

Meeresschutzgebiet Grand Béréby Côte d'Ivoire

Vorschlag für ein Schutzgebiet 2018



Arbeitsgruppe CEM-Europe

Kiel-Holtenau, Februar 2018

www.ong-cem.org

Bearbeiter: Olaf Grell

Inhalt

Zusammenfassung	3
1. Anlass und Exkursion	4
2. Lage und Ausdehnung	5
3. Geologie	6
3.1 Gestein.....	6
3.2 Ozeanografie	12
4. Flora Fauna Habitats	13
4.1 Epilitoral	13
4.1.1 Küstenwald.....	13
4.1.2 Sandstrand	15
4.1.3 Mangroven	17
4.1.4 Lagunen	19
4.1.5 Flussmündungen	23
4.1.6 Felsen.....	26
4.2 Litoral	27
4.2.1 Felsen, Rockpools	27
4.2.2 Sandufer	31
4.3 Sublitoral	35
4.3.1 Benthal	35
4.3.2 Pelagial.....	47
4.3.3 Inseln.....	49
5. Nutzung und Konflikte	51
5.1 Tourismus.....	51
5.2 Sportangeln	51
5.3 Traditionelle Fischerei vom Ufer oder mit kleinen Pirogen	51
5.4 Traditionelle Hochseefischerei Fanti.....	53
5.5 Industrielle Hochseefischerei Trawler	55
6. Diskussion	56
7. Abgrenzung des Meeresschutzgebietes	57
8. Danksagung	58
9. Ausblick	58
10. Literatur	59

Zusammenfassung

Mit diesem Bericht wird ein Vorschlag für ein Meeresschutzgebiet bei Grand Béréby im Südwesten der Côte d'Ivoire vorgestellt. Die Daten basieren auf Recherchen, langjährigen Vorarbeiten und einer aktuell durchgeführten Exkursion einer Gruppe von vier Biologen und einem Geologen aus Deutschland. Die Begründung für ein Schutzgebiet ist primär die besondere Bedeutung dieses Küstenabschnitts für Meeresschildkröten, aber auch der hohe Natürlichkeitsgrad und die noch vergleichsweise wenig gestörten Lebensgemeinschaften der strand- und küstennahen Meeresbereiche mit einer großen Biodiversität und Wertigkeit. Die Schutzwürdigkeit ist hoch, und durch eine Unterschutzstellung soll ein dauerhafter Schutz dieses Gebietes erreicht werden. Das Schutzgebiet liegt darüber hinaus angrenzend zum landseitig geplanten Schutzgebiet des Küstenregenwaldes am Dodo-Fluss „Reserve Faune a l'embouchure du fleuve Dodo“. Damit wäre ein beispielhafter Verbund von Land- und Meeresökosystemen zu erhalten und zu entwickeln. Zu Nutzungen und Konflikten werden Aussagen gemacht. Die Konflikte erscheinen überwindbar, die Entwicklungspotenziale werden als günstig eingestuft. Die Unterschutzstellung als MPA (Marine Protected Area) wird empfohlen.



Teilnehmer der Exkursion auf einer Fanti-Piroge (Foto: O. Grell)

1. Anlass und Exkursion

Diese vorliegende Studie möchte einen Beitrag zur Schaffung eines Meeresschutzgebietes vor der afrikanischen Atlantikküste leisten. Bisher gibt es in Côte d'Ivoire kein Meeresschutzgebiet. Es liegt ein Vorschlag für den Südwesten des Landes vor. Die Ausweisung als Schutzgebiet soll helfen, eine neue Regionalentwicklung einer afrikanischen Küstenregion einzuleiten, und damit ihre natürlichen und wirtschaftlichen Ressourcen zu sichern. Besonders der Schutz der Meere ist nur durch internationale Zusammenarbeit möglich.

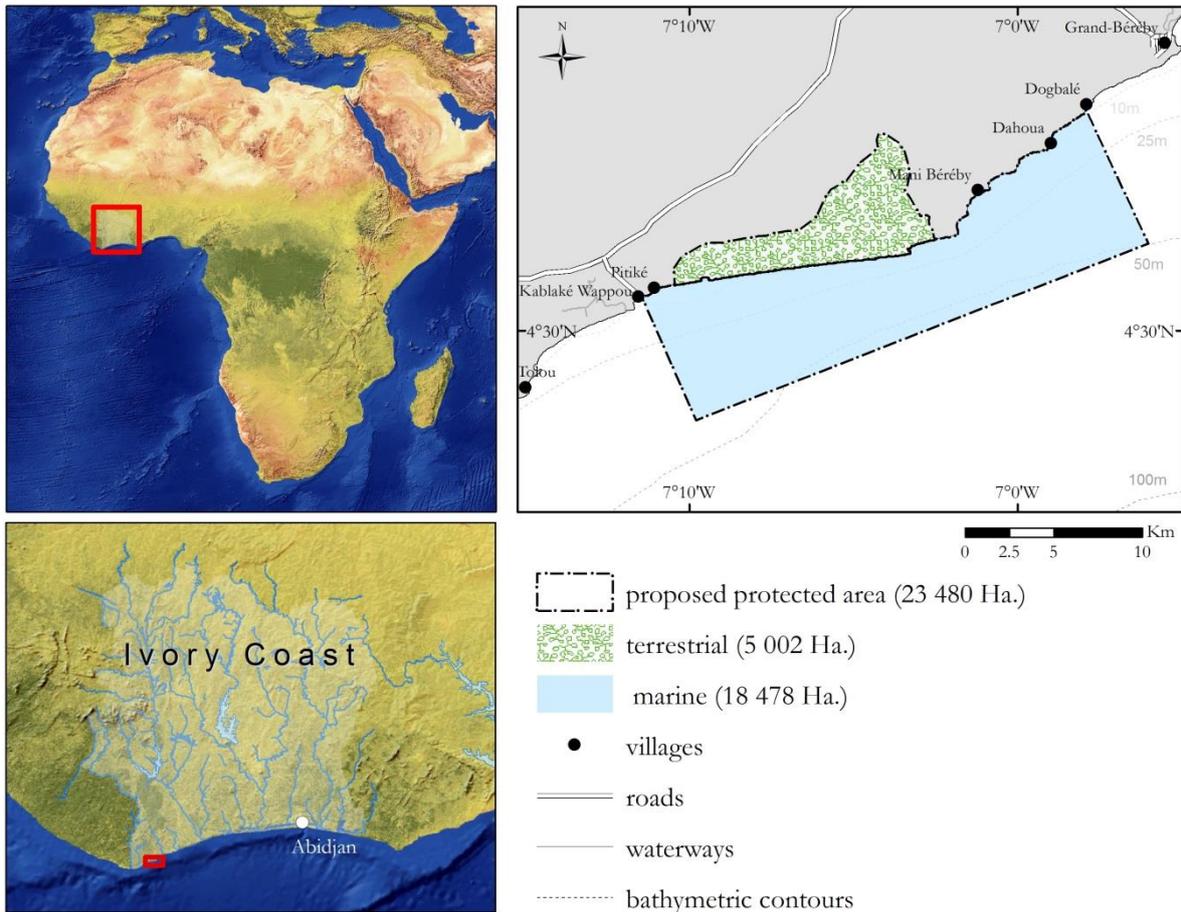
Im Juni 2017 war der ivorische Präsident Alassane Quattara auf Staatsbesuch in Berlin. Côte d'Ivoire ist eines der drei afrikanischen Länder mit denen der Bundestag eine engere Zusammenarbeit beschlossen hat. Diese neue Zusammenarbeit wird „auf unterster Ebene“, der NGO „CEM“, und der Arbeitsgruppe „CEM-Europe“ aus Kiel-Holtenau bereits praktiziert. Gemeinsam setzen sie sich für das hier vorgestellte Meeresschutzgebiet Grand Béréby ein. Seit 2012 besteht ein enger Kontakt zwischen dem freiberuflichen Biologen Olaf Grell, der Firma „Oceanbasis“ und der afrikanischen NGO „CEM“.

