www.dwa.de

DWA
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

# DWA-Regelwerk

## Arbeitsblatt DWA-A 120-2

### Pumpsysteme außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Pumpstationen und Drucksysteme

Dezember 2022

VORSCHAU

VORSCHAU

www.dwa.de

DWA
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

# DWA-Regelwerk

## Arbeitsblatt DWA-A 120-2

### Pumpsysteme außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Pumpstationen und Drucksysteme

Dezember 2022

VORSCHAU

VORSCHAU

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft 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 Regelsetzung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

**Impressum**

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

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2022

**Satz:**
Christiane Krieg, DWA

**Druck:**
Bonner Universitäts-Buchdruckerei

**ISBN:**
978-3-96862-514-0 (Print)
978-3-96862-515-7 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Arbeitsblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Arbeitsblatterstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

# Redaktioneller Hinweis der Herausgeberin

Das Arbeitsblatt DWA-A 120-2 ergänzt DIN EN 16932-2 um Festlegungen, die in der DIN-EN-Norm nicht oder nicht vollständig enthalten sind, um national erforderliche Inhalte abzudecken.

In der zeitgleich erscheinenden Gemeinschaftspublikation DIN EN 16932-2 / Arbeitsblatt DWA-A 120-2, die synoptisch beide technischen Regeln im Originaltext zusammenführt, wird diese enge Verzahnung der europäischen Normungsarbeit mit der Regelsetzung der DWA deutlich. Dies hat zur Folge, dass das Arbeitsblatt DWA-A 120-2 in Gliederungssystematik, Bild- und Tabellennummerierung auf den Aufbau in DIN EN 16932-2 abgestimmt wurde. Im vorliegenden Arbeitsblatt beginnt die Bildnummerierung daher mit Bild 7.

# Vorwort

Das Comité Européen de Normalisation (CEN) hat auf der Grundlage des Mandates der Kommission der Europäischen Union (KEU) und gleichlautend der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA) vom 24. Mai 1991 die Aufgabe übernommen, alle technischen Regeln im Bereich der Abwassertechnik anzugleichen und zu den festgelegten Bereichen und Produkten Europäische Normen zu erarbeiten. Ergänzend ist es möglich, Festlegungen zu formulieren, die in Europäischen Normen nicht oder nicht vollständig enthalten sind, um national erforderliche Inhalte abzudecken.

Nach engagierter deutscher Beteiligung wurde DIN EN 16932 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Pumpsysteme" in drei Teilen im Jahr 2018 veröffentlicht. Die Teile 1 bis 3 enthalten neben besonderen Anforderungen an die einzusetzenden Produkte generelle Anforderungen an die Leistung der Systeme sowie Festlegungen für die Prüfung.

In Teil 2 der Arbeitsblattreihe DWA-A 120 werden die Hinweise aus der europäischen Norm DIN EN 16932-2 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Pumpsysteme – Teil 2: Druckentwässerungssysteme" mit weiteren Empfehlungen aus der Erfahrung deutscher Betreiber, Hersteller und Wissenschaftler auf dem Gebiet der Abwassertechnik ergänzt, die dem aktuellen Stand der Technik weitestgehend entsprechen.

Nach DIN EN 16932-1:2018 gibt vier grundsätzliche Arten von Pumpsystemen (siehe auch Bild 7):

- Pumpsysteme mit einer oder mehreren Pumpstationen, die in eine oder mehrere Pumpendruckleitungen fördern;
- Hebewerke ohne Pumpendruckleitung oder mit einer kurzen, im Wesentlichen vertikal verlaufenden Pumpendruckleitung;
- Druckentwässerungssysteme mit einer Vielzahl von Pumpstationen, die durch eine oder mehrere Druckleitungen zu einem Ort fördern;
- Unterdruckentwässerungssysteme mit einer einzigen Unterdruckstation, die Abwasser durch einen oder mehrere Unterdruckkanäle von einer Vielzahl von Orten sammeln.

Sammeln und Ableiten von Abwasser sind in den letzten Jahren zunehmend schwierig geworden. Der Abfluss wurde geringer und die unerlaubte Entsorgung von Stoffen, beispielsweise von Feuchttüchern, führen zu häufigeren Verstopfungen, insbesondere von Pumpen.

