



Projekt AZ 209121000017

*gefördert durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt
und Landwirtschaft, Bundesland Brandenburg*

„Sensibilisierung lokaler Akteure für eine nachhaltige Sanierung stehender Gewässer in den Kommunen“

*im Rahmen des LEADER-Programmes
LAG Märkische Seen*

Dr. Tatyana Karasyova, Prof. Dr. Edgar O. Klose



Instituts-Philosophie MITI

- ❖ **Konsequente Ausrichtung an den Kriterien der “Nachhaltigen Entwicklung” SDG der UN.**
- ❖ **Den Interessen des ländlichen Raumes dienend.**
- ❖ **Förderung von Wissenschaft. Technologie und Innovation.**
- ❖ **Förderung der nationalen und internationalen Kooperation.**
- ❖ **Nutzung des Wissens und der Erfahrung von Emeriti.**
- ❖ **Neutralität, parteipolitisch und konfessionell**
- ❖ **Begleitung der beruflichen und gymnasialen Ausbildung in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern.**

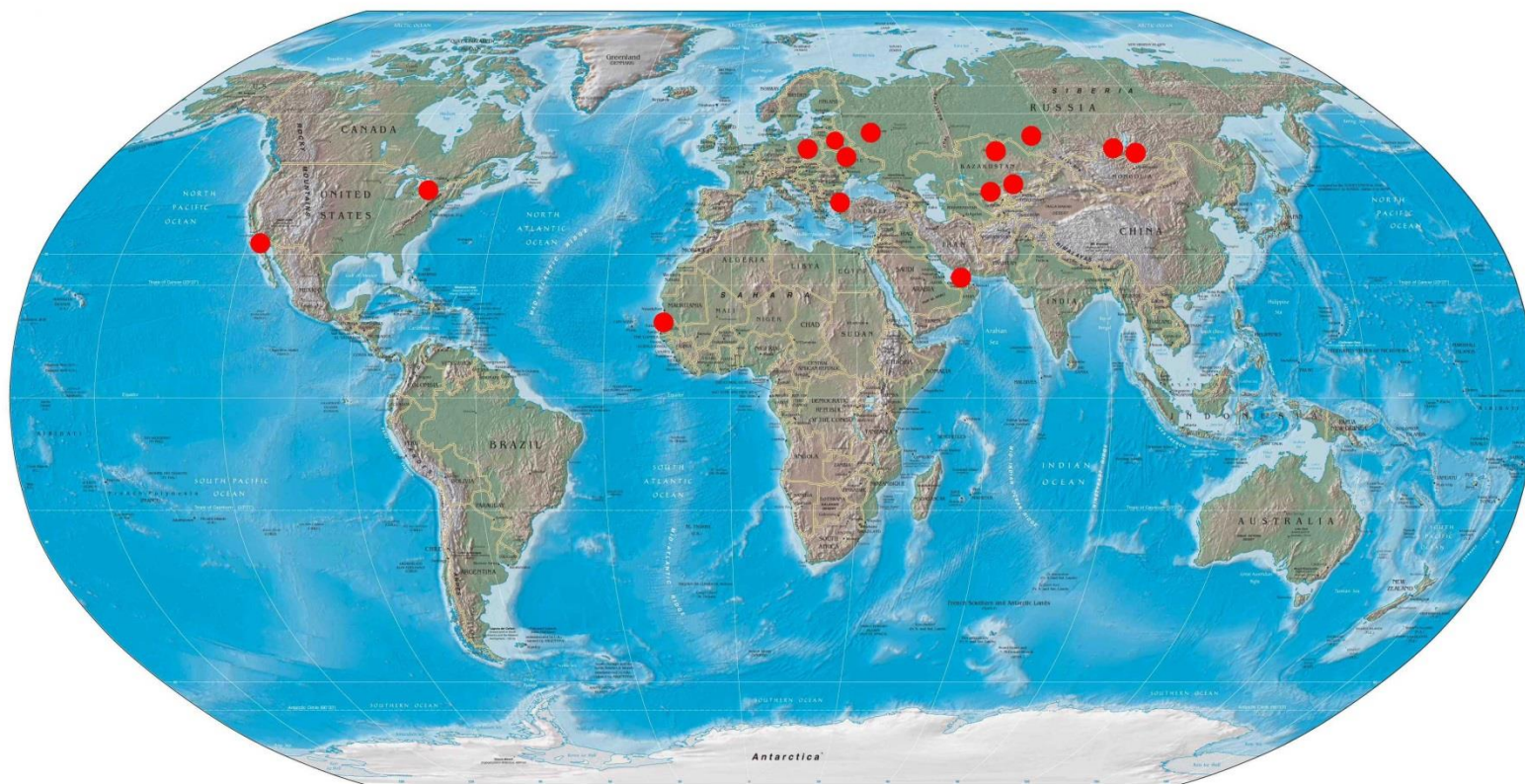


Aktionsgebiete MITI I





Aktionsgebiete MITI II





Aktionsgebiete MITI



03.04.2023

Projekt LAG



Aktionsgebiete MITI



03.04.2023

Projekt LAG



Nachhaltige Entwicklung. Die Strategie:

Soziale Gerechtigkeit
Social Justice

Sustainable
Development

Ökologische Prinzipien
Ecological Principles

Ökonomische Entwicklung
Economic Development



Ökologische Zielstellungen

Beiträge zur Erhaltung der Umwelt im
zivilen Bereich:

Naturschutz: Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser!

**Klimaschutz: Keine Belastung der Atmosphäre mit
klimaschädlichen Gasen.**

Schlagworte:

Energiewende

Verkehrswende

Und was ist mit dem militärischen Bereich?



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Grundsätzlich:

**Die imperialen
Machtkämpfe sind in
Wirklichkeit ein
„Permanenter Krieg gegen
die Natur“**



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Grundsätzlich:

**Ein Zusammengehen der
Friedensbewegungen gemeinsam
mit den Umwelt- und
Klimaschützern ist ein dringendes
Erfordernis!**

Vereint ist man stark!



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

1. In Friedenszeiten verursacht das Militär weltweit **25%** der Umweltbelastungen.
2. Alle Staaten der Welt zusammen geben sechs mal weniger Geld für Umweltschutz aus als für Militärzwecke!
3. Bis Februar 2022 wurden weltweit **2.000.000.000.000 US\$** pro Jahr für Rüstung aufgewendet!



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Beispiel 1:

Die jährlichen Übungsflüge der Bundeswehr mit EURO-Fightern verursachen CO₂-Emissionen in einem Umfang, für dessen Kompensation zusätzlich 10 Mio. ausgewachsene Bäume notwendig wären. Das bedeutet **100.000 ha** Wald zusätzlich.

Landkreis MOL 216.000 ha



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Beispiel 2:

**Der Kerosinverbrauch von 4 Jahre
Irak-Krieg entspricht in seiner
Wirkung auf den Klimaschutz dem
Jahresverbrauch von
25.000.000 PKW**



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Antonio Guterres:

„Die Welt schlafwandelt nicht in einen neuen Krieg hinein – ich befürchte, sie tut das mit weit geöffneten Augen!“



Projekt AZ 209121000017

KURZBESCHREIBUNG:

Herausforderung: Die dringend erforderliche Sanierung oft ortsprägender Dorfgewässer samt Dorfaue. Das trifft insbesondere auch auf Ost-Brandenburg zu (ca. 5% der Region Wasserfläche).

Problemlage: Fehlen in den Kommunen von 1. innovativen, nachhaltigen Technologien zur naturbelassenen Sanierung dieser Objekte, und 2. ausreichende Finanzmittel, um Dorfgewässer und Dorfauen nach herkömmlichen, unrentablen und die Natur zerstörenden Verfahren zu sanieren.



Nachhaltige Entwicklung

**Aktueller Beitrag des Rates für Nachhaltige
Entwicklung:**

21. Jahreskonferenz des RNE 26.09.2022

„Transformation anpacken

Zukunft schaffen“

Nachhaltigkeit als Gemeinschaftswerk



Dorfteichsanierung

Landkarte: Amt Barnim-Oderbruch





Dorfteichsanierung

Die von der Eiszeit geformte und durch die Oderbruchtrockenlegung gestaltete Landschaft mit ihren Wäldern, Flüssen, Seen, sowie mit ihren herrlichen, über Radwege erreichbaren Ausflugszielen gehört zu den Naturreichtümern des LK MOL.

Die Gemeinden Prötzel und Reichenow-Möglin, die *mehrere Seen und stehende Gewässer* in ihren Gemarkungen haben, sind Mitglieder der LandesArbeitsGemeinschaft Märkische Seen e.V. **LAG MS.**



Dorfteichsanierung

Gewässer in Prötzel und Reichenow-Möglin

In Umgebung von Prötzel und Reichenow-Möglin sind insgesamt *170 Gewässer und Gewässerstrecken* registriert. Die nächstgelegenen Gewässer sind:

I. Gewässer in Prötzel: Schloßsee, Kleiner Stanitzsee, Großer Stanitzsee, Kirchsee, Sternebecker See

II. Gewässer in Reichenow-Möglin: Schäferluch, Schielensee, Langer See



Dorfteichsanierung

Beispiel: Sicherung und Erhalt der Seen in Prötzel

Die Stanitzseen verfügen zusammen über ein Wasservolumen von rund 60.000 Kubikmetern, der **Kirchsee** von rund 20.000 Kubikmetern. Der problematische Zustand dieser Gewässer beschäftigt die Gemeinde schon länger. Alle drei sind Stillgewässer, die zum Teil hoch belastet sind (z.B. mit Schwermetallen).

MOZ: 08. Juli 2020 •Prötzel: „Analyse: Dringender Handlungsbedarf bei Seen in Prädikow“
....Die Sanierung wurde dringend geboten.... Als Methode wurde die Beräumung mittels Saug-Spül-Technik empfohlen.

