



NSO-HETEROZYKLEN IM GRUNDWASSER

IHR PLUS AN KOMPETENZ IN SACHEN UMWELT-ANALYTIK

AGROLAB war maßgeblich an der Entwicklung der neuen DIN 38407-44 beteiligt. Die neue Norm beinhaltet ein standardisiertes Vorgehen zur Untersuchung von NSO-Heterozyklen. Diese Verbindungen sind toxisch und dahingehend gesundheitsgefährdend für Mensch, Tier und Natur. Diese Verbindungen im Grundwasser gelangen durch Teer- und Teeröl verunreinigte Böden in unser Grundwasser.

AGROLAB begleitet schon seit vielen Jahren als Umweltanalytikdienstleister die Sanierung von entsprechenden Altlastenstandorten, wie z.B. Gaswerke und Kokereien. Unser Labor in Bruckberg hat sich hier eine hohe Expertise aufgebaut mit entsprechenden Referenzen.

Vor einigen Jahren wurde das Forschungsprojekt KORA zur Natural Attenuation (NA) von Kontaminationen an Altlastenstandorten durchgeführt. Der Fokus des Projektes lag auf der Entwicklung moderner Sanierungsmethoden für entsprechende Standorte.

Es wurde hierbei erkannt, dass im Boden von entsprechenden teerölkontaminierten Altlastenstandorten PAK in signifikanten Konzentrationen auftritt, im entsprechenden Grundwasser die NSO-Heterozyklen jedoch häufig die Hauptkontamination darstellen. Schon in der aktuell gültigen BBodSchV ist zu Recht ein Hinweis zur Berücksichtigung dieser Substanzklasse vorhanden. Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser des Bodenschutzgesetzes (BBodSchV) wird explizit auf die Berücksichtigung ggf. weiterer relevanter Stoffe, z.B. Chinoline, im Rahmen der Prüfwert-Bewertung „PAK-Summe“ hingewiesen. Zudem sind bei der NSO-Heterozyklen Bewertung die bisher definierten Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) nach Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Grundwasser zu berücksichtigen.

Auf Grund der entsprechenden Toxizität der NSO-Heterozyklen Verbindungen sind diese in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus geraten, weshalb die Nachfrage diese zu analysieren stetig stieg.

- langjährige Erfahrung als Umweltanalytikdienstleister bei der Sanierung von Altlasten
- Maßgebliche Beteiligung an der Entwicklung der DIN 38407-44
- umfangreiches Untersuchungsspektrum in der Umwelt-Analytik
- Moderner und redundanter Gerätepark zur schnellen und pünktlichen Analytik
- Bundesweite Probenlogistik
- Fachliche und individuelle Betreuung durch unseren Vertrieb sowie unsere wissenschaftlich ausgebildeten Kundenbetreuer im Labor
- ALOORA: Unsere online Plattform zur direkten Beauftragung, Abwicklung und Befundung Ihrer Analyse
- Lieferung Wasser-Gebinde gemäß DIN EN ISO 5667-3

www.agrolab.de

Bisher gab es keine Norm zur Untersuchung der toxischen NSO-Heterozyklen

Obwohl die Analytik dieser Substanzen in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen hat, lag bislang keine Norm zur Untersuchung dieser Komponenten vor. Aufgrund der fehlenden standardisierten Untersuchungsmethoden entwickelten die Labore eigene Hausmethoden. Hierbei kam es des Öfteren zu Problemen der Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Die Bewertung von Analyseergebnissen war u.a. daher für die entsprechenden Entscheider komplex.

Daher war es für AGROLAB sehr wichtig eine standardisierte Methode zur Untersuchung heranziehen zu können. Das Mitwirken bei der Entwicklung der neuen DIN war aus diesem Grund auch eine Herzensangelegenheit.

NEUE NORM DIN 38407-44 REGELT DIE ANALYTIK DER NSO-HETEROZYKLEN

Dies hat sich nun durch die Veröffentlichung der DIN 38407-44 im Februar dieses Jahres geändert. Es liegt nun ein genormtes Verfahren vor, welches die Analytik dieser Stoffklasse mittels GC/MS nach Anreicherung der Wasserprobe durch SPE (solid phase extraction), beschreibt.

An diesem haben unsere Experten, zusammen mit weiteren führenden Spezialisten aus Forschung und Routineanalytik auf diesem Gebiet, mitgearbeitet.

Neben der Analytik sind in dieser Norm auch die zu untersuchenden Einzelverbindungen geregelt. Die hierin enthaltene Analytenliste ist mit dem Vorschlag für geeignete Prioritäts-substanzen aus einem von der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO) geförderten Forschungsprojektes abgestimmt und wird daher in Zukunft immer mehr alle anderen derzeit im Umlauf befindlichen Analytlisten ablösen.

AGROLAB LABOR GMBH IST EINES DER ERSTEN PRIVATEN LABORE, WELCHES NACH DER VERABSCHIEDETEN DIN 38407-44 AKKREDITIERT IST

Die AGROLAB Labor GmbH ist eines der ersten privatwirtschaftlichen Labor in Deutschland, welches gemäß der druckfrischen Norm akkreditiert ist. Die Analysenumfänge erfüllen nahezu alle in der neuen Norm vorgestellten Parameter und stehen für unsere Kunden ab sofort zur Verfügung.

