	3

Waldaist downstream Haidmühle



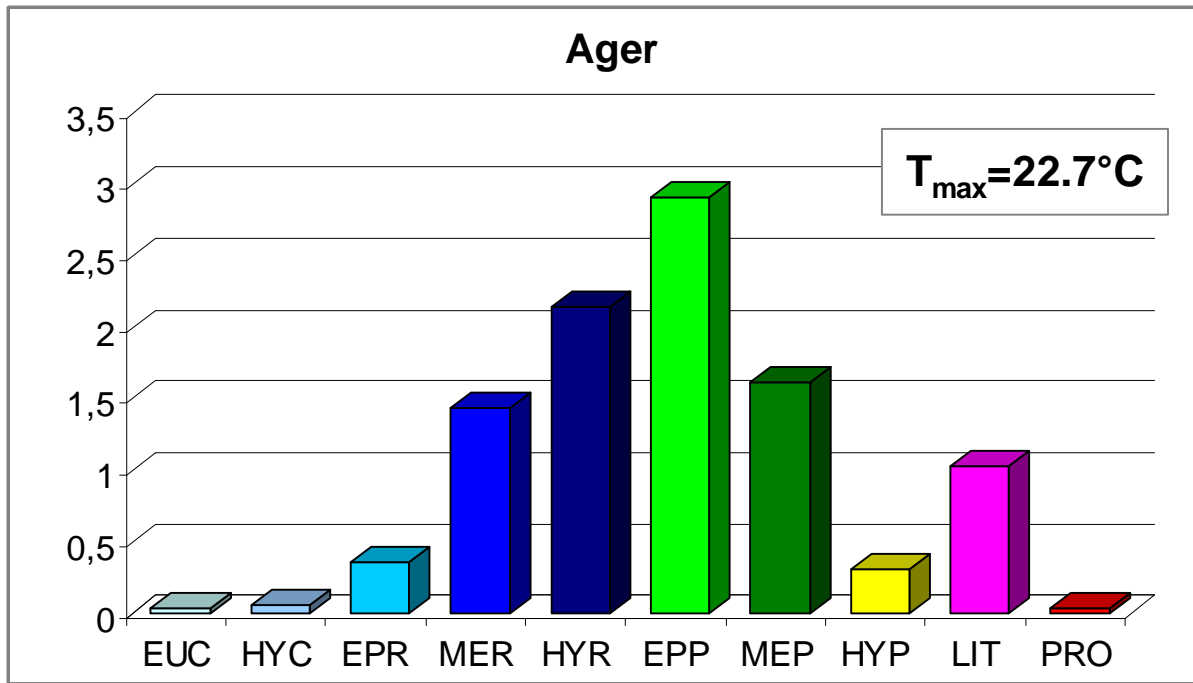
