

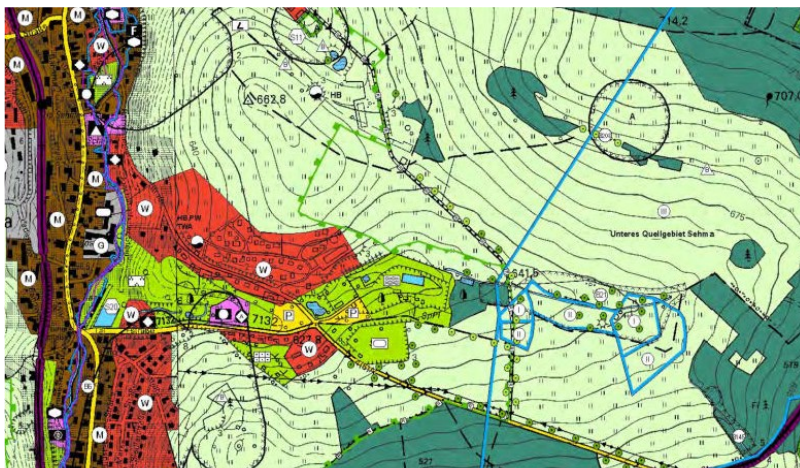
Projekt Echt Kuh-l

Oberschule Sehmatal | WTH Klasse 9a



15 Schüler/innen

Landwirtschaft und Wasserhaushalt in Sehma



Inhaltsverzeichnis

1. Projekt – History
2. Verminderung von Nitratauswaschungen
3. Exkursion der Probenentnahme
4. Experiment der Probenentnahme
5. Bodenarten und Humusgehalt
6. Wasserspeicherfähigkeit
7. Folgen von Extremwetter
8. Schutz der Pflanzen
9. Fazit

1. Projekt – History

- 1. Stunde:** - das Thema besprochen und Gruppen eingeteilt
- das Thema recherchiert und aufgeschrieben

- 2. Stunde:** - Hilfsmaterialien gesichtet (Bücher und Flyer)
- gestellte Fragen beantwortet



- 3. Stunde:** - die Lösungen der Fragen vorgestellt
- Bearbeitungsratschläge der Fragen von dem Lehrer (Herr Trautmann) und Mitschülern bekommen
- die Bearbeitungsrastschläge nochmal überarbeitet

- 4. Stunde:** - eine To-Do Liste erstellt
- das Layout für Word Dokument erstellt
- Anfrage bei verschiedenen Behörden zwecks von Beantwortung offener Fragen geschickt

- 5. Stunde:** - Biobäuerin (Frau Nadja Simon von der Hofkäserei Fritsch in Crottendorf) eingeladen und offene Fragen gestellt



6. Stunde : - Exkursion in den Wald und Entnahme von
3 verschiedenen Erdproben

7. Stunde : - einen Aufbauplan der Word Dokumente erstellt

8. Stunde : - im Home Office in den Gruppen die Word Dokumente zu den
jeweiligen Themen erstellt

Begriffe

Biolandwirt/in : Ein Biolandwirt setzt keine leicht löslichen mineralischen Düngemittel ein, sondern setzt auf organischen Kompost um die Bodenfruchtbarkeit zu fördern



<https://de.vecteezy.com/vektorkunst/11496123-biobauer-mistgabel-retro>

Nitratauswaschung : Nitrat verbindet sich nicht mit den Bodenpartikeln und ist daher im Boden beweglich. Bei übermäßigem Niederschlag wird Nitratstickstoff in tiefere bodenschichten ausgewaschen.

Nitrat : Ist eine Verbindung von Sauerstoff und Stickstoff die natürlicher Weise im Boden vorkommt



<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/journal/80-jahren-durch-den-boden-stickstoff-bleibt-lange-zeit-10157>



3. Exkursion für die Probenentnahme

Wir sind von der Schule in Richtung eines nahe liegenden Feldes gelaufen.
Das Feld haben wir in 3 Abschnitte unterteilt in dem wir je eine Probe entnommen haben.

1. Probe



2. Probe



3. Probe



Wanderung:



4. Experiment – Nitratgehalt im Boden

Zuerst haben wir die 3 Erdproben mit destilliertem Wasser vermischt.