Abwassertransportsysteme größerer Städte und Metropolregionen bestehen meist aus Mischsystemen in Innenstädten und Trennsystemen in später hinzugekommenen Außenbezirken. Das Abwasser wird in Kanälen gesammelt und über Pumpstationen durch unterschiedlich lange Druckleitungen zu Kläranlagen gepumpt. Infolge der hohen Anzahl von Anschlüssen und der komplexen Struktur der Leitungsführungen entstehen dementsprechend anspruchsvolle Infrastruktursysteme, bestehend aus weit verzweigten Netzen mit Kanälen, Pumpstationen und Druckleitungen. Betrieb und Überwachung dieser Netze sind anspruchsvoll und können nur durch Automation, Simulation und Digitalisierung optimiert

VORSCHAU

werden. Hierbei sind zunehmend auch Einflüsse aus Extremereignissen infolge des Klimawandels zu betrachten, die zu häufigeren Starkregenereignissen und längeren Trockenperioden führen.

Bei Druck- und Unterdruckentwässerungssystemen handelt sich um Sammelsysteme für Schmutzwasser zur Ortsentwässerung, die mit besonderen Verfahren zu bemessen sind (siehe Arbeitsblatt DWA-A 120-3 zu Unterdrucksystemen). Niederschlagswasser wird in diese Systeme nicht eingeleitet und muss deshalb getrennt abgeleitet oder versickert werden.

Das Verfahren der Druckentwässerung wurde in Deutschland in größerem Umfang erstmals im Jahr 1968 in Hamburg eingesetzt. Bei der Druckentwässerung fördern kleine Pumpen das anfallende Schmutzwasser einzelner Häuser oder von Häusergruppen in Sammeldruckleitungen. Diese können ein vermaschtes, ringförmiges oder ein verästeltes Netz bilden. Ein einzelner Leitungsstrang ist ebenfalls möglich. Druckluftspülstationen können zur Unterstützung des Abwassertransports vorgesehen werden. Sie sind bei kurzen Durchflusszeiten und ausreichenden Fließgeschwindigkeiten nicht erforderlich.

Die Arbeitsblattreihe DWA-A 120 „Pumpsysteme außerhalb von Gebäuden" besteht aus:

- Teil 1: Allgemeines,
- Teil 2: Pumpstationen und Drucksysteme,
- Teil 3: Unterdrucksysteme.

**Änderungen**

Gegenüber der Arbeitsblattreihe DWA-A 116 Teile 1, 2 und 3 und Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 134 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Überführung in die Arbeitsblattreihe DWA-A 120 unter neuem Titel;

b) Anpassung der Systeme an den Stand der Technik;

c) Integration von Teilen der Arbeitsblätter DWA-A 116-1 (3/2005), DWA-A 116-2 (5/2007), DWA-A 116-3 (5/2013) und ATV-DVWK-A 134 (6/2000);

d) Anpassung an die europäische Normung und zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen in Hinsicht auf Gesetze und Verordnungen.

In diesem Arbeitsblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

**Frühere Ausgaben**

Arbeitsblatt DWA-A 116-1 (03/2005), in Teilen

Arbeitsblatt DWA-A 116-2 (05/2007)

Arbeitsblatt DWA-A 116-3 (05/2013), in Teilen

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 134 (06/2000), in Teilen

**DWA-Klimakennung**

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Das vorliegende Arbeitsblatt wurde wie folgt eingestuft:

KA2 = Das Arbeitsblatt hat direkten Bezug zur Klimaanpassung

KS1 = Das Arbeitsblatt hat indirekten Bezug zu Klimaschutzparametern

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk" erläutert, der online unter www.dwa.de/klimakennung verfügbar ist.

VORSCHAU

# Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Arbeitsblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.9 „Pumpstationen und Drucksysteme“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im DWA-Fachausschuss ES-3 „Anlagenbezogene Planung“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.9 „Pumpstationen und Drucksysteme“ gehören folgende Mitglieder an:

| | |
|---|---|
| Eckstädt, Hartmut | Prof. Dr.-Ing. habil., Kritzmow (Sprecher) |
| Aigner, Detlef | Prof. Dr.-Ing. habil., Dresden (stellv. Sprecher) |
| Beer, Franz | Dipl.-Ing. (FH), Lauben |
| Bühler, Wolfgang | Dipl.-Ing., Neustadt |
| Hirsiger, Herbert | Dipl.-Betr. oek. (FH), Fällanden |
| Höchel, Kristian | Dipl.-Ing., Berlin |
| Roediger, Markus | Dr.-Ing., Stuttgart |
| Schulze, Tobias | Dipl.-Ing., Rostock |
| Schütte, Michael | Dipl.-Ing., Germering |
| Thamsen, Paul Uwe | Prof. Dr.-Ing., Berlin |

Als Gäste haben mitgewirkt:

| | |
|---|---|
| Pöhler, Michael | Dr.-Ing., Berlin |
| Wulff, Sebastian | Dr.-Ing., Berlin |

