



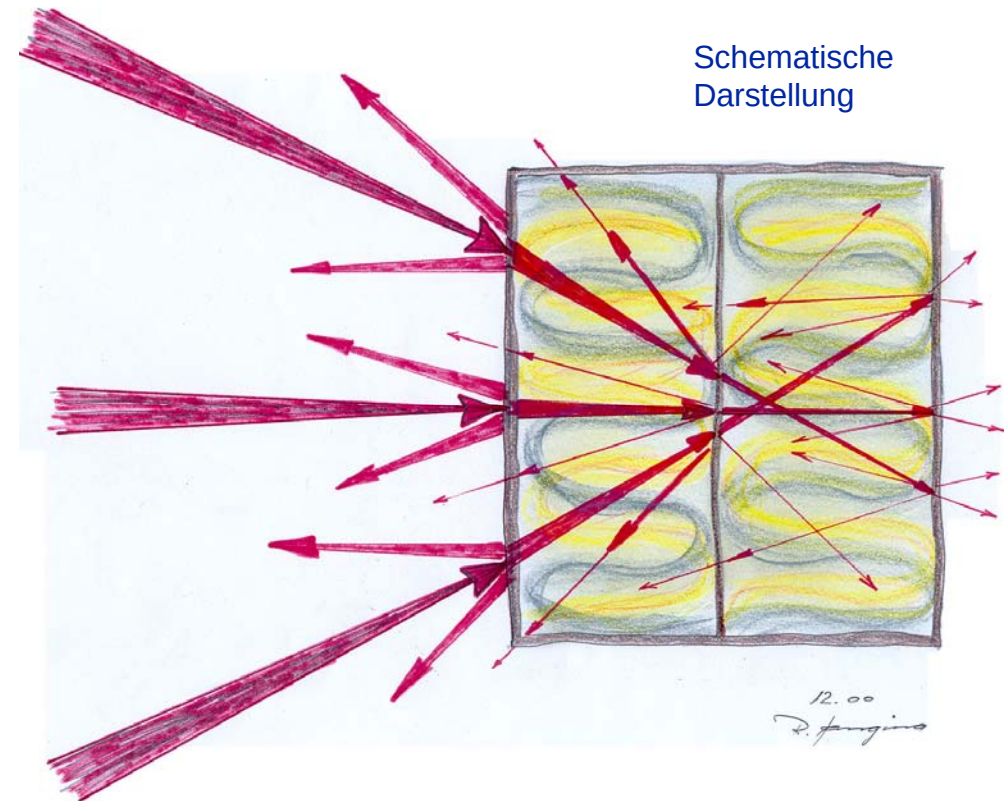
ETIS - Lärmabsorbersysteme

SYSTEM ETIS

Lärmabsorber-Systeme für Anlagenbau,
Bearbeitungs- und Fräsmaschinen,
Hydraulikpumpen und Kompressoren
Pressen etc.

Die Lärmreduktion wird erzielt durch Materialwahl und Schichtaufbau, die dem jeweiligen, speziellen Lärmspektrum angepasst sind.

- Der Schall dringt ins Material ein und wird größtenteils absorbiert.
- An den mehrstufigen Barrieren wird der nicht absorbierte Schall teilweise reflektiert und wiederum im Dämmstoff absorbiert.
- Zusätzlich erfolgt die sogenannte Resonanz-Absorption (Anregung von Eigenschwingungen)
- Der durchdringende Teil des Schalls ist verschwindend klein



Das SYSTEM ETIS ist international patentiert

- Hohe Schallabsorption im Nieder*- Mittel- und Hochtonbereich
- Hervorragende Absorption des störenden 100 Hz Maschinenbrummens
- Flexible Formen: Anpassung an sehr komplexe Geometrien
- Einfache Montage/Demontage: bedienungsfreundlich
- Umweltfreundliche Materialien (durch WHO akzeptiert, kein PVC)
- Retrofit: auch bei bestehenden Anlagen einbaubar

* Das SYSTEM ETIS ist hervorragend für die Lärmreduktion mit mittleren und hohen Frequenzen und einmalig im Bereich von tiefen (16 - 500 Hz) Frequenzen (andere Methoden versagen in diesem Bereich)

Resultate

- 12 - 26 dB(A) Lärmreduktion (entspricht ca. 80-95%)
- 2 - 5 x wirkungsvoller als konventionelle Kapselungen
- Einfache Montage, einfacher Service

SYSTEM ETIS :

