



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 IMI

- ❖ **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.**

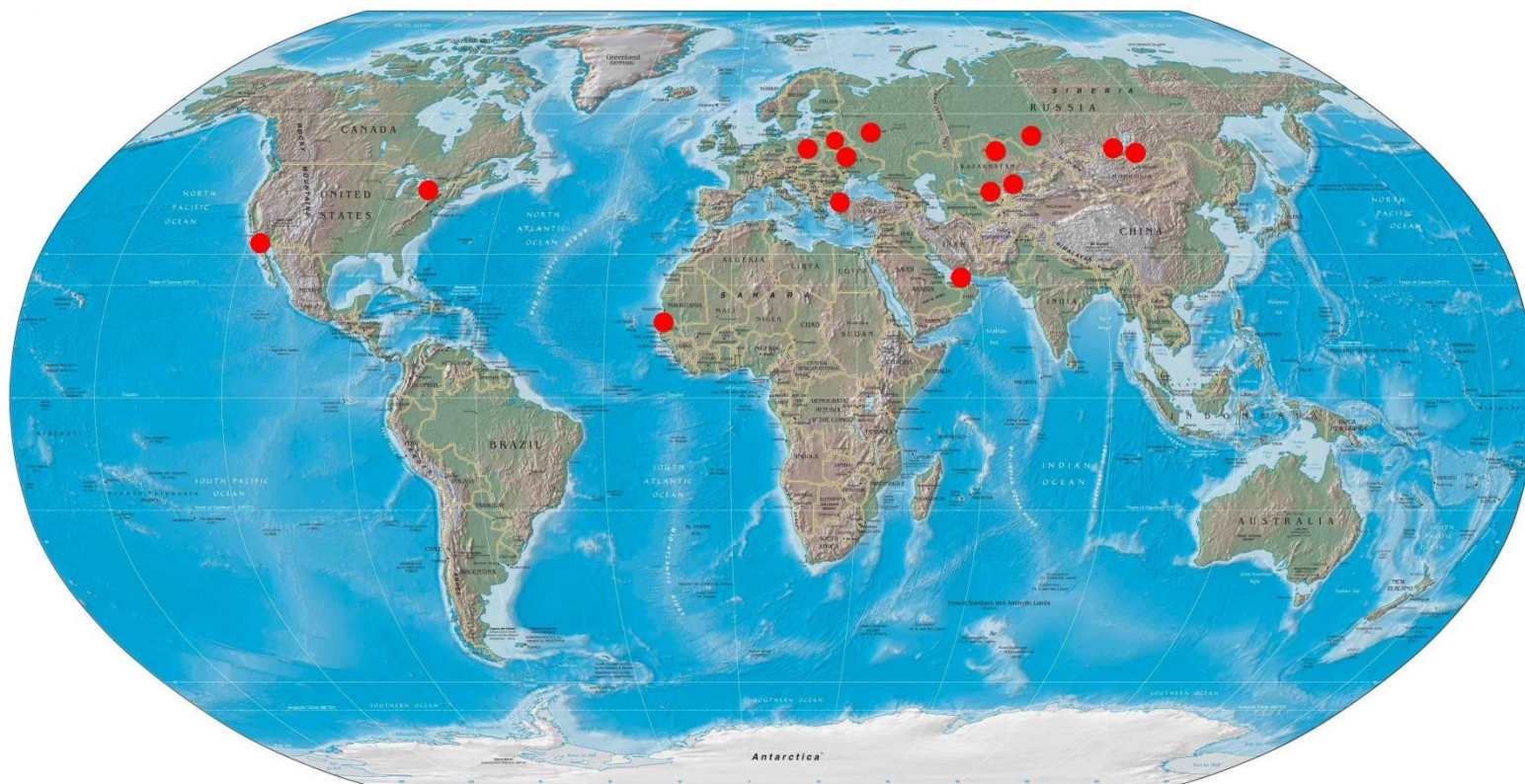


Aktionsgebiete MITI I





Aktionsgebiete MITI II





Besuch einer chinesischen Delegation



14.06.2023

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:

Ziviler Bereich:

Naturschutz: Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser!

