

Was ist eine biologische Invasion?

Wo gibt es biologische Invasionen?

Wie verlaufen biologische Invasionen?

Alles (k)ein Problem?

Was tun!?

What is a biological invasion?

Where do biological invasions occur?

How do biological invasions occur?

Are all biological invasions problematic?

What can we do?



Binnenschiff auf dem Havelkanal



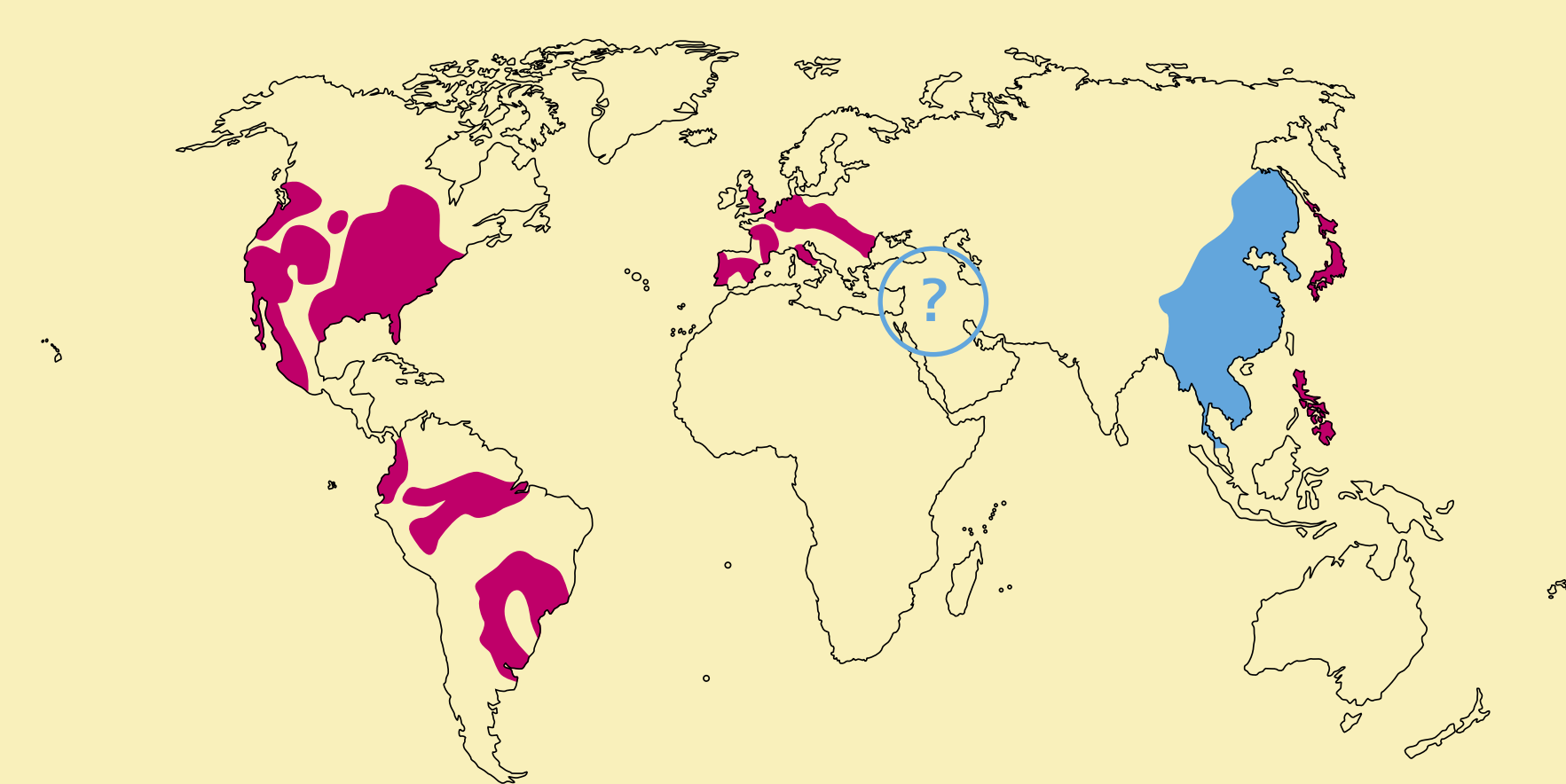
Körbchenmuscheln am Rhein



Süßwassergarnele

Künstliche Wasserstraßen

Artificial connection of waters



Beispielart

Example

- Einheimisch
Origin
- Eingebürgert
Introduced in
- Ersteinführung
First Introduction

