

PRO STŘEDNÍ ŠKOLY



Nový

# ZEMĚPIS I.

## V KOSTCE

KARTOGRAFIE / FYZICKÁ GEOGRAFIE  
SOCIOEKONOMICKÁ GEOGRAFIE



Martin Brzóska

FRAGMENT

# Nový zeměpis I. v kostce pro SŠ

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na  
[www.fragment.cz](http://www.fragment.cz)  
[www.albatrosmedia.cz](http://www.albatrosmedia.cz)

FRAGMENT

**Martin Brzóska**  
**Nový zeměpis I. v kostce pro SŠ – e-kniha**  
Copyright © Albatros Media a. s., 2020

Všechna práva vyhrazena.  
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována  
bez písemného souhlasu majitelů práv.

**ALBATROS**  **MEDIA**

Nový

# ZEMĚPIS I. V KOSTCE

pro SŠ

Martin Brzóska

FRAGMENT

Copyright © Albatros Media a. s., 2020

Text © Martin Brzóska, 2020

Illustrations © Daniela Danielová, 2020

Photos © biggunsband, David Boutin, Designua, Dmitry\_L, EvrenKalinbacak, flocu, Funny Solution Studio, Javier Hueso, Jon Manjeot, pics721, Sean Pavone, sittitap, Tom Silver, Valerii\_M / Shutterstock.com

Cover photos © Triff / Shutterstock.com

ISBN tištěné verze 978-80-253-4809-3

ISBN e-knihy 978-80-253-4887-1 (1. zveřejnění, 2020)

# OBSAH

ÚVOD	4	PEDOSFÉRA	104
ÚVOD DO GEOGRAFIE	5	Půda, půdotvorné pochody, úrodnost půdy	104
Základní charakteristiky vědní disciplíny	5	Složky půdy a typologie půd	104
Klasifikace geografických věd	9	Půda jako přírodní zdroj	108
Historie geografie	12	BIOSFÉRA	111
ZEMĚ JAKO VESMÍRNÉ TĚLESO	17	Procesy v biosféře, teritoriální charakter biosféry	111
Vesmír a vesmírné objekty	17	Biodiverzita	112
Sluneční soustava	18	Bioklimatické pásy – biomy	113
Zeměpisné souřadnice	22	Bioklimatická výšková stupňovitost	120
Pohyby Země a jejich důsledky	24	Bioklimatické pásy moří a oceánů	121
Čas a časová pásma	29	Biosféra a lidská společnost	122
KARTOGRAFIE	32	SOCIOEKONOMICKÁ GEOGRAFIE	125
Mapa	32	OBYVATELSTVO	126
Měřítko mapy	32	Demografie a demografické ukazatele	126
Kartografická zobrazení	33	Vývoj počtu obyvatel	126
Tvorba map	37	Diverzita populace	129
Obsah mapy	39	Migrace – mechanický pohyb obyvatelstva	136
Druhy map	43	Rozmístění obyvatelstva	137
FYZICKÁ GEOGRAFIE	45	Sídla	138
LITOSFÉRA	46	SVĚTOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	145
Tvar a velikost Země	46	Ekonomika	145
Stavba a složení Země	47	Hospodářské sektory, ekonomická	
Zemská kůra	49	aktivita obyvatelstva	147
Litosféra a litosférické desky	53	Hospodářská mapa světa	149
Pochody na litosférických zlomech	55	Hlavní trendy současného světového hospodářství	151
Georeliéf	57	SEKTORY HOSPODÁŘSTVÍ	153
Endogenní pochody a tvary georeliéfu	58	Zemědělství	153
Exogenní pochody a tvary georeliéfu	60	Průmysl	161
ATMOSFÉRA	67	Doprava	176
Složky atmosféry	67	Služby a cestovní ruch	184
Vertikální členění atmosféry	68	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	
Meteorologické prvky	70	A INTERNETOVÉ ZDROJE	190
Dynamika atmosféry	75	Literatura	190
Klimatické pásy	79	Internetové zdroje	191
Klimatické změny a vývoj klimatu	81	REJSTŘÍK	192
HYDROSFÉRA	86		
Rozdělení hydrosféry	86		
Oběh vody na Zemi	87		
Oceány a moře	88		
Sladká voda	94		
Kryosféra	100		
Voda a lidská společnost	101		

# ÚVOD

Tato publikace je určena všem zájemcům, kteří chtějí získat základní přehled o učivu obecné geografie na úrovni střední školy. Může rovněž sloužit jako materiál k přípravě na maturitní zkoušku ze zeměpisu či k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Informace uváděné v publikaci jsou vesměs vztaženy k roku 2019 či k roku 2018.

Významnou součástí publikace je také práce s atlasem světa. Uváděné mapy a čísla stran odpovídají **Školnímu atlasu světa** nakladatelství Kartografie Praha vydanému v roce 2019. U starších atlasů se mohou strany i mapy lišit. Doporučujeme věnovat pozornost otázkám a úkolům v závěru každé kapitoly. Odpovědi na tyto otázky najdete v textu předcházející kapitoly, případně v kapitolách s otázkou souvisejících.

# ÚVOD DO GEOGRAFIE

## Základní charakteristiky vědní disciplíny

- Geografie je vědní disciplínou zabývající se **studiem prostorových jevů a jejich vztahů** na zemském povrchu (přesněji v krajinné sféře, viz níže). Klíčovým předmětem jejího studia je **hledání vzájemných vazeb** (interakcí) mezi složkami přírodního prostředí a produkty lidské společnosti.
- Geografická věda tak zasahuje jak **do oborů humanitních, tak přírodovědných**. Jde tedy o vědu syntetickou a komplexní, neboť hledá průnik a mezioborové vazby v řadě izolovaných vědních směrů.
- Geografie je jednou z nejstarších vědních disciplín zrozených již ve starém Řecku. Odtud pochází i její název: *geos* = *pozemský* + *grafein* = *popisovat*.



