



JOURNAL

für Arbeitsschutz und Umwelt

Abfallwirtschaft

Arbeitsschutz

Bergbau

Bodenschutz

Chemikaliensicherheit

Erneuerbare Energien

Immissionsschutz

Landesgewerbeamt

Produktsicherheit

Strahlenschutz

Wasserwirtschaft



Juli 2016

Die RP-Abteilungen Arbeitsschutz und Umwelt
Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden

Inhalt		Seite
Vorwort		2
Immissionsschutz:	Interdisziplinäre Überwachung durch neue Umweltstandards in Europa	3
	Neukonzeption der Überwachung im Strahlenschutz	6
	New York, London, Frankfurt - warum benötigen Rechenzentren über 30 m hohe Schornsteine?	9
	Kampf dem Krebs mit SIR-Spheres® - Mikrospheres	11
Abfallwirtschaft:	Abfallrechtliche Marktüberwachung	13
	Abfall-Transportkontrollen zusammen mit der Stadt Frankfurt	14
Wasserwirtschaft:	Streit um Kohle und Quecksilber - RP bisher erfolgreich in Klageverfahren gegen das Kraftwerk Staudinger	15
Bergbau:	Big Brother - is watching you -	16
Arbeitsschutz:	Sicherer Betrieb von Sonnenstudios	19
	Baukontrolleure überwachen Großbaustellen in Wiesbaden und Umgebung	21
Landesgewerbearzt:	Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Betriebsüberwachung	24
Erneuerbare Energien:	Mit Rückenwind in Richtung Holz - Hochschule RheinMain forscht zu Türmen aus dem nachwachsenden Stoff für Windenergieanlagen	30
Gastbeitrag des HLNUG:	Überwachungsaufgaben des HLNUG im Bereich von Bächen, Flüssen und Seen	33
Impressum		letzte Seite



Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, Ihnen unser aktuelles Journal für Arbeitsschutz und Umwelt zu präsentieren. Erneut stellen wir Ihnen ausgewählte Aspekte unseres interessanten und vielfältigen Aufgabenspektrums vor.

Den Schwerpunkt dieser Ausgabe haben wir auf das Thema Überwachung gelegt. Staatliche Überwachung dahingehend, dass gesetzliche Vorgaben und Standards eingehalten werden, gehört zu den Kernaufgaben des Regierungspräsidiums. Wir leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Lebensgrundlagen, etwa im Bereich Umweltschutz. Wir sorgen aber auch dafür, dass die Menschen in unserer Region sicher leben und arbeiten können, etwa durch die Überwachung von Großbaustellen, von Sonnenstudios oder durch die arbeitsmedizinische Betriebsüberwachung.

Lesen Sie die entsprechenden Beiträge hierzu in diesem Heft. Sie finden aber auch zahlreiche weitere Beispiele aus unserem „Behördenalltag“ und erfahren, wie gesetzliche Neuregelungen die Überwachungstätigkeit verändern oder neue Aufgaben mit sich bringen, etwa im Immissions- und Strahlenschutz oder im Abfallrecht. Spannend auch, warum Rechenzentren über 30 Meter hohe Schornsteine benötigen oder dass wir uns auch mit radioaktiv geladenen Kügelchen beschäftigen, die in der Krebstherapie eingesetzt werden.

Da wir in unserer Aufgabenerfüllung kein „Inseldasein“ führen, sondern mit vielen anderen Behörden Hand in Hand zusammenarbeiten haben wir dieses Mal auch einen Gastbeitrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie aufgenommen zu deren Überwachungsaufgaben im Bereich von Bächen, Flüssen und Seen. Und dass wir auch über den Tellerrand hinaus in Richtung Zukunft schauen, entnehmen Sie einem Interview zu einem Forschungsprojekt der Hochschule RheinMain zu Holztürmen für Windenergieanlagen.

Es würde den Rahmen sprengen, in einem Vorwort auf alle Themen einzugehen, die diese Ausgabe behandelt – hier kann ich Ihnen nur empfehlen: Lesen Sie einfach drauf los! Sie werden sehen, dass die Verfasser ihre rechtlich und fachlich komplexen Themen verständlich und zum Teil auch humorvoll aufbereitet haben: Stichwort „Big Brother – is watching you“ zur Überwachung im Bergbau.

Insofern wünsche ich Ihnen eine informative und bereichernde Lektüre und einen wunderschönen und hoffentlich von „Wetterkapriolen“ ungetrübten Sommer.

Ich grüße Sie herzlich

Brigitte Lindscheid
Regierungspräsidentin

Darmstadt, im Juli 2016

Interdisziplinäre Überwachung durch neue Umweltstandards in Europa

Anke Greil, Dezernat: IV/Da 43.2, Anke.Greil@rpda.hessen.de, Tel.: 06151 12 3721

Seit drei Jahren gelten die Anforderungen der europäischen Industrieemissionsrichtlinie in Deutschland. Die strengeren Regeln heben die Umweltschutzbedingungen auf ein europaweit einheitliches Niveau und verhindern so Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Industrien der einzelnen Länder. Gleichzeitig verursacht die neue Richtlinie mehr Aufwand – für die Betreiber und die Behörden. Das RP Darmstadt überwacht 416 Anlagen, die von den neuen Pflichten betroffen sind. 2015 wurden 179 dieser Anlagen vor Ort besucht.

Was bedeutet die Industrieemissionsrichtlinie (IE-Richtlinie) für Europa? Kurz gesagt: Die IE-Richtlinie fordert erstmals gleiche Umweltschutzbedingungen in ganz Europa für besonders umweltrelevante Betriebe. Ziel der IE-Richtlinie ist dabei der einheitliche Vollzug in allen Mitgliedsstaaten zur Verbesserung der Umweltstandards auf ein europaweit einheitliches Schutzniveau und die Verhinderung von Wettbewerbsverzerrungen.

Die Umsetzung der IE-Richtlinie in nationales Recht erfolgte am 2. Mai 2013. Sie novelliert die Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung von 1996 (IVU-Richtlinie) und vereint sechs weitere bisher allein gültige Richtlinien (Großfeuerungsanlage-Richtlinie, Abfallverbrennungs-Richtlinie, Lösemittel-Richtlinie und drei Titandioxid-Richtlinien).



Abb. 1: Im Einsatz: RP-Mitarbeiter und Betreiber-Vertreter bei einer Überwachung nach IE-Richtlinien im November 2015
(© RP Darmstadt)

Die IE-Richtlinie stellt Anforderungen an die Genehmigung, den Betrieb und die Stilllegung von besonders umweltrelevanten Industrieanlagen. Dazu zählen beispielsweise bestimmte nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigungsbedürftige Großanlagen unter anderem aus den Bereichen der chemischen Industrie, Energiewirtschaft, Abfallbehandlung und Intensivtierhaltung sowie industrielle Kläranlagen und größere Depo-nien. Europaweit sind 52 000 Industrieanlagen betroffen, davon 9 000 Anlagen in Deutschland (4). 146 Großanlagen sind nach dieser neuen Richtlinie durch das Regierungspräsidium vom Standort Darmstadt aus zu überwachen. Dabei ist die Anlagenvielfalt hoch: Galvanikanlagen, Abfallzwischenlager, Anlagen zur Produktion von chemischen Verbindungen, Verzinkereien, Anlagen zur Papierherstellung, Heizkraftwerke oder auch Biogasanlagen.

Neue Grenzwerte für luftverunreinigende Stoffe

Für die Betreiber und Überwacher dieser Anlagen gelten neue Pflichten. So wird erstmals die verbindliche Umsetzung der Besten verfügbaren Techniken (BVT) gefordert. Galten die Anforderungen aus den BVT-Merkblättern bisher lediglich als Erkenntnisquelle bei der Anlagengenehmigung, müssen nun die Mitgliedsstaaten beziehungsweise die Genehmigungsbehörden die Einhaltung dieser Forderungen sicherstellen (4). Als ein wichtiger Bestandteil der BVT-Merkblätter sei hier das Thema Grenzwertregelung von luftverunreinigenden Stoffen genannt. Neben den schon seit langem verbindlichen Emissionsgrenzwertregelungen aus bestehenden Verordnungen und der Technischen Anleitung zur Luftreinhaltung (TA-Luft) sind nun auch die Schlussfolgerungen aus den BVT-Merkblättern bei der Festlegung von Grenzwerten zu berücksichtigen.

Doch die Forderungen aus den BVT-Merkblättern heben nicht automatisch bestehende Grenzwertregelungen auf. Vielmehr prüft ein vom Bundesumweltministerium (BMU) eingesetzter Ausschuss, ob sich die BVT-Vorgaben im Vergleich zu unseren nationalen Vorgaben fortentwickelt haben. Ist eine Verbesserung des Standes der Technik zu verzeichnen, so hebt das BMU die Bindungswirkung der TA-Luft für die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden auf und die genehmigende Behörde legt die höheren Grenzwerte aus den BVT-Schlussfolgerungen fest (4). Der Betreiber einer von der IE-Richtlinie betroffenen Anlage ist verpflichtet, die festgelegten Umweltstandards aus den Schlussfolgerungen zu den BVT-Merkblättern innerhalb von vier Jahren nach Veröffentlichung einzuhalten. Sichergestellt wird dies durch eine behördliche Prüfung und Aktualisierung der Genehmigungsaufgaben innerhalb der Vier-Jahresfrist.

Anders verhält es sich im Bereich der Abwassergrenzwertregelung: Dort gibt es keinen „Umweg“ über Genehmigungsaufgaben. Der Stand der Technik wird unter Berücksichtigung der BVT-Merkblätter regelmäßig in den branchenspezifischen Anhängen der Abwasserverordnung fortgeschrieben. Dadurch gelten die Forderungen unmittelbar für den Betreiber.

Medienübergreifende Umweltinspektionen

Ein weiteres Novum ist die Pflicht zu medienübergreifenden Umweltinspektionen in festgelegten Zeitabständen. Dabei ist mit medienübergreifend gemeint, dass die Überwachung dieser Großanlagen aus unterschiedlichen Umweltperspektiven erfolgt: Luftreinhaltung, Gewässerschutz und Abfallentsorgung. Somit wird sichergestellt, dass alle Schutzobjekte des Umweltrechts berücksichtigt werden. In Hessen sind für den Vollzug der medienübergreifenden Überwachung nach der IE-Richtlinie im Wesentlichen die Regierungspräsidien mit den Bereichen Abfallwirtschaft, Immissionschutz und Wasserwirtschaft zuständig. Im Vorfeld stellte das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) einen Überwachungsplan auf (2). Dieser beinhaltet eine Bewertung der Umweltprobleme in Hessen und das Verfahren für die Aufstellung der anlagenbezogenen Überwachungsprogramme für regelmäßige Überwachungen.

Die Inspektionshäufigkeit von Anlagen gemäß der IE-Richtlinie hängt von risikobasierten Kriterien ab. Das heißt: Je höher die Umweltrisiken einer Anlage, desto häufiger ist eine behördliche Überwachung erforderlich, wobei das Intervall ein, zwei oder drei Jahre groß sein kann. Die Frage, welches der drei Überwachungsturnusse ausgewählt wird, beantwortet sich nach einer systematischen Beurteilung der mit der Anlage verbundenen Umweltrisiken. Folgende Kriterien werden dabei berücksichtigt:

- mögliche und tatsächliche Auswirkungen der Anlage auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt
- Empfindlichkeit der örtlichen Umgebung
- Unfallrisiko der Anlage
- bisherige Einhaltung der Genehmigungsanforderungen
- Teilnahme an einem freiwilligen Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS)

Für Deponien fällt solch eine systematische Beurteilung weg. Das Überwachungsintervall leitet sich direkt aus der Deponieklasse, festgelegt in der Deponieverordnung, ab: Deponien der Klasse III und IV werden jährlich überwacht, Deponien der Klasse II werden alle zwei Jahre und Deponien der Klasse I alle drei Jahre überwacht.

Stellt die Behörde während einem Überwachungstermin schwerwiegende Mängel fest, wird innerhalb von sechs Monaten nach der Feststellung des Verstoßes eine zusätzliche Vor-Ort-Besichtigung durchgeführt. Nach jeder Inspektion erstellt die zuständige Behörde einen Bericht, welcher dem Betreiber innerhalb von zwei Monaten übermittelt wird.



Abb. 2: Planvergleich: Gipsabfälle lagern real dort, wo der Plan es vorsieht (© RP Darmstadt)



Abb. 3: Geballte Arbeit: Im Abfallzwischenlager herrscht Ordnung (© RP Darmstadt)



Abb. 4: Dienst nach Vorschrift: Die Schrottaufbereitung lässt keine Mängel erkennen (© RP Darmstadt)

Der Bericht ist der Öffentlichkeit nach den Vorschriften über den Zugang zu Umweltinformationen des hessischen Umweltinformationsgesetzes (HUIG) innerhalb von vier Monaten nach dem Vor-Ort-Termin zugänglich zu machen.

Das Regierungspräsidium hatte von den Standorten Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden aus im Jahr 2015 rund 179 Überwachungen nach der IE-Richtlinie durchzuführen. Für 2016 sind laut Inspektionszeitplan weitere 179 Prüfungen vorgesehen. Die bisherigen Überwachungen nach IE-Richtlinie haben gezeigt, dass im Prüfungsbereich des Regierungspräsidiums Darmstadt die geforderten Umweltstandards überwiegend eingehalten werden. Zu den festgestellten Mängeln zählen zum Beispiel eine beschädigte Bodenbefestigung, unleserliche Warnhinweise, ein zu großer zeitlicher Abstand zwischen zwei Stoffanalysen und fehlende Beschilderung von Rohrleitungen. Binnen eng gesetzter Fristen müssen die Betreiber die Missstände abstellen.

Ausgangszustandsbericht und jährliche Auskunftspflicht

Zu den neuen Betreiberpflichten nach der IE-Richtlinie zählt die Erstellung eines Berichts über den Ausgangszustand von Grundwasser und Boden, wenn in der Anlage gefährliche Stoffe verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, die nach Art und Menge geeignet sind, den Boden oder das Grundwasser zu schädigen (1). Dieser Ausgangszustandsbericht (AZB) stellt demnach ein Beweisstück für den Zustand von Boden und Grundwasser zum Zeitpunkt vor dem Betrieb der Anlage dar und verpflichtet den Betreiber nach Stilllegung der Anlage diesen Zustand auch wieder herzustellen. Belastungen, die vor dem Jahr 2013 entstanden sind, werden zwar nicht durch den AZB erfasst, allerdings greifen hier nach wie vor die Betreiberpflichten aus dem BImSchG und dem Bundesbodenschutzgesetz.

Außerdem sind die neuen Berichtspflichten nach §31 Abs. 1 BImSchG zu erwähnen. Betreiber einer Anlage nach der IE-Richtlinie sind somit gegenüber der Behörde zu einem Jahresbericht über die Ergebnisse der Emissionsüberwachungen und sonstiger erforderlicher Überwachungen verpflichtet (3).

Fazit

Zwei Jahre nach Inkrafttreten der IE-Richtlinie zeigt die Praxis, dass die neuen Regeln zwar zusätzlichen Aufwand für Unternehmen und Behörden bedeuten, die dichtere Überwachung sich aber, wie erhofft, positiv auf den Umweltschutz auswirkt. Doch die Kontrollen nach der IE-Richtlinie sind nur ein Teil der immissionsschutzrechtlichen Zuständigkeiten der Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt des Regierungspräsidiums Darmstadt. Zu den Aufgaben gehören weiterhin sämtliche Regelüberwachungen der Betriebe, die nicht unter die neue Richtlinie fallen, Anlassüberwachungen, umfassende Dokumentenprüfungen, Erstkontrollen, Inspektionen im Sinne der Störfallverordnung sowie sämtliche wasser-, boden- und abfallrechtliche Prüfungen.

Quellen-/Literaturangabe

(1) Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht:

https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Arbeitshilfe_AZB_Stand_2015-04-15.pdf

(2) Überwachungsplan Hessen: https://hmuelv.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/ueberwachungsplan_hessen.pdf

(3) LAI Vollzugshilfe:

<http://www.lai-immissionsschutz.de/servlet/is/20172/Arbeitshilfe%20Vollzug%20IE-RL%2007.10.13.pdf?command=downloadContent&filename=Arbeitshilfe%20Vollzug%20IE-RL%2007.10.13.pdf>

(4) <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/beste-verfuegbare-techniken>

Neukonzeption der Überwachung im Strahlenschutz

Martina Brenner, Dezernat: IV/Da 43.1, Martina.Brenner@rpda.hessen.de, Tel.: 06151 12 3729

Durch die bevorstehende Umsetzung der EU-Richtlinie 2013/59/Euratom (= Euratom Strahlenschutzgrundnormen / EU BSS basic safety standards) vom 05.12.2013 in deutsches Recht, werden sich für den Bereich Strahlenschutz eine ganze Reihe von Veränderungen ergeben. Eine dieser Veränderungen besteht in der Neukonzeption der Überwachung. So soll es zukünftig erstmals ein länderübergreifendes, risikobasiertes Aufsichtskonzept geben, das durch Vollzugsprogramme in den Bundesländern umzusetzen ist.

