



Lernprogramm

Übersicht zu Protector

Protector ist ein Programm zur Berechnung der **persönlichen Schallbelastung** mit Hilfe der Meßdaten von Brüel & Kjør-Schallpegelmessern und Schalldosimetern.

Protector verwendet eine einzigartige Methode der Datendarstellung in Form eines Projekts, dem gemessene und berechnete Daten als Elemente einer Baumstruktur zugeordnet werden. Die Daten können innerhalb von Protector auf viele verschiedene Arten verarbeitet werden, damit Sie Ihre Ergebnisse in der gewünschten Form und in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen Normen präsentieren können.

Protector erhält die Meßdaten vom Meßgerät über ein RS-232-Link. Sobald die Daten auf der Festplatte vorliegen, werden sie in ein **Projekt** eingefügt. Das Projekt ist eine Sammlung aus Meß- und Organisationsdateien.

Meßdateien werden durch die Meßgeräte erzeugt. Sie enthalten die an der untersuchten Schallquelle gemessenen Parameter und sind schreibgeschützt, wenn sie in ein Protector-Projekt geladen werden. Das heißt, eingefügte Meßdaten lassen sich nicht ändern.

Organisationsdateien enthalten Rechenblätter für einen Arbeitsplatz oder eine Person. Jedes Blatt enthält eine Anzahl von Meßbeiträgen (von Meßdateien), die als Grundlage zur Berechnung von Gesamtschallpegeln oder der persönlichen Gesamtexposition verwendet werden.

Zu den wertvollsten Funktionen von Protector gehört die Fähigkeit, Daten durch "Drag & Drop" (Ziehen und Ablegen) zwischen Dateien und Blättern austauschen und dieselben Daten in mehreren Blättern verwenden zu können.

Die verwendeten Berechnungsmethoden gestatten auch Kurzzeitmessungen in Echtzeit, um exakte Expositionswerte über 8 Stunden zu erhalten.

Allgemeine Anmerkungen

Protector macht vollen Gebrauch von der graphischen Windows-Benutzeroberfläche. Um das Programm optimal anwenden zu können, sollten Sie deshalb mit der Arbeitsweise von Windows-Programmen vertraut sein. Insbesondere kann Protector viele Fenster mit zahlreichen Parametern zeigen. Eine gewisse Übung im Umgang mit Fenstern (Öffnen, Schließen, Größe ändern) wird daher vorausgesetzt.

Beachten Sie auch, daß die meisten von Protector angezeigten Elemente mit »Hotspots« verbunden sind, d.h., während sich der Mauscursor über dem Element befindet, wird entweder eine »QuickInfo« gezeigt, oder Doppelklicken der linken Maustaste bzw. Klicken der rechten kann zu weiteren Dialogen oder Menüs führen. Probieren Sie es einfach aus - klicken Sie Elemente mit beiden Tasten an, um zu sehen, was passiert.

Dieses Lernprogramm kann nicht alle Teilaspekte von Protector behandeln. Wenn Ihnen die Funktion eines bestimmten Protector-Teils unklar ist, verwenden Sie die Schaltfläche zur kontextbezogenen Hilfe (oder drücken <F1>). Sie werden auch sehen, daß viele Dialoge eine Hilfe enthalten. Machen Sie im Zweifelsfall davon Gebrauch. Die Statusleiste unten im Anwendungsfenster von Protector wird Ihnen oft eine Hilfestellung dazu geben, was als nächstes geschehen wird oder was zu tun ist.

Schließlich gibt es bei Protector (wie bei den meisten Windows-Programmen) häufig mehrere Möglichkeiten, einen Befehl auszuführen. Zum Beispiel durch ein Menüelement in der Hauptmenüleiste,

ein Shortcut-Icon in der Symbolleiste, einen Tastatur-Kurzbehl (Kombinationen von Strg-, Alt- und Buchstabentasten) oder eine Direktverbindung von einem unverankerten Dialog. Das Lernprogramm gibt eine Einführung in alle diese Methoden, aber achten Sie selbst auf mögliche Shortcuts, wenn Sie sich in Protector bewegen.

Modell anfertigen

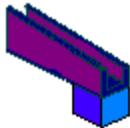
Protector modelliert eine realistische Industrieumgebung mit Hilfe von Arbeitern und Maschinen. Generell wird das Modell in der Datenbank von Protector auf der Basis von Informationen aufgebaut, die Ihre konkrete Situation beschreiben.

Damit Sie jedoch sofort damit beginnen können, die Anwendung von Protector zu erlernen, wird eine Serie von Dummy-Daten mitgeliefert. Diese Daten beruhen auf der fiktiven Fabrikumgebung von Acme GmbH.

Acme GmbH ist eine kleine Firma, untergebracht in zwei Gebäuden, mit fünf Arbeitern:

Gerhard Frei
Karl Grund
Peter Kurz
Klaus Fink
Uwe Schmidt

Die fünf Arbeiter stellen "Dimse" her:



Ein Dims wird in fünf Arbeitsschritten hergestellt:

- Schritt 1 - Teil A aus Stahlblech abkanten
- Schritt 2 - Teil B in Kunststoff pressen
- Schritt 3 - Teil A an Teil B kleben
- Schritt 4 - Lackieren des Dims
- Schritt 5 - Trocknen des Dims

Schritt 1 und 2 erfolgen im sogenannten »Schuppen«.
Schritt 3, 4 und 5 erfolgen in der »Baracke«.

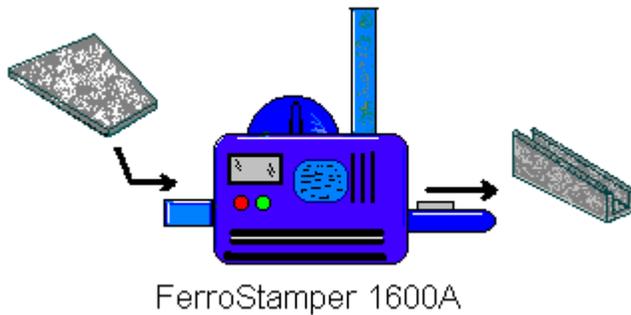


Die fünf Arbeiter können alle sämtliche Schritte ausführen, aber normalerweise arbeiten sie mit einem oder zwei Prozessen. Für jeden Schritt stehen Maschinen zur Verfügung.

Die Schritte und Maschinen werden im folgenden illustriert und diskutiert:

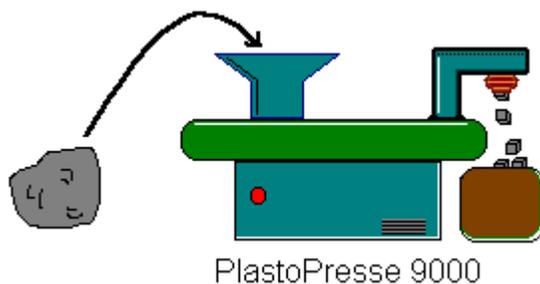
Schritt 1 - Teil A abkanten

Teil A wird mit Hilfe der Maschine FerroStamper 1600A aus Stahl abgekantet. Hauptteil der Maschine ist eine Hochgeschwindigkeits-Tafelschere, die das eingelegte Stahlblech in die vorprogrammierte Form biegt.



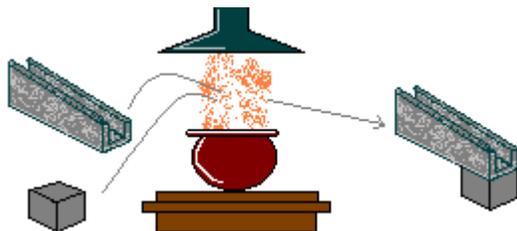
Schritt 2 - Teil B gießen

Teil B wird aus Kunststoff im Spritzgußverfahren in der Hochdruckpresse PlastoPresse 9000 gefertigt. Der geschmolzene Kunststoff wird durch ein Druckluftsystem in die Form gezwungen. Nach dem Abkühlen wird das fertige Produkt aus einer Tülle ausgeworfen.



Schritt 3 - Teil A an Teil B kleben

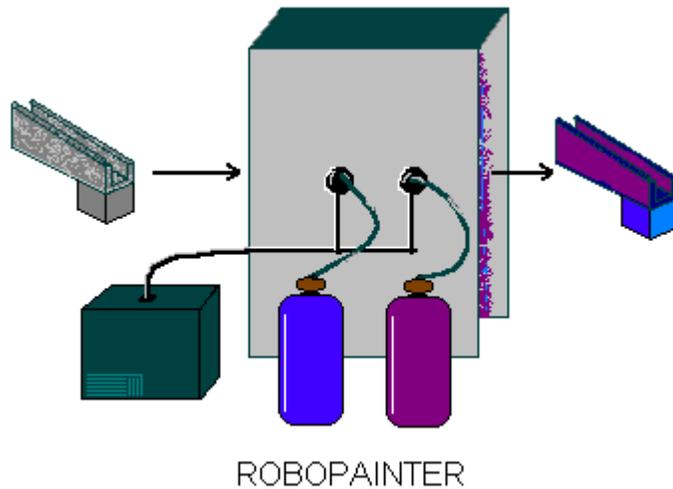
Die beiden Teile werden manuell mit einem warmen, schnell bindenden Klebstoff zusammengeklebt. Ein Absauggebläse über dem Klebstoffbehälter entfernt die Dämpfe.