### Zajímavost ▼

- Zatímco slovo **geografie** označuje vědní disciplínu jako takovou a má mezinárodní platnost, české slovo **zeměpis** značí vyučovací předmět, který se nachází v osnovách základních a středních škol.

## Geografické myšlení a změna zaměření geografie

- **Klasická geografie** se zaměřovala především na **popisnou stránku poznání**. Jejím cílem bylo prozkoumat, pojmenovat a popsat zemský povrch a všechny jeho objekty. Tento úkol byl splněn ve chvíli, kdy byl celý zemský povrch zmapován a detailně popsán (polovina 20. století).
- Základem **moderní geografie** je „geografické myšlení“, tedy schopnost **pochopit vzájemné prostorové působení jevů a objektů na zemském povrchu**. Na rozdíl od klasické geografie není tedy vědou analytickou, ale syntetickou. Klíčové proto není vědět, kde který objekt leží a jak se jmenuje, ale pochopit, proč se zde daný geografický objekt či jev nachází a jak působí na objekty a jevy ve svém okolí.

## Objekt studia geografie – krajinná sféra

- Objektem studia jakékoliv vědy je část reality, kterou daná věda zkoumá. V případě geografie je objektem výzkumu **krajinná sféra**.



### Zajímavost ▼

- Krajinná sféra nezahrnuje celé zemské těleso, ale jen jeho svrchní část. Navíc jej svým rozsahem významně překračuje.
- Jedná se o jediné známé místo ve vesmíru, které má vhodné podmínky pro život.



- Zemské těleso se skládá z vrstev sféricky uspořádaných podle hustoty od jádra po zemskou kůru. Zemská kůra spolu se svrchní částí zemského pláště tvoří vrstvu zvanou **litosféra**.
- Na zemském povrchu se dále nachází vrstvy tvořené vodou (**hydrosféra**), půdou (**pedosféra**), živými organismy (**biosféra**), plyny (**atmosféra**) a produkty lidské společnosti (**sociosféra**).
- Krajinná sféra je velice složitý systém, který se vyvinul na povrchu zemského tělesa. Jedná se o průnik všech výše uvedených vrstev, které **nazýváme geosféry**. Geosféry nejsou od sebe vzájemně izolované, ale tvoří v krajinné sféře roli subsystémů, které na sebe vzájemně působí a ovlivňují se.

## Systém krajinné sféry můžeme rozdělit na následující geosféry:

### 1. Fyzikogeografické geosféry (přírodní prostředí)

- litosféra – zemská kůra a svrchní plášť do hloubky přibližně 70–100 km
- atmosféra – plynný obal Země (do krajinné sféry ale patří pouze spodní vrstvy – troposféra a část stratosféry) do výšky přibližně 25–35 km po hranici ozonosféry
- hydrosféra – veškerá kapalná voda na zemském povrchu i pod ním (podzemní, půdní voda)
- kryosféra – voda na zemském povrchu, která je po dobu minimálně dvou let ve zmrzlém stavu
- biosféra – veškerá biomasa (živé organismy) na Zemi
- pedosféra – půda na zemském povrchu

### 2. Sociogeografické geosféry (produkty lidské společnosti)

- obyvatelstvo – veškerá lidská populace
- ekonomika – produkty a produkční vztahy v lidské společnosti
- politika a kultura – politické uspořádání a vztahy mezi státy a národy

## Diferenciace krajinné sféry

- Pro fungování systému krajinné sféry je zcela zásadní **stálý přísun energie**, která všechny procesy a jevy vzájemného působení geosfér uvádí do chodu. Klíčovým zdrojem je **sluneční energie**, vedlejším pak energie pocházející ze samotného zemského tělesa.
- Jelikož se množství energie dodávané Sluncem v různých částech krajinné sféry značně liší, nevzniká zde homogenní prostředí. Krajinná sféra je proto **velice rozmanitá**.

## Jednotky planetárního rozměru

### ■ Šířková pásma

- Šířková pásma jsou části krajinné sféry, které mají v ideálním případě **charakter pásů vymezených rovnoběžkami**. Jejich vznik je dán nestejnou **dodávkou sluneční energie** na zemský povrch. V rovníkových oblastech může být dávka sluneční energie na jednotku plochy až čtyřnásobná v porovnání s polárními regiony. Výsledkem jsou zásadní odlišnosti v charakteru krajinné sféry (zejména klima, biosféra, hydrosféra) v jednotlivých pásích (např. pásmo arktické, subarktické, mírné, subtropické, tropické).



### ■ Výškové stupně

- Výškové stupně jsou vrstvy krajinné sféry **vymezené nadmořskou výškou**. Stejně jako u šířkových pásem jde i v jejich případě o oblasti s rozdílnou dodávkou energie, která je v tomto případě dána vzdáleností od zemského povrchu. Nejlépe jsou patrné ve vysokých horách, kde se vyvinuly výškové stupně odpovídající svým charakterem šířkovým pásmům (podrobněji viz podkapitola Meteorologické prvky, str. 70).

