

Permakultur-projektfragen:

| | | |
|-------------------------------|-------------------|---|
| Jahresdurchschnittstemperatur | Sommer/Winter | ? |
| Jahresniederschlag | | ? |
| Sonnenstunden pro Jahr | von wann bis wann | ? |
| Projektgrösse | in ha | ? |
| Seehöhe | | ? |

Projekthalt:

1. **Siedlungs- und Tourismuskonzept**
2. **Landwirtschaftsschule / Naturnahe Landwirtschaft**
3. **Langfristiger Boden/Humusaufbau**
4. **Bodenreinigung von Rohölverschmutzung**
5. **EM effektive Mikroorganismen**
6. **Anbau und Vermehrung von geeigneten Obst und Beerensorten**
7. **Erosionsschutz**
8. **Bewaldung**
9. **Sonnenfallen**
10. **Nachhaltiges Weidemanagement**
11. **Wurm farm**
12. **Hilfreiche und unverzichtbare Insekten**
13. **dezentrale Wasserretention**
14. **Waste water Management**
15. **Hydropowerprojekt / Energie**
16. **Gebäude**
17. **Werkstätten**

1. Siedlungs- und Tourismuskonzept,

Naturerlebnisse für Kinder und Jugendliche

Nationales und Internationales Ferienlager für Kinder und Jugendliche.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Ecotourism>

<http://www.praktikum.ch>

Zum Beispiel:

Internationale Schulpartnerschaften ermöglichen Jugendlichen unterschiedlicher kultureller Hintergründe persönliche Begegnungen und Einblicke in andere Lebensweisen. Der Alltag bei einer Gastfamilie oder auf dem Campus gibt Einblicke in die Kultur des Gastlandes, die einem Touristen verschlossen bleiben. Persönliche Begegnungen mit Menschen unterschiedlicher Kulturen stärken die Sozialkompetenz, die Persönlichkeitsentwicklung und das interkulturelle Verständnis. Ein Austausch mit der ganzen Schulklasse ermöglicht eine intensive Reflexion der Erfahrungen. Viele Lehrpersonen organisieren aus eigener Initiative internationale Schulpartnerschaften. Doch die Finanzierung von Austauschprojekten ist oft eine Herausforderung ó mit der Folge, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler am Austausch teilnehmen können.

Da gäbe es z.Bsp. die Stiftung Mercator Schweiz welche Lehrpersonenunterstützt, die ihren Klassen interkulturelle Erfahrungen ermöglichen möchten, mit einem Projektfonds. Dieser Fonds richtet sich an Schweizer Schulklassen der Sekundarstufe I und II. Die Förderung beinhaltet: Reisekostenzuschuss für die teilnehmenden Schüler aus der Schweiz (max. 20 Schüler à max. 500 CHF) und für zwei begleitende Lehr-/Betreuungspersonen. Unkostenbeitrag an das Programm in der Schweiz .In Ausnahmefällen unterstützt die MCH auch die Schüler der Partnerschule im Ausland mit einem Zuschuss an die Reisekosten. Insgesamt beträgt der Förderbeitrag der Stiftung max. 50 Prozent der Gesamtkosten. Für eine Förderung müssen die Schulpartnerschaften folgende Kriterien erfüllen: Die Schulpartnerschaft besteht aus einer Schule in der Schweiz und einer Schule in Grönland. Die Partnerschaft beinhaltet einen Besuch in der Schweiz und einen Gegenbesuch in Grönland. Die Schülergruppen arbeiten während der zwei Besuchsphasen an einem gemeinsam ausgewählten Projekt oder einer gemeinsam festgelegten Fragestellung. Das von den Partnerschulen gemeinsam ausgearbeitete Projektthema soll innerhalb der Curricula der jeweiligen Schulen umgesetzt werden können (z.B. mittels Projektwochen, Freiwahlfächern oder Formaten wie §Lernen am Projektö). Thematisch sind die Projekte so angelegt, dass sie interkulturelle und zivilgesellschaftliche Kompetenzen der Schüler fördern und ihr Bewusstsein für die gemeinsame Verantwortung in globalen Fragen stärken. Themenfelder sind: Umweltschutz, Klimaveränderung, Berufsorientierung, soziales Engagement, Musik, Bildende Kunst, interkulturelle Themen oder neueste wissenschaftliche Forschungsgebiete. Die Zeit zwischen den gegenseitigen Besuchen wird für einen weiteren Austausch bzw. für Arbeit am Projektthema genutzt. Mittels Vor- und Nachbereitung findet eine Reflexion des Austauschs statt. Während der zwei Austauschphasen leben die Schüler möglichst in den Familien der jeweils anderen Schüler, um unmittelbar die Kultur des anderen Landes zu

erleben. Die teilnehmenden Schüler sollen durch den Austausch im Rahmen der Schulpartnerschaft die Arbeits- und Ausbildungskultur eines anderen Landes kennenlernen und anhand eines Projektthemas über die kulturellen Unterschiede hinweg einen Weg zur erfolgreichen Kooperation finden. Sie sollen sich gleichzeitig aber auch Gedanken über ihre eigenen Werte und Traditionen machen. Neben Sprachfertigkeiten und projektbezogenen Kenntnissen soll der monatelange regelmässige Kontakt den Wissensstand über das andere Land, seine Kulturen und Lebensbedingungen heben und persönliche Beziehungen zwischen Schülern entstehen lassen. Dies alles kann dazu beitragen, das Interesse am weiteren Austausch und künftigen Auslandsaufenthalten zu wecken und Toleranz und Weltoffenheit zu fördern.

Diese jungen Menschen lernen sinnvoll in und mit der Natur zu leben und zu wirken.

In Schau-gärten , Mitwirk-gärten, Pflanz-gärten wird praktisch gearbeitet und gelernt.

Gartensaisonkurse mit Kindern zum Beispiel das Projekt der MCH

<http://www.stiftung-mercator.ch/aktuell/artikel/kurse-bereiten-auf-eine-gartensaison-mit-kindern-vor.html>

Von März bis Oktober bearbeiten Kinder im Projekt „Gartenkind“ einmal in der Woche ihre eigenen Beete mit biologischen Methoden. Im Garten lernen sie die Zusammenhänge und Kreisläufe der Natur kennen. Auf praktische Weise erfahren sie, was „Bio“ bedeutet und wie Mensch, Tier und Pflanzenwelt sich gegenseitig beeinflussen. Indem die Kinder selbst Gemüse anpflanzen, sollen sie einen engen Bezug zu gesunden Lebensmitteln erhalten und lernen, Lebensmittel wertzuschätzen. Ihr selbst produziertes Gemüse nehmen sie regelmässig mit nach Hause.