Vom 17.11.17 bis zum 08.12.17 haben Dipl. Biol. Olaf Grell, Dr. Inez Linke, Dr. Levent Piker, Dr. Peter Krost und Dipl. Geol. Wolf Wichmann die Region besucht. Die Exkursion wurde von O. Grell geleitet, der seit 2012 jedes Jahr vor Ort aktiv ist. Ziel der jetzigen Exkursion war, eine Sondierung zur Biodiversität, Schutzwürdigkeit und Nutzung sowie zu Konflikten und Entwicklungspotenzialen des geplanten Meeresschutzgebietes vorzunehmen.

Es wurden im Rahmen der aktuellen Exkursion zwei Stationen besucht, Pitiké und Maní. Die Aufenthalte wurden jeweils mit den Dorfcheads abgestimmt. Die Strandbrigaden des Meeresschildkröten-Projektes waren eingebunden. Das Meeresschutzgebiet wurde mit einer in Grand Béréby gemieteten Fanti-Piroge abgefahren. Tauchgänge wurden mit Schnorcheln von Land aus gemacht. Chemische Parameter wurden in einigen Lagunen gemessen. Die Ergebnisse werden hier vorgestellt.

2. Lage und Ausdehnung

Das ca. 18.500 ha große vorgeschlagene Meeresschutzgebiet Grand Béréby liegt im Südwesten der Côte d'Ivoire und erstreckt sich im Wesentlichen über den Küstenabschnitt zwischen Roc / Dogbalé und Kablaké / Piteké der seit 2012 als Hauptlaichgebiet von Meeresschildkröten, v.a. der Grünen Meeresschildkröte und der Lederschildkröte identifiziert wurde und seitdem von über FWS (Fish and Wildlife Service) finanziert von CEM (Conservation des Espèces Marines) kontinuierlich betreut wird. Landseitig grenzt dieses Gebiet etwa zur Hälfte an das zukünftige ca. 5.000 ha große terrestrische Schutzgebiet „Reserve Naturelle Volontaire de embuchure de Dodo“ (RNV).



Vorschlag Meeresschutzgebiet, CEM

3. Geologie

3.1 Gestein

Die geologische Basis der Côte d'Ivoire bilden die kristallinen Gesteine des westafrikanischen Kontinentschildes, deren Hauptbestandteile sich aus quarzreichen Gesteinen plutonischer und metamorpher Entstehung zusammensetzen. Die Böden weisen typische Merkmale ferralitischer Ausbildung als Ergebnis lang anhaltender, tiefgründig chemischer Verwitterungsprozesse unter feucht-tropischen Bedingungen auf. Dies sind vor allem die typische Rot- bzw. Ockerfärbung sowie der hohe Anteil an eisen- und aluminiumhaltigen Oxiden und Hydroxiden. Als Ergebnis lang anhaltender tektonischer Passivität wird die Morphologie des Festlandes durch flächenhafte Ebenen und Hochebenen charakterisiert. Der Westen des Landes wird durch die Höhenzüge der Oberguineaschwelle dominiert. Der Küstenabschnitt zwischen Roc/ Dogbalé und Kablaké/ Piteké wird durch rezente Sandstrände und felsige Ausläufer eines Granit-Gneis-Komplexes charakterisiert. Die Felsen treten am Ufer an die Oberfläche und setzen sich unter Wasser fort.



Granit-Gneis-Komplex, Sandstrand (Foto: W. Wichmann)



Feldspatader (Foto: W. Wichmann)



Flache Küstenfelsen (Foto: W. Wichmann)



Kleiner Quellaustritt (Foto: W. Wichmann)

Als Folge chemischer Ausfällungsprozesse durch lokal auftretende Änderungen des pH-Wertes haben sich lokal auch rezente Strandfelsen - sogenannte Beachrock-Formationen – ausgebildet.



Beachrock-Formation (Foto: W. Wichmann)

Strandseifen sind strömungsursächlich konzentrierte Anreicherungen von Schwermineralen. Sie finden sich im Umfeld landseitiger Zuflüsse.



Landseitiger Zufluss (Foto: W. Wichmann)



Strandseifen (Foto: W. Wichmann)



Erosion durch Sand, Wind und Wellen (Foto: W. Wichmann)



Bio-Erosion durch Seeigel (Foto: W. Wichmann)



Bio-Erosion durch Seeigel (Foto: W. Wichmann)

Der Küstenabschnitt zwischen Roc / Dogbalé und Kablaké / Pitiké ist der Erosion ausgesetzt, während im Bereich der östlichen Küstenlinie etwa ab Abidjan die Sedimentation dominiert. Die dauerhafte und starke Brandung sowie die weithin aus- bzw. rücklaufende Dünung tragen durch den Sandtransport wesentlich zur Erosion und somit der Ausprägung der Felsbereiche im Flachwasserbereich bei. Die Unterwasserlandschaft der küstennahen Flachwasserzone wird im Wesentlichen durch weite Sandflächen und Felsen gekennzeichnet. Letztere treten sowohl flächenhaft als auch in Form einzelner, teilweise von Sand überdeckter Felsblöcke auf, als auch weiträumig in Form komplexer Block- oder Geröllfelder. Als Hartgrund bieten sie zahlreichen Arten Schutz- und Rückzugsräume in Spalten und unter Überhängen. Von besonderer Bedeutung für die Biodiversität der küstennahen Ökosysteme sind Felsformationen bis in Wassertiefen von ca. 30 Metern. Zwischen der Mündung des Dodo-Flusses und San Pedro verläuft in ca. zwei bis drei Seemeilen Entfernung küstenparallel eine Reihe einzelner Felsriffe. Die einzelnen Habitate sind sehr spezifische Lebensräume für eine Fülle von Tier- und Pflanzenarten.



Unter-Wasser-Felsen mit Besiedlung (Foto: W. Wichmann)



Ständige Brandung im äquatorialen Atlantik (Foto: W. Wichmann)

3.2 Ozeanografie

Die von Westafrika im Norden und Zentralafrika im Osten eingegrenzte Meeresbucht wird „Golf von Guinea“ genannt. Sie erstreckt sich von Cap Palmas in Liberia bis Cap Lopez in Gabun. Der Guineastrom ist eine Meeresströmung die ganzjährig als Gegenströmung zum Westpassat im äquatorialen Atlantik von Südamerika nach Afrika, insbesondere in den Golf von Guinea strömt. Das westafrikanische Klima mit sommerlicher Regenzeit und winterlicher Trockenzeit wird maßgeblich auch durch die Wassertemperaturen des Golfs von Guinea mitbestimmt. Diese haben einen charakteristischen asymmetrischen Jahresverlauf. Der von Ostbrasilien ausgehende kalte äquatoriale Unterstrom kühlt den Golf von Guinea im April durch aufquellendes Tiefenwasser ziemlich schlagartig ab. Erst ab August steigen die Temperaturen wieder langsam bis zum Höchststand Ende März an. Das Meeresschutzgebiet Grand Béréby liegt nahe am Cap Palmas und ist deshalb innerhalb des Golfes von Guinea mit starkem Einfluss der ostatlantischen Kaltwasserzunge als sommerlich „mäßig kühl exponiert“ einzustufen. Ökologische Konsequenzen sind eine Laichzeit der Meeresschildkröten in der Phase des winterlichen Temperaturanstiegs von September bis März sowie eine gute Sauerstoff- und Nährstoffversorgung des Küstenabschnittes, was ein üppiges Wachstum des küstennahen Benthos und Pelagials verursacht. Beides wird durch die Beobachtungen vor Ort bestätigt. Diese besondere Lage ist das Alleinstellungsmerkmal eines Meeresschutzgebietes an der ivorischen Küste.

4. Flora Fauna Habitats

4.1 Epilitoral

In Côte d'Ivoire befindet sich wie in den meisten Staaten der Welt das küstennahe Meer im Eigentum des Staates. Die Eigentumsgrenze beginnt in Côte d'Ivoire landseitig 100 Meter oberhalb der mittleren Hochwasserlinie. Das hier vorgestellte Meeresschutzgebiet umfasst damit das gesamte Supralitoral, welche als Spritzwasserzone definiert wird, und das küstennahe Epilitoral bis 100 Meter landeinwärts. Dieses ist gekennzeichnet durch Lage oberhalb des Meeresspiegels, die Zone ist dennoch vollständig durch das Meer bestimmt. Bei Stürmen kann es zu Überflutungen kommen, salzhaltige Gischt weht ständig heran. Die Luftfeuchtigkeit ist stets hoch, die Temperaturen sind ausgeglichen.

