

Warum ist atmosphärisches Wasser trotz seinem geringen Gesamtanteil im Wasserkreislauf von so großer Bedeutung?

Die Verweilzeit in der Atmosphäre beträgt nur etwa neun Tage, also ist der Umsatz über das Jahr sehr hoch, obwohl der Anteil eher gering ist. Die Ozeane hingegen, in denen über 90% des Wassers enthalten sind, haben eine Verweilzeit von mehreren tausend Jahren.

Definieren Sie den Begriff „Toteis“ und erläutern Sie die Entstehung von Toteisseen.

Toteis ist Eis in Form von Gletschern, die natürlich vor langer Zeit entstanden sind. Ein Toteissee entsteht in einer Endmoräne, in der Gletschereis in den Geröllmassen zurückbleibt. Wenn das Eis später schmilzt entsteht ein Becken das sich mit Wasser füllt und so den See begründet.

Nach welchen Kriterien ändert sich die Wasserbilanz von Seen?

Die Wasserbilanz von Seen ändert sich nach drei Kriterien:

Regionen: Exorheisch (Flüsse transportieren das Wasser raus), Endorheisch (Flüsse enden hier), Arheisch (es bilden sich keine Flüsse)

Wassergewinnung: Niederschlag, Grundwasser, Flüsse

Wasserverluste: Ausfluss, Grundwasser, Verdunstung

Was für einen Einfluss hat DOC auf Gewässer und was wären die Folgen?

Der Gehalt an dissolved organic carbon ist ein wesentlicher Faktor der Lichtabsorption in Gewässern. Teilweise beruht die gesamte Lichtabsorption auf DOC was die Produktivität stark beeinflusst, da kein Licht mehr für Algen und Pflanzen zur Verfügung steht.

Was ist der Unterschied zwischen dem Becken eines Flusses und seinem Catchment/Einzugsgebiet?

Becken: Gebiet, dass Gesamtheit aller Flüsse umfasst, die in Meereszufluss enden

Einzugsgebiet: Gebiet in dem alles Wasser zu einem Fluss, Bach, Rinnsal hinfließt

Warum sind Seen tektonischen Ursprungs (z.B. Baikalsee) von großer tiergeographischer und evolutionsökologischer Bedeutung?

Tektonische Seen sind sehr alt und beherbergen deshalb viele Arten. Sie sind auch Lebensraum vieler endemischer Arten

Was bedeutet Limnologie?

Die Limnologie ist eine Teildisziplin der Biologie und befasst sich mit der Ökologie der Inlandsgewässer. Sie berücksichtigt dabei die belebte Umwelt (Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen) sowie die unbelebte Umwelt (Geologie, Hydrologie, Chemie). Marine Gewässer sowie sind in diesem Fachgebiet nicht abgedeckt. Binnengewässer mit hoher Salzkonzentration gehören auch zur Limnologie unterscheiden sich aber von der Süßwasserökologie (Freshwater ecology).

Beschreiben sie in kurzen Worten wie das Wasser zum Fluss kommt

Ein Großteil des Flusswassers kommt aus dem Grundwasser, Dieser Eintrag ist relativ konstant, kann aber durch starken Regenfall erhöht werden. Ein geringer Anteil kommt aus dem direkten Eintrag durch Regen hinzu. Oberflächenabflüsse stellen auch keinen großen Anteil dar, diese können aber durch Regenwurmgänge schnell zum Fluss transportiert werden.

Warum ist das Wasser in einem Baggersee meistens so kalt? Woher stammt das meiste Wasser im Baggersee? Was bildet sich am Boden eines Baggersees nach mehreren Jahren der Sonneneinstrahlung?