Status Quo

In Hessen sind die Abteilungen für Arbeitsschutz und Umwelt der Regierungspräsidien für die Aufsicht zum Schutz vor ionisierender Strahlung („Strahlenschutz“) zuständig. Als Ausnahmen hat sich das Hessische Umweltministerium (HMUKLV) die Zuständigkeiten für die Bereiche Kernkraftwerke bzw. Kernbrennstoffe und Großbeschleuniger vorbehalten. Rechtsgrundlagen für die Tätigkeit dieser Behörden sind das Atomgesetz (AtG) und die Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung, StrlSchV). Neben der Erteilung von Genehmigungen gehört zum Vollzug bei den Regierungspräsidien auch die in § 19 Atomgesetz geregelte „Staatliche Aufsicht“.

Staatliche Aufsicht (§ 19 Atomgesetz)

„Die Aufsichtsbehörden haben insbesondere darüber zu wachen, dass nicht gegen die Vorschriften dieses Gesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen, die hierauf beruhenden Anordnungen und Verfügungen der Aufsichtsbehörden und die Bestimmungen des Bescheids über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung verstoßen wird und dass nachträgliche Auflagen eingehalten werden.“

Abb. 1: § 19 ATG Staatliche Aufsicht

Die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) in ihrer aktuell gültigen Fassung definiert in den Paragraphen 7, 11, 15, 16 und 106 die genehmigungsbedürftigen Tatbestände:

- § 7 Umgang mit offenen und umschlossenen radioaktiven Stoffen, z.B. Radionuklidlaboratorien, Nuklearmedizin, ortsfeste/ortsveränderliche Radiometrie,
- § 11 Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, z.B. medizinische Beschleuniger zur Tumorthherapie,
- § 15 Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen,
- § 16 Beförderung radioaktiver Stoffe
- § 106 Zusatz von radioaktiven Stoffen und Aktivierung

Im Aufsichtsbezirk der Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt gibt es derzeit ca. 260 gültige Genehmigungen aus den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen, die der staatlichen Aufsicht nach § 19 Atomgesetz (AtG) unterliegen.

Grundsätzlich lassen sich bei der atomrechtlichen Aufsicht drei Bereiche unterscheiden:

Anlassüberwachung:

Bei der Anlassüberwachung geht es um die Gefahrenabwehr. Mögliche Anlässe sind z.B. die Überschreitung von Grenzwerten, der Verdacht auf Wegfall der Genehmigungsveroraussetzungen oder aber der Verlust von radioaktiven Stoffen.

Regelüberwachung: Die Regelüberwachung stellt die planmäßige behördliche Überwachung (Rechtmäßigkeitsaufsicht) dar. In Hessen liegt der Regelüberwachung bereits ein risikobasiertes Konzept zugrunde.

Initiativüberwachung: Seit 2009 gibt es im Bereich Strahlenschutz ein jährlich vom Hessischen Umweltministerium (HMUKLV) aufgelegtes Initiativüberwachungsprogramm. Es werden bestimmte Themen oder auch regionale Aufgabenschwerpunkte ausgewählt und überprüft. Die Initiativüberwachung ist ein Instrument, das den Vorsorgegedanken und den Optimierungsgrundsatz nach § 6 (2) StrlSchV (jede Strahlenexposition, auch unterhalb der Grenzwerte, ist so gering wie möglich zu halten) aufgreift.

Initiativaufsicht seit 2009

2009 Zerstörungsfreie Materialprüfung

2010 Abfalllagerung

2011 Entlassung Jod-Patienten

2012/20134 Umgang mit radioaktiven Stoffen in Schulen

2014/2015 § 15 Genehmigungsinhaber

Abb. 2: Initiativüberwachungsprogramm / Themen seit 2009

Während der Anlass für die Überwachungstätigkeit recht unterschiedlich sein kann, gibt es bei der praktischen Durchführung grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Neben der Überwachung als reine Papierprüfung vom Schreibtisch aus, ist die Vor-Ort-Kontrolle mit dem direkten Dialog mit den Strahlenschutzbeauftragten das zentrale Aufsichtsinstrument.

Was ändert sich?

Die EU-Richtlinie 2013/59/EURATOM (Richtlinie zur Festlegung grundsätzlicher Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung) sieht in Artikel 104 – Inspektionen die Einrichtung eines Inspektionssystems vor.

Richtlinie 2013/59/EURATOM-Artikel 104 Inspektionen

(1) Die Mitgliedstaaten richten ein oder mehrere Inspektionssysteme ein, um die gemäß dieser Richtlinie verabschiedeten Bestimmungen durchzusetzen und alle erforderlichen Überwachungs- und Abhilfemaßnahmen zu veranlassen.

(2) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die zuständige Behörde ein Programm für Inspektionen einrichtet, das dem möglichen Ausmaß und der Art der mit den Tätigkeiten verbundenen Gefahr, einer allgemeinen Bewertung von Strahlenschutzfragen bei diesen Tätigkeiten und dem Stand der Einhaltung der gemäß dieser Richtlinie verabschiedeten Bestimmungen Rechnung trägt.

Abb. 3: Artikel 104 Richtlinie 2013/59/EURATOM

Diese Richtlinie muss bis zum 06. Februar 2018 in nationales Recht umgesetzt werden. Neben der Umsetzung der Richtlinie hat die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag die Modernisierung des Strahlenschutzrechts festgeschrieben. Die Gesetzgebung im Bereich Strahlenschutz soll daher völlig neu konzipiert werden: Derzeit wird mit Hochtouren an einem neuen Strahlenschutzgesetz gearbeitet, in das Regelungen aus verschiedenen derzeit gültigen Gesetzen und Verordnungen (Atomgesetz, Strahlenschutzverordnung, Röntgenverordnung, Strahlenschutzvorsorgegesetz) einfließen werden und das gleichzeitig Teile der Richtlinie umsetzen wird. Parallel haben die Arbeiten an den neuen untergesetzlichen Verordnungen begonnen, auch hiermit werden Inhalte der Richtlinie umgesetzt.

Für den Bereich der „Überwachung“ bedeutet dies, dass es erstmals ein verbindliches länderübergreifendes Aufsichtskonzept im Strahlenschutz geben wird. Darüber hinaus soll es in den einzelnen Bundesländern Vollzugsprogramme zur Umsetzung des Aufsichtskonzeptes geben.

Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Aufsicht im Strahlenschutz“

Die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit GRS mbH hat von 2008 bis 2011 das Forschungsvorhaben „Entwicklung eines generischen Konzepts zur Unterstützung der Aufsicht im Strahlenschutz“ durchgeführt; Auftraggeber ist das Bundesministerium für Umwelt BMUB. In dem Abschlussbericht zu dem Forschungsvorhaben werden als notwendige Maßnahmen insbesondere die Erstellung eines Handbuchs und die Etablierung eines Wissens- und Erfahrungsaustausches zu strahlenschutzrelevanten Themen genannt.

Im Rahmen des Anschluss-Forschungsvorhabens „Unterstützung der Aufsicht im Strahlenschutz – Weiterentwicklung von Methoden und Vorgehensweisen in der Aufsicht und zum Erfahrungsaustausch“, wurde 2013 zur Umsetzung dieser Maßnahmen eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Aufsicht im Strahlenschutz“ ins Leben gerufen. In ihr sind Vertreter des Bundesministerium für Umwelt, Vertreter der Bundesländer (aus den Vollzugsbehörden) und für die Umsetzung des Forschungsvorhabens die GRS – Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH vertreten.

Das „Handbuch zum Vollzug im Strahlenschutz“ (vorgesehen für den behördeninternen Gebrauch) wird sich in zwei Teile untergliedern. In einen länderübergreifenden Teil, in dem die Grundzüge der atomrechtlichen staatlichen Aufsicht und die rechtlichen Bezüge dargestellt werden und in dem sämtliche Aufgaben und Prozessbeschreibungen enthalten sind. Daneben wird es länderspezifische Teile geben, in denen Formulare und Checklisten zur Verfügung gestellt und länderspezifische Sachverhalte, wie z.B. Zuständigkeiten, abgebildet werden können.

Die Arbeitsgruppe hat die Seminarreihe „Erfahrungsaustausch zu Themen des Vollzugs im Strahlenschutz (StrlSchV und RöV)“ für Behördenmitarbeiter ins Leben gerufen. Die Themen stammen aus den Fachgebieten Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und Röntgenverordnung (RöV). (siehe Abb. 4)

Erfahrungsaustausch zu Themen des Vollzugs im Strahlenschutz (StrlSchV und RöV)
 Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
 Tiermedizin
 Fund radioaktiver Stoffe

Abb. 4: Bisherige Themen der Seminarreihe „Erfahrungsaustausch zu Themen des Vollzugs im Strahlenschutz (StrlSchV und RöV)“

Welche Konsequenzen ergeben sich für Genehmigungsinhaber (Strahlenschutzverantwortliche)?

Sowohl in der Industrie und Forschung, als auch in der Verwaltung ist ein Generationenwechsel des fachkundigen Personals zu beobachten, der häufig mit Personalabbau verbunden ist. Um auch in Zukunft den Schutz von Mensch und Umwelt vor den Gefahren ionisierender Strahlen gewährleisten zu können, müssen neue Instrumentarien etabliert werden, die zum einen dem Kompetenzerhalt und zum anderen der Qualitätssicherung dienen.

Alle Genehmigungsinhaber nach Strahlenschutzrecht, dazu gehören beispielsweise diejenigen Forschungseinrichtungen, Industriebetriebe, Schulen oder medizinischen Einrichtungen, die mit radioaktiven Stoffen umgehen, können sich darauf einrichten, dass sie infolge der Aktualisierung der Strahlenschutzgesetzgebung künftig innerhalb von verlässlichen, gesetzlich vorgeschriebenen zeitlichen Abständen, in der Regel im Rahmen von Vor-Ort-Überwachungen, von Mitarbeitern der zuständigen Behörde kontaktiert werden. Diese Überwachungsintervalle werden vor allem von der Risikoeinstufung der genehmigten Tätigkeit (z.B. Umgangsaktivitäten, offene oder umschlossene radioaktive Stoffe) abhängig sein. Die Strahlenschutzverantwortlichen werden zu gegebener Zeit (voraussichtlich nach Inkrafttreten der neuen gesetzlichen Regelungen) über die erforderlichen Überwachungsintervalle informiert werden.

Einerseits wird durch die neue Überwachungspraxis die Verlässlichkeit bei der Einhaltung der Genehmigungsaufgaben sowie der Bestimmungen des Strahlenschutzrechts noch weiter gesteigert und damit der Schutz der Umwelt, der Arbeitnehmer sowie der Normalbevölkerung weiter verbessert.

Andererseits dürfte die Kommunikation zwischen Behörde und Betreiber noch weiter intensiviert werden, was auch zu einer Verbesserung des gegenseitigen Verständnisses führt und in der Konsequenz auch zu einer Erhöhung der Qualität der Genehmigungsbescheide führen sollte.

Fazit

Eine risikobasierte, systematische Aufsicht ist eine der Grundvoraussetzungen für ein erfolgreiches Verwaltungshandeln. Als Folge der anstehenden Änderung des Strahlenschutzrechts wird die strahlenschutzrechtliche Aufsicht auf Basis eines bundesweit geltenden, verbindlichen Standards weiter entwickelt, konkretisiert und vertieft werden.

Quellen-/Literaturangabe

- (1) Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2053)
- (2) Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, ber. BGBl. 2002 I S. 1459), zuletzt geändert durch Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010)
- (3) Internetseiten des RP DA und des HUMKLV zum Vollzug und zur Aufsicht d. AtG , StrlSchV:
- (4) https://rp-darmstadt.hessen.de/irj/RPDA_Internet?cid=e422620e66e3df600bb7b24ac21fbf31
- (5) <https://umweltministerium.hessen.de/umwelt-natur/atomenergie-strahlenschutz>
- (6) Richtlinie 2013/59/Euratom zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung vom 05. Dezember 2013 (Amtsblatt der Europäischen Union vom 17. Januar 2014)
- (7) Verfahrenshandbuch Strahlenschutz
- (8) Fachlicher Abschlussbericht zum Vorhaben 3608S70004 der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH: Entwicklung eines generischen Konzepts zur Unterstützung der Aufsicht im Strahlenschutz nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (November 2011)

New York, London, Frankfurt - warum benötigen Rechenzentren über 30 m hohe Schornsteine?

Jutta.Flocke@rpd.hessen.de, Tel.: 069 2714 4910, Andrea.Henkes@rpd.hessen.de, Tel.: 069 2714 4924, Wolfgang.Pier@rpd.hessen.de, Tel.: 069 2714 4917
Dezernat: IV/F 43.1

Wie einer Pressemitteilung des Hessischen Wirtschaftsministeriums vom 22. Januar 2016 zu entnehmen ist, bilden die Rechenzentren das Rückgrat der digitalen Welt und sind damit ein entscheidender Wirtschaftsfaktor. 40% der nationalen Großrechenzentren befinden sich in Frankfurt, mehr als 5 000 Server werden dort betrieben, bis 2020 wird ein Zuwachs von 20% erwartet.

Welche Anforderungen gelten hier immissionsschutzrechtlich?

Rechenzentren bieten ihren Kunden sowohl Flächen für eigene Server als auch Serverleistungen an. Mit dieser Dienstleistung verbunden ist die Bereitstellung der gesamten Infrastruktur, zu der neben der Gebäudesicherheit auch die stabile und sichere Energieversorgung gehört. Um die dauerhaft sichere Energieversorgung zu gewährleisten, werden in der Regel zwei unterschiedliche Netzbetreiber gewählt, die

Abb. 1: Symbolbild (© Thorben Wengert, pixelio.de)



die Anlagen mit Strom versorgen. Trotzdem ist zusätzlich die Sicherstellung der Notstromversorgung mit Dieselmotoren notwendig und von großer Bedeutung.

Hier nun kommen die Anforderungen des Bundesimmissionsschutzrechts zur Anwendung.

In der 4. BImSchV ist geregelt, dass Anlagen zur Erzeugung von Strom (u.a.) durch eine Verbrennungsmotoranlage mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 Megawatt oder mehr nach § 4 BImSchG genehmigungsbedürftig und in einem Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung zu genehmigen sind. Ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren wurde im Raum Frankfurt bereits für ein großes Rechenzentrum durchgeführt. In der Regel wurden bisher voneinander unabhängige Einheiten (ohne gemeinsame Betriebseinrichtungen) mit einer Feuerungswärmeleistung der Notstromdieselmotoren knapp unter 50 MW errichtet. Als Konsequenz werden der überwiegende Anteil an Rechenzentren im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren genehmigt, d.h. es handelt sich immissionsschutzrechtlich meist um nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 BImSchG. Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens werden die Bauanträge zur Stellungnahme hier vorgelegt und entsprechend geprüft. Neben der Überprüfung der Vorschriften der TA Lärm (Transformatoren, große Rückkühlwerke etc.), steht die Einhaltung der TA Luft (im Hinblick auf die Einhaltung der Immissionswerte nach Nr. 4 TA Luft durch entsprechende hohe Abgasableitung) im Fokus. Auf diese wird hier näher eingegangen.



Abb. 2: Satellitenempfangseinrichtung (© Martin Berk, pixelio.de)

Da die Betreiber der Rechenzentren ihren gesamten Stromverbrauch über Notstromaggregate absichern müssen (vertraglich zugesicherte Laufzeit von Rechenzentren bei Stromausfall in der Regel 72h), entstehen entsprechend große Anlagen mit Dieselmotor-Notstromaggregaten. Allein in Frankfurt sind mittlerweile fast 1000 MW Feuerungswärmeleistung in Form von Dieselmotor-Notstromaggregaten in Rechenzentren installiert (als Vergleich: der Block 5 des Kraftwerks Staudinger hat eine Feuerungswärmeleistung von 1370 MW, wobei zu beachten ist, dass beim Kraftwerk Staudinger nur ca. ein Zehntel an NO_2 in einer Höhe von 141 m über Kühlturm emittiert wird).

