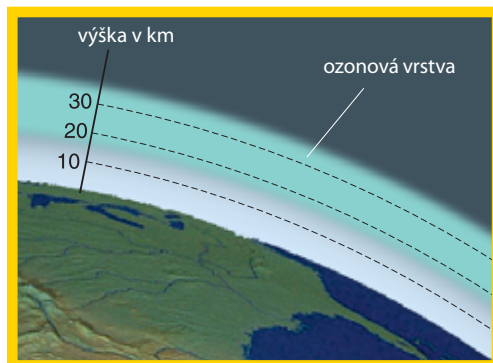


Co je to atmosféra?

Atmosférou nazýváme ochranný obal tvořený plyny, který obklopuje vesmírné těleso. Naše Země je obklopena atmosférou, která je tvořena především dusíkem, kyslíkem, argonem a oxidem uhličitým. Obsahuje tedy vzduch potřebný k dýchání a rovněž chrání naši planetu před přehřátím a přílišným ochlazením. Atmosféra nás ochraňuje dokonce před menšími meteority.

Co je to ozonová díra?

Tam, kde byla dříve ochranná ozonová vrstva, je nyní obrovská díra. Tato díra se nachází nad Antarktidou a Austrálií. Ozonovou díru způsobil člověk požíváním CFC, což je zkratka pro chloroflourouhlovodíky. Pro tyto sloučeniny se vžil název „freony“. Chlorfluorované uhlovodíky byly v minulosti dlouhou dobu používány ve sprejích nebo také v ledničkách. Jelikož se však ozonová díra neustále zvětšuje a celková ozonová vrstva ztenčuje, ie používání CFC v dnešní době téměř všude zakázáno.



Co je to vzduch?

Bez vzduchu bychom nemohli žít, ačkoliv jej nemůžeme vidět, slyšet, cítit, nahmatat ani ochutnat. Vzduch, který obklopuje naši Zemi, je směsí různých plynů. Částice, ze kterých se plyn skládá, vědci označují jako molekuly. Jsou velmi malé a mohou se volně pohybovat. Dusík tvoří se 78 procenty hlavní součást vzduchu. Podíl kyslíku, který potřebujeme k životu, činí pouze 21 procent.

Kde se nachází ozonová vrstva?

Stratosféra – tedy jedna z vrstev zemské atmosféry – začíná asi 15 kilometrů nad povrchem Země a končí přibližně ve výšce 50 kilometrů. Ve stratosféře se nachází tenká vrstva ozonu. Tato ozonová vrstva nás chrání před slunečními paprsky. Přesněji řečeno filtruje ze slunečního světla ultrafialové neboli UV záření. To je záření, které způsobuje spálení pokožky nebo rakovinu kůže

Jak se dostala voda do oceánů?



Trvalo dlouhou dobu, než se moře naplnila.

Zatím se ještě nikomu nepodařilo zjistit, jak se voda dostala na Zemi. Někteří lidé se domnívají, že byla Země na počátku obklopena obrovskými oblaky plnými páry a plynů. Z těchto mraků pak přišlo celá tisíciletí. Jiní si zase myslí, že se na Zemi zřítily meteority, které s sebou přinesly led. Ten pak roztál a naplnil moře. Na počátku totiž na naši planetu dopadlo mnoho menších těles. Jisté je jen to, že se voda skládá ze dvou plynů, totiž z vodíku a kyslíku.

Proč se Zemi říká modrá planeta?

Určitě už jste viděli obrázky, na kterých naše planeta z vesmíru vypadá jako modrá koule. Je to tím, že moře a oceány pokrývají přes 70 procent povrchu Země. Protože nám mořská voda většinou připadá modrá, označujeme Zemi jako modrá planeta.

Co je to Antarktida?

Kontinent Antarktida se nachází na jižním pólu. Je to jedna z nejchladnějších oblastí na Zemi pokrytá sněhem a ledem. Tuto pevninu, okolní moře a vrstvu ledu, která je pokrývá, nazýváme Antarktidou. Tento světadíl je zhruba stejně velký jako Evropa, vrstva ledu na něm je široká až čtyři kilometry! Nejnižší teplota, která zde kdy byla naměřena, dosáhla minus 89 stupňů Celsia. Ani v létě teploty většinou nepřekročí bod mrazu.

Antarktida je stále pokrytá ledem.



Co je to Arktida?

Na nejsevernějším bodě Země se nachází Arktida. Není však tvořena jedním kontinentem, pokrývá ji obrovské zamrzlé moře mezi Skandinávií, Ruskem, Kanadou a částmi těchto zemí. Pouze v létě začí-

ná ledová plocha na okrajích trochu tát. Pak vyklíčí rostliny a přichází sem také zvířata, aby tu vychovala svá mláďata.



Polární záři vyvolává sluneční vítr.

Jak vzniká polární záře?

Polární záře či severní záře má zelenou, žlutou nebo červenou barvu. Příčinou této barevné hry světla na polární noční obloze jsou exploze plynů na Slunci. Vymrštěné částice letí vesmírem jako sluneční vítr. Pokud se dostanou do magnetického pole naší Země, stočí se prudce k pólům. Ve výšce 400 až 800 kilometrů se plnou silou střetnou s částicemi vzduchu a vzniká záře.

Proč je na severním a jižním pólu tak chladno?

K pólům se kvůli jejich poloze dostane relativně málo slunečního záření. Několik měsíců zde slunce vůbec nevychází! Během zbývajících dob jsou paprsky příliš slabé, než aby póly skutečně zahřály. Obrovské ledové plochy navíc odráží světlo, takže se k půdě dostává ještě méně tepla – zůstává tedy zmrzlá.

Co je to doba ledová?

