

Leitfaden zur

Zweiundvierzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider – 42. BImSchV

Am 19. August 2017 tritt die 42. BImSchV¹ in Kraft. Der Gesetzgeber reagiert damit auf eine Reihe von Legionellen-Ausbrüchen, wie sie sich beispielweise im Jahr 2013 in Warstein und im Jahr 2014 in Jülich zugetragen haben.

Mit Wirksamwerden der Verordnung sind betroffene Betreiber von Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern gefordert, Vorgaben zum hygienisch einwandfreien Betrieb der Anlagen umzusetzen. Diese beziehen sich auf technische und organisatorische Pflichten bei der Errichtung und dem Betrieb betroffener Anlagen, damit Gefahren verhindert sowie potenziell eintretende negative Auswirkungen

gemindert werden. Insgesamt soll damit der Austrag von gesundheitsschädlichen Legionellen in die Atmosphäre unterbunden werden.

Dieser Leitfaden will auf die wichtigsten Aspekte der 42. BImSchV hinweisen.

Es ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des typischen Einsatzes von Anlagen innerhalb der Stahl- und Metallverarbeitung nicht auf Kühltürme (Kühlleistung von > 200 Megawatt) in diesem Leitfaden eingegangen wird. Die relevanten Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen (§ 7 und § 8 der Verordnung) sind der 42. BImSchV zu entnehmen.

¹ Siehe Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 47:

https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=%2F%2F%2A%5B%40attr_id%27bgbl117s2379.pdf%27%5D#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl117s2379.pdf%27%5D_1501146636759

Welche Anlagen sind betroffen?

Grundsätzlich werden durch die Verordnung die **Errichtung**, die **Beschaffenheit** und der **Betrieb** von

- Verdunstungskühlanlagen
- Kühltürmen und
- Nassabscheidern

geregelt. Da die gesundheitsgefährdende Ausbreitung von Legionellen über den Luftweg im Vordergrund steht, werden diejenigen Anlagen fokussiert, in denen Wasser **verrieselt** oder **versprüht** wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommen kann. Ausgenommen von den Anforderungen der Verordnung sind die in der **folgenden Tabelle aufgeführten speziellen Anlagen und Anlagenteile, die aufgrund der Bau- oder**

Betriebsweise nicht in den Geltungsbereich der Verordnung fallen. Es ist zu beachten, dass nur die Anforderungen an Kühltürme leistungsabhängig unterschieden werden.

Praxistipp: Die jeweilige Definition der genannten drei Anlagenarten ist den Begriffsbestimmungen des § 2 zu entnehmen. Auf dieser Grundlage sowie mit den Ausnahmen für spezielle Anlagen und Anlagenteile ist eine Betroffenheitsanalyse durchzuführen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Argumentation dokumentiert wird, um diese im Zweifelsfall Behörden vorlegen zu können.

1. Verdunstungskühlanlagen, bei denen Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung möglich ist, insbesondere Anlagen mit Kaltwassersätzen,
2. Wärmeübertrager, in denen
 - a) das die Prozesswärme aufnehmende Fluid ausschließlich in einem geschlossenen Kreislauf geführt wird und
 - b) die Prozesswärme ausschließlich direkt über Luftwärmeübertragung an die zur Kühlung herangeführte Luft übertragen wird,
3. Befeuchtungseinrichtungen in Raumluftechnischen Anlagen, die integrierter Bestandteil der luftführenden Bereiche dieser Anlagen sind und die bei Bedarf auch zur adiabaten Kühlung eingesetzt werden,
4. Anlagen, in denen das Nutzwasser und die Verrieselungsflächen eine dauerhaft konstante Temperatur von 60 Grad Celsius oder mehr haben,
5. Nassabscheider, in denen das Nutzwasser dauerhaft einen pH-Wert von von 4 oder weniger oder einen pH-Wert von 10 oder mehr hat,
6. Nassabscheider, bei denen das Abgas nach Verlassen des Abscheiders für mindestens 10 Sekunden auf mindestens 72 Grad Celsius erhitzt wird, wodurch sichergestellt ist, dass trockenes Abgas abgeleitet wird,
7. Anlagen, in denen das Nutzwasser dauerhaft eine Salzkonzentration von mehr als 100 Gramm Halogenide je Liter hat,
8. Nassabscheider, die ausschließlich mit Frischwasser im Durchlaufbetrieb betrieben werden, und
9. Anlagen, die in einer Halle stehen und ausschließlich in diese emittieren.