Schritt 4 - Lackieren des Dims

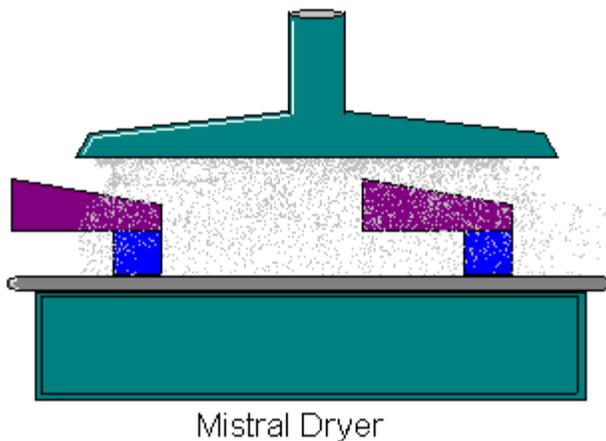
Der zusammengebaute Dims wird in die Spritzanlage RoboPainter eingegeben. Bei dieser Maschine

spritzen zwei Roboterarme die beiden benötigten Farben auf die korrekten Flächen.



Schritt 5 - Trocknen des Anstrichs

Um den Prozeß zu beschleunigen, wird der Anstrich mit dem großen, langsamen Heißluftgebläse MistralDryer getrocknet. Eine andere Firma sammelt die Dimse und sorgt für Verpackung und Auslieferung.



Lärmüberwachung

Wie Sie sehen, sind im gesamten Prozeß Maschinen in Betrieb. Jede davon hat ihre eigene Schallcharakteristik:

- Der *FerroStamper 1600A* erzeugt jedesmal ein hochintensives Schlaggeräusch, wenn er eine Stahlkante biegt.
- Die *PlastoPresse 9000* erzeugt jeweils etwa eine Minute lang weißes Rauschen (durch Druckluft), wenn ein neuer Guß erfolgt.
- Das *Absauggebläse* über dem Klebstoffbehälter erzeugt ein kontinuierliches tieffrequentes Rumpeln, da seine Turbine dazu ausgelegt ist, große Luftvolumen mit geringer Geschwindigkeit zu bewegen.
- Der *RoboPainter* macht verschiedene Geräusche, dominierend ist der Motor des Luftkompressors (der auch die PlastoPresse versorgt) und eine Kombination aus weißem Rauschen (Spritzdüsen) sowie

- den Getrieben und Motoren der Roboterarme.
- Der *MistralDryer* erzeugt kontinuierliches Rauschen im mittleren Frequenzbereich, verursacht durch den relativ schnellen Ventilator, der die heiße Luft durch den langen Trichter bläst.

Im wirklichen Leben würden Sie einen Schallpegelmesser oder ein Schalldosimeter verwenden, um den aktuellen Pegel dort zu messen, wo der Bediener arbeitet. Für dieses Lernprogramm stehen Meßdateien zur Verfügung, die diese Schallquellen nachbilden. Mit diesen Dateien werden Sie das Modell der Acme GmbH erzeugen.

Die unbearbeiteten Dummy-Daten befinden sich in der Datei **tutor_1.occ**.

Das fertige Modell von Acme GmbH ist als **demodata.occ** erhältlich.

Projekt öffnen

Dieser Abschnitt erläutert folgende Schritte:

- Öffnen eines vorhandenen Protector-Projekts
- Umbenennen der Projektdatei und des Projektordners
- Eingabe von Kommentaren zum Projekt

Hinweis: Protector besitzt einen Softwareschlüssel, ohne den keine Daten in das Programm eingefügt werden können. Alle anderen Protector-Funktionen sind aktivierbar. Da dieses Lernprogramm auch ohne Softwareschlüssel wirken soll, wurde ein Dummy-Projekt mit bereits vorhandenen Daten erzeugt. Wie Daten vom Meßgerät oder vorhandenen Datendateien eingefügt werden, können Sie in [Abschnitt 10](#) nachlesen.

Öffnen eines vorhandenen Protector-Projekts

Wenn Protector das erste Mal gestartet wird, erscheint das Standardprojekt **Namenlos**. Dies ist die "Wurzel" der Projekt-Baumstruktur und wird als Buch gezeigt. Das Buch enthält zwei Ordner, **Messungen** und **Organisation**. Das Projekt enthält noch keine Daten. Die Titelleiste von Protector besagt, daß die aktuelle Projektdatenbank **OCC1** heißt.



Klicken Sie in der Symbolleiste das Icon  an. Dies ruft ein Dialogfeld zum Dateiöffnen auf. Das Menüelement **Datei/Projekt öffnen...** hat dieselbe Wirkung. Suchen Sie die Datei **tutor_1.occ**. Sie befindet sich im Unterverzeichnis "B&K7825" des Verzeichnisses B&K_APP (Standardverzeichnis bei der Standardinstallation).

Markieren Sie die Datei **tutor_1.occ**, und klicken Sie **Öffnen** an.

Sie haben jetzt eines der Lernprojekte mit vorbereiteten Meßdateien geöffnet. Beachten Sie, daß die

Titelleiste jetzt den Namen tutor_1.OCC zeigt. Bei der Erweiterung OCC weiß Protector, daß es sich um ein Projekt zum Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (occupational health) handelt.



Umbenennen eines Protector-Projekts

Geben Sie dem Projekt einen anderen Namen, bevor Sie fortfahren. Da die Quelldatei schreibgeschützt ist, können Sie in ihr keine Änderungen speichern.

Verwenden Sie den Befehl **Projekt speichern unter...** im **Datei**-Menü, um das neue Projekt unter einem geeigneten Namen, z.B. »Lernen« im Verzeichnis B&K7825 zu speichern.

Ändern Sie jetzt den Namen des Stammverzeichnisses (der Projekttitel), indem Sie den Namen »Lernprogramm-Projekt« langsam doppelklicken.

Das Eingabefeld um den Namen vergrößert sich.



Geben Sie einen geeigneten Titel wie »Acme GmbH« mit der Tastatur ein. Drücken Sie danach die **Eingabetaste**.



Der eingegebene Titel dient zu Ihrer Information und sollte etwas über die Daten aussagen, mit denen Sie arbeiten. Der Projekttitel ist nicht mit dem Namen der Projektdatei verknüpft. Das heißt, Sie können der "Wurzel" einen »richtigen« Namen geben, im Gegensatz zur Projektdatei, deren Name zum Dateiverwaltungssystem passen muß - z.B. in Windows 3.1 mit der Begrenzung auf 8 Zeichen.

Eingabe von Kommentaren zum Protector-Projekt

Der Projektordner (📁) enthält Informationen zum zugehörigen Projekt. Um die Informationen zu sehen, klicken Sie das Buch mit der rechten Maustaste an. Dann erscheint das Popup **Eigenschaften**. Wenn Sie dies anklicken, werden die Seiten "Statistik" und "Zusammenfassung" gezeigt.

Projekteigenschaften

Zusammenfassung Statistik

Applikation: Protector Type 7825

Bearbeiter:

Suchworte:

Bemerkungen:

Titel:

Subjekt:

OK Abbrechen Anwenden Hilfe

Wie Sie sehen, sind einige Felder bereits ausgefüllt. Diese gehen nicht in Berechnungen ein, sind aber nützlich für Sie oder Ihre Kollegen, um nachzusehen, worauf sich das Projekt bezieht.

Geben Sie Ihren Namen als **Bearbeiter** ein. Spätere Benutzer wissen dann, daß Sie mit der Datei gearbeitet haben.

Wenn Sie mit der Eingabe fertig sind, klicken Sie OK an.

Klicken Sie  (**Speichern**) an, um die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Hiermit werden alle im Projekt enthaltenen Daten in der Projektdatei gespeichert. Sie sollten dies regelmäßig tun, um Datenverlust zu vermeiden.

Blätter erzeugen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie neue **Ordner** und Blätter zu **Arbeitsplatz** / **Person** erzeugt werden.

Ordner und Blätter

Sie haben gesehen, daß ein Protector-Projekt aus zwei Teilen besteht - Messungen und Organisation. Der Messung-Teil enthält Daten, die vom Meßgerät erfaßt wurden. Diese werden später behandelt. Der Organisation-Teil des Projekts enthält **Ordner** und **Blätter**.

Die **Ordner** in Protector haben dieselbe Funktion wie in Windows; sie enthalten weitere Ordner oder Dateien. Ordner gestatten, die Daten auf sinnvolle Weise zu organisieren.

Blätter enthalten Informationen über **Arbeitsplätze** und **Personen** sowie Meßdaten und berechnete Ergebnisse.

Eine **Person** ist jemand, dessen Lärmexposition berechnet werden soll.

Ein **Arbeitsplatz** ist ein Ort, an dem eine Person arbeitet, meist in der Nähe einer bestimmten Maschine oder Anlage.

