

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Umbau des Energiesystems, virtuelle Kraftwerke und Kanalpumpspeicher</b>	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
<b>2</b>	<b>Technische Grundlagen und Umsetzungsvarianten eines Pumpspeichers am Elbe-Seitenkanal</b>	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
<b>3</b>	<b>Der rechtliche Rahmen für die Umsetzung eines Pumpspeicherwerks im Elbe-Seitenkanal</b>	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	Energierechtlicher 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	<b>Wirtschaftlichkeit des Kanalpumpspeichers Elbe-Seitenkanal . . . . .</b>	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

<b>5</b>	<b>Speichersimulation der regionalen Speicherkomponente unter Zuhilfenahme eines künstlichen Lastprofiles . . . . .</b>	<b>97</b>
	Maik Plenz	
<b>6</b>	<b>Fazit und Ausblick . . . . .</b>	<b>101</b>
	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
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>105</b>