



Arbeitsgemeinschaft  
Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e.V.

## **Fachausschuss 8: Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben**

---

# Sicherheitsaspekte zu personalfreien Zeiten in Härtereien

**AWT - Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und  
Werkstofftechnik e.V.**

AWT - Geschäftsstelle  
Paul-Feller-Str.1  
D - 28199 Bremen  
Tel. + 49 - 0421 - 522 - 9339  
Fax + 49 - 0421 - 522 - 9041  
Email [info@awt-online.org](mailto:info@awt-online.org)

Stand  
01. Dezember 2020

**Vorwort:**

Regelmäßig kommt in Härtereien die Überlegung auf, ob zu allen Zeiten und Betriebszuständen Personal anwesend sein muss. Dieser Beitrag des Fachausschuss 8 „Sicherheit in Wärmebehandlungsanlagen“ der Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e.V. (AWT) soll den Wärmebehandlungsbetrieben eine Unterstützung bei Ihrem Konzept für personalfreie Zeiten bieten.

**Aufgrund der vielfältigen Wärmebehandlungsanlagen und Prozesse sowie der baujahr- und herstellerbedingten Ausführung kann dieser Beitrag nur Anregungen geben, was bei der Erarbeitung eines solchen Konzeptes unter anderem zu berücksichtigen ist.**

### **Generelle Bemerkungen**

Beim Konzept für personalfreie Zeiten sind die Anforderungen des Gesetzgebers und anderer Normensetzer einzuhalten bzw. zu berücksichtigen, ggf. ist eine Abstimmung mit der Sachversicherung ratsam. Eine Gefährdungsbeurteilung nach Arbeitsschutzgesetz hat zu erfolgen. Durch eine Beurteilung der Gefährdungen ist zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Zusätzlich sind insbesondere die Aspekte personalfreier Zeiten, wie die verlängerte Zeit bis das ein manueller Eingriff erfolgen kann, zu berücksichtigen. Die aufgrund der Gefährdungen erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes, wie zum Beispiel bei der Alleinarbeit (DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“), haben den etablierten Stand der Technik zu berücksichtigen.

Seitens des Herstellers einer Wärmebehandlungsanlage wird die vorgesehene Verwendung und Betriebsweise festgelegt. Auf diese Verwendung und Betriebsweise ist das Schutzkonzept der Anlage ausgelegt. Diese Informationen des Herstellers sind spezifisch für die jeweilige Anlage und haben Vorrang vor den allgemeinen Informationen in diesem Beitrag. Als unbeaufsichtigter Prozess wird ein Prozess verstanden, der, sobald gestartet, über einen längeren Zeitraum ohne Intervention oder eine regelmäßige Überwachung durch Personal ablaufen soll.

Der Einsatz einer Brandmeldeanlage birgt das Risiko von Fehlalarmen, bietet jedoch in den personalfreien Zeiten ein deutlich höheres Maß an Sicherheit. Bei einer vorhandenen Objektüberwachung kann der Einsatz einer Wärmebildkamera helfen, gefährliche Zustände zu erkennen.

Wenn keine regelmäßigen Kontrollgänge durchgeführt werden oder keine Warneinrichtung für den Austritt von wassergefährdenden Stoffen vorhanden ist, können sich je nach Menge der Flüssigkeiten Pflichten aus dem WHG und den entsprechenden Landesverordnungen ergeben.

Es ist sinnvoll den Kontakt mit der Feuerwehr zu halten, um die spezifischen Gefährdungen und Reaktionen im Gefahrenfall abzustimmen. Ein zentraler Abschaltpunkt für brennbare Medien bietet ein höheres Maß an Sicherheit. Weiterhin ist es bei Einsätzen von Rettungskräften wichtig, dass diese spezifischen Informationen zur Verfügung gestellt werden. Es empfiehlt sich weiterhin, Hinweise an dem Bereich anzubringen, in dem unbeaufsichtigte Prozesse stattfinden.