Dann haben wir diese Mischung durch einen Papierfilter laufen lassen.



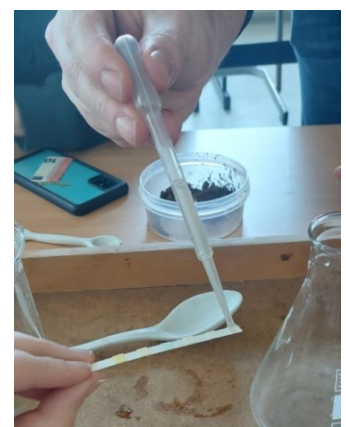
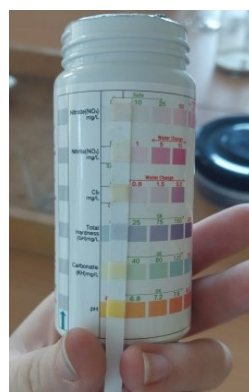
Nachdem das Wasser so gut es ging durchgelaufen war, haben wir es mit einer Pipette auf den Test tropfen lassen.



1.Probe:
10mg pro Liter

3.Probe:
10mg pro Liter

2.Probe:
25mg pro Liter



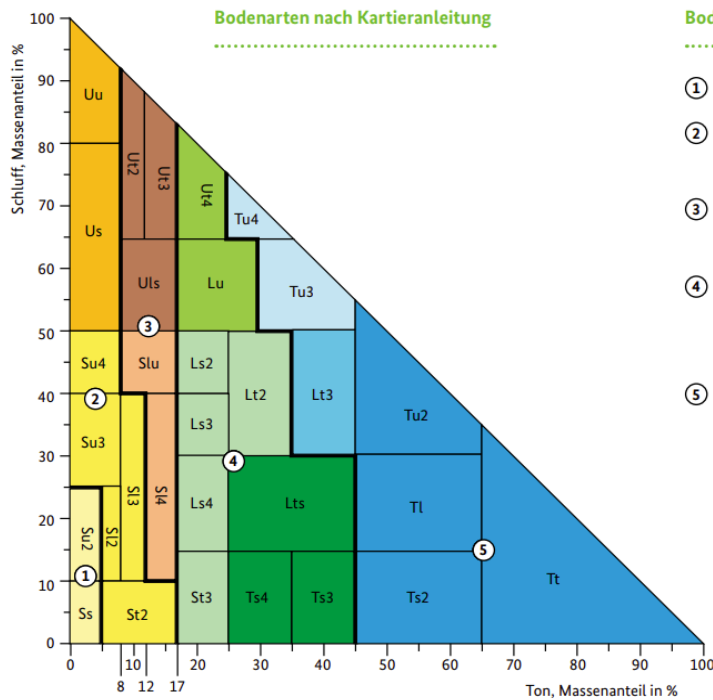
5. Einfluss verschiedener Bodenarten auf die Wasserspeicherung

Wasserspeicherung bezeichnet die Fähigkeit eines Materielles oder eines Systems, Wasser aufzunehmen, zu speichern und bei Bedarf freizugeben.

Bevor man über die Wasserspeicherung der unterschiedlichen Bodenarten sprechen kann, muss man erst mal klären welche Bodenarten es gibt und welche Eigenschaften diese haben. Bodenarten werden in folgende Bodentypen eingeteilt: Lehm Böden, Lehm-Lehm-Böden, Sandige Lehm Böden, Sandige Böden, Schluffböden, Kreideböden, Torfböden.

