

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Technische Gebäudeausrüstung  
von Schwimmbädern  
Effizienter Einsatz von Energie und Wasser  
in Schwimmbädern  
Building services in swimming baths  
Efficient use of energy and water

VDI 2089

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Begriffe . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Aufwandsreduzierung im Bereich der Heiztechnik . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>4 Reduction of thermal effort . . . . .</b>	<b>6</b>
4.1 Minderung des Betriebsbereitschaftsaufwands in der Heizkesselanlage . . . . .	6	4.1 Reduction of standby effort in the heating-boiler plant . . . . .	6
4.2 Ergänzende und alternative Systeme . . . . .	9	4.2 Complementary and alternative systems . . . . .	9
<b>5 Aufwandsreduzierung im Bereich der Lüftungstechnik . . . . .</b>	<b>14</b>	<b>5 Reduction of air-handling effort . . . . .</b>	<b>14</b>
5.1 Mehrfachnutzung der Luftmassenströme im Hallenbad . . . . .	14	5.1 Reuse of air mass flows in indoor swimming pools . . . . .	14
5.2 Berechnungsverfahren für Wärmerückgewinnungssysteme in Schwimmhallen . . . . .	16	5.2 Calculation method for heat recovery systems in swimming-pool halls . . . . .	16
5.3 Bedarfsabhängige Regelung . . . . .	27	5.3 Demand-based control . . . . .	27
<b>6 Aufwandsreduzierung durch Abdeckeinrichtungen . . . . .</b>	<b>28</b>	<b>6 Reduction of effort using cover systems . . . . .</b>	<b>28</b>
6.1 Zweck der Rechenverfahren . . . . .	28	6.1 Purpose of calculation methods . . . . .	28
6.2 Abdeckeinrichtungen im Hallenbad . . . . .	28	6.2 Cover systems in indoor swimming pools . . . . .	28
6.3 Abdeckeinrichtungen öffentlich genutzter Freibadbecken . . . . .	32	6.3 Cover systems in public outdoor swimming pools . . . . .	32
<b>7 Aufwandsreduzierung im Bereich der Sanitärtechnik . . . . .</b>	<b>36</b>	<b>7 Reduction of effort in sanitary facilities . . . . .</b>	<b>36</b>
7.1 Verminderung des Wasserverbrauchs . . . . .	36	7.1 Reduction of water consumption . . . . .	36
7.2 Eigenwasserversorgung (z.B. Brunnen-, Oberflächenwasser) . . . . .	36	7.2 Own water supply (e.g. well or surface water) . . . . .	36

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 1: Elektrotechnik  
VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 2: Raumluftechnik  
VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 3: Sanitärtechnik  
VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 4: Wärme-/Heiztechnik

	Seite
7.3 Regenwassernutzung . . . . .	37
7.4 Kaltwasser-Vorwärmung . . . . .	39
<b>8 Aufwandsreduzierung im Bereich der Badewassertechnik . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>9 Aufwandsreduzierung im Bereich der Elektrotechnik . . . . .</b>	<b>41</b>
9.1 Energiesparende Leuchtmittel . . . . .	41
9.2 Energiesparende Vorschaltgeräte . . . . .	42
9.3 Energiesparende, tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung . . . . .	42
9.4 Energiesparende, nutzerabhängige Beleuchtungssteuerung . . . . .	43
9.5 Spitzenlast-Optimierung . . . . .	43
9.6 Blindstromkompensation . . . . .	43
<b>10 Aufwandsreduzierung durch Gebäudeautomation . . . . .</b>	<b>44</b>
10.1 Grundsätzliche Struktur der Gebäudeautomation . . . . .	46
10.2 Planung der Gebäudeautomation . . . . .	46
<b>11 Verbrauchskennzahlen . . . . .</b>	<b>46</b>
Schrifttum . . . . .	50

	Page
7.3 Rainwater harvesting . . . . .	37
7.4 Cold-water preheating . . . . .	39
<b>8 Reduction of effort for the pool-water system . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>9 Reduction of electrical effort . . . . .</b>	<b>41</b>
9.1 Energy-saving lamps . . . . .	41
9.2 Energy-saving ballast units . . . . .	42
9.3 Energy-saving daylight-dependent lighting control . . . . .	42
9.4 Energy-saving user-dependent lighting control . . . . .	43
9.5 Peak-load optimisation . . . . .	43
9.6 Reactive-current compensation . . . . .	43
<b>10 Reduction of effort using building automation systems . . . . .</b>	<b>44</b>
10.1 Basic structure of building automation . . . . .	46
10.2 Planning of building automation . . . . .	46
<b>11 Characteristic consumptions . . . . .</b>	<b>46</b>
Bibliography . . . . .	50

**Vorbemerkung**

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

**Einleitung**

Die Richtlinienreihe VDI 2089 versteht sich als Planungsgrundlage im Hinblick auf die gebäudetechnische Ausstattung von Hallen- und Freibädern.

