

GEFAHRSTOFFLAGER RICHTIG PLANEN.

ANLEITUNG FÜR EINE SICHERE PLANUNG.

SILVAN VÖGELI (VERKAUFSLEITER ENGINEERED SOLUTIONS, DENIOS AG).

Als Planer oder Betreiber* eines Gefahrstofflagers erfahren Sie hier, welche Fehler es bei der Planung zu vermeiden gilt und welche Aspekte zu beachten sind, um die Grundlage für einen möglichst reibungslosen Projektverlauf zu schaffen.



INHALT.

EIN GEFAHRSTOFFLAGER, DAS NICHT IN BETRIEB GENOMMEN WERDEN KANN ➔ S. 2

ALLES AUS EINER HAND - SO GEWINNEN SIE PLANNUNGSSICHERHEIT.

6 TYPISCHE FEHLER BEI DER PLANUNG ➔ S. 3 - 4

CHECKLISTE FÜR EINE SICHERE PLANUNG ➔ S. 5 - 6
MIT DIESER CHECKLISTE KÖNNEN WICHTIGE PLANUNGSFAKTOREN ABGEFRAGT WERDEN.

LINKS ZU DENIOS ➔ S. 7

EINLEITUNG.

Die Planung eines Gefahrstofflagers ist komplex. Mehrere Rechtsbereiche müssen ganzheitlich für die gesetzeskonforme Lagerung von Gefahrstoffen betrachtet und in Einklang gebracht werden, wie das Arbeitsschutzrecht, das Wasserrecht, das Chemikalienrecht und das Baurecht. Oftmals fehlen bereits die Grundlagen für die Planung, wie die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung oder eines Brandschutzkonzeptes. Oder es wird nicht berücksichtigt, welche baurechtlichen Anforderungen am Aufstellungsort zu beachten sind, zum Beispiel in einem Wasserschutzgebiet. Auch die Vorgaben des Sachversicherers sollten frühestmöglich geklärt und einbezogen werden, um Fehlplanungen vorzubeugen.

Neben den zahlreichen gesetzlichen Vorschriften gibt es weitere Aspekte, die häufig vernachlässigt werden. Bei der Aussenaufstellung wird zum Beispiel ein Fundament benötigt, das den Vorgaben des Lagersystem-Herstellers entspricht. Bei der Innenauf-

stellung ist zu beachten, dass für die Aufstellung des Gefahrstofflagers ausreichend Platz zum Rangieren gegeben sein muss und dass die zusätzlichen Lasten beim Transport von der Statik des Gebäudes bzw. der Beschaffenheit des Bodens abgefangen werden müssen. Nicht zuletzt ist auch das zur Verfügung stehende Budget nicht unerheblich bei der Auswahl eines Lagersystems.

Vor diesem Hintergrund ist eine umfassende und vorausschauende Planung unerlässlich. Sonst ist die Sicherheit unter Umständen nicht umfänglich gewährleistet. Es drohen zusätzliche Kosten und die Verzögerung der Inbetriebnahme, wenn Behörden keine Genehmigung erteilen.

Im Whitepaper erfahren Sie, welche typischen Fehler bei der Planung ins Gewicht fallen. Zudem erhalten Sie eine praktische Checkliste für einen reibungslosen Projektverlauf.

Dies ist keine Rechtsberatung. Die Fachinformationen in diesem Dokument sind nach bestem Wissen und Gewissen ohne Anspruch auf Vollständigkeit erstellt worden und sollen eine Orientierung zu dem Thema bieten. Wenden Sie sich im konkreten Fall an Ihre zuständige Aufsichtsbehörde.



* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.

EIN GEFAHRSTOFFLAGER, DAS NICHT IN BETRIEB GENOMMEN WERDEN KANN.



Ein Gefahrstofflager zu planen, ist eine verantwortungsvolle Aufgabe. Im schlimmsten Fall wurde viel Zeit und Geld investiert, doch am Ende ist das Gefahrstofflager aufgrund einer fehlenden Genehmigung nicht betriebsfähig. Die Gründe dafür können vielfältig sein, denn es müssen eine Menge Dinge berücksichtigt werden. Oft werden Planungsfirmen mit der Aufgabe betraut. Doch auch diese sind in der Regel nicht auf den Einsatzzweck spezialisiert, so dass eine enge Abstimmung mit dem Hersteller des Gefahrstofflagers grundsätzlich zu empfehlen ist.