### Jednotky regionální velikosti – krajiny

- Krajina neboli geochora je **menší část krajinné sféry** o rozměrech od několika km<sup>2</sup> po tisíce km<sup>2</sup>. Jedná se o **dokonalý výřez krajinné sféry**, ve kterém jsou zastoupeny všechny geosféry. Klíčovým měřítkem pro její vymezení je unikátní kombinace, kterou zde geosféry vytvářejí. Každá krajina tak má **specifický charakter**, kterým se liší od krajín okolních (např. zemědělská krajina, horská krajina, urbanizovaná krajina, průmyslová krajina).
- Podle míry ovlivnění lidskou činností rozlišujeme krajiny:
  - přírodní (takřka nedotčené lidskou činností)
  - přirozené (stále zde dominují přírodní složky nad antropogenními)
  - kulturní (zásadně ovlivněné a pozměněné lidskou činností)

### Jednotky lokální velikosti – geotopy

- Geotopy (nebo také biotopy) jsou plošně nejmenšími částmi krajinné sféry, které mohou mít rozměry od několika m<sup>2</sup> po několik km<sup>2</sup>. Jedná se o nejmenší možné území, na kterém se stále projevuje systémový charakter krajinné sféry, kdy jednotlivé geosféry na sebe navzájem působí a ovlivňují se (např. rybník, les, pole, město).

## Předmět studia geografie

- Předmětem studia jakékoliv vědy je metoda a způsob, jakými daná věda zkoumá svůj objekt výzkumu. Tedy co a jak je zkoumáno. V případě geografie se jedná o postupy a aspekty, jakými jsou zkoumány a analyzovány procesy v krajinné sféře.
- **Syntetická (obecná) geografie** – ke krajinné sféře přistupuje jako ke globálnímu systému. Zabývá se studiem jednotlivých geosfér a jejich vzájemnými vazbami a interakcemi v celoplanetárním měřítku. Hlavním předmětem zájmu je to, jak na sebe dané geosféry vzájemně působí a jak se ovlivňují. Toto studium je pak navázáno na příbuzné obory přírodních nebo humanitních věd.
- **Regionální geografie** – ke krajinné sféře přistupuje jako k systému, který má složitou prostorovou strukturu. Cílem je rozčlenit krajinnou sféru na regiony a podat jejich ucelený obraz po stránce fyzickogeografické i sociogeografické. Důraz je kladen na specifické rysy přírody a lidské společnosti, které se v daných regionech vytvořily. Předmětem zájmu je porovnání jednotlivých regionů a zkoumání jejich společných či odlišných znaků.

### Metody výzkumu krajinné sféry

- Pro zkoumání krajinné sféry využívá geografie řadu klasických vědeckých metod, jako je terénní sběr dat, popis, klasifikace, typologizace, taxonomizace, syntéza a analýza dat či matematické modelování.



- Geografie je věda zabývající se prostorovými vztahy a vazbami jevů, proto využívá zejména tyto metody:
  - dálkový průzkum – sběr dat leteckým či družicovým monitoringem
  - prostorová analýza – získaná data jsou dávana do prostorových souvislostí
  - kartografické metody – grafické zpracování prostorových vazeb mezi daty v mapě
  - regionalizace – lokalizace dat ve vztahu k území, ve kterém byla získána

## Praktické využití geografie

- Geografie jako syntetická věda stojící na pomezí přírodních a humanitních oborů poskytuje jako jediná vědní disciplína syntetický pohled na okolní svět. Pomáhá pochopit vzájemné spolupůsobení přírodních a antropogenních složek krajiny.
- Moderní geografie má tři základní funkce:
  - **poznávací** – pomáhá pochopit vztahy a interakce mezi přírodním prostředím a lidskou společností
  - **vzdělávací** – šíření těchto informací mezi širokou veřejností
  - **praktická** – hledání řešení globálních i lokálních problémů environmentálního charakteru, efektivnější územní plánování a využívání přírodních zdrojů lidskou společností

## Otázky a úkoly ▾

- Jak se liší klasická a moderní geografie v přístupu ke zkoumání krajinné sféry?*
- Jaké je prostorové vymezení krajinné sféry?*
- Proč hovoříme o geografii jako o syntetické vědě?*
- Vyjmenujte jednotlivé geosféry a rozdělte je na přírodní a antropogenní.*
- Jaký je rozdíl mezi šířkovou pásmovitostí a výškovou stupňovitostí a proč je krajinná sféra takto diferencována?*
- Co je to krajina a na základě jakých kritérií ji vymezujeme?*
- Zdůvodněte, proč je geografie klíčovou vědou při řešení globálních i lokálních environmentálních problémů.*

## Klasifikace geografických věd

### Pomocné vědy

Teoretická geografie  
Historie geografie  
Planetární geografie  
Metageografie

### Regionální vědy

Regionální geografie  
Politická geografie

### Kartografie a geoinformatika

Obecná kartografie  
Tematická kartografie  
Matematická kartografie  
Kartometrie  
DPZ a fotogrammetrie  
GIS

### Vědy o složkách FG

Geomorfologie  
Klimatologie a meteorologie  
Hydrogeografie a oceánografie  
Geokryologie a glaciologie  
Biogeografie  
Geografie přírodních zdrojů

### KRAJINNÁ SFÉRA

FG sféra    SG sféra

### Vědy o složkách SG

Geografie dopravy a sídel  
Ekonomická geografie  
Geografie zemědělství  
Geografie průmyslu  
Geografie služeb  
Geografie dopravy  
Geografie cestovního ruchu

### Komplexní vědy

Obecná fyzická geografie  
Paleogeografie

### Komplexní vědy

Geoekologie  
Nauka o krajině

### Komplexní vědy

Obecná socioekonomická geografie  
Historická geografie

- Geografie je věda zkoumající krajinnou sféru jako systém složený z jednotlivých subsystémů (geosfér). Z tohoto důvodu je vnitřně velice složitě členěná. Skládá se z dílčích vědních oborů, které se zabývají studiem jednotlivých složek krajinné sféry izolovaně či systémově (komplexně).
- Existuje několik skupin geografických věd podle jejich zaměření a komplexity.

