



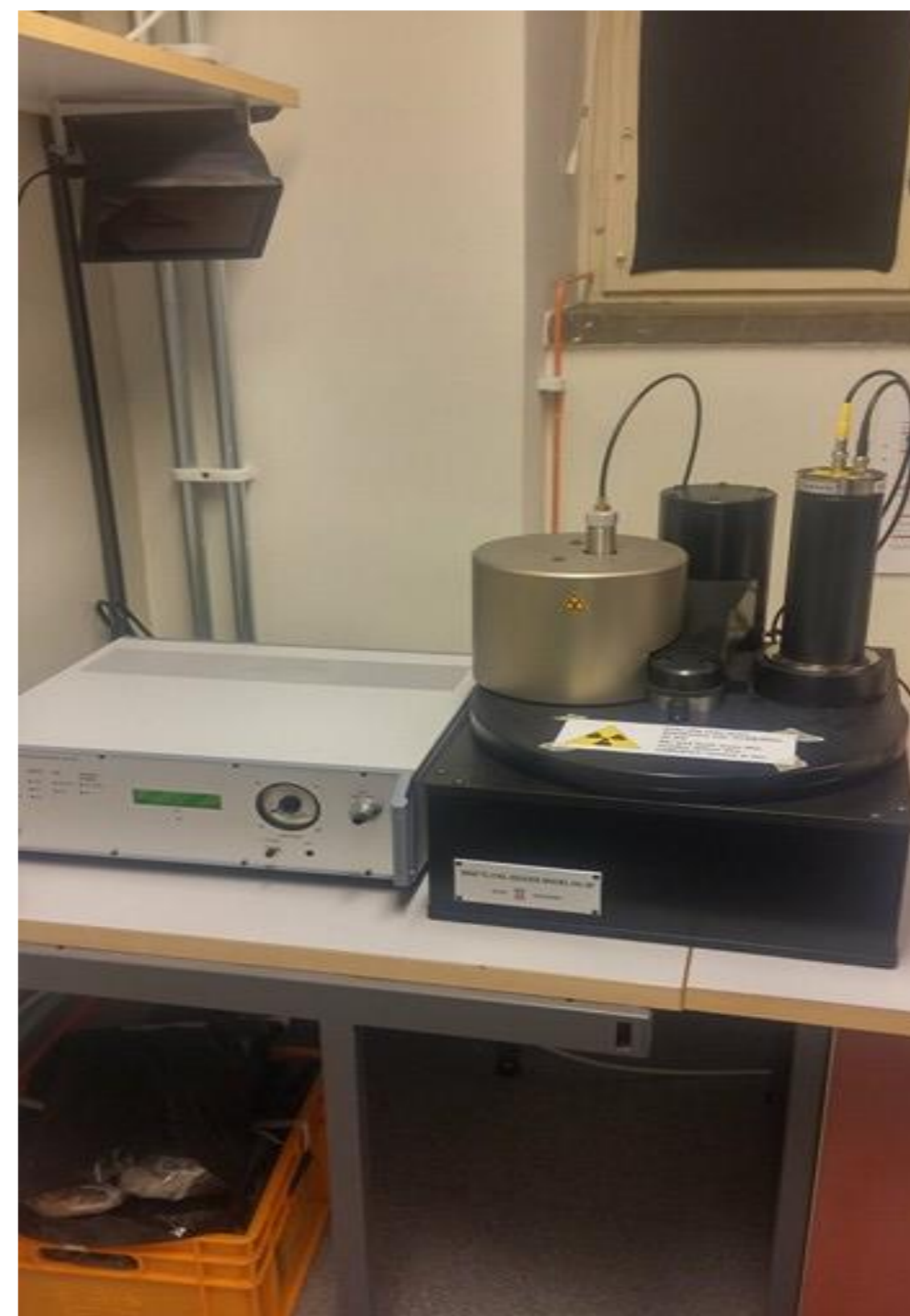
# Kvartsmineralogins betydelse för en lyckad luminiscensdatering