Betreiberpflichten

Die **Betreiberpflichten** ergeben sich aus der folgenden Übersicht.

Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb - Allgemeine Anforderungen	
Anforderungen an den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern <ul style="list-style-type: none">- Ermittlung des Referenzwertes- betriebsinterne Überprüfungen- Laboruntersuchungen- Maßnahmen bei einem Anstieg der Konzentration der allgemeinen Koloniezahl- Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte	Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen <ul style="list-style-type: none">- betriebsinterne Überprüfungen- Laboruntersuchungen- Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte
Anforderungen bei Überschreitung der Maßnahmenwerte oder bei Störung des Betriebs <ul style="list-style-type: none">- Maßnahmen bei einer Überschreitung der Maßnahmenwerte- Informationspflichten- Störung des Betriebs	
Anforderungen an die Überwachung <ul style="list-style-type: none">- Betriebstagebuch- Anzeigepflichten- Überprüfung der Anlagen	

Allgemeine Anforderungen:

Die Verordnung stellt allgemeine Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von relevanten Anlagen, die von allen Betreibern unterschiedslos zu beachten sind. **Anlagen sind demnach so auszulegen, zu errichten und zu betreiben, dass Verunreinigungen des Nutzwassers durch Mikroorganismen, insbesondere Legionellen, nach dem Stand der Technik vermieden werden.** Die in der

folgenden Übersicht aufgeführten Mindestanforderungen orientieren sich an technischen Regelwerken, u.a. an der Richtlinienreihe VDI 2047 für Verdunstungskühlanlagen und Kühltürme sowie der Richtlinienreihe VDI 3679 für Nassabscheider.

Die Einhaltung der Anforderungen ist für Neuanlagen zwingend.

Daraus ergibt sich hingegen kein Anpassungsbedarf für bestehende Anlagen.

Anlagen müssen so ausgelegt und errichtet werden, dass

1. die eingesetzten Werkstoffe für die Wasserqualität und die einzusetzenden Betriebsstoffe, einschließlich Desinfektions- und Reinigungsmittel, geeignet sind,
2. Tropfenauswurf durch geeignete Tropfenabscheider oder gleichwertige Maßnahmen effektiv minimiert wird,
3. Totzonen, in denen das Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs stagniert, möglichst vermieden werden,
4. wasserführende Bauteile möglichst vollständig entleert werden können,
5. Biozide dem Nutzwasser dosiert zugesetzt werden können,
6. Vorkehrungen für die regelmäßige Überprüfung relevanter chemischer, physikalischer oder mikrobiologischer Parameter getroffen werden,

7. Vorkehrungen für die regelmäßige Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen getroffen werden und
8. Vorkehrungen für die Durchführung regelmäßiger Instandhaltungen getroffen werden.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass betroffene Anlagen nur mit Betriebsstoffen betrieben werden, die mit den in der Anlage vorhandenen Werkstoffen verträglich sind (Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe).

Für alle Anlagenarten ist zu berücksichtigen, dass vor der **Inbetriebnahme** (erstmalige Aufnahme des Betriebs einer neu errichteten Anlage) oder **Wiederinbetriebnahme** (erneute Aufnahme des Anlagenbetriebs nach einer Änderung) für die Anlage

- eine **Gefährdungsbeurteilung** unter Beteiligung einer hygienisch fachkundigen Person² erstellt wird,
- **spezifische Prüfschritte gemäß Anlage 2** der Verordnung unter Beteiligung einer hygienisch fachkundigen Person durchgeführt werden (dieser Punkt gilt immer dann, wenn Anlagen oder Anlagenteile trockengelegt wurden oder nach Unterbrechung des Nutzwasserkreislaufs für mehr als eine Woche wieder angefahren werden).

Für alle Anlagenarten ist außerdem zu berücksichtigen, dass **innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme der Anlage eine Erstuntersuchung des Nutzwassers durch ein akkreditiertes Prüflaboratorium durchzuführen ist (Laboruntersuchung³)**. Falls noch keine Laboruntersuchung vorliegt, muss diese **bei bestehenden Anlagen bis zum 16. September 2017 durchgeführt werden**. Anlagen, die an nicht mehr als 90

² Eine „hygienisch fachkundige Person ist laut § 2 Nr. 19 eine „Person, die an einer Schulung entsprechend der Richtlinie VDI 2047 Blatt 2 [...] oder der Richtlinie VDI 6022 Blatt 4 [...] oder vergleichbarer Art und vergleichbaren Umfangs teilgenommen hat.“

³ Für alle Laboruntersuchungen nach der Verordnung gilt: Der Betreiber hat die Laboruntersuchungen und die dafür erforderlichen Probenahmen jeweils von einem akkreditierten Prüflaboratorium durchführen zu lassen.

aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr in Betrieb sind, müssen innerhalb von zwei Wochen nach der jährlichen Wiederaufnahme des Betriebs einer ersten regelmäßigen Laboruntersuchung unterzogen werden.