4.1.1 Küstenwald

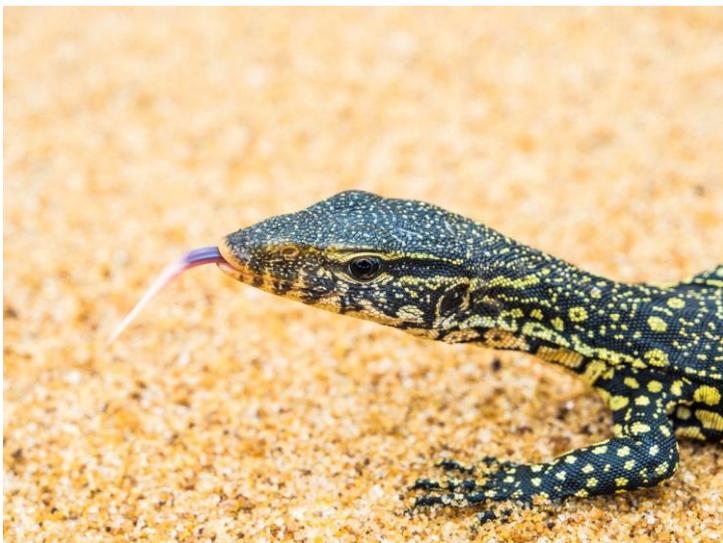
Im Naturzustand ging der geschlossene Regenwald in Côte d'Ivoire direkt bis an die Küste. In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde der Küstenwald in Côte d'Ivoire nahezu vollständig zerstört. Nur noch wenige kleine Restbestände sind vorhanden, wie im hier vorgestellten Meeresschutzgebiet. Der unmittelbar an der Küste liegende Wald mit Übergängen zu Mangrove und niedriger Küstenvegetation weist spezielle ökologische Parameter auf. Es ist mit seltenen Arten zu rechnen, die im Einzelnen noch kaum erforscht sind.



Küstenwaldrest bei Maní (Foto: O. Grell)



Chamaeleon gracilis (Foto: W. Wichmann)



Varanus ornatus (Foto: W. Wichmann)



Psammophis phillipsi (Foto: W. Wichmann)

4.1.2 Sandstrand

Der Sandstrand aus feinkörnigem Quarzsand ist das Haupt-Laichhabitat der Meeresschildkröten. Das hier vorgestellte Meeresschutzgebiet ist regelmäßig und intensiv genutztes Laichhabitat von Lederschildkröte, Grüner Meeresschildkröte und Olivenschildkröte. Es handelt sich mit insgesamt etwa 1.000 Nestern und jährlich etwa 100.000 schlüpfenden Schildkröten um das größte noch erhaltene Laichhabitat von Meeresschildkröten von Côte d'Ivoire und erreicht damit internationale Bedeutung. Zwischen Pitiké und dem Dodo erstreckt sich ein langer Sandstrand ohne Felsen. Das Ufer und der angrenzende Meeresboden fallen steil ab. Diese Verhältnisse sind für die aus dem fernen Atlantik anschwimmende Lederschildkröte wichtig. Die attraktiven Meeresschildkröten stellen ein enormes Potenzial zur Entwicklung von Ökotourismus dar.



Oberer Sandstrand mit Bewuchs der weltweit verbreiteten Tropischen Strandwinde *Ipomoea pes-caprae* (Foto: W. Wichmann)



Lepidochelys olivacea (Foto: W. Wichmann)



Dermochelys coriacea (Foto: W. Wichmann)



Chelonia mydas (Foto: W. Wichmann)

4.1.3 Mangroven

Mangroven sind weltweit stark bedrohte Lebensräume im Tidebereich tropischer Meeresküsten. Die im hier vorgeschlagenen Meeresschutzgebiet liegenden Mangroven haben eine nur vergleichsweise geringe Ausdehnung. Jede Mangrove hat jedoch ihre eigene Artenzusammensetzung. Die Küstenmangrove von Côte d'Ivoire ist landesweit stark bedroht und an vielen Orten bereits verschwunden. Der Lebensraum ist gekennzeichnet durch eine große Artenvielfalt. Bei vielen Ivoren sind einige Krabben zum Verzehr besonders begehrt, die nur in Mangroven vorkommen. Ihr nachhaltiger Schutz ist besonders wichtig.



Mangrove (Foto: H. Thiessen)



Mangrovenkrebse sp. (Foto: H. Thiessen)



Periopthalmus sp. (Foto: H. Thiessen)



Hyla sp. (Foto: O. Grell)

4.1.4 Lagunen

Lagunen entstehen, wenn Flüsse aus einem flachen Küstenland aufgrund des hohen Strandwalls nicht frei ins Meer abfließen können und sich aufstauen. In der Regenzeit können sie zu enormen Seen anwachsen. Wenn der Strandwall bricht, fließt die Lagune mit einem reißenden Strom ins Meer ab. Starke Wasserstandsschwankungen und ausgedehnte Überschwemmungszonen sind Kennzeichen der Lagunen. Wenn die Flüsse ihre Betten verlagern, können Strandseen ohne Zu- oder Abfluss entstehen. Diese Habitate können in Parametern wie Sauerstoff- und Salzgehalt extrem unterschiedlich sein. Sie stellen im Gesamtsystem tropischer Küsten im Übergangsbereich zwischen Meer und Land Ökosysteme mit hoher Biodiversität dar. Sie sind außerordentlich gefährdet. Es sind einmalige Lebensräume mit einer spezifischen Fauna. Manche Fischarten wandern zwischen Lagune und Meer. Lagunen sind besonders typisch für die Küste von Côte d'Ivoire.



Lagune mit Mangrove (Foto: O. Grell)

Abiotische Parameter in Lagunen

Datum	Uhrzeit	Location		Temperatur °C	Salzgehalt myS/cm	Sauerstoffgehalt (mg/l)
		N	W			
25.11.17	09:15	04°31'33,56"	07°09'28,43"	27,2	286	-
24.11.17	-	04°31'28,70"	07°10'07,45"	29,3	-	3,64
25.11.17	09:45	04°31'28,70"	07°10'07,45"	28,7	133,3	4,28
25.11.17	17:40	04°31'28,70"	07°10'07,45"	-	133,7	-
25.11.17	14:00	04°31'22,41"	07°10'45,21"	28,6	81,5	0,78



Lagune mit ausgedehnten Sandbänken (Foto: O. Grell)



Osteolaemus tetraspis (Foto: W. Wichmann)



Grayia smithi (Foto: W. Wichmann)



Lagune mit Schwimmblattvegetation (Foto: O. Grell)



Caranx latus, Lagune (Foto: O. Grell)



Liza sp., Lagune (Foto: O. Grell)



Burhinus vermiculatus (Foto: W. Wichmann)

4.1.5 Flussmündungen

Das Zusammenspiel der landseitig herangespülten Flusssedimente und der Meeressedimente erzeugt an der Mündung des Dodo aber auch an vielen kleineren Bächen einzigartige Sedimentanhäufungen. Durch Ebbe und Flut und im Jahresverlauf sehr unterschiedlich verteilte Regenfälle findet eine ständige extreme Sedimentverlagerung statt. Große vegetationslose Sandflächen mit einer einmaligen, an diesen Lebensraum angepassten Fauna kennzeichnen diesen Lebensraum. Zahlreiche Fischarten wechseln zwischen Süß- und Salzwasser zum Laichen oder sammeln sich im Meer an den Flussmündungen, um dort die vom Fluss eingespülten Nahrungsressourcen zu nutzen. Viele biologische Aspekte sind noch gar nicht erforscht.