### 1. Vědy studující dílčí složky krajinné sféry

- Fyzickogeografické vědy – zkoumají přírodní složky krajinné sféry
  - geomorfologie – zákonitosti vzniku a utváření zemského povrchu
  - klimatologie a meteorologie – studium procesů v atmosféře
  - hydrogeografie a oceánografie – studium vodstva na pevnině a v oceánech v kapalném skupenství
  - geokryologie a glaciologie – studium ledovců a dlouhodobě zmrzlé půdy
  - pedogeografie – výzkum půdotvorných procesů, geografického rozšíření druhů a typů půd
  - biogeografie – struktura a prostorová diferenciacie živých organismů a jejich společenství
  - geografie přírodních zdrojů – prostorová diferenciacie přírodních zdrojů a jejich využití



- Sociogeografické vědy – zkoumají antropogenní systémy (produkty lidské společnosti)
  - geografie obyvatelstva a sídel – vnitřní struktura a geografické rozšíření lidské populace a sídel
  - ekonomická geografie – obecné principy fungování hospodářských systémů a jejich regionální rozdíly
  - geografie zemědělství – zákonitosti rozmístění zemědělství, jeho regionální specifika a role v současném globálním hospodářském systému
  - geografie průmyslu – zákonitosti rozmístění průmyslu, jeho regionální specifika a role v současném globálním hospodářském systému
  - geografie služeb – zákonitosti rozmístění služeb, jejich regionální specifika a role v současném globálním hospodářském systému
  - geografie dopravy – zákonitosti prostorové diferenciaci dopravních sítí a systémů, role dopravy v současném globálním hospodářském systému
  - geografie cestovního ruchu – zákonitosti a regionální diferenciaci cestovního ruchu

## 2. Vědy studující komplexní systémy krajinné sféry

- Fyzikogeografické vědy
  - obecná fyzická geografie – studium vzájemných interakcí jednotlivých přírodních geosfér krajinné sféry
  - paleogeografie – studium vývoje a proměn interakcí jednotlivých přírodních geosfér krajinné sféry v minulosti
- Sociogeografické vědy
  - obecná socioekonomická geografie – studium vzájemných interakcí jednotlivých antropogenních systémů
  - historická geografie – studium vzájemných interakcí jednotlivých antropogenních systémů a jejich vývoj v minulosti
- Komplexní vědy studující syntézu přírodních a společenských systémů
  - geoekologie – studium všech vzájemných interakcí přírodních i společenských složek krajinné sféry
  - nauka o krajině – studium typologie krajin a jejich prostorová diferenciaci

## 3. Regionální vědy

- Regionální geografie – komplexní geografická charakteristika jednotlivých regionů
- Politická geografie – regionální specifika politických systémů, studium ohnisek mezinárodního napětí a fungování globálních institucí

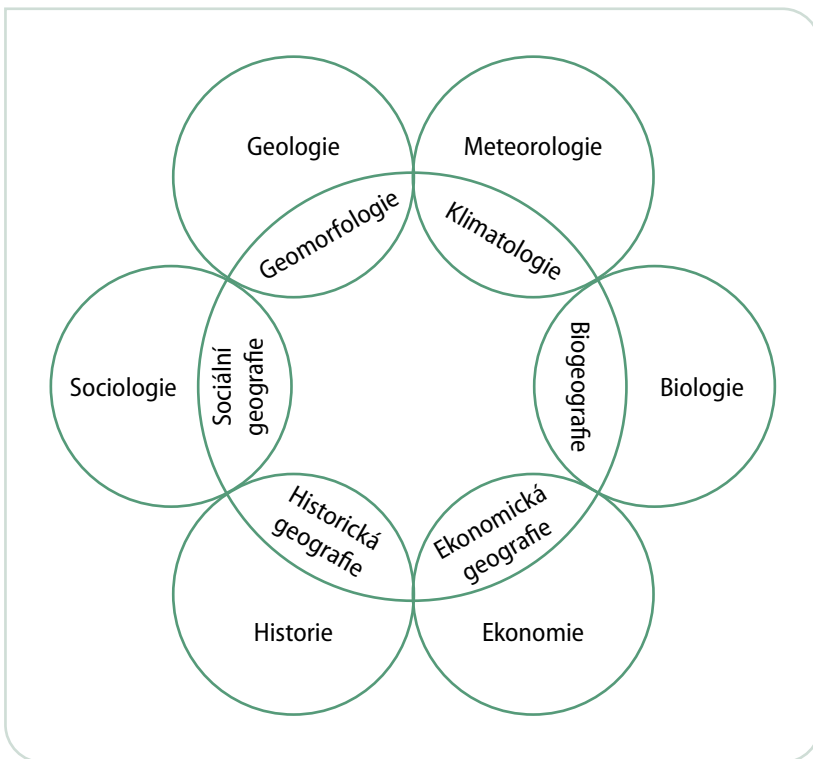
## 4. Kartografické vědy a geoinformatika

- Obecná kartografie – obecné zákonitosti a možnosti interpretace geografických jevů v mapových dílech
- Tematická kartografie – zákonitosti sestavování tematických map a možnosti jejich využití
- Matematická kartografie – metody a matematické postupy zobrazení geografických jevů pomocí zobrazovacích projekcí
- Kartometrie – teorie měření v mapách, využití měřítka a kartografického zmenšení

