

Löschwasser mobil und kosteneffizient reinigen

Oberhausen. Um bei Großbränden von Kraftstoffen und Lösemitteln beispielsweise auf Flug- und Binnenhäfen, in Raffinerien oder in Lagereinrichtungen der Industrie effektiv löschen zu können, ist der Einsatz von Schaumlöschmitteln mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) unerlässlich. Doch Fluor-Kohlenstoff-Verbindungen (PFC) sind in der Natur kaum oder nur sehr schlecht abbaubar, z. T. toxisch. Sie schädigen deshalb die Umwelt, wenn sie nicht frühzeitig aus dem Löschwasser entfernt werden. Daher müssen PFC-haltige Löschwässer aufgefangen und anschließend aufbereitet oder fachgerecht entsorgt werden.



PFC-haltige Schaumlöschmittel: Unerlässlich in der Brandbekämpfung von Kraftstoff- und Lösemittelbränden, aber schädlich für das Grundwasser.

Etablierte Verfahrensweisen sind jedoch nicht spezifisch und sehr kostenintensiv. Deshalb entwickeln Fraunhofer UMSICHT und die Cornelsen Umwelttechnologie GmbH in einem zweijährigen Verbundprojekt ein neues Verfahren, mit dem sich PFC effektiv und kostengünstig noch am Einsatzort aus dem anfallenden Löschwasser eliminieren lassen. Dieses Verfahren basiert auf einer bestehenden Gemeinschaftsentwicklung zur Aufreinigung von PFC-belastetem Grundwasser und kombiniert die Aktivkohle-Adsorption mit einer vorgeschalteten Reinigungsstufe.

Weniger Prozessmittel, weniger Kosten

In dieser Vorbehandlung wird dem verunreinigten Wasser die Additivlösung »PerfluorAd®« zugegeben, die ein Ausfällen der gelösten PFC-Verbindungen bewirkt. Dadurch müssen weniger Prozessmittel eingesetzt und weniger PFC-kontaminierter Sonderabfall entsorgt werden. Dies führt insbesondere bei der Löschwasser-Aufbereitung mit sehr hoher PFC-Belastung zu erheblichen Kostenreduzierungen gegenüber herkömmlichen Methoden. Das »PerfluorAd®«-Verfahren vereinigt noch weitere positive Aspekte: Die spezifischen Fällungsmittel werden aus dem Bereich der grünen Chemikalien ausgewählt – das heißt unter anderem: Sie basieren auf natürlichen Rohstoffen, stellen keine Gefahr für Mensch und Umwelt dar und werden nach der Nutzung natürlich abgebaut. Zudem lässt sich das Verfahren auf die Entfernung weiterer, polar persistenter Umweltschadstoffe übertragen wie beispielsweise bestimmte Arzneimittelrückstände im Abwasser. Es kann somit künftig einen wichtigen Beitrag für die Lösung anderer umweltrelevanter Herausforderungen liefern.

Tests in mobiler Pilotanlage geplant

Während des jetzt gestarteten Vorhabens entwickelt Fraunhofer UMSICHT die auf ein reales Löschwasser angepassten Prozess-Chemikalien, erprobt diese im Labormaßstab und stellt geeignete Methoden zur Prozessanalytik bereit. Wenn die Forscher die wirksamste Verfahrensvariante im Labor ermittelt haben, wird das Kombinationsverfahren in der bei der Cornelsen Umwelttechnologie GmbH aufgebauten, mobilen Pilotanlage getestet. Im Anschluss stellt das Team von Fraunhofer UMSICHT im Zuge einer Nachhaltigkeitsbewertung die neue Behandlungsmethode den klassischen PFC-Aufbereitungsprozessen wie zum Beispiel einer reinen Aktivkohle-Adsorption gegenüber. Die ökonomische Bewertung des vollständigen Prozesses erfolgt durch die Cornelsen Umwelttechnologie GmbH.

Projektziel ist es, eine sowohl energie- und ressourceneffiziente als auch kostenoptimierte Aufbereitungsmethode für die Praxis zu entwickeln. Zu den potenziellen Nutzern des neuen Verfahrens gehören Feuerwehren, Versicherungen und Entsorger beziehungsweise Unternehmen, die von einem akuten Brandereignis betroffen sind. Die Cornelsen Umwelttechnologie GmbH wird zukünftig die Löschwasser-Behandlungsanlagen planen, bauen und betreiben.

Förderhinweis: Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Es ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme »KMU-Innovativ: Ressourcen- und Energieeffizienz« im Technologie- und Anwendungsbereich »Nachhaltiges Wassermanagement«.

Text, Symbolfoto: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT