

## Internationales Bitumen-Symposium in der BGAG

Am 7. und 8. Juni fand im Berufsgenossenschaftlichen Institut Arbeit und Gesundheit (BGAG) in Dresden ein internationales Symposium zu „Health effects of occupational exposure to emissions from Asphalt/Bitumen“ statt. 160 Teilnehmer aus aller Welt diskutierten die Ergebnisse vieler Studien zu Emissionen aus Bitumen und deren Wirkungen auf den Menschen. Das Symposium fasste den Stand der Erkenntnisse zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Bitumen zusammen und diente zur Vorbereitung einer Monographie zu Bitumen der Internationalen Krebsagentur (IARC) in Lyon.

Im Vorfeld war diskutiert worden, das Symposium in den USA stattfinden zu lassen. Da in den letzten Jahren in Deutschland wesentliche Arbeiten durch den Gesprächskreis BITUMEN initiiert und begleitet wurden, einigte man sich aber schließlich darauf, das Symposium in Deutschland zu organisieren.

Die Arbeitsstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft („MAK-Kommission“) und deren US-amerikanische Partnerorganisation American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) hatten 18 Vorträge und 16 Poster vor allem aus den USA und Deutschland, aber auch aus Italien, Ungarn und den Niederlanden ausgewählt, die in vier Blöcken präsentiert wurden: Experimentelle Studien, Expositionsdaten, Biomonitoring und Epidemiologie. Eine Podiumsdiskussion und die Zusammenfassung des Symposiums durch Prof. Helmut Greim, Vorsitzender der MAK-Kommission, rundeten die Veranstaltung ab.

Dr. Helmut Klein, Referatsleiter im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, erinnerte in seinen Begrüßungsworten daran, dass das Ministerium die Gründung des Gesprächskreises BITUMEN initiiert hatte. Die Arbeit des Gesprächskreises ist international so anerkannt, dass sieben der 18 Vorträge und vier der 16 Poster Studien behandeln, die vom Gesprächskreis initiiert und begleitet und von seinen Mitgliedern finanziert wurden.

Auf das große Engagement der Berufsgenossenschaften, insbesondere der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft wies Herr Frank Seynsche, Vorsitzender des Vorstandes der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft hin:

„Die Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft haben 1997 bei der Gründung des Gesprächskreises BITUMEN gerne die Obmannschaft übernommen. Uns war allerdings nicht klar, was sich daraus entwickeln würde. Insbesondere konnten wir nicht vorher sehen, dass die Arbeiten nach einigen stürmischen Sitzungen so harmonisch verlaufen würden. Wir haben sehr viel Geld und Arbeit in die Thematik gesteckt, schließlich handelt es sich bei Bitumen um einen der wichtigsten Baustoffe.

Wir haben uns nicht nur durch die Obmannschaft am Gesprächskreis beteiligt, wir haben auch viele Studien mit finanziert, die noch laufende sehr große Humanstudie Bitumen wird zu 80% von den Berufsgenossenschaften getragen.

Der größte Beitrag der Berufsgenossenschaften zu den Arbeiten des Gesprächskreises sind aber sicherlich die Arbeitsplatzmessungen, über 2000 Probenahmen an allen Arbeitsplätzen, an denen mit Bitumen umgegangen wird. Dies erlaubt Ihnen ein sehr genaues Bild von der Expositionssituation auf diesen Arbeitsplätzen.“

Zu Beginn des Symposiums beschrieben Vertreter der Industrie die Anwendungsgebiete von Bitumen: Walzasphalt, Gussasphalt, Bitumenbahnen, Bitumendämpfungsfolien, ... Es wurde vorgeschlagen, auf dem Symposium in Anlehnung an den europäischen Sprachgebrauch den Begriff Bitumen für das Destillationsprodukt des Erdöls zu verwenden und Asphalt für das Straßenbaumaterial, eine Mischung aus Mineralstoffen und etwa 5% Bitumen als Bindemittel.

