

Geographische Grundbegriffe: M
Lösungsvorschläge



18-M 1

Mäander

Umlaufberg Altwasser

Stromstrich
Prallhang
Gleithang

Flussprofil

Gleithang Prallhang

⇒ Abtragung ⇓ Ablagerung ○ Stromstrich

4. *Büyük Menderes*: Westanatolien
Deutsche Flüsse mit ausgeprägten Mäandern: z.B. Mosel, Neckar, Altmühl

1a

Mangroven

1.

Hochwasserlinie

Foto: Georg Klingelek

2. Foto ②: Das Bild zeigt einen dichten Mangrovenwald bei relativ niedrigem Wasserstand mit ausgeprägten *Stelzwurzeln*.
Foto ③: Das Bild zeigt einen Mangrovensumpf bei Niedrigwasser. Die aufrecht stehenden *Atemwurzeln* sind gut zu erkennen.

3. *Mittel- und Südamerika*: z.B. Mexiko (Westküste), Kuba, Kolumbien, Brasilien (NO-Küste)
Afrika: z.B. Guinea-Bissau, Guinea, Nigeria, Tansania
Asien: z.B. Pakistan, Indien, Bangladesch (Sundarbans), Myanmar, Vietnam, Indonesien
Australien: Nordostküste

1b

2.

Mond

zunehmender Mond Halbmond

Vollmond Neumond

abnehmender Mond Halbmond

3. * Der Mond dreht sich, in der Zeit, in der er sich um die Erde dreht, auch um seine eigene Achse (jeweils knapp 27 1/2 Tage).

5. Planeten unseres Sonnensystems mit Mond(en):

- Jupiter: 16
- Mars: 2
- Neptun: 8
- Pluto: 1
- Saturn: 21
- Uranus: bisher 17 bekannt

1c

Die Arbeitsblätter dieses Bogens ...

... beschäftigen sich mit wichtigen geographischen Begriffen, die im Erdkundeunterricht zwar benutzt aber selten näher behandelt werden.

- **Mäander (1a)**
Auf diesem Arbeitsblatt werden die Auswirkungen eines in der Ebene pendelnden Flusses und die Entstehung von **Prall-** und **Gleithang** dargestellt (→ AB 18-F 1b).
- **Mangroven (1b)**
Dieses Arbeitsblatt stellt die in tropischen Flachwasserbereichen häufig vorkommende Mangroven und die Pflanzen mit ihren typischen **Luftwurzeln** dar.
- **Mond (1c)**
Dieses Arbeitsblatt informiert über den Mond und erklärt die Entstehung der **Mondphasen**. Sie zu beobachten ist zudem eine leicht durchführbare Aufgabe für Schülerinnen und Schüler (→ Bogen 6.1.1).

Hinweis: Für die Bearbeitung dieses Arbeitsblattes werden **Schere** und **Kleber** benötigt.



Mäander

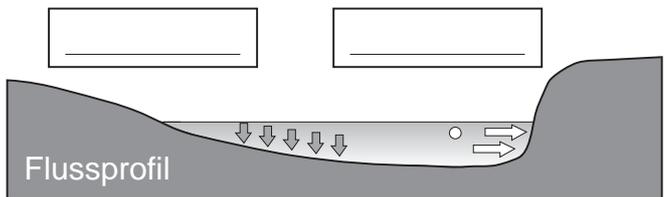
Wenn ein Fluss durch eine flache Landschaft mit geringem Gefälle fließt, bildet er oft große Schlingen. Sie werden als Mäander bezeichnet, nach einem sehr windungsreichen Fluss in der Türkei, dem *Büyük Menderes*. Dabei fließt der Fluss teilweise sogar gegen die Hauptfließrichtung.