Tabelle zu den verschiedenen Bodenarten

Bodenarten	Eigenschaften
Lehm Böden	<ul style="list-style-type: none">- ist eine Mischung aus Sand, Schluff und Ton- durch Ton und organische Stoffe hat er eine ideale Wasserspeicherkapazität
Lehm-Lehm-Böden	<ul style="list-style-type: none">- hat eine hohe Wasserspeicherkapazität- hat eine bessere Drainage -> bedeutet, überschüssiges Wasser kann besser abfließen
Sandige Lehm Böden	<ul style="list-style-type: none">- ist eine Kombination aus Sand und Lehm- hat eine mäßig gute Wasserspeicherkapazität, aber eine gute Drainage
Sandige Böden	<ul style="list-style-type: none">- durch große Partikel und Zwischenräumen kann das Wasser schnell versickern = geringe Wasserspeicherung- in Gebieten mit starken Niederschlägen kann das ein Vorteil sein
Schluffböden	<ul style="list-style-type: none">- besteht aus feinen Partikeln die kleiner als Sand sind- hat eine mäßige Wasserspeicherkapazität und eine schlechte Drainage
Kreideböden	<ul style="list-style-type: none">- besteht aus Kalziumkarbonat- kann nicht viel Wasser speichern, hat aber eine gute Drainage
Torfböden	<ul style="list-style-type: none">- besteht aus organischem Material- hat eine hohe Wasserspeicherkapazität- ist ein schwer zu bearbeitender Boden



Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung „Das Bodenartendreieck, Seite: 4,“

Mit diesen Methoden kann der Humusgehalt im Boden erhöht werden

Humusgehalt bezeichnet den Anteil von organischen Substanzen im Boden, die durch den Anbau von Pflanzen- und Tierresten vor allem in der Landwirtschaft entstehen.

Mit unterschiedlichen Methoden wie Gründüngung, Kompostierung, organische Düngung und Mulchen kann der Humusgehalt im Boden erhöht werden.

Folgende Maßnahmen fördern die organische Materie im Boden und verbessern somit den Humusgehalt.

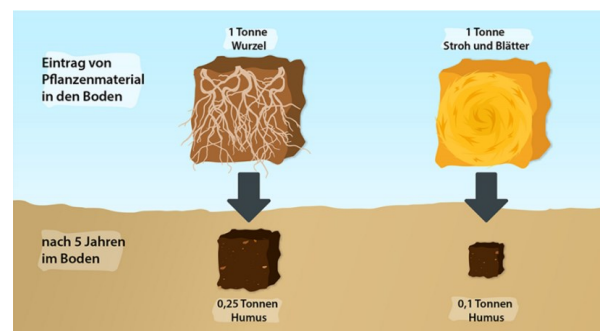
1. Anbau von Gründüngungspflanzen

Eine Methode zur Erhöhung des Humusgehalts im Boden ist die Gründüngung beziehungsweise der Anbau von Gründüngungspflanzen. Gründüngung bezeichnet den Anbau von Pflanzen, die den Boden verbessern in dem sie Stickstoff und Kohlenstoff aus der Luft binden und ihn im Boden in der Form von organischen Substanzen speichern.

Es fördert außerdem die Bodenstruktur und unterdrückt Unkraut.

Gründüngungspflanzen sind zum Beispiel: Klee, Luzerne, Lupinen oder Raps.

Diese Pflanzen werden vor der Hauptanbausaison angebaut und später in den Boden eingearbeitet.



www.praxis-agrar.de

2. Kompostierung

Die Kompostierung ist eine weitere effektive Methode zur Steigerung des Humusgehaltes im Boden. Die Kompostierung ist der natürliche Zersetzungsprozess organischer Abfälle wie Küchen- oder Gartenabfälle durch Mikroorganismen. Dies führt zu einem nährstoffreichen Material was Kompost genannt wird. Der Kompost ist reich an organischen Substanzen und Nährstoffen, die den Boden verbessern und den Humusgehalt erhöhen.



www.buenaparte.de

3. Mulchen

Mulchen ist eine einfache und effiziente Methode, um den Humusgehalt im Boden zu erhöhen. Durch das Aufbringen einer Schicht aus organischen Materialien wie Stroh, Rindenmulch oder Kompost auf die Bodenoberfläche wird der Boden vor Erosion geschützt. Außerdem dient es dazu, dass die Feuchtigkeit besser im Boden gehalten werden kann und Unkraut unterdrückt wird. Dies führt dazu dass der Humusgehalt ansteigt.



www.mein-schoener-garten.de

4. Organische Düngung

Organischer Dünger bezieht sich auf die Verwendung von natürlichen Materialien wie Kompost, Mist oder Pflanzenrückstände. Damit wird der Boden mit Nährstoffen angereichert um das Wachsen der Pflanzen zu fördern. Dies fördert die Bodenqualität und versorgt die Pflanzen mit Nährstoffen. Ein hoher Stickstoffgehalt fördert die direkte Nährstoffversorgung.



