

Project -5-

office@waterwaysengineers.com
bealbac@gmail.com

**NEW HYDRO-ENERGY SCHEME
GENERATES OVER E=35 GWH,
PRODUCING 7 TIMES MORE
ENERGY AND AT HALF THE
COST OF EXISTING PROJECTS.**

**HYDRO-ENERGETISCHE, HYDRO-URBANE
UND HYDRO-AGRARISCHE SYSTEMATISIERUNG
DES VICTORIASEES IN UGANDA UND TANSANIA
(Ohne den Bau von Staudämmen und Reservoirs)**

VISIONEN

- ❖ Die grenzenlose Ebene Afrikas.
- ❖ Mit Überfluss an Wasser und Sonne ist sie die Zukunft Europas.
- ❖ Afrika braucht umfangreiche, integrative Studien und Projekte.
- ❖ Afrika ist ein wertvoller Diamant: unbekannt, unerforscht und ungenutzt.
- ❖ Einfache Wasser- und Energieprojekte (WE) dienen dem Wohlstand Afrikas.



PROBLEME

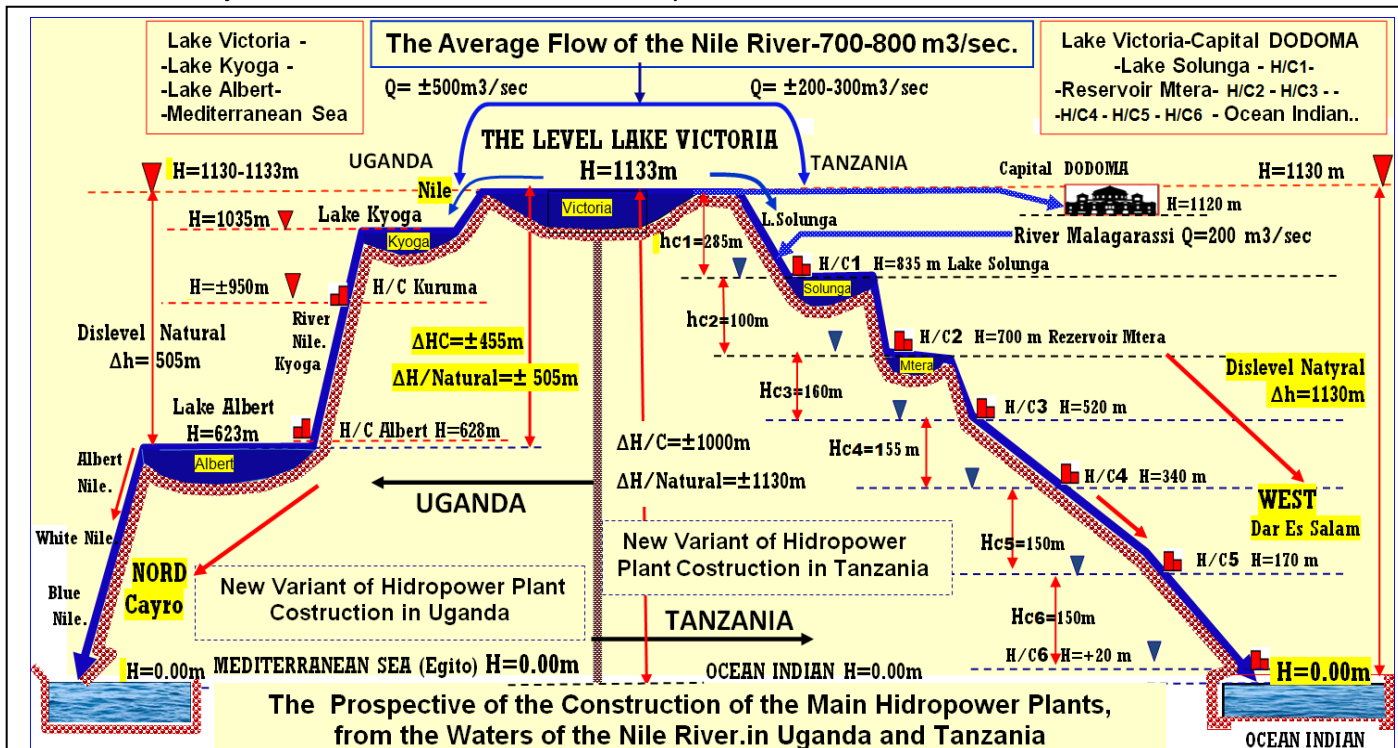
1. Die Wasserbauingenieure haben die Topographie und die Wasserressourcen Äquatorialafrikas untersucht, insbesondere in Uganda, Tansania und der Demokratischen Republik Kongo (DRK). Aus dieser Untersuchung ergaben sich zwei Schlussfolgerungen:
2. Erstens: *Afrika ist eine außergewöhnlich große Ebene, oft beschrieben als eine endlose Fläche von Osten nach Westen und von Norden nach Süden (3000–5000 km), mit einer Neigung $I = \max 0,5 \text{ m}/100 \text{ m}$ oder $5 \text{ m}/\text{km}$. Das Gelände ist für die landwirtschaftliche Produktion geeignet, was bis zu drei Ernten pro Jahr ermöglicht, und ist auch sehr geeignet für den Bau von Eisenbahnen.*
3. *Zweitens: Afrika verfügt über reichlich Wasser in großen Höhen. In einer Höhe von 1133–1135 m liegt der Viktoriasee. Fläche: 68.870 km^2 , Länge des Sees $L=337 \text{ km}$, Breite = 240 km , durchschnittliche Tiefe $h=81 \text{ m}$, Wasservolumen $V=2750 \text{ km}^3$, jährlicher Abfluss $Q=700\text{--}800 \text{ m}^3/\text{s}$. Das Einzugsgebiet hat eine Fläche von $S_b=238.900 \text{ km}^2$.*
