

# Aus der Arbeit des Fachausschusses Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Der Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen – FA „PSA“ und das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit – BIA berichten über:

## Untersuchungen an Kombinationen von persönlichen Schutzausrüstungen

– Fallversuche mit PSA gegen Absturz, Atemschutz und Kopfschutz

Im Baubereich, Bergbau und der chemischen Industrie werden von den Beschäftigten Tätigkeiten ausgeführt, die das gleichzeitige Tragen von Kopfschutz, Atemschutz und PSA gegen Absturz erfordern.

Im Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen wurden Untersuchungen ange-regt, um mögliche Effekte/Gefährdungen dieser PSA-Kombinationen bei einem Sturz in ein Auffangsystem zu ermitteln.

Es ist z. B. von besonders großer Bedeutung, dass nach dem Auffangvorgang die einwandfreie Funktion des Atemschutzes in einer gefahrstoffbelasteten Atmosphäre gewährleistet ist, da bis zur Rettung aus dem Auffangsystem ein längerer Zeitraum vergehen kann.

Bislang lagen für diese Kombination von PSA keine Erfahrungen vor, obwohl es viele Bereiche gibt, in denen diese Ausrüstungen gemeinsam verwendet werden. Hierzu gehören der Feuerungsbau, die Industriereinigung, der Korrosionsschutz, das Befahren von Behältern, die Ausführung von Sanierungsarbeiten wie z. B. Asbest-, Brandschaden- und PAK-Sanierungen sowie die Feuer- und Grubenwehren. Für die Herstellung von PSA-Kombinationen bestehen durch die EG-Binnenmarkt-richtlinie „PSA“ (89/686/EWG) bereits grundlegende Anforderungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit. Nach den „Allgemeinen Anforderungen an alle PSA-Arten“ im Anhang II der PSA-Richtlinie, müssen diese so konzipiert und hergestellt sein, dass sie unter den vorher-sehbaren Einsatzbedingungen keine Gefah-ren und Störungen verursachen. Es wird eine Kompatibilität der Ausrüstung gefordert, die vom Benutzer gleichzeitig getragen wird.

Weiterhin enthält der Anhang II „zusätz-liche gemeinsame Anforderungen für meh-rere PSA-Arten oder -Typen“. Danach ist

jede PSA, die den Benutzer vor mehrere Ri-siken gleichzeitig schützen soll, so zu kon-zipieren und herzustellen, dass die grund-legenden und spezifischen Anforderungen für jedes einzelne Risiko erfüllt werden. Die grundlegenden Sicherheits- und Ge-sundheitsschutzanforderungen der Richt-linie werden überwiegend durch techni-sche Details in europäischen harmoni-sierten Normen umgesetzt. Bei der unter-suchten PSA-Kombination handelt es sich um kombinierte, nicht miteinander inte-grierte Persönliche Schutzausrüstungen, die gemeinsam getragen werden und sich gegenteilig beeinflussen können. Für diese PSA-Kombination sind die Anfor-derungen der Richtlinie bislang noch nicht durch die Normung berücksichtigt. Durch Fallversuche (Abb. 1) im Berufsge-nossenschaftlichen Institut für Arbeits-sicherheit, St. Augustin, wurden die

- ▶ gegenseitige Beeinflussung von PSA gegen Absturz, Atemschutz und Kopf-schutz,
- ▶ speziellen Verletzungsrisiken und
- ▶ besonderen Effekte der einzelnen PSA-

Arten beim Fall und Auffangvorgang für PSA-Kombinationen aus dem Bereich der Grubenwehren und dem Bereich der Industrie untersucht. Die daraus resultie-renden Erkenntnisse sollen auch Grund-lage zur Erarbeitung von technischen Details werden.

Für den Bereich der gewerblichen Indust-rie wurden Filtermasken, Industrieschutz-helm und ein einfacher Auffanggurt (Abb.



Abb. 2a: Einfacher Auffanggurt, Filtergerät

2a), für die Grubenwehren schwerer Atem-schutz, Industrieschutzhelm und ein kom-plexer Auffanggurt (Abb. 2b) kombiniert. Als Effekte aus verschiedenen Fallsituati-onen waren für beide PSA-Kombinationen durch die gegenteilige Beeinflussung der Ausrüstungen während des Falls, beim



Abb. 1: Fall-versuch

Auffangvorgang und dem Fangstoß selbst, Positionsänderungen der Atemschutz-masken, des Schutzhelmes und der Gurt-systeme festzustellen. Dies führte zu Be-schädigungen und Beeinträchtigungen des Atemschutzsystems und hätte somit gesundheitsschädigende Einwirkungen auf den Benutzer zur Folge. Dabei bestehen folgende Gefährdungen oder Risiken:

- ▶ 1. Versagen der Atemschutzfunktion durch beschädigte bzw. abgerissene Filter, undichte Masken und Unterbrechung der Luftzufuhr (Abb. 3a+b).

