

# Hydrotermální ložiska

# Hydrotermální ložiska

- Formují se z mineralizovaných hydrotermálních roztoků při jejich průchodem horninami
- Magmatogenní voda – odděluje se z magmatické taveniny při poklesu vnějšího tlaku
- Diagenetická voda – uvolňuje se ze sedimentu
- Metamorfní voda – při metamorfóze
- Vadózní voda – meteorická voda, která pronikla do nižších částí zemské kůry, kde se přeměnila na hydrotermální roztok

# Dělení roztoků podle teploty

- Katatermální – vysokoteplotní, hypotermální, 300-600°C
- Mezotermální – středněteplotní, 200-300°C
- Epitermální – nízkoteplotní, pod 200°C
- Teletermální – 50-100°C

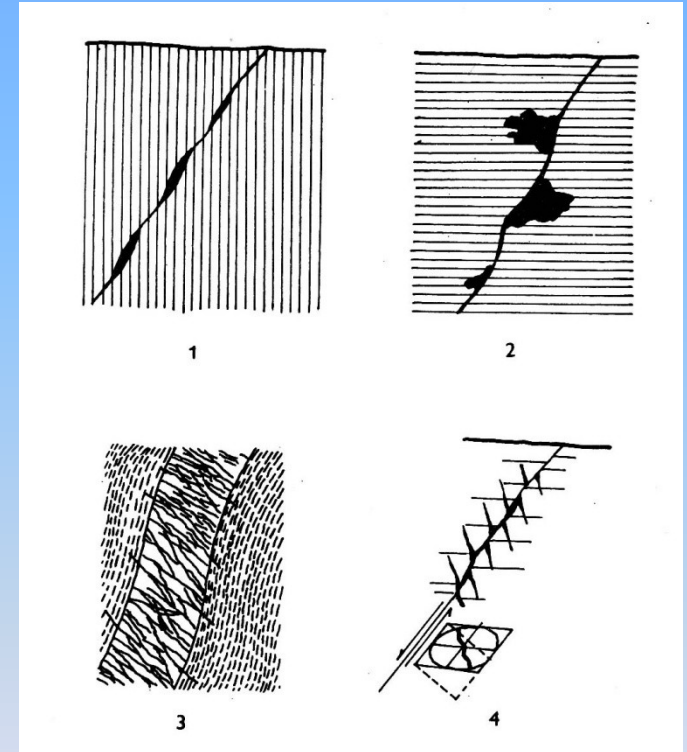
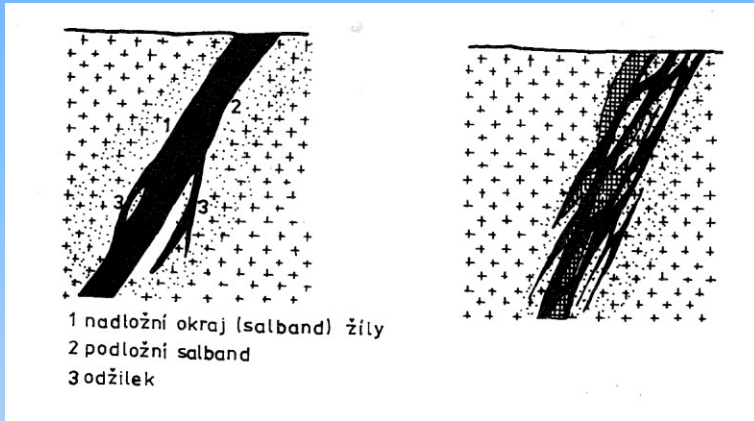
# Zdroje mineralizace

- Magmatická tavenina
- Okolní horninové prostředí
- Prostředí jímž roztok prochází
  
- Roztoky tvoří lehce rozpustné sloučeniny
- Obsahují rozpuštěné soli, kationty( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), anionty(chloridové, hydrogenkarbonátové, síranové...)