Klimaschutz: Keine Belastung der Atmosphäre mit klimaschädlichen Gasen.

Schlagworte:

Energiewende

Verkehrswende

Und der militärische 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 LOS 224.000 ha



Klimaschutz: Beitrag des Militärs

Beispiel 2:

**Der Kerosinverbrauch der
Flugbewegungen von 4 Jahre Irak-
Krieg entsprach 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 orts-prägender Dorfgewässer samt Dorfaue. Das trifft insbesondere auch auf Ost-Brandenburg zu (ca. 5% der Region Wasserfläche).

Problemlage: Mangel an 1. innovativen, nachhaltigen Technologien zur naturbelassenen Sanierung dieser Objekte, und 2. Keine ausreichenden Finanzmittel, um Dorfgewässer und Dorfauen nach herkömmlichen, die Natur zerstörenden Verfahren zu sanieren.



Projekt AZ 209121000017

Das Ziel des Projektes: 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 sie 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

Mit 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 gesellschaftlicher 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 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 liefern die Veranstaltungen auch ein Beitrag zum
„Lebenslangen Lernen“



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.*



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 eine Verschlechterung des Zustands stehender Gewässer (Euthrophierung) nicht nur aufgehalten werden kann, sondern diese Gewässer in umweltfreundlicher, naturbelassener, nachhaltiger Weise im Sinne der *Sustainable Development Goals der UN* in den Normalzustand zurückgeführt werden können.

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



Dorfteichsanierung

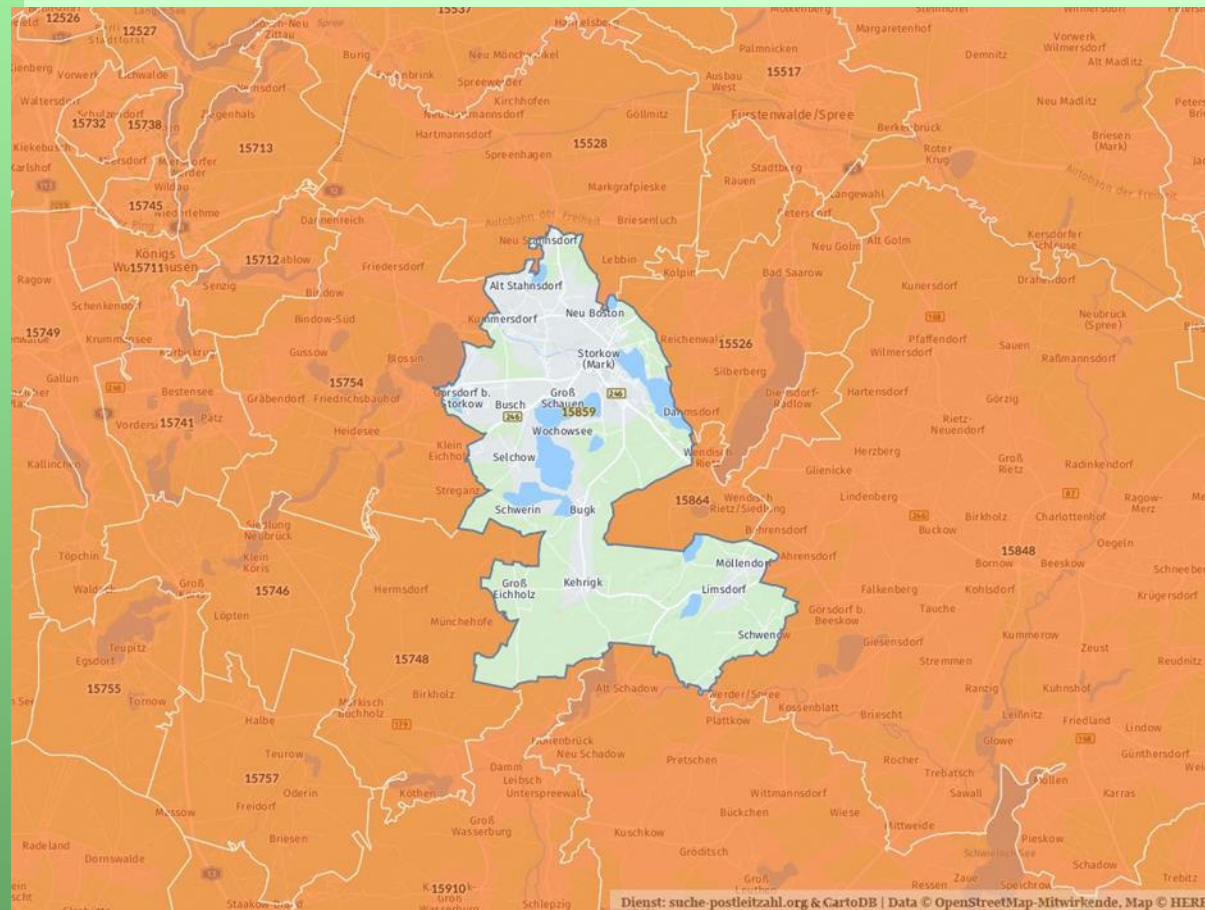
Stadt Storkow (Mark) Landkreis Oder-Spree (LOS): Zum Landkreis Oder-Spree gehören derzeit sechs Ämter sowie elf amtsfreie Städte bzw. Gemeinden. Von den 38 Gemeinden des Landkreises besitzen sieben das Stadtrecht. Dazu gehört Stadt Storkow (Mark)





