

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasserinnen und Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>9</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Zielsetzung</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Pumpspeicher und Energiewende</b> .....	<b>12</b>
3.1 Notwendigkeit von Stromspeichern .....	12
3.2 Funktionsweise von Pumpspeichern .....	13
3.3 Bedeutung von Pumpspeichern .....	15
3.4 Aktueller Stand .....	17
3.5 Potenziale .....	21
<b>4 Genehmigungsrandbedingungen und rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>22</b>
4.1 Deutschland .....	22
4.2 Österreich .....	24
4.3 Italien .....	25
4.4 Schweiz .....	27
4.5 Grenzüberschreitende Vorhaben .....	28
4.6 Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (PCI) .....	29
4.7 Wasserrahmenrichtlinie .....	30
4.8 Klageverfahren und Risiken .....	30
<b>5 Planungs- und Genehmigungsablauf für Neubauten</b> .....	<b>31</b>
5.1 Einführung und Übersicht .....	31
5.2 Planungs- und Genehmigungsablauf für Neubauten in Deutschland .....	32
5.2.1 Vorstudie und Variantenentscheid .....	32
5.2.2 Raumverträglichkeitsprüfung .....	32
5.2.3 Entwurfs- und Genehmigungsplanung .....	33
5.2.3.1 Entwurfsplanung .....	33
5.2.3.2 Genehmigungsplanung .....	33
5.2.4 Planfeststellungsverfahren (PFV) .....	34
5.2.5 Planänderungen .....	35
5.2.6 Weitere Planungsschritte .....	35
5.2.7 Baubeginn .....	35
5.2.8 Bauabnahme .....	35
5.2.9 Monitoring .....	35
5.3 Planungs- und Genehmigungsablauf für Neubauten in Österreich .....	36
5.3.1 Machbarkeitsstudie und Variantenentscheid .....	36

5.3.2	UVP-Feststellungsverfahren.....	36
5.3.3	Einreichunterlagen .....	36
5.3.4	Weitere Planungsschritte .....	37
5.3.5	Baubeginn .....	38
5.3.6	Planänderungen.....	38
5.3.7	Abnahmeprüfung (Kollaudierung) .....	38
5.3.8	Monitoring .....	38
5.4	Planungs- und Genehmigungsablauf für Neubauten in Italien.....	38
5.4.1	Einleitung .....	38
5.4.2	Vorprojekt .....	39
5.4.3	Einreichprojekt.....	39
5.4.4	Ausführungsprojekt .....	40
5.4.5	Baubeginn .....	40
5.4.6	Projektänderungen .....	41
5.4.7	Abnahme .....	41
5.4.8	Monitoring .....	41
5.5	Planungs- und Genehmigungsablauf für Neubauten in der Schweiz .....	41
5.5.1	Einleitung .....	41
5.5.2	Machbarkeitsstudie und Auswahlverfahren (SIA-Phasen 21 + 22) .....	42
5.5.3	Ausarbeitung Konzessionsprojekt (SIA-Phase 31).....	43
5.5.4	Amtsinternes Verfahren 1. Stufe (Konzessionsprojekt) .....	43
5.5.5	Ausarbeitung Baugesuch (SIA-Phasen 32 & 33) .....	44
5.5.6	Amtsinternes Verfahren 2. Stufe.....	45
5.5.7	Baubeginn .....	45
5.5.8	Projektänderungen .....	45
5.5.9	Abnahme, Kollaudation .....	45
5.5.10	Monitoring .....	45
<b>6</b>	<b>Planungs- und Genehmigungsablauf für die Erneuerung von Genehmigungen....</b>	<b>46</b>
6.1	Einführung und Übersicht .....	46
6.2	Erneuerung der Genehmigungen in Deutschland.....	47
6.2.1	Vorabklärungen.....	47
6.2.2	Heimfall .....	47
6.2.3	Nutzungskonflikte.....	48
6.2.4	Umweltuntersuchungen .....	48
6.2.5	Öffentlichkeitsbeteiligung .....	48
6.2.6	Genehmigungsverfahren.....	48
6.2.7	Art und Laufzeit der Genehmigung .....	49
6.2.8	Risiken und vorzeitiger Betrieb.....	49
6.3	Erneuerung der Genehmigungen in Österreich.....	49
6.3.1	Rahmenbedingungen.....	49
6.3.2	Verzicht und Erlöschen des verliehenen Rechts.....	49
6.3.3	Voraussetzungen für die Neugenehmigung beziehungsweise die Erneuerung der Genehmigung.....	49
6.3.4	Technische Untersuchungen und Umweltuntersuchungen .....	50
6.3.5	Neugenehmigungs- beziehungsweise Wiederverleihungsverfahren .....	50

