

# Table Of Contents

TABLE OF CONTENTS .....	1
EINFÜHRUNG .....	20
<b>Willkommen bei QuestSuite Professional</b> .....	20
Verwandte Themen .....	20
<b>Info über die Applets</b> .....	22
Verwandte Themen .....	22
<b>Neues in dieser Version</b> .....	23
Verwandte Themen .....	23
ZU BEGINN .....	24
<b>Das Anwendungsfenster</b> .....	24
Verwandte Themen .....	24
<b>Ändern der Ansichtsoptionen</b> .....	25
Verwandte Themen .....	26
<b>Navigieren in QuestSuite Professional</b> .....	27
Verwenden der Textlinks (Navigieren ohne die Navigationsleiste) .....	27
Verwenden des Internet-Abschnitts der Symbolleiste .....	27
Verwandte Themen .....	28
<b>Auswahl eines Instruments und einer Aufgabe</b> .....	29
Verwandte Themen .....	29
<b>Arbeiten mit Fenstern</b> .....	30
Verwandte Themen .....	30
<b>Die verschiedenen Dateitypen</b> .....	31
Verwandte Themen .....	31
EINRICHTEN VON QUESTSUITE PROFESSIONAL .....	32
<b>Einrichten der Systemoptionen</b> .....	32
Verwandte Themen .....	33

<b>Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank</b> .....	34
Verwandte Themen.....	35
<b>Einrichten der Instrumenten-Datenbank</b> .....	36
Verwandte Themen.....	36
<b>Einrichten der Fernverbindung</b> .....	38
Verwandte Themen.....	38
<b>Einrichten der Softwarelizenz</b> .....	39
Registrieren oder Aktualisieren Ihrer QuestSuite Professional-Software	39
Übertragen Ihrer QuestSuite Professional-Software auf einen anderen Computer.....	40
Überprüfen des Status Ihrer Softwarelizenzierung .....	41
Verwandte Themen.....	41
<b>Einrichten des Druckers</b> .....	42
Verwandte Themen.....	42
<b>PFLEGE DER INSTRUMENT-DATENSÄTZE</b> .....	<b>43</b>
<b>Aufrechterhaltung des Zertifizierungsverlaufs     von Instrumenten</b> .....	43
Verwandte Themen.....	43
<b>Einstellen der Rezertifizierungsalarme von     Instrumenten</b> .....	44
Verwandte Themen.....	44
<b>Anzeigen von Rezertifizierungsalarmen</b> .....	45
Verwandte Themen.....	45
<b>DATEIOPERATIONEN</b> .....	<b>46</b>
<b>Überblick über Dateioperationen</b> .....	46
Verwandte Themen.....	46
<b>Öffnen und Schließen von Dateien</b> .....	47
Schließen von Dateien .....	47
Verwandte Themen.....	47
<b>Speichern von Dateien</b> .....	49
Verwandte Themen.....	49

<b>Importieren von Dateien .....</b>	<b>50</b>
Verwandte Themen.....	50
<b>Suchen nach Datendateien.....</b>	<b>51</b>
Abbrechen einer Suche .....	51
Verwandte Themen.....	51
<b>Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen.....</b>	<b>52</b>
Verwandte Themen.....	52
<b>Beenden von QuestSuite Professional .....</b>	<b>53</b>
<b>DURCHFÜHRUNG VON TESTS UND ABRUFEN VON DATEN.....</b>	<b>54</b>
<b>Überblick: Einrichtung und Durchführung von Tests und Erfassung von Daten.....</b>	<b>54</b>
Verwandte Themen.....	55
<b>Verbindung zu einem Instrument herstellen .....</b>	<b>56</b>
Verwandte Themen.....	56
<b>Programmieren von Instrumenten .....</b>	<b>57</b>
Verwandte Themen.....	57
<b>Einrichten von Datum und Uhrzeit bei Instrumenten.....</b>	<b>59</b>
Verwandte Themen.....	59
<b>Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument.....</b>	<b>60</b>
Verwandte Themen.....	60
<b>Abrufen der Daten von einem Instrument.....</b>	<b>61</b>
Abbrechen des Datenabrufs.....	61
Verwandte Themen.....	61
<b>Löschen des Instrumentenspeichers.....</b>	<b>63</b>
Verwandte Themen.....	63
<b>Trennen der Verbindung eines fernbedienten Instruments .....</b>	<b>64</b>
Verwandte Themen.....	64

<b>DIE ARBEITSUMGEBUNG .....</b>	<b>65</b>
Einrichtungsdateien .....	65
<b>Überblick über Einrichtungsdateien .....</b>	<b>65</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>65</b>
<b>Das Dialogfeld &amp;bdquo;Einrichten&amp;rdquo; .....</b>	<b>66</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>66</b>
<b>Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien .....</b>	<b>67</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>67</b>
<b>Speichern von Einrichtungsdateien .....</b>	<b>68</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>68</b>
Datendateien .....	69
<b>Überblick über Datendateien .....</b>	<b>69</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>69</b>
<b>Das Datendatei-Fenster .....</b>	<b>70</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>70</b>
<b>Arbeiten im Datendatei-Fenster .....</b>	<b>72</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>72</b>
Diagramme .....	73
<b>Diagrammüberblick .....</b>	<b>73</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>73</b>
<b>Die Diagramm-Registerkarten .....</b>	<b>74</b>
<b>Verwenden der Diagramm-Symboleiste .....</b>	<b>75</b>
<b>Verwenden des Kontextmenüs von Diagrammen .....</b>	<b>76</b>
<b>Verwenden des Dateneditors und des Legendenfelds .....</b>	<b>77</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>78</b>
<b>Ändern der Diagrammfarben .....</b>	<b>79</b>
<b>Verwenden der Palettenleiste und der Musterleiste .....</b>	<b>79</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>79</b>
<b>Ändern der Diagrammdatenansicht .....</b>	<b>81</b>
<b>Zoom vergrößern und verkleinern .....</b>	<b>81</b>
<b>Verwenden von Abtastlinien und Grenzlinien .....</b>	<b>81</b>
<b>Verwenden des Dialogfelds Kurven und Achsen .....</b>	<b>82</b>
<b>Ändern des Zeitabschnitts eines Diagramms .....</b>	<b>83</b>

Anzeigen von Daten anderer Sensorbalken .....	83
Verwandte Themen .....	83
<b>Diagrammeigenschaften .....</b>	<b>84</b>
Die RegisterkarteAllgemein .....	84
Die RegisterkarteReihen .....	84
Die RegisterkarteAchsen .....	85
Die Registerkarte3D .....	85
Verwandte Themen .....	86
<b>Diagramm-Achseigenschaften .....</b>	<b>87</b>
Die RegisterkarteSkala .....	87
Die RegisterkarteEtiketten .....	87
Die RegisterkarteRasterlinien .....	88
Verwandte Themen .....	88
<b>Annotieren von Diagrammen .....</b>	<b>89</b>
Die Annotierungssymbolleiste .....	89
Arbeiten mit den Annotierungsobjekt-Eigenschaften .....	89
Arbeiten mit Annotierungsobjekten .....	90
Verwandte Themen .....	91
<b>Bearbeiten von Datenpunkten .....</b>	<b>92</b>
Die Registerkarten Bearbeiten und Auswahl .....	92
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	94
Die RegisterkarteListe .....	94
Verwandte Themen .....	94
<b>Arbeiten mit der Verweilzeit in Diagrammen bzw. Berichten .....</b>	<b>95</b>
Ändern der Verweilzeiteinstellungen in Diagrammen .....	95
Ändern der Verweilzeiteinstellungen in Berichten .....	95
Verwandte Themen .....	95
<b>Verwenden des Luftwechsel-Diagrammtools .....</b>	<b>96</b>
Verwandte Themen .....	96
<b>Kopieren von Diagrammen in andere Dateien .....</b>	<b>97</b>
Verwandte Themen .....	97
<b>Drucken von Diagrammen .....</b>	<b>98</b>
Verwandte Themen .....	98

<b>Speichern von Diagrammen</b> .....	99
<b>Verwandte Themen</b> .....	99
Berichte.....	100
<b>Berichteüberblick</b> .....	100
<b>Verwandte Themen</b> .....	100
<b>Die Bericht-Registerkarten</b> .....	102
<b>Verwandte Themen</b> .....	102
<b>Einrichten von Berichten</b> .....	103
<b>Verwandte Themen</b> .....	104
<b>Drucken von Berichten</b> .....	105
<b>Verwandte Themen</b> .....	105
<b>Speichern von Berichten</b> .....	106
<b>Verwandte Themen</b> .....	106
<b>Exportieren von Berichten</b> .....	107
<b>Verwandte Themen</b> .....	107
<b>VERWENDEN DES LÄRM-APPLETS</b> .....	<b>108</b>
<b>Überblick über Lärmdosimeter</b> .....	108
<b>Virtuelle Dosimeter</b> .....	109
<b>Anwendungen</b> .....	109
<b>Das Lärm-Applet</b> .....	109
<b>Verwandte Themen</b> .....	110
<b>Einrichten von Lärmdosimetern</b> .....	111
<b>Die Registerkarte Dosimeter</b> .....	111
<b>Die Registerkarte Allgemein</b> .....	111
<b>Die Registerkarte Auto-Ein</b> .....	112
<b>Die Registerkarte Sicherung</b> .....	112
<b>Die Registerkarte Drucken</b> .....	112
<b>Verwandte Themen</b> .....	113
<b>Erläuterung der Lärmpegel-Daten und - Parameter</b> .....	114
<b>C-A</b> .....	114
<b>Bewertungsstufe</b> .....	115
<b>Dosis</b> .....	115

Halbierungsparameter.....	115
Belastung (Exposition) .....	115
LAVG.....	116
LDN.....	116
LEQ.....	116
LMax.....	116
LN.....	117
LPeak.....	117
Messbereich .....	117
Überlastung .....	117
Pa2H.....	117
projizierte Dosis.....	117
Projizierte Zeit.....	118
Projizierter TWA.....	118
Reaktionszeit.....	118
SEL .....	118
SPL .....	119
Statistik: Statistische Verteilung (Prozent/Zeit) .....	119
Test.....	119
Schwellpegel .....	119
Zeitverlauf.....	119
TWA.....	119
Typ 1 und Typ 2.....	120
OG (Obere Grenze) Zeit .....	120
Gewichtung (Lärm und Schall).....	120
Verwandte Themen.....	121
Arbeiten mit Lärmdaten .....	122
<b>Komponenten von Lärm-Datendateien.....</b>	<b>122</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>122</b>
<b>Dateizusammenfassungen für Lärmdaten.....</b>	<b>123</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Zusammenfassung&amp;rdquo; .....</b>	<b>123</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Projizierte Dosis&amp;rdquo; .....</b>	<b>124</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Projizierter TWA&amp;rdquo; .....</b>	<b>124</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Verlaufdiagramm&amp;rdquo; .....</b>	<b>124</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Überschreitungsdiagramm&amp;rdquo; .....</b>	<b>124</b>
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Bericht&amp;rdquo; .....</b>	<b>124</b>
<b>Verwandte Themen .....</b>	<b>124</b>

<b>Ändern der Inkremente und Dauer</b> .....	126
<b>Verwandte Themen</b> .....	126
<b>Einzeltests in Lärm-Datendateien</b> .....	127
<b>Die Registerkarte &amp;bdquo;Zusammenfassung&amp;rdquo;</b> .....	127
<b>Die RegisterkarteVerlaufsdigramm</b> .....	127
<b>Die RegisterkarteBericht</b> .....	127
<b>Verwandte Themen</b> .....	127
<b>Erstellen von Testkombinationen</b> .....	128
<b>Verwandte Themen</b> .....	128
<b>Kalibrierungen</b> .....	129
<b>Feldkalibratoren und Instrumenten-Rezertifizierung</b> .....	129
<b>Verwandte Themen</b> .....	130
<b>VERWENDEN DES SCHALL-APPLETS</b> .....	<b>131</b>
<b>Überblick über Schallpegelmesser</b> .....	131
<b>Anwendungen</b> .....	131
<b>Das Schall-Applet</b> .....	132
<b>Verwandte Themen</b> .....	132
<b>Einrichten von Schallpegelmessern</b> .....	133
<b>Die RegisterkarteIntegrationsschwelle</b> .....	133
<b>Die RegisterkarteAuslöser</b> .....	133
<b>Die RegisterkarteProtokollierung</b> .....	133
<b>Die RegisterkarteAnzeige</b> .....	134
<b>Die RegisterkarteGewichtung</b> .....	134
<b>Die Registerkarte Drucken</b> .....	135
<b>Verwandte Themen</b> .....	136
<b>Erläuterung der Schallpegel-Daten und - Parameter</b> .....	137
<b>BATT</b> .....	137
<b>C-A</b> .....	137
<b>CNEL</b> .....	137
<b>LLOG</b> .....	137
<b>LPeak</b> .....	137
<b>OVL</b> .....	138
<b>Pa2H</b> .....	138



