

Kurzprotokoll zum Praxistag Prävention

Sicheres Arbeiten mit Nanomaterialien:

DGUV Nano-Portal und "Nanoramen"

9. März 2017, IFA, Sankt Augustin

Programm

| Zeit | Inhalt | Referent |
|---------------------|---|---------------|
| 10.00 | Begrüßung und Einführung <ul style="list-style-type: none"> Begrüßung, Programm und Ziele der Veranstaltung | CM |
| 10.15 | Grundlagen zu Nanomaterialien <ul style="list-style-type: none"> Nano-Größenordnung und Eigenschaften Begriffe: Nanotechnologien, -materialien, ultrafein vs. nano, natürliche Nanopartikel Ausgewählte Nano-Effekte und -anwendungen, Kurzexperimente | CM |
| 11.00 | Gesundheitsgefährdende Eigenschaften von Nanomaterialien <ul style="list-style-type: none"> Expositionspfade und gesundheitliche Wirkung Fachinfo IFA: Nanopartikel am Arbeitsplatz | CS |
| 11.30 | <i>Kaffeepause - Foyer</i> | |
| 11.45 | Nanomaterialien im Betrieb – Das Vorgehen bei der Informationsermittlung <ul style="list-style-type: none"> Schrittweises Vorgehen bei der Informationsermittlung, wenn Nanomaterialien im Betrieb eingesetzt oder vermutet werden Welche Informationen werden für eine erste grobe Abschätzung der Gefährdung benötigt und wie gelangt man zu diesen Informationen? Das Vorgehen bei der Informationsermittlung anhand von Werkzeugen und Tipps (Nano-Portal, BekGS 527) | CS |
| 12.15 | DGUV Nano-Portal „Sicheres Arbeiten mit Nanomaterialien“ und „Nanoramen“, Teil I <ul style="list-style-type: none"> Vorstellung Nano-Portal (http://nano.dguv.de) Vorkommen von Nanomaterialien und Erkennen von Tätigkeiten mit Verdacht auf Freisetzung am Beispiel der „Nanoramen“ Informationsermittlung zu den Beurteilungskriterien, Beurteilung der gesundheitsgefährdenden Eigenschaften (gemäß BekGS 527) Ausgewählte Schutzmaßnahmen am Beispiel der „Nanoramen“ und des Nano-Portals (STOP-Prinzip) und Unterweisung von Beschäftigten (Hilfsmittel, Schulungsmaterial, etc.) Informationsermittlung abschließen oder Gefährdungsbeurteilung durchführen? Ansprechpersonen für weitere (quantitative) Ermittlungen | CM / GP |
| 13.15 | <i>Mittagsimbiss - Foyer</i> | |
| 14.15 | Praxisübung DGUV Nano-Portal und zu „Nanoramen“, Teil II <ul style="list-style-type: none"> „Nanoramen“: Bearbeitung eines „Nanorama“ nach Wahl (45') Einsatzmöglichkeiten des Nano-Portals und der „Nanoramen“ in Betrieben Anschließend: Fragerunde, Plenumsdiskussion | Gruppenarbeit |
| 15.25 | <i>Kurze Pause</i> | |
| 15.35 – 16.00 | Kommunikation zum Thema „nano“ und Abschluss (25') <ul style="list-style-type: none"> Kommunikation und Umgang mit Fragen von Beschäftigten Fragerunde und Abschluss | CM/CS |

Teilnehmer/innen

| Titel | Vorname | Nachname | Institution, Ort | Ort |
|--------------|----------------|-----------------|---|----------------|
| Dr. | André | Heinemann | BGW | Köln |
| | Björn | Flemming | BG Verkehr | Hamburg |
| Dr. | Antje | Isringhausen | BGHW | Mannheim |
| Dr. | Markus | Mattenklott | IFA | Sankt Augustin |
| | Friedrich | Schüller | Friedr.-Alexander-Univ. | Erlangen |
| | Ralf | Oswald | BGHM | Mainz |
| | Roman | Weiß | BGHM | Mainz |
| | Iris | Wähner | IFA | Sankt Augustin |
| | Dieter | Höber | BG BAU | München |
| Dr. | Melanie | Raith | UK Baden-Württemberg | Stuttgart |
| Dr. | Anja | Vomberg | Kommission Arbeit und Normung | Sankt Augustin |
| | Frank | Zumbansen | Miele & Cie.KG | Gütersloh |
| | Arnd | Schulz | BGHM, | Düsseldorf |
| | Andreas | Jänecke | BG BAU | Wuppertal |
| | Marie-Christin | Petersen | BG RCI | Mainz |
| Dr. | Julia | Sondermann | Landesinstitut f. Arbeitsgestaltung NRW | Düsseldorf |
| | Martin | Stetter | Universität Bonn | Bonn |
| | Carsten | Möhlmann | IFA | Sankt Augustin |
| | Bianca | Oeffling | IFA | Sankt Augustin |
| Dr. | Ulrich | Sydlik | Umweltministerium NRW | Düsseldorf |
| | Rainer | Dörr | BG BAU | Wuppertal |
| Dr. | Frank | Bochmann | IFA | Sankt Augustin |

