

DAS ÖKOSYSTEM WIESE

Inhaltsangabe

Einleitung

- Die Entstehung der Wiese
- Die Wiese (allgemeine Definition)
- Unterscheidung: Kultur- und Naturwiese

Einflüsse auf die Ausbildung

- Bedeutung des Klimas
- Wirkung der Mahd
- Beweidung und Düngung

Wiespflanzen

- Anpassungserscheinungen
- Konkurrenz
- Wiesengräser

Der Graswald

- Stockwerksaufbau
- Kleinklima
- Tierbesiedelung

Der Wiesenboden

- Kleinlebewelt
- Bedeutung der Regenwürmer
- Unterirdische Wühler

Wiesentiere

- Lebensbedingungen
- Wiesenvögel

Kleinbiotope

Produktion

- Nahrungsketten
- Leistungsumsätze

Einleitung

Entwicklung der Wiese – wie der Wald zur Wiese wurde
Ursprünglich war Mitteleuropa überwiegend von Mischwald bedeckt, einige wenige natürliche Grünflächen in Sumpf- und Trockengebieten und oberhalb der Baumgrenze gab es bereits. Erst durch Rodung der Menschen die sich langsam vom Sammeln und Jagen lösten und zur Sesshaftigkeit übergangen wurden zunächst einzelne Grüninseln angelegt. Im Mittelalter breiteten sich diese als Dreifelderwirtschaft fleckerlteppichartig aus. Doch erst im 19. Jahrhundert – durch den gewaltigen Holzbedarf am Beginn des technischen Zeitalters – wurden die entstandenen Freiflächen in günstiger Lage mit der Intensivierung der Landwirtschaft mehr und mehr als Weide und Grünfütterwiesen genutzt.

Die Wiese (allgemeine Definition)

Eine Wiese weist keinen oder nur buschartig-weitverstreuten Baumwuchs auf. Krautige, meist niederstehende Pflanzen geben den Ton an, sie sterben am Jahresende ab. Gräser stellen an Masse und Individuenzahl die umfangreichste Gruppe dar (sie wachsen auch am höchsten).

Die Wiese kann in zwei Arten unterscheiden werden:

- Die Kulturwiese ist eine künstlich geschaffene Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren zusammen mit dem Untergrund ein vom Menschen aufrecht erhaltenes Ökosystem. Landwirtschaftliche Nutzwiesen sind meistens künstlich angelegt. Sie werden regelmäßig gemäht und dienen der Heugewinnung. Ohne Mahd würden sich unsere mitteleuropäischen Wiesen rasch mit Buschwerk schließen und mit einem lockeren Mischwald bedecken.
 - Magerwiesen: wenig produzierend
 - Fettwiesen: stark produzierend
 - Wechselwiesen: wechselt zwischen Wiese und Acker
- Naturwiesen sind an bestimmte Standorte gebunden. Sie treten immer mehr zurück.
 - Salzwiesen: in Meeresnähe
 - Auwiesen: in Flussniederungen
 - Feuchtwiesen: auch Nasswiesen, am Rand von Sumpf- und Mooregebieten
 - Trockenwiesen: auch Hartwiese, im Bereich geringer Niederschläge – starre Gräser
 - Hochstaudenwiesen: höhere Lage, großblättrige, hochwachsende Stauden
 - Bergwiesen: auch Alpenmatten, Urwiesen, oberhalb der Baumgrenze

Einflüsse auf die Ausbildung der Wiese

Bedeutung des Klimas

klimatische Einflüsse: Lage und Höhe, Geländeform, Lichteinstrahlung, Temperatur, Niederschläge, Wind. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Bodenbeschaffenheit. Die Ausbildung einer Wiese hängt beispielsweise stark von der Höhe der Niederschläge ab; wenn der Boden stark

wasserdurchlässig ist, können auch hohe Niederschläge kaum zu einer saftigen Fettwiese führen.

