

# DWA- Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 213-1**

**Planung und Bau der Elektrotechnik  
auf Anlagen der Abwassertechnik**

**Teil 1: Allgemeine Planungs-  
und Baugrundlagen**

November 2007

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) ist in Deutschland Sprecher für alle übergreifenden Wasserfragen und setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Normung, beruflicher Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14.000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeiten liegt auf der Erarbeitung und Aktualisierung eines einheitlichen technischen Regelwerkes sowie der Mitarbeit bei der Aufstellung fachspezifischer Normen auf nationaler und internationaler Ebene. Hierzu gehören nicht nur die technisch-wissenschaftlichen Themen, sondern auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Belange des Umwelt- und Gewässerschutzes.

### Impressum

**Herausgeber und Vertrieb:**

DWA Deutsche Vereinigung für  
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland  
Tel.: +49 2242 872-333  
Fax: +49 2242 872-100  
E-Mail: [kundenzentrum@dwa.de](mailto:kundenzentrum@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

**Satz:**

DWA

**Druck:**

DCM • Druckcenter Meckenheim

**ISBN-13:** 978-3-940173-27-0

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2007

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblattes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

## **Vorwort**

Die Qualität bei Planung und Bau der elektrotechnischen Ausrüstung und Energieversorgung auf Anlagen der Abwassertechnik beeinflussen maßgeblich die Versorgungssicherheit, Betriebssicherheit und Betriebskosten.

Die Praxis bei Neubau und Modernisierung von Anlagen aus dem Bereich der Abwassertechnik zeigt, dass Belange aus dem Gebiet der Elektro- und Automatisierungstechnik (E-MSR-Technik) oft zu spät oder ungenügend in die Planung der Gesamtmaßnahme einfließen. Hieraus resultieren häufig technisch und wirtschaftlich nicht zufriedenstellende Kompromisse in der Ausführung der Anlage.

Die Veröffentlichung der Inhalte erfolgt in Teilschritten, um möglichst kurzfristig Planungshilfen zu bieten.

Der Arbeitskreis KA-11.3 hat dieses vorliegende Merkblatt, Teil 1, als Entscheidungshilfe bei der Planung einer Gesamtmaßnahme oder Sanierung erstellt. Hierin sollte der Planer durch die relevanten Entscheidungen für die spätere elektrotechnische Anlage geführt werden. Über Entscheidungshilfen werden die Weichen für eine optimale Kombination (technisch und wirtschaftlich) aus den bau- und maschinentechnischen sowie verfahrenstechnischen Gegebenheiten und der Elektrotechnik gestellt. Das Merkblatt enthält Empfehlungen aus dem Erfahrungsschatz zur Umsetzung elektrotechnischer Anlagen und weniger Aussagen zur Umsetzung gesetzlicher Vorgaben.

Der Teil 2 wird als Fachteil die Vertiefung ausgewählter Themen enthalten.

### **Verfasser**

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe KA-11.3 „Elektrotechnik“ im DWA Fachausschuss KA-11 „Technische Ausrüstung von Kläranlagen“ erstellt.

BECKER, John J.	Dipl.-Ing., Worpswede (Sprecher)
BÖGE, Wolfgang	Dipl.-Ing., Hanerau-Hademarschen
HABER-QUEBE, Jörn	Dipl.-Ing., Bremen
HÖSLE, Andreas	Dipl.-Ing., Essen
HUSEMANN, Dietmar	Dipl.-Ing., Essen
ROSENBUSCH, Martin	Dipl.-Ing., Mannheim

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

THALER, Sabine                                  Dipl.-Biol., Hennef  
Abteilung Abwasser und Gewässerschutz