Neue Gärten in der ganzen Schweiz als Beispiel für Südgrönland

2014 startete der Verein Infoklick.ch, Kinder- und Jugendförderung Schweiz, das Projekt „Gartenkind“ mit neun Gärten in Aarwangen (BE), Grabs (SG), Gretzenbach (SO), Stalden (VS), Trimbach (SO), Weinfeldern (TG), Winterthur (ZH) und in Zürich. Und es sollen in den kommenden Jahren laufend neue Gärten in der ganzen Schweiz hinzukommen. Dies können alte Schulgärten sein, die wiederbelebt werden, oder Flächen, die Gemeinden und Privatpersonen zur Verfügung stellen. Wichtig ist beim Aufbau und bei der Betreuung der neuen Gärten die Zusammenarbeit mit lokalen Gartengruppen. Der Verein Bioterra unterstützt Infoklick.ch mit erfahrenen Gärtnern beim Aufbau von Gärten, bei der Kursleitung vor Ort sowie bei der Suche von geeigneten Gartenstandorten. Die Stiftung Mercator Schweiz fördert das Projekt finanziell.

Zur Vorbereitung der Kursleitenden organisiert Infoklick.ch Einführungskurse. Die einzelnen Module sind über das Gartenjahr verteilt. Sie vermitteln Wissen und Kompetenzen, die erforderlich sind, um eine Gartensaison mit Kindern interessant zu gestalten. Gärtnerisches und pädagogisches Fachwissen fliessen in den Kurs ein. Jedes Modul ist eine Vorbereitung für die jeweils nächsten vier bis fünf Sequenzen des Gartenkurses. Teilnehmen können nicht nur Personen, die im Projekt „Gartenkind“ als Kursleitende mitarbeiten wollen, sondern auch weitere Interessierte, zum Beispiel Lehrpersonen aus Kindergarten und Primarschule.

Modul 1 (März)

Einführung Fruchtwechsel und Mischkultur und Pflanzplan der Gartenkinder

- Didaktische Grundlagen, Unterrichtsgestaltung, Ideen für Geschichten, Spiele
- Gemeinsame praktische Umsetzung der ersten vier Kurssequenzen des Gartenkurses

Modul 2 (April)

- Austausch der gemachten Erfahrungen beim Gärtnern mit Kindern
- Tätigkeiten auf dem Gartenbeet der Wochen 5-9
- Setzlinge ziehen
- Pflanzenpflege und -gesundheit
- Naturgarten-Elemente bauen (Totholz-Hecke, Steinhaufen, etc.)

Modul 3 (Mai)

- Austausch der Erfahrungen
- Tätigkeiten auf dem Gartenbeet der Wochen 10-14
- Grundlagen biologisches Gärtnern, Kompost
- Medienarbeit

Modul 4 (August)

- Tätigkeiten auf dem Gartenbeet der Wochen 15-20
- Gründüngung, Kompost
- Pflege der Gartengeräte

2.Landwirtschaftsschule / Naturnahe Landwirtschaft

<https://www.youtube.com/watch?v=EJuYF9rqEo8> Bio-vorzeige hof

Mitarbeiter /Helfer: Wwoofer, Ecotouristen,

Das Wwooferbüro für das ganze Grönland befindet sich später in Groennedal.

[http://www.woof.com./](http://www.woof.com/)

<http://permaculturenews.org/woofing/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/WWOOF>

http://zapfig.com/woof/woof_deutsch.htm

<http://www.woof.com.au/>

Permakulturlinks:

<http://www.permakultur-design.com>

<http://www.permakultur-akademie.de>

<http://www.permakultur.ch/>

<http://www.stoeckenweid.ch/stiftung.cfm>

www.krameterhof.at

<http://www.geofflawton.com>

www.vitsoehus.dk

http://permakultur.net/?mdoc_id=1000712

<https://permanorikum.wordpress.com/>

<http://www.permakultur.no/>

<http://www.permaculture.in.ua/>

Natur erst kopieren, dann kopieren

Pionier Viktor Schaubberger hat uns viele hilfreiche Erkenntnisse hinterlassen.

<http://www.pks.or.at/> pks garden tools

<https://www.youtube.com/watch?v=IRDPVIUgg-w&list=PL62782D2907799688&index=3>

Kupfergartenwerkzeuge helfen die Erde homogener zu machen.

Zentripetrales pflügen mit dem Spiralpflug macht Sinn. Dieser wendet die Erde 2 fach.

Beim zurückwendenden Pflug bleiben die Schichtungen der Erde erhalten und die Mikroorganismen da wo sie hin gehören. Wir versuchen ein Prototyp in Grönland einzuführen und zu verwenden. Das Prinzip ist genau umgekehrt, als wie beim herkömmliche Pflug. Der Spiralpflug arbeitet zentripetal, d.h. er dreht die Erde zuerst spiralförmig nach innen, bevor er in eine achsiale Vorwärtsbewegung gebracht wird. Der herkömmliche Pflug hingegen wird zuerst achsial geradlinig gezogen und dreht dann unter Druck die Erde zentrifugal nach außen weg. Die spiralförmige Einrollung nach innen ist das lebensaufbauende Prinzip. Die Art der Bewegung ist äußerst wichtig, um die richtige molekulare Innenspannung aufzubauen. Die Drehung der Erde (bzw. des Wassers oder der Luft) ist also von entscheidender Bedeutung. Nur in der spiralförmigen Einrollbewegung erfolgt eine Verdichtung und qualitative Aufwertung des Mediums. Der Spiralpflug Schaubergers arbeitet ungefähr auf die gleiche Weise wie ein Maulwurf. Auch hier, wie in allem, hat Schaubberger die Natur kopiert. Durch die Form der Pflugschar wird die Erde nahezu widerstandslos umgedreht. Es entsteht keine Reibung und kein Druck. Da die Erde negativ geladen, d.h. anziehend ist, ist sie auch sehr druckempfindlich. Die herkömmliche Bearbeitung mit drückenden Eisenpflügen wirkt deshalb ausgesprochen zersetzend auf die Feinstruktur des Bodens. Der Spiralpflug ist nur für eine oberflächliche Bearbeitung des Bodens vorgesehen, denn Schaubberger war ein Gegner



des Tiefpflügens.

3. Langfristiger Boden/Humusaufbau

Entwicklung hochwertiger Erde.