Dorfteichsanierung

Storkow (Mark) – Inmitten von Wald und Seen





Dorfteichsanierung

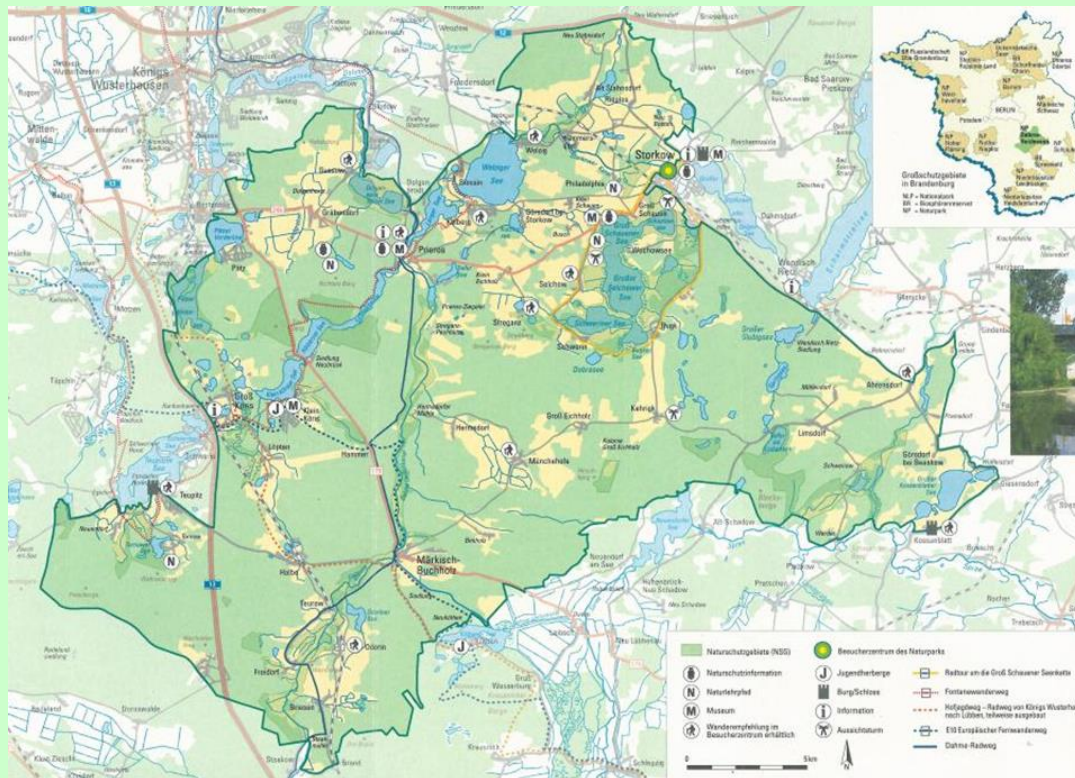
*Die amtsfreie Stadt Storkow (Mark) am Ufer des (Großen) Storkower Sees gelegen, ist von einer **wasser- und waldreichen** Landschaft umgeben und der ideale Ausgangspunkt für Radler, Wanderer und Wassersportfreunde. Besonders ist die **Groß Schauener Seenkette**, wo seltene Tier- und Pflanzenarten ihren Lebensraum finden, bekannt: *Es ist eine Flachwasser-Seenkette im gleichnamigen **2124,92 Hektar großen Naturschutzgebiet**, welches seit dem 27. April 2000 besteht. Sie liegt im Landkreis Oder-Spree in der Gemeinde Storkow und umfasst sechs Seen.**

