

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	2
1.1	Eine kostenlose, potentiell unerschöpfliche Energiequelle	2
1.2	Definition der Kleinwasserkraft	3
1.3	Anlagentypologie	3
1.4	Planung einer Kleinwasserkraftanlage	10
2.	HYDRAULISCHE GRUNDLAGEN	14
2.1	Einleitung	14
2.2	Durchfluss in Rohrleitungen	14
2.3	Strömung in offenen Kanälen	32
3.	HYDROLOGISCHE BEURTEILUNG	46
3.1	Einleitung	46
3.2	Abflussaufzeichnungen	47
3.3	Ermittlung des Abflusses mittels Durchflussmessungen	49
3.4	Abflusscharakteristika	59
3.5	Pflichtwasserabfluss und Pflichtwasserdotation	66
3.6	Berechnung der Anlagenleistung und der Energieproduktion	67
3.7.	Gesicherte Leistung	71
3.8	Hochwasser	71
4.	METHODEN ZUR STANDORT-BEWERTUNG	79
4.1.	Einleitung	79
4.2	Kartographie	79
4.3.	Geotechnische Untersuchungen	80
4.4	Aus Fehlern lernen	92
5.	WASSERBAUTEN	103
5.1.	Einleitung	103
5.2	Wehr / Sperrenbauwerk	103
5.3.	Wehre und Hochwasserentlastungen	111
5.4	Konstruktionen zur Energieumwandlung	120
5.5	Entnahmebauwerke	121
5.6	Sandfänge	132
5.7	Verschlüsse und Ventile	135
5.8	Offene Triebwasserkanäle	139
5.9	Druckrohrleitungen	147
5.10	Unterwasserkanal	162
6	ELEKTROMECHANISCHE AUSRÜSTUNG	168
6.1	Das Krafthaus	168
6.2	Hydraulische Turbinen	170
6.3	Getriebe / Übersetzung	203
6.4	Generatoren	205

6.5	Turbinensteuerung	209
6.6	Ausrüstung der Schaltanlage	210
6.7	Automatische Überwachung	213
6.8	Zusätzliche Elektrische Ausrüstung	224
6.9	Beispiele	216
7.	AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT UND MILDERNDE MAßNAHMEN	222
7.1	Einleitung	222
7.2	Die Identifizierung von Belastungen und Auswirkungen	223
7.3	Auswirkungen während der Errichtung	225
7.4	Auswirkungen, die durch den Betrieb des Kraftwerkes entstehen	226
7.5	Auswirkungen durch Stromleitungen	256
7.6	Zusammenfassung	257
8.	WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE	259
8.1	Einleitung	259
8.2	Grundsätzliche Überlegungen	259
8.3	Zeitwert des Geldes	262
8.4	Methoden der wirtschaftlichen Bewertung	266
8.5	Tarife und Anreize	277
9.	ADMINISTRATIVE VERFAHREN	282
9.1	Einleitung	282
9.2	Verfahrensarten	283
9.3	Einige Praxisbeispiele	291
ANHANG A: KLEINWASSERKRAFTWERKE IM ELEKTRIZITÄTSBINNENMARKT		301
GLOSSAR		320