Praxistipp: Der Begriff des Nutzwassers umfasst als Oberbegriff das Kühlwasser in Verdunstungskühlanlagen und Kühltürmen sowie das Waschwasser in Nassabscheidern. Anlagen mit Wässern in geschlossenen Systemen und nicht bestimmungsgemäß mit der Atmosphäre in Kontakt kommende Wässer werden durch die Begriffsbestimmung nicht erfasst und demzufolge wären diese Anlagen von den Anforderungen der Verordnung nicht betroffen.

Darüber hinaus hat der Betreiber **sicherzustellen**, dass

- das Wasser, das dem Nutzwasser beispielsweise als Verdunstungsausgleich zugesetzt wird (sogenanntes Zusatzwasser), die in Anlage 1 der Verordnung genannten „Prüfwerte 2“ einhält (Verhinderung der externen Kontamination),
- die Freisetzung mikroorganismenhaltiger Aerosole in die Umgebungsluft weitgehend vermieden wird (bei Wiederaufnahme des Betriebs unter Last, bei Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen),
- die Vermehrung von Mikroorganismen weitgehend vermieden wird (im Betrieb ohne oder mit verminderter Last).

Anforderungen an den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern⁴:

Ermittlung des Referenzwertes:

Für jedes Kreislaufwassersystem existiert ein „mikrobiologischer Normalzustand“, d.h. die sich im regelmäßigen Betrieb einstellende, anlagenspezifische allgemeine Koloniezahl. Dieser Parameter wird als **Referenzwert** bezeichnet und soll als Referenz zur Feststellung eines Anstiegs der allgemeinen Koloniezahl dienen.

Die Bestimmung des Referenzwertes erfolgt bei Anlagen nach der **Inbetriebnahme** oder **Wiederinbetriebnahme** aus mindestens **sechs aufeinanderfolgenden Laboruntersuchungen**.

Bei **bestehenden Anlagen, bei denen noch kein Referenzwert bestimmt wurde**, muss der Referenzwert aus den ersten sechs Laboruntersuchungen nach dem **19. August 2017** bestimmt werden.

Für Anlagen, die an nicht mehr als 90 aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr in Betrieb sind, müssen keine Referenzwerte bestimmt werden. In solchen Fällen definiert § 4 Absatz 1, dass die bei der Erstuntersuchung (siehe oben) ermittelte allgemeine Koloniezahl als Referenzwert festgelegt werden kann⁵.

Praxistipp: Der endgültige Referenzwert kann bei bestehenden Anlagen erst nach sechs Laboruntersuchungen nach dem 19. August 2017 bestimmt werden. Da zur Überprüfung des Referenzwertes alle drei Monate

⁴ Die relevanten Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen (§ 7 und § 8 der Verordnung) werden in diesem Leitfaden nicht behandelt und sind der 42. BImSchV zu entnehmen.

⁵ Zur Minimierung des Aufwandes kann auf die Bestimmung des anlagenindividuellen Referenzwertes zugunsten eines fest vorgegebenen konservativen Wertes (10.000 KBE/ml) verzichtet werden.

Laboruntersuchungen des Nutzwassers durchgeführt werden müssen (siehe unten), kann der endgültige Referenzwert erst nach 18 Monaten ermittelt werden (sechs Messungen alle drei Monate).

Betriebsinterne Überprüfungen und Laboruntersuchungen:

Neben der Ermittlung des Referenzwertes hat der **Betreiber**

- **zweiwöchentliche betriebsinterne Überprüfungen** des Nutzwassers durchzuführen (chemische, physikalische, mikrobiologische Kenngrößen),
- zur Überprüfung des Referenzwertes **alle drei Monate Laboruntersuchungen** des Nutzwassers (**Parameter allgemeine Koloniezahl**) durchführen zu lassen,
- **alle drei Monate Laboruntersuchungen des Nutzwassers (Parameter Legionellen)** durchführen zu lassen. Unter bestimmten Voraussetzungen (siehe § 4 Absatz 4) kann das Untersuchungsintervall verlängert werden.