Ebenfalls zu empfehlen ist eine frühzeitige Abstimmung mit den zuständigen Behörden, Sachversicherern, den Sicherheits- und Brandschutzbeauftragten sowie der Feuerwehr. Nachbesserungen sind in der Regel teurer, als wenn alle Details bereits vor dem Bau geklärt sind. Beziehen Sie auch die Mitarbeiter mit ein, die das Lager später nutzen werden. Der Zeitgewinn durch eine komfortable und bedienungsfreundliche Ausstattung ist nicht zu unterschätzen.

Im letzten Schritt kann eine Inbetriebnahme auch dadurch verzögert werden, dass die notwendigen baulichen und/oder platztechnischen Voraussetzungen für die Aufstellung nicht geschaffen wurden, was unnötige zusätzliche Kosten verursacht.

Die Planung eines Gefahrstofflagers ist so individuell wie die spätere Nutzung. Neben der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit sind auch viele weitere Aspekte wie die Aufstellungssituation, die Benutzerfreundlichkeit etc. zu berücksichtigen. Nutzen Sie die meist kostenlose Beratung des Herstellers von Gefahrstofflagern, nach Möglichkeit auch vor Ort.



ALLES AUS EINER HAND – SO GEWINNEN SIE PLANUNGSSICHERHEIT.

Wie beim Bau eines Eigenheims lassen sich bei der Errichtung eines Gefahrstofflagers im ersten Moment Kosten sparen, indem Leistungen gesplittet werden. Doch oft wird dabei am falschen Ende gespart, denn bei einem Wechsel der Verantwortlichkeiten kommt es auch häufig zu einem Informationsdefizit. Nicht so, wenn alles aus einer Hand geliefert wird.

Angefangen bei der Fertigung der Stahlkonstruktion für das Gefahrstofflager über den Ausbau mit dem benötigten Equipment, wie den elektrischen Geräten sowie der Klima- und der Überwachungstechnik, bis hin zur Auslieferung, Aufstellung und Inbetriebnahme ist es möglich, alle Leistungen von einem Anbieter zu nutzen. Wer vorausschauend plant, bezieht zudem bereits bei der Anschaffung des Gefahrstofflagers spätere, gesetzlich vorgeschriebene Instandhaltungsmassnahmen mit ein.

Firmen, die solch einen Full-Service anbieten, sind in der Regel Experten mit einem ganzheitlichen Blick auf die individuellen Anforderungen und mit ausreichend Ressourcen ausgestattet, um Sie während des gesamten Planungs- und Anschaffungsprozesses zu begleiten.

Die Vorteile eines Komplett-Angebots liegen auf der Hand: Sie haben einen Ansprechpartner, der sämtliche Leistungen abdeckt. Dadurch fällt die aufwendige Koordinierung zusätzlicher Lieferanten oder Dienstleister weg. Zudem profitieren Sie kostenseitig, da ein Full-Service-Angebot häufig mit einem Paketpreis einhergeht.

6 TYPISCHE FEHLER BEI DER PLANUNG.

Erfahrungswerte spielen bei jeder Planung eine gewichtige Rolle. Besonders aus Fehlern lassen sich bekanntlich die besten Lehren ziehen. Aus diesem Grund haben wir für Sie typische Fehler zusammengestellt, die uns in unserem täglichen Geschäft häufig begegnen.

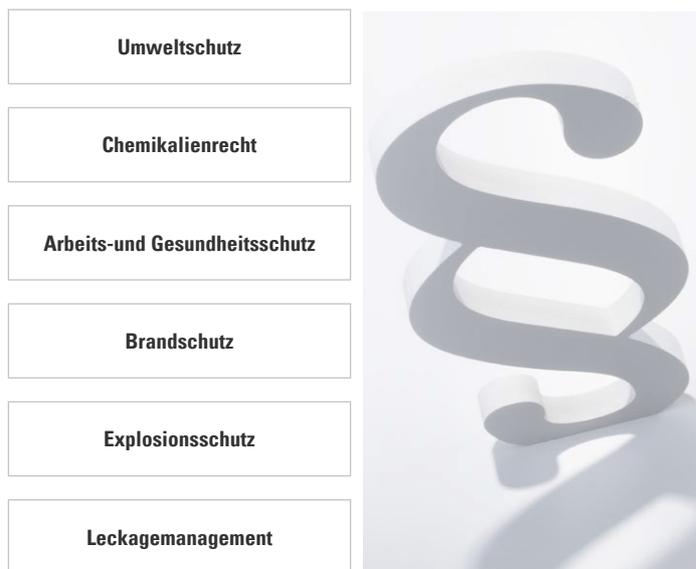
1. DIE GESETZLICHEN VORGABEN WERDEN NICHT GANZHEITLICH BETRACHTET.