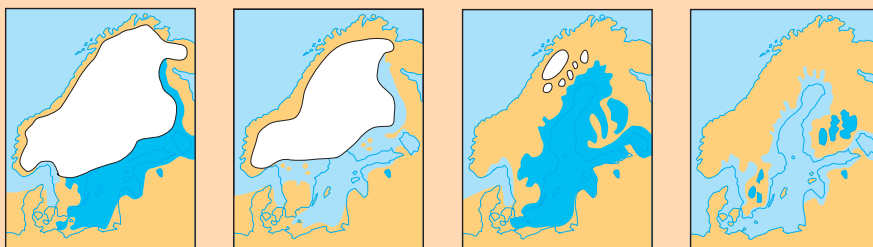
Jako dobu ledovou označujeme období, ve kterém dochází k poklesu teplot a tento stav pak několik milionů let trvá. Teploty jsou pak natolik nízké, že sníh a led téměř netají ani v létě, namísto toho se ještě dále rozšiřují. Stejně tak se zvětšuje i polární kruh. Obrovské oblasti krajiny i vodní plochy jsou následně pokryty ledem. Pro pokles teplot na celé zeměkouli během doby ledové existuje pravděpodobně mnoho různých důvodů, klimatologové však dosud nejsou zajedno, které z nich jsou nejdůležitější.

Proč je polární kruh tak důležitý?

Polární čepičky jsou po celý rok pokryty ledem, pouze velikost ledové plochy mezi létem a zimou kolísá. Tato nesmírná bílá plocha je důležitá pro naše klima: Sníh totiž odráží sluneční paprsky – část Země, na které není led, zase sluneční paprsky přijímá, a tím i teplo. Díky této interakci se teplota na Zemi udržuje na určité hladině. Pokud však bude led v polárních oblastech tát, bude se Země neustále oteplovat a podnebí se změní. Navíc by se po úplném roztání ledovců zvýšila hladina moře o sedm metrů! Došlo by k zaplavení mnoha pobřežních oblastí.

Kdy byla poslední doba ledová?

Poslední doba ledová neboli glaciál začala přibližně před 2,5 milionu let. Tehdy teploty poklesly průměrně o pět až šest stupňů Celsia. Led na ledovcích a pólech se tudíž začal stále více rozšiřovat. Led dočasně pokrýval více než 30 procent povrchu Země, mimo jiné i četné pevninské oblasti. Jelikož bylo takové množství vody zmrzlé, nacházela se hladina moře dočasně o více než 100 metrů níže než dnes. Tato doba ledová skončila před zhruba 12.000 lety.



Tání ledových ploch v oblasti Skandinávie po poslední době ledové.

Může nastat nová doba ledová?

Na Zemi už proběhlo několik dob ledových. Chladné doby ledové a teplé doby meziledové se neustále střídají. Tato období ovšem trvají několik tisíciletí. Na základě vrtů provedených v Antarktidě se vědci domnívají, že bude současná doba meziledová trvat ještě „15.000“ let. Jiní si ale myslí, že přichází „malá doba ledová“. Podobná nastala již po středověku. V takovém případě bychom se museli připravit na chladná léta a dlouhé zimy – ovšem jen tehdy, pokud bychom dokázali zastavit oteplování klimatu, způsobené našim zaviněním.

Co je to ledovec?

Ledovce jsou ledové toky nebo ledová pole. Vznikají ve vysokohorských a polárních oblastech, kde se po celý rok drží sníh. Vrchní vrstva ledovce je tvořena sněhem. Kvůli výkyvům teplot sníh taje a zase mrzne. Ze sněhu se stává led. Tento proces se neustále opakuje a ledovec roste a roste. Obrovskou vahou ledu se jeho malé množství v dolní části ledovce mění na kapalínu. Vzniká tak tenká kluzká vrstva tvořená vodou, na které se ledovec pomalu sesouvá směrem do údolí nebo k moři.



Tající ledovec

Jak ledovce utvářely vzhled krajiny?

V průběhu doby ledové se ledovce rozšiřovaly a pokrývaly obrovská území Evropy, Asie a Severní Ameriky. Ledovce neuváděly do pohybu pouze led, ale také suť a štěrky. Tato drť hornin, roztátá voda, vítr a počasí utvářely vzhled naší krajiny. Vznikaly kopce, jezera, roviny a nížiny.



Ledovec se pomalu sesouvá do údolí.

Když začaly ledovce doby ledové tát, zvedla se hladina moře a voda zaplavila celé pásy krajiny. Došlo tak k oddělení ostrovů, jako je Velká Británie nebo Irsko, od pevniny.

Co to znamená klima?

I přes rozmarnost počasí existuje jistá pravidelnost. Víme tak, kolik srážek v určité oblasti spadne, jak vysoké jsou obvykle v dané zemi teploty či jak silný obvykle vane vítr. Těmto průměrným povětrnostním podmínkám se říká podnebí neboli klima. Na Zemi rozlišujeme různé podnebné pásy.

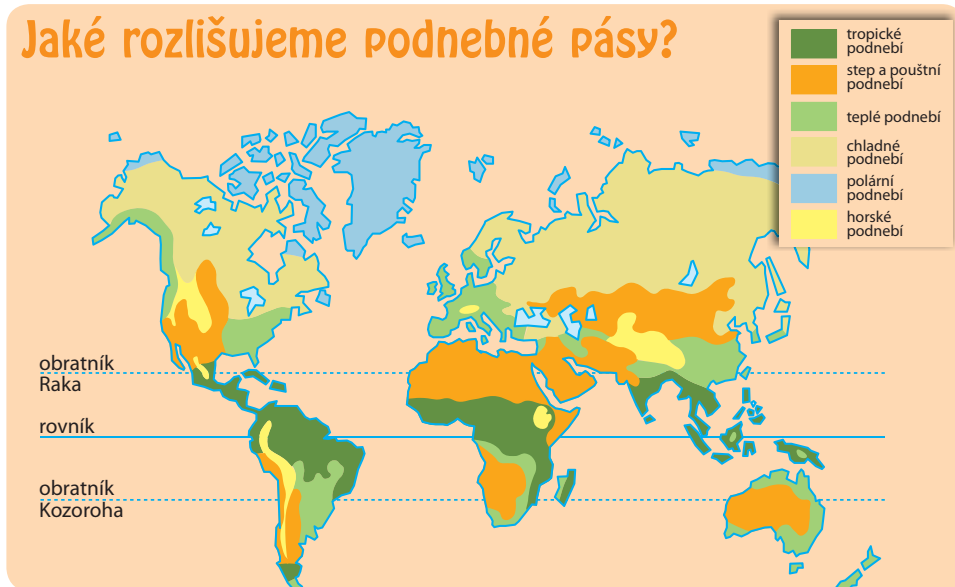
Co je to fjord?