- Dálkový průzkum (DPZ) a fotogrammetrie – interpretace leteckých a družicových snímků, jejich využití při studiu geografických jevů a procesů v krajině
- Geografické informační systémy (GIS) – tvorba a možnosti využití speciálních informačních systémů pro zobrazení a studium prostorových zákonitostí a procesů v krajinné sféře

## 5. Pomocné geografické vědy

- Teoretická geografie – studium obecných zákonitostí fungování prostorových systémů a možnosti jejich využití v geografii
- Historie geografie – vývoj geografie jako vědního oboru v minulosti
- Planetární geografie – postavení planety Země ve vesmíru a vliv vesmírných procesů na krajinnou sféru
- Metageografie – zabývá se postavením geografie v systému věd, definicí objektu a předmětu studia geografie, zkoumá vztahy s ostatními vědními obory



Přesah geografických věd do jiných vědních oborů

### Otázky a úkoly ▼

- Na jakých pět základních kategorií se geografické vědy dělí?
- Jaký je rozdíl v přístupu ke zkoumání krajinné sféry mezi dílčími a komplexními geografickými vědami?
- Jak geografům pomáhá kartografie při moderním studiu krajinné sféry?
- Co jsou to geografické informační systémy? Znáte některé?



## Historie geografie

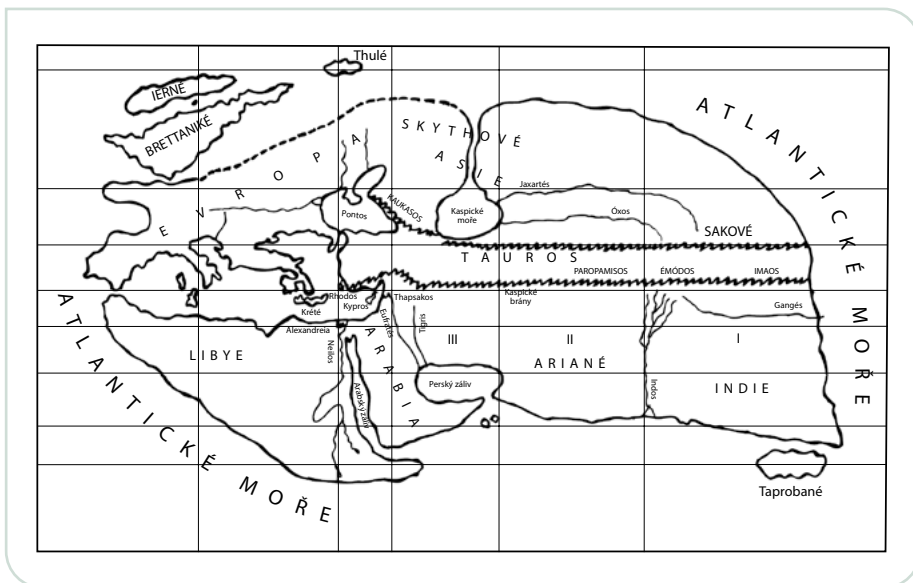
- Geografie prošla během lidské historie řadou významných proměn. Geografické poznání se v historii vyvíjelo stejně, jako se měnily potřeby člověka poznat a pochopit prostředí, ve kterém se pohyboval. Od prvotních snah o prostou orientaci v prostředí v období paleolitu až po zkoumání komplexního systému fungování krajinné sféry v moderní době.

### Starověk (antické Řecko a Řím)

- Geografická věda se zrodila v období antického Řecka. Namísto dřívějšího prostého kartografického záznamu prostředí se již skutečně jednalo o plnohodnotný vědní obor. Vedle čím dál tím přesnějších a sofistikovanějších kartografických děl začaly vznikat i vědecké práce snažící se porozumět některým přírodním procesům či díla týkající se regionální geografie a místopisu. Důvodem byl jednak charakter řecké filozofie, která se pokoušela porozumět prostředí, v němž se lidská společnost vyvíjí, jednak šlo o praktickou potřebu orientace na souši i na moři v souvislosti s objevnými a obchodními cestami, které antické národy zahájily.

#### ■ Zárodky fyzické geografie a snaha porozumět základním přírodním procesům

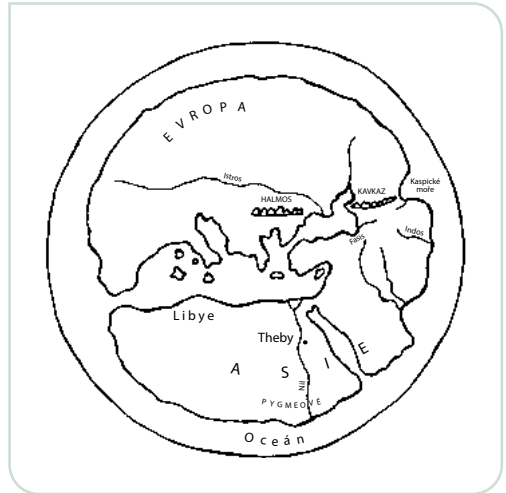
- **Thalés z Milétu** – geometr a astronom. Zabýval se postavením Země ve vesmíru – byl zastánce geocentrického vesmíru, v němž má Země tvar válce.
- **Aristoteles** – nejvýznamnější učenec antického Řecka. V díle *Meteorologika* shrnul všechny dosud známé poznatky o elementárních fyzickogeografických jevech. Kniha se zaměřuje především na základy meteorologie, klimatologie, hydrologie, biogeografie.
- **Eratosthenés z Kyrény** – nejvýznamnější a zcela všestranný geograf starověku. Své poznatky shrnul v rozsáhlé syntéze *Geografika hypomnēmata*. Jako první se pokusil propojit poznatky fyzické a regionální geografie. Byl prvním geografem, který se seriózně a poměrně přesně pokusil změřit velikost Země. Je také autorem první mapy světa, která byla sestavena na základě zaměrování bodů pomocí astronomických měření.



