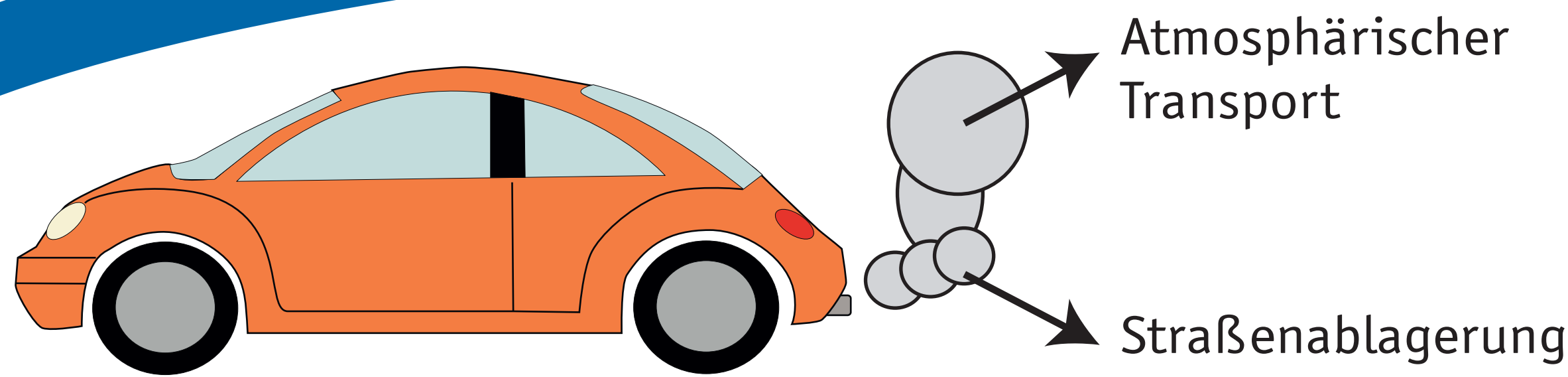


## Ein Schatz im Fluss?

### Ecotoxicology of traffic related Platinum in freshwater systems



#### Wie kommt Platin in den Fluss?



Autobahn bei Regen



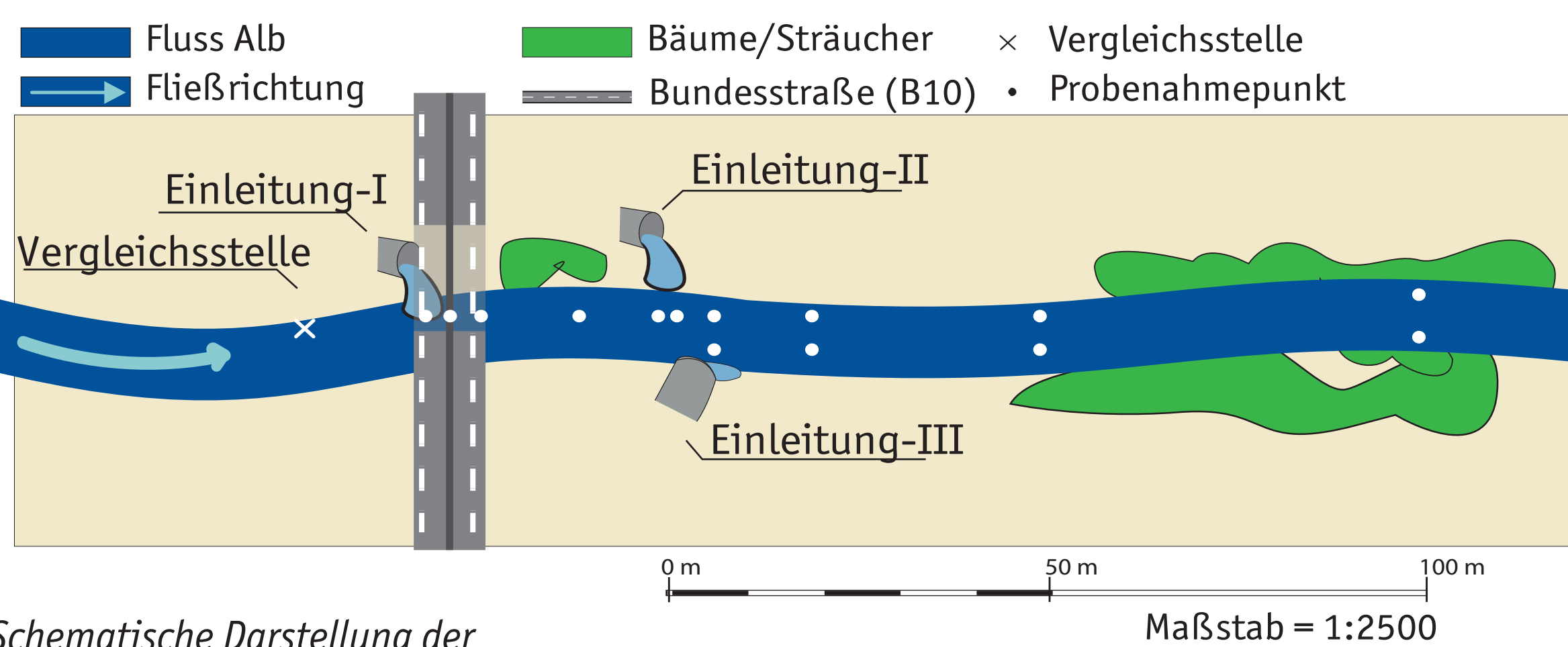
Versickerbecken



Oberflächengewässer

Bei Niederschlagswetter wird Platin entweder über ein Versickerbecken oder direkt in ein Oberflächengewässer gespült.

#### Wie viel Platin findet man im Freiland?



Schematische Darstellung der Probenahmestelle an der Alb bei Karlsruhe, inklusive Probenahmepunkte