Jako fjordy označujeme úzké mořské zálivy nebo zátoky se strmými svahy, které zasahují hluboko do pevniny (zpravidla v hornatých oblastech). Během poslední doby ledové vytvořily ledovce v horských masivech hluboká údolí. Na konci doby ledové se oteplilo a masy ledu začala tát. To způsobilo vzestup mořské hladiny a došlo k zatopení spodních oblastí údolí. Tak vznikly fjordy, které se nachází především v pobřežních oblastech Norska a Islandu.



Norský fjord

Jaké rozlišujeme podnebné pásy?



Ne všude na Zemi je stejné podnebí. Zemský povrch můžeme přibližně rozdělit do čtyř podnebných pásů. Rozlišujeme tropický, subtropický, mírný a chladný podnebný pás. V České republice je mírné podnebí. Léta jsou příjemně teplá, zimy opravdu chladné. Podnikneme-li cestu z naší republiky do rovníkové oblasti, projedeme subtropickým a tropickým pásem. V těchto končinách je neustále horko, období dešťů střídají období sucha. Mrznout zato budeme v blízkosti severního a jižního pólu, zde se totiž nachází chladný pás. Nejnižší průměrné teploty však byly naměřeny na Sibiři (severní Rusko), nikoliv na pólech!

Co je typické pro tropy?

Souběžně s rovníkem – čarou, která obíhá střed zeměkoule – prochází obratníky. Oblast mezi obratníkem Raka a Kozoroha se nazývá tropy. Slunce stojí vysoko na obloze, dny a noci jsou přibližně stejně dlouhé. Díky tomu jsou teploty a vlhkost vzduchu relativně vysoké. Především podél rovníku, oblasti „vnitřních tropů“, často prší. V tomto teplém a vlhkém podnebí se mohl rozvinout jedinečný typ krajiny: Tropický deštný les se svou neuvěřitelnou faunou a flórou.

Jaké počasí panuje v subtropích?

Přechod mezi tropickým a mírným podnebným pásem tvoří subtropy. Léto v subtropích je horké, teploty přesahují průměrně 20 stupňů Celsia.

V mnoha subtropických oblastech je nedostatek vody. Zimy jsou o poznání chladnější, stále však mírné a většinou i vlhké. Se subtropickým podnebím se setkáme rovněž v Evropě v jižních oblastech Itálie, Španělska či Řecka.

Šipka ukazuje směr proudění Gofského proudu.



Co je to mírné podnebí?

Na většině území Evropy panuje mírné klima. V tomto podnebném pásu jsou vyhraněná roční období s teplými léty a průměrnými teplotami nad deset stupňů Celsia. Následují chladné zimy, kdy je slunce na obloze velmi nízko. Oblast mírného podnebného pásu je relativně velká. Proto navíc rozlišujeme pás mírně teplého, mírně chladného a chladného podnebí. Posledně zmiňovaný najdeme na území Evropy například ve Skandinávii.

Proč je Gofský proud tak důležitý?

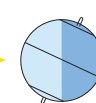
Gofský proud je teplý mořský proud. Pohybuje se podél amerického východního pobřeží směrem na sever a jako Severoatlantický proud kříží Atlantik. Tímto způsobem dopravuje tropickou slanou vodu ke břehům Evropy. Gofský proud je tedy důležitý pro naše podnebí, protože jeho teplá voda a vzduch, který ohřívá, fungují podobně jako topení. Právě v severní a západní Evropě by jinak bylo mnohem chladněji.

Jak vznikají roční období?

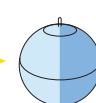
Díky mírnému naklonění Země nemohou sluneční paprsky dopadat po celý rok rovnoměrně na všechna místa zemského povrchu. V létě je ke Slunci přikloněna severní polokoule, dostává tudíž více tepla. V zimě se zase od Slunce trochu odvrací a ochlazuje se. Přechodnými obdobími mezi létem a zimou jsou jaro a podzim. Zatímco u nás na severní polokouli panuje léto, je mimochodem na jižní polokouli zima – proto se také říká severní léto a jižní zima! Kolem středu Země, takřkajíc pupku, roční období nejsou. Na těchto místech je sluneční záření poměrně rovnoměrné.

Postavení Slunce a sluneční záření

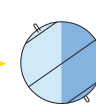
zima
22/12



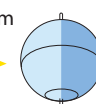
jaro
21/3



léto
22/6



podzim
23/9



Znázornění slunečního záření v průběhu roku

Co je to skleníkový efekt?

Víte, co je to skleník? Ve skleněných stavbách je poměrně teplo, proto v nich mohou růst květiny nebo zelenina i v zimě. Slunce svítí velkými skleněnými tabulemi dovnitř a teplo se ve skleníku hromadí. Podobně to funguje i v případě skleníkového efektu na Zemi. Slunce svítí na naši Zemi a ohřívá ji. To je velmi dobře, jinak by zde totiž neexistoval život. Bohužel se však prudce zvýšila koncentrace takzvaných skleníkových plynů na Zemi. Díky nim se atmosféra uměle ohřívá a teplota vzrůstá – až příliš, aby bylo možné vést takový život jako doposud.

Co způsobuje skleníkový efekt?

V posledních 150 letech se člověk především prostřednictvím průmyslu postaral o to, že se koncentrace skleníkových plynů v atmosféře téměř zdvojnásobila. Tyto dodatečné plyny zesílily přirozený skleníkový efekt, který je nezbytný pro náš život. Proto teplota našeho vzduchového obalu pomalu stoupá. Vědci už tento efekt dokonce dokážou změřit: Ve 20. století se teplota zemského povrchu zvýšila o více než půl stupně Celsia. Vypadá to, že to není mnoho, následky jsou však strašlivé – častěji se například vyskytují bouřky. Led na pólech a ledovce navíc tají čím dál rychleji, takže v oceánech přibývá voda. Tím dochází k vzestupu hladiny moře. Podnebí v mírných pásech je mimo to vlhčí, léta chladnější a zimy teplejší. Teplejších oblastí jsou naproti tomu sušší, postupně se mění v poušť.

Co vlastně ovlivňuje počasí?

