02-Leistungskurs Biologie 12. Jahrgang

Beispiel: Pflanzen Projekt Mykorrhiza (Beitrag von Selin Saglam (12. Jg.))

Torf ist eine wichtige Ressource, die einen großen Teil des CO2 in der Luft speichert. Zudem bildet er einen großen Bestandteil der Moore und ist somit auch ein wichtiger Lebensraum für einige Tierarten, die ohne diesen nicht überleben könnten.

Bei dem Abbau von Torf für den Verkauf von Blumenerde wird das Moor trockengelegt und dabei wird das über die Jahrhunderte oder gar Jahrtausende gespeichertes Kohlendioxyd zusammen mit allen gebundenen Mineralien freigesetzt. Der Torfabbau dürfte somit ebenfalls seinen Teil zum Klimawandel beitragen und zur Zerstörung von lebenswichtigen Biotopen für Tieren.

Die Entstehung von Torf und damit von Mooren ist ein komplizierter Prozess. Grundsätzlich ist Torf ein organisches Sediment aus unvollständig zersetzten Pflanzenteilen. Im Durchschnitt wächst ein Moor um nur einen Millimeter pro Jahr. Ein Moor braucht somit im Schnitt 1.000 Jahre um einen Meter hoch zu wachsen. Umso verwunderlicher ist es, dass Torf immer noch in gewaltigen Mengen abgebaut wird um es zu verheizen oder in Blumenerde zu packen. Rund 10 Millionen Kubikmeter Torf werden alleine in Deutschland jedes Jahr gewonnen.

Aus diesem Grund haben wir beschlossen eine mögliche und Umwelt schonende alternative zu Torf zu finden und haben ein Experiment durchgeführt, mit dem wir beweisen wollten, dass Mykorrhiza Torf als Mineraldünger in Blumenerde ersetzen kann.

Mykorrhiza ist ein Pilz, der über viele Eigenschaften verfügt. Eine der Eigenschaften ist, dass Mykorrhiza eine Symbiose mit anderen Pflanzen eingeht und es dabei zum Austausch von Nährstoffen kommt. Während die Pflanze das Photosynthese Produkt Zucker an den Pilz abgibt, erhält sie von diesem im Gegenzug verschieden Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor, die der Pilz mit den feinen Pilzfäden aus den kleinsten Bodenporen aufgenommen hat.

Eine weitere Eigenschaft ist, dass Mykorrhiza die Pflanze auch vor giftigen Effekten von Schadstoffen schützt. Sie hält Schwermetalle zurück, die sonst vom Baum aufgenommen würden. Diese Eigenschaft kommt einer eigentlichen Filterfunktion gleich.

Zudem habe ich bei meinen Recherchen herausgefunden, dass Mykorrhiza eine erhöhte Toleranz gegenüber verschiedenen Stressfaktoren aufweist. Die Pflanzen seien somit weniger anfällig gegenüber Frost und erhalten zudem eine erhöhte Abwehrkraft gegen krankheitserregende Bodenorganismen. Darüber hinaus bewirke Mykorrhiza eine Förderung des Pflanzenwachstums, welches ich im Folgenden mit unserem Experiment schon selbst herausgefunden habe.

Bei unserem Experiment wollten wir einen Vergleich zwischen Torf und Mykorrhiza aufstellen und beobachten, welche Auswirkung beide auf das Wachstum der Pflanze haben. Dabei haben wir für je 5 Ansätze Pflanzen-samen bzw. -zwiebeln in Blumenerde mit Mykorrhiza und in Blumenerde mit Torf, eingepflanzt.

Alle 10 Ansätze haben wir zum selben Zeitpunkt gefertigt. Die Ansätze haben wir regelmäßig alle 2 Tage für 6 Wochen gegossen und auf dem Balkon unter gleichmäßigen Lichteinfluss der Sonne platziert.

Nach 6 Wochen sind schon deutliche Ergebnisse zu beobachten: Bei der torfhaltigen Erde Ohne Mykorrhiza sind in 2 Ansätzen nur ganz kleine grüne Stängel zu sehen und bei den restlichen hat sich nichts getan. Darüber hinaus zeigen die anderen auch kein Wachstum, da sich an der Erdoberfläche Schimmel gebildet hat. Bei der Erde mit Mykorrhiza ist bei allen 5 Ansätzen ein deutliches Wachstum der Pflanzen zu beobachten. Die Pflanzen haben bereits sehr große Stängel ausgebildet mit kleinen Blättern.

Das Experiment zeigt deutlich, dass Mykorrhiza als ein umweltfreundlicherer und besserer Ersatz von Torf in Blumenerde geeignet ist. Nicht nur werden durch den Verzicht von Torf in der Blumenerde Moore und somit Lebensraum von Tieren geschützt, sondern ferner wird ein großer Teil gegen die Erderwärmung geleistet. Deutlich wurde auch, dass Mykorrhiza den Photosynthese Prozess bei der Pflanze beschleunigt hat, was sich an der Entwicklung der Pflanze deutlich zu erkennen gab. Das macht Mykorrhiza zu einer deutlich besseren Alternative als Torf in Blumenerde.

Abb.: unsere gemeinsame Arbeit im Kurs in den verschiedenen Gruppen.

„Urban Gardening“

Aus dem Experiment mit Mykorrhiza Pilzen ist ein weiteres Projekt im Umfeld des „Urban Gardening“ hervorgegangen, das auch einen Teil zur Reduzierung von Co2 in der Luft beitragen soll. Das Projekt befasst sich mit dem Konzept, Stadtdächer zu begrünen, was ich mit meinem Lehrer zusammen auf sowohl einem schrägen als auch einem flachen Dach in der Schule ausprobieren möchten. Jedoch brauchen wir für die Bestimmung eines guten Konzeptes zur Einrichtung von Gärten auf dem Dach einen Architekten bzw. Ingenieuren, der uns professionell dabei helfen kann. Dabei ist der Grundgedanke, die frei und sogleich rare Flächen in der Stadt sinnvoll zu nutzen um einerseits wie schon beschrieben, den CO2 Gehalt in der Luft zu reduzieren und andererseits den Menschen die Möglichkeit zu bieten, sich selbst von den eigen angepflanzten Grundnahrungsmittel auf dem eigenen Dach, zu ernähren. Wenn man dieses Projekt Im Kontext der Population der Weltbevölkerung sich betrachtet, könnte man durch die Verbreitung der Idee in andere Länder, die noch unbestimmte Umweltkapazität K um ein paar Jahre verschieben. Angesichts des exponentiellen Wachstums der Weltbevölkerung wäre es eine sinnvolle Maßnahme mit dem Ziel:

- freie Flächen in engbesiedelten Regionen uns zu Nutze machen
- um eben den Co2 Gehalt in der Luft zu reduzieren und die Menschen sich mit Grundnahrungsmitteln selbst versorgen können, was auch heißt, dass das Volk nicht mehr stark abhängig von dem Außenhandel ist
- und dabei durch die Verschiebung von K, Zeit zu gewinnen, um mögliche Lösungen zu finden, um die Erde für die nächsten Generationen weiter zu erhalten.

Beitrag von Selin Saglam (12. Jg.)