

Inhaltsverzeichnis

(E. content)

Geleitwort XIX

(E. foreword XXI)

Vorwort XXIII

(E. preface XXV)

Danksagung XXVII

(E. acknowledgement XXIX)

Farbtafeln XXXI

(E. colour plates)

Einführung 1

(E. introduction 3)

1. Vorkommen 5

(E. occurrence)

Sahara 7

(E. Sahara)

Algerien 7

(E. Algeria)

Libyen 10

(E. Libya)

Jordan 14

(E. Jordan)

Wasserspeicher im Erdmantel 14

(E. water storage in Earth's crust)

- 2. Hydrosphäre** 19
(E. hydrosphere)
- Natürliche Wasserarten und ihre Inhaltsstoffe** 22
(E. natural types of water and their ingredients)
- Regenwasser 22
(E. rain water)
- Quell- und Flusswasser 22
(E. spring and river water)
- Süßwasser 23
(E. fresh water)
- Mineralwasser 23
(E. mineral water)
- Trinkwasser 23
(E. drinking water)
- Meerwasser 24
(E. sea-water)
- Solwasser 25
(E. brine)
- Brackwasser 25
(E. brackish water)
- Besonderheiten des Toten Meeres 25
(E. specialities of the Dead Sea)
- Grundwasser 25
(E. subsoil water)
- Wasserdruck in Gesteinsporen 26
(E. water pressure in pores of rocks)
- Bodenfeuchte 27
(E. ground dampness)
- Wasserkreislauf im menschlichen Körper** 29
(E. water circulation in the human body)
- Wasserbilanz im menschlichen Körper 30
(E. water balance in the human body)
- Der Kreislauf von Mineralsalzen** 32
(E. cycle of minerals)
- Wasser als Kohlenstoffdioxidspeicher 32
(E. water as storage for carbon dioxide)
- Calciumcarbonate 32
(E. calcium carbonates)

- Andere Mineralien: Silikate, Phosphate, Eisenoxide 34
(E. other minerals: silicates, phosphates, ferric oxides)
- Speicherung von Wasser durch Stoffe** 35
(E. storage of water through substances)
- Trockenes Wasser 35
(E. dried water)
- Superabsorber 35
(E. superabsorber)
- 3. Physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers** 37
(E. physical and chemical properties of water)
- Wasser** 37
(E. water)
- Hydrolyse und Elektrolyse 38
(E. hydrolysis and electrolysis)
- Dichteunterschiede von Gewässern 40
(E. density differences in waters)
- Schweres Wasser – Deuteriumoxid** 41
(E. heavy water – deuterium oxide)
- Eis** 42
(E. ice)
- Frostspaltung 44
(E. cleavage through frost)
- Schneekristalle 45
(E. snow crystals)
- Wasser und Wasserstoffbrückenbindungen – ein Beispiel für Wechselwirkungen zwischen Stoffen und Energien**
(E. water and hydrogen bondings – an example for interactions between matters and energies) 47
- Wasserstoffbrückenbindungen 49
(E. hydrogen bondings)
- Wasserstoffbrückenbindungen in Biomolekülen 51
(E. hydrogen bondings in biomolecules)
- Wasserstoffbrückenbindungen zwischen Wasser und Harnstoff – ein Beispiel 52
(E. hydrogen bondings between water and urea – an example)
- Wasserstoffbrückenbindungen in Proteinen 53
(E. hydrogen bondings in proteins)
- Wasserstoffbrückenbindungen in Nukleinsäuren 55
(E. hydrogen bondings in nucleic acids)

Wasserstoffbrückenbindungen in Zellulose 57
(*E. hydrogen bondings in cellulose*)

Einschlussverbindungen von Wasser – Clathrate 58
(*E. inclusion compounds of water – clathrates*)

Wasser und Sonnenenergie, Fotosynthese 60
(*E. water and solar energy, photosynthesis*)

Wasserdampf – der natürliche Treibhauseffekt 64
(*E. water vapour – natural greenhouse effect*)

Vom Fließen des Wassers – die Verteilung des Wassers in der Natur 65
(*E. the flow of water – its distribution in nature*)

Meeresströmungen 68
(*E. ocean currents*)

Golfstrom 70
(*E. Gulf Stream*)

4. Wasserkrise, eine Folge von Bevölkerungsverdichtung, landwirtschaftlicher Bewässerung und Industrialisierung 73
(*E. water crisis, a consequence of population density, agricultural watering and industrialization*)

Wasserknappheit 73
(*E. scarcity of water*)

Der tägliche Wasserbedarf 73
(*E. daily requirement of water*)

Der Wassermangelindex 74
(*E. the index of water shortage*)

Rangliste von Ländern nach dem Wassermangel-Index 75
(*E. ranking list of countries for shortage of water index*)

Politische Konflikte als Folgen von Wassermangel bzw. Wasserknappheit 77
(*E. political conflicts as consequences of shortage and scarcity of water respectively*)