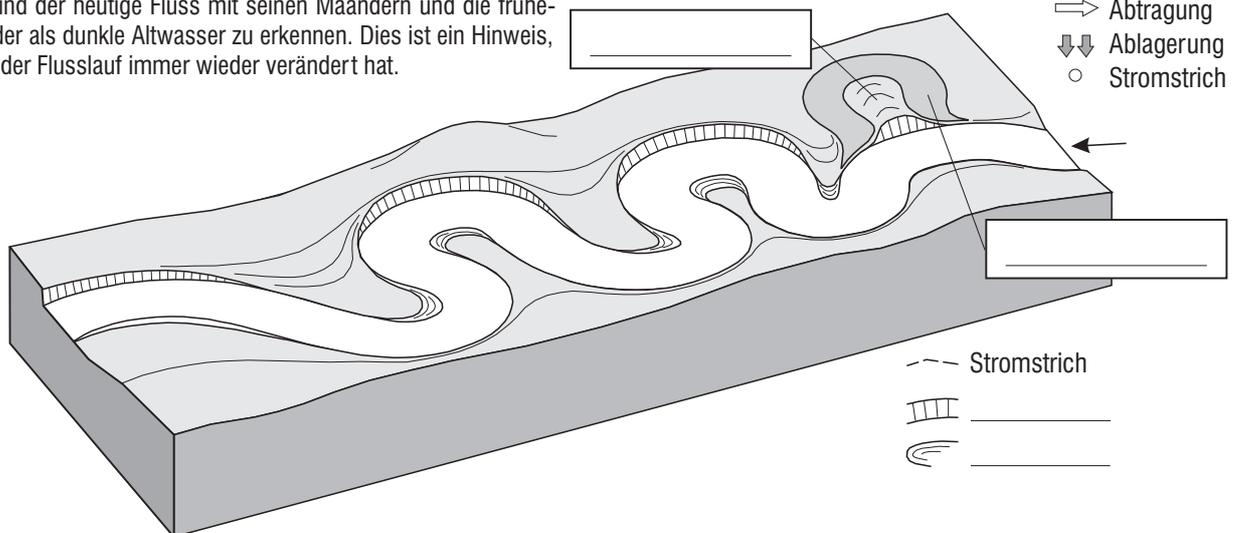
Foto: Georg Klingsiek

Beim Pendeln des Flusses verlagert sich auch der **Stromstrich**, das ist der Bereich mit der größten Fließgeschwindigkeit. Auch er pendelt in den Flussschlingen hin und her und verläuft in einer Biegung immer an der Außenseite. Dort "nagt" er das Ufer an, unterspült es und der darüber hängende Bereich stürzt von Zeit zu Zeit nach. Die Uferböschung ist hier steil und wird als **Prallhang** bezeichnet. Auf der gegenüber liegenden Seite ist die Strömungsgeschwindigkeit gering. Hier lagert der Fluss mitgebrachtes Geröll und Sand ab. Dieses Ufer ist flach und heißt **Gleithang**.

Wenn sich ein windungsreicher Fluss ins Gebirge einschneidet, wird er als **Talmäander** bezeichnet. An Stellen, an denen zwei Bögen immer weiter aufeinander zu rücken, kann es zu einem Durchbruch kommen und es entsteht ein **Umlaufberg**. Der abgeschnürte Flussarm wird zum **Altwasser**.



Deutlich sind der heutige Fluss mit seinen Mäandern und die früheren Mäander als dunkle Altwasser zu erkennen. Dies ist ein Hinweis, dass sich der Flusslauf immer wieder verändert hat.