Ein Gefahrstofflager ist ein Betriebsbereich mit erhöhtem Gefährdungspotenzial. Aus gutem Grund gibt es daher sehr viele gesetzliche Vorgaben, die Schutzmassnahmen definieren. Wer Gefahrstoffe lagert, transportiert oder verarbeitet, muss nicht nur das Chemikalienrecht berücksichtigen. Auch Bestimmungen des Umweltschutzes, des Arbeitsschutzrechts und des öffentlichen Baurechts sind zu erfüllen.

Bei einem Gefahrstofflager wird grundsätzlich von einem erhöhten Brandrisiko ausgegangen. Bei der Planung ist somit eine Brandschutzplanung vorzusehen, aus der ein objektbezogenes Brandschutzkonzept hervorgeht. Dieses ist in der Regel im Genehmigungsverfahren vorzuweisen.

Ebenso kann von einem Gefahrstofflager grundsätzlich die Gefahr ausgehen, einen Gewässerschaden herbeizuführen. Dies bedingt die Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Gewässerschutzgesetz (GschG) und der Gewässerschutzverordnung (GschV).

GESETZLICHE VORGABEN



Schema Gesetzliche Vorgaben

2. ES WURDE KEINE GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG ERSTELLT ODER BERÜCKSICHTIGT.

Die Gefährdungsbeurteilung ist das zentrale Element im betrieblichen Arbeitsschutz und die Grundlage für ein systematisches und erfolgreiches Sicherheits- und Gesundheitsmanagement. Vor Aufnahme einer Tätigkeit mit Gefahrstoffen muss eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden, um den verantwortlichen Umgang verlässlich zu gestalten. Zwar geben Sicherheitsdatenblätter eine gute Orientierung, sie allein reichen aber nicht aus, um ein Gefahrstofflager zu planen. Es kann schwerwiegende Folgen mit sich bringen, wenn z. B. Brandschutz- oder ATEX-Bewertungen nicht vorliegen. Denn der Betreiber ist für eine vollumfängliche Gefährdungsbeurteilung verantwortlich.

Wurden wichtige Anforderungen aus dem Sicherheitsdatenblatt bzw. der Gefährdungsbeurteilung bei der Ableitung von Schutzmassnahmen nicht berücksichtigt, so kann auch das zu ernste, sogar lebensbedrohliche Konsequenzen haben. Werden beispielsweise temperaturempfindliche Stoffe nicht im vorgeschriebenen Temperaturbereich gelagert, kann dies nicht nur zum Schaden am Produkt führen. Brände oder Explosionen können die Folge sein, wie z. B. bei der Lagerung von Organischen Peroxiden (LGK 5.2).

ABLAUF DER GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG



* Die Auswahl der Schutzmassnahmen erfolgt nach dem **STOP**-Prinzip:

1. **S**ubstitutionsprüfung (kann der Stoff durch einen ungefährlichen Stoff substituiert werden?)
2. **T**echnische Lösung
3. **O**rganisatorische Lösungen
4. **P**ersonenbezogene Massnahmen (z. B. PSA)

Schema Ablauf der Gefährdungsbeurteilung

3. BUDGET UND PLANUNG STIMMEN NICHT ÜBEREIN.

Durch die Art und Menge der zu lagernden Gefahrstoffe und die Gefährdungsbeurteilung sind die Rahmenbedingungen für die Planung bereits gesteckt. Wird das Budget „aus dem Bauch heraus“ geplant, bevor die Rahmenbedingungen klar sind, kann der Unterschied zu den tatsächlichen Kosten gravierend sein. Ist dann keine Budgeterhöhung möglich, sind geplante Tätigkeiten oder Kapazitäten nicht realisierbar. Das kann unmittelbar zeitliche und monetäre Auswirkungen auf die gesamte Betriebsplanung haben.



4. ES WERDEN ANFORDERUNGEN GESTELLT, DIE ÜBERFLÜSSIG ODER NICHT SINNVOLL SIND.

Eine Planung kann genehmigungsfähig sein, aber dennoch unnötige Kosten verursachen. Diese Kosten können sich im laufenden Betrieb zusätzlich summieren. Wird beispielsweise eine dunkle Lackierung für ein zu klimatisierendes Gefahrstofflager bei hoher Sonneneinstrahlung gewählt und dazu noch ein hoher Luftwechsel geplant, wirken diese Massnahmen kontraproduktiv. Es wird unnötig viel Energie aufgewendet. Ein erfahrener Berater wird Ihnen davon abraten.



5. DAS GEPLANTE GEFAHRSTOFFLAGER BERÜCKSICHTIGT NICHT DIE LOKALEN GEGEBENHEITEN.

Wenn Sie die lokalen Bedingungen ausser Betracht lassen, kann dies dazu führen, dass das Gefahrstofflager nicht die Anforderungen erfüllt und Ihnen die Zulassung im Genehmigungsverfahren verwehrt wird. Prüfen Sie beispielsweise zu Beginn der Planung, ob sich der Aufstellungsort in einem Wasserschutzgebiet befindet, denn dann ist das Lager entsprechend auszulegen. Auch lokale Wind-, Schnee- und Erdbebenlasten sowie Korrosionsbedingungen sind zu bedenken. Auch mit Ihrem Sachversicherer sollten Sie sich bereits bei der Planung verständigen, damit der Versicherungsschutz im Schadensfall greift.



6. DIE NOTWENDIGEN VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE AUFSTELLUNG WURDEN NICHT BERÜCKSICHTIGT.

Bei der Aufstellung eines Gefahrstofflagers im Freien bildet das Fundament die statische Grundlage für die Standsicherheit. Lasten werden darüber definiert ins Erdreich abgeführt. Ein Gefälle ist bei der Fundamenterstellung unbedingt zu vermeiden. Zudem sollten in dem Fundament eine Stromzuleitung und eine Erdung geführt werden. Dafür muss ein einreichungsberechtigter Architekt einen Bauantrag stellen. Insgesamt entstehen dadurch Peripheriekosten, die Sie ebenfalls im Auge haben sollten.

Zusätzlich zum eigentlichen Lager sind Flächen einzuplanen, die als Rangierfläche für das Befüllen oder Entnehmen dienen. Sie sind als Teil dieser Anlage zu betrachten und in einem vorgeschriebenen Mass und in geeigneter Bauweise zu befestigen sowie mit einer gezielten Entwässerung zu versehen. Das sollte im Zusammenhang mit der Fundamentplanung unbedingt berücksichtigt werden.

Zu den statischen Anforderungen gehört auch, dass das Gefahrstofflager im Boden verankert werden muss.



CHECKLISTE FÜR EINE SICHERE PLANUNG.

Bei der Planung eines Gefahrstofflagers gibt es viele Punkte, die eine wichtige Rolle spielen: Welche Regelwerke müssen einbezogen werden? Welche Stoffe sollen gelagert werden? Müssen bestimmte Lagertemperaturen eingehalten werden? Wie sind die betrieblichen Gegebenheiten?



MIT DIESER CHECKLISTE KÖNNEN WICHTIGE PLANUNGSFAKTOREN ABGEFRAGT WERDEN.

Welche Gefahrstoffe sollen gelagert werden?



Bei Gefahrstoffen sind je nach Stoffeigenschaft und Gefährdungspotenzial spezielle Vorkehrungen zu treffen, die überwiegend durch die EKAS und VKF vorgegeben werden. Abhängig von der Menge und den gefährlichen Eigenschaften des Stoffes gelten spezifische Regelungen für die Lagerung. Bei Säuren oder Laugen ist beispielsweise eine Auffangwanne aus Edelstahl zu wählen oder ein beständiger PE-Inliner. Bei entzündbaren Medien sind gesetzliche Brandschutzvorschriften zu berücksichtigen. Liegt eine explosionsfähige Atmosphäre vor, ist die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU einzuhalten. Sollen verschiedene Medien gelagert werden, sind die Zusammenlagerungsvorschriften gemäss VKF zu beachten.

