

Gesundheitsgefahren durch gebrauchte Motormineralöle in KfZ-Werkstätten

Motormineralöle werden zur Schmierung und zum Schutz vor Korrosion in Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen verwendet. Motorölen werden mehrere Additive zugesetzt, um dessen Eigenschaften zu beeinflussen, wodurch sich die Zusammensetzung der einzelnen Produkte unterscheidet.

Durch den Betrieb des Motors bilden sich durch Abrieb feste Belege die sich auf den Oberflächen der Zylinder, Kolben und Kolbenringen anlagern, und Oberflächen zerkratzen. Bei der Verbrennung des Treibstoffs entstehen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), die schließlich in diesen Belegen enthalten sind. Durch das Motoröl werden diese Ablagerungen entfernt und so die Funktionalität des Motors erhalten.

Da die in den gebrauchten Motormineralölen typischerweise enthaltenen gesundheitsgefährdenden Stoffe aus der Treibstoffverbrennung stammen und vom Öl aufgenommen wurden, gelten die gesetzlichen Bestimmungen sowohl für synthetische als auch für herkömmliche Öle.

Der technische Fortschritt der Motortechnologie und die Entwicklung neuer Kraftstoffeinspritzmethoden, insbesondere die Hochdruck-Kraftstoffeinspritzung in Kombination mit hoher Kraftstoffzerstäubung, führte zu einer wesentlichen Verringerung der PAK-Konzentrationen. Auch die heute übliche hohe Qualität der Grundöle und Additive, und die Absaugung¹ des gebrauchten Motoröls bringen eine Verringerung der Exposition mit sich.

Gefährliche Inhaltsstoffe in gebrauchten Motormineralölen

- **PAK** weisen unterschiedliche gesundheitsgefährdende Eigenschaften auf. Einige PAK sind erwiesenermaßen krebserzeugend und/oder mutagen bzw. sensibilisierend. Während ungebrauchtes Motoröl, keine oder nur sehr geringe Mengen an PAK enthält, steigt der Gehalt im gebrauchten Öl deutlich an. Vor allem eine unvollständige Verbrennung begünstigt die Bildung von PAK.
- **Zersetzte Additive** (z.B.: Barium, Zink)
- Gebrauchte Motormineralöle enthalten größere Mengen an **Schwermetallen**, die aus dem Treibstoff und Materialabrieb des Motors stammen (z.B.: Blei, Kupfer, Chrom, Nickel, Cadmium, Arsen) und toxische Wirkungen haben können.

¹ Das gebrauchte Motoröl wird mithilfe von Pumpe und Schlauch abgesaugt anstatt durch Lösen der Öllassschraube in einen Behälter entleert, wodurch der Kontakt mit dem Öl (etwa durch Spritzer) verhindert wird.

Aufnahmerouten

PAK können am Arbeitsplatz über die Atemwege (z.B. durch Einatmen von Abgasen) oder über die Haut resorbiert werden². Beim Umgang mit gebrauchten Motormineralölen stellt die dermale Resorption die relevante Aufnahmeroute dar, da PAK schwer flüchtig sind und nicht aus den gebrauchten Motormineralölen verdampfen. Die verschiedenen PAK unterscheiden sich dabei kaum in ihrer Hautgängigkeit. Messungen der inneren Belastung nach Exposition gegenüber gleichen Konzentrationen zeigen bei verschiedenen Personen sehr unterschiedliche Mengen von PAK und ihren Metaboliten im Körper. Der wesentliche Faktor hierfür ist eine individuell unterschiedliche Hautresorptionsrate.

Achtung:

Die Verwendung von Hautschutzcremes kann die Aufnahme der PAK über die Haut noch verstärken!

Gesundheitsgefahren

Nach der Aufnahme werden PAK rasch über Blut und Lymphe systemisch verteilt. Nach Exposition gegenüber PAK sind diese in allen Organen des Körpers nachweisbar. Besonders gut können sie im Fettgewebe gespeichert und aus diesem zu einem späteren Zeitpunkt wieder freigesetzt werden.

Die krebserzeugende und genotoxische Wirkung unterschiedlicher PAK wurde in verschiedenen Studien belegt (Mensch und Tier). Für die Krebsentstehung ausschlaggebend ist die Gesamtmenge an PAK, die am Arbeitsplatz, aus der Umwelt (sowie auch aus Zigarettenrauch) über sämtliche Aufnahmerouten aufgenommen werden. Bei hoher PAK-Belastung zeigt sich ein höheres Risiko für verschiedene Krebsarten, vorrangig in der Lunge, Harnblase, Haut und Skrotum. Hinweise gibt es auch auf ein leicht erhöhtes Risiko für Krebserkrankungen der Niere, des Kehlkopfs, der Speiseröhre und des Magens.

