

Spielanleitung Reines Wasser.





Reines Wasser.

Werte Kinder: Im Spiel ‚Reines Wasser‘ gelten die verwendeten Formulierungen immer für Frauen und Männer oder für Mädchen und Buben, also sowohl für weibliche und männliche Personen. Bitte achtet darauf.

Wir befinden uns in der Stadt Fuchshausen, deren Einwohnerzahl stetig steigt. Fuchshausen möchte, dass seine Bewohner auch weiterhin reines Wasser trinken können. Die Wasserwerke von Fuchshausen – der sogenannte Wasser-Fuchs – wissen, dass die bisher genutzten Wasservorräte nicht für noch mehr Menschen ausreichen werden. Wo kann Fuchshausen mehr reines Wasser finden? Wasser-Fuchs schlägt vor, aus dem benachbarten Yogli-Land Wasser nach Fuchshausen zu leiten. Dort gibt es nämlich saubere Quellen und einen großen Grundwassersee.

Die Menschen in Fuchshausen wollen ‚Reines Wasser‘!

Damit das Wasser in Yogli so sauber bleibt, müssen die Menschen in Yogli auf ihr Verhalten achten. Wasser-Fuchs verspricht den Menschen in Yogli – also den Bauern und Waldbesitzern im Bereich der Trinkwasservorräte – Geld zu bezahlen, wenn sie sich richtig verhalten.

Für welches Verhalten (welche Antwort) bekommt ihr als Bauern oder Waldbesitzer im Yogli-Land die besten Förderungen? Welches Verhalten hilft, ‚Reines Wasser‘ für die Trinkwasserversorgung von Fuchshausen zu erhalten?

Anmerkung:

Eine genauere Beschreibung des Yogli-Landes und der Situation in Fuchshausen befindet sich auf den nächsten Seiten.



CC-WARE Spiel Reines Wasser.

Die Geschichte	6
Spielanleitung	8
Auflösung	9
Antworten Landwirtschaft	10
Antworten Wald	17
Antworten Feuchtgebiete	24
Glossar	31
Impressum	34



Die Geschichte.

Wir befinden uns in einem Land, das Yogli genannt wird. Dort gibt es Berge, die Yogli-Alpen, und daran anschließend das sanfte Yogli-Hügelland. Im Gebirge gedeihen Wälder und man findet von Kühen beweidete Alpen. Im Hügelland finden sich Ackerland, Wiesen und Waldgebiete.

In der Nähe von Yogli befindet sich die Stadt Fuchshausen. Dort wohnen hunderttausend Menschen. Fuchshausen hält Ausschau nach größeren Trinkwasser-Vorräten, weil immer mehr Leute nach Fuchshausen ziehen und die Stadt wächst. Sie wird daher bald viel mehr Wasser benötigen. Die Wasserversorger sind die Wasserwerke Fuchshausen, und werden in der Stadt auch „Wasser-Fuchs“ genannt.

Wie schon gesagt, Wasser-Fuchs hält Ausschau nach neuen Wasservorräten und ist dabei unterwegs im Umland von Fuchshausen. Dabei trifft Wasser-Fuchs auch auf das Land Yogli. Dort entdeckt Wasser-Fuchs wunderbare, frische und saubere Quellen und einen großen Grundwassersee. Die Quellen liegen in den Yogli-Alpen, welche von Wäldern bewachsen sind und wo sich Alpen befinden. Der Grundwassersee liegt im Yogli-Hügelland, in dem sich Äcker, Wiesen, Feuchtgebiete, ein Auwald und der Yogli-Fluss befinden.

Wasser-Fuchs spricht mit den Menschen in Yogli, um eine Wasserleitung von Yogli nach Fuchshausen zu bauen. Er plant, einige Quellen in die Wasserleitung zu leiten und außerdem einen Brunnen zu bauen, um den Grundwassersee ebenfalls für die Wasserleitung zu nutzen. Die Menschen in Yogli sind einverstanden, es wird eine Übereinkunft getroffen und so wird beschlossen, die Wasserleitung nach Fuchshausen zu bauen. Die Bewohner von Fuchshausen und Yogli freuen sich über die neue Wasserleitung.

Wasser-Fuchs will die Menschen in Yogli dazu bewegen, auf ‚Reines Wasser‘ in den Quellen und im Grundwasser zu achten. Das ist notwendig, damit die Menschen in Fuchshausen auch reines Trinkwasser erhalten. Dazu müssen die Menschen in Yogli aber ihr Verhalten ändern. Wasser-Fuchs will, dass die Menschen in Yogli gerne

ihr Verhalten ändern und will deshalb das richtige Verhalten der Menschen fördern. Wasser-Fuchs will den Menschen in Yogli, also den Bauern und Waldbesitzern im Bereich der Trinkwasservorräte, wenn sie sich richtig verhalten, Geld bezahlen.

Nun geht das Spiel ‚Reines Wasser‘ los. Es ist wichtig, dass die Menschen in Fuchshausen immer reines Trinkwasser haben, damit sie gesund bleiben. Für welches Verhalten (welche Antwort) erhältst Du als Bauer oder Waldbesitzer im Yogli-Land die besten Förderungen von Wasser-Fuchs?



Spielanleitung.

- 1 Spielbrett
- 1 Spielheft
- 1 Würfel
- 3 Spielfiguren
- 6 Aktionskarten
- 21 Fragenkarten
- 45 Wassertropfen

Alle Spieler, bis auf den Spielleiter, teilen sich gleichmäßig (Alter und Anzahl) auf die drei Gruppen „Wald“, „Landwirtschaft“, „Feuchtgebiete“ auf und setzen die jeweilige Spielfigur auf das Startfeld (ausgefülltes Feld) ihrer Gruppe.

Der Spielleiter mischt die Fragenkarten jeder Gruppe zu einem eigenen Stapel. Die Aktionskarten werden gemischt und auf einen Stapel gelegt, die Wassertropfen liegen auf einem Haufen bei der Spielleitung. Die drei Gruppen würfeln um den Beginn, die Gruppe mit der höchsten Punktezahl fängt an – dann wird im Uhrzeigersinn gespielt.