Welche Anforderungen sind immissionsschutzrechtlich an Anlagen zu stellen, die über den Probetrieb hinaus die letzten Jahre eigentlich nie liefen, aber dennoch bei Stromausfall mehrere Tage laufen können?

Zunächst muss angemerkt werden, dass die üblichen Abgasreinigungsverfahren für Dieselmotoremissionen nicht effektiv eingesetzt werden können, da die Anlagen in der Regel nur eine Stunde pro Monat im Probetrieb laufen. Daher erfolgt die Ableitung der Abgase über hohe Schornsteine, um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten.



Abb. 3: Notstromaggregate für den Stromausfall (© Firma e-shelter)

In begründeten Fällen kann von Nr. 5.5.3 TA Luft abgewichen werden. Im Fall von Notstromaggregaten mit geringen Betriebszeiten, aber hohen Emissionsmassenströmen, die bei Anwendung des Nomogramms nach TA Luft zu unverhältnismäßig hohen Kaminhöhen führen würden, wurde gemeinsam mit dem HLNUG folgendes Bewertungsverfahren festgelegt:

Als kritischster Stoff der Abgase hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit wurde NO_2 festgelegt. Hier darf zunächst die Gesamtbelastung, die sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammensetzt (hier: Kurzzeitbelastung 1 h) nicht überschritten werden. Als zulässige Gesamtbelastung sind $200\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ als Immissions-Stundenwert (bei einer zulässigen Überschreitungshäufigkeit im Jahr von 18) gemäß TA Luft Ziffer 4.2 Tabelle 1 festgelegt. Sofern die Bedingungen hinsichtlich der Vorbelastung

nach Nr. 4.7.3 a) TA Luft eingehalten sind, ist der Immissions-Stundenwert in jedem Fall eingehalten, wenn die errechneten Zusatzbelastungs-Stundenwerte an allen Aufpunkten nicht größer sind als $160 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ (Differenz zwischen dem Immissions-Stundenwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und dem Immissions-Jahreswert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Das heißt, damit verbleibt ein Maximalwert für die Zusatzbelastung von $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an NO_2 , der beim Betrieb aller Anlagen, die rechtlich und tatsächlich betrieben werden können, nicht überschritten werden darf.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist daher vom Betreiber mit Hilfe einer Immissionsprognose durch einen geeigneten Sachverständigen nachzuweisen, dass dieser Wert an den entsprechend mit der Behörde festgelegten Aufpunkten nicht überschritten wird. Ein besonderes Augenmerk ist hier auf die Belastung in den unterschiedlichen Höhengschichten zu legen, besonders bei der in Frankfurt vorliegenden hohen Bebauung. Aus der Immissionsprognose ergibt sich dann die notwendige Ableitungshöhe der Abgase, oft verbunden mit einer Begrenzung der maximalen Einsatzzeit im Notstromfall, und somit die entsprechende Schornsteinhöhe, die mittlerweile bei 30 m und mehr liegt.

Im Zuge von künftigen Genehmigungsverfahren für weitere Planungen bezüglich Erweiterungen oder Änderungen in der Errichtung und dem Betrieb von Notstromaggregaten in Rechenzentren werden die Höhen der Bestandskamine erneut in Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt und bewertet und hieraus ggf. Anpassungen in der Höhe auch für die Bestandskamine gefordert. Dies wird in Bescheiden festgelegt und aus Sicht der Bauherren in der Ausbauplanung bis zur Endstufe bei der Auswahl der Komponenten (Höhe der Kamine oder einhaltbare Emissionen der einzelnen Aggregate) berücksichtigt, um sich Kontingente für weitere Ausbaustufen freizuhalten. Auswirkungen auf den Bestandsschutz und den Ausbau dieser Anlagen kann auch das Heranrücken von mehrstöckiger Wohnbebauung im Rahmen der Bauleitplanung haben. So kommt es dazu, dass Rechenzentren über eine größere Anzahl an hohen Schornsteinen verfügen, deren Notwendigkeit man sich nicht ohne Weiteres erklären kann.

Kampf dem Krebs mit SIR-Spheres® - Mikrospheres

Konrad-Theodor Kröber, ehemals Dezernat IV/F 43.3

Bei der Anwendung neuartiger radioonkologischer Verfahren in der Medizin sind insbesondere zwei Rechtsbereiche zu beachten: einerseits das Medizinproduktegesetz (MPG) sowie andererseits das Atomgesetz (AtG) einschließlich der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Das MPG regelt in erster Linie das Inverkehrbringen von Medizinprodukten. Die Strahlenschutzverordnung regelt hingegen unter anderem den Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen (zum Beispiel Beschleuniger) sowie - darauf aufbauend - die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in Heilkunde und Forschung.

Wer also mit radioaktiven Stoffen oberhalb der Freigrenzen umgeht, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen errichtet bzw. betreibt oder aber radioaktive Stoffe bzw. ionisierende Strahlen am Menschen anwendet, bedarf der Genehmigung nach § 7 bzw. § 11 StrlSchV. Die Genehmigung ist zu erteilen, wenn die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 9 bzw. 14 StrlSchV erfüllt sind. Soweit die gesetzlichen Vorgaben.

Das Dezernat IV/F 43.3 des Regierungspräsidiums Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt, hat der Firma Sirtex Germany Manufacturing GmbH am Standort Frankfurt, Industriepark Höchst, die strahlenschutzrechtliche Genehmigung nach § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) für die Herstellung von SIR-Spheres® Mikrospheres erteilt.

SIR-Spheres® Mikrospheres sind extrem kleine, körperverträgliche, inerte Harzkügelchen, die die radioaktive Substanz Yttrium 90 enthalten. Die Aktivität bei Auslieferung des Medizinprodukts kann bis zu 12 GBq betragen.

Diese SIR-Spheres® Mikrospheres werden bei der sogenannten SIRT - Behandlung, auch Radioembolisation genannt, von nicht resektablen Leberkarzinomen eingesetzt.

Bei Krebserkrankungen ist die Leber neben der Lunge und dem Darm eines der am häufigsten betroffenen Organe. Da praktisch das gesamte venöse Blut des Magen-Darm-Traktes als Erstes durch die Leber fließt, treten hier besonders häufig auch Metastasen auf.

Bei der Behandlung mit Mikrosphäres werden üblicherweise über einen Katheter von der Leistschlagader aus Millionen von radioaktiven Kügelchen direkt über die Leberarterie in die Leber eingeführt.



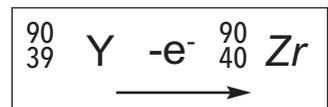
Abb. 2: Symbolbild (© Martin Büdenbender, pixelio.de)

Bei der SIRT-Behandlung macht man sich hier die Besonderheit bei der Blutversorgung der Lebertumore zunutze. Die Blutversorgung des normalen, gesunden Lebergewebes erfolgt zu etwa 90% aus der Portalvene, die aus dem Darm kommt, während Lebertumore zu etwa 90% aus der Leberarterie mit Blut versorgt werden. Die SIR-Sphäres Mikrosphären werden über die Leberarterie gezielt in die Lebertumore eingebracht, so dass das verbleibende gesunde Lebergewebe so wenig wie möglich belastet wird. Die Mikrosphären haben einen Durchmesser von rund 32 μm , was etwa einem Drittel der Dicke eines menschlichen Haares entspricht. Die Mikrosphären sind klein genug, um durch die Leberarterien fließen zu können, aber zu groß, um die kleinen Blutgefäße innerhalb des Tumors zu passieren, wo sie dann dauerhaft im sogenannten arteriellen Tumorgefäßbett eingeschlossen werden. Hier im Tumorbett „strahlen“ die Mikrosphären dann über mehrere Tage.



Abb. 1: Symbolbild (© Günther Gumhold, pixelio.de)

Yttrium-90 mit einer physikalische Halbwertszeit von ca. 2,667 Tagen (ca. 64 Stunden) und einer biologischen Aktivität von ca. 11 Tagen zerfällt überwiegend durch β^- -Zerfall zum stabilen Isotop Zirkonium 90.



Diese Teilchenstrahlung besteht aus kleinen und leichten Elektronen. Die Reichweite dieser hochenergetischen β^- -Strahlung beträgt im Gewebe maximal 11 mm und im Mittel 2,5 mm (zum Vergleich in Luft beträgt die Reichweite dieser β^- -Strahlung 9 m).

Aufgrund dieser hochselektiven Bestrahlung werden zwar in den Lebermetastasen bis über 1000 Gray freigesetzt, aufgrund der Durchblutungssituation beträgt die Strahlenexposition des gesunden Lebergewebes jedoch nur weniger als 25 Gray. Gray (Gy) ist die Maßeinheit für die Energiedosis, also die pro Kilogramm bestrahlter Materie oder Gewebe absorbierte Energie (in Joule = J). Diese Einheit (Joule/kg) wird in der medizinischen Strahlentherapie verwendet.

Diese Art radioaktiv beladener Mikrosphären wurde bereits im Jahr 1987 in Australien entwickelt. Seit diesem Zeitpunkt hat sich die Therapieform stetig weiterverbreitet und ist in Europa seit 2003 als Medizinprodukt mit CE-Zertifizierung zum Gebrauch zugelassen. In mehr als 500 Behandlungszentren wurden weltweit bereits über 25 000 Dosen SIR-Sphäres-Mikrosphären verabreicht. Die Therapie wird in Deutschland von den Krankenkassen erstattet, wenn der Tumor nicht operabel ist und Chemotherapie keine Wirkung zeigt.

Durch den neuen Produktionsstandort Frankfurt und die Flughafennähe können nun Patienten europaweit besser versorgt werden.

Quellen-/Literaturangabe

- (1) **DGN-Handlungsempfehlung** (S1-Leitlinie) „Selektive intraarterielle Radiotherapie (SIRT) maligner Lebertumoren“, Stand 12/2014-AWMF-Registernr: 031-048
- (2) **Schweiz Med Forum** 2010;10(41):705-711, Die transarterielle Radioembolisation von Leberkarzinomen mit Y-90-Harzsphären (SIR-Sphäres), Erfahrungen am Universitätsspital Zürich, Niklaus G. Schäfer, Thomas Pfammatter
- (3) http://www.idir.uniklinikum-jena.de/sirt_therapie.html
- (4) <http://www.sirtex.com/eu/>

Abfallrechtliche Marktüberwachung

Lucas Brockhorst, Dezernat: IV/F 42.2, Lucas.Brockhorst@rpda.hessen.de, Tel.: 069 2714 3981

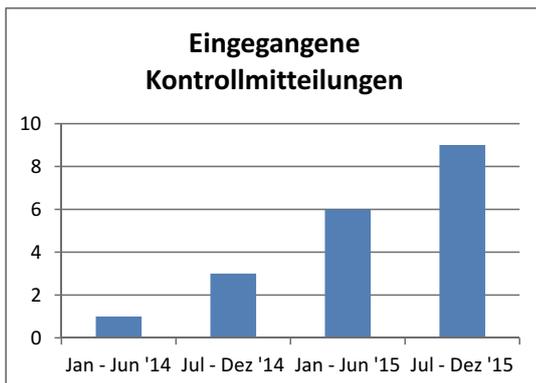
Die Regierungspräsidien als obere Abfallbehörden sind seit einiger Zeit auch zuständig für die abfallrechtliche Marktüberwachung von Produkten. Dieser Zuständigkeitsbereich wurde mit dem neuen KrWG vom 24. Februar 2012 konkretisiert.

Bisher hatten sich die Abfallbehörden traditionell ausschließlich mit der Überwachung von Abfällen und Abfallentsorgungsanlagen befasst. Zwischenzeitlich wurde dieser Aufgabenbereich durch die völlig neue Aufgabe der Überwachung von neu hergestellten Produkten erweitert. Dieser Aufgabenbereich umfasst den Vollzug der abfallrechtlichen Gesetze und Verordnungen im Produktsicherheitsbereich. Zu nennen sind hier: das Batteriegesetz, die Elektrostoffverordnung, die Altfahrzeugverordnung und die Verpackungsverordnung. Überwacht wird der Schadstoffgehalt von Produkten und die darauf aufbauenden Kennzeichnungspflichten im Hinblick auf den Entsorgungsweg. Hintergrund ist die Erkenntnis, dass Schadstoffe, die im Produkt sind, später im Abfall landen werden.

Für die Durchführung der Überwachungen ist ein Handbuch in Arbeit, das schon als Entwurf vorliegt und vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Einführung vorgesehen ist. Im Zusammenhang mit seiner Erstellung sind in Hessen bereits erste orientierende Aktivitäten zur regelmäßigen Überwachung angelaufen.

Viel schneller als erwartet steigt die Zahl der reaktiven Überwachungsvorgänge, im Behördenjargon auch Anlassüberwachung genannt. Dabei geht es vorrangig um die Einfuhr von Produkten aus dem Ausland, hier insbesondere Batterien aus Fernost.

Die Abteilung IV/Frankfurt hat durch die Zuständigkeit für den Flughafen Frankfurt eine Sonderrolle. Hier liegt die Zuständigkeit für alle am Frankfurter Flughafen eingeführten Waren, auch wenn diese zum Weitertransport in andere Regionen oder ins Ausland bestimmt sind. Alle diese Waren durchlaufen die Zollkontrollen am Flughafen. Der Zoll bindet bei möglichen Verstößen die Behörde durch Kontrollmitteilungen ein.



Werden Kennzeichnungsmängel entdeckt, wird der Importeur als Inverkehrbringer dazu aufgefordert, die Kennzeichnung nachzubessern. Typische Mängel sind das Fehlen der Kapazitätsangabe, das Fehlen des Symbols „durchgestrichene Mülltonne“, oder die Nichteinhaltung der Vorgaben, die das Symbol erfüllen muss. Hierüber werden der Zoll und die für den Importeur zuständige Behörde informiert. Fast alle Importeure hatten ihren Sitz außerhalb Hessens. Bei mehr als 30 000 Batterien musste im vergangenen Jahr die Kennzeichnung nachgebessert werden.

Während im Jahr 2014 nur 4 Kontrollmitteilungen bei der Abfallbehörde eingingen, erhöhte sich diese Anzahl im Jahr 2015 auf 15 Kontrollmitteilungen, welche sich auf Verstöße gegen das Batteriegesetz bezogen.

Bei vielen Vorgängen handelte es sich um Lithium-Ionen-Akkus für Handys, aber auch externe Zusatzakkus, sogenannte Powerbanks und Batterien, die erst hier in Deutschland in Produkte eingebaut werden. Diese wurden auf Kennzeichnungsmängel überprüft. Die Kontrollmitteilungen bezogen sich jeweils auf Stückzahlen von 50 bis 15 600 gewerblich eingeführte Batterien unterschiedlicher Typen.



Abb. 1: Handyakku „Made in China“, Kennzeichnung ist zu klein (© HZA Frankfurt am Main)



Abb. 2: Kennzeichnung ist nicht dauerhaft angebracht, die Kapazitätsangabe fehlt (© HZA Frankfurt am Main)

Abfall-Transportkontrollen zusammen mit der Stadt Frankfurt

Damaris Majunke, Dezernat: IV/F 42.2, Damaris.Majunke@rpd.hessen.de, Tel.: 069 2714 3982

Das Regierungspräsidium Darmstadt nimmt im Rahmen der Überwachung von Erzeugern, Entsorgern, Sammlern und Beförderern von Abfällen an Abfalltransportkontrollen teil.

Diese Abfall-Transportkontrollen werden aufgrund von EU-Vorschriften durchgeführt, teilweise in Zusammenhang mit regionalen Aktivitäten von Ordnungsamt und Polizei. Ziel hierbei ist nicht nur die planmäßige Überprüfung der vorliegenden Abfall-Nachweisunterlagen (Entsorgungsnachweise, Begleit- und Übernahmescheine), sondern auch die Aufdeckung illegaler Abfallentsorgungen. Die Abfall-Transportkontrollen sind das Bindeglied zwischen den Betriebsprüfungen bei den Abfallerzeugern und der Überwachung der Abfallentsorgungsanlagen.

Zur Durchführung der Transportkontrollen ist die Abfallbehörde auf die Mithilfe von Ordnungsamt und Polizei angewiesen. Sie übernehmen neben dem Eingriff in den fließenden Verkehr auch die gefahrgutrechtliche Kontrolle.

Das Dezernat IV/F 42.2 führt jährlich abfallrechtliche Kontrollen im Straßenverkehr zusammen mit dem Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt durch. Dabei nehmen noch weitere Behörden und Organisationen (z. Bsp. Polizeipräsidium Frankfurt am Main - Direktion Verkehrssicherheit, TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, Bundesverband Güterverkehr Logistik u. Entsorgung (BGL) e.V. und Hauptzollamt Darmstadt – Mobile Kontrollgruppe (MGK)) an den Kontrollen teil. Soweit Hafengebiete betroffen sind, auch die Wasserschutzpolizei.

