

1.1 OBJEKT A PŘEDMĚT
GEOGRAFIE

Mgr. Monika Šulc, PhD. et PhD.

Objekt a předmět vědy

- **Objekt vědy** může být látkový (materiální), energetický, informační nebo myšlený útvar, systém, který existuje nezávisle od našeho vědomí, tedy i nezávisle na vědců, kteří ho studují.
- Naproti tomu **obsah předmětu** studia je závislý od poznávacího subjektu (vědce), je jím určován a často jej ovlivňují požadavky praxe. Stručně řečeno - **předmětem vědy je to, co tato studuje na "svém" objektu.**

Předmět geografie

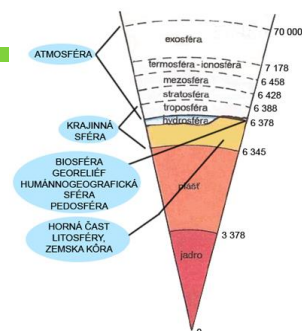
1. **prostorovou a časovou diferenciaci** a organizaci krajinné sféry a její jednotlivých dílčích sfér - a to v globálu, častěji však v rámci různé velikých segmentů - výřezů, tj. různě velikých regionů,
2. **vzájemné vztahy** mezi dílčími sférami jakož i mezi regiony a jejich stavy,
3. **vývoj a chování se krajinné sféry**, resp. regionů a
4. **zákonitosti**, kterými se uvedené jevy řídí.

1.2 KRAJINNÍ SFÉRA ZEMĚ

Mgr. Monika Šulc, PhD. et PhD.

Krajinní sféra

- **představuje objekt celé geografie.** Všechny dílčí sféry se nejintenzivněji stýkají a částečně prolínají při georeliéfu zemského povrchu.
- **Krajinní sféra Země je složitý heterogenní časově-prostorový, látkově-energetický a informační systém**, který se skládá z vrchní části litosféry spolu s georeliéfem, ze spodní části atmosféry, z hydrosféry, pedosféry, biosféry a ze socioekonomické sféry, jakož i ze vzájemných vztahů mezi nimi.



FG sféra versus HG sféra

- FG sféru tvoří přírodní dílčí geosféry krajinné sféry a vztahy mezi nimi.
- HG sféru si můžeme představit jako lidskou společnost (obyvatelstvo Země) a produkty její aktivity v prostorových strukturách.

Krajina



Krajina

- FG krajina je konkrétní segment, výřez z FG sféry, vyhraničený na základě (libovolně) zvoleného kritéria.
- Krajina - dynamický prostorový systém jevů přírodní a socioekonomické povahy, který se váže k zemskému povrchu. **Má synergetický, chorický a chronologický aspekt.**

Synergetický, chorický a chronologický aspekt

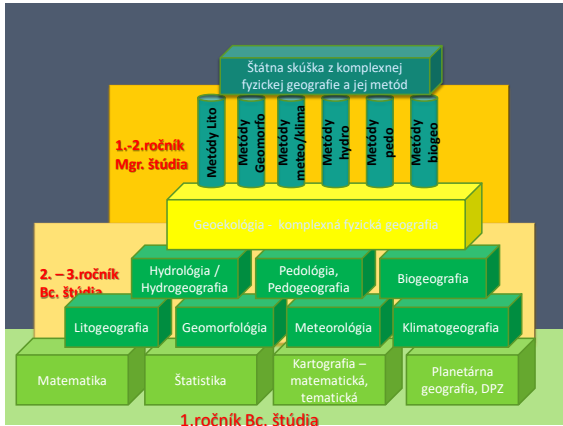
- **Synergetický aspekt** značí interakci jednotlivých komponent a elementů na jednom místě - tzv. vertikální vazby (interrelations).
- **Chorický aspekt** znamená, že krajina je prostorově diferencovaná, složená z různých územních komplexů, které jsou propojeny horizontálními vazbami, vztahy (interconnections), tj. vztahy podél zemského povrchu.
- **Chronologický aspekt** vyjadřuje časovou proměnlivost a vývoj krajiny.
- **Krajina je syntézou synergetického, chorického a chronologického systému.**