Ein Spieler der beginnenden Gruppe zieht ein Feld in Pfeilrichtung weiter. Kommt er dort auf ein weißes Feld (Fragenfeld), nimmt er die oberste Fragenkarte vom Stapel der Gruppe und liest die Frage und die Antwortmöglichkeiten vor. Die Gruppe einigt sich auf eine Antwort, der Spielleiter liest die Antworten, die im Spielheft zu finden sind, vor und vergibt entsprechend die Wassertropfen. Die erhaltenen Wassertropfen füllen die Wassergläser – ein Wasserglas ist mit drei Wassertropfen voll. Kommen die Spieler auf ein Aktionsfeld (bunt, mit drei Pfeilen) wird eine Aktionskarte (anstatt einer Fragenkarte) gezogen und die Aktion durchgeführt. So spielen die Gruppen reihum und füllen gemeinsam die Wassergläser: Ist die letzte Gruppe am letzten Feld ihres Spielbereiches angelangt, ist das Spiel zu Ende und es wird gemeinsam bestimmt, wie viele Wassergläser gefüllt wurden. Lest dazu in der Auflösung, was die Anzahl der von Euch befüllten Wassergläser bedeutet. Es gibt mehr Fragenkarten als für einen Spieldurchlauf notwendig sind, damit ihr das Spiel öfter spielen könnt.

Auflösung.

Ziel ist es, durch Zusammenarbeit möglichst viele Gläser mit Wassertropfen zu füllen.

14 oder 15 Wassergläser sind gefüllt

Wasser-Fuchs ist sehr zufrieden mit dem Verhalten der Bauern und Waldbesitzer in seinem Wasserschongebiet im Yogli-Land. Das ‚Reine Wasser‘ wird durch deren Verhalten jetzt und in Zukunft geschützt und daher weiterhin nach Fuchshausen fließen können, um dort als Trinkwasser genutzt zu werden. Daher bekommen diese Menschen im Yogli-Land eine hohe Förderung ausbezahlt. Sowohl die Menschen im Yogli-Land als auch Wasser-Fuchs sind sehr glücklich darüber.

7 bis 13 Gläser sind gefüllt

Wasser-Fuchs erkennt zwar, dass die Menschen im Yogli-Land sich bemühen, das ‚Reine Wasser‘ nach Fuchshausen fließen zu lassen. Aber damit ist das ‚Reine Wasser‘ noch nicht gesichert. Daher entscheidet sich Wasser-Fuchs, den Bauern und Waldbesitzern im Yogli-Land eine kostenlose Schulung für ‚Reines Wasser‘ zu gewähren. Damit können diese wichtige Dinge lernen, um ihr Verhalten so zu verändern, damit ‚Reines Wasser‘ für Fuchshausen jetzt und in Zukunft gesichert werden kann. Wenn sie das dann umsetzen, erhalten auch sie eine Förderung von Wasser-Fuchs.

Weniger als 7 Gläser sind gefüllt

Wasser-Fuchs sieht die große Gefahr für die Trinkwasser-Reserven, welche durch das Verhalten der Menschen im Yogli-Land verursacht wird. Das ist eine sehr ernste Sache, weil die Versorgung der Menschen in Fuchshausen mit ‚Reinem Wasser‘ in ernster Gefahr ist. Die Bauern und Waldbesitzer erhalten von Wasser-Fuchs eine Strafe. Darüber hinaus müssen sie eine Schulung besuchen, bei der sie richtiges Verhalten lernen, um ‚Reines Wasser‘ für Fuchshausen zu sichern. Eine mögliche Förderung werden diese Menschen erst in weiter Zukunft erhalten können, wenn sie ihr Verhalten grundlegend geändert haben.

Antworten Landwirtschaft im Yogli-Alpen- und Hügelland.

Ackerbau I

A Fruchtfolge

Durch die Einhaltung einer Fruchtfolge (jedes Jahr werden auf dem Acker andere Pflanzen angebaut) kann der Bauer im Yogli-Land die Bodenfruchtbarkeit erhalten und braucht daher auch nicht so viel Pflanzenschutzmittel zu spritzen und Dünger zu verwenden. Allerdings besteht durch die normale Landbewirtschaftung mit (zwar wenig, aber doch) chemischen Düngern und Spritzmitteln eine Gefährdung der Wasservorräte (Grundwassersee). Das freut daher auch Wasser-Fuchs nur sehr wenig.

 Wassertropfen

B Monokultur Mais

Wenn der Bauer jedes Jahr dieselbe Ackerpflanze, in unserem Fall Mais, anbaut, braucht er besonders viel chemischen Dünger und Spritzmittel, damit der Mais gut wächst. Das ist sehr schlecht für die Wasserreserven (Grundwassersee), weil dadurch das Wasser verunreinigt werden kann. Auch Erosion, das ist das Abschwemmen von Bodenmaterial bei starkem Regen, kann dadurch eintreten. Das will Wasser-Fuchs aber wirklich ganz und gar nicht.

0 Wassertropfen

C Fruchtfolge und Bio-Landbau

Wenn der Bauer auf seinen Feldern sowohl eine Fruchtfolge (jedes Jahr werden auf dem Acker andere Pflanzen angebaut) als auch den Bio-Landbau (Verzicht auf chemische Dünger und Spritzmittel) umsetzt, ist das für die Wasservorräte besonders gut. Dadurch gibt es weniger Gefahr, dass Verunreinigungen in den Grundwassersee gelangen können. Das freut Wasser-Fuchs.

 Wassertropfen

Ackerbau 2

A Felder chemisch düngen und spritzen

Durch den intensiven Einsatz von chemischen Dünge- und Spritzmitteln können die Wasservorräte, in unserem Fall der Grundwassersee, besonders stark verunreinigt werden. Gerade die chemischen Spritzmittel stellen eine Bedrohung der Gesundheit der Menschen in Fuchshausen dar; wenn sie über verunreinigtes Trinkwasser aufgenommen werden. Das will Wasser-Fuchs aber vermeiden.