Im Jahr 2015 hat das Dezernat 42.2 „Abfallwirtschaft West“ an vier Tagen an den Kontrollen teilgenommen. Dabei wurden Kontrollstandorte ausgewählt, bei denen mit erhöhtem Aufkommen von Abfalltransporten zu rechnen war, so z. B. in der Nähe von Industrie- und Gewerbegebieten und in Hafengebieten.



Abb. 1: Überprüfung der mitzuführenden Unterlagen (© RP Darmstadt)



Insgesamt wurden dabei im abgelaufenen Jahr 47 Fahrzeuge abfallrechtlich überprüft. Dabei wurden bei 13 Transporten mit insgesamt 16 Beanstandungen abfallrechtliche Mängel festgestellt; dies entspricht einer Beanstandungsquote von 34 %. Gegenüber dem Vorjahr ist die Anzahl der kontrollierten Abfalltransporte bei gleicher Anzahl an Kontrolltagen leicht gestiegen (von 44 auf 47). Ebenso ist die Beanstandungsquote von 31,8 % auf 34 % etwas angestiegen. Die Mehrzahl der Beanstandungen betraf geringfügige formale Verstöße wie z.B. nicht mitgeführte Anzeigebestätigungen nach § 53 KrWG und nicht mitgeführte gültige Efb-Zertifikate. Gravierendere Verstöße waren das Sammeln von Schrott aus Privathaushalten ohne die erforderlichen Anzeigen nach § 18 und § 53 KrWG.

Abb. 2: Transport von Altmetallen (© RP Darmstadt)

Die Transportkontrollen sind wichtig, da bei der Überprüfung von LKW's mit Abfällen zugleich auch deren Herkunft (Abfallerzeuger) und deren Ziel (=Abfallentsorgungsanlage) mit im Visier ist und bei Verstößen Anlass geben zu weiterführenden betrieblichen Überwachungen. Mangelhafte Transporte stellen eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar, weil z. B. bei Unfällen die Art und Zusammensetzung des Abfalls nicht bekannt ist oder Unklarheit besteht, ob ein Versicherungsschutz vorliegt. Transportverstöße werden mit Verwarnung oder mit Bußgeld geahndet.



Abb. 3: Transport von Altkleidern (© RP Darmstadt)

Streit um Kohle und Quecksilber - RP bisher erfolgreich in Klageverfahren gegen das Kraftwerk Staudinger

Dr. Thomas Ormond, Dezernat: IV/F 41.3 (und „Wasserjurist“ der Abteilung IV/F), Thomas.Ormond@rpda.hessen.de, Tel.: 069 2714 2951

Seit 1965 versorgt das Kraftwerk Staudinger in Grobkrotzenburg bei Hanau einen großen Teil des Rhein-Main-Gebiets mit Strom und einige Kommunen auch mit Fernwärme. Nach und nach entstanden fünf Kraftwerksblöcke, von denen aber inzwischen drei stillgelegt sind und nur noch einer - der mit Steinkohle befeuerte Block 5 - im Regelbetrieb arbeitet, während ein weiterer - der gasbetriebene Block 4 - auf besondere Anforderung durch die Bundesnetzagentur angefahren werden kann. Seit der Abschaltung des Atomkraftwerks Biblis bilden die beiden Blöcke mit 510 Megawatt (Kohle) bzw. 622 MW (Gas) laut Monitoringbericht 2015 des Wirtschaftsministeriums zur „Energiewende in Hessen“ das größte Kraftwerk hierzulande und stellen Ende 2014 über ein Sechstel der in Hessen installierten Nennleistung zur Stromerzeugung aus konventionellen und erneuerbaren Quellen.



Abb. 1: Kraftwerk Staudinger 2009 - noch mit fünf Blöcken unter Dampf (© RP Darmstadt)

2013-15. Kurz vorher allerdings gab die Firma E.ON Kraftwerke GmbH als damalige Anlagenbetreiberin - inzwischen wurde sie umstrukturiert und heißt „Uniper“ - die Planung des großen neuen Kraftwerksblocks aus wirtschaftlichen Gründen auf und verzichtete auf einen Teil der Zulassungen.



Abb. 2: Das Kraftwerk Anfang 2016 (© RP Darmstadt)

alsbald durch Erledigungserklärung aus dem Verfahren zurückzog, hielt die DUH aus grundsätzlichen Erwägungen ihre Klagen gegen beide Erlaubnisse aufrecht.

Wesentlicher Streitpunkt in den wasserrechtlichen Gerichtsverfahren ist die Quecksilberbelastung des Mains durch das Kraftwerk. Die Verbrennung von Kohle bringt beim jetzigen Stand der Technik zwangsläufig gewisse Emissionen des im Brennstoff enthaltenen Quecksilbers mit sich, vor allem in die Luft, aber auch in geringen Mengen ins Abwasser. Durch verbesserte Filtertechnik ist es im letzten Jahrzehnt gelungen, die Einträge in die Umwelt erheblich zu verringern. Darüber hinaus führt eine niedrigere Bestimmungsgrenze bei den Messungen seit einigen Jahren dazu, dass heute von einer weit geringeren Quecksilberfracht in den Abwassereinleitungen des Kraftwerks auszugehen ist. Die Tendenz spiegelt sich in den Frachtbeschränkungen der wasser-

Noch vor einigen Jahren war eine Erweiterung des Kraftwerks um einen weiteren mit Steinkohle betriebenen „Block 6“ geplant. Der auf 1100 MW ausgelegte Kraftwerksblock wurde vom Regierungspräsidium nach einem vorangegangenen Raumordnungsverfahren im Dezember 2010 gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigt. Die notwendige wasserrechtliche Erlaubnis für die Kühlwasserentnahme aus dem Main und die Abwassereinleitung in den Fluss ab 2016, dem Jahr der geplanten Inbetriebnahme von Block 6, wurde im März 2012 erteilt. Wegen Auslaufens der alten Benutzungserlaubnis Ende 2012 erging im Dezember dieses Jahres noch eine separate Erlaubnis für den Interimszeitraum

In Zeiten von Klimawandel und Energiewende ist ein großes Kohlekraftwerk wie Staudinger naturgemäß nicht unumstritten. Viele Gemeinden in der Umgebung, Bürgerinitiativen und Umweltverbände sprachen sich gegen die Kraftwerkserweiterung aus. Mehrere Gemeinden, Bürger und der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) erhoben Klage zunächst gegen die immissionsschutzrechtliche Genehmigung. Dieses Verfahren wurde nach dem Verzicht auf Block 6 für erledigt erklärt und die Kosten je zur Hälfte auf beide Seiten verteilt. Darüber hinaus klagten der BUND und die Vereinigung Deutsche Umwelthilfe (DUH) auch gegen die wasserrechtlichen Erlaubnisse. Während der BUND sich

rechtlichen Bescheide wieder, die die Höchstmenge des Schwermetalls von 248 Gramm pro Jahr in den Jahren 2013-15 auf 91 g/a ab 2016 absenkt: Die tatsächliche Fracht lag allerdings, den neuesten Messberichten zufolge, bei ungefähr 6 Gramm im Jahr 2015.

Trotzdem argumentiert der klagende Umweltverband, dass die Einleiteerlaubnisse rechtswidrig seien, vor allem weil vor ihrer Erteilung keine eigenständige Umweltverträglichkeitsprüfung mit Öffentlichkeitsbeteiligung stattgefunden habe und weil die Zulassungen gegen das Verschlechterungsverbot und das „Verbesserungsgebot“, also die Pflicht zur Erreichung eines guten Gewässerzustands, nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie verstießen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass der Gewässerzustand des Mains u.a. wegen der in Biota (vor allem Fischen) festgestellten Quecksilberbelastungen nicht gut sei, dass aber der gute Zustand bei allen europäischen Gewässern bis Dezember 2015 hätte erreicht werden müssen. Dass sich Spuren von Quecksilber fast überall in Deutschland in Fischen und Gewässersedimenten finden, ist dem Umweltverband bewusst. Die Klagen gegen Staudinger dienen insofern als Präzedenzfall, um dem Betrieb von Kohlekraftwerken generell die Rechtsgrundlage zu entziehen.

Der zuständige Hessische Verwaltungsgerichtshof in Kassel hat durch Urteile vom 14. Juli 2015 (Aktenzeichen: 9 C 1018/12.T und 9 C 217/13.T) die Klagen der Deutschen Umwelthilfe abgewiesen. Dabei ist das Gericht in allen materiell-rechtlichen Punkten der Argumentation des Regierungspräsidiums gefolgt. Eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung und Öffentlichkeitsbeteiligung wurde für wasserrechtliche Erlaubnisse, die nicht im Zusammenhang mit einem Anlagenneubau oder einer wesentlichen Änderung stehen, abgelehnt. Die gesetzlichen Anforderungen an die Einleitung von Abwässern hielt das Gericht für erfüllt. Und schließlich ist nach seiner Ansicht aus den Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie und auch aus dem (in seiner Verbindlichkeit zweifelhaften) Gebot des „Phasing-out“ - also der schrittweisen Reduzierung von Quecksilberemissionen auf null bis zum Jahr 2028 - derzeit kein absolutes Einleitungsverbot für diesen Schadstoff zu folgern, sondern nur eine Pflicht zur schrittweisen Verringerung von Einleitungen unter der Beachtung bester verfügbarer Techniken. Dass diese Techniken beim Kraftwerk Staudinger eingesetzt werden, erkannte der VGH an. Zugleich erleichterte die im Wasserrechtsbescheid enthaltene Befristung bis 2028 dem Gericht die Entscheidung.

Wegen der grundsätzlichen Bedeutung der Sache hat der Gerichtshof die Revision zum Bundesverwaltungsgericht zugelassen. Mit diesen derzeit anhängigen Verfahren soll der höchsten deutschen Instanz ermöglicht werden, sich grundsätzlich zur Anwendung von Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Phasing-out-Verpflichtung bei Erlaubnissen für bestehende Kraftwerke zu äußern. Eine Entscheidung ist allerdings erst in einigen Jahren zu erwarten.

Big Brother - is watching you -

Carolin Wurm, Dezernat: IV/Wi 44, Carolin.Wurm@rpd.hessen.de, Tel.: 0611 3309 468

Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen der Überwachung durch eine Behörde und einer Fernsehshow im Privatfernsehen

„Big Brother“. Viele kennen diesen Begriff heute als Titel einer Fernsehshow, in der Promis oder andere Kandidaten eingepfercht in einem Haus für einige Wochen ihr Leben verbringen, ständig beobachtet von der Außenwelt, die jede Bewegung über Kameras verfolgt. Diesen Begriff gab es aber schon weit vor dieser Fernsehshow. Er entstammt dem futuristischen Roman „1984“ von George Orwell. Der Roman spielt in einem diktatorischen Überwachungsstaat im Jahre 1984. Aus diesem Grund steht der Begriff auch heute noch für die Überwachung durch den Staat bzw. durch die Behörden.

Überwachungsobjekt der Bergaufsicht ist aber zum Glück nicht der Mensch, sondern die Umwelt bzw. einzelne Bestandteile der Umwelt. Die Überwachung dient auch nicht vorrangig der Kontrolle und dem Nachweis von Fehlritten, sondern sie dient als Grundlage dafür, dass die Behörde für die Rechte und den Schutz der Umwelt eintreten kann, da die Schutzgüter diese

Rechte nicht selbst einfordern können. Im Fokus der Überwachung innerhalb eines Bergbaubetriebes stehen insbesondere die Flora und Fauna der Betriebsstätten sowie das Grundwasser, die Luftreinhaltung, der Lagerstättenschutz und die Sicherheit von Dritten innerhalb eines Bergbaubetriebes. Im Folgenden soll nun die Art der Überwachung der einzelnen Schutzgüter - in den in Südhessen häufig vorkommenden Sand und Kiesbetrieben - beispielhaft dargestellt werden.

Flora und Fauna

Die Überwachung von Flora und Fauna ist vergleichbar einer Live-Schaltung ins Big-Brother-Haus. Sie stellt zwar nur eine Momentaufnahme der örtlichen Tier- und Pflanzenwelt dar, aber durch regelmäßige „Live-Schaltungen“ bzw. Überwachungsmaßnahmen kann man sich einen umfassenden Eindruck von dem bestehenden Ökosystem verschaffen und Änderungen, die sich durch den Bergbau möglicherweise ergeben, bewerten.

Bevor auf einer Fläche Bodenschätze gewonnen werden, wird die Fläche meist landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzt. Durch die Umnutzung der Fläche während des Rohstoffabbaus geht den Landlebewesen und der Pflanzenwelt Lebensraum verloren. Gleichzeitig entstehen durch den Bergbau aber auch neue Standorte, die anderen Tier- und Pflanzenarten eine neue Heimat bieten¹. Als Instrument der Überwachung wird daher den Unternehmern im Regelfall auferlegt, dass vor jedem neuen Abbaubereich durch ein Fachbüro die örtliche Flora und Fauna kartiert in Form eines Gutachtens bewertet und der Behörde zur Prüfung vorgelegt werden muss. Die Kartierungen des betreffenden Areals finden daher in bestimmten Zeitfolgen statt, so dass hinzugekommene, neue Arten erfasst und die Entwicklung früherer Tier- und Pflanzenarten bewertet werden kann.

Im Vergleich zu einem Menschen kann sich eine Pflanze oder ein Tier aber nicht gegen diese bergbaubedingte „Wohnungsräumung“ wehren bzw. rechtliche Schritte einleiten; die Überwachungsbehörde aber schon. Sie legt für den Lebensraumverlust von Flora und Fauna Kompensations-, Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen fest. Diese Maßnahmen finden meist im unmittelbaren Bereich des Bergbaus statt. Ihre Ausführungen werden durch externe Fachbüros überwacht bzw. begleitet (= ökologische Baubegleitung) und bei Ortsterminen durch die Naturschutzbehörde überprüft. Soweit die Durchführung durch eine ökologische Baubegleitung erfolgt, werden den Behörden Berichte über die durchgeführten Maßnahmen vorgelegt. In vielen Betrieben bestehen auch Rekultivierungsausschüsse, die in regelmäßigen Abständen - meist jährlich - die bereits durchgeführten Maßnahmen besichtigen und bewerten und über zukünftige Maßnahmen beraten. Die Rekultivierungsausschüsse bestehen aus Vertretern der Fachbehörden, den externen Fachbüros, den Flächeneigentümern und - soweit erforderlich oder vom Unternehmer gewünscht - weiteren Fachkundigen, wie zum Beispiel Vertretern der Naturschutzverbände. Gemeinsam wird hier versucht, die Interessen des Naturschutzes bestmöglich zu vertreten und umzusetzen.



Abb. 1: Erdkröte (© RP Darmstadt)

Grundwasser

Durch den Abbau von Sanden und Kiesen wird meist Grundwasser freigelegt oder zumindest die darüber liegende Bodenschicht weitestgehend entfernt. Schadstoffe könnten dadurch bei einem Unfall ungehindert ins Grundwasser gelangen. Zudem wird durch Nassauskiesung der Grundwasserspiegel - wenn auch meist nur um wenige Zentimeter - abgesenkt. Dies kann bewirken, dass das im Boden gespeicherte Wasser für Pflanzen nicht mehr verfügbar ist. Als Instrument der Überwachung finden daher in regelmäßigen Abständen Grundwassermessungen rund um den Bergbaubetrieb statt (= Grundwassermonitoring). Dabei wird sowohl die Quantität über die Messung der Grundwasserstände, als auch die Qualität durch die Analyse von Grundwasserproben überwacht. Durch die Auswertung der erhobenen Daten wird geprüft, ob und gegebenenfalls wie sich der Bergbaubetrieb auf das Grundwasser auswirkt. Die Ergebnisse dieser Überwachung werden in Berichten zusammengefasst und der Behörde vorgelegt, die dann gegebenenfalls weitere Messungen oder Schutzmaßnahmen anordnen kann.