Mündung eines kleinen Baches (Foto: W. Wichmann)



Flussmündung des Dodo (Foto: O. Grell)



Bryconalestes longipinnis in situ, Mündung Dodo. Die leuchtende Markierung am Schwanz dient dem Schwarm zum Zusammenhalt. (Foto: L. Piker)



Aplocheilichthys spilanchus, wenig bekannte Gattung, ggf. gibt es noch unbeschriebene Arten. In sauerstoffreichen Flussmündungen und Lagunen. (Foto: W. Wichmann)



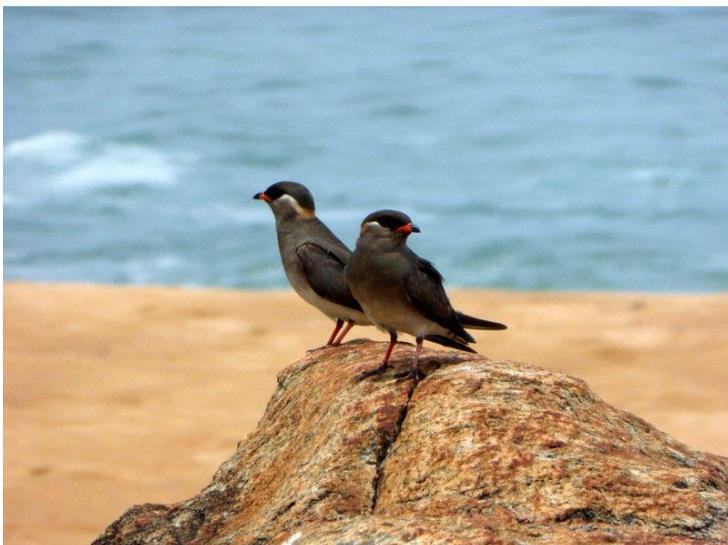
Jungfische von Meeresfischen (?) zahlreich in Flussmündungen und Lagunen, möglicherweise anadrome Art, noch nicht bestimmt. (Foto: W. Wichmann)

4.1.6 Felsen

Landseitig treten stellenweise mächtige Felsformationen und Granitblöcke auf. Sie bilden lokal aufragende Strukturen, die von einigen Vögeln als Sitzwarte angenommen werden.



Felsen (Foto: W. Wichmann)



Glareola nuchalis, innerafrikanischer Migrant (Foto: H. Thiessen)

4.2 Litoral

Das Litoral ist die Gezeitenzone. Die Tide beträgt in Côte d'Ivoire etwa 1 Meter. Durch die überwiegend steil abfallende Küste ist die trockenfallende Fläche gering. Die Tide wird überlagert von starker Dünnung.

4.2.1 Felsen, Rockpools

In der Gezeitenzone liegt in der Felsenzone ein ganz eigener und artenreicher Lebensraum, der von regelmäßig überspülten Felsen gekennzeichnet ist. An den Felsen festsitzende Organismen müssen die Trockenzeiten überstehen. Die starke Brandung stellt eine Herausforderung für die Anpassung an diesen Lebensraum dar. An manchen Stellen bleiben Wasserstellen über die Trockenphasen erhalten, die so genannten „Rockpools“. Überspülte Felsen und Rockpools finden sich in dem hier vorgestellten Meeresschutzgebiet in sehr großer Zahl zwischen Maní und Roc.



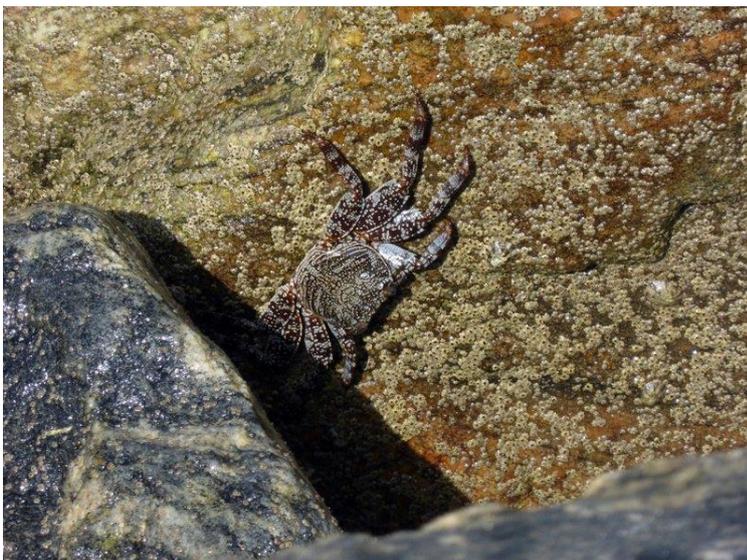
Rockpool (Foto: O. Grell)



Lipophrys trigloides (Foto: W. Wichmann)



Thais haemastoma (Foto: W. Wichmann)



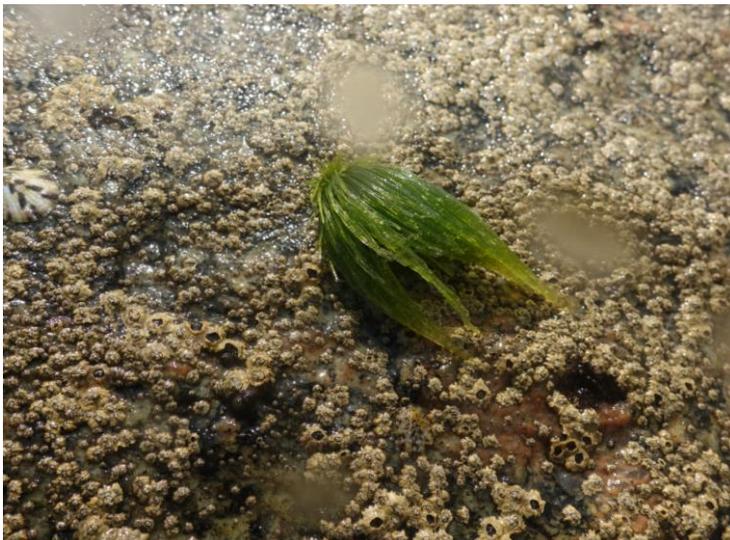
Brachyura sp. (Foto: H. Thiessen)



Überspülte Felsen mit Algenbewuchs (Foto: O. Grell)



Überspülte Felsen (Foto: O. Grell)



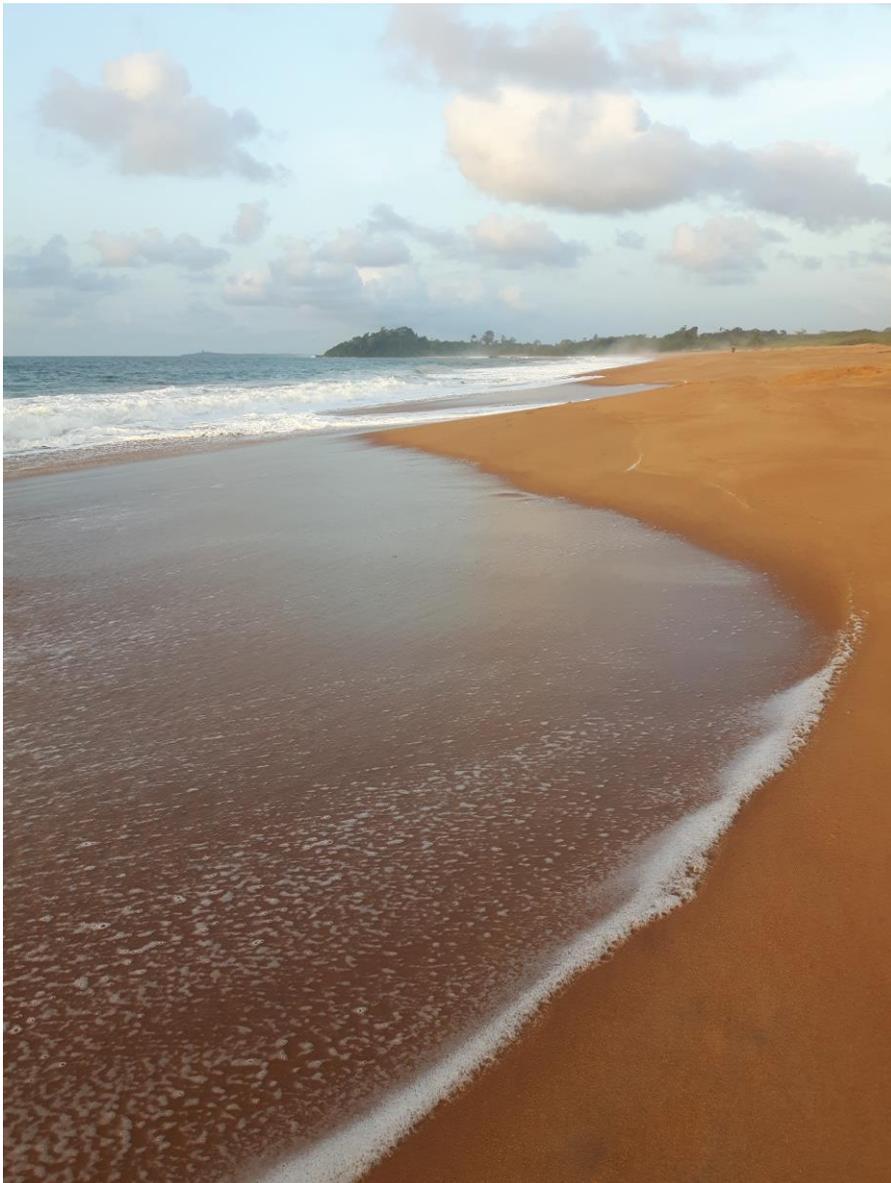
Ulothrix sp. kann trockenfallen (Foto: L. Piker)



Rockpool mit Anemonen (Foto: W. Wichmann)

4.2.2 Sandufer

Die Gezeiten legen entlang der Sandstrände einen schmalen Streifen frei, der regelmäßig trockenfällt. Vom Meer angespülte Algen, Medusen, Seesterne, tote Fische etc. landen als erstes hier. Das Sandufer ist ein eigener sehr dynamischer Lebensraum, der von wenigen sehr speziellen Arten bewohnt wird. Diese können hohe Biomassen erreichen. Dominante Artengruppen sind Krebse und Muscheln. Die einzelnen biologischen Beziehungen sind nicht alle erforscht.



Sandufer (Foto: O. Grell)



Bullia miran. Aasfresser auf Sand in der Gezeitenzone (Foto: H. Thiessen)



Ocypoda sp. (Foto: H. Thiessen)



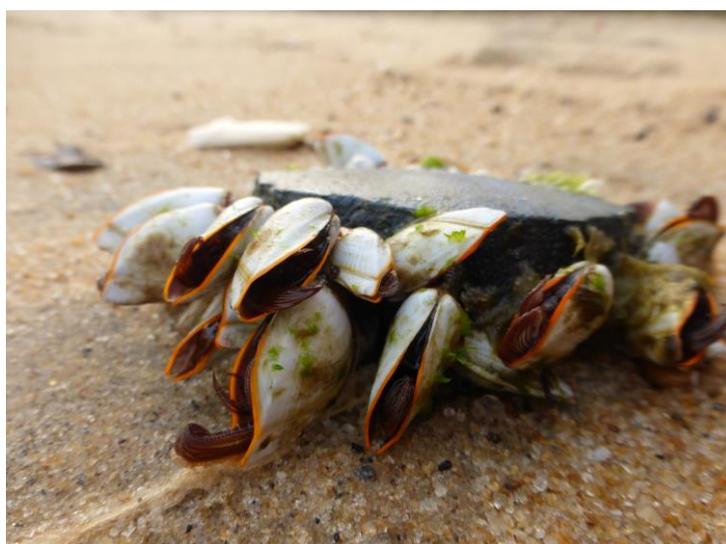
Diodon sp. (Foto: W. Wichmann)



Ocypoda sp. (Foto: H. Thiessen)



Physalia sp. (Foto: H. Thiessen)



Pedunculata sp. (Foto: H. Thiessen)



Astropecten sp. (Foto: O. Grell)

4.3 Sublitoral

Das Sublitoral ist der ständig von Wasser bedeckte Teil und damit die größte Fläche des hier vorgestellten Meeresschutzgebietes. Das Sublitoral erstreckt sich vom Flachwasser unterhalb der Gezeitenzone bis an die Schelfmeerkante von etwa 100 Meter Tiefe.

4.3.1 Benthos

Hierzu zählt der Meeresboden, der von zahlreichen Organismen besiedelt ist. Sandböden und andere weiche Böden beherbergen eine vollständig andere Fauna als hartes Substrat wie Felsen. Das hier behandelte Meeresschutzgebiet weist im südlichen Bereich überwiegend Sandboden auf. Der nördliche Teil ist durch Felsen bestimmt. Es ist offensichtlich, dass es unter Wasser noch eine große Anzahl von Felsen gibt, die bisher noch nicht erforscht wurden. Die bisherigen Beobachtungen weisen auf eine noch weitgehend ungestörte große Artenvielfalt mit überregionaler Bedeutung hin. Hervorzuheben sind Lederkorallen sowie Hartsubstratbesiedler fast sämtlicher bekannter Artengruppen mit unzähligen Arten. Der benthische Lebensraum ist Laichhabitat und „Kinderstube“ zahlreicher Fischarten und auch Nahrungshabitat für Meeresschildkröten.



Gymnothorax unicolor (Foto: H. Thiessen)



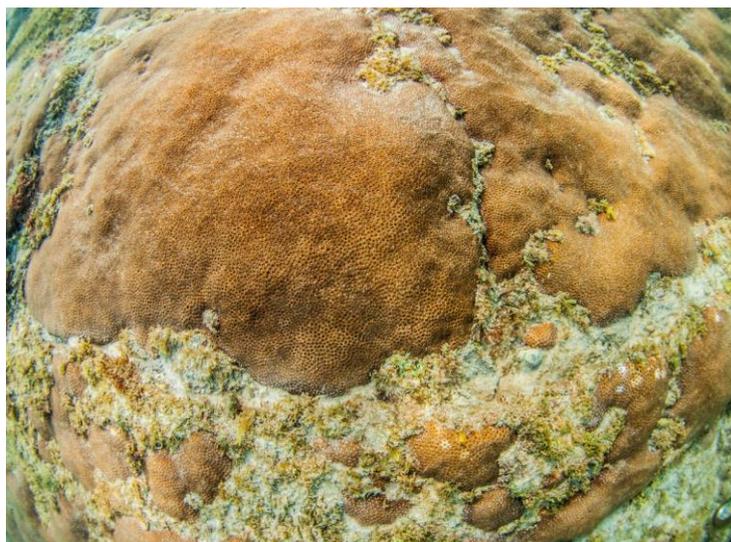
Acanthurus monroviae, ernährt sich von Algen (Foto: W. Wichmann)



Grünalgen (Foto: W. Wichmann)



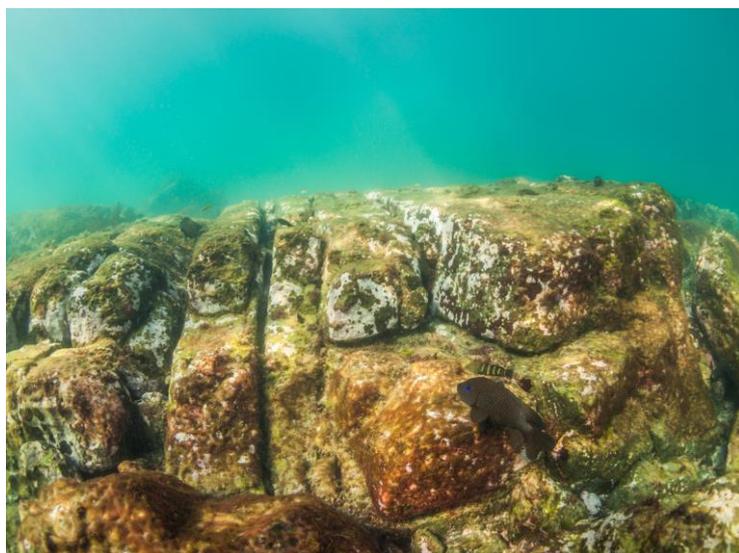
Krustenanemone (Foto: W. Wichmann)



Krustenanemone (Foto: W. Wichmann)



Parapristipoma humile (Foto: W. Wichmann)



Abudefduf sp. + Serranus sp. (Foto: W. Wichmann)



Anemone (Foto: W. Wichmann)



Lederkoralle (Foto: W. Wichmann)



Lederkoralle (Foto: W. Wichmann)



Fische „Kinderstube“ im Flachwasser



Chaetodon sp. (Foto: W. Wichmann)



Padina payonica (Foto: L. Piker)