Die Schleuse Kammersdorf im Storkower Kanal ermöglicht Wassertouristen aus Berlin kommend in den **Storkower See** und in den **Scharmützelsee** zu gelangen.



Dorfteichsanierung

Während die Kernstadt Storkow und auch der Große Storkower See außerhalb des *Naturparks Dahme-Heideseen* liegen, befinden sich sämtliche Storkower Ortsteile (Dörfer) im Naturpark. Die zahlreichen Gewässer bilden hier einen Verbund für viele Tier- und Pflanzenarten.





Dorfteichsanierung

Seen und Badeseen für Storkow (Mark) und Umgebung:

1. Der Großer Storkower See (Der See ist Bestandteil der gut 33 Kilometer langen Bundeswasserstraße „Storkower Gewässer“, welche die Stadt Berlin mit dem Scharmützelsee verbindet).
2. Der Großer Schauener See
3. Der Kleiner Kolpiner See
4. Der Großer Kolpiner See
5. Der Wolziger See
6. Der Großer Glubigsee
7. Der Linow-See
8. Der Scharmützelsee (Der See verbindet die Storkower Seenkette und die Glubigseenkette).

Rund um diese Seen liegen zahlreiche weitere Seen.



Dorfteichsanierung

Als Zielstellung der Maßnahme stehen die **Sicherung und der Erhalt der Gewässer im Vordergrund**. Vor allem der drohenden **Verlandung** soll **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**.



Der Dorfteich in Philadelphia an der alten Poststraße bei Storkow: Er soll saniert werden, was seit Jahren dringend nötig ist.



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 war zu erwarten, wurde aber nunmehr durch die s.g. Energiekrise gestoppt. Zur Kompensation denkt man sich nunmehr andere „Dummheiten“ aus!!!!



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 erhöhtem Algen-Wachstum, dem **Phytoplankton**. Das hält sich vorzugsweise im belichteten Teil der Wassersäule auf (Sonnenlicht für die Photosynthese) .

Algen und oberflächennahe 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 wird 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:

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.



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 Ausgangsprozess: 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 - Pflanzenbestandteile) bildete und der *Sauerstoff freigesetzt* wurde.



Dorfteichsanierung

2.4 Die Aufgabe: Es muss dafür gesorgt werden, dass *geeignete, nichttoxische aerobe Bakterien* innerhalb des (noch) 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 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. *Entsprechende Verfahren* wurden entwickelt und sind hinreichend erprobt. Von staatlichen Stellen wurden die Verfahrensschritte zeitlich verfolgt und die Ergebnisse wurden 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 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





Test Bericht eines Pilotprojektes

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

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.

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 die zunehmende Eutrophierung getan werden muss!



Projekt AZ 209121000017

2. *Herkömmliche mechanische Verfahren 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.*

*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

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

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit***

www.miti-ev.de