Praxistipp: Die Verpflichtung zur Beauftragung eines akkreditierten Prüflaboratoriums zur Untersuchung (inklusive Probenahme) von Nutzwässern gilt für alle nach der Verordnung zu veranlassenden Laboruntersuchungen. Dies gilt nicht für die betriebsinternen Überprüfungen (siehe oben). Zugelassene Stellen für mikrobiologische Untersuchungen von Trinkwasser verfügen in der Regel nicht über die notwendigen Kenntnisse und Voraussetzungen zur Untersuchung. Das Umweltbundesamt hat eine Empfehlung zur Probenahme und zum Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern veröffentlicht (siehe https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/355/dokumente/nachweis_le_gionellen_verordnung_final.dotx.pdf. In erster Linie richtet sich das Dokument an

akkreditierte Prüflaboratorien, die im Rahmen der zukünftigen 42. BImSchV Probenahmen und Nachweise von Legionellen durchführen. Für Betreiber von Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern ist das Dokument vor allem wichtig, da es Anforderungen und Kriterien an Laboratorien enthält, die im Rahmen einer Beauftragung eingehalten werden müssen (siehe Seite zwei des Dokuments „Anforderungen an das Untersuchungslabor“).

Die Untersuchungsergebnisse sind maßgeblich davon abhängig, ob Biozide dem Nutzwasser zugegeben worden sind. Aus diesem Grund müssen Betreiber dem beauftragten Prüflaboratorium den Zeitpunkt der Biozidzugabe sowie die Menge und die Art des Biozids mitteilen.

Maßnahmen bei einem Anstieg der Konzentration der allgemeinen Koloniezahl:

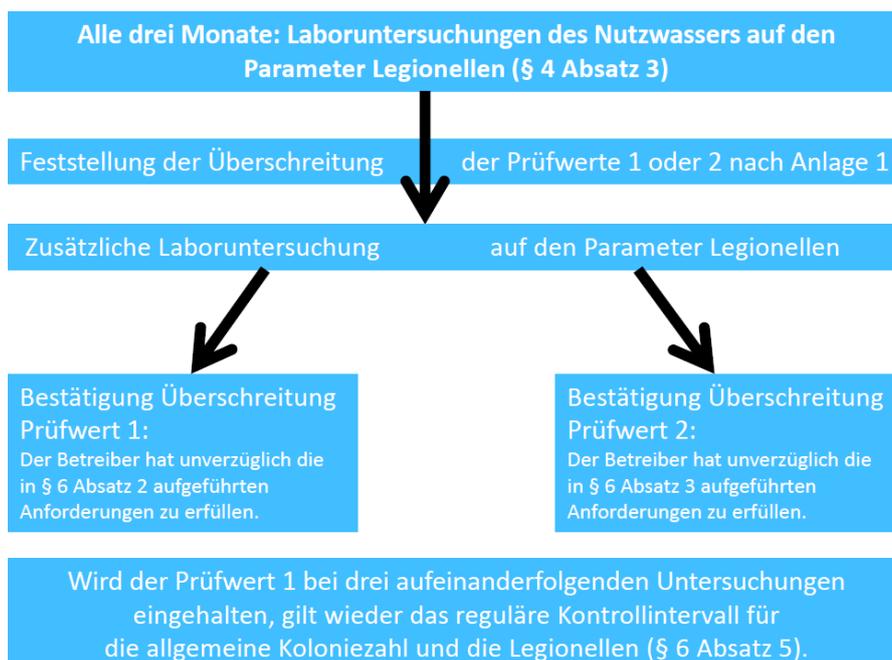
Steigt die Konzentration der **allgemeinen Koloniezahl um den Faktor 100 oder mehr gegenüber dem Referenzwert**, sind unverzüglich die Ursachen zu ermitteln und betreiberseitig (Sofort-)Maßnahmen zu ergreifen.