RTMS und RTHM .....	138
TAKM .....	138
Verwandte Themen .....	138
Arbeiten mit Schalldaten .....	139
<b>Komponenten von Schall-Datendateien .....</b>	<b>139</b>
Verwandte Themen .....	139
<b>Dateizusammenfassungen für Schalldaten .....</b>	<b>140</b>
Die Registerkarte Zusammenfassung .....	140
Die Registerkarte Bericht .....	140
Verwandte Themen .....	140
<b>Gruppen und Sitzungen .....</b>	<b>141</b>
Die Registerkarte Zusammenfassung .....	141
Die Registerkarte Verlaufsdiagramm .....	141
Die Registerkarte Statistikdiagramm .....	141
Die Registerkarte Überschreitungsdiagramm .....	142
Die Registerkarte Bericht .....	142
Verwandte Themen .....	142
<b>Einzeltests in Schall-Datendateien .....</b>	<b>143</b>
Die Registerkarte Zusammenfassung .....	143
Die Registerkarte Verlaufsdiagramm .....	143
Die Registerkarte Statistikdiagramm .....	143
Die Registerkarte Überschreitungsdiagramm .....	143
Die Registerkarte Bericht .....	144
Verwandte Themen .....	144
<b>Filter .....</b>	<b>145</b>
Verwandte Themen .....	145
<b>Kalibrierungen .....</b>	<b>146</b>
Feldkalibratoren und Instrumenten-Rezertifizierung .....	146
Verwandte Themen .....	147
<b>VERWENDEN DES WÄRMEBELASTUNGS-APPLETS .....</b>	<b>148</b>
<b>Überblick über Wärmebelastungsmonitoren .....</b>	<b>148</b>
Persönliche Wärmebelastungsmonitoren .....	148
Bereichswärmebelastungsmonitoren .....	148
Anwendungen .....	149
Das Wärmebelastungs-Applet .....	149

Verwandte Themen.....	149
<b>Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren.....</b>	<b>151</b>
Einrichten des QT-III.....	151
Die Registerkarte &bdquo;Allgemein”.....	151
Die Registerkarte &bdquo;Benutzerparameter”.....	152
Einrichten des QT-15.....	152
Die RegisterkarteAllgemein.....	152
Die Registerkarte &bdquo;Auto-Ein”.....	152
Die RegisterkarteAlarme.....	153
Einrichten des QT-34 und QT-36.....	153
Die RegisterkarteAllgemein.....	153
Die Registerkarte Auto-Ein.....	153
Die Registerkarte Verweilzeiten (nur beim QT-36).....	154
Verwandte Themen.....	154
<b>Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren</b>	<b>155</b>
Verwandte Themen.....	156
<b>Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter.....</b>	<b>157</b>
Akklimatisierung.....	157
ACGIH.....	158
ASHRAE.....	158
Klei.....	158
EPRI.....	158
Wärmeindex.....	158
Wärmebeanspruchung.....	158
Wärmebelastung.....	158
Humidex.....	159
HVAC.....	159
ISO.....	159
Stoffwechselumsatz (Stoffwechseleinheiten).....	159
MRT.....	159
MTA.....	159
Navy PHEL.....	160
PMV und PPD.....	160
Relative Feuchtigkeit der Luft (rF).....	160
Sensorbalken.....	160
Verweilzeit (Arbeitsablauf/Ruhezustand).....	161

Belastungsindex .....	161
Thermischer Komfort .....	161
WBGT .....	161
Gewichteter WBGT-Durchschnitt .....	162
Verwandte Themen .....	162
Arbeiten mit Wärmebelastungsdaten .....	163
<b>Komponenten von Wärmebelastungs-</b>	
<b>Datendateien</b> .....	163
Verwandte Themen .....	163
<b>Dateizusammenfassungen für</b>	
<b>Wärmebelastungsdaten</b> .....	164
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	164
Die RegisterkarteVerlaufsdigramm .....	164
Die RegisterkarteBericht .....	165
Verwandte Themen .....	165
<b>Einzeltests in Wärmebelastungs-Datendateien</b>	166
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	166
Die RegisterkarteVerlaufsdigramm .....	166
Die RegisterkarteBericht .....	166
Die RegisterkarteVerweilzeit .....	166
Die RegisterkarteThermischer Komfort .....	167
Verwandte Themen .....	167
<b>Kalibrierungen</b> .....	168
Verwandte Themen .....	168
<b>VERWENDEN DES GASERKENNUNGS-APPLETS</b> .....	<b>169</b>
<b>Überblick über Gasmonitoren</b> .....	169
Die Sensoren .....	169
Anwendungen .....	169
Das Gaserkennungs-Applet .....	170
Verwandte Themen .....	170
<b>Einrichten von Gasmonitoren</b> .....	171
Die RegisterkarteGemeinsames (ML-2000) .....	171
Die RegisterkarteSensor .....	172
Die RegisterkarteVerschiedenes .....	173

Die RegisterkarteDrucken (ML-2000) .....	173
Verwandte Themen .....	173
<b>Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter .....</b>	<b>174</b>
Alarmpegel .....	174
Durchschnitt .....	174
Brennbereich (Explosionsbereich) .....	174
Oberer Alarmpegel .....	175
UEG (untere Explosionsgrenze), OEG (obere Explosionsgrenze) .....	175
Spitzen-STEL-Pegel .....	175
Spitze .....	175
ppm .....	175
STEL .....	176
STEL-Alarmpegel .....	176
TWA .....	176
TWA-Alarmpegel .....	176
Verwandte Themen .....	176
Arbeiten mit Gasdaten .....	177
<b>Komponenten von Gas-Datendateien .....</b>	<b>177</b>
Verwandte Themen .....	177
<b>Dateizusammenfassungen für Gasdaten .....</b>	<b>178</b>
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	178
Die RegisterkarteBericht .....	178
Verwandte Themen .....	178
<b>Einzeltests in Gas-Datendateien .....</b>	<b>179</b>
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	179
Die RegisterkarteVerlaufdiagramm .....	179
Die RegisterkarteAlarmer .....	179
Die RegisterkarteBericht .....	179
Verwandte Themen .....	179
<b>Kalibrierungen .....</b>	<b>181</b>
Verwandte Themen .....	181
<b>VERWENDEN DES RAUMLUFTQUALITÄT-APPLETS .....</b>	<b>182</b>
<b>Überblick über Raumluftqualitätsmonitore .....</b>	<b>182</b>
Anwendungen .....	183

Das Raumluftqualität-Applet .....	183
Verwandte Themen .....	183
<b>Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren .....</b>	<b>184</b>
Die RegisterkarteAllgemein .....	184
Die RegisterkarteEingänge .....	185
Verwandte Themen .....	186
<b>Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren .....</b>	<b>187</b>
Verwandte Themen .....	188
<b>Erläuterung der Luftqualität-Daten und - Parameter .....</b>	<b>189</b>
Luftwechsel pro Stunde .....	189
Luftwechselrate .....	189
Luft-Halbwertszeit .....	189
CO <sub>2</sub> -Abklingung .....	190
CO <sub>2</sub> -Bereich .....	190
Korrelationskoeffizient .....	190
Taupunkt .....	190
Luft-Mittelwert .....	190
Relative Feuchtigkeit der Luft (rF) .....	190
Indikatorgas .....	190
VOC .....	191
Verwandte Themen .....	191
<b>Erläuterung der Korrelationskoeffizienten .....</b>	<b>192</b>
Verwandte Themen .....	193
Arbeiten mit Luftqualitätsdaten .....	194
<b>Komponenten von Luftqualität-Datendateien .....</b>	<b>194</b>
Verwandte Themen .....	194
<b>Dateizusammenfassungen für Luftqualitätsdaten .....</b>	<b>195</b>
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	195
Die RegisterkarteVerlaufsdigramm .....	195
Die RegisterkarteBericht .....	195
Verwandte Themen .....	196
<b>Einzeltests in Luftqualität-Datendateien .....</b>	<b>197</b>
Die RegisterkarteZusammenfassung .....	197

<b>Die RegisterkarteVerlaufsdigramm</b> .....	197
<b>Die RegisterkarteBericht</b> .....	197
<b>Verwandte Themen</b> .....	197
<b>VERWENDEN DES VIBRATIONS-APPLETS</b> .....	<b>199</b>
<b>Überblick über Vibrationsmonitoren</b> .....	199
Anwendungen.....	199
Das Vibrations-Applet .....	200
Verwandte Themen.....	200
<b>Einrichten von Vibrationsmonitoren</b> .....	201
Das Kontrollkästchen Aktuelle Einrichtung und die Option &bdquo;Einrichtungsnummer” .....	201
Die RegisterkarteEinrichten.....	202
Die RegisterkarteTools .....	203
Die RegisterkarteBereich .....	206
Verwandte Themen.....	207
<b>Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter</b> .....	208
A(1), A(2), A(4), A(8).....	208
Beschleunigung.....	209
Akzelerometer.....	209
ACGIH.....	210
Aeq .....	210
Amax.....	210
Amin.....	210
Amp.....	210
Amplitude .....	210
Arms.....	211
Mittelungszeit.....	211
CF, CFmp (Scheitelfaktor) .....	211
Anzeigeeinheiten.....	211
Frequenz .....	212
Verstärkung .....	212
Hand/Arm-Vibration.....	212
HAVS.....	212
Menschliche Vibration.....	212
Integration .....	213
ISO .....	213

<b>Spitze</b> .....	213
<b>RMS</b> .....	213
<b>Empfindlichkeit</b> .....	214
<b>Speicherungszeit</b> .....	214
<b>Zusammenfassungskanal</b> .....	214
<b>Summenfaktor</b> .....	214
<b>Test</b> .....	214
<b>TLV</b> .....	215
<b>VDV</b> .....	215
<b>VWF</b> .....	215
<b>Gewichtung (Vibration)</b> .....	215
<b>Ganzkörper-Vibration</b> .....	215
<b>Verwandte Themen</b> .....	216
Arbeiten mit Vibrationsdaten.....	217
<b>Komponenten von Vibrations-Datendateien</b> .....	217
<b>Verwandte Themen</b> .....	217
<b>Dateizusammenfassungen für Vibrationsdaten</b> .....	218
<b>Die Registerkarte Zusammenfassung</b> .....	218
<b>Die Registerkarte Bericht</b> .....	218
<b>Verwandte Themen</b> .....	218

<b>A(1), A(2), A(4), A(8)</b> .....	<b>226</b>
<b>AKZELEROMETER</b> .....	<b>227</b>
<b>AKKLIMATISIERUNG</b> .....	<b>228</b>
<b>ACGIH</b> .....	<b>229</b>
<b>AEQ</b> .....	<b>230</b>
<b>LUFTWECHSELRATE</b> .....	<b>231</b>
<b>AMAX</b> .....	<b>232</b>
<b>AMIN</b> .....	<b>233</b>
<b>AMP</b> .....	<b>234</b>
<b>ARMS</b> .....	<b>235</b>
<b>MITTELUNGSZEIT</b> .....	<b>236</b>
<b>SCHWARZ UNTERSTRICHENE LINKS</b> .....	<b>237</b>
<b>C-A</b> .....	<b>238</b>
<b>CF</b> .....	<b>239</b>
<b>CFMP</b> .....	<b>240</b>
<b>LADUNGSMODUS-SENSOR</b> .....	<b>241</b>
<b>CNEL</b> .....	<b>242</b>
<b>BEWERTUNGSSTUFE</b> .....	<b>243</b>
<b>TAUPUNKT</b> .....	<b>244</b>
<b>DOSIS</b> .....	<b>245</b>
<b>EPRI</b> .....	<b>246</b>
<b>HALBIERUNGSPARAMETER</b> .....	<b>247</b>
<b>EXPONENTIALDETEKTOR</b> .....	<b>248</b>
<b>GEWICHTUNG (VIBRATION)</b> .....	<b>249</b>
<b>G</b> .....	<b>250</b>



<b>WÄRMEINDEX</b> .....	<b>251</b>
<b>WÄRMEBELASTUNG</b> .....	<b>252</b>
<b>MENSCHLICHE VIBRATION</b> .....	<b>253</b>
<b>HUMIDEX</b> .....	<b>254</b>
<b>ICP</b> .....	<b>255</b>
<b>INTEGRIERENDER SCHALLPEGELMESSER</b> .....	<b>256</b>
<b>INTEGRATION</b> .....	<b>257</b>
<b>ISO</b> .....	<b>258</b>
<b>LAVG</b> .....	<b>259</b>
<b>LDN</b> .....	<b>260</b>
<b>UEG</b> .....	<b>261</b>
<b>LEQ</b> .....	<b>262</b>
<b>LINEARER DETEKTOR</b> .....	<b>263</b>
<b>LMAX</b> .....	<b>264</b>
<b>LN</b> .....	<b>265</b>
<b>LPEAK</b> .....	<b>266</b>
<b>MESSBEREICH</b> .....	<b>267</b>
<b>STOFFWECHSELUMSATZ (STOFFWECHSELEINHEITEN)</b> .....	<b>268</b>
<b>MRT</b> .....	<b>269</b>
<b>MSHA</b> .....	<b>270</b>
<b>MTA</b> .....	<b>271</b>
<b>NAVY PHEL</b> .....	<b>272</b>
<b>OSHA</b> .....	<b>273</b>
<b>PA2H</b> .....	<b>274</b>
<b>SPITZE</b> .....	<b>275</b>