Referenten

| Titel | Vorname | Nachname | Institution, Ort | Ort |
|--------------|----------------|-----------------|-----------------------------|----------------|
| M.Sc | Christian | Schumacher | IFA | Sankt Augustin |
| Dr. | Christoph | Meili | Die Innovationsgesellschaft | St. Gallen |

Grundlagen zu Nanomaterialien (Christoph Meili)

Der Einführungsvortrag umfasste eine Einführung in die Nanotechnologie und einige zentrale Grundbegriffe. Zur Veranschaulichung führten die Teilnehmer selber Experimente zum Lotus-Effekt und zum Memory-Metall durch.

Es wurden sehr viele Fragen bezüglich Nutzen und Gefahren von Nanomaterialien für den Menschen und Umwelt gestellt. Einige Fragen betrafen auch die regulatorischen Rahmenbedingungen im Arbeitsschutz und die REACH-Verordnung.

Gesundheitsgefährdende Eigenschaften von Nanomaterialien (Christian Schumacher)

Im Vortrag zu den gesundheitsgefährdenden Eigenschaften von Nanomaterialien wurden epidemiologische Erkenntnisse und Möglichkeiten zur Bewertung von nanospezifischen Gefahren, Exposition und Risiko sowie Angaben zur Expositionswahrscheinlichkeit und zum Vorgehen der Gefährdungsbeurteilung nach BekGS 527 behandelt.

Herr Dr. Mattenklott (IFA) wies in der Diskussion darauf hin, dass die Formel "Risiko = Gefahr * Exposition" präzisiert werden sollte und durch "Risiko = Gefährdung * Exposition" ersetzt werden müsste. Da sich eine Gefährdung auf ein Objekt oder eine Situation bezieht und Gefahr auf eine Person.

Nanomaterialien im Betrieb – Das Vorgehen bei der Informationsermittlung (Christian Schumacher)

Beim Vortrag zu Nanomaterialien im Betrieb wurde zuerst die theoretischen Grundlagen vorgestellt und danach die Bewertung einer CNT-Exposition als Praxisbeispiel durchgeführt. In der Theorie wurde das Vorgehen bei der Informationsermittlung aufgezeigt. Dafür wurden die Nutzung von Sicherheitsdatenblättern besprochen, Informationsquellen genannt und das Anfragen von Herstellern mit einem Formularbeispiel gezeigt.

Beim Vortrag zur "messtechnischen Ermittlung und Bewertung einer CNT-Exposition" hatte Herr Dr. Mattenklott eine Präzisierung zur BekGS 527. In der "DGUV Information 213-853 Nanomaterialien im Labor, Hilfestellung für den Umgang" auf Seite 17-18 müsste die Formulierung, dass ein offener Umgang mit solchen Fasern im Labor "nicht möglich ist" ersetzt werden durch die Formulierung "nicht gemacht werden darf". Herr Schumacher wird diese Bemerkung weiterleiten, damit diese problematische Formulierung geändert werden kann.

In der Diskussion wurden die mangelnde Qualität und der schlechte Informationsgehalt der Sicherheitsdatenblätter thematisiert. Dabei wurde erwähnt, dass Sicherheitsdatenblätter nur bei gefährlichen Chemikalien verpflichtend vorgeschrieben sind und dass dies für viele Nanomaterialien nicht zutrifft. Viele Sicherheitsdatenblätter enthalten keine weiterführenden Informationen über Nanomaterialien, weil dies nicht vorgeschrieben ist. Die fehlende rechtsverbindliche Definition von Nanomaterialien verunmöglicht zudem eine konsistente Bezeichnung von Nanomaterialien und Nanoprodukten.