Körbchenmuschel *Corbicula fluminea*

Asian Clam

- Asien
Asia
- Donau, Rhein, Main
Danube, Rhine, Main
- unbekannt
unknown

Einbürgerung

Naturalisation

Probleme

Problems

Besonderheiten

Peculiarities

durch Kanalbau

with canal construction

Verdrängung einheimische Bodentiere

replaces native ground dwellers

sehr starke Vermehrung, Fischnahrung

mass reproduction, fed by fish

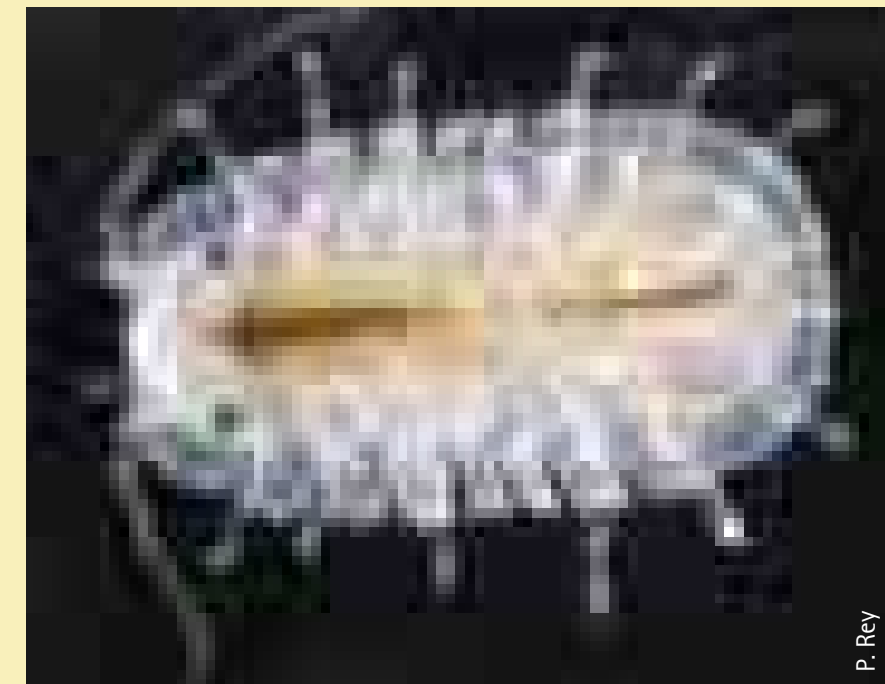
Ein Gast kommt selten allein



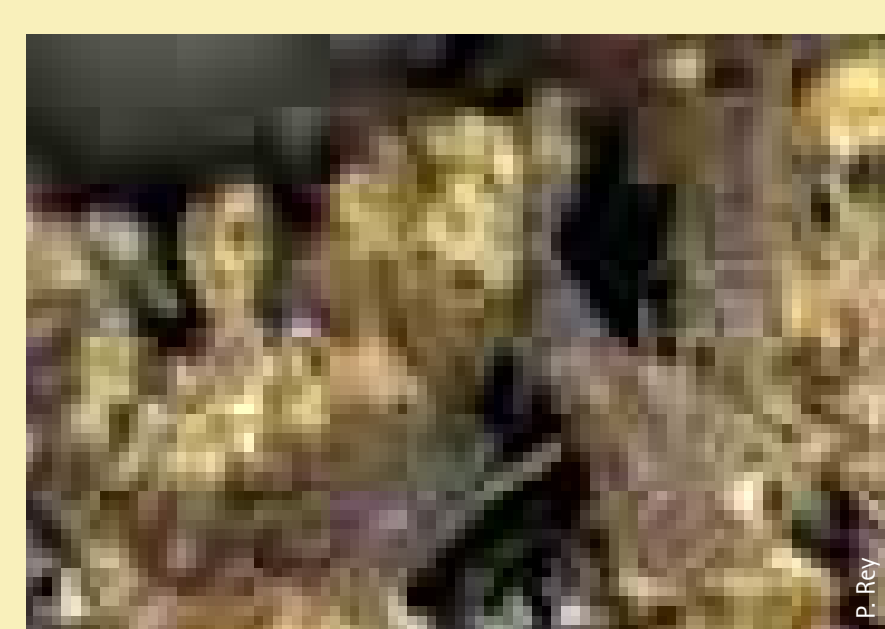
Der Suez-Kanal
The Suez Channel



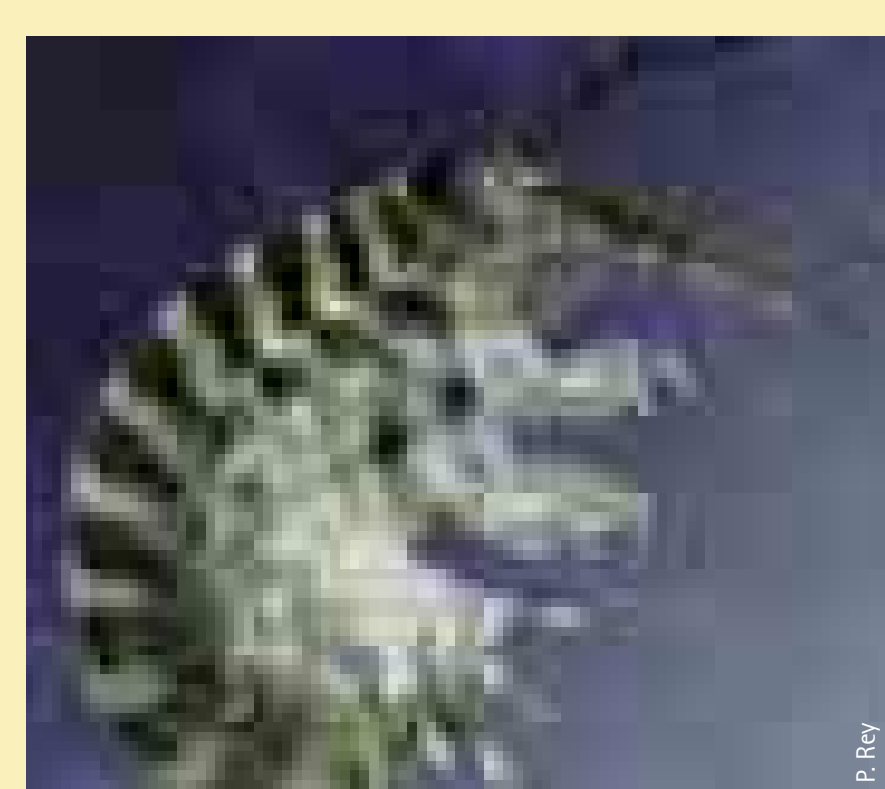
Körbchenmuschel
Asian Clam



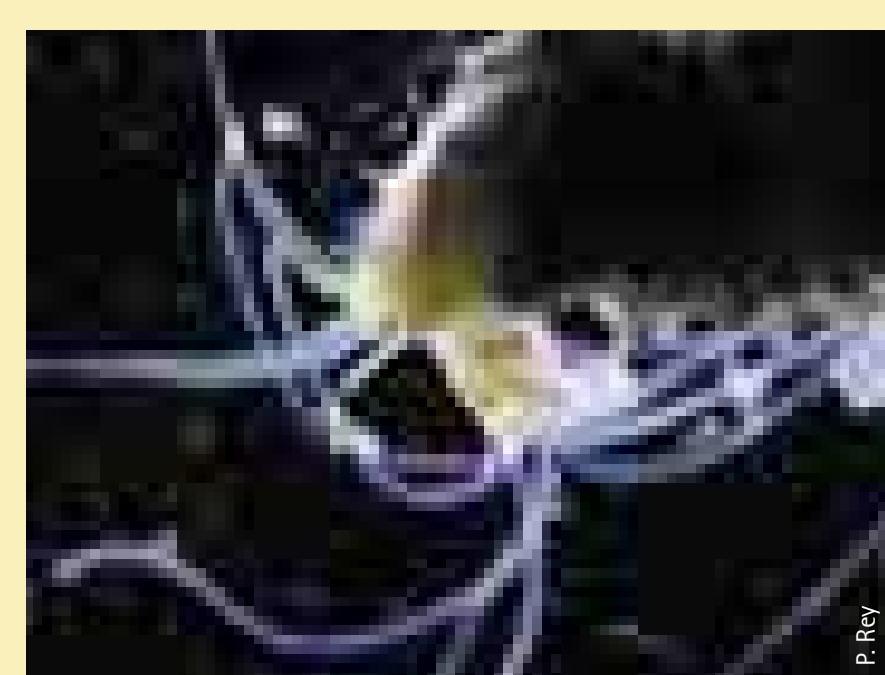
Donauassel (*Jaera istri*)
Danube Lice



Schlickkrebs
Mud Shrimp



Großer Höckerflohkrebs
Killer Shrimp



Borstenwurm (*Hypania invalida*)
Caspian Bristle Worm

Mit dem Um- und Ausbau der Flüsse für die Schifffahrt und dem Verbinden ehemals getrennter Flussgebiete durch Kanäle vollzog sich eine Vermischung ihrer Flora und Fauna. Seit der Verbindung des Schwarzen Meeres über den Rhein-Main-Donau-Kanal mit der Nordsee wandern viele Süßwassertierarten aus Südosteuropa (Krebse, Strudelwürmer, Schnecken) in den Rhein oder wurden dorthin verschleppt – auch in umgekehrter Richtung. Die Neozoen übertreffen heute zum Teil die Dichte der einheimischen Flussfauna.

