

Heide in Dänemark

Belgin Bal, Mirjam Schmucki, Kim Wallimann

Einleitung

Der Fokus des diesjährigen Projektes lag auf der Heidelandschaft des Nationalparks Thy nahe der Stadt Thisted im Norden Dänemarks. Das Hauptziel war die Untersuchung der Artenvielfalt der Pflanzen. Die verschiedenen Pflanzenarten sollten bestimmt und ihre Häufigkeit aufgezeigt werden. Ausserdem sollte die Pflanzenvielfalt mit dem Boden und den physikalischen Parametern in Zusammenhang gebracht werden.

Heidelandschaft

Die Heide ist ein Vegetationstyp. Der Begriff stammt aus dem Althochdeutschen und bedeutet „unbebautes Land“. Sie liegt in der Ebene und hat einzelne kleine Hügel. Die dort wachsenden Pflanzen können Kniehöhe erreichen und sind lichtliebend. Heiden liegen oftmals direkt am Meer und der Untergrund besteht an der Oberfläche aus Humus. In der Tiefe allerdings liegt natürlich vorkommender, nährstoffarmer Sand, der vorwiegend aus Quarz (Siliziumdioxid) besteht. Nur Pflanzen, die auch mit wenigen Nährstoffen auskommen, können dort wachsen. Rund 4000 Arten aus 126 Gattungen wachsen in der Heide. Um die heutige Heide zu schützen und ihren Erhalt zu sichern, steht sie unter Naturschutz.



Abb. 1: Heidelandschaft (Nationalpark Thy, Dänemark).

Studienaufbau

Insgesamt wurden 6 Transekte à 4 Plots untersucht. Ein Plot ist eine zufällig ausgewählte Quadratfläche (1m x 1m), in der die vorhandenen Pflanzen ausgezählt wurden. Pro Plot wurde eine Oberflächenprobe des Bodens entnommen (T01-T08). Bei vier Transekten (Plot 9-24) wurden Mischproben erstellt (M1-M4). An jedem Plot wurde zusätzlich zur Probenahme die Luft-, Bodenoberflächen- und Bodeninnentemperatur ebenso wie die Luft- und Bodenfeuchtigkeit dokumentiert. Beim Plot 9 wurde ausserdem ein Tiefenprofil der Tiefe 115cm erstellt, dessen Bodenproben ebenfalls für spätere Untersuchungen abgepackt wurden.

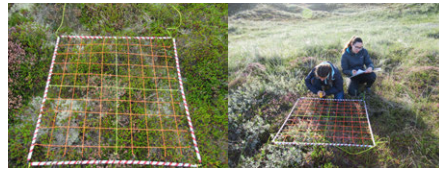


Abb. 2: Verwendeter Frequenzrahmen.

Methoden

In jedem Plot wurden die Pflanzen mithilfe eines Frequenzrahmens (Abb. 2) ausgezählt. Mehrere Fäden spannen 100 Felder innerhalb des Rahmens auf, die das Auszählen erleichtern. Die am häufigsten gefundenen Pflanzen wurden bestimmt und in ihre Familien eingeteilt. Danach wurden sie in destilliertem Wasser gekocht und für die Messung mit dem Ionenchromatographen weiterverarbeitet. Dazu wurde die beim Kochen entstandene Lösung abfiltriert und in Falcon Tubes abgefüllt. Die Bodenproben wurden gesiebt und getrocknet. Anschliessend wurden im Massen-Verhältnis 1:5 Lösungen mit destilliertem Wasser hergestellt. Ein Teil der Lösung wurde wie die wässrigen Pflanzenproben für die IC-Analyse abfiltriert, die restliche Lösung wurde auf die Leitfähigkeit und den pH-Wert untersucht.

Auswertung der Bodenproben im XRF

Durch die Analyse der XRF-Daten des Tiefenprofils wurde ersichtlich, dass Silicium mit einem durchschnittlichen Wert von 300mmol/g den grössten Anteil der Bodenproben ausmacht. Ausserdem sind die Elemente Aluminium, Kalium und Eisen mit einigermassen konstanten Werten vorhanden (Abb. 3). Bei den weniger häufigen Elementen zeigen nur die Oberflächenproben erhöhte Werte. Aus den XRF-Daten kann geschlossen werden, dass der Boden primär silikatisch ist, und zwar mit einem relativ hohen Anteil an Feldspat. Kalifeldspat ist ein Kalium-Aluminium-Silikat, was die hohen Kalium- und Aluminium-Werte im Boden erklärt. Eisen ist ein häufiger mineralischer Begleiter von Silikaten. Diese Messwerte passen ebenfalls ins Bild.

