

## **Das Medium WASSER an der FAU**

### **Einleitung**

Das Medium Trinkwasser als knappe, kostenintensiv aufbereitete natürliche Ressource stellt im Rahmen der energetischen Arbeit ein Schwerpunktthema für alle Mitarbeiter der FAU dar.

Ziel dieses Info-Blattes bzw. des kompletten Info-Systems ist hier eine Kurzdarstellung des Themas Wasser bzw. erweitert zu weiteren Medien, Energien und Informationen zur Versorgung und Infrastruktur.

### **Definitionen**

Darstellung der an der FAU verwendeten Terminologie zum Thema Wasser mit Kurzdefinition.

### **Stadtwasser (Trinkwasser)**

Trinkwasser ist gemäß seiner Qualität, Güte und einwandfreien Beschaffenheit ein wichtiges Lebensmittel.

Grund-, Quell- und Oberflächenwasser, die der Trinkwasserversorgung dienen, sind vor Verunreinigungen bzw. Beeinträchtigungen der Ergiebigkeit absolut zu schützen, da dies dem Wohl der Allgemeinheit dient.

Das von den Erlanger Stadtwerken bereitgestellte Wasser hat einen Netzdruck von 3,5-4,0 bar. Durch Stadtwasserdruckerhöhungsanlagen wird in entsprechenden Gebäuden der erforderliche Netzdruck gesichert.

### **Kühlwasser**

Ist ein Betriebswasser, welches zur Kühlung der Nutzeranlagentechnik bereitgestellt wird.

Die Erzeugung erfolgt mittels zweier Technologien, für die die Temperatur des Mediums entscheidend sind.

**Offene Rückkühlsysteme:** hier wird das Umlaufwasser über Rückkühlwerke gekühlt. In Abhängigkeit mit der Außentemperatur können folgende Temperaturniveaus erreicht werden: 12/16°C, 16-24°C und höhere Werte.

**Kühlung mittels Kältemaschine:** hier wird Kühlwasser je nach Leistung der Anlage mit Niveaus (Vor- und Rücklauftemperaturen) z.B. 12/18°C erzeugt. Vorteil: konstante Versorgung ohne Abhängigkeit von Außentemperaturen.

## **Kaltwasser, Sole**

Analog zum vorherigen Punkt wird Kaltwasser mit Kältemaschinen erzeugt (z.B. 6/12°C etc.). Zusätzlich kann über Wärmetauscher Kühlwasser (z.B. 12/16°C), erzeugt werden. Für tiefere Temperaturen werden Frostschutzmittel u.ä. (Sole) zugesetzt, sodass Einfrieren nicht möglich ist.

Generell ist zur Information anzumerken, dass alle Kühl- und Kaltwassersysteme gemäß ihrer Erzeugungstechnologie konditioniert werden, d.h. Zusätze gegen biologische bzw. härtebildende Ablagerungen dosiert werden.

## **Brauchwasser**

Dies kann Trink- oder Betriebswasser sein. Das Betriebswasser unterliegt nicht den Qualitätskriterien für Trinkwasser (z.B. Brunnenwasser, Niederschlagswasser, etc.). Brauchwarmwasser hat Trinkwasserqualität.

## **Aufbereitetes Wasser**

Nach der eingesetzten Anlagentechnologie unterscheiden wir:

- Weichwasser = enthärtetes Wasser durch Ionenaustausch
- Vollentsalztes Wasser = entsalztes Wasser, erzeugt in Umkehrosiose- oder Vollentsalzungsanlagen

## **Abwasser**

Ist nach häuslichem oder gewerblichem Verbrauch verändertes, insbesondere verunreinigtes, abfließendes Wasser (Schmutzwasser) und von Niederschlägen stammendes Wasser (Niederschlagswasser).

An der FAU werden Abwässer wie folgt aufbereitet:

**Schmutzwasser Fäkalien:** Wässer werden mittels Hebeanlagen in das städtische Abwassernetz eingeleitet.

**Chemisch verunreinigtes Wasser:** Abwässer werden in Neutralisationsanlagen aufbereitet, wobei Schwermetalle etc. *nicht* selektiert werden können.

**Strahlenkontaminierte Abwässer:** Deponierung in Behältern von Abklinganlagen. Nach Unbedenklichkeitserklärung der Strahlenschutzbeauftragten Einleitung in Abwassernetz.

**Bakterielle o.ä. Abwässer:** hier erfolgt die Aufbereitung in thermischen Desinfektionsanlagen bei entsprechenden Temperaturen bzw. Drücken.

### **Nutzungshinweise, Einsparungen**

Trotz möglicher technischer Zwangsverbrauchsreduzierungen bleibt der Mensch als Individuum durch sein persönliches, bewusstes Handeln das wichtigste und bedeutendste Sparpotential!