MOZ: 26. Juni 2021 •Prötzel „Fahrplan für Sanierung von Kirchsee und Stanitzseen in Prötzel scheint zu stehen“.... Welche Variante wird favorisiert und wo müssen noch Hürden genommen werden?

03.04.2023

Projekt LAG



Dorfteichsanierung

Als Zielstellung der Maßnahme stehen die Sicherung und der Erhalt der Gewässer im Vordergrund. Vor allem der drohenden Verlandung soll damit Einhalt geboten werden. Zudem müssen die Belastungen reduziert werden und es sollen die Biotope in den Randbereichen erhalten werden. Gleiches gilt für die naturschutzfachlichen Ziele (geschützte Arten). Aber auch der Erhalt beziehungsweise die Wiederherstellung als Fahr- und Badegewässer ist ein Ziel.



Kirchsee Prädikow im Juni 2021: Er soll saniert werden, was seit Jahren dringend nötig ist.



Dorfteichsanierung

Mechanisch-technisches Verfahren (Saug-Spül-Technik):

Die Verwendung von sogenannten Geotubes, um vor Ort den Schlamm mobil zu beseitigen oder auch in einem Polder oder Spülfeld das Vorhaben umzusetzen. Allerdings gäbe es dort eine starke Geruchsbelastung durch den offen lagernden Faulschlamm.



Projekt AZ 209121000017

MITI hat sich mit *unterschiedlichen Technologien* beschäftigt, die von Partnern erfolgreich erprobt wurden (u.a. mit Ergebnis-Zertifikat unabhängiger, vereidigter Gutachter-Büros), wie der Verschlechterung des Zustands stehender Gewässer (Euthrophierung) nicht nur aufgehalten werden kann, sondern diese in umweltfreundlicher, naturbelassener, nachhaltiger Weise im Sinne der *Sustainable Development Goals der UN* in den Normalzustand zurückgeführt werden können.

Damit wird nicht nur der Dorfteich und die Aue als zentraler Treffpunkt im Dorfe naturbelassen saniert, sondern auch dem *sozialen Aspekt der Gemeinde* Rechnung getragen.



Projekt AZ 209121000017

Das Ziel des Projektes besteht in der Sensibilisierung der kommunalen Akteure einschließlich der Einwohner zur Umsetzung wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse bei der naturbelassenen, ökologischen Sanierung euthrophierter stehender und langsam fließender Gewässer sowie der umgebenden Auen mit Methoden, deren Wirksamkeit von unabhängigen Prüfunternehmen bestätigt wurde.

Die Umsetzung dieser Verfahren sollte mit Unterstützung von Dienstleistern per Ausschreibung durch die Kommunen erfolgen.



Projekt AZ 209121000017

In Seminarveranstaltungen in interessierten Kommunen werden *die Methoden erläutert* und Amtsträger und Bewohner in die Lage versetzt, diese *Technologien im Kontext der Nachhaltigkeit* zu verstehen, um entsprechende Förderanträge zur ökologischen Sanierung der Gewässer als kultureller Mittelpunkt der Gemeinde einzureichen.

Neben einer zusammenfassenden Einführung in die *Prinzipien der Nachhaltigkeit* wird erläutert, wie die stetig zunehmende Denaturierung der stehenden Gewässer und der Auen mit ökologischen, *naturbelassenen Methoden* 1. verhindert und 2. die *Renaturierung kostengünstig* durchgeführt werden kann.



Projekt AZ 209121000017

In den Seminarreihen wird auch auf die ***Ursachen der Probleme*** eingegangen, um die lokalen Akteure zu befähigen, einen eigenständigen Beitrag zum Erhalt des nach der Sanierung erreichten naturnahen Zustandes der Gewässer und des Umfeldes zu erbringen.

Damit werden die Veranstaltungen auch ein Beitrag zum „Lebenslangen Lernen“ liefern.



Projekt AZ 209121000017

NACHHALTIGKEITSPOTENTIAL

Mit diesem und weiteren Folgeprojekten wird bei den Bewohnern von Kommunen sowie bei den kommunalen Verantwortungsträgern der Übergang zum nachhaltigen Zustand euthrophierter stehender Gewässer erreicht werden.

Es wird das Verständnis geweckt und gefestigt, dass bezüglich der stehenden und langsam fließenden Gewässer:

1. Aus umweltpolitischer Sicht von den Kommunen unbedingt etwas gegen diese zunehmende Eutrophierung getan werden muss!



Projekt AZ 209121000017

2. *Herkömmliche mechanische Verfahren (Ausbaggern, Entsorgen des Aushubs) zu deren Sanierung teuer, nicht nachhaltig und zerstörend bezüglich des umliegenden Geländes und der Gebäude sind .*
3. *Die lokalen Akteure informiert und geschult werden, wie die dabei anstehenden Probleme mit geeigneten, naturbelassenen Verfahren gelöst werden können ohne das Umfeld zu zerstören.*

*Damit werden Beiträge zu allen drei Komponenten einer "Nachhaltigen Entwicklung" – **Ökologie, Ökonomie und soziale Gerechtigkeit** - im Sinne der SDG der UN geleistet.*



Projekt AZ 209121000017

ANZUSPRECHENDE LOKALE AKTEURE:

Lokale gewählte Abgeordnete des Bundes, des Landes, des Kreises und der Kommune, Land- und Wasserbehörden, lokale Interessengruppen, Senioren-Gruppen, Sportvereine, Schülergruppen, konfessionsgebundene Gruppen u.a.m.