Metarhithral





Hyporhithral

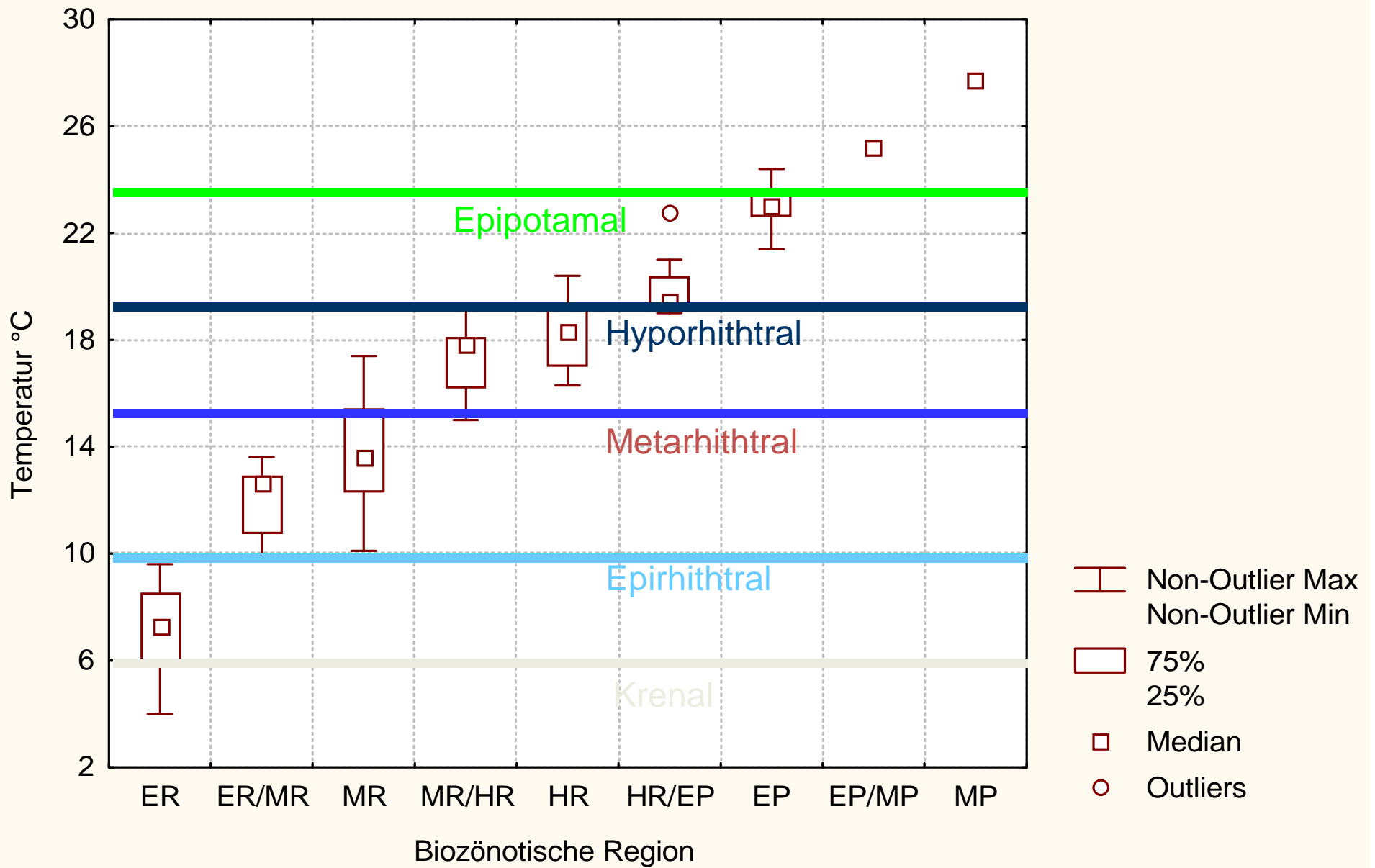




