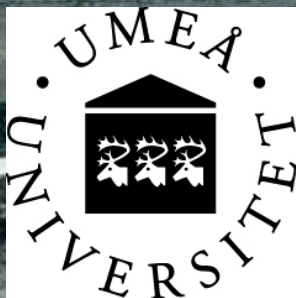
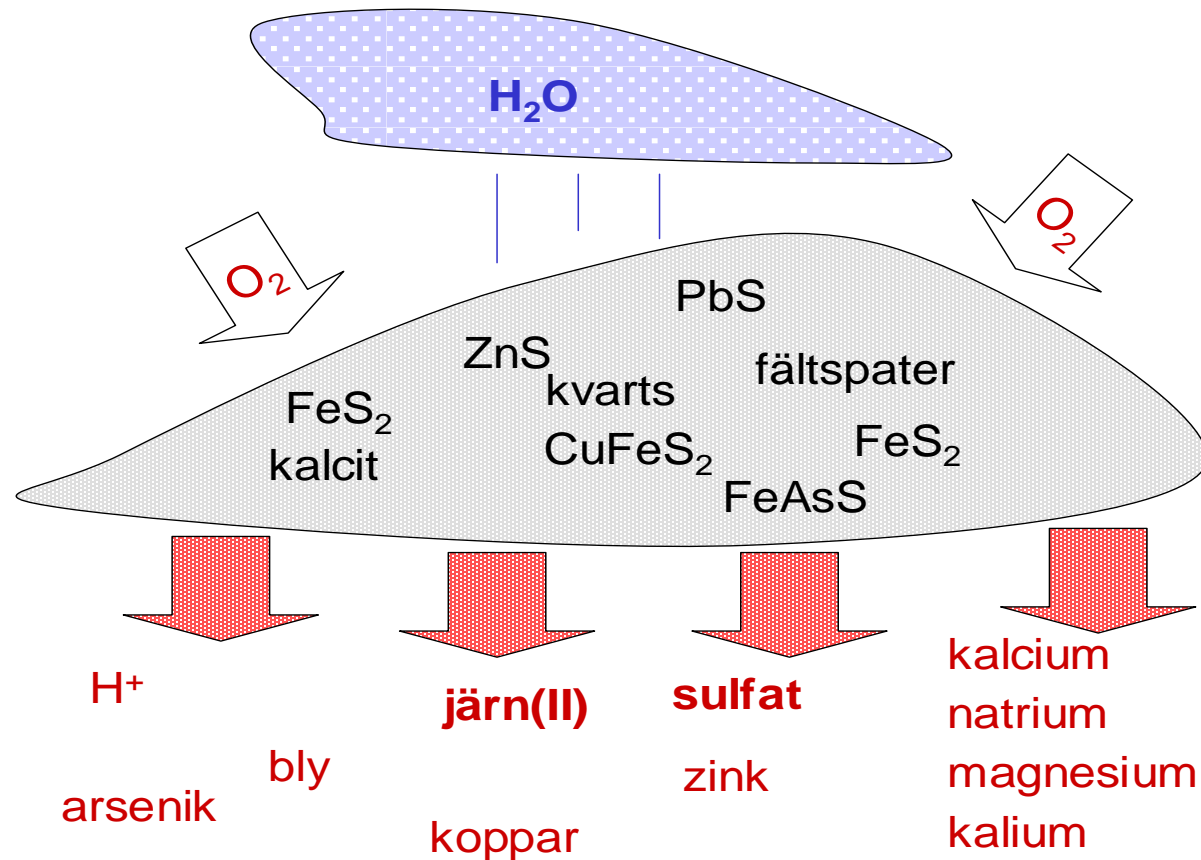