*Einbezogen werden **Menschen aller Herkunft**,
einschließlich Asylbewerber.*



Dorfteichsanierung

Naturbelassene Sanierung

**stehender und langsam fließender
Gewässer**

**- eine weltweit dringend
erforderliche Maßnahme in
besiedelten Gebieten**



Dorfteichsanierung

Die drei größten Totzonen in den Weltmeeren befinden sich:

- in der Ostsee (bis zu 84000 km²)
- im Schwarzen Meer (bis zu 40000 km²)
- im Golf von Mexiko (bis zu 22000 km²)

Die *Eutrophierung* stellt deshalb neben der Fischerei eine der größten Bedrohungen für die globale Meeresumwelt dar.



Dorfteichsanierung

Unbehandeltes Abwasser ist noch immer eine Hauptquelle für Nährstoffeinträge.

Während im Nordatlantik nur 10% der Abwässer unbehandelt ins Meer gelangen und in der Ostsee 14%, sind es im Mittelmeer 53% und in Südasien 85%.



Dorfteichsanierung

Seit den 1960er Jahren ist der Verbrauch von *synthetischem Stickstoffdünger* global um das 9-fache angestiegen, der Verbrauch von Phosphatdünger hat sich verdreifacht.

Ein weiterer Anstieg von 40% bis 50% innerhalb der nächsten 40 Jahre ist zu erwarten.



Dorfteichsanierung

Stehende und langsam fließende Gewässer euthrophieren mit der Zeit ebenso.

Der Begriff "*eutroph*" stammt aus dem Griechischen (eutrophos) und bedeutet „*gut ernährt*“.



Dorfteichsanierung

Ausgelöst wird *Eutrophierung* durch *menschliche Aktivitäten*, die zu einer Anreicherung von Nährstoffen in ursprünglich nährstoffarmen Gewässern führen.



Dorfteichsanierung

Der steigende Nährstoffgehalt führt zu einem erhöhten Wachstum der einzelligen Algen, dem Phytoplankton. Diese halten sich vorzugsweise im belichteten Teil der Wassersäule auf, da sie nur dort Sonnenlicht für die für sie essentielle Photosynthese umsetzen können.

Algen und Wasserpflanzen können dann übermäßig wachsen und entziehen anderen Pflanzenarten, vielen Kleinlebewesen und Tieren die Lebensgrundlage.



Dorfteichsanierung

Die hohe Algenbiomasse lässt weniger Licht zu den auf dem Sediment wachsenden Großalgen (Makrophyten) und Seegräsern durchdringen. Wegen der Beschattung können diese Pflanzen allmählich absterben, oder weniger sensible Arten setzen sich gegen sie durch. Die erhöhte Nährstoffzufuhr fördert auch Organismen, die die Blätter des Teichbodenbewuchses bewachsen und damit negativ beeinflussen können.

*Es kann zu einer **Abnahme der Biodiversität** kommen.*



Dorfteichsanierung

Das Phytoplankton sinkt zudem allmählich zum Teichboden. Bakterien bauen es unter Sauerstoffverbrauch ab. Wegen der starken Sauerstoffzehrung stirbt die am Boden lebende Fauna, wie Muscheln u.a..

Fischsterben kann eine weitere Folge sein.



Dorfteichsanierung

Eutrophierung hat zahlreiche weitere **ökologische und ökonomische Auswirkungen:**

- **Großflächige Algenblüten** – zum Teil bestehend aus Arten, die Giftstoffe produzieren – können auftreten.
- Außerdem verschlechtert sich die **Wasserqualität**: mit der Zersetzung von Algen und weiteren Einträgen organischen Materials (Blätter der Bäume u.a.m) **entsteht Schlamm**.



Dorfteichsanierung

Mit der steigenden Schlammmenge und dem Abbau der die Photosynthese betreibenden Bestandteile des Teiches *sinkt die Sauerstoffproduktion* und damit der Anteil der aeroben Bakterien im Gewässer, und die anaeroben Prozesse bekommen die Oberhand.

Das Ergebnis:

Es kommt zu belastenden Gerüchen und zu einer Minderung der Aufenthaltsqualität im Umfeld des stehenden Gewässers.



Projekt AZ 209121000017

Das führt zu einem sich ständig *verschlechternden Zustand der stehenden Gewässer*, was am Schlamm, an der Kontaminierung, der Nitrat- sowie der Phosphatbelastung und dem Geruch deutlich wird.



