Exkursionsbericht 16. Juni 2009

Besuch der Forschungsanstalt WSL in Birmensdorf

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Grundlagen**	**3**
1.1.	Arbeitsort	3
1.2.	Arbeitskräfte	3
1.3.	Arbeitsmittel	3
2.	**Hauptteil**	**4**
2.1.	Einführung	4
2.2.1.	Bodenprofilbeispiel	5
2.2.	Vorbereitung	6
2.3.	Posten Arbeit	8
2.4.	Abschluss	10
3. Bildergalerie		**11**
Beilagen		

Arbeitsbericht:

Bereich:	Exkursion	Thema:	Bodenbeschaffenheiten
Name:	Girsperger Simon	Lehrbetrieb:	Forstkorporation Vorderland
Datum:	12.07.09	Visum Lehrmeister:	

1. Grundlagen

1.1 Arbeitsort

Areal des WSL mit Gebäudekomplex und dazugehörendem Wald

1.2 Arbeitskräfte

Forstwartlehrlinge,	1. Lehrjahr Klasse F1
Marco Graf,	2. Lehrjahr Klasse F2
Gerry Ziegler,	Fachkundelehrer, BBZ Herisau
Raphael Lüchinger,	KFA St. Gallen
Marco Walser,	Forstwart am WSL

1.3 Arbeitsmittel

Schreibzeug, Schreibunterlage, diverse vom WSL zur Verfügung gestellte Werkzeuge, Chemikalien und Arbeitsblätter

2. Hauptteil

2.1 Einführung

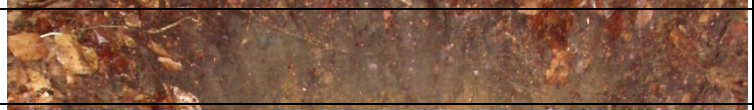
Die Exkursion begann als sich um 08: 00 am 16 Juni 2009 alle Teilnehmer am Zürich HB trafen. Wir wurden mit zwei Bussen abgeholt und zum WSL nach Birmensdorf gefahren. Im WSL angekommen begann auch sofort der Kurs. Zuerst wurden wir in die Samenabteilung geführt. Das WSL erntet jährlich unzählige Samen, welche es teils für den eigenen Pflanzgarten benötigt und anderseits die überschüssigen Samen weiterverkauft. Sie haben die Samen von über 160 verschiedenen Bäumen und Sträuchern auf Lager.
In dieser Abteilung werden auch spezielle Bäume gezüchtet. Sie hatten gerade einen Riegelahorn gezüchtet. Das heisst sie haben einen Zweig eines Riegelahorns an einen jungen Bergahorn gesteckt. Nach und nach haben sie den Bergahorn zurück geschnitten, wodurch der Zweig des Riegelahorns immer mehr Nährstoffe zugeführt bekam. Der Bergahorn wurde solange zurückgeschnitten, bis der Riegelahorn zum Haupttrieb wurde.

Nach dieser Einführung gingen wir in das für uns vorbereitete Schulzimmer. Nun war die Einführung in die Bodenkunde an der Reihe. Aber zuerst sahen wir noch einen kurzen Film über das WSL und seine Aufgaben. Danach ging es los. Zuerst einmal mit den Bodenbildungsfaktoren, das sind die Einflüsse welche den Boden zu eben dem machen was er Heute ist. Diese Einflüsse sind: Das Muttergestein als Ausgangsmaterial für die Bodenbildung, das Klima welches mit Wasser und Wärme den Boden formt, das Relief, also die Lage, lebende Organismen wie Pflanzen Tiere und Mensch, sowie die Zeit.
Die Böden entstehen langsam innerhalb Zeiträume von mehreren tausend Jahre.