Hinsichtlich der Grundwasserqualität spielt auch die Verfüllung der Tagebauseen mit Fremdmaterial eine wichtige Rolle, da dieses teilweise unmittelbar in den Grundwasserkörper eingebracht wird. Bei dem Material handelt es sich um Bodenmaterial, das bei größeren Bauvorhaben - zum Beispiel aus dem Ballungsraum - anfällt. Bevor dieses Material in einen Bergbaubetrieb

¹ was jedoch nicht zwangsläufig dazu führt, dass die bisher vorherrschenden Tier- und Pflanzenarten dort vertrieben werden.

gelangt, muss zunächst durch den Bergbauunternehmer sichergestellt werden, dass das Material die Grenzwerte der jeweiligen Zulassung einhält. Dafür sind Analysen des Materials erforderlich. Der Bergbauunternehmer muss zudem sehr genau dokumentieren, welches Bodenmaterial er angenommen hat und in welchem Bereich des Tagebaus er dieses verkippt hat. Die Dokumentation über den Verfüllbetrieb, einschließlich einer Zusammenfassung der Analyseergebnisse, hat er mindestens einmal jährlich der Behörde vorzulegen. Zudem finden durch die Fachbehörden - Grundwasser und Bergbau - regelmäßig unangekündigte Vor-Ort-Kontrollen der Verfüllung statt, bei denen sowohl das lagernde Verfüllmaterial als auch die Dokumentation zu einzelnen Fremdmassenannahmen geprüft wird.



Abb. 2: Greifbagger (© RP Darmstadt)

Vergleichbar mit den Folgeinterviews der Big-Brother-Hausbewohner, in denen diese zumeist berichten, wie sehr sie die Zeit im Haus geprägt hat und welche Konsequenzen sie daraus für ihr Leben ziehen, kann auch das Grundwasser im Rahmen des Monitorings davon „berichten“, ob und in welcher Weise der Bergbaubetrieb sich auf sein „Befinden“/seinen „Zustand“ auswirkt. Doch während die Interviews der ehemaligen Hausbewohner auf einen oberflächlichen Aspekt abzielen, nämlich möglichst lange prominent zu bleiben, zielen die Monitoringberichte auf profundere „Wahrheiten“: Welche weiteren Schutzmaßnahmen für das Grundwasser getroffen werden müssen, um das Grundwasser dauerhaft zu schützen, sollte dies erforderlich sein.

Luftreinhaltung

Eine weitere Analogie zur Fernsehsendung Big-Brother besteht darin, dass sich die Zusammensetzung der Hausbewohner ändert. Die Kandidaten verlassen nach und nach das Haus, gelegentlich kommen auch neue Kandidaten hinzu. Jede Veränderung wirkt sich auf die Umgebung bzw. die Stimmung im Haus aus, worüber dann die Kandidaten im „Sprechzimmer“ berichten.

Auch der Bergbaubetrieb ist Veränderungen unterworfen. Der Abbaubereich verlagert sich ständig, was auch eine Veränderung der Transportwege innerhalb des Bergbaubetriebes bewirken kann. Brecher und Siebanlagen für die Aufbereitung der Bodenschätze werden ebenfalls neu errichtet oder ihre Leistung wird erhöht. Dies alles wirkt sich auf die Lärm- und Staubemissionen, die von einem Bergbaubetrieb ausgehen, aus. Die Auswirkungen dieser Veränderungen werden mit Hilfe von Lärm- und Staubprognosen bereits im Vorfeld ermittelt. Sollte aufgrund der Prognosen der Verdacht bestehen, dass die gesetzlich festgelegten Grenzwerte für Lärm und Staub überschritten werden, muss der Unternehmer Minderungsmaßnahmen über das übliche Maß hinaus ergreifen. Hinsichtlich der Staubbelastung müssen für immissionsschutzrechtliche Anlagen in Bergbaubetrieben im Abstand von 4 Jahren Emissionserklärungen abgegeben werden. Lärmmessungen finden statt, wenn im Rahmen einer konkreten Beschwerde Anhaltspunkte für Grenzwertüberschreitungen vorliegen.

Während also im Big-Brother-Haus nur im Nachgang über die Veränderungen berichtet wird, versucht man in einem Bergbaubetrieb, die Auswirkungen von Veränderungen bereits im Vorfeld abzuschätzen.

Schutz Dritter

Im Tagebau gibt es, wie in fast jedem Industriezweig, Gefahrenbereiche innerhalb des Betriebsgeländes. Im Bereich eines Sand- und Kiesbetriebes sind dies insbesondere die Böschungskanten, da hier die Gefahr von Abbrüchen und Rutschungen bestehen. Das Problem liegt darin, dass gerade die Uferbereiche der Seen, die durch den Abbau der Sande und Kiese entstehen, attraktiv für viele Freizeitaktivitäten wie Schwimmen, Angeln und Grillen sind. Die Gefahren, die von den Böschungskanten ausgehen, sind für Laien meist nicht erkennbar. Um eine Gefährdung Bergbaufremder zu vermeiden, sind die meisten Bergbaubetriebe mit Zäunen oder Wällen umgeben, deren Funktionsfähigkeit bei Ortsterminen in Augenschein genommen wird.

Ein entscheidender Faktor für die Standfestigkeit einer Böschung ist deren Neigung. Diese wird durch regelmäßige Vermessung des Betriebes ermittelt und im Risswerk (zeichnerische Darstellung der technisch relevanten Sachverhalte des Betriebes, häufig auch in Schnitten) dargestellt. Anhand der dargestellten Böschungen kann die Bergbehörde prüfen, ob weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Auch die Zäune und Wälle sind im Risswerk eingezeichnet. Die Risse stellen eine zeichnerische Momentaufnahme über die Tätigkeiten und den fortschreitenden Abbau im Betrieb dar. Dasie in der Regel im Abstand von zwei Jahren vorgelegt werden müssen, könnte man daraus auch mit viel Geschick ein Daumenkino bauen. Vergleichbares gibt es dazu bei Big-Brother nicht. Dies ist auch nicht erforderlich, denn die Sendung selbst besteht bereits aus bewegten Bildern.

Fazit

Im zusammenfassenden Vergleich der Überwachung der Schutzgüter durch eine Behörde und der Überwachung von Personen im Rahmen einer Fernsehshow stellt man fest, dass sich die Instrumente der Überwachung zwar teilweise ähneln, die Ziele, die mit der Überwachung verfolgt werden, jedoch stark voneinander abweichen. Während die Fernsehshow lediglich unterhalten will, dient die Überwachung durch die Behörde einem höheren Ziel, nämlich den Schutz des Naturhaushaltes und der Gesundheit der Menschen. Und es gibt noch einen Unterschied: Während die Protagonisten im Big-Brother-Haus vermutlich einiges an Gage verlangen, sind die Schutzgüter genügsam und die Behörde ist zufrieden damit, wenn sich der Zustand ihrer Schutzbefohlenen nicht verschlechtert und langfristig erhalten bleibt.

Sicherer Betrieb von Sonnenstudios

Ursula Aich, Dezernat: IV/Wi 45.1, Ursula.Aich@rpd.hessen.de, Tel.: 0611 3309 519

Die in Solarien eingesetzte, künstlich erzeugte UV-Strahlung kann die gleichen Gesundheitsschäden hervorrufen wie die natürliche UV-Strahlung. Dazu gehören zum Beispiel Hornhaut- und Bindehautentzündungen der Augen, Sonnenbrand, Sonnenallergien, frühzeitige Hautalterung und schlimmstenfalls Hautkrebs. Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) hat deshalb natürliche wie künstliche UV-Strahlung als für den Menschen krebserregend eingestuft.

Setzt man sich künstlich erzeugter UV-Strahlung aus, nehmen die negativen Einflüsse der UV-Strahlung auf die menschliche Gesundheit deutlich zu: Das Risiko, durch Solarienbesuche an schwarzem Hautkrebs zu erkranken, liegt höher als bislang angenommen. Nach Studien ⁽¹⁾ ist bei einer regelmäßigen Solariennutzung (> 1 / Monat) vor dem 35. Lebensjahr das Risiko, am schwarzen Hautkrebs (malignes Melanom) zu erkranken, um 200% erhöht.

Personen mit folgenden Merkmalen sind besonders gefährdet und sollten nach Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) Solarien nicht benutzen:

- Personen mit heller, empfindlicher Haut (Hauttyp I und II);
- Personen mit einer großen Anzahl von Muttermalen oder auffällig großen Pigmentmalen;
- Personen, die in der Kindheit schwere Sonnenbrände hatten;
- Personen, in deren Familien bereits Hautkrebs aufgetreten ist;
- akut erkrankte Personen;
- Personen, die Hautkrebs haben oder in der Vergangenheit hatten.

Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) und der Strahlenschutzkommission (SSK)

Wegen der gesundheitlichen Risiken wird generell davon abgeraten, Solarien zu nutzen.

Menschen, denen die gesundheitlichen Risiken bekannt sind und die dennoch nicht auf die Nutzung von Solarien verzichten wollen, sollten unbedingt:

- im Vorfeld das individuelle, eventuell erhöhte Risiko mit dem Hautarzt abklären;
- die Anzahl der Solarienbesuche auf ein Minimum reduzieren;
- vor dem Urlaub auf Vorbräunung im Solarium verzichten, da die zusätzliche UV-Bestrahlung das Gesamtrisiko erhöht, und lieber die Haut im Urlaub langsam an die Sonne gewöhnen;
- keine Sonnenschutzmittel, Kosmetika sowie Duftstoffe im Vorfeld und während des Solariumbesuchs anwenden;

- im Solarium alle Schutzhinweise beachten und immer eine Schutzbrille tragen;
- ein geeignetes Solarium mit Hilfe des „Solarium-Checks“ des BfS auswählen. Den Solarium-Check findet man auf der BfS-Homepage unter www.bfs.de.

Rechtliche Regelungen zur Minimierung des gesundheitlichen Risikos

Um die gesundheitlichen Risiken für Solariennutzer zu minimieren, wurden rechtliche Regelungen erlassen.

Seit August 2009 gilt das „Gesetz zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen“ (NiSG) ⁽²⁾.

Seit 1. Januar 2012 gilt die Rechtsverordnung „Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung“ (UVSSchutz-Verordnung, UVSV)

Sie regelt:

- Anforderungen an den Betrieb von UV-Bestrahlungsgeräten;
- Einsatz, Aufgaben und Qualifikation von Fachpersonal in Solarien;
- Schulung und Fortbildung zum Fachpersonal in Solarien;
- Informationspflichten gegenüber den Nutzerinnen und Nutzern von Solarien;
- Dokumentationspflichten derjenigen, die UV-Bestrahlungsgeräte betreiben;
- Bußgeldvorschriften bei Zuwiderhandlung;
- Übergangsvorschriften für Altgeräte und für im Rahmen des freiwilligen Zertifizierungsverfahrens von Solarien nach den Kriterien des BfS geschultes Personal

Die Benutzung von Solarien in Sonnenstudios, ähnlichen Einrichtungen oder sonstigen öffentlichen Räumen darf Minderjährigen nicht gestattet werden. Für die Einhaltung dieses Nutzungsverbotes sind die Betreiber von Solarien verantwortlich.

Von diesen rechtlichen Regelungen ausgenommen sind nur UV-Anwendungen im Rahmen der Heilkunde durch fachkundige Ärztinnen und Ärzte.

Kontrolle auf Einhaltung der rechtlichen Regelungen

Die Kontrolle der Einhaltung der rechtlichen Vorgaben (NiSG und UVSV) liegt bei den Bundesländern. In Hessen sind dies die Arbeitsschutzdezernate der Regierungspräsidien.

Das Bundesumweltministerium verfasst, aktualisiert und veröffentlicht in Absprache mit den Bundesländern die **Liste der zuständigen Landesministerien und Vollzugsbehörden**.

Verstöße gegen die rechtlichen Vorgaben des Gesetzes sowie der Verordnung sind Ordnungswidrigkeiten und können mit Geldbußen bis zu 50.000 € geahndet werden.

Laut UV-Schutz-Verordnung (UVSV) ist jedem Unternehmen, das Solarien betreibt, eine auf den jeweiligen Nutzer abgestimmte Hauttypbestimmung sowie Dosierungsplanung durch qualifiziertes Fachpersonal gesetzlich vorgeschrieben. Die fehlende Bereitstellung von qualifiziertem Fachpersonal ist allerdings ein Problem. Oft wird auch gegen die Informationspflichten und gegen die individuellen Aufklärungs- und Beratungspflichten verstoßen.



Abb. 1: Solarium (© Jens Lindmayer, pixelio.de)

Ein Informationsblatt und eine Checkliste „Betrieb von UV-Bestrahlungsgeräten“ sind auf der Internetseite der Arbeitschutzverwaltung von Brandenburg verfügbar: (Landesanstalt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG), Abteilung Arbeitsschutz, FB Strahlenschutz; http://lavg.brandenburg.de/media_fast/4055/mbl_uv_strahlung.pdf)

Da bei Kontrollen in anderen Bundesländern häufig schwere Mängel festgestellt worden sind, werden auch in Hessen in diesem Jahr Solarien stichprobenhaft kontrolliert.

Quellen-/Literaturangabe

- (1) Gandini S., Autier P., Boniol M. (2011) Reviews on sun exposure and artificial light and melanoma. Prog Biophys Mol Biol. 107(3). 362-366
- (2) Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, S. 2433), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist, <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/nisg/gesamt.pdf>
- (3) Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung (UV-Schutz-Verordnung – UVSV, BGBl. I S. 1412, (<http://www1.bgbli.de/>))
- (4) Empfehlung der Strahlenschutzkommission „Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien“, BAnz Nr. 193, 2001 (<http://www.ssk.de>)

Baukontrolleure überwachen Großbaustellen in Wiesbaden und Umgebung

Ingo Gehrisch, Dezernat: IV/Wi 45.2, Ingo.Gehrisch@rpd.hessen.de, Tel.: 0611 3309 525

Die Inspektoren für Arbeitsschutz auf Baustellen, auch Baukontrolleure genannt, überwachen aktuell in Wiesbaden und Umgebung einige Großbaustellen bezüglich der Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften. Die Überwachung von Großbaustellen ist zwar keine Seltenheit, dass es aber gleich drei Stück dieser Dimension zum selben Zeitpunkt sind, ist eher die Ausnahme. Es handelt sich um die Baustellen „Schiersteiner Brücke“, „Rhein-Main-Hallen“ und „Kureck“.

Die bedeutendste Baustelle ist der Neubau der **Schiersteiner Brücke**. Sie erstreckt sich vom Schiersteiner Kreuz bis zum Anschluss in Mainz-Mombach. Das Brückenbauwerk über den Rhein als Teil der A 643 wird bei fließendem Verkehr komplett neu gebaut. Bis zu 90 000 Fahrzeuge pro Tag überqueren derzeit die Brücke an normalen Werktagen. Bei einer derart hohen Verkehrsbelastung ist die Aufrechterhaltung aller Fahrstreifen unumgänglich - sonst würde es zu einem Verkehrschaos kommen, was die zeitweilige Vollsperrung im Jahre 2015 deutlich gemacht hat.



Abb. 1: Einschwimmen neues Brückenteil Januar 2016 (© RP Darmstadt)

Diese Tatsachen machen die Überwachungstätigkeit bezüglich des Arbeitsschutzes nicht einfacher. Es sind durch die Kombination aus fließendem Verkehr und hoher Verkehrsbelastung in Verbindung mit den Bauarbeiten in unmittelbarer Nähe der Fahrzeugströme deutlich mehr und schwierigere Probleme zu lösen, als wenn man die Konfliktbereiche voneinander trennen oder die Brücke einfach sperren könnte.

Der Baukontrolleur der Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden ist bis zur mittlrheinischen Landesgrenze nach Rheinland-Pfalz zuständig. Seit dem ersten Spatenstich im September 2013 sind mittlerweile gut zwei Jahre ohne nennenswerte Arbeitsunfälle vergangen. Die besondere Herausforderung liegt, neben den oben genannten, darin, dass man es, wie bei Großbaustellen üblich, nicht nur mit einer oder zwei Baufirmen zu tun hat, sondern hier eine Vielzahl von Unternehmen in den verschiedenen Gewerken tätig sind. Eine gute Organisation der Beratung und Kontrolle ist deshalb unabdingbar und regelmäßige Besprechungen und Baubegehungen zwingend erforderlich. Teilweise muss der zuständige Baukontrolleur auch nachts oder an Wochenenden die Baustelle anfahren, um die arbeitsschutztechnischen Belange zu überwachen, z. B. als die Stahlträger des provisorischen Brückenbauwerks über die A 66 eingehoben wurden. Solche Bauabschnitte können nur nachts und am Wochenende in verkehrsärmeren Zeiten stattfinden, da hierzu Vollsperrungen der Autobahnen erforderlich sind. Aufgrund der Dunkelheit und des Zeitdrucks können aus arbeitsschutztechnischer Sicht besonders gefährliche Situationen entstehen, bei denen die Anwesenheit eines Baukontrolleurs nötig ist.