Dem DWA-Fachausschuss ES-3 „Anlagenbezogene Planung“ gehören folgende Mitglieder an:

| | |
|---|---|
| Fuchs, Stephan | PD Dr.-Ing., Karlsruhe (Obmann) |
| Helmreich, Brigitte | Prof. Dr., Garching (stellv. Obfrau) |
| Bosseler, Bert | Prof. Dr.-Ing. habil., Viersen |
| Eckstädt, Hartmut | Prof. Dr.-Ing. habil., Kritzmow |
| Haller, Bernd | LTD Dipl.-Ing., Karlsruhe |
| Jedtlischka, Jens | MinR a. D. Dipl.-Ing., Wörthsee |
| Roediger, Markus | Dr.-Ing., Stuttgart |
| Stecha, Helmut | Dipl.-Ing., Wiesbaden |

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

| | |
|---|---|
| Berger, Christian | Dipl.-Ing., Hennef<br>Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft |

VORSCHAU

# Inhalt

**Redaktioneller Hinweis der Herausgeberin** ... **3**

**Vorwort** ... **3**

**Verfasserinnen und Verfasser** ... **5**

**Bilderverzeichnis** ... **9**

**Tabellenverzeichnis** ... **9**

**Hinweis für die Benutzung** ... **10**

**1 Anwendungsbereich** ... **10**

**2 Verweisungen** ... **10**

**3 Begriffe** ... **12**
3.1 Kugeldurchgang ... 12
3.2 Schmutzwasser *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 12
3.3 Zulaufdruckhöhe ... 12
3.4 bis 3.6 *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 13
3.7 Druckerzeuger ... 13

**4 Formelzeichen** ... **13**

**5 Allgemeines** ... **17**

**6 Planung von Überdruckentwässerungssystemen** ... **18**
6.1 Arten der Pumpstationen ... 18
6.1.1 Einführung ... 18
6.1.2 Pumpstationen mit Tauchpumpen ... 18
6.1.3 Pumpstationen mit trocken aufgestellten Pumpen ... 20
6.1.4 Andere Arten von Pumpstationen ... 23
6.2 Auswahl der Art von Pumpstationen ... 23
6.3 Verlauf und Höhenprofil von Druckleitungen ... 24
6.4 Druckentwässerungssysteme (DES) ... 24
6.4.1 Allgemeines ... 24
6.4.2 Sammelschacht ... 24
6.4.3 Stromversorgung sowie Einrichtungen zur Steuerung und Alarmierung ... 25
6.4.4 Pumpen und Installation ... 25
6.4.5 Druckluftspülung ... 26
6.4.6 Druckleitungen ... 26
6.5 Abwassertransportsysteme ... 28

**7 Hydraulische Bemessung von Pumpsystemen** ... **29**
7.1 Einführung ... 29
7.2 Ermittlung der Zuflüsse ... 30
7.2.1 Pumpstationen für Schmutzwasser ... 30
7.2.2 Pumpstationen für Niederschlagswasser ... 30
7.2.3 Pumpstationen für Mischwasser ... 30

VORSCHAU

7.3 Auswahl der erwünschten Förderleistung der Pumpen *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 30
7.4 Bemessung von Pumpensümpfen ... 31
7.5 Wahl des Durchmessers von Pumpendruckleitungen ... 31
7.5.1 Pumpstationen ... 31
7.5.2 Druckentwässerungssysteme ... 31
7.5.3 Druckleitungen von Abwassertransportsystemen ... 31
7.6 Durchflusszeit *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 32
7.7 Berechnung der Systemkennlinie ... 32
7.7.1 Berechnung der Förderhöhe ... 32
7.7.2 Druckentwässerungssysteme ... 32
7.8 Auswahl von Pumpenaggregaten und Betriebspunkten ... 32
7.8.1 Allgemeines ... 32
7.8.2 Laufräder ... 34
7.8.3 Abdichtung ... 36
7.8.4 Mindestkugeldurchgang ... 36
7.8.5 Entlüftung ... 36
7.9 Druckstoßberechnung ... 37
7.10 Auslegung und Bemessung von Druckentwässerungssystemen ... 38
7.10.1 Allgemeines ... 38
7.10.2 Spitzenbelastung ... 38
7.10.3 Rohrnetz und Pumpen ... 38

**8 Ausführungsplanung von Pumpstationen ... 41**
8.1 Allgemeines *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 41
8.2 Auslegung *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 41
8.3 Pumpensumpf ... 41
8.4 Pumpenaggregate ... 41
8.4.1 Pumpen ... 41
8.4.2 Aggregate zur Drucklufterzeugung *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 41
8.5 Mess- und steuerungstechnische sowie elektrische Einrichtungen ... 41