Nach einer kleinen Verschnaufpause ging es dann gleich mit den Bodenbildungsprozessen weiter. Die Bodenbildungsprozesse bewirken eine stetige Veränderung der Böden. Die wichtigsten Prozesse sind: Die Humusbildung, die Verwitterung, die Gefügebildung und die Verlagerung das heisst die Auswaschung oder Anreicherung von Eisen, Nährstoffen usw. Das Resultat dieser Prozesse ist ein Boden, welcher sich in verschiedene Horizonte/Tiefenbereiche aufteilen lässt. Jeder Horizont hat seine ganz bestimmten Merkmale. Um die Horizonte zu erkennen benötigt man entweder einen Bohrkern oder ein Bodenprofil.
Für jeden Horizont steht ein Buchstabe oder eine Buchstabenkombination. Bestimmt man also von jedem Horizont den Buchstaben, erhält man eine Buchstabenabfolge, aus welcher sich wiederum der Bodentyp bestimmen lässt. (siehe Beilagen Seite 6)
Ein Bodenprofil kann man aber auch simpel in fünf verschiedene Stufen unterteilen. Diese sind: Streue, Humus, Mischhorizont, Mineralerde und Muttergestein.

Nachfolgend ein Beispiel:

2.1.1 Bodenprofil Beispiel

Blatt und Nadelstreu		3-5 cm
Humus		15 cm
Mischhorizont		45 cm
Mineralerde (mit Steinen)		60-70 cm
Muttergestein (Nagelfluh)		Ab 130cm

Streue	wenig Nadeln
Humus (organisch)	Schwarz grau gut zersetzt
Mischhorizont	sandig lehmig
Mineralerde (anorganisch)	nährstoffreich
Muttergestein	Nagelfluh

2.2 Vorbereitung

Zur Vorbereitung auf den praktischen Teil am Nachmittag nahmen wir die Humusformen und andere Bodenmerkmale anhand von Ausstellungsstücken durch.

Die wichtigsten Humusformen sind der Rohhumus, der Moder und der Mull.
Der Rohhumus entsteht in der Regel auf sauren Böden, und hat eine grosse Schicht Streue, da auf sauren Böden weniger Bakterien vorkommen welche die Streue zersetzen.

Der Moder ist eine Zwischenform von Mull und Rohhumus. Er ist sauer und hat einen starken Pilzbefall, welcher den typischen Modergeruch hervorruft.

Der Mull bietet die besten Voraussetzunge für ein schnelles Wachstum. Die Streue wird schnell abgebaut und mit der Mineralerde vermischt, wodurch die sich ständig neue Nährstoffe den Pflanzen zur Verfügung stellen.

Ebenfalls ein wichtiges Bodenmerkmal ist die Feinerde. Auch hier gibt es drei verschiedene Typen. Erstens der Sand:(auf dem Bild zu unterst) Er ist die grobkörnigste Form der Feinerde. Das Wasser kann durch sandige Böden gut versickern, was allerdings zur Austrocknung des Bodens führen kann.
Zweitens der Schluff: Er ist etwas feiner als der Sand, weshalb Böden mit Schluff das Wasser besser Speichern können und deshalb weniger austrocknet.
Drittens der Ton: Der Ton Ist die Feinste Feinerde und Speichert die grössten Mengen Wasser. Bei ihm werden aber auch als erstes Vernässungsmerkmale erkennbar, wenn eine Bodenverdichtung stattfand.

Die Venässungsmerkmale sind die wichtigsten Bodenmerkmale, da sie das wichtigste über einen Boden aussagen. Ist ein Boden nämlich vernässt, so hat eine Bodenverdichtung statt gefunden. Die schwächste Vernässung wird durch die Mangankonkration sichtbar. Das sind kleine Verfärbungen in der Erde, meistens in den Farben Grau bis fast Schwarz. (auf dem Bild unten links) Als mittleres Vernässungsmerkmal gelten die Rostflecken. Sie treten bei Bodenverdichtungen auf welche die Vegetation schon teilweise zerstören. Wie ihr Namen schon sagt sind sie durch eine leichte rostrot Färbung zu erkennen. (o. l.)

Das Merkmal für eine sehr starke Vernässung ist die Reduktionsfarbe. Sie tritt auf wenn der Boden durch eine Bodenverdichtung nahezu vollständig zerstört wurde. Dann färbt sich die Erde ganzflächig grau. (o. r.)