Auslegungsgrundlagen, -werte sowie weitergehende praxisbezogene Hinweise der gebäudetechnischen Ausstattung sind in Blatt 1 für Hallenbäder und Blatt 3 für Freibäder aufgeführt.

**Preliminary note**

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

**Introduction**

The series of guidelines VDI 2089 is intended as a basis for the planning of the building services in indoor and outdoor swimming pools.

Part 1 regarding building services for indoor pools and Part 3 for open air pools contain design bases, design values and further practical guidance.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Verfahren der Energieeinsparung in den Bereichen Wärme-, Raumluft-, Sanitär- und Elektrotechnik in öffentlich genutzten Bädern. Sie gilt sowohl für Neubauten als auch für die Modernisierung bestehender Anlagen.

Die Aufgabe der Richtlinie besteht darin, die besonderen schwimmbadspezifischen Optimierungsmöglichkeiten des Energieeinsatzes aufzuzeigen. Hierbei ist zu beachten, dass es nicht Ziel der Richtlinie sein kann, eine diesbezügliche Wertung der verschiedenen Verfahren vorzunehmen, da dies am jeweiligen Projekt vor dem Hintergrund der dort geltenden Randbedingungen gesondert zu untersuchen ist.

Der tatsächlich erforderliche Energieeinsatz des gewählten technischen Verfahrens wird entscheidend von den örtlichen Einbaugegebenheiten und der Betriebsweise bestimmt. Werden die der theoretischen Berechnung zugrunde liegenden Randbedingungen im praktischen Betrieb nicht eingehalten, kommt es zwangsläufig zu erheblichen Abweichungen.

Die Richtlinie dient Planern der Technischen Gebäudeausrüstung und Betreibern von Bädern als Planungs- und Entscheidungsgrundlage.

## 1 Scope

This guideline applies to techniques for energy saving in heating, ventilating and air-conditioning, sanitary and electrical systems in public swimming baths. It applies to both new facilities and to the modernisation of existing ones.

The guideline is dedicated to pointing out the particular potential in swimming pools for optimisation of the use of energy. However, the guideline cannot aim to rank the various techniques; such ranking must be made in the context of the individual project against the background of the respective boundary conditions.

The actual energy input associated with the technique selected is influenced significantly by the local installation conditions and the method of operation. If the boundary conditions on which the theoretical calculation was based do not match those of actual operation, considerable deviations are bound to occur.

This guideline can be used by building-services planners and owners/operators of swimming baths as a basis for planning and decision-making.

---

## 2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: /

The following referenced documents are indispensable for the application of this guideline:

DIN 19645:2006-04 Aufbereitung von Spülabwässern aus Anlagen zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser (Treatment of spent filter backwash water from systems for treatment of water of swimming-pools and baths)

DIN 51731:1996-10 Prüfung fester Brennstoffe; Presslinge aus naturbelassenem Holz; Anforderungen und Prüfung (Testing of solid fuels; Compressed untreated wood; Requirements and testing)

DVGW W 551:2004-04 Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

VDI 2067 Blatt 1:2000-09 Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen; Grundlagen und Kostenberechnung (Economic efficiency of building installations; Fundamentals and economic calculation)

VDI 2089 Blatt 1:2008-09 (Entwurf / Draft) Technische Gebäudeausrüstung von Schwimmbädern; Hallenbäder (Building services in swimming baths; Indoor pools)

VDI 2089 Blatt 3:2000-07 Technische Gebäudeausrüstung von Schwimmbädern; Freibäder (Building installations in swimming baths; Open air pools)

VDI 6002 Blatt 2:2009-01 Solare Trinkwassererwärmung; Anwendungen in Studentenwohnheimen, Seniorenheimen, Krankenhäusern, Hallenbädern und auf Campingplätzen (Solar heating for domestic water; application in students accomodations, senior citizens residence, hospitals, swimming baths and camping sites)