<http://www.sonnenerde.at/index.php?route=common/page&id=1243> Austria

<https://www.youtube.com/watch?v=pSShndKiA3g#t=44> Norway

Komposttee herstellung in einem der Silos in Groennedal

<https://www.youtube.com/watch?v=n8dYBDVLESo&list=PLdVMhpSh4ww59IHbNij0rNeRcjzXqSq-3&index=4>

Biokohle

<https://www.youtube.com/watch?v=o3DKXCyZa0Q> Germany

Schweiz bewilligt Pflanzenkohle zur Bodenverbesserung **24.01.2014** Das Schweizerische Bundesamt für Landwirtschaft hat Pflanzenkohle, die nach den Kriterien des European Biochar Networks zertifiziert wurde, als Düngemittel offiziell genehmigt.

Pyreg.de PYREG macht aus Klärschlamm sauberen Phosphordünger **22.06.2013** Die **PYREG GmbH** hat den Durchbruch erzielt. Das innovative Start-up aus Rheinland Pfalz ist imstande, feuchte Biomasse wie Klärschlämme durch Karbonisierung mit maximaler Schadstoffreduktion in Düngemittel mit hoher Pflanzenverfügbarkeit des Phosphors zu verwandeln. Und das Beste: Das Verfahren ist deutlich kostengünstiger als alle bisher bekannten Methoden.

Internationales Expertentreffen in Dörth 04.11.2014 Rund 50 internationale Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft waren diese Woche auf dem PYREG-Gelände in Dörth zu Gast. Sie bekamen im Vorfeld der 5. Kreislaufwirtschaftskonferenz einen umfassenden Einblick in die PYREG-Technologie. Neben grundlegenden Informationen über die innovative PYREG-Anlage 500 sowie die Wiederverwertung von Biomassen als zertifizierte Pflanzenkohle, interessierten sich die Gäste vor allem für die Karbonisierung von Klärschlämmen in wertvolle Düngersubstrate und damit die Rückgewinnung von pflanzenverfügbarem Phosphor.

Die PYREG® 500 www.Pyreg.de Die **PYREG® 500** ist das Flaggschiff unseres Portfolios. Eine Vielzahl von Optimierungen unserer Ingenieure und Anregungen unserer Betreiberkunden haben die **PYREG® 500** zu einer besonders effizienten und zuverlässigen Anlage gemacht. Seit 2011 wird sie in Dörth im Hunsrück in Serie gebaut.



Technische Daten:

Brennstoffleistung: 500 kW

Brennstoffdurchsatz: bis zu 180 kg/h (TS) ca. 1.300 t/Jahr (TS)

Materialanforderung: über 10 MJ/kg, Wassergehalt < 50 %, < 30 mm

Heizwärmeleistung: bis zu 150 kW

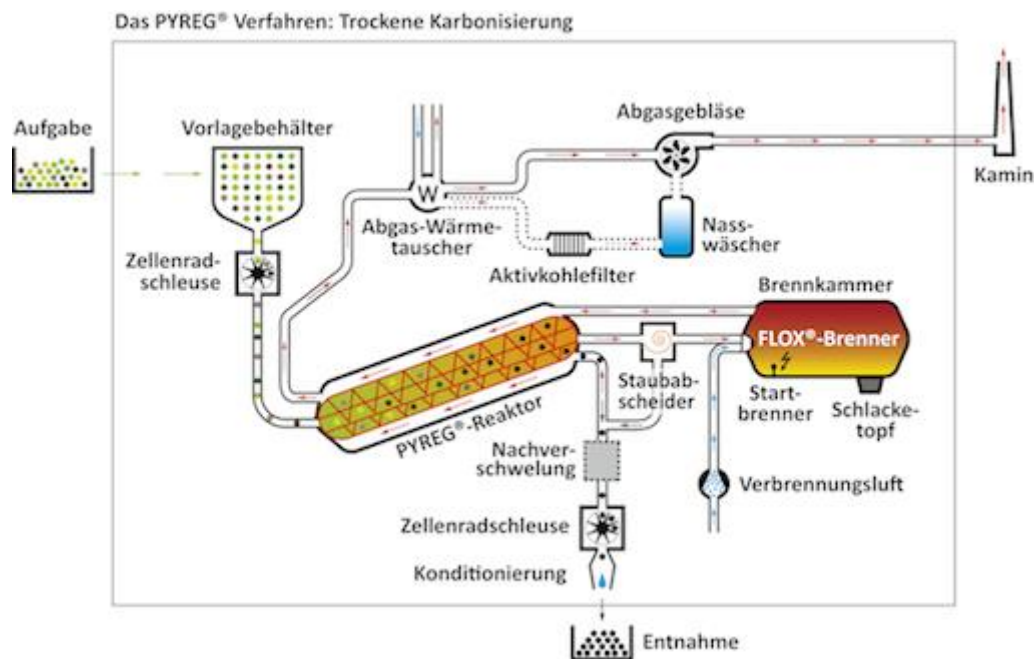
Leistungsaufnahme: ca. 10 kWel

Kohlenstoffeffizienz: bis zu 60 %

Abmessungen: 8,8 m × 3,5 m × 2,7 m (L/B/H)

Gewicht: ca. 12 t

Die **PYREG**[®]-Anlage arbeitet nach dem trockenen Karbonisierungsprinzip. Das Eintragsmaterial gelangt dazu über eine Dosiereinrichtung in die Doppelschnecken-Reaktoren und wird dort auf bis zu 800 °C erhitzt. Das Material wird nicht verbrannt, sondern verkohlt ó karbonisiert. Synthese-Gase werden anschließend im FLOX[®]-Brenner bei bis zu 1.250 °C vollständig verbrannt. Somit werden sehr geringe Abgasemissionen erzielt, die mit anderen Verfahren nicht zu realisieren sind. Die dabei gewonnene Wärme beheizt nicht nur die **PYREG**[®]-Reaktoren, sondern steht zur weiteren Nutzung zur Verfügung.



Johannes Lehmann, a crop and soil scientist at Cornell University in Ithaca, New York, says that different types of biochar ðhave unique potential to mitigate some of the greatest soil-health constraints to crop productivity ð for example, in highly weathered and sandy soilsö.

