



Masterarbeit mit Aussicht auf Promotion

Beim **Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien ABC-Schutz** in 29633 Munster ist die Möglichkeit eines 6-wöchigen Pflichtpraktikums (frühestens ab November 2020) mit anschließender 6-monatiger Masterarbeit und Aussicht auf eine anschließende Promotion im Geschäftsfeld 430 „Wasseraufbereitung“ ab 15.01.2021 gegeben. Die Aufwandsentschädigung richtet sich nach der geltenden Praktikantenrichtlinie Bund und beträgt ca. 800 Euro/Monat. Die Bereitstellung einer amtlichen unentgeltlichen Unterkunft kann auf Wunsch angefragt werden.

Themengebiet: Wasserrecyclingkonzepte in Feldlagern

Die Feldlager der Bundeswehr müssen in unterschiedlichsten klimatischen Regionen eingesetzt werden können. Ein zuverlässiges und gleichzeitig ressourcenschonendes Wasserver- und -entsorgungskonzept mit einer Trinkwasseraufbereitung und einer Abwasserbehandlung ist dabei eine wesentliche Forderung. Hierzu kann ein durchdachtes Wasserrecyclingkonzept einen entscheidenden Beitrag leisten, gerade in Regionen, in denen die Verfügbarkeit von Rohwasser limitiert ist. In Feldlagern kommt ein Wasserrecycling aus Abwasser in der Regel nicht zur Anwendung, obwohl es in anderen stationären Systemen immer häufiger zur Anwendung kommt und hier teilweise bereits Stand der Technik ist.

Das Wehrwissenschaftliche Institut forscht, prüft und berät die Bundeswehr u. a. bei der Beschaffung derartiger Systeme der Wasserver- und -entsorgung. Für diverse Systeme und Teilsysteme wurden zudem geeignete Prüfverfahren entwickelt. Für einzelne Aspekte bei der Erprobung von Wasserrecyclingsystemen bestehen derzeit allerdings noch keine Prüfverfahren.

Aufgabenstellung der Masterarbeit:

1. Bilanzierung bzw. Abschätzung der Stoffströme Rohwasser und Abwasser sowie Trinkwasser, Konzentrate, Grauwasser und Schwarzwasser in einem kleinen und einem großen Feldlager. Da die Trinkwasseraufbereitung in der Regel mittels Umkehrosmose erfolgt, kommt dem Konzentrat eine besondere Bedeutung zu. Ebenso muss die Rohwasserversorgung aus unterschiedlichsten Quellen möglich sein. Damit variiert das Verhältnis aus Konzentrat zu Trinkwasser in Abhängigkeit von der aktuell genutzten Rohwasserquelle. Daher soll bei der Bilanzierung eine Fallunterscheidung zwischen einer Versorgung aus Meerwasser und einer salzarmen Rohwasserquelle erfolgen.

2. Entwicklung von mindestens zwei Wasserrecyclingkonzepten. Die Konzepte sollen sich anhand ihres technischen Aufwands und des damit verbundenen Einsparpotenzials unterscheiden. Bei einem Konzept soll die Wasserwiederverwendung, ausgehend aus dem Kläranlagenablauf erfolgen (erweiterte Abwasserbehandlung), sodass die bereits eingeführten Systeme weiterhin genutzt werden können. Bei mindestens einem anderen Konzept soll die Wasserwiederverwendung aus getrennt gesammeltem Grauwasser erfolgen. Bei diesem Konzept soll geprüft werden, in welcher Art einzelne Bausteine des Feldlagers, z. B. Sanitäreinrichtungen,



für die getrennte Sammlung angepasst werden müssen. Für jedes Konzept soll das Einsparpotenzial ermittelt bzw. abgeschätzt werden.

3. Für die Erprobung von Wasserrecycling-Systemen sollen bestehende Prüfverfahren und deren Grundlagen recherchiert und deren Eignung für den vorgesehenen Zweck bewertet werden. Der Schwerpunkt soll hierbei auf die Herstellung der Testwässer gelegt werden. Wird festgestellt, dass Prüfgrundlagen fehlen, sollen erste Vorschläge erarbeitet werden.

4. Bei den Wasserrecyclingkonzepten soll dargelegt werden, welche regulatorischen Vorgaben für die jeweiligen Anlagen und für die Qualitäten bzw. Anforderungen der unterschiedlichen Wässer und deren Nutzung bzw. Entsorgung bestehen.

Qualifikationserfordernisse:

- Sie verfügen über fundierte Kenntnisse im Bereich der Verfahrenstechnik oder Umwelttechnik mit Bezug zu Wasserwirtschaft, Wasser-/Abwasseraufbereitung oder Siedlungswasserwirtschaft oder vergleichbar.
- Sie verfügen über fortgeschrittene deutsche und englische Sprachkenntnisse.
- Sie sind bereit für die Sicherheitsüberprüfung Stufe Ü 2 Sabotageschutz (bzw. deren Einleitung). Bitte beachten Sie hierzu die beigefügte Staatenliste bzgl. ausgeschlossener Nationalitäten.

Erwünscht:

- Sie sind teamfähig, kommunikativ und bereit, innerhalb von Deutschland zu reisen.

Bewerbungen sind mit Betreff „Masterarbeit 430“ an folgende Mailadresse zu richten:

wisaufob@bundeswehr.org

Beteiligtes Forschungsinstitut:

Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz
Humboldtstraße 100
29633 Munster

Ansprechpartner/-innen:

- Uni Duisburg Herr Prof. Dr. Panglich (stefan.panglich@uni-due.de)
- WIS Munster Fachliches Frau Dr. Reifer (wisgf430wasseraufbereitung@bundeswehr.org)
Geschäftsfeldmanagerin 430 „Wasseraufbereitung“, Telefon: 05192/136436
- WIS Munster Organisatorisches Frau Dr. Hausmann (wisaufob@bundeswehr.org) Aus- und Fortbildungsbeauftragte, Telefon: 05192/136374

Munster, 05.10.2020