Wirkungsvoll, wissenschaftlich, wartungsfreundlich

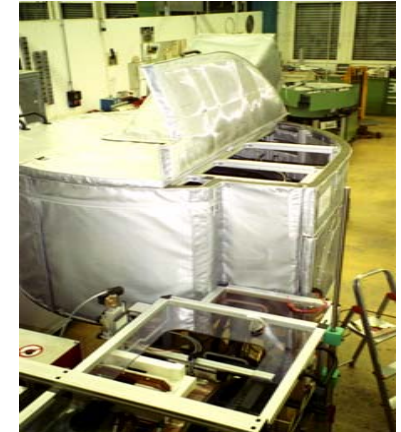
Konventionelle Kapselung

- Lärmreduktion 4 - 9 dB(A)
- geringe Wirkung bei tiefen Frequenzen ($< 500\text{Hz}$)
- Lärm wird größtenteils reflektiert
- Lärmquelle muss vollständig eingekapselt werden (keine Öffnungen)
- Montage/Demontage meist aufwendig und komplex
- Problem teilweise reduziert

SYSTEM ETIS

- Lärmreduktion 12 - 26 dB(A)
- hervorragende Absorption bei tiefen Frequenzen bis 16 Hz
- Lärm wird größtenteils absorbiert
- Dank Absorberwirkung sind kleine Öffnungen möglich
- Montage/Demontage einfach: bedienungs-,servicefreundlich
- Problem eliminiert

Anwendungsbeispiele



CH: Hilti (Vibrationsförderer)
-23 dB(A)



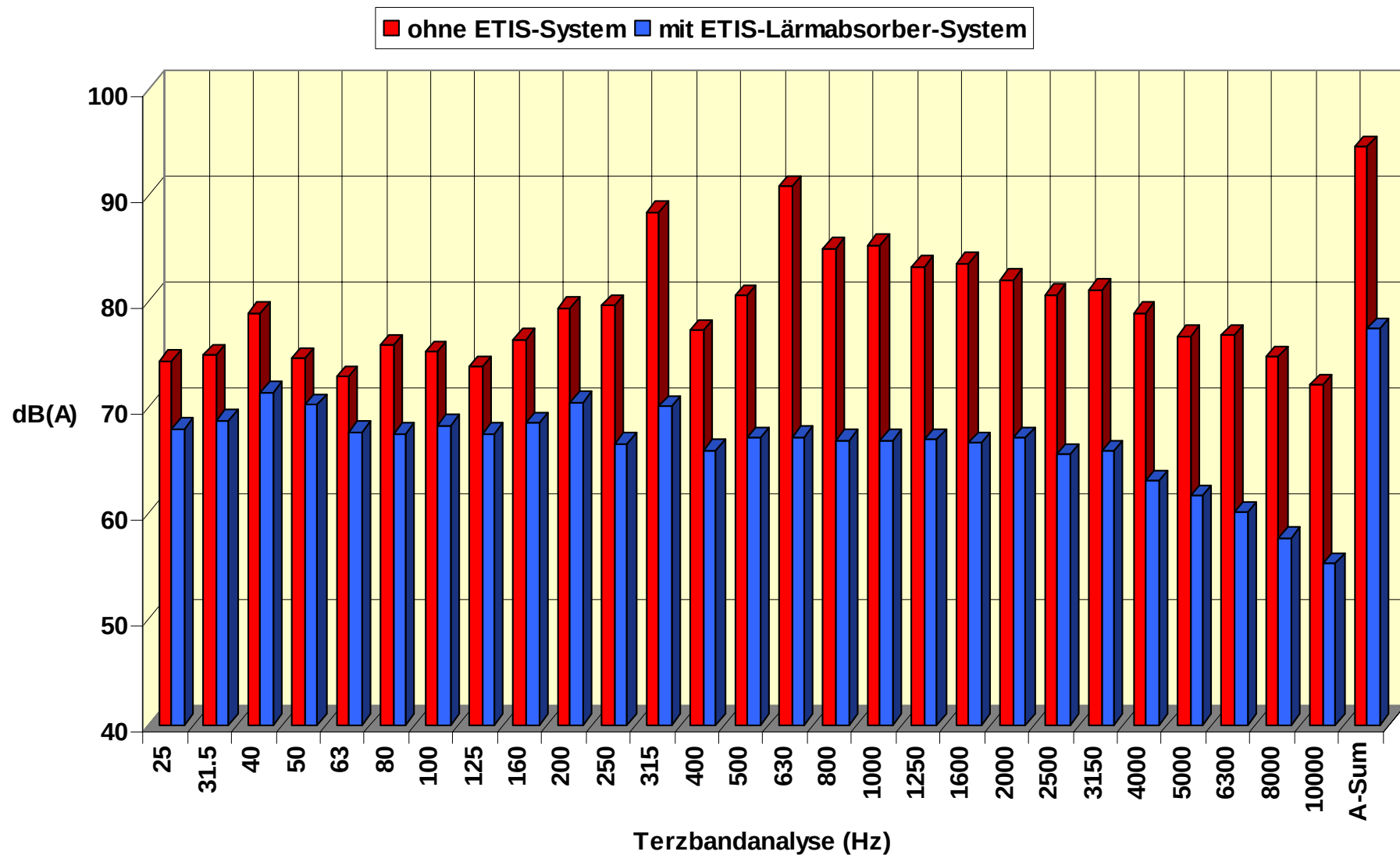
D: ZF Sachs, Schweinfurt
(Prüfstand) - 15.5 dB (A)

