

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Planung und Integration von Energiespeichern in
Gebäudeenergiesystemen
Elektrische Stromspeicher (ESS)

VDI 4657

Blatt 3 / Part 3

Planning and integration of energy storage
systems in energy building systems
Electrical storage

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
1 Anwendungsbereich.....	4	1 Scope.....	4
2 Normative Verweise.....	4	2 Normative references.....	4
3 Begriffe.....	5	3 Terms and definitions.....	5
4 Formelzeichen und Abkürzungen.....	8	4 Symbols and abbreviations.....	8
5 Anwendungsfälle und Nutzeranforderungen.....	12	5 Use cases and user requirements.....	12
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
6 Technologien der Stromspeicher.....	22	6 Electricity storage technologies.....	22
6.1 Charakterisierung der Technologien.....	22	6.1 Characterisation of the technologies.....	22
6.2 Eignungsanalyse.....	26	6.2 Suitability analysis.....	26
7 Allgemeine Systemeigenschaften.....	29	7 General system properties.....	29
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
8 Allgemeine Kennzahlen.....	48	8 General key figures.....	48
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
9 Auslegungsplanung und ökonomische Bewertung	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
10 Sonstige Anforderungen	81
10.1 Anschluss am Verteilnetz.....	81
10.2 Aufstellbedingungen und Brandschutz für Großspeicher ab 50 kWh	84
Anhang A Beschreibung der HiSim-Simulationen und des Webtools	92
Anhang B Auslegungsbeispiel.....	94
Anhang C Ausgewählte Auslegungsnomogramme	97
Anhang D Erforderliche Kennzeichnungen für Batterieräume nach DGUV Information 211-041	104
Schrifttum	106

Contents	Page
9 Design planning and economic evaluation	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
10 Other requirements	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
Annex A Description of the HiSim-simulations and of the webtool	92
Annex B Design example.....	94
Annex C Design nomograms.....	97
Annex D Required markings for battery rooms according to DGUV Information 211-041	105
Bibliography	106