Dictyota dichotoma (Foto: L. Piker)



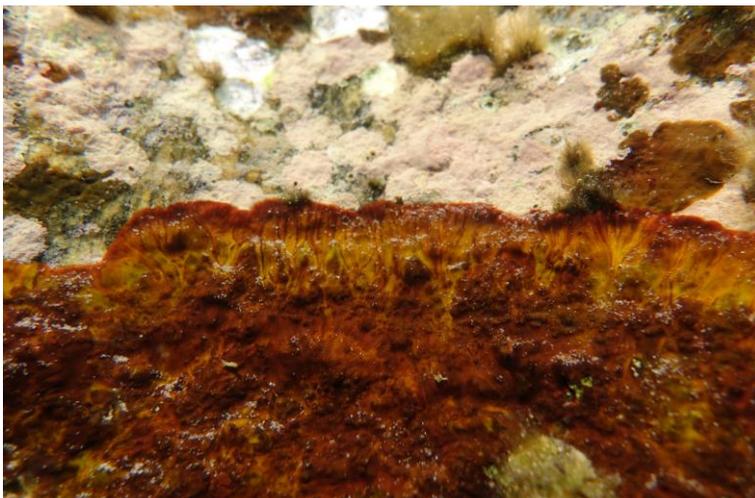
Dumontia sp. (Foto: L. Piker)



Agardhiella sp. (Foto: L. Piker)



Broyzoa sp. (Foto: L. Piker)



Flechten, bei Springtide unter Wasser (Foto: L. Piker)



Laurentia obtusa (Foto: L. Piker)



Corallina officinalis (Foto: L. Piker)



Gelidium corneum (Foto: L. Piker)



Echinoidea sp. (Foto: W. Wichmann)



Octopus macropus (Foto: W. Wichmann)



Anemone, mit Sand getarnt (Foto: L. Piker)

Mollusken im Gebiet

Familie	Art
Gastropoda	
Haliotidae	Haliotis sp.
Patellidae	Patella sp.
Neritidae	Neritina sp.
Littorinidae	Litorina sp.
Turitellidae	Turitella sp.
Cypraeidae	Cyprea stecoraria Cyprea zonaria Cyprea gambiensis Cyprea luvida
Cassidae	Cassis sp.
Tonnidae	Tonna galea
Ranellidae	Cymatium trigonum
Muricidae	Hexaplex rosarium Hexaplex megacerus Bolinus cornutus Thais haemastoma Thais nodosa
Nassariidae	Bullia miran
Fascioliidae	Fusinus meyeri
Melongenidae	Pugelina morio
Volutidae	Cymbium cymbium Cymbium cucumis Cymbium glans Cymbium sp.
Conidae	Conus sp.
Bivalvia	
Glycymeridae	Glycymeris sp.
Mytilidae	Perna sp.
Pteriidae	Pteria hirondo

	Dendrostrea sp.
Spondylidae	Spondylus senegalensis
Chamidae	Chama sp.
Cardiidae	Cardium costatum Bucardium ringens Glans inquinata
Mactridae	Mactra glabrata
Tellinidae	Tellina senegambiensis
Donacidae	Donax rugosus
Veneridae	Pitar elatus Tivela tripla



(Foto: I. Linke)

4.3.2 Pelagial

Das Pelagial ist der freie Wasserkörper des Meeres. Die meisten hier lebenden Fische sind von unten silbrig, womit sie sich von unten gesehen in der ebenfalls silbrigen Oberfläche gegen Fressfeinde tarnen. Manche schwimmen extrem schnell und springen aus dem Meer heraus um Prädatoren zu entgehen. Das Pelagial ist auch Habitat für junge Meeresschildkröten. Das küstennahe Pelagial ist als Lebensraum für wirtschaftlich bedeutsame Fischarten wie Hering und Makrele das Rückgrat der nachhaltigen Küstenfischerei. Es ist vorrangig wichtig, eine Überfischung zu vermeiden, um die Fischbestände als äußerst wichtige Nahrungsquelle für die Küstenbewohner dauerhaft zu erhalten.



Beliebtes Fischgericht „Chep“: *Sphyraena* sp. (Foto: O. Grell)



Caranx sp. Jungfisch, extrem schneller Schwimmer (Foto: W. Wichmann)



Caranx hippos, oft nahe Felsen (Foto: O. Grell)



Lepidochelys olivacea (Foto: W. Wichmann)

4.3.3 Inseln

Als Besonderheit für diesen Küstenabschnitt treten kleine Inseln auf, die von aufragenden Felsen gebildet werden. Die Felseninseln sind überwiegend kahl, auf einigen Inseln tritt etwas niedrige Vegetation auf. Auf einer sollen nach Aussage eines Sportfischers sogar Reptilien leben. Ob Brutvögel auftreten ist nicht bekannt. Die Felseninseln dienen vielen Vögeln als Sitzwarte. Es mischen sich afrikanische und europäische Zugvögel. Besonders häufig sind Seeschwalben.



Insel im vorgestellten Meeresschutzgebiet (Foto: O. Grell)



Sterna royal, brütet in Mauretanien, *Sterna sandvicensis* aus Europa (Foto: W. Wichmann)



Calidris alba, aus Europa (Foto: W. Wichmann)



Arenaria interpres, aus Europa (Foto: W. Wichmann)



Numenius phaeopus, aus Europa (Foto: W. Wichmann)

5. Nutzung und Konflikte

5.1 Tourismus

Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in Grand Béréby und Umgebung. Die Lage, ca. 50 km westlich von San Pedro mit Flugverbindung nach Abidjan, wird bereits von größeren Hotels wie „Bay de Sirene“, „Katoum“ und „La Flotte“ genutzt. Kleinere Anbieter für Übernachtungen gibt es in Meneké und Maní. Für den Tourismus stellt das Meeresschutzgebiet eine große Attraktion dar. Es besteht aufgrund der landschaftlichen Schönheit und Vielfalt ein großes Potenzial für Natur- und Ökotourismus sowie für geführte Tagestouren in das Schutzgebiet. Von Tagestouren könnten und sollten die Anrainer stärker als bisher profitieren. Hier besteht Investitions- und Ausbildungsbedarf. Potenzielle zukünftige Ausgangsstellen für geführte Touren sind die Mitarbeiter des Meeresschildkröten-Schutzprojektes sowie die „ecogards“ aus dem angrenzenden Schutzgebiet „Reserve Faune a l'embouchure du fleuve Dodo“. Die Koordination könnte von CEM geleistet werden.

5.2 Sportangeln

Besonders die Mündung des Dodo aber auch andere Regionen des Meeresschutzgebietes werden von Sportanglern genutzt. Darunter sind auch ausländische Touristen. Das Hotel „Katoum“ bietet Angeltouren an. Die Entnahme von einzelnen Fischen durch Sportangler erscheint im Vergleich zur Wirtschaftsfischerei auch für ein Schutzgebiet vertretbar. Eine Einbindung der Sportangler in die Schutzziele des Gesamtprojektes ist wünschenswert. Denkbar wäre z.B. eine Art Abgabe der privaten Nutzer zur Unterstützung der Schutzziele.

5.3 Traditionelle Fischerei vom Ufer oder mit kleinen Pirogen

Die Anrainer im Meeresschutzgebiet sind überwiegend Kroumen mit zahlreichen traditionellen Nutzungen fast aller Lebensräume. Es findet Harpunen-Fischerei vom Ufer oder von kleinen Pirogen statt. Es wird vom Ufer geangelt, Stellnetze und Reusen werden v.a. in Lagunen eingesetzt. Muscheln und Krebse werden gesammelt, es gibt zahlreiche Fallentypen für Krebse der verschiedenen Arten. Die traditionelle Nutzung soll im Prinzip im Meeresschutzgebiet toleriert werden, jedoch müssen Grenzen der Nutzung eingehalten werden, um die Bestände nicht zu gefährden. Dies ist für die einzelnen Bestände unterschiedlich zu beurteilen, hier

besteht großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Zur traditionellen Nutzung gehörte z.B. auch das Nutzen der Eier der Meeresschildkröten. Dies ist inzwischen abgestellt worden. Erreicht wurde dieses Ziel jedoch nur in einem langjährigen Prozess, in den die Kroumen eingebunden sind. Der Schutzprozess für das Meer schließt nach unserem Verständnis ausdrücklich auch den Schutz von Traditionen und Bedürfnissen der an der Küste lebenden Menschen mit ein. Die lokale Dorf- und Wirtschaftsentwicklung ist fester Bestandteil des Schutzziels.