Fremde Kleinkrebse wie *Corophium* und *Dikerogammarus* sind inzwischen die Hauptkrebarten in Rhein (bis 9.000 Tiere/m²), Main und Donau. Mancherorts führten die dichten Bestände zur Verdrängung heimischer Flohkrebse. Für die Ernährung von Fischen und Wasservögeln ist diese Entwicklung aber positiv zu bewerten. Im Rheingebiet gibt es heute über 80 neue Arten an Bodentieren. Neozoen haben zur Zeit einen Anteil von 15 Prozent an der Bodentierfauna, und jährlich werden die Listen ergänzt. So lebt die Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) aus Asien heute zu Millionen im Rhein. Neu einwandernde Arten nehmen auch in der Donau zu. Die osteuropäischen Kanäle zwischen Dnjepr, Weichsel und Oder verbinden das Schwarze Meer mit der Ostsee. Auch hier wurden bereits viele Neubürger festgestellt. Heute haben alle großen europäischen Flüsse und Kanäle im schiffbaren Bereich bereits ein ähnliches Arteninventar.

Im Mittelmeer leben im Vergleich zu den Weltmeeren deutlich weniger Tier- und Pflanzenarten. Deshalb ist das Mittelmeer auch sehr empfänglich für neue Arten. Mit der Öffnung des Suezkanals im Jahre 1869 wurden das Mittelmeer und das Rote Meer verbunden. Über 500 neue Tierarten, unter ihnen 120 Fisch- und Krebsarten, wanderten bis heute in das Mittelmeer ein. Mehr als 80 Prozent der Mittelmeer-Neozoen stammen aus dem Roten Meer. Besonders im östlichen Bereich sind Veränderungen in der Fischfauna sichtbar. Vor den Küsten der Türkei und Griechenlands tummeln sich heute Papageienfische, Barrakudas und Makrelen, die es zuvor im Mittelmeer nicht gab. Neue Quallenarten, die 100 Kilometer lange Schwärme bilden, treten auf. Umgekehrt gelang es nur etwa 50 Fischarten aus dem Mittelmeer, in das weitaus komplexere Ökosystem des Indischen Ozeans einzudringen.

Sometimes you get unexpected guests!

The construction of canals between formerly separated rivers has led to an intermixing of flora and fauna. The Black Sea was linked with the North Sea via the Rhine-Main-Danube canal. Many freshwater animals (crayfish, flatworms, snails) actively dispersed or were carried by ships from Southeast Europe into the Rhine, and vice-versa. In some areas these invasive species currently surpass the density of the native river fauna.

Small foreign crayfish such as *Corophium* and *Dikerogammarus* meanwhile make up the main species of this group in the Rhine, Main and Danube (up to 9000 animals per square meter). Moreover, millions of Asian Clams (*Corbicula fluminea*) today colonize the Rhine. In some places their dense populations led to a replacement of indigenous flea crayfish. Fish and water birds, however, profit from this development. There are over 80 new species of ground dwellers in the Rhine today, corresponding to 15 per cent of the entire fauna; the species list is getting longer every year. New immigrating species are also increasing in the Danube. Eastern European canals connect the Black Sea via the Dnjepr, Vistula and Oder rivers with the Baltic; many new species were recorded in this region, too. Today, all the main navigable rivers and channels in Europe contain a similar species composition.

The Mediterranean Sea harbours considerably fewer animal and plant species than the oceans and is therefore particularly susceptible to the introduction of new species. When the Suez canal connected the Mediterranean to the Red Sea in 1869, more than 500 animal species immigrated into the Mediterranean, among them 120 fish and crayfish species. 80 percent of the invasive species of the Mediterranean originated in the Red Sea. The composition of the fish fauna has changed visibly, particularly in the eastern Mediterranean. Parrot fish, barracudas and mackerels, which never occurred in the Mediterranean before, now comprise large populations off the coasts of Turkey and Greece. New species of jellyfish appeared which sometimes form swarms 100 kilometres long. Only about 50 fish species from the Mediterranean have found their way to the Indian Ocean and successfully established themselves there in its far more complex ecosystem.

