

QR code

Station 5

Experimente mit Fließrinnen

Experiments with Flumes

Inhalte/Content

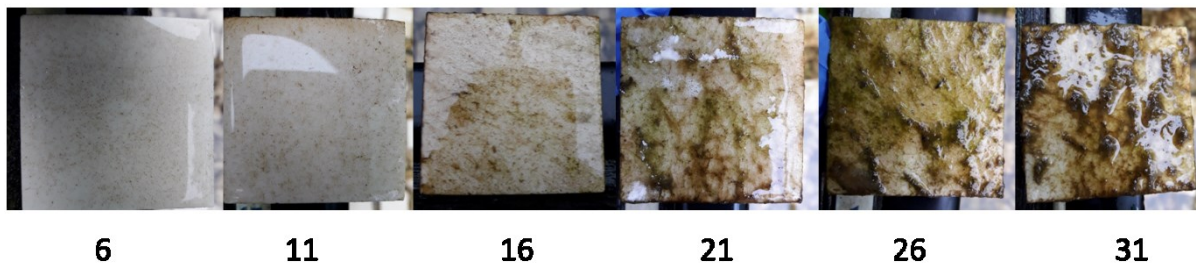
Züchte deinen eigenen Biofilm.....	1
Grow your own biofilm.....	2
Figures in English	3

Züchte deinen eigenen Biofilm

Was ist Biofilm? Gemeinsam sind wir stark! Diese Strategie nutzen auch Bakterien und Algen: Sie bilden schleimige Burgen, in denen sie sich schützen und leichter Nährstoffe und Kohlenstoff speichern können.

Du willst wissen wie das glitschige auf die Steine kommt? Ganz einfach! Schau dem Biofilm beim Wachsen zu! Dafür brauchst du etwa ein Monat bis der Biofilm vollständig „ausgewachsen“ ist, das heißt sich ein Gleichgewicht unter allen Bewohnern eingestellt hat. Hier ein Beispiel von einem Experiment das wir an den LunzerRinnen durchgeführt haben:

Biofilm Alter in Tagen



Dazu brauchst du:

→ zwei Plastik- oder Glasboxen (zum Beispiel zum Aufbewahren von Speisen)

→ zwei Steine und Wasser aus einem nahen Bach, Teich oder See

Nimm die Plastikboxen, säubere die Steine und lege die Steine in jeweils eine Box. Dann bedecke einen Stein mit dem Wasser aus einem nahegelegenen Oberflächengewässer deiner Wahl und den anderen mit frischem Leitungswasser. Dann stelle die Boxen an einen sonnigen Ort. Achte darauf, dass immer genug Wasser in den Boxen ist und fülle sie regelmäßig, ca. alle 2 Tage mit dem jeweiligen Wasser auf. Am Besten beobachtest du deinen Biofilm mit einer Lupe. Denn der Biofilm besteht hauptsächlich aus sehr kleinen Lebewesen, deren Besiedelung nur sehr langsam sichtbar wird. Anfangs siehst du nur kleine Pünktchen, die mehr aussehen als wäre der Stein ein bisschen dreckig. Langsam gesellen sich zu diesen gold-braunfarbenen Pünktchen dann größere, grüne Partikel. Diese werden immer dichter und schließlich sieht dein Stein etwas gemustert aus und der Biofilm wird auch immer höher und dichter. Um deine beiden Experimente vergleichen zu können, kannst du diese auch, so wie wir, mit Fotos dokumentieren. Der Biofilm in welcher Box wächst schneller? Wo siehst du mehr Veränderung?