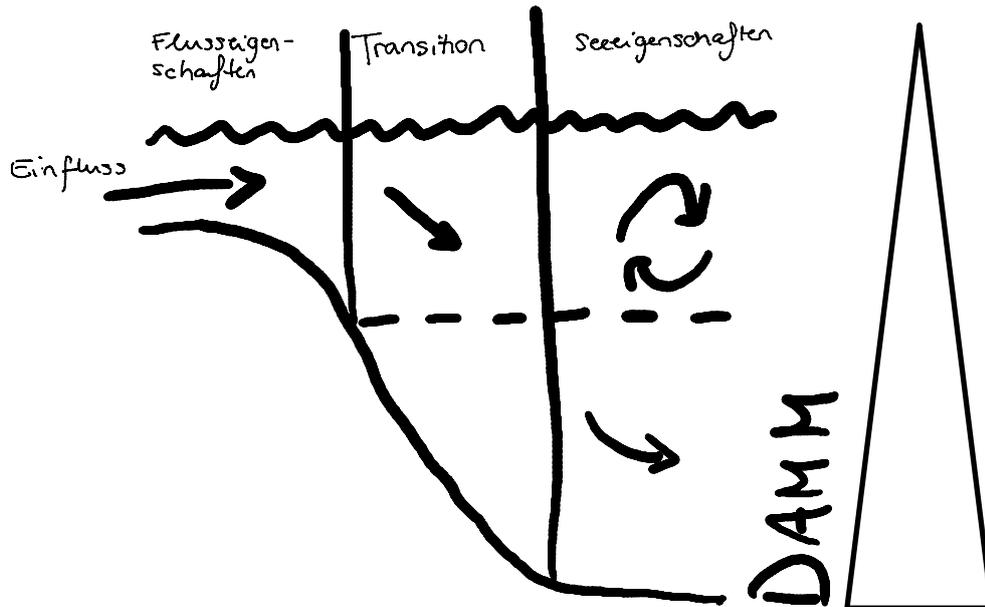
Baggerseen, auch „Grundwasserseen“ genannt, sind so kalt, weil der eigentliche Zufluss des Sees Grundwasser ist. Das meiste Wasser solcher Seen stammt, wie man auch am Namen ableiten kann, aus dem Grundwasser. Am Boden eines Baggersees bildet sich nach mehreren Jahren Sonneneinstrahlung eine Sedimentschicht (Faulschlammschicht), die für Wasser (Grundwasser) weniger durchlässig ist.

Was ist für die Farbe des Sees verantwortlich?

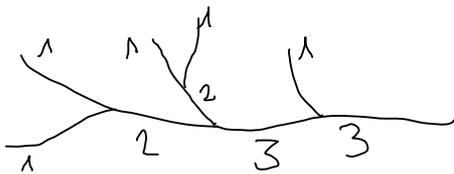
Die Farbe eines Sees entsteht durch die Streuung des Lichts an gelösten Partikeln. In Abhängigkeit der Wellenlänge des gestreuten Lichts ergibt sich eine andere Farbe. Viele anorganische Partikel sorgen für eine blaue Färbung, während Wasser, das viel DOC enthält, grün bis gelb oder rot erscheint.

Welche Besonderheiten treten bei Talsperren auf und wie unterscheiden sie sich von Flüssen und Seen? Erklären und skizzieren Sie!

Am Zufluss der Talsperre verhält sich das Wasser einer Talsperre noch wie ein Fluss, da es eine hohe Strömung hat und sehr trübe ist. Mit zunehmender Tiefe, in der Transition (Übergangsphase), wird die Fließgeschwindigkeit langsamer, wodurch sich einige mitgespülte Partikel im Wasser anfangen abzusetzen (Sedimentation). In der dritten Zone verhält sich das Wasser einer Talsperre wie ein See. Dies nennt man auch lakustrische Zone, in der allerdings häufig die Uferbewachung fehlt, wodurch die Erosion begünstigt wird. In der Lakustrischen Zone tritt jedoch häufig auch eine Stratifizierung auf, das heißt, dass das Wasser sich schichtet.



Wie entstehen Flüsse höherer Ordnungen? Skizzieren sie auch einen Fluss dritter Ordnung. Wie wahrscheinlich ist ein Fluss 8. Ordnung?



Indem zwei Flüsse kleinerer Ordnung sich treffen und zu einem Fluss zusammenfließen. Zum Beispiel entsteht ein Fluss zweiter Ordnung, indem zwei Flüsse erster Ordnung zusammenfließen.

Ein Fluss 8. Ordnung ist ein Fluss in den zwei oder mehr Flüsse 7. Ordnung fließen. Je höher die Ordnung der Flüsse, desto weniger gibt es von ihnen, da man mindestens zwei Flüsse braucht, um einen Fluss höherer Ordnung zu erhalten.

Wie verhält sich die Grundwasserströmung entlang eines neu angelegten und eines eutrophierten Baggersees? Warum ist dies so? Welche Auswirkungen hat dies auf die Wasserqualität und -temperatur?