Maßnahmen und Anforderungen bei einer Überschreitung der Prüf- und Maßnahmenwerte

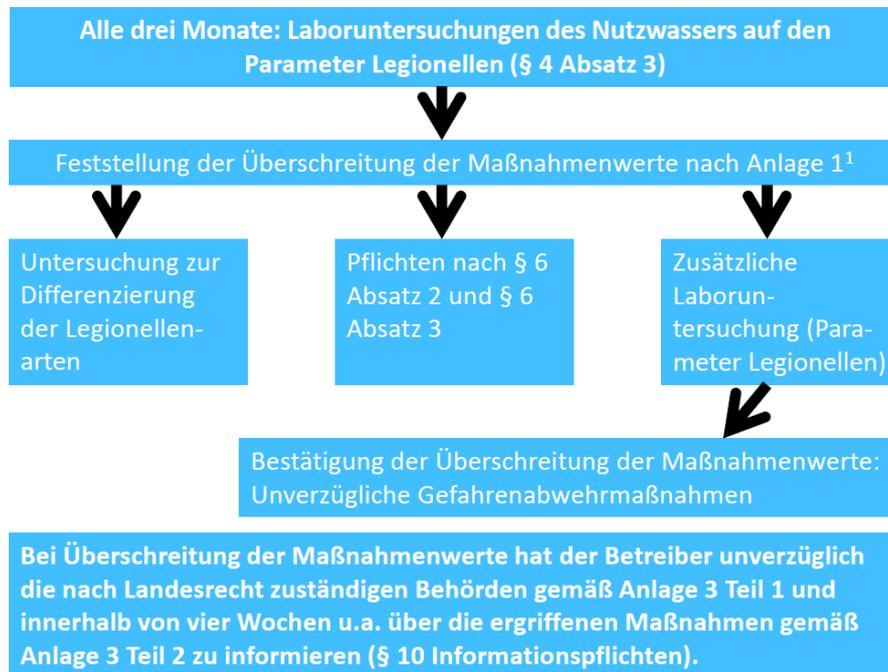
Die in der folgenden Übersicht dargestellten **Prüf- und Maßnahmenwerte** gemäß Anlage 1 der Verordnung, bezogen auf die Konzentration von Legionellen im Kühlwasser, sind Ausgangspunkt möglicher **Rechtsfolgen**, die betreiberseitig zu berücksichtigen sind.

Art der Anlage	Prüfwert 1	Prüfwert 2	Maßnahmenwert
	Legionellenkonzentration [KBE Legionella spp. je 100 ml]		
Verdunstungskühlanlagen	100	1 000	10 000
Nassabscheider	100	1 000	10 000
Kühltürme	500	5 000	50 000

Im Falle der **Überschreitung der Prüfwerte 1 oder 2** ergibt sich folgender Ablauf.



Im Falle der **Überschreitung der Maßnahmenwerte** ergibt sich folgender Ablauf.



¹ Eine Überschreitung der Maßnahmenwerte kann auch im Rahmen einer Anlassuntersuchung infolge § 6 Absatz 1 festgestellt werden.

Störungen des Betriebs:

Der Betrieb von Anlagen kann aufgrund innerer oder äußerer Ursachen Auswirkungen auf den hygienischen Zustand der Anlage oder den Austrag legionellenhaltiger Aerosole haben. Der Betreiber hat dazu die **Ursachen** für die Betriebsstörung festzustellen und erforderliche **Maßnahmen** für den ordnungsgemäßen Betrieb zu ergreifen.

Betriebstagebuch:

Der Anlagenbetreiber hat mit Inkrafttreten der Verordnung ein Betriebstagebuch gemäß **Anlage 4 Teil 1** zu führen, das jederzeit einsehbar, in Klarschrift vorlegbar und nach dem letzten Eintrag mindestens fünf Jahre aufzubewahren ist. Inhalte sind u.a. die technische Dokumentation der Anlage, Anweisungen für den Anlagenbetrieb sowie die im Betrieb zu führenden Nachweise. Als Grundlage für die Überwachung kommt dem Betriebstagebuch, das als Papierakte oder als elektronische Akte geführt werden kann, entscheidende Bedeutung zu.

In der folgenden Übersicht sind die laut Verordnung wahrzunehmenden Dokumentationspflichtungen innerhalb des Betriebstagebuchs aufgeführt.