Wirkung der Mahd

Die Mahd wirkt, kurz gesagt, bestandserhaltend. Durch das zwei- bis dreimalige Mähen im Jahr werden die Gräser und andere einjährige Pflanzen geschnitten und zum Nachwachsen angeregt. Die Pflanzenmasse baut sich so in zwei bis drei Schüben auf. Mit der Mahd werden Schößlinge von Bäumen und Büschen entfernt. Wenn nicht gemäht wird, verbuschen die Wiesen.

Beweidung und Düngung

Oft wird der dritte Schnitt durch Beweidung ersetzt. Deren ökologischer Einfluss ist deutlich anders. Während die Mahd einen plötzlichen, harten Eingriff bedeutet, bedeutet die Beweidung einen kontinuierlichen Einfluss, der den Aufbau von Reservestoffen nicht einschränkt und ein ausgleichendes Mikroklima in Bodennähe erhält. Auch der Einfluss auf den Boden ist unterschiedlich. Mahdwiesen neigen zur Bodenauflockerung und zum Mineralienverlust; der Weidegang führt dagegen eher zur Verdichtung, der Mineralienverlust wird durch den Tierkot in etwa wieder ausgeglichen. Düngung bringt im allgemeinen Ertragssteigerung. Ertragsreiche, anspruchsvollere Pflanzen werden gefördert. Doch geht dies drastisch auf Kosten des Artenreichtums. Außerdem beeinflusst die Düngung den Mineralienhaushalt und die Lebewelt des Bodens. Auf lange Sicht betrachtet könnte der volkswirtschaftliche Schaden durch forcierte Düngung leicht größer sein als der Nutzen.

Wiesepflanzen

Bekannte „Wiesepflanzen“: Gänseblümchen, Margerite, Knäuelgras, Klee.

Anpassungserscheinungen

Infolge ihrer Regenerationsfähigkeit oder durch Niederwuchs mit Rosettenblättern werden Wiesepflanzen mit der Mahd fertig. Sie können auch zwischenzeitlich rasch wachsen und schnell blühen und fruchten. Andere entwickeln sich so, dass sie gerade kurz vor der ersten Mahd fruchten oder aber im zweiten Hochstand. Manche überstehen die Mahden dadurch, dass sie Ersatzsprosse bilden. Wiesen- und Weidenpflanzen waren von Haus aus diesen vom Menschen aufgeworfenen Bedingungen zufällig angepasst und haben sich deshalb gehalten. Viele eingewanderte Unkräuter erfüllen aber die genannten Bedingungen besonders gut.

Konkurrenz

Ein wichtiger Bestandteil der Konkurrenz ist der Kampf um den Lichtgenuss. Schnell wachsende Arten können andere überholen und sind dadurch im Lichtvorteil. Dazu kommt der unterirdische Kampf des Wurzelwerks um Nährstoffe und Wasser. Schließlich gibt es noch eine Reihe von Parasiten und Schmarotzern. Sie zapfen ihren Wirtszellen das aufsteigende Wasser ab. Halbschmarotzer assimilieren mit ihren eigenen Blättern, Ganzschmarotzer hingegen können mit ihrem, chlorophyllosen Gewebe nicht assimilieren.

Wiesengräser

Die Wiesengräser spielen eine ausschlaggebende Rolle. Für die Landwirtschaft sind sie sehr bedeutend, weil die Nutzung einer Wiese zum Gutteil über Futtergräser erfolgt. Häufige Gräser: Glatthafer, Knäuelgras, Fiederzwecke.