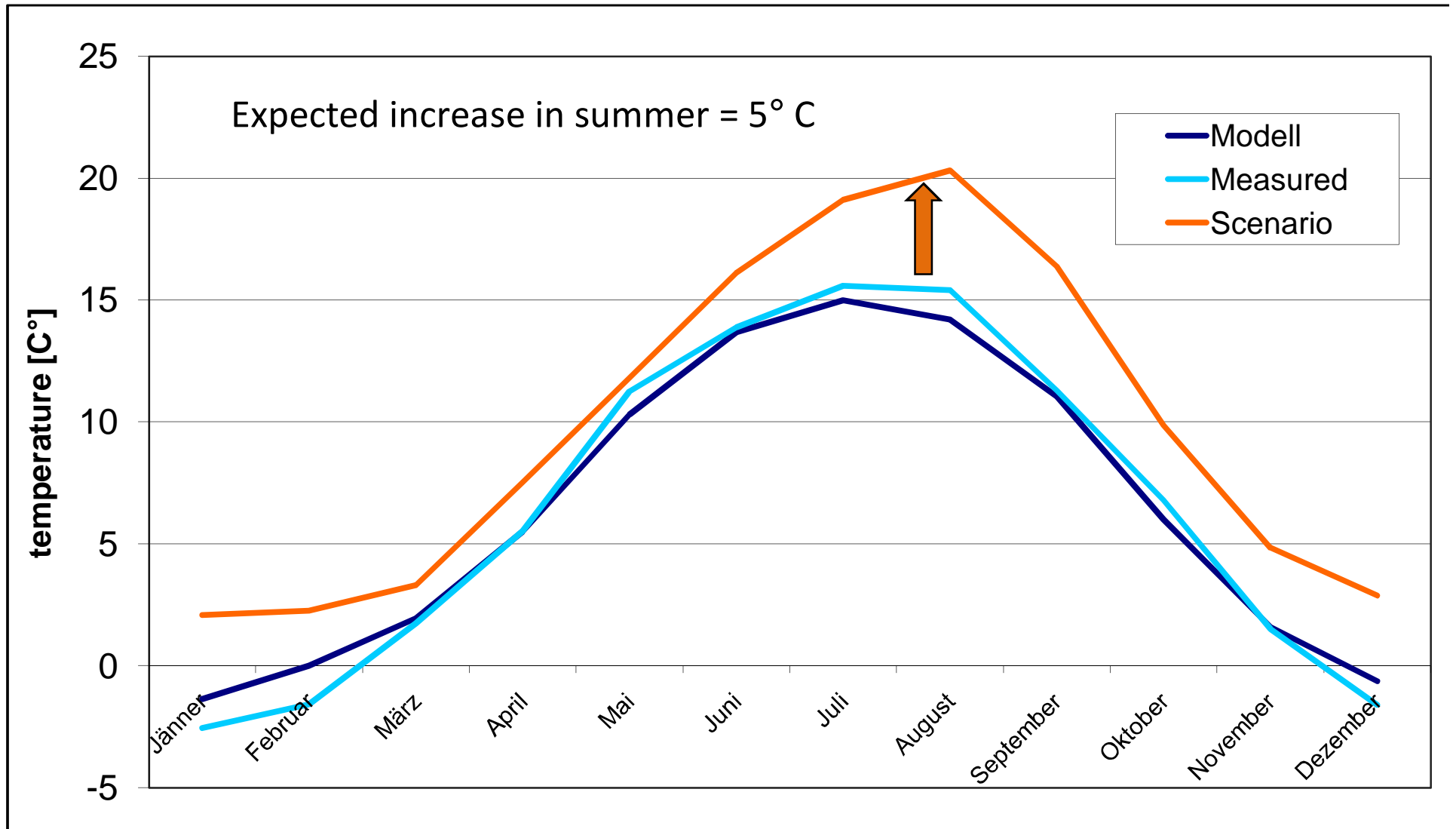
Epipotamal



Temperaturbereiche (Nacht/Morgenmessungen)