Eratostenova mapa světa

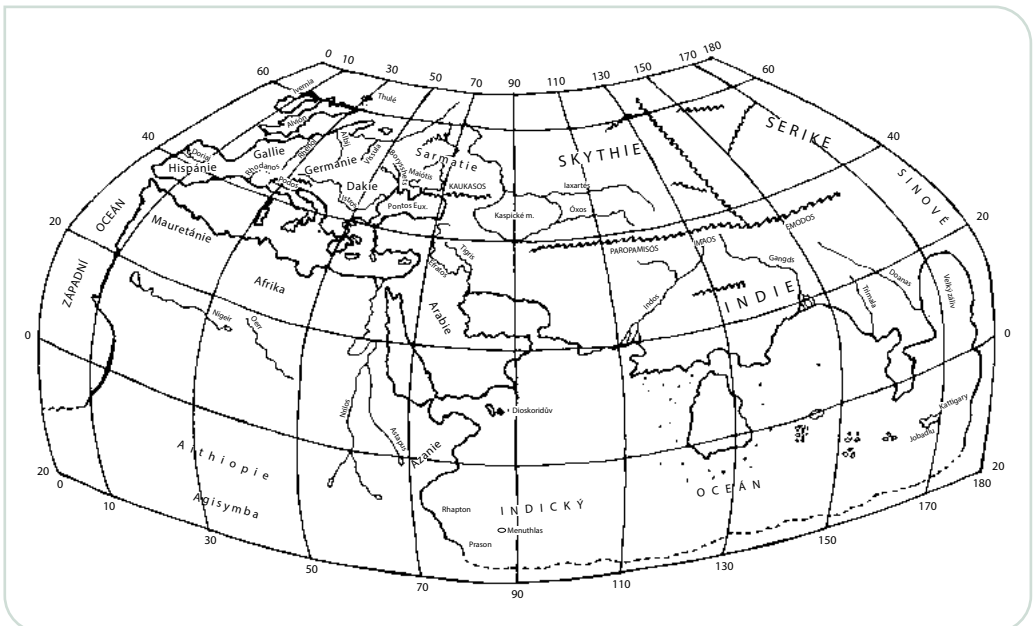
## ■ Kartografie, matematická geografie

- **Anaximandros z Milétu** – navázal na práce Thaleta z Milétu a sestavil první komplexní mapu světa. Podkladem mu byla díla logografů. Logografové byli autoři děl (*Gés periodos*) popisujících cizí krajiny na základě poznatků řeckých obchodníků a námořníků. Jednalo se o praktické návody navigace a prostorové orientace při řeckých objevných a obchodních výpravách. Jeho mapu pak upravil a doplnil Hekataios z Milétu.



Anaximandrova mapa upravená Hekataiem

- **Klaudios Ptolemaios** – jeden z nejvýznamnějších kartografů starověku. Pro geografii je stěžejním jeho dílo *Geógrafiké hyfégésis*, kde se zabýval především matematickou kartografií a návody na sestavování map pomocí přesných astronomických pozorování. Pro tento účel sestavil síť zemepisných souřadnic. Je také autorem prvního matematického zobrazení v kartografii.



Mapa světa v Ptolemaiově zobrazení

## ■ Popisná geografie a počátky regionální geografie

- **Hérodotos** – historik a geograf snažící se o propojení obou vědních disciplín. Jeho dílo *Dějiny*, které je především historickou prací, se věnuje také geografickému popisu tehdy známého světa



(oikumena). Zabýval se především topografickým popisem a fyzickogeografickými specifiky míst a zemí starověkého světa.

- **Strabón** – jediný představitel římské geografie. Jeho stěžejní dílo *Geografika* je nejucelenějším regionálněgeografickým dílem celého starověku. Jednalo se o podrobný popis přírodního prostředí a lidské společnosti v celé Římské říši. Jako jeden z mála antických filozofů přistupoval ke geografii jako k ryze funkční a aplikované vědě sloužící potřebám politiky a státní správy.



### Zajímavost ▾

- Geocentrický model vesmíru (kulatá Země je středem vesmíru) byl v antice všeobecně rozšířeným a přijímaným názorem.
- Je zajímavé, že se věda k tomuto chápání světa vrátila opět až v renesanci, tedy po více než 1000 letech.