<b>PMV UND PPD</b> .....	<b>276</b>
<b>PPM</b> .....	<b>277</b>
<b>PROJIZIERTE DOSIS</b> .....	<b>278</b>
<b>PROJIZIERTE ZEIT</b> .....	<b>279</b>
<b>PROJIZIERTER TWA</b> .....	<b>280</b>
<b>RESONANZFREQUENZ</b> .....	<b>281</b>
<b>REAKTIONSZEIT</b> .....	<b>282</b>
<b>RELATIVE FEUCHTIGKEIT DER LUFT (RF)</b> .....	<b>283</b>
<b>RMS</b> .....	<b>284</b>
<b>SEL</b> .....	<b>285</b>
<b>EMPFINDLICHKEIT</b> .....	<b>286</b>
<b>SLM</b> .....	<b>287</b>
<b>VERWEILZEIT (ARBEITSABLAUF/RUHEZUSTAND)</b> .....	<b>288</b>
<b>STEL</b> .....	<b>289</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNGSKANAL</b> .....	<b>290</b>
<b>TAKM</b> .....	<b>291</b>
<b>SCHWELLPEGEL</b> .....	<b>292</b>
<b>DREIACHSIG</b> .....	<b>293</b>
<b>TWA</b> .....	<b>294</b>
<b>OEG</b> .....	<b>295</b>
<b>OBERE GRENZE</b> .....	<b>296</b>
<b>VDV</b> .....	<b>297</b>
<b>WBGT</b> .....	<b>298</b>
<b>GEWICHTETER WBGT-DURCHSCHNITT</b> .....	<b>299</b>
<b>GEWICHTUNG (LÄRM UND SCHALL)</b> .....	<b>300</b>

**GLOSSARY..... 301**

# Einführung

## Willkommen bei QuestSuite Professional

Willkommen beim Hilfesystem von QuestSuite Professional. QuestSuite Professional ist eine Reihe integrierter **Applets** (kleine Anwendungen), die Sie zum Organisieren, Verwalten, Analysieren und Data-Mining aller Instrumente von Quest Technologies einsetzen können. QuestSuite Professional enthält mehrere Applets — eines für jeden von dieser Software unterstützten Instrumententyp.

Mit QuestSuite Professional können Sie:

- **die meisten Instrumente für unterschiedliche Testbedingungen programmieren** — Beispielsweise können Sie bei der Programmierung eines Raumluftqualitätsmonitors die Aufzeichnungskanäle, den Protokollierungsmodus (z. B. Aufnahmemodus oder kontinuierlicher Protokollierungsmodus) und den Datenspeicherzeitraum auswählen. In allen Applets können einzelne Konfigurationen in Einrichtungsdateien gespeichert und bei späterem Bedarf mühelos wieder abgerufen werden.
- **Testdaten abrufen und speichern** — Mit QuestSuite Professional werden Testdaten von den Instrumenten abgerufen und im Computer gespeichert. In jeder Datendatei können Sie Dateizusammenfassungen und einzelne Testergebnisse anzeigen und Kommentare hinzufügen. Die Suchfunktion von QuestSuite erleichtert die Suche nach zu bewertenden Dateien.
- **vierfarbige Diagramme der aufgezeichneten Daten anzeigen** — In QuestSuite Professional werden Diagramme automatisch erstellt. Sie können Diagrammformate und die anzuzeigenden Informationen auswählen, Diagramme mit Freiformkommentaren annotieren und bestimmten Datenpunkten Kommentare hinzufügen. Mit der Vergrößerungsfunktion können detailliertere Daten und mit der Abtastlinie genaue numerische Datenwerte angezeigt werden. Sie können Diagramme drucken oder als Dateien speichern.
- **Detail-, Zusammenfassungs-, Statistik- und Überschreitungsberichte anzeigen** — Diese Berichte können auf dem Bildschirm angezeigt, gedruckt oder in Dateien gespeichert werden. Berichte können auch in andere Programme exportiert werden.
- **die Zertifizierung von Instrumenten überwachen** — Für jedes in der Instrumenten-Datenbank enthaltene Instrument können Rezertifizierungsalarme eingestellt und bisherige Zertifizierungen verwaltet werden.
- **Data-Mining-Funktionen ausführen** — Die Datenbank kann nach Belastungsaufzeichnungen durchsucht werden, die auf einer Reihe von Kriterien wie Testdatum, Testperson, Firmenname, Arbeitsbereich und Art der Belastung basieren.

**Hinweis:** Bevor Daten mit QuestSuite aufgezeichnet und abgerufen werden können, müssen Sie die Systemoptionen, die Benutzerprofil-Datenbank, die Instrumenten-Datenbank und die Softwarelizenzierung einrichten.

### Verwandte Themen

Info über die Applets  
Neues in dieser Version  
Das Anwendungsfenster  
Navigieren in QuestSuite Professional  
Einrichten der Systemoptionen  
Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank  
Einrichten der Instrumenten-Datenbank  
Einrichten der Softwarelizenz  
Die verschiedenen Dateitypen

# Info über die Applets

QuestSuite Professional enthält die folgenden Applets:

- **Lärm** — dient zur Verwaltung von Daten, die mit den folgenden Lärmdosimetern erfasst wurden: Q-100, Q-300, Q-400 und Q-500.
- **Schall** — dient zur Verwaltung von Daten, die mit den folgenden Schallpegelmessern erfasst wurden: Modell 1900 und Modell 2900.
- **Wärmebelastung**—Dient zur Verwaltung von Daten, die mit den folgenden Wärmebelastungsmonitoren erfasst wurden: QT-II, QT-III, QT-15, QT-34 und QT-36.
- **Gaserkennung** — dient zur Verwaltung von Daten, die mit den folgenden Gasmonitoren erfasst wurden: SafeLog 100 und MultiLog 2000.
- **Raumluftqualität** — dient zur Verwaltung von Daten, die mit den Raumluftqualitätsmonitoren aq-5000, aq-5001, aq-5000 Pro und aq-5001 Pro erfasst wurden.
- **Vibration** — dient zur Verwaltung von Daten, die mit dem HAVPro-Vibrationsmonitor erfasst wurden.

## Verwandte Themen

Das Anwendungsfenster

Navigieren in QuestSuite Professional

Überblick über Lärmdosimeter

Überblick über Schallpegelmesser

Überblick über Wärmebelastungsmonitoren

Überblick über Gasmonitoren

Überblick über Raumluftqualitätsmonitoren

Überblick über Vibrationsmonitoren

## Neues in dieser Version

Diese Version von QuestSuite Professional enthält zwei neue Komponenten: ein neues Applet und eine neue Einstellung für &bdquo;Systemoptionen“.

- Die erste Version von QuestSuite Professional enthielt fünf Applets: Lärm, Schall, Wärmebelastung, Gaserkennung und Raumluftqualität. Diese neue Version fügt ein sechstes Applet hinzu: **Vibration**.  
Das Vibrations-Applet unterstützt den zur Aufzeichnung menschlicher Vibrationsdaten eingesetzten HAVPro-Monitor. Mit diesem Monitor werden dreiaxiale Messungen von berufsbedingten Hand/Arm- und Ganzkörpervibrationsbelastungen durchgeführt, die von motorbetriebenen Werkzeugen, Maschinen und anderen Quellen am Arbeitsplatz erzeugt werden. Der HAVPro kann zudem für universelle Vibrationsanalysen eingesetzt werden. Wie bei anderen von QuestSuite Professional unterstützten Instrumenttypen können auch die Programmierung des Vibrationsmonitors und die Verwaltung der vom Monitor erfassten Daten über QuestSuite Professional durchgeführt werden.
- Das Dialogfeld &bdquo;Systemoptionen“ weist eine neue Option auf: Die Registerkarte &bdquo;Allgemein“ besitzt nun eine systemweite Einstellung **Temperatureinheiten** (es kann zwischen Grad Fahrenheit und Grad Celsius gewählt werden). Diese Einstellung gilt für alle Applets, die Temperaturdaten anzeigen. Darüber hinaus werden alle Bereiche, in denen Temperatureinheiten geändert werden können (wie z. B. die Dialogfelder &bdquo;Berichteinrichtung“) automatisch auf diese Einstellung gesetzt. Wie bei anderen Systemoptionen bleibt die Einstellung &bdquo;Temperatureinheiten“ für nachfolgende Sitzungen von QuestSuite Professional in Kraft.

### Verwandte Themen

Willkommen bei QuestSuite Professional  
Info über die Applets  
Das Anwendungsfenster  
Navigieren in QuestSuite Professional  
Auswahl eines Instruments und einer Aufgabe  
Die verschiedenen Dateitypen  
Einrichten der Systemoptionen  
Überblick über Vibrationsmonitoren

# Zu Beginn

## Das Anwendungsfenster

Das Anwendungsfenster von QuestSuite Professional folgt normalen Windows-Konventionen. Es enthält eine Menüleiste, Symbolleiste und Statusleiste sowie die Standard-Schaltflächen zum Minimieren, Maximieren/Wiederherstellen und Schließen des Fensters. Wenn keine Dateien geöffnet bzw. keine Instrumente angeschlossen sind, sind einige Menüoptionen nicht verfügbar und erscheinen abgeblendet.

In seiner Darstellung und Funktionsweise entspricht das Anwendungsfenster von QuestSuite Professional einem Web-Browser ähnlich dem Internet Explorer. Diese Browser-Oberfläche enthält zwei Hauptausschnitte (linke Seite und rechte Seite).

- Der **linke Ausschnitt** enthält die Navigationsleiste, die den schnellen Zugriff auf alle Applets ermöglicht.
- Im **rechten Ausschnitt** werden im **oberen Abschnitt** verschiedene Elemente angezeigt. (Siehe nachstehende Tabelle.) Der **untere Abschnitt** enthält Textlinks zum Zugriff auf Applets und andere im Applet enthaltene Instrumente (sofern nicht eine Datendatei geöffnet ist und den Bildschirm einnimmt).

### Im oberen Abschnitt des rechten Anwendungsfensterausschnitts enthaltene Elemente

Durchgeführte Aktion:	Anzeige im oberen Abschnitt des rechten Fensterausschnitts:
<b>Start von QuestSuite Professional</b>	<b>Homepage, die eine Auflistung allgemeiner Aufgaben (Öffnen einer Datendatei, Suchen nach einer Datendatei, Einrichten der Systemoptionen, Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank, Einrichten der Instrumenten-Datenbank) enthält</b>
<b>Auswahl eines Applets</b>	<b>Die für jedes Applet verfügbaren Instrumente (bei den ersten vier Applets) oder die für das Gerät aq-5000/5001 bzw. für den HAVPro verfügbaren Aufgaben</b>
<b>Auswahl eines Instruments</b>	<b>Die für das jeweilige Instrument verfügbaren Operationen</b>
<b>Auswahl einer Operation</b>	<b>Das entsprechende Dialogfeld</b>
<b>Öffnen einer Datendatei</b>	<b>Das Datendatei-Fenster</b>
<b>Auswahl der Quest Online-Option aus der Navigationsleiste</b>	<b>Webseiten von Quest Technologies (Für diese Option ist ein Internet-Anschluss erforderlich.)</b>

### Verwandte Themen

- Neues in dieser Version
- Ändern der Ansichtsoptionen
- Navigieren in QuestSuite Professional
- Auswahl eines Instruments und einer Task
- Arbeiten mit Fenstern
- Überblick über Datendateien



# Ändern der Ansichtsoptionen

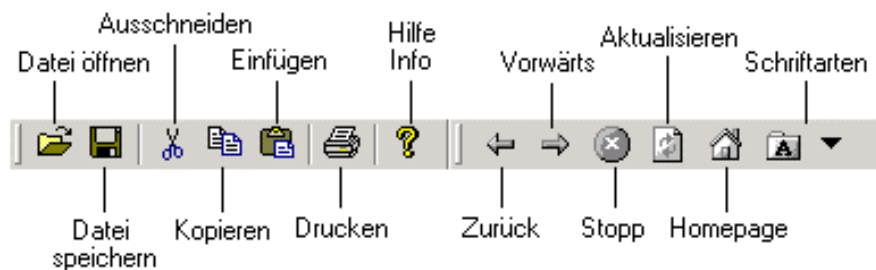
Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Ansicht des QuestSuite Professional-Anwendungsfensters zu ändern:

- Ein- und Ausblenden der Symbolleiste (am oberen Fensterrand)
- Ein- und Ausblenden der Statusleiste (am unteren Fensterrand)
- Ein- und Ausblenden der Navigationsleiste (im linken Ausschnitt des Anwendungsfensters)

Darüber hinaus können Sie die im rechten Ausschnitt des Anwendungsfensters angezeigte Schriftgröße ändern. (Diese Einstellung wirkt sich nicht auf Text in Dialogfeldern bzw. Datendateien aus.)

## So blenden Sie die Symbolleiste ein- und aus:

- Öffnen Sie das Menü **Ansicht**, und wählen Sie die Option **Symbolleiste** aus. Die Symbolleiste wird angezeigt, wenn der Befehl &bdquo;Symbolleiste&rdquo; mit einem Häkchen markiert ist.



*Die Symbolleiste.*

## So blenden Sie die Statusleiste ein- und aus:

- Öffnen Sie das Menü **Ansicht**, und wählen Sie die Option **Statusleiste** aus. Die Statusleiste wird angezeigt, wenn der Befehl &bdquo;Statusleiste&rdquo; mit einem Häkchen markiert ist.




*Die rechte Seite der Statusleiste.*

## So blenden Sie die Navigationsleiste ein- und aus:

- Öffnen Sie das Menü **Ansicht**, und wählen Sie die Option **Navigationsleiste** aus. Die Navigationsleiste wird angezeigt, wenn der Befehl &bdquo;Navigationsleiste&rdquo; mit einem Häkchen markiert ist.

## So ändern Sie die im rechten Ausschnitt verwendete Schriftgröße:

- Klicken Sie auf das Tool &bdquo;Schriftart&rdquo;, , und wählen Sie eine Schriftgröße aus.  
Oder:
- Öffnen Sie das Menü **Ansicht**, wählen Sie **Schriftarten** und anschließend die gewünschte Schriftgröße aus.

## **Verwandte Themen**

Das Anwendungsfenster

Navigieren in QuestSuite Professional

Arbeiten mit Fenstern

# Navigieren in QuestSuite Professional

Sie können die verschiedenen Bereiche von QuestSuite Professional über die Navigationsleiste und (sofern keine Dateien geöffnet sind) über die Textlinks im unteren Bereich des rechten Anwendungsfensterausschnitts aufrufen. Das Navigieren wird außerdem durch die Schaltflächen &bdquo;Zurück“, &bdquo;Vorwärts“ und &bdquo;Home“ der Symbolleiste erleichtert.

## Verwenden der Navigationsleiste

Option	Beschreibung
<b>Lärm</b>	<b>Zeigt die Liste der Lärmdosimeter an: Q-100, Q-300, Q-400 und Q-500.</b>
<b>Schall</b>	<b>Zeigt die Liste der Schallpegelmesser an: Modell 1900, Modell 2900.</b>
<b>Wärmebelastung</b>	<b>Zeigt die Liste der Wärmebelastungsmonitoren an: QT-II, QT-III, QT-15, QT-34, QT-36.</b>
<b>Gaserkennung</b>	<b>Zeigt die Liste der Gasmonitoren an: SafeLog 100, MultiLog 2000.</b>
<b>Raumluftqualität</b>	<b>Zeigt die Aufgaben an, die für die Raumluftqualitätsmonitoren aq-5000/5001 und aq-5000/5001 Pro zur Verfügung stehen.</b>
<b>Vibration</b>	<b>Zeigt die Aufgaben an, die für den HAVPro-Vibrationsmonitor zur Verfügung stehen.</b>
<b>Quest Online</b>	<b>Öffnet die Homepage der Quest Technologies-Website, sofern eine Internetverbindung vorhanden ist.</b>
<b>Hilfe</b>	<b>Zeigt dieses Online-Hilfesystem an.</b>

## Verwenden der Textlinks (Navigieren ohne die Navigationsleiste)

Wenn die Navigationsleiste ausgeblendet werden soll, um die Datendateien als Vollbildanzeige darzustellen, ist das Navigieren in QuestSuite dennoch möglich. Klicken Sie auf die Textlinks im rechten Ausschnitt, um Applets, Quest Online oder die Hilfe anzuzeigen. (Diese Links werden im unteren Abschnitt des rechten Ausschnitts dargestellt; möglicherweise ist ein Bildlauf nach unten erforderlich, um alle Optionen anzuzeigen.) Wenn ein Applet geöffnet ist, sind auch die Textlinks zu den Instrumenten des jeweiligen Applets in diesem Bereich aufgelistet.

**Tipp:** Wenn bei geöffneter Datendatei ein anderes Instrument oder Applet aufgerufen werden soll, können Sie (über **Fenster>Home** oder über die Schaltfläche &bdquo;Home“ der Symbolleiste) die QuestSuite Professional-Homepage anzeigen und die Navigation von dort aus fortsetzen. Mit der Schaltfläche &bdquo;Zurück“ können Sie auch eine vorherige Bildschirmanzeige aufrufen.

## Verwenden des Internet-Abschnitts der Symbolleiste

Mit den Schaltflächen &bdquo;Zurück“, &bdquo;Vorwärts“ und &bdquo;Home“ können Sie in QuestSuite Professional navigieren. (Diese Schaltflächen sind nicht funktionsfähig, wenn ein Dialogfeld aktiviert ist.)



**Zurück** ruft die während der aktuellen Arbeitssitzung die zuvor angezeigte Seite auf.



**Vorwärts** Wenn Sie nach Anzeige mehrerer Seiten die Schaltfläche &bdquo;Zurück“ betätigten, um die Reihenfolge der Anzeige umzukehren, können Sie mit der Taste &bdquo;Vorwärts“ die Seiten wieder in der ursprünglichen Folge anzeigen.



**Home** ruft die Startseite (Homepage) von QuestSuite Professional auf.

## **Verwandte Themen**

Das Anwendungsfenster

Ändern der Ansichtsoptionen

Auswahl eines Instruments und einer Aufgabe

Arbeiten mit Fenstern

Die verschiedenen Dateitypen

# Auswahl eines Instruments und einer Aufgabe

Bevor ein Instrument eingesetzt werden kann, müssen Sie es in QuestSuite Professional auswählen und anschließend angeben, welche Aufgabe durchgeführt werden soll.

## **So beginnen Sie eine bestimmte Aufgabe für ein Instrument:**

Wenn die Navigationsleiste eingeblendet ist:

1. wählen Sie in der Navigationsleiste das Applet für den gewünschten Instrumententyp aus.
2. klicken Sie im rechten Ausschnitt auf den Instrumentennamen.
3. klicken Sie im rechten Ausschnitt auf den Aufgabennamen.

Wenn die Navigationsleiste ausgeblendet ist (oder wenn Sie die Navigationsleiste nicht verwenden möchten):

1. klicken Sie im rechten Ausschnitt auf den Textlink für das zu öffnende Applet.
2. klicken Sie auf den Textlink für das zu verwendende Instrument.
3. klicken Sie auf den Aufgabennamen.

## **Verwandte Themen**

Das Anwendungsfenster

Navigieren in QuestSuite Professional

Ändern der Ansichtsoptionen

# Arbeiten mit Fenstern

Im Fenster-Menü können Sie die Fenster der geöffneten Dateien innerhalb des QuestSuite Professional-Anwendungsfensters anordnen.

<b>Menüauswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
Neues Fenster	Öffnet ein neues Fenster, wenn eine Datendatei geöffnet ist.
Überlappend	Ordnet geöffnete Fenster in überlappender Konfiguration an.
Nebeneinander	Ordnet geöffnete Fenster nebeneinander an. Diese Anordnung ist besonders dann von Vorteil, wenn Tests aus zwei Lärmdatendateien zusammengeführt werden. Tests können mit der Drag-and-Drop-Funktion von einer Lärmdatei in eine zweite Lärmdatei gezogen und abgelegt werden.
Symbole anordnen	Dient zur Anordnung der Symbole minimierter Fenster.
Home	Zeigt die Homepage (Eröffnungsbildschirm) von QuestSuite Professional an.
<i>Dateiname</i>	Enthält eine Auflistung der geöffneten Dateien. Wenn mehr als eine Datei geöffnet ist, können Sie die Datei auswählen, die als aktive Datei angezeigt werden soll.

## Verwandte Themen

- Das Anwendungsfenster
- Ändern der Ansichtsoptionen
- Navigieren in QuestSuite Professional
- Erstellen von Testkombinationen für Lärmdaten
- Erstellen von Testkombinationen für Vibrationsdaten

# Die verschiedenen Dateitypen

Beim Arbeiten in QuestSuite Professional stehen mehrere Dateitypen zur Verfügung:

- **Datendateien (\*.dat)** — speichern die von einem Instrument abgerufenen Daten.
- **Einrichtungsdateien (\*.dat)** — speichern die für ein Instrument vorgesehenen Programmierinformationen.
- **Diagrammdateien (.qcht)** — speichern Datenkurven.
- **Berichtdateien (.qcht)** — speichern Datenberichte.

In QuestSuite Professional besitzt jeder Instrumententyp eine eigene Datendatei-Erweiterung und eine eigene Einrichtungsdatei-Erweiterung. Diese Erweiterungen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

## Erweiterungen für Daten- und Einrichtungsdateinamen

Applets	Datendatei-Erweiterung	Einrichtungsdatei-Erweiterung
<b>Lärm</b>	<b>*.ndat</b>	<b>*.nset</b>
<b>Schall</b>	<b>*.sdat</b>	<b>*.sset</b>
<b>Wärmebelastung</b>	<b>*.hdat</b>	<b>*.hset</b>
<b>Gaserkennung</b>	<b>*.gdat</b>	<b>*.gset</b>
<b>Raumluftqualität</b>	<b>*.adat</b>	<b>*.aset</b>
<b>Vibration</b>	<b>*.vdat</b>	<b>*.vset</b>

**Hinweis:** Bevor Sie in QuestSuite Professional Instrumente programmieren und Daten aufzeichnen, müssen Sie angeben, wo die verschiedenen Dateitypen gespeichert werden sollen. (Siehe Einrichten der Systemoptionen.)

Datendateien und Einrichtungsdateien können als die zwei in QuestSuite verfügbaren Dokumenttypen betrachtet werden. Diagramme und Berichte sind keine Dokumenttypen, sondern besondere Ansichten von Datendokumenten.

Einige Befehle des Dateimenüs treffen auf alle Dateitypen zu, während andere nur bei bestimmten Dateitypen Anwendung finden.

- **Befehl &bdquo;Importieren** — Sie können alte QuestSuite-Datendateien der meisten Instrumente importieren. (Siehe Importieren von Dateien.)
- **Befehl &bdquo;Suchen** — Sie können nach Datendateien suchen. (Siehe Suchen nach Datendateien.)
- **Befehl &bdquo;Senden** — Sie können Daten-, Diagramm- und Berichtdateien als E-Mail-Anlage senden. (Siehe Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen.)

## Verwandte Themen

- Das Anwendungsfenster
- Öffnen und Schließen von Dateien
- Speichern von Dateien

# Einrichten von QuestSuite Professional

## Einrichten der Systemoptionen

Bevor Sie in QuestSuite Professional Instrumente programmieren und Daten aufzeichnen, müssen Sie einige Systemoptionen einrichten. Dazu gehören die Angabe der Speicheradressen der verschiedenen in QuestSuite Professional verwendeten Dateitypen sowie die Einrichtung der Kommunikationsparameter. Außerdem sollten die Rezertifizierungsoptionen des Instruments eingestellt werden.

Das Dialogfeld „Systemoptionen“ weist drei Registerkarten auf: Allgemein, Kommunikation und Rezertifizierung.

### So richten Sie die Optionen der Registerkarte Allgemein ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** den Befehl **Systemoptionen**. Das Dialogfeld „Systemoptionen“ wird geöffnet, und die Registerkarte **Allgemein** wird angezeigt.
2. Zur Angabe der Speicheradressen für die verschiedenen Dateitypen können Sie Text in die Textfelder eingeben oder auf die Schaltfläche „Durchsuchen“ klicken. Sie müssen die Speicheradressen für fünf Dateitypen angeben: Daten-, Einrichtungs-, Bericht- und Diagrammdateien sowie die Benutzerprofil-/Instrumenten-Datenbankdatei. Das Standardverzeichnis für die Benutzerprofil-/Instrumenten-Datenbankdatei ist das Programmverzeichnis von QuestSuite Professional. Das Verzeichnis enthält die Unterverzeichnisse Daten, Einrichtung, Diagramme und Berichte. Dies sind die Standardverzeichnisse für die entsprechenden Dateitypen.
3. Zur Angabe einer Einstellung für **Temperatureinheiten** wählen Sie entweder **Grad Fahrenheit** oder **Grad Celsius** aus. Diese Einstellung gilt für alle Applets, die Temperaturdaten anzeigen. Darüber hinaus werden alle Bereiche, in denen Temperatureinheiten geändert werden können (wie z. B. die Dialogfelder „Berichteinrichtung“) automatisch auf diese Einstellung gesetzt.
4. Wählen Sie **OK**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen. (Oder klicken Sie auf andere Registerkarten, um deren Optionen einzurichten.)