Ein neu angelegter Baggersee wird vom Grundwasser durchflossen, da sich noch keine Sedimentschicht gebildet hat. Die Temperatur ist gleichbleibend kühl und das Wasser frisch, weshalb es wenige Verunreinigungen und Bakterien gibt.

Ein eutrophierter Baggersee hingegen wird auf Grund der Sedimentschicht nicht mehr vom Grundwasser durchflossen, sondern das Grundwasser fließt daran vorbei. Dadurch erwärmt sich der See und es kommt über die Zeit zu einer Eutrophierung.

Wann kippt ein Baggersee um?

Bei eutrophierten Seen (Sedimentablagerungen verhindern den Durchfluss von frischem Grundwasser) sammeln sich auf Grund der mangelnden Frischwasserzufuhr die Nährstoffe im Wasser und es kommt zu vermehrtem Algenwachstum, bis im See irgendwann kein Sauerstoff mehr ist und der See dann umkippt.

Was versteht man unter der gesättigten und unter der ungesättigten Zone in der Hydrologie?

Gesättigte Zone: Grundwasser Zone, Porenräume sind mit Wasser gefüllt

ungesättigte Zone: oberhalb des Grundwassers, Versickerungsbereich, Porenräume teilweise noch mit Gas (Luft) gefüllt

Warum wirkt klares Wasser für das menschliche Auge blau?

Rotes Licht wird vom Wasser absorbiert und blaues wird gestreut, reflektiert. Mit zunehmender Tiefe wird ebenfalls das grüne Licht absorbiert
(klares Wasser mit vielen, kleinen anorganischen Partikeln erscheint blau)

Ab wann kommt ein Oberflächenfluss zu Stande bzw. warum passiert dies so selten?

Meistens ist der Niederschlag nicht ausreichend stark genug, um signifikant auf der Oberfläche stehen zu bleiben. Das liegt daran, dass das Wasser zügig im Boden einsickert und so dem Grundwasser zugeführt wird.

In urbanen Regionen, wo der Boden mit Beton o.ä. versiegelt wird, sieht man einen Oberflächenfluss deutlich öfter.

Was geschieht, nachdem der Niederschlag den Boden erreicht hat und wie gelangt das Wasser letztlich zum Fluss?

Ein großer Teil des Wassers wird von Pflanzen aufgenommen. Der Rest versickert im Normalfall. Bei Starkregen wird über die Oberfläche Wasser zum Fluss geleitet. Das versickerte Wasser kommt durch das Grundwasser oder durch große Poren im Boden und Regenwurmgänge in den Fluss. Ein kleiner Anteil vom Regen gelangt direkt in den Fluss.

Warum versickert mehr Wasser auf Grasflächen als im Wald?

Im Wald kommt durch den Baumbewuchs weniger Niederschlag am Boden an, als auf freien Flächen. Außerdem ist der Waldboden fester (Wurzelgeflechte), wodurch das Wasser langsamer versickern kann, als auf Grasflächen. Den größten Anteil an der Verdunstung haben aber die Pflanzen über Evapotranspiration. Somit verdunstet im Wald mehr Niederschlag.

Nennen und beschreiben Sie verschiedene Arten von Seen:

- Tektonischer See: Durch Erdplattenverschiebungen entstanden, sehr tief und steil, beinhalten größte Wassermengen des Oberflächenwassers, können aber auch Salzwasserseen sein z.B. Baikalsee. Weiterhin führen großflächige tektonische Senkungen zu Seen (Aral See, Schwarzes Meer)
- Glaziale Seen: kommen am häufigsten vor, Gletscher graben das Basin aus, Endmoränen blockieren Abflüsse,
- Toteisseen: (gehören zu Glazialseen), Eisblöcke sind in Moräne begraben und schmelzen langsam -> tiefes Loch entsteht, oft ohne Zuflüsse
- Krater See: Vulkanischer Ursprung, kegelförmig, sehr tief
- Stauseen:
- Flussbürtige Seen: z.B. Totarme des Flusses, durch Staudämme (Biber, Mensch)
-> Ein Fluss ändert seine Fließrichtung, dadurch entsteht ein „toter“ Arm, der vom ursprünglichen Fluss abgeschnitten ist. Das Wasser steht dort dann still. Nicht wie beim Baggersee.