Wie sind die Gefahrstoffe klassifiziert?



Jeder Gefahrstoff ist einer Lagerklasse (LGK) zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt anhand der Angaben im Sicherheitsdatenblatt oder der Verpackungskennzeichnung. Sie wird für die Ermittlung der Möglichkeiten zur Zusammenlagerung verschiedener Gefahrstoffe gemäss VKF herangezogen, um eine Gefährdungserhöhung zu vermeiden. In Abhängigkeit von der Wassergefährdungsklasse (WGK) sowie den Lagermengen wassergefährdender Stoffe bzw. der Anlagengrösse sind Auffangwannen mit entsprechendem Auffangvolumen und gegebenenfalls Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen als Massnahmen des Gewässerschutzes erforderlich.

Welche Vorgaben stehen im Sicherheitsdatenblatt?



Im Sicherheitsdatenblatt finden sich u. a. Angaben zu sicheren Lagerbedingungen. Dazu gehören beispielsweise spezielle Anforderungen an Lagerräume oder –Behälter (einschliesslich Rückhaltewände und Belüftung), unverträgliche Materialien, Lagerbedingungen (Temperatur / Luft / Feuchtigkeit / Licht etc.), besondere Anforderungen an elektrische Anlagen und Geräte, Massnahmen gegen elektrostatische Aufladung sowie geeignete Löschmittel.

Welche Mengen sollen gelagert werden?



In Abhängigkeit von der Menge in Verbindung mit den Gefahreigenschaften (H-Sätze) der zu lagernden Gefahrstoffe ist die Lagerart zu bestimmen (z. B. Lagern ausserhalb von Lagern, Lagern im Sicherheitsschrank, Lagern in einem EI 90-brandgeschützten Lagerraum und gegebenenfalls einzuhaltende Sicherheitsabstände. Für Kleingebinde eignen sich je nach Lagermenge insbesondere begehbare Gefahrstofflager mit variablen Regalsystemen oder EI-90 Schränke-Gefahrstoffschränke. Für einzelne, grössere Gebinde kommen kompakte technische Raumsysteme und für grössere Mengen Gefahrstoff-Regallager in Frage.

Welche besonderen Massnahmen gehen aus der Gefährdungsbeurteilung und dem Brandschutzkonzept hervor?



Wenn sich aus Ihrer Einschätzung besondere Schutzmassnahmen ableiten, sind diese in der Planung zu berücksichtigen und deren technische Umsetzbarkeit ist zu prüfen.

**Wie wird das Gefahrstofflager bestückt?**

Die Art der Lagerbestückung (händisch / Fasskarre / Hubwagen / Gabelstapler) bestimmt zum Beispiel, ob eine Unterfahrbarkeit oder die Überwindung der Einstiegshöhe anhand einer Auffahrrampe erforderlich ist.

**Welche baurechtlichen Anforderungen sind zu berücksichtigen?**

Da es sich bei der Errichtung eines Gefahrstofflagers in der Regel um ein bauliches Vorhaben handelt, sind baurechtliche Anforderungen zu prüfen. Bei Aussenaufstellung ist in der Regel eine Baugenehmigung erforderlich. Bei Innenaufstellung muss ggf. die Anzeige einer Nutzungsänderung gestellt werden.

Nach Schweizerischen Baurecht (SIA) gilt ein mobiles Raumsystem ebenfalls als Baute. Für diese Art Bauprodukt ist ebenfalls eine Bewilligung durch die Behörden erforderlich. Um die notwendigen Nachweise liefern zu können, sind unsere Brandschutzsysteme auf alle relevanten gesetzlichen Anforderungen hin geprüft und entsprechend zertifiziert (Brandschutz, Umweltschutz, Explosionsschutz, Statik etc.) Der Hersteller des Raumsystems sollte nachweisen können, dass eine entsprechende Zulassung vorhanden ist. Diese Zulassung ist in der Regel befristet und sollte vor dem Kauf auf Gültigkeit geprüft werden.

Lokale Bedingungen spielen auch eine wichtige Rolle. So sind zum Beispiel bei der Lagerung von Gefahrstoffen in einem Wasserschutzgebiet spezielle technische und organisatorische Massnahmen gefordert. Auch lokale Wind-, Schnee- und Erdbebenlasten oder Korrosionsbedingungen sind zu berücksichtigen. Erkundigen Sie sich bei Ihrer zuständigen Behörde, welche baurechtlichen Bedingungen konkret für Sie zu beachten sind.