[Organischer Dünger: Definition & Vorteile - Plantura](https://www.plantura.de/organischer-duenger-definition-vorteile)

6. Wasserspeicherfähigkeit

Wie kann man die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens erhöhen?

Mulch ist eine bewährte Methode, um die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens zu erhöhen. Durch das Auftragen einer Schicht aus organischem Material auf die Bodenoberfläche wird die Verdunstung reduziert und die Feuchtigkeit im Boden gehalten.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=f%2fenUtrt&id=>



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=eVSHhZUu&id=>

Perlite ist ein Bodenhilfsmittel mit einer großen Oberfläche und poröser Struktur. Diese Eigenschaften ermöglichen es, große Mengen an Wasser zu speichern und gleichzeitig eine gute Belüftung des Bodens zu gewährleisten. Durch die Zugabe von Perliten kann die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens verbessert werden, was insbesondere in trockenen oder sandigen Böden von Vorteil ist.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=f35Vltdd&id=>

In trockenen Böden kann Wasser abprallen, anstatt einzudringen.

Hingegen, wenn der Boden bereits feucht ist, kann er Wasser schneller aufnehmen, da weniger abprallt und der Boden aufnahmebereit ist.

Zisternen sind eine effektive Methode zur Speicherung von Regenwasser. Indem sie in den Boden eingegraben werden, kann das Regenwasser aus der Umgebung in die Zisterne abfließen.

Dies trägt zur Erhaltung von Wasserressourcen bei und ermöglicht eine nachhaltige Bewässerung von Pflanzen (wird bei uns eher nicht verwendet).

Das Prinzip der Fruchtfolge kann genutzt werden, um Humus aufzubauen. Durch den Anbau und das Verrotten von Pflanzenresten können diese organischen Materialien in Humus umgewandelt werden, der den Boden strukturiert und Feuchtigkeit speichert.

Es ist wichtig, keine Bodenbearbeitung auf nassem Boden durchzuführen, da dies zu Bodenverdichtung führen kann. Verdichteter Boden nimmt schlecht Wasser auf und kann zu Drainageproblemen führen.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=Tdy1%2fRi&id=>

Im Winter können Zwischenfrüchte wie Senf oder Klee angepflanzt werden, um den Boden zu schützen.

Diese Pflanzen dienen als Bodenbedeckung und helfen dabei, Erosion zu verhindern, Feuchtigkeit im Boden zu halten und die Bodenstruktur zu verbessern.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=JU3%2bghhD&id=>

Die Bodenbedeckung durch Pflanzen trägt zur Wasserspeicherung bei, indem sie Verdunstung reduziert und Feuchtigkeit im Boden zurückhält.

Dies ist besonders wichtig in trockenen oder sandigen Böden.

Regenwürmer spielen eine wichtige Rolle bei der Bodenstruktur und -durchlässigkeit. Indem ihre Lebensräume geschützt werden, können sie dazu beitragen, Wasser in ihren Löchern zu speichern und die Bodenqualität zu verbessern.

Eine schonende Bodenbearbeitung ist entscheidend, um die Bodenstruktur zu erhalten und die Wasseraufnahme zu verbessern.

Durch das Auflockern des Bodens können Wasser und Luft besser eindringen, was zu einer gesünderen Bodenstruktur führt.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=CLSBWpLY&id=>

Man kann den Boden mit Urgestein, Mehl und Pflanzenkohle verbessern und so die Wasserspeicherfähigkeit erhöhen.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=Oei20ELq&id=>

Die Verwendung von chemischen Stoffen sollte vermieden werden, da sie die Bodenqualität und das Bodenleben beeinträchtigen könnten. Stattdessen sollten biologische und organische Methoden bevorzugt werden.

Das Anlegen von Grünstreifen zwischen den Feldern trägt zur Erosionskontrolle bei und verhindert das Auswaschen von Boden und Nährstoffen.

Diese Streifen können auch dazu beitragen, Wasser zu speichern.

Was ist ein Grubber ?