### **Abgrenzung des Themas**

In der vorliegenden Ausarbeitung werden hauptsächlich folgende Anlagen betrachtet:

1. Anlagen, die bei hohen Temperaturen oder giftigen, brennbaren Atmosphären betrieben werden, wie zum Beispiel Salzbäder, Kammer-, Durchstoß-, Durchlauf-, Vakuumofen
2. Versorgungseinrichtungen, welche die benötigten Medien für die oben genannten Anlagen zur Verfügung stellen, wie zum Beispiel Methanoltank, Endogaserzeuger, Ammoniakstation, Propantank.

## 1. Wichtige, zu beachtende Punkte zu personalfreien Zeiten

- **Risiko- und Gefährdungsbeurteilung**

Eine Gefährdungsbeurteilung ist durchzuführen. Die personalfreie Zeit ist getrennt zu betrachten, eine erweiterte Risikobeurteilung kann notwendig sein. Hierbei sind die unten stehenden Betriebsarten zu beachten.
- **Gaswarnanlage**

Der Einsatz einer stationären Gaswarnanlage hat sich bei thermochemischen Prozessen als Stand der Technik etabliert. Hierbei sollten alle eingesetzten und erzeugten Medien detektiert werden können. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Sensoren entsprechend des spezifischen Gewichtes des zu detektierenden Gases und der Luftbewegungen in der Halle am Boden oder der Decke angebracht sind. Vor allem in personalfreien Zeiten sind die funktionierende Detektion von austretenden Gasen und eine funktionierende Alarmkette notwendig.
- **Kontrollgänge oder Meldeeinrichtungen mit Rufbereitschaft durch geeignetes Personal**

Fehlerhafte Anlagenzustände, Brände oder der Austritt von Gasen sollten automatisch gemeldet werden und eine Alarmkette in Gang setzen. Trotzdem kann die Sicherheit der Anlagen und Prozesse zusätzlich durch zyklische Kontrollgänge durch geeignete Personen bestätigt werden. Dieses sollte im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.
- **Fernzugriff**

Bei der Möglichkeit eines Fernzugriffes auf Einrichtungen der Härterei ist die Anzahl der damit möglichen Eingriffe so gering wie möglich zu halten. Jede Eingriffsmöglichkeit ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auf ihre Auswirkungen auf die Sicherheit zu prüfen. Um unbefugten Zugang zu verhindern, sollten hier auch Aspekte der (EDV-) Datensicherheit beachtet werden.
- **Personengefährdung beim Zugang durch Personen, wie z.B. Reinigungspersonal, Sicherheitspersonal (auch unbefugt), Zugangsregelung in den Gefährdungsbereich**

Das Betreten der Räumlichkeiten für Unbefugte muss verhindert werden, aber die Zugangsmöglichkeit für Rettungskräfte muss gewährleistet sein. Das Betreten der Räumlichkeiten von bereichsfremden Mitarbeitern während personalfreier Zeiten ist kritisch und daher zu vermeiden. Für den Fall, dass der Einsatz unumgänglich ist, muss dieser Einsatz vorher mit den Bereichsverantwortlichen abgestimmt und mit einer Gefährdungsbeurteilung abgesichert werden.
- **Alarmierungskette definieren**

Abhängig von der Gefährdungs- und Risikobeurteilung ist im Vorfeld speziell für den Fall personalfreier Zeit eine zusätzliche Alarmierungskette festzulegen.
- **Bestimmungen zum Brandschutz**

Das Brandschutzkonzept ist bei der Einführung von personalfreien Zeiten zu überprüfen und ggf. anzupassen.
- **Hinweis auf sicherheitstechnische Empfehlungen der AWT**

Es empfiehlt sich bei der Erstellung von Risiko- und Gefährdungsbeurteilungen die „Sicherheitstechnische Empfehlungen für den Betrieb von Industrieöfen mit Prozessgasatmosphären“ der AWT mit hinzuzuziehen.