Počasí, které panuje na určitém místě v určitou dobu, je neustále ovlivňováno mnoha věcmi. Je to slunce, voda a vzduch. Společně vytváří teplo a chlad, vítr či bouřku, déšť, krupobití, sníh a sluneční svit. Jelikož jsou podmínky na celé Zemi rozmanité, liší se vždy i počasí na různých místech.

Počasí má mnoho tváří.



Jak funguje koloběh vody?

Slunečním zářením se vypařuje voda ze zemského povrchu. Vodní pára stoupá vzhůru, ochlazuje se a vytváří se oblaky. Oblaky neustále těžknou, až nakonec začne pršet. Dešťová voda se dostává do řek, jezer a moří, částečně se také vsakuje do půdy. Po určité době však opět vystupuje na povrch ve formě pramenů a koloběh se opakuje. Voda se tak neztratí.

Šipky ukazují cestu vody.

Proč jsou předpovědi počasí často mylné?

Předpověď počasí je složité téma. Údaje o aktuálním stavu atmosféry přichází z mnoha meteorologických stanic, které měří rychlost větru, teplotu, atmosférický tlak, vlhkost vzduchu a srážkové úhrny. Navíc se využívají údaje z meteorologických družic. To je obzvláště důležité pro oblasti, kde se nachází jen málo měřicích stanic, jako například na oceánech. Protože shromažďované aktuální údaje nebývají zcela přesné, lze vytvořit předpověď maximálně na tři dny. i sebemenší změny mají totiž obrovské následky – tomu se říká teorie chaosu.

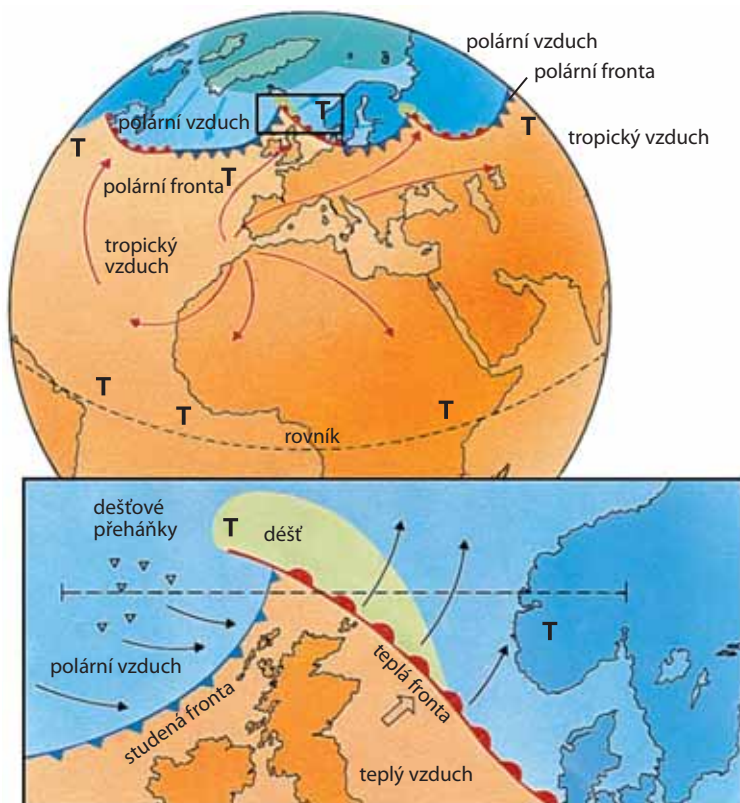
Co jsou to oblasti vysokého a nízkého tlaku vzduchu?

Oblasti vysokého a nízkého tlaku vzduchu vznikají na základě různých teplotních pásem na Zemi. Největší rozdíl je mezi horkými tropy a studenými póly. Tlaková níže je oblast s nižším tlakem vzduchu. Dostává se do ní teplý vzduch s vodní parou, který pak spadne v podobě srážek. Ochlazený vzduch nyní proudí do oblasti tlakové výše, tedy oblasti s vyšším tlakem vzduchu. Zde je vzduch suchý, netvoří se tudíž žádné oblaky! Proto bývá v tlakové výši krásné počasí.

Proč mají tlakové výše a níže jména?

Ve zprávách o počasí často slyšíme „tlaková výše Erwin přinese slunečné počasí“ nebo „tlaková níže Anna nám nadělí déšť“. S pojmenováním začal Clement L. Wragge. Tropickým cyklónům dával ženská jména, orkánům mimo oblast tropů jména mužská. Každá země má dnes vlastní seznam jmen, který používá pro oblasti vysokého a nízkého tlaku vzduchu. Brzy se však začaly ozývat protesty, protože měly tlakové níže pouze ženská jména. Proto se to například v Evropě každý rok mění.

Tato mapa znázorňuje oblasti tlaku vzduchu na Zemi.



Jak vzniká vítr?

Vítr není nic jiného než proudění vzduchu vznikající v atmosféře. Když svítí slunce, ohřívá se vzduch nad pevninou rychleji než nad mořem. Jelikož je teplý vzduch lehčí než studený, stoupá teplý vzduch vzhůru a chladnější proudí dolů. Tak vzniká proudění vzduchu, vítr. Začne se pohybovat, protože teplý a studený vzduch nemají stejný tlak. Klesající studený vzduch má vyšší tlak než stoupající teplý vzduch – proto existují oblasti vysokého a nízkého tlaku vzduchu. V neustálém koloběhu proudí vzduch z oblastí tlakové výše do míst tlakové níže, vane tedy stálý vítr.