Plenumsdiskussion bezüglich DGUV Nano-Portal "Sicheres Arbeiten mit Nanomaterialien" und "Nanoramen", Teil I und II (Christoph Meili)

Vor der Plenumsdiskussion erhielten die Teilnehmer/innen eine kurze Einführung und Übersicht über das Nano-Portal und die verschiedenen Nanoramen. Dabei wurden deren Ziele, Funktionsweisen und Nutzung aufgezeigt. Als Ergänzung wurden das Erkennen von Tätigkeiten mit Verdacht auf Freisetzung von Nanomaterialien, die Beurteilungskriterien für die Gefährdungsbeurteilung, Schutzmaßnahmen, Wirksamkeitskontrolle und Unterweisung von Beschäftigten vorgestellt.

Nach der Vorstellung des DGUV-Nanoportals hatten die Teilnehmer/innen die Gelegenheit die verschiedenen Nanoramas in einer "Nanorama-Challenge" durchzuspielen. Die verschiedenen Teams sollten innerhalb von 45 Minuten möglichst viele Nanoramen bearbeiten und damit möglichst viele Punkte erzielen. Die Auswertung ergab, dass die Teams im Schnitt vier Nanoramas erarbeiten konnten (s. Bild 1).

Das Konzept der Nanoramen wurden generell sehr gut aufgenommen. Die Teamarbeit wurde sehr geschätzt, weil die Teilnehmer/innen gewisse Situationen gemeinsam diskutieren konnten und damit auch Wissen, Erfahrungen und Fragen direkt austauschen konnten. Die Bearbeitung der Nanoramen in den Teams war sehr fokussiert. Aufgrund der Zeitknappheit wurden die weiterführenden Informationen und Filme weniger beachtet. Die Visualisierung der einzelnen Arbeitssituationen (Video, Bildausschnitt, etc.) wurden ebenfalls sehr positiv bewertet, da Visualisierungen eine große Hilfe in der Ausbildung sind, weil damit das korrekte Verhalten und Vorgehen gut demonstriert werden kann.

Die beiden Nanoramen mit "Fenstern" (Produktion, Textil) wurden als übersichtlicher bewertet, als die 360°-Nanoramen (Bau, Labor, Kfz-Werkstatt). Da bei den Nanoramen mit "Fenstern" die ganze Szene im Überblick angeschaut werden konnte, währenddessen bei den 360° Nanoramen immer alles zusammenhing.

| TEAM | Nano Rang | BAU (54) | Kfz (60) | Textil (42) | Produktion (54) | Labor (58) | Total (255) |
|-----------------|--------------|------------------|-------------|----------------|--------------------|---------------|----------------|
| 1. Linder u. | | 42 | 54 | 36 | 36 | | ② 168 |
| 2. Rott u. | | 45 | 57 | | | 46 | 148 |
| 3. Spalte n | | 42 | | 36 | | 34 | 112 |
| 4. Stettin m | | 36 | 51 | 33 | | 40 | ③ 160 |
| 5. Grinde m | | 51 35 | 47 | 32 | 27 | | 157 |
| 6. dater m | | 35 | 48 | | 35 | 35 | 153 |
| 7. Hübner m | | 48 | 57 | 35 | 51 | | ① 191 |
| 8. Polster m | | 33 | 38 | 34 | 43 | 11 | ④ 159 |
| 9. m | | 42 | 51 | 20 | | | 113 |

Bild 1: Ergebnisse der "Nanorama-CHALLENGE" pro Team und jeweiligem Nanorama. Die letzte Spalte enthält die Summe aller Punkte pro Team.

Als Kritikpunkt wurde erwähnt, dass die Nanoramen auf einigen Tablets weniger reibungslos funktionieren, als auf PC oder Laptop. Ein weiterer Nachteil auf einem Tablet oder Smartphone ist, dass keine Maus benutzt werden kann, welche Hinweise gibt, wo etwas zu finden ist (fehlende "Mouse-over-Funktion"). Herr Schumacher berichtete, dass ein Tablet sehr gut geeignet ist, um den Arbeitern/innen die Nanoramen am Arbeitsplatz näher zu bringen und auf bestimmte Arbeitssituationen aufmerksam zu machen oder etwas zu erläutern. In Schulungen oder bei Unterweisungen sollten die Teilnehmer/innen die Nanoramen deshalb nach Möglichkeit immer auf einem Laptop oder PC durchspielen. Bei einigen Bildausschnitten wurde festgestellt, dass sie nicht genau zu den Antworten passten. Die Bilder wurden aber in keinem Fall als irreführend wahrgenommen. In zukünftigen Nanoramen (z.B. zu Stäuben) sollten unbedingt auch das PIMEX System mit Daten zur Partikelkonzentration integriert werden (vgl. Nanorama BAU). Damit kann die Staubbelastung (mit/ohne Schutzmaßnahmen) sehr deutlich und anschaulich demonstriert werden.