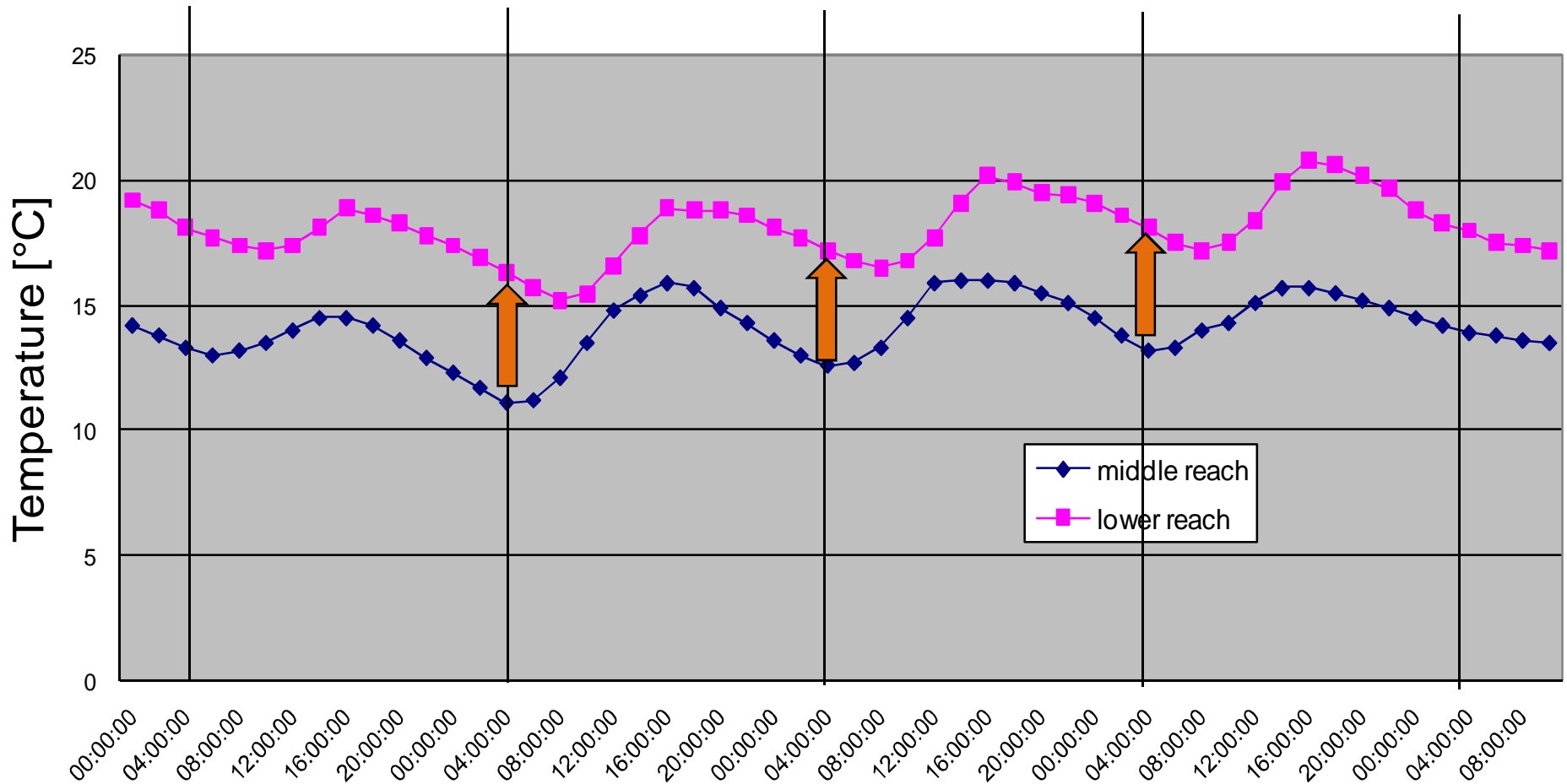


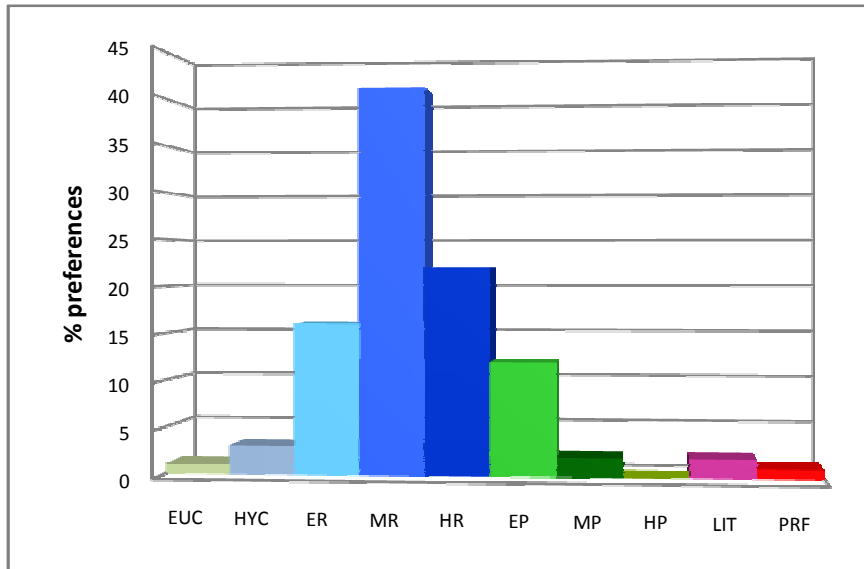
Prediction of effects of increasing temperature on the benthic assemblage