## Bakgrund

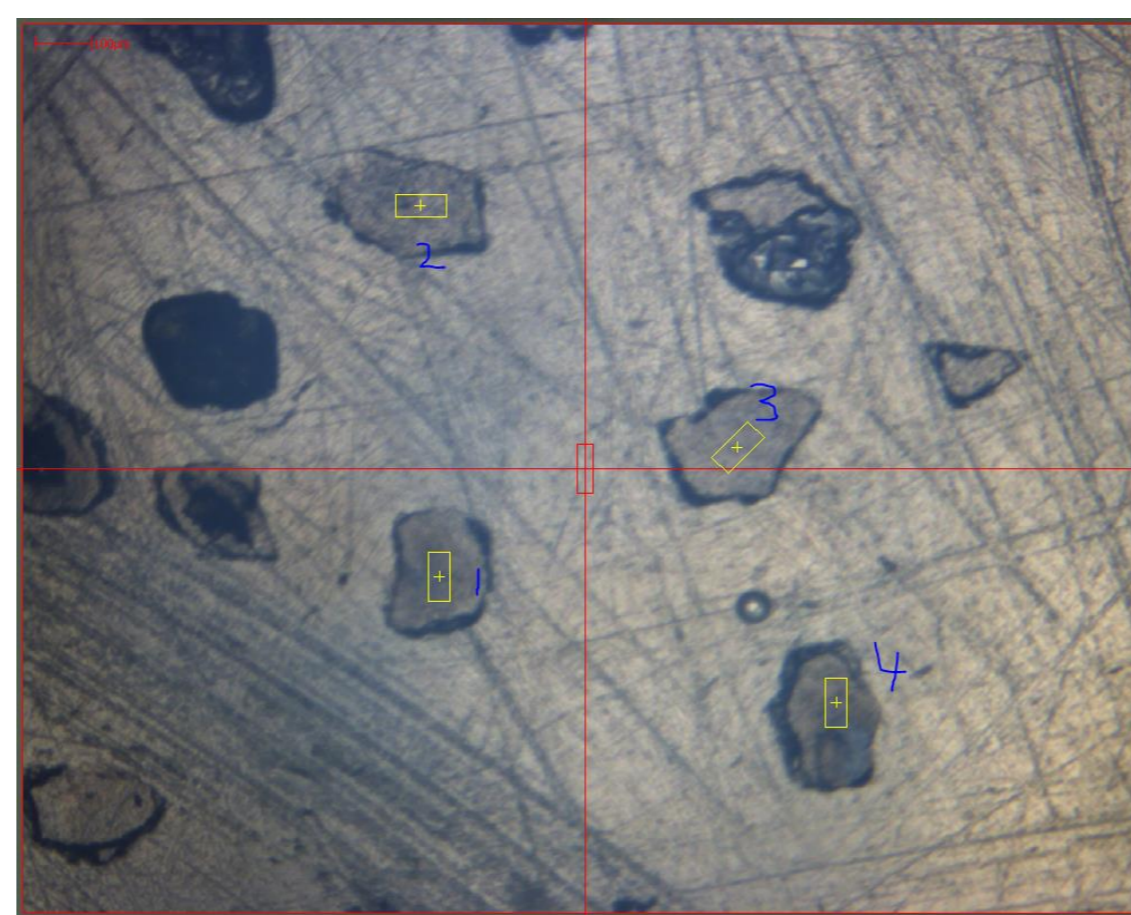
För att åldersdatera sediment kan man mäta luminiscensenergin som lagrats i kvartskrystaller i sedimentets kvartskorn. Detta kan göras genom en Optiskt stimulerad luminiscens analys (OSL). Det innebär att luminiscensenergin frigörs genom exponering av ljus. Den energin som frigörs är proportionerlig mot tiden kornet legat gömt i sedimentet. På så vis kan sedimentet få en ålder.

OSL-analyser blir inte alltid utav den kvalitet som önskas. I dagsläget vet man inte exakt varför. Syftet med det här arbetet är att undersöka ifall spårämnen i kvartsminealet är med och påverkar kvalitén på resultaten från OSL-analyser. Hypotesen är att den kemiska sammansättningen av kvartskorn är med och påverkar kvalitén på OSL-analysen.

För att ta reda på ifall det är spårämnen i kvartsen som påverkar kvaliteten på dateringarna har en LA-ICP-MS (Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry) analys genomförts på sandprov som genomgått OSL-analys. I en sådan analys kan man ta fram ämnens kemiska sammansättning ner på ppm-nivå. Sandproven har fått resultat av varierande kvalitet från OSL-analyser, allt från mycket bra till mycket dålig kvalitet, och utifrån det jämförs typen och halterna av spårämnen i varje prov. Med LA-ICP-MS skjuter man en laserstråle mot provets korn, i figuren till höger kan man se var man siktade för analyserna 1-4.