Bodenreinigung von Rohölverschmutzung

Die Verschmutzungen vom Boden bei den Silos vorne können die Gesundheit von Menschen und Tieren in Groenedal gefährden. Diese Verunreinigungen müssen wir mit grossem Aufwand beseitigen. Die Synthetische Biologie verfügt über Instrumente, um mit leistungsfähigen Mikroorganismen die Schadstoffe auf biologischem Weg abzubauen .

http://www.naturalsciences.ch/topics/synbio/applications/bio_sensors_bioremediation

<http://www.google.com/patents/DE4218243A1?cl=de>

http://www.mpi-bremen.de/Abbau_von_Erdl_durch_Bakterien_-_Grundlegende_Gesichtspunkte_aus_mikrobiologischer_Sicht.html

Die biologische Entgiftung (Bioremediation) ist eine nachhaltige und kostengünstige Technik der Abfallbeseitigung. Sie nutzt Bakterien, Pilze und Pflanzen, um Schadstoffe aus verunreinigtem Boden oder Grundwasser zu entfernen oder zu neutralisieren. Dabei brechen in der Natur vorkommende Mikroorganismen die Rohölkomponenten, Pestizide oder chlorierte Lösungsmittel ó in weniger toxische oder gar ungiftige Stoffe auf. Dieser Prozess wird vor Ort stattfinden, indem das verschmutzte Material am Standort selber behandelt wird. Oft muss Bioremediation an Ort durch das Hinzufügen von Nähr- oder Sauerstoff angeregt oder beschleunigt werden, damit die Organismen die Schadstoffe aufnehmen können (s. dazu die Ölpest von Exxon Valdez).²

Zusätzlich zu diesen Techniken der Bioremediation eröffnet die Konstruktion von Bioreportern die Möglichkeit, die Aktivität von Mikroorganismen vorherzusagen, die am biologischen Abbau beteiligt sind. Bioreporter sind lebende Mikroorganismen, die eine Rolle als Wachhund erfüllen und dort, wo sie eingesetzt werden, das Vorkommen schädlicher Chemikalien aufspüren können. Sie dienen damit als Frühwarnsystem für ungünstige und schädliche Umweltbedingungen. Beim Kontakt mit Chemikalien produzieren Bioreporter fluoreszierende oder andere Signale. Durch die Signale kann das Auftreten chemischer Verunreinigungen in geringsten Konzentrationen gemessen werden. Für die technische Anwendung werden Bioreporter ähnlich wie in der Computerindustrie auf Mikroplatten befestigt und in eigens dafür entworfene analytische Geräte integriert.

Wieso ist das Synthetische Biologie?

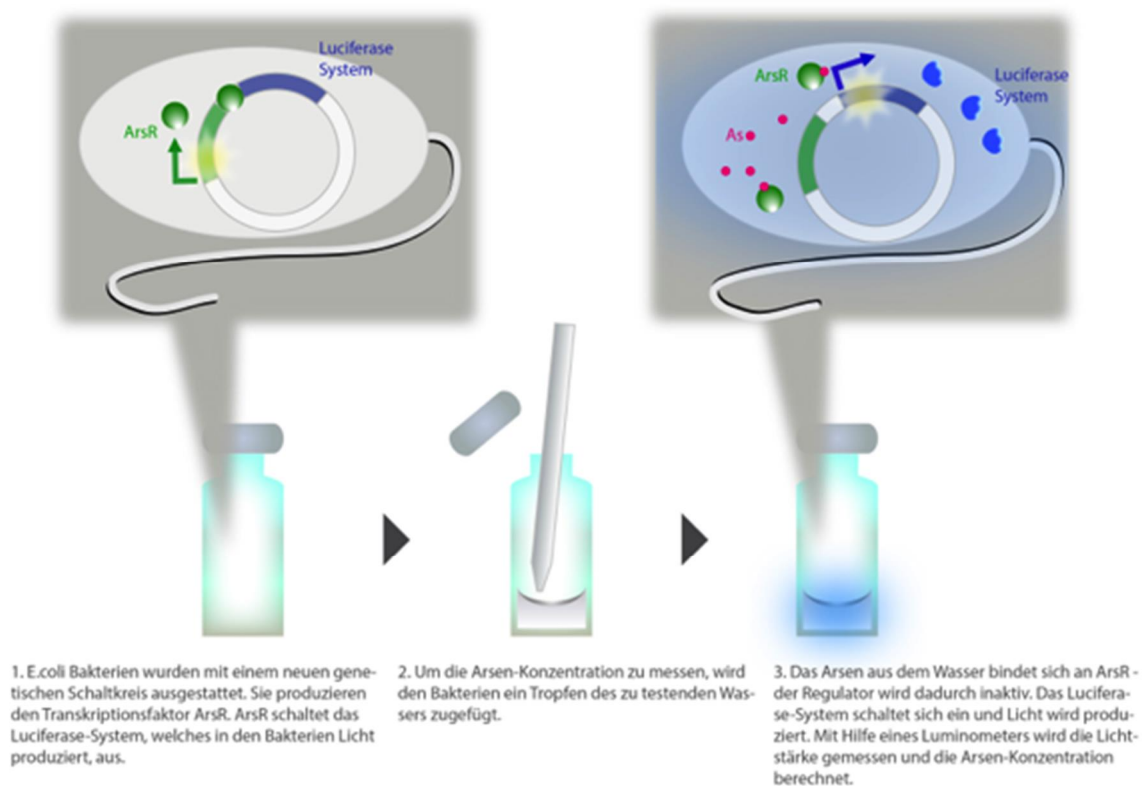
Während Bakterien und Pilze darauf ausgerichtet sind, totes organisches Material wie etwa die Reste von Pflanzen und Tieren abzubauen und umzuwandeln, fällt es ihnen oft sehr schwer, vom Menschen hergestellte Chemikalien zu zerlegen. Die Evolution der dafür erforderlichen biochemischen Reaktionen kann unter natürlichen Bedingungen bis zu 500 Jahre dauern. Wenn allerdings verschiedene Gene aus mehreren Mikroorganismen in einer einzigen Art kombiniert werden, kann die Fähigkeit zum Abbau dieser Chemikalien gebildet werden. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, die Umwelt biologisch vor

Verschmutzungen zu reinigen. Jene Mikroorganismen, die als natürliche Sensoren für Verschmutzungen mit Chemikalien dienen, werden durch Einbringen spezifischer Gene in die Lage versetzt, messbare Signale wie z.B. Leuchteffekte durch den Kontakt mit Chemikalien zu produzieren und diese so messbar zu machen.