0 Wassertropfen

B Düngen mit Stallmist, chemische Spritzmittel

Obwohl durch das Verwenden von Stallmist die Gefahr der Verunreinigung der Wasservorräte (Grundwassersee) geringer ist als im Falle von chemischem Dünger, ist der Einsatz von chemischen Spritzmitteln zu gefährlich für die Wasserqualität. Das will Wasser-Fuchs auch nicht.

0 Wassertropfen

C Bio-Ackerbau

Im Bio-Ackerbau werden keine chemischen Dünge- oder Spritzmittel eingesetzt. Zum Düngen wird Stallmist verwendet, die Pflanzen werden durch die Fruchtfolge (jedes Jahr andere Pflanzen anbauen) geschützt.

Dadurch werden die Wasservorräte (der Grundwassersee) nur sehr wenig belastet. Das freut Wasser-Fuchs.



Wassertropfen

Landwirtschaft – Bodenbearbeitung I

A Schwere landwirtschaftliche Maschinen

Mit schweren Traktoren und Ernte-Maschinen mit mehr als 90t Gewicht werden die landwirtschaftlichen Böden stark verdichtet (zusammengedrückt) und verkleben so. Dadurch kann das Regenwasser nicht mehr gut versickern.

Es kann zum Abschwemmen von sehr viel Bodenmaterial kommen, wenn es stark regnet. Das ist sehr schlecht für das Wasser im Grundwassersee.

0 Wassertropfen

B Agrarflugzeug

Ein Agrarflugzeug kommt bei sehr großen landwirtschaftlichen Flächen zur Ausbringung von Pflanzenschutzmittel zum Einsatz. Das hat mit einer nachhaltigen Bodenbearbeitung gar nichts zu tun. Bei dieser Antwort kann Wasser-Fuchs nur den Kopf schütteln.

0 Wassertropfen

C Überlegte Bodenbearbeitung mit kleinem Traktor

Wie, wie oft und womit die Bäuerin ihren Boden bearbeitet, muss gut überlegt sein. Am besten ist es, auf den Boden gut acht zu geben und ihn sorgsam und mit einem kleinen Traktor zu bearbeiten und zu pflegen.

Dadurch kann das Regenwasser weiterhin versickern, und es kann sauberes, ‚Reines Wasser‘ bis zum Grundwassersee sickern.

 Wassertropfen

Almweiden I

A Kuhweide, die Kühe dürfen überall grasen

Wenn Kühe auf der Alm überall grasen dürfen, dann bewegen sie sich auch am Bachlauf und im Bereich der Schlucklöcher. Wenn Kühe in diesen Bereichen ihre Kuhfladen fallen lassen, können die Wasservorräte (Quellen) durch die Bakterien aus dem Kuhdung vergiftet werden. Das will Wasser-Fuchs auf gar keinen Fall!

0 Wassertropfen

B Kuhweide, es werden Zäune aufgestellt

Wenn die Kühe nicht in den Bachbereich gehen dürfen, bleibt immerhin das Bachwasser sauber. Aber über die Schlucklöcher kann weiterhin Kuhdung in die Wasservorräte (Quellen) gelangen. Das ist nicht das Beste.

 Wassertropfen

C Kuhweide, mit Zäunen: die Kühe dürfen weder in den Bach noch in den Nahbereich der Schlucklöcher

Die Kühe können durch die Zäune weder zum Bach noch zu den Schlucklöchern. Dadurch sind die Wasservorräte (Quellen) besser geschützt, weil in diesen Bereichen keine Kuhfladen mehr fallen können, die das Wasser verschmutzen könnten. Das will Wasser-Fuchs!

 Wassertropfen

Wiesengebiet I

A Mähwiese mit Kunstdünger gedüngt und gespritzt

Kunstdünger kann nicht vollständig von den Pflanzen aufgenommen werden und gelangt bei Regen durch den Boden in den Grundwassersee, dessen Wasser dann viel zu viel Stickstoff enthält. Und wenn dazu noch chemische Spritzmittel in den Grundwassersee gelangen, bedeutet das eine noch größere Gefahr für das Trinkwasser. Das ist also beides gar nicht gut, weil das Wasser damit nicht mehr als Trinkwasser verwendet werden kann.

0 Wassertropfen

B Mähwiese mit Stallmist gedüngt

Gut verteilter Stallmist von Kühen auf einer Wiese, die drei Mal im Sommer gemäht wird, ist da schon eine bessere Wahl. Wenn nicht zu viel davon verwendet wird, ist der Grundwassersee nicht so stark gefährdet – aber es können immer noch Teile des Stallmistes ins Wasser gelangen.

 Wassertropfen

C Blumenwiese


Wenn die Wiese gar nicht gedüngt wird, ist das für das Wasser im Grundwassersee am besten. Eine somit entstehende artenreiche Blumenwiese, in deren Boden viele verschiedene Lebewesen und Kleinstlebewesen wohnen, hält den Boden gesund. Er kann somit wunderbar seine Aufgaben erfüllen und für ‚Reines Wasser‘ sorgen.

 Wassertropfen

Wiesengebiet 2

A Mittelmäßig belegte Kuhweide

Eine nur mittelmäßig belegte Kuhweide (es sind zwar nicht zu viele Kühe auf der Weide, aber auch nicht wenige!) ist zwar nicht ganz schlimm, aber dennoch fallen viele Kuhfladen an, die den Grundwassersee verschmutzen können. Wasser-Fuchs ist nicht besonders zufrieden.

 Wassertropfen

B Unterbelegte Kuhweide

Wenn auf der Kuhweide nur wenige Kühe grasen, sind es auch wenige Kuhfladen, die anfallen. Daher können die Nährstoffe in den Kuhfladen vom Boden und seinen Pflanzen noch gut aufgenommen werden. Es besteht für den Grundwassersee nur eine geringe Gefahr der Verschmutzung. Das freut Wasser-Fuchs sehr.