In dem Fluss Alb bei Karlsruhe wurden in drei Transekten Sediment- und Körbchenmuschelproben (*Corbicula* sp.) entnommen. Diese wurden nach verkehrsbürtigen Metallen (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Pt, Zn) untersucht.

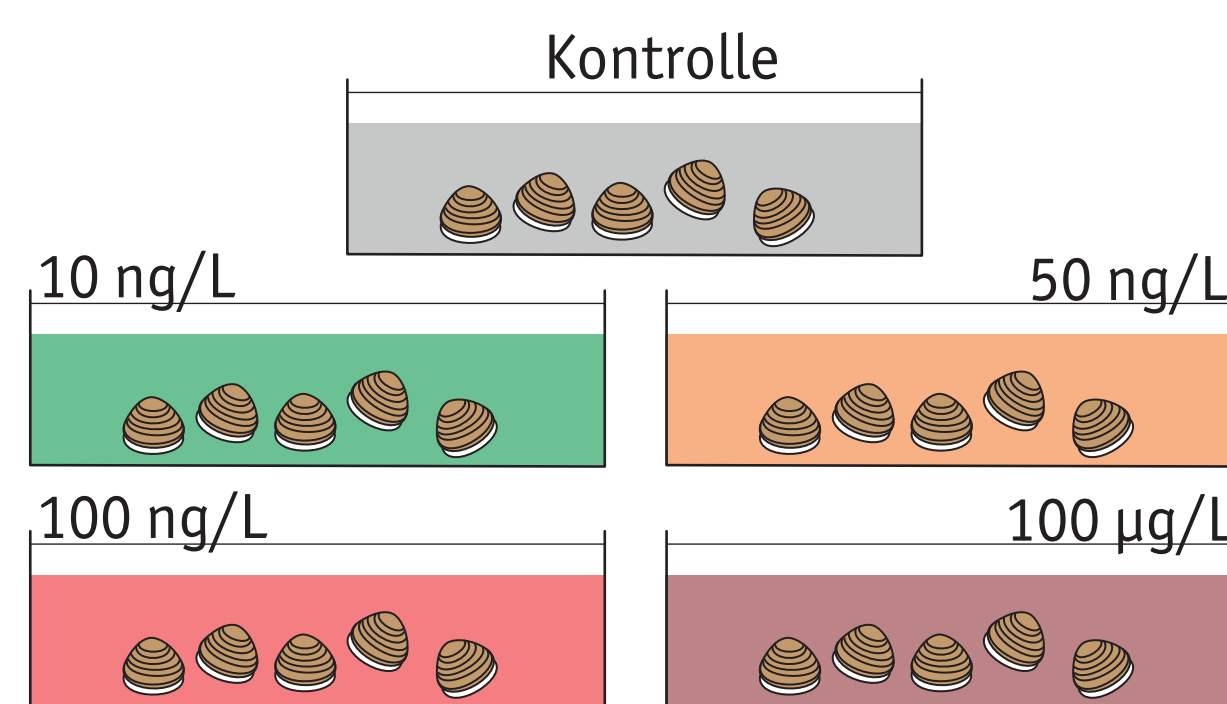
Im Sediment lagen die Platinkonzentrationen zwischen 0,7 und 32 ng/g. Der relative Anstieg zu den Konzentrationen der Vergleichsstelle war für Platin am höchsten. Platin akkumuliert in den großen Korngrößen und die Verteilung hängt von der Fläche des entwässerten Straßenabschnitts, der Fließgeschwindigkeit im Fluss und der Entfernung zur Einleitung ab.