Aktivitäten in der Schweiz

Das Departement für Umweltmikrobiologie an der Eidg. Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz EAWAG⁴ untersucht, wie Mikroorganismen Verschmutzungen im Wasser und in Landwirtschaftsböden abbauen, um damit zu einer besseren Abwasserreinigung und erhöhten Wasserqualität beizutragen. Das Labor für Umweltmikrobiologie an der Eidgenössischen technischen Hochschule Lausanne EPFL⁵ untersucht in der Region Thun und im Kanton Tessin, wie Bodenorganismen Chromverschmutzungen fixieren. Das Departement für Grundlagenmikrobiologie an der Universität Lausanne befasst sich mit dem Einsatz bakterieller Bioreporter, die auf Microchips fixiert sind.⁶ Diese Arbeiten finden unter anderem im Rahmen des Forschungsprojekts BIOMONAR statt, welches durch das 7. Rahmenprogramm der EU finanziert wird. Die neusten Ergebnisse umfassen die Entwicklung von Bioreportern für Arsen.⁷

Im Projekt šenvirobot. nano-tera.chõ konstruieren die Universität Lausanne, die EAWAG, die EPFL und die Fachhochschule für Ingenieurwesen im Wallis gemeinsam einen Roboter, der Wasserproben sammelt und analysiert, indem er parallel Bioreporter und chemische Sensoren einsetzt.⁸



Biosensoren: Nachweis von Arsen im Trinkwasser.

Bakterien erkennen Arsen im Trinkwasser. Eine Forschungsgruppe um Prof. van der Meer an der Universität Lausanne hat Bakterien so verändert, dass sie beim Kontakt mit Arsen zu leuchten beginnen [7]. Bild: Franziska Oeschger, Forum Genforschung.

Folgen für die Gesellschaft

Wenn Mikroorganismen als Bioreporter zum Einsatz kommen, werden sie in Analyseinstrumente eingebunden und damit in beschränkter Zahl verwendet und nicht in die Umwelt freigesetzt. Ihre Fähigkeit, ein Signal auszusenden, wenn sie eine Umweltverschmutzung entdecken, gewährt ihnen in der natürlichen Selektion keinen Vorteil gegenüber anderen Mikroorganismen. Mikroorganismen, die beim biologischen Abbau von Schadstoffen eingesetzt werden, sind natürliche Organismen, die entweder am verschmutzten Standort vorkommen oder die von einer anderen verschmutzten Stelle hergebracht werden. Sie müssen dazu sorgfältig ausgewählt werden, damit sie keine unerwünschten Auswirkungen auf die Umwelt haben. Sie stellen weder für Menschen noch für Tiere oder Pflanzen eine gesundheitliche Gefährdung dar. Dies trifft auch auf Mikroorganismen zu, denen Gene aus anderen Mikroorganismen zugeführt wurden, die für den Abbau von Verschmutzungen zuständig sind. Diese Abbaugene kommen ja in der Natur bereits vor und bieten den Mikroorganismen keinen Vorteil mehr, sobald die Verschmutzung eliminiert ist.

Referenzen

1. NABO: Nationale Bodenbeobachtung. [Link](#)
2. Oceana. Exxon Valdez oil spill facts. [Link](#)
3. Xu T et al (2013) Genetically modified whole-cell bioreporters for environmental assessment. *Ecological Indicators* 28:125-141. [Link](#)
4. Abteilung Umweltmikrobiologie, EAWAG. [Link](#)
5. Environmental Microbiology Laboratory, EPF Lausanne. [Link](#)
6. Department of Fundamental Microbiology, University of Lausanne. [Link](#)
7. Merulla D, Hatzimanikatis V, van der Meer JR (2013) Tunable reporter signal production in feedback-uncoupled arsenic bioreporters. *Microb Biotechnol* 6(5):503-14. [Link](#)
8. Envirobot – a Nano Tera project. [Link](#)

EM effective Mikroorganismen

Der Erfolg im Gemüsebau hängt in erster Linie von der Bodenfruchtbarkeit ab. **BB-Boden (Mikroorganismen) fördert die regenerativen Mikroorganismen im Boden. Es unterstützt die Umwandlung des organischen Materials in pflanzenverfügbare Nährstoffe und bildet ein Milieu, in dem pathogenen Keimen und Schädlingen der Lebensraum entzogen wird.**

Mit Hilfe von BB-Boden (Mikroorganismen) wird die Bodenfruchtbarkeit wesentlich erhöht und das Wachstum und die Abwehrkraft der Pflanzen gestärkt. Diese Anwendung bietet Möglichkeiten, organische Substanzen, die durch die Ernte entnommen werden, im Boden wieder pflanzenverfügbar zu machen. Das bewirkt eine Senkung der Betriebsmittelkosten bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität und des Ertrags.

(EM) in der Landwirtschaft eröffnet neue Wege. EM zeigt sowohl für biologisch arbeitende Betriebe als auch in der konventionellen Landwirtschaft ein großes Anwendungsspektrum.

Die Effektiven Mikroorganismen fördern die lebensbejahenden Kräfte in der Natur und wirken vor allem im anaeroben Bereich des Bodens und der Pflanze. Genau dort, wo Probleme mit Fäulnis und Schädlingsbefall auftreten, sind sie eine große Hilfe.

Effektive Mikroorganismen bilden ein Milieu, das pathogene Keime und Schädlinge zurückdrängt und Umweltbelastungen entgegenwirkt. Mit der Hilfe der Effektiven Mikroorganismen werden nicht nur fruchtbarere Böden und widerstandsfähigere Pflanzen und Tiere gefördert, sondern auch qualitativ hochwertigere Lebensmittel erzeugt, die besonders reich an Antioxidantien sind.

Umwelt und Gewässer

Effektive Mikroorganismen eignen sich besonders für die Wiederaufbereitung von Verschmutzungen im Wasser, im Boden und in der Abfall- und Abwasserwirtschaft. Wir wenden sie sowohl bei der Behandlung von Fisch- und Badeteichen als auch bei der Sanierung von Problemen in der Abfall- und Abwasserwirtschaft ein. Mit Effektiven Mikroorganismen ist das Handling von Abwasser und Abfall sowie die Behandlung von Teichen nicht nur umweltschonend, sondern auch einfach in der Anwendung.

Ein wirkungsvolles Grundlehrbuch über das Verständnis von Effektiven Mikroorganismen.

Kennst Du die schlauesten, sympatischsten & effektivsten Mikroorganismen unter der Sonne? Die lehrreiche Geschichte von Effi & Miki erzählt stilvoll für Kinder und genauso für Erwachsene, wie die Effektiven Mikroorganismen leben und wirken. Die Beschreibung von Effi & Miki, wo sie leben, wie sie entstehen und wo sie zur Ausbildung gehen, wird verständlich geschildert und ist wunderbar illustriert.

Anbau und Vermehrung von geeigneten Obst und Beerensorten

Der **McIntosh Apfel** wird in Mitteleuropa Mitte bis Ende September geerntet. Die Vegetationsperiode ist kurz und die Sorte ist kälteresistent^[1] McIntosh ist bis Ende November lagerfähig, Aufgrund der **kurzen Vegetationszeit und der Kälteresistenz** konnte sich McIntosh vor allem in Regionen mit kälterem kontinentalen Klima wie in Kanada, dem Nordosten der USA oder Polen verbreiten.