Zunahme der Bevölkerung und Wassermangel 77
(*E. population growth and shortage of water*)

Kanada als möglicher Süßwasserexporteur 78
(*E. Canada as a potential exporter of fresh water*)

Kalifornien 78
(*E. California*)

Mexiko 79
(*E. Mexico*)

Portugal 80
(*E. Portugal*)

Krisen an Flüssen 81

(E. crises at rivers)

Donau 81

(E. Danube)

Naher Osten 81

(E. Middle East)

Nilbecken 83

(E. Nile-bed)

Der Süden Afrikas 83

(E. the southern part of Africa)

Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum – Urbanisierung – hygienisch einwandfreie Süßwasserversorgung und Nahrungsmittelversorgung 84

(E. connection between population growth – urbanization – supply of clean fresh water and supply of food)

Bevölkerungsverdichtung – Nahrungs- und Futtermittelbedarf – Wassernutzung 90

(E. population density – food and fodder provision – use of water)

5. Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung 95

(E. regeneration of water and treatment of waste water)

Wasseraufbereitung 95

(E. regeneration of water)

Inhaltsstoffe in natürlichem Wasser 95

(E. ingredients in natural water)

Aufbereitung des natürlichen Wassers je nach Verwendungszweck 96

(E. regeneration of natural water for different uses)

Aufbereitung zu Trinkwasser 97

(E. regeneration to drinking water standard)

Der Wasserbedarf in Privathaushalten 98

(E. water demand in private households)

Destilliertes Wasser 101

(E. distilled water)

Wasser für technische Nutzung 101

(E. water for industrial use)

Enthärtung 101

(E. softening)

Entkarbonisieren nach dem Kontaktverfahren 102

(E. decarbonization through the contact process)

Flusswasseraufbereitung mit Ozon 103

(E. regeneration of river water with the help of ozone)

Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	104
(E. water supply and removal of waste water)	
Abwasserreinigung	105
(E. treatment of waste water)	
Vorgänge in Gewässern	105
(E. processes in waters)	
Fotosynthese	105
(E. photosynthesis)	
Eutrophierung von Gewässern, Überdüngung	106
(E. eutrophication of waters, over fertilization)	
Wasserverschmutzung	107
(E. water pollution)	
Reinigung von Abwässern	114
(E. treatment of waste water)	
Biologische Abwasserreinigung	114
(E. biological treatment of waste water)	
Der Biohoch [®] -Reaktor	116
(E. the Biohoch reactor)	
Anaerobes Verfahren	119
(E. anaerobic process)	
Gülleentsorgung	119
(E. disposal of liquid manure)	
Wasser in einem Chemiewerk	120
(E. water in a chemical plant)	
Alkalichloridelektrolyse als Beispiel	121
(E. chloralkali electrolysis, an example)	
Zuckergewinnung aus Zuckerrüben	121
(E. sugar production from sugar beet)	
Die Papierherstellung	122
(E. the production of paper)	
Herstellung von Gelatine	122
(E. production of gelatin)	
Wasser als Rohstoff	122
(E. water as raw material)	
Wasserstoff als Reaktionspartner	123
(E. hydrogen as reactant)	
Wasser als Prozesswasser	124
(E. water as process-water)	

Wasser im kritischen Zustand 125

(E. super critical water, SCW)

6. Wasser als Wärmespeicher und Energiewandler 127

(E. water as heat-storage and energy converter)

Konzept eines Kohlekraftwerkes 129

(E. construction of a coal power station)

Energiewandlungsstufen eines Kraftwerks zur Erzeugung von elektrischem Strom 129

(E. steps of energy conversions of a power station for production of electrical energy)

Beispiel eines Steinkohlenkraftwerkes: Kraftwerks- und Netzgesellschaft mbH, 18147 Rostock. 130

*(E. example of a hard-coal power station: Power Station Rostock/Germany)***Konzept einer Fernwärme-Auskopplung aus einem Kondensationskraftwerk mit z. B. 400 MW bis 700 MW (Megawatt)** 133

(E. construction of an uncoupled remote heating plant from a condensation power station e.g. 400 MW – 700 MW (Megawatt))

7. Staudämme und Kraftwerke 137

(E. dams and power plants)

Anzahl der Staudämme in der Welt 137

(E. number of dams in the world)

Historisches aus dem Staudambau 138

(E. a short history of dams)

Flüsse, Kanäle und Seen 141

(E. rivers, canals and lakes)

Australien 143

(E. Australia)

Aufwindkraftwerk – Strom aus der Sonne 143

(E. the solar chimney-electricity from the sun)

Europa 145

(E. Europe)

Der Main-Donau-Kanal 149

(E. the Main-Danube-Canal)

Österreich 152

(E. Austria)

Süd-Italien 153

(E. southern Italy)

Deutschland 154

(E. Germany)