OSL-instrument

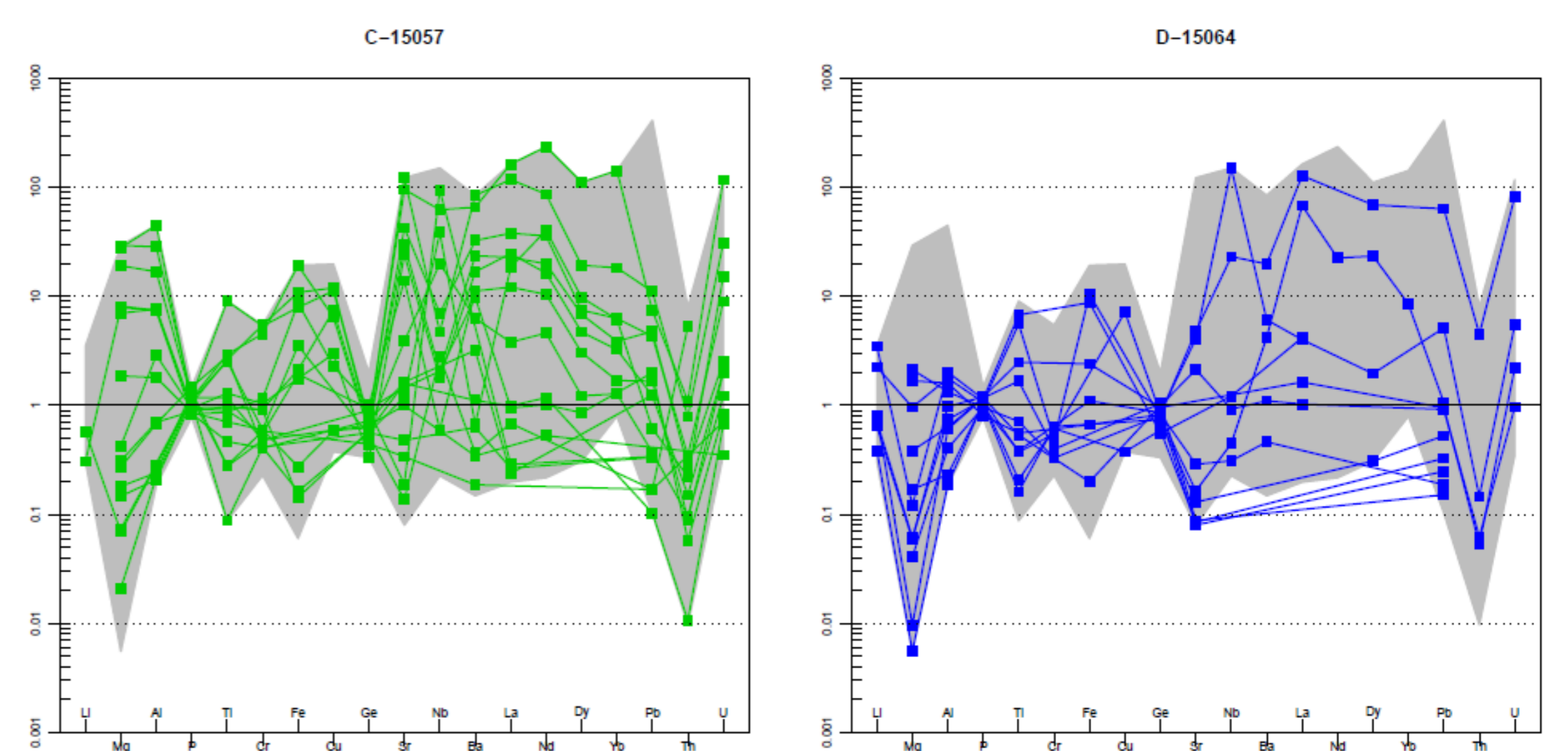