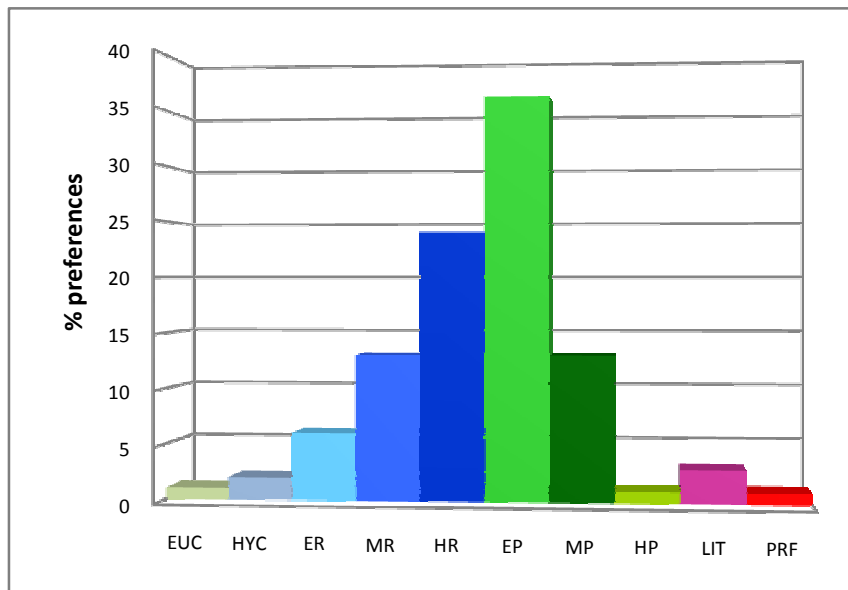
Actual temperature (1971-2003), model-data (1961-1990) and scenario (2071-2100)
(SMHI-RCAO, EU-Prudence)

Daily temperature profiles in the middle and lower reach of the river Waldaist (1.-5. Juli 2005)





Waldaist Mittellauf
Metarhithral



Waldaist Unterlauf
Epipotamal

Zusammenfassung

- **32,8 %** der Fischarten sind Neozoa
- **1,8 %** der MZB-Arten sind Neozoa
- Phase der invasiven Einwanderung von Neozoa in österreichische Fließgewässer dürfte abklingen
- Rhein?
- mengenmäßige Dominanz der Neozoa in großen Flüssen über 10°C Jahresmitteltemperatur
- pontokaspische Einwanderer dominieren Fauna

Zusammenfassung

- Einwanderung pontokaspischer Arten in die Donau scheint mit Anstieg der Wassertemperatur korreliert
 - Trennung von anderen Einflussfaktoren wäre wichtig (Hydromorphologie, Güte...)
- Mit steigender Erwärmung ist eine Verschiebung der biozönotischen Regionen (Fischregionen) unausweichlich
- Prognosemodelle (Längenzonation, Regionsindex etc.) stünden prinzipiell zur Verfügung
- Schärfung der Regions-Temperatur-Beziehungen erforderlich