Der Graswald

Stockwerksaufbau

- Boden
 - Moos- und Streuschicht
- unterstes Stockwerk (Rosettenblätter, niederliegende Teile der höherragenden Pflanzen)
- mittleres Stockwerk (niederwüchsige Gräser, Blüten der Pflanzen des untersten Stockwerks)
 - oberes Stockwerk (locker und stark durchsonnt, Blüten der höherwüchsigen Pflanzen)

Kleinklima

In den verschiedenen Stockwerken stellen sich große Unterschiede ein in Bezug auf relative Feuchte, Lichtintensität, Temperatur, Windgeschwindigkeit. Von unten nach oben wird der Graswald zunehmend trockener, heller, wärmer und stärker durchlüftet. Die bodennahen Regionen sind meist feucht, schattig, mäßig warm und windstill. Sie bleiben damit relativ einheitlich. Dagegen verschieben sich die Verhältnisse in den bodenferneren Regionen mit größerem Bodenabstand immer rascher in die oben genannten Richtungen.

Tierbesiedelung

Die Bodenregion und das unterste Stockwerk sind besiedelt von Grabern, Läufern (Laufkäfer, Asseln, Tausend- und Hundertfüßer) und Kletterern (Wolfsspinnen, Ameisen). Im mittleren Stockwerk halten sich vor allem die obligaten Pflanzenbewohner (Zikaden, Heuschrecken, Blattläuse, Ameisen, Marienkäferlarven) auf. In der blütenreichen Oberschicht finden sich die typischen Wiesen- und Blütengäste (Hummeln, Bienen, Raubwanzen).

Der Wiesenboden

Kleinlebewelt

Guter Wiesenboden enthält in geradezu unvorstellbarer Menge Mikroorganismen.

Häufige Tiere der Kleinlebewelt: Fadenwürmer, Milben, Bodenrädertiere, Kleininsekten, Ameisen, Käfer, Fliegen- und Mückenlarven. Sie alle stehen in einer ausgewogenen wechselseitigen Beziehung und beteiligen sich letztlich an der Zersetzung von Pflanzensubstanz, der Humusbildung, der Durchmischung und Durchlüftung des Bodens.

Bedeutung der Regenwürmer

Regenwürmer sind Erdfräser. Sie nehmen Erde und faulende Pflanzenteilchen auf und scheiden sie in „verbesserte Form“ als Kothäufchen wieder aus. Sie dienen als Nahrung für viele Tiere (Käfer, Kröten, Vögel). Sie verbessern mit ihrem Gangsystem die Bodendurchlüftung und bieten damit vielen Pflanzen eine Erleichterung beim Durchwurzeln des Bodens.

Unterirdische Wühler

Es beteiligen sich aber auch unterirdisch wühlende Wirbeltiere an der Bodenveränderung. Diese Bodenwühler zeichnen sich durch einen langgestreckten Körperbau und eine kurze, wasserabweisende Behaarung aus. Mit kräftigen Grabschaufeln durchwühlen sie den Boden (Maulwurf). Die Gänge des Maulwurfs und der Mäuse verursachen eine Schädigung des Wurzelwerks von niederstehenden Gräsern, wodurch Verunkrautung auftreten kann. Die Wiese wird durch die Wirkung der Wühler insgesamt vielgestaltiger, beispielsweise zieht eine hohe Feldmauspopulation tag- und nachtaktive Räuber, wie Vögel (Turmfalke, Mäusebussard) und Säuger (Wiesel, Fuchs) an.

Wiesentiere

Lebensbedingungen

Die alles beherrschende Mahd diktiert die Randbedingungen für das Tierleben. Die rasche Regeneration des Grünbestands nach einer Mahd kommt insbesondere den pflanzenfressenden und auf Pflanzen lebenden Insekten zugute. Insekten, die in Blütenböden leben, und solche, die auf eine dicke Streuschicht angewiesen sind oder in Pflanzenteilen überwintern müssen, können sich nicht auf Dauer halten. Bodenbewohner finden dagegen das ganze Jahr über einen ihnen zusagenden Lebensraum. Nach der Mahd sind die Blütenbewohner (z.B.: Schmetterlinge) plötzlich verschwunden. Jedoch fallen zu dieser Zeit die in niederen Stockwerken lebenden Heuschrecken und Zikaden nun stärker auf und erscheinen damit zahlreicher. Zahlreiche Wiesentiere führen temporäre Wanderungen durch. So wird das Ei der Wiesenschnecke in die Erde abgelegt, die Larve entwickelt sich an Wurzeln und die Imago lebt in der Blütenregion.