## Středověk (křesťanská Evropa a arabský svět)

- Ve středověku došlo k celkovému úpadku vědeckého poznání, zejména přírodních věd. Tento úpadek byl způsoben jednak kolapsem antické římské civilizace, jednak dominantní rolí náboženství a církevních textů, které měly určující význam pro vědecké poznání. Jediná významnější geografická díla pocházejí z per obchodníků a poutníků a mají ryze popisný, regionálněgeografický charakter.
- **Kosmas Indikopleustés** – kupec a cestovatel (později mnich), jediný významný středověký autor věnující se geografii. Jeho stěžejním dílem je *Christianiké topografia*. Podal v něm také svůj vlastní výklad podoby světa v souladu s Bibli a křesťanským učením. Podle Kosmy je Země plochá deska obdélníkového tvaru, v jejímž středu leží město Jeruzalém obklopené Evropou, Afrikou a Asií.
- **Marco Polo** – benátský kupec a cestovatel, autor stěžejního díla *Milion*. Vylíčil v něm popis krajiny podél hedvábné stezky a svůj několikaletý pobyt v Číně a v zemích jihovýchodní Asie. Jeho dílo mělo klíčový význam v době zámořských objevů, kdy sloužilo jako inspirace mořeplavcům k cestám do východní Asie.
- **Abú Abdulláh Muhammad al-Idrísí** – nejvýznamnější cestovatel a geograf arabského světa. Po studiích v Córdoba procestoval značnou část Středomoří. Vydal dílo *Tabula Rogeriana*, jeho součástí je podrobná mapa světa, zpracovaná na 70 mapových listech. Kromě tohoto rozsáhlého díla zpracoval také menší kruhovou mapu světa vyrytou na stříbrné desce.

## Novověké období zámořských objevů

- Během 15.–18. století došlo vlivem renesance, humanismu a zámořských objevů k nebyvalému rozvoji geografie. Způsobil to nejen znovuoživený zájem o díla antických geografů, ale také praktické potřeby a požadavky mořeplavby. Bouřlivého rozvoje se proto dočkala především kartografie. Vedle toho vyvstala v souvislosti s novými geografickými objevy potřeba vysvětlení některých nových geografických fenoménů, což vedlo ke vzniku geografie jako vědy a k definici objektu a předmětu geografie.

### ■ Kartografie

- **Abraham Ortelius** – autor prvního novověkého atlasu (byť toto pojmenování pochází až od Mercatora). Jeho dílo *Theatrum Orbis Terrarum* obsahuje 183 map převzatých od řady jiných



kartografů nebo sestavených samotným Orteliem. Inspirován tímto dílem přišel Ortelius jako první s myšlenkou kontinentálního driftu a dřívějšího spojení kontinentů v jednom celku.

- **Gerhard Mercator** – jeden z nejvýznamnějších kartografů novověku. Je autorem nového a zcela zásadního způsobu matematického zobrazení, které po něm dostalo jméno (Mercatorovo zobrazení). S jeho pomocí vytvořil rozsáhlé kartografické dílo, pro které poprvé použil název „atlas“. Mercatorův atlas byl tvořen aktualizovanými a opravenými mapami Claudia Ptolemaia. Mercator také vytvořil novou metodu sestavování glóbů.
- **Pavel Fabricius** – představitel české kartografie. Sestavil mapu Moravy *Moravia marchionatus*. Jedná se o první kartografické dílo našich zemí využívající moderní kartografické prvky jako zeměpisná síť či legenda.

### ■ Regionální a systematická geografie

- **Bernhardus Varenius** – hlavní představitel regionální geografie novověku. Ve svém monumentálním díle *Geographia generalis* shrnul a systematizoval poznatky celého období zámořských objevů. Varenius ve svém díle stanovil základní myšlenky geografie jako vědy o přírodních a sociálních systémech a v zásadě určil směr, kterým se tato věda vyvíjela v následujících staletích.
- **Lodovico Guicciardini** – italský geograf, autor prvního komplexního sociogeografického díla *Descrittione Germania inferiore*, v němž se zabýval geografickým popisem Nizozemska včetně podrobných map nizozemských měst.



### Zajímavost ▼

- V období zámořských objevů sehrála geografie klíčovou roli jako nástroj sloužící k realizaci zaoceánských plaveb a mapování nově objevených zemí. Ve své době se jednalo o jednu z nejuznávanějších a nejrespektovanějších vědních disciplín.

- Mezi další představitele sociální geografie patřili zástupci příbuzných oborů, kteří se ve svých dílech rovněž zabývali geografickými tématy: William Petty (ekonomie), Thomas Malthus (demografie), Ivan Kirov (statistika).

## Geografie na počátku moderního věku (18. a 19. století)

- Období osvícenství a zrodu moderní vědy znamenalo také zásadní přerod geografie. Ta přestala být pouhým pasivním nástrojem objevitelů a navigátorů a změnila se ve svébytnou vědní disciplínu. Zároveň ale došlo k oddělení fyzické a sociální geografie, které se nadále rozvíjely jako samostatné vědecké obory.

### ■ Fyzická geografie

- **Michail Lomonosov** – všestranný vědec zabývající se především fyzikálními a astronomickými jevy. Přestože nevydal žádné ryze geografické dílo, ve svých pracích studoval také procesy v atmosféře v souvislosti s tepelnou cirkulací a elektrickými jevy. Mezi předměty jeho studia patřily také dopady exogenních a endogenních jevů na zemský povrch.
- **Alexander von Humboldt** – německý geograf, biolog a cestovatel. Jeho stěžejním dílem je *Kosmos*, kde se pokusil o komplexní syntézu dosavadních geografických znalostí. Mezi hlavní oblasti jeho bádání patřily klimatologie, biogeografie a obecná fyzická geografie.
- **Vasilij Vasiljevič Dokučajev** – zakladatel moderní pedologie. Vydal několik knih zabývajících se



geologickými a pedologickými podmínkami v různých regionech evropské části Ruska. Stanovil základní klasifikaci půd a definoval také některé obecné principy půdotvorných pochodů.