Ein Grubber ist eine landwirtschaftliche Maschine, die für die Bodenbearbeitung verwendet wird. Im Wesentlichen dient der Grubber dazu, den Boden zu lockern, Unkraut zu bekämpfen und organische Materialien wie Stroh oder Erntereste zu mischen.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=8GgrgluR&id=>



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=>

Welche Erde speichert am besten Wasser ?

Lehmboden.

Lehmboden ist eine Mischung aus Sand, Schluff und Ton, der ausreichend Wasser speichern kann, sich leicht bearbeiten lässt und der genügend Nährstoffe enthält.



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=m%2fx02RpS&id=>



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=7kwQInnr&id=>

7. Extremwetter und ihre Folgen für die Landwirtschaft

Was versteht man unter Extremwetter?

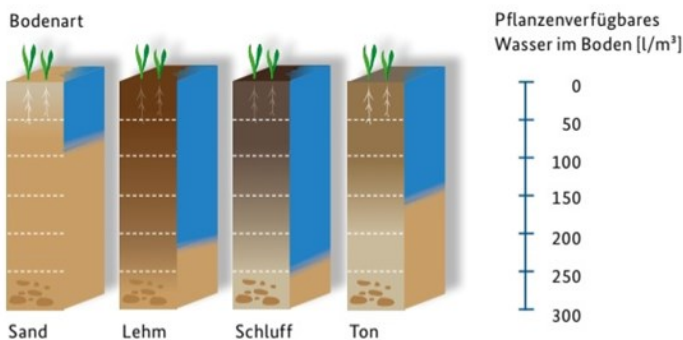
Extremwetter sind Ereignisse, die abhängig von Ort und Jahreszeit sehr selten oder außergewöhnlich sind. Zu Extremwetterereignissen zählen lange Dürreperioden sowie sehr hohe Niederschlags- und Abflussmengen.



<https://www.ble-medienservice.de/0411.2.bauer-sucht-wetter.html> Seite: 12

Extremwetterarten

- Starkregen
- schwere Gewitter
- orkanartige Windböen
- Hitze- und Kältewellen
- Schneestürme
- verbundene Naturkatastrophen (Brände, Überschwemmungen...)



<https://www.ble-medienservice.de/0411.2.bauer-sucht-wetter.html>
Seite: 13



<https://www.chilebio.cl/wp-content/uploads/2017/02/mecanismo-genetico-820x548.jpg>

Folgen für die Landwirtschaft

Sturmböen reißen Blätter von den Pflanzen ab.

Hagelkörner schlagen Löcher in die Blätter und die Blüten von den Stielen ab.

Hitzewellen trocknen die Felder aus und verringern somit die Ernte.

Wenn es zu viele Regenfälle gibt und dadurch der Grundwasserspiegel steigt kann es dazu kommen, dass der Acker unterspült wird.

Das hat zur Folge von **Bodenerosion** oder **Bodenauswaschung**.



Handlungsoptionen

Nutzpflanzen auf spezielle Sorten umstellen, die einen höheren Toleranzbereich haben.

Die Nutzpflanzen werden dadurch robuster gezüchtet und halten somit mehr aus.

Man kann auch Grünstreifen pflanzen, die als Windschutz dienen.

Der Nachteil daran ist, dass der Grünstreifen Platz wegnimmt und gepflegt werden muss.

Erntereste bieten einen natürlichen Verdunstungs- und Erosionsschutz (Gründüngung).

Eine verbesserte Bodenstruktur erhöht die Filtration des Regenwassers und das Wasserspeichervermögen des Bodens.

Man legt die Furchen auf dem Acker senkrecht zum Hang an, dass das Wasser besser abfließen kann.



Auf Äckern in Hanglage können langanhaltende Regenfälle große Mengen an wertvollem Boden wegspülen (Bodenerosion).