Zum Schluss kamen die Gefügeformen an die Reihe. Sie geben Aufschluss über die Zersetzung und Struktur des Bodens. Wie auch bei den anderen Bodenmerkmalen gibt es drei verschiedene Gefügeformen mit einigen Zwischenstufen. Das kleinste Gefüge ist das Einzelkorn. Die nächst grössere Stufe ist das Kohärent. Das sind Knöllchen von 1 - 5cm ³ Grösse. Das grösste Gefüge ist das Aggregat. Es bildet eine Kompakte Masse und weisst keine Körner oder Kohärente auf. Es ist allerdings möglich, dass sich Einzelkörnige mit Kohärenten Böden durchmischen und so eine Zwischenstufe bilden.

2.3 Posten Arbeit

Nach dem Mittagessen in der Kantine des WSL war es auch schon Zeit für den praktischen Teil. Die Instruktoren hatten drei verschiedene Posten für uns vorbereitet. In Vierergruppen begaben wir uns zu dem für uns vorgesehenen Posten. Beim ersten Posten mussten wir das abgebildete Bodenprofiel untersuchen und beurteilen. Alles wurde schriftlich auf dem Arbeitsblatt Bodenkunde (siehe Beilagen) festgehalten

Der zweite Posten widmete sich den Bodenpflanzen. Wir mussten in der Nähe soviele Pflanzen wie möglich sammeln. Anschliessend haben wir sie bestimmt und nachgesehen ob es Nässe-, Trocken- oder Säurezeiger sind. Hier einige Beispiele:

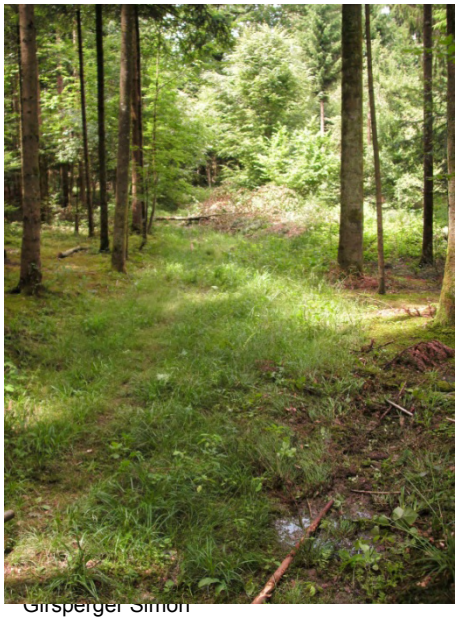
Sauerklee

Waldveilchen

Wurmfarn

Beim letzten Posten Mussten wir die unten stehenden Humusformen bestimmen, sowie Vernässungsmerkmale und Gefügeformen erkennen.

Anschliessend an die gemeinsame Auswertung der Posten sahen wir uns noch eingehend die Bodenverdichtung an. Unten sieht man eine Rückegasse, welche bei ungünstigen Bodenverhältnissen befahren wurde. Das Bodenprofiel der Rückegasse weisst eindeutige Vernässungsmerkmale auf. Sogar Grundwasser ist eigelaufen. Es wird mehrere Jahrhunderte dauern, bis sich der Boden wieder regeneriert hat. Die Instruktoren wollten uns damit aufzeigen, welche Schäden das befahren der Rückegassen bei ungünstiger Witterung verursachen kann.

