



Akustische Optimierung von Strömungskanälen Forschungsarbeit für eine Papierfabrik in Düsseldorf

Bearbeiter: BEng Thomas-Markus Haite

Worum geht es?

Die Papierfabrik Schulte, in Düsseldorf, produziert seit 1886 Papier, Karton und Pappe aus Altpapier. Die Firma liegt zentral in einem Wohngebiet im Stadtteil Düsseldorf-Bilk. Die Papiermaschinen und Nebenanlagen wie Kraftwerk, Kreislaufwasserbehandlungsanlage sind 24 Stunden 7 Tage in der Woche in Betrieb. Dies hat zur Konsequenz, dass ein weitgehend konstanter Geräuschpegel von dem gesamten Firmengelände ausgeht. Im Rahmen einer aktuellen Erhöhung der Produktionskapazitäten auf 100000 T/a wurde eine Vereinbarung mit der Bezirksregierung Düsseldorf getroffen. Diese sieht geräuschkindernde Maßnahmen in einem drei-stufigen Lärmsanierungsplan vor. Angestrebt wird ein Lärmpegel von 65 dB (A) am Tag und 45 dB (A) in der Nacht. In dem Zusammenhang wird der Vakuumanlage der Siebpartie Papiermaschine 3 (PM3) besondere Aufmerksamkeit gewidmet.



Dach der Papierfabrik Fa. Schulte Düsseldorf
 Quelle: http://www.jssd.de/graphix/ddorf_gr.jpg

Aufgabenstellung

Tieffrequente tonale Geräusche der Vakuumpumpenanlage werden über eine Abluftkamin-Öffnung (Abluft Vakuumpumpen Siebpartie PM3) auf dem Dach abgestrahlt. Der Emissionsgeräuschpegel kann dabei einen nicht zulässigen Wert erreichen. Um stets niedrige Geräuschemissionen zu gewährleisten, wurde die Lufttechnik GmbH in Viersen mit Lärmsanierungsmaßnahmen beauftragt. Die FH Düsseldorf unterstützt die Lufttechnik GmbH bei Messungen und der Verbesserung von Schalldämpfern. Ziel ist es, in unmittelbarer Nähe der Schalldämpfer einen Emissionsschallpegel < 60 dB (A) zu erreichen. In dem Zusammenhang wurden Geräuschmessungen mit Unterstützung des Strömungstechnik- und Akustiklabors der FH-Düsseldorf durchgeführt. Auf Anraten des Fachgebiets Strömungstechnik und Akustik (Professor Kameier) wurden verschiedene geräuschkindernde Maßnahmen erprobt. Eine erneute Messung der FH Düsseldorf am 15.10.07 kam zu dem Ergebnis, dass eine ausreichende Reduzierung der Lärmemissionen durch die neuen Umbauten erreicht wurde.

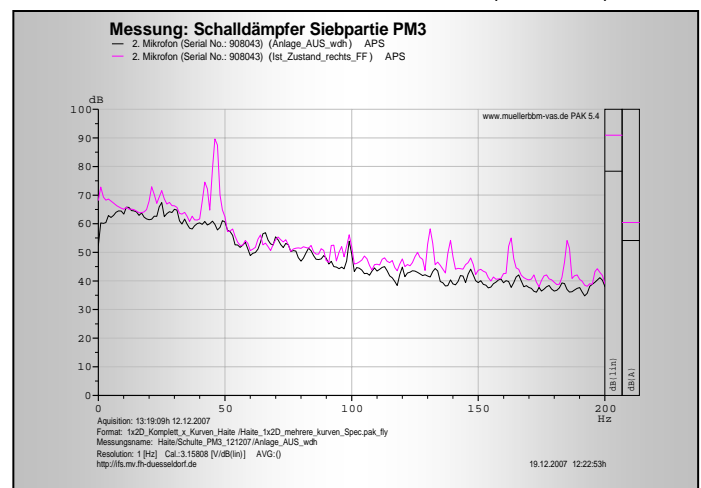


Messaufbau am Schalldämpfer der Siebpartie PM3

Durchführung

Es wurden mehrere bauliche Maßnahmen zugleich getroffen. Die Summe der Maßnahmen brachte merkbare Minderung der Geräuschemissionen. Kenntnisse über die genauen „Einzelwirkung der Maßnahmen“ müssen in umfangreichen Einzelversuchen gesammelt werden.

Im Rahmen einer Master-Abschlussthesis wird erforscht, welche Ursachen zu einzelnen Frequenzkomponenten gehören und wie eine maximale Geräuschkinderung technisch und ökonomisch am besten umzusetzen ist.



Auswertung einer Vergleichsmessung bei Stillstand der Produktion

Kooperation / Partner:

Lufttechnik KG

<http://www.ltv.de>

Julius Schulte Söhne GmbH & Co <http://www.schulte-papier.de>

