

Inhaltsverzeichnis

1	Umbau des Energiesystems, virtuelle Kraftwerke und Kanalpumpspeicher	1
	Maik Plenz, Lars Holstenkamp und Florian Grumm	
1.1	Ausgangsüberlegung zur Etablierung eines Kanalpumpspeichers	1
1.2	Projekthintergrund: EnERgioN	2
1.3	Fragestellung und Aufbau des Buches	4
	Literatur	5
2	Technische Grundlagen und Umsetzungsvarianten eines Pumpspeichers am Elbe-Seitenkanal	7
	Maik Plenz, Stephan Mattner, Robert Koch, Thomas Weiß und Detlef Schulz	
2.1	Grundlagen der Pumpspeicherung	7
2.2	Pumpspeicher im Elbe-Seitenkanal	11
2.3	Speichervolumina	12
2.3.1	Speicherlamelle	12
2.3.2	Bundeswasserstraßen	14
2.3.3	Elbe-Seitenkanal	16
2.4	Umsetzungsvarianten im Elbe-Seitenkanal	17
2.4.1	Darstellung des Leitungs- und Anlagenbestandes	17
2.4.2	Beschreibung der einzelnen Umsetzungsvarianten	21
2.4.3	Zusammenfassung zu den Umsetzungsvarianten	36
	Literatur	39
3	Der rechtliche Rahmen für die Umsetzung eines Pumpspeicherwerks im Elbe-Seitenkanal	41
	Christian Maly, Moritz Meister und Michaela Stecher	
3.1	Wasserstraßenrechtlicher Rahmen für Pumpspeicher im Elbe-Seitenkanal	42
3.1.1	Neubau oder Ausbau i. S. d. § 12 Abs. 1 WaStrG	42
3.1.2	Unterhaltung i. S. d. § 8 Abs. 1 WaStrG	44
3.1.3	Benutzung i. S. d. § 9 WHG i. V. m. § 31 Abs. 1 Nr. 1 WaStrG	44
3.1.4	Zwischenergebnis	46

3.2	Wasserhaushaltsrechtlicher Rahmen für Pumpspeicher im Elbe-Seitenkanal	47
3.2.1	Gewässerausbau	47
3.2.2	Gewässerbenutzung	59
3.2.3	Zwischenergebnis	61
3.3	Energierrechtlicher Rahmen für Pumpspeicher	62
3.3.1	Netzanschluss	62
3.3.2	EEG-Einspeisevergütung	63
3.3.3	Vermiedene Netzentgelte gem. § 18 StromNEV	63
3.3.4	Förderung des Speicherbetriebs durch Befreiung von Stromkostenbestandteilen für den einzuspeichernden Strom .	64
3.4	Vergaberechtlicher Rahmen am Beispiel der Schleuse Uelzen	69
3.4.1	Vergabe eines öffentlichen Bauauftrags	69
3.4.2	Vergabe einer Dienstleistungskonzession für den Betrieb des Pumpspeicherwerks	70
3.4.3	Rechtsfragen im Bereich des Beihilferechts	71
3.5	Vertragliche Ausgestaltung einer Nutzung des Elbe-Seitenkanals zum Pumpspeicherwerk	71
3.6	Fazit und Ausblick	73
	Literatur	73
4	Wirtschaftlichkeit des Kanalpumpspeichers Elbe-Seitenkanal	77
	Maik Plenz, Felix Obbelode, Martin Doliwa, Thomas Kott und Lars Holsten- kamp	
4.1	Potentielle Erlösmärkte	77
4.1.1	EPEX-Spotmarkt	78
4.1.2	Regelleistungsmärkte	79
4.2	Methodik	81
4.3	Investitionskosten	82
4.4	Ermittlung der Jahresüberschüsse	84
4.4.1	Pumpspeicherwerk Elbe-Seitenkanal am EPEX-Spotmarkt	84
4.4.2	Pumpspeicherwerk Elbe-Seitenkanal am Regelleistungsmarkt . .	86
4.4.3	Kombination Teilnahme am Spotmarkt und Teilnahme am Regelleistungsmarkt	89
4.4.4	Übersicht der Vermarktungsmöglichkeiten	92
4.5	Abwägungsrelevante Parameter	92
	Literatur	95

5	Speichersimulation der regionalen Speicherkomponente unter Zuhilfenahme eines künstlichen Lastprofils	97
	Maik Plenz	
6	Fazit und Ausblick	101
	Maik Plenz und Lars Holstenkamp	
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse zur technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Machbarkeit eines Kanalpumpspeichers	101
6.2	Weiterführende Überlegungen für eine Realisierung der Kanalpumpspeicher-Idee	103
	Sachverzeichnis	105