Beliebter Speisekrebs aus der Mangrove (Foto: W. Wichmann)



Kanister-Falle für Strandkrabben (Foto: W. Wichmann)



Kleine Piroge (Foto: H. Thiessen)



Fischfalle mit Köder und Falltür (Foto: L. Piker)

5.4 Traditionelle Hochseefischerei Fanti

Das Meeresschutzgebiet wird von ca. 150-200 in Gand Béréby registrierten hochseetüchtigen Pirogen befischt. In Grand Béréby besteht ein zentraler Fischereihafen mit fast täglichen Anlandungen. Der Fischereihafen hat eine zentrale Bedeutung für die regionale Nahrungsversorgung und ist einzige Lebensgrundlage der hier ansässigen Fanti. Im eigenen Interesse der Fanti-Fischer liegt die nachhaltige Bewirtschaftung des Meeres. Hier besteht – weltweit – ein Problem. Im eigenen Interesse der Fanti-Fischer sollte es jedoch möglich sein, einen Bereich des Meeres nicht zu befischen, um „Kinderstuben“ der Fische nicht durch Überfischung zu zerstören. Zusätzlich soll in diesem Küstenabschnitt auch die Meeresschildkrötenpopulation von Störungen verschont werden. Mit den Fanti-Fischern gibt es kein Problem in Bezug auf Meeresschildkröten. Sie haben sich

bisher gut an die bestehenden Vorschriften gehalten, und es gibt auch keine Tradition des Raubbaus an Meeresschildkröten – im Gegensatz zur früher fast weltweit verbreiteten Jagd nach der „Suppenschildkröte“. Das Meeresschutzgebiet soll langfristig den Fanti-Fischern eine nachhaltige Existenz sichern helfen, sie sollen keinesfalls verdrängt werden. Trotzdem wird von ihnen ein Verzicht abverlangt, der voraussichtlich nicht von jedem sofort verstanden wird. Voraussichtlich muss es einen langjährigen Verständigungsprozess geben, in den die Fanti-Fischer eingebunden sein müssen. Hier ist ein spezielles Konzept gefragt. In vielen Meeresschutzgebieten hat es sich gezeigt, dass die Ausweisung von geschützten Bereichen sich positiv auf die Fischbestände und damit auf die Fischerei insgesamt auswirkt.



Fanti-Fischer (Foto: O. Grell)

5.5 Industrielle Hochseefischerei Trawler

Die größte Herausforderung für das Meeresschutzgebiet sind die internationalen Fischtrawler. Die aus der ganzen Welt stammenden großen Industrie-Schiffe dringen illegaler Weise in die Küstengewässer und in das traditionelle Fanggebiet der Fanti-Fischer ein. Diese weichen dadurch viel zu nahe an die Küste aus. Zudem sind die Fanti-Fischer durch die Überfischung der Trawler gezwungen, ihre Ressourcen ebenfalls zu übernutzen. Mit diesem Prozess wird mittel- bis langfristig die Lebensgrundlage der Küstenbevölkerung zerstört. Migration ist eine der möglichen Folgen. Nach Augenzeugenberichten fahren Trawler so nahe an die Küste heran, dass die über den Grund geschleppten Netze am Ufer laut zu hören sind und Vibrationen verursachen. Die Folge ist, dass erhebliche Zerstörungen stattfinden, sichtbar an darauffolgenden Tagen massenhaft angetriebener Meeresalgen und -tieren.

Es besteht ein internationales Problem. Ziel des Meeresschutzgebietes ist es, auf dieses Problem aufmerksam zu machen und Lösungen zu erarbeiten. In einem ersten Schritt soll das „Militaire Maritime“ in Grand Béréby technisch ausgestattet werden, um das Eindringen der Fischtrawler in die Küstengewässer dokumentieren zu können. Die tatsächlich vorhandenen Fischerei-Lizenzen müssen überprüft werden, um illegale Fischerei zu identifizieren. Dringend notwendig ist eine wirksame Kontrolle der Küstengewässer und der Fischerei mit internationaler Unterstützung.

6. Diskussion

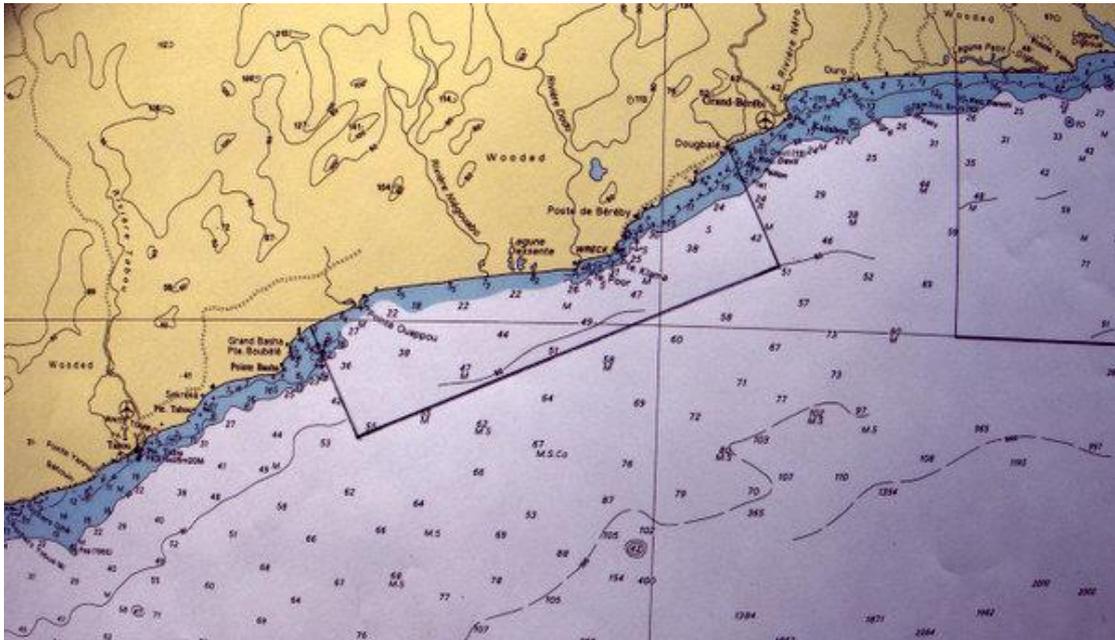
Meeresschutzgebiete werden gegenwärtig zögerlich, aber zunehmend weltweit eingerichtet. Zum Glück hat sich die Erkenntnis der Notwendigkeit langsam international durchgesetzt. Aber was genau soll geschützt werden und gegen wen? Das hier vorgeschlagene Meeresschutzgebiet bei Grand Béréby soll den landesweit wichtigsten Laichplatz, den Paarungsraum und ein wichtiges Nahrungshabitat der größten Meeresschildkröten-Population von Côte d'Ivoire sichern, und es soll die Küstenfischerei nachhaltig erhalten.

Gegenwärtig werden im Meeresschutzgebiet Grand Béréby ca. 1.000 Nester von Meeresschildkröten gezählt, die Tendenz ist aufgrund der erfolgreichen Schutzanstrengungen steigend, außerdem werden nicht alle Nester registriert. Da nur die Weibchen an den Strand kommen, bedeutet dies, dass sich unmittelbar vor der Küste jährlich mindestens 2.000 bis 3.000 adulte Meeresschildkröten zur Paarung treffen. Dazu kommen die subadulten Tiere. Die Schildkröten fressen überwiegend Algen und Benthos im Flachwasser. Es versteht sich von selbst, dass sich Grundschleppnetze im Flachwasser verheerend auf den Erhaltungszustand der sich paarenden Meeresschildkröten auswirken.

Das Flachwasser ist gleichzeitig „Kinderstube“ der pelagischen Fische, die von der lokalen Küstenfischerei genutzt werden. Es kann also nur im Interesse der ivoirischen Küstenfischerei sein, eine Überfischung zu verhindern, indem Laichgebiete und Aufwuchszonen für die Jungfische geschont werden.