4. Tansania besitzt 49 % der Wasserfläche des Viktoriasees, nutzt jedoch dessen Wasserressourcen nicht aus. Es versorgt 77 % der Bevölkerung mit Strom, während 50–66 % der Bevölkerung Zugang zu Trinkwasser haben.
5. *Uganda besitzt 45 % der Wasserfläche des Viktoriasees und nutzt etwa 15–20 % des Wassers, hauptsächlich für die Stromerzeugung. Es versorgt 57 % der Bevölkerung mit Strom, während 79 % der Bevölkerung Zugang zu Trinkwasser haben.*
6. Aus dem Viktoriasee entspringt der Victoria-Nil in einer Höhe von $h=1133\text{--}1135 \text{ m}$, und nach dem Albertsee ($h=625 \text{ m}$) beginnt der Weiße Nil. Dieser verbindet sich mit dem Blauen Nil, um den Nil zu bilden, der durch Kairo (Ägypten) fließt und ins Mittelmeer mündet. Der Nil ($L=6650 \text{ km}$), der längste Fluss der Welt, ist ein großer, grüner und fruchtbarer Fluss.
7. Der Hauptplan für die Erzeugung von Wasserkraft aus dem Victoria-Nil, entwickelt von der ugandischen Regierung, weist Mängel auf. Der Plan basiert auf klassischen Konzepten für den Bau von Staudämmen und Wasserkraftwerken entlang des unregelmäßigen Flussbettes des Victoria-Nils und des Kyoga-Nils, die durch Uganda vom Viktoriasee ($h=1135 \text{ m}$) bis zum Albertsee ($h=625 \text{ m}$) fließen. Studie nutzt nicht die gesamte Höhendifferenz von $h=510 \text{ m}$ zwischen dem Viktoriasee und dem Albertsee für die Stromerzeugung, da topografische Variationen im Flussbett des Nils bestehen.
8. In einer Höhe von $h=768 \text{ m}$ liegt der große Tanganjikasee, der $V=\pm 200 \text{ m}^3/\text{s}$ in den Lukuga-Fluss abgibt, aber weder für die Stromerzeugung noch für die landwirtschaftliche Nutzung verwendet wird. Die Abflüsse aus dem Tanganjikasee münden in den Kongo-Fluss, der einen durchschnittlichen Durchfluss von $V=47.000 \text{ m}^3/\text{s}$ aufweist, was zeigt, dass reichlich Wasser vorhanden ist und die Abflüsse aus dem Tanganjikasee nicht benötigt werden.