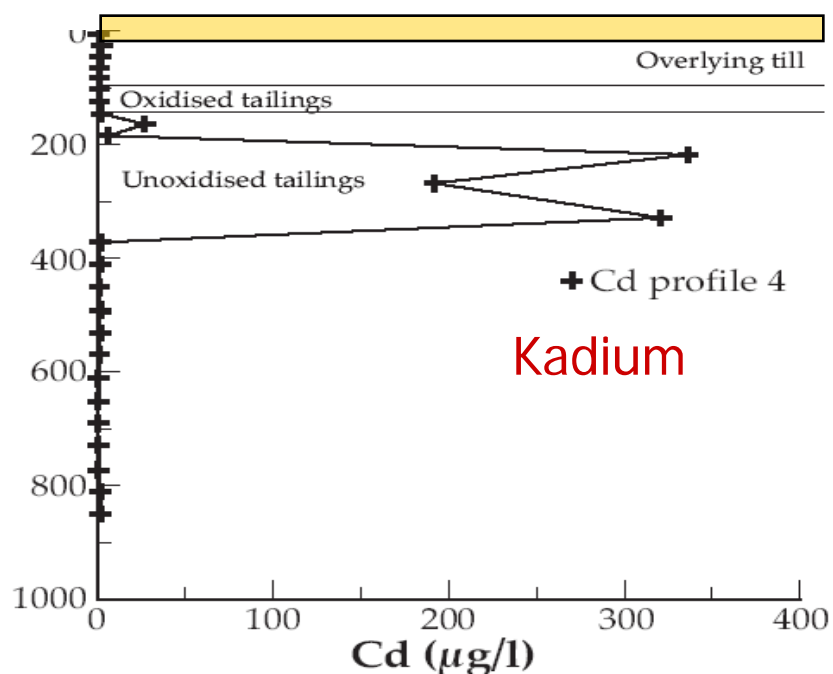
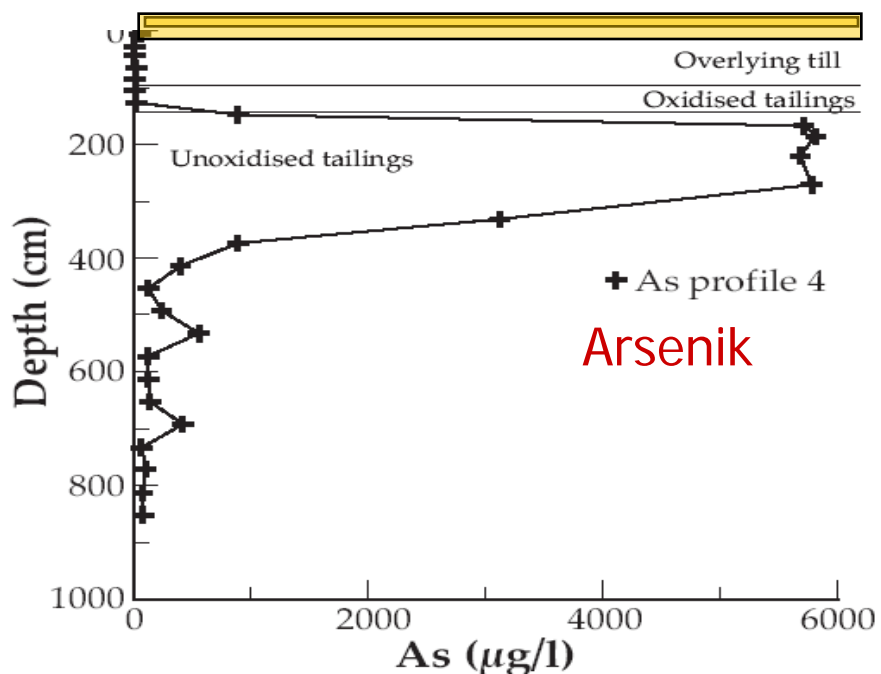
# Metallfastläggning i anrikningssand