CH: Forbo (Fräsen) - 17.2 dB(A)



CH: Bühler (Hydraulikpumpe)

Äquivalenter Schalldruck in dB(A) der FORBO-Fräse Nr.1 gemessen in 1 m Abstand



Anwendungsbeispiele: Schwingförderer



Volumen-, Rotations- und Linearförderer: vorher und nachher

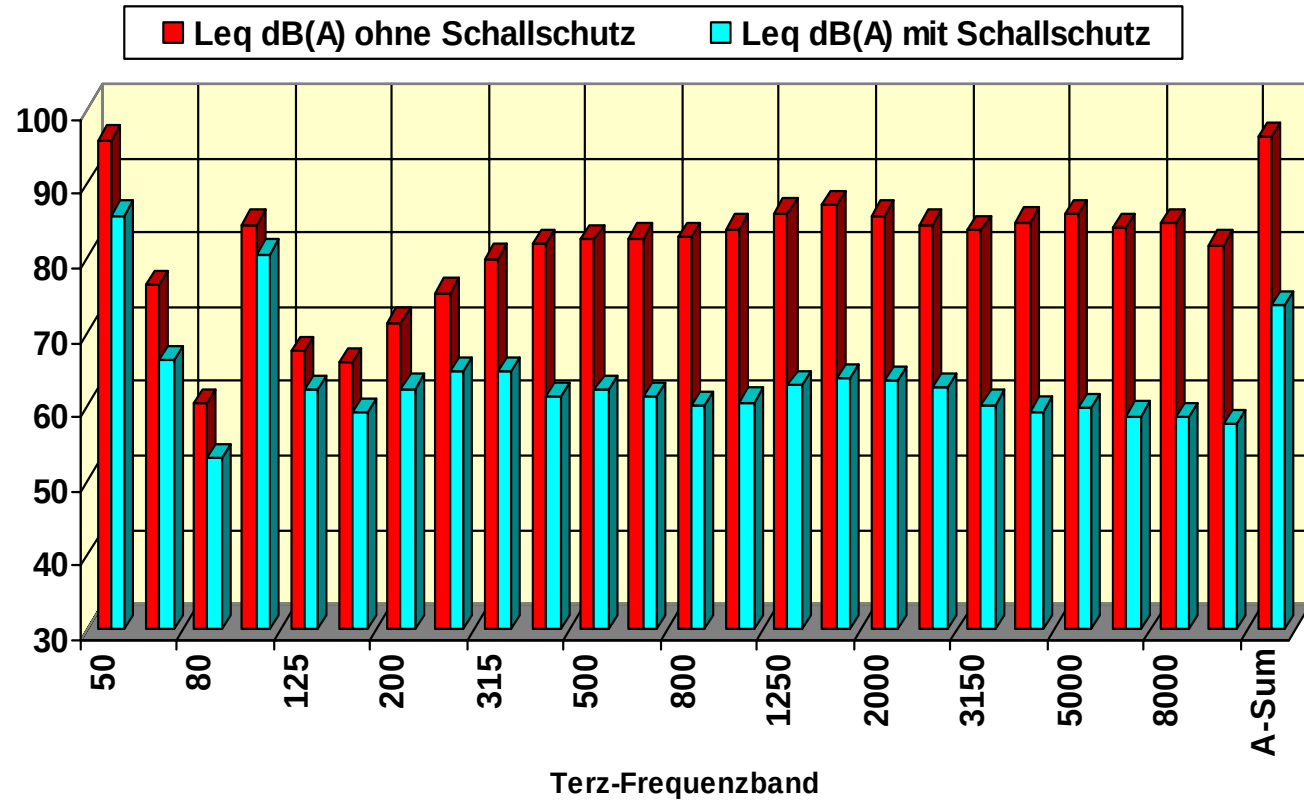
Handling: Deckel mit Fenster



CH: Swiss-Metal: Rotationsförderer: vorher und nachher

Handling: Deckel und Türe

Äquivalenter Schalldruckvergleich mit und ohne ETIS-Schallschutz



Konventionelle Kapselung:

