

1. Einleitung	P4
2. Übersicht über vorhandene Technologien und Technologie-Optionen	P6
2.1. Stromspeicher	P6
2.2. Wärmespeicher	P9
2.3. Power-to-X und stoffliche Speicher	P10
3. Bewertung	P12
3.1. Etablierte Speichertechnologien	P12
3.2. Derzeit in der Entwicklung befindliche Technologien	P12
3.3. Zukünftige Technologien	P14
3.4. Verknüpfungsoptionen	P14
4. Handlungsbedarf	P15
5. Schlussanmerkung	P18
6. Literaturverzeichnis	P18
7. Autorenliste	P19

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
	Anforderungen an die Energieversorgung	3
2	Gesamtkontext Energiesystem	4
2.1	Struktur des deutschen Energiesystems	4
2.2	Integration erneuerbarer Energien in die Energieversorgung	4
2.3	Zukünftige Struktur und Herausforderungen der Energieversorgung	4
2.4	Europäische Perspektive	5
2.5	Definition Energiespeicher	6
2.6	Funktion und Beitrag der Energieversorgungsnetze zu einer gesicherten Energieversorgung	6
3	Bewertungskriterien und Szenarien für den integrierten Einsatz von Energiespeicher- technologien	12
3.1	Aufgaben und Funktionen von Energiespeichern	13
3.2	Energetische Potenzialanalyse	16
3.3	Wirtschaftliche Betrachtung	18
4	Speichertechnologien	19
4.1	Technologien zur Speicherung in Form mechanischer Energie	19
4.2	Technologien zur Speicherung in Form stofflicher Energie	24
4.3	Technologien zur Speicherung in Form elektrochemischer Energie	39
4.4	Technologien zur Speicherung in Form von thermischer Energie	45
4.5	Bereitstellung von Flexibilität durch energieintensive Prozesse als Speicher	50
4.6	Speicher als Netzdienstleister und Netztransfertechnologien	53
5	Referenzfälle für den Einsatz von Energiespeichern	55
5.1	Stromversorgung eines Haushalts durch Photovoltaik	55
5.2	Referenzfall Industriepark	60
5.3	Saisonale Ausgleichsspeicherung mittels Power-to-Gas	63
6	Fazit und Ausblick	69
	Abkürzungen	69
	Literatur	70