### ● Sociální geografie

- **Carl Ritter** – spolu s A. von Humboldtem je považován za zakladatele moderní geografie. Stěžejním dílem je velice rozsáhlá *Věda o Zemi ve vztahu k přírodě a dějinám lidstva*. Ritter zde nastínil přístup ke geografii jako ke komplexní vědě zkoumající interakci přírodních a sociálních složek krajinné sféry. Tu vnímá jako systém, a přirovnává ji dokonce k živému organismu.
- **Friedrich Ratzel** – představitel geografického determinismu. Ve svém spise *Politická geografie* ospravedlňoval nadřazenost evropských národů nad světem a zdůvodňoval ji mimo jiné i výhodnými geografickými podmínkami, v nichž se tyto národy vyvíjely. Poprvé také použil termín Lebensraum (životní prostor) a obhajoval snahu národů v boji za jeho rozšiřování.



### Zajímavost ▾

- V 19. století se mezi sociálními geografy (zejména německými a anglosaskými) rozšířila myšlenka geografického determinismu, která byla v budoucnu zneužita jako základ přesvědčení o nadřazenosti některých národů či ras nad jinými.

## Geografie ve 20. století

- V moderní době došlo k několika společenským fenoménům, které zásadním způsobem ovlivnily vývoj geografie.
- Kvantitativní revoluce – vznik nových metodických postupů a zdrojů geografických informací v souvislosti s rozvojem techniky umožňující prostorovou analýzu geografických dat.
  - systémový přístup – interdisciplinární pojetí geografie, které se zaměřuje na zkoumání komplexního fungování krajinné sféry
  - analytický přístup – geografie se diferencovala do řady oborů zkoumajících krajinnou sféru ze svého pohledu
- Díky tomu došlo k proměně geografie, která byla do té doby chápána jako čistě popisná věda bez vlastního teoretického zázemí, výzkumného aparátu a metod. Moderní geografie se tak na rozdíl od geografie tradiční zabývá především kvantitativní a kvalitativní analýzou prostorových dat s cílem porozumět fungování systému krajinné sféry.

### Otázky a úkoly ▾

- Ve kterém historickém období došlo ke vzniku geografické vědy a proč právě tehdy?
- Který antický filozof jako první použil síť zeměpisných souřadnic?
- V čem spočíval přínos Bernharda Varenia novověké geografii?
- Co je to geografický determinismus a kdo je jeho hlavním představitелеm?
- Pokuste se v několika bodech shrnout zásadní rozdíly mezi tradiční geografii, která se vyvíjela až do 19. století, a moderní geografii ve 20. století.

# ZEMĚ JAKO VESMÍRNÉ TĚLESO

## Vesmír a vesmírné objekty

- Pro pochopení většiny procesů, které probíhají v krajinné sféře, je nutné se nejprve seznámit s vnějšími silami, které na naši Zemi působí. Země jako vesmírné těleso je vystavena velkému množství vlivů, které přicházejí z vesmíru. Jde zejména o dodávku energie ve formě tepelného a světelného záření. Ta pocházejí především ze Slunce, v menší míře také z vnějšího vesmíru. Země je také vystavena dopadům planetek či komet. Tyto dopady v minulosti zásadně ovlivnily utváření zemského povrchu a vývoj biosféry.
- **Vesmír** – veškerý **prostor, hmota a energie**. Zahrnuje vesmírná tělesa (galaxie, hvězdy, planety a jejich měsíce, komety, planetky, mlhoviny, temnou hmotu a mezihvězdný prostor). Názory na podobu a vznik vesmíru procházely během historie značnými proměnami. Kosmologická teorie všeobecně uznávaná dnešní vědou předpokládá vznik vesmíru před zhruba **13–14 mld. let** gigantickou explozí nazývanou **velký třesk**.



### Zajímavost ▾

- Pro měření vzdáleností ve vesmíru se využívají jiné jednotky než metry a kilometry:
  - Astronomická jednotka** – střední vzdálenost Země–Slunce (cca 150 mil. km) se využívá pro měření vzdáleností ve Sluneční soustavě.
  - Světelný rok** – vzdálenost, kterou světlo ve vakuu urazí za jeden rok (cca 10 bil. km) se využívá pro měření vzdáleností ve vnějším vesmíru, např. vzdálenosti mezi hvězdami či galaxiemi.
- **Hvězdy** – největší hmotná tělesa ve vesmíru (tvoří **přes 90 % veškeré viditelné hmoty** ve vesmíru). Jsou tvořeny ionizovaným plynem (plazmou). V jejich nitru probíhají termojaderné reakce, během nichž dochází ke vzniku složitějších prvků a uvolňování množství **světelného, tepelného a radiačního záření**, které se šíří do okolního vesmíru. Vědci předpokládají, že všechny prvky složitější než vodík vznikly v jádrech hvězd a během gigantických explozí (supernovy) byly vyvrženy do vesmíru.
- **Planety** – hmotná tělesa **obíhající kolem hvězd** bez vlastního zdroje záření. Jsou tvořeny složitějšími prvky a sloučeninami. Donedávna byly známy pouze planety naší Sluneční soustavy, obíhající okolo Slunce. Od roku 2000 ale vědci objevili několik stovek tzv. **exoplanet** (planety obíhající okolo jiné hvězdy). Planety mohou být **terestrické** – zemského typu s pevným povrchem, nebo **plynné** – obřích rozměrů tvořené plyny bez pevného povrchu. Na obloze můžeme zahlédnout pouze planety naší Sluneční soustavy, neboť jsou dostatečně blízko a lze zahlédnout jejich záři (sluneční světlo odražené jejich povrchem).
- **Planetky** – menší tělesa Sluneční soustavy (většinou kamenná či ledová) pohybující se po asymetrických drahách mezi planetami. Můžeme se také setkat s označením **asteroid**. Planetky menší než 100 m jsou nazývány **meteoroidy**.