- Deckel mit Fenster
- Nicht möglich
- möglich
- nicht möglich
- nicht möglich

ETIS-Systeme:

- Deckel mit Fenster
- Deckel mit Dämpfer
- Türen für Reinigung
- Einlaufdiffusoren
- Auslaufdiffusoren
(Linearförderer kann direkt integriert werden)

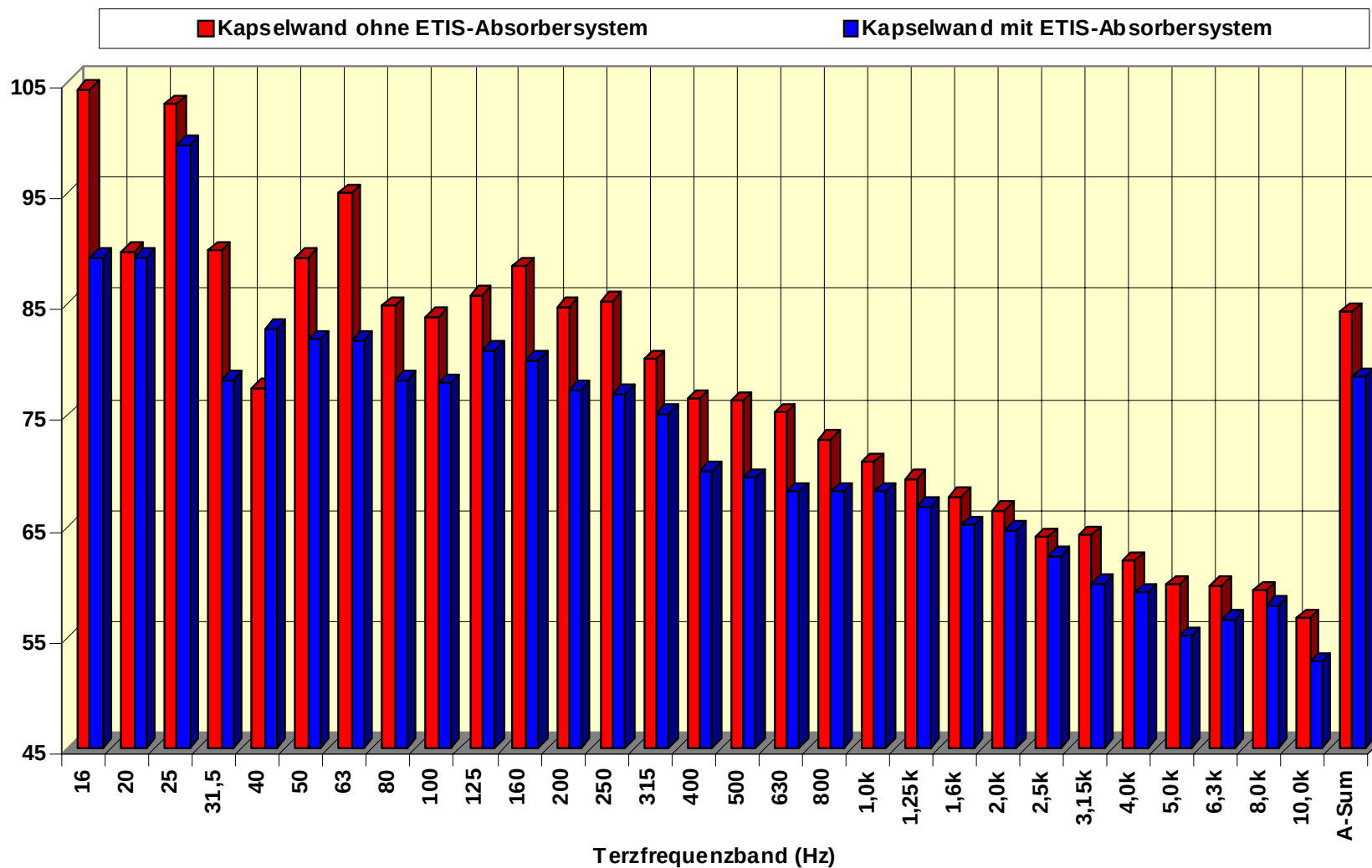
SYSTEM ETIS: wirkungsvoll, wissenschaftlich, wartungsfreundlich

Sanierung einer Lärmkapselung für zwei Nadelmaschinen



Messresultat: Sanierung Lärmkapselung: bei 16, 25 und 63 Hz

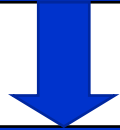
Schalldruckpegelmessung an der Kapselwand in 1 m Abstand



- Lärmreduktionen um 10 dB(A) erbringen gemäss Studien* Produktivitätssteigerungen von 5 - 9%:
 - weniger Stress, höhere Konzentration bei der Arbeit
 - geringere Fehlerhäufigkeit
 - zufriedenere, motiviertere (qualifiziertere) Mitarbeiter
 - bessere Kommunikation (da kein Gehörschutz notwendig)
 - dichtere Nutzung von Räumen
- Kostenreduktionen
 - keine Lohnzuschläge wegen Lärm
 - tiefere Versicherungsprämien
 - weniger Fluktuation der Mitarbeiter: geringerer Rekrutierungsaufwand
 - weniger Schulungsaufwand
 - weniger krankheitsbedingte Absenzen
- Attraktiverer Arbeitgeber
 - ruhige moderne Arbeitsplätze (Lärm unter 75 dB(A)!)
 - attraktiv für qualifizierte Mitarbeiter
- Pay-Back Periode ca. 1 - 2 Jahre: Lärmschutz lohnt sich!

Lärmabsorption

- 12 bis zu 26 dB(A) (80-95% Reduktion des Schallpegels)
- 2 - 4 x besser als konventionelle Methoden
- Einfache Montage, einfacher Service



Schutz der Gesundheit

- Keine Ohrenschäden
- kein Kopfweg
- keine Krankheiten
- keine Störungen des vegetativen Nervensystems



Bessere betriebliche Abläufe

- Kein Gehörschutz notwendig
 - ⇒ bessere Kommunikation
- Zufriedenere Mitarbeiter
 - ⇒ höhere Leistung
- Dichtere Nutzung der Räume

Anhang Lärmabsorber : Bosch Hauszeitung



Udo Lehr (W5330, links) und Roger Greller (W5330) können sich freuen: Der neue Lärmabsorber bringt endlich Ruhe in die Steuergeräteendmontage

Die Mitarbeiter in der Steuergeräteendmontage können aufatmen: Seit Oktober 2000 ist ein Rüttler versuchsweise mit einem neuartigen Lärmabsorber versehen, der die Geräuschkulisse drastisch reduziert.

Alle bisherigen dämmenden und dämpfenden Maßnahmen brachten den Geräuschpegel gerade einmal auf Großstadtlärm (83 dB(A)). Bei bis zu drei Rüttlern pro Montagelinie ein unbefriedigender Zustand. Das neue System, das erst-

„Etzatla is endli a Ruh!“

mals in Deutschland eingesetzt wird, drückt den Lärm auf beeindruckende 71 dB(A), was etwa lautem Sprechen gleichkommt. Damit strahlt die neu gedämmte Einrichtung nur noch 1/16 der Lautstärke der bereits verbesserten Anlage ab. Ermutigt durch diesen Erfolg werden jetzt weitere Rüttler mit dem neuen Absorbersystem versehen.

Der Verbesserung voraus ging eine Wette zwischen Fertigungsplanung und Lieferer, dass die Anlage auf einen Schalldruck von höchstens 75 dB(A) gebracht werden könne. Zwar verloren die Planer den verwetteten Kaffee, doch für die Arbeitsbedingungen bedeutet dies einen großen Gewinn.
Dr. Müller (FVB3)

ETIS AG: Geschichtlicher Hintergrund

- 1996** **Entwicklung von Isoliersystemen für Abgas-Systeme**
- 1997** **Gründung der Firma**
Erste Anwendungen: Schiffsdieselmotoren, Kompensatoren, etc.
- 1998** **Innovationspreis des Technologiestandortes Schweiz:**
Hauptpreis und zwei Sonderpreise
- 1999** **Entwicklung Lärmabsorber,**
Entwicklung thermisch-akustischer Isoliersysteme für den
Automobilbereich
- 2000** **Anwendungen in der Industrie: Lärm und Hitze kombiniert,**
Einsatz an Maschinen, Motoren, Fahrzeugen, etc. bestätigt

Die ETIS AG besitzt diverse internationale Patente, dazu die Marke SYSTEM ETIS

Geschäftsführer und Vorstandsvorsitzender

Rolf Fankhauser, Betriebsökonom HWV



Leiter Technik:

Anton Wirth, Dipl. Masch. Ing., Uni (UK)



Vorstand:

Fritz Fuchs, Dr. sc. nat., ETH Zürich (Dipl. Physiker)
wissenschaftlicher Berater