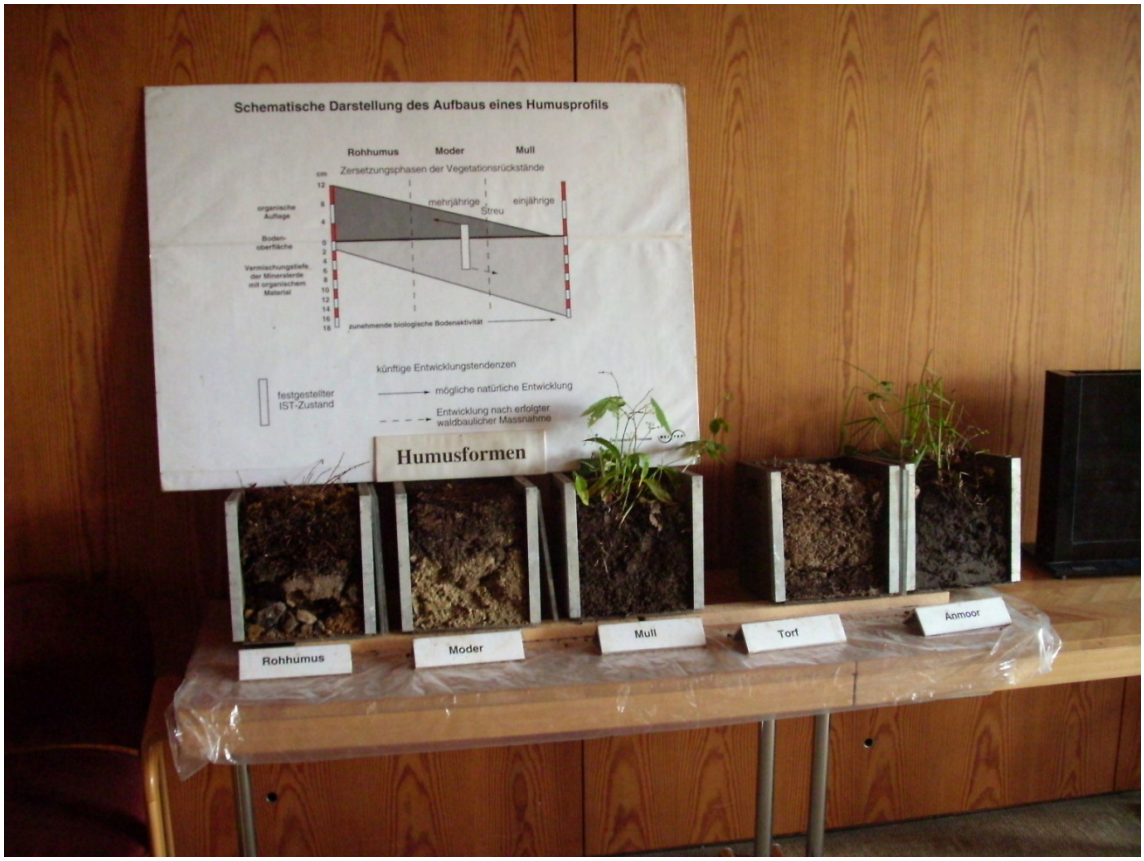


2.4 Abschluss

Nach einer Feedbackrunde war die Exkursion auch schon zu ende. Wir wurden wieder zum Bahnhof gefahren und begaben uns auf die Rückreise. Im Nachhinein kann man sagen, dass die Exkursion eine gute Vertiefung ins Thema war und einige Wissenslücken gefüllt hat. Mir persönlich hat der Kurs sehr gut gefallen.

Bildergalerie

Hohlräume (Poren) im Boden sind Voraussetzung für die
Wasserspeicherung
Bodenverdichtung
Porenraum
40 - 50 Liter
15 Liter
Gravitationswasser
(Sickerwasser)
20 Liter
pflanzenverwertbar
10 Liter
nicht verwertbar


Schematische Darstellung des Aufbaus eines Humusprofils
Rohhumus
Moder
Mull
Zersetzungsphasen der Vegetationsrückstände
mehrjährige
Streu
einjährige
organische Auflage
Boden-oberfläche
Vermischungstiefe der Mineralerde mit organischem Material
zunehmende biologische Bodenaktivität
künftige Entwicklungstendenzen
festgestellter IST-Zustand
mögliche natürliche Entwicklung
Entwicklung nach erfolgter waldbaulicher Massnahme
Humusformen
Rohhumus
Moder
Mull
Torf
Anmoor