Dies bedeutet für den Benutzer Verlet-zungsgefahren und unter Berücksichti-gung der möglichen Gefahrstoffeinwirk-ung Erkrankungs- oder sogar Lebensge-fahr.

- ▶ 2. Körperschäden in Form von Gesichts-verletzungen, Druck-/Schürf-/Schnitt-verletzungen im Hals-/Kehlkopfbereich (Abb. 4) und Prellungen im Lendenwirbel-säulen-/Gesäßbereich.



Abb. 2b: Komplexer Auffanggurt, schwerer Atemschutz

Als besondere Erkenntnisse sind zum einen eine kritische rückwärtige Nickbe-wegung des Kopfes während des Auffang-vorgangs bei der Benutzung der vorderen Fangöse des Auffanggurtes zu bewerten. Dies könnte zu Verletzungen im Halswir-belsäulenbereich führen.

Zum anderen wurden bei der Verwendung der rückwärtigen Auffangöse ungünstige Rutschbewegungen dieser Öse mit dem Karabinerhaken entlang der Rückengurtbänder in den Nacken/Kopf-Bereich durch den Fangstoß festgestellt, die Verletzungen in dieser Körperregion verursachen können.

Im Sinne der Prävention gibt es durch diese Untersuchungen einige Erkenntnisse, die die Hersteller zur Optimierung einzelner PSA-Arten für ihre Anwendung in Kombinationen und zur Entwicklung von weiteren PSA-Einheiten mit mehreren Schutzwirkungen bewegen sollten. Dazu sind im Rahmen der nationalen und europäischen Normung technische Details über grundlegende Anforderungen für PSA-Kombinationen festzulegen.



Abb. 3a: Verrutschte Maske

Die Aufsichtsbehörden und Berufsgenossenschaften sind aufgefordert für die Auswahl und Benutzung von PSA-Kombinationen auf die möglichen Gefährdungen und Risiken hinzuweisen. Dabei ist auf einige grundsätzliche Punkte besonders einzugehen, wie z. B.:

- ▶ Reduzierung der möglichen Fallstrecke auf ein Minimum durch straff gehaltene Verbindungsmittel wie z. B. durch die Verwendung von Höhensicherungsgeräten und durch Festlegung des Anschlagpunktes für das Auffangssystem immer oberhalb des Benutzers;
- ▶ Zur Auswahl eines geeigneten Auffanggurtes immer Hängeversuche durchführen;
- ▶ Benutzung von Industrieschutzhelmen nur mit Kinnriemen.

Der Benutzer hat besonders beim Einsatz von PSA-Kombinationen die Auswahl der PSA nach der Information der Hersteller vorzunehmen bzw. mit ihnen abzustimmen.

Die Ergebnisse dieser Fallversuche zeigen aber auch, dass noch weitere Untersuchungen praxisüblicher PSA-Kombinationen, wie z. B. für die Verwendung von geläseunterstütztem Atemschutz bzw. Schutzkleidung mit PSA gegen Absturz, erforderlich sind.

Für den Bereich der Grubenwehren erscheint die Entwicklung einer PSA-Einheit bestehend aus einem Auffanggurt mit einem integriertem Atemschutzgerät sinnvoll.

Die aufgezeigten Risiken durch die Benutzung der vorderen Fangöse des Auffanggurtes sind hinsichtlich der tatsächlichen Gefährdung für die Halswirbelsäule weiter zu untersuchen.

Die Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen sollte immer die letzte Lösung für einen wirkungsvollen und sicheren Gesundheitsschutz sein. Durch die Verwendung von Kombinationen dieser Ausrüstungen ist davon auszugehen, dass sich die bekannten Unsicherheiten um einen weiteren unbekanntem Faktor multiplizieren. Diese Untersuchun-



Abb. 3b: Abgerissener Filter

gen haben die Gefährdungen und Risiken bei der Verwendung von bestimmten PSA-Kombinationen aufgezeigt und unterstreichen diese These.

Nähere Informationen zu den Untersuchungen sind über den Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen, Sachgebiet „PSA gegen Absturz“ (Tel.: 02 31/54 31 - 10 13, Ansprechpartner: Dipl. Ing. Schäper) bzw. das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit (Tel.: 0 22 41/2 31 - 26 80, Ansprechpartner: Dipl. Ing. Ottersbach) erhältlich.

*H. J. Ottersbach/W. Schäper*



Abb. 4: Verletzungsgefahr im Halsbereich

## VTI 1/3 hoch 2C/Asa-Gelb