

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Rückkühlwerke  
Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von  
Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln)  
Qualifikation von Personal zum  
Betreiben von Verdunstungskühlanlagen  
Open recoler systems  
Securing hygienically sound operation of  
evaporative cooling systems  
(VDI Cooling Tower Code of Practice)  
Qualifications of personnel for works on  
evaporative cooling systems

VDI-MT 2047

Blatt 4 / Part 4

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	3
<b>3 Begriffe</b> .....	3
<b>4 Qualifikation und Schulung von Personal</b> .....	3
4.1 Grundsätzliches .....	3
4.2 Schulungsziele .....	4
4.3 Anforderungen an die Schulung .....	4
4.4 Schulungsinhalte .....	6
Schrifttum .....	8

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	3
<b>3 Terms and definitions</b> .....	3
<b>4 Qualification and training of personnel</b> .....	3
4.1 General .....	3
4.2 Training goals .....	4
4.3 Requirements regarding training .....	4
4.4 Training contents .....	6
Bibliography .....	8

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Sanitärtechnik  
VDI-Handbuch Energietechnik  
VDI-Handbuch Raumluftechnik

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie MT („Mensch und Technik“) ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

**Anmerkung:** Der Zusatz „MT“ („Mensch und Technik“) dient zur Kennzeichnung einer Richtlinie, die sich nicht ausschließlich mit Technik im Sinne einer *Regel der Technik*, sondern auch mit Fragestellungen gesellschaftlicher Relevanz befasst, beispielsweise Anforderungen an die Qualifikation von Personen beim Umgang mit Technik oder Vorgehen in managementspezifischen Fragen.

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

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2047](http://www.vdi.de/2047).

## Einleitung

Verdunstungskühlanlagen werden eingesetzt, um Wärmelasten, z.B. aus technischen Prozessen, an die Umgebung abzuführen.

Aufgrund günstiger Vermehrungsbedingungen (Feuchte, Nährstoffangebot, Temperaturen) für Mikroorganismen (Bakterien, Algen, Schimmelpilze, Protozoen) im Wasser und auf den Oberflächen können die durch den Luftstrom mitgerissenen Wassertröpfchen Mikroorganismen, z.B. Legionellen, enthalten. Diese stellen ein gesundheitliches Risiko dar, da sie im Fall des Einatmens Ursache für Infektionskrankheiten sein können.

Es sind daher Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch keimbelastete Aerosole erforderlich. Ferner sind für Maßnahmen der Instandhaltung die Belange des Arbeitsschutzes, insbesondere im Hinblick auf das Vorkommen von Krankheitserregern im Biofilm auf den Oberflächen, zu beachten.

Diese Richtlinie unterstützt das Ziel, die Betriebssicherheit von Verdunstungskühlanlagen sicherzustellen. Wesentlicher Baustein zum Schutz der Umwelt wie der Beschäftigten ist die Qualifikation des mit Arbeiten an Verdunstungskühlanlagen betrauten Personals.

## Preliminary note

The content of this standard MT (“Man and Technology”) has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

**Note:** The designation “MT” (“Man and Technology”) serves to identify a standard that does not only deal with technology in terms of a *rule of technology*, but also with questions of social importance, for example requirements for the qualification of individuals when working with technology or procedures in management-specific aspects.

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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/2047](http://www.vdi.de/2047).

## Introduction

Evaporative cooling systems are used to dissipate thermal loads originating in, e.g., technical processes, to the environment.

Conditions in the water and on surfaces (humidity, nutrients, temperatures) favour the proliferation of microorganisms (bacteria, algae, moulds, protozoae); entrained droplets can thus carry microorganisms such as legionella. This gives rise to health hazards as inhalation can cause infectious diseases.

Precautions must therefore be taken to protect the population from hazards incurred by pathogen-laden aerosols. Also the requirements of health and safety at work, in particular regarding the occurrence of pathogens in the biofilm on surfaces must be given consideration.

This standard supports the aim to ensure safe operation of evaporative cooling systems. The qualification of personnel trusted with works on evaporative cooling systems is pivotal for the protection of the environment and of employees.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt eine Schulungsmaßnahme zur Qualifikation von Personen, die mit Arbeiten an Verdunstungskühlanlagen betraut sind.

Diese Richtlinie legt Randbedingungen und Inhalte geeigneter Schulungen fest.

### **Wichtiger Hinweis**

Es wird empfohlen, die in dieser Richtlinie beschriebenen Hygieneschulungen vertraglich für die hygienebewusste Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von Verdunstungskühlanlagen zu vereinbaren.

Die Schulung umfasst acht Stunden und schließt mit einer Prüfung ab. Nach erfolgreicher Prüfung erhalten die Teilnehmer eine persönliche Urkunde.

## 1 Scope

This standard describes a training serving to qualify personnel trusted with works on evaporative cooling systems.

This standard defines basic conditions and contents of appropriate trainings.

### **Important remark**

It is recommended that the hygiene trainings described in this standard be contractually agreed to ensure hygiene-minded planning, installation, operation and maintenance of evaporative cooling systems.

The training consists of eight hours and is completed by an examination. Having successfully passed the examination, participants will receive a personal certificate.