 Wassertropfen

C Überbelegte Kuhweide

Zu viele Rinder auf einer Weidefläche bedingen große Mengen an Kuhfladen und auch Bodenwunden. Das kann für den Boden zu viel sein, weil er so viele Nährstoffe (welche in den Kuhfladen sind) gar nicht mehr aufnehmen kann. Und dann besteht die große Gefahr, dass viele dieser Stoffe in den Grundwassersee gelangen und damit das Trinkwasser verschmutzen. Das möchte Wasser-Fuchs auf keinen Fall.

0 Wassertropfen

Wiesengebiet 3

A **Wiesenfläche wird Kuhweide**

Zu viele Rinder auf einem Platz sorgen dafür, dass zu viele Nährstoffe aus den Kuhfladen in den Boden und somit ins Wasser gelangen können. Wenn man dann die Wiese zusätzlich auch noch düngt, ist das leider nicht der richtige Weg für ‚Reines Wasser‘. Besonders im empfindlichen Bereich des Grundwassersees ist das nicht möglich!

0 Wassertropfen

B **Ungedüngte, gemähte Wiesenfläche**

Wenn man die Wiese aber ohne Kühe lässt, nicht düngt und nur mäht, gelangen keine so gefährlichen Stoffe für das Wasser in den Grundwassersee. Das Ganze ist daher schon besser. Weil die Wiese sich aber im empfindlichen Bereich des Grundwassersees befindet, ist Wasser-Fuchs nicht besonders begeistert.

 Wassertropfen

C **Waldpflanzung**

Wenn man auf der Wiese im besonders empfindlichen Bereich über dem Grundwassersee einen Wald mit verschiedenen natürlich vorkommenden Baumarten pflanzt, ist das für die Wasservorräte im Grundwassersee am besten. Das Regenwasser wird vom Waldboden gefiltert und gespeichert und es gelangen keine gefährlichen Substanzen ins Wasser.

 Wassertropfen

Antworten Wald in den Yogli-Alpen.

Wasserschutzwald I

A Mischwald

Mischwald ist stabil, weil viele Baumarten in einem Waldbestand wachsen. Jede einzelne Baumart hat ihre eigene Spezialität und Stärke.

Deshalb ist Mischwald für den Schutz des Quellwassers so gut, weil er alles stabiler macht, den Waldbestand, den Boden, und die Wasserspende.

Genau das will Wasser-Fuchs erzielen.



Wassertropfen

B Fichtenbestand im Mischwaldgebiet

Wo eigentlich Mischwälder wachsen würden, können Forstkulturen, die nur aus Fichte bestehen, die Quellen nicht ausreichend schützen. Fichte wird dort durch Borkenkäfer-Befall, starke Stürme und Schneebruch gefährdet.

Wasser-Fuchs ist damit gar nicht einverstanden.

0 Wassertropfen

C Douglasien-Reinbestand im Mischwaldgebiet

Douglasie ist eine Baumart, die in Nordamerika zuhause ist. Quellenschutzwald braucht aber Vielfalt. Im Mischwaldgebiet bringt ein Wald aus reiner Douglasie keinen guten Quellenschutz, weil er keine Vielfalt hat. Wasser-Fuchs will genau das aber vermeiden.

0 Wassertropfen

Wasserschutzwald 2

A Urwald, das Wild frisst die jungen Bäume

Der Waldbestand bleibt zwar ein Urwald, das Wild frisst aber alle jungen Bäume auf. Daher wird der Wald immer älter; es werden immer weniger Bäume, weil ja auch die Bäume einmal sterben. Dadurch können die Quellen nicht mehr ausreichend geschützt werden. Das will Wasser-Fuchs aber gar nicht!

0 Wassertropfen

B Urwald, die kleinen Bäume überleben und werden große Bäume

Der Waldbestand bleibt ein Urwald und seine jungen Bäume (Baumkinder) können fröhlich gedeihen. Dadurch sind alte und junge Bäume im Urwaldbestand vereint, der Wald ist dadurch stabil. So kann er die Quellen ausgezeichnet schützen. Wasser-Fuchs freut das sehr.



Wassertropfen

C Urwald fällen und Fichten-Plantage anlegen

Beim Fällen des Urwalds werden die Quellen schon gefährdet, weil sie durch den großen Kahlschlag verschmutzt werden können. Zusätzlich ist das Anlegen der Fichten-Plantage nicht gut für den Quellenschutz, weil diese nicht stabil sein wird. Borkenkäfer, Stürme und Schneebruch bedrohen sie. Das wäre absolut nicht im Sinne von Wasser-Fuchs.

0 Wassertropfen

Wasserschutzwald 3

A Baumernte mit Seilkran

Im Wald wird ein Seilkran aufgestellt, die gefällten Bäume werden damit schwebend abtransportiert.

Dadurch wird der Boden geschont. Das ist gut für den Quellenschutz und freut daher Wasser-Fuchs besonders.



Wassertropfen

B Baumernte mit schweren Holzerntemaschinen

Das Holz wird mit schweren Schleppern oder Holzerntemaschinen (Harvestern) aus dem Wald geschleift.

Das führt zu starken Bodenverwundungen und presst den Boden, auf dem die Maschinen fahren, zusammen. Das ist schlecht für die Quellen, weil in diesen Bereichen das Regenwasser nicht in den Boden eindringen kann. So können Erosionen entstehen.

0 Wassertropfen

C Baumernte mit Pferd

Die gefällten Bäume werden mit dem Pferd aus dem Wald gezogen. Das ist für den Boden besser als die schweren Holzerntemaschinen, weil das Pferd weniger wiegt und sehr wendig ist.

Der Boden wird also geschont, was gut für den Quellenschutz ist. Wasser-Fuchs freut das.



Wassertropfen



Wasserschutzwald 4

A Kahlschlag

Das bedeutet, dass auf einer großen Fläche alle Bäume gefällt werden. Dadurch können die Quellen verschmutzt werden, weil der Humus und die Bodennährstoffe in das Wasser geschwemmt werden können.