Die größten Seen in der Welt 154

(E. *the largest lakes of the world*)

Suez-Kanal, Panama-Kanal, Nicaragua-Kanal 155

(E. *Suez-Canal, Panama-Canal, Nicaragua-Canal*)

Staudämme in der Welt 157

(E. *dams in the world*)

China, der Yangtze-Staudamm 159

(E. *China, the Yangtze-dam*)

8. Wasserkraftwerke 163

(E. *hydro-electric power stations*)

Konzeption des Innkraftwerks Nußdorf 165

(E. *construction of the hydro-electric power plant Nußdorf/river Inn*)

Wasser-Pumpspeicherwerk in Goldisthal 166

(E. *water pumped storage power plant in Goldisthal*)

Gezeitenkraftwerk 169

(E. *tidal hydro-electric power station*)

Gezeitenkraftwerk in St. Malo 170

(E. *tidal power station St. Malo*)

Gezeitenkraftwerk in Norwegen 172

(E. *tidal hydro-electric power station in Norway*)

Große Staudämme – kleine Staudämme, ihre Naturbelastung 172

(E. *big dams – small dams, harm to environment*)

9. Entsalzung von Meer- und Brackwasser 175

(E. *desalting of sea-water and brackish water*)

Bevölkerungswachstum und Wasserverschwendung 175

(E. *population growth and waste of water*)

Beschreibung einiger Entsalzungsmethoden 176

(E. *description of some desalting processes*)

Umkehrosmose 178

(E. *reverse osmosis*)

Nanofiltration 181

(E. *nanofiltration*)

Entspannungsverdampfungsverfahren 181

(E. *multi-stage flash evaporation*)

Elektrodialyse 182

(E. *electrodialysis process*)

- 10. Wasser als mittelbare Energiequelle der Zukunft** 185
 (E. water – a mediate energy source in future)
- Fossile Brennstoffe, ihre Reserven und Energiedichten** 185
 (E. fossil fuels, their resources and densities of energy)
- Solarenergie und Wasserelektrolyse** 188
 (E. solar energy and electrolysis of water)
- Sonnenenergie – eine unerschöpfliche Energiereserve** 189
 (E. solar energy – an unexhaustible resource of energy)
- Berechnung der Energiestromdichte an der Sonnenoberfläche 189
 (E. calculation of the energy flow density on sun surface)
- Die Solarkonstante 190
 (E. solar constant)
- Energiestrom zur Erde 192
 (E. energy flow to Earth)
- Mittlere Energieströme auf der Erdoberfläche 193
 (E. average energy streams on Earth's surface)
- Albedo-Wert 194
 (E. Albedo-value)
- Energiebilanz der Erde 194
 (E. energy balance of the Earth)
- Das Prinzip der Solarzelle** 195
 (E. principle of a solar cell)
- Nachteile von Solarzellenanlagen 199
 (E. disadvantages of solar cells)
- Wirtschaftliches 199
 (E. economic)
- Zukünftige Verfahren für die Wasserstoffgewinnung** 202
 (E. processes of hydrogen production in future)
- 11. Die Wassermärkte in Deutschland, Europa und USA**
 (E. markets for water in Germany, Europe and US) 203
- Deutschland 203
 (E. Germany)
- England 206
 (E. UK)
- Frankreich 206
 (E. France)
- Italien 206
 (E. Italy)

Spanien 207

(E. Spain)

USA-Markt 207

(E. US-market)

Wasserangebot und Wasserverteilung in Europa 208

(E. water supply and distribution in Europe)

Wasserpreise 209

(E. water-prices)

Adressen von einigen privaten Wasserunternehmen 211

(E. addresses of some private water-companies)

Der Mineralwassermarkt 212

(E. market of mineral water)

12. Zusammenfassung 215

(E. summary)

13. Schlussbemerkung – Wasser und die Entwicklung von Hochkulturen 219

(E. final remarks – water and the development of the earliest great civilizations)

14. Anhang 227

(E. appendix)

SI-Einheiten (Système Internationale d'unités) 227

1. Basiseinheiten 227

(E. base units)

2. Abgeleitete Einheiten mit besonderen Namen 227

(E. derived units with special names)

3. Konstanten 228

(E. constants)

4. Physikalische Begriffe 228

(E. physical terms)

5. Stoffmenge 229

(E. amount of substance)

Abkürzungen für Zehnerexponenten 229

(E. abbreviations for exponents to the power 10)

Griechisches Alphabet 229

(E. Greek alphabet)

Verteilung der Elemente in der Erdrinde einschließlich Hydrosphäre und

Atmosphäre 230

(E. distribution of elements in the lithosphere including hydrosphere and atmosphere)

Verzeichnis der Abbildungen 233

(E. list of figures)

Verzeichnis der Tabellen 241

(E. list of tables)

Literaturhinweise 243

(E. references)

Glossar 247

(E. glossary)

Stichwortverzeichnis 273

(E. index)