Auch in den Muscheln wurden erhöhte Platiningehalte (bis zu 1,3 ng/g im trockenen Weichgewebe) festgestellt.

#### Wie nehmen Muscheln und Fische Platin auf?

##### Körbchenmuschelexposition

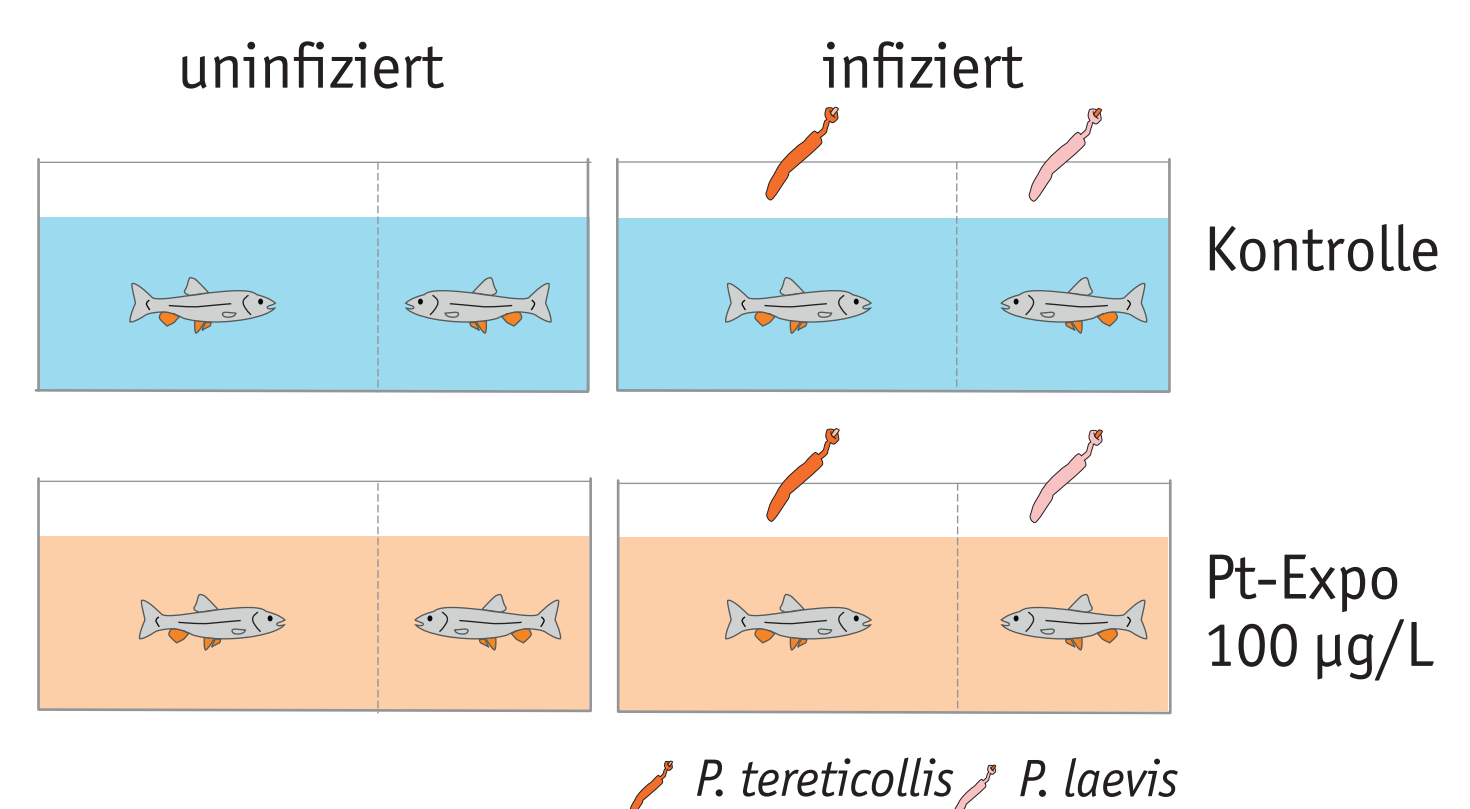
*Corbicula* sp. wurde im Labor fünf Platinkonzentrationen ausgesetzt. Je höher die Expositions-konzentration desto höher war auch die Platinaufnahme. Je kleiner die Expositions-konzentration desto höher war der Bioakkumulationsfaktor.