Dokumentation im Betriebstagebuch	Paragraf
Erstellung der Gefährdungsbeurteilung	§ 3 Absatz 4
Durchführung der Prüfschritte gemäß Anlage 2 unter Beteiligung einer hygienisch fachkundigen Person	§ 3 Absatz 6
Erstuntersuchung nach Veranlassung und Ergebnisse der Erstuntersuchung	§ 3 Absatz 7
Höhe des Referenzwertes nach der sechsten Laboruntersuchung	§ 4 Absatz 1
Betriebsinterne Überprüfungen, Laboruntersuchungen nach Veranlassung, Ergebnisse der betriebsinternen Überprüfungen und Laboruntersuchungen nach Vorliegen	§ 4 Absatz 5
Ermittelten Ursachen und ergriffenen Maßnahmen nach Durchführung	§ 5 Absatz 2
Zusätzliche Laboruntersuchung nach Veranlassung, Ergebnisse der Untersuchungen nach Vorliegen und ergriffene Maßnahmen nach Durchführung	§ 6 Absatz 4
Untersuchung zur Differenzierung der Legionellenarten und die zusätzliche Laboruntersuchung nach Veranlassung, Ergebnisse nach Vorliegen, ergriffene Gefahrenabwehrmaßnahmen nach Durchführung	§ 9 Absatz 3
Ursachen nach Ermittlung und ergriffene Maßnahmen nach Durchführung	§ 11

Anzeigepflichten:

Die vom Betreiber zu berücksichtigenden **Anzeigepflichten** gegenüber Behörden gemäß Anlage 4 Teil 2 sind in der folgenden Übersicht aufgeführt.

Art der Anzeigepflicht	Zeitpunkt der Anzeige
Neuanlage	1 Monat nach der Erstbefüllung mit Nutzwasser. Erfolgt die Erstbefüllung noch in der Errichtungsphase durch den Anlagenbauer, so ist dieser als Betreiber in diesem Zeitpunkt zur Anzeige verpflichtet. Gilt ab dem 19. Juli 2018.
Bestehende Anlage	1 Monat nach dem 19. Juli 2018.
Änderung der Anlage	Innerhalb 1 Monats nach Abschluss der Änderung. Gilt ab dem 19. Juli 2018.
Stilllegung der Anlage	Innerhalb 1 Monats nach Stilllegung (Zeitpunkt der endgültigen Aufgabe des Betriebszwecks). Gilt ab dem 19. Juli 2018.
Betreiberwechsel	Innerhalb 1 Monats durch den neuen Betreiber. Gilt ab dem 19. Juli 2018.

Überprüfung:

Die Verordnung schreibt **regelmäßige (alle fünf Jahre) Überprüfungen** der Anlagen durch eine unabhängige Stelle vor. Der Zeitpunkt der

ersten Überprüfung bei **bestehenden Anlagen** wird in Abhängigkeit vom Alter der Anlagen wie in der folgenden Übersicht dargestellt, gestaffelt. Das Ergebnis der Überprüfungen ist der zuständigen Behörde obligatorisch

innerhalb von vier Wochen nach Abschluss der Überprüfung zu übermitteln. Gegebenenfalls kann die Behörde abweichende Anforderungen zur Überprüfung festlegen

(§ 14 Absatz 3). Als unabhängige Stellen gelten laut Verordnung „öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige“ oder „akkreditierte Inspektionsstellen Typ A“.

für Anlagen, die in Betrieb gegangen sind vor dem	erste Überprüfung bis zum
19. August 2011	19. August 2019
19. August 2013	19. August 2020
19. August 2015	19. August 2021
19. August 2017	19. August 2022

Zulassung von Ausnahmen, weitergehende Anforderungen und Ordnungswidrigkeiten:

Unter bestimmten Voraussetzungen können Behörden **im Einzelfall auf Antrag des Betreibers** Ausnahmen von den Anforderungen der Verordnung zulassen, deren Einhaltung unverhältnismäßig wäre.

Eine Änderung der Höhe der Prüf- oder Maßnahmenwerte ist hingegen nicht zulässig.

Die Behörde kann jederzeit weitergehende Anforderungen stellen.

Ordnungswidrigkeitentatbestände sind in § 19 aufgeführt. Ein Verstoß kann mit einer Geldbuße bis zu **50.000 Euro** geahndet werden.

Herausgeber:

WSM Wirtschaftsverband Stahl- und Metallverarbeitung e.V.
Uerdinger Straße 58 - 62
40474 Düsseldorf
akoring@wsm-net.de

August 2017

Diese Informationsbroschüre gibt nur erste Hinweise und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Trotz größtmöglicher Sorgfalt übernimmt der WSM keine Haftung für den Inhalt. Alle Rechte, insbesondere die zur Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.