

## **Metall-Detektor**

Ein Metalldetektor ist ein gerät zur Lokalisierung verborgener Metalle.

Metalldetektoren besitzen eine Suchspule, welches ein Magnetfeld Feld erzeugt.

Hierbei wird die das Physikalische Phänomen der Induktion zur Nutze gemacht. Wenn ein Metall in Reichweite des Magnetfeldes sich befindet, entstehen in dem metallischen Objekt Wirbelströme, welche so gerichtet sind, dass sie der Ursache (das primäre Magnetfeld) entgegenwirken.

Auch wenn es verschiedene Arten von Metall-detektoren gibt, ist dieses Prinzip Grundlegend für ihre Funktionsweise.

Drei weit vertretene Arten von Metall-Detektoren: (Hierbei ist vorausgesetzt, dass Metallobjekte vorhanden sind)

### **VLF (Very Low Frequency) – Technik**

- Bestehend aus Sender - und Empfängerspule
- Senderspule erzeugt magnetisches Wechselfeld
- Metallisches Objekt erzeugt Gegenfeld -> Spannung auf Empfängerspule wird induziert
- Metalle werden charakterisiert durch Phasenverschiebung des Empfängersignals

### **Puls-Induktions – Technik**

- Bestehend aus einer Spule (dient sowohl zur Suche als auch Empfang)
- Suchspule wird mehrere hundert Mal pro Sekunde vom starken Gleichstrom durchflossen
- Strom wird abrupt unterbrochen -> Wirbelfeld für wenige Mikrosekunden länger aktiv
- Spule empfängt Gegenimpuls
- Dadurch wird eine enorme Suchtiefe erzielt

### **BFO (Beat-Frequency-Oscillator) – Technik**

- Bestehend aus 2 Oszillatoren (Schwingkreisen) mit gleicher Frequenz
- Die eine Spule dient als Referenz die andere als Suchspule
- Wird die Suchspule gestört, verändert sich die Frequenz
- Die Differenz dieser Frequenzen wird ermittelt und z.B. akustisch ausgegeben
- Kompromiss bei höherer Reichweite -> geringere Empfindlichkeit