# Bakgrund 1 *Vittring av sulfidmineral genererar (sura) lakvatten med höga metallhalter*



# Bakgrund 2 *Metallhalterna i porvatten minskar med djupet – Kristineberg Mag. 1*



# Var kan metalltransporten bromsas upp?

- I den vittrade anrikningssanden
- I den ovittrade anrikningssanden
- Underlaget (jord, torv)
- Utströmningsområdet
- Mindre vattendrag inom gruvområdet
- Recipienten – nära gruvan
- Recipienten – nedströms, inkl. våtmarker och sjöar

# Möjliga fastläggningsprocesser

1. FeS och FeS<sub>2</sub> i avfallet

→ bildning av sekundära sulfider (t ex CuS, FeAsS)



→ adsorption av metalljoner till mineralytor

2. Utfällning av sulfater (t ex: CaSO<sub>4</sub> och PbSO<sub>4</sub>)
3. Utfällning av karbonater (t ex FeCO<sub>3</sub>(s) och ZnCO<sub>3</sub>(s))

# Metod

- ✓ Provtagning (syrefritt – förvaras i frys)
- ✓ Kemisk analys av anrikningssand och porvatten
  - Mineralogisk karakterisering (pågående)
  - Lakförsök/adsorptionsförsök – kapacitet för metallfastläggning (pågående)
  - Strukturundersökningar – XRD, EXAFS (Stråltid sökt för hösten 09 på Max Lab, Lund)
  - Utveckling av modellverktyg

# Lokaler för provtagning

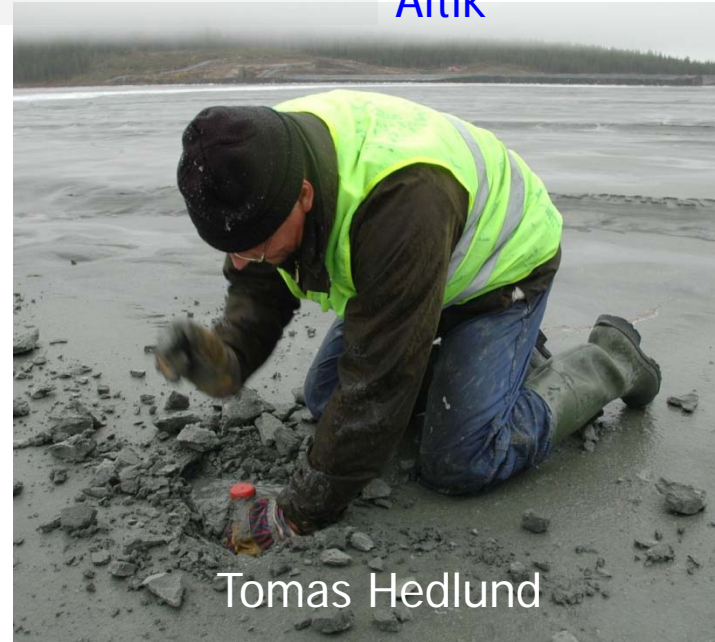
- **Kristineberg**: Cu-Zn-gruva med högt innehåll av  $\text{FeS}_2$  (ca 30%). Mycket god tillgång på bakgrundsdata.
- **Aitik** (Gällivare): Cu-gruva med låg svavelhalt (<1%); Nettosyrabildande.
- **Zinkgruvan** (Askersund): Zn-gruva; Ej nettosyrabildande
- **Boliden**: Färsk anrikningssand från anrikningsverket

