

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Planung und Integration von Energiespeichern in  
Gebäudeenergiesystemen  
Elektrische Stromspeicher (ESS)  
  
Planning and integration of energy storage  
systems in energy building systems  
Electrical storage

VDI 4657  
  
Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung .....	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>4</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>	<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	<b>8</b>	<b>4 Symbols and abbreviations</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Anwendungsfälle und Nutzeranforderungen</b> .....	<b>12</b>	<b>5 Use cases and user requirements</b> .....	<b>12</b>
5.1 Erhöhung der Eigenversorgung.....	12	5.1 Increase of the self-supply.....	12
5.2 Netzeinspeisung .....	13	5.2 Peak shaving of the grid feed.....	13
5.3 Spitzenkappung des Netzbezugs.....	14	5.3 Peak shaving of the grid consumption.....	14
5.4 Stromautarke Versorgung .....	17	5.4 Off-grid supply .....	17
5.5 Notstrom und Ersatzstrom .....	18	5.5 Emergency current and backup current ...	18
5.6 Teilnahme am Energiehandel.....	19	5.6 Participation in energy trade.....	19
5.7 Strombezugskostenoptimierung.....	20	5.7 Optimisation of electricity procurement costs .....	20
5.8 Weitere System- und Netzdienstleistungen .....	20	5.8 Other system and grid services .....	20
5.9 Versorgungssicherheit- und Wiederaufbau.....	22	5.9 Security of supply and rebuilding.....	22
<b>6 Technologien der Stromspeicher</b> .....	<b>22</b>	<b>6 Electricity storage technologies</b> .....	<b>22</b>
6.1 Charakterisierung der Technologien.....	22	6.1 Characterisation of the technologies.....	22
6.2 Eignungsanalyse .....	26	6.2 Suitability analysis.....	26
<b>7 Allgemeine Systemeigenschaften</b> .....	<b>29</b>	<b>7 General system properties</b> .....	<b>29</b>
7.1 Systemtopologien.....	29	7.1 System topologies.....	29
7.2 Phasenanzahl.....	31	7.2 Number of phases .....	31
7.3 Notstrom-Funktionalitäten .....	33	7.3 Emergency current functionalities .....	33
7.4 Batterietechnologie .....	34	7.4 Battery technology.....	34
7.5 Wasserstoffspeichertechnologie.....	44	7.5 Hydrogen storage technology .....	44
7.6 Alterung und Lebensdauer .....	44	7.6 Ageing and lifetime .....	44
7.7 Effizienzkriterien .....	46	7.7 Efficiency criteria .....	46
<b>8 Allgemeine Kennzahlen</b> .....	<b>48</b>	<b>8 General key figures</b> .....	<b>48</b>
8.1 Technische Kennzahlen .....	48	8.1 Technical key figures.....	48
8.2 Ökonomische Kennzahlen .....	50	8.2 Economic key figures .....	50

VDI- Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)  
Fachbereich Energietechnik

VDI-Handbuch Energietechnik  
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Inhalt	Seite
<b>9 Auslegungsplanung und ökonomische Bewertung</b> .....	51
9.1 Zuordnung des Lastprofils .....	52
9.2 Erhöhung der Eigenversorgung.....	55
9.3 Spitzenkappung des Netzbezugs .....	74
9.4 Multi-Use-Speicher .....	80
<b>10 Sonstige Anforderungen</b> .....	81
10.1 Anschluss am Verteilnetz.....	81
10.2 Aufstellbedingungen und Brandschutz für Großspeicher ab 50 kWh .....	84
<b>Anhang A</b> Beschreibung der HiSim-Simulationen und des Webtools .....	92
<b>Anhang B</b> Auslegungsbeispiel.....	94
<b>Anhang C</b> Ausgewählte Auslegungsnomogramme .....	97
<b>Anhang D</b> Erforderliche Kennzeichnungen für Batterieräume nach DGUV Information 211-041 .....	104
Schrifttum .....	106

Contents	Page
<b>9 Design planning and economic evaluation</b> .....	51
9.1 Load profile assignment .....	52
9.2 Increase self-supply .....	55
9.3 Peak shaving of the grid consumption .....	74
9.4 Multi-use storage .....	80
<b>10 Other requirements</b> .....	81
10.1 Connection to the distribution grid .....	81
10.2 Installation conditions and fire protection for large storage tanks of 50 kWh and more.....	84
<b>Annex A</b> Description of the HiSim-simulations and of the webtool .....	92
<b>Annex B</b> Design example.....	94
<b>Annex C</b> Design nomograms.....	97
<b>Annex D</b> Required markings for battery rooms according to DGUV Information 211-041 .....	105
Bibliography .....	106