

BSc
Betreuer

Yolanda Langenegger
Dr. Urs Eggenberger
PD Dr. Beda Hofmann

Goldanalyse mit NitonXL3t GOLDD+



Thermo Scientific Niton XL3t GOLDD+ XRF Analyzer

Ausgangslage

Die Forschung von Erzlagerstätten und deren wirtschaftlichen Abbau und Rendite befinden sich in laufender Entwicklung um immer mehr Fortschritt zu erlangen. Vor einem anfälligen Abbau ist eine erfolgreiche Prospektion eines Erzvorkommens die Grundlage dazu. Gold ist das wohl edelste Erz, eher rar in seinem Vorkommen und eine Seltenheit wenn die Goldanreicherung wirtschaftlicher Gewinn mit sich bringen kann. Um die Explorationen hinsichtlich Gold direkt im Feld zu erleichtern und entwickeln, wird eine Evaluierung von Werten eines portablen Messgeräts erarbeitet. Die Nachweisgrenze von Gold mit dieser Analysetechnik, sowie deren Abhängigkeit der Anwesenheit interferierender Elemente werden genauer beachtet. Die Analyse der Goldkonzentrationen werden mittels Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (XRF) oder ‚x-rays fluorescence‘ ausgeführt. Das dazu verwendete Hauptarbeitsgerät ist einportables Niton-XRF-Gerät (Typ GoldD+).

Zielsetzung

Die Analyse mit mehreren unterschiedlichen Proben deren Goldkonzentrationen teilweise schon bekannt waren und teils noch unbekannt, wird eine Aussage über die Möglichkeiten und Grenzen der Goldanalyse mit NITON (Typ GoldD+) erzielt. Die Aussage basiert auf Werten des Niton-Geräts und auf einer Probeserie, die zusätzlich im Actlabs-Labor in Kanada Vergleichswerte bietet/ mit sich bringt. Bohrkern-Aufnahmen.



Gesteinsproben Gondo (l), Souvix (r) vor der Aufarbeitung

Schlussfolgerung

Das portable NITON-Messgerät ist eine „blackbox“. Die Resultate der Analysen sind kaum weiterverwendbar und eignen sich nicht für weitere Interpretation. Ohne Vorkenntnisse ist die Anwendung von NITON auf Gold-Explorationen nicht empfehlenswert. Hinzu kommt die heterogene Verteilung von natürlichem Gold, die mit einer oberflächenbezogenen Methodik detektiert werden soll. Analysen kleinster Dimension von Probenmaterialien im Labor streuen sich enorm. Im Feld ist unkontrollierbare Varietät der Messdaten anzunehmen.

Der Aufbau, die Geräteleistung, die Detektion chemischer Signale und die Auflösung der Spektren von NITON bieten eine komfortable Anwendung. Zugleich scheint die Auswertung mit Fehler behaftet zu sein. Mit eigener Standardisierung, Kenntnisse über automatische Vorgänge oder mit der Zugänglichkeit auf die Software für manuelle Einstellungen, würde NITON eine nützliche Anwendung für Gold-Detektionen bieten.

Arsen (As) und Blei (Pb) zeigen sich als interferierende Elemente im Goldspektrum. Gerade zwei der häufigsten Assoziationen mit Gold im Gestein. Die angewandte Methodik darf somit für Erste Erfolg erbringenden Goldsuchen im Feld, infragegestellt werden.



Karte Val Somvix (r) mit Standort Goldfund 2000 im Val Vallesa, auf 1650 m Höhe im Hauptbach. (map.geo.admin.ch). Goldfund Gold auf Quarz (l) (Bündner Naturmuseum Chur)