SCHLUSSFOLGERUNGEN DER STUDIE

1. **Wasserressourcen und Gelände in Äquatorialafrika:** Die Analyse zeigt, dass Uganda das Wasser des Nil nicht für die Energieproduktion entlang der Kaskade des Nils in seinem Gebiet nutzt. Die verfügbare Gesamthöhendifferenz beträgt $H=510$ m, jedoch werden etwa 120 m dieses Potenzials durch die errichteten Staudämme und Wasserkraftwerke nicht genutzt.
2. **Nutzung des Nilwassers:** Das Wasser des Nil wird weder für landwirtschaftliche Zwecke noch für städtische und kommunale Bedürfnisse genutzt. Geografisch liegt der Nil im Osten Ugandas, weit entfernt von urbanisierten Gebieten oder Regionen.
3. **Bewertung Tansanias:** Ebenso nutzt Tansania kein Wasser aus dem Viktoriasee für die Stromerzeugung oder für landwirtschaftliche, städtische oder kommunale Zwecke.
4. **Der vorgeschlagene Plan:** Unser Projekt sieht ein neues hydroenergetisches und hydro-urbanes Schema für Uganda und Tansania vor, um die vollständige Nutzung von Wasser und Land zwischen dem Viktoriasee und dem Tanganjikasee zu gewährleisten. Dieses Projekt umfasst die Organisation von Land und städtischen Gebieten, um den Zugang zu Wasser in Uganda und Tansania durch den Bau von Kanälen und anderer Infrastruktur zu verbessern.

ZIELE DER PROJEKTE DER WASSERBAUINGENIEURE (WE)

1. **Neues hydroenergetisches Schema:** Die WE-Projekte haben ein neues hydroenergetisches Schema entworfen, um das Wasser des Viktoriasees für die Stromerzeugung in Uganda und Tansania zu nutzen.
2. **Steigerung der Effizienz und Senkung der Kosten:** Dieses neue hydroenergetische Schema soll 5–7-mal mehr Energie mit der Hälfte der Kosten der bestehenden Projekte erzeugen. Das Projekt umfasst auch die Organisation des Wassernetzes für Bewässerung, Trinkwasserversorgung und städtische Dienste.
3. **Hauptkonzepte des Projekts:** Das Grundkonzept besteht darin, dass das Wasser des Viktoriasees hauptsächlich von Uganda, Tansania und Kenia genutzt werden sollte. Dieser Plan steht im Einklang mit dem GAP-Projektmodell der Türkei, das als Beispiel dient.



office@waterwaysengineers.com bealbac@gmail.com

WASSERTEILUNG DES VIKTORIASEES

1. **Wasseraufteilung für Uganda:** Ein maximaler Wasservolumen von $V = 500 \text{ m}^3/\text{sec}$ wird Uganda aus dem Viktoriasee zugewiesen. Das bedeutet, dass $500 \text{ m}^3/\text{sec}$ durch das neue Flussbett des Nils fließen werden, und nicht der gesamte aktuelle Zufluss des Nils.
2. **Wasseraufteilung für Tansania:** Ein maximaler Wasservolumen von $V = 250 \text{ m}^3/\text{sec}$ wird Tansania aus dem Viktoriasee zugewiesen. Dies bedeutet, dass $250 \text{ m}^3/\text{sec}$ durch den neuen Kanal Victoria-See – Lake Solunga fließen werden.