### So richten Sie die Optionen der Registerkarte Kommunikation ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** den Befehl **Systemoptionen**. Das Dialogfeld „Systemoptionen“ wird geöffnet, und die Registerkarte Allgemein wird angezeigt. Klicken Sie auf die Registerkarte **Kommunikation**.
2. Wählen Sie im Dropdown-Listenfeld **Port** die Nummer des Kommunikationsports, über den das Instrument an den Computer angeschlossen wird. Oder wählen Sie aus der Liste der für das System konfigurierten Modems das gewünschte Modem aus.
3. Zur Einstellung bzw. Änderung der Baudrate ziehen Sie den Schieberegler, bis die gewünschte Zahl im Feld **Baud** angezeigt wird.
4. Wählen Sie **OK**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.



**Hinweis:** Bevor in QuestSuite Professional die Kommunikation mit einem Instrument erfolgen kann, muss das Instrument mit dem Computer verbunden werden. Schließen Sie das RS-232-Kabel des Instruments an den seriellen Port (an den von Ihnen gewählten COM-Port) des Computers an.

**So stellen Sie die Optionen der Rezertifizierung ein:**

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** den Befehl **Systemoptionen**. Das Dialogfeld &bdquo;Systemoptionen“ wird geöffnet, und die Registerkarte Allgemein wird angezeigt. Klicken Sie auf die Registerkarte **Rezertifizierung**.
2. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rezertifizierungsalarme deaktivieren** abhängig davon, ob bei der Ausführung von QuestSuite Professional eine Aufforderung angezeigt werden soll. Wenn diese Option nicht markiert ist (d. h. Alarmer sind aktiviert) und es sind Rezertifizierungsalarmer vorhanden (d. h. mindestens ein Alarm wird ausgelöst), erscheint beim Start des Programms eine Meldung.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Rezertifizierungen anzeigen**, um ein Fenster zu öffnen, das eine Auflistung der neu zu zertifizierenden Instrumente und die bis zum Fälligkeitsdatum verbleibenden Tage anzeigt.
4. Wählen Sie **OK**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen. (Oder klicken Sie auf andere Registerkarten, um deren Optionen einzurichten.)

**Verwandte Themen**

- Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank
- Einrichten der Instrumenten-Datenbank
- Einrichten der Softwarelizenz
- Einrichten der Fernverbindung
- Einrichten des Druckers
- Einstellen der Rezertifizierungsalarmer von Instrumenten

# Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank

In der Benutzerprofil-Datenbank werden Informationen über die Benutzer der verschiedenen Instrumente von Quest Technologies gespeichert. In dieser Datenbank können Sie Informationen über **Testpersonen** (Personen, die von Instrumenten wie Lärmdosimetern überwacht werden), **Firmen** (Arbeitgeber der Testpersonen) und **Arbeitsbereiche** (Arbeitsplatz der Testpersonen während der Überwachung) hinzufügen, bearbeiten und löschen. Die in die Benutzerprofil-Datenbank eingegebenen Informationen stehen für die spätere Eingabe in neu abgerufene Datendateien zur Verfügung. Diese Informationen können auch später bearbeitet und in die Datendateien eingegeben werden.

## So richten Sie die Benutzerprofil-Datenbank ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Benutzerprofil-Datenbank**. Das Dialogfeld „Benutzerprofil-Datenbank“ wird geöffnet, und die Registerkarte **Name der Testperson** wird angezeigt.
2. Hinzufügen eines Namens Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, geben Sie den Namen ein und wählen Sie **OK**.  
Ändern eines Namens Wählen Sie den Namen aus der Liste aus, wählen Sie die Schaltfläche **Modifizieren**, nehmen Sie die Änderung vor und wählen Sie **OK**.  
Löschen eines Namens Wählen Sie den Namen aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. QuestSuite fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen. Wählen Sie **Ja**, um den Namen aus der Datenbank zu löschen (oder „Nein“, um den Löschvorgang abubrechen).
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Firma**, um Firmen hinzuzufügen, zu ändern oder zu löschen.  
Hinzufügen einer Firma Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, geben Sie den Firmennamen ein und wählen Sie **OK**.  
Ändern einer Firma Wählen Sie die Firma aus der Liste aus, wählen Sie die Schaltfläche **Modifizieren**, nehmen Sie die Änderung vor und wählen Sie **OK**.  
Löschen einer Firma Wählen Sie die Firma aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. QuestSuite fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen. Wählen Sie **Ja**, um die Firma aus der Datenbank zu löschen (oder „Nein“, um den Löschvorgang abubrechen).
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Arbeitsbereich**, um Arbeitsbereiche hinzuzufügen, zu ändern oder zu löschen.  
Hinzufügen eines Arbeitsbereichs Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**, geben Sie den Namen des Arbeitsbereichs ein und wählen Sie **OK**.  
Ändern eines Arbeitsbereichs Wählen Sie den Arbeitsbereich aus der Liste aus, wählen Sie die Schaltfläche **Modifizieren**, nehmen Sie die Änderung vor und wählen Sie **OK**.  
Löschen eines Arbeitsbereichs Wählen Sie den Arbeitsbereich aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. QuestSuite fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen. Wählen Sie **Ja**, um den Arbeitsbereich aus der Datenbank zu löschen (oder „Nein“, um den Löschvorgang abubrechen).
5. Nachdem Sie Ihre Arbeit in der Benutzerprofil-Datenbank abgeschlossen haben, wählen

Sie **OK**, um die vorgenommenen Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen. (Oder wählen Sie &bdquo;Abbrechen“, um das Dialogfeld zu schließen, ohne die vorgenommenen Änderungen zu speichern.)

### **Verwandte Themen**

Einrichten der Systemoptionen

Einrichten der Instrumenten-Datenbank

Einrichten der Softwarelizenz

Einrichten der Fernverbindung

Einrichten des Druckers

# Einrichten der Instrumenten-Datenbank

In der Instrumenten-Datenbank werden Informationen über die verschiedenen Instrumente von Quest Technologies gespeichert. In dieser Datenbank können Sie Informationen über Instrumente, einschließlich Re-zertifizierungshäufigkeit und Fälligkeitsdaten, hinzufügen, bearbeiten und löschen.

**Hinweis:** Jedes Mal, wenn Daten aus einem Instrument abgerufen werden, überprüft QuestSuite Professional die Instrumenten-Datenbank. Wenn das Instrument nicht in der Datenbank gefunden werden kann, wird automatisch ein neuer Eintrag hinzugefügt. Diesem Eintrag wird das aktuelle Datum als Kaufdatum zugewiesen. Da sich der Rezertifizierungsalarm eines Instruments auf sein Kaufdatum bezieht, empfiehlt es sich, das Standarddatum auf das tatsächliche Kaufdatum oder auf ein für die Rezertifizierung besser geeignetes Datum zu ändern.

## So richten Sie die Instrumenten-Datenbank ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Instrumenten-Datenbank**. Das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank&rdquo; wird geöffnet.
2. Hinzufügen eines Instruments Wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**. Wählen Sie das Instrument aus der Dropdownliste **Modell aus**. Geben Sie die Seriennummer, Firmware-Version, das Kaufdatum und eine Beschreibung des Instruments ein. Stellen Sie einen Rezertifizierungsalarm ein. Wählen Sie **OK**.

**Tipp: Die Seriennummer und Firmware-Version werden gewöhnlich beim Einschalten des Instruments vorübergehend auf dem Bildschirm angezeigt.**

Ändern der Instrumentdaten Wählen Sie das Instrument aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ansicht/bearbeiten**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; zu öffnen. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und wählen Sie **OK**.

Löschen eines Instruments Wählen Sie das Instrument aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. QuestSuite fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen. Wählen Sie **Ja**, um das Instrument aus der Datenbank zu löschen (oder &bdquo;Nein&rdquo;, um den Löschvorgang abzubrechen).

3. Wählen Sie **OK**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank&rdquo; zu schließen.

**Hinweis:** Im Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; ist der Abschnitt &bdquo;Bisherige Zertifizierung&rdquo; erst dann verfügbar, wenn ein Instrument hinzugefügt wurde. (Fügen Sie das Instrument hinzu; wählen Sie es in der Instrumenten-Datenbank aus und wählen Sie anschließend

**Bearbeiten>Ansicht.**)

## Verwandte Themen

Einstellen der Rezertifizierungsalarme von Instrumenten  
Aktualisierung der bisherigen Zertifizierung von Instrumenten  
Einrichten der Systemoptionen  
Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank  
Einrichten der Fernverbindung  
Einrichten der Softwarelizenz  
Einrichten des Druckers



## Einrichten der Fernverbindung

Wenn Ihr Computer mit einem Modem ausgestattet ist, eine Telefonleitung zur Verfügung steht und das entfernte Instrument an ein Modem angeschlossen ist, kann das entfernte Instrument über QuestSuite Professional programmiert werden, und Daten können vom entfernten Instrument abgerufen werden. (Es ist nicht möglich, eine Verbindung über ein Netzwerk herzustellen; das Modem Ihres Computers muss direkt an eine Telefonleitung angeschlossen sein.)

### So richten Sie eine Fernverbindung ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Fernverbindung**. Das Dialogfeld "Fern-Recorder anschließen" wird geöffnet.
2. Geben Sie die Telefonnummer des entfernten Instruments ein, und wählen Sie die Option **Wählen**.
3. Nun können Sie das Instrument programmieren oder Daten aus dem Instrument abrufen.
4. Nach Durchführung des Tests und Abruf der Daten kann die Verbindung getrennt werden. Wählen Sie **Einrichten>Auflegen**.

### Verwandte Themen

Einrichten der Systemoptionen

Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank

Einrichten der Instrumenten-Datenbank

Einrichten der Softwarelizenz

Einrichten des Druckers

## Einrichten der Softwarelizenz

Wenn QuestSuite Professional installiert und einmal auf einem Computer ausgeführt wird, auf dem es zuvor noch nicht installiert war, wird die Software in eine **60-Tage-Testversion** umgewandelt. Während dieser 60 Tage weist die Software alle Funktionsmerkmale einer registrierten Software auf. Wenn QuestSuite Professional bis zum Ende dieser Probezeit nicht registriert wurde, können Sie die während dieser Zeit erstellten Datendateien zwar weiterhin anzeigen und bearbeiten, die meisten Datenabruf- und Instrumenteinrichtungsbefehle sind jedoch nicht mehr funktionsfähig. Es bestehen jedoch zwei Ausnahmen:

- Der Zugriff auf das Raumluftqualität-Applet wird nicht gesperrt und ist auch nach der Probezeit möglich.
- Im Lärm-Applet ist das Einrichtungdialogfeld für das Lärmdosimeter Q-100 weiterhin funktionsfähig. Sie können also das Instrument einrichten und Einrichtungsdateien speichern und laden.

Im Menü **Einrichten>Lizenz** können Sie:

- Ihre QuestSuite Professional-Software registrieren bzw. aktualisieren.
- die Programmlizenz importieren bzw. exportieren (um Ihre QuestSuite Professional-Software auf einen anderen Computer zu übertragen).
- ein Dialogfeld öffnen, das Informationen über den Lizenzierungsstatus anzeigt.

### Registrieren oder Aktualisieren Ihrer QuestSuite Professional-Software

Mit dem Befehl **Einrichten>Lizenz>Registrieren oder aktualisieren** kann das Dialogfeld „Registrieren“ geöffnet werden. In diesem Dialogfeld können Sie Ihre Software registrieren oder eine bereits registrierte Kopie der Software aktualisieren. (Beispiel: Sie können eine Standalone-Lizenz auf eine Netzwerk-Lizenz aktualisieren oder weitere Benutzer für eine Netzwerk-Lizenz eintragen.) Dieses Dialogfeld enthält einen eindeutigen Referenzcode für den Computer, auf dem die QuestSuite Professional-Software installiert ist. Leiten Sie diesen Referenzcode an Quest Technologies weiter, damit ein Freigabecode für Sie erstellt werden kann. Anhand des Freigabecodes können Sie den Registrierungs- bzw. Aktualisierungsablauf vollständig durchführen. Im Anschluss daran stehen Ihnen alle Funktionen der Software ohne Zeiteinschränkung zur Verfügung.

Beim Aktualisieren einer registrierten Kopie von QuestSuite Professional wird die vorhandene Lizenz gelöscht und durch eine neue ersetzt.

#### So registrieren bzw. aktualisieren Sie Ihre QuestSuite Professional-Software:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Lizenz**. Wählen Sie im Flyout-Menü die Option **Registrieren oder aktualisieren**. Das Dialogfeld „Registrieren“ wird geöffnet.
2. Beachten Sie den im Dialogfeld angegebenen **Referenzcode**. Dieser Referenzcode kann über die Website von Quest Technologies ([www.quest-technologies.com](http://www.quest-technologies.com)) oder per E-Mail an den Kundendienst bei Quest Technologies eingereicht werden. (Sie können diesen Code im Dialogfeld „Registrieren“ auswählen, auf die Windows-Ablage

kopieren und in eine E-Mail-Nachricht einfügen.) Sie können sich auch telefonisch mit dem Kundendienst in Verbindung setzen.

