

Betriebsstilllegung: Vorübergehend nicht besetzte Standorte

White Paper



Inhaltsverzeichnis

	1. Einführung	3
	2. Gefahrenpotenziale	4
	2.1. Gefahren beim Herunterfahren des Betriebes	4
	2.2. Gefahren während der Betriebsstilllegung	4
	2.3. Gefahren beim Wiedererstellen der Betriebsbereitschaft	5
	2.4. Wetterbedingte Gefahren	5
	3. Planung und Vorbereitung der Betriebsstilllegung	6
	4. Prozesse und Gebäude strukturiert ausschalten	9
	4.1. Prozesse und Maschinen	9
	4.2. Kessel und Boiler	10
	4.2.1. Vorübergehende Abschaltung (wenige Tage)	10
	4.2.2. Längere Abschaltung (bis zu 3 Monate)	10
	4.2.3. Außerbetriebnahme für mehr als 3 Monate	10
	4.3. Gebäude	13
	5. Während der Stillstandszeit	16
	5.1. Organisatorische Maßnahmen	16
	5.2. Sicherheitseinrichtungen	17
	5.3. Bewachung und Bestreifung	18
	5.4. Regelmäßige Wartungen und Kontrollen	19
	6. Wiederinbetriebnahme nach der Stillstandszeit	20
	6.1. Vor der Inbetriebnahme	20
	6.1.1. Prozesse und Maschinen	20
	6.1.2. Gebäude	23
	6.2. Während und nach der Inbetriebnahme	25
	7. Zusammenfassung	26
	8. Zurich Referenzen	27
	9. Andere Referenzen	27



1. Einführung

Die Gründe für die Schließung eines Betriebes können sehr vielfältig sein. Es kann sich dabei um die Schließung eines Standortes über ein langes Feiertagswochenende oder die Stilllegung eines Betriebes über einen längeren Zeitraum, wie zum Beispiel über die Wintermonate, handeln. Darüber hinaus können eine Pandemie, ein Mangel an Rohstoffen, Knappheit von Medien wie Dampf, Wasser, Gasen oder Elektrizität einen Stopp der Produktion notwendig machen. Weitere Auslöser einer vorübergehenden Schließung können externe Services wie Klärung von Abwässern oder Entsorgung von Wertstoffen und Abfällen sein.

Sowohl das Stilllegen eines Betriebes sowie die Wiederaufnahme inklusive des Hochfahrens von Versorgungseinrichtungen und Prozessen bergen Risiken, die einen Sachschaden oder eine Betriebsunterbrechung nach sich ziehen können. Durch geeignete Planung und Vorsichtsmaßnahmen während der Abschaltung, aber auch während der Wiederinbetriebnahme-Phase können diese Schäden verhindert werden.

Die Gefahrenpotenziale sind dabei für Eigentümer, Betreiber und Mieter gleichermaßen hoch.





2. Gefahrenpotenziale

Bei der Betrachtung von Risiken hinsichtlich der Stilllegung eines Prozesses oder ganzer Bereiche eines Betriebes ist zum einen der zeitliche Ablauf maßgebend und zum anderen die unmittelbar auf eine Betriebsstilllegung folgenden Gefahren. Typische Gefahren können beispielsweise Einbruch, Diebstahl oder zu niedrige Temperaturen im Winter sein, aus denen sich unerwartete und/oder kritische Betriebszustände ergeben.

Dem gegenüber stehen beispielsweise kritische Betriebszustände von Anlagen und Maschinen, die während der Abschaltphase bzw. der Wiederinbetriebnahme auftreten. Genauso sind für den Produktionsprozess notwendige Medien zu betrachten. Dies können Dampf, Gase, Elektrizität aber auch verschiedene andere Systeme wie Druckluft oder Kühlung sein.



2.1. Gefahren beim Herunterfahren des Betriebes

Die möglichen Schäden hängen meist direkt von den angestrebten Betriebszuständen ab. Dabei ist es entscheidend, ob Anlagen weiterhin betriebsbereit gehalten werden oder ob sie vollständig über einen gewissen Zeitraum abgestellt werden. Des Weiteren können Anlagen auch final abgeschaltet beziehungsweise abgebaut werden. Dies ist jedoch nicht im Fokus dieses Dokuments.

Prozesse mit rotierenden Teilen oder ständig unter Druck stehenden Komponenten, wie beispielsweise Hydraulikaggregaten können gespeicherte kinetische oder potenzielle Energie in den Maschinen erhalten. Diese können sich bei unsachgemäßem Herunterfahren von Prozessen entladen und zu Sachschäden führen.

Einige Prozesse brauchen eine längere Zeit, um in einen sicheren Zustand überführt werden zu können. Dies sind insbesondere Kessel, Öfen und Feuerungsanlagen, die eine ständige Kühlung benötigen. Die Abkühlphase kann mehrere Tage dauern und ist kritisch für die Überführung in einen sicheren Zustand während der Produktionsruhe. Unsachgemäßes Herunterfahren oder plötzliche Abschaltungen von Kühlungen können zu Sachschäden führen.

Häufig sind bei Explosionsrisiken in Silos oder Tanks nur Betriebszustände betrachtet worden, die bei standardmäßiger Befüllung des Behälters auftreten können. Überfüllte oder komplett entleerte Behälter können beim Herunterfahren des Betriebes auftreten. Die Stilllegung eines Prozesses kann dazu führen, dass mehrere ungünstige Faktoren gleichzeitig eintreten und es zu einem Schaden oder einer Explosion kommt.

Bei Aluminiumschmelzen, Glasöfen und gegebenenfalls Reinräumen kann es notwendig sein, diese weiterhin zu betreiben und nicht abzuschalten. Eine Abschaltung würde nicht bekannte Sachschäden und eine lange Betriebsunterbrechungszeit beim Wiederanfahren des Betriebes bedeuten.



2.2. Gefahren während der Betriebsstilllegung

Während der Zeit, in der ein Standort nicht besetzt ist, erhöht sich die Gefahr von Brandstiftung. Eine defekte oder nicht vorhandene Zaunanlage kann dabei entscheidend sein, Diebe abzuschrecken bzw. Vandalismus zu verhindern. Nicht bewachte Grundstücke bieten die Möglichkeit für Diebstähle. In den meisten Fällen werden Feuer gelegt, um die Einbruchsspuren zu beseitigen.

Darüber hinaus können Schäden an Maschinen oder Versorgungseinrichtungen auftreten, wenn diese nicht während der Betriebsruhe gewartet werden. Bei ständig drehenden Teilen an Maschinen können Unwuchten entstehen, wenn diese über längere Zeit nicht bewegt werden.

Gefahren gehen ebenso von ablaufenden Reaktionen in Material, das bewusst oder unbewusst in einem System geblieben sind und nicht mehr umgesetzt werden.

Des Weiteren können Reaktionen von Produkten zum Beispiel zu Feuern, Explosionen, Freisetzung von giftigen Stoffen, Korrosion und Anbackungen führen.

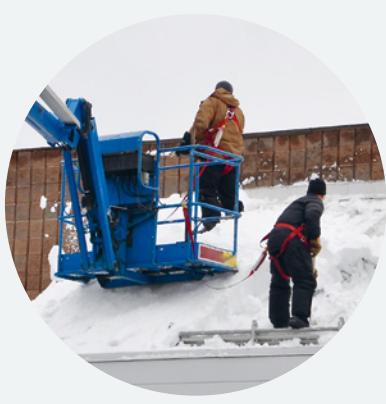


2.3. Gefahren beim Wiedererstellen der Betriebsbereitschaft

Der Start eines Prozesses ist häufig mit dem manuellen Zurücksetzen von Betriebs-einrichtungen verbunden. Für das Wiederanfahren bzw. das Zurücksetzen von Sicherheitseinrichtungen müssen diese häufig in einer bestimmten Reihenfolge betätigt werden. Unklare Vorgaben und untrainiertes Personal sind die Hauptursache für Verzögerungen und Sachschäden im Betrieb.

Ein besonderes Schadenpotential geht von der Zuschaltung oder Inbetriebnahme von Energie oder Medien aus. Hier können kritische Betriebszustände auftreten, die zu einem Sachschaden oder zu einer Betriebsunterbrechung führen.

Datenverlust und Verlust von Maschinenprogrammierungen können durch das Abschalten von Elektrizität auftreten. Dies verzögert eine Inbetriebnahme oder macht sie gerade bei älteren Anlagen ggf. unmöglich.



2.4. Wetterbedingte Gefahren

In den Wintermonaten ist die Gefahr durch niedrige Temperaturen eine der Haupt-schadenursachen. Unter normalen Produktionsbedingungen werden viele Hallen durch die Abwärme der Maschinen geheizt. Werden die Maschinen abgestellt oder Prozesse heruntergefahren, wird der Standort meist mit einer Notheizung betrieben. Kommt es zu ungewöhnlich niedrigen Temperaturen, kann die Notheizung meist nicht genügend Energie aufbringen, um das Einfrieren von Rohrleitungen oder anderen Anlagen zu verhindern.

Kleine Differenzen zwischen Taupunkt und Umgebungstemperatur kann zu einem Anstieg der relativen Feuchtigkeit und zusammen mit der Präsenz von Salzen zu äußerer und innerer Korrosion an Rohrleitungen und Anlagen kommen.

Des Weiteren können während eines Stillstands Schäden durch Feuchtigkeit, Schnee oder Niederschläge auftreten. Nach einem Regenfall kann beispielsweise Wasser über kleine Öffnungen in der Gebäudehaut eindringen und hier unbemerkt einen Sachschaden verursachen.

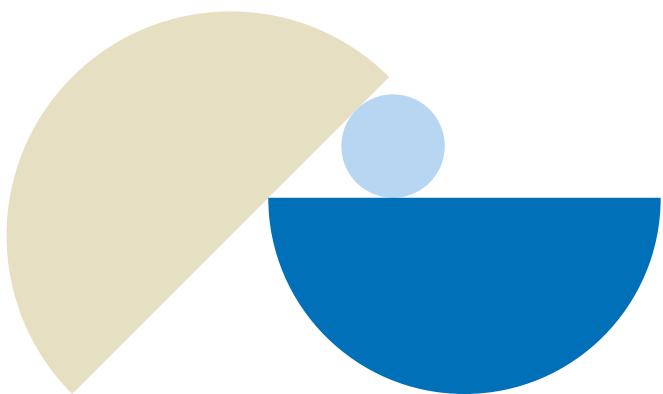
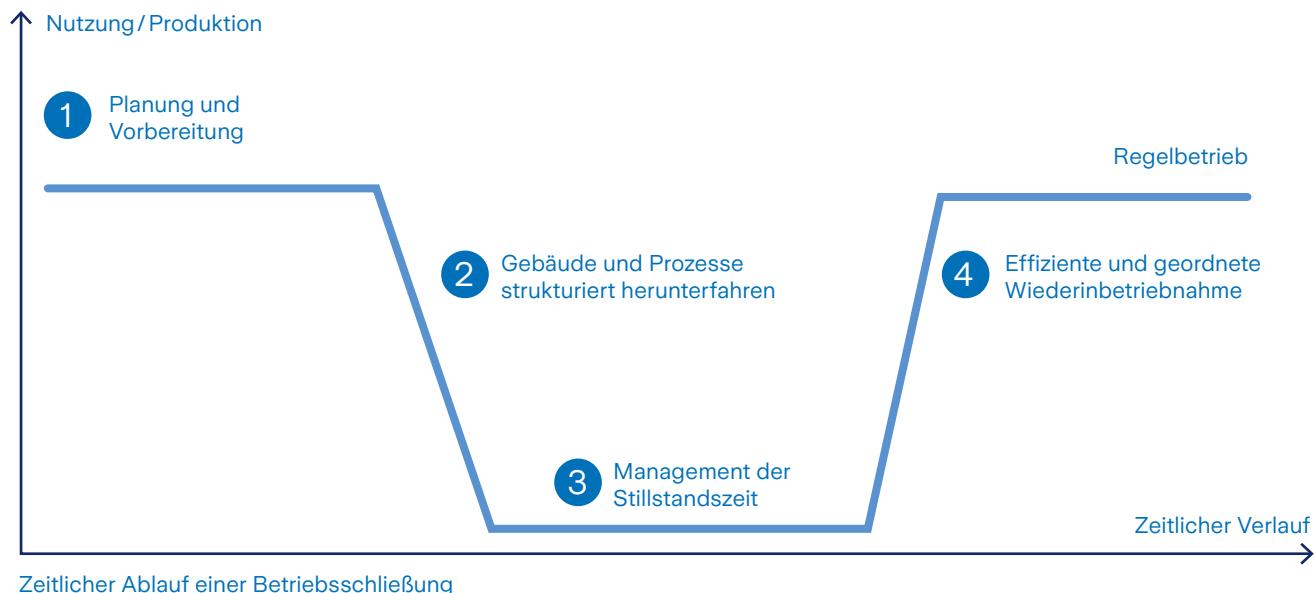


3. Planung und Vorbereitung der Betriebsstilllegung

Es ist aus technischer und organisatorischer Sicht sinnvoll, eine geordnete Betriebsschließung durchzuführen, um Sachschäden und daraus resultierende ungewollte Betriebsunterbrechungen zu vermeiden.

