

## **Wassertemperatur**    **Wird das Wasser bei hohen Temperaturen im Sommer warm?**

Wasser hat eine sehr hohe spezifische Wärmekapazität. Mit anderen Worten: Wasser ist ein hervorragender Wärmeträger. Deshalb wird es auch in Heizungssystemen zum Transport von Wärme eingesetzt. Die mit dem Wasser transportierbaren Energiemengen sind enorm. Das heißt, die Wasserbehälter im Inneren der Gebäude wirken im Sommer als Kühlkörper und im Winter als Heizkörper. Aufgrund der sehr gut gedämmten und winddichten Gebäudehüllen wird im Inneren immer eine konstante Raumtemperatur aufrechterhalten.

Wenn das Wasser monatelang stehen würde, käme es auch hier zu einer langsamen Temperaturangleichung. Wasserbehälter werden aber bewirtschaftet und mindestens 50 bis 70 % des Wasserinhalts wird täglich erneuert. Damit sind Temperaturänderungen faktisch nicht feststellbar.

Bei erdüberdeckten Behältern dient das Erdreich als Isolationsschicht und schützt somit das Trinkwasser vor Temperaturschwankungen.

## **Tauwasser**    **Kommt es zur Tauwasserbildung auf den Oberflächen?**

Tauwasser entsteht, wenn warme, feuchte Luft auf kalte Flächen trifft und dabei sogenannte Taupunktunterschreitungen auftreten.

Auf Grund der Wärmedämmung der Gebäude ist die Raumtemperatur innerhalb der Gebäude konstant und entspricht in etwa der Oberflächentemperatur der Edelstahlbehälter. Zusätzlich wird die Luftfeuchte im Gebäude durch Entfeuchtungsgeräte auf unter 75% rel. Feuchte gehalten. Aus diesem Grunde kommt es im Normalbetrieb auch nicht zur Tauwasserbildung auf den Tankoberflächen und Rohrleitungen.

Insbesondere im Sommer sollten z. B. bei Wartungsarbeiten, Besichtigungen, etc. die Türen nicht über längere Zeiten offengehalten werden, um den Eintritt warmer mit viel Feuchtigkeit beladener Luft zu vermeiden und die Laufzeit der Luftentfeuchter gering zu halten.

## **Korrosion**    **Kann Edelstahl korrodieren?**

Die Korrosionsbeständigkeit von Edelstahl beruht auf dem Legierungsbestandteil Chrom, welcher mit mindestens 12 % enthalten sein muss. Chrom bildet eine hauchdünne, aber sehr beständige Chromoxidschicht auf der Oberfläche des Stahls aus. Diese Oxidschicht schützt die Eisenmoleküle vor Oxidation und macht den Stahl gewissermaßen passiv. Aus diesem Grunde wird diese Schicht auch als Passivschicht bezeichnet.

Vereinfacht kann man sagen, dass der eigentliche Edelstahl mit dem Medium gar keine direkte Verbindung hat, sondern durch eine dünne Haut vom Medium getrennt ist. Molybdän bildet ebenfalls eine Oxidschicht aus und erhöht damit die Korrosionsbeständigkeit zusätzlich.

Als Korrosion bezeichnet man den Vorgang des Metallabtrages. In wässrigen Lösungen ist Korrosion stets auf elektrochemische Grundvorgänge zurückzuführen,

wobei das Metall als Elektronenleiter und die Lösung als Ionenleiter arbeitet. Voraussetzung für das Vorliegen eines Korrosionsvorganges ist damit ein direkter Kontakt des Mediums mit dem Metall und ein entsprechendes elektrochemisches Potential. Andernfalls kann ein Korrosionsvorgang nicht stattfinden.

Wenn die Passivschicht durch äußere Einflüsse beschädigt wird, kann es auch bei Edelstahl zu Korrosion kommen. Ursachen können zum Beispiel mechanische Beschädigungen, hohe Salzgehalte (insbesondere kritisch Chloridionen) oder chemischer Angriff durch Säuren sein. Wegen dem Eintrag von Chlorid darf z.B. Salzsäure nicht zur Reinigung von Edelstahloberflächen verwendet werden.

Die Säurebehandlung nutzt man gezielt beim Beizvorgang eines Edelstahlbauteils. Das Beizmittel wird nach dem Beizen vom Bauteil vollständig abgespült. Auf der dann vorliegenden blanken und gereinigten Fläche bildet sich mit Luftsauerstoff wieder die schützende Oxidschicht aus.

