ICS 27.160, 27.220 VDI-RICHTLINIEN April 2020

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Solarthermische Prozesswärme

# Solar thermal process heat

VDI 3988

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


Vorbemerkung . . . . . 2
Einleitung . . . . . 2
**1 Anwendungsbereich** . . . . . 5
**2 Begriffe** . . . . . 5
**3 Formelzeichen und Abkürzungen** . . . . . 10
**4 Potenziale und geeignete Anwendungsfelder** 13
**5 Grundlagenermittlung/Voruntersuchung** . . . 18
5.1 Voraussetzungen zur Nutzung solarer Prozesswärme . . . . . 18
5.2 Erfassung des energetischen Istzustands . . 19
5.3 Örtliche Gegebenheiten und mögliche Einspeisepunkte . . . . . 20
5.4 Checkliste zur Voruntersuchung . . . . . 23
**6 Vorplanung und Kostenabschätzung** . . . . . 26
6.1 Kollektorauswahl . . . . . 26
6.2 Hydraulikkonzepte . . . . . 30
6.3 Grobdimensionierung der thermischen Solaranlage . . . . . 38
6.4 Kosten und Einsparungen . . . . . 47
**7 Entwurfsplanung und Kostenberechnung** . . 59
7.1 Ertragssimulation . . . . . 61
7.2 Kollektorfelddesign . . . . . 63
7.3 Speicherbeladung und -dimensionierung . . 75
7.4 Speicherentladung und Einspeisung . . . . 84
7.5 Regelungskonzept . . . . . 87
7.6 Kostenberechnung . . . . . 88
**8 Hinweise zur Genehmigungsplanung** . . . . . 90
8.1 Bauordnungsrechtliche Hinweise . . . . . 90
8.2 Thermische Solaranlagen und das Bauproduktengesetz . . . . . 92


**Contents** Page


Preliminary note . . . . . 2
Introduction . . . . . 2
**1 Scope** . . . . . 5
**2 Terms and definitions** . . . . . 5
**3 Symbols and abbreviations** . . . . . 10
**4 Potentials and suitable fields of application** . 13
**5 Establishing the basis of a project/ preliminary investigation** . . . . . 18
5.1 Prerequisites for the use of solar process heat . . . . . 18
5.2 Assessment of energy status quo . . . . . 19
5.3 Local conditions and possible feed-in points . . . . . 20
5.4 Checklist for preliminary investigation . . . 23
**6 Preliminary design and cost estimation** . . . 26
6.1 Collector selection . . . . . 26
6.2 Hydraulic concepts . . . . . 30
6.3 Rough dimensioning of the solar thermal plant . . . . . 38
6.4 Costs and savings . . . . . 47
**7 Final design and cost calculation** . . . . . 59
7.1 Yield simulation . . . . . 61
7.2 Collector array design . . . . . 63
7.3 Storage charging and storage dimensioning 75
7.4 Storage discharge and feed-in . . . . . 84
7.5 Control concept . . . . . 87
7.6 Cost calculation . . . . . 88
**8 Notes on building permission application** . . 90
8.1 Notes on building regulations . . . . . 90
8.2 Solar thermal plants and the Construction Products Regulation . . . . . 92


VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Energietechnik

**VDI-Handbuch Energietechnik**
**VDI-Handbuch Wärme/Heiztechnik**

Frühere Ausgabe: 07.18 Entwurf, deutsch
Former edition: 07/18 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2020

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2020

**Inhalt** Seite

8.3 Thermische Solaranlagen und Betriebssicherheitsverordnung . . . . . 93
8.4 Thermische Solaranlagen und Statik . . 93
8.5 Hinweise zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen . . . . . 93

**9 Hinweise zur Ausführungsplanung** . . . . 94

**10 Hinweise zur Installation, Inbetriebnahme, Abnahme, Instandhaltung** . . . . . 94

**11 Mess- und regelungstechnische Anlagenüberwachung** . . . . . 96

**12 Besondere Anwendungsgebiete**. . . . . 97
12.1 Nah- und Fernwärme . . . . . 97
12.2 Hochtemperatursysteme . . . . . 99
12.3 Solare Prozesswärme mit Luftkollektoren . . . . . 101
12.4 Kälteerzeugung . . . . . 102

**Anhang A** Checkliste zur Voruntersuchung . . 106

**Anhang B** Checkliste Entwurfsplanung . . . . 108

**Anhang C** Checkliste Ausführungsplanung . . 109

**Anhang D** Wirtschaftlichkeitsberechnung . . . 110

Schrifttum . . . . . 112

Benennungsindex englisch – deutsch . . . . . 114

**Contents** Page

8.3 Solar thermal plants and the Regulation for operational safety . . . . 93
8.4 Solar thermal plants and structural calculations . . . . . 93
8.5 Notes on the handling of water-hazardous substances. . . . . 93

**9 Notes on execution drawings** . . . . . 94

**10 Notes on installation, commissioning, acceptance, maintenance** . . . . . 94

**11 Instrumentation and control systems for plant monitoring** . . . . . 96

**12 Special fields of application** . . . . . 97
12.1 Local and district heating . . . . . 97
12.2 High-temperature systems. . . . . 99
12.3 Solar process heat with air collectors . 101
12.4 Cold generation . . . . . 102

**Annex A** Checklist for preliminary investigation 107

**Annex B** Checklist for final design. . . . . 108

**Annex C** Checklist for execution drawings . . 109

**Annex D** Calculation of economic efficiency . 111

Bibliography . . . . . 112

Term index English – German . . . . . 114