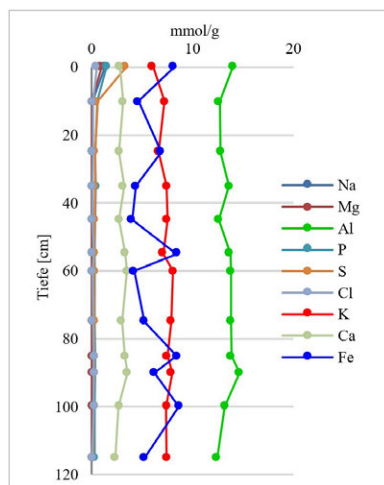


Abb.3: Elementgehalt Bodenproben Tiefenprofil

Auswertung der Bodenproben im IC

Die Konzentrationen fast aller Ionen der Bodenproben vom Tiefenprofil nehmen bis zu einer Tiefe von 45cm ab (Abb. 4). Die Ionen Cl⁻ und SO₄²⁻ kommen verhältnismässig in den grössten Mengen vor. Die Mineralstoffe sind Bestandteile des Humus, welcher an der Oberfläche liegt. Ab einer Tiefe von 45cm liegt nur noch nährstoffarmer Sand. Dies kann direkt mit dem Elementgehalt in Abb. 3 verglichen werden.

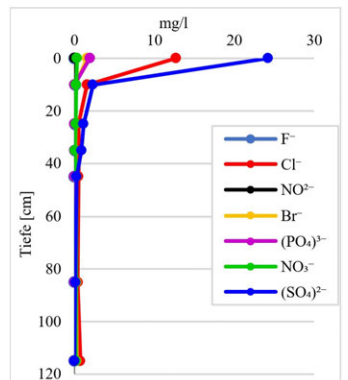


Abb.4: IC-Untersuchungen des Tiefenprofils.

Besenheide und Krähenbeere

Die Besenheide mag nährstoffarme, durchlässige Böden. Da die Heide genau das bietet, erklärt sich die Häufigkeit der Pflanze. Auch die Schwarze Krähenbeere mag nur magere Sandböden, weshalb sie neben der Besenheide ebenso häufig vorkommt. Dieses Argument kann grundsätzlich für alle auf der Heide gedeihenden Pflanzen angewendet werden. Die Besenheide, sowie auch die Krähenbeere setzen sich durch, da einerseits ihre Bestäubung auf mehrere Arten stattfindet, und sie andererseits sehr robuste Pflanzen sind, die sich leicht an ihre Umwelt anpassen können.



Abb. 5: Besenheide (*Calluna vulgaris*) oben, schwarze Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) unten.

Pflanzenbestimmung

Insgesamt wurden 5266 Pflanzen gezählt, die 22 Arten zugeordnet wurden. Mit 31.2% des Gesamtvorkommens ist die Besenheide (*Calluna vulgaris*) die vorherrschende Pflanzenart, dicht gefolgt von der Schwarzen Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) mit 27.6%.

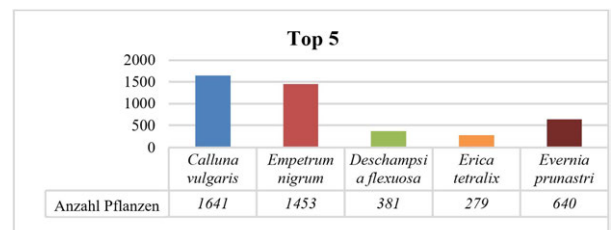


Abb. 6: Die fünf am häufigsten vorgekommenen Pflanzen in der Heide.

Fazit

Obwohl die Untersuchung der Heide mit lückenhaftem Vorwissen gestartet wurde, hat sie sich zu einem sehr interessanten und erfolgreichen Projekt entwickelt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Bodenproben hohe Silicium-Werte aufweisen und somit klar mehrheitlich aus Quarzsand bestehen. Dies bestätigt ebenfalls die Theorie der Heidelandschaft. Für ein zukünftiges Vegetationsprojekt wäre es sehr spannend, genauer auf die Ionenkonzentration und die Leitfähigkeit der Proben einzugehen, um Vergleiche zwischen Pflanzen und Boden ziehen und Korrelationen erkennen zu können.