Wiesenvögel

Man wird auf einer Wiese eher solche Vögel zu Gesicht bekommen, die auf der Wiese nur nach Nahrung suchen (Amsel). Dagegen gibt es viele typische Wiesenbrüter. Was den Nestbau betrifft sind diese Vögel sehr geschickt. Der Wiesenpieper beispielsweise formt ein gut verstecktes, halbkugeliges, haargepolstertes Nest, bisweilen auch bei schütterem Graswuchs.

Weitere Wiesenbrüter: Braunkehlchen, Feldlerche, Wachtel, Ammern

Kleinbiotope

- Flachliegende Steine
Auf der Unterseite von Steinen gibt es eine Menge an Tieren zu beobachten. (Ameisen mit Puppen, Laufkäfer, räuberische Kurzflügler, Rolltausendfüßer, Bodenspinnen)
- Heuhaufen
Heuhaufen trocknen auf der Oberseite und bleiben aber im Innern lange feucht und dunkel sowie relativ kühl. So wird man auf den Haufen wärmeliebende Insekten und im Innern feuchtigkeitsliebende Insektenlarven finden.

- Aas
An Aas (Vogel- und Mäuseleichen) findet man Fliegenmaden und Käfer. Diese zerlegen die kleinen Leichen innerhalb weniger Stunden und lassen sie im lockeren Boden verschwinden.

Produktion

Wie in jedem natürlichen oder antropogenen Ökosystem fließt auch auf der Wiese in Form der Nahrungsketten Energie von Produzenten zu Konsumenten; es wird Biomasse aufgebaut und abgebaut. Die zeitliche Änderung der Biomasse bezeichnet man als Produktion.

Nahrungsketten

typische Nahrungskette:

Pflanze ~> halminnierende Fliege ~> Raubfliege ~> Libelle ~> Vogel.

Die Pflanzen sind dabei die Produzenten, pflanzenfressende Insekten die Konsumenten erster Ordnung, die anschließenden Tierfresser die Konsumenten höherer Ordnung. Es nährt sich jedes Glied der Kette vom vorhergehenden. Man kann auch sagen, Energie fließt von jedem Glied zum nächstfolgenden. Bei jeder Energieübertragung ist ein Energieverlust in Kauf zu nehmen. Es folgt größenordnungsmäßig nur eine Nutzung von 10%; nur soviel wird letztlich in Körpersubstanz gespeichert.

Leistungsumsätze

Beeindruckend sind die Leistungsumsätze auf der Wiese im Vergleich, die letztlich ja ihre landwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung ausmachen. Obwohl der Mensch nur 48% der pflanzlichen Nettoprimärproduktion einer Wiese etwa in Form von getrocknetem Heu nutzt, addieren sich die Zahlen, global betrachtet, zu gewaltigen Werten. Wiesen, Weiden, Grassteppen ernähren im Jahr an die hundert Millionen Tonnen Großvieh. Ein vegetarisch lebender Mensch bräuchte zu seiner Ernährung größenordnungsmäßig einen Zehntel Hektar; der fleischartende Mensch beansprucht dagegen mit rund einem Hektar etwa das Zehnfache: Ein deutlicher Hinweis auf die sozial-ökologische Bedeutung der Grünflächen unserer Erde.

+: Sehr ausführliches Referat, sprachlich und im Aufbau gut, mit anschaulichen Gliederungen.

-: Kein Literaturverzeichnis.

Alter des Verfassers	16 Jahre
Schulstufe (Verfassen)	10. Schulstufe
Jahr (Verfassen)	2000
Fach	Biologie
Typ	Referat