- **Kontroll- und Wartungsinhalten der Wochenendschicht**  
Wartungsarbeiten, die bisher am Wochenende durchgeführt werden und die die Sicherheit der Anlagen beeinflussen, müssen bei Einführung von personalfreien Zeiten berücksichtigt werden.
- **Eignung der Anlage für personalfreien Betrieb (Störanfälligkeit, Sicherheitskonzept usw.)**  
Das Schutzkonzept jeder Anlage und jedes Prozesses (auch bei verbundenen Anlagen) muss für jeden Betriebszustand den personalfreien Betrieb erlauben.

## 2. Risikobetrachtung der Anlagenzustände (Beispiele ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Betriebsarten:

1. Produktion (sog. Geisterschicht)
2. Beheizt und begast, jedoch keine Produktion
3. Beheizt nicht begast, unter Stickstoff, Anlage geschlossen
4. Beheizt, nicht begast, Anlage offen und unter Luft
5. Nicht beheizt, Trennung der Medien erfolgt, Anlage offen, Resttemperatur möglich

Gefährdung	Relevant bei Betriebsart	Maßnahmenplan: Selbst auszufüllen und zu beurteilen
Ausfall der Hallenlüftung (Be- und Entlüftung)	1-4	
Ausfall der Absaugung Anlageseitig	1-5	
Ausfall Gasversorgung	1-4	
Unbefugter Zugang in den Bereich	1-5	
Befugter Zugang in den Bereich	1-5	
Havarie-, Störungsbehebung: Eingriff mit Personaleinsatz geregelt?	1-2	
Leckage in der Gasversorgung (z.B. auch durch Beschädigung)	1-5	
Innere Leckage Gasversorgung, (z. B. Brennersystem, Ventile)	3-5	
Ausfall der Kühlung	1-4	
Leckage im Dach, Sturm, etc.	1-5	
Leckage an der Anlage nach außen (Wasser/ Öl, usw.)	1-5	
Kondenswasser	1-5	

Sicherheitsaspekte zu personalfreien Zeiten in Härtereien

<b>Gefährdung</b>	<b>Relevant bei Betriebsart</b>	<b>Maßnahmenplan: Selbst auszufüllen und zu beurteilen</b>
Stromausfall: Brennbare Gase stromlos geschlossen, Notstickstoffflutung stromlos offen, ggf. Stickstoffpumpe oder Stromgenerator für Not-Wasserkühlung	1-3	
Stromausfall: Ausfall der Beleuchtung	1-5	
Stromausfall: sonstige Auswirkungen	1-5	
Ausfall der Sicherheitsgasversorgung		
Brandlasten entfernen	1-5	
Ausgasung von Gasen (z. B. CO) aus der Anlage	3-5	
Ausfall Druckluft/ Hydraulik/...	1-4	
Ausfall Zündbrenner	1-4	
Ausfall Sicherheitsabfackelung (z. B. Endogasgenerator)	1-2	
Havarie bei interner Ofenbewegung	1	
Ausfall Ofenkomponente Prozessrelevant (Umwälzer, usw.)	1-4	
Ausfall Ofenkomponente Sicherheitsrelevant (Zündbrenner, Temperaturregelung, usw.)	1-4	
Havarie bei Chargenwechsel oder Eintrag oder Austrag	1	
Ausfall Steuerung	1-4	
Abschreckbadpegel zu hoch/ zu niedrig	1-3	
Teilverlust im Ofen	1	
Ungetestete Prozessabläufe, Versuche	1	
Ist automatischer Wiederanlauf nach Störungen möglich?	1	
Bedienhandlungen im Fernzugriff: welche Funktionen erlaubt??	1-5	
Unzureichender Wartungszustand	1-4	
Brennende Charge/ Anlage – Brandschutzregelung (Alarmkette)	1	