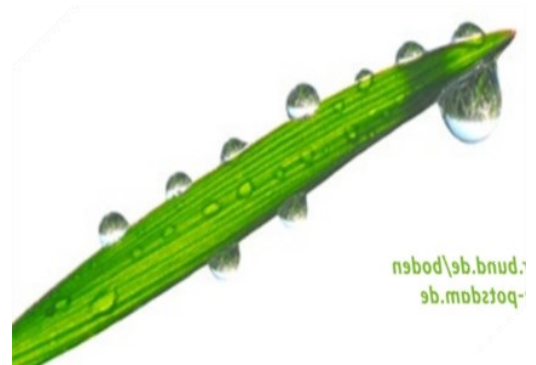
Werden durch Regen nur drei Millimeter Boden abgetragen, gehen pro Hektar bis zu 40 Tonnen verloren.

Das entspricht fast zwei Lkw-Ladungen.

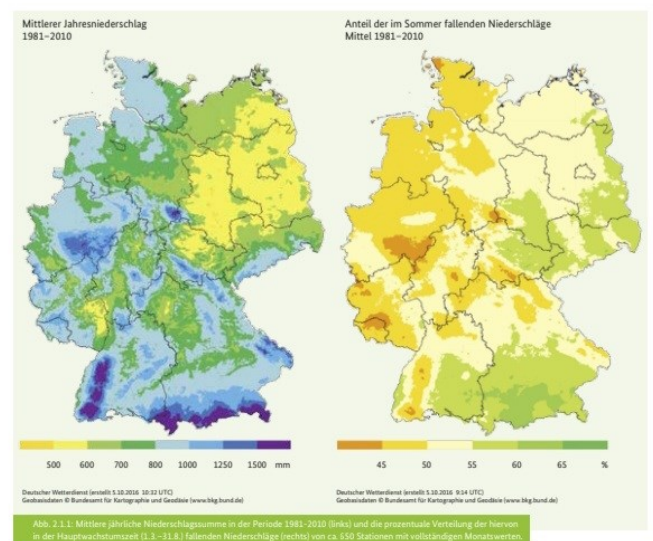
Bei Starkregen, der im Zuge des Klimawandels immer häufiger auftritt, können so auch tiefe Gräben entstehen.

Die Bewirtschaftung eines Ackers wird für längere Zeit unmöglich.

Landwirte können das Risiko für eine solche Erosion verringern, indem sie zum Beispiel Kulturen anbauen, die den Boden möglichst lange im Jahr bedecken.



<https://www.ble-medien servie.de/0411.2.bauer-sucht-wetter.html> Seite: 25



<http://www.daburna.de/blog/2011/12/14/karten-vom-niederschlag-im-november-2011/>

7. Schutz der Pflanzen und wie hilft es unser Wasser sauber zu behalten?

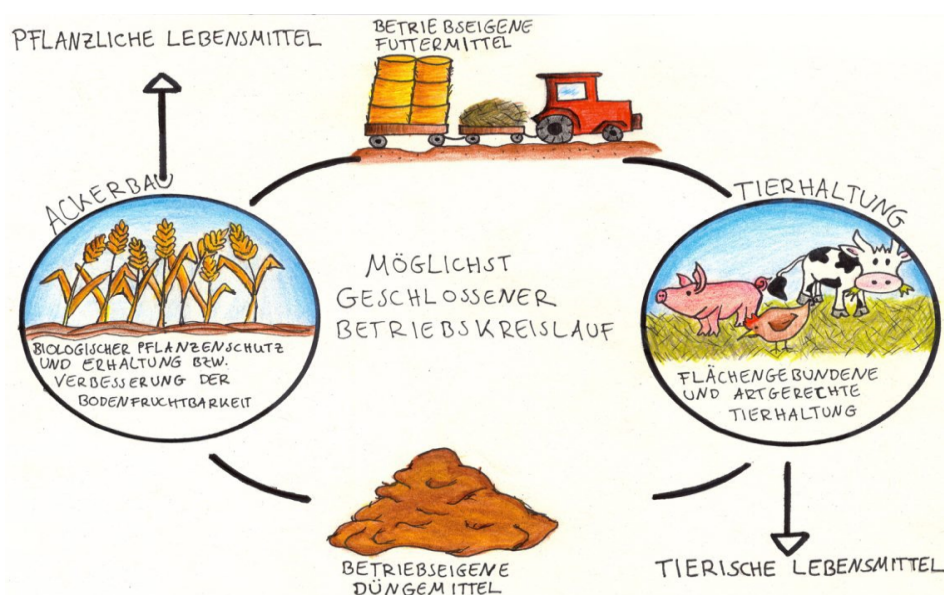
Was versteht man unter dem Begriff Ökolandbau?