Einstufung

PAK, insbesondere jene, die Benz[a]pyren enthalten, sind in der Grenzwertverordnung (GKV) als eindeutig krebserzeugend (Anhang III C Z 7 GKV) und als hautresorptiv (Anhang 1 GKV) eingestuft. Einzelne PAK sind als krebverdächtig eingestuft, für nur wenige PAK (z.B. Benzo[a]pyren) sind bisher Grenzwerte abgeleitet worden.

Weitere gefährliche Arbeitsstoffe in KfZ-Werkstätten

Neben den gebrauchten Motormineralölen sind Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in KfZ-Werkstätten noch gegenüber weiteren gefährlichen Arbeitsstoffen exponiert, wie etwa Dieselmotoremissionen, Benzin- und Lösungsmitteldämpfe, Metallstäube. Auch für diese Arbeitsstoffe sind geltende Grenzwerte einzuhalten und entsprechende Schutzmaßnahmen festzulegen (→ weiterführende Informationen: Leitfaden Arbeitsschutz in KfZ-Werkstätten).

² Grundsätzlich werden PAK auch oral (z.B.: über kontaminierte Lebensmittel) oder durch Tabakrauch aufgenommen. Diese Aufnahmeroute hat im Allgemeinen jedoch keine Relevanz für den Arbeitsplatz.

Schutzmaßnahmen

Auf Basis der in der Arbeitsstoffevaluierung ermittelten Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind geeignete Schutzmaßnahmen - stets entsprechend dem STOP-Prinzip - festzulegen. Hier ist in erster Linie die Substitution anzustreben, also der Ersatz durch weniger gefährliche oder ungefährliche Arbeitsstoffe (§ 42 ASchG). Da diese Möglichkeit bei der Verwendung gebrauchter Motormineralöle in Kfz-Werkstätten nicht besteht, sind als nächstes technische Maßnahmen, danach organisatorischen Maßnahmen auszuschöpfen. Dabei gehen kollektive den individuellen Schutzmaßnahmen vor (§ 43 ASchG). Erst auf der letzten Ebene der Schutzmaßnahmen steht die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung zur Verfügung.

Eine vollständige Vermeidung des Hautkontaktes mit gebrauchten Motormineralölen bzw. den darin enthaltenen PAK kann durch Setzen technischer und organisatorischer Maßnahmen nicht bei allen Tätigkeiten in einer Kfz-Werkstätte erreicht werden. Bei Tätigkeiten, bei denen ein Hautkontakt mit gebrauchten Motormineralölen nicht vermeidbar ist, ist daher persönliche Schutzausrüstung (PSA) in Form geeigneter Handschuhe zu verwenden.

Zusätzlich muss auch eine mögliche Hautresorption am Körper über den Kontakt mit verunreinigter Arbeitskleidung vermieden werden. Um diese Gefahr zu reduzieren, dürfen mit Motorölen verunreinigte Kleinteile keinesfalls an der Arbeitskleidung gereinigt werden sowie mit Motorölen verunreinigte Tücher nicht in den Taschen der Arbeitskleidung aufbewahrt werden.

Handschuhe

Da PAK in der Prüfnorm DIN EN 374-3 nicht als Testsubstanz eingesetzt werden, sind Chemikalienschutzhandschuhe üblicherweise auch nicht hinsichtlich deren Eignung für Arbeiten mit PAK gekennzeichnet und auch die Durchbruchzeiten für PAK nicht bekannt. Die deutsche Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hat im Jahr 2003 eine Prüfmethode für Handschuhe zum Schutz gegen PAK entwickelt und entsprechende Tests durchgeführt. In diesen Permeabilitätstests haben sich Handschuhe aus Viton oder Butylkautschuk als geeignet erwiesen, die Aufnahme von PAK über einen Zeitraum von 8 Stunden zu verhindern. Handschuhe aus Nitrilkautschuk waren nur teilweise geeignet, Handschuhe aus Chloropren konnten keinen entsprechenden Schutz vor einem Durchdringen von PAK bieten. Bei einer 8 Stunden überschreitenden Belastung kommt es nach einiger Zeit zu Durchbrüchen. Da die Durchbruchzeiten der einzelnen Produkte hinsichtlich PAK nicht bekannt sind, sollten für Tätigkeiten, bei denen ein Hautkontakt mit dem gebrauchten Motormineralöl nicht ausgeschlossen werden kann, vorzugsweise Einweghandschuhe aus den genannten geeigneten Materialien verwendet werden. Sobald Löcher oder Risse sichtbar sind, ist der Handschuh jedenfalls umgehend zu wechseln.