Ordner und Blätter können sich nur im Organisation-Teil des Projekts befinden. Dort lassen sich beliebig viele Ordner und Blätter unterbringen, um das Modell aufzubauen. Beachten Sie jedoch, daß in einer Protector-Sitzung jeweils nur ein Projekt aktiv sein kann. Um Vergleiche zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen oder Personen anstellen zu können, müssen sich diese im selben Projekt befinden.

Ordner erzeugen

Betrachten Sie Acme GmbH. Zur Firma gehören zwei Gebäude, fünf Maschinen und fünf Arbeiter.

Man könnte alle Maschinen in einem Ordner und alle Arbeiter in einem anderen unterbringen. Da sich die Maschinen nicht alle im selben Gebäude befinden, ist es sinnvoll, sie in Ordnern unterzubringen, welche die Gebäude bezeichnen. Dies führt zu folgender Struktur in **Organisation**:

Im Schuppen: Der FerroStamper und die PlastoPresse

In der Baracke: Der Klebstoffbehälter, der RoboPainter und der MistralDryer.

Arbeiter: Gerhard Frei, Karl Grund, Peter Kurz, Klaus Fink und Uwe Schmidt

Um diese Struktur in Protector nachzubilden, müssen wir einige Ordner erzeugen.

Markieren Sie den Organisation-Ordner. Nach dem Anklicken mit der rechten Maustaste wählen Sie erst **Neu** und dann **Ordner**. Unter dem Organisation-Ordner erscheint ein neuer Ordner ohne Namen.



Schreiben Sie als Namen »Schuppen« ein und drücken die Eingabetaste. Damit erzeugen Sie den leeren Ordner »Schuppen«. Wiederholen Sie den Vorgang noch zweimal, um Ordner für die Baracke und die Arbeiter zu erzeugen.



Arbeitsplatzblätter erzeugen

Da die Grundstruktur von Acme GmbH jetzt aufgebaut ist, können Sie mit den Details beginnen. Als erstes sind Arbeitsplatzblätter für die Maschinen einzufügen.

Ein Arbeitsplatzblatt ist eine Art Tabellenkalkulation. Die Daten sind in Reihen und Spalten angeordnet und befinden deshalb sich in Zellen. Jede Reihe ist einem bestimmten Meßdatensatz zugeordnet. Im Blatt werden die Daten kombiniert und unten die fertigen Ergebnisse gezeigt. Die Spalten enthalten drei Arten von Information:

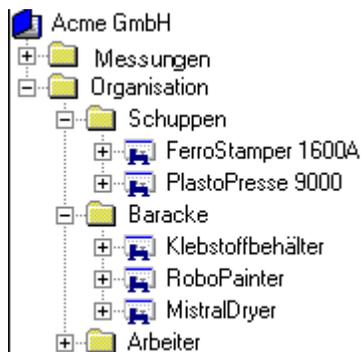
- Meßidentifikation (Name)
- Zeitpunkt und Dauer der Messung
- Berechnete Ergebnisse

Die Berechnung erfolgt automatisch und wird jedesmal aktualisiert, wenn Daten in einer Tabellenzelle geändert wurden.

Um ein Blatt zu erzeugen, markieren Sie den Ordner "Schuppen" durch Anklicken und wählen dann mit der rechten Maustaste erst **Neu**, dann **Arbeitsplatz**. Dies startet den Arbeitsplatz-Assistenten.

Schreiben Sie auf der ersten Seite als Namen »FerroStamper 1600A« ein, und wählen Sie LAeq als Berechnungsgrundlage. Klicken Sie **Weiter >**. Schreiben Sie noch keine Suchworte ein. Klicken Sie **Weiter** an.

Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Maschinen. Denken Sie daran, an gegebener Stelle zum Ordner "Baracke" überzuwechseln. Die Organisation soll jetzt folgendermaßen aussehen:



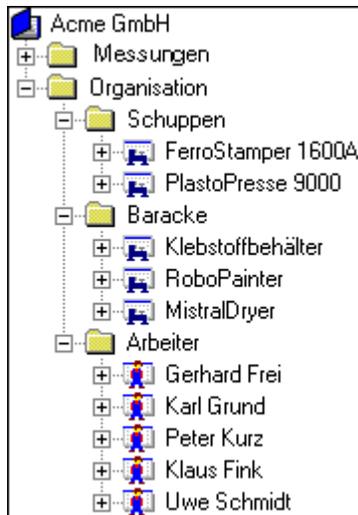
Personalblätter erzeugen

Sie können jetzt Personalblätter für die Arbeiter hinzufügen.

Markieren Sie den Ordner "Arbeiter" durch Anklicken und wählen dann mit der rechten Maustaste erst **Neu**, dann **Person**. Dies startet den Personal-Assistenten.

Schreiben Sie auf der ersten Seite als Namen »Gerhard Frei «. . Klicken Sie **Weiter >**. Da noch keine Suchworte gewählt sind, klicken Sie erneut **Weiter** an.

Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Arbeiter. Die Organisation soll jetzt folgendermaßen aussehen:



Daten zu Arbeitsplatz- und Personalblättern hinzufügen

Dieser Abschnitt beschreibt folgende Schritte:

- Daten zu einem Arbeitsplatzblatt hinzufügen
- Einen Teil der Daten mit Marken versehen
- Zeitbereich der Daten ändern

Daten zu einem Arbeitsplatzblatt hinzufügen

Doppelklicken Sie das von Ihnen erzeugte Icon für das Arbeitsplatzblatt "FerroStamper". Es erscheint ein neues Fenster im graphischen Arbeitsbereich - das Blatt. Maximieren Sie es mit der üblichen Windows-Methode. Beachten Sie, daß das Blatt abgesehen von den Spaltenüberschriften leer ist. Klicken Sie unten auf dem Blatt das Register **LAeq** an. Es erscheint der Text **Ergebnis nicht vorhanden**. Dies bedeutet, daß nicht genügend Daten vorliegen, um ein Ergebnis zu berechnen (in diesem Fall liegen gar keine Daten vor).

Um das Blatt mit Daten zu versehen, müssen die Daten zunächst gewählt werden.

Suchen Sie unter "Messungen" die **Protokoll**-Datei  (**Abgespeichert**), die dem Schallpegelmesser 2236 zugeordnet ist. Diese Datei enthält einige Dummydaten, die für dieses Lernprogramm vorbereitet wurden und Messungen bei Acme GmbH mit einem Schallpegelmesser 2236 simulieren. Normalerweise werden die Daten in den Messungen-Zweig durch direkten Transfer von einem Meßgerät oder von einem anderen Brüel & Kjør-Programm eingefügt. Einzelheiten zum Datentransfer finden Sie im letzten Abschnitt dieses Lernprogramms.

Doppelklicken Sie die Protokolldatei. Es erscheint ein neues Fenster mit einem Diagramm und einem Satz von Ergebnissen. Maximieren Sie es mit der üblichen Windows-Methode.

Betrachten Sie das Profildiagramm (das obere der beiden Fenster). Es enthält mehrere Kurven (LAeq, LAFmax und LLpeak). Jede Kurve repräsentiert einen gemessenen Parametersatz. Die X-Achse ist eine Zeitachse, die Y-Achse zeigt den Pegel.

Sie sehen, daß die Kurven sich aus fünf unterschiedlichen Lärmprofilen zusammensetzen, die durch gerade Linien getrennt sind. Die Lärmprofile repräsentieren das aufgezeichnete Geräusch der einzelnen Maschinen von Acme GmbH. Die geraden Linien bedeuten **Pausen**, in denen der Arbeiter von einer Maschine zur anderen ging.

Betrachten Sie das erste Lärmprofil. Je nach der Größe Ihres Monitors wird das Diagramm zusammengedrückt erscheinen. Als erstes müssen Sie daher auf die gewünschten Daten einzoomen.

Klicken Sie zuerst das Icon  an, um die Ergebnisanzeige zu entfernen, und maximieren Sie das Diagramm.

Klicken Sie jetzt mit dem Mauscursor die Mitte der ersten Pause an (Zeit=09:24:00, Cursorposition ist unter dem Diagramm abzulesen), und ziehen Sie den Cursor bei gedrückter linker Maustaste zum Anfangspunkt des Profils (Zeit=09:17:33).

Die gewählten Daten sind jetzt markiert. Beim Loslassen der Maustaste erscheint ein Popup-Menü. Hier können Sie wählen, die Daten in ein Blatt einzufügen, die Zeitperiode der Auswahl anzupassen oder den **Bereich** zu **zoomen**. Wählen Sie die Zoomoption.

Der Bildschirm zeigt jetzt eine gedehnte Ansicht des Lärmprofils.

Wiederholen Sie den Auswahlvorgang, indem Sie wieder die Maus ziehen, aber diesmal ohne die Pause. (Das heißt, beginnen Sie bei 09:22:03 oder etwas früher.) Nach dem Loslassen der Maustaste wählen Sie diesmal **Einfügen in**.

