

---

## Faktenpapier zur Information für gewerbliche Verwender: 2-Butoxyethanol bei der Grundreinigung von Fußböden

Stand: Dezember 2021

2-Butoxyethanol wird auch als Butylglykol, Ethylenglykolmonobutylether (EGBE) oder Glykolmonobutylether bezeichnet (CAS-Nr. 111-76-2). Es ist eine farblose, süßlich riechende Flüssigkeit, die wasserlöslich und mit vielen organischen Lösemitteln, wie z.B. Ethanol, homogen mischbar ist. Laut Wikipedia wird in Europa etwa 60 % des 2-Butoxyethanols für Farben und Lacke verwendet, etwa 11 % in Wasch- und Reinigungsmitteln und bis zu 0,5 % wird als Lösungsmittel in Haarfärbemitteln benutzt. Der Stoff 2-Butoxyethanol ist als Lösemittel in einer Reihe von Reinigungsmitteln für die Gebäudereinigung enthalten. Typische Gehalte im Reinigungsmittel liegen etwa zwischen 2 und 15% - somit ist der Stoff im Sicherheitsdatenblatt der Reinigungsmittel in Abschnitt 3 aufzuführen.

2-Butoxyethanol – „Butylglykol“ nicht zu verwechseln mit „Butyldiglykol“, 2-Butoxyethoxyethanol – ist nach der 15. ATP der REACH-Verordnung bis auf weiteres als akut toxisch Kategorie 4 (oral und inhalativ) sowie als haut- und augenreizend Kategorie 2 eingestuft. Das RAC-Komitee der europäischen Chemikalienagentur ECHA muss noch über eine Einstufung der inhalativen akuten Toxizität in die Kategorie 3 entscheiden, die eine Kennzeichnung mit dem Totenkopf (GHS06-Piktogramm) nach sich ziehen würde. Bis dahin ist die Kategorie 4 als Mindesteinstufung zu betrachten. Somit werden vorerst 2-Butoxyethanol-haltige Grundreiniger weiterhin im bisherigen Umfang auf dem Markt verfügbar sein.

2-Butoxyethanol ist auf der Liste der Richtgrenzwerte der EU aufgeführt. In Deutschland ist ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) in Höhe von 49 mg/m<sup>3</sup> festgelegt mit den Bemerkungen „Hautresorption“ und „Schwangerschaftsgruppe Y“ sowie einer Spitzenbegrenzung 2(l). Der deutsche AGW ist halb so hoch wie der EU-Richtwert.

Auswertungen von tätigkeitsbezogenen Arbeitsplatzmessungen bei der Grundreinigung von Fußböden in der Gebäudereinigung haben gezeigt, dass bei 2-Butoxyethanol-haltigen Produkten mit einer Überschreitung des Arbeitsplatzgrenzwertes zu rechnen ist. Für die GISCODES GG60 und GG90 liegt der Bewertungsindex nach TRGS 402 bei 1,2 (95-Perzentil-Wert von 46 Messungen). Bei Produkten mit mehr als 15% 2-Butoxyethanol im Konzentrat – die nicht mehr vom GISCODE erfasst werden – liegt die Exposition sogar beim 4,7-fachen des Grenzwertes (95-Perzentil-Wert von 34 Messungen).

Da bei 2-Butoxyethanol-freien Grundreinigern (GISCODES GG10-GG50, GG70, GG80) durch Arbeitsplatzmessungen eine Grenzwerteinhaltung belegt werden kann (der 95-Perzentil-Wert von 25 Messungen liegt bei 0,4), sind 2-Butoxyethanol-haltige Produkte durch solche ohne 2-Butoxyethanol zu ersetzen (Substitutionsgebot der Gefahrstoffverordnung).

Nur wenn technische Anforderungen den Einsatz von 2-Butoxyethanol-haltigen Produkten notwendig machen sollten, kann deren Verwendung akzeptiert werden. In diesen Fällen ist in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen, warum keine Substitution möglich ist (z.B.

Ergebnisse an Testflächen dokumentieren) und festzulegen, mit welchen Maßnahmen die Einhaltung des Grenzwertes im jeweiligen Objekt erreicht werden soll. Die Wirksamkeit (beispielsweise auch von technischen Lüftungsmaßnahmen) ist zu belegen.

Der Einsatz von 2-Butoxyethanol-haltigen Grundreinigern ließe sich vollständig erübrigen, wenn bereits die Auswahl der spezifischen Polymere für das Einpflegen mit einer Pflegedispersion bzw. deren gesamte Formulierung derart gestaltet würde, dass sich diese auch mit 2-Butoxyethanol-freien Grundreinigern entfernen ließe. Es ist also ein systemischer Ansatz zur Entwicklung von Pflegedispositionen und Grundreiniger erforderlich, um zu einer sicheren Arbeitsweise in der Gebäudereinigung beizutragen. Eine Herausforderung, die die Branche leisten kann!