Schematische Darstellung des Muschelexpositionsversuches

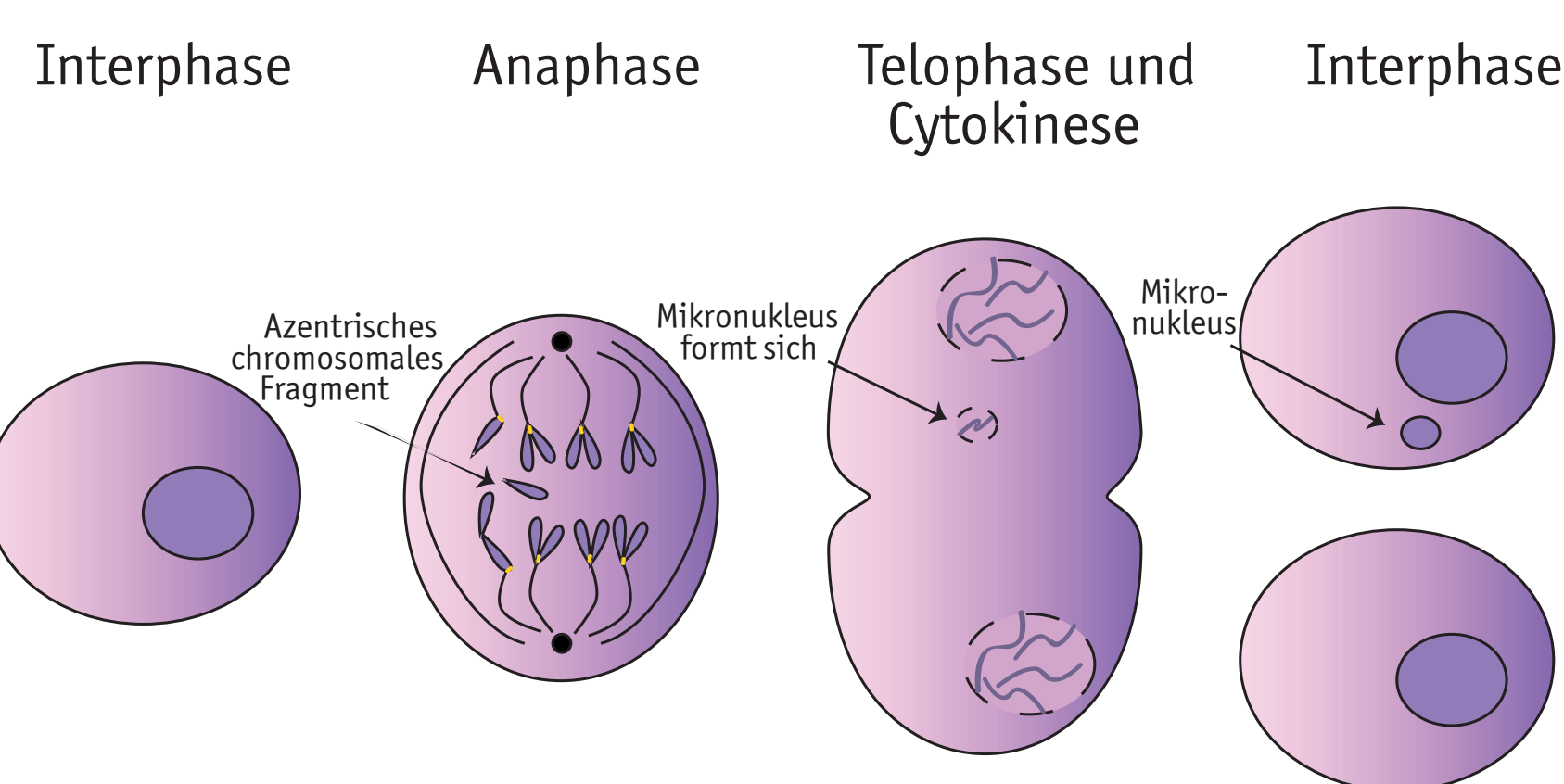
##### Fischexposition

Döbel (*Squalius cephalus*) wurden sowohl mit Platin exponiert, als auch mit Parasiten infiziert. Döbel, die mit dem Parasiten *Pomphorhynchus tereticollis* infiziert waren, nahmen weniger Platin auf als nicht infizierte Döbel. Insgesamt fand sich das meiste Platin in den Organen Leber und Darm. Weniger Platin fand sich im Muskelgewebe.