- Vysrážení nerostných látek z hydrotermálních roztoků:
  - Poklesem teploty nebo tlaku
  - Výměnnými reakcemi s okolím
  - Reakcemi při smísení dvou roztoků
  - Změnou pH nebo Eh
  - Únikem těkavých složek

- K vylučování minerálů dochází buď ve volných prostorech nebo metasomatickým zatlačováním hornin
- Tvar těles je tedy závislý na morfologii dutin nebo na konturách zatlačovaných hornin
- Žíly, žilníky, čočkovitá tělesa
- Zdroj kovů (Ag, Au, Cu, Pb, Zn, Hg, Sb, Mo) i nerudných surovin (fluorit, baryt, křemen, magnezit)

# Tvary těles



- 1) švová žíla
- 2) komorovitá
- 3) žebříkovitá
- 4) zpeřená

-typický morfologický tvar epigenetických,  
zejména hydrotermálních ložisek  
-jednoduché či složené, pravé či ložní  
-okolí žil často postiženo alterací  
-řada žilných typů

# Plutonická ložiska

- V asociaci s intruzivou (granitoidy)
- V metamorfitech
- Žilná ložiska
- Méně často metasomaty, žilníky nebo vtroušené rudy
  
- Různé teplotní a tlakové podmínky vzniku
- Katatermální (křemenné žíly se zlatem)
- Epitermální (flourit-barytové žíly)
  
- Horniny v okolí jsou postiženy hydrotermální alterací



# Plutonická ložiska

- Stará zlatonosná formace (Roudný u Vlašimi, Jílové u Prahy, Mokrsko)
- Galenit+sfalerit+chalkopyrit+Ag (Stříbro, Kutná Hora, Příbram)
- Uraninit karbonátová formace (Rožná)
- Pětiprvková formace U-Ag-Bi-Co-Ni (Jáchymov)
- Fluorit-barytová formace (Moldava a Jílové u Děčína)
- Baryt-fluorit-sulfidická formace (Harrachov)

# Subvulkanická ložiska

- Ve vulkanických horninách, vulkanosedimentárních komplexech
- Žíly až žilníky
- Mezotermální až epitermální
  
- Kassiterit-wolframit-bismutin tzv. bolivijská formace Sn-W-Bi-Ag rud(Mexiko-Argentina)
- Mladá zlatonosná formace (Kremnica)
- Cinabaritová formace (Zlatá Baňa)
- Chalkopyrit-galenit-sfaleritová formace (Banská Štiavnica)

# Teletermální ložiska

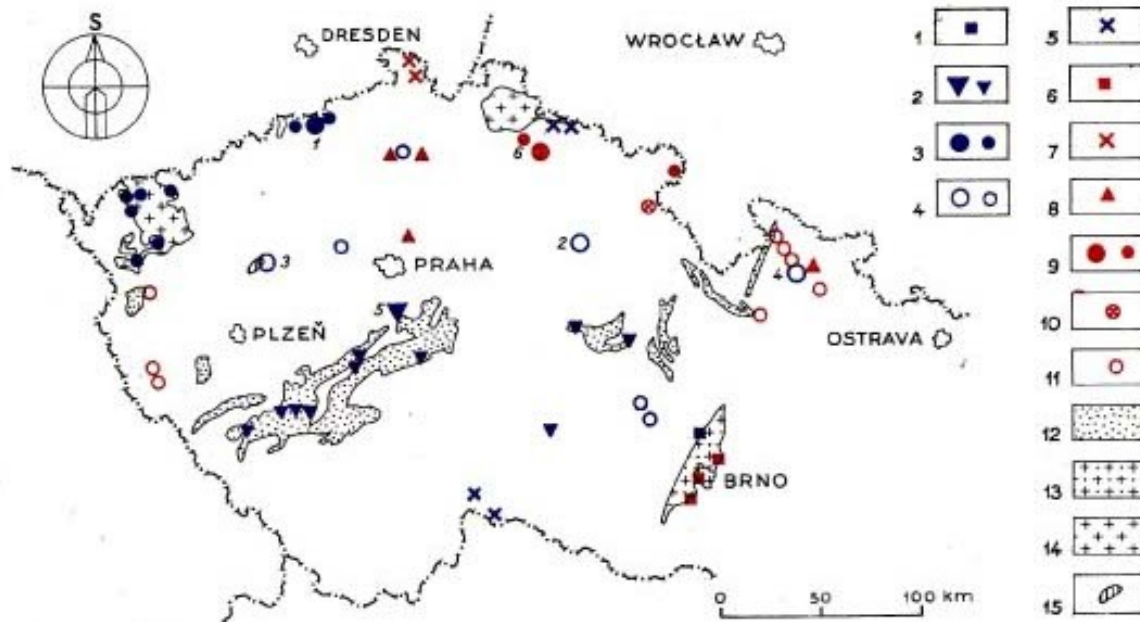
- V sedimentárních komplexech
- Epitermální mineralizace
- Stratiformní polohy, žilníky, žíly
- Vznik v blízkosti zemského povrchu
  