- ⇒ Abtragung
- ⇓ Ablagerung
- Stromstrich

- - - Stromstrich
- |||||
- ~~~~~

Aufgaben:

1. Trage in das Blockbild den Stromstrich ein, markiere die Prallhänge rot und die Gleithänge gelb und ergänze die Legende.
2. Trage in das Flussprofil die Begriffe *Prallhang* und *Gleithang* ein und in das Blockbild zusätzlich *Umlaufberg* und *Altwasser*.
3. Markiere im Foto und im Blockbild die Stellen, an denen sich Umlaufberge bilden werden mit einem **X**.
4. Suche in einem Atlas den *Büyük Menderes* und deutsche Flüsse mit ausgeprägten Mäandern.



Mangroven

Im Gezeitenbereich (→ Bogen 6.4.1) *flacher tropischer Küsten* wachsen Bäume und Büsche, die sich von unseren einheimischen auffällig unterscheiden. Sie haben meist lederartige Blätter, vor allem aber fallen ihre **Luftwurzeln** auf. Dort wo sie wachsen ist das Wasser salzig oder im Bereich von Flussmündungen brackig und der Untergrund ist mit Schlick bedeckt. Das Leben ist für die Pflanzen in dieser Umgebung äußerst schwierig, weil sie sich im regelmäßig überfluteten bzw. vernässten Boden nicht ausreichend mit Sauerstoff versorgen können. Um die Sauerstoffversorgung sicherzustellen, bilden sie **Stelzwurzeln**, die vom Stamm abzweigen, oder senkrecht aus dem Schlick herausragende **Atemwurzeln**, so genannte "Spargelwurzeln". Diese Küstenbereiche der tropischen Meere heißen Mangroven und der dort wachsende Wald **Mangrovenwald**.

An den Luft- und Atemwurzeln der Mangrovenwälder setzt sich Schlick ab und diese Küstenbereiche verlanden dadurch sehr stark. Sie sind darum besonders *verkehrsfeindlich*. Schon die frühen Entdecker machten diese Erfahrung.