Dítě ve větru

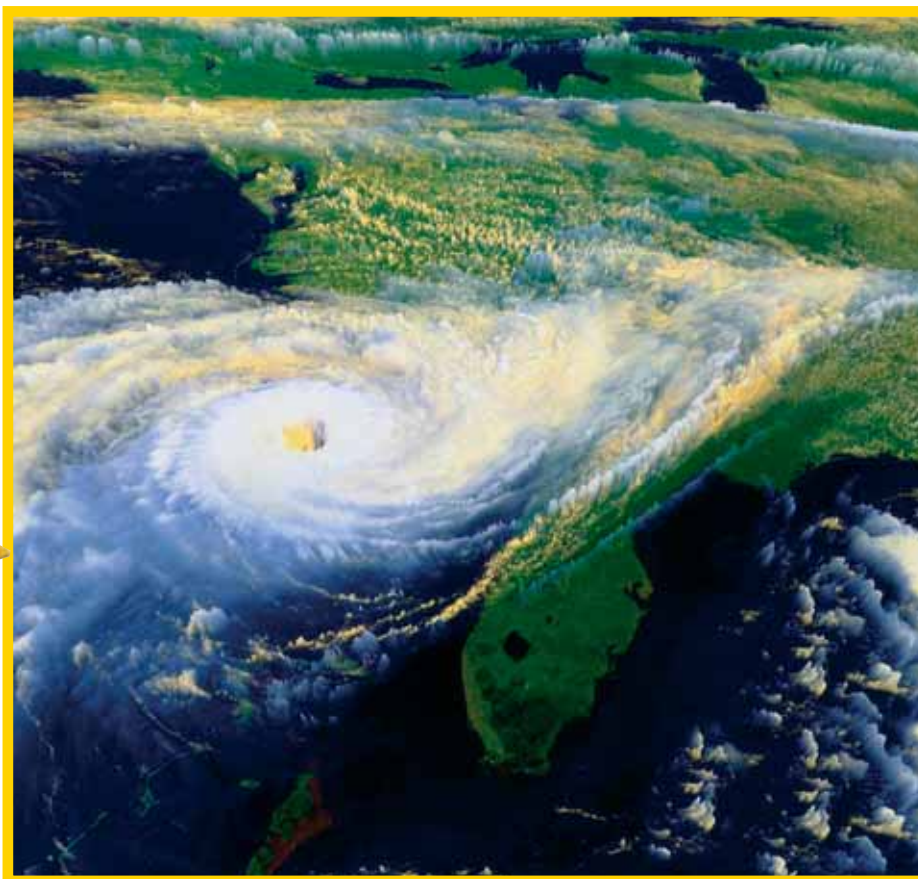
Jak vzniká tornádo?

Tornáda jsou silné tropické bouře. Vznikají na sklonku léta, kdy teplota vody v oceánech v tropických oblastech dosahuje minimálně 27 stupňů Celsia. Působením sluneční energie se nad mořem odpařují obrovské masy vody. Společně s teplým vzduchem stoupá vodní pára rychle vzhůru. Ze zemského povrchu za nimi ze všech stran proudí chladnější vzduch. Díky rotaci Země se tento vzduch začíná spirálovitě otáčet. Uprostřed, neboli v oku tornáda, je úplný klid, na okrajích však zuří hrozivé bouře. Tornáda s sebou vezmou všechno, co jim přijde do cesty: lidi, zvířata, auta, domy. Pohybují se rychlostí 35 až 50 kilometrů za hodinu a zastaví se teprve, až jim na pevnině nebo nad chladnější vodou dojde „dech“. To znamená, když už nemají dostatečný přísun teplého vlhkého vzduchu.



Co je to fén?

Fén je teplý a mírný vítr, který se hojně vyskytuje na jihu Německa. Aby mohl vzniknout, musí se proudění vzduchu zbavit vlhkosti již na své cestě z jihu přes Alpy. Jakmile suchý vzduch překoná pohoří, začne opět klesat a při tom se velmi rychle ohřeje. Vítr, který nyní vane, je teplý a suchý – podobně jako vzduch z vysoušeče vlasů. Fén umožní dokonce i v zimě náhlý výrazný vzestup teplot a postará se o jarní počasí.



Takto vypadá tornádo při pohledu z vesmíru.



Proč padá déšť z nebe?

Jakmile sluneční paprsky ohřejí zemský povrch, začne se odpařovat voda a stoupá vzhůru jako vodní pára. Poté, co se dostane do chladnějších vrstev vzduchu, začne se srážet a vznikají oblaky. Od určité teploty může vodní pára i zmrznout. V oblaku se hromadí stále více vodní páry, až je příliš těžký. Pak z něj začne padat déšť, sníh nebo kroupy.

Poté, co se dostane do chladnějších vrstev vzduchu, začne se srážet a vznikají oblaky. Od určité teploty může vodní pára i zmrznout. V oblaku se hromadí stále více vodní páry, až je příliš těžký. Pak z něj začne padat déšť, sníh nebo kroupy.

Jsou všechny oblaky stejné?

Jeden pohled na oblohu stačí, abychom zjistili: Oblaky vypadají velmi rozdílně. Podle toho, v jaké výšce se nachází, rozlišujeme různé druhy oblaků: Nej-

výše položené oblaky jsou tvořeny krystalky ledu, protože je zde nejchladněji – jsou to oblaky typu cirus neboli řasy. Uprostřed se nachází takzvané oblaky středního patra. Tvoří je ledové krystalky a kapičky vody. Nejbliže k zemskému povrchu se nachází vodní oblaky, které mají často podobu kumulů neboli kup. Za krásných letních dní můžeme na jasné obloze pozorovat jejich vznik, při kterém mají tvar kvěťáku. Za mimořádných podmínek může rovněž dojít ke vzniku neobvyklých oblaků: Na závětrné straně horských pásem se mnohdy vznášejí takzvané čočkovité oblaky, které jsou díky svému tvaru často považovány za létající talíře. a na spodní straně bouřkových oblaků lze někdy spatřit oblaky ve tvaru bublin. Ve Střední Americe bývají mnohdy předzvěstí tornáda.



Tato grafika znázorňuje různé druhy oblaků.

Co je to monzun?

Monzun je velkoplošné proudění vzduchu v tropech a subtropích. Monzunové větry jsou natolik stabilní, že mění směr pouze dvakrát ročně. Arabské slovo monzun znamená roční období. V létě monzunový vítr přináší velkou vlhkost, v zimě zase suchý vzduch. To pak neprší celé měsíce. Proslulý je indický monzun, najdeme jej však i na jiných územích. V oblastech s velmi horkým počasím zajišťují monzunové deště zásobení pitnou vodou a vodou pro zemědělské účely. Dochází také k záplavám, jelikož půda není schopna pojmout takové množství vody.

Proč jsou bouřkové oblaky tmavé?