Der Kirchensee im Prötzeler Ortsteil Prädikow: Droht zu Verlanden

Foto: Thomas Berger, MOZ, 08.07.2020



Dorfteichsanierung

Was ist zu tun?

*Entfernen des kontaminierten Schlammes und
Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes
des Gewässers!*

Dazu gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche
Methoden:

1. Die *mechanische Entfernung des Schlammes* durch Ausbaggern.
2. Eine *naturbelassene, nachhaltige Methode* zur Zerlegung des Schlammes in seine Bestandteile.



Dorfteichsanierung

1. Die mechanische Entfernung des Schlammes mit folgenden Merkmalen:

1.1 Ausbaggern ist teuer, ein Teich von etwa
1 ha Fläche für (700...800) T€

1.2 Der Aushub ist Sondermüll und muss als
solcher entsorgt werden (Kosten!).

1.3 Nach dem Ausbaggern beginnt der gleiche
Prozess von Neuem und es entstehen weitere
Kosten.



Dorfteichsanierung

1.4 Die lokale Bevölkerung kann den Prozess nicht selbständig ausführen.

1.5. Der Prozess ist nicht nachhaltig im Sinne der Nachhaltigkeitsprinzipien der Vereinten Nationen.



Dorfteichsanierung

2. *Eine naturbelassene, nachhaltige Methode* zur Zerlegung des Schlammes in seine natürlichen Bestandteile.

2.1 Die Schlamm-Stoffe sind organisches Material.

2.2 Durch die herrschenden anaeroben Prozesse sind aerob tätige Bakterien nur in Spuren vorhanden. Diese sind jedoch erforderlich, um den Schlamm in seine Bestandteile zu zerlegen, die die natürlichen aeroben Prozesse im Teich wieder ermöglichen.



Dorfteichsanierung

2.3 Mittels *Chlorophyll* im Pflanzenmaterial und der Energie des Sonnenlichtes wurde Wasser in seine Bestandteile *Wasserstoff und Sauerstoff* zerlegt, wobei der Wasserstoff mit dem CO₂ der Luft die Kohlenwasserstoffe (Zucker, Stärke, Zellulose) bildete und der *Sauerstoff freigesetzt* wurde.



Dorfteichsanierung

2.4 Es muss dafür gesorgt werden, dass *geeignete, nichttoxische aerobe Bakterien* innerhalb des Gewässers die Oberhand gewinnen und Schritt für Schritt den *Schlamm abbauen* und in seine Bestandteile zerlegen. Die Mikroorganismen setzen die abzubauenen Stoffe zu gelösten, biologisch verwertbaren wässrigen Kohlenstoffverbindungen und zu Wasser um. Infolge der stetig *fortschreitenden aeroben Prozesse* wird den anaeroben Prozessen die Grundlage entzogen.



Dorfteichsanierung

2.5 Dieser Prozess ist möglich und die *entsprechenden Verfahren* wurden entwickelt und sind hinreichen erprobt. Von staatlichen Stellen wurden die Verfahrensschritte zeitlich verfolgt und die Ergebnisse zertifiziert.

2.6 Diese Prozesse sind *nachhaltig* im Sinne der SDG der UN.



Dorfteichsanierung

2.7 Wurde dieses Verfahren in einem stehenden Gewässer einmal erfolgreich durchgeführt, so kann die örtliche Bevölkerung durch permanente Anzucht der für dieses Gewässer geeigneten Bakterien und – falls erforderlich – weitere Mikroorganismen und deren gezielte Einbringung in die jeweiligen Gewässer eine wiederholte *Eutrophierung des Gewässers* aus eigener Kraft *verhindern*.

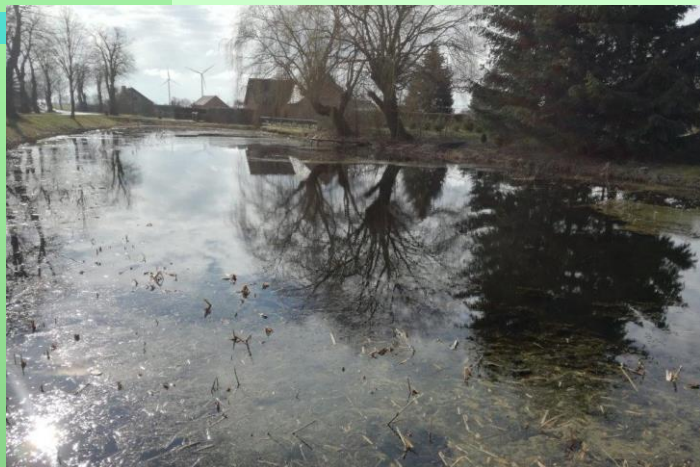


Dorfteichsanierung

- **Es gibt mehrere Anbieter dieses Verfahrens, Einzelheiten sind Firmeninterna.**
- **Es wird ausgeschlossen, dass schädliche Mikroorganismen wie etwa Salmonellen oder Streptokokken zum Einsatz kommen.**
- **Schlamm wird auf diese Weise bis zu 100% abgebaut.**