Interessant ist auch die Vermehrung der Mangrovenbäume. Die Samen keimen noch auf der Mutterpflanze und wachsen zu kleinen Pflänzchen heran. Sie sind an der Wurzelenseite schwerer als an der Blattseite. Dadurch bohrt sich das kleine Pflänzchen beim Herunterfallen mit der Wurzel in den Schlick und wächst dort zu einem neuen Baum heran.



Aufgaben:

1. Foto ① zeigt eine Mangrovenküste bei Niedrigwasser (Ebbe). Die Stelzwurzeln der frei stehenden Mangrovenbäume sind gut zu erkennen. Zeichne mit blauem Buntstift den Wasserstand bei Hochwasser (Flut) ein. Die Stelzwurzeln sind dann vom Wasser bedeckt.
2. Beschreibe die Fotos ② und ③.
3. Suche in deinem Atlas Mangrovenküsten. Benutze die Erdteilkarten. Trage die Mangrovenküsten als grüne Streifen in eine Weltkarte (z.B. Arbeitsblatt 1.8.1c) ein. Versee die Karte mit einer Überschrift und vergiss die Legende nicht.

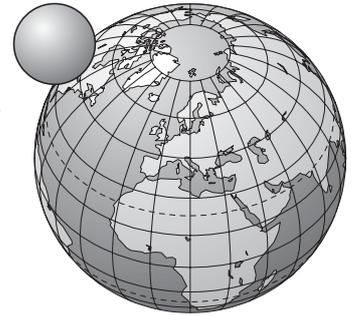


Der Mond

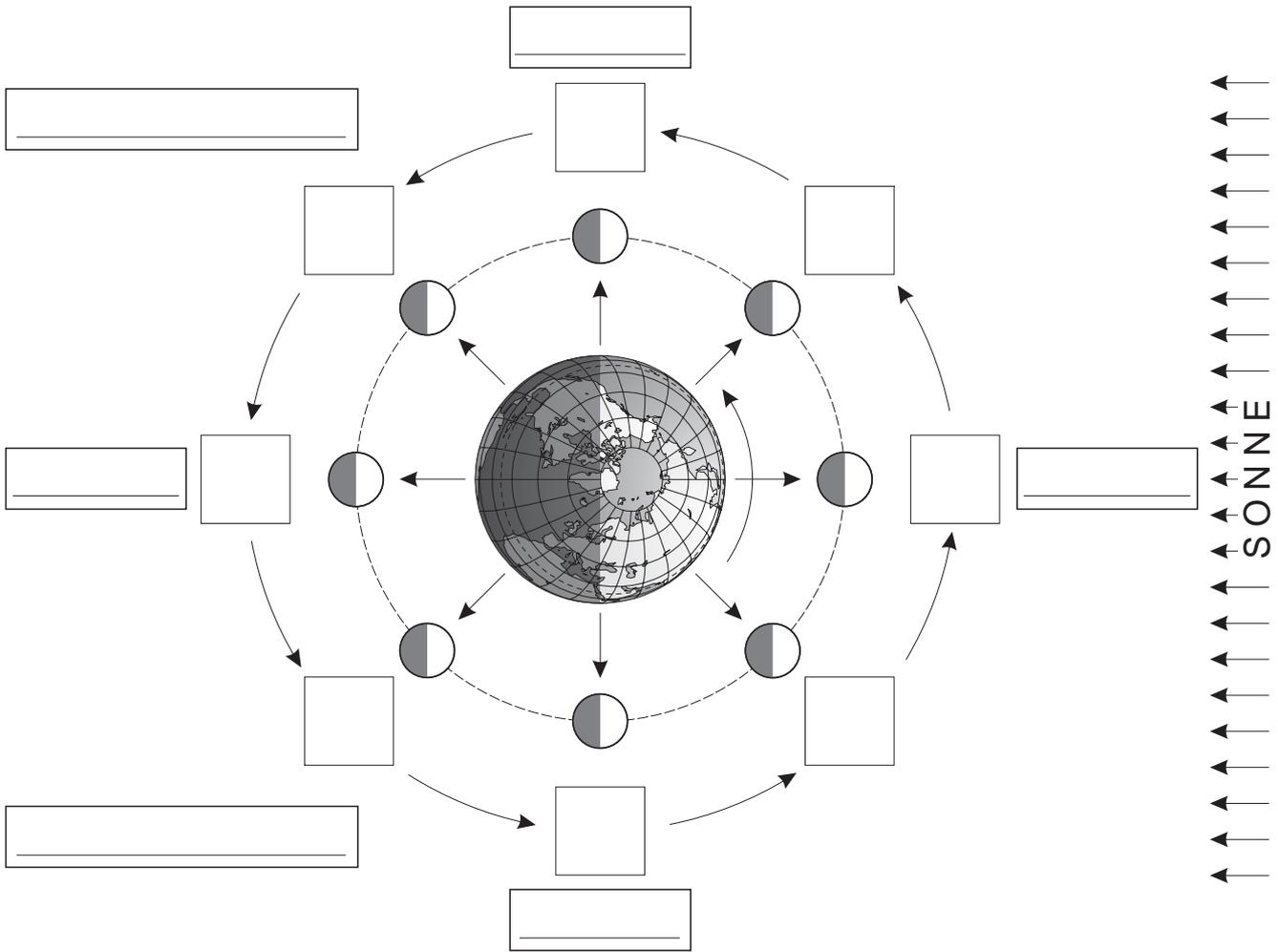
Monde sind natürliche Begleiter (Trabanten) der **Planeten**. Planeten sind Himmelskörper, die nicht selbst leuchten, sondern das Licht der Sonne reflektieren. Viele Planeten des Sonnensystems haben einen oder mehrere Monde. Der Erdmond bewegt sich auf einer nahezu kreisförmigen Bahn um die Erde. Ein Umlauf von einem Neumond zum nächsten dauert etwa 29 ½ Tage. Der Mond übt eine Anziehungskraft aus, die u.a. zur Ausbildung der Gezeiten (Bogen 6.4.1) führt.

