

# RICHTLINIE **SWKI BT102-01**

Wasserbeschaffenheit für  
Gebäudetechnik-Anlagen

# *DIRECTIVE* **SICC BT102-01**

*Qualité de l'eau dans les installations  
techniques du bâtiment*

## Vorwort

Der Wasserbeschaffenheit und damit der Wasserbehandlung und Wasseraufbereitung kommt mit der heutigen Anlagen- und Materialvielfalt, aber auch unter den Betriebsbedingungen eine erhöhte Bedeutung zu.

Mit der vorliegenden Richtlinie wurde die bisherige Richtlinie SWKI 97-1 auf den aktuellen Stand gebracht. Neue Anlagen und Technologien werden, soweit sie die Gebäudetechnik betreffen, behandelt.

In der vorliegenden Richtlinie werden bewusst Minimalanforderungen definiert, die mit zusätzlichen Hinweisen versehen sind. Zudem werden die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten nach ökologischen Kriterien geordnet. Dies bedeutet, dass Chemikalien erst eingesetzt werden sollen, wenn alle anderen Möglichkeiten ausgeschöpft worden sind.

Ziel und Zweck dieser Richtlinie ist es, Hinweise für die Verhinderung von Steinbildung, Schlammablagerungen, hygienischen Problemen und wasserseitigen Korrosionsschäden zu geben.

Arbeitsgruppe SWKI-Richtlinie BT102-01

## Préface

*La qualité et en conséquence le traitement et la préparation de l'eau ont acquis une importance accrue avec l'actuelle diversité des installations et matériaux, mais également en raison des conditions d'exploitation.*

*La présente directive a pour but d'actualiser l'ancienne directive SICC 97-1 F. Elle traite des nouvelles installations et technologies dans la mesure où elles concernent la gestion technique du bâtiment.*

*Des exigences minimales, accompagnées d'indications supplémentaires ont sciemment été définies dans la présente directive. D'autre part les possibilités à disposition ont été classées selon des critères écologiques. Ceci signifie que des produits chimiques ne devraient être utilisés que lorsque toutes les autres possibilités ont été épuisées.*

*Le but et l'objectif de cette directive sont de donner des indications pour prévenir la formation de tartre, de dépôts de boue, de problèmes d'hygiène et de dégâts de corrosion dus à l'eau.*