Hlavní cíle výzkumu

- regionalizace prostor, klasifikace a typizace krajinných jednotek různého rangu.
- Postupně se její zájem rozšířil o **problematiku optimalizace organizace, využití a ochrany krajiny na bázi poznání její potenciálu, ekologické únosnosti a stability.** To však vyžadovalo i modernizaci teoreticko-metodologického aparátu.

2 koncepce fyzické geografie



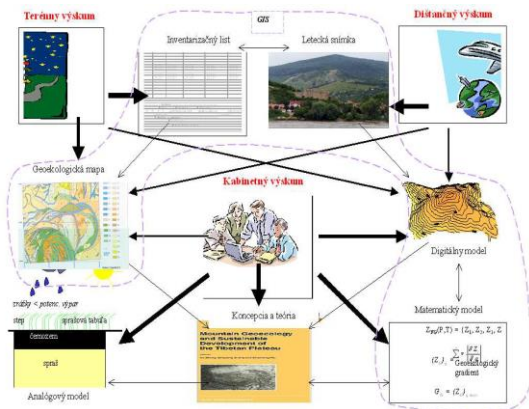


Geoeologické metódy výzkumu

- V GE se používá množství metod výzkumu, z nichž jen část vzniká přímo v rámci GE. GE charakter výzkumu často vzniká vhodnou kombinací dílčích metod vytvořených v rámci jednotlivých analytických vědních disciplín.
- Rozdělení GE metod na vlastní a převzaté proto není vždy nejvýstižnější (dílčí metody mohou být převzaty, ale jejich kombinace je unikátní).
- Typické GE metodiky (krajinné syntézy, geoeologický mapování, modelování a pod.) obsahují množství metod převzatých z jiných oborů (např. geodetické určování polohy, terénní zápis půdního profilu, vyhodnocení hydrologického režimu řek apod.).

Rozdělení GE metod

- **Metody základního GE výzkumu** - slouží k poznávání struktur, fungování a vývoje komplexních FG regionů, bez zaměření na konkrétní využití těchto poznatků,
- **Metody aplikovaného GE výzkumu** - jsou zaměřeny na poznávání a hodnocení účelových vlastností krajiny.



A) Terénní geoeologický výzkum

- (sběr a syntetické zpracování informací přímo v terénu), které lze dále rozdělit na:

- Jednorázový terénní výzkum
- Polostacionární terénní
- Stacionární terénní výzkum

B) Distanční geologický výzkum

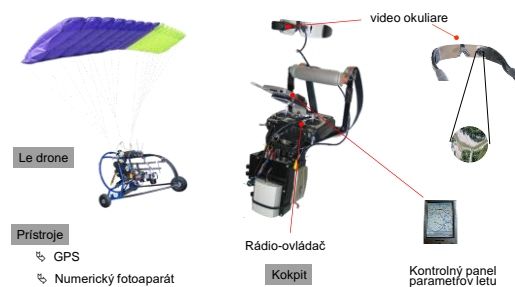
- **Jednorázový distanční výzkum** - zachycení stavu krajiny v některém časovém momentu, který slouží zejména k zachycení prostorových struktur geokomplexů a geosystémů, nejčastěji pro potřeby GE mapování,
- **Distanční monitoring** - zachycení stavu krajiny v několika za sebou následujících obdobích, který umožňuje sledovat dynamiku a vývoj prostorových struktur geokomplexů a geosystémů, tedy jejich dynamické vlastnosti.



