

# FEUERLÖSCH- SCHÄUME

LÖSUNGEN FÜR PFAS

# PFAS

## FEUERLÖSCHSCHÄUME



**PFAS-haltige wässrige  
filmbildende Löschschäume  
(im englischen: Aqueous  
Film Forming Foams; AFFF)**

werden nach wie vor weltweit in großem Umfang zur  
mobilen Brandbekämpfung, aber auch in stationären  
Feuerlöschsystemen und für Löschtrainings eingesetzt.

A firefighter's nozzle is visible on the left side of the image, spraying water. The background is a solid grey color. The text is centered within a white rectangular frame.

**In der Vergangenheit  
enthielten AFFF hohe  
Konzentrationen von PFOS,  
PFOA und deren Precursor  
(Vorläuferverbindungen).**

**Moderne AFFF-Produkte  
enthalten noch immer  
“kurzkettige”  
PFAS-Verbindungen,  
einschließlich deren Precursor.  
Viele dieser Verbindungen  
sind aber mit routinemäßig  
eingesetzten Analyseverfahren  
nur schwer nachzuweisen.**

# UNSERE LÖSUNGEN

**In der EU, den USA,  
Großbritannien und Australien  
laufen derzeit viele Projekte  
in den Bereichen Flughäfen,  
Luft- und Raumfahrt und  
Verteidigung zum Übergang  
auf fluorfreie Löschschäume.  
Diese Projekte erfordern  
neben technischen auch  
Managementlösungen.**

## **DIE CHEMIE DER FEUERLÖSCHSCHÄUME UND REGULIERUNGEN**

Die AFFF-Chemie hat sich im Laufe der Zeit verändert. Jede\*r Hersteller\*in hat seine eigenen Rezepturen. Arcadis verfügt über detaillierte Kenntnisse zur Veränderung der AFFF-Chemie. Dazu gehören auch Methoden zur Bestimmung der PFAS-Gehalte in den Löschschäumen, welche mit Standardmethoden schwer zu quantifizieren sind. Wir verfügen über weitreichende Kenntnisse zu historischen und modernen Löschschaumbestandteilen und zu deren gesetzlichen Regulierungen in vielen Ländern der Welt.

# F3

## **F3 – ÜBERGANG ZU FLUORFREIEN LÖSCHSCHÄUMEN**

Obwohl die meisten Feuerlöschschäume kein PFOS oder PFOA mehr enthalten, kann ein Übergang zu vollständig fluorfreien Löschschäumen (F3) erforderlich und auch machbar sein, um das anhaltende Risiko einer Kontamination durch andere PFAS-Verbindungen als PFOS/PFOA zu unterbinden. Der Übergang zu fluorfreien Löschschäumen erfordert eine gründliche Reinigung der Infrastruktur, um eine Rekontamination der F3-Schäume durch Reste der fluorhaltigen Löschmittel zu vermeiden. F3-Schäume werden in Europa und Asien immer häufiger eingesetzt, da sie gleichermaßen wirksam, dafür aber biologisch abbaubar sind und die Möglichkeit künftiger Umweltverbindlichkeiten im Zusammenhang mit PFAS verringern. Letztlich werden damit Kosten für die Sanierung möglicher PFAS-Umweltschäden vermieden. Das freigesetzte Budget kann gewinnbringender für den Übergang zu fluorfreien Löschschäumen eingesetzt werden.

## **PROGRAMME ZUM WECHSEL AUF FLUORFREIE LÖSCHSCHÄUME**

Basierend auf unseren detaillierten Kenntnissen enthalten unsere Programme zum Wechsel auf fluorfreie F3-Löschschäume die Dekontaminierung der Infrastruktur, die Entsorgung alter Löschschäume, falls erforderlich den Austausch der Löschequipments und die Prüfung neuer Löschschaumsysteme. Arcadis hat eine wirksame Lösemittelmischung zum Entfernen von PFAS-Rückständen aus der Löschinfrastuktur entwickelt. Unsere Übergangsprogramme kombinieren das Umweltmanagement mit Brandschutztechniken, Brandsicherheitsstrategien und Brandrisikobewertungen. Auf diese Weise kann Arcadis sicherstellen, dass der Übergang den behördlichen Anforderungen entspricht. Mögliche Haftungen unserer Kund\*innen für künftige Umweltschäden mit PFAS werden dadurch minimiert.

## **BETON-OBERFLÄCHENVERSIEGELUNGEN**

Um die Freisetzung von PFAS aus der Betoninfrastruktur zu verhindern, hat Arcadis in Zusammenarbeit mit Hersteller\*innen Oberflächenversiegelungen, die das Auslaugen von PFAS unterbinden, entwickelt und getestet.

Bei der Beurteilung der Anwendbarkeit der Beton- Oberflächenversiegelungen ist Vorsicht geboten. Faktoren wie thermische Stabilität, die Abnutzung der Versiegelung im Laufe der Zeit und laufende Wartung müssen bei der Eignungsprüfung an einem Standort berücksichtigt werden. Arcadis bietet seinen Kund\*innen Beratungen zur Behandlung von PFAS-belastetem Beton mit einer breiten Palette von Beschichtungen auf Polymerbasis.

# PFAS BEI ARCADIS

Arcadis kann auf eine lange Erfahrung im Management und in der Sanierung von PFAS-Verunreinigungen zurückblicken.

Begonnen haben wir vor über 14 Jahren mit unseren ersten Projekten in Belgien, Deutschland, Großbritannien, Australien und den USA.

Mittlerweile hat Arcadis mehr als 400 Projekte in 12 Ländern bearbeitet. Unser globales PFAS-Team zur Erkundung, Risikobewertung und Sanierung besteht aus über 100 innovativen Mitarbeiter\*innen, darunter Chemiker\*innen, Toxikolog\*innen, Hydrogeolog\*innen, Geolog\*innen und Ingenieur\*innen.

Arcadis ist das führende globale Planungs- und Beratungsunternehmen für Immobilien, Umwelt, Infrastruktur und Wasser und geht auf die 1888 gegründete Association for Wasteland Redevelopment in den Niederlanden zurück. Durch die einzigartige Kombination fundierter Marktkenntnisse mit unseren Design-, Beratungs-, Ingenieur-, Projekt- und Managementleistungen erzielen wir herausragende und nachhaltige Ergebnisse.

**28.000 Menschen in über 70 Ländern, ein Jahresumsatz von 3,5 Milliarden Euro und eine umfangreiche Unternehmensgeschichte bilden die perfekte Grundlage für unsere innovativen Lösungen.**

# 28.000

MITARBEITER\*INNEN



**WE WORK  
TO DELIVER  
EXCEPTIONAL  
— & —  
SUSTAINABLE  
OUTCOMES**

**70**

**LÄNDER**

**€3,5**

**MILLIARDEN UMSATZ**

# MINIMISE YOUR IMPACT TODAY

Dr. Thomas Held

Business Development Site Evaluation and Restoration

Thomas.Held@arcadis.com

M: +49(0) 151 17143 327

Dr. Michael Reinhard

Business Development Site Evaluation and Restoration

Michael.Reinhard@arcadis.com

M: +49(0) 151 17143 864



[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)