Ein Meeresschutzgebiet ist nicht zuletzt auch ein symbolischer Ort, der eine Debatte über die Nutzung der Weltmeere auslöst. Diese internationale Debatte ist dringend notwendig und ist wesentlicher Bestandteil eines weltweiten Bewusstseinswandels zum Umgang mit unseren Ressourcen.

7. Abgrenzung des Meeresschutzgebietes



Abgrenzung des Meeresschutzgebietes auf einer Seekarte

Wie auf der Seekarte zu erkennen ist, verläuft die Abgrenzung des Meeresschutzgebietes ziemlich genau auf der 50-Meter-Tiefen-Linie im ersten Drittel des Schelfmeersockels. Dieser fällt dann bei etwa 100 Meter Tiefe steil auf 1.000 Meter und darunter ab. Das Meeresschutzgebiet liegt damit auf einer schmalen Schelfmeerküste mit kurzer Wegstrecke zur Tiefsee, was für die Quallen verzehrende, aus dem offenen Atlantik anwandernde Lederschildkröte (*Dermochelys coriacea*) von Bedeutung ist. Diese Abgrenzung schließt die gesamte euphotische Zone ein, d.h., dass das Licht bis zum Meeresboden durchdringt und Algenwachstum ermöglicht. Bei Tiefen unterhalb 50-70 Meter ist es zu dunkel für Algenwachstum. Besonders die küstennahen Unter-Wasser-Felsen, die nicht mit Sedimenten zugedeckt sind, stellen wertvolle Hartsubstrate dar, die von der Algen verzehrenden Grünen Meeresschildkröte (*Chelonia mydas*) und der Benthos verzehrenden Olivenschildkröte (*Lepidochelys kempii*) als Nahrungshabitate aufgesucht werden. In Ergänzung der am Strand liegenden Laichhabitate aller drei genannter Schildkrötenarten stellt das Meeresschutzgebiet in dieser Abgrenzung somit eine Minimal-Schutzzone zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der größten Meeresschildkröten-Population von Côte d'Ivoire dar.

8. Danksagung

An dieser Stelle wird normalerweise erwähnt, wer die Studie bezahlt hat. In diesem Fall gibt es niemanden. Die Gruppe hat „umsonst“ gearbeitet und auch ihre Kosten für die Untersuchung selbst getragen. Das Ganze ist nur möglich gewesen durch eine ganz tolle Zusammenarbeit mit den Krouman in Pitiké und Maní, insbesondere mit den Dorfchefs und der Strandbrigade. Alexandre Dah ist mit uns mit seinem Wagen durch den tiefsten Schlamm an die entferntesten Winkel gefahren. Guive Maxim ermöglichte uns den Zugang zu den Fanti-Fischern. Gustavo Peruggia organisierte uns eine Piroge. Jean-Paul und Daniel Hameidat haben uns ein super Camp zur Verfügung gestellt. José Gomez, Dr. Frank Bremer und Dr. Uli Caspary begleiteten uns in Côte d'Ivoire mit Rat und Tat. Dr. Henning Thiessen stellte uns Fotos aus einer Voruntersuchung zur Verfügung. Dr. Vollrath Wiese hat die Mollusken bestimmt. Ohne diese Unterstützung wären unsere Exkursion und diese vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen, vielen Dank an euch alle!

9. Ausblick

Es ist eine nächste Exkursion geplant, die SCUBA-Tauchgänge einschließt. Von besonderem Interesse sind die unter Wasser liegenden Felsen zwischen Roc und Mani. Die bisher gefundenen Lederkorallen lassen weitere Korallenvorkommen erwarten. Sehr viele Arten konnten noch gar nicht erfasst werden, da sie nur in größeren Tiefen vorkommen. Es ist zudem geplant, die in Grand Béréby auf dem Fischmarkt angelandeten Fischarten zu bestimmen. Die nächste Exkursion soll auch in Gesprächen mit den Fanti-Fischern ein gemeinsames Vorgehen sondieren. Besonders wünschenswert ist die baldige technische Ausstattung des Militaire Maritime zur Dokumentation der Fischtrawler. Hierzu wird eine Finanzierung gesucht. Die Arbeitsgemeinschaft „CEM-Europe“ nutzt dazu alle ihre zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, Veranstaltungen, Vorträge, Internet, Spenden etc.

10. Literatur

- Ardevini, R. & T. Cossignani (2004): West Afrikan Seashells, Ancona, 319 S.
- Böhme, W., M.O. Rödel, Brede, Ch. & P. Wagner (2011) : The reptiles (Testudines, Squamata, Crocodylia) of the forested southeast of the Reublik of Guinea (Guinée forestière) with a country-wide checklist. Bonn Zoological Bulletin Vol. 60 Issue 1, pp. 35-61.
- Borrow Nik & Ron Demey (2001): Birds of Western Africa, London, 832 S.
- Internet (2018): www.algaebase.org
- Lauginie, F. (2007): Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI/Hachette et Afrique Nature, Abidjan, 688 pp.
- Louisy P. (2002): Meeresfische, Westeuropa – Mittelmeer, Ulmer 430 S.
- Kamelan T. M. (2010): Biodiversité des poissons de la rivière Dodo et étude des relations trophiques entre les différentes espèces. DEA, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire). 75 p
- Kingdon, J. (2001): The Kingdon Field Guide to the African Mammals, 476 S.
- Paugy D., Lévêque C. & Teugels G.G. (eds.)(2003a): Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique del'Ouest. Tome 1, IRD, Paris, 457p.
- Paugy D., Lévêque C. & Teugels G.G. (eds.)(2003b): Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique del'Ouest. Tome 2, IRD, Paris, 815p.
- Paugy, D. K. Traoré & P.S. Diouf (1994) : Faune ichthyologique des eaux douces d'Afrique de l'Ouest. In : Teugels, G. et al. (eds.)(1994): Diversité biologique des poissons des eaux douces et saumâtres d'afrique. Synthèses géographiques. Ann. Mus. r. Afr. Centr., Zool., 275: 35-66.
- UICN (2012). UICN Red List of Threatened Species. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, UK.
- Trape, Jean-Francois & Youssoûph Mané (2006): Guide des serpents d'Afrique occidentale. IRD (Paris), pp. 226
- Trape, Jean-Francois, Sébastien Trape & Laurent Chirio (2012): Lézards crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara, IRD (Paris), 503 S.
- Waitkuwait, W.E. (1988): Untersuchungen zur Erhaltung und Bewirtschaftung von Krokodilen in der Republik Cote d' Ivoire (Westafrika).-Diss. Univ. Heidelberg, 279 p.

Fachtexte zur Geologie:

- Bird, Eric, *Coastal Geomorphology - An Introduction*, Wiley-Verlag 2000, ISBN 0-471-89977-1
- Burbank, Douglas W., Anderson, Robert S., *Tectonic Geomorphology*, Wiley-Blackwell - Verlag, 2. Edition 2012, ISBN 978-1-4443-3887-4
- LIPortal - Das Länder-Informationsportal - Côte d'Ivoire -
<https://www.liportal.de/cote-divoire/ueberblick/>
- Mineralienatlas - Fossilienatlas
<https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Elfenbeink%C3%BCste?lang=de>
- Wikipedia, Elfenbeinküste
<https://de.wikipedia.org/wiki/Elfenbeink%C3%BCste>
- Wozazek, Stefan, *Die klastischen Sedimente von Süd-Elfenbeinküste: Provenanz, Umlagerungsprozesse und Entstehung des Goldvorkommens 'Belle Ville'*, Dissertation, 2001, Fakultät Geo- und Biowissenschaften der Universität Stuttgart zur Erlangung der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) genehmigte Abhandlung
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:93-opus-9539>
<http://elib.uni-stuttgart.de/handle/11682/3674>
<http://dx.doi.org/10.18419/opus-3657>

Karten:

- Mappedplanet
<http://www.mappedplanet.com/reise/t-31132-Abidjan,Elfenbeink%C3%BCste>
- Erdwissen.ch - Afrikas geologischer Aufbau - Überblick
<http://www.erdwissen.ch/tag/kratone/>
- Seekarte 1362, Seekartenamt Kiel-Holtenau