

# Gesundheitsgefahren durch gebrauchte Motormineralöle in KfZ-Werkstätten

Seit Umsetzung der EU-Richtlinie 2019/130 sind **Motormineralöle** als eindeutig krebserzeugend und hautgängig eingestuft. Aufgrund dieser Einstufung müssen bestimmte gesetzliche Bestimmungen, die den Umgang mit eindeutig krebserzeugenden Arbeitsstoffen betreffen, beachtet werden.

Motoröle werden zur Schmierung und zum Schutz vor Korrosion in Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen verwendet. Es werden unterschiedliche Additive zugesetzt, um die Eigenschaften des Öls zu beeinflussen, wodurch sich die Zusammensetzung der einzelnen Produkte unterscheidet.

Durch den Betrieb des Motors bilden sich durch Abrieb feste Beläge 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. Dabei reichern sich die PAK im Motoröl an.

Synthetische oder teilsynthetische Öle werden an sich nicht vom Begriff **Motormineralöle** erfasst. Mittlerweile werden solche Öle jedoch überwiegend als Motoröle eingesetzt. Die in allen gebrauchten Motorölen typischerweise enthaltenen, aus der Treibstoffverbrennung stammenden PAK sind als krebserzeugend und hautgängig eingestuft. Insofern handelt es sich bei Arbeiten mit Kontakt zu gebrauchten mineralischen, teilsynthetischen oder synthetischen Ölen immer um eine Verwendung eindeutig krebserzeugender Arbeitsstoffe. Eine Exposition gegenüber PAK tritt in KfZ-Werkstätten auch bei vielen weiteren Tätigkeiten auf, bei denen kein Kontakt mit gebrauchten Motorölen besteht, da PAK auch aus Treibstoff, Abgasen und Reifenabrieb stammen können und daher Bestandteil von Verunreinigungen im gesamten Motorraum sind.

## Gefährliche Inhaltsstoffe in gebrauchten Motormineralölen

- **PAK** weisen unterschiedliche gesundheitsgefährdende Eigenschaften auf. Einige PAK wirken erwiesenermaßen krebserzeugend und/oder mutagen bzw. sensibilisierend. Während ungebrauchtes Motoröl keine oder nur sehr geringe Mengen an PAK enthält, steigt der Gehalt im gebrauchten Motoröl deutlich (bis zur 1000fachen Menge) an. Vor allem eine unvollständige Verbrennung begünstigt die Bildung von PAK.
- **Zersetzte Additive** (z.B.: Barium, Zink)
- Gebrauchte Motoröle 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.

## Aufnahmerouten

PAK können am Arbeitsplatz über die Atemwege (z.B. durch Einatmen von Abgasen) oder über die Haut resorbiert werden<sup>1</sup>. Beim Umgang mit gebrauchten Motorölen stellt die dermale Resorption die relevante Aufnahmeroute dar, da PAK schwer flüchtig sind und nicht aus den gebrauchten Motorölen verdampfen. Die individuelle Hautresorptionsrate ist sehr unterschiedlich.

## Gesundheitsgefahren

Nach der Aufnahme in den Körper 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 vielen Studien belegt (Mensch und Tier). Für die Krebsentstehung ausschlaggebend ist die Gesamtmenge an PAK, die am Arbeitsplatz, aus der Umwelt (sowie auch aus Tabakrauch) über sämtliche Aufnahmerouten aufgenommen werden. Bei hoher PAK-Belastung im Körper zeigt sich ein höheres Risiko für verschiedene Krebsarten, vorrangig in der Lunge, Harnblase und Haut. 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 Grenzwerteverordnung (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 Motorölen 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).

## Schutzmaßnahmen

Auf Basis der in der Arbeitsstoffevaluierung ermittelten Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmenden sind geeignete Schutzmaßnahmen - stets dem STOP-Prinzip entsprechend - 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 Motoröle 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.

<sup>1</sup> Grundsätzlich werden PAK auch über die Nahrung oder durch Tabakrauch aufgenommen. Diese Aufnahmerouten haben im Allgemeinen jedoch keine Relevanz für den Arbeitsplatz.

Wenn eine vollständige Vermeidung des Hautkontaktes mit gebrauchten Motorölen bzw. den darin enthaltenen PAK durch Setzen technischer und organisatorischer Maßnahmen nicht bei allen Tätigkeiten in einer KfZ-Werkstätte erreicht werden kann, ist persönliche Schutzausrüstung (PSA) in Form geeigneter Handschuhe sowie Arbeitskleidung zu Verfügung zu stellen und zu verwenden. Der Verschmutzungsgrad der Hände sollte grundsätzlich durch Maßnahmen wie durch das Tragen von Schutzhandschuhen auf ein Minimum verringert werden.