Das ist sehr schlecht für das Quellwasser!

0 Wassertropfen

B Schlagen vieler Bäume, verteilt im gesamten Waldgebiet

Im gesamten Waldgebiet verteilt, werden viele Bäume gefällt.

Auch das ist nicht gut für das Quellwasser; weil in einem Quellenschutzgebiet der Wald stabil sein muss und die Menschen nicht überall mit der Motorsäge das Waldgebiet stören sollen.

0 Wassertropfen

C Fällen weniger Bäume für kleine Lichtungen

Wenn in den Wald nur wenige und sehr kleine Lichtungen gemacht werden, dann können dort junge Bäume natürlich anwachsen.

Der gesamte Wald wird nur wenig gestört, weil eben nur wenige Bäume gefällt werden. Das ist gut für die Wasservorräte.

 Wassertropfen

Wasserschutzwald 5

A Nur Fichte pflanzen

Wenn auf den kleinen Lichtungen nur Fichte angepflanzt wird, wird dieser Waldbestand sehr anfällig werden. Er kann durch Borkenkäfer, starken Wind oder Schneebruch leichter zerstört werden, als ein Mischbestand. Das ist nicht gut für den Quellenschutz.

0 Wassertropfen

B Pflanzen von drei verschiedenen Baumarten (Buche, Fichte, Tanne)

Auf den kleinen Lichtungen drei Baumarten zu pflanzen, schafft einen relativ stabilen Waldbestand, weil Vielfalt gut für den Quellenschutz ist. Allerdings sind wild und natürlich anwachsende Bäume meist stabiler als gepflanzte Bäume.

 Wassertropfen

C Der Wald verjüngt sich von selbst natürlich

Ein Wald, der sich natürlich verjüngt und von vielen Baumarten gebildet wird, ist für den Schutz der Quellen am besten. Viele Baumarten im Wald fördern dessen Stabilität. Außerdem sind Bäume, die natürlich anwachsen auch stabiler als gepflanzte Bäume.

 Wassertropfen

Wasserschutzwald 6

A Kunstdünger einsetzen

Wenn im Quellenschutzwald Kunstdünger eingesetzt wird, sind damit die Wasservorräte in den Quellen gefährdet, weil der Kunstdünger ausgewaschen werden und dann in das Quellwasser gelangen kann. Außerdem kann man den Wald durch Kunstdünger nicht stabiler machen.

Das alles möchte Wasser-Fuchs nicht.

0 Wassertropfen

B Wir wünschen es uns ganz fest

Wenn wir uns ganz fest wünschen, dass der Wald stabiler wachsen soll, ist das zwar ganz nett, es hilft dem Wald aber nicht weiter. Wir müssen uns etwas anderes überlegen.

0 Wassertropfen

C Wenn Bäume gefällt werden, verbleiben deren Feinäste und Baumrinde am Waldboden

Die Nährstoffe, welche in Bäumen gespeichert sind, befinden sich vor allem in deren Feinästen und Baumrinde.

Die sollen im Wald verbleiben, damit die jungen Bäume der Gegenwart und Zukunft weiterhin genug Nährstoffe zum Wachsen zur Verfügung haben. Das macht sie stabiler und ist gut für den Schutz der Quellen.

 Wassertropfen

Wasserschutzwald 7

A Fütterung der Rehe, Hirsche und Gämsen, damit die Jäger genug zum Jagen haben

Wenn im Wald zu viele Rehe, Hirsche und Gämsen leben, werden alle jungen Bäume von diesen gefressen. Das ist sehr schlecht für den Schutz der Quellen, weil dadurch der Wald immer älter wird und keine jungen Bäume nachwachsen können. Dadurch kommt die Wasserversorgung in ernste Gefahr und Wasser-Fuchs zürnt.

0 Wassertropfen

B Heufütterung

Wenn Rehe und Hirsche nur mit Heu gefüttert werden, ist das für sie gesünder und sie haben dann nicht so großen Appetit darauf, Baumrinde von lebenden Bäumen zu schälen. Außerdem sind sie dadurch auch ruhiger. Trotzdem werden durch das Füttern die Wildtiere gefördert und können weiterhin die jungen Bäume gefährden.

 Wassertropfen

C Wenig Heufütterung und Raubtiere

Wenn im Wald nur wenige Wildtiere wie Rehe, Hirsche und Gämsen leben, können auch genug junge Bäume aufwachsen. Die Baumkinder können zu großen Bäumen heranwachsen, weil nicht so viele von ihnen vom Wild gefressen werden. Der Wald wird dadurch viel stabiler, das ist sehr gut für den Schutz der Quellen und Wasser-Fuchs freut sich sehr.

 Wassertropfen

Antworten Feuchtgebiete im Yogli-Hügelland.

Auwald I

A Nationalpark-Kernzone

Der wilde Auwald am Yogli-Fluss und seine wertvollen wild wachsenden alten und jungen Bäume werden durch einen Nationalpark geschützt. Dadurch dürfen keine Bäume gefällt, keine Forststraßen gebaut und überhaupt der Wald nicht mehr vom Menschen gestört werden.

Weil der Auwald am Yogli-Fluss von Natur aus stabil ist, ist das sehr gut für den Schutz des Grundwassersees.



Wassertropfen

B Schlagen der wertvollen Bäume zur Holznutzung

Wenn man nur die wertvollen Bäume zur Holznutzung schlägt, greift man in den Yogli-Fluss-Auwald zwar nur wenig ein.

Trotzdem muss man in den Wald, um diese Bäume zu fällen und herauszuziehen. Das stört die Wasserqualität im Grundwassersee zwar wenig, kann aber auch eine mögliche Gefahr für ihn bedeuten.



Wassertropfen

C Kahlschlag

Ein großer Kahlschlag im Yogli-Fluss-Auwald kann den Grundwassersee ernsthaft gefährden. Durch das Fällen so vieler Bäume können viele der sonst von den Baumwurzeln und im Humus gespeicherten Nährstoffe in den Grundwassersee gewaschen werden. Das Wasser würde dann verschmutzt werden und nicht mehr trinkbar sein.