Dorfteichsanierung



03.04.2023

Projekt LAG



Test Bericht eines Pilotprojektes

13.07.2020 bis 26.06.2021

Date of water inspection/sampling		13.07.20	05.10.20	27.11.20	01.06.21
pH value	Ohne	6,43	6,16	7,06	6,95
Oxygen	mg/l	2,39	4,43	3,52	7,55
Odor status	1, 2, 3	2	1	1	1
Microbiological parameters					
Coliform germs	1/0,11	20	950	0	40
Escherichia coli	1/0,11	20	70	0	5
Enterococci	1/0,11	210	50	1	7
Colony count, 22° C	1/ml	2130	> 5000	2900	160
Colony count, 36° C	1/ml	3250	> 5000	6000	> 300



Projekt AZ 209121000017
*gefördert durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt
und Landwirtschaft, Bundesland Brandenburg*

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit***

www.miti-ev.de



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Beispiel :



Nachhaltige Entwicklung

Allgemeine Erkenntnisse für die Arbeit bei MITI:

- 1. Probleme sollte man nicht mit der gleichen Denkweise lösen, auf Grund derer die Probleme entstanden sind!**
- 2. Zur Nachhaltigkeit: Mensch./Natur „Wir haben uns eine Welt geschaffen, für die wir nicht geschaffen sind“**
- 3. Politiker und Ökonomen denken in der Regel in linearen Strukturen. Natur und Gesellschaft entwickeln sich jedoch in nichtlinearen Strukturen.**



Nachhaltige Entwicklung

Grundlagen für die Betrachtungsweise:

1. Philosophische Grundlagen:

1.1 Dialektische Gesetze

1.1.1 Evolution / Revolution.

1.1.2 Einheit und Kampf der Widersprüche.

1.1.3 Negation der Negation.

1.2 Noosphäre als Teil der realen Welt (V. V. Vernatzky)

2. Naturwissenschaftliche Grundlagen:

Heraklit, Avicenna, Beruni, daVinci, Galilei, Kepler,
Newton, Darwin, Einstein.



Nachhaltige Entwicklung

Dazu Charles Darwin:

*„Es ist nicht die stärkste Spezies,
die überlebt!
Auch nicht die intelligenteste.
Sondern eher diejenige,
die am ehesten bereit ist,
sich zu verändern.“*



Nachhaltige Entwicklung

Wahrnehmung unserer Gesellschaftsordnung:
(Erkenntnis aus Karl Marx „Das Kapital“ Bd. 3 und die Berichte von „Oxfam“):

Die grundlegende Erkenntnis:

**Eine (Privat-) Kapital dominierte
Gesellschaft ist gesetzmäßig nicht in der
Lage, die Probleme der menschlichen
Gesellschaft im Rahmen der Globalisierung
zu lösen (Neoliberalismus!).**



Nachhaltige Entwicklung

Kenneth Edward Boulding (1983):

“Anyone who believes exponential growth can go on forever in a finite world is either a madman or an economist.”

“Wer glaubt, dass exponentielles Wachstum in einer endlichen Welt für immer bestehen kann, ist entweder ein Irrer oder ein Ökonom.”



Nachhaltige Entwicklung

Das Ziel: Bewahrung ökologischer Systeme! Und der Weg?

Strategie-Dokumente (1. national):

1. Nachhaltigkeitsstrategie für das Land Brandenburg „natürlich nachhaltig. Brandenburg“; Stand Juni 2014.
2. Nationaler Aktionsplan für Deutschland BNE „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ des BMBF, beschlossen von der Nationalen Plattform BNE, 20. 06. 2017.
3. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: „Den ökologischen Wandel gestalten – Integriertes Umweltprogramm 2030 (August 2016).
4. Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels des Landes Brandenburg. (Entwurf 12.09.2022)



Nachhaltige Entwicklung

Das Ziel: Bewahrung ökologischer Systeme! Und der Weg?

Strategie-Dokumente (2. international):

5. Generalversammlung der Vereinten Nationen: „Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“. Verabschiedet auf der 70-sten Tagung der Generalversammlung der UN.
6. FAO Council – SAFA Guidelines „Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA). 18. Oktober 2013.
7. OECD, 01./02. 06. 2016: “Better Policies for 2030 – An OECD Action Plan on the Sustainable Development Goals.



Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft.

- 1. Grundbedingung:**
Nur ein Miteinander – nie ein Gegeneinander.
- 2. Bewahrung natürlicher Gegebenheiten (Boden, Wasser, Luft, Klima) und Ressourcenschonung unter Beachtung der SDG (UN) sowie Berücksichtigung gesellschaftlicher Erfordernisse.**
- 3. Eindeutige Definition zu verwendender Begriffe.**
- 4. Politik ist besten Falls Moderator und Bewahrer des sozialen Gleichgewichtes in der Gesellschaft**
- 5. Politik darf nie Dominator auf diesem Sektor sein!!**



Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft.