Erforderliche Maßnahmen können in folgende Zeitabschnitte eingeteilt werden:

1. Planung und Vorbereitung der Betriebsschließung
2. Gebäude und Prozesse strukturiert herunterfahren bzw. in einen sicheren Zustand bringen und halten
3. Management der Stillstandszeit
4. Effiziente und geordnete Wiederinbetriebnahme von Gebäuden und Prozessen





Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Zuständigkeiten	Zuständigkeiten von Behörden und von Nachunternehmen können während der einzelnen Phasen wechseln. Ansprechpartner außerhalb des Unternehmens können ggf. notwendig sein.	<input type="checkbox"/> Erstellung einer Liste mit zuständigen Personen und Ansprechpartnern für jeden einzelnen Abschnitt der Betriebsruhe.
Planung der Dauer der Betriebsruhe	Die Dauer der Betriebsruhe sollte vorab abgeschätzt werden. Danach richten sich ggf. weitere Maßnahmen. Ist dies nicht möglich, sollten die höchsten Anforderungen in Betracht gezogen werden.	<input type="checkbox"/> Aufstellung eines Plans anhand der einzelnen Phasen der Betriebsruhe. <input type="checkbox"/> Wird ein Betrieb komplett stillgelegt, so sind im Wesentlichen die Phasen 1, 2 und 3 relevant
Versicherung informieren	Versicherungen oder auch Versicherungsbedingungen können an bestimmte Betriebszustände gekoppelt sein. Es kann zu einer Gefahrerhöhung kommen, die der Versicherung mitgeteilt werden muss.	<input type="checkbox"/> Informieren Sie Ihre zuständigen Versicherungen über die geplante Betriebsruhe. <input type="checkbox"/> Stimmen Sie brandschutztechnische Kompensationsmaßnahmen ab.
Benötigte Ressourcen und Personal	Für bestimmte Tätigkeiten, aber auch für das Anfahren eines Betriebes nach einem Stillstand sind ggf. Spezialisten oder bestimmte Fachfirmen notwendig. Diese können nicht verfügbar sein oder haben aufgrund einer Notlage in der Region, wie zum Beispiel einer Flut, andere vorrangige Aufträge.	<input type="checkbox"/> Auflistung der verschiedenen Personen und Fachfirmen, die für die jeweiligen Phasen der Betriebsruhe notwendig sind. <input type="checkbox"/> Ressourcen bei Nachunternehmern zu bestimmten Zeitpunkten sichern. <input type="checkbox"/> Ggf. Verträge für Personal und Equipment abschließen.
Überwachung des Grundstück	Während der Betriebsruhe ist in der Regel kein Personal vor Ort. Daher muss die Überwachung des Grundstücks vorab geplant werden. Darüber hinaus können Alarne bzw. Störmeldungen auftreten.	<input type="checkbox"/> Planung der Überwachung durch Sicherheitsdienste oder eigenes Personal. <input type="checkbox"/> Planung, welcher Dienstleister bzw. welche Stelle Alarne und Störmeldungen empfängt und bearbeitet. <input type="checkbox"/> Zuständigkeiten der Subunternehmen sollten festgelegt werden.
Kontakt zu Versorgern, Behörden und Lieferanten	Elektrizität, Erdgas, Wasser und Abfallsorgung sind in der Regel für das Betreiben eines Standortes von Bedeutung. Werden diese Versorgungsleistungen abgeschaltet oder heruntergefahren, sollten diese Institutionen informiert werden. Beim Abfahren und Anfahren von Anlagen können sich Anforderungen an Genehmigungen und Umweltauflagen ändern. Die zuständigen Stellen sollten daher informiert werden und notwendige Maßnahmen abgefragt werden.	<input type="checkbox"/> Information über Betriebsruhe und geplantes Wiederanfahren an: <ul style="list-style-type: none">• Energieversorger• Lieferant technischer Gase• Wasserversorger• Abfallsorgung und ggf. Kläranlage• Zuständige Behörden <input type="checkbox"/> Einholen von Informationen zu Restriktionen oder Auflagen bei Behörden oder lokalen Stellen. <input type="checkbox"/> Lieferanten und Kunden sollten informiert werden.
Klima und Wetterlagen	Abhängig von der Jahreszeit können unterschiedliche Wetterlagen bzw. Klimabedingungen auftreten. Dies können Regenfälle, Dürreperioden, Waldbrände, Hagel, aber auch über lange Zeit sehr hohe bzw. sehr niedrige Temperaturen sein. Notfallpläne und die zur Verfügung stehenden Ressourcen können stark schwanken.	<input type="checkbox"/> Auflistung von Gebäuden bzw. Anlagen, die durch die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen beschädigt oder beeinträchtigt sein könnten. <input type="checkbox"/> Anpassen von Notfallplänen für wetterbedingte Ereignisse wie zum Beispiel Flut hinsichtlich der Bedingungen während der Betriebsruhe.
Information der Feuerwehr und Polizei	Die Feuerwehr ist in der Regel darauf angewiesen vor Ort Personal zur Unterstützung und zur Erkundung der Örtlichkeit vorzufinden. Brandschutzkonzepte berücksichtigen ggf. die Mithilfe von Mitarbeitern bei der Abschaltung von Versorgungseinrichtungen und Prozessen.	<input type="checkbox"/> Die örtliche Feuerwehr und weitere relevante Dienststellen sollten über die Betriebsruhe die Abschaltung von Prozessen informiert werden. <input type="checkbox"/> Eine zeitliche Auflösung einer vorhandenen betriebs-eigenen Löschmannschaft oder Werksfeuerwehr sollte gemeldet werden.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Information an Dienstleister	Externe Dienstleister, wie beispielsweise Wäschereien, Getränkeservice, Kantinen, Reinigungsservice oder Servicetechniker, die den Standort regelmäßig besuchen.	<input type="checkbox"/> Externe Dienstleister sollten informiert werden. <input type="checkbox"/> Verträge und Intervalle sollten angepasst werden.
Sicherheit der Mitarbeiter	Während des Herunterfahrens, der Betriebsruhe selbst, deren Aufhebung und des Anfahrens von Prozessen können Situationen auftreten, die die Arbeitssicherheit und die Sicherheit der Mitarbeiter beeinträchtigen.	<input type="checkbox"/> Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung oder ggf. Anpassen einer bestehenden Beurteilung.
Planung von wiederkehrenden Kontrollen der technischen Anlagen während des Betriebsstillstands	Ziel der Planung sollte ein reibungsloses Abfahren und Anfahren der technischen Anlagen und Produktionsanlagen sein. Periodische Kontrollen von Anlagen zu getroffenen Konservierungsmaßnahmen sollten durchgeführt werden.	<input type="checkbox"/> Festlegen von notwendigen Konservierungsmaßnahmen <input type="checkbox"/> Festlegung von Umfang und Häufigkeit von Kontrollen <input type="checkbox"/> Definition von Anforderungen und Qualifizierungen von notwendigem Personal <input type="checkbox"/> Berücksichtigung von Herstellervorgaben
Erstellung von Abschalt- und Wiederanfahrplänen	Komplexe Maschinen und Prozesse sollten nach einem vorher festgelegt Ablaufplan heruntergefahren werden, um Sachschäden zu vermeiden. Verbrennungsanlagen benötigen möglicherweise noch Kühlung für eine gewisse Zeit. Zwischenprodukte und Abfälle sollten beseitigt werden, um ggf. eine Selbstentzündung zu vermeiden. Manche Anlagen, Öfen oder Reinräume sollten nicht abgeschaltet werden, weil sie nach einer Betriebsruhe nicht ohne großen (Reparatur-) Aufwand wieder in Betrieb genommen werden können. Dies sollte bei der Planung berücksichtigt werden.	<input type="checkbox"/> Erstellen von Ablaufplänen für eine geordnete Abschaltung von Produktionsanlagen, Dampferzeugern und Wärmeträgeranlagen. <input type="checkbox"/> Aufstellung von Plänen zum Weiterbetrieb von Anlagen, die nicht abgeschaltet werden sollen. <input type="checkbox"/> Aufstellung für notwendige Maßnahmen beim Wiederanfahren, auch unter Berücksichtigung der dazu notwendigen Ressourcen: Material, Fremdpersonal und eigenes Personal <input type="checkbox"/> Konsultation von Fachpersonal intern oder bei externen Partnern bei der Erstellung des Plans. <input type="checkbox"/> Berücksichtigung behördlicher Auflagen. <input type="checkbox"/> Durchführung von Trainings zum Test der Abschaltpläne. <input type="checkbox"/> Notabschaltung auf Grund von akutem Mangel an Energie sollten mit in die Pläne integriert werden.





4. Prozesse und Gebäude strukturiert ausschalten

Ziel einer geordneten Betriebsschließung ist es Sachschäden und den Zeitaufwand bei Wiederinbetriebnahme des Standortes zu reduzieren.

Es ist zu berücksichtigen, dass unter Umständen anderes Personal die Maschinen wieder in Betrieb nehmen wird, das mit den Installationen nicht vertraut ist. Daher ist eine Planung dieser Prozesse im Vorhinein sehr wichtig. Darüber hinaus sollte eine Dokumentation über die Abschaltung erstellt werden.

Es wird dabei zwischen Maßnahmen für Gebäude und Maßnahmen für Prozesse und Maschinen unterschieden.

4.1. Prozesse und Maschinen

Das Herunterfahren von Prozessen und Maschinen kann Gefahren für Mitarbeiter aber auch Sachschäden nach sich ziehen. Daher sollten bei allen Maßnahmen folgende Punkte durchgeführt werden:

- Das Equipment sollte in einen Neutral-Zustand oder manuellen Zustand überführt werden.
- Sicherungen gegen das Wiedereinschalten sollten angebracht werden.
- Anbringen von Schildern, die auf mögliche Gefahren hinweisen.
- Dokumentation aller Schritte nach Ablaufplan mit Abweichungen.



Checkliste

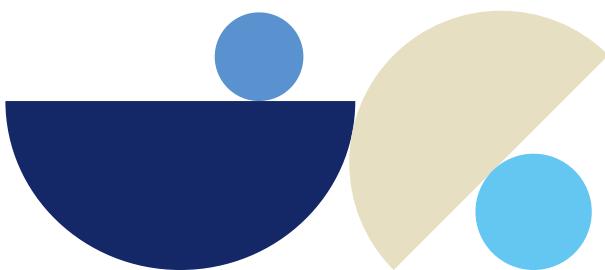
Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Bewegliche oder unter Druck stehende Maschinen	<p>Maschinen und technische Anlagen können bewegliche Teile oder auch unter Druck stehende Systeme haben.</p> <p>Bei einem Stillstand werden diese Maschinen angehalten. Es kann zu Korrosionsschäden kommen.</p> <p>Andere Maschinen müssen trotz ihres Stillstands kontinuierlich bewegt werden, damit sich keine Schäden aufgrund des Stillstandes ausbilden. Dies können beispielsweise Unwuchten bei Trommeltrocknern oder Zementöfen sein.</p>	<input type="checkbox"/> Sichern von beweglichen Teilen. <input type="checkbox"/> Kontrolliertes Herunterfahren von unter Druck stehenden Systemen. <input type="checkbox"/> Anbringen von Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Wiederanfahren (Logout/Tagout). <input type="checkbox"/> Füllen von Vorratsbehältern von Getrieben mit Öl, um einen Lufteintrag zu vermeiden. Alternativ kann Korrosionsschutzmittel nach Herstellervorgabe beigemischt werden. <input type="checkbox"/> Drehen von Geräten oder Wellen von Hand oder mit Hilfe eines Motors nach einem festgelegten und mit den Herstellervorgaben konformen Zykluss. <input type="checkbox"/> Motorstillstandsheizungen für Elektromotoren, Generatoren und Umformer sollten eingeschaltet bleiben.
Reinigung und Konservierung von technischen Anlagen	<p>Produktionsanlagen sollten von Produktionsresten und Zwischenprodukten befreit werden. Diese sollten fachgerecht gelagert oder entsorgt werden, um ggf. Selbstentzündungen vorzubeugen.</p> <p>Eine Konservierung von Anlagen durch Inertisierung kann die Betriebsfähigkeit erhalten und einem Alterungs- bzw. Korrosionsprozess entgegenwirken.</p> <p>Das Einfetten von Anlagen und das Anbringen von Abdeckungen können Schäden vermeiden.</p>	<input type="checkbox"/> Entsorgung bzw. Lagerung von in Maschinen und Equipment vorhandenen Zwischenprodukten und Fertigprodukten. <input type="checkbox"/> Entfernen von Abfallstoffen, Flüssigkeiten oder anderen korrosiven und verderblichen Stoffen aus Produktionsmaschinen und Rohrleitungssystemen. <input type="checkbox"/> Inertisierung von Rohrleitungen oder Anlagen zur Konservierung. <input type="checkbox"/> Anbringen von Abdeckungen und ggf. Konservierung durch Einfetten der Anlagen und Schmierung der beweglichen Teile.
Reinigung von Anlagen, technischen Betriebsräumen und Produktionsanlagen	<p>Verschmutzte Anlagen und technische Betriebsräume bieten Brandlasten für ein Feuer. Sie können aber auch eine Wiederinbetriebnahme verlangsamen oder Sachschäden anrichten, wenn diese auf Grund von Feuchtigkeit oder Oxidation Schäden am Equipment verursachen.</p>	<input type="checkbox"/> Reinigung der technischen Betriebsräume. <input type="checkbox"/> Reinigung von Produktionsanlagen. <input type="checkbox"/> Entfernen von nicht benötigtem Müll oder Verpackungsmitteln. <input type="checkbox"/> Entfernen von brennbaren Flüssigkeiten aus Produktionsbereichen in ein dafür vorgesehenes Lager. <input type="checkbox"/> Einfetten von freiliegenden Wellen, Dichtungen, Kupplungsabn, bearbeiteten Oberflächen, Gleitführungen usw. Geräteteile, die nicht mit Fett bestrichen werden können, sollten mit einem Sprühfilm aus Leichtöl konserviert werden. <input type="checkbox"/> Anbringen von Schutzhüllen gegen äußere Einflüsse und Korrosion.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Abschaltung technischer Gase	Prozesse mit technischen Gasen sollten abgeschaltet werden. Zur Vermeidung von Schäden sollte die Zufuhr von Gasen direkt am Tank und an weiteren für das System wichtigen Stellen geschlossen werden.	<input type="checkbox"/> 1. Abschaltung zunächst an der Maschine oder dem Ofen. <input type="checkbox"/> 2. Schließen von Unterverteilungen und Verteilungen im System. <input type="checkbox"/> 3. Schließen des Haupttanks bzw. der Haupteinspeisung.
Prozesse mit Wärmeerzeugung und -transport	Mit Dampf oder Thermalöl betriebene Prozesse sollten nicht abrupt abgeschaltet werden. Die Abschaltung ist über einen längeren Zeitraum vorzubereiten. Ggf. können nicht alle Einrichtungen vollständig abgeschaltet werden.	<input type="checkbox"/> Kontinuierliche Reduktion der Wärmezufuhr beim Herunterfahren. <input type="checkbox"/> Außerbetriebnahme von Leitungen und Einrichtungen mit Sicherung gegen unerlaubte Wiederinbetriebnahme. <input type="checkbox"/> Bei einer abrupten Abschaltung muss die Wärme entweichen können. Dies kann beispielsweise durch Lüftungsklappen oder Gebläse erreicht werden.
Abschaltung Elektrizität	Um den Stromverbrauch während der Stillstandszeit zu reduzieren, kann die Abschaltung von Elektrizität bei Produktionsmaschinen oder Einrichtungen in Erwägung gezogen werden. Die Abschaltung von Elektrizität sollte als allerletztes erfolgen.	<input type="checkbox"/> Abschalten aller weiteren Supportprozesse und Medien, wie Druckluft, Wasser, Öl, Dampf etc. <input type="checkbox"/> Abschaltung zunächst an der Maschine oder dem Equipment. <input type="checkbox"/> Abschaltung der Stromversorgung für den Bereich oder die Halle. <input type="checkbox"/> Elektrische Räume sollten trocken und frei von Feuchtigkeit gehalten werden. Wenn notwendig, sollten diese Räume beheizt werden.
Tanks, Silos und Behälter	Tanks und Behälter können durch verbliebene Stoffe bei längerer Stillstandszeit Schaden durch Korrosion erleiden. Das Reinigen und das Ablassen von Flüssigkeiten können Schäden vermeiden. Darüber hinaus sind Sicherheitseinrichtungen zu konservieren.	<input type="checkbox"/> Tanks und Behälter aus Stahl und Edelstahl spülen und an der Luft trocknen. <input type="checkbox"/> Korrosionsschutz für ungestrichene und unbeschichtete Tanks und Behälter gemäß den Herstellerangaben aufbringen. <input type="checkbox"/> Ventile und Überdruckventile sollten mit Rostschutz eingesprühnt werden. <input type="checkbox"/> Beim Ablassen oder Entleeren können explosive Atmosphären auftreten. Geeignete Maßnahmen, wie etwa Erdung des Equipments, sollten anhand der Gefährdungsbeurteilung implementiert werden.
Wärmetauscher	Wärmetauscher stehen in der Regel unter Druck und sind über Rohrleitungen mit unterschiedlichen Kühl- und Heizprozessen verbunden. Bei länger andauernden Außerbetriebnahmen sollte der Wärmetauscher zerlegt und gereinigt werden. Dichtungen sollten ausgetauscht werden.	Gehen Sie nach Herstellerangaben bei der Außerbetriebnahme vor. Dies beinhaltet in der Regel folgende Schritte: <input type="checkbox"/> Entleeren des Plattenwärmetauschers. <input type="checkbox"/> Zerlegen und reinigen des Wärmetauschers. <input type="checkbox"/> Platten und Dichtungen trocknen. <input type="checkbox"/> Wärmetauscher wieder zusammenbauen. <input type="checkbox"/> Wärmetauscher nur leicht spannen. <input type="checkbox"/> Verschließen der Anschlussöffnungen.
Kräne	Zerstörungen durch das Herunterfallen von Haken sind bei Kränen übliche Schäden. Sind Kräne außerhalb von Gebäuden montiert, sind diese meist anfällig für Wind. Turmdrehkräne sollten ihrer Bauart nach im Wind schwenken können. Portalkräne sollten gegen starken Wind gesichert sein.	<input type="checkbox"/> In Gebäuden: Absenken der Haken auf den Boden, um unerwartete Bewegungen zu vermeiden. <input type="checkbox"/> Portalkräne und anderen Mobilkräne sollten extern gegen Bewegungen aufgrund von starkem Wind gesichert sein. <input type="checkbox"/> Elektrische Abschaltung aller Kräne. <input type="checkbox"/> Lassen Sie Turmdrehkräne im Wind schwenken. Heben Sie die Haken bis zum Anschlag an und verriegeln Sie das Hebezeug mechanisch. <input type="checkbox"/> Schwenkbereiche sollten nicht betreten werden und sind mit Schildern kenntlich zu machen.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Förder- und Transportsysteme	<p>Transportsysteme können brennbare Güter wie beispielsweise Holz oder Kohle transportieren. Darüber hinaus können auch Waren auf Transportbändern im Laufe eines Stillstands verrotten oder zu einer Alterung des Materials, zur Selbstentzündung bzw. zur Korrosion beitragen.</p> <p>Durch das Entfernen von Materialien aus diesen Fördersystemen kann ein Sachschaden vermieden werden.</p> <p>Eine generelle Reinigung sollte vor dem Betriebsstillstand durchgeführt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Es wird empfohlen, dass alle Gurtförderer, insbesondere solche, die brennbare Feststoffe (wie Getreide, Kohle etc.) transportieren, entleert werden sollten, um die statische Belastung für das Band und die Konstruktion zu verringern.<input type="checkbox"/> Trogkettenförderer und Becherwerke sollten von Material befreit werden.<input type="checkbox"/> Durchführung einer Generalreinigung und Entfernen von Ablagerungen auf den Rollen.<input type="checkbox"/> Inspektionsfenster und -tore sollten geschlossen und verriegelt werden.
Brennbare Flüssigkeiten und wassergefährdende Stoffe	<p>Brennbare Flüssigkeiten und Chemikalien sind Stoffe, die zu Umweltschäden oder zu großen Sachschäden führen können, wenn sie in einen Brand verwickelt werden.</p> <p>Stehen diese Stoffe unbunutzt und unbeaufsichtigt ohne Schutz herum, so können sich ebenfalls Leckagen oder bei wassergefährdenden Stoffen durch einen Austritt ebenso Umweltschäden ergeben.</p> <p>Eine Reduktion dieser Stoffe im Betrieb auf ein Minimum ist daher ratsam.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Entfernen von gefährlichen Chemikalien und brennbaren Flüssigkeiten aus den Prozessanlagen, Freimessung.<input type="checkbox"/> Aktuell nicht verwendete und benötigte brennbare Flüssigkeiten und Chemikalien sollten zurück ins Lager gebracht werden.<input type="checkbox"/> Die Menge an brennbaren Flüssigkeiten sollte auch im Lager auf ein Minimum reduziert werden.<input type="checkbox"/> Isolieren von Versorgungsleitungen für Chemikalien in der Nähe des Lagers oder der Tanks, um mögliche Leckagen zu minimieren.<input type="checkbox"/> Soweit erforderlich, sollten alle Sicherheitsvorkehrungen wie Inertisierung, Kühlung, Heizung usw. beibehalten werden.
Serverräume, Prozessteuerung und Datenanbindung	<p>Selbst während eines Stillstandes kann die Kommunikation mit einzelnen Anlagen- und sicherheitstechnischen Einrichtungen notwendig sein.</p> <p>Aufgrund von Temperatureinwirkungen und Feuchtigkeit kann es zu Schäden und Alterung am Equipment kommen.</p> <p>Es ist sinnvoll, IT und Prozesssysteme durch Batteriespeicher abzusichern, damit ein Betrieb auch bei einer kurzen Unterbrechung der Stromzufuhr ohne externe Hilfe gesichert ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Anfertigen von Daten-Backups und Lagerung der Datenträger außerhalb des Standortes.<input type="checkbox"/> Serverräume und Datenanbindungen sollten abgeschaltet werden, wenn sie nicht nach gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben weiterbetrieben werden müssen.<input type="checkbox"/> Klimasysteme und Temperaturüberwachung können bei Abschaltung der Prozessteuerung oder Serverräume abgeschaltet werden, wenn keine Schäden durch Feuchtigkeit oder zu geringe Temperaturen zu erwarten sind.<input type="checkbox"/> Für Systeme, die nach einem Stromausfall nicht eigenständig wieder hochfahren oder manuelles Eingreifen benötigen, sollte ein Notfallplan erstellt werden.
Druckluft	<p>Bei längerem Stillstand von Kompressoren und dazugehörenden Trocknern besteht die Gefahr, dass durch Korrosion (Kondensatreste und Luftfeuchtigkeit) Schäden entstehen, die im schlimmsten Fall von einem nachhaltigen Effizienzverlust bis zu einem Stufenschaden reichen können.</p> <p>Wenn kaltes Kühlwasser im Stillstand durch den Kompressor strömt, kann Kondensat anfallen. Daher sollte ggf. der Kühlkreislauf abgesperrt werden.</p> <p>Wird Frost erwartet, muss das Kühlsystem komplett entleert werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Vergewissern Sie sich, dass Druck beaufschlagte Systeme (Druckluft usw.) drucklos sind und inaktiv (isoliert) geschaltet werden.<input type="checkbox"/> Vermeiden Sie das Anhalten von Kompressoren unter Last.<input type="checkbox"/> Abschalten der Stromversorgung und Isolation des Equipments, um ein unkontrolliertes Anlaufen zu vermeiden.<input type="checkbox"/> Entlastung des Systemdrucks in allen Bereichen, um unerwartete Druckstöße und Bewegungen zu vermeiden.<input type="checkbox"/> Ablassen von Wasser aus den Druckluftbehältern und Versorgungsleitungen. Ablassventile sollten offengelassen werden.<input type="checkbox"/> Druckbegrenzungsventile entfernen und lagern.





4.2. Kessel und Boiler

Bei der Abschaltung beziehungsweise dem Herunterfahren von Kesseln und Boilern sollen Schäden durch Feuchtigkeit und Korrosion im Innenraum der Kesselanlage vermieden werden. Die Empfehlungen der Hersteller für diese Anlagen sollten berücksichtigt werden. Die folgende Aufstellung gibt dabei lediglich einen Überblick über die wahrscheinlich notwendigen Schritte.

4.2.1. Vorübergehende Abschaltung (wenige Tage)

- Vermeiden Sie es, den Kessel abrupt abzuschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus und isolieren Sie sie, um ein unkontrolliertes Anfahren zu vermeiden.
- Halten Sie den Wasserstand auf dem normalen Niveau, bis der Kessel keinen Dampf mehr produziert.
- Stoppen Sie die Speisewasserpumpe und schließen Sie die Speisewasserventile.
- Brennstoffzufuhr abtrennen und verriegeln (bei Zweistoffbrennern oder Kesseln mit Mehrstoff- bzw. Hybridbrennern sollte die Verriegelung für jeden Brennstoff überprüft werden).
- Lassen Sie den Dampfdruck über die entsprechenden Ventile ab.

4.2.2. Längere Abschaltung (bis zu 3 Monate)

- Blasen Sie den Kessel aus, um so viele Ablagerungen wie möglich aus dem Kesselmantel oder der Trommel zu entfernen.
- Lassen Sie den Kessel abkühlen und reduzieren Sie den Dampfdruck auf den atmosphärischen Druck.
- Füllen Sie den Kessel mit aufbereitetem Kesselwasser, um die Luft vollständig aus dem Wasser-/Dampfteil zu entfernen.
- Schließen Sie die Wasserzufuhrventile des Kessels.

4.2.3. Außerbetriebnahme für mehr als 3 Monate

- Lassen Sie das Kesselwasser ab.
- Die Wasserrohre sollten getrocknet, versiegelt und mit Stickstoff inertisiert werden. In den Rohren sollte ein Überdruck in den Rohren aufrechterhalten werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit auszuschließen.
- Kesselarmaturen wie Manometer, Wasserstandsanzeiger, Ventile, Kontroll- und Überwachungseinrichtungen, Wassergläser usw. sollten ausgebaut und unter den vom Hersteller empfohlenen Umgebungsbedingungen gelagert werden.
- Die Hauptanschlüsse für Wasser und Dampf sind abzusperren.
- Gasleitungen absperren und entlüften. Ein Teil der Rohrleitung sollte entfernt werden, um Leckagen in den stillstehenden Kessel zu vermeiden. Offene Rohre sollten verschlossen werden, um den Zugang von Insekten zu verhindern.
- Ventilatoren- und -auslässe mit Sperrholz oder ähnlichem Material abdecken, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. Drehen Sie die Ventilatoren während der Abschaltphase regelmäßig von Hand.
- Versiegeln Sie elektrische Steuergeräte, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Erwägen Sie, ein Trockenmittel im Inneren zu platzieren, um die Feuchtigkeit zu reduzieren. Besser wäre es die Schaltschränke in Betrieb zu halten.
- Unterbrechung der Stromzufuhr zu den wichtigsten Kesselanlagen wie Pumpen und Ventilatoren.
- Regelmäßige Überwachung und Inspektion des Zustands des Kessels.
- Regelmäßiger Austausch des Trockenmittels, das während der Abschaltung verwendet wurde.





4.3. Gebäude

Abhängig von der Nutzung des Gebäudes und der technischen Ausstattung können bei einem Stillstand beispielsweise Kühlungen oder Lüftungsanlagen nicht unbedingt notwendig sein. Die Abschaltung von technischen Einrichtungen sollte im Vorfeld mit dem Versicherer abgestimmt werden.



Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Abschalten von Kühlungen	Nicht genutzte Kälteerzeuger verbrauchen viel Energie. Bei heruntergefahrenen Prozessen sind diese nicht notwendig. Kältemaschinen oder Klimaaggregate können reduziert bzw. komplett abgeschaltet werden.	<input type="checkbox"/> Kühlhäuser komplett entleeren. Tür während des Stillstands geöffnet lassen. Reinigung ggf. mit Essigwasser. <input type="checkbox"/> Kältemaschinen sollten auf manuellen Modus geschaltet werden, damit diese nicht automatisch anspringen. <input type="checkbox"/> Kühltürme sollten entleert werden, damit sich keine Frostschäden ausbilden können.
Abschalten von Lüftungsanlagen	In nicht genutzten Bereichen wird bei einem Stillstand die Lüftung abgeschaltet. Dies kann zur Bildung von Feuchtigkeit und daraus resultierenden Schäden führen. In Bereichen mit Gefahrstoffen können sich bei Abschaltung von Lüftungsanlagen explosive Atmosphären bilden.	<input type="checkbox"/> Herstellervorgaben für das Ausschalten von Lüftungsanlage sollten beachtet werden. <input type="checkbox"/> Zuluftklappen sollten im Winter geschlossen werden, um ein Auskühlen zu vermeiden. <input type="checkbox"/> Filteranlagen sollten konserviert werden. <input type="checkbox"/> Brandschutzklappen sollten, wenn möglich, geschlossen werden. <input type="checkbox"/> Lüftungsanlagen in Bereichen von Laboren, Lagerräumen von brennbaren Flüssigkeiten oder in anderen Bereichen mit der Möglichkeit der Bildung einer explosiven Atmosphäre sollten auf keinen Fall ausgeschaltet werden.
Gasflaschen	Geöffnete Gasflaschen können bei längerer Stillstandszeit ggf. Undichtigkeiten aufweisen. Dies kann zu einer Explosion führen.	<input type="checkbox"/> Gasflaschen sind an ihrem Ventil zu schließen. <input type="checkbox"/> Gasflaschen sollten physisch durch Abschrauben vom Prozess getrennt werden. <input type="checkbox"/> Gasflaschen sollten in einem dafür vorgesehenen Bereich außerhalb des Gebäudes gelagert werden.
Brennbare Materialien im Außenbereich	Brennbare Materialien im Außenbereich können durch Brandstiftung, aber auch durch Selbstentzündung in Brand geraten. Dieses Feuer kann Gebäude und technische Anlagen exponieren. Wird der Brand im Außenbereich zu spät entdeckt, kann dieser auf bestehende Gebäude übergreifen und für einen großen Sachschaden verantwortlich sein.	<input type="checkbox"/> Brennbare Materialien wie beispielsweise Leerpaletten, IBCs oder leere Transportboxen sollten vom Grundstück entfernt werden. <input type="checkbox"/> Müssen aus organisatorischen Gründen brennbare Materialien auf dem Gelände gelagert werden, so sind diese mindestens 10 m von allen nichtbrennbaren Gebäudeaußenwände entfernt zu lagern. Der Abstand zwischen Lagergut und brennbaren Außenwänden (geschäumte Paneele mit PUR/PIR/EPS/XPS Kern) sollte mindestens 30 m betragen.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Stadtwasser	<p>Stadtwasser kann bei längerem Stillstand im Leitungssystem verkeimen.</p> <p>Geringe Temperaturen können zu Schäden durch Frost führen.</p> <p>Löschwasserversorgungen können auch über das Stadtwasser gespeist werden.</p> <p>Löschwasserversorgungen dürfen unter keinen Umständen abgeschaltet oder beeinträchtigt sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Das Abschiebern bzw. Stilllegen von Leitungen und Gebäuden sollte mit dem Wasserversorger abgestimmt werden.<input type="checkbox"/> Das Wasser sollte aus den Leitungen abgelassen werden, um Frostschäden zu vermeiden.<input type="checkbox"/> Nicht genutzte Gebäudeteile sollten von der Wasserversorgung getrennt werden.<input type="checkbox"/> Es wird empfohlen die Warmwasseraufbereitung mit 60 °C weiterzubetreiben, um einer Legionellengefahr vorzubeugen.<input type="checkbox"/> Bereiche ohne Wasserversorgung sollten vor Ort gekennzeichnet werden.<input type="checkbox"/> Eine Dokumentation sollte an einem zentralen Ort (z. B. Pförtner) hinterlegt sein.<input type="checkbox"/> Telefonnummern des Versorgers sollten hinterlegt und aktuell sein.<input type="checkbox"/> Rohrnetze zur Versorgung mit Löschwasser (Hydranten, Wandhydranten etc.) dürfen nicht außer Betrieb genommen werden.
Stromversorgung	<p>Die Stromversorgung für den gesamten Standort sollte nur in Ausnahmefällen abgeschaltet werden.</p> <p>Einzelne Maschinen können kontrolliert heruntergefahren und abgeschaltet werden.</p> <p>Sicherheitsrelevante Anlagen, wie Löschanlagen, Notbeleuchtung und andere Brandschutzanlagen, dürfen von der Stromlossschaltung nicht betroffen sein.</p> <p>Photovoltaikanlagen können auf dem Gelände oder auf Gebäuden installiert sein. Diese Anlagen produzieren auch während einer Betriebsstilllegung Energie.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Elektrische Anlagen können nur durch geeignetes Fachpersonal außer Betrieb genommen werden.<input type="checkbox"/> Elektrische Anschlüsse sollten ggf. getrennt werden. Dies kann durch die Abschaltung von Sicherungen oder Lastschaltern erfolgen.<input type="checkbox"/> Notstromanlagen sollten nicht außer Betrieb genommen werden. Batteriespeicher sollten in Betrieb bleiben. Periodische Kontrollen sollten durchgeführt werden.<input type="checkbox"/> Abgeschaltete Bereiche sind in die regelmäßigen Rundgänge des Wachpersonals mit aufzunehmen.<input type="checkbox"/> Der Versorger ist über die Abschaltung zu informieren.<input type="checkbox"/> Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher sollten bei möglichen Abschaltungen berücksichtigt werden.
Erdgas- und Ölversorgung	<p>In den meisten Fällen wird zum Heizen Erdgas oder Öl verwendet.</p> <p>Um eine Mindesttemperatur in den Gebäuden sicherzustellen, sollte die Heizung nicht abgeschaltet werden.</p> <p>Einzelbereiche können ggf. außer Betrieb genommen werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Aufstellung von Mindesttemperaturen in den einzelnen Gebäudebereichen und Räumen.<input type="checkbox"/> Festlegung von Bereichen und Anlagen, die mit einer reduzierten Raumtemperatur betrieben werden oder abgeschaltet werden können. <p>Bei Abschaltung sollten folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Schieber in Ölleitungen sollten nach Entleerung der Leitung (wenn möglich) geschlossen werden.<input type="checkbox"/> Öl-Förderpumpen sollten stromlos geschaltet werden.<input type="checkbox"/> Ausschalten des Kessels und Überführung in den Ruhemodus durch Fachpersonal.<input type="checkbox"/> Schließen von Sektionalschiebern im Gassystem.<input type="checkbox"/> Informationen an den Gasversorger.
Reduktion von Zündquellen	Kaffeemaschinen, Wasserkocher, Kühlchränke, mobile Heizlüfter und Akkus für Werkzeuge und elektrische Betriebsmittel stellen eine potenzielle Zündquelle dar.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel durch Ziehen des Steckers vom Netz trennen.<input type="checkbox"/> Ziehen des Steckers von Batterieladestationen für Flurförderfahrzeuge.
Schließen von Öffnungen	Unbefugter Zutritt auf das Gelände oder in Gebäude sollte verhindert werden.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Öffnungen wie Türen und Fenster sollten fest verschlossen oder verbarrikadiert werden.<input type="checkbox"/> Während des Betriebs offene Zugänge sollten verschlossen werden.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Ladestationen für Elektrofahrzeuge	Ladestationen für Elektrofahrzeuge, E-Skooter oder E-Bikes	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Die Batterien von Elektrofahrzeugen sind auf einem für die Lagerung optimalen Ladezustand zu laden oder durch Gebrauch zu entladen.<input type="checkbox"/> Fahrzeuge sollen keinesfalls permanent an der Ladestation angeschlossen bleiben.<input type="checkbox"/> Die Ladestationen sollen stromfrei geschaltet werden.
Rolltreppen und Aufzüge	<p>Rolltreppen und Aufzüge werden in Gebäuden während eines Stillstands nicht benötigt. Dabei wird zwischen konventionellen Aufzügen und Hydraulikaufzügen unterschieden.</p> <p>Rolltreppen können einfach vom elektrischen Netz getrennt werden. Bei Aufzügen kann durch die Abschaltung die programmierte Logik gelöscht werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Befolgen Sie in jedem Fall die vom Hersteller empfohlenen Park-/Aufstellungsverfahren.Bringen Sie die Aufzugskabine in das unterste Geschoss zurück.Stellen Sie sicher, dass die Türen geschlossen sind.Aufzug am Haupttrennschalter isolieren.<input type="checkbox"/> Bei Hydraulikaufzügen: Schließen des hydraulischen Absperrventils, um Austritt des Öls zu vermeiden.Aufzüge mit programmierter Logik sollten nicht abgeschaltet werden. Ein Backup der Steuerung sollte angefertigt werden. <p>Das Abschalten der Stromzufuhr kann auch einen Alarm auslösen, der extern weitergeleitet wird. Darüber hinaus können sich im Aufzug verbaute Notstrom-Akkus entladen und bei der Wiederinbetriebnahme zu Fehlern führen.</p>
Batteriespeicher	Batteriespeicher können als Puffer für kurzfristige Stromausfälle oder bei Netzschwankungen sehr nützlich sein.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Durch Batteriespeicher gespeiste elektrische Anlagen sollten nicht abgeschaltet werden.