Před bouřkou se ve vzduchu vyskytují silné vzestupné proudy. Kapičky vody a ledové částice jsou tedy neustále hnány nahoru, místo aby spadly v podobě srážek. Oblaky se tak pořád zvětšují a těžknou, mohou se navrší až do desetikilometrové výšky! Takové oblaky pak obsahují až 100.000 tun vody – a toto množství je tak velké, že sluneční paprsky oblakem proniknou jen stěží. Proto tedy má při pohledu zdola tmavě šedou barvu! Teprve když je oblak tak těžký, že už je vzestupné proudy nedokážou udržet nahoře, začne z něj pršet.

Jak vzniká bouřka?

Příčinou bouřek jsou oblaky zvané kumuly. Našromáždí se v nich velké množství vody a vytváří se bouřkové oblaky. Proudění vzduchu rozhání sem a tam kapičky vody, které velmi rychle stoupají vzhůru a zase klesají. Při tom se střetávají a získávají elektrický náboj. Jako například tvůj hřeben, když si češeš vlasy. Za určitou dobu dochází k výboji. Pak se znenadání ozve rána, následuje řetězová reakce a zableskne se. Jelikož je blesk velmi horký (téměř 30.000 stupňů Celsia), poměrně silně ohřívá vzduch. Ten se rozpíná rychlostí větru, překoná svou rychlostí zvukovou bariéru a ozve se zahřmění.



Letní monzun v Indii přináší sucha.

Jak vznikají povodňové katastrofy?

Příčiny povodní mohou být krajinného nebo povětrnostního rázu. Ale i lidské zásahy do přírody mohou být důvodem jejich vzniku. Silným deštěm nebo tajícím sněhem se množství vody mnohdy zvětší tak rychle, že už její řeky nejsou schopny pojmout. Kácením lesních ploch navíc dochází k narušování sypké půdy, do které se pak dokáže přijmout mnohem méně vody. Ta pak nezadržitelně stéká do údolí. Kromě toho se řeky napřimují, což znamená, že se upravuje velikost jejich koryta. Když je v nich vody příliš, vylijí se jednoduše z břehů a zaplaví okolí.

Rozvodněná řeka



Když se slunce směje, je nám dobře.

Proč nemůže stále svítit slunce?

Lidé, zvířata a rostliny potřebují k životu vodu. Jak vyprahle naše krajina vypadá, když téměř nepřetržitě svítí slunce, můžeme vidět na pouštích. Kvůli suchu tam život téměř není možný, existuje jen několik druhů rostlin a živočichů, kteří se přizpůsobili tvrdým podmínkám. Koloběh přírody potřebuje k zachování života všechny své součásti. Proto se musí slunce a dešť stále střídat.

Proč jsou povodňové katastrofy tak nebezpečné?

Pomineme-li bezprostřední zkázu způsobenou tímto obrovským množstvím vody, přináší s sebou povodně ještě další nebezpečí. Především v chudších zemích s teplejším podnebím se ve stojaté vodě množí původci chorob a znečišťují pitnou vodu. Kromě toho přestávají fungovat kanalizace. Je zde tudíž nebezpečí, že dojde k propuknutí a rychlému šíření epidemií, tedy nebezpečných nakažlivých onemocnění.

Je možné vyvolat dešť?

Jestli dokáže tanec medicinmanů či rituály určitých indiánských kmenů skutečně přivolat dešť, není vědecky dokázáno. V současnosti však existují jiné způsoby, jak dešť vyvolat. Hrozí-li období sucha a nebezpečí, že úroda uschne, je možné střílet do oblaků pomocí speciálního letadla sloučeniny stříbra. Tím dochází k ochlazení vodní páry a tvorbě kapiček vody, které padají dolů v podobě deště. Nebo při nebezpečí silného krupobití je možné vyvolat dešť pomocí určité chemikálie vypuštěné z letadla. To se však dělá pouze v případě, pokud by špatné počasí mělo způsobit skutečně obrovské škody. Jedná se totiž o silný zásah do přírody.

Kde začíná duha?

Když slunce ozáří dešťové kapky, můžeme spatřit duhu. V kapkách se láme světlo a hraje všemi barvami. Proto duha vzniká vždy jen na místech, kde prší a zároveň svítí slunce. a jelikož se jedná o pouhý optický úkaz na obloze, nemůžeme se nikdy dostat na její začátek či konec.

Jak hluboké je moře?

Tři největší oceány, které se v současnosti na Zemi vyskytují, jsou: Tichý, Atlantický a Indický oceán. Dno Tichého oceánu, největšího oceánu na naší planetě, je zvrásněno četnými příkopy. Jeden z podmořských příkopů se nachází jihovýchodně od Japonska a nazývá se Mariánský příkop. Hloubka moře zde dosahuje 11.034 metrů. Na souši neexistuje žádná hora ani budova s takovou výškou! Hloubka oceánů dosahuje v jejich středu přibližně 4000 metrů, v blízkosti pobřeží jen 200 až 400 metrů.



Duha se objevuje zřídka.

Jak vznikají ostrovy?

Ostrovy mohou vzniknout různými způsoby: Některé ostrovy poblíž pobřeží dříve patřily k pevnině, později se však díky vzestupu mořské hladiny oddělily. Proto je dnes Velká Británie ostrovem. Jiné ostrovy – například při pobřeží Severního moře – nebyly nikdy součástí pevniny. Vytvořily se z písku, který se usazoval působením příboje a mořských proudů. Další ostrovy, jako Island nebo Havaj, jsou zase vulkanického původu. Okolo sopek, které z oceánského dna vyčnívaly až nad hladinu, se vytvořil ostrov. Mnoho velkých ostrovů ležících velmi daleko od pobřeží, vzniklo stejným způsobem jako pevnina. Vytvořily se buď společně s ostatními horskými pásmy, nebo se před velmi dlouhou dobou oddělily od pevninské masy. Například Madagaskar se před zhruba 165 miliony lety odtrhl od Afriky a posléze před 90 miliony lety od Indie.



Atol

Dodatečná informace

Atoly

Atol je kruhovitý ostrov, který obklopuje mělkou vodní plochu. Vzniká tak, že se kolem sopečného ostrova vytvoří korálový útes. Vulkanický ostrov pak postupně mizí, buď v důsledku narušování mořem, nebo kvůli vzestupu mořské hladiny. Korálový útes však neustále roste do výšky. Poté, co ostrov zmizí úplně, zůstane jen korálový prstenec. Ten pak uzavírá mělkou vodní plochu oddělenou od moře. Tato vodní mělčina se nazývá laguna.



Každý ostrov je obklopen vodou.

Nachází se pohoří i pod vodou?

Dlouhou dobu se vědci domnívali, že je podmořské dno ploché jako deska stolu.

Dnes již víme, že podmořská krajina není tvořena pouze rovinou, ale také horami, údolími, propastmi, a dokonce celými horskými pásmy. Tato obrovská, podlouhlá pásma jsou označována jako oceánské hřbety. Vznikají – stejně jako pohoří na souši – posouváním litosférických desek. Tím, že se od sebe vzdalují (kontinentální drift), dochází k roztržení mořského dna a vzniká propast dlouhá několik tisíc kilometrů. Z této prohlubně vystupuje v určitých vzdálenostech magma. Tato roztavená hornina zase roztahuje oceánské desky – tedy desky zemské kůry nacházející se pod oceány. Tento proces probíhá velmi pomalu: Za rok se od sebe desky vzdálí jen o několik centimetrů.



I pod vodou se nachází hory a údolí.

Co je to Atlantida?

Atlantida je bájný kontinent, který se prý před dávnými věky potopil do moře. Nikdo neví, zda někdy skutečně existoval. Řecký učenec Platon popsal před 2500 lety Atlantidu jako první. Podle jeho vyprávění byl prý tento ostrov větší než Asie a ležel v Atlantickém oceánu. Jeho obyvatelům se prý podařilo ovládnout téměř celý svět, po porážce Řeky však nastalo mohutné zemětřesení a zdvihla se obrovská záplavová vlna. Celý ostrov tak navždy pohltilo moře. Ačkoliv pro tuto pověst neexistují žádné důkazy a Platon si ji pravděpodobně pouze vymyslel jako vysvětlení nějaké skutečnosti, pátrají lidé ještě dnes po místě, na kterém se Atlantida údajně nacházela. Někteří totiž dodnes věří, že tento ostrov opravdu existoval. Možná se badatelům jednoho dne skutečně podaří najít vědecký důkaz její existence! Do té doby však Atlantida zůstane pouhým mýtem.

Jak vznikl název Atlantida?

Označení bylo odvozeno od jména Atlas, postavy z řeckých bájí. Podle pověsti byl jedním z Titánů, kteří zosnovali vzpuru proti bohům. Za trest za svou účast musel Atlas navždy nést na svých bedrech nebeskou klenbu. Staří Řekové po něm pojmenovali i jeden z oceánů, Atlantický oceán. a jelikož se prý i král Atlantidy jmenoval Atlas – podle oceánu, ve kterém země ležela –, byl takto pojmenován i tento ostrov.



Atlantida se prý potopila do moře.



Mrtvé moře při pohledu z výšky.

Je Mrtvé moře mrtvé?

Voda v Mrtvém moři je velmi slaná. Ve skutečnosti to také není moře, nýbrž slané jezero. Obsah soli, který činí 33 procent, je desetkrát vyšší než obsah soli ve Středomořím. Jen velmi málo sladké vody přivádí do Mrtvého moře řeka Jordán. o velké množství vody totiž přichází již dříve v suchých oblastech, kterými protéká. Vysoké teploty jsou navíc příčinou odpařování určitého množství vody. Tím obsah soli narůstá. Přesto existuje několik druhů řas a bakterií, které v těchto podmínkách dokážou přežít!

Co jsou to slapové jevy?

Příliv a odliv se pravidelně střídají: Po přílivu následuje odliv, který je zase vystřídán dalším přílivem. Nejvyšší stav, kterého mořská hladina dosáhne při přílivu předtím, než znovu nastane odliv, se nazývá vysoký stav vody. Nejnižšímu stavu, kterého mořská hladina dosáhne při odlivu, než opět nastane příliv, říkáme nízký stav vody. Cyklus, tedy pravidelně se opakující průběh počínající vysokým stavem vody, přes odliv, nízký stav vody a příliv až k příštímu vysokému stavu vody, nazýváme mořské dmutí nebo také slapové jevy. Tento cyklus trvá téměř přesně 12 hodin a 25 minut. To znamená, že můžeme slapové jevy pozorovat dvakrát denně.

Co je to wat?

Jako wat označujeme mořskou mělčinu při pobřeží, ovlivňovanou slapovými jevy. Při nízkém stavu vody se nachází na suchu, protkána pouze strouhami (rýhami vedoucími vodu). Waty najdeme ve všech částech světa. Především v takzvaných mírných šířkách, tedy v podnebném pásu mezi teplými, tropickými oblastmi a polárními kruhy. Známý je wat při pobřeží Severního moře Německa a Nizozemí. Tato krajina je dlouhá asi 450 kilometrů a široká až 20 kilometrů. Možná jste na těchto místech již strávili dovolenou a podnikli procházku watovou mělčinou.

Wat za odlivu.



K čemu jsou dobré náspy?

Náspy jsou hráze, které lidé stavěli podél řek nebo pobřeží. Mají chránit krajinu před proudící vodou. Náspy se budují již po staletí, neboť záplavy způsobené bouřemi na moři nebo povodně zatápěly i osídlené oblasti a páchaly obrovské škody. Střední část náspu tvoří písek obalený vrstvou jílu. Jíl je druh zeminy, který se vyznačuje tím, že propustí jen malé množství vody.



Násep na pobřeží Severního moře.

Co je to podmořské zemětřesení?

Podmořské zemětřesení je zemětřesení, které vzniká na mořském dně. Litosférické desky, které jsou v pohybu, do sebe narážejí nebo se o sebe třou. Tím vzniká neustále rostoucí napětí, které se nakonec nárazem uvolní a Země se začne otřásat. Pokud se to celé odehraje pod vodou a daleko od pevniny, člověk to většinou příliš nepocítí. Přesto je zemětřesení pod hladinou moře stejně silné jako zemětřesení na souši. Většina podmořských zemětřesení byla zaznamenána v Tichém oceánu.