6.4	Erneuerung der Konzessionen in Italien .....	51
6.4.1	Vorabklärungen .....	51
6.4.2	Heimfall.....	51
6.4.3	Technische Untersuchungen und Umweltuntersuchungen.....	52
6.4.4	Dauer der Konzession .....	52
6.5	Erneuerung der Konzessionen in der Schweiz .....	53
6.5.1	Vorabklärungen .....	53
6.5.2	Heimfall.....	53
6.5.3	Heimfallverzichtsentschädigung .....	53
6.5.4	Vorgezogene Erneuerung der Konzession .....	53
6.5.5	Umweltuntersuchungen und ökologische Ersatzmaßnahmen.....	53
6.5.6	Dauer der neuen Konzession .....	54
6.5.7	Rückbau.....	54
<b>7</b>	<b>Vergleich der Genehmigungsverfahren .....</b>	<b>54</b>
7.1	Vergleich der Verfahren für Neubauprojekte.....	54
7.1.1	Überblick.....	54
7.1.2	Voraussetzung .....	55
7.1.3	Zuständigkeit .....	56
7.1.4	Struktur der Antragsunterlagen.....	56
7.1.5	Art des Genehmigungsverfahrens.....	57
7.1.6	Umweltverträglichkeitsverfahren.....	58
7.1.7	Monitoring .....	58
7.1.8	Netzanschluss .....	59
7.1.9	Verzögerungsrisiken .....	59
7.1.10	Laufzeit der Genehmigung .....	60
7.2	Vergleich der Verfahren für die Erneuerung von Genehmigungen .....	60
7.2.1	Überblick.....	60
7.2.2	Vorabklärungen .....	61
7.2.3	Heimfall.....	61
7.2.4	Zuständigkeit .....	62
7.2.5	Struktur der Antragsunterlagen.....	62
7.2.6	Art des Genehmigungsverfahrens.....	63
7.2.7	Umweltuntersuchungen.....	63
7.2.8	Frist für die Antragstellung.....	64
7.2.9	Risiken.....	64
7.2.10	Laufzeit der Genehmigung .....	65
7.3	Analyse .....	65
<b>8</b>	<b>Herausforderungen und Empfehlungen.....</b>	<b>66</b>
8.1	Pumpspeicher als Bausteine einer klimaneutralen Energieversorgung .....	66
8.2	Defizite von Genehmigungsverfahren .....	66
8.3	Gesellschaftliche Azeptanz und politischer Wille .....	67
8.4	Erforderliche Verkürzung und Vereinfachung der Genehmigungsverfahren .....	68
8.5	Ausweisung von Vorrangstandorten für PSW .....	70
8.6	Empfehlungen an Antragstellende .....	72

8.6.1	Genehmigungsverfahren .....	72
8.6.2	Öffentlichkeitsarbeit .....	73
8.7	Empfehlungen an Genehmigungsbehörden und Gesetzgeber.....	73
8.7.1	Übergeordnete Empfehlungen.....	73
8.7.2	Materielles Recht .....	74
8.7.3	Vereinfachung des Verfahrensrechts .....	75
8.7.4	Modernisierung von Genehmigungsverfahren und von Behördenstrukturen.....	76
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>76</b>
<b>Anhang A Einheiten, Abkürzungen und Definitionen</b>		<b>77</b>
A.1	Verzeichnis verwendeter Einheiten .....	77
A.2	Abkürzungsverzeichnis.....	78
A.3	Glossar.....	80
<b>Quellen und Literaturhinweise .....</b>		<b>86</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1:	Funktionsweise von Pumpspeichern .....	14
Bild 2:	Oberbecken und Unterbecken sowie Maschinenkaverne des PSW Wehr der Schluchseewerk AG / D .....	15
Bild 3:	PSW Häusern der Schluchseewerk AG / D.....	16
Bild 4:	Weltweite elektrische Speicherkapazität, aufgeteilt nach Technologien .....	17
Bild 5:	Installierte Turbinenleistung von PSW in Europa in MW .....	18
Bild 6:	Obervermuntwerk II der illwerke vkw AG / A – Silvrettastausee (Oberbecken) und Maschinenkaverne .....	18
Bild 7:	PSW Edolo / I (oben) – Lago d'Avio und Lago Benedetto (Oberbecken), sowie PSW Presenzano / I (unten) – Unterbecken, Krafthaus, Schaltanlage und Druckrohrleitung – von enel Green .....	19
Bild 8:	PSW Nant de Drance / CH – Stausee Vieux Emosson (unten, Oberbecken) und Emosson (oben, Unterbecken) sowie Maschinenkaverne .....	19
Bild 9:	Energiespeicher Riedl (D / A) – Systemskizze.....	20
Bild 10:	Bekannte PSW-Projekte im Bau weltweit (Leistungen in MW) .....	21
Bild 11:	Genereller Ablauf der Genehmigungsverfahren für Neubauten.....	31
Bild 12:	Genereller Ablauf der Verfahren für die Erneuerung von Genehmigungen.....	46
Bild 13:	Vorschlag Musterterminplan Genehmigungsverfahren für PSW .....	69
Bild 14:	Vorschlag Musterterminplan Genehmigungsverfahren für PSW an Vorrangstandorten.....	71