

# **Geophysikalische Methoden im Grundbau**

Diplomarbeit am Institut  
für Bauingenieurwesen  
vorgelegt von

Holger Böhm

TU-Berlin  
Fachbereich Grundbau  
und Bodenmechanik  
Prof. Dr.-Ing. S. Savidis

Juni  
2000

## 6. Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten im Grundbau

Die Tabellen 6-1 und 6-2 geben unter Einbeziehung der vorgestellten Anwendungsmöglichkeiten und –grenzen der einzelnen Verfahren aber auch der im praktischen Einsatz gesammelten Erfahrungen, Einsatzempfehlungen für ausgewählte Erkundungsziele im Grundbau.

Die Zuordnung und Beurteilung bestimmter Methoden für die jeweiligen Erkundungsziele kann nur als Orientierung verstanden werden. So sind beispielsweise sehr oft die Zugänglichkeit und Größe des Meßgebietes, die Beschaffenheit der Oberfläche oder auch der Bewuchs der Flächen Kriterien für die Auswahl der Methoden. Mitunter ist es nötig, durch Probemessungen die für die Aufgabe geeignete Methode oder auch Methodenkomplexe zu finden.

Ebenso fließen alle Anwendungsgrenzen der Verfahren (Kapitel 2) und vor allem die erforderliche bzw. gewünschte Qualität der Meßergebnisse in die Kriterien zur Auswahl ein. Alle diese Belange können im Einzelfall durchaus zu anderen Ergebnissen als nachfolgend dargestellt führen.

In den Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet:

Grav	-	Gravimetrie
Mag	-	Geomagnetik
Gth	-	Geothermik
SP	-	Eigenpotential
El	-	Elektrik
IP	-	Induzierte Polarisaton
EM	-	Elektromagnetik
Rad	-	Georadar
Seis	-	Seismik
Bseis	-	Bohrlochseismik
Bohr	-	Bohrlochgeophysik
Trac	-	Tracer

- in der Tabelle 6-1 verwendeten Symbole:

- + geeignet
- (+) eingeschränkt geeignet
- nicht geeignet

- gute Auflösung, Aussagen mit vergleichsweise hohen Genauigkeiten
- geringere Auflösung, Aussagen mit geringeren Genauigkeiten

- ↑ vergleichsweise höherer Aufwand – höhere Kosten
- mittlerer Aufwand – moderate Kosten
- ↓ vergleichsweise geringerer Aufwand – geringere Kosten

Erkundungs- ziele(Baugrund)	Geophysikalische Methoden											
	Grav	Mag	Gth	SP	El	IP	EM	Rad	Seis	Bseis	Bohr	Trac
Altblagerungen	-	+ •↓	(+) ↓	+ →	(+) →	+ →		+ •→	-	-	-	-
Archäometrie	-	+ •↓	-	-	(+) ◦→	-	-	+ •→	-	-	-	-
Auflockerungs- zonen	-	-	-	-	-	-	-	+ →	+ •↑	-	-	-
Auslaugungen	-	-	-	-	+ ↓	+ →	+ ◦↓	-	-	-	-	-
Bauschutt	-	+ •↓	-	-	(+) ◦→	-	+ ◦↓	-	-	-	-	-
Baustofferkundung	-	-	-	(+) →	+ ↓	+ →	-	-	-	-	-	-
Bebauungsreste	-	+ •↓	-	-	-	-	-	+ •→	-	+ •↑	-	-
Blindgänger	-	+ •↓	-	-	-	-	(+) ◦↓	(+) ↑	-	-	-	-
Bunker	(+) ◦	+ →	(+) ↓	-	-	-	-	+ •→	+ •	-	-	-
Deckschicht- Mächtigkeit	-	-	-	-	(+)	-	-	-	+ •↑	-	-	-
Deponie- Standorterkundung	-	-	-	(+)	+ •→	+ ↑	-	-	(+)	-	-	(+) ↑
Dynamische Bodenkennwerte	-	-	-	-	-	(+)	-	-	+ ↑	(+) ↑	-	-
Eisendetektion	-	+ •↓	-	(+)	-	(+)	+ ◦	+ •↑	-	-	-	-
Erosionsrinne	-	-	-	-	+ •	(+) ◦	-	(+) •	+ •	-	-	(+) ↑
Fässer	-	+ ↓	-	-	-	-	-	+ ↑	-	-	-	-
Felslinie	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	+ •	-	-	-
Felsklassifizierung	+ ◦	-	(+) ◦	-	-	-	-	(+) •	+ →	-	+ •↑	-