Die Oberfläche des Mondes besteht aus Ebenen und Gebirgen. Auffällig sind die vielen **Krater**. Es ist nicht endgültig geklärt, ob sie vulkanischen Ursprungs sind oder durch Meteoriteneinschläge entstanden sind.

Von der Erde aus sind verschiedene **Mondphasen** zu beobachten. Sie sind von der Stellung dieser beiden Himmelskörper zueinander abhängig.

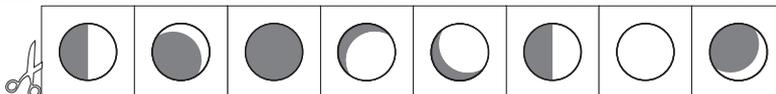


Mond und Erde: Größenvergleich



Aufgaben:

1. Male die von der Sonne beleuchteten Bereiche bei den einzelnen Mondphasen und bei der Erde gelb an. Benutze Buntstifte.
2. Schneide die Bilder der Mondphasen aus und klebe sie an den richtigen Stellen in die vorgesehenen Felder. Trage dann die folgenden Begriffe in die Kästchen ein: *Vollmond - Neumond - Halbmond (2x) - zunehmender Mond - abnehmender Mond.*
3. * Erkläre, warum von der Erde aus immer die selbe Mondseite zu sehen ist. Informiere dich im Lexikon oder Physikunterricht.
4. Beobachte den Mond mit einem Fernglas und beschreibe was du dabei entdeckst.
5. Informiere dich, welche Planeten unseres Sonnensystems Monde haben. Gib auch die Zahl der Monde an.



Diese Abbildungen zeigen die Mondphasen, wie sie von der Erde aus sichtbar sind.

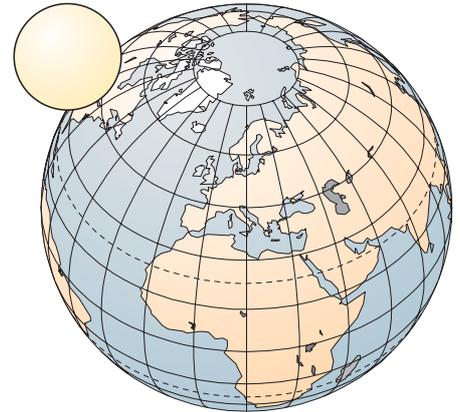


Der Mond

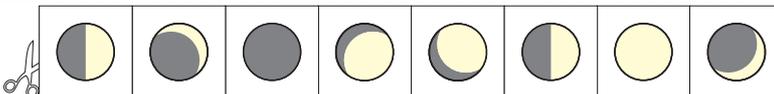
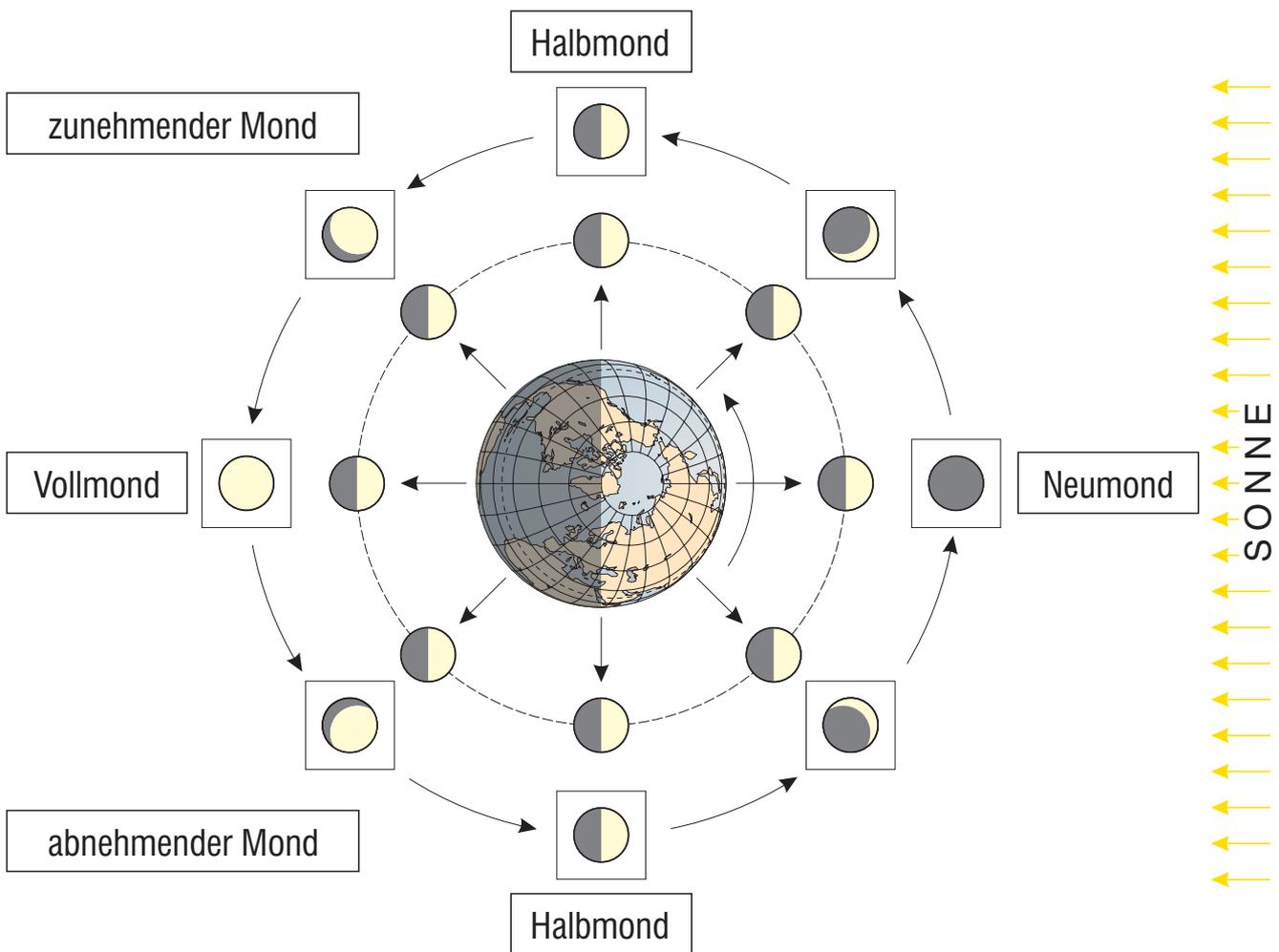
Monde sind natürliche Begleiter (Trabanten) der **Planeten**. Planeten sind Himmelskörper, die nicht selbst leuchten, sondern das Licht der Sonne reflektieren. Viele Planeten des Sonnensystems haben einen oder mehrere Monde. Der Erdmond bewegt sich auf einer nahezu kreisförmigen Bahn um die Erde. Ein Umlauf von einem Neumond zum nächsten dauert etwa 29 ½ Tage. Der Mond übt eine Anziehungskraft aus, die u.a. zur Ausbildung der Gezeiten führt.

Die Oberfläche des Mondes besteht aus Ebenen und Gebirgen. Auffällig sind die vielen **Krater**. Es ist nicht endgültig geklärt, ob sie vulkanischen Ursprungs sind oder durch Meteoriteneinschläge entstanden.

Von der Erde aus sind verschiedene **Mondphasen** zu beobachten. Sie sind von der Stellung dieser beiden Himmelskörper zueinander abhängig.



Mond und Erde: Größenvergleich



Diese Abbildungen zeigen die Mondphasen, wie sie von der Erde aus sichtbar sind.

Geographische Grundbegriffe
Mäander



zu
Bogen

18-M 1

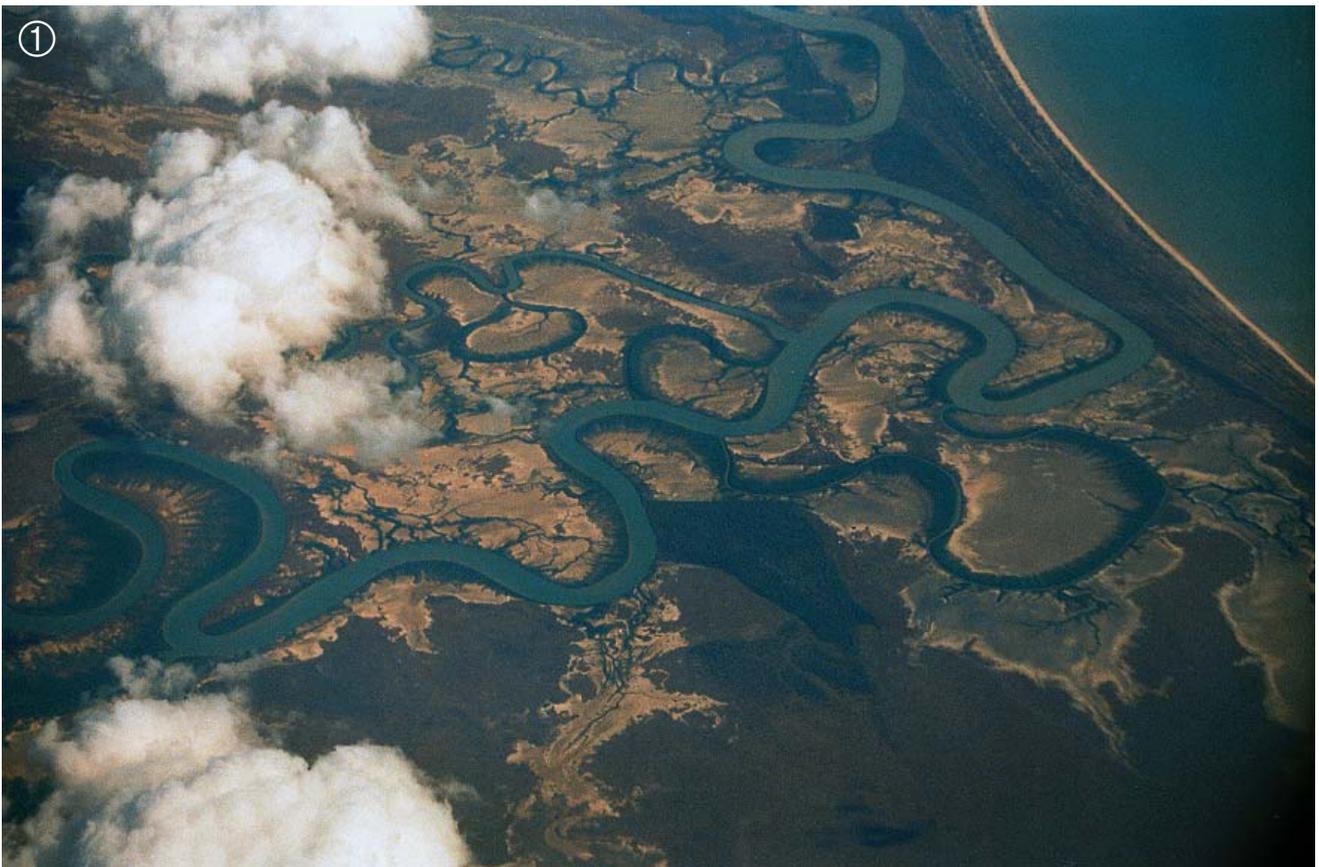


Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek

Geographische Grundbegriffe
Mangroven 1



2

zu
Bogen

18-M 1



Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek

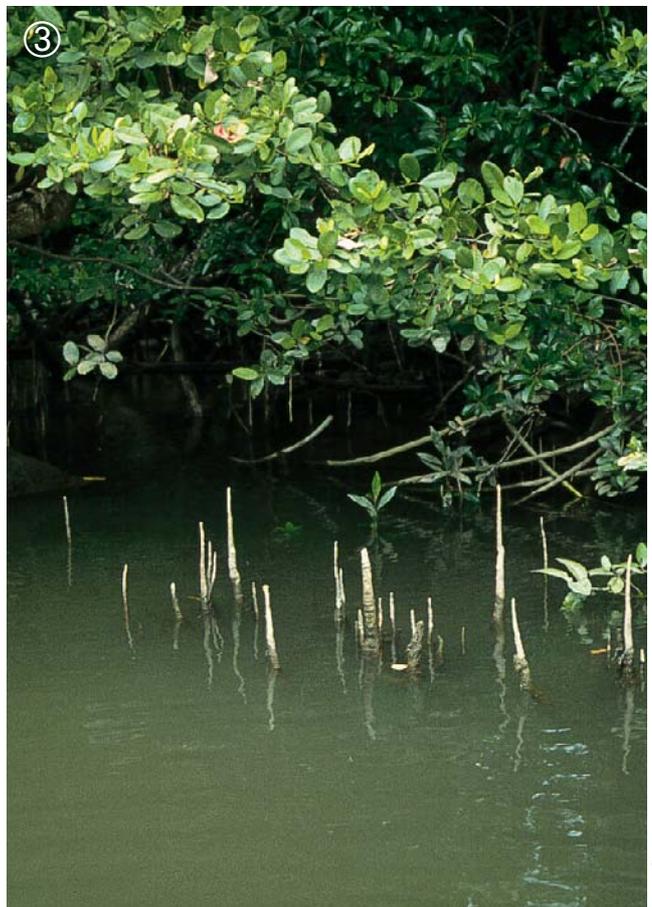


Foto: Georg Klingsiek



Mäander

Foto 1: Mäandrierender Fluss

Ein in der Ebene mit geringem Gefälle fließender Fluss neigt zur Schlingenbildung. Das Luftbild - aus etwa 8000 m Höhe aufgenommen - zeigt wie stark und verschiedenartig solche Mäander sein können. Auch die mit dem Phänomen der Mäanderbildung verbundenen Erscheinungen *Umlaufberg* und *Altwasser*, *Prallhang* und *Gleithang* sind auf dem Foto zu erkennen. Die flachen Gleithänge sind als bewachsene (dunkelgrüne) Flächen zu erkennen.

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Altwasser