BEWAHRUNG DES NILE-FLUSSES:

3. Für das ursprüngliche Flussbett des Nils werden $50 \text{ m}^3/\text{sec}$ Wasser freigesetzt, zusätzlich Wasser aus den Nebenflüssen oder entsprechenden Einzugsgebieten. Der Viktoriasee und der Kyogasee durchqueren eine Strecke $L=420 \text{ km}$ in Uganda, vom Viktoriasee (Höhe 1.135 m) zum Albertsee (Höhe 625 m), mit einem Höhenunterschied $Dh=510 \text{ m}$ ($1135-625$). Nach dem Albertsee setzt der Nilfluss seinen Weg im Sudan fort.

KOMPLEXES HYDROENERGETISCHES PROJEKT FÜR UGANDA

1. **Geografie und Wasserversorgung:** Uganda hat eine Landfläche von $S 236.040 \text{ km}^2$, von denen 36.330 km^2 oder $17,4 \%$ mit Wasser bedeckt sind. Das Projekt sieht eine vollständige Umleitung der Flüsse Victoria und Kyoga entlang des kürzesten Weges von Kampala (der Hauptstadt), nahe dem Viktoriasee, nach Hoima und Butiaba, bis zum Albertsee vor, mit einer Strecke von $K=210 \text{ km}$. Ein Wasserkraftwerk wird in Hoima mit einer Höhendifferenz $h=320 \text{ m}$ und ein weiteres in Butiaba mit einer Höhendifferenz $h=135-160 \text{ m}$ gebaut, was eine Gesamtnutzung der Höhe $H=455-480 \text{ m}$ oder $90-95\%$ der gesamten Höhenunterschied des Nilwassers in Uganda $Dh = 510 \text{ m}$ bedeutet.
2. **Stromerzeugung:** Dieses Projekt hat das Ziel, mehr als $E=20-24 \text{ GWh}$ zu erzeugen, was fünfmal mehr ist als die ursprünglich im staatlichen Studienprojekt Ugandas prognostizierte Produktion. Der umgeleitete Nilfluss wird durch die urbaneren und landwirtschaftlicheren Gebiete Ugandas fließen, einschließlich Mbig, Muhende, Lowero, Hoima, Kobale und Kibonga. Das neue Flussbett wird eine niedrige Schicht haben, wodurch es befahrbar wird, das Umfeld verbessert wird, die Landwirtschaft unterstützt wird und Trinkwasser für mehrere Regionen bereitgestellt wird.

Zugang zur Konstruktion:

3. Die Umleitung des Nils wird ohne Unterbrechung der Stromproduktion oder anderer Aktivitäten entlang des bestehenden Flussbetts durchgeführt. Das Projekt wird das am besten geeignete unproduktive Gelände nutzen, und die Wasserkraftwerke werden mit Umleitungskanälen gebaut, wodurch der Bedarf an Dämmen oder Reservoirs entfällt.

KOMPLEXES HYDROENERGETISCHES PROJEKT FÜR TANSANIA.....

Das Projekt sieht vor, dass Tansania $250 \text{ m}^3/\text{sec}$ Wasser aus dem Viktoriasee nutzt. Dieses Wasser, zusammen mit dem Malagarasi-Fluss und den Wasserquellen der entsprechenden Einzugsgebiete, wird in einem neuen hydroenergetischen Schema verarbeitet und in den Indischen Ozean abgegeben, wobei der Höhenunterschied $Dh = 1000 \text{ m}$ genutzt wird.

1. **Geografie und Entwicklung der Hauptstadt:** Tansania hat seine Hauptstadt Dodoma 1973 im zentralen Teil des Landes auf einer Höhe von $h=1.120 \text{ m}$ etabliert und Dar es Salaam ersetzt. Der Viktoriasee, der sich auf einer Höhe von $H=1.135 \text{ m}$ befindet, liegt 15 Meter höher als die Hauptstadt Dodoma.
2. **Vorgeschlagene Wasserstraße:** Das Projekt umfasst den Bau eines schiffbaren Kanals, der den Viktoriasee mit Dodoma verbindet, mit einer Entfernung $L=480-520 \text{ km}$ und einer Neigung $I=0,03/\text{km}$ (Höhenunterschied $H=1135-1120$). Dieser Kanal wird die Umwelt regulieren und die städtischen und kommunalen Bedürfnisse in Dodoma erfüllen.