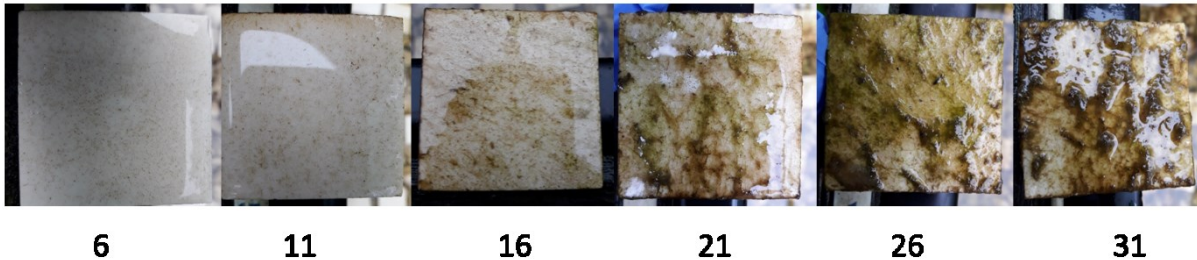
Was ist passiert? Einzelne Zellen, die im Wasser schweben lassen sich auf dem Stein nieder, besiedeln diesen. Nach circa 2 Wochen haben diese Mikroben zusammen den Stein mit einer Schleimschicht überzogen, die ihnen Schutz bietet und es ihnen ermöglicht dort eine Gemeinschaft aufzubauen in der sie Nährstoffe und Zucker lagern können. Somit können sich auch Algen ansiedeln, die Sonnenenergie in Zucker umwandeln können. Jedoch, brauchen diese ausreichend Nährstoffe. Unter anderem wirst du auch deswegen in deiner Box, die nur mit Leitungswasser versorgt wird kaum Biofilmwachstum vorfinden. In unserem Leitungswasser sind, zum Glück, kaum Nährstoffe und auch weniger Bakterienzellen die den Stein besiedeln können. Unser Leitungswasser wird ja, wie du bei Station 3 gelernt hast durch jede Menge natürlicher Filter gereinigt!

Grow your own biofilm

What is biofilm? Together we are strong! Bacteria and algae also use this strategy: They form slimy castles in which they can protect themselves and store nutrients and carbon more easily.

You want to know how the slime gets on the stones? Very easily! Watch the biofilm grow! You need about a month until the biofilm is completely "grown out", that is, a balance has been established among all residents. Here is an example from an experiment that we carried out on the Lunzer:::Rinnen:

Biofilm Alter in Tagen



You need:

- a plastic or glass box (like your lunch box)
- a stone and water from a nearby stream, pond, or lake

Take the boxes, clean the stones and put the stones in each box. Then cover one stone with the water from a nearby surface body of water of your choice and the other with fresh tap water. Then put the boxes in a sunny place. Make sure that there is always enough water in the boxes and fill them up regularly, about every 2 days with the respective water. It is best to observe your biofilm with a magnifying glass. Because the biofilm consists mainly of very small organisms, the colonization of which only becomes visible very slowly. At first you only see small dots that look more like the stone is a bit dirty. These golden-brown colored dots are slowly joined by larger, green particles. These become more and more dense and finally your stone looks a bit patterned and the biofilm is also getting higher and denser. In order to be able to compare your two experiments, you can document them with photos, as we did. The biofilm in which box grows faster? Where do you see more change?

What happened? Single cells that float in the water settle on the stone and colonize it. After about 2 weeks, these microbes (mostly bacteria) covered the stone with a layer of mucus, which enables them to build up a community in which provides them with shelter and they can store nutrients and sugar. This means that algae can also settle and convert solar energy into sugar. However, they do need sufficient nutrients. Among other things, you will find hardly any biofilm growth in your box, which is only supplied with tap water. Fortunately, there are hardly any nutrients in our tap water and there are fewer bacterial cells that can colonize the stone. As you learned at station 3, our tap water is cleaned by lots of natural filters!

Figures in English



Figure 1: The “Hyporheos:::Rinnen” for the investigation of the stream bottom during an experiment about drying: on the left dry and on the right with water flowing through.



Figure 2: The “Lunzer:::Rinnen” during an experiment with different water flow velocities.
(increasing water flow from left to right)