Schlechtes Beispiel für eindeutige Begriffsbildung:

Aussage eines Agrarministers (wörtliches Zitat):

„Wir setzen darauf, sowohl die konventionelle als auch die ökologische Landwirtschaft beim Umbau zu einer naturverträglicheren Landwirtschaft zu unterstützen.“

Wichtiger Gesichtspunkt: Technologie-Transfer!

D. h. : Incubator-Zentren für Land- und Forstwirtschaft:

KOMPETENZZENTREN



Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltige Entwicklung in ländlichen Räumen

Sustainable development in rural areas

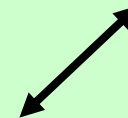
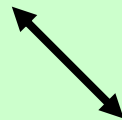
Nahrung/Food

(Bedeutung der Flora)



Energie/Energy

(C-haltige Stoffe; Sonnenenergie; $E=mc^2$)



Climate and Environment/ *Klima und Umwelt*

(Soil, water, air, atmosphere)/(Luft, Wasser, Boden, Athmosphäre)

Requirement: Natural Recycling

Forderung: Naturbelassenes Recycling (Wissen der Emeriti)



Nachhaltige Entwicklung

**Principle rule for „Sustainable Development“:
Recycling in all processes with minimum waste for
landfill.**

*Prinzipielle Forderung für
„Nachhaltige Entwicklung“:
Geschlossene Kreisläufe und vollständiges Recycling
in allen Prozessen.*



Goldene Regel für natürliche und anthropogene Einflüsse

Ein abgeschlossenes System, welches sich im Gleichgewicht mit seiner Umgebung befindet, sollte abrupt nach Möglichkeit nicht mehr als 10 % aus diesem Gleichgewicht gebracht werden.

Gültig bei natürlichen Einflüssen sowie in der menschlichen Gesellschaft



Nachhaltige Entwicklung

Die Entwicklung des Lebens auf der Erde erfolgte ausgewogen und kontinuierlich innerhalb der Ökosphäre, ehe der Mensch immer stärker in dieses System eingriff.

Kann diese Entwicklung ein Modell sein für die weitere kooperative Entwicklung von Natur und Gesellschaft auf dieser Erde?

Eine Analyse ist sinnvoll!

Erforderliche Betrachtung:

Disproportionen in der Entwicklung von Natur und Gesellschaft



Energie-Bedarf: kWh / Person x Tag

Primitive humans,		2
Sinanthropus pekinensis (Use of fire)		6
“Neolithic revolution” (Nahrungsmittel- produktion: Domestizierte Pflanzen, Tiere		14
Mittelalter West-Europe,		30
Industrielle Revolution	Deutschland:	133
Vom Verbrennungsmotor zum Transistor.	USA:	270



Nachhaltige Entwicklung

Natur: Begrenztes Wachstum der Subsysteme.

Gesellschaft: Konzept des ständigen Wachstums (1972 – Club of Rome!!)



Ergebnisse aus der Forschung: Bio Elite Dünger (aus Gülle)

BED: Inhalte

In kg/ m³

N = 5,85 – 6,47 Kg/m³

P₂O₅ = 5,85 – 6,50 Kg/m³

K₂O = 7,60 - 8,40 Kg/m³

MgO = 3,73 – 4,15 Kg/m³

CaO = 9,90 - 11,0 Kg /m³

Bio Elite Dünger: (60 – 80) % humus.

Variation der Inhalte : (10 — 15) %



Ergebnisse aus der Forschung: Silomaisanbau: Gekapseltes Saatgut



03.04.2023



Sensibilisierung von Gymnasiasten für die Klima-Ziele

- 1. Aufbau und Festigung eines Netzwerkes unterschiedlicher Partnereinrichtungen.**
- 2. Unterstützung der Ausbildung durch den Einsatz innovativer Test-Systeme.**
- 3. Einsatz innovativer Systeme bei den Aktivitäten von „Sensibilisierung für die Klimaproblematik“.**
- 4. Begeisterung der Gymnasiasten für die MINT-Fächer, vor allem im interdisziplinären Bereich: Die Einheit von Mensch, Natur und Technik.**



Schüler befragen Pflanzen



Ausführung der Vermessung einer vorbereiteten Pflanzenprobe am PlantVital 5000 und anschließende Diskussion mit Prof. Dr. Edgar O. Klose zur Interpretation der erhaltenen Ergebnisse

03.04.2023

Projekt LAG



Einschätzung der Gymnasiasten

- Wir haben mehrfach Messungen mit dem Gerät „PlantVital 5010“ durchgeführt und erhielten stets aussagekräftige Werte.
- Dieses Gerät liefert genaue Messdaten, was für wissenschaftliche Arbeiten mit Pflanzen unverzichtbar ist.
- Es ist sehr einfach zu bedienen, und mithilfe der Software werden die Messdaten automatisch in Diagrammen veranschaulicht. Das hilft besonders beim Vergleichen verschiedener Messungen.
- Es ist eine starke Erleichterung, mit dem PlantVital 5000 die Sauerstoffproduktion der Pflanze als Teil der Photosynthese zu beobachten und quantitativ zu ermitteln.