3. Quest Technologies gibt Ihnen einen **Freigabecode**. Geben bzw. fügen Sie diesen Code in das Textfeld &bdquo;Freigabecode" des Dialogfelds &bdquo;Registrieren" ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Es spielt keine Rolle, wenn die letzte Gruppe von Fragezeichen im Feld &bdquo;Freigabecode" weiterhin angezeigt wird, nachdem der neue Freigabecode eingefügt wurde. Die Softwareregistrierung bzw. -aktualisierung wird dennoch erfolgreich durchgeführt. Wenn Sie später das Dialogfeld &bdquo;Registrieren" öffnen, werden im Feld &bdquo;Freigabecode" wie auch bei der Registrierung bzw. Aktualisierung wieder eine Reihe von Fragezeichen angezeigt. Dies ist normal. Der Freigabecode ist für die einmalige Anwendung beabsichtigt. Der Lizenzierungsstatuscode enthält die Registrierungsinformationen.

## Übertragen Ihrer QuestSuite Professional-Software auf einen anderen Computer

Durch Importieren und Exportieren können Sie die Lizenz Ihrer QuestSuite Professional-Software auf einen anderen Computer (und zurück auf den ursprünglichen Computer) übertragen. Beispiel: Wenn QuestSite Professional auf einem Tischcomputer registriert ist und auf einem Laptop-Computer verwendet werden soll, können Sie die Lizenz übertragen.

Bei einer Mehrbenutzer-Netzwerklicenz können Sie auch Einzelbenutzer-Lizenzen exportieren und somit die Anzahl der Benutzer reduzieren, die auf Ihre Netzwerkkopie von QuestSuite Professional gleichzeitig zugreifen können. Bei einer Standortlizenz handelt es sich im Effekt um eine Netzwerkkopie für eine unbegrenzte Benutzeranzahl.

### So übertragen Sie eine Lizenz von einem Computer (Quelle) auf einen anderen Computer (Ziel) und zurück:

1. Installieren Sie QuestSuite Professional auf dem Ziel-Computer. Die Software läuft zuerst als Testversion. (Bei diesem Vorgang wird vorausgesetzt, dass bereits eine registrierte Kopie von QuestSuite Professional auf dem Tischcomputer installiert ist.)
2. Öffnen Sie QuestSuite Professional auf dem Quell-Computer, und wählen Sie den Befehl **Einrichten>Lizenz>Lizenz exportieren**. Öffnen Sie QuestSuite Professional auf dem Ziel-Computer, und wählen Sie den Befehl **Einrichten>Lizenz>Lizenz importieren**.
3. Übertragen Sie den **Referenzcode** aus dem Dialogfeld &bdquo;Lizenz importieren" des Ziel-Computers in das Dialogfeld &bdquo;Lizenz exportieren" des Quell-Computers, indem Sie ihn eingeben bzw. kopieren und einfügen. Wählen Sie **OK**. Im Dialogfeld &bdquo;Lizenz exportieren" wird ein Freigabecode angezeigt.
4. Übertragen Sie den **Freigabecode** aus dem Dialogfeld &bdquo;Lizenz exportieren" des Quell-Computers in das Dialogfeld &bdquo;Lizenz importieren" des Ziel-Computers, indem Sie ihn eingeben bzw. kopieren und einfügen. Ihre Quellkopie von QuestSuite Professional wurde bei diesem Vorgang in eine Testversion umgewandelt, und die auf dem Ziel-PC enthaltene Kopie von QuestSuite Professional ist nun eine registrierte Kopie.
5. Zur Zurückübertragung der Lizenz auf den Quell-Computer wiederholen Sie die Schritte 2



bis 4, wobei Sie jedoch die Befehle für beide Computer vertauschen. (Der Ziel-Computer ist nun der Quell-Computer und umgekehrt.)

**Hinweis:** Das Exportieren einer Lizenz aus einer Mehrbenutzer-Lizenz funktioniert ebenso wie das Exportieren einer Einzelbenutzer-Lizenz. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Quelle der exportierten Lizenz weiterhin funktionsfähig ist, sofern noch mindestens eine Lizenz vorhanden ist. Bei allen Mehrbenutzer-Lizenzen handelt es sich im Effekt um Netzwerk-Lizenzen, obwohl sie nicht auf einem Netzwerk eingesetzt werden müssen.

## Überprüfen des Status Ihrer Softwarelizenzierung

Das Dialogfeld „Lizenzierungsstatus“ enthält einen Referenzcode, aus dem Quest Technologies die Art Ihrer Lizenz erkennen kann. Setzen Sie sich mit Quest Technologies in Verbindung, um den Status Ihrer Softwarelizenzierung zu überprüfen.

### So überprüfen Sie den Status Ihrer Softwarelizenzierung:

1. Wählen Sie **Einrichten>Lizenz>Lizenzierungsstatus**, um das Dialogfeld „Lizenzierungsstatus“ zu öffnen.
2. Kontaktieren Sie Quest Technologies per E-Mail oder Telefon, und geben Sie diesen Code an. Nach Eingabe dieses Codes in eine Quest Technologies-Software kann Ihnen der Kundendiensttechniker den Status Ihrer Softwarelizenzierung mitteilen.

---

**Tipp:** Weitere Informationen über Softwarelizenzierungsoptionen finden Sie auf der Website von Quest Technologies.

---

## Verwandte Themen

- Einrichten der Systemoptionen
- Einrichten der Benutzerprofil-Datenbank
- Einrichten der Instrumenten-Datenbank
- Kontaktaufnahme mit Quest Technologies

## Einrichten des Druckers

Das Windows-Standarddialogfeld &bdquo;Drucker einrichten“ wird in QuestSuite Professional mit dem Befehl **Drucker einrichten** des Dateimenüs geöffnet. Hier wählen Sie den Drucker, die Seitenausrichtung (Hochformat oder Querformat), Papiergröße und Papierquelle aus.

In QuestSuite Professional können Sie Diagramme und Berichte ausdrucken.

### Verwandte Themen

Drucken von Diagrammen

Drucken von Berichten

# Pflege der Instrument-Datensätze

## Aufrechterhaltung des Zertifizierungsverlaufs von Instrumenten

Nachdem ein Instrument neu zertifiziert wurde, können Sie seine bisherige Zertifizierung im Dialogfeld &bdquo;Zertifizierung&rdquo; aktualisieren.

### So aktualisieren Sie die bisherige Zertifizierung eines Instruments:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Instrumenten-Datenbank**. Das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank&rdquo; wird geöffnet.
2. Wählen Sie das Instrument aus, dessen Zertifizierungsinformationen aktualisiert werden sollen, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Anischt/bearbeiten**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; zu öffnen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um das Dialogfeld &bdquo;Zertifizierung&rdquo; zu öffnen.  
**Hinweis:** Die Schaltfläche &bdquo;Hinzufügen&rdquo; ist erst dann verfügbar, wenn das Rezertifizierungs-Fälligkeitsdatum des ausgewählten Instruments eingetreten ist.
4. Geben Sie das Zertifizierungsdatum, die Zertifizierungsnummer und den Namen der Zertifizierungsstelle ein. Wählen Sie **OK**, um zum Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; zurückzukehren.
5. Wählen Sie **OK**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; zu schließen. Wählen Sie erneut **OK**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank&rdquo; zu schließen.

**Hinweis:** Im Dialogfeld &bdquo;Instrument&rdquo; ist der Abschnitt &bdquo;Bisherige Zertifizierung&rdquo; erst dann verfügbar, wenn ein Instrument hinzugefügt wurde. (Fügen Sie das Instrument hinzu; wählen Sie es in der Instrumenten-Datenbank aus und wählen Sie anschließend **Bearbeiten>Ansicht.**)

### Verwandte Themen

- Einstellen der Rezertifizierungsalarme von Instrumenten
- Anzeigen von Rezertifizierungsalarmen
- Einrichten der Systemoptionen
- Einrichten der Instrumenten-Datenbank

# Einstellen der Rezertifizierungsalarme von Instrumenten

Im Dialogfeld &bdquo;Instrument“ können Sie Alarime einstellen, die das nächste Fälligkeitsdatum für die Rezertifizierung signalisieren und es Ihnen ermöglichen, die bisherige Zertifizierung jedes Instruments auf den aktuellsten Stand zu bringen.

## So stellen Sie die Rezertifizierungsalarime ein:

1. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Instrumenten-Datenbank**. Das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank“ wird geöffnet.
2. Wählen Sie das Instrument aus, für das ein Alarm eingestellt werden soll, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Ansicht/bearbeiten**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrument“ zu öffnen.
3. Geben Sie im Abschnitt &bdquo;Zertifizierungen“ ein **Zertifizierungsintervall** ein. (Das Standardintervall ist 12 Monate, das ab dem für das Instrument eingetragenen Kaufdatum beginnt und 12 Monate nach jedem darauf folgenden Rezertifizierungseintrag wiederholt wird.) Geben Sie im Feld **Benachrichtigung** an, wann der Rezertifizierungsalarm des Instruments ausgelöst werden soll. (Der Standardwert ist auf 30 Tage vor dem Fälligkeitsdatum eingestellt.)

Die Standardeinstellung des 12-monatlichen Zertifizierungsintervalls und der 30-tägigen Benachrichtigung trifft auf alle Instrumenttypen zu.

**Hinweis:** Zur Aktivierung der Alarime muss das Kontrollkästchen

**Rezertifizierungsalarime deaktivieren** auf der Registerkarte &bdquo;Rezertifizierung“ des Dialogfelds &bdquo;Systemoptionen“ **deaktiviert** sein.

4. Wählen Sie **OK**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrument“ zu schließen. Wählen Sie erneut **OK**, um das Dialogfeld &bdquo;Instrumenten-Datenbank“ zu schließen.

## Verwandte Themen

Aufrechterhaltung des Zertifizierungsverlaufs von Instrumenten

Anzeigen von Rezertifizierungsalarimen

Einrichten der Systemoptionen

Einrichten der Instrumenten-Datenbank

## Anzeigen von Rezertifizierungsalarmen

Wenn das Fälligkeitsdatum der Rezertifizierung eines Instruments erreicht wurde, wird beim Starten von QuestSuite Professional folgende Meldung angezeigt: „Mindestens eines der Instrumente in der Datenbank muss erneut zertifiziert werden. Möchten Sie eine Liste der entsprechenden Alarme sehen?“ Wählen Sie „Ja“, um das Dialogfeld „Benachrichtigung zur Neuzertifizierung“ zu öffnen. Für jedes neu zu zertifizierende Instrument wird in diesem Dialogfeld Folgendes angezeigt:

- Modell und Seriennummer des Instruments.
- Fälligkeitsdatum der Rezertifizierung.
- Anzahl von Tagen, die bis zum Fälligkeitsdatum verbleiben.

### Verwandte Themen

Aktualisierung der bisherigen Zertifizierung von Instrumenten

Einstellen der Rezertifizierungsalarme von Instrumenten

Einrichten der Systemoptionen

Einrichten der Instrumenten-Datenbank

# Dateioperationen

## Überblick über Dateioperationen

In den Menü- und Dialogfeldern werden oft verschiedene Optionen angezeigt; die Anzeige einzelner Optionen hängt davon ab, ob Dateien geöffnet sind, welchem Typ die geöffneten Dateien angehören und welche geöffnete Datei bei der Auswahl von Menübefehlen aktiv ist. Dieses Konzept trifft auf das Dateimenü zu.

Die Anzeige der im Dateimenü vorhandenen Befehle hängt davon ab, ob Dateien geöffnet sind. Wenn keine Dateien geöffnet sind, sind die Befehle &bdquo;Schließen“, &bdquo;Seitenansicht“ und &bdquo;Senden“ abgeblendet.

Einige Befehle des Dateimenüs treffen nur auf bestimmte Dateitypen zu:

- **Importieren** Sie können alte QuestSuite-Datendateien importieren.
- **Suchen** Sie können nach Datendateien suchen.
- **Senden** Sie können Daten-, Diagramm- und Berichtdateien als E-Mail-Anlage senden.

### Verwandte Themen

Das Anwendungsfenster

Die verschiedenen Dateitypen


# Öffnen und Schließen von Dateien

Sie können Dateien der folgenden vier Typen öffnen: Datendateien, Diagrammdateien, Berichtdateien und Einrichtungsgateien.

## So öffnen Sie eine Datei:

1. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Öffnen**. Wählen Sie im Flyout-Menü die Option **Datendatei**, **Diagrammdatei**, **Berichtdatei** oder **Einrichtungsgatei** aus. Das Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; wird angezeigt.



Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol . Nun werden im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; in der Dateityp-Dropdownliste Datendateien, Diagrammdateien, Berichtdateien und Einrichtungsgateien aufgelistet.