Das ist eine Gefahr für die Trinkwasserversorgung.

0 Wassertropfen

Auwald 2

A Laufkraftwerk mit Staumauer

Durch die Staumauer wird auch der Grundwassersee stark beeinflusst. Das Wasser hat dort daher keine natürliche Bewegung mehr. Die natürliche Bewegung des Grundwassers entsteht auch durch den schwankenden Wasserstand des Yogli-Flusses in seinem Naturzustand. Die Qualität des Wassers im Grundwassersee wäre durch die Staumauer in Gefahr. Das ist schlecht für die Wasserversorgung und für Wasser-Fuchs.

0 Wassertropfen

B Laufkraftwerk mit Staumauer und Flusswasser-Einleitung

Durch das Einleiten von Flusswasser in den Auwald wird dessen Natürlichkeit zwar nicht wieder hergestellt, aber zumindest erhält der Auwald wieder Flusswasser. Die Schwankungen des Grundwassersees sind dadurch nicht so stark wie im Naturzustand, aber doch ein wenig vorhanden. Das ist für den Grundwassersee und die Wasserversorgung nicht ganz so schlecht wie eine Staumauer ohne Flusswasser-Einleitung in den Auwald.

 Wassertropfen

C Kein Kraftwerksbau

Dadurch dass kein Kraftwerk im Yogli-Auwald gebaut wird, wird der Grundwassersee auch nicht gestört. Der Wasserspiegel des Grundwassersees kann weiterhin schwanken. Außerdem besteht keine Gefahr einer Verschmutzung des Grundwassersees, weil keine Bautätigkeiten durchgeführt werden.

 Wassertropfen

Feuchtwiese I

A Feuchtwiese entwässern

Wenn die Feuchtwiese entwässert wird, verliert sie einen großen Teil ihrer Fähigkeit zur Wasserspeicherung. Die Wasserspeicherung wird aber von Wasser-Fuchs gewollt.

0 Wassertropfen

B Die Feuchtwiese bleibt, kräftig gedüngt

Durch das starke Düngen kann der Dünger in den Grundwassersee gelangen und ihn somit stark verschmutzen. Das ist nicht gut für die Wasserreserven, und Wasser-Fuchs freut sich gar nicht!

0 Wassertropfen

C Die Feuchtwiese bleibt, nicht gedüngt


So bleibt die Fähigkeit der Wiese zur Wasserspeicherung erhalten und die Wasserreserven bleiben sauber, weil kein Dünger eingesetzt wird. Wasser-Fuchs freut sich sehr über diese Entscheidung.

 Wassertropfen

Feuchtwiese 2

A Wasserbüffelzucht

Durch die Wasserbüffelzucht auf der Feuchtwiese, welche über dem Grundwassersee liegt, kann die Vegetationsform Feuchtwiese erhalten bleiben, also auch ihre Wasser-Speicherfähigkeit. Allerdings kann durch den Dung, welchen die Wasserbüffel ausscheiden, das Grundwasser verunreinigt werden. Das ist nicht ganz das, was Wasser-Fuchs sich wünscht.

 Wassertropfen

B Feuchtwiese, oft gemäht und stark gedüngt

Durch das starke Düngen mit Kunstdünger und das oftmalige Mähen der Feuchtwiese verliert diese ihren typischen Charakter und viele Pflanzenarten verschwinden dadurch. Außerdem besteht durch das starke Düngen die große Gefahr der Verschmutzung des Grundwassers. Das will Wasser-Fuchs gar nicht.

0 Wassertropfen

C Feuchtwiese, nicht gedüngt und nur zweimal gemäht

Die Feuchtwiese nicht zu düngen bedeutet, dass einerseits dadurch keine Gefährdung des ‚Reinen Wassers‘ des Grundwassersees entsteht. Andererseits kann die typische Pflanzenvielfalt der Feuchtwiese erhalten werden. Das ist alles im Sinn von Wasser-Fuchs.

 Wassertropfen

Moorgebiet I

A Torfabbau im Moorgebiet

Durch den Torfabbau wird das Hochmoor zerstört. Es wird immer kleiner, und damit schrumpft auch seine Wasserspeicher-Fähigkeit. Darüber hinaus kommt es durch den Abbau des Torfes zum Eintrag von Verschmutzungen in den Grundwassersee. Das freut Wasser-Fuchs gar nicht.

0 Wassertropfen

B Naturschutzgebiet mit vielen Besuchern

Das Hochmoor ist zwar gut geschützt durch das Naturschutzgebiet, allerdings können die vielen Besucher das Moor und das darin gespeicherte Wasser verschmutzen. Wasser-Fuchs hat daher gemischte Gefühle.

 Wassertropfen

C Naturschutzgebiet ohne Besucher

Das Hochmoor ist durch das Naturschutzgebiet sehr gut geschützt. Weil keine Wege gebaut werden, können keine Besucher in das Hochmoor und es daher auch nicht verschmutzen. Das freut Wasser-Fuchs sehr.

 Wassertropfen

Moorgebiet 2

A Moorgebiet erweitern

Durch die Erweiterung des bestehenden kleinen Hochmoors auf seine ursprüngliche Größe kann die Wasserspeicher-Wirkung über dem Grundwassersee ausgeweitet werden.

Mit relativ einfachen Maßnahmen wie kleinen Dammbauten aus Holz und Erde kann es somit gelingen, einen guten Effekt für den Trinkwasser-Schutz zu erzielen. Das freut Wasser-Fuchs außerordentlich.



Wassertropfen

B Das verkleinerte Moorgebiet wird belassen

Durch das Belassen des in der Vergangenheit durch Torfabbau verkleinerten Hochmoores, entsteht kein nachteiliger Effekt auf die Trinkwasser-Reserven. Aber es entsteht auch kein positiver Effekt auf sie. Dafür gibt es weder Lob noch Tadel.