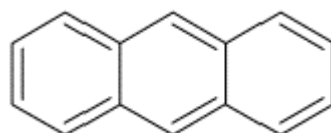
Was steckt hinter der Bezeichnung NSO-Heterozyklen

Die Gruppe der NSO-Heterozyklen können im Besonderen im Grundwasser von durch Teer-/Teeröl oder mineralölstämmigen Produkten belasteten Altlastenstandorten (z. B. ehemalige Kokereien, Gaswerke, Teer-/Mineralöl verarbeitende Betriebe) in relevanten Konzentrationen nachgewiesen werden. Bei diesen Verbindungen handelt es sich um ein- oder mehrkernige zyklische Kohlenwasserstoffverbindungen, bei denen zumindest ein Kohlenstoffringatom durch ein Stickstoff-, Schwefel- oder Sauerstoffatom substituiert ist.

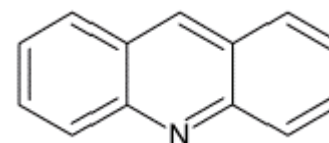
Vermehrtes Auftreten von NSO-Heterozyklen im Grundwasser aufgrund der hohen Wasserlöslichkeit

Im Gegensatz zu den vergesellschafteten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), sind die NSO-Heterozyklen jedoch deutlich wasserlöslicher und mobiler in Bezug auf den Übergang in das Grundwasser. Ursache ist eine signifikante Erhöhung der Polarität bei Anwesenheit von N-, S-, O-Atomen in der Ringstruktur und dadurch geringerer Adsorption am Bodenkörper.

Beispielsweise hat Anthracen (ein Vertreter der PAK-16-EPA Liste) eine Wasserlöslichkeit von 0,05 mg/l. Acridin (ein Vertreter der NSO-Heterozyklen) weist hingegen eine Wasserlöslichkeit von 38 mg/l auf.

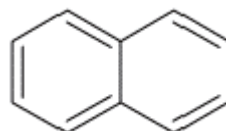


Anthracen

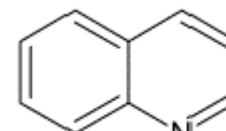


Acridin

Naphthalin, der mit Abstand mobilste PAK-16-EPA Liste Vertreter, weist eine Wasserlöslichkeit von 33 mg/l auf. Die Wasserlöslichkeit des NSO-Heterozyklus Chinolin beträgt zum Vergleich 6.500 mg/l.



Naphthalin



Chinolin

AGROLAB IST BESTENS GERÜSTET FÜR DIE ANALYTIK DER NSO-HETEROZYKLEN

ANALYT	EINHEIT	LOQ	NORM	GFS	PRIORITÄRE SUBSTANZEN LABO-PROJEKT	DIN 38407-44
N-haltig						
1-Methylisochinolin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02			
2,4-Dimethylchinolin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02		✓	✓
2,6-Dimethylchinolin	µg/l	0.2	DIN 38407-44: 2018-02	✓		✓
2-Methylchinolin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓		✓
6- u.7-Methylchinolin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓
Acridin	µg/l	0.08	DIN 38407-44: 2018-02	0.08	✓	✓
Carbazol	µg/l	0.2	DIN 38407-44: 2018-02	0.2	✓	✓
Chinolin	µg/l	0.01	DIN 38407-44: 2018-02	0.01	✓	✓
Indol	µg/l	0.2	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	
Isochinolin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓		✓
Phenanthridin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02			
O-haltige						
2,3-Dimethylbenzofuran	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	0.3	✓	✓
2-Methyldibenzofuran	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02		✓	✓
2-u.3-Methylbenzofuran	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓
Benzofuran	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	1.8	✓	✓
Cumarin	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	4.7		✓
Dibenzofuran	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	0.4	✓	✓
Xanthen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓
S-haltig						
2-Methylbenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02			✓
3,5-Dimethylbenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02			
3-Methylbenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓
4-Methyldibenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02			
5-Methylbenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓
Benzo(b)thiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	0.3	✓	✓
Dibenzothiophen	µg/l	0.1	DIN 38407-44: 2018-02	✓	✓	✓

Im Rahmen eines LABO-Projektes (B2.11 – Modul 3) wurde eine Liste an zu untersuchenden Prioritätsstoffen vorgeschlagen, die mit der vorliegenden Norm vollumfänglich abgedeckt werden kann.

AGROLAB ist somit gerüstet, um die gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Darüber hinaus können bei uns auch noch weitergehend einkernige Heterozyklen und einige ausgewählte Transformationsprodukte dieser Stoffgruppe untersucht werden.

Für weitere Informationen und ein Angebot steht Ihnen bei Bedarf unser Außendienst zur Verfügung. Jederzeit können Sie sich auch mit Ihren Fragen an unseren Customer Service im Labor direkt wenden.