Ein neues Popup-Menü zeigt jetzt, welche Blätter zum Einfügen von Daten zur Verfügung stehen. Das sind alle von Ihnen erzeugten Blätter.

Wählen Sie **FerroStamper 1600A**. Die gewählten Daten werden jetzt in das Blatt für den FerroStamper 1600A eingefügt, und zum Blatt wird in der Projektstruktur die neue Aufzeichnung **Abgespeichert** hinzugefügt.

Umbenennen des Beitrags

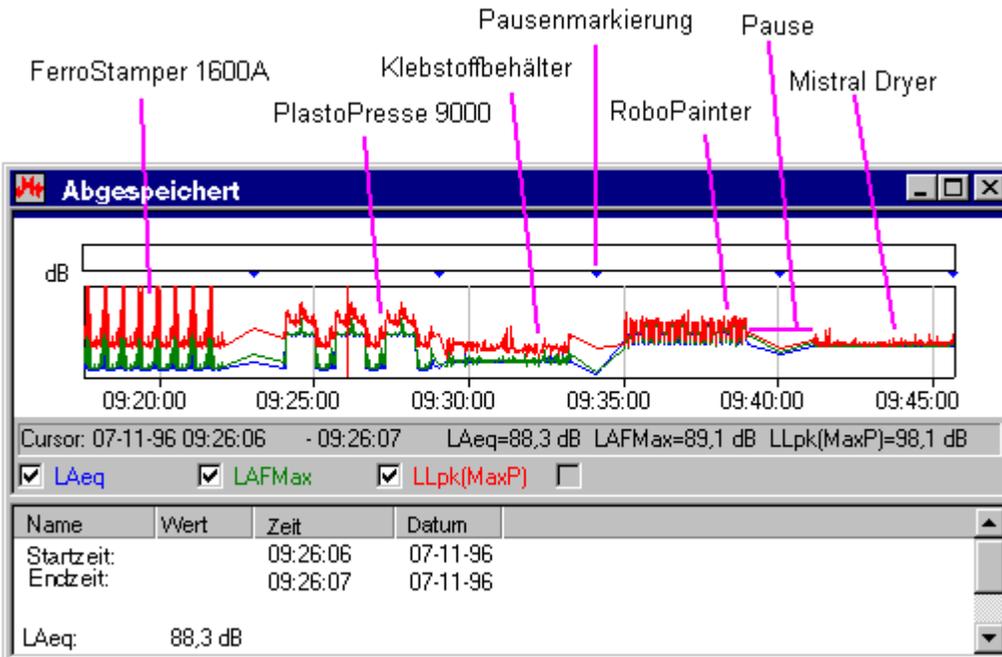
Der von Ihnen eingefügte Beitrag zum Blatt des FerroStamper behält denselben Namen wie die Quelldatei. Da sämtliche Beiträge im Lernprogramm von dieser Quelle stammen, heißen sie alle »Abgespeichert«, sofern dies nicht geändert wird.

Um den Namen des Beitrags zu ändern, klicken Sie »Abgespeichert« langsam an und schreiben den neuen Namen ein, z.B. »**FS Lärm**«.

Doppelklicken Sie jetzt das Icon FerroStamper 1600A erneut. Es erscheint wieder das Blatt, aber jetzt mit einer Reihe, die den eingefügten Daten entspricht. Der Text »Ergebnis nicht vorhanden« ist jetzt durch einen dB-Wert für den LAeq ersetzt. Dieser LAeq wurde aus den Daten berechnet, die im eingefügten Profil enthalten waren.

Daten zu den anderen Arbeitsplätzen hinzufügen

Wiederholen Sie jetzt den beschriebenen Vorgang für die anderen vier Maschinen im Organisation-Zweig. Das folgende Bild zeigt Ihnen, welche Teile der Protokolldatei des 2236 zu welcher Maschine gehören.



Beachten Sie die Pausenmarkierungen (blaues Dreieck), welche die Grenze zwischen zwei aufeinander folgenden Messungen repräsentieren. Vermeiden Sie, Daten in der Pausenregion zu wählen, da die Dauer der Pause dann bei der Berechnung berücksichtigt wird und zu falschen Ergebnissen führt. Die Pausen sind im ausgewählten Bereich leicht zu erkennen, weil die schwarze Markierungsfläche bei der kleinsten Bewegung der Maus von einer Zeitmarke zur nächsten »springt«.

Hinweis: Um die Teile leichter identifizieren zu können, klicken Sie das gezoomte Profil an (rechts) und wählen **Verkleinern**. Dann erscheint die Protokolldatei wieder in voller Länge, und Sie können das nächste gewünschte Lärmprofil einzoomen.

Wenn Sie damit fertig sind, können Sie Daten in die Personalblätter einfügen.

Daten zu einem Personalblatt hinzufügen

Öffnen Sie den Arbeiter-Ordner durch Anklicken, und wählen Sie »Gerhard Frei«. Doppelklicken Sie das Personalblatt-Icon. Es erscheint ein neues Fenster im graphischen Arbeitsbereich - das Personalblatt. Maximieren Sie es mit der üblichen Windows-Methode. Beachten Sie, daß das Blatt abgesehen von den Spaltenüberschriften leer ist. Klicken Sie unten auf dem Blatt das Register **Lepd** an. Es erscheint der Text **Ergebnis nicht vorhanden**. Dies bedeutet, daß nicht genügend Daten vorliegen, um ein Ergebnis zu berechnen (in diesem Fall liegen gar keine Daten vor).

Suchen Sie im »Schuppen« das Blatt **FerroStamper 1600A**.

Setzen Sie den Mauscursor auf den Text oder das Icon des FerroStamper, halten die linke Maustaste gedrückt und ziehen dann den Umriß des Beitrags über »Gerhard Frei«. Lassen Sie die Maustaste los.

Es erscheint eine neue Datei als Anhang zu »Gerhard Frei«, beschriftet als **FerroStamper 1600A**. Dies ist ein **Bezug** auf das Arbeitsplatzblatt des FerroStamper. Wenn Sie diesen Bezug anklicken, erscheinen genau dieselben Daten wie im Arbeitsplatzblatt des FerroStamper. Da der Beitrag einen Bezug darstellt, führt das Ändern von Daten entweder in der Bezugsquelle selbst oder davon abhängigen Daten automatisch zu entsprechenden Änderungen in allen damit in Verbindung stehenden Blättern. Diese Eigenschaft von Protector ist äußerst nützlich beim Aktualisieren von Messungen an Maschinen. Sie

brauchen nur einen neuen Quellenbeitrag unter dem selben Namen zu erzeugen, und sämtliche Personalblätter, die mit diesem Arbeitsplatz in Beziehung stehen, werden automatisch aktualisiert.

Weitere Daten zu den anderen Arbeitsplätzen hinzufügen

"Drag & Drop" macht es Ihnen einfach, Organisationsstrukturen mit Protector aufzubauen. Vervollständigen Sie das Modell mit weiteren Daten. Die folgende Liste zeigt, welche Beiträge mit welchem Arbeiter in welcher Reihenfolge zu verbinden sind. Die Reihenfolge ist wichtig, da wir später den Arbeitstag in vier Perioden aufteilen werden, um den Arbeitern eine variable Arbeitsverteilung zu geben.

Die folgende Liste zeigt jeden Arbeiter der Acme GmbH zusammen mit der Maschine, an der er in den einzelnen Perioden arbeitet. In einigen Fällen arbeitet dieselbe Person zweimal am Tag an der selben Maschine.

Arbeiter:	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
Gerhard Frei:	FerroStamper	PlastoPresse	Klebst.behälter	MistralDryer
Karl Grund:	PlastoPresse	FerroStamper	MistralDryer	RoboPainter
Peter Kurz:	Klebst.behälter	RoboPainter	FerroStamper	Klebstoffbehälter
Klaus Fink:	RoboPainter	MistralDryer	PlastoPresse	PlastoPresse
Uwe Schmidt:	MistralDryer	Klebst.behälter	RoboPainter	FerroStamper

Wenn Sie damit fertig sind, sollte z.B. »Gerhard Frei« folgendermaßen aussehen:



Daten analysieren

Dieser Abschnitt beschreibt die folgenden Schritte:

- Zeitangaben in Personalblättern anpassen
- Vergleiche zwischen Blättern anstellen
- Suchworte erzeugen und anwenden

Zeitangaben anpassen

Verwenden Sie den Befehl **Alles schließen** im Fenstermenü, um eine freie Arbeitsfläche zu schaffen.

Doppelklicken Sie »Gerhard Frei « im Ordner Organisation/Arbeiter, um sein Personalblatt aufzurufen. Maximieren Sie es.

Klicken Sie die Register unten im Blatt an, um die berechneten Ergebnisse zu sehen. Sie werden sehen, daß für Lep,d und Dosis% keine Werte sichtbar sind.

Wenn Sie die Spalte **Dauer** betrachten, sehen Sie, daß alle Felder 00:00:00 zeigen. Sie haben zwar die Beiträge der einzelnen Maschinen zugeordnet, aber Protector weiß noch nicht, wie lange die Person jeweils an dieser Maschine arbeitet.