Mittlerweile wurde mit den Überbauten, also dem Aufbringen des Fahrbahnbelags, der baulichen Trennung der Fahrbahnen, Montage von Geländern, usw. begonnen. Auch hier gilt es Kontakt mit dem Generalunternehmen Hessen Mobil, aber auch zu den verschiedenen Firmen im Betonbau, Straßenbau und Stahlbau sowie den vielen Subunternehmen zu halten und bei Baustellenbegehungen auf gegebenenfalls vorhandene Defizite aufmerksam zu machen und für die Beseitigung derselben zu sorgen.



Abb. 2: Anheben und Positionieren des neuen Brückenteils, Januar 2016
(© RP Darmstadt)



Abb. 3: Frau Regierungspräsidentin Lindscheid und Staatsminister Al-Wazir beim öffentlichen Empfang, Januar 2016
(© RP Darmstadt)

Die Bedeutung der Baustelle wurde auch im Januar 2016 deutlich, als ein neues Brückenteil über ein Transportschiff vom Rhein eingeschommen und mittels einer hydraulischen Hebevorrichtung in seine Position gehoben wurde. Hier war neben Regierungspräsidentin Brigitte Lindscheid und Regierungsvizepräsident Dr. Alexander Böhmer auch der hessische Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir vor Ort. Der zuständige Baukontrolleur führte Herrn Al-Wazir über die Baustelle und unterhielt sich mit ihm über den Arbeitsschutz.

Eine weitere Großbaustelle ist der Neubau der **Rhein-Main-Hallen** in Wiesbaden. Hier ist der Arbeitsablauf der umgekehrte – erst wird abgerissen, dann neu gebaut. Der Abriss wurde bereits im Frühjahr 2015 abgeschlossen. Mittlerweile schreitet der Rohbau voran.



Abb. 4: Baustelle Rhein-Main-Hallen November 2015 (© RP Darmstadt)

Das Baufeld hat mit rund 250 m Länge und 80 m Breite auch Dimensionen, die es nicht möglich machen, Arbeitsschutzmängel auf den ersten Blick zu erkennen. Hier sind ebenfalls Baustellenbegehungen im Rahmen von regelmäßigen Gesprächen mit den ausführenden Baufirmen, Bauleitern, Polieren sowie Sicherheits- und Gesundheitskoordinatoren nötig.

Die Abrissbaustelle am **Kureck**, gekennzeichnet durch das markante Hochhaus, in der die R+V-Versicherung untergebracht war, ist eine weitere wichtige Großbaustelle, die momentan ebenfalls durch Abbrucharbeiten gekennzeichnet ist. Nachdem Gefahrstoffe wie z.B. Asbest bereits zu Beginn des Jahres 2015 fachmännisch abgebaut und entsorgt wurden, findet nun der stückweise Abriss des Gebäudes statt. Zunächst wurde der Flachbau und die Tiefgarage abgerissen, danach folgt der Büroturm. Im Laufe des Jahres gab es hier eine Reihe von Beschwerden durch Anwohner und benachbarte Firmen wegen hoher Staubentwicklung. Obwohl, wie es bei solchen Baustellen üblich ist, versucht wird, den mineralischen Staub mit Wassersläuchen und Berieselungsanlagen niederzuschlagen, ist eine gewisse Menge an Staub jedoch unvermeidbar. Auch wenn das Arbeitsschutzdezernat hier an sich nicht zuständig ist, da es sich bei einer solchen Beschwerde zunächst nicht um ein Arbeitsschutzproblem handelt, so ist trotzdem nicht auszuschließen, dass auch Beschäftigte von den Gefahren durch mineralischen Staub betroffen sein können. Deshalb fährt in solchen Fällen trotzdem ein Baukontrolleur vor Ort, um sich direkt ein Bild von der Problematik zu machen und ggf. Arbeitsschutzmaßnahmen zu veranlassen – die i. d. R. auch positive Auswirkungen auf den Nachbarschaftsschutz haben. Dabei arbeitet er mit den zuständigen Behörden der Stadt, wie z. B. der Bauaufsicht oder den Ordnungsämtern, zusammen. Auf dem Gelände sollen mehrere Wohn- und Bürogebäude entstehen, wobei einer der Hauptmieter das Hessische Ministerium für Soziales und Integration sein wird. Das Gesamtprojekt soll bis 2020 abgeschlossen sein – auch hier wird der zuständige Baukontrolleur also noch eine Weile Arbeit haben.



Abb. 5: Baustelle Kureck November 2015 (© RP Darmstadt)

Mit dem Neubau der Helios-Dr.-Horst-Schmitt-Kliniken und der Erneuerung der Salzachtalbrücke stehen weitere Großprojekte in und um Wiesbaden an, die in naher Zukunft beginnen werden.

Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Betriebsüberwachung

Prof. Dr. Ulrich Bolm-Audorff, Dr. Beate Catrein, Dr. Gabriela Petereit-Haack, Dr. Irma Popp, Dezernat: IV/Wi 46

Abhängigkeit von Arbeitsschutzmängeln von der Betriebsgröße, der Branche sowie der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung.

Methodik

In den Jahren 2006 – 2015 hat der Landesgewerbearzt 653 zufällig ausgewählte Betriebe in Hessen bezüglich der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz, der Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie der Umsetzung der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ begangen. Darunter waren 287 Dienstleistungsbetriebe, 206 Handwerksbetriebe und 160 Industriebetriebe. Der Zusammenhang zwischen der Branche, Betriebsgröße und der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung sowie der Häufigkeit von Arbeitsschutzmängeln betreffend die Gefährdungsbeurteilung und die arbeitsmedizinische Vorsorge wurde mit Hilfe von Prävalenzratios berechnet und mit der Coxregression adjustiert. Dabei ist die Prävalenzratio der Quotient zwischen der Prävalenz eines Befundes, z. B. der fehlenden Gefährdungsbeurteilung, in einer bestimmten Betriebsgruppe dividiert durch die Prävalenz in einer Vergleichsgruppe. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SPSS; Version 22, der Fa. IBM.

Ergebnisse

Insgesamt fehlte in 263 der 653 untersuchten Betriebe (40,3%) die Gefährdungsbeurteilung. Tabelle 1 zeigt den Zusammenhang zwischen der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung.

Es zeigt sich, dass in Betrieben, die nach Anlage 1 und 3 betreut werden im Vergleich zu Betrieben, die nach Anlage 2 betreut werden, häufiger eine Gefährdungsbeurteilung fehlt. Nach Adjustierung ist die Prävalenzratio jedoch nicht signifikant erhöht. Dagegen fand sich in Betrieben, die keine betriebsärztliche- oder sicherheitstechnische Betreuung aufweisen eine signifikant erhöhte Prävalenzratio betreffend eine fehlende Gefährdungsbeurteilung (Prävalenzratio [PR]=2,8).

Beschränkt man die Auswertung auf die 193 Betriebe mit 11-50 Beschäftigten, zeigt sich eine signifikant erhöhte Prävalenzratio betreffend eine fehlende Gefährdungsbeurteilung in Betrieben, die nach Anlage 3 betreut werden als auch in Betrieben, die keine arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung aufweisen (PR 1,9 sowie 3,6).

Insgesamt wurde in 94 von 339 Betrieben (27,7%) die erforderliche Pflichtvorsorge nicht durchgeführt. In diese Auswertung wurden nur Betriebe einbezogen, in denen eine Pflichtvorsorge erforderlich war, z.B. wegen einer Infektions- oder Lärmgefährdung. In Tabelle 2 ist der Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Pflichtvorsorge dargestellt.

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2	fehlende Gefährdungsbeurteilung (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Alle Betriebe (n=653) Anlage 1 (n=96)	41,7	1,7	1,3	0,8-2,1
Anlage 2 (n=338)	24,3	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=115)	44,3	1,8	1,4	0,9-2,1
Keine Betreuung (n=104)	86,5	3,6	2,8	1,9-4,2
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=193) Anlage 2 (n=123)	23,9	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=44)	47,7	2,0	1,9	1,1-3,5
Keine Betreuung (n=26)	84,6	3,5	3,6	2,0-6,2

¹ für Branche und Betriebsgröße,

² 95%-Konfidenzintervall

Anlage 1: Regelbetreuung in Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten,

Anlage 2: Regelbetreuung in Betrieben mit mehr als 10 Beschäftigten,

Anlage 3: Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung (Unternehmermodell).

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Pflichtvorsorge

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2	Fehlende Pflichtvorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Alle Betriebe (n=339) Anlage 1 (n=53)	30,2	1,3	1,6	0,8-3,4
Anlage 2 (n=218)	22,9	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=41)	24,4	1,1	1,4	0,6-3,2
Keine Betreuung (n=27)	66,7	2,9	3,0	1,6-5,8
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=113) Anlage 2 (n=85)	20,5	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=18)	33,3	1,6	1,6	0,6-4,3
Keine Betreuung (n=10)	90,0	4,4	4,5	1,8-10,7

¹ für Branche und Betriebsgröße,
² 95%-Konfidenzintervall,

Anlage 1: Regelbetreuung in Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten,

Anlage 2: Regelbetreuung in Betrieben mit mehr als 10 Beschäftigten,

Anlage 3: Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung (Unternehmermodell).

Bezüglich einer fehlenden Pflichtvorsorge zeigen nur Betriebe, die keine arbeitsmedizinische oder sicherheitstechnische Betreuung aufweisen, eine signifikant erhöhte Prävalenzratio (PR=3,0 bzw. 4,5) im Vergleich zu Betrieben, die nach Anlage 2 betreut werden.

Insgesamt wurde in 327 von 616 Betrieben (53,1%) die erforderliche Angebotsvorsorge, z.B. der Augen bei Bildschirmarbeitern oder der Haut und Atemwege bei Friseuren und Bäckern, nicht angeboten. In Tabelle 3 ist der Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Angebotsvorsorge dargestellt.

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Betreuung und einer fehlenden Angebotsvorsorge

Betreuung nach BGV A2/DGUV V2	fehlende Angebotsvorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Alle Betriebe (n=616) Anlage 1 (n=88)	68,2	1,8	1,6	1,1-2,5
Anlage 2 (n=316)	38,6	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=111)	46,8	1,2	1,2	0,8-1,8
Keine Betreuung (n=101)	92,1	2,4	2,2	1,5-3,1
Betriebe mit 11-50 Beschäftigten (n=183) Anlage 2 (n=116)	40,5	1,0	1,0	-
Anlage 3 (n=41)	58,8	1,4	1,8	1,1-3,0
Keine Betreuung (n=26)	96,2	2,4	2,4	1,5-3,9

¹ für Branche und Betriebsgröße,
² 95%-Konfidenzintervall

Anlage 1: Regelbetreuung in Betrieben mit bis zu 10 Beschäftigten,

Anlage 2: Regelbetreuung in Betrieben mit mehr als 10 Beschäftigten,

Anlage 3: Alternative bedarfsorientierte betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung (Unternehmermodell).

Betriebe, die nach Anlage 1 betreut werden sowie Betriebe, die keine arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung aufweisen, zeigen signifikant häufiger den Mangel einer fehlenden Angebotsvorsorge (Prävalenzratio 1,6 bzw. 2,2). Beschränkt man die Auswertung auf die 183 Betriebe mit 11-50 Beschäftigten, weisen Betriebe, die nach Anlage 3 betreut werden bzw. die keine arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung aufweisen, signifikant häufiger den Mangel einer fehlenden Angebotsvorsorge auf (Prävalenzratio 1,8 bzw. 2,4). In Tabelle 4 ist der Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung dargestellt.

Tabelle 4: Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung

Betriebsgröße (Anzahl Beschäftigte)	fehlende Gefährdungs- beurteilung (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
1 – 10 (n=256)	56,6	2,7	2,1	0,9-4,4
11 – 50 (n=193)	37,7	1,8	1,7	0,8-3,7
51 – 100 (n=77)	28,6	1,4	1,6	0,7-3,8
101 – 500 (n=93)	18,3	0,9	0,9	0,4-2,3
>500 (n=34)	20,6	1,0	1,0	-

¹ für Branche sowie arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung, ² 95%-Konfidenzintervall

Es zeigt sich, dass klein- und mittelgroße Betriebe im Vergleich zu Großbetrieben mit mehr als 500 Beschäftigten häufiger eine fehlende Gefährdungsbeurteilung aufweisen. Die Prävalenzratio ist jedoch nach Adjustierung für die Branche sowie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung jeweils nicht mehr signifikant erhöht. In Tabelle 5 ist der Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und einer fehlenden Pflichtvorsorge dargestellt. Die Auswertung wurde beschränkt auf die 339 Betriebe mit erforderlicher Pflichtvorsorge.

Tabelle 5: Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und einer fehlenden Pflichtvorsorge

Betriebsgröße (Anzahl Beschäftigte)	Fehlende Pflicht- vorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
1 – 10 (n=101)	29,7	2,3	1,8	0,5-5,9
11 - 50 (n=113)	29,2	2,2	1,7	0,5-5,6
51 - 100 (n=54)	31,5	2,4	2,0	0,6-7,0
101 - 500 (n=48)	22,9	1,8	1,6	0,4-5,7
>500 (n=23)	13,0	1,0	1,0	-

¹ für Branche sowie arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung, ² 95%-Konfidenzintervall

Klein- und mittelgroße Betriebe weisen im Vergleich zu Großbetrieben mit mehr als 500 Beschäftigten häufiger eine fehlende Pflichtvorsorge auf. Nach Adjustierung für die Branche sowie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung zeigt sich jeweils keine signifikant erhöhte Prävalenzratio. In Tabelle 6 findet sich der Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und einer fehlenden Angebotsvorsorge.

Tabelle 6: Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und einer fehlenden Angebotsvorsorge

Betriebsgröße (Anzahl Beschäftigte)	Fehlende Angebots- vorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
1 – 10 (n=244)	65,2	4,9	4,0	1,5-10,9
11 - 50 (n=183)	54,1	4,1	3,2	1,2-8,9
51 - 100 (n=72)	47,2	3,5	3,0	1,1-8,5
101 - 500 (n=87)	35,6	2,7	2,4	0,8-6,8
>500 (n=30)	13,3	1,0	1,0	-

¹ für Branche sowie arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung, ² 95%-Konfidenzintervall

Im Vergleich zu Großbetrieben mit mehr als 500 Beschäftigten zeigen Klein- und mittelgroße Betriebe häufig ein fehlendes Angebot der Angebotsvorsorge. Der Unterschied bleibt auch nach Adjustierung für Branche sowie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung signifikant. Tabelle 7 zeigt den Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung.

Tabelle 7: Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung

Branche	fehlende Gefährdungsbeurteilung (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Chemie-, Pharma- und Gummiindustrie (n=57)	8,8	1,0	1,0	-
Steine- und Erdenindustrie (n=59)	35,6	4,0	2,9	1,1-8,0
Kunststoffverarbeitende Industrie (n=37)	18,9	2,1	2,0	0,6-2,3
Backbetriebe (n=95)	42,1	4,8	3,5	1,3-9,0
Friseurbetriebe (n=111)	37,5	4,3	5,2	2,0-13,6
Krankenhäuser (n=41)	29,3	3,3	3,8	1,3-10,8
Rettungsdienste (n=40)	37,5	4,3	4,2	1,5-11,6
Arztpraxen (n=50)	20,0	2,3	1,8	0,6-5,5
Ambulante Pflege (n=53)	60,4	6,9	4,6	1,7-12,0
Stationäre Pflege (n=86)	16,3	1,9	1,8	0,6-5,0
Öffentlicher Dienst ³ (n=17)	76,5	8,7	9,6	3,9-27,2

¹ für Betriebsgröße sowie arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung,
² 95%-Konfidenzintervall, ³ Justizvollzugsanstalten

Es zeigt sich, dass viele Branchen auch nach Adjustierung für Betriebsgröße sowie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung im Vergleich zur Chemie-, Pharma- und Gummiindustrie signifikant häufiger eine fehlende Gefährdungsbeurteilung aufweisen. Dies ist besonders häufig im öffentlichen Dienst (PR 9,6), in Friseurbetrieben (PR 5,2), in der ambulanten Pflege (PR 4,6), in Rettungsdiensten (PR 4,2), in Krankenhäusern (PR 3,8), in Backbetrieben (PR 3,5) sowie der Steine- und Erdenindustrie (PR 2,9) der Fall.