# Provtagning okt-nov 2008

Aitik



Kristineberg



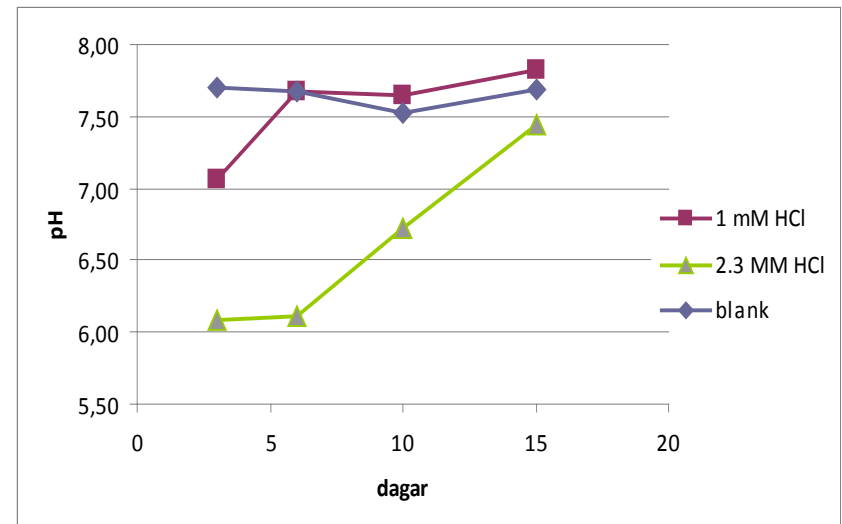
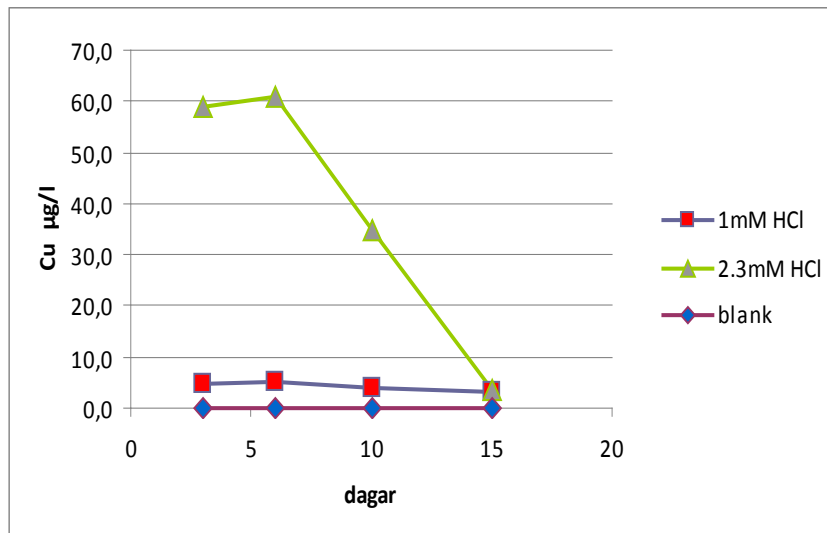
Tomas Hedlund

Eneåsen,  
Zinkgruvan



# Lakförsök – några preliminära resultat

- Aitik – kraftig pH-buffert  $>7,5$
- Kopparhalter i porvattnet regleras av  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Syratillsats frisläpper koppar
- Långsamma reaktioner – experimenten tar tid



# Georange – EU Mål 2

*Projektägare: Georange ideella förening*

*Fem insatsområden*

- En återkommande mötesplats (EuroMineExpo)
- Ett nätverk av företag (Marknadsföring, kompetensförsörjning m m )
- En ökad dialog (Markanvändningsfrågor)
- Miljöforskning
- Höja allmänhetens kunskap (Mineraljakten)

*En investering för framtiden*



EUROPEISKA UNIONEN  
Europeiska regionala  
utvecklingsfonden

# Georange – Miljöforskning

## Delprojekt:

- Långtidsstudier av efterbehandling av pyritrik anrikningssand (LTU)
- Användning av rötslam vid efterbehandling (LTU)
- Efterbehandling av arsenikhaltigt avfall (LTU)
- Sekundära järnutfällningar som metallfälla (UmU)

# Georange Environmental Testsite – GEET

- Fokus på Kristinebergsområdet
- Långa tidsserier (Bolidens kontrollprogram, MiMi, Georange Fas 1, mm mm)
- Databas (administreras av SGU)
- Infrastruktur – instrumentering, lablokaler, tekniker
- Betongceller för pilotskalestudier

# Georange Environmental Testsite