5. Während der Stillstandszeit

Während der Stillstandszeit ist es wichtig, die Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf den Brandschutz und die Überwachung des Grundstücks und der Gebäude aufrecht zu erhalten. Hierzu sind in regelmäßigen Abständen Begehungen durch Wachleute oder eigenes Personal notwendig. Mögliche Zündquellen sind durch organisatorische Maßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren.

Zur Erhaltung der Produktionsanlagen und der dazu notwendigen Versorgungssysteme sollten periodische Kontrollen von Fachpersonal durchgeführt werden.

5.1. Organisatorische Maßnahmen

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Benennung von Ansprechpartnern	Während der Ruhephase ist es notwendig, telefonische und postalische Erreichbarkeit zu ermöglichen.	<input type="checkbox"/> Post sollte täglich geleert und an die entsprechenden verantwortlichen Personen weitergeleitet werden. Alternativ kann die Post an eine andere Adresse umgeleitet werden. <input type="checkbox"/> Ansprechpartner zu den verschiedenen Abteilungen oder Themenkomplexen sollten festgelegt werden. <input type="checkbox"/> E-Mails: Abwesenheitsnotiz einstellen oder Verweis auf mögliche Kontaktdaten hinterlegen. Website aktualisieren. <input type="checkbox"/> Öffnungszeiten anpassen.
Rauchverbot	Rauchen ist eine der häufigsten Zündquellen in geschlossenen Betrieben.	<input type="checkbox"/> Rauchen sollte am gesamten Standort verboten werden. <input type="checkbox"/> Ausnahmen können für überwachte und ausgewiesene Raucherbereiche gemacht werden. <input type="checkbox"/> Bestehende Raucherbereiche sollten auf ein Minimum reduziert werden.
Heißarbeiten	Heiß- und Schweißarbeiten an Produktionsanlagen oder auf Dächern mit brennbaren Dämmmaterialien können zu einem Brand führen und sollten daher unbedingt vermieden werden.	<input type="checkbox"/> Heißarbeiten sollten grundsätzlich verboten sein. <input type="checkbox"/> Sind Heißarbeiten nicht vermeidbar, so sollte eine ständige Brandwache während und nach den Arbeiten anwesend sein. Das Zurich Heißarbeiten-Formular und die darin enthaltenen Anweisungen sind zwingend anzuwenden.
Wetterlage	Eine Wetterlage kann sich sehr schnell verändern. Jede Veränderung kann eine Exponierung hinsichtlich Naturgefahren für den Standort bedeuten. Eine regelmäßige Beobachtung des Klimas und der Wetterlage ist daher unerlässlich.	<input type="checkbox"/> Die Wetterlage ist durch eine zuständige Person mindestens täglich zu ermitteln. Je nach Wetterlage sind die in den Notfallplänen hinterlegten Personen zu informieren. <input type="checkbox"/> Bei Hochwasser sind regelmäßig die Pegelstände zu überprüfen und Veränderungen zu melden. <input type="checkbox"/> Unwetterwarnungen sollten empfangen, ausgewertet und dementsprechende Maßnahmen durch die Notfallpläne eingeleitet werden.



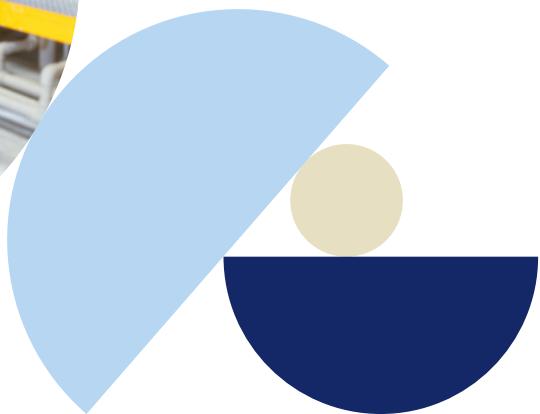


5.2. Sicherheitseinrichtungen

Selbst während der Stillstandszeit kann es zu einem Brand kommen. Aus diesem Grund ist der Betrieb von Rauchmeldern und Löschanlagen zwingend notwendig. Außerbetriebnahmen von Brandschutzeinrichtungen sind eine Gefahrenerhöhung und damit dem Versicherer zu melden.

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Branddetektion / Rauchmelder	Anlagen zur Detektion eines Brandes sollten auf keinen Fall abgeschaltet werden.	<input type="checkbox"/> Aufschaltung der Detektion auf eine ständig besetzte Stelle vor Ort oder extern. <input type="checkbox"/> Keine Verzögerung von Alarmen. <input type="checkbox"/> Jährlicher Test aller Detektoren und vierteljährliche Überprüfungen der Übertragungseinheit.
Löschanlagen	Löschanlagen sollten auf jeden Fall funktionsfähig bleiben, um ein Feuer im Brandfall frühzeitig kontrollieren zu können.	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Tests der Sprinkleranlage bzw. Löschanlage sollten während der Betriebsruhe in den durch die jeweilige Richtlinie (VdS, NFPA, etc.) vorgegebenen Intervallen durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Sprinklerpumpen mit Elektromotoren sollten mindestens 10 Minuten pro Woche Probelaufen, Dieselmotoren sogar 30 Minuten pro Woche.
Schließen von Brandschutztüren und Rauchschutztüren	Brandwände können Öffnungen in Form von Toren, Türen und Brandschutzklappen für Lüftungseinrichtungen aufweisen. Ein Feuer könnte sich durch nicht geschlossene Öffnungen von einem Bereich auf den benachbarten Bereich ausbreiten.	<input type="checkbox"/> Brandschutztore, Brandschutztüren und Rauchschutztüren sollten stets geschlossen sein. <input type="checkbox"/> Dies sollte in die regelmäßigen Rundgänge mit aufgenommen werden und dokumentiert werden. <input type="checkbox"/> Wartungen und Überprüfungen sollten mindestens jährlich durchgeführt werden, wenn gesetzlich kein geringeres Intervall vorgesehen ist.
Außerbetriebnahme von Brandschutzeinrichtungen	Betriebsstillstände werden gerne für Wartungen an Brandschutzanlagen und Löschanlagen genutzt. Viele Bereiche sind leicht zugänglich und müssen nicht für Lager- und Produktions-tätigkeiten gesperrt werden.	<input type="checkbox"/> Außerbetriebnahmen von Brandschutzeinrichtungen sollten Zurich umgehend gemeldet werden.





5.3. Bewachung und Bestreifung

Es sollte ein täglicher Rundgang zur periodischen Überwachung des Standortes durchgeführt werden. Das Überwachungskonzept ist mit Zurich vor Implementierung abzustimmen.