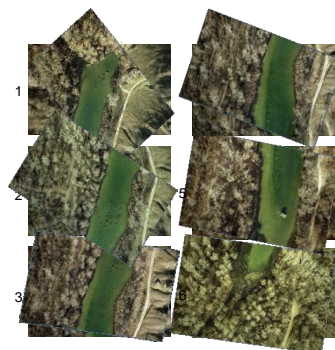
History



DETAIL AERIAL MONITORING - „Pixy“



FIELD WORK in collaboration with Palackého University



PIXY, Hexacopter XL

- A Slow moving motorized paraglider model
- Copter with six propellers
- Advantages of UAV systems
 - Operability
 - Relatively cheap technology
 - Spatial resolution from 1 cm



25

Specifications

Technical specifications - PIXY		Technical specifications - Hexakopter	
Action range	1 km	Action range	1 km
Flight Altitude	10 - 500 m	Flight Altitude	5 - 500 m
Take off and landing	3 - 5 m	Take off and landing	0 m
Curb weight	5,6 kg	Curb weight	1,5 kg
Speed flight	3 - 40 km/h	Speed flight	0 - 20 km/h
Autonomy	1 hour	Autonomy	Up to 30 min.
Wind condition	0 - 20 km/h	Wind condition	0 - 30 km/h
Wingspan size	2,95 m	Wingspan size	-
Engine	29 CC / H.P.: 2,6	Engine	Electric
Payload	6 kg	Payload	1,5 kg

Altitude (m)	Vertical coverage	ResolutionX, Y
150	3 ha	3 cm
300	6,5 ha	6 cm
450	10 ha	30 cm

Type of the images



27

RAW data



- Overlay 60 % – 80 %



Very high detail



29

Measuring on the image

- UAV photogrammetry - the application of known procedures for photogrammetric data obtained from the air models



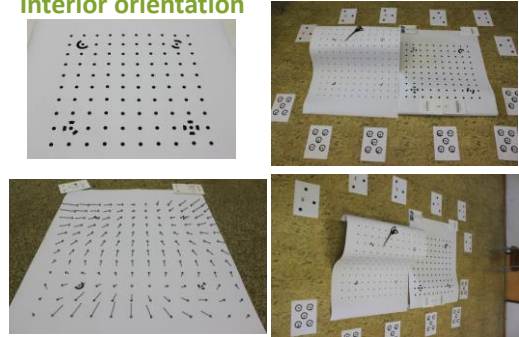
30

Problems

- Using of the non-metric cameras
- Coordinates of the image are not known at the time of photographing
- Sensitivity to atmospheric conditions

31

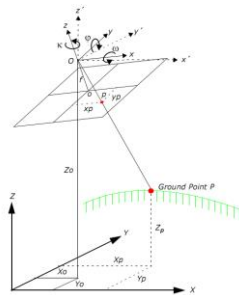
Interior orientation



32

Exterior orientation

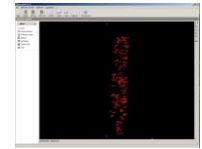
- Coordinates of the center of the camera lens - X, Y, Z
- Angles of the rotation of the camera axis - ω , ϕ , κ



33

Methods

- Surveying methods
- Very accurate measuring of the Ground Control Points (GCPs), often in a difficult terrain morphology.



Name	dS (m)	dE (m)	dH (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
TPBC-kg1003c_57002	22014.201	5131.056	-41.441	10.021	0.023
TPBC-kg1003a_57002	22014.076	5131.056	-41.441	10.021	0.023