Zwei weitere Kritikpunkte bezogen sich auf einzelne Begriffe, welche nicht aus dem Fachjargon stammten und Schutzmaßnahmen, welche nicht akkurat waren. Bei den Schutzmaßnahmen wurde z.B. bemängelt, dass man Auto-Bremsen nicht mehr ausblasen sollte und das beim Schleifen in der Werkstatt der Gehörschutz fehlte (Kfz-Werkstatt). Die Teilnehmer/innen wurde gebeten, ihre Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge schriftlich

an die Innovationsgesellschaft zu mailen. Die Inputs werden gesammelt und in das Nanoportal eingearbeitet.

Weitere Anwendungen von Nanoramen

Von den Teilnehmern/innen wurden Vorschläge gemacht, in welchen Bereichen bzw. für welche Themens das Konzept der Nanoramen auch verwendet werden könnte. Dabei wurden folgende Vorschläge gemacht:

- Staubarmes Bauen (z.B. gewerkspezifische Nanoramen, BG Bau, etc.)
- Sicherheit im Krankenhaus (Labor, Patienten, Personal, etc.)
- Sicherheit in Schulen (Labor, Chemikalien, etc.)
- Schulungen für Menschen mit Behinderung
- Lärmschutz (Schulen, Arbeitsplätze, etc.)
- Ausbildung von Betreuerinnen in Kindergarten.

Bei den letzten beiden Vorschlägen kam der Einwand, dass es zum Thema Lärm bereits (statische) Ausbildungsunterlagen gibt und, dass Betreuerinnen genaue Vorschriften haben, mit welchen Stoffen und Materialien sie arbeiten dürfen. In dieser Diskussion wurde von allen Teilnehmern unterstrichen, dass die Methodik der Nanoramas ein sehr gutes Ausbildungs-Tool ist, welches in sehr vielen anderen Bereichen und für eine breite Themenvielfalt einsetzbar sind.

Feedback der Teilnehmer/innen zum Praxistag

Das Feedback zum Praxistag war generell positiv. Mehrere Teilnehmer/innen stellten fest, dass sie in Bezug auf Nanomaterialien gut orientiert wurden, dass die Grundinformationen sehr hilfreich waren und, dass der Praxistag einen guten und hilfreichen Überblick über die aktuelle Situation gab. Hilfreich waren die Hinweise zu weiterführenden Informationen und zu praktischen Hilfestellungen für die Unterweisung und Beratung. Die Nanoramen wurden unisono als gutes und hilfreiches Ausbildungstool bewertet.

Für einige Teilnehmer/innen wurden allerdings auch die Befürchtungen bestätigt, dass es bei den Nanomaterialien noch viele graue Zonen gibt (z.B. fehlende/nicht ausgereifte Definition oder fehlende Messungen/Analysen). Diesbezüglich wurde darauf hingewiesen, dass die Regulationen kritisch zu betrachten seien, wenn bereits die Definitionen ungenau formuliert sind. Die Präsentation der messtechnischen Ermittlung und Bewertung einer CNT-Exposition als Praxisbeispiel (Christian Schumacher) wurde als sehr gut bewertet, da mit einem guten Beispiel die Theorie anschaulich nähergebracht werden konnte.

Fazit

Das Schlussfazit zum Praxistag und zu den Nanoramen ist positiv. Bei den Nanoramen wurde der hohe Praxisbezug, die gute Visualisierung sowie die gesetzlichen und gesundheitlichen Hinweise als positiv bewertet. Außerdem wurden die Einführung in die gesundheitlichen Aspekte von Nanomaterialien, sowie die messtechnische Ermittlung und Bewertung einer CNT-Exposition positiv bewertet.

Aus den Feedbacks der Teilnehmer/innen ergeben sich zwei Maßnahmen:

1. Bei einigen Nanoramen sollten gemäß den Rückmeldungen der Teilnehmer/innen kleinere Anpassungen und Aktualisierungen gemacht werden. Die Teilnehmer/innen wurden gebeten, die Kritikpunkte bei den Nanoramen möglichst präzise zu beschreiben. Bei der Entwicklung neuer Nanoramen werden diese Inputs ebenfalls berücksichtigt (Verantwortlich: Innovationsgesellschaft).
2. Die Vorschläge zur Überarbeitung der BekGS 527 wurden gesammelt und sollen bei der nächsten Überarbeitung berücksichtigt werden (Verantwortlich: IFA)

St. Gallen, 15.03.2017

G. Paganini / Chr. Meili