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Regelmäßige Überwachung	Der Zweck des täglichen Rundgangs besteht darin, dass alle Gebäudebereiche begangen werden, um abnormale Bedingungen zu erkennen, das Management umgehend zu benachrichtigen und rechtzeitig Korrekturmaßnahmen einzuleiten.	<input type="checkbox"/> Es sollte ein täglicher Rundgang zur kontinuierlichen Überwachung des Standortes durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Die Zaunanlage sollte abgegangen werden. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Gebäudeaußenhaut. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Fenster, Türen und Tore. <input type="checkbox"/> Unregelmäßigkeiten sollten nach einem vorher festgelegten Schema gemeldet werden. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Temperaturen und Bedingungen in den Gebäuden und in technischen Bereichen. <input type="checkbox"/> Außenanlagerungen an Gebäuden und Zäunen sollten entfernt werden. <input type="checkbox"/> Erkennung von Leitungswasserschäden und Vermeidung von Schimmelbildung. Schäden und Auffälligkeiten sollten unmittelbar gemeldet werden. <input type="checkbox"/> Überprüfung auf Blockaden von Entwässerungssystemen auf dem Dach und in versiegelten Flächen.
Kameras und Einbruchmeldeanlage	Kameras erlauben die Überwachung einzelner Bereiche vor Ort durch eine Leitstelle. Auf diese Leitstelle sollte auch die Einbruchmeldeanlage aufgeschaltet sein, um schnell reagieren zu können.	<input type="checkbox"/> Kameras sollten auf eine zentrale Stelle aufgeschaltet und dort ausgewertet werden. <input type="checkbox"/> Einbruchmeldeanlagen sollten auf eine zentrale Stelle aufgeschaltet werden. Ein Alarm sollte unmittelbar bearbeitet werden. <input type="checkbox"/> Außenbeleuchtung sollten bei Dunkelheit automatisch eingeschaltet werden.
Schulung Sicherheitspersonal	Störmeldungen von technischen Einrichtungen der Gebäude bzw. Maschinen sollten an einer zentralen Stelle verwaltet und von hieraus notwendige Aktionen veranlasst werden.	<input type="checkbox"/> Schulung des Sicherheitspersonals zum Thema Störmeldungen. <input type="checkbox"/> Schulung des Sicherheitspersonals hinsichtlich der Bedienung der Brandschutzeinrichtungen. <input type="checkbox"/> Übersichtsplan über die elektrische Verteilung mit Kennzeichnung abgeschalteter Bereiche.
Überwachung von Besuchern	Während eines Stillstandes kann es notwendig sein, dass Besucher oder Fremdfirmen das Gelände betreten. Gerade in dieser Zeit ist es wichtig, dass Fremdfirmen überwacht und eingewiesen werden.	<input type="checkbox"/> Der Zugang des Betriebsgeländes durch Besucher und Fremdfirmen sollten auf ein Minimum reduziert werden. <input type="checkbox"/> Besucher und Fremdfirmen sollten immer begleitet werden. <input type="checkbox"/> Betriebsfremde Personen sollten sich vorher registrieren und eine Sicherheitseinweisung erhalten. <input type="checkbox"/> Organisatorische Maßnahmen wie die Einhaltung eines Rauchverbots und die Freigabe von Heißarbeiten durch das Zurich Erlaubnisscheinverfahren sind durchzuführen.
Hitze, Feuchtigkeit und Frost	Gerade im Winter kann es aufgrund von niedrigen Temperaturen und nicht beheizten Hallen und Räumen zu Frostschäden und Feuchtigkeitsschäden kommen. Im Sommer kann es aufgrund von Hitzeperioden zu einer Exponierung des Gebäudes durch trockene Bewaldung und Bewuchs kommen.	<input type="checkbox"/> Erstellung einer Liste mit frostgefährdeten Bereichen. <input type="checkbox"/> Erstellung einer Liste mit Anlagen und Räumen, bei denen mit einer Gefährdung durch Feuchteschäden zu rechnen ist. <input type="checkbox"/> Durchführung von regelmäßigen Rundgängen in den betroffenen Bereichen mit Überprüfung von Heizungen. Dokumentation von Schäden. <input type="checkbox"/> Informationen an den Eigentümer und das Management zum Zustand der Gebäude und Maschinen.



5.4. Regelmäßige Wartungen und Kontrollen

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Elektrische Anlagen	Elektrische Anlagen unterliegen unabhängig von ihrer Beanspruchung einem Alterungsprozess. Regelmäßige Wartung ist daher unerlässlich, um die Betriebsfähigkeit der ortsfesten und der ortsvänderlichen Betriebsmittel sicherzustellen.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Durchführung jährlicher Thermografie-Untersuchungen, wenn diese kontinuierlich betrieben werden und eingeschaltet werden können. <input type="checkbox"/> Durchführung von präventiven Wartungen an elektrischen Anlagen. <input type="checkbox"/> Durchführung von gesetzlich vorgeschriebenen Wartungen und Tests an ortsfesten und ortsvänderlichen elektrischen Anlagen und dem Blitzschutz des Gebäudes. <input type="checkbox"/> Durchführung von Wartungen an Photovoltaikanlagen und deren elektrischen Verteilungen und Einspeisungen.
Beschädigungen durch Tiere und Schädlinge	<p>Rohwaren oder Fertigwaren können durch Befall von Insekten oder Schädlingen während der Stillstandszeit beschädigt werden.</p> <p>Vögel oder andere Tiere können Nester auf oder in Schornsteinen oder Produktionsanlagen im Freien errichten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Regelmäßige Kontrollen der gelagerten Ware auf Schädlinge oder Verderblichkeit sollten durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Schornsteine, Lüftungseinlässe, Filter und Anlagen im Freien sollten ggf. auch durch Dronen auf Tiere und Nester kontrolliert werden. <input type="checkbox"/> Bei regelmäßigen Rundgängen durch Technikräume sollten Beschädigungen durch Tiere aufgenommen werden.
Lüftungsanlagen	Wartungen an technischen Gebäudeausstattungen wie Lüftungen sollten im dafür vorgesehenen Intervall durchgeführt werden, um einen reibungslosen Betrieb nach dem Stillstand gewährleisten zu können.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wartung an Lüftungseinrichtungen inklusive Temperaturregelung und Wärmetauscher nach Herstellervorgaben. <input type="checkbox"/> Austausch von Filtern und Ersatzteilen nach Herstellervorgaben
Pumpensümpfe	In Kellerbereichen oder tiefer liegenden Geschossen werden häufig Pumpen zum Abtransport von Regenwasser und Schmutzwasser eingesetzt. Ein Überlaufen des Pumpensumpfes führt in der Regel zu einem Schaden durch Flüssigkeit oder Feuchtigkeit in benachbarten Bereichen.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Regelmäßige Überprüfung von Sumpfpumpen auf Betriebsbereitschaft, Füllstandsüberwachung und Schwimmerschalter. <input type="checkbox"/> Regelmäßige Überprüfung von Saugschläuchen und Sieben.
Überprüfung und Dokumentation von Konservierungsmaßnahmen	Bei bestimmten Produktionsanlagen kann es sein, dass Konservierungsmaßnahmen vorgenommen worden sind, um die Anlage in einem betriebsbereiten Zustand zu halten oder vor Schäden durch Umwelteinflüsse zu schützen. Die Wirksamkeit sollten regelmäßig überprüft werden.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Überprüfung der Anlagen nach dem in Phase 1 erstellten Plan mit qualifiziertem Personal. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Einhaltung von Herstellervorgaben. <input type="checkbox"/> Erstellung eines Reports oder Dokumentation über die Prüfung der Anlagen. <input type="checkbox"/> Bei Beschädigungen oder unvorhergesehenen Schäden sollte die Konservierung unverzüglich durch Fachpersonal wiederhergestellt werden.
Druckluft	Bei längerem Stillstand von Kompressoren und dazugehörenden Trocknern besteht die Gefahr, dass durch Korrosion (Kondensatreste und Luftfeuchtigkeit) Schäden entstehen.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Hauptantriebswelle sollte über die Motorantriebskupplung einmal pro Woche manuell in 3 vollständigen Umdrehungen gedreht werden. Dadurch soll verhindert werden, dass sich die Niederdruck- und Hochdruckkompressionsstufen während einer langen Stillstandszeit festsetzen. <input type="checkbox"/> Bei Modellen mit Hilfsölpumpe sollte diese einmal wöchentlich für 10 Minuten eingeschaltet werden.



6. Wiederinbetriebnahme nach der Stillstandszeit

Häufig sind nach einer Stillstandszeit zu Beginn noch Wartungsarbeiten notwendig, um Produktionsanlagen und Gebäude wieder in Betrieb nehmen zu können. Des Weiteren sind im Vorfeld Prüfungen durch externe Sachverständige und/oder Behörden durchzuführen.

Die Wiederinbetriebnahme eines Standortes nach langer Stillstandszeit sollte daher gut geplant und strukturiert durchgeführt werden. Prüfungen sollten dokumentiert und archiviert werden.