Der Sulunga-See und die Wasserkraft:

1. Etwa 80 km westlich von Dodoma gibt es ein großes Senkungsgebiet oder den Sulunga-See, der sich in einer Höhe von $H=825$ m befindet. Ein Wasserkraftwerk, H/C1, wird in einer Höhe von $H=835$ m gebaut, mit einem Fall von $h=285$ m und einer Durchflussrate von $Q=\pm 300$ m³/s. Dies wird Wasser aus dem Viktoriasee ($Q=250$ m³/s) und dem Malagarasi-Fluss ($Q=50-100$ m³/s) kombinieren.

Der Beitrag des Malagarasi-Flusses:

2. Das Projekt sieht vor, dass $\pm 50\%$ des jährlichen Abflusses des Malagarasi-Flusses ($50-100$ m³/s) in den Sulunga-See abgeleitet werden. Das Wasser aus dem Viktoriasee und dem Malagarasi-Fluss wird zusammengeführt und in dem Wasserkraftwerk am Sulunga-See verarbeitet.
3. **Der Mtera-Stausee und die Wasserkraft:** Etwa 100 km östlich, in der Nähe des Indischen Ozeans, hat Tansania den künstlichen Mtera-Stausee in einer Höhe von $H=700$ m zusammen mit einem kleinen Wasserkraftwerk gebaut. Ein ± 80 km langer Kanal wird Wasser aus dem Sulunga-See (± 300 m³/s) in den Mtera-Stausee transferieren.
4. **Der Energiefluss im Mtera-Wasserkraftwerk:** Der Fluss im Mtera-Wasserkraftwerk wird $Q=\pm 350$ m³/s betragen, und das kleine Kraftwerk wird umgebaut, um Durchflüsse über $Q=30$ m³/s zu behandeln.
5. **Wasserkraftwerke nach dem Mtera-Stausee:** Nach dem Mtera-Stausee werden mehrere Wasserkraftwerke gebaut und rekonstruiert, um ein abgestuftes System zu verfolgen, das Wasser aus dem Mtera-Stausee und dem Einzugsgebiet des Rufiji-Flusses nutzt.

TANSANIAS KOMPLEXES WASSERENERGIEPROJEKT (Fortsetzung)

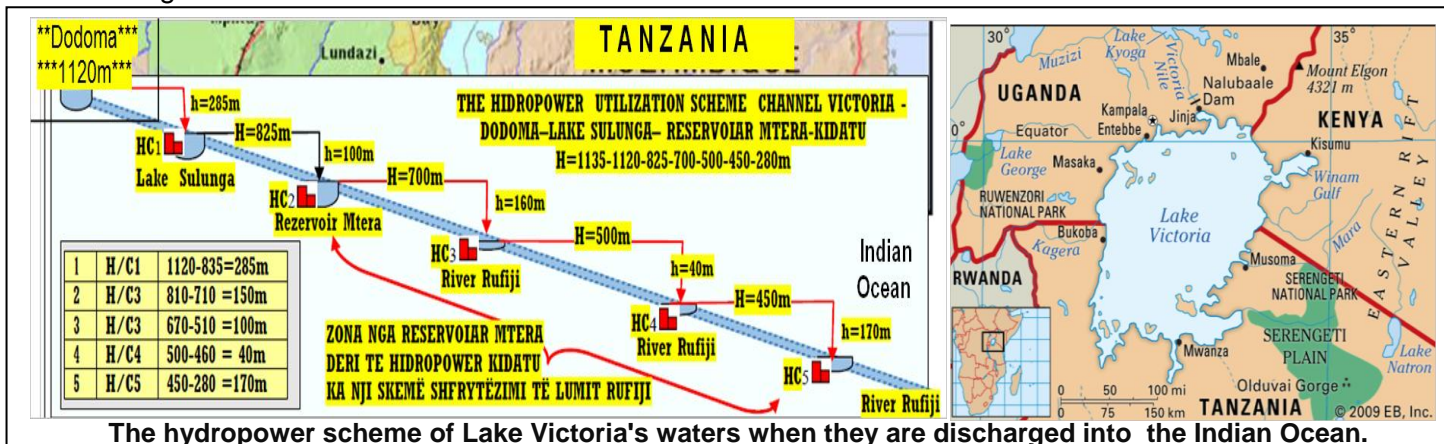
1. **Bau und Erweiterung von Wasserkraftwerken:** Das Projekt umfasst den Neubau und die Erweiterung von 6 Wasserkraftwerken unterhalb des Mtera-Stausees, die bis zur Küste des Indischen Ozeans (Dar es Salaam) reichen. Dies könnte den vollständigen Umbau des bestehenden Wasserkraftsystems in Tansania unterhalb des Mtera-Stausees oder ein neues System im Tal des Rufiji-Flusses umfassen. Ziel ist es, den Höhenunterschied vom Viktoriasee ($H = 1135$ m) bis zum Niveau des Indischen Ozeans vollständig zu nutzen. Das Projekt zielt darauf ab, einen Höhenunterschied von bis zu 1000 m zu nutzen.