Wassertropfen

C Es wird ein Einkaufszentrum auf dem Hochmoor errichtet

Durch den Bau eines Einkaufszentrums auf dem ehemaligen kleinen Hochmoor geht die Wasserspeicher-Funktion über dem Grundwassersee verloren.

Darüber hinaus können durch den Bau vielfältige Verunreinigungen in das Grundwasser eindringen und auch während des Betriebes des Einkaufszentrums ist das Grundwasser gefährdet. Das will Wasser-Fuchs vermeiden.

0 Wassertropfen

Feuchtgebiet I

A Feuchtgebiet entwässern und Acker anlegen

Wenn ein Feuchtgebiet entwässert wird, verliert es seine Wasserspeicher-Fähigkeit.

Ein Acker auf einem entwässerten Feuchtgebiet kann zudem starke Verschmutzungen des Grundwassersees verursachen, und zwar durch Dünge- und Spritzmittel.

Das will Wasser-Fuchs aber gar nicht!

0 Wassertropfen

B Feuchtgebiet entwässern und Wiese anlegen

Wenn ein Feuchtgebiet entwässert wird, verliert es seine Wasserspeicher-Fähigkeit.

Eine Wiese auf einem ehemaligen Feuchtgebiet muss stark gedüngt werden, das kann wiederum den Grundwassersee stark verschmutzen.

Auch das will Wasser-Fuchs gar nicht!

0 Wassertropfen

C Feuchtgebiet belassen

Ein Feuchtgebiet wird niemals ein guter Acker oder eine gute Wiese. Dafür ist es aber ein exzellenter Wasserspeicher für die Trinkwasser-Versorgung durch den Grundwassersee.

Das Belassen des Feuchtgebietes ist genau das, was Wasser-Fuchs will.

 Wassertropfen

Glossar.

Spritzen

Wenn Bauern ihre Felder mit chemischen Mitteln wie Insekten-Vertilgungsmitteln, Pilz-Vernichtungsmitteln oder dergleichen besprühen, nennt man diesen Vorgang umgangssprachlich spritzen.

Bodenbearbeitung und Ernte

Bauern pflegen und bearbeiten ihre landwirtschaftlichen Böden (z.B. pflügen), um sie auf den nächsten Anbau der Feldfrüchte vorzubereiten, das nennt man Bodenbearbeitung. Bei der Ernte werden die Feldfrüchte von den Bauern eingebracht (z.B. Getreide-Ernte, Karotten-Ernte).

Schlucklöcher

Was sind Schlucklöcher? Sie treten in Kalk-Gebirgen auf. Das Regenwasser kann über Jahrtausende den Kalk lösen, dadurch treten im Kalkgestein immer größer werdende Löcher auf. Diese heißen beispielsweise Dolinen oder Schlucklöcher. Ein Schluckloch verbindet die Oberfläche direkt mit dem Grundwasser im Kalk-Gebirge (welches wir im Yogli-Land finden können). Dadurch kann das Regenwasser im Schluckloch verschwinden und direkt zu den Quellen gelangen. Daher sind Schlucklöcher besondere Bereiche, in die man keinerlei Verschmutzungen einbringen darf, weil diese sonst direkt in das Quellwasser gelangen können.

Stickstoff

Stickstoff ist ein chemisches Element und ein wesentlicher Nährstoff für alle Pflanzen und Tiere. Diese können daraus Eiweißstoffe herstellen, welche sie für ihren Körperaufbau benötigen. Damit Pflanzen gut wachsen, brauchen sie genug Stickstoff im Boden. Wenn allerdings zu viel Stickstoff über das Düngen in den Boden kommt, kann dieser in das Grundwasser gelangen und es so verschmutzen. Stickstoff wird von den Bauern mittels Kunstdünger oder Stallmist auf die Felder gebracht.

Borkenkäfer-Befall

Borkenkäfer treten im Wald auf. Sie bohren sich in die Rinde der Bäume und fressen direkt unter der Rinde, im sogenannten Kambium, Höhlen, in denen sie sich vermehren. Wenn viele Borkenkäfer auftreten, sterben die befallenen Bäume. Bei uns treten Borkenkäfer vor allem an der Fichte auf (z.B. Buchdrucker oder Kupferstecher), kommen aber auch auf anderen Baumarten vor (andere Borkenkäfer-Arten).

Schneebruch

Nennt man es, wenn im Winter bei relativ warmen Temperaturen viel Schnee fällt und dieser so schwer ist, dass er die Baumkronen abknickt. Dazu müssen diese aber benadelt sein oder Blätter aufweisen. Daher tritt Schneebruch im Winter vor allem an Fichten auf, weil diese im Winter ja ihre Nadeln behalten (im Gegensatz zur Lärche oder zu den Laubbaumarten, welche ihr Laub im Winter abwerfen).

Seilkran

Ein Seilkran ist ein Gerät in der Forstwirtschaft, mit dem gefällte Baumstämme abtransportiert werden. Dazu werden Seile an stehenden Bäumen angebracht, welche das Trag-Seil des Seilkranes tragen. Auf diesem Trageil fährt der Seilwagen, welcher über das Zugseil bergauf und bergab transportiert wird. Am Seilwagen hängt man die gefällten Baumstämme an. Diese werden so meist bodenschonend (in der Luft schwebend) abtransportiert.

Holzerntemaschine

Eine Holzerntemaschine ist in der Forstwirtschaft ein meist großes und schweres Gerät, welches große Reifen hat und in den Wald fährt, um Bäume zu ernten und zu entasten. Man nennt solche Maschinen beispielsweise Harvester. Das Problem für uns ist, dass diese Maschinen sehr schwer sind und den Boden zusammendrücken, sodass das Regenwasser nur mehr sehr schwer einsickern kann.

Erosion

Erosion nennt man es, wenn zum Beispiel durch starken Regen ein Hang abrutscht. Das ist ein sogenannter Erdrutsch. Auch wenn Boden abgeschwemmt wird, ist das Erosion. Es gibt sehr viele verschiedene Formen von Erosion.