Bei Acme GmbH ist der Tag in vier Arbeitsperioden eingeteilt. Nach jeder Periode wechseln einige der Männer den Arbeitsplatz, um die Arbeit abwechslungsreicher zu gestalten. Mit der Firmenleitung wurden folgende Perioden vereinbart:

Periode 1: 3 Stunden

Periode 2: 2 Stunden

Periode 3: 1 Stunde, 30 Minuten

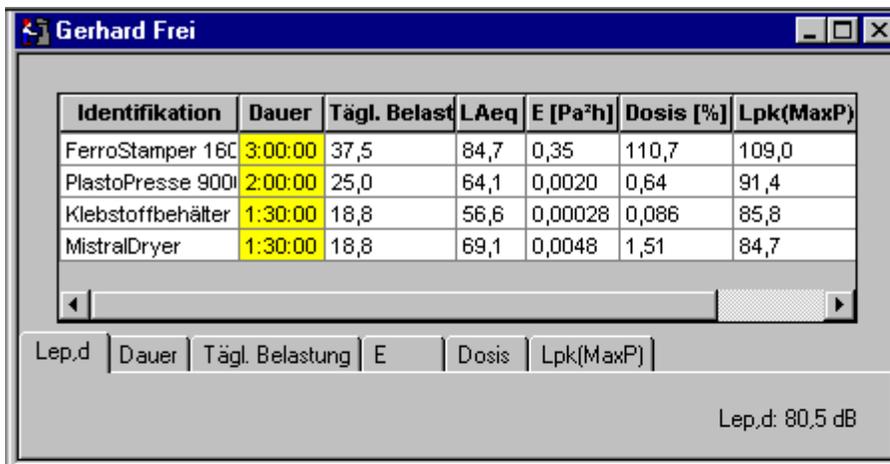
Periode 4: 1 Stunde, 30 Minuten

Diese Zeiten müssen in die Personalblätter aller Arbeiter eingegeben werden.

Beginnen Sie mit »**Gerhard Frei**«, und setzen Sie den Cursor über die zum FerroStamper 1600A gehörige Dauer. Ändern Sie das Feld zu **3:00:00**, und drücken Sie den Abwärtspfeil. Das Feld erhält einen gelben Hintergrund. Damit wird angezeigt, daß der verwendete Wert nicht der originale ist.

Ändern Sie die Dauer (im untersten Feld verwenden Sie die Eingabetaste anstelle des Abwärtspfeils), bis das Blatt folgendermaßen aussieht.

Tip: In das Feld für die Dauer ist die Zeit im Format hh:mm:ss **oder** in Sekunden einzugeben. Für 3 Stunden können Sie daher auch 10800 über die Zehnertastatur eingeben. Das Ergebnis ist 3:00:00. Entsprechend sind 2 Stunden=7200 Sekunden und 1 Stunde 30 Minuten=5400 Sekunden.



Identifikation	Dauer	Tägl. Belast	LAeq	E [Pa²h]	Dosis [%]	Lpk(MaxP)
FerroStamper 1600	3:00:00	37,5	84,7	0,35	110,7	109,0
PlastoPresse 9000	2:00:00	25,0	64,1	0,0020	0,64	91,4
Klebstoffbehälter	1:30:00	18,8	56,6	0,00028	0,086	85,8
MistralDryer	1:30:00	18,8	69,1	0,0048	1,51	84,7

Lep,d | Dauer | Tägl. Belastung | E | Dosis | Lpk(MaxP)

Lep,d: 80,5 dB

Sie sehen jetzt einen berechneten Wert für Lep,d. Anklicken der Register zeigt den Gesamt-Lep,d und Dosis%.

Öffnen Sie nacheinander alle anderen Personalblätter, und ändern Sie die Zeiten entsprechend.

Jetzt haben Sie einen Arbeitsablauf für sämtliche Arbeiter erstellt, so daß jeder von ihnen die in Übereinkunft mit der Firmenleitung festgelegte Zeitdauer an den bestimmten Arbeitsplätzen tätig ist.

Sie können jetzt für jeden Arbeiter den Lep,d und die Dosis% betrachten (Die Dosis% beruht auf den Parametern für die Schallexposition, die in **Berechnungsparameter (Funktionen-Menü)** festgelegt wurden.

Um mehr als einen Arbeiter auf einmal zu betrachten, müssen Sie entweder deren Personalblätter öffnen oder die Vergleichsfunktion verwenden.

Vergleiche zwischen Blättern anstellen

Mit der **Vergleich**-Funktion von Protector lassen sich die berechneten Ergebnisse von gewählten Arbeitsplatzblättern oder Personalblättern im Organisationszweig der Projektstruktur vergleichen, und zwar **vom markierten Ordner abwärts**.

Zugriff zum **Vergleich** erhalten Sie durch Rechtsklicken eines markierten Ordners und Wählen von "Vergleich".

Wählen Sie den Befehl **Alles schließen** im Fenstermenü, um eine freie Arbeitsfläche zu schaffen.

Markieren Sie den Ordner "Organisation", und wählen Sie **Vergleich...** im Popup-Menü, das beim Klicken der rechten Maustaste erscheint.

Die Optionsfelder unter "Quelle" gestatten die Wahl zwischen **Arbeitsplatz** und **Person**. Wählen Sie **Person**.

Es erscheint das neue Fenster **Vergleich [Organisation]**. Verwenden Sie die Icons  und , um Statistikfunktionen und Text zu entfernen, und maximieren Sie anschließend das Diagramm.

Das Diagramm zeigt alle Arbeiter und ihre Lep,d-Pegel. Die horizontale Linie bei 80dB zeigt den Grenzwert der Lärmbelastung, der in den **Berechnungsparametern** "Person" unter dem Menü **Funktionen** festgelegt wurde.

Sie sehen, daß Gerhard Frei geringfügig über der Grenze liegt. Wenn Sie sein Personalblatt betrachten, ist es möglich, seine Teilarbeitszeiten so anzupassen, daß sein Lep,d unter 80dB und seine tägliche Dosis unter 100% gelangt. Das Schichtsystem bei Acme GmbH führt jedoch mit sich, daß sich das Ändern des Arbeitsablaufs für Karl Grund auf die anderen Arbeiter auswirkt.

Eine andere Lösung besteht darin, Karl Grund Gehörschutz tragen zu lassen, während er an den lauten Maschinen arbeitet, insbesondere dem FerroStamper 1600A. Um das Tragen von Gehörschutz zu simulieren, könnten Sie den LAeq-Wert für den Beitrag des FerroStamper 1600A in seinem Personalblatt ändern, z.B. um 6dB verringern. Das Ergebnis spiegelt sich sofort in seinem Personalblatt und auf dem Vergleichsdiagramm wider - er gelangt dann von der ersten auf die vierte Position.

Wenn sich ergeben hat, daß der FerroStamper 1600A generell für alle Arbeiter die Hauptlärmquelle darstellt, könnten Sie den LAeq im **Arbeitsplatzblatt** des FerroStamper 1600A herabsetzen und damit simulieren, daß alle bei der Arbeit an dieser Maschine Gehörschutz tragen.

In ähnlicher Weise könnten Sie auch simulieren, daß Lärmschutzmaßnahmen an der Maschine erfolgen, indem Sie den LAeq-Wert entsprechend senken. Noch besser wäre es, eine neue Messung an der verbesserten Maschine durchzuführen und diese für den Beitrag im Arbeitsplatzblatt zu verwenden. Dann werden alle Personalblätter mit Bezug auf diese Maschine automatisch aktualisiert.

Suchworte erzeugen und anwenden

In Protector ist ein Suchwort ein Etikett, das einem Arbeitsplatz- oder Personalblatt zugeordnet werden kann, damit diese Blätter unabhängig von der Baumstruktur gruppiert werden können. Dies ermöglicht eine kritischere Sortierung von Arbeitsplatz- und Personalblättern, wenn Vergleiche vorgenommen werden.

Wir wollen zum Beispiel annehmen, daß einige Arbeiter einer Gewerkschaft angehören. Die Gewerkschaft fordert einen vierteljährlichen Nachweis, daß ihre Mitglieder keiner zu hohen Lärmdosis ausgesetzt sind. Die Gewerkschaftsmitglieder sind:

Peter Kurz
Klaus Fink
Uwe Schmidt

Durch Zuordnen des Suchworts »Gewerkschaftsmitglied« für diese Arbeiter läßt sich leicht herausfinden, ob einer von ihnen über der vorgeschriebenen Grenze liegt.

Um ein Suchwort zu erzeugen, wählen Sie **Suchworte..** im Menü **Funktionen**.

Wählen Sie **Hinzufügen** und schreiben dann »**Gewerkschaftsmitglied**« ein. »Gewerkschaftsmitglied« wird jetzt in die Suchwort-Datenbank aufgenommen.

Dieses Suchwort läßt sich nun theoretisch Arbeitsblatt- und Personalblättern zuordnen. »Gewerkschaftsmitglied « ist natürlich nur für Personalblätter sinnvoll.