In den USA wird üblicherweise das Erdöldestillat als „Asphalt“ und das Straßenbaumaterial als „Hot Mix Asphalt“ bezeichnet.

Im ersten Beitrag berichtete Tony Kriech (Heritage Institut, USA) über Methoden zur Erzeugung von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen im Labor. Dabei ist es sehr wichtig, dass diese Emissionen aus Bitumen eine mit der Exposition am Arbeitsplatz vergleichbare Zusammensetzung und Aerosolteilchengröße aufweisen. Nur so ist eine praxisnahe Exposition bei den Tierstudien gewährleistet.

Im zweiten Vortrag stellte Dr. Rainer Fuhst (ITEM, Hannover) die Ergebnisse einer Ratten-Inhalationsstudie des Fraunhofer-Institutes in Hannover vor. Bei dieser wohl wichtigsten Studie der letzten Jahre wurden Ratten über 24 Monate gegenüber 4, 20 bzw. 100mg/m<sup>3</sup> Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen exponiert. Das erfreuliche Ergebnis fasste Dr. Fuhst zusammen: „Die Inhalation von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen über einen Zeitraum von zwei Jahren hat bei den Versuchstieren (Ratten) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die nur reine Luft eingeatmet hat, nicht zu einem statistisch relevanten Anstieg in der Krebsrate geführt, weder insgesamt noch in spezifischen Organen. Aufgrund dieser Ergebnisse können Dämpfe und Aerosole aus Bitumen nicht als krebserregend für Ratten angesehen werden. Vereinzelt wurden in Nasengängen und Lunge Reizungerscheinungen festgestellt, die auf die Wirkung der Dämpfe zurückzuführen sind.“

Gleich zwei Vorträge und ein Poster beschäftigten sich mit der Humanstudie Bitumen des BGFA in Bochum. Diese Studie wird von Frau PD Dr. Monika Raulf-Heimsoth durchgeführt und untersucht vor und nach der Schicht Blut, Urin, Sputum usw. von Arbeitern, die mit heißem Bitumen umgehen. Zudem wird die Exposition der jeweiligen Arbeiter gemessen. Geplant sind Untersuchungen an 450 Exponierten und 150 nichtexponierten Kontrollen. An dieser Studie sind zahlreiche Institute beteiligt, die ihre jeweiligen Spezialkenntnisse einbringen (Abb. 1). Die Humanstudie wird die größte und umfassendste Untersuchung an Arbeitern sein, die mit heißem Bitumen umgehen. Der Gesprächskreis BITUMEN hat diese Studie initiiert, die Finanzierung organisiert, stellt die Obmannschaft im Begleitkreis zur Studie und sorgt dafür, dass Baubetriebe Baustellen für die Untersuchungen melden. Auch hier deuten erste Ergebnisse auf Atemwegsreizungen bei den Beschäftigten hin.

Im Vortragsblock „Expositionen“ beschäftigten sich zwei Beiträge mit der Ermittlung der Belastung durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und ein Beitrag mit dem Versuch, durch Beobachtung heutiger Arbeitsplätze auf die Belastung der Haut durch Dämpfe und Aerosole aus Bitumen früherer Arbeitsplätze schließen zu können. Dr. Reinhold Rühl (BG BAU, Prävention Frankfurt), der Obmann des Gesprächskreises BITUMEN, berichtete über mehr als 1500 Arbeitsplatzmessungen. Damit ist für alle Arbeitsplätze, an denen mit heißem Bitumen umgegangen wird, die Expositionen gegenüber Dämpfen und Aerosolen beschrieben. Insbesondere die relativ hohen Konzentrationen bei den in den USA unbekanntem Gussasphaltarbeiten erstaunten viele Teilnehmer. Diese Daten sowie Kurzbeschreibungen der deutschen Studien sind dem neuen Sachstandsbericht des Gesprächskreises zu entnehmen, der in deutscher und englischer Fassung auf der Webseite des Gesprächskreises herunter geladen werden kann ([www.gisbau.de/bitumen.html](http://www.gisbau.de/bitumen.html)).