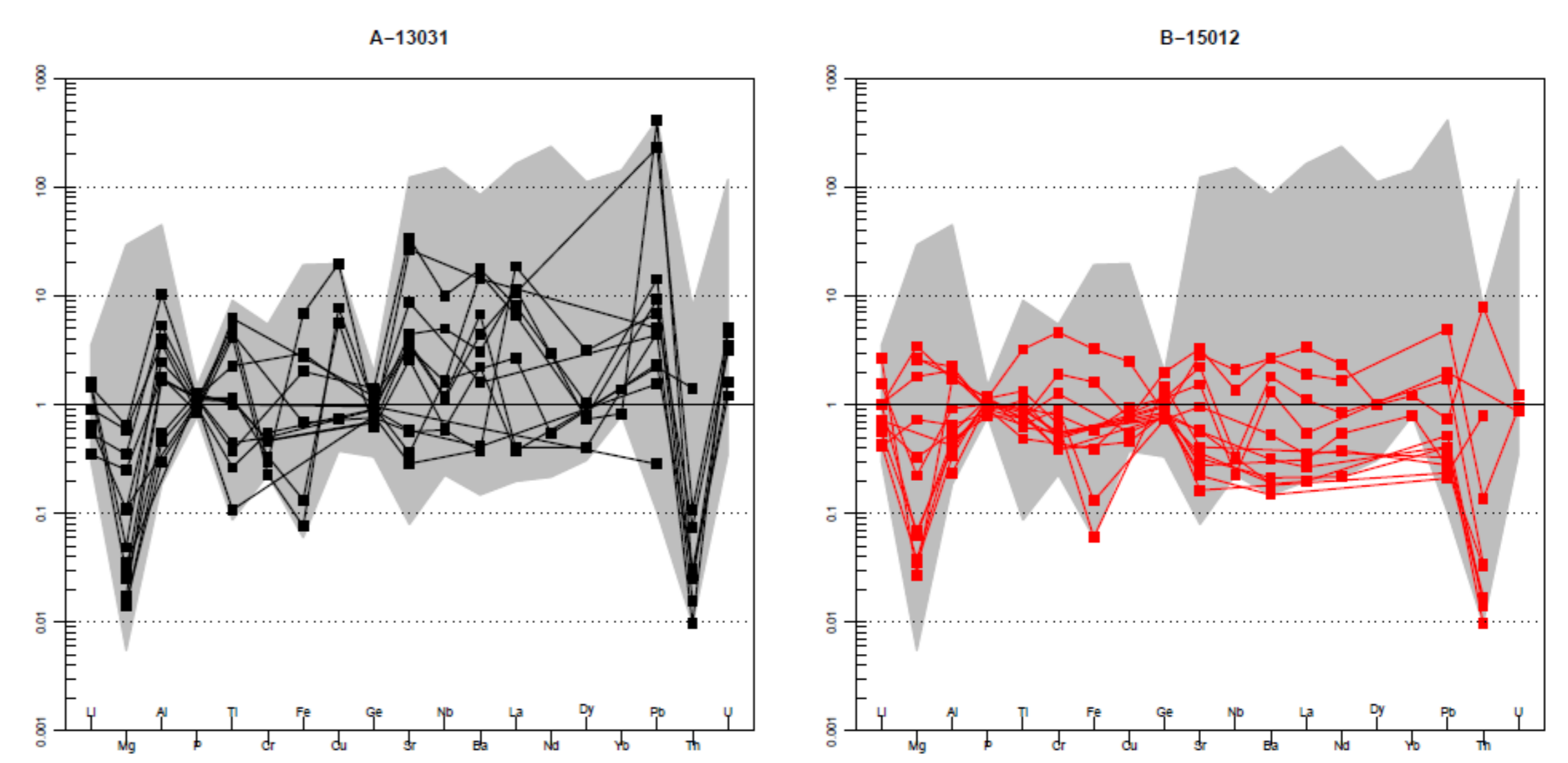