Da PAK auch die Arbeitskleidung rasch durchdringen können, ist unbedingt darauf zu achten, diese nicht zu kontaminieren, um eine mögliche Hautresorption am Körper zu verhindern. Um diese Gefahr zu reduzieren, dürfen mit Motorölen verunreinigte Kleinteile oder verschmutzte Hände keinesfalls an der Arbeitskleidung gereinigt und mit Motorölen verunreinigte Tücher nicht in den Taschen der Arbeitskleidung aufbewahrt werden. Sichtbar verschmutzte Arbeitskleidung ist umgehend zu wechseln.

## Handschuhe

In Permeabilitätstests (Tests zur Ermittlung der Durchbruchzeit) haben sich Handschuhe aus **Butylkautschuk** als geeignet erwiesen, die Aufnahme von PAK über einen Zeitraum von 8 Stunden zu verhindern. Handschuhe aus **Nitrilkautschuk** waren nur teilweise geeignet (Durchbruchzeit verkürzt). Da die exakten Durchbruchzeiten der einzelnen Produkte hinsichtlich PAK nicht bekannt sind, sollten für Tätigkeiten, bei denen ein Hautkontakt mit gebrauchten Motorölen nicht ausgeschlossen werden kann, vorzugsweise Einweghandschuhe aus geeigneten Materialien verwendet werden. Sobald Löcher oder Risse sichtbar sind, ist der Handschuh jedenfalls umgehend zu wechseln.

## Hautschutzmittel

Ein Hautschutzmittel kann nicht vor allen Gefährdungen schützen. Eine Schutzwirkung gegenüber nicht wassermischbaren Stoffen wie Motorölen konnte bislang nach wissenschaftlich anerkannten Maßstäben nicht nachgewiesen werden. Stark haftende Verschmutzungen sind oft sehr komplex zusammengesetzt und können hautresorptive Arbeitsstoffe enthalten. Hautschutzmittel bieten dabei keinen Schutz. Im Gegenteil können sie das Eindringen derartiger Stoffe in den Organismus auch fördern. Daher ist das Tragen von Schutzhandschuhen bei stark schmutzenden Tätigkeiten obligat.

## Mindestmaßnahmen für Arbeitgebende bei Verwendung gebrauchter Motoröle

Entstehen im Lauf des Arbeitsprozesses eindeutig krebserzeugende Arbeitsstoffe oder werden solche an einem Arbeitsplatz verwendet, gelten besondere gesetzliche Vorschriften zum Schutz der exponierten Arbeitnehmenden. Folgende Auflistung enthält die wesentlichen gesetzlichen Verpflichtungen, welche bei Verwendung gebrauchter Motoröle jedenfalls einzuhalten sind:

Maßnahme	Gesetzliche Grundlage	✓
Die Lagerung gebrauchter Motormineralöle muss in dicht verschlossenen, geeigneten, bruchfesten <sup>2</sup> Behältern aus Kunststoff oder Metall erfolgen.	§ 44 ASchG	
Gelagerte gebrauchte Motoröle 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 Motoröle ist eine Kennzeichnung des Lagerraumes oder Lagerbereiches erforderlich.	§ 1b KennV	
Arbeitgebende müssen ein Verzeichnis jener Arbeitnehmenden führen, die der Einwirkung gebrauchter Motoröle 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 Arbeitgebenden zur Verfügung zu stellen. Arbeitnehmende sind verpflichtet diese PSA zu verwenden, eine Nichtverwendung darf durch Arbeitgebende aber nicht geduldet werden.	§ 69 ASchG	
Die Schutz- oder Arbeitskleidung ist im Falle der Kontamination mit gebrauchten Motorölen oder bei Beschädigung umgehend zu wechseln und durch Arbeitgebende zur Verfügung zu stellen und zu reinigen. Alternativ kann bei Tätigkeiten, bei denen eine Verunreinigung der Arbeitskleidung mit gebrauchten Motorölen wahrscheinlich ist, ein eigener Arbeitsmantel über der Kleidung getragen werden.	§ 71 ASchG	
Arbeitgebende müssen eine getrennte Aufbewahrung von Schutz-/ Arbeitskleidung und Privatkleidung zur Verfügung stellen.	§ 14 GKV	
Jugendliche in Ausbildung dürfen mit Arbeiten, bei denen sie mit gebrauchten Motorölen in Kontakt kommen, nur unter Aufsicht beschäftigt werden.	§ 3 Abs. 2 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 Motorölen sind für diese Personengruppen jedenfalls unzulässig.	§§ 4 und 4a MSchG	
Arbeitgebende müssen Arbeitnehmenden, die mit gebrauchten Motorölen in Kontakt kommen, ermöglichen, sich in regelmäßigen Abständen arbeitsmedizinischen Untersuchungen zu unterziehen.	§ 5 VGÜ	

<sup>2</sup> 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 und Wirtschaft (BMAW), Sektion II Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat, Favoritenstraße 7, 1040 Wien **Verlags- und Herstellungsort:** Wien **Layout & Druck:** BMAW **Stand:** Dezember 2022