Die genaue Betrachtung der Landschaft zeigt einen Altwasserarm, der sich vom Fluss (Weser) im Hintergrund als Schlinge nach vorne ins Bild erstreckt. Zum Teil steht in dieser ehemaligen Flussschlinge noch Wasser. Eine Baumreihe zeichnet den alten Flusslauf nach und die landwirtschaftliche Nutzung unterscheidet sich teilweise von der Umgebung. Links ist der ehemalige flache *Gleithang* zu erkennen, rechts wurde das Altwasser zugeschüttet (→ AB 17.5b bzw. FV 17.5bx).

Foto: *Georg Klingsiek*



Mangroven 1

Foto 1: Mangrovenküste

Mangroven entstehen an flachen tropischen Gezeitenküsten. Auf diesem Luftbild, zur Zeit des Niedrigwassers aufgenommen, wird im Vordergrund die Schlicklandschaft sichtbar. Der helle Mangrovenwald umsäumt das Schlickgebiet. Er hebt sich vom Bewuchs der höher liegenden Gebiete (dunkler Wald) ab. Im Hintergrund, wo das Relief stärker und der Küstenabfall steiler ist, hat sich ein schmaler Sandstrand gebildet. Der ins Meer mündende Fluss lässt sich im Watt noch gut verfolgen.

Foto: *Georg Klingsiek*

Fotos 2 und 3: Anpassung an den Wasserstand

Die Pflanzen, die im Gezeitenbereich wachsen, müssen sich an die ständigen Wasserstandsänderungen anpassen. Probleme sind die unzureichende Durchlüftung des nassen Bodens und die ständige Strömung. Um mit diesen Problemen fertig zu werden bilden die Pflanzen Stelz- bzw. Stützwurzeln (Foto ②) oder so genannte "Spargelwurzeln" (Foto ③) aus.

Foto ② zeigt die Mangrovenküste bei Niedrigwasser. Die gewaltigen Stützwurzeln der beiden frei stehenden Bäume sind deutlich zu erkennen. Wenn der Wasserspiegel steigt, ragen die Atemwurzeln aus dem Wasser (Foto ③). Durch sie beziehen die Pflanzen den lebensnotwendigen Sauerstoff.