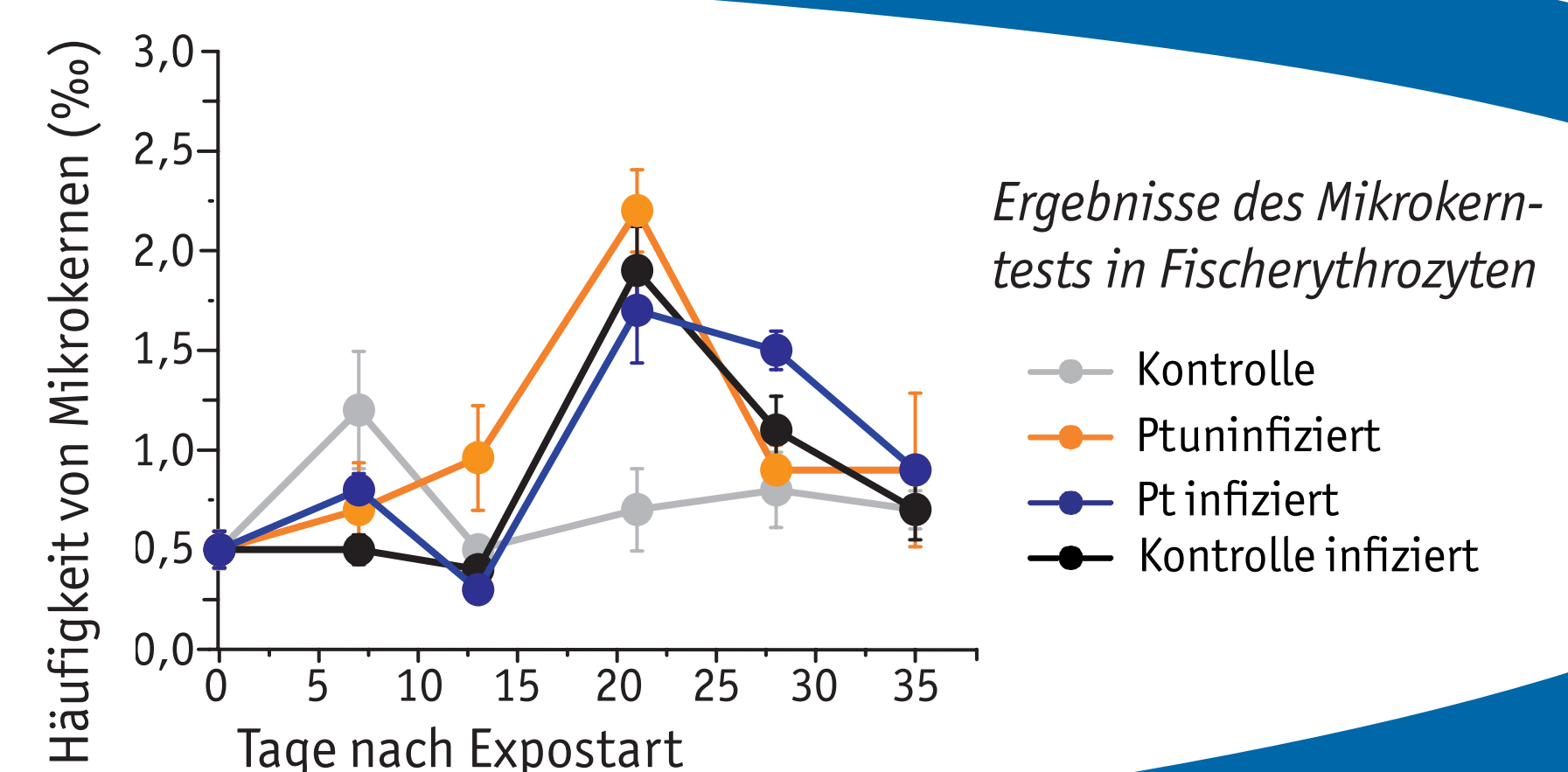
Schematische Darstellung des Fischexpositionsversuches

#### Ist Platin gentoxisch für Muscheln und Fische?



Entstehung von Mikrokernen während einer Zellteilung. Mikrokern entstehen natürlich, die Frequenz kann allerdings durch Substanzen erhöht werden. Es handelt sich dabei immer um einen nicht reparablen Gendefekt.

In Kiemen- und Hämolymphezellen von *Corbicula* sp. sowie in den Erythrozyten von *Squalius cephalus* wurde nach der Exposition der Mikronukleustest durchgeführt um eventuelle genetische Effekte von Platin festzustellen. Während bei den Muscheln kein genetischer Effekt durch Platin vorlag, waren die Mikronukleusraten bei den mit Platin exponierten Döbeln gegenüber den nicht exponierten Döbeln an Tag 21 der Exposition erhöht. Auch die Parasitierung der Fische löst Mikrokern aus.



Ergebnisse des Mikrokern-tests in Fischerythrozyten

#### Welche Schlüsse kann man aus den Ergebnissen ziehen?

- Im Freiland sind aufgrund der (noch) sehr niedrigen Konzentrationen keine akuten oder subletalen Effekte für Körbchenmuscheln durch Platin zu erwarten.
- Platin ist ein potentieller Stressor für aquatische Organismen (z.B. Fische), da es gentoxische Effekte auslösen kann.



Dr. Nadine Ruchter

nadine.ruchter@uni-due.de

erworbener Titel: Dr. rer.nat.

Betreuer: Prof. Dr. Bernd Sures

weitere Gutachter: Prof. Dr. Alfred Hirner, Prof. Dr. Henner Hollert