*Groupe de travail directive SICC BT102-01*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>	<b>Préface</b>	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>	<b>Table des matières</b>	<b>2</b>
<b>0 Geltungsbereich</b>	<b>5</b>	<b>0 Champ d'application</b>	<b>5</b>
0.1 Abgrenzung	5	0.1 Délimitation	5
0.2 Verweisungen	5	0.2 Références	5
0.3 Ausnahmen	6	0.3 Exceptions	6
0.4 Schreibweise	6	0.4 Rédaction	6
0.5 Hinweise zur Anwendung	6	0.5 Avis d'utilisation	6
<b>1 Verständigung</b>	<b>7</b>	<b>1 Conventions</b>	<b>7</b>
1.1 Begriffe, Definitionen, Fachausdrücke	7	1.1 Notions, définitions et expressions spécialisées	7
1.1.1 Wasserchemie Grundbegriffe	7	1.1.1 Notions de base de la chimie de l'eau	7
1.1.2 Wasser-Grundtypen	14	1.1.2 Principaux types d'eau	14
1.2 Abkürzungen	17	1.2 Abréviations	17
<b>2 Projektierung</b>	<b>19</b>	<b>2 Etude des projets</b>	<b>19</b>
2.1 Wahl der Massnahmen	19	2.1 Choix des mesures	19
2.2 Konstruktion, Montage	19	2.2 Construction, montage	19
2.3 Werkstoffwahl	20	2.3 Choix des matières	20
2.4 Vorschriften bezüglich Gewässer- und Umweltschutz	21	2.4 Prescriptions relatives à la protection des eaux et de l'environnement	21
2.5 Arbeitnehmerschutz/Hygiene	21	2.5 Protection des travailleurs/hygiène	21
2.5.1 Allgemeines	21	2.5.1 Généralités	21
2.5.2 Chemische Stoffe	21	2.5.2 Substances chimiques	21
2.5.3 Mikroorganismen	21	2.5.3 Microorganismes	21
2.5.4 Einsatz von Desinfektionsmitteln	23	2.5.4 Utilisation de désinfectants	23
<b>3 Wichtige Verfahren der Wassertechnik</b>	<b>24</b>	<b>3 Méthodes importantes de la technique de l'eau</b>	<b>24</b>
3.1 Filtration	24	3.1 Filtration	24
3.2 Enthärtung	24	3.2 Adoucissement	24
3.3 Teilentsalzung	24	3.3 Déminéralisation partielle	24
3.4 Vollentsalzung	24	3.4 Déminéralisation totale	24
3.5 Gegenosmose (Umkehrosmose)	25	3.5 Osmose inverse	25
3.6 Elektrodeionisation	25	3.6 Electrodéionisation	25
3.7 Destillation	25	3.7 Distillation	25
3.8 Entgasung	26	3.8 Dégazage	26
3.9 Sauerstoffentfernung	26	3.9 Elimination de l'oxygène	26
3.10 UV-Entkeimung	26	3.10 Décontamination UV	26
3.11 Silber-Ionisation	26	3.11 Ionisation à l'argent	26
3.12 Konditionierung (Einsatz von Chemikalien)	27	3.12 Conditionnement (utilisation de produits chimiques)	27
3.13 Physikalische Wasserbehandlung	27	3.13 Traitement physique de l'eau	27
3.14 Elektrische Korrosionsschutzverfahren	28	3.14 Méthodes de protection électriques contre la corrosion	28
<b>4 Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit</b>	<b>29</b>	<b>4 Exigences imposées à la qualité de l'eau</b>	<b>29</b>
4.1 Einleitung	29	4.1 Introduction	29
4.2 Geschlossene Systeme	29	4.2 Systèmes fermés	29
4.2.1 Allgemeines	29	4.2.1 Généralités	29
4.2.2 Warmwasserheizungen bis 110 °C – diffusionsdicht	30	4.2.2 Chauffages à eau chaude jusqu'à 110 °C – étanches à la diffusion	32
4.2.3 Warmwasserheizungen bis 110 °C – nicht diffusionsdicht	34	4.2.3 Chauffages à eau chaude jusqu'à 110 °C – non étanches à la diffusion	36
4.2.4 Heisswasserkreisläufe > 110 °C	38	4.2.4 Circuits à eau chaude > 110 °C	39
4.2.5 Dampferzeugung	40	4.2.5 Production de vapeur	42
4.2.6 Geschlossene Systeme mit Frostschutzwandlung – diffusionsdicht	45	4.2.6 Circuits fermés avec plein d'antigel – étanches à la diffusion	46
4.2.7 Geschlossene Kühlkreisläufe – diffusionsdicht	47	4.2.7 Circuits de refroidissement fermés – étanches à la diffusion	49