- Mědinosné pískovce nebo jílovce (Zambie, Konžská dem.republika, Německo)
- Pb-Zn rudy – ložiska typu Mississippi Valley
- Sfalerit-galenitová formace(USA. Kanada, Irsko)
- Akumulace Hg rud(Španělsko, Ukrajina,Slovinsko)

# Ložiska

LOŽISKA A VÝZNAMNEJŠÍ VÝSKYTY RUD Mo - A HYDROTHERMÁLNÍCH RUD Cu V ČESKÉM MASÍVU

Pril. III

(sestavil J. H. Bernard)



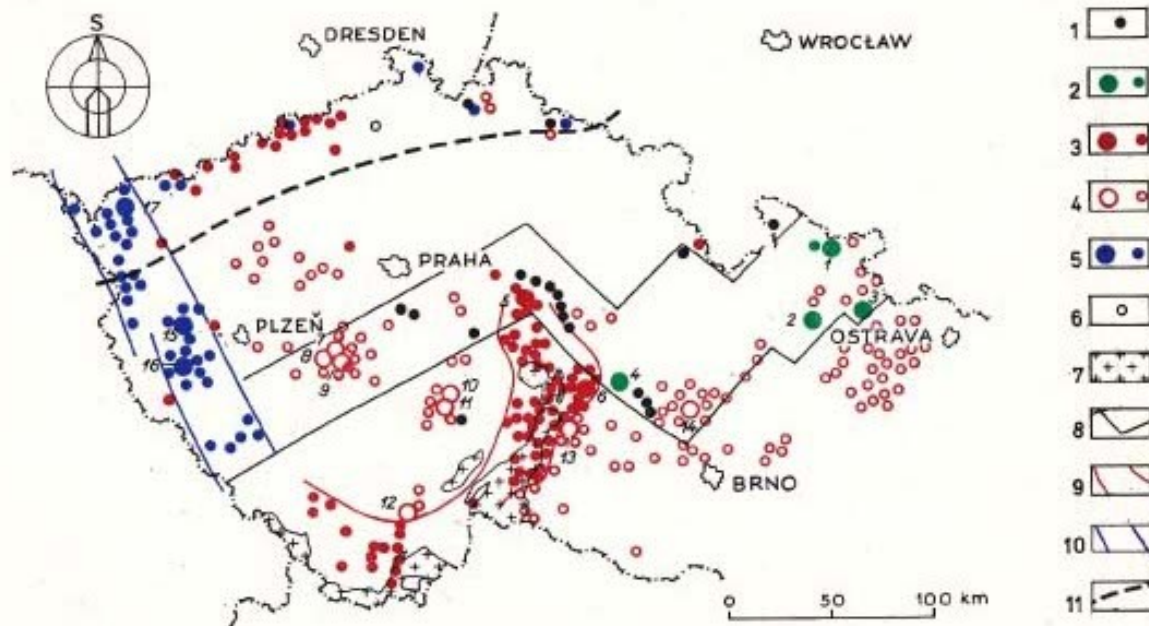
1 — prevariské Mo-rudy; 2 — pegmatitové výskytty Mo-rud; 3 — ložiska a výskytty Mo-rud na Sa-W-ložiskách; 4 — ložiska a výskytty impregnačních Mo-rud s křemenem a sulfidy, vázané na malé intruze; 5 — Mo-rudy na žilách s dalšími sulfidy; 6 — prevariské Cu-rudy; 7 — ložiska Cu-Ni-rud autohydratačního stadia prevariských diabasů; 8 — impregnace Cu-rud sblížených s typem porfyrových Cu-rud; 9 — ložiska a výskytty melafyrových Cu-rud; 10 — výskyt porfyrových Cu-rud; 11 — křemenné žíly s Cu-rudami; 12 — rozšíření starovariských intruziv tonalito-granodioritové skupiny; 13 — brněnský masív; 14 — žuly Krušných hor a Slavkovského lesa; 15 — malé granodioritové tělesa u Cisté