Die **chinesische Wolfsbeere** wächst an den sommergrünen Sträuchern des Gemeinen Bocksdorn, der zur Familie der Nachtschattengewächse zählt. Die Sträucher werden bis zu 4 m hoch und blühen von Juni bis August. Sie gelten **als sehr kälteresistent und vertragen Temperaturen von bis zu -25°C**. Ihre Früchte können von August bis Oktober geerntet werden. Die Wolfsbeeren, bekannter unter dem Namen „**Goji-Beeren**“, sind leuchtend rot bis orange-gelb und haben eine längliche, ovale Form bei einer Länge zwischen 0,5 und 1,2 cm. In ihrer Erscheinung erinnern sie somit stark an die hierzulande verbreiteten **Hagebutten**.

Stevia (zuckerfreies grünes Kraut)

-Mischkulturen

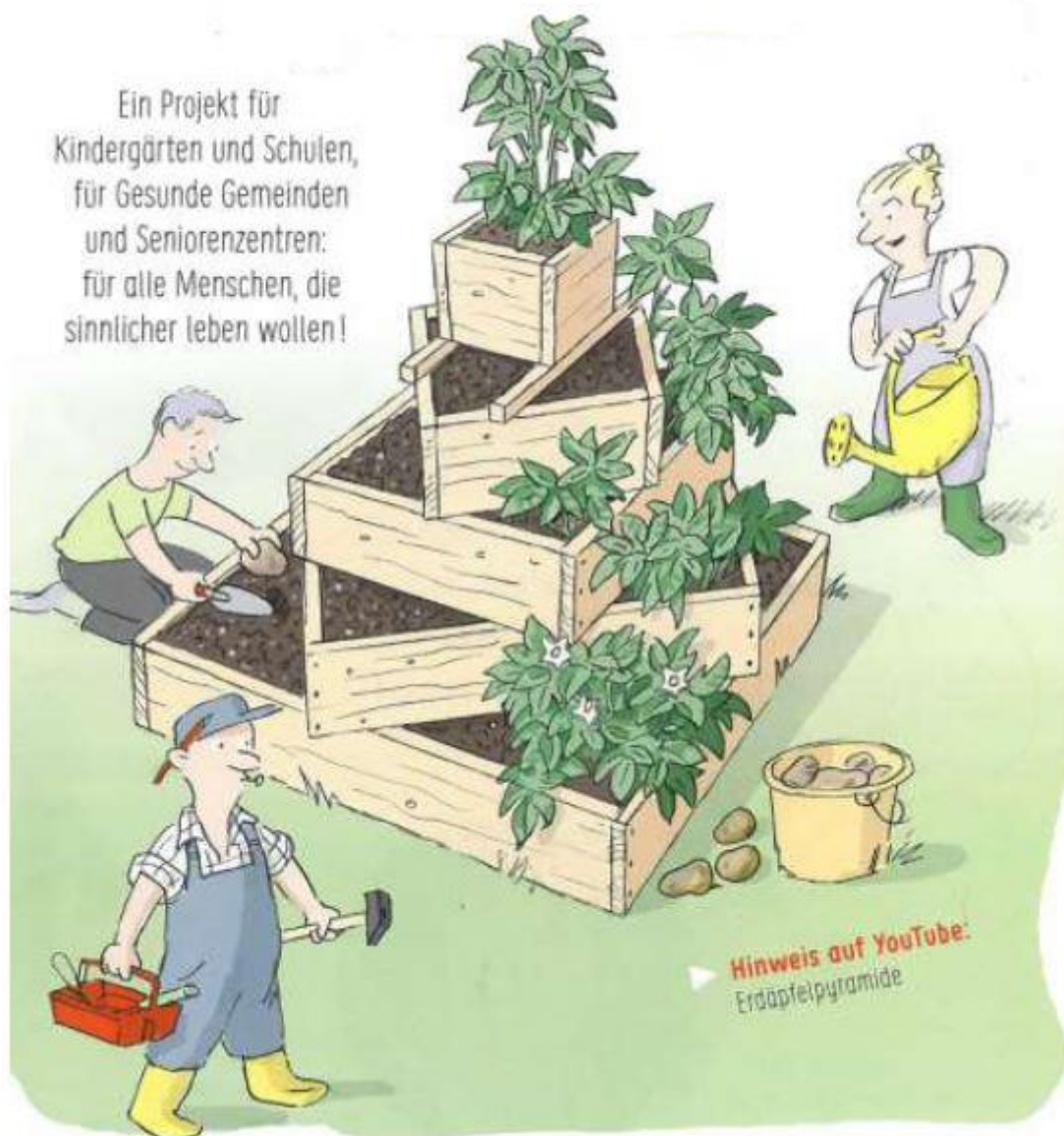
Der zentrale Punkt in unserem Leben ist der Selbstversorgungsaspekt.

<http://experimentselfbstversorgung.net/schlagwort/fukuoka>

Wenn ihr eine Fläche habt, die von Grasland in ein gutes, humusreiches Beet umgewandelt werden soll, dann mulcht. Und zwar mit viel Mulch. Einer der häufigen Fehler ist, dass die Menschen, die es versuchen, zu wenig Mulch nehmen. Und wenn das Gras durchkommt, wird ein bisschen Mulch nachgegeben. Also eine große Menge Mulch direkt auf das ungeschnittene Gras ó je länger es ist, umso besser. Und zwar so, dass es dabei umgelegt wird. Frisch geschnittenes Gras ist oben scharfkantig und bleibt auch meist aufrecht stehen, wenn Mulch drauf kommt ó also beste Voraussetzungen für das Durchwachsen der Mulchschicht. Sobald der Mulch also liegt, kann es losgehen. Das Stroh oder Heu verrottet langsam und hält den Boden feucht und beschattet. Nahrung und ideale Bedingungen also für Regenwürmer und Kompostwürmer, die dann also anfangen können, den Boden zu lockern und ihn mit Humus anzureichern. Gleichzeitig wird das Gras in die Dunkelheit verbannt und quasi in den Schwitzkasten genommen. Es stirbt langsam ab – und wird ebenfalls vom Bodenleben in Humus umgewandelt. Am Ende kann die Fläche dann so aussehen, wie unsere hier, bei der wir den “Kartoffel-Trick” angewendet haben, der unten erklärt wird

