

# Inhalt

## Vorwort

### A. Entwicklung und Bedeutung der Gebirgsmechanik für den Salzbergbau

#### I. Historischer Überblick

- a) Erste Entwicklungsphasen . . . . . 1
- b) Bildung von Arbeitsgruppen und Ausschüssen . . . . . 2

#### II. Bedeutung der Gebirgsmechanik für den Salzbergbau

- a) Aufgabenstellung der Gebirgsmechanik . . . . . 3
- b) Bedeutung der Gebirgsmechanik für die Praxis . . . . . 3

### B. Struktur des Gebirgskörpers

#### I. Art und Vorkommen der Salzlager

- a) Verbreitung der Salzstrukturen über die Erde . . . . . 5
- b) Die europäischen Salzlager . . . . . 6
- c) Die kanadischen Salzlager . . . . . 20
- d) Die nordamerikanischen Salzlager . . . . . 22
- e) Die mittelamerikanischen Salzlager . . . . . 30
- f) Die südamerikanischen Salzlager . . . . . 31
- g) Die afrikanischen Salzlager . . . . . 32
- h) Die asiatischen Salzlager . . . . . 37
- i) Die australischen Salzlager . . . . . 47

#### II. Tektonik der Salzlagerstätten

- a) Einleitung . . . . . 48
- b) Die Einpassung der Salzstrukturen in das Nebengestein . . . . . 49
- c) Gefügekundliche Aspekte . . . . . 54

#### III. Geophysikalische Erkundung

- a) Aufgaben und physikalische Voraussetzungen . . . . . 58
- b) Dichtewert von Salz- und Nebengestein . . . . . 60
- c) Schallgeschwindigkeitsmessungen im Labor . . . . . 61
- d) Zeitabhängigkeit der Wellengeschwindigkeit einachsiger Salzgesteinsproben . . . . . 62
- e) Druckabhängigkeit der Wellengeschwindigkeit einachsiger Salzgesteinsproben . . . . . 64
- f) Hysterese . . . . . 65
- g) Typen der Anisotropie . . . . . 66
- h) Druckabhängigkeit der Wellengeschwindigkeit hydrostatisch beanspruchter Steinsalzproben . . . . . 70
- i) Temperaturabhängigkeit der Wellengeschwindigkeit hydrostatisch beanspruchter Steinsalzproben . . . . . 74
- j) Messung der Wellengeschwindigkeit in situ . . . . . 76
- k) Bestimmung der elastischen Parameter von Salzgesteinen . . . . . 77
- l) Messung der Querdehnungszahl in situ . . . . . 83
- m) Messung der Pfeilerkantenspannung in situ . . . . . 86
- n) Messung der zweiachsigen Gebirgsspannung an Gesteinsstößen . . . . . 86
- o) Messung der Gebirgsspannung im Pfeilerinneren beziehungsweise im Unverritzten . . . . . 89
- p) Einfluß der Sprengarbeit auf die Wellengeschwindigkeit . . . . . 89
- q) Seismische Messungen . . . . . 90
- r) Angewandte Geophysik im Bergbau . . . . . 92
- s) Erkundung der geometrischen Form von Auslaugungssenken und Aussohlhöhlräumen mit Hilfe seismischer Verfahren . . . . . 94

t) Mikroseismische Verfahren der Gebirgsdruckforschung . . . . .	94
u) Vorkommen, Erforschung und Prognose von plötzlichen Gasausbrüchen . . . . .	95
v) Vergleich von Gasausbrüchen und Gebirgsschlägen . . . . .	98
w) Gebirgsschlagforschung . . . . .	99
x) Gruppeneinteilung der Gebirgsschläge und Zusammenbrüche . . . . .	101
y) Neue Erkenntnisse über Gebirgsschläge im Kalibergbau . . . . .	120
z) Die heutigen Möglichkeiten zur Prognose und Verhütung von Gebirgsschlägen im Kalibergbau . . . . .	123
 <b>C. Analyse der Gebirgsbewegungen</b>	
<i>I. Konvergenzbeobachtungen im Salzgebirge</i>	
a) Historischer Überblick . . . . .	124
b) Neuere Untersuchungen . . . . .	126
c) Zur Deutung der abnormen Volumenabnahme der Gaskavernen von Eminence . . . . .	137
 <i>II. Konvergenzmessungen in Strecken</i>	
a) Zur Streckenkonvergenz . . . . .	140
b) Nachweis der zeitlich konstanten Kriechrate . . . . .	140
c) Zur Messung der Vertikalkonvergenzgeschwindigkeit . . . . .	142
d) Abhängigkeit der Vertikalkonvergenz von der Stoßtiefe . . . . .	144
e) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit von der Lage der Meßstelle zum Abbaurand . . . . .	146
f) Konvergenzverhalten einer Vorrichtungsstrecke in einem Barrierepfeiler . . . . .	148
g) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit von der Teufe . . . . .	150
h) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit vom Abbauverlust . . . . .	150
i) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit von der Streckenbreite . . . . .	151
j) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit vom Streckenprofil . . . . .	152
k) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit von der Art der Auffahrung . . . . .	152
l) Abhängigkeit der Konvergenzgeschwindigkeit von der Kammer- und Pfeilerbemessung . . . . .	155
m) Gesamtformel zur Bestimmung der Konvergenzgeschwindigkeit in einer Strecke . . . . .	156
n) Der Ausrundungseffekt . . . . .	157
o) Anschätzung des Endwertes der Konvergenz bei nicht voll entwickeltem Abbau . . . . .	158
p) Zur Analyse der Gebirgsbewegungen im Streckennetz einer Kaligrube . . . . .	158
 <i>III. Konvergenzmessungen in Kavernen</i>	
a) Einführung . . . . .	161
b) Messung der Konvergenzgeschwindigkeit . . . . .	162
c) Charakteristik der Konvergenzrate in doppeltlogarithmischer Darstellung . . . . .	163
d) Modellmechanische Untersuchungen zur Abschätzung der Standsicherheit von kavernenartigen Hohlräumen im Salzgebirge . . . . .	164
e) Zur Schließrate . . . . .	165
 <i>Literatur</i> . . . . .	 170
<i>Verzeichnis der Abbildungen</i> . . . . .	176
<i>Verzeichnis der Tabellen</i> . . . . .	179
<i>Register</i> . . . . .	180