Humus

Humus entsteht, wenn von Bäumen die Blätter oder Nadeln auf den Waldboden fallen und dort von verschiedenen Lebewesen zersetzt werden. Dadurch entsteht Humus-Substanz, welche sehr viele Nährstoffe für die Bäume enthält. Humus kann stark oder nur wenig zersetzt sein und kann sich auch in Schichten anlagern. Er bildet dann die Humusschicht. Auch Wasser kann in den Humusschichten gespeichert werden.

Kunstdünger

Kunstdünger wird in der Chemiefabrik erzeugt und enthält für das Pflanzenwachstum wichtige Nährstoffe. Zuviel Kunstdünger im Boden gefährdet die Wasservorräte, weil er dann ausgeschwemmt werden kann und somit ins Trinkwasser gelangt und dieses sogar ungenießbar machen kann.

Luchse

Luchse sind im Wald lebende Wildkatzen. Sie sind viel größer als Hauskatzen und haben typische, lange Haarspitzen an ihren Ohren. Sie sind Fleischfresser (Katzen eben) und jagen verschiedene Wildtiere, etwa auch Rehe. Sie tragen zu einem natürlichen Gleichgewicht im Wald bei. Sie sind vom Aussterben bedroht und es gibt verschiedene Programme, um die Luchse wieder in unseren Wäldern anzusiedeln (Nationalparks, WWF, etc.).



Impressum

Südost-Europa Projekt CC-WARE

Mitigating Vulnerability of Water Resources under Climate Change
www.ccware.eu

Lead Partner

Österreichisches Bundesministerium für Land-
und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Sektion Forst

Lead Partner Koordinator

Hubert Siegel

Konzeption, Inhalt & Text

Roland Koeck¹, Martina Fröhlich², Daniela Fuchs²
Universität für Bodenkultur Wien:

¹ Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Waldbau

² KinderBOKU

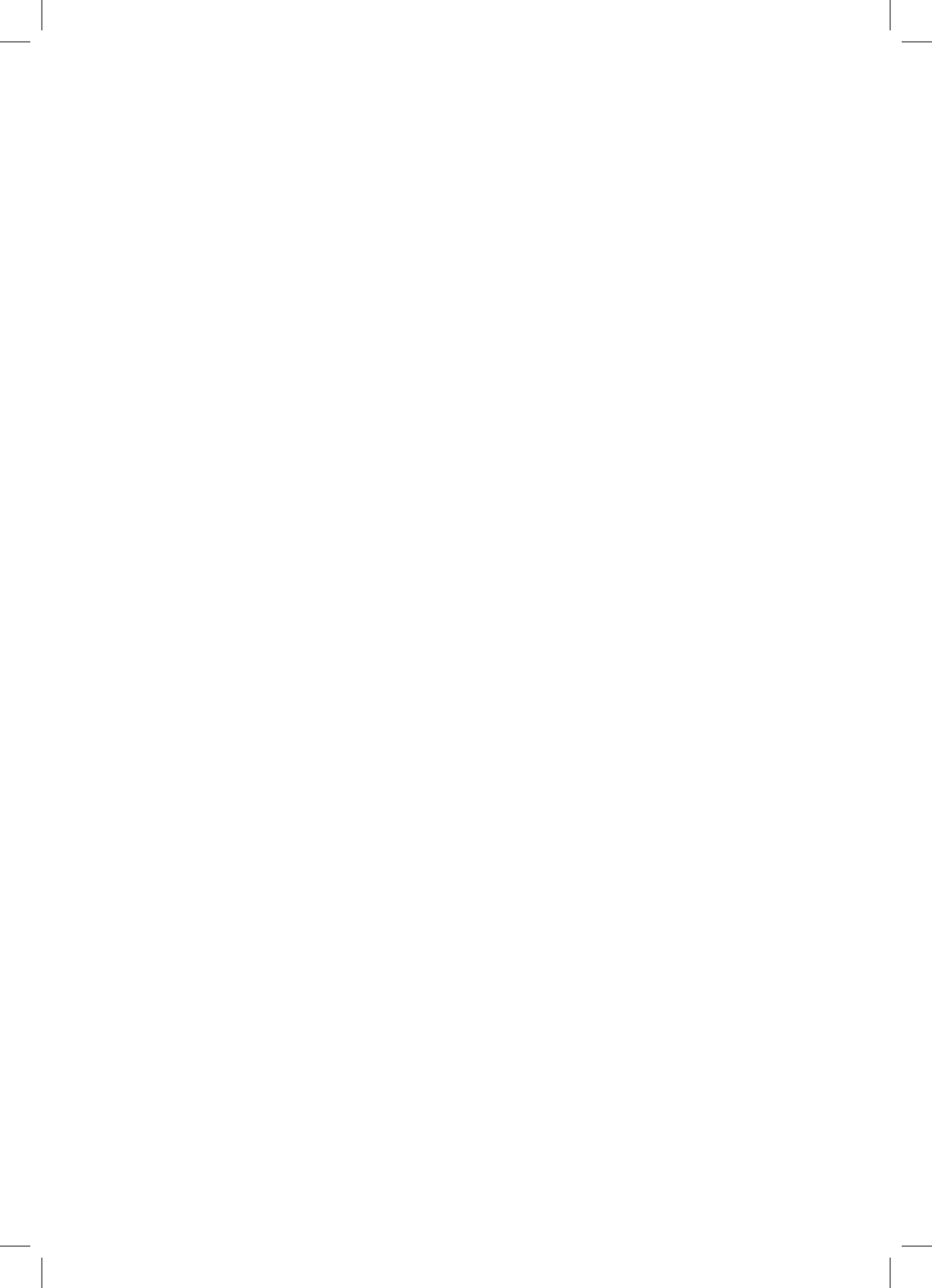
Gestaltung & Layout

Barbara Veit, veitdesign, Wien

Übersetzung

Roland Koeck

Wien, 2014



Jointly for our common future

CC-Ware is supported by means of the
European Regional Development Fund and of the
Instrument for Pre-Accession Assistance