Kvartskorn med utmärkta analyspunkter för LA-ICP-MS analys.

## Resultat från LA-ICP-MS

Resultaten från LA-ICP-MS analysen visade en stor variation på den kemiska sammansättningen mellan korn inom samma sediment.

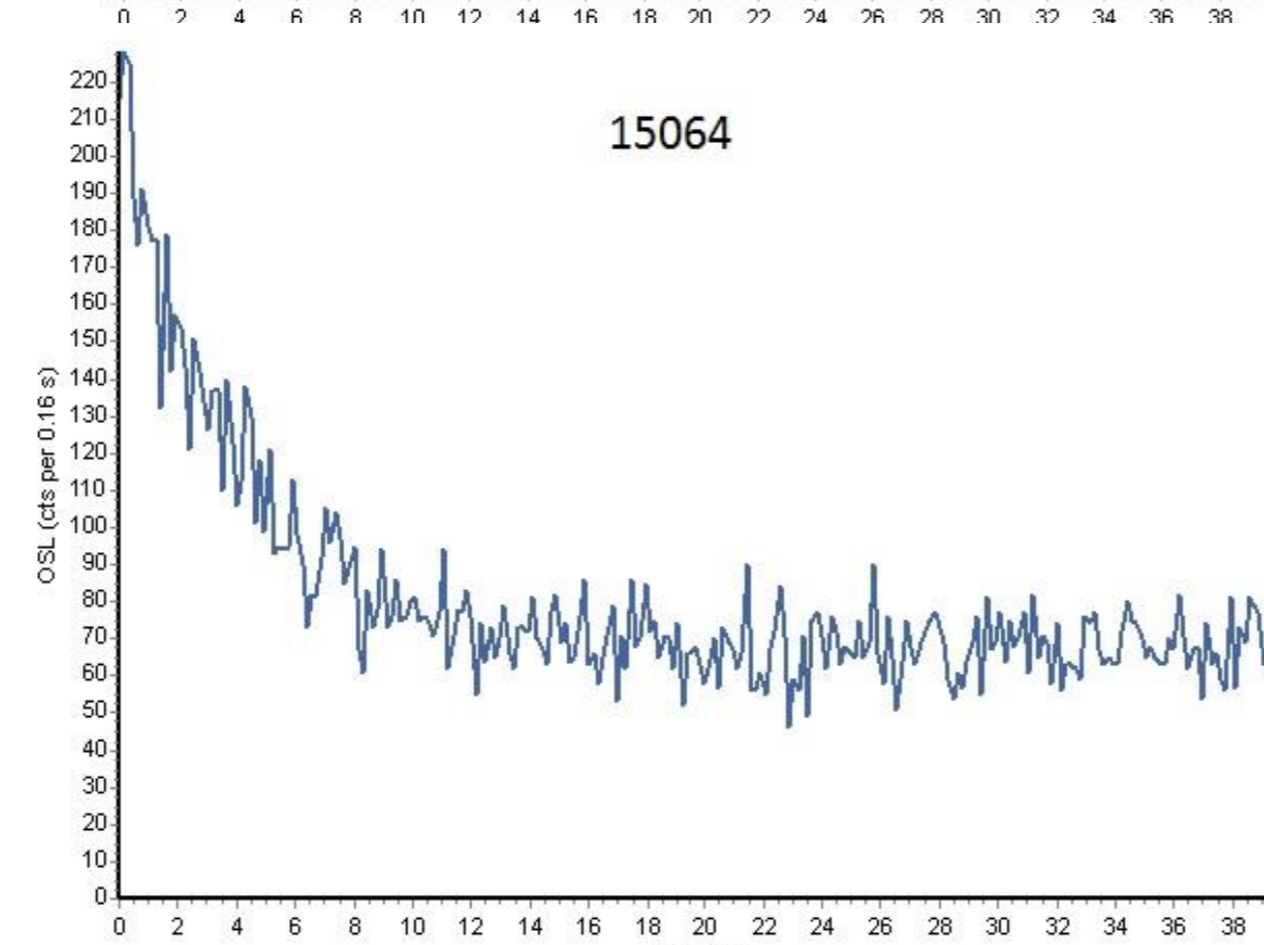