2. Geben Sie den Dateinamen ein oder wählen Sie ihn aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

**Hinweis:** Die beim Öffnen von Dateien verfügbaren Optionen sind je nach Vorgehensweise verschieden:

- Mit dem Befehl **Datei>Öffnen** werden im Flyout-Menü vier Dateitypen angezeigt. Wenn Sie **Datendatei** wählen, werden im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; Informationen über die Dateien angezeigt. Diese Informationen enthalten: Modell und Seriennummer des Instruments, Startdatum, Enddatum, Testperson, Firma, Arbeitsbereich und Applet-Version.
- Wenn Sie in einem Applet die Operation **Vorhandene Datendatei öffnen** auswählen, wird im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; des Listenfelds &bdquo;Dateityp&rdquo; nur der Dateityp des jeweiligen Applets (z. B. .ndat im Lärm-Applet) angezeigt.
- Wenn Sie eine Einrichtungsgatei über das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; eines Instruments öffnen, wird im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; nur der Einrichtungsgateityp des jeweiligen Applets aufgelistet.

## Schließen von Dateien

Beim Schließen einer Datendatei werden auch alle nicht gespeicherten Diagramm- und Berichtansichten der jeweiligen Datendatei geschlossen.

## So schließen Sie eine Datei:

1. Aktivieren Sie die zu schließende Datei, wenn mehr als eine Datei geöffnet ist. (Klicken Sie auf das Fenster der Datei oder aktivieren Sie sie über das Fenster-Menü.)
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Schließen**.

## Verwandte Themen

Die verschiedenen Dateitypen

Speichern von Dateien

Importieren von Dateien

Suchen nach Datendateien

Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen






# Speichern von Dateien

Der im Dialogfeld &bdquo;Speichern unter&bdquo; in der Dropdown-Liste &bdquo;Speichern unter Typ&bdquo; verfügbare Dateityp hängt von dem Dateityp ab, der im Anwendungsfenster von QuestSuite Professional aktiv ist.

## So speichern Sie eine Datei zum ersten Mal oder unter einem neuen Dateinamen:

1. Aktivieren Sie die zu speichernde Datei, wenn mehr als eine Datei geöffnet ist. (Wählen Sie sie im Fenster-Menü aus.)
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Speichern unter**. Das Dialogfeld &bdquo;Speichern unter&bdquo; wird geöffnet.
3. Wählen Sie im Listenfeld **Speichern in** das Laufwerk und Verzeichnis aus, in dem die Datei gespeichert werden soll.
4. Im Feld **Speichern unter Typ** sollte der richtige Typ bereits ausgewählt sein. (Der in diesem Feld verfügbare Dateityp hängt von dem Dateityp ab, der beim Wählen des Befehls &bdquo;Speichern unter&bdquo; aktiv war.)
5. Geben Sie einen Dateinamen ein, und wählen Sie die Schaltfläche **Speichern**.

## So speichern Sie vorgenommene Änderungen in der aktuellen Datei:

- Wählen Sie **Datei>Speichern** aus, oder klicken Sie auf das Speicher-Tool, .

## Verwandte Themen

Öffnen und Schließen von Dateien

Importieren von Dateien

Speichern von Diagrammen

Speichern von Berichten

Speichern von Einrichtungsdateien

# Importieren von Dateien

Datendateien, die in vorhergehenden Versionen von QuestSuite erstellt wurden, können importiert werden.

## So importieren Sie eine QuestSuite-Datendatei in QuestSuite Professional:

1. Öffnen Sie in QuestSuite Professional das Menü **Datei**, und wählen Sie Importieren aus.
2. Wählen Sie im Listenfeld **Suchen in** das Laufwerk und Verzeichnis aus, in dem sich die gewünschte Datei befindet.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste **Dateityp** den Typ der zu importierenden Datei aus.
4. Geben Sie den gewünschten Dateinamen ein oder wählen Sie ihn aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Die Datei wird geöffnet und die Dateinamen-Erweiterung wird automatisch (je nach Typ der Datendatei) auf \*.dat geändert.

Importierte Dateien werden automatisch in ihrem neuen Format in dem Verzeichnis gespeichert, das Datendateien in QuestSuite Professional zugewiesen wurde.

## Verwandte Themen

Die verschiedenen Dateitypen

Öffnen und Schließen von Dateien

Speichern von Dateien

Suchen nach Datendateien

Überblick über Datendateien

Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien

# Suchen nach Datendateien

Bei der Suche nach Datendateien können mehrere Suchkriterien angewandt werden: Modell und Seriennummer des Instruments, Testperson (überwachte Person), Firma, Arbeitsbereich (Teststandort) und Start- und Enddatum (bei der Suche nach Dateien, die im angegebenen Zeitraum aufgezeichnet wurden).

## So suchen Sie nach einer Datendatei:

1. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Suchen**. Das Fenster "Nach Datendateien suchen" wird geöffnet.
2. Geben Sie das zu durchsuchende Laufwerk und Verzeichnis an. (Geben Sie den Pfad in das Feld "Suchen in" ein oder klicken Sie auf die Schaltfläche "Durchsuchen". Wenn alle Unterverzeichnisse des angegebenen Verzeichnisses durchsucht werden sollen, markieren Sie das Kontrollkästchen **Untergeordnete Ordner einbeziehen**.)
3. Geben Sie die Suchkriterien an. Sie können die Standardoption **Alle** oder eine Option aus verschiedenen Feldern auswählen. Markieren Sie vor der Angabe des Start- und Enddatums das Kontrollkästchen **Datum prüfen**.

---

**Tipp:** Bei der Suche wird die Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt, und QuestSuite Professional sucht nach allen Dateien, die die eingegebenen Suchkriterien in den entsprechenden Feldern enthalten. Beispiel: Wenn Sie in das Feld "Firma" den Namen "Quest Technologies" eingeben, werden in QuestSuite Professional als Suchergebnis alle Dateien angezeigt, die in diesem Feld den Namen "Quest Technologies" enthalten (einschließlich z. B. "Quest Technologies Inc."). Auf diese Weise können Sie nach Dateien suchen, ohne genau wissen zu müssen, wie Informationen eingegeben wurden.

---

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Jetzt suchen**. Die Ergebnisse (sofern vorhanden) werden im Feld am unteren Fensterrand angezeigt. Doppelklicken Sie auf einen aufgeführten Dateinamen, um die Datei zu öffnen.
5. Klicken Sie auf das Symbol "Schließen" des Fensters, um das Suchfenster zu schließen. (Wenn es geöffnet bleiben soll, kann es minimiert werden, um andere Fenster anzuzeigen.)

## Abbrechen einer Suche

Wenn Sie mit der Schaltfläche **Stopp** einen Suchvorgang abbrechen, werden bereits gefundene Dateien im Ergebnisfeld angezeigt. Wenn Sie die gesuchte Datei gefunden haben, können Sie zur Zeiteinsparung den Rest des Suchvorgangs abbrechen.

## Verwandte Themen

Überblick über Datendateien  
Öffnen und Schließen von Dateien  
Importieren von Dateien

## Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen

In QuestSuite Professional können Sie mit dem Befehl &bdquo;Senden“ Dateien per E-Mail an andere Personen senden. Bei Aufruf des Befehls &bdquo;Senden“ wird Ihr E-Mail-Programm geöffnet, eine neue Nachricht gestartet und die ausgewählte Datei als Anlage angefügt. Sie können Datendateien, Diagrammdateien und Berichtdateien senden.

### So senden Sie eine Datei:

1. Öffnen Sie die zu sendende Datei. (Wenn mehrere Dateien geöffnet sind, müssen Sie sicherstellen, dass die zu sendende Datei aktiv ist.)
2. Wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Senden**. Bei Aufruf des Befehls &bdquo;Senden“ wird Ihr E-Mail-Programm geöffnet, eine neue Nachricht gestartet und die ausgewählte Datei als Anlage angefügt.
3. Füllen Sie das Feld &bdquo;An:“ (und bei Bedarf weitere Felder wie CC und Betreff) aus. Verfassen Sie Ihre Nachricht und senden Sie sie ab. Im Anschluss daran sollte wieder QuestSuite Professional angezeigt werden.

**Hinweis:** Wenn Ihr Computer nicht an ein Netzwerk angeschlossen ist oder keine MAPI-kompatible Anwendung enthält, ist diese Option nicht verfügbar. (MAPI - Messaging Application Programming Interface - ist ein in Windows integriertes System, das die Kompatibilität verschiedener E-Mail-Anwendungen ermöglicht.)

### Verwandte Themen

Überblick über Datendateien  
Öffnen und Schließen von Dateien  
Importieren von Dateien

# Beenden von QuestSuite Professional

## So beenden Sie QuestSuite Professional:

- Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Beenden** aus.  
Oder:
- Klicken Sie im Anwendungsfenster auf das Symbol „Schließen“.

# Durchführung von Tests und Abrufen von Daten

## Überblick: Einrichtung und Durchführung von Tests und Erfassung von Daten

Zum Aufzeichnen von Daten und Abrufen der Daten aus dem Instrument sind sieben grundsätzliche Schritte erforderlich:

1. Wählen Sie in QuestSuite Professional das Applet für das gewünschte Instrument aus. Wählen Sie anschließend das Instrument und den Befehl **Instrument einrichten** aus.
2. Wählen Sie im Dialogfeld &bdquo;Einrichten“ die für die Programmierung des Instruments gewünschten Einstellungen. (Sie können die Standardeinstellungen verwenden, eine neue Einrichtungsdatei erstellen oder eine vorhandene Einrichtungsdatei öffnen.)  
Die Instrumente von Quest Technologies werden werkseitig für allgemeine Testbedingungen programmiert. Wenn Sie jedoch eigene Einstellungen für die Datenerfassung erstellen möchten, müssen Sie Einrichtungsdateien erstellen und die Instrumente mit den neuen Einstellungen programmieren.
3. Stellen Sie eine lokale Verbindung oder eine Fernverbindung her.  
Lokale Verbindung Schließen Sie das RS-232-Kabel des Instruments an den seriellen Anschluss des Computers an.  
Fernverbindung Stellen Sie eine Modemverbindung zum Instrument her und wählen Sie **Einrichten>Fernverbindung**.  
Schritt 2 und 3 können in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden; beide Schritte müssen jedoch abgeschlossen sein, bevor die folgenden Schritte durchgeführt werden können:
4. Senden Sie die Einrichtungsinformationen an das Instrument. (Klicken Sie im Dialogfeld &bdquo;Einrichten“ auf die Schaltfläche **Programmieren**).
5. Führen Sie den Test durch und protokollieren Sie die Daten. (Dieser Schritt kann manuell auf dem Instrument oder in QuestSuite Professional mit dem Befehl **Fernbedienung** ausgeführt werden, sofern dieser für das eingesetzte Instrument verfügbar ist.) Beenden Sie die Aufzeichnung nach Abschluss des Tests.
6. Rufen Sie die Daten ab und benennen Sie die Datei, in der die Daten gespeichert werden. (Wählen Sie die Operation **Instrumentendaten abrufen** für das Instrument.)  
Wenn das Instrument direkt an den Computer angeschlossen ist, wird mit dieser Operation der COM-Anschluss geöffnet. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Abrufen** klicken, versucht QuestSuite, auf das Instrument zuzugreifen. Wenn das Instrument nicht anwesend ist, führt die Software Neuversuche durch, bis eine Zeitüberschreitung eintritt und ein Kommunikationsfehler gemeldet wird.
7. Trennen Sie die Verbindung. (Wählen Sie **Einrichten>Auflegen**, um eine Modemverbindung zu trennen, oder trennen Sie das Instrument vom Computer.)

## **Verwandte Themen**

Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien  
Speichern von Einrichtungsdateien  
Verbindung zu einem Instrument herstellen  
Programmieren von Instrumenten  
Einrichten von Datum und Uhrzeit bei Instrumenten  
Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument  
Abrufen der Daten von einem Instrument  
Löschen des Instrumentenspeichers  
Trennen der Verbindung eines fernbedienten Instruments

# Verbindung zu einem Instrument herstellen

Bevor die Verbindung zu einem Instrument hergestellt werden kann, müssen Sie die Kommunikationsoptionen einrichten.

## So stellen Sie eine direkte Verbindung zu einem Instrument her:

1. Schließen Sie das RS-232-Kabel des Instruments an den seriellen Anschluss des Computers an. Das Instrument muss eingeschaltet sein.
2. Nun können Sie das Instrument programmieren oder Daten aus dem Instrument abrufen. Wenn das Instrument direkt an den Computer angeschlossen ist, kann der COM-Anschluss über die Operation **Abrufen Instrumentendaten** geöffnet werden. Wenn Sie im Dialogfeld &bdquo;Daten abrufen&rdquo; auf die Schaltfläche **Abrufen** klicken, versucht QuestSuite, auf das Instrument zuzugreifen. Wenn das Instrument nicht anwesend ist, führt die Software Neuversuche durch, bis eine Zeitüberschreitung eintritt und ein Kommunikationsfehler gemeldet wird. (Dies ist auch dann der Fall, wenn Sie die Operation **Instrument einrichten** auswählen und anschließend im Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; auf die Schaltfläche **Programmieren** oder **Abrufen** klicken.)
3. Wenn die direkte Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, wird die ausgewählte Operation in QuestSuite durchgeführt.