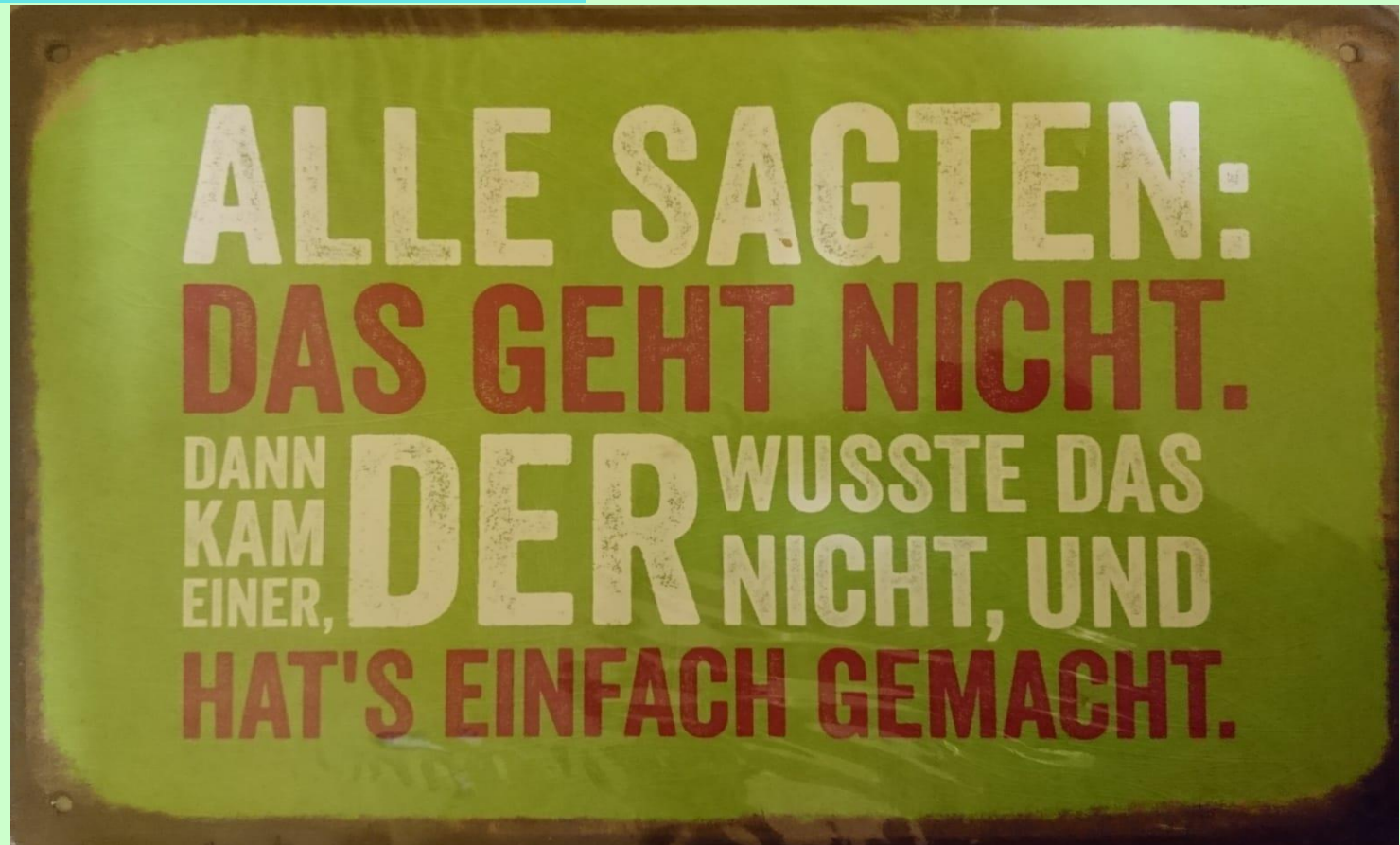


Einschätzung der Gymnasiasten

- Die einfache Handhabung des Gerätes ist der Hauptgrund, weshalb es sich für Schülerexperimente, wie bei „Jugend forscht“ sehr gut eignet.
- Man kann die Objekte selbst auf dem Schulgelände züchten und auf unterschiedliche Art und Weise behandeln, um neue Erkenntnisse mithilfe der Vitalitätsbestimmung zu erlangen.
- Wir sind sicher, dass auch andere Schüler, genauso wie wir, gefallen an der Arbeit mit dem Gerät finden werden.



Kreativitäts-Grundsatz





Nachhaltige Entwicklung

**Aktueller Beitrag des Rates für Nachhaltige
Entwicklung:**

21. Jahreskonferenz des RNE 26.09.2022

„Transformation anpacken

Zukunft schaffen“

Nachhaltigkeit als Gemeinschaftswerk