Durch unser Gespräch mit Nadja Simon von der Hofkäserei Fritsch, haben wir gelernt das viele Ökobauern die Qualität von Biobauern haben. Es ist für viele Bauern, vor allem für die Kleinbauern schwierig die strengen Vorschriften des Bio-Siegels einzuhalten. Ansonsten gäbe es viel mehr Biobauern in unserer Region.

Im Jahr 2022 gab es insgesamt 36.912 Betriebe die ihre Felder Ökologisch bewirtschaftet haben.



<https://de.wikipedia.org/wiki/Bio-Siegel>



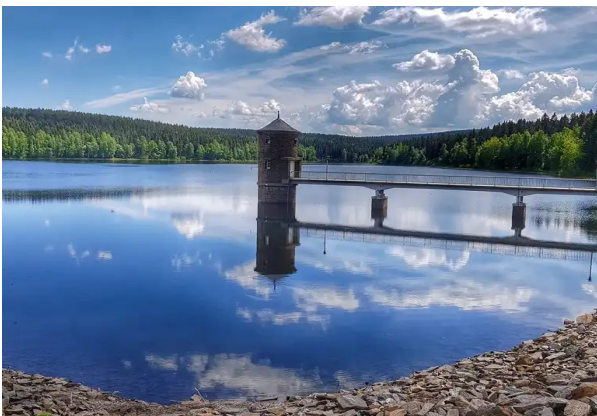
Wie schützt der Ökolandbau Pflanzen?

Der Ökolandbau setzt auf Pflanzenschutzmittel mit naturstofflicher oder mikrobieller Basis. Sie sorgen auch dafür das ihre Pflanzen gesund bleiben, z.B. mit Kulturmaßnahmen: Standort, Bodenbearbeitung, Fruchtwechsel und vieles mehr.



Wie hilft es, damit das Wasser sauber bleibt?

Der Ökolandbau hilft nachweislich dafür, dass mehr Wasser vom Boden aufgenommen wird und dadurch von Pestiziden etc. gereinigt wird. So kann das Wasser seinen Weg ins Grundwasser und oder in die Talsperre finden.



8. Unser Fazit

In den vergangenen Wochen konnten wir viel über unsere Öko-Landwirtschaft, unsere Bauern und über unsere Wassereinzugsgebiete lernen.

Zum Beispiel dass Nitratauswaschungen durch spezielle Dünger vermindert werden können, Lehm - und Humusreiche Böden mehr Wasserspeicherkapazitäten haben und das Gründüngung und Kompostierung den Humusgehalt im Boden steigern.

Entdeckt haben wir auch, dass widerstandsfähige Sorten, Windschutzreihen und effiziente Bewässerungssysteme eingesetzt werden, um vor Extremwetter zu schützen und dass natürliche Feinde, Pflanzenextrakte und gesunde Bodenstrukturen den Einsatz von Pestiziden reduzieren und die Wasserqualität schützen.

Was uns auch besonders aufgefallen ist, ist dass es viele Ökobauern in unserer Region gibt, die die Auflagen der Bio-Landwirtschaft erfüllen würden.

Viele Bauern unternehmen dies aber nicht wegen des hohen technischen Aufwandes und auf Grund der übermäßig aufwendigen bürokratischen Arbeit, um die Auszeichnung als „Biobauer“ zu bekommen, da der Aufwand nicht im Vergleich zum erzielten Ertrag stehen würde.

Viele Ökoprodukte können die Standards der Bioprodukte erfüllen.

Dies erzählte uns auch, die von uns eingeladene Nadja Simon, die in der Hofkäserei Fritsch in Crottendorf arbeitet.

In ihrem Interview mit uns konnte sie uns viele Fragen zum Thema Bio-/Ökobauern beantworten, aber auch manche Fragen zum Thema Wasserspeicherung.

Dieses Projekt hat uns allen sehr viel Spaß gemacht und hat uns viele Dinge über das Allgemeinwissen der Landwirtschaft erklärt die dem ein oder anderen von uns nicht aufgefallen wären!