Produktion von Wasserkraft:

2. Nach klassischen Berechnungen wird das neue Wasserkraftschema über 20 Milliarden kWh, oder 20 GWh pro Jahr, produzieren. Das bedeutet, dass der Viktoriasee mit der richtigen Wasserbewirtschaftung über 35 GWh pro Jahr produzieren kann, ohne dass Dämme oder Reservoirs gebaut werden müssen.

Einbeziehung der Nebenflüsse des Rufiji-Flusses:

3. Der Bau der Wasserkraftwerke vom Sulunga-See bis zum Indischen Ozean, die im Tal des Rufiji-Flusses gelegen sind, erfordert die Einbeziehung aller Zuflüsse der Nebenflüsse des Rufiji-Flusses, die mit dem Wasser aus dem Viktoriasee, das vom Sulunga-See kommt, kombiniert werden sollen. Alle Gewässer werden gemäß dem neuen Wasserkraftschema verarbeitet.





DIE VERBINDUNG DES VIKTORIASEES MIT DEM TANGANYIKASEE:

1. Das Projekt schlägt auch vor, den Viktoriasee mit dem Tanganyikasee über den Sagara-See zu verbinden, um einen schiffbaren Wasserweg zu schaffen. Dies ist technisch und topografisch machbar; jedoch ist der Kanal **1710 km lang**, was ihn extrem lang macht und ohne wirtschaftliches oder ökologisches Interesse ist. Er würde hohe Wartungskosten verursachen und einen erheblichen jährlichen Verdunstungsverlust bis zu $Av=2 \text{ m}^3/\text{m}^2$ haben.
2. Integration der kleinen Seen: Im Rahmen des Wassermanagementsystems plant das Projekt, Wasser aus den kleinen Seen Mweru und Vantipa in den Tanganyikasee zu kanalisieren. Derzeit fließt überschüssiges Wasser aus diesen Seen in den Luvua-Fluss, der es dann in den Kongo-Fluss weiterleitet.

Komplexe Hydroenergie- und Hydrostadt-Systeme:*

3. Projekte zur Wasser- und Landbewirtschaftung, durch Wasserkanäle und Energieproduktion, ohne den Bau von Dämmen oder Stauseen, würden siebenmal mehr Elektrizität mit der Hälfte der Kosten im Vergleich zu bestehenden Studien und Projekten produzieren.
4. Auf der Leipziger Messe 2019** präsentierten wir einen Teil unserer Projekte und erklärten hochrangigen Vertretern der Afrikanischen Entwicklungsbank das Relief der afrikanischen Tiefebene und die reichlichen Wasserressourcen in großen Höhen. Sie gaben zu, dass sie nicht über diese Ressourcen informiert waren. Sie stimmten den Konzepten unserer umfassenden Studien zu und kamen zu dem Schluss, dass Investitionen in begrenzte Projekte innerhalb eines Landes ungenau waren. Der Viktoriasee und andere afrikanische Gewässer überschreiten nationale Grenzen. Zunächst wurde eine Zusammenarbeit aufgenommen, aber unbekannte Kräfte verhinderten das Hydro-Stadt-, Hydro-Energie- und Hydro-Agrarprojekt für das Wasser des Viktoriasees.