6.1. Vor der Inbetriebnahme

6.1.1. Prozesse und Maschinen

Checkliste

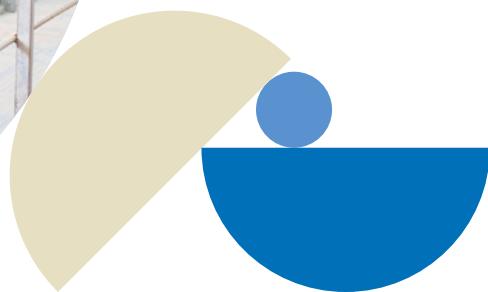
Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Überprüfung der Umgebungsbedingungen	Vor der Inbetriebnahme eines Gebäudes oder einer Produktionsanlage sollten die Umgebungsbedingungen überprüft werden. Zu geringe Temperaturen oder zu hohe Feuchtigkeit können zu Schäden führen.	<input type="checkbox"/> Überprüfung der Umgebungstemperatur. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Luftfeuchtigkeit und der Feuchtigkeit in Kellern, schwer zugänglichen Bereichen und Doppelböden. <input type="checkbox"/> Entfernen von Verunreinigungen wie Staub, Schmutz und öligen Rückständen. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Dachflächen und des Regenabwassersystems.
Entfernung von Konservierungsmaßnahmen	Bei bestimmten Produktionsanlagen kann es sein, dass Konservierungsmaßnahmen vorgenommen worden sind, um die Anlage in einem betriebsbereiten Zustand zu halten oder vor Schäden durch Umwelteinflüsse zu schützen. Diese sind vor einer Inbetriebnahme zu entfernen.	<input type="checkbox"/> Überprüfung der in der Stillstandszeit durchgeföhrten Kontrollen und Auffrischungen der Konservierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben. <input type="checkbox"/> Erstellung eines Reports oder Dokumentation über den Zustand der Anlagen. <input type="checkbox"/> Konservierungsmaßnahmen sollten entfernt werden und ein betriebsbereiter Zustand hergestellt werden.
Entfernung von Sicherungsmaßnahmen	Zur Sicherung von Maschinen und Maschinenteilen können beim Herunterfahren und während der Betriebsruhe Sicherungseinrichtungen oder temporäre Installationen angebracht worden sein.	<input type="checkbox"/> Entfernen von temporären Installationen. <input type="checkbox"/> Sachgemäße Aufhebung und Durchführung von Verriegelungs- und Abschaltungsprozeduren (LOTO – Lockout / Tagout).
Inbetriebnahme von Schmierölsystemen	Lager sind die Dreh- und Angelpunkte einer jeden Maschine. Wo Teile aufeinander bewegt werden, ist eine Lagerung oder Schmierung erforderlich. Mangelhafte Schmierung gilt als häufigste Ausfallursache bei beweglichen Teilen. Weitere Gründe sind fehlender, gealterter oder falscher Schmierstoff oder Verunreinigungen des Schmierstoffes etwa durch Partikel oder Wasser.	<input type="checkbox"/> Einteilung der Schmierstellen nach Schmierstoffen und Schmierfristen. <input type="checkbox"/> Durchführung von Ölwechsel oder Ölkontrolle durch Laboruntersuchung. <input type="checkbox"/> Austausch von Ölfiltern. <input type="checkbox"/> Probelauf bei zentralen Schmiersystemen und automatischen Nachschmiersystemen. <input type="checkbox"/> Aufstellen von Schmierintervallen, beispielsweise täglich, wöchentlich oder vor der Inbetriebnahme.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Inbetriebnahme von Wärmetauschern	<p>Bei einer längeren Betriebsruhe kann es sein, dass Wärmetauscher ausgebaut worden sind.</p> <p>Der korrekte Einbau und der Austausch von Dichtungen können Leckagen und Schäden bei der Wiederinbetriebnahme minimieren.</p>	<input type="checkbox"/> Austauschen der Dichtungen. <input type="checkbox"/> Entfernung von allen Abdeckungen und Verschlüssen der Rohrleitungen. <input type="checkbox"/> Überprüfung des korrekten Anschlusses von Zu- und Ableitungen. <input type="checkbox"/> Drehrichtung von Pumpen beachten, um Vibrationen zu vermeiden.
Überprüfung von Beständen	<p>Während des Betriebsstillstandes können unbemerkt Waren und andere Wertgegenstände entfernt worden sein. Eine kurze Inventur schafft Klarheit über den Bestand.</p>	<input type="checkbox"/> Durchführung einer Inventur. <input type="checkbox"/> Aufnahme und Meldung von Diebstählen. <input type="checkbox"/> Ggf. Kontakt zum zuständigen Versicherer aufnehmen.
Inbetriebnahme von Kühlungen	<p>Kältemittel kann ausgetreten sein oder sich ggf. verflüchtigt haben. Je nach Anlage und Kühlmittel kann auch ein Explosionsrisiko bei der Befüllung oder dem Anfahrprozess bestehen.</p>	<input type="checkbox"/> Ab sechs Monaten Stilllegung muss zusätzlich bei Wiederinbetriebnahme die Kühlflüssigkeit überprüft und ggf. gewechselt werden. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Dichtheit der Kühlleitungen. <input type="checkbox"/> Angaben und Sicherheitsvorkehrungen der Hersteller und der Berufsgenossenschaften sollten berücksichtigt werden.
Druckluft	<p>Durch Stillstand kann es zu Schäden an Druckluftkompressoren gekommen sein.</p>	<input type="checkbox"/> Überprüfung der Druckluftkompressoren durch eine Fachfirma. <input type="checkbox"/> Ggf. Austausch von Komponenten.
Überprüfung von Druckbehältern, Boilern und Heizungen	<p>Je nach Dauer des Ausfalls können vor der Inbetriebnahme staatlich vorgeschriebene Inspektionen an Druckbehältern, Warmwasserbereitern und/oder Boilern erforderlich sein.</p>	<input type="checkbox"/> Durchführung von vorgeschriebenen Prüfungen an Druckbehältern, Boilern und Heizungen. <input type="checkbox"/> Durchführung von vorgeschriebenen Prüfungen an Öl- und Kraftstoffbehältern, Gasbehältern und Betriebs tankstellen. <input type="checkbox"/> Durchführung von behördlich vorgeschriebenen Untersuchungen aufgrund von Umwelt- oder Emissions schutzauflagen.
Versorgungs systeme	<p>Während der Stillstandszeit können Bereiche stromlos geschaltet worden sein.</p> <p>Die Gas- und Ölversorgung muss ggf. wieder in Betrieb genommen werden.</p>	<input type="checkbox"/> Überprüfung der elektrischen Anschlüsse in den jeweiligen Bereichen. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Hauptschalter bzw. der Leistungsschalter. <input type="checkbox"/> Überprüfung von Bereichs -und Absperrventilen bei Gas- und Öl-Versorgungen. <input type="checkbox"/> Gegebenenfalls Durchführung einer Infrarot-Thermografie an elektrischen Anlagen bei einer Stillstandszeit von mehr als einem Jahr. <input type="checkbox"/> Benachrichtigung des Versorgers von Elektrizität, Erdgas und Wärme, dass der Betrieb wieder aufgenommen wird.
Wartungen und Revisionen	<p>Bei Produktionsanlagen kann aufgrund einer Stillstandszeit der Revisionsplan unterbrochen worden sein. Die nötigen Betriebsstunden sind noch nicht erreicht. Experten und Fachfirmen könnten durch eine Vielzahl von Aufträgen aus gelastet sein.</p>	<input type="checkbox"/> Wartungen und Revisionen rechtzeitig planen. <input type="checkbox"/> Wartungsverträge mit Fachfirmen schließen. <input type="checkbox"/> Wartungsintervalle ggf. vorziehen, aber nicht zu stark ausdehnen. <input type="checkbox"/> Maschinen sollten nicht außerhalb der Auslegungs parameter bzw. oberhalb der Nennleistung betrieben werden. <input type="checkbox"/> Eine engmaschige Kontrolle von Produktionseinrichtungen und für das Gebäude wichtigen Anlagen wird nach Wieder inbetriebnahme empfohlen.
Notwendige Zertifizierungen	<p>Abhängig von der Stillstandszeit und der Betriebsart kann es notwendig sein, bestimmte Zertifizierungen und Kontrollen zu initiieren, damit die Produktion wieder aufgenommen werden kann.</p>	<input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme mit Behörden vor der Inbetriebnahme von Anlagen und Einrichtungen. <input type="checkbox"/> Kontakt zu externen Zertifizierungsstellen über notwendige Maßnahmen. <input type="checkbox"/> Kontakt zu Zulieferern oder Kunden bezüglich notwendiger Zertifizierungen.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Erstellung von Inbetriebnahmeplänen	<p>Komplexe Maschinen und Prozesse sollten nach einem vorher festgelegt Ablaufplan angefahren werden, um Sachschäden zu vermeiden.</p> <p>Notabschaltungen sollten mit in den Plan integriert werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Erstellen vom Ablaufplänen für eine geordnete Anschaltung von Produktionsanlagen, Dampferzeugern und Wärmeträgeranlagen.<input type="checkbox"/> Herstellervorgaben sollten berücksichtigt werden.<input type="checkbox"/> Konsultation von Fachpersonal, intern oder bei externen Partnern, bei der Erstellung des Plans.<input type="checkbox"/> Berücksichtigung behördlicher Auflagen.<input type="checkbox"/> Durchführung von Trainings zum Test der Anschaltpläne.<input type="checkbox"/> Notabschaltung für unvorhergesehene Situationen beim Anfahren sollte mit in die Pläne integriert werden.
Beschaffung von Ersatzteilen	<p>Während der Betriebsruhe kann es auf Grund der langen Stillstandszeit zu einem notwendigen Austausch von Teilen kommen.</p> <p>Aufgrund von Einsparungen während des Stillstands werden keine neuen Ersatzteile beschafft.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Überprüfung und Inventur des Ersatzteilbestands.<input type="checkbox"/> Austausch von defekten Ersatzteilen.<input type="checkbox"/> Kritische Ersatz- und Verschleißteile sollten in ausreichender Zahl vorgehalten werden.<input type="checkbox"/> Anschaffung von neuen Ersatzteilen, die auf Grund von langen Lieferzeiten nicht unmittelbar wieder geliefert werden können.





6.1.2. Gebäude

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Überprüfung der Umgebungsbedingungen	Vor der Inbetriebnahme eines Gebäudes oder einer Produktionsanlage sollten die Umgebungsbedingungen überprüft werden. Zu geringe Temperaturen oder zu hohe Feuchtigkeit können zu Schäden führen.	<input type="checkbox"/> Überprüfung der Umgebungstemperatur. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Luftfeuchtigkeit und der Feuchtigkeit in Kellern, schwer zugänglichen Bereichen und Doppelböden. <input type="checkbox"/> Entfernen von Verunreinigungen wie Staub, Schmutz und öligem Rückständen. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Dachflächen und des Regenabwassersystems.
Inbetriebnahme von Kühlungen	Kältemittel kann ausgetreten sein oder sich ggf. verflüchtigt haben. Je nach Anlage und Kältemittel kann auch ein Explosionsrisiko bei der Befüllung oder dem Anfahrprozess bestehen.	<input type="checkbox"/> Ab sechs Monaten Stilllegung muss zusätzlich bei Wiederinbetriebnahme die Kühlflüssigkeit überprüft und ggf. gewechselt werden. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Dichtheit der Kühlleitungen. <input type="checkbox"/> Angaben und Sicherheitsvorkehrungen der Hersteller und der Berufsgenossenschaften sollten berücksichtigt werden.
Kontaminiertes Trinkwasser	In abgestandenem Leitungswasser können sich Keime bilden, insbesondere Legionellen.	<input type="checkbox"/> Vor der ersten Verwendung sollten die Rohrleitungen gespült werden. Lassen Sie deshalb vor der ersten Nutzung an allen Entnahmestellen einige Minuten das Wasser laufen.
Pumpensümpfe	Innerhalb von Gebäuden können sich Pumpensümpfe befinden, die Flüssigkeiten und Abwasser kontinuierlich abpumpen. Während der Betriebsruhe sind diese meist nicht volumänglich verwendet beziehungsweise gewartet worden. Vor einer Inbetriebnahme sollte eine Überprüfung durchgeführt werden.	<input type="checkbox"/> Überprüfung auf Betriebsbereitschaft gleich des Umfangs in der Betriebsruhe. <input type="checkbox"/> Überprüfung von Druckschläuchen und Anschlüssen auf Leckage und Zustand. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Sümpfe und gegebenenfalls Reinigung oder Ausbaggern, um das Fassungsvermögen wiederherzustellen.
Lüftungsanlagen	Über Luftbefeuchter oder Klimaanlagen könnten Keime übertragen werden.	<input type="checkbox"/> Klärung mit dem Hersteller oder Reparaturbetrieben, ob Handlungsbedarf besteht, z.B. für eine Desinfektion.
Überprüfung von Druckbehältern, Boilern und Heizungen	Je nach Dauer des Ausfalls können vor der Inbetriebnahme gesetzlich vorgeschriebene Inspektionen an Druckbehältern, Warmwasserbereitern und/oder Boilern erforderlich sein.	<input type="checkbox"/> Durchführung von vorgeschriebenen Prüfungen an Druckbehältern, Boilern und Heizungen. <input type="checkbox"/> Durchführung von vorgeschriebenen Prüfungen an Öl- und Kraftstoffbehältern, Gasbehältern und Betriebstankstellen. <input type="checkbox"/> Durchführung von behördlich vorgeschriebenen Untersuchungen aufgrund von Umwelt- oder Emissions-schutzaflagen.
Versorgungssysteme	Während der Stillstandszeit können Bereiche stromlos geschaltet worden sein. Die Gas- und Ölversorgung muss ggf. wieder in Betrieb genommen werden.	<input type="checkbox"/> Überprüfung der elektrischen Anschlüsse in den jeweiligen Bereichen. <input type="checkbox"/> Überprüfung der Hauptschalter bzw. der Leistungsschalter. <input type="checkbox"/> Überprüfung von Bereichs- und Absperrventilen bei Gas- und Öl-Versorgungen. <input type="checkbox"/> Gegebenenfalls Durchführung einer Infrarot-Thermografie an elektrischen Anlagen bei einer Stillstandszeit von mehr als einem Jahr. <input type="checkbox"/> Benachrichtigung des Versorgers von Elektrizität, Erdgas und Wärme, dass der Betrieb wieder aufgenommen wird.



Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Wartungen und Revisionen	<p>Bei Gebäuden kann aufgrund einer Stillstandszeit der Revisionsplan unterbrochen worden sein.</p> <p>Die nötigen Betriebsstunden sind bei manchen Anlagen noch nicht erreicht.</p> <p>Sicherheitstechnische Einrichtungen und technische Gebäudeeinrichtungen unterliegen in der Regel starren Intervallen.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Wartungen und Revisionen rechtzeitig planen und nach vorgeschriebenem Intervall durchführen.<input type="checkbox"/> Wartungsintervalle ggf. vorziehen, aber nicht zu stark ausdehnen.<input type="checkbox"/> Sicherheitstechnische Einrichtungen sollten vor Inbetriebnahme des Gebäudes zu prüfen und ggf. in Stand zu setzen.
Anpassen von Öffnungs- und Schließzeiten	<p>Während der Betriebsruhe sind nur wenige Zugänge und Türen verwendet worden. Bei der Wiederinbetriebnahme können zahlreiche Einfahrten und Zufahrten wieder besetzt werden. Die Öffnungszeiten sind dementsprechend anzupassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Anpassen von internen und externen Schlüssel- und Öffnungsdiensten.<input type="checkbox"/> Anpassen von Betriebszeiten von automatischen Rolltoren und Schutzzäunen bzw. Toren.
Notwendige Zertifizierungen	<p>Abhängig von der Stillstandszeit und der Betriebsart kann es notwendig sein, bestimmte Zertifizierungen und Kontrollen zu initiieren, damit die Produktion wieder aufgenommen werden kann.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme mit Behörden vor der Inbetriebnahme von Anlagen und Einrichtungen.<input type="checkbox"/> Kontakt zu externen Zertifizierungsstellen über notwendige Maßnahmen.<input type="checkbox"/> Kontakt zu Zulieferern oder Kunden bezüglich notwendiger Zertifizierungen.
Überflutung	<p>In Kellerbereichen sind oft Anlagen zur Prozesssteuerung und anderes technisches Equipment untergebracht. Bei einem Starkregen werden diese Bereiche ggf. überflutet und Anlagen und Einrichtungen beschädigt.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Maschinen, die Umgebung und zugehörige Motoren sollten komplett getrocknet sein.<input type="checkbox"/> Das Equipment sollte vor seiner Verwendung durch einen externen Sachverständigen überprüft werden.<input type="checkbox"/> Im Zweifelsfall sollte das Equipment getauscht werden.<input type="checkbox"/> Kellersümpfe sollten mit Pumpen ausgestattet sein, damit Wasser oder andere Medien abgepumpt werden können.
Rückkehr nach einem Waldbrand	<p>Selbst wenn der Standort durch ein Feuer in der Nachbarschaft oder einen Waldbrand nicht zerstört wurde, kann es dennoch zu Kontamination durch Rauch und Ruß gekommen sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Wenn Sie nach einer Evakuierung aufgrund eines Waldbrandes in den Betrieb zurückkehren, entfernen Sie den angesammelten Ruß von den Lufteinlässen, bevor Sie Systeme in Betrieb nehmen, da die Schadstoffe in Geräte oder Gebäude ziehen können.





6.2. Während und nach der Inbetriebnahme

Nach der Inbetriebnahme sollten die Prozesse und Gebäude mindestens für 24 Stunden beobachtet werden, um Anzeichen von Schäden oder Störungen zu erkennen. Die Kontrollen sind engmaschig zu organisieren.

Checkliste

Thema	Hintergrundinformationen	Empfohlene Aktionen
Inbetriebnahmepläne befolgen	Maschinen und Einrichtungen sollten in der richtigen Reihenfolge in Betrieb genommen werden. Dies gilt sowohl für Gebäude als auch für Prozesse. Die Erstellung eines Plans verhindert Konflikte oder unsichere Zustände, die zu Sachschäden führen könnten.	<input type="checkbox"/> Folgen Sie den Anweisungen des Herstellers zur Inbetriebnahme. <input type="checkbox"/> Festgesetzte Schmier- und Reinigungspläne sollten befolgt werden. <input type="checkbox"/> Alle kritischen Sicherheitssteuerungen für die Wärme-, Luft-, Dampf- oder Wasserversorgung müssen von einem dafür ausgebildeten Techniker geprüft werden. <input type="checkbox"/> Gefährliche Stoffe wie brennbare Flüssigkeiten sollten risikoadäquat verwendet und behandelt werden. <input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtungen von Maschinen sollten nicht außer Kraft gesetzt oder überbrückt werden. <input type="checkbox"/> Befolgen Sie bei Bedarf die Notfallabschaltungsverfahren des Herstellers.
Überwachung der Prozesse	Bei der Inbetriebnahme können Fehler und abnormale Betriebszustände auftreten. Dies können Funkenbildung, Lärm, untypischer Geruch, Vibration, ungewöhnliche Wärmeentwicklung oder das Auslösen eines Leistungsschalters sein.	<input type="checkbox"/> Erstellte Maßnahmenpläne aus der Planung der Wiederinbetriebnahme sollten umgesetzt und eingehalten werden. <input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtungen von Maschinen sollten nicht außer Kraft gesetzt oder überbrückt werden. <input type="checkbox"/> Überwachung von Dichtungen und Leitungssystemen. <input type="checkbox"/> Überwachung von Treibstoffen. <input type="checkbox"/> Bei Auftreten von abnormalen Betriebszuständen oder Unregelmäßigkeiten sollte die Anlage schnell in einen sicheren Zustand gefahren werden. <input type="checkbox"/> Unterbrechen Sie den Startvorgang, fahren Sie das System herunter und lassen Sie einen Spezialisten kommen, um den Fehler zu finden. <input type="checkbox"/> Erneuter Startvorgang mit angepasster Vorgehensweise. Anpassen von Inbetriebnahmeplänen.
Wärmetauscher	Wurde der Plattenwärmetauscher längere Zeit gelagert (ab einigen Wochen), können Undichtigkeiten bei Wiederaufnahme des Betriebs auftreten.	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Überprüfung der Dichtheit. <input type="checkbox"/> Nachspannen des Plattenwärmetauschers. <input type="checkbox"/> Wärmetauscher entlüften. Luft wird durch Flüssigkeitsstrom ausgetrieben. <input type="checkbox"/> Arbeitsdruck und Betriebsdruck prüfen.
Qualitätskontrolle	Für viele Produkte sind enge Toleranzen und hohe Qualitätsstandards festgelegt. Die Stilllegung von Prozessen und Anlagen kann bedeuten, dass Qualitätskontrollen beim Anlaufen engmaschiger durchgeführt werden sollten, um den Qualitätsanforderungen von internen und externen Abnehmern entsprechen zu können.	<input type="checkbox"/> Die Fertigung sollte eng mit der Qualitätskontrolle und der Wartung zusammenarbeiten. <input type="checkbox"/> Durchführung von 100%-Prüfungen der unfertigen und fertigen Produkte, um etwaige Probleme zu erkennen und zu beheben, bevor die Produktion in vollem Umfang aufgenommen wird. <input type="checkbox"/> Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen und anderen Gefahrenanalysen, wie der Zurich Hazard Analysis.
Überprüfung von Reinigungsintervallen	Die Erhöhung des Produktionsvolumens nach der Wiederaufnahme der Betriebstätigkeit stellt auch erhöhte Anforderungen an die routinemäßige Reinigung. Mitunter müssen kürzere Reinigungsintervalle wieder eingeführt werden, um dem vermehrten Anfall von Abfall, Verunreinigungen und brennbarem Staub entgegenzuwirken.	<input type="checkbox"/> Überprüfung der bestehenden Reinigungsintervalle. <input type="checkbox"/> Anpassen der Reinigungsintervalle an die aktuellen Notwendigkeiten. <input type="checkbox"/> Erhöhung der Frequenz bei der Abfallsorgung durch Nachunternehmer.



7. Zusammenfassung

Die Gründe für eine Betriebsschließung können sehr unterschiedlich sein. Je größer der Standort, desto komplexer sind die Szenarien und die Vorbereitung. Die Anzahl des benötigten Personals und die Einbindung von externen Fachfirmen, Behörden und Wartungsfirmen kann einen sehr komplexen Ablaufplan notwendig machen.

Die in diesem Dokument aufgezählten Möglichkeiten sollen als Gedankenstütze für die Ausarbeitung eines individuellen Plans herangezogen werden.

Darüber hinaus kann es auch noch weitere Hersteller-vorgaben und behördliche Auflagen geben, die in diesem Dokument nicht erwähnt werden.





8./9. Referenzen

Zurich Referenzen

Risktopic. Flood Emergency Response Plan. Zurich: Zurich, 2021.

Risktopic. Lay-up of Process and Industrial Plant. Zurich: Zurich, 2020.

Risktopic. Management Practices: Fire Protection Impairments. Zurich: Zurich, 2022.

Risktopic. Management practices: Cold weather freeze-ups. Zurich: Zurich, 2015.

Risktopic. Management Practices: Hot work in permit required areas. Zurich: Zurich, 2019.

Risktopic. Management Practices: Training employees regarding fire. Zurich: Zurich, 2016.

Risktopic. Manual firefighting: Fire team. Zurich: Zurich, 2018.

Risktopic. Pre-earthquake emergency and contingency planning. Zurich: Zurich, 2015.

Risktopic. Windstorm Emergency Response Plan. Zurich: Zurich, 2018.

White paper. Inspection, testing, and maintenance (ITM) - Fixed fire protection and detection. Zurich: Zurich, 2021.

Andere Referenzen

EU Guidelines 89/655. Council Directive 89/655/EEC of 30 November 1989 concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work (second individual Directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC). Brussels, Belgium: Council of the European Union. 1989.

IEC 60364, BS 7671, DIN VDE 0100. Electrical Installations for Buildings. Geneva, Switzerland; International Electrotechnical Commission. 2005

ISO 14118:2017. Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up. Geneva, Switzerland; International Organization for Standardization. 2017.

National Board Inspection Code, Part 2, Inspection. Columbus, OH: The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2019.

NFPA 54. National Fuel Gas Code. Quincy, MA; NFPA, 2018. Online.

NFPA 58. Liquefied Petroleum Gas Code. Quincy, MA; NFPA, 2020. Online.

NFPA 70. National Electrical Code. Quincy, MA; NFPA, 2020. Online.

NFPA 70B. Recommended NFPA 70B. Recommended Practice for Electrical Equipment Maintenance. Quincy, MA; NFPA, 2019. Online.

NFPA 85. Boiler and Combustion Systems Hazard Code. Quincy, MA; NFPA, 2019. Online.

NFPA 86. Standard for Ovens and Furnaces. Quincy, MA; NFPA, 2019. Online. Typically a document that ZRE develops is supported by information developed outside the organization. See the section on Using Graphic Images for comments on copyright issues. See the section 'Citing Resources' for documenting references.





**Erfahren Sie mehr über
Zurich Resilience Solutions
bei Ihrer gewohnten
Ansprechpartnerin
oder Ihrem gewohnten
Ansprechpartner von
Zurich.**

This is a general description of (insurance) services such as risk engineering or risk management services by Zurich Resilience Solutions which is part of the Commercial Insurance business of Zurich Insurance Group, and does not represent or alter any insurance policy or service agreement. Such (insurance) services are provided to qualified customers by affiliated companies of

Zurich Insurance Company Ltd, including but not limited to Zurich American Insurance Company, 1299 Zurich Way, Schaumburg, IL 60196, USA, The Zurich Services Corporation, 1299 Zurich Way, Schaumburg, IL 60196, USA, Zurich Insurance plc, Zurich House, Ballsbridge Park, Dublin 4, Ireland, Zurich Commercial Services (Europe) GmbH, Platz der Einheit, 2, 60327 Germany, Zurich Management Services Limited, The Zurich Centre, 3000b Parkway, Whiteley, Fareham, Hampshire, PO15 7JZ, UK, Zurich Insurance Company Ltd, Mythenquai 2, 8002 Zurich, Switzerland, Zurich Australian Insurance Limited, ABN 13 000 296 640, Australia.

The opinions expressed herein are those of Zurich Resilience Solutions as of the date of the release and are subject to change without notice. This document has been produced solely for informational purposes. All information contained in this document has been compiled and obtained from sources believed to be reliable and credible but no representation or warranty, express or implied, is made by Zurich Insurance Company Ltd or any of its affiliated companies (Zurich Insurance Group) as to their accuracy or completeness. This document is not intended to be legal, underwriting, financial, investment or any other type of professional advice. Zurich Insurance Group disclaims any and all liability whatsoever resulting from the use of or reliance upon this document. Nothing express or implied in this document is intended to create legal relations between the reader and any member of Zurich Insurance Group.

Certain statements in this document are forward-looking statements, including, but not limited to, statements that are predictions of or indicate future events, trends, plans, developments or objectives. Undue reliance should not be placed on such statements because, by their nature, they are subject to known and unknown risks and uncertainties and can be affected by numerous unforeseeable factors. The subject matter of this document is also not tied to any specific service offering or an insurance product nor will it ensure coverage under any insurance policy.

This document may not be distributed or reproduced either in whole, or in part, without prior written permission of Zurich Insurance Company Ltd, Mythenquai 2, 8002 Zurich, Switzerland or another member of Zurich Insurance Group. No member of Zurich Insurance Group accept any liability for any loss arising from the use or distribution of this document. This document does not constitute an offer or an invitation for the sale or purchase of securities in any jurisdiction.

Zurich Resilience Solutions

©2022 Zurich Insurance Company Ltd