Tabelle 8 zeigt den Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Pflichtvorsorge. Einbezogen in dieser Auswertung wurden nur die 339 Betriebe mit vorgeschriebener Pflichtvorsorge. Einige Branchen wurden in dieser Auswertung nicht einbezogen, in denen keine Pflichtvorsorge erforderlich war, darunter die Chemie-, Pharma- und Gummiindustrie, die kunststoffverarbeitende Industrie sowie Backbetriebe und Friseurbetriebe.

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Pflichtvorsorge

Branche	fehlende Pflichtvorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Krankenhäuser (n=41)	17,1	1,0	1,0	-
Steine- und Erdenindustrie (n=59)	13,6	0,8	0,6	0,2-2,0
Rettungsdienst (n=36)	8,3	0,5	0,5	0,1-1,9
Arztpraxen (n=48)	37,5	2,2	2,4	0,7-7,1
Ambulante Pflege (n=53)	49,1	2,9	1,8	0,7-5,1
Stationäre Pflege (n=86)	25,6	1,5	1,4	0,6-3,5
Öffentlicher Dienst ³ (n=16)	62,5	3,7	3,7	1,4-9,6

¹ für Branche und Betriebsgröße, ² 95%-Konfidenzintervall, ³ Justizvollzugsanstalten

Es zeigt sich, dass im Vergleich zu Krankenhäusern in mehreren Branchen häufiger eine Pflichtvorsorge fehlt. Der Unterschied ist jedoch nur für den Bereich des öffentlichen Dienstes signifikant (PR = 3,7). Tabelle 9 zeigt den Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Angebotsvorsorge.

Tabelle 9: Zusammenhang zwischen der Branche des Betriebes und einer fehlenden Angebotsvorsorge

Branche	fehlende Angebotsvorsorge (%)	Prävalenzratio		95 %-KI ²
		roh	adjustiert ¹	
Chemie-, Pharma- und Gummiindustrie (n=46)	17,4	1,0	1,0	-
Steine- und Erdenindustrie (n=59)	30,5	1,8	1,3	0,6-3,1
Kunststoffverarbeitende Industrie (n=34)	35,3	2,0	1,9	0,8-4,7
Backbetriebe (n=95)	49,5	2,8	2,1	0,9-4,6
Friseurbetriebe (n=102)	80,4	4,6	2,6	1,2-5,8
Krankenhäuser (n=41)	31,7	1,8	2,0	0,8-4,9
Rettungsdienste (n=31)	41,9	2,4	2,4	0,9-5,8
Arztpraxen (n=50)	72,0	4,1	3,5	1,5-7,9
Ambulante Pflege (n=52)	65,4	3,8	2,5	1,1-5,7
Stationäre Pflege (n=85)	67,1	3,9	3,7	1,8-7,8
Öffentlicher Dienst ³ (n=17)	35,7	2,1	2,2	0,7-6,6

¹ für Betriebsgröße sowie arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung, ² 95%-Konfidenzintervall, ³ Justizvollzugsanstalten

Es zeigt sich, dass im Vergleich zur Chemie-, Pharma- und Gummiindustrie in mehreren Branchen signifikant häufiger die Angebotsvorsorge fehlt. Dies ist insbesondere in der stationären Pflege (PR=3,7), in Arztpraxen (PR 3,5), in Friseurbetrieben (PR=2,6) und in der ambulanten Pflege (PR=2,5) der Fall.

Diskussion

Die untersuchten Arbeitsschutzmängel wurden in den von uns untersuchten 653 Betrieben sehr häufig festgestellt. In 40,3% der Betriebe fehlte die Gefährdungsbeurteilung, in 27,7% der Betriebe fehlte die erforderliche Pflichtuntersuchung und in 53,1% der Betriebe wurde die erforderliche Angebotsvorsorge vom Unternehmer nicht angeboten.

Der wichtigste Einflussfaktor der von uns untersuchten Mängel war die Branche des untersuchten Betriebes. Besonders häufig fanden sich die o.g. Arbeitsschutzmängel im öffentlichen Dienst, in den untersuchten Handwerksbetrieben (Bäcker und Friseure) und in Teilen der Dienstleistungsbetriebe (ambulante und stationäre Pflege sowie Rettungsdienste, Tabelle 7-9).

Dagegen ist die Betriebsgröße für die meisten untersuchten Mängel kein wesentlicher Einflussfaktor. So fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und einer fehlenden Gefährdungsbeurteilung und der Durchführung der arbeitsmedizinischen Pflichtvorsorge (Tabelle 4 und 5). Nur zwischen der Betriebsgröße und dem fehlenden Angebot der Angebotsvorsorge fand sich ein signifikanter Zusammenhang (Tabelle 6).

Die Art der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Betreuung hat teilweise einen deutlichen Zusammenhang mit den beobachteten Mängeln. Insbesondere die 104 der 653 untersuchten Betriebe (15,9%), die über keine arbeitsmedizinische oder sicherheitstechnische Betreuung verfügen und auch nicht das sogenannte Unternehmermodell praktizieren, wiesen für alle untersuchten Mängel die größten Häufigkeiten auf (Tabelle 1-3). Beschränkt man die Auswertung auf Betriebe mit 11-50 Beschäftigten, zeigen auch die Betriebe, die nach dem Unternehmermodell betreut werden, signifikant häufiger eine fehlende Gefährdungsbeurteilung und ein fehlendes Angebot der Angebotsvorsorge auf (Tabelle 1 und 3). Unseres Erachtens ist das Unternehmermodell keine empfehlenswerte Form der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung und sollte in Zukunft verlassen werden.

Die Ergebnisse unserer Studie können mit der Dachevaluation der gemeinsamen deutschen Arbeitsschutzstrategie verglichen werden. Dabei wurden Führungskräfte oder für Arbeitsschutz zuständige Fachkräfte in 6 500 Betrieben telefonisch zu Fragen des Arbeitsschutzes befragt. Dabei gaben 49,1% der Betriebe an, dass bei ihnen keine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wurde. Diese Quote schwankt zwischen 59% in Betrieben mit 1-9 Mitarbeitern und 2% in Betrieben mit mehr als 250 Mitarbeitern (BMAS 2013, Lißner et al. 2014). Diese Ergebnisse sind recht gut vergleichbar mit den von uns erhobenen Befunden. Insgesamt fehlte in 40,3% der untersuchten Betriebe die Gefährdungsbeurteilung. Dieser Prozentsatz schwankte zwischen 56,6% in Betrieben mit 1-10 Beschäftigten und 20,6% der Betriebe mit mehr als 500 Beschäftigten. Es fällt auf, dass in unserer Untersuchung wesentlich mehr Großbetriebe keine Gefährdungsbeurteilung aufwiesen als in der GDA-Befragung. In diesem Zusammenhang muss betont werden, dass unsere Daten wesentlich valider sind als die GDA-Daten, weil wir in den Betrieben waren und uns die Gefährdungsbeurteilung vorlegen ließen. Dagegen basieren die GDA-Daten lediglich auf einer unvalidierten Befragung. Ferner ist zu kritisieren, dass die Teilnehmerquote an dem Telefoninterview im Rahmen der GDA-Befragung nicht mitgeteilt wurde. Dagegen basiert unsere Untersuchung auf einer Teilnehmerquote von 100%, weil sich kein Betrieb der Betriebsbegehung entziehen konnte.

Auffällig ist der Unterschied der Häufigkeit einer fehlenden betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung in unserer Untersuchung und im Rahmen der GDA-Befragung. In unserer Untersuchung hatten 104 der 653 untersuchten Betriebe (15,9%) keine betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung und nahmen auch nicht am Unternehmermodell teil. Dagegen gaben in der GDA-Befragung 43% der Betriebe mit bis zu 50 Beschäftigten und 4% der Betriebe mit mehr als 50 Beschäftigten an, dass sie ohne sicherheitstechnische Betreuung sind. Von den Betrieben bis zu 50 Beschäftigten waren 54% ohne betriebsärztliche Betreuung und in den Betrieben mit mehr als 50 Beschäftigten 7% der Betriebe. Diese hohe Quote der fehlenden betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung lässt sich durch unsere Untersuchung nicht bestätigen.

Quellen-/Literaturangabe

(1) **Bundesministerium für Arbeit und Soziales in Zusammenarbeit mit der Bundestanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin:** Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2013, Unfallverhütungsbericht Arbeit, Dortmund, Berlin und Dresden, 2014, Seite 31 ff, http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/Suga-2013.html;jsessionid=A5BBCA58EC4D4929BD9885D946E085C8.1_cid323

(2) **Lißner, L., Brück, C., Stautz, A., Riedmann, A., Strauß, A.:** Abschlussbericht zur Dachevaluation der gemeinsamen deutschen Arbeitsschutzstrategie, Herausgegeben von der Geschäftsstelle der nationalen Arbeitsschutzkonferenz, Berlin, 2014, http://www.gda-portal.de/de/pdf/GDA-Dachevaluation_Abschlussbericht.pdf?blob=publicationFile

Glossar

Coxregression: Ein statistisches Verfahren zur Schätzung von beeinflussenden Faktoren auf ein Merkmal (z.Bsp. Gefährdungsbeurteilung)

Prävalenzratio: Die P. ist der Quotient zwischen dem Auftreten eines Merkmals (bspw. fehlende Gefährdungsbeurteilung) in einer bestimmten Betriebsgruppe, dividiert durch das Auftreten dieses Merkmals in einer Vergleichsgruppe

BGV A2: Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der ArbeitBG, Vorschrift 2

DGUV V2: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: Unfallverhütungsvorschrift Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Vorschrift 2

Konfidenzintervall: Das K. ist ein statistisches Maß, das den Bereich eines erwarteten Wertes angibt. Umschließt dieser Bereich nicht den Wert von 1,0 so ist von einer gewissen Signifikanz (mehr als nur ein zufälliger Zusammenhang) auszugehen

GDA: Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie

Mit Rückenwind in Richtung Holz - Hochschule RheinMain forscht zu Türmen aus dem nachwachsenden Rohstoff für Windenergieanlagen

Joachim Barton, Dezernat: IV/Wi 43.2, Joachim.Barton@rpda.hessen.de, Tel.: 0611 3309 416

Am Studienort Wiesbaden der Hochschule RheinMain leitet Professor Dr.-Ing. Leander Bathon das Labor für Holzbau. In den letzten Jahren arbeitete er zusammen mit Dipl.-Ing. Oliver Bletz-Mühldorfer und einem Ingenieurteam an der Entwicklung von Holztürmen für Windenergieanlagen. Im Journal zu Erneuerbaren Energien vom Juni 2012 stand er für ein Interview zur Verfügung. Zeit für ein Update.

Herr Professor Bathon, Herr Bletz-Mühldorfer, Ihre Arbeit an Windenergieanlagen aus Holz hat Aufsehen erregt. Die Regierungserklärung der Hessischen Ministerin für Wissenschaft und Kunst Eva Kühne-Hörmann vom 25. Juni 2013¹ hat sie als angewandte Spitzenforschung „made in Hessen“ vorgestellt. Das Interesse besteht fort, wie unlängst ein Artikel in der STUZ vom Mai 2016 gezeigt hat.

Bathon: In der Tat ist es so, dass die Idee von Holztürmen für Windenergieanlagen in der Holzbaubranche für Aufsehen gesorgt hat. Der 100 m hohe Piloturm in Hannover steht seit 2012 und gilt nach wie vor als Aushängeschild für den Ingenieurholzbau. Die letzten vier Jahre waren vor allem durch Entwicklungsarbeiten für noch höhere Türme geprägt. Weitere Türme wurden bisher allerdings noch nicht realisiert.

Abb. 1: Der erste Holzturm für Windkraftanlagen
(© Fa. TiComTec, 2012)



¹siehe https://www.hessen.de/_sites/default/files/HMWK/13_-_regierungserklärung.pdf (dort Seite 10 und 12)

Wie ist der aktuelle technische Stand, wie muss man sich die Konstruktion vorstellen?

Bletz-Mühdorfer: Der Turm in Hannover besitzt eine achteckige Grundform. Er besteht aus einer Vielzahl von 30 cm dicken, ca. 2,50 m breiten sowie bis 15 m langen Holzelementen. Sie werden nach einem Baukastenprinzip um eine mittige hölzerne Fachwerkkonstruktion herum angesetzt und miteinander verbunden. Auf diese Weise wächst der Turm in die Höhe. Mit der Entwicklung der Verbindungstechnik haben wir uns im Labor für Holzbau an der Hochschule RheinMain mehrere Jahre beschäftigt. Außenseitig ist der Turm vollflächig mit einer Beschichtungsbahn versehen, damit das Holz nicht der Witterung frei ausgesetzt ist.



Abb. 2: Detail der preisgekrönten Holzverbindung



Abb. 3: Die Holzverbindung im Prüflabor

(Abb. 2 und 3 © Hochschule RheinMain, Institut für Baustoffe und Konstruktion, Labor für Holzbau)

Es gibt viele Schwierigkeiten mit Windenergieanlagen: schwer zugängliche Standorte, Rodungen, Gewässerschutz. Welche ökologischen Vorteile hat Holzbau, welche Risiken?

Bletz-Mühdorfer: Holz als nachwachsender Baustoff ist einzigartig. Im Gegensatz zu Stahl oder Stahlbeton produziert er sich selbst. Für sein Wachstum benötigt Holz CO₂ aus der Atmosphäre und speichert es in seiner Matrix. Ein Alleinstellungsmerkmal von Windenergieanlagen mit Holztürmen ist daher die Nachhaltigkeit. Der Einsatz von Holz sparte beim Turm in Hannover nach Berechnungen der Planer rund 300 Tonnen Stahlblech ein, für dessen Herstellung enorm viel Energie benötigt und klimaschädliches CO₂ freigesetzt worden wäre. Ein Holzturm mit einer Nabenhöhe von 100 m besteht aus ca. 500 m³ Fichtenholz und bindet ca. 350 Tonnen CO₂.

Bathon: Ein weiterer Vorteil liegt in der Logistik. Die einzelnen Komponenten für den Holzturm können als vergleichsweise kleinformatische Teile hergestellt, in Containern verpackt und ohne aufwändige Schwerlasttransporte zum Zielort gebracht werden. Das ermöglicht auch das Erreichen schwer zugänglicher Standorte. Schwierigkeiten bei Lösungen in Holzbauweise liegen m. E. häufig in dem eher geringen Wissens- und Kenntnisstand. Über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten wurde z. B. die Forschung im Holzbau massiv vernachlässigt. Zudem sind bis heute erhebliche Defizite in der Ausbildung festzustellen. Im Vergleich zum Stahlbau oder Stahlbetonbau kommt in der Ausbildung von Bauingenieuren der Holzbau oft zu kurz. Dies alles führt dazu, dass u. a. Innovationen im Holzbau gefühlt länger brauchen und höhere Hürden überwunden werden müssen.

Problematisch ist das Fundament wegen der dadurch verbundenen Bodeneingriffe. Haben Holzbauten besondere Anforderungen?

Bathon: Nein, bei Holztürmen gibt es – Stand heute – keine besonderen Anforderungen.

Ist der Brandschutz bei Holztürmen mit Kunststoffbeschichtungen nicht kritisch?

Bathon: Holz ist zunächst ein brennbares Material. Die Abdichtung wird über eine aus dem Flachdachbau bewährte Abdichtungsbahn realisiert. Kritisch ist der Brandschutz m. E. nicht zu sehen, allerdings bedarf es schon eines Brandschutzkonzepts.

Bletz-Mühldorfer: In Wien wird derzeit ein 84 m hohes Hochhaus aus Holz gebaut. Es zeigt sich also, dass mit Holz auch sehr hohe und aufwendige Konstruktionen und Bauwerke erstellt werden können, die die Brandschutzanforderungen erfüllen.

Sind auch die Möglichkeiten eines späteren Rückbaus sichergestellt?

Bathon: Aus meiner Sicht spricht nichts gegen eine weitere bauliche Verwendung der Holzelemente nach dem Rückbau der Anlagen. Die großformatigen Elemente könnten sicherlich als Wand-, Decken- oder Dachelemente genutzt werden. Natürlich müssten sie dann an das jeweilige Bauwerk angepasst werden.

Wie steht es mit den Kosten und der Wirtschaftlichkeit?

Bathon: Diese Frage stellte sich auch schon 2012. Es wurde zwischenzeitlich viel spekuliert zum Thema Wirtschaftlichkeit des Holzturms. Die Frage lässt sich m. E. seriös erst dann beantworten, wenn Serienfertigungen umgesetzt wurden.

Wie sind im Rückblick einzelne Projekte gelaufen und wie geht es weiter?