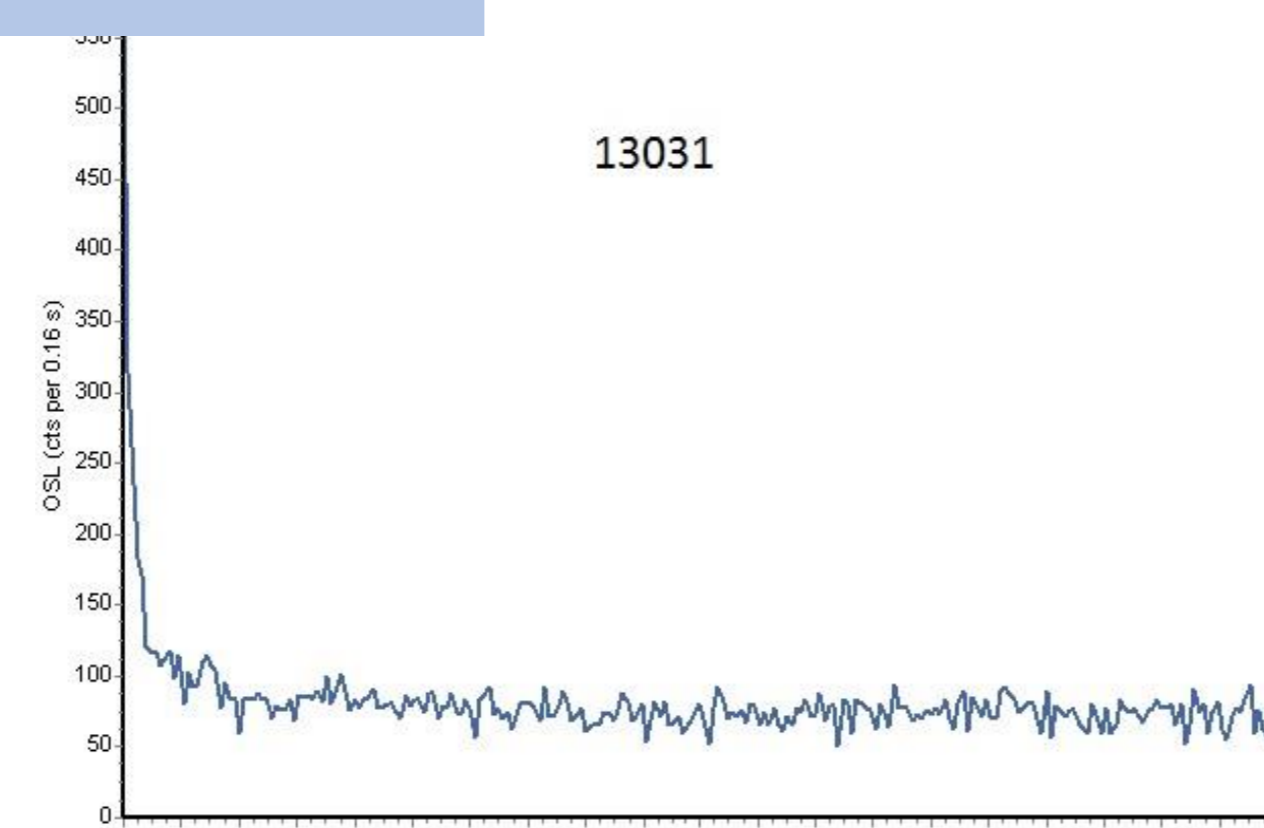
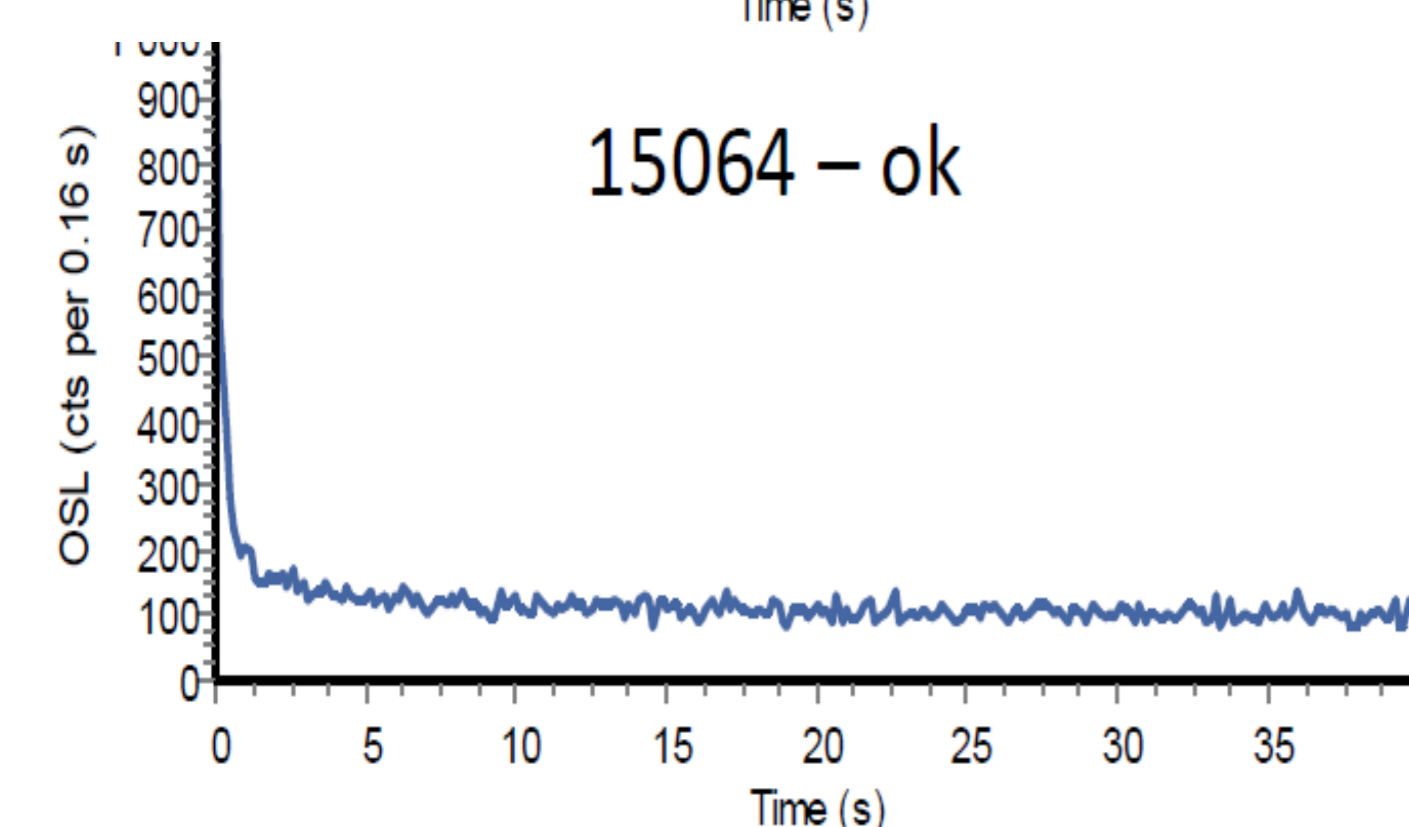
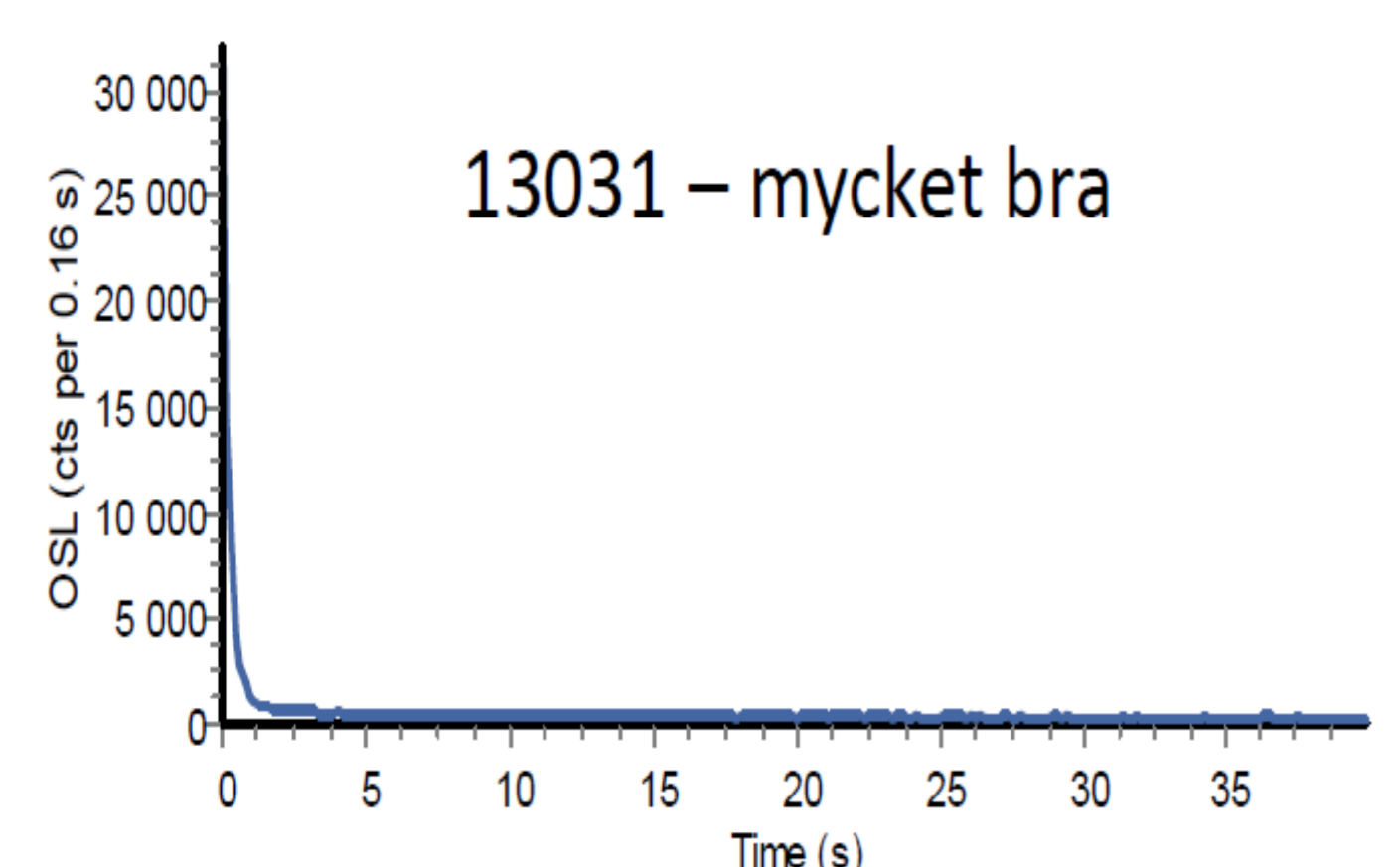
Utifrån den data som togs fram i analysen går det inte att koppla halterna av något spårämne till kvalitén på OSL-analyserna. Diagrammen nedan visar resultaten från LA-ICP-MS analysen där värdena är normaliserade till prov 15012. Där kan vi utläsa att den kemiska sammansättningen för prov 15012 påminner mest om den kemiska sammansättningen för prov 13031.