Autors.



MEERESWASSER UND DIE MENSCHLICHE GESELLSCHAFT: DIE NOTWENDIGKEIT DER ENTWICKLUNG VON MARITIME ROUTEN -INFRASTRUKTUR

- 1. Die Vorteile für die menschliche Gesellschaft durch Meereswasser sind unermesslich.**
- 2. Studien, Planungen und Finanzierungen für den Bau von Seewegen sind unzureichend.**
3. Alles kommt vom Meereswasser: Regen, Brise, Wind, Stürme, Wolken, Umwelt, Transport, Handel, Meeresprodukte, Tourismus, Küstengenuss, entsalztes Wasser, Öl, Gas usw.
4. Seit 1869 (Suezkanal) und 1914 (Panamakanal) wurde kein neuer Seeweg gebaut.
5. Der Nahe Osten und Zentralasien sind Zentren für natürliche Ressourcen und Bevölkerungsdichte, während der Persische Golf das Zentrum der Infrastrukturgravitation darstellt.
6. Die Reise vom Mittelmeer zum Persischen Golf über die Seewegstrecke ($L=6250$ km) ist viermal länger und führt durch drei Meere und drei Engpässe im Vergleich zum Mesopotamischen Kanal ($L=1500$ km).
7. Die Durchfahrtsgebühr für den Suezkanal ($193,2$ km) beträgt $\$2000-2500/\text{km}$, was 25 % der Reisekosten zum Persischen Golf ausmacht. Ähnliche Kosten gelten in Singapur.
8. Die Sicherheitskosten für Reisen vom Suezkanal zum Persischen Golf belaufen sich auf $\$410$ Millionen/Tag.
- 9. Eine eintägige Blockade des Suez Kanals verursacht einen wirtschaftlichen Verlust von $\$9,6$ Milliarden.**
10. Meereswasser bedeckt eine Fläche von $361.172.600 \text{ km}^2$ (70,68 %). Es gehört allen, aber niemand schützt oder erforscht es. Der Welthandel, gemessen an Gewicht und Volumen, wird zu 80-90 % ($12,4$ Milliarden Tonnen) über Seewege abgewickelt. Dies wächst jährlich um ± 250 Millionen Tonnen/Jahr.
11. Derzeit entsalzen 300 Millionen Menschen oder 4% der Bevölkerung bis zu 20 Millionen m^3 Wasser täglich über 20.000 Anlagen. Bis 2050 wird ein Viertel der Bevölkerung auf das Meer angewiesen sein, um ihren Wasserbedarf zu decken.
12. Die wissenschaftliche Veröffentlichung *Mittelmeer-Adria: Planung von Handels-, Touristen- und Fischerhäfen* und das *Eagle of Adriatic Port* Projekt, das von *World Finance* zu den Top 100 Projekten des Jahres 2009 ausgezeichnet wurde (wie in *World Finance*, November-Dezember 2009 und Januar-Februar 2010, berichtet), motivierten uns, Projekte für die globale maritime Infrastruktur zu studieren und zu präsentieren.
13. Aus unseren Studien ergab sich, dass Seewege die am wenigsten entwickelte Infrastruktur in der globalen Wirtschaft darstellen. Es gibt keine konkreten Projekte oder Vorschläge, und die UNCLOS-Gesetze reichen nicht aus.
14. Zum ersten Mal werden drei Projekte vorgestellt, bei denen alle Phasen der technischen Berechnungen abgeschlossen sind.
- 15. Der Mesopotamische Kanal, die Umgehung oder der Ersatz der Straße von Hormus und der See-Land-See-Schiffstransit bedeuten eine neue Geografie der Seewege und eine neue Bewegung im globalen Transportsystem. Zusammengefasste und erweiterte Informationen werden im Folgenden bereitgestellt.**

Autoren.