**9 Anfaulen von Abwasser ... 42**
9.1 Allgemeines ... 42
9.2 Vermeidung des Anfaulens von Abwasser ... 42
9.2.1 Allgemeines ... 42
9.2.2 Begrenzung der Durchflusszeit ... 42
9.2.3 Druckluftspülung ... 42
9.2.3.1 Allgemeines ... 42
9.2.3.2 Druckleitung mit hydraulischer Förderung (Pumpen) und Druckluftspülung ... 43
9.2.3.3 Druckleitung mit pneumatischer Förderung ... 43
9.2.3.4 Gefälledruckleitung mit Druckluftspülung ... 44
9.2.3.5 Düker mit Druckluftspülung ... 45
9.2.4 Zugabe von Chemikalien *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 46
9.2.5 Ausstrippen von Schwefelwasserstoff *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 46
9.2.6 Verdünnung von angefaultem Abwasser mit frischem Abwasser *(keine Ergänzungen zu DIN EN 16932-2:2018)* ... 46


VORSCHAU

**10 Prüfung und Nachweis** ... **47**
10.0 Abwasserförderanlage ... 47
10.1 Pumpstationen ... 47
10.2 Druckleitungen ... 48
10.3 Abnahme ... 48

**11 Unterhalt** ... **48**

**12 Qualitätssicherung** ... **49**

**Anhang A (informativ) Bemessungsbeispiel für ein Druckentwässerungssystem** ... **50**
A.1 Allgemeines ... 50
A.2 Bemessung der Rohrleitungen und Pumpen ... 50
A.3 Bemessung der Druckluftspülstation ... 53

**Anhang B (informativ) Bemessungsbeispiel für eine Druckleitung mit hydraulischer Förderung** ... **56**
B.1 Grundlagen ... 56
B.2 Bemessung der Druckleitung und der Abwasserpumpen ... 56
B.3 Bemessung der Druckluftspülung ... 58

**Anhang C (informativ) Bemessungsbeispiel für eine Gefälledruckleitung mit Druckluftspülung** ... **60**
C.1 Grundlagen ... 60
C.2 Nachweis des Abflusses ... 61
C.3 Bemessung der Druckluftspülung ... 62

**Anhang D (informativ) Funktionsprüfung von Abwasserpumpen** ... **64**
D.1 Grundsätzliches ... 64
D.2 Vorbereitung ... 64
D.3 Beladungsklassen ... 64
D.4 Einzelfunktionsprüfung ... 65
D.5 Dauerfunktionsprüfung ... 65
D.6 Messwerte für die Funktionalität ... 66
D.7 Bewertung der Funktionalität ... 66

**Anhang E (informativ) Analyse von Gegebenheiten und Anforderungen an Abwasserpumpen** ... **67**

**Quellen und Literaturhinweise** ... **68**

VORSCHAU

# Bilderverzeichnis


Bild 7: Systematik von Pumpsystemen ... 17
Bild 8: Schematische Darstellung einer Pumpstation mit zwei Tauchpumpen ... 18
Bild 9: Beispiel einer Pumpstation zur Verwendung im Druckentwässerungssystem ... 19
Bild 10: Gestaltung der Saugleitung ... 20
Bild 11: Schematische Darstellung einer Pumpstation mit trocken aufgestellten Pumpen und Überbau ... 21
Bild 12: Schematische Darstellung einer Pumpstation mit trocken aufgestellten Pumpen und Ansaugeinrichtung ... 22
Bild 13: Pumpenkurve, Pumpenwirkungsgrad, Systemkennlinien und resultierende Betriebsbereiche ... 33
Bild 14: Beispiele von Laufrädern von Abwasserpumpen – Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn ... 35
Bild 15: Abhängigkeit des Reibungsbeiwerts $\lambda$ vom Innendurchmesser $d_i$ bei einer betrieblichen Rauheit von $k_b$ = 0,25 mm ... 39
Bild 16: Beispiel einer Druckleitung mit pneumatischer Abwasserförderanlage ... 44
Bild 17: Beispiel einer Gefälledruckleitung mit Druckluftspülung ... 45
Bild 18: Düker mit Druckluftspülung ... 46
Bild A.1: Schema zum Beispiel einer Druckentwässerung ... 51
Bild A.2: Längsschnitt durch den ungünstigsten Leitungsstrang ... 52
Bild A.3: Betriebspunkt der Pumpe am Punkt ⑦ ... 52
Bild A.4: Schieberstellung im Normalbetrieb ... 55
Bild B.1: Längsschnitt der Druckleitung mit Pumpwerk ... 56
Bild B.2: *Q(H)*-Diagramm zum Nachweis des Förderstroms ... 58
Bild C.1: Längsschnitt der Gefälledruckleitung ... 60
Bild D.1: Schematische Darstellung der Einzelfunktionsprüfung ... 65
Bild D.2: Schematische Darstellung der Dauerfunktionsprüfung ... 66