## OSL-analys

Nya OSL-analyser gjordes på sandproverna där kvartskornen plockades ut för hand under mikroskop. De tidigare analyserna utfördes på sedimentprov där kvartskornen togs fram genom våtsiktning och behandling med syror. Att plocka ut korn för hand till en analys är tidskrävande men om det visar sig ge resultat med högre kvalitet kan det vara något som är värt att lägga extra tid på.

Resultaten visade att det inte var nödvändigt att att plocka ut provmaterialet för hand innan en OSL analys. Resultatens kvalitet var ungefär densamma som för de ursprungliga analyserna. Det kan man se genom att titta på formen på analysernas kurvor. I detta fall är kurvorna relativt lika i sin form. Att OSL-signalen är högre för de ursprungliga analysresultaten beror på att det var fler korn som analyserades och därmed fler korn som gav ifrån sig OSL-signaler. I diagrammen nedan kan man se ursprungsresultaten till vänster och resultaten från de nya analyserna till höger.



## Slutsats

Prov 13031 var det sedimentprov som hade bäst kvalitet på sin OSL-analys och prov 15012 var det provet med sämst kvalitet. Med den data som tagits fram över provens kemiska sammansättning går det därför inte att styrka hypotesen att OSL-analysers kvalitet skulle bero på spårämnen hos kvartsminealet.

Sedan tidigare vet man att OSL-egenskaperna mellan korn inom samma sediment kan variera. Data från den här undersökningen visar att även den kemiska sammansättningen varierar mellan korn inom samma sediment. Därför anser jag att det vore intressant att i framtida studier undersöka OSL-egenskaper och kemisk sammansättning på samma korn.



Karin Walheim  
Geologiska Institutionen  
Lunds universitet  
Karin\_Walheim@hotmail.com