Fotos: *Georg Klingsiek*

Geographische Grundbegriffe
Mangroven 2



zu
Bogen

18-M 1

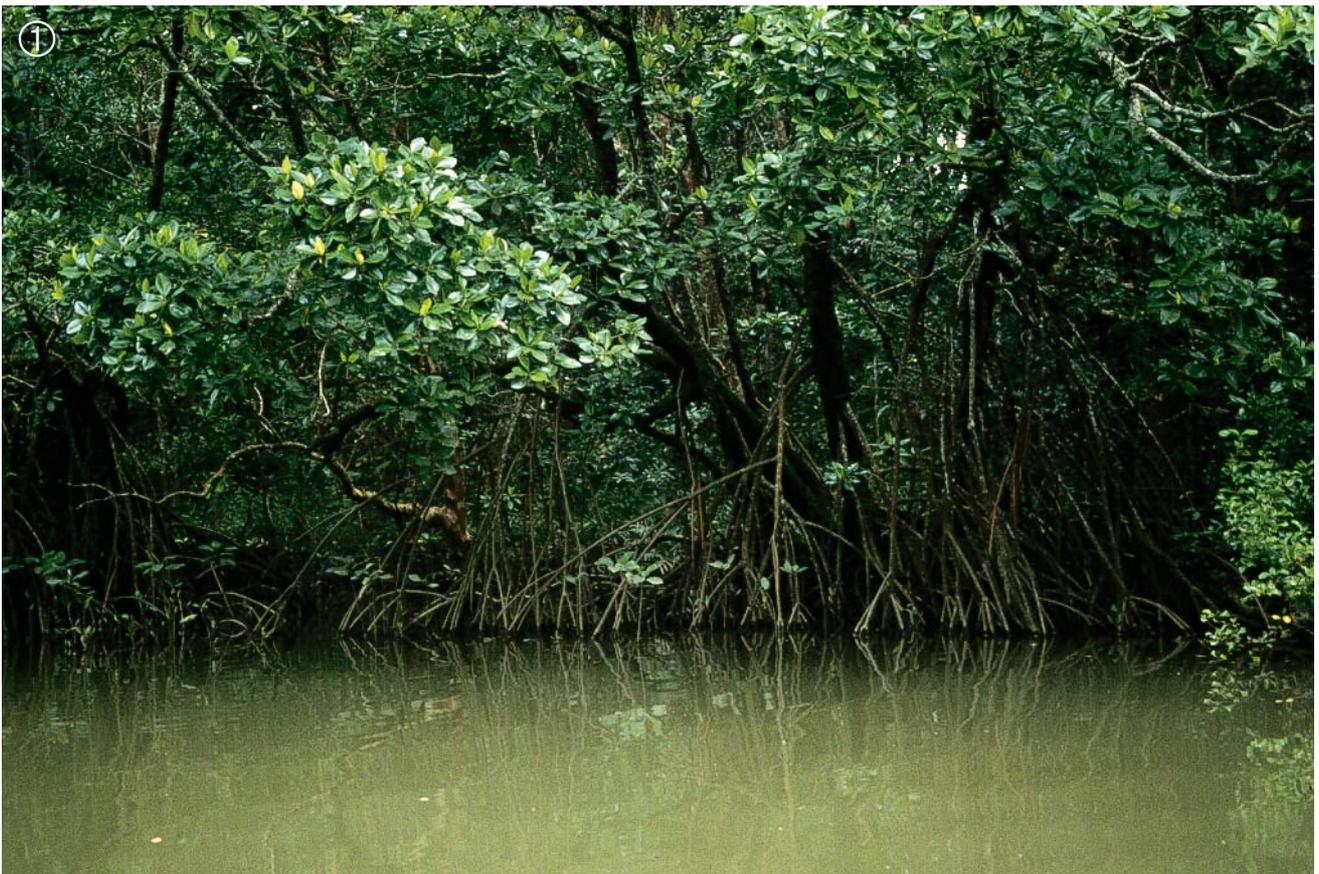


Foto: Georg Klingsiek



Foto: Georg Klingsiek



Mangroven 2

Foto 1: Mangrovendickicht

Der Mangrovenwald zieht sich nicht nur an tropischen Flachküsten entlang sondern auch an Flüssen, die im Einflussbereich der Gezeiten liegen. Die Mangrovenpflanzen, von denen es nur wenige Arten gibt, können also sowohl mit Salz- als auch mit Brackwasser gut zurecht kommen.

Nähert man sich mit einem Boot dem Ufer eines solchen Flusses, stößt man auf undurchdringliches Dickicht. Dann sind die zahlreichen Stelz- und Luftwurzeln sehr schön zu erkennen. Die Aufnahme entstand als der Wasserstand schon recht hoch war, seinen Höchststand aber noch nicht erreicht hatte.

Foto: *Georg Klingsiek*

Foto 2: Mangrovensumpf

Auf diesem Foto ist deutlich zu erkennen wie die vielen Atemwurzeln aus dem sumpfigen Boden herausragen. Damit die Bäume im morastigen Untergrund Halt finden, bilden sie z.T. Brettwurzeln aus. Die in den Mangrovensümpfen lebenden Pflanzen vermehren sich auf besondere Weise. Die Samen keimen noch auf der Mutterpflanze aus und die Keimlinge reifen bis zu einer Länge von 30 cm heran. Sie sind im Bereich der Wurzel schwerer als am Stängel. Fallen sie herunter, bohren sie sich mit der schweren, der Wurzelseite in den Schlick und wachsen dort an. Auf dem Foto sind mehrere solcher Keimlinge bzw. Jungpflanzen zu erkennen, z.B. vorne links.

Foto: *Georg Klingsiek*