# Tabellenverzeichnis


Tabelle A.1: Ermittlung der Druckhöhe $h_{man}$ der kritischen Strecke ⑦-⑥-④-②-① ... 51
Tabelle A.2: Dimensionierung der Druckluftspülung ... 54
Tabelle A.3: Ermittlung der Durchflusszeit der Strecke ⑥-④-②-① ... 55
Tabelle D.1: Charakteristik des künstlichen Laborabwassers ... 65
Tabelle E.1: Beispielhafte Analyse von Gegebenheiten, Anforderungen und Maßnahmen ... 67


VORSCHAU

## Hinweis für die Benutzung

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

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

Dieses Arbeitsblatt 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 Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

VORSCHAU

# 1 Anwendungsbereich

Dieses Arbeitsblatt ergänzt DIN EN 16932-2. Es gilt für Planung, Bau und Abnahme von Druckentwässerungssystemen, Pumpanlagen und Hebewerken außerhalb von Gebäuden und enthält weitergehende Regelungen und Hinweise.

Dieses Arbeitsblatt richtet sich insbesondere an Planende, Systemanbieter, Behörden, Betreiber und Bauunternehmen.

# 2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Arbeitsblatt teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Arbeitsblatts erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Richtlinie 2014/29/EU – Druckbehälter-Richtlinie, *Richtlinie 2014/29/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung einfacher Druckbehälter auf dem Markt*

Richtlinie 2014/34/EU – Explosionsschutz-Richtlinie, ATEX-Richtlinie: *Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung, *Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln*

VORSCHAU

Das Arbeitsblatt DWA-A 120-2 ergänzt DIN EN 16932-2 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Pumpsysteme – Teil 2: Druckentwässerungssysteme“ und gilt nur in Verbindung mit dieser Norm.

Die Arbeitsblattreihe DWA-A 120 „Pumpsysteme außerhalb von Gebäuden“ setzt sich wie folgt zusammen:

- Teil 1: Allgemeines,
- Teil 2: Pumpstationen und Drucksysteme,
- Teil 3: Unterdrucksysteme.

Das Arbeitsblatt DWA-A 120-2 gilt für Planung, Bau und Abnahme von Druckentwässerungssystemen, Pumpanlagen und Hebewerken außerhalb von Gebäuden und enthält weitergehende Regelungen und Hinweise.

Das Verfahren der Druckentwässerung wurde in Deutschland in größerem Umfang erstmals im Jahr 1968 in Hamburg eingesetzt. Bei der Druckentwässerung fördern kleine Pumpen das anfallende Schmutzwasser einzelner Häuser oder von Häusergruppen in Sammeldruckleitungen. Diese können ein vermaschtes, ringförmiges oder ein verästeltes Netz bilden. Ein einzelner Leitungsstrang ist ebenfalls möglich. Druckluftspülstationen können zur Unterstützung des Abwassertransports vorgesehen werden. Sie sind bei kurzen Durchflusszeiten und ausreichenden Fließgeschwindigkeiten nicht erforderlich.

Dieses Arbeitsblatt richtet sich insbesondere an Planende, Systemanbieter, Behörden, Betreiber und Bauunternehmen.

VORSCHAU

Die Schaffung von Standards im Rahmen der Regelwerke von DWA und DIN mit CEN ist eine Aufgabe der Selbstverwaltung aller interessierten Kreise. Sie vollzieht sich nach den Grundsätzen der

- Freiwilligkeit,
- Öffentlichkeit,
- Beteiligung aller Interessierten und des
- weitgehenden Konsenses.

Die daraus resultierenden Normen – auch die europäischen Normen – und Arbeitsblätter enthalten Handlungsempfehlungen, deren Anwendung freiwillig ist. Sie setzen gleichzeitig aber auch Maßstäbe für rechtlich einwandfreies, technisches Verhalten. Eine Bindungswirkung tritt dann ein, wenn sich Dritte die Empfehlungen zu eigen machen, entweder im Rahmen des privaten Vertragsrechts oder im Rahmen des öffentlichen Rechts.

ISBN: 978-3-96862-514-0 (Print)
978-3-96862-515-7 (E-Book)

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
info@dwa.de · www.dwa.de