

## **Und es geht doch....**

### **Umbau der Untermaschinerie im Theater der Stadt Duisburg.**

Im Theater der Stadt Duisburg wurde im Jahre 1997 eine neue Untermaschinerie eingebaut. Die zu erneuernde maschinentechnische Einrichtung bestand im wesentlichen aus 6 Stück Doppelstock-Bühnenpodien mit folgenden technischen Daten:

- Abmessung: 2,5 m x 16 m
- Hubgeschwindigkeit: 0,001 bis 0,3 m /Sek.
- Gruppenbetrieb: asynchron, wegsynchron, zeitsynchron
- max. Geräuschpegel: < 40 dB(A)

Der obere Hubboden kann über einen Spindeltrieb zu beiden Seiten um  $10^0$  schräggestellt werden.

Jedes der Podien ist mit 10 Stück Versenkungsschiebern, die mit einer elektrischen Absenk- und Bremsvorrichtung versehen sind, ausgerüstet.

Die Antriebstechnik bestand aus zwei Hydraulikzylindern je Podium, die über eine Ventileinheit gesteuert wurden.

Zur Verhinderung des Schiefstellens waren für jedes Podium 4 Zahnstangen und ein entsprechendes Wellensystem mit Zahnrädern montiert.

Die Steuerung sollte auf die vorhandene Rechnersteuerung der OM über einen Schnittstellen-schrank aufgeschaltet werden.

Auf den Podien müssen frei verfahrbare Bühnenwagen positioniert und gemeinsam abgesenkt oder angehoben werden können.

Auf dem letzten Podium sollen alle 5 Stück Bühnenwagen, übereinander gestapelt (Gesamtgewicht 15 t), abgesenkt werden können.

Da die bühnentechnische Nutzung der Bühnenpodien durch das Theater nach dem Umbau im Jahre 1997 nur begrenzt möglich war, weil sicherheitstechnische Vorbehalte nicht ausgeräumt und erforderliche technische Parameter nicht erreicht werden konnten, wurde von der Stadt Duisburg die PBS Planungsbüro Dipl.-Ing. Staats GmbH um eine gutachterliche Beurteilung gebeten.

Parallel dazu erhielt die Universität Duisburg einen Auftrag für ein Vergleichsgutachten.

### **Sanierung der Untermaschinerie im Jahre 2001:**

Grundlage für die Sanierung der Untermaschinerie im Jahre 2001 wurden die im Gutachten der PBS Planungsbüro Dipl.-Ing. Staats GmbH vorgeschlagenen Maßnahmen.

Die Durchführung der Fachplanung und Bauleitung wurde in Arbeitsgemeinschaft mit dem Ingenieurbüro Elektrotechnik Dipl.-Ing. Awater durchgeführt.

Sehr wichtig für die erfolgreiche Durchführung der Sanierung war auch die Entscheidung der Bühnenplaner, für die Beurteilung, Vorgabe und Überwachung der Maßnahmen zur Schallminderung das Büro Kötter Consulting Engineers einzuschalten.

Auf die in dem Gutachten dokumentierten Mängel bezüglich der Planung, Ausführung und Bauleitung und den Maßnahmen zur Beseitigung dieser Mängel soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Die diesbezüglich erzielten Ergebnisse bei der jetzigen Sanierung sind zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten ausgefallen und ein Dokument dafür, dass bei einem kompetenten und funktionierendem Team auch eine voll funktionierende Bühnentechnik erwartet werden kann.

### **Körper- und Luftschall:**

Für den „Schalltechnischen Bereich“ hat sich in der Vergangenheit aber immer wieder gezeigt, dass gravierende und nur mit hohem Kosten- und Zeitaufwand zu revidierende Fehler gemacht werden.

Darum soll an diesem Beispiel auf die Geräuschreduzierung bzw. auf die Vermeidung von Störgeräuschen nachstehend etwas ausführlicher eingegangen werden.

Vorweg sollte vielleicht erwähnt werden, dass der geforderte Schallpegel  $< 40 \text{ dB(A)}$  bei Umsetzung der vom Planungsteam für die Sanierung 2001 erarbeiteten und vorgegebenen Maßnahmen garantiert werden musste.

Das Planungsteam übernahm also die volle Verantwortung für die Wirksamkeit der Vorgaben und es zeichnete für die Überwachung der fachgerechten Ausführung durch die Bühnenfirma, in diesem Fall war es das Unternehmen Waagner-Biró München, verantwortlich.