## **Bodenausführung    Wie realisiert man einen Tankboden mit Gefälle und Tiefpunktentleerung?**

Bei HydroSystemTanks® handelt es sich um Flachbodentanks mit einem definierten Gefälle (ca. 1 %) zu einem Entnahmepunkt. Die Entnahme ist in der Regel im Boden angeordnet, um das zur Verfügung stehende Volumen nutzen zu können und eine vollständige Restentleerung der Behälter zu gewährleisten. Bei zwei Tanks wird üblicherweise ein mittig zwischen den Tanks angeordneter vertiefter Rohrkeller vorgesehen, der zur Aufnahme der Verrohrung der Anlage dient. Das Gefälle der Tanks ergibt sich dann in Richtung Rohrkeller als tiefster Punkt. Entsprechende Vorgaben sollten schon bei der Entwurfsplanung berücksichtigt und im Vorfeld zwischen den einzelnen Gewerken abgestimmt werden. Zur Übertragung der Lasten muss der Edelstahlflachboden komplett flächig auf dem Gebäudeboden aufliegen. Verschiedene Ausführungen für den Behälterboden sind realisierbar.

### **Behälterboden als Klebeboden:**

Die Betonbodenplatte des Gebäudes wird mit dem entsprechenden Gefälle zum tiefsten Punkt der Behälter erstellt und die Oberfläche des Betons wird maschinell geglättet. Auf dieser geglätteten und luftundurchlässigen Betonoberfläche wird dann der im Werk vorgefertigte und auf der Baustelle angelieferte Edelstahltankboden montiert und flächig mit der Betonoberfläche verklebt.

### **Behälterboden mit Gefälle- bzw. Schweißbadsicherungsschienen**

Auf der Betonbodenplatte des Gebäudes werden durch Hydro-Elektrik Gefälleschienen aus Edelstahl montiert. Diese werden mit dem entsprechenden Gefälle zum tiefsten Punkt des Behälters ausgeführt. Nach der Montage der Gefälleschienen wird bauseits Estrich in das Gebäude eingebracht und entsprechend dem Gefälle der Schienen abgezogen, so dass eine ebene Bodenfläche mit dem Gefälle zum Entnahmepunkt entsteht, welcher die Lasten auf die Betonbodenplatte ableiten kann. Nach Trocknung des Estrichs werden die im Werk zugeschnittenen Teile des Behälterbodens auf der Baustelle angeliefert, entsprechend ausgelegt und mit den Gefälle-/ Schweißbadsicherungsschienen verschweißt.

Bei Behältern mit großen Durchmessern sollte nach Möglichkeit die Betonbodenplatte schon mit entsprechendem Gefälle ausgeführt werden, da ansonsten große Unterschiede in den Estrichhöhen entstehen, die entsprechend in den Trocknungszeiten berücksichtigt werden müssen.

Weitere Sonderausführungen für die Bodenfertigung sind denkbar, sollten aber im Vorfeld abgestimmt werden.

## Chlordioxid

### Was ist bei Verwendung von Chlordioxid für die Ausführung von HydroSystemTanks® zu beachten?

Chlordioxid wird in der Trinkwasseraufbereitung als oxidatives Desinfektionsmittel eingesetzt. Wenn der Einsatz von Chlordioxid nicht vermieden werden kann, sollte nach Möglichkeit die Zudosierung nach den Edelstahltrinkwasserbehältern erfolgen. Falls dieses nicht möglich ist und eine Dosierung vor den Edelstahlbehältern erfolgt, muss dieses im Vorfeld bei der Auswahl der Edeltahlgüte und entsprechenden Vorkehrungen berücksichtigt werden, damit keine negativen Beeinflussungen auf die Werkstoffe erfolgen. Bei dem Einsatz von Chlordioxid oder anderer chlorhaltiger Desinfektionsmittel kann es zu Aufkonzentrierung von Chloriden im Wasser kommen, die es erforderlich machen höherwertige Edelstahlqualitäten, wie z.B. W 1.4404, 1.4571, 1.4362 oder 1.4162 zu verwenden.

Des Weiteren neigt Chlordioxid zu Ausgasungen. Damit eine unzulässige Anreicherung in der Luft bzw. auf der Edelstahloberfläche oberhalb des max. Wasserspiegels verhindert wird, sollten Trinkwasserbehälter mit vorgeschalteter Chlordioxidosierung im Wasser mit einer Zwangsbelüftung ausgestattet werden (z.B. Abluftventilator in korrosionsbeständiger Ausführung).

Bei entsprechender Trinkwasserqualität im Zulauf zum Speicher ist keine Chlordioxid Behandlung vor dem Behälter erforderlich. Sollte das Trinkwasser eine Aufbereitung vor der Speicherung benötigen, z.B. wegen unzureichender mikrobiologischer Qualität, stehen unter anderem mit den bewährten chlorfreien Aufbereitungsverfahren der HydroGroup® Technologien zur Verfügung, die eine Chlordioxidosierung überflüssig machen. Negative Einflüsse auf Edelstahlwerkstoffe durch chlorhaltige Desinfektionsmittel können mit den Verfahren der HydroGroup® ausgeschlossen werden.