Um das Suchwort zuzuordnen, markieren Sie »**Peter Kurz**« und wählen dann **Suchworte** im Popup-Menü, das beim Rechtsklicken der Maus erscheint. Es erscheint ein Dialog mit allen Suchworten des aktuellen Projekts (in diesem Fall nur eins).

Wählen Sie »Gewerkschaftsmitglied« durch Anklicken des Feldes und drücken OK.

Wiederholen Sie den Vorgang für Klaus Fink und Uwe Schmidt.

Wenn Sie jetzt den Vergleich der Personalblättern vom Arbeiter-Ordner durchführen (und das Suchwort »Gewerkschaftsmitglied« abhaken, erhalten Sie ein(e) Vergleichsdiagramm/Tabelle aller Gewerkschaftsmitglieder. Wenn das Diagramm im Arbeitsbereich maximiert ist, ist leicht zu erkennen, daß alle unter 80dB bleiben, wenn auch Uwe Schmidt und Peter Kurz dicht an der Grenze liegen.

Suchworte lassen sich auch verwenden, um Arbeiter bestimmten Maschinen zuzuordnen. Nehmen Sie zum Beispiel an, daß Klaus Fink sich bei seiner Gewerkschaft beschwert, daß die PlastoPresse 9000 zu laut ist, und daß er wegen seiner doppelten Nachmittagschicht mehr Lärm als seine Kollegen ausgesetzt ist. Wenn Sie ein Suchwort »PlastoPresse 9000« erzeugen und ihm alle Arbeiter zuordnen, die diese Maschinen verwenden, können Sie rasch einen Vergleich anstellen und sehen, ob die Beschwerde von Klaus begründet ist und welche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Mit den Daten dieses Lernprogramms werden Sie finden, daß Klaus Fink von allen Arbeitern, welche die PlastoPresse verwenden, in Wirklichkeit den niedrigsten Lep,d hat.

Sie haben jetzt den ersten Teil des Lernprogramms durchgearbeitet. Sie haben ein Projekt geöffnet, Blätter erzeugt, Daten in die Blätter eingegeben und mit den sich daraus ergebenden Daten Vergleiche angestellt. Zum Schluß sollten Sie ein Modell aufgebaut haben, das dem mit Protector installierten Projekt demodata.occ sehr ähnlich ist.

Der nächste Teil des Lernprogramms erläutert einige der Funktionen von Protector in Einzelheiten.

Über Marken

In diesem Abschnitt erfahren Sie mehr über die Markierung von Daten.

Marken sind Anmerkungen in Diagrammen mit protokollierten/Zeitverlauf-Daten, die Sie eingegeben haben, um Daten bei Berechnungen auszuschließen/zu markieren. Es stehen fünf anwenderdefinierte Marken zur Verfügung.

Folgendermaßen erzeugen Sie eine Marke:

Bringen Sie ein Profildigramm zur Anzeige, zum Beispiel die protokollierte Datei für den FerroStamper. Markieren Sie einen Datenbereich (mit der linken Maustaste den Cursor ziehen) und wählen Sie eine der fünf Marken, die im Popup-Menü beim Loslassen der Taste erscheinen.

Über dem Diagramm zeigt ein farbiger Balken die Platzierung der Marke an. Gleichzeitig erläutert ein Schlüssel, welche Marke zu welcher Farbe gehört.

Um **Markeneigenschaften** zu betrachten/ändern doppelklicken Sie auf einer Marke oder einer Markenbeschriftung. Weitere Erläuterungen zum Umgang mit Marken erhalten Sie, wenn Sie im Eigenschaften-Fenster "Hilfe" drücken.

Ein Spezialattribut der Marken ist **Ausschließen**. Ein auf diese Weise markierter Datenabschnitt wird im Blatt nicht in die Berechnung einbezogen. Beachten Sie, daß das Markieren auszuschließender Daten nicht mit dem "Abschalten" einer gesamten Datenreihe im Personalblatt gleichzusetzen ist. Um letzteres zu erreichen, entfernen Sie im Eigenschaften-Dialog der Reihe das Häkchen im Feld **In Berechnung einbezogen** - die Reihe wird grau, zum Zeichen, daß sie nicht gewählt ist.

Anwendungsbeispiele für Marken

Zuschlagende Tür - ein klassisches Beispiel für unerwünschtes Geräusch in einer Meßserie. Sie werden die betroffenen Daten mit einer Ausschlußmarke versehen. Die Daten werden dann nicht in die Berechnung einbezogen.

Ein Lüfter mit einem konstanten Ton - markieren Sie alle Datenabschnitte, die das Lüftergeräusch enthalten. Bezeichnen Sie die Marke als "Lüfter", indem Sie die Marke doppelklicken und den betreffenden Namen im Dialogfeld der Markeneigenschaften ändern. Im Blatt finden Sie die Reihe mit der Anmerkung **Lüfter**. Ändern Sie die LAeq-Zelle, um einen Reintonzuschlag anzuwenden, z.B. 5 dB.

Wenn zum Beispiel der LAeq 55dB betrug, schreiben Sie statt dessen 60dB ein. Der Hintergrund der Zelle wird gelb und zeigt damit an, daß der Zellinhalt nicht dem Originalwert entspricht. Um den Originalwert wiederherzustellen, verwenden Sie diese Option im Popup-Menü für Rechtsklicken auf dieser Zelle.

Darstellungsarten in Protector

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Anzeigen von Protector ausführlicher.

Behandelt werden:

- Blätter
- Profilansicht
- Textansicht
- Statistikansicht

Blätter

Die Spaltenüberschriften benennen die Parameter in den Reihen. Alle Reihen, deren Hintergrund nicht grau ist, sind in der Berechnung enthalten. Um eine ganze Reihe abzuschalten (zum Beispiel, um Vergleiche vorzunehmen), klicken Sie die rechte Maustaste irgendwo auf der Reihe. Es erscheint ein Popup-Fenster. Klicken Sie **In Berechnung einbezogen** an. Beobachten Sie, wie sich der Hintergrund ändert, wenn die Reihe ausgeschlossen ist.

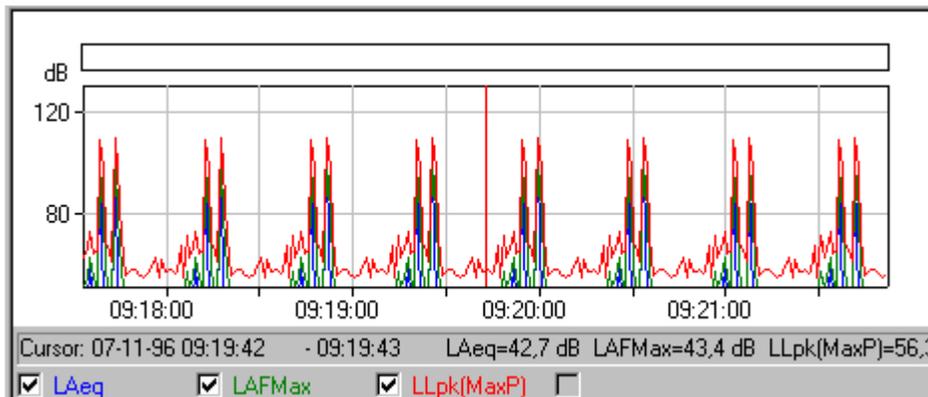
Manchmal ist der Text zu lang, um in eine Spalte zu passen. Um die Spaltenbreite zu ändern, setzen Sie den Mauscursor auf die Grenze zwischen zwei benachbarten Spaltenüberschriften. Der Cursor wird zu einem  und verschiebt den Rand der Spalte auf die gewünschte Breite.

Sie werden im Popup-Menü (das erscheint, wenn Sie auf dem Blatt mit der rechten Maustaste klicken) weitere Einträge gesehen haben. In **Eigenschaften** können Sie die Eigenschaften des markierten Elements betrachten/ändern. Das Eigenschaften-Fenster besitzt eine Hilfe-Schaltfläche, die Ihnen ausführliche Informationen zu den einzelnen Teilen des Fensters gibt. **Ansicht** öffnet bzw. bringt ein Element des Graphikfensters in den Fokus. **Drucken** druckt sämtliche im Blatt enthaltenen Daten, einschließlich der Ergebnisse, **Blattlayout** erlaubt die Neuordnung der Spalten und Ausschließen derjenigen, die Sie nicht betrachten wollen.

Sie können die im Blatt enthaltenen Daten in die Windows-Zwischenablage kopieren: mit dem **Kopie** Befehl im Bearbeiten-Menü, Drücken von **Strg+C** oder Anklicken des Kopiersymbols 

Profilansicht

Öffnen Sie das Element **Abgespeichert** im Abschnitt **Messungen** entweder durch Doppelklicken des Icons oder Wählen von **Öffnen** im Popup-Menü (rechts klicken). Im graphischen Arbeitsbereich erscheint ein Fenster. Bringen Sie es auf die volle Größe.



Der obere Teil des Fensters ist ein **Profildiagramm**. Darunter befindet sich eine **Textübersicht** der Meßdaten an der Position des Graphikcursors. Die Textansicht wird im nächsten Abschnitt behandelt.