Ložiska a některé výskytty rud Mo a hydrotermálních Cu-rud: 1 — Krupka, 2 — Věstary (vrt ÚOG VY-4), 3 — Hárky (u Čisté), 4 — Vidly, 5 — Skalsko, 6 — Rybnice

# Ložiska

ROZSÍŘENÍ LOŽISEK A VÝSKYTŮ Pb-Zn-rud V ČESKÉM MASÍVU

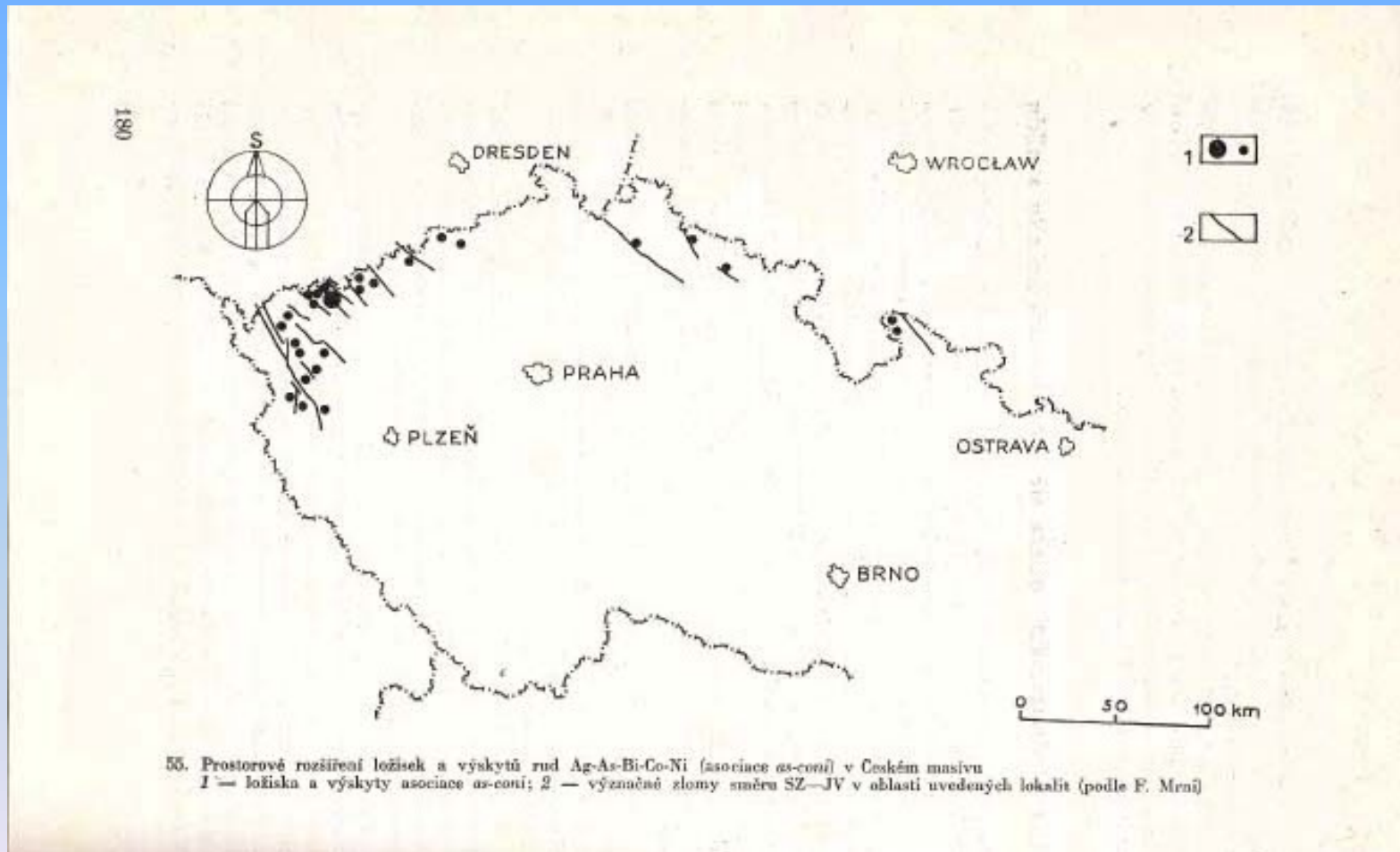
Príl. IV



1 — prevariské výskyty (asociace *a-pol*); 2 — starovariská ložiska a výskyty (asociace *a-pol*); 3 — mladovariská ložiska a výskyty rud Pb-Zn a Fe-kyzy (asociace *k-pol*); 4 — mladovariská ložiska a výskyty rud Pb-Zn s málo Fe-kyzy (asociace *pol*); 5 — pozdně variská ložiska a výskyty (asociace *p-pol*); 6 — terciérní výskyt (asociace *t-pol*); 7 — žuly a granodiority centrálního moldanubického plutonu; 8 — rozsah systému fosilních centrálních tektonických svět Českého masívu; 9 — metalotekt asociace *k-pol*; 10 — metalotekt asociace *p-pol*; 11 — hranice metalogenních zón českomoravské a sasko-durynské

Významnější revíry a ložiska Pb-Zn-rud: 1 — Zlaté Hory, 2 — Horní Město, 3 — Horní Benešov, 4 — Staré Ransko, 5 — Kutná Hora, 6 — revír Havlíčkův Brod, 7 — Příbram, 8 — Bohutín, 9 — Vrančice, 10 — Stará Vožice, 11 — Ratibořské Hory, 12 — Rudolfov, 13 — Jihlava, 14 — Štěpánov, 15 — Stříbro, 16 — Cernovice, 17 — Oloví

# Ložiska



Protokol č.4: a) Vyberte 4 hydrotermální asociace a popište, b) vypište vzorce minerálů uvedených na obrázku

156

IZOGENETICKÁ MINERÁLNÍ ASOCIACE	ZLATONOSNÁ		POLYMETALICKÁ							ANTIMONITOVÁ		URANINO - KARBONÁTOVÁ								
	ZLATONOSNÉ		SIDERITOVÉ	GALENITOVÉ - SFALERITOVÉ		SULFOANTIMONITANOVÉ					ANTIMONITOVÉ		KALCITOVÉ				KALCITO - SMOLINCOVÉ - SULFIDICKÉ			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
křemen	■																			
pyrit																				
arzenopyrit																				
sfalerit																				
chalkopyrit																				
siderit																				
kositerit																				
galenit																				
dolomit																				
kalцит																				
bournonit																				
tetraedrit																				
boulangerit																				
jamesonit																				
goethit																				
baryt																				
berthierit																				
antimonit																				
hematit																				
Co-Ni-arzenidy																				
chlorit																				
markazit																				
Cu-Ag-sulfidy																				
pyrargyrit																				
uraninit																				
antrexolit																				
fluorit																				
pyrhotin																				
palygorskite																				
kaolinit																				

47. Souhrnná minerální sukcese rudních žil příbramského rudního revíru (M. Pěša et al. 1978)