Bathon: Für uns als Hochschule RheinMain war es sehr reizvoll, an der Entwicklung des Turms in Hannover mitzuwirken. Im Gegensatz zu anderen Instituten sind wir ja auch nicht über Jahrzehnte gewachsen. Das Labor für Holzbau wurde erst im Jahr 2002 gegründet und existierte erst sieben Jahre, als wir 2009 mit den Untersuchungen für Hannover begannen. Aus wissenschaftlicher Sicht wurden wir im Jahr 2013 für die Entwicklung der Verbindungstechnik mit dem Schweighoferpreis, einem „Innovationspreis für die Europäische Forst- und Holzwirtschaft“ ausgezeichnet. Dies war eine tolle Bestätigung für die erbrachten Leistungen.



Abb. 4: Verleihung des Schweighoferpreises; von links nach rechts: Dr. Josef Rettenmeier, M. Eng. Jens Schmidt, M. Eng. Friedemann Diehl, Dipl.-Ing. Oliver Bletz-Mühldorfer, Prof. Dr. Ing. Leander Bathon, Gerald Schweighofer; nicht abgebildet: Dipl.-Ing. (FH) Michael Weil (© Fotostudio Franz Pfluegl)

Bletz-Mühldorfer: Insgesamt haben wir uns durch das Projekt weiter etabliert in der Welt der Holzbauforscher und Materialprüfer. Der Baustoff Holz hat Einiges nachzuholen im Bereich der Forschung und Entwicklung. Wir als Labor für Holzbau der Hochschule RheinMain stehen als wissenschaftliche Einrichtung bei Ideen und Projekten als Partner zur Verfügung. Insofern sehen wir einer spannenden Holzbauzukunft entgegen, im Übrigen auch bei Holztürmen für Windkraftanlagen. Hier sind wir durchaus optimistisch, dass dem Pilotprojekt in Hannover noch weitere Türme folgen werden.

Herr Professor Bathon, Herr Bletz-Mühldorfer, vielen Dank für das Gespräch!

Gastbeitrag des HLNUG

Eugen Thielen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Abteilung Wasser, Tel.: 0611 6939 100

Überwachungsaufgaben des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie im Bereich von Bächen, Flüssen und Seen

Ziel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) ist eine standorttypische, artenreiche Fauna und Flora in unseren Gewässern zu gewährleisten und Beeinflussungen durch den Menschen zu vermindern. Dieses Ziel soll bis 2027 anhand von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen umgesetzt werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es zunächst notwendig, die ökologischen und chemischen Verhältnisse zu untersuchen, den Zustand zu bewerten und – bei festgestelltem Handlungsbedarf nach einer Analyse der Ergebnisse – wirkungsvolle Maßnahmen zu ergreifen.

Chemische Untersuchungen der Fließgewässer

Anhand einer ständigen physikalisch-chemischen Untersuchung der hessischen Fließgewässer werden sowohl kurzfristige als auch langfristige Änderungen des Gewässerzustands ermittelt. Zu diesem Zweck werden an bestimmten Messpunkten Probenahmen durchgeführt. Dabei wird unterschieden zwischen

- a) kontinuierlicher und
- b) periodischer, stichprobenartiger Gewässeruntersuchung.

Die kontinuierliche Gewässeruntersuchung erfolgt in 7 ortsfesten Messstationen an den größeren Flüssen wie z.B. dem Main, der Nidda und der Fulda. Sie befinden sich in der Regel in Mündungsnähe und erfassen somit den gesamten stofflichen Austrag aus dem jeweiligen Flusseinzugsgebiet. In den Stationen wird mit Pumpeinrichtungen kontinuierlich Wasser aus dem Fluss entnommen und zu Messsonden und Probenahmeeinrichtungen gefördert.

Alle Messstationen sind mit Geräten zur kontinuierlichen Messung und Registrierung der Parameter Sauerstoff, Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit und Trübung ausgestattet. Darüber hinaus werden in einigen Messstationen auch die Pflanzennährstoffe ortho-Phosphat, Ammonium und Nitrat erfasst. Die kontinuierlich ermittelten Messdaten werden von einem zentralen Rechner per Datenfernübertragung abgerufen und zur Auswertung bereitgestellt.



Abb. 1: Messstation am Schwarzbach bei Trebur-Astheim (© A. Ries, HLNUG)

Für weitergehende Analysen im Labor werden darüber hinaus Stich- oder Mischproben entnommen. Die Mischproben eignen sich besonders für die zeitlich lückenlose Erfassung von Parametern, die ausschließlich im Labor gemessen werden können, wie z.B. organische Spurenstoffe. Außerdem werden auf diese Weise in einigen Fällen Rückstellproben generiert, die im Falle einer festgestellten Gewässerverschmutzung auch rückwirkend eine zeitlich aufgelöste Darstellung des Belastungsverlaufs ermöglichen.

Die periodische, stichprobenartige Gewässerüberwachung wird dagegen hessenweit an über 250 Messstellen in der Regel monatlich durchgeführt. Im Gegensatz zu kontinuierlichen Messungen liefert diese Methode eine Momentaufnahme der Gewässerqualität mit dem Vorteil, dass ein umfangreiches, über ganz Hessen verteiltes Messstellennetz besteht, das bei Bedarf weiter verdichtet werden kann. Bei jeder Probenahme werden direkt vor Ort die Parameter Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert als Momentanwert erfasst.



Abb. 2: Rückstellproben in der Messstation Bischofsheim am Main (© J. Mayer, HLNUG)

Sowohl die Proben der Messstationen als auch die der Messstellen werden im Labor auf eine Vielzahl verschiedener Parameter wie Ammonium, Nitrat, Phosphat, TOC (Gesamtorganischer Kohlenstoff), Alkali- und Erdalkalimetalle, Schwermetalle und Salz-anionen, wie z.B. Chlorid und Sulfat, untersucht. Die Ergebnisse werden in einer Datenbank gesammelt und stehen für Auswertungen zur Verfügung.

Neben den beschriebenen Untersuchungen der o. g. Standard-Parameter werden im Rahmen von verschiedenen weiteren Messprogrammen gezielte Untersuchungen von Spurenverunreinigungen durchgeführt. Das derzeitige hessische Spurenstoffprogramm Wasser umfasst mehr als 300 Substanzen aus den Gruppen, Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel, poly- und perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sowie weitere Organika.

Ein zusätzliches Überwachungsprogramm zielt auf die Belastungen von Fischen und Muscheln mit Stoffen ab, die sich in Biota anreichern. Hierbei werden aus 23 Gewässerabschnitten in den Unterläufen größerer und bedeutsamer Gewässer Fische und wenn möglich auch Muscheln entnommen und auf rund 70 Parameter untersucht.

Biologie und Struktur der Fließgewässer

Die Tier- und Pflanzenwelt der Fließgewässer in Hessen wird im Auftrag des HLNUG regelmäßig auf:

- Fischnährtiere,
- Fische,
- Wasserpflanzen und Kieselalgen sowie
- Algen der Freiwasserzone (nur in wenigen großen Fließgewässern)

untersucht.

Wie die nachstehende Tabelle zeigt, sind diese verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen im Hinblick auf das Anzeigen möglicher Defizite unterschiedlich gute Indikatoren. Im Gegensatz zu Einzelmessungen von chemisch-physikalischen Parametern zeigen die biologischen Qualitätskomponenten zuverlässig ein zeitlich integriertes Zustandsbild an.

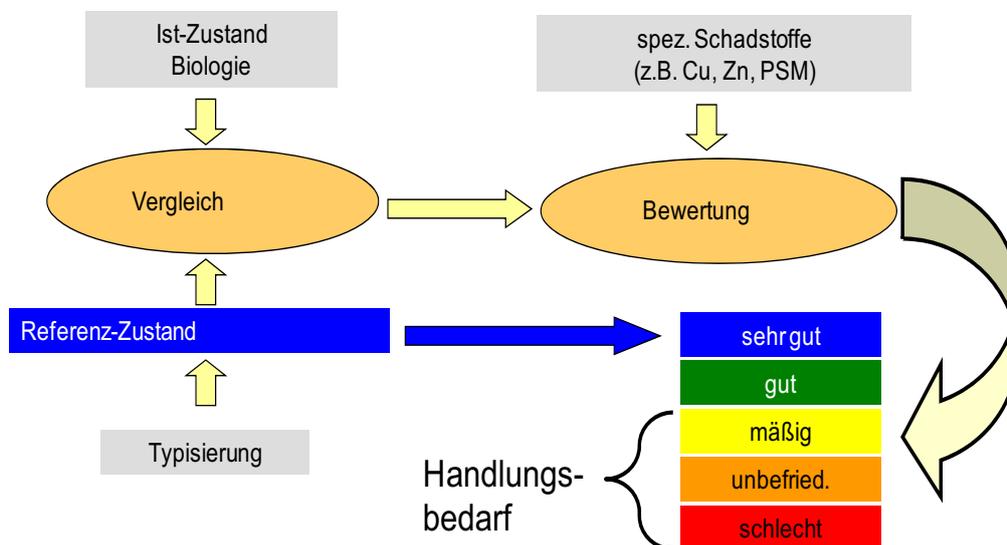
Tabelle 1: Indikation verschiedener Belastungen durch biologische Qualitätskomponenten

Belastungen \ Biologische Qualitätskomponente	benthische wirbellose Fauna (Fischnährtiere)	Fischfauna	Diatomeen (Kieselalgen)	Makrophyten (Wasserpflanzen)	Planktische Algen (Phytoplankton)
hydromorphologische Belastung					
morphologische Veränderung	(x)	x			
nur Veränderung Stromsohle	X	(x)			
hydraulische Belastung	(x)	(x)		(x)	
Ausleitungsstrecken	(x)	x			
Rückstau	X	(x)		(x)	x
Wanderhindernisse	(x)	x			
Fehlende Beschattung	(x)	(x)	x	(x)	(x)
stoffliche Belastung					
Sauerstoffhaushalt / organische Belastung	X	(x)	(x)		
Temperatur	(x)	x			
Versauerung	(x)		x	(x)	
Versalzung	(x)	(x)	x		(x)
Nährstoffe	(x)	(x)	x	(x)	x

x = gute Indikation
(x) = mäßige Indikation

Der ökologische Zustand wird im Wesentlichen durch den Vergleich der festgestellten Tier- und Pflanzenwelt (Ist-Zustand) mit der natürlicherweise dort vorkommenden Fauna und Flora (Referenzzustand) bestimmt (siehe nachstehende Abbildung).

Die einzelnen Untersuchungsergebnisse werden unter www.hlnug.de => Wasser => Fließgewässer => Fließgewässer Biologie veröffentlicht.



Schema zur Ermittlung des ökologischen Zustands

Da die Gewässerstruktur die ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer in einem ganz erheblichen Maße beeinflusst, wurde im Auftrag des HLNUG im Zeitraum von Oktober 2012 bis Juni 2013 die Gewässerstruktur auf etwa 8.000 km Fließlänge erneut erhoben. Es handelte sich im Wesentlichen um WRRL-Gewässer. Die Kartierung erfolgte weitgehend nach dem aktualisierten LAWA-Vor-Ort-Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer (LAWA, 2016, in Vorbereitung). Erstmals wurden so auch verschiedenste Habitatparameter, wie bspw. der Beschattungsgrad oder auch besondere Umfeldstrukturen beachtet.

Die Ergebnisse dieser Kartierung für jeden 100-m-Abschnitt sind im WRRL-Viewer zu finden: <http://wrrl.hessen.de/>



Abb. 3: Renaturierter Abschnitt der Nidda bei Florstadt (© J. Wedel, HLNUG)

Untersuchungen der Seen

Die Seen in Hessen sind überwiegend nicht natürlichen Ursprungs, sondern künstlich durch Menschenhand geschaffen. Es sind häufig Abgrabungsseen, die durch die vorherige Ausbeutung von Kies in den Auen- und Flusslandschaften (Baggerseen) oder durch die Ausbeutung von Kohle im Tagebauverfahren (Tagebauseen) entstanden sind. Während die Baggerseen meistens flach gestaltet und ungeschichtet sind, weisen die Tagebauseen große Tiefen auf und sind deshalb in der Sommer- und Winterzeit häufig thermisch geschichtet.

Andere Seen sind eigentlich Fließgewässer, die aus wasserwirtschaftlichen Gründen, etwa zum Hochwasserschutz oder zur Niedrigwassererhöhung aufgestaut sind und infolge der limnologischen Eigenschaften als See betrachtet werden. Hochwassertalsperren sind kleine Stauseen mit einer geringen Tiefe, die schnell durchflossen werden und häufig als Flusseen betrachtet werden können. Die beiden großen Talsperren an der Eder und der Diemel sind hingegen tiefe, geschichtete Talsperren, die vorwiegend für die Schifffahrt der Weser in niederschlagsarmen Zeiten betrieben werden.

Hinzu kommen Altrheinseen, die eine ein- oder auch zweiseitige Anbindung an den Rhein haben. Diese Seen sind als natürliche Seen zu betrachten.

Die Seen, die eine Fläche von > 50 ha aufweisen, werden nach der Oberflächengewässerverordnung untersucht und im Hinblick auf ihr ökologisches Potenzial bewertet. Hauptkriterien sind die biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton (Algen der Freiwasserzone), Wasserpflanzen, Kieselalgen und die Fischnährtiere im ufernahen Bereich. Die Bewertung erfolgt innerhalb der jeweiligen Seetypen, die zuvor definiert worden sind (siehe auch Schema zur Ermittlung des ökologischen Zustands). Als unterstützende Komponenten zur Bewertung dienen weiterhin allgemeine physikalisch-chemische Kriterien wie der Phosphorgehalt und die Sichttiefe, nebst der Seeuferklassifizierung als hydromorphologische Komponente.

In Hessen sind über 65 Badestellen gemeldet, die darüber hinaus nach den Qualitätskriterien der Badegewässerverordnung zu überwachen und zu bewerten sind. Für diese Überwachung der Badeseen sind die örtlichen Gesundheitsämter zuständig, die die Badestellen vor und während der Badesaison hinsichtlich der hygienischen Kriterien, d. h. im Hinblick auf mikrobielle Indikatorkeime untersuchen. Die Bewertung der Badeseen und die Veröffentlichung der Daten erfolgt durch das HLNUG (<http://badeseen.hlnug.de/>).

Untersuchung des Abwassers

Zusammen mit der Zustandserfassung und -bewertung von Oberflächengewässern anhand chemisch-physikalischer, biologischer und hydromorphologischer Daten im Rahmen von langjährigen Messprogrammen stellen die landesweiten Aus- und Bewertungen der Daten staatlicher Abwasseruntersuchungen sowie der Eigenkontrolldaten der Anlagenbetreiber eine wesentliche Grundlage für wasserwirtschaftliche Planungen und Maßnahmen des Gewässerschutzes dar. Dazu wird das Fachinformationssystem Hessische Abwasseranlagen (FIS HAA) für die Wasserbehörden vorgehalten und bedarfsorientiert ausgewertet.

Die Überwachung der Abwassereinleitungen des Industrieparks Höchst, die Einbindung in abwasserrelevante Fragestellungen (z. B. bei Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz) sowie die gleichzeitige Durchführung und Auswertung entsprechender Gewässeruntersuchungen tragen dazu bei, die Wasserqualität des anthropogen stark beeinflussten Untermain und des Rheins entsprechend den Güteanforderungen zu stabilisieren bzw. kontinuierlich zu verbessern.

Mit der Anerkennung von Sachverständigen oder sachverständigen Stellen nach Abwassereigenkontrollverordnung (EKVO) und der Verordnung über das Einleiten oder Einbringen von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleiterverordnung -IndV) durch das HLNUG unterstützen Private die Gewässer- und Abwasserüberwachung der Kommunen und Wasserbehörden.

Impressum

Das Journal für Arbeitsschutz und Umwelt wird herausgegeben von:

Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilungen Arbeitsschutz und Umwelt in Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden

Redaktionsteam:

Michaela Tremper (IV/Wiesbaden, Chefredaktion),

Dr. Adrian Jung (IV/Darmstadt),

Nicole Jagusch (IV/Darmstadt),

Konrad-Theodor Kröber (IV/Frankfurt),

Claudia Greb (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit),

Doris Gunkel-Stegmann (Layout und Druck)

V.i.S.d.P: Michaela Tremper (Telefon 0611 3309 220)

Herausgeber und Druck: Regierungspräsidium Darmstadt, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Luisenplatz 2 , 64283 Darmstadt

Nachdruck oder sonstige Reproduktion - auch auszugsweise - sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Redaktion bzw. der Autorinnen und Autoren erlaubt

www.rp-darmstadt.hessen.de

Stand: Juli 2016