Unter dem Diagramm befindet sich ein Kästchen für jede Kurve. Durch Anklicken dieser Kästchen oder des zugeordneten Texts wird die zugehörige Kurve gezeigt bzw. ausgeblendet.

Die Textzeile über den Kästchen zeigt die Werte an der Position des **Graphikcursors**. Der Graphikcursor ist die senkrechte rote Linie. Sie bewegen ihn entweder durch Anklicken der Kurve (dann springt der Cursor an die Position des Mauscursors) oder mit den Pfeiltasten (links/rechts) der Tastatur. Die Übersichtsinformation ändert sich beim Verschieben des Graphikcursors.

Der angezeigte Bereich der X- und Y-Achse wird durch den Abschnitt **Achse** im **Eigenschaften**-Fenster definiert. Das Eigenschaften-Fenster erreichen Sie über das Popup-Menü (rechts klicken) oder Doppelklicken auf dem Diagramm. Verwenden Sie die Achse-Hilfefunktion, um Einzelheiten darüber zu erfahren, wie sich die Werte auf die Kurven auswirken.

Das Eigenschaften-Fenster enthält auch die Register **Beschriftung** und **Marken**. "Beschriftung" bestimmt, welche der gemessenen Parameter mit einer Kurve im Diagramm verbunden werden. "Marken" zeigt die Eigenschaften sämtlicher Marken, die im Projekt enthalten sind. Sie können keine weiteren Marken hinzufügen, da der Abschnitt "Messungen" schreibgeschützt ist. Drücken Sie "Hilfe", um zu erfahren, wie Beschriftungen und Marken das Diagramm beeinflussen.

Das Popup-Menü (rechts klicken) enthält auch **Zoom** Befehle. Einzoomen und Auszoomen haben dieselbe Wirkung wie die Skalierung der X-Achse. **Verkleinern** ist der Spezialfall, bei dem sämtliche Daten gezeigt werden.

Sie können das Diagramm in die Windows-Zwischenablage kopieren: mit dem **Kopier** Befehl im Bearbeiten-Menü, Drücken von **Strg+C** oder Anklicken des Kopiersymbols 

Hinweis: Um zu sichern, daß das Diagramm (und nicht der Text) in die Zwischenablage kopiert wird, klicken Sie irgendwo im Diagrammbereich, um diesen in den "Fokus" zu bringen, bevor Sie den Kopierbefehl anwenden.

Die Daten der Übersicht lassen sich auf die gleiche Weise in die Zwischenablage kopieren. Denken Sie daran, zuvor den Text in den Fokus zu bringen.

Der Druckbefehl hat dieselbe Wirkung wie das Drucken der Daten aus der Zwischenablage. Sie können vorher den Befehl "Seitenansicht" im Dateimenü anwenden oder das Seitenansicht-Symbol  anklicken

Manchmal ist der Text zu lang, um in eine Spalte zu passen. Um die Spaltenbreite zu ändern, setzen Sie den Mauscursor auf die Grenze zwischen zwei benachbarten Spaltenüberschriften. Der Cursor wird zu einem  und verschiebt den Rand der Spalte auf die gewünschte Breite.

Textansicht

Name	Gesamt	E	M	M
Startdatum:	07-11-96			
Startzeit:	09:17:33			
Endzeit:	09:22:00			
Verstrichene Zeit:	0:04:27			
L _{Aeq} :	84,7 dB	-	-	-
L _{Lpk} (MaxP):	109,0 dB	-	-	-
L _{AF} Max:	99,4 dB	-	-	-
L _{AFT} m5:	94,0 dB	-	-	-

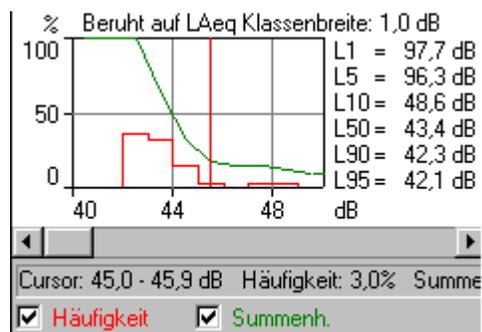
Sie können den Text in die Windows-Zwischenablage kopieren: mit dem **Kopier** Befehl im Bearbeiten-Menü, Drücken von **Strg+C** oder Anklicken des Kopiersymbols 

Hinweis: Um zu sichern, daß der Text (und nicht Graphik oder Statistik) in die Zwischenablage kopiert wird, klicken Sie irgendwo im Textbereich, um diesen in den "Fokus" zu bringen, bevor Sie den Kopierbefehl anwenden.

Der Druckbefehl hat dieselbe Wirkung wie das Drucken der Daten aus der Zwischenablage. Sie können vorher den Befehl "Seitenansicht" im Dateimenü anwenden oder das Seitenansicht-Symbol  anklicken.

Manchmal ist der Text zu lang, um in eine Spalte zu passen. Um die Spaltenbreite zu ändern, setzen Sie den Mauscursor auf die Grenze zwischen zwei benachbarten Spalten. Der Cursor wird zu einem  und verschiebt den Rand der Spalte auf die gewünschte Breite.

Statistikansicht



Unter dem Statistikdiagramm befinden sich zwei Kästchen, eins für jede Kurve. Durch Anklicken dieser Kästchen oder des zugeordneten Texts wird die zugehörige Kurve gezeigt bzw. ausgeblendet.

Die Textzeile über den Kästchen zeigt die Werte an der Position des **Graphikcursors**. Der Graphikcursor ist die senkrechte rote Linie. Sie bewegen ihn entweder durch Anklicken der Kurve (dann springt der Cursor an die Position des Mauscursors) oder mit Pfeiltasten (links/rechts) der Tastatur.

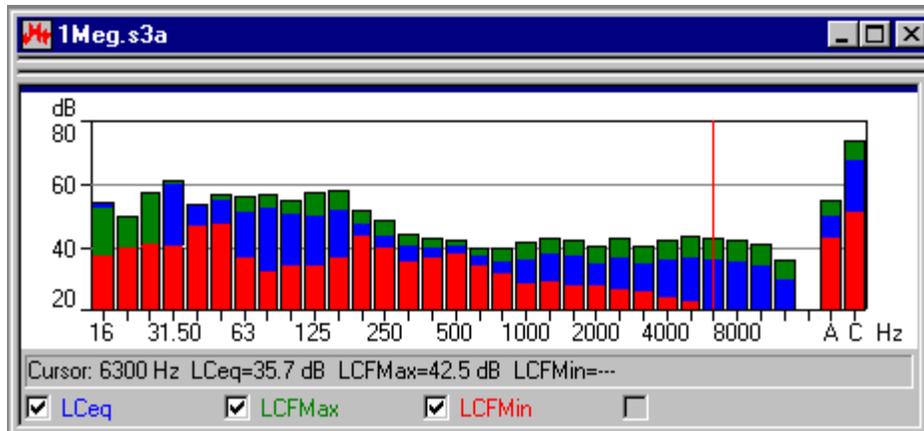
Neben dem Diagramm befindet sich die Liste der **Fraktile**. Diese werden im Abschnitt "Ln" des **Eigenschaften**-Fensters gewählt, das dem Diagramm zugeordnet ist. Das Eigenschaften-Fenster erreichen Sie über das Popup-Menü (rechts klicken) oder Doppelklicken auf dem Diagramm. Sie können die Fraktilewerte ändern und nach dem Klicken von OK die Wirkung sehen.

Der angezeigte Bereich der X- und Y-Achse wird durch den Abschnitt **Achse** im **Eigenschaften**-Fenster definiert. Verwenden Sie die Achse-Hilfefunktion, um Einzelheiten darüber zu erfahren, wie sich die Werte auf die Kurven auswirken.

Das Popup-Menü (rechts klicken) enthält auch **Zoom** Befehle. Einzoomen und Auszoomen haben dieselbe Wirkung wie die Skalierung der X-Achse. **Verkleinern** ist ein Spezialfall, bei dem sämtliche Daten gezeigt werden.

Sie können das Diagramm in die Windows-Zwischenablage kopieren: mit dem **Kopier** Befehl im Bearbeiten-Menü, Drücken von **Strg+C** oder Anklicken des Kopiersymbols 

Spektrumansicht



Unter dem Spektrumdiagramm befinden sich vier Kästchen, eins für jede Kurve im Diagramm/Balken. Durch Anklicken dieser Kästchen oder des zugeordneten Texts werden die zugehörigen Diagramme/Balken gezeigt bzw. ausgeblendet.

Die Textzeile über den Kästchen zeigt die Werte an der Position des **Graphikcursors**. Der Graphikcursor ist die senkrechte rote Linie. Sie bewegen ihn entweder durch Anklicken der Kurve (dann springt der Cursor an die Position des Mauscursors) oder mit Pfeiltasten (links/rechts) der Tastatur.

Das Eigenschaften-Fenster erreichen Sie über das Popup-Menü (**Eigenschaften** wählen), das beim Doppelklicken oder Rechtsklicken auf dem Diagramm erscheint.