<i>Erkundungsziele</i>	<i>Grav</i>	<i>Mag</i>	<i>Gth</i>	<i>SP</i>	<i>El</i>	<i>IP</i>	<i>EM</i>	<i>Rad</i>	<i>Seis</i>	<i>Bseis</i>	<i>Bohr</i>	<i>Trac</i>
Festgestein-oberkante	(+) ◦	-	-	-	-	-	-	(+) •	+	-	+	-
Flußbett	-	-	-	+	+	-	(+) ◦	(+) ↑	(+) ↑	-	-	+
Fundamentreste	-	+ ◦	-	-	(+)	-	(+)	+	-	-	-	-
Gewässersohle/-Untergrund	-	-	-	-	-	-	-	(+) ↑	+	-	-	-
Gräber	(+)	(+) •	(+) ↓	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Grundwasserspiegel	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	+	-
Grundwasserbewegung	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Hangschuttmächtigkeit	-	-	-	-	(+) ◦	-	-	+	+	-	-	-
Hohlräume	(+) →	-	-	-	+	-	-	+	(+) ↑	+	-	-
Kabel	-	+ •↓	-	-	-	-	(+)	+	-	-	-	-
Kanaltrasse	-	+ •↓	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Karst	+ ◦	-	-	-	+ ◦	-	-	+	-	-	+	-
Kluft	-	-	(+) ↓	+	+	+	+	-	-	(+)	-	(+)
Klüftigkeit	-	-	-	-	-	-	+	+	(+) ↑	-	-	(+)
Kontaminationen	-	-	(+)	+	+	+	-	-	-	-	+	-
Leitungen	-	+ •↓	(+)	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Munition	-	+ •↓	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Rohre (metallisch)	-	+ •↓	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Rohre (nicht metallisch)	-	+ •↓	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Schichtmächtigkeit	-	-	-	-	+	-	-	(+) ↑	+	-	+	-
Schichtgrenzen/-Neigungen	-	-	-	-	(+) •↓	-	-	→	↑	-	•↑	-
Stollen	+ ◦↓	-	(+)	-	+	-	(+) ◦	(+) •	+	+	-	-
Tanks	-	+ •↓	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-
Tragfähigkeit	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	+	-
Trasse	-	+ •↓	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Verwitterungsschicht	-	-	-	-	(+)	-	-	+	+	-	-	-

Tab 6-1: Einsatzempfehlungen –Baugrund–

- in der Tabelle 6-2 verwendeten Symbole:

- + geeignet
- (+) eingeschränkt geeignet
- nicht geeignet

- gute Auflösung, Aussagen mit vergleichsweise hohen Genauigkeiten
- geringere Auflösung, Aussagen mit geringeren Genauigkeiten

- ↑ vergleichsweise höherer Aufwand – höhere Kosten
- mittlerer Aufwand – moderate Kosten
- ↓ vergleichsweise geringerer Aufwand – geringere Kosten

Erkundungs- ziele(Bauteil)	Geophysikalische Methoden											
	Grav	Mag	Gth	SP	El	IP	EM	Rad	Seis	Bseis	Bohr	Trac
Anker	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-
Beton (Hohlräume, Kiesnester)	-	-	-	-	-	-	-	+ •	-	-	-	-
Bewehrung	-	-	-	-	-	-	-	+ •	-	-	-	-
Dämme	-	-	+ →	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Fundamenttiefe	-	-	-	-	-	-	-	+ →	-	+ ↑	+ •↑	-
Hohlräume	(+) ◦	-	-	-	+ ◦→	-	-	+ •↑	+ ◦↑	-	-	-
Korrosion	-	-	-	+ →	(+) →	+ ↑	(+) ↓	-	-	-	-	-
Leckagen	-	-	+ •→	+ ◦→	(+) →	-	(+) ↓	-	-	-	-	+ ↑
Materialkennwerte	-	-	-	-	-	(+) ◦	(+) ◦	(+) •	+ →	+ ↑	+ •↑	-
Mauerwerk	-	-	-	-	-	-	-	+ •→	-	-	+ ↑	-
Unterfangungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	+ ↑	-
Unterspülungen	-	-	-	(+) ↓	(+) →	-	-	-	-	-	-	(+) ↑
Unterwasserbeton- mächtigkeit	-	-	-	-	-	-	-	(+) ↑	+ •	-	-	-

Tab 6-2: Einsatzempfehlungen –Bauteil-