### **Vorgehensweise zur inhalativen Exposition, wenn keine Substitution möglich ist**

Entsprechend dem STOP-Prinzip zur Auswahl von Schutzmaßnahmen nach der Gefahrstoffverordnung gilt zuoberst das Gebot der **Substitution**. Da für die Verarbeitung 2-Butoxyethanol-freier Grundreiniger (GISCODE GG10-GG50, GG70, GG80) die Einhaltung des Grenzwertes belegt ist, sind hier abgesehen vom Öffnen von Fenstern und Türen keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich der inhalativen Exposition zu ergreifen.

Wenn keine Substitution möglich ist sind vorrangig **technische Schutzmaßnahmen** zu ergreifen, um den Arbeitsplatzgrenzwert einzuhalten. Bei der hier betrachteten Grundreinigung von Fußböden könnte versucht werden, durch geeignete Zu- und Abluftführung mittels Gebläsen / Absaugungen eine ausreichende Reduktion der Exposition herbeizuführen. Hierzu liegen aktuell noch keine Erfahrungswerte vor. Die Wirksamkeit verschiedener Lüftungsmaßnahmen soll in Modelluntersuchungen 2022 bestimmt werden.

Wenn technische Maßnahmen wie maschinelle Be- und Entlüftung nicht nachgewiesen ausreichend sein sollten, um den Arbeitsplatzgrenzwert einzuhalten, oder aus speziellen – in der Gefährdungsbeurteilung aufzuführenden – Gründen nicht umsetzbar sein sollten, können ggf. **organisatorische Maßnahmen** ergriffen werden, um die individuelle Belastung der Beschäftigten zu reduzieren, z.B. die Lenkung der Arbeitszeiten.

Reinigungsarbeiten mit 2-Butoxyethanol-haltigen Grundreinigern (GG60/GG90) können 3 Stunden am Tag ausgeführt werden, wenn in den verbleibenden 5 Stunden gar keine Gefahrstoff-Exposition vorliegt, auch nicht gegenüber anderen Stoffen oder durch Tätigkeiten in Räumen, in denen noch eine abklingende Belastung durch zuvor eingesetzte Produkte vorliegt. In diesem Fall berechnet sich aus dem 95-Perzentil von 1,2 für den tätigkeitsbezogenen Bewertungsindex ein Schichtmittelwert von 0,5, der eine Einhaltung des Grenzwertes mit ausreichender Sicherheit auch dann gewährleistet, wenn für die Aufnahme über die Haut eine gleiche Größenordnung wie durch das Einatmen angenommen wird. In der Gefährdungsbeurteilung ist in diesen Fällen zu dokumentieren, aus welchen Gründen weder eine Substitution noch technische Maßnahmen ergriffen werden konnten.

Bei Produkten, die mehr als 15% 2-Butoxyethanol im Konzentrat enthalten, gilt folgende Einschränkung: Entsprechend der Spitzenbegrenzung des Arbeitsplatzgrenzwertes für 2-Butoxyethanol ist in einer Schicht viermal eine 15 Minuten dauernde Exposition oberhalb des Grenzwertes zulässig. Dabei darf der Maximalwert von 98 mg/m<sup>3</sup> entsprechend 2\*AGW in keinem 15-Minuten-Zeitraum überschritten werden was nach den vorliegenden Messwerten auch nicht zu erwarten ist. Zwischen diesen Phasen erhöhter Exposition ist ein Zeitraum von einer Stunde (expositionsfreie) Zeit anzustreben. Somit könnten maximal für eine Stunde am Tag Reinigungsarbeiten mit Grundreinigern, die mehr als 15% 2-Butoxyethanol enthalten, durchgeführt werden. Bei Arbeiten kleineren Umfanges (z.B. in einem Raum von 30 m<sup>2</sup> Fußbodenfläche) könnte dieser Ausweg eine Möglichkeit darstellen. Falls mehrere solcher Räume zu reinigen sind, wäre die Arbeit auf mehrere Verarbeitende aufzuteilen, die jeweils nur einen solchen Raum bearbeiten. Dabei muss

sichergestellt werden, dass die Mitarbeitenden in der restlichen Zeit des Tages keiner weiteren (auch nicht anderen) Gefahrstoff-Exposition ausgesetzt sind.

Wenn auch nach Ausschöpfung aller technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes nicht sichergestellt werden kann, ist als letzte Maßnahme **persönliche Schutzausrüstung** - das Tragen von Atemschutz - möglich. Abgesehen von der psychologischen Wirkung auf Dritte im Objekt kann Atemschutz nicht das Mittel der Wahl darstellen. Einfache Atemschutzgeräte wie Halbmaske mit A-Filter sind eine belastende persönliche Schutzausrüstung und dürfen keine dauerhafte Maßnahme sein. Es sind beispielsweise arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen sowie Gebrauchsdauerbegrenzungen zu beachten. Diese können beim Einsatz von gebläseunterstützten Atemschutzgeräten mit offenen Atemanschlüssen (Helm oder Haube) entfallen. Personen, die unter Atemschutz arbeiten, sind in der Anwendung der Schutzausrüstung zu unterweisen.