Die Beiträge zum Biomonitoring befassten sich vor allem dem PAK-Metaboliten 1-Hydroxypyren und der Aufnahme der PAK aus dem Bitumen durch die Haut. Viel Beachtung fand dabei die in Gießen von Dr. Udo Knecht und Dr. Dirk Walter durchgeführte Studie, bei der Freiwillige in einer Kammer gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen exponiert wurden und über Schläuche Frischluft einatmeten.

Die vorgestellten epidemiologischen Studien zur Krebssterblichkeit von Bitumenarbeitern sind teilweise noch nicht abgeschlossen, sodass nur Zwischenergebnisse vorgestellt werden konnten. Große Probleme bereitet dabei die Abgrenzung zur Exposition gegenüber Teer und das Rauchverhalten, da die entsprechenden Personen z.T. schon vor Jahren verstorben sind. Mehrfach wurden die bei diesen Studien angewandten Methoden kritisch diskutiert.

Zwei Poster aus Deutschland beschäftigten sich mit den Ergebnissen der arbeitsmedizinischen Betreuung der Gussasphaltarbeiter (Dr. Richard Rumler, BG BAU, AMD Höchberg) und dem Einsatz von Asphalt bei abgesenkten Einbautemperaturen. Zu diesem in Deutschland entwickelten Einbauverfahren stellte Mike Acott, der Geschäftsführer des amerikanischen Straßenbau-Verbandes in der Abschlussdiskussion fest: „We are proceeding aggressively Warm Mix Asphalt“ (Warm Mix Asphalt ist der amerikanische Begriff für diesen Asphalt).

Prof. Helmut Greim, dem Vorsitzenden der MAK-Kommission, war es vorbehalten, die Zusammenfassung der Diskussionen vorzutragen. Er ging dabei auf die Problematik ein, dass es sich bei Bitumen nicht um einen reinen Stoff handelt, sondern um ein Gemisch vieler hundert Stoffe. Eine Bewertung möglicher gesundheitsschädigender Eigenschaften ist daher sehr schwierig. In Bezug auf eine mögliche krebserzeugende Wirkung besteht das Problem in der Abgrenzung gegenüber Expositionen nachgewiesenermaßen krebserzeugender Substanzen wie Teer, Tabakrauch, Dieselmotoremissionen. Allerdings scheint die Tierinhalationsstudie der Fraunhofergesellschaft den Krebsverdacht zu widerlegen. Unklar waren für Prof. Greim noch Aspekte der dermalen Exposition, der Einfluss verschiedener Materialien, die Bitumen zur Verbesserung der technischen Eigenschaften beigefügt werden sowie einige Ergebnisse zu DNA-Addukten.

Die Durchführung des Symposiums in der BGAG fand viel Zustimmung. Die Rahmenbedingungen, die wesentlich zum Erfolg der Veranstaltung beitrugen, waren zu Aller Zufriedenheit. Auch das gemeinsame Abendessen im rustikalen Pulverturm neben der Frauenkirche wurde begeistert aufgenommen, vor allem von den Gästen aus den USA.

Die Beiträge des Symposiums werden im renommierten Journal of Occupational and Environmental Hygiene veröffentlicht werden. Viele Informationen, vor allem zu den deutschen Studien, sind auf der Webseite des Gesprächskreises BITUMEN verfügbar ([www.gisbau.de/bitumen.html](http://www.gisbau.de/bitumen.html)).

Dr. Reinhold Rühl, BG BAU, Prävention Frankfurt



Die Podiumsdiskussion mit Prof. Helmut Greim (Vorsitzender der MAK-Kommission), Prof. Timothy J. Buckley (Ohio State University), Dr. James Melius (New York State Laborers Health & Safety Trust Fund) und Prof. John W. Cherrie (Institute of Occupational Medicine, USA)



Prof. Greim bei der Zusammenfassung der Ergebnisse des Symposiums



Dr. Helmut Klein (links) und Frank Seynsche vor ihren Statements in Dresden

Abbildung 1: Humanstudie Bitumen, eine Multicenter Studie

