

Hohe Anlagenleistung – niedrige Lärmpegel

Das geht, wenn der Schallschutz von Anfang an mitgeplant wird

Die neue Abfüllhalle der Pfälzer Erfrischungsgetränke GmbH (PEG) ist ein Vorzeigebauwerk in Sachen Lärmschutz. Auf mehr als 10.000 m² sind dort eine Hochleistungs-Dosenabfüllanlage und vier Hochleistungs-PET-Abfüllanlagen installiert. Dennoch wird der obere Auslösewert an allen Arbeitsplätzen unterschritten. Das Erfolgsrezept: Alle Projektbeteiligten haben frühzeitig den Schallschutz berücksichtigt.



[Dipl.-Phys. Markus Haas ist Mitarbeiter
des Messtechnischen Dienstes der BGN.
Mehr Infos: markus.haass@bgn.de]

VON MARKUS HAAß

Als die Pfälzer Erfrischungsgetränke GmbH (PEG) in Wörth am Rhein 2012 mit der Neuplanung einer Getränke-Abfüllhalle begann, holte sie Fachplaner der BGN mit ins Boot. Unter anderem sollte für die mehr als 1,5 Fußballfelder große Abfüllhalle eine Lärmprognose erstellt werden. Hierbei war ein besonderes Augenmerk darauf zu richten, ob und wo raumakustische Maßnahmen in der Halle erforderlich sind.

Als Geräusch-Emittenten waren zu berücksichtigen:

- eine zweistöckige Dosenabfüllanlage
 - drei PET-Anlagen für 1,5-Liter-Flaschen
 - eine PET-Anlage für 0,33- bzw. 0,5-Liter-Flaschen
- Sämtliche Anlagen sind auf sehr hohe Abfüllleistungen ausgelegt.

Günstigste Lösung wird berechnet

Rechnerisch wurde im ersten Planungsschritt aufgezeigt, dass ohne Schallschutzmaßnahmen der obere Auslösewert der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung von 85 dB(A) an fast allen Arbeitsplätzen überschritten würde. Durch den Einbau einer vollflächigen Akustikdecke und zusätzlichen Maßnahmen an der Maschinenteknik über den marktüblichen Stand hinaus wurde die Unterschreitung des oberen Auslösewertes in Aussicht gestellt.

In gleicher Weise ergeben sich Schallpegelminderungen, wenn anstelle der vollflächigen Akustikdecke eine Decke mit Schürzen im Bereich der lautesten Anlagenteile eingebaut wird (Bild 1 und 2). Dies führt überschlägig zu einer Ersparnis von fast 5.000 m² Akustikdecke bei gleichen zu erwartenden Mittelungspegeln an den Dauerarbeitsplätzen.

Eine Lärmprognose ist ein probates Mittel in der Planungsphase. Sie ist jedoch nur bedingt geeignet, um Lärmbereiche und hieraus resultierende Maßnahmen festzulegen. Aus diesem Grund vereinbarten die BGN, der Betrieb und die anderen an der Planung Beteiligten, nach Inbetriebnahme der Abfülllinien Schallpegelmessungen an den Arbeitsplätzen durchzuführen. Erst wenn die Messergebnisse vorlagen, sollte der tatsächliche Bedarf an technischen Zusatzmaßnahmen an den Maschinen sowie die erforderliche raumakustische Flächenbelegung definiert werden. Die Tragkonstruktion für die Akustikdecke inklusive Beleuchtung wurde bereits vor der Montage mit eingeplant (Bild Seite 12).



Lärmschutz-Schürzen

Bild 1 und 2: Schürzen schirmen die Hochleistungs-Dosenlinie ab, so dass im Hallenbereich davor fast 5.000 m² Akustikdecke eingespart werden konnten.

Bild 3: Schürze auf der Preform-Bühne. Sie schirmt den Bedienpult-Arbeitsplatz vom Lärm ab, der bei der Förderung der PET-Preformen entsteht. Über dem Bedienpult wurde eine Baffledecke angebracht.

Bild 4: Eine Schürze an der Wand schützt den Arbeitsplatz in der Nähe der Dosenabfüllung.





Lärmschutz-Platten

Wo die Baffeldecke ausgespart werden musste, wurden waagerechte Lärmschutzplatten angebracht: über Podesten (Bild 5), unter Bühnen (Bild 6) und über einer Maschine (Bild 7), weil man zu Wartungszwecken auf die Maschine steigen muss.



Vorbildliche Lösung dank geballtem Fachwissen

Nach Inbetriebnahme der Anlage Anfang 2015 wurden die prognostizierten Schallpegel ohne zusätzlichen Schallschutz messtechnisch bestätigt. Die Messungen führte die BGN zusammen mit Lärmexperten des Maschinenherstellers Krones AG und der für die Planung und Ausführung der raumakustischen Maßnahmen zuständigen Firma REISS Industrieakustik AG durch.

Beide Firmen planten zusammen Optimierungen, die der Betrieb dann umsetzen ließ. An Lärmschwerpunkten, wie z. B. bei Arbeitsplätzen unterhalb von Stahlpodestbühnen oder in Raumecken wurden sehr wirksame Zusatzmaßnahmen lokal eingebaut.

Anschließend wurden noch einmal Schallpegelmessungen an den Arbeitsplätzen durchgeführt. Das Ergebnis: Der obere Auslösewert von 85 dB(A) wird in der kompletten Halle an allen Arbeitsplätzen unterschritten (siehe Tabelle). Über sämtliche Arbeitsbereiche gemittelt konnten durch die getroffenen Maßnahmen durchschnittlich Pegelminderungen von 3 bis 6 dB(A) erreicht werden. Wichtig: Eine Pegelminderung von 3 dB(A) entspricht einer Halbierung der Schallenergie.

Das Beispiel der neuen PEG-Abfüllhalle zeigt: Es ist auch mit einer großen Anlagenanzahl und hoher Abfülleistung möglich, den oberen Auslösewert von 85 dB(A) zu unterschreiten. Mit dem Fachwissen der BGN zusammen mit dem Wissen und der Erfahrung der beteiligten Firmen Krones und REISS entstand eine vorbildliche Schallschutz-Lösung. Bei PEG in Wörth ist man mit dem Ergebnis hochzufrieden. []

LÄRMMESSUNG

Anlagenleistung	Arbeitsbereich	Mittlungspegel in dB(A)	
		ohne	mit
Anlagen-Linie 1: 1,5-Liter-PET	Füller / Etikettierer	86	81
	Packer	83	81
Anlagen-Linie 2: 0,5-Liter-PET	Füller / Etikettierer	85	83
	Packer	82	78
Anlagen-Linie 3: 1,5-Liter-PET	Füller / Etikettierer	88	84
	Packer	85	82
Anlagen-Linie 4: 1,5-Liter-PET	Füller / Etikettierer	87	83
	Packer	85	80
Anlagen-Linie 5: 250 ml Alu	Füller / Etikettierer	88	82
	Packer	83	76