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Benutzerhinweis</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>7</b>
2.1 Definitionen .....	7
2.2 Abkürzungen .....	8
<b>3 Grundlagenplanung</b> .....	<b>8</b>
3.1 Anlagenkonzept .....	8
3.2 Ermittlung des elektrischen Leistungsbedarfs .....	8
3.3 Normalbetrieb .....	9
3.4 Notbetrieb .....	9
3.5 Betrachtung möglicher Energiebezugsquellen .....	9
3.6 Festlegung der Struktur des elektrischen Verteilsystems .....	10
3.6.1 Versorgung aus dem Niederspannungsnetz .....	11
3.6.2 Versorgung aus dem Hochspannungsnetz .....	11
3.6.3 Verteilsystem .....	12
<b>4 Qualitativer Mindeststandard für die elektrische Ausrüstung der Energieverteilanlagen</b> .....	<b>14</b>
4.1 Hochspannungsschaltanlagen .....	14
4.2 Transformatoren .....	14
4.3 Niederspannungsschaltanlagen .....	14
4.4 Hilfs-/Steuerspannungen .....	14
4.5 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) .....	14
<b>5 Elektrische Betriebsräume</b> .....	<b>15</b>
5.1 Allgemeines .....	15
5.2 Allgemeine Anforderungen .....	15
5.3 Potenzialausgleichsschienen .....	15
5.4 Hochspannungsschaltanlagenräume .....	15
5.5 Transformatorenräume .....	15
5.6 Niederspannungsschaltanlagenräume .....	16
5.7 Batterie-Räume .....	16
5.8 Prozessbeobachtungs- und -bedienungsräume (Leitwarten) .....	16
<b>6 Gebäudetechnik und Außenbereich</b> .....	<b>16</b>
6.1 Beleuchtung .....	16
6.2 Blitzschutz und Potenzialausgleich .....	16
6.3 Gebäudesicherung .....	17
6.4 Kabelwegeplanung .....	17
6.5 Kommunikations- und Kameraanlage .....	18
<b>7 Ex-Schutzkonzept/-Zonenplan</b> .....	<b>18</b>

8	Dokumentation .....	18
9	Personalqualifikation Bereich Elektrotechnik.....	19
	Literatur .....	19
	Gesetze und Verordnungen.....	19
	Technische Regeln .....	19
	Weiterführende Literatur .....	20

## Bilderverzeichnis

Bild 1:	Versorgung aus dem Niederspannungsnetz.....	10
Bild 2:	Einseitige Hochspannungsversorgung .....	11
Bild 3:	Zweiseitige Hochspannungsversorgung .....	12
Bild 4:	Energieschwerpunkte mit Versorgungsleitung.....	13
Bild 5:	Beispiel zweiseitige Einspeisung unter Berücksichtigung von Energieschwerpunkten.....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verbraucherliste für die Betriebsfälle mit Leistungsangaben.....	9
Tabelle 2:	Erfassungsblatt für die Energieversorgung.....	10
Tabelle 3:	Entscheidungsmatrix für Kabelverlegssystem .....	17

## **Benutzerhinweis**

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem ATV-DVWK-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

## **1 Anwendungsbereich**

In diesem Merkblatt werden aus Sicht der Elektrotechnik Hinweise für die Planung und Auslegung der abwassertechnischen Anlagen gegeben, um die Voraussetzungen für eine optimale Realisierung (Ausführung/Umsetzung) der Anlage zu schaffen.

Das Merkblatt gilt für die Beteiligten einer fachübergreifenden Gesamtplanung und -ausführung.

Dieses Merkblatt ersetzt nicht die einschlägigen Vorschriften, z. B. ISO, EN, DIN, VDE, sondern enthält ergänzende Hinweise für die Ausrüstung der abwassertechnischen Anlagen.

## **2 Begriffe**

### **2.1 Definitionen**

#### **Automatisierungstechnik:**

Umfasst alle zur Automatisierung eines Prozesses notwendigen Steuergeräte und Messeinrichtungen.

#### **Betriebsmittel:**

Jeder elektrischer Verbraucher, z. B. Antriebe, Messgeräte, Heizung, Beleuchtung usw.

#### **Gleichzeitige Leistung:**

Größte Summe aller Bemessungsleistungen der installierten elektrischen Betriebsmittel, bei denen ein gleichzeitiger Betrieb zu erwarten ist (Bezug zum Gleichzeitigkeitsfaktor).

#### **Installierte Leistung:**

Summe aller Bemessungsleistungen der installierten elektrischen Betriebsmittel

#### **Leistungsbedarf:**

Prognose der elektrischen Leistungsaufnahme der Betriebsmittel

#### **Leittechnik:**

Generell sind hiermit alle Mittel und Maßnahmen zur Automatisierung von Anlagen gemeint. Diese zu bedienen und zu beobachten und die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten zu ermöglichen.

#### **Prozessleittechnik:**

Zusammenführung der Prozessrechentchnik und der klassischen EMSR-Technik, die ihre ganzheitliche und umfassende Bedeutung in dem allgemeinen Begriff Leittechnik wiederfinden.

#### **Redundanzkonzept:**

Mehrfaches Vorhandensein von Betriebsmitteln, um die Verfügbarkeit der Anlage zu erhöhen.

#### **Visualisierung:**

Einfache Anzeige- und Bedienkomponente, die eine einfache Darstellung der Prozessabläufe ohne Aufzeichnung von Daten ermöglicht, diese dient nur als Schnittstelle zwischen Automatisierungssystem und dem Bediener (Mensch-Maschine-Interface, MMI). Die Visualisierung wird unabhängig vom angebundenen System projiziert bzw. konfiguriert.