- Samen in das hohe Gras werfen (von Pflanzen mit grossem Samen, bevorzugt die 3 Schwestern: Huelsenfruechte, Mais und Kuerbis)

- ca. 3 bis 5 cm Mulch ausbreiten, beim Ausbreiten das Gras in EINE Richtung niedertrampeln und darauf achten, dass die Spitzen gut bedeckt sind
- nach ein bis zwei Wochen wachsen die gesaeten Pflanzen durch den Mulch
- falls mal ein Experiment nicht auf Anhieb klappt, und der Samen nicht gut keimt, kannst du an den freien Stellen immer noch in Saatkaesten vorgezogene Setzlinge durch den Mulch pflanzen
- noch besser ist es, Nutzpflanzen zu finden, die unter bestimmten Bedingungen auch ohne Mulch zusammen mit den heimischen Graesern und Wildkraeutern wachsen ó bei mir geht das mit dicken Bohnen; Maehen 2 Wochen nach dem Pflanzen genuegt.
- im Folgejahr wird das Gras weniger dicht stehen und du hast mehr Flexibilitaet bei der Wahl der Pflanzen und der Methoden
-
- Kartoffelpyramide



<https://www.youtube.com/watch?v=Pg1ueCY6vBw>

Erosionsschutz

gezielte kleinflächige Aufforstungen rund um Groennedal,

Erosionsschutzmatten mit Saatgut auf felsige Böden aufbringen

Geokunststoffe und Verbundstoffe mit dreidimensionaler Struktur verhindern den Abtransport von Bodenteilchen durch Wasser und Wind. Die Natur schützt sich vor diesem Bodenabtrag durch Pflanzen mit ihren Wurzeln. Der oft Jahre dauernde natürliche Aufbau von Vegetationsschichten wird mit Erosionsschutzmatten beschleunigt und gesichert.

Verschiedene Bodenschutzmaßnahmen müssen in der Umgebung nach der Bepflanzung geplant werden.

Böschungsmischungen mit hohem Erosionsschutz

<http://www.ufasamen.ch/deu/vss-erosionsschutz-ero.shtml>

<http://www.naue.com/de/anwendungen/funktionen/erosionsschutz.html>

<http://www.re-natur.de/online-shop/vmchk/erosionsschutz/erosionsschutzmatten-typ-i-iii-mit-saatgut.html>

Bewaldung

Die Vegetation in diesen kalten Gebieten wird von Koniferen dominiert, insbesondere [Sibirische Lärche](#), [Fichten](#), [Zirbelkiefer](#) und [Gemeine Kiefer](#).

Im **Bergmischwald** sind [Buchen](#), sowie in den höheren Lagen als **Gebirgsnadelwald** [Fichten](#), [Kiefern](#) und [Lärchen](#) bestandsbildend, Dazu kommen beigemischt [Weiß-Tanne](#), [Bergahorn](#), [Linde](#), [Eschen](#), [Vogelbeere](#), [Echte Mehlbeere](#) und [Grün-Erle](#) vor.

Sonnenfallen

Schneereiche, lange und kalte Winter verkürzen die Vegetationszeit. Kommen regenreiche Jahre hinzu sollte man Wärmefallen bauen und Gunstlagen nutzen.

Eine Sonnenfalle sollte in Richtung Süden ausgerichtet sein, sodass von Sonnenaufgang im Osten bis Sonnenuntergang im Westen permanent die Sonne in die Sonnenfalle strahlt. Die Steine erwärmen sich. Durch die terrassierte und Nischenbildende Steinschichtung wird die Wärme gespeichert welche in der Nacht wieder abgegeben. Baut man Teiche in die Sonnenfalle, werden die Sonnenstrahlen in Richtung Steine und Pflanzen reflektiert, die zusätzlich Wärme bringen. Eine Vielzahl von Mikroklimazonen werden geschaffen, schattige und halbschattige Stellen, schöne helle, heiße sonnige und windstille Standorte.

Dadurch wird die Jahresdurchschnittstemperatur in diesen Bereichen angehoben.

Eine Sonnenfalle ist aber auch eine ökologische Bereicherung

Terassierung folgt

Nachhaltiges Weidemanagement mit -Hippiecows / Moschusochsenprojekt/Renntieren folgt

Hippiecows / Moschusochsen-

Renntierprojekt

Pferde für Reitferien

Wurmfarm

<https://www.youtube.com/watch?v=BI5j9ZiadQc> wurmfarmer

<http://www.wurmwelten.de>

<http://www.superwurm.de/> https://www.youtube.com/watch?v=pAaBuJR5_BU kokons kaufen

https://www.youtube.com/watch?v=pAaBuJR5_BU würmer weltweit

Danuta Plisko Biologin Wurmexperten weltweit

Emma Sherlock Biologin

<http://permaculturenews.org/2015/01/21/updated-worm-farming-at-zaytuna-farm/>

<http://www.jabeh.de/wurmkunde-1.html> Deutsche wurmfarm

Was sich Jürgen Brenneisen aus Nassenheide überlegt hat, klingt nach einer richtig guten Geschäftsidee. Brenneisen betreibt eine der ganz wenigen Wurmfarmen in Deutschland. Er züchtet sogenannte Kompostwürmer (lat. Eisenia foetida), die zur Familie der Regenwürmer (lat. Lumbricidae) gehören. Dazu kommt noch eine Auswahl des in Deutschland nicht heimischen **Kanadischen Riesenrotwurms**. Wer aber braucht schon derart viele Würmer? „Gärtnereien, Pferdehöfe“, erklärt Brenneisen. „Die Gärtnereien brauchen immer frischen Humus. Und Pferdehöfe wissen oft nicht, wohin mit ihrem Mist. Da kann man zig Kubikmeter in ein paar Monaten wunderbar von den Würmern in besten Humus verwandeln lassen. Den kann man dann sogar an Landwirte verkaufen. Denn Würmer neutralisieren alle aufgenommenen säurehaltigen Bodeninhaltsstoffe und sorgen mit den Ausscheidungen auf natürliche Weise für eine Bodenverbesserung. Und: „Da wo Regenwürmer sind, stinkt es auch nicht“, weiß der Nassenheider. Auch Angler, wie Brenneisen selbst einer ist, können die Viecher gut als Köder gebrauchen. Brenneisen ist kein Wissenschaftler. Er macht sich schlau, beliest sich, baut ein paar Kisten. Sein Vorteil ist sein großes Grundstück. Dort lagert er jetzt Mist oder Küchenabfälle, unter Planen und in Kisten. Das macht nicht viel her, ist aber absolut ökologisch.