Mindestmaßnahmen für Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber bei Verwendung gebrauchter Motormineralöle

Entstehen im Lauf des Arbeitsprozesses eindeutig krebserzeugende Arbeitsstoffe oder werden solche an einem Arbeitsplatz verwendet, gelten besondere gesetzliche Vorschriften zum Schutz der exponierten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.

Folgende Auflistung enthält die wesentlichen gesetzlichen Verpflichtungen, welche bei Verwendung gebrauchter Motormineralöle jedenfalls einzuhalten sind:

Maßnahme	Gesetzliche Grundlage	✓
Die Absicht gebrauchte Motormineralöle zu verwenden ist vor deren erstmaliger Verwendung dem zuständigen Arbeitsinspektorat anzuzeigen: https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstoffe/Arbeitsstoffe/Meldung_der_Verwendung.html	§ 42 Abs 5 ASchG	
Die Lagerung gebrauchter Motormineralöle muss in dicht verschlossenen, geeigneten, bruchfesten ³ Behältern aus Kunststoff oder Metall erfolgen.	§ 44 ASchG	
Gelagerte gebrauchte Motormineralöle müssen von Hitze und potentiellen Zündquellen ferngehalten werden.	§ 44 ASchG	
Die Kennzeichnung der Behälter sind gut sichtbar (Schild, Aufkleber) mit dem Gefahrenpiktogramm GHS08 (systemische Gesundheitsgefährdung) zu kennzeichnen.	§ 1a KennV	
Ab einer Lagerung von 50 kg gebrauchter Motormineralöle ist eine Kennzeichnung des Lagerraumes oder Lagerbereiches erforderlich.	§ 1b KennV	
Die Arbeitgeberin/der Arbeitgeber muss ein Verzeichnis jener Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer führen, die der Einwirkung gebrauchter Motormineralöle ausgesetzt sind. Nach dem Ende der Exposition (Beendigung des Arbeitsverhältnisses) ist das Verzeichnis an die AUVA zu übermitteln.	§ 47 ASchG	
Geeignete PSA (Schutzkleidung, Handschuhe) ist auf Kosten der Arbeitgeberin oder des Arbeitgebers zur Verfügung zu stellen. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind verpflichtet diese PSA zu verwenden, eine Nichtverwendung darf durch Arbeitgeberin bzw. Arbeitgeber nicht geduldet werden.	§ 69 ASchG	
Die Schutz- oder Arbeitskleidung ist im Falle der Kontamination mit gebrauchten Motormineralölen oder bei Beschädigung umgehend zu wechseln. Alternativ kann bei Tätigkeiten, bei denen eine Verunreinigung der Arbeitskleidung mit gebrauchten Motormineralölen wahrscheinlich ist, ein eigener Arbeitsmantel über der Kleidung getragen werden. Dieser ist ebenfalls durch die Arbeitgeberin/den Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen und zu reinigen.	§ 71 ASchG	
Die Arbeitgeberin bzw. der Arbeitgeber muss eine getrennte Aufbewahrung von Schutz-/Arbeitskleidung und Privatkleidung zur Verfügung stellen.	§ 14 GKV	
Jugendliche dürfen Arbeiten, bei denen sie mit gebrauchten Motormineralölen in Kontakt kommen erst nach 18 Monaten absolvierter Ausbildung und unter Aufsicht durchführen.	§ 3 KJBG-VO	
Schwangere oder stillende Arbeitnehmerinnen dürfen keinesfalls mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie der Einwirkung von PAK ausgesetzt sind. Sämtliche Tätigkeiten mit gebrauchten Motormineralölen sind für diese Personengruppen jedenfalls unzulässig.	§§ 4 und 4a MSchG	
Der Arbeitgeber/die Arbeitgeberin muss Arbeitnehmenden, die mit gebrauchten Motormineralölen in Kontakt kommen, ermöglichen, sich in regelmäßigen Abständen arbeitsmedizinischen Untersuchungen zu unterziehen.	§ 5 VGÜ	

³ Als bruchfest gelten Behälter, die nicht aus zerbrechlichem Material, wie z.B. Glas, bestehen und nach transportrechtlichen Bestimmungen für den betreffenden Inhalt verwendet werden dürfen.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Bundesministerium für Arbeit (BMA), Sektion II Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat, Favoritenstraße 7, 1040 Wien **Verlags- und Herstellungsort:** Wien **Layout & Druck:** BMA **Stand:** April 2022