**Sollen Stoffe im Gefahrstofflager ab- oder umgefüllt werden?**

Bei der Ab- oder Umfüllung von Gefahrstoffen sind erhöhte Sicherheitsvorkehrungen einzuplanen, insbesondere wenn es sich bei dem Lagermedium um einen entzündbaren Stoff handelt. Technische Schutzmassnahmen umfassen z. B. die Ausstattung mit einer technischen Lüftung zur Einhaltung der vorgeschriebenen Luftwechselrate, Abluftüberwachung, Brand- und Ex-Schutzvorkehrungen sowie die Installation eines Potenzialausgleichs zur Erdung.

**Müssen spezifische Lagertemperaturen gewährleistet sein?**

Bei temperaturempfindlichen Stoffen werden vorrangig Gefahrstofflager mit Wärmedämmung und Heiz-/Klimatechnik eingesetzt, um die meist im Sicherheitsdatenblatt beschriebenen stoffbezogenen Temperaturgrenzen einzuhalten.

**Ist für die Aufstellung des Gefahrstofflagers alles vorbereitet?**

Um einen reibungslosen Ablauf bei der Montage und Inbetriebnahme zu gewährleisten, sollten im Vorfeld alle Vorbereitungen (z. B. Fundamentarbeiten) abgeschlossen und die Platzverhältnisse für den Schwerlasttransport zur Anlieferung (inkl. Entladung) überprüft worden sein.



WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN – LINKS.

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG BRANDSCHUTZ.

www.denios.ch/gefaehrdungsbeurteilung



UNSERE EXPERTEN BERATEN SIE VOR ORT – KOMPETENT UND KOSTENFREI.

www.denios.ch/beratung

Wussten Sie schon, dass Sie unsere Vor-Ort-Beratung zum Thema „Gefahrstofflagerung“ kostenlos nutzen können? Hierzu kommt unser Spezialist zu Ihnen ins Unternehmen, berät Sie zu Ihrer Problematik und bietet Ihnen die passgenaue Lösung an – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben.

Jetzt Kontakt aufnehmen und Termin sichern!



ZUSAMMENLAGERUNG VON GEFÄHRSTOFFEN NACH TRGS 510.

www.denios.ch/ratgeber-zusammenlagerung



GEFÄHRSTOFFLAGER VON DENIOS. PRODUKTVIELFALT VOM HERSTELLER.

www.denios.ch/gefahrstofflager

Mit 35 Jahren Erfahrung, einer hochmodernen Produktion und erfahrenen Experten bietet DENIOS eine einzigartige Produkt- und Ausstattungsvielfalt.

Ob begehbare Gefahrstofflager oder Regallager mit Schiebetoren und bis zu 120 min Brandschutz – wir fertigen die passgenaue Lösung für jede Anforderung.



DER DENIOS NEWSLETTER. DAS PLUS AN WISSEN.

www.denios.ch/newsletter

Ob aktuelle Informationen zur Gesetzgebung, jede Menge Know-how oder innovative Produkte und Lösungen. Profitieren Sie vom Experten für Umweltschutz und Sicherheit – wir bringen Sie auf den neuesten Stand.

Melden Sie sich hier für den DENIOS Newsletter an.



SERVICE VON DENIOS. FÜR SICHERHEIT UND WERTERHALT.

www.denios.ch/service-wartung

Wenn es um die Lagerung von Gefahrstoffen geht, müssen Sie als Kunde das sichere Gefühl haben, rundum geschützt zu sein. Nur die regelmässige Wartung und Instandhaltung des Herstellers gewährleistet den Werterhalt Ihres Produktes und damit die Sicherheit und den Schutz Ihrer Mitarbeiter und der Umwelt. Unsere erfahrenen Profis sind immer für Sie da.



DIE DENIOS AG.

Die DENIOS AG mit Produktions- und Vertriebsstandorten in Europa, den USA und Asien bietet als Entwickler und Hersteller seit 35 Jahren Produkte und Lösungen für die sichere Lagerung und das Handling von Gefahrstoffen sowie die betriebliche Arbeitssicherheit.

www.denios.ch/unternehmen