Proč jsou kry nebezpečné?

Kry jsou tvořeny především sladkou vodou, která pochází z pevniny Grónska a Antarktidy (jihopólní kontinent) a stala se z ní ledová masa. Vznikají odlomením obrovských kusů ledovce nebo přilehlého ledu (šelfového ledu). Tento proces vědci nazývají „telení ledovců“. Kry se pomocí mořských proudů dostanou do mnoha oblastí, mimo jiné i teplejších, kde nakonec roztají. Kry mohou čnět nad vodou až do výšky 100 metrů. Větší část (až 90 procent) ledové masy se však nachází pod vodní hladinou a není vidět. Proto kry představují obrovské nebezpečí pro lodě. Existuje mezinárodní monitorování ker. Pokud se jich v mořích pohybuje příliš, bývají odkloněny lodní trasy.



Největší část kry se nachází pod vodou.

Co je tu tsunami?

Jako tsunami (japonsky: „mořská vlna“) označujeme mohutnou, náhle vznikající mořskou vlnu. Je způsobena podmořským zemětřesením nebo sopečnými výbuchy pod mořskou hladinou. K takovýmto obrovským vlnám nejčastěji dochází na okraji Tichého oceánu,



ji Tichého oceánu, v takzvaném Ohnivém kruhu, řetězu sopek. V Atlantickém a Indickém oceánu se naproti tomu objevují jen zřídka.

Zkáza způsobená tsunami

Jak se šíří tsunami?

Tsunami se šíří v kruzích od centra zemětřesení. Celým oceánem se přežene obrovskou rychlostí a může dosáhnout rychlosti až 800 kilometrů v hodině. Jak rychle se bude šířit, závisí na hloubce moře. V hloubce 4000 metrů to je zhruba 700 kilometrů v hodině, v mělčích pobřežních oblastech 20 až 100 kilometrů v hodině. Na širém moři tsunami není téměř znatelné. Když se ale dostane do mělčích pobřežních vod, přitáhne k sobě tamní vodu a vzniká stále větší vlna. Voda se tudíž za velmi krátkou dobu vzdálí stovky metrů od mořského břehu! Tsunami se změní v obrovskou vodní stěnu, která může dosáhnout výšky až 30 metrů. Mohutnou silou vnikne na pevninu a strhne všechno s sebou.

Dodatečná informace

Systémy včasného varování před tsunami

Již v letech 1950 až 1965 byly na mořském dně Tichého oceánu umístěny senzory, které měří všechny důležité údaje a předávají je do kontrolního centra. Také v Indickém oceánu byl v roce 2005 zaveden systém včasného varování. Jednotlivé státy tak mohou včas varovat ohrožená města a dostat obyvatele do bezpečí – alespoň v případě, pokud jsou na tento systém napojeni.

Skutečně existují monstrózní vlny?

Vědci se dlouhou dobu domnívali, že jsou monstrózní vlny jen námořnické povídačky, že neexistují. Teprve před více než deseti lety byly objeveny a začal jejich výzkum. Zjistilo se, že tyto obří vlny – kterým se také říká Freak Waves – vznikají na vodní hladině. Při silných bouřích se může několik vln spojit v jednu obrovskou vlnu. Ta dokáže dokonce převrhnout zaoceánský parník.

Proč je mořská voda slaná?

Kdo už se někdy koupal v moři, ví, že je mořská voda slaná. Je to tím, že jsou v ní rozpuštěny soli. Když Země před miliardami let vznikla, dlouhou dobu nepřetržitě pršelo. Déšť uvolnil z horniny zemské kůry obrovská množství soli, která spláchly velké řeky a horské potoky do moře. Tehdy stejně jako dnes se určitá část mořské vody odpařovala. Sůl však v moři zůstala. Postupem času se tak v oceánech nahromadilo 48 miliard (to je 48 a dvanáct nul!) tun soli.



Vlny mohou dosahovat obrovských výšek.

Kde je moře nejtepější?

Nejtepější je voda na mořské hladině, protože slunce tuto vrstvu velmi intenzivně ohřívá. Poblíž rovníku – to je pomyslná kružnice, která je stejně vzdálena od severního i jižního pólu a Země rozděluje na horní a dolní polokouli – dosahuje například teplota vody na hladině po celý rok přibližně 25 stupňů Celsia. Pod ní se nachází mezní vrstva. Zde teplota stále prudčeji klesá. Tuto vrstvu vědci označují jako vrstvu teplotního skoku. Pod ní, v hloubce 300 až 800 metrů, dosahuje teplota asi jen čtyř stupňů Celsia. Na mořském dně je voda o jeden až dva stupně studenější. Takové teploty jsou i v chladnějších oblastech Země, hladina vody zde však samozřejmě nedosahuje tak vysokých teplot.



Pouze v polárních oblastech moře zamrzá.

Proč moře nezamrzá?

Obyčejná voda obvykle zamrzá při teplotě vody nula stupňů Celsia. Protože však mořská voda mrazu, tedy bod, při kterém voda zamrzá, nižší. Na oceánech se tvoří led teprve při teplotě vody minus 1,9 stupňů Celsia a průměrném obsahu soli 3,5 procent. V mořích oddělených od oceánů může být bod mrazu trochu vyšší, neboť mají nižší obsah soli než oceány. Baltské moře zamrzá například již při přibližně minus 0,5 stupně Celsia.

obsahuje sůl, je bod

EXPERIMENT

Hustota vody

Vezmi si sklenici a naplň ji nejméně do poloviny vodou z vodovodu. Pak si vezmi syrové vejce a ponoř jej do vody. Vidíš, vejce kleslo na dno. Nyní do vody nasyp sůl. Co se stane? Vejce stoupne nahoru, protože voda ztěžkla. Změnila se její hustota.

Proč je u moře neustále větrno?

Příčina je následující: Slunce ohřívá pevninu rychleji než vodu. Teplý vzduch z pevniny stoupá vzhůru a chladný vzduch z vodní hladiny proudí za ním. a už tu máme vítr! Pokud vane z moře na pevninu, říkáme mu mořská bríza. Pokud vane z pevniny na moře, nazývá se pevninská bríza.



U moře je hodně větrno.