Angefangen hat er im April 2010 mit rund 20 000 Würmern. Daraus sind mehr als 20 Millionen geworden. In einem normalen Garten mit gutem Boden sind auf dem Quadratmeter rund 400 Würmer zu finden. „Sollten zu finden sein“, ergänzt der Wurmfarmer. Er setzt ungefähr 1 000 pro Quadratmeter ein. „Man kann da keine Volkszählung machen. Das wird hochgerechnet“, lacht er. 1 000 Würmer können in einem Jahr mehr als zwei Millionen Nachkommen in die Welt setzen.

Die Tiere sind übrigens Zwitter. Sie tauschen Eier und Samen aus. Daraus entstehen Kokons mit mehreren Jungtieren. Wenn er seine Arbeiter jemandem zeigen will, macht das ihm allerdings richtig Arbeit. Die Würmer muss er erst aus der Erde herausziehen. 1 000 Stück kosten bei ihm 40 Euro. „Ich habe viele Kunden aus Österreich. Denn da kostet das Kilo 60 Euro“, berichtet der Züchter.

Die Idee der Wurmfarm stammt aus den USA. „Da gibt es richtig große Farmen, das wird industriell dort gemacht“, weiß er. Tatsächlich wird auf der anderen Seite des Großen Teichs ein großer Prozentsatz des Hausmülls in biologischen Recyclinganlagen mit Hilfe von Würmern kompostiert. www.jabeh.de

Humus- und Düngerproduktion zu Hause

Can-o-worms wurde 1995 in Australien erfunden. Die "Wurm-Farm" ist aus 100% Recyclingplastik hergestellt und bietet sich an als Alternative zum herkömmlichen Komposthaufen.

Die "**Can-o-worms**" ist einfach zu bedienen, macht Spass und entsorgt, basierend auf einem **rein biologischen Prinzip**, Ihre Grün- und Gartenabfälle.

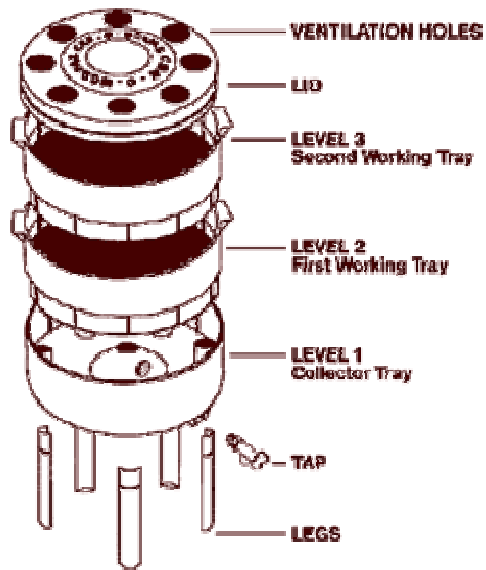
Die "Wurm-Farm" ist 73 cm hoch (maximal mit 3 Etagen) und hat einen Durchmesser von 50 cm. Von der "Wurm-Farm" geht kein Geruch aus, daher kann sie auf dem Balkon oder im Keller / Estrich stehen oder sogar in der Wohnung, da sie keine Emissionen verursacht. Es besteht auch keine Gefahr, dass die Würmer aus der "Wurm-Farm" entweichen. Eine "Wurm-Farm" kostet inklusive einer Startportion Würmer **SFr. 280.-**



Die Farm besteht aus vier Etagen:

- Die unterste Etage ist ein Sammelbecken für Flüssigdünger mit Abflusshahn.
- Die erste, zweite und dritte Etage sind Arbeitskisten, in denen die Würmer leben und wo sie die Grünabfälle/Rüstabfälle fressen und zu Humus verarbeiten. Diese drei Etagen sind mit einem Siebboden versehen, so dass die Würmer von einer Etage zur anderen wandern können. Wenn die unterste Kiste mit Humuserde voll ist, dann entleert man die Erde in ein Balkonkistchen oder in den Garten und setzt die nun leere Arbeitsform wieder oben auf und der Kreislauf beginnt von vorne.
- Ein Deckel mit feinsten Luftlöchern schliesst zuoberst die Farm ab.
- Die Arbeit in der Farm erledigen die Mistwürmer, eine einheimische und verwandte Art des Regenwurmes.
-

Weitere Informationen und genauere Anweisungen gibt Ihnen gerne **Marianne Steiger** in Graubünden unter oeke@compunet.ch



Hilfreiche und unverzichtbare Insekten

Hummel

Bienen:

Bienenhäuser

Bienenweide anlegen

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10202596476248411&set=pb.1092047707.-2207520000.1421607414.&type=3&theater> (bienensterben????iceland)

more than honey https://www.youtube.com/watch?v=Gw8dweb1_NQ

Sponsor in Anfrage : Beyeler Stiftung Basel

dezentrale Wasserretention, Wasserretentionslandschaft

<http://www.tamera.org/de/politisches-netzwerk/articles/bericht-wassersymposium-2012/>

staerkeag.ch/flexibles-bauen/enregis-versickerung-retentionsanlagen/?gclid=CNLiv_ORisMCFSYTwwodQywAQw

Hydropowerprojekt / Energie

<http://www.futuremag.de/energie/strom-aus-lenkdrachen>

-Klimapuffer

-Windschutz

Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellen

Wastewater Management and Water Protection

The concept, ecological sanitation, offers a better alternative to meet sanitation requirements and to recover plant nutrients & organic matter from human waste at the same time.

<http://www.tuhh.de/t3resources/aww/forschung/pdf/AbstractMammoBeriso.pdf>

Gebäude

experimentelle und ökologisch verträgliche Um-Bauweise der bestehenden Häuser

V<http://abrazohouse.org/project/technology/solar-energy/>

Treibhäuser /Greenhouses

<http://permaculturenews.org/2015/01/09/how-to-build-a-geo-solar-greenhouse/>

Sponsor in Anfrage: Bayer Stiftung München

Werkstätten:

Schreinerei:

Primär werden bei uns Holzprodukte hergestellt, welche der Permakulturschule dienen, wie Bienenkästen, Vogelhäuser ,Inneneinrichtungen von Treibhäuser, etc.

Auch für Fremdarbeiten sind wir später eingerichtet. Interessierte erhalten bei uns ein umfassendes Angebot: mit kompetenter Beratung, Ausarbeitung von Vorschlägen, Offerten, Planung und Fertigung. In unserer Schreinerei achten wir auf eine ökologische und umweltbewusste Arbeitsweise.

Mechanikerwerkstatt.

Hier werden Um und Anbauten in Stahl und Alu erledigt.