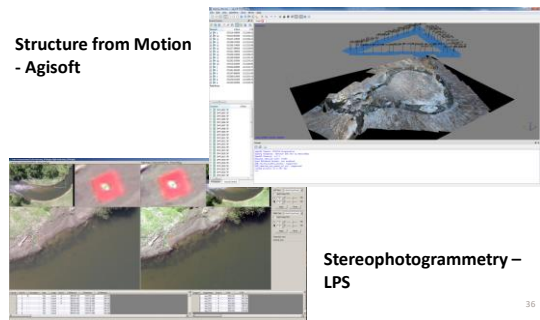
34

Methods



Photogrammetric processing

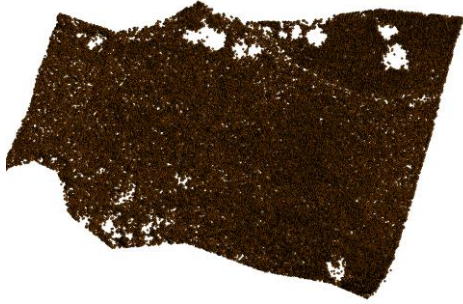
Structure from Motion
- Agisoft



Stereophotogrammetry - LPS

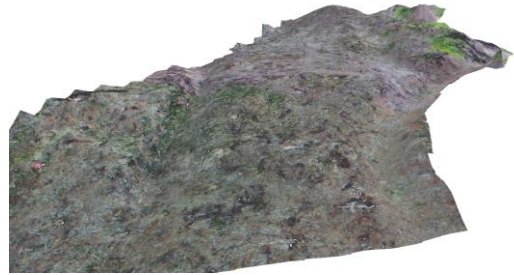
36

Cloud of points



37

Precise 3D model



38

Application - Archaeology



39

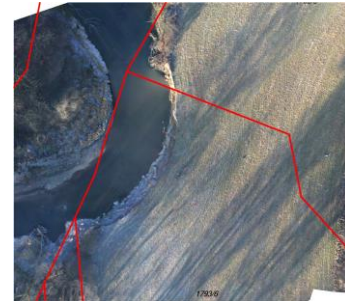


Application - Fluvial geomorphology



41

Fluvial geomorphology - Štěpánovská nátrž

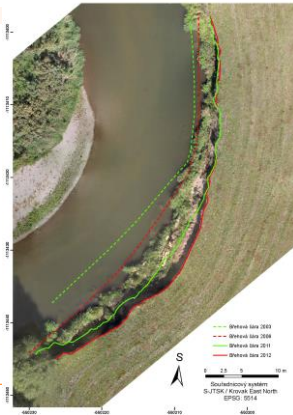


Cadastral boundaries (red line) and situation from 2011

42

Fluvial geomorphology – Štěpánovská nártž

River bank between 2003 and 2012



Fluvial geomorphology – Štěpánovská nártž



The volume of material above the reference plane in 2011 (m ³)	The volume of material above the reference plane in 2012 (m ³)	Difference (m ³)
426,06	272,26	153,8

44

Fluvial geomorphology – Kenický meandr

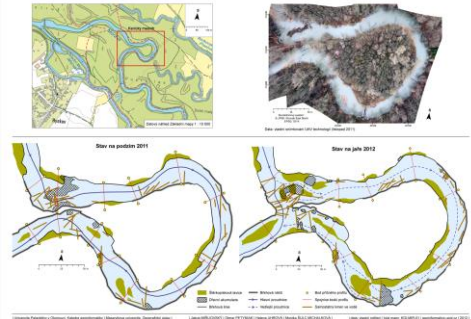


Kenický meander after the rupture. Photographing from December 2012

45

Fluvial geomorphology – Kenický meandr

MORFOLOGICKÝ VÝVOJ KENICKÉHO MEANDRU v letech 2011 a 2012



46

Application – Fluvial geomorphology



47

Geomorphology – shallow landslides



C) Kabinetní a laboratorní geokologický výzkum

- **laboratorní analýzy materiálu** - datace, chemické, fyzikální a biologické rozborů,
- kabinetní etapa GE mapování,
- **tvorba GE informačního systému,**
- **GE modelování** v užším slova smyslu **analogových** (tvořených nějakým materiálem), **digitálních** (číselně reprezentovaných) a **matematických** (symbolických) modelů geosystémů,
- **utváření GE koncepcí a teorií** představuje syntézu na základě všech výše uvedených metod.