# Table des matières

<b>4.3</b>	Offene Systeme	<b>51</b>	<b>4.3</b>	<i>Systèmes ouverts</i>	<b>51</b>
4.3.1	Allgemeines	51	4.3.1	<i>Généralités</i>	51
4.3.2	Offene Kühlkreisläufe aus metallischen Werkstoffen mit kleinem Verdunstungsanteil	52	4.3.2	<i>Circuits de refroidissement ouverts comportant des parties métalliques avec une petite part d'évaporation</i>	53
4.3.3	Offene Kühlkreisläufe aus metallischen Werkstoffen mit grossem Verdunstungsanteil	54	4.3.3	<i>Circuits de refroidissement ouverts en matières métalliques avec une grande part d'évaporation</i>	55
4.3.4	Luftbefeuhter ohne Umlaufwasser	56	4.3.4	<i>Humidificateur d'air sans eau de circulation</i>	57
4.3.5	Luftbefeuhter mit Umlaufwasser	58	4.3.5	<i>Humidificateurs d'air à eau de circulation</i>	59
4.3.6	Dampf-Luftbefeuhter mit externer Dampferzeugung	60	4.3.6	<i>Humidificateur d'air à vapeur avec génération de vapeur externe</i>	60
<b>4.4</b>	Betriebswasser	<b>61</b>	<b>4.4</b>	<i>Eau de service</i>	<b>61</b>
4.4.1	Grauwasser	61	4.4.1	<i>Eau grise</i>	61
4.4.2	Quell- und Grundwasser	61	4.4.2	<i>Eau de source et souterraine</i>	61
4.4.3	Oberflächenwasser (Fluss- und Seewasser)	61	4.4.3	<i>Eau de surface (eau de rivière et de lac)</i>	61
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>Contrôles</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Betrieb und Erhaltung</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>Fonctionnement et maintenance</b>	<b>63</b>
6.1	Einleitung	63	6.1	<i>Introduction</i>	63
6.2	Betrieb	63	6.2	<i>Fonctionnement</i>	63
6.3	Systemreinigung	63	6.3	<i>Nettoyage du système</i>	63
6.4	Leitungs-Innenbeschichtungen	64	6.4	<i>Revêtements intérieurs des conduites</i>	64
<b>7</b>	<b>Schutz und Sicherheit</b>	<b>65</b>	<b>7</b>	<b>Protection et sécurité</b>	<b>65</b>
7.1	Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen	65	7.1	<i>Exigences de sécurité et de santé</i>	65
7.2	Anlagensicherheit	65	7.2	<i>Sécurité de l'installation</i>	65
<b>8</b>	<b>Rückbau und Entsorgung</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>Démantèlement et élimination</b>	<b>66</b>
8.1	Allgemein	66	8.1	<i>Généralités</i>	66
8.2	Komponenten	66	8.2	<i>Composants</i>	66
<b>Anhang A (informativ) Publikationen</b>		<b>67</b>	<b>Annexe A (informative) Publications</b>		<b>67</b>

## **Mitglieder Arbeitsgruppe/Membres du groupe de travail:**

(in alphabetischer Reihenfolge/*par ordre alphabétique*)

	Vertreter von/ <i>représentant de</i>
Christoph Aeischer, Fribourg	Bauherrschaft/Betreiber
Peter Arnet, Aeugst a.A.	Unternehmung (SWKI-Mitglied)
Heinz Bader, Küttigen	Industrie
Martin Dönni, Uster	shkt
Dr. Edgar Käslin, Kriens	Suva
Peter Kunz, Dietlikon (Obmann)	Beratung (SWKI-Mitglied)
René Kunz, Bassersdorf	Beratung
Daniel Weiss, Dübendorf	SFF ASCS
Otto Wyss, Winterthur	aqua suisse

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

*Aucune garantie ne peut être donnée en ce qui concerne la traduction française.*

*La version allemande de cette directive fait foi.*

---

### **Genehmigung und Inkrafttreten**

Die vorliegende SWKI-Richtlinie BT102-01, «Wasserbeschaffenheit für Gebäudetechnik-Anlagen», wurde vom SWKI-Vorstand am 10. Februar 2012 genehmigt. Sie tritt am 1. April 2012 in Kraft. Sie ersetzt die SWKI-Richtlinie 97-1 «Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klamaanlagen» vom Oktober 1999.

### **Autorisation et entrée en vigueur**

*La présente directive SICC BT102-01, «Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment», a été autorisée par le comité de la SICC le 10 février 2012. Elle entre en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2012. Elle remplace la directive SICC 97-1 F «Traitement des eaux destinées aux installations de chauffage, de vapeur, de froid et de climatisation» du 2001.*

---

### **Copyright © 2012 by SWKI**

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.

### **Copyright © 2012 par la SICC**

*Tous droits, même de réimpression partielle, de reproduction partielle ou en totalité (photocopies, microcopies, CD-ROM etc.) de mémorisation dans des installations de traitement de données et de traduction sont réservés.*