Nachfolgende Aspekte der Wassernutzung sind bedeutsam:

- **Einsparung** = Reduzierung von Trinkwasserverbrauch
- **Substitution** = Einsatz von Wasser ohne Trinkwasserqualität, bzw. Umlaufwasser, etc.
- **Recycling** = Verwendung von Brauchwasser, Abwasser ohne Trinkwasserqualität, ggf. nach der Art der Aufbereitung

### **Sparmöglichkeiten:**

- Reduzierung des Ausflussvolumenstromes (z.B. durch Perlatoren)
- Persönliches Handling beim Händewaschen, Toilettenspülung
- Trinkwasser nicht als Kühlwasser verwenden – dies ist laut Entwässerungssatzung der Stadt Erlangen, verboten
- Begrenzung von Waschgelegenheiten auf Bereiche, die dies zwingend erfordern (Toiletten, Labore, Sozialräume, etc.). Ggf. Demontage von Fehlinstallationen
- Ausstoßverluste (bis warmes Medium ansteht) bei Warmwasserversorgung reduzieren (z.B. durch Zirkulation-Leitungen oder örtliche 5-10 Liter-Speicher)
- Vermeidung größerer Temperatureinregel- oder -nachregelverluste (z.B. durch Einsatz keramischer Mischbatterien bzw. persönliches Handling)
- Warmwasser nur dort bereitstellen, wo begründete, echte Bedarfsstellen sind
- Generell Tropfverluste an Auslaufarmaturen durch richtiges Schließen, bzw. rechtzeitiger Reparatur (Dichtungsaustausch etc.) vermeiden
- beim Duschen Verbrauchsreduzierung durch partielles Wegschalten des Wasserstromes, bzw. Einsatz Spararmaturen oder Duschköpfe
- Bewässerung von Außenanlagen mit Brunnen- oder Niederschlagswasser

Generell ist anzumerken, dass Trinkwasser zum geringsten Teil als Nahrungsmittel eingesetzt wird, sondern hauptsächlich als Betriebswasser, obwohl Substitutionsmöglichkeiten vorhanden sind und ggf. nur eine zweite Installation erfordert.

Einsparungen mit entsprechendem technischen Aufwand rechnen sich nicht sofort, jedoch über Nutzungsjahre werden spürbare Effekte erzielt!

### **Installationen, Sicherheit**

- Die Art der Installationen, die zu verwendeten Materialien, Werkstoffe werden nach DIN, DVGW-Regelwerk reglementiert. Bevor eigene Nachinstallationen realisiert werden, ist die Abteilung Gebäudemanagement zu informieren und zu konsultieren, damit die Versorgungssicherheit des Gebäudes etc. nicht beeinträchtigt wird
- Nicht-Fachleute sollten aus technischen, hygienischen und Qualitätsgründen Eigeninstallationen unterlassen
- An Versorgungsnetze (Stadt-, Kühlwasser etc.) angeschlossene Nutzeranlagen müssen, ob feste oder flexible Anschlussleitungen, sicher angeschlossen sein, wobei bei größeren Durchflussmengen eine Sicherheitseinrichtung bei Schlauchriss o.ä. Überschwemmungen durch unkontrollierten Wasseraustritt verhindert werden muss
- Bei entsprechend exponierten Nutzeranlagen, deren Betrieb durch Ausfall der Kühlwasserversorgung, verbunden mit hohen Kosten und Kausalfolgen, zum Stillstand kommt, sollte bei Inbetriebnahme eine Temperaturüberwachung mit verbundener Außerbetriebnahme o.ä. Sicherheiten installiert werden. Bei auftretenden Problemen informieren Sie uns, damit wir Ihnen mit fachlichem Rat helfen können, bzw. eine kompetente Informationsquelle nennen können

**Sicherheitshinweis:** Verbindungen von Stadt- und Kühlwasser sind auf Grund der unterschiedlichen Druckverhältnisse verboten, da aufbereitetes gesundheitsschädliches Kühlwasser in das Trinkwassernetz gespeist werden könnte.

### **Abwasser als Problem**

Hinweise zum Einleiten oder Verunreinigen von Abwässern:

- Toiletten, Waschbecken, Gullys – hier keine festen Gegenstände, Chemikalien, Schmierstoffe, Damenbinden einleiten
- Laborabflüsse gemäß Laborordnung nutzen, d.h. keine Schwermetalle oder andere Substanzen einleiten, die eine Neutralisationsanlage nicht verarbeiten kann
- Beachtung der Regeln für Sondermüll, d.h. separates Sammeln und Entsorgen
- Generell gilt, dass das gebäudebezogene Abwassernetz nur gemäß der installierten Abwassertechnologien belastet werden darf
- Ergeben sich Nutzungsänderungen dahingehend Anforderungen, so ist vom Lehrstuhl ein Bauantrag zu stellen

- Chemikalien, Schmierstoffe etc. nicht im Grundwasser (Trinkwasserreservoir) versickern lassen

Auch hier gilt ordnungs- und sachgemäße Lagerung bzw. Entsorgung.

Fachliche Beratung erhalten Sie dazu vom SG Arbeitssicherheit und vom SG Umweltmanagement und Technische Sicherheit.

**Achtung:** tritt eine Havarie auf, ist sofort die Abteilung Gebäudemanagement und/oder das Klärwerk der Stadt Erlangen zu informieren, um unverzüglich schadensbegrenzende Maßnahmen mit Feuerwehr, Umweltamt einzuleiten!

### **Mitarbeit und Hinweise für die Nutzer**

- Bitte realisieren Sie in Ihrem Wirkungsbereich die gemeinsame, gesellschaftliche Aufgabe des sparsamsten Umgang mit Trinkwasser
- Aktivieren Sie Ihre Mitarbeiter/-innen
- Abwasserprobleme etc. sind Teil des Umweltschutzes
- Informieren Sie uns, wenn Sie beabsichtigen Großverbraucher einzusetzen, um so eine gemeinsame Konzeption zur Wassernutzung und Abwasseranfall zu realisieren