Der angezeigte Bereich der Y-Achse wird durch den Abschnitt **Achse** im Eigenschaften-Fenster definiert. Verwenden Sie die Achse-Hilfefunktion, um Einzelheiten darüber zu erfahren, wie sich die Werte auf das Diagramm auswirken.

Das Popup-Menü (rechts klicken) enthält auch **Zoom** Befehle. Einzoomen und Auszoomen haben dieselbe Wirkung wie die Skalierung der X-Achse. **Verkleinern** ist ein Spezialfall, bei dem sämtliche Daten gezeigt werden.

Sie können das Diagramm in die Windows-Zwischenablage kopieren: mit dem **Kopier** Befehl im Bearbeiten-Menü, Drücken von **Strg+C** oder Anklicken des Kopiersymbols 

Mit der Option **Zu Tabellenkalkulation exportieren....** (im Popup-Menü der rechten Maustaste) können Sie eine Datei in zwei Formaten erzeugen, als ASCII-Datei (.txt) mit "Tab" als Trennzeichen, oder im Format von Microsoft Excel (.xls). Die Datei enthält die sichtbaren Meßdaten.

Ordner und Blätter verwalten

Dieser Abschnitt beschreibt, wie sich die Verwaltung von Protector-Projekten verbessern läßt. Lesen Sie über:

- Verwaltung von Baumstrukturen
- Öffnen und Anordnen von Fenstern
- Löschen

Verwaltung von Baumstrukturen

Um Verwirrung zu vermeiden und Protector effektiv zu nutzen, sollten Sie die meisten Elemente der Baumstruktur umbenennen, damit diese nicht zu viele unidentifizierbare "Namenlose", "Abgespeichert" etc. enthält.

Bei einem Projekt mit vielen Zweigen und zugehörigen Ordnern kann es schwierig sein, den Überblick zu behalten, mit welchem Blatt oder Zweig Sie gerade arbeiten. Durch Anklicken der Symbole für Messungen, Organisation, Blätter und Meßgeräte können Sie Zweige erweitern oder ausblenden, um Teilabschnitte der Baumstruktur zu zeigen oder zu verbergen. Ein Zweig, der erweitert werden kann, ist mit einem kleinen "+" versehen. Ein Zweig mit einem "-" kann ausgeblendet werden.

Öffnen und Anordnen von Fenstern

Protector kann gleichzeitig viele verschiedene Fenster anzeigen. Damit Sie sich auf die gerade gewünschte Information in verschiedenen Fenstern konzentrieren können, können diese geöffnet, geschlossen, in der Größe verändert und umgruppiert werden.

Sorgen Sie zunächst dafür, daß die gesamte Projektstruktur sichtbar ist. D.h., es sollen keine "+"-Zeichen neben einem Zweig sichtbar sein. Andernfalls klicken Sie das Zeichen an, um den Zweig zu erweitern.

Doppelklicken Sie nun alle Ordner in den Zweigen. Jedesmal wird im graphischen Anzeigebereich ein neues Fenster geöffnet. Sie können diese Fenster auch öffnen, indem Sie das Element mit der rechten Taste anklicken und **Öffnen** wählen.

Um ein Fenster oben auf den Stapel zu bringen, doppelklicken Sie sein Symbol in der Baumstruktur. Sie können auch die Liste unten im Fenstermenü verwenden, welche die gerade geöffneten Fenster zeigt.

Das Fenstermenü enthält auch die drei Elemente **Überlappen**, **Untereinander** und **Nebeneinander**. Wählen Sie diese drei nacheinander, um die Wirkung auf die geöffneten Fenster zu sehen.

Sie können auch den Stapel durchblättern: vorwärts mit **Strg+F6** oder rückwärts mit **Strg+Umschalttaste+F6**.

Sie können mehr Platz für Diagramme und Blätter schaffen, indem Sie die Breite der Projekt-Baumstruktur ändern. Dazu gehen Sie mit dem Cursor zur rechten Kante des Bereichs. Wenn der Cursor zu zwei senkrechten Linien wird, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und schieben die Kante nach links oder rechts, um die Breite zu vergrößern bzw. zu verringern. Sie können die Baumstrukturanzeige auch ein- und ausblenden, indem Sie den Projektansicht-Befehl im Ansicht-Menü oder das Icon  verwenden.

Löschen

Ordner und Elemente

Es kann vorkommen, daß Sie Ordner und Elemente versehentlich erzeugen oder die falschen Daten in ein Blatt einfügen. Sie können ein Element oder ein leeres Blatt leicht entfernen, indem Sie es mit der rechten Taste anklicken und **Löschen** wählen. Sie werden jedesmal gebeten, den Löschbefehl zu bestätigen, bevor er ausgeführt wird. Es gibt jedoch keine Wiederherstellungsfunktion! Wenn ein Element gelöscht wurde, ist es aus der Projektdatenbank entfernt.

Marken

Um eine **Marke** aus dem Diagramm zu entfernen, doppelklicken Sie auf dem zugehörigen farbigen Balken. Es erscheint der Marken-Dialog. Suchen Sie die zu löschende Marke in der Liste und klicken Sie an, um sie zu markieren. Klicken Sie **Löschen** an und bestätigen. Die Marke wird aus dem Diagramm und sämtlichen damit verbundenen Berechnungen entfernt.

Daten einfügen

Dieser Abschnitt erläutert folgende Funktionen:

A - Einfügen von Datendateien (erzeugt durch Meßgerät)

B - Einfügen von Datendateien, die von anderen Brüel & Kjær-Anwendungsprogrammen erzeugt wurden

A. Einfügen von Datendateien (erzeugt durch Meßgerät)

Hinweis: Dieser Abschnitt ist für Sie nur relevant, wenn Sie einen Softwareschlüssel und ein Meßgerät besitzen. Andernfalls gehen Sie zu Abschnitt B.

Dieser Abschnitt beschreibt folgende Funktionen:

- Importieren von Datendateien, die von einem Meßgerät erzeugt wurden
- Betrachten der Geräteeinstellungen zur Zeit der Datenaufzeichnung
- Drucken oder Kopieren der Setup-Information für die Berichterstellung

Mit Protector können Sie Meßdateien von Geräten über ein RS 232C-Link einfügen. Dies umfasst Downloads von Typ 4448, da das mit Typ 4448 verbundene Infrarot/USB-Kabel (AO-1492) Daten durch die RS-232C-Verbindung sendet.

Die eingefügten Daten werden als Berechnungsgrundlage verwendet, aber verbleiben selbst unverändert. Sie sind schreibgeschützt. Auf diese Weise stehen die Originaldaten ständig zur Verfügung (solange sie nicht von Ihnen gelöscht werden), unabhängig von den Manipulationen, die Sie mit Kopien dieser Daten vornehmen.

Um Datendateien einzufügen, klicken Sie das Icon  an. Damit wird der Einfüge-Assistent gestartet.

Wenn Sie das Gerät gewählt haben, von dem Daten übertragen werden sollen, klicken Sie "Weiter" an und folgen der Anleitung des Assistenten. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, klicken Sie "Hilfe" an.

Betrachten der Setup-Information

Um die Setup-Information eines Gerätes zu betrachten, klicken Sie sein Symbol unter "Messungen" in der Projektstruktur mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie **Eigenschaften** und dann **Zeigen/Bearbeiten...**. Es erscheint eine neue Dialogserie.

Klicken Sie die Register an, um Informationen zum Gerät, seinen Einstellungen, der Meßzeit etc. zu sehen. Wenn Sie wollen, geben Sie in die Felder **Identifikation**, **Bearbeiter**, **Meßort** und **Suchworte** eigene Kommentare ein. Die anderen Felder sind schreibgeschützt.

Drucken oder Kopieren der Setup-Information für Berichterstellung

Die Übersichtsinformation für das Meßgerät läßt sich ausdrucken, indem Sie **Drucken...** im Eigenschaften-Popup des Meßgeräte-Icons wählen. Mit **Kopieren** wird die Information zur Windows-Zwischenablage gesendet und kann als Text in andere Anwendungen eingefügt werden.

B. Importieren von Dateien von anderen Brüel & Kjær-Anwendungsprogrammen

Dieser Abschnitt zeigt, wie Datendateien importiert werden, die von anderen Brüel & Kjær-Anwendungsprogrammen erzeugt wurden.

Mit Protector können Sie Meßdateien von anderen Brüel & Kjær-Programmen importieren. Diese Dateien

befinden sich normalerweise auf Ihrer Festplatte oder auf einem Netzwerk.

Um Datendateien zu importieren, wählen Sie **Daten von anderen Brüel & Kjær-Anwendungen...** im **Einfügen**-Menü. Damit wird der Importassistent gestartet.

Wenn Sie die Applikation gewählt haben, von der Daten importiert werden sollen, klicken Sie "Weiter" an und folgen der Anleitung des Assistenten. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, klicken Sie "Hilfe" an.

Sie können das Popup-Menü "Eigenschaften" verwenden, um die Eigenschaften der importierten Daten für das verwendete Meßgerät zu betrachten, zu kopieren oder zu drucken.

.....

End of Tutorial