## So stellen Sie eine Fernverbindung zu einem Instrument her:

1. Das Instrument (am entfernten Standort) sollte eingeschaltet und über ein Modem mit einer Telefonleitung verbunden sein. Das Modem des Computers sollte ebenfalls an eine Telefonleitung angeschlossen sein.
2. Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Fernverbindung**. Geben Sie in das Dialogfeld &bdquo;Fern-Recorder anschließen&rdquo; die Telefonnummer des anzuwählenden Instruments ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Wählen**.
3. Nun können Sie das Instrument programmieren oder Daten aus dem Instrument abrufen.
4. Nach Durchführung des Tests und Abruf der Daten kann die Verbindung getrennt werden. Wählen Sie **Einrichten>Auflegen**.

Die Art der Verbindung (lokale oder Fernverbindung), Anschlussnummer und Baudrate werden stets auf der Statusleiste angezeigt.

## Verwandte Themen

Programmieren von Instrumenten

Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument

Abrufen der Daten von einem Instrument

Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren



# Programmieren von Instrumenten

Bevor ein Instrument programmiert werden kann, muss eine Einrichtungsdatei geöffnet sein und eine direkte Kabelverbindung oder eine Fernverbindung über ein Modem zwischen Computer und Instrument vorhanden sein. (Die Instrumente von Quest Technologies werden werkseitig für allgemeine Testbedingungen programmiert. Wenn Sie jedoch eigene Einstellungen für die Datenerfassung erstellen möchten, müssen Sie Einrichtungsdateien erstellen.)

Die Einrichtungsdatei für die Programmierung wird nach einer der drei folgenden Methoden ausgewählt:

- Erstellen Sie eine neue Einrichtungsdatei (und verwenden Sie diese unmittelbar danach).
- Öffnen Sie eine vorhandene Einrichtungsdatei.
- Rufen Sie Einrichtungsinformationen von einem Instrument ab, ändern Sie die Einstellungen und speichern Sie sie in einer neuen Einrichtungsdatei.

**Hinweis:** Einige Instrumente können nicht programmiert werden, wenn sie ungelöschte Daten enthalten. Wenn Sie versuchen, eines dieser Instrumente zu programmieren, wird eine Meldung angezeigt, die Sie darauf aufmerksam macht, dass die im Instrument protokollierten Daten durch die Übertragung neuer Einstellungen gelöscht werden. Sie müssen den Speicher des Instruments löschen (die darin enthaltenen Daten löschen), bevor Sie das Instrument programmieren können. (Daten werden durch Abrufen nicht gelöscht.)

## So programmieren Sie ein Instrument:

1. Das Instrument muss eingeschaltet sein. Wenn Sie Daten von einem lokalen Instrument abrufen, muss dieses über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden werden. Wenn Sie Daten von einem entfernten Instrument abrufen, muss eine Modemverbindung hergestellt werden. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
2. Wählen Sie das Applet für das jeweilige Instrument und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrument einrichten**, um das Dialogfeld "Einrichten" zu öffnen. Erstellen oder öffnen Sie eine Einrichtungsdatei.
4. Wenn ein entferntes Instrument programmiert werden soll, müssen Sie dieses anwählen (sofern nicht bereits eine Verbindung besteht).
5. Wählen Sie im Dialogfeld "Einrichten" die Schaltfläche **Programmieren**.
6. Wenn die Meldung "Recorder erfolgreich programmiert" angezeigt wird, wählen Sie **OK**.

Die zuletzt programmierten Einrichtungsparameter werden beibehalten; Sie brauchen also ein Instrument nur dann neu zu programmieren, wenn eine Änderung erforderlich ist oder wenn die Batterien des Instruments schwach sind bzw. länger als zwei Minuten herausgenommen wurden.

## Verwandte Themen

Verbindung zu einem Instrument herstellen

Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument

Abrufen der Daten von einem Instrument  
Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren  
Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

# Einrichten von Datum und Uhrzeit bei Instrumenten

Bevor ein Instrument zum ersten Mal eingesetzt wird und jedesmal, wenn die Batterie leer ist, müssen das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden. Diese Einstellung kann vor Ort oder über eine Fernverbindung vorgenommen werden.

## So stellen Sie das Datum und die Uhrzeit von Instrumenten ein:

1. Das Instrument muss eingeschaltet sein. Das Instrument muss über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers oder über ein Modem verbunden sein.
2. Wählen Sie das Applet für das jeweilige Instrument und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Datum/Uhrzeit des Instruments einstellen**, um das Dialogfeld "Datum/Uhrzeit des Instruments einstellen" zu öffnen.
4. Wenn ein entferntes Instrument programmiert werden soll, müssen Sie dieses anwählen, um die Modemverbindung herzustellen. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
5. Geben Sie das Datum und die Uhrzeit in die entsprechenden Felder ein und wählen Sie **OK**.
6. Wählen Sie bei einer Fernverbindung **Einrichten>Auflegen**. Bei einer lokalen Verbindung brauchen Sie nur das serielle Kabel des Instruments vom Computer zu trennen.

## Verwandte Themen

Programmieren von Instrumenten

Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

# Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument

Im Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; können Sie die Einrichtungsparameter eines Instruments abrufen. Die Einstellungen können anschließend geändert und in das Instrument einprogrammiert und/oder in einer neuen Einrichtungsdatei gespeichert werden.

## So rufen Sie Einrichtungsparameter von einem Instrument ab:

1. Wenn Sie Einrichtungsparameter von einem lokalen Instrument abrufen, muss dieses eingeschaltet und über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden sein.  
Wenn Sie Einrichtungsparameter von einem entfernten Instrument abrufen, muss eine Modemverbindung vorhanden sein. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
2. Wählen Sie das Applet für das jeweilige Instrument und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrument einrichten**, um das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; zu öffnen.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abrufen**. Wenn die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, ändern sich die Einstellungen im Dialogfeld, um die aktuelle Einrichtung des Instruments widerzuspiegeln. (Wenn die Verbindung nicht hergestellt werden konnte, wird eine Kommunikationsfehlermeldung eingeblendet. Überprüfen Sie die Verbindung des Instruments und versuchen Sie, den Vorgang erneut durchzuführen.)
5. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungsänderungen vor.
6. Wählen Sie die Schaltfläche **Speichern unter**, um die Einstellungen in einer Datei abzulegen. Geben Sie in das Dialogfeld &bdquo;Speichern unter&rdquo; ein Verzeichnis und einen Dateinamen ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.
7. Klicken Sie im Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; auf die Schaltfläche **Programmieren**, um das Instrument mit den Einstellungen zu programmieren.

**Hinweis:** Der HAVPro-Vibrationsmonitor kann bis zu 10 Einrichtungen speichern. Nähere Informationen zum Abrufen einer Einrichtung finden Sie unter Einrichten von Vibrationsmonitoren.

## Verwandte Themen

Programmieren von Instrumenten  
Abrufen der Daten von einem Instrument  
Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren  
Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

# Abrufen der Daten von einem Instrument

Wenn ein Datensatz nach der Durchführung von Tests bearbeitet werden soll, müssen die Daten aus dem Instrument abgerufen werden.

**Hinweis:** In einer Datendatei kann ein Test oder eine ganze Reihe von Tests gespeichert werden. Die Anzahl der in der Datendatei enthaltenen Tests hängt von der Anzahl von Tests ab, die beim Abruf der Daten im Instrument gespeichert sind. Die Daten werden so lange im Instrument aufbewahrt, bis Sie sie löschen.

## So rufen Sie protokollierte Daten von einem Instrument ab:

1. Das Instrument muss eingeschaltet sein. Wenn Sie Daten von einem lokalen Instrument abrufen, muss dieses über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden sein.  
Wenn Sie Daten von einem entfernten Instrument abrufen, muss eine Modemverbindung vorhanden sein. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
2. Wählen Sie das Applet für das jeweilige Instrument und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrumentendaten abrufen**, um das Dialogfeld "Daten abrufen" zu öffnen.
4. Geben Sie einen Dateinamen (und ein Verzeichnis) an, in dem die abzurufenden Daten gespeichert werden sollen. Geben Sie alle erforderlichen Dateiinformationen in die restlichen Felder ein.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abrufen**.

Jede Datendatei wird in einem eigenen Fenster angezeigt. Dort können Sie Diagramme und Berichte dieser Daten anzeigen, speichern und drucken.

---

**Tipp:** Wenn Sie keinen Dateinamen angeben, wird von QuestSuite der Standardname **QuestSuite Professional-#** zugewiesen, wobei # eine Zahl ist, die bei 1 beginnt und für jede während der aktuellen Sitzung erstellte Datendatei jeweils um 1 erhöht wird. Wenn QuestSuite beendet und erneut gestartet wird, beginnt die Zuweisung wieder bei 1. Dieser Standard-Dateiname ist vergleichbar mit dem Standard-Dateinamen "Dokument1" in Microsoft Word. Es handelt sich um einen gültigen Dateinamen, der jedoch die Datei nicht beschreibt. Es empfiehlt sich, für Datendateien beschreibende Namen zu verwenden.

---

**Hinweis:** Daten müssen bereits im Instrument aufgezeichnet sein, bevor sie abgerufen werden können. Diese Aufzeichnung kann manuell mit der Aufzeichnungstaste des Instruments (normalerweise ein Kippschalter, mit dem die Aufzeichnung gestartet und gestoppt wird) oder über die QuestSuite Professional-Software mit dem Befehl **Fernbedienung** (sofern diese Funktion für das jeweilige Instrument vorhanden ist) eingeleitet werden.

## Abbrechen des Datenabrufs

Mit der Schaltfläche **Abbrechen** kann de

Überblick über Datendateien  
Löschen des Instrumentenspeichers  
Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren  
Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

## Löschen des Instrumentenspeichers

Bei einigen Instrumenten muss der Speicher gelöscht (d. h. die darin enthaltenen Daten entfernt) werden, bevor sie programmiert werden können. Wenn Sie versuchen, eines dieser Instrumente zu programmieren (während Daten in seinem Speicher vorhanden sind), wird eine Meldung angezeigt, die Sie darauf aufmerksam macht, dass die im Instrument protokollierten Daten durch die Übertragung neuer Einstellungen gelöscht werden. Sie müssen den Speicher des Instruments löschen, bevor Sie neue Daten einprogrammieren können. (Daten werden durch Abrufen nicht gelöscht.)

Die Bedingungen für das Löschen des Speichers sind je nach Instrument verschieden:

- **Lärmdosimeter** — Der Speicher muss vor der erneuten Programmierung des Instruments gelöscht werden.
- **Schallpegelmesser** — Der Speicher muss vor der erneuten Programmierung des Instruments nur dann gelöscht werden, wenn der Modus gewechselt wird (Sitzungsmodus ein/aus).
- **Wärmebelastungsmonitoren** — Bei den meisten Modellen braucht der Speicher vor der erneuten Programmierung nicht gelöscht zu werden. Beim QT-III-Monitor muss der Speicher jedoch gelöscht werden.
- **Gasmonitoren** — Der Speicher braucht vor der erneuten Programmierung des Instruments nicht gelöscht zu werden.
- **Raumluftqualitätsmonitoren** — Der Speicher muss vor der erneuten Programmierung des Instruments gelöscht werden.
- **Vibrationsmonitoren** — Der Speicher braucht vor der erneuten Programmierung des Instruments nicht gelöscht zu werden.

### So löschen Sie den Speicher eines Instruments:

1. Das Instrument sollte eingeschaltet und über ein Kabel oder Modem mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden sein. (Bei einer Modemverbindung wählen Sie **Einrichten>Fernverbindung**.)
2. Wählen Sie das Applet für das jeweilige Instrument und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrumentenspeicher löschen**. Die folgende Bestätigungsmeldung wird eingeblendet: „Sind Sie sicher, dass Sie den Instrumentenspeicher löschen möchten?“
4. Wählen Sie **Ja**.

### Verwandte Themen

Abrufen der Daten von einem Instrument

Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

# Trennen der Verbindung eines fernbedienten Instruments

Nachdem die Arbeit mit einem ferngesteuerten (über ein Modem angeschlossenen) Instrument abgeschlossen ist, können Sie die Kommunikation zwischen dem Instrument und QuestSuite Professional beenden.

## **So beenden Sie die Fernverbindung zu einem Instrument:**

- Wählen Sie im Menü **Einrichten** die Option **Auflegen**.

Wenn das Instrument direkt an den seriellen Anschluss des Computers angeschlossen ist, braucht die Verbindung nicht unterbrochen zu werden. Sie müssen nur den Stecker des Instruments vom Computer abziehen.

## **Verwandte Themen**

Verbindung zu einem Instrument herstellen

Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren



# Die Arbeitsumgebung

## Einrichtungsdateien

### Überblick über Einrichtungsdateien

Einrichtungsdateien speichern Einstellungen und Parameter für die Datenaufzeichnung in Instrumenten. Die Instrumente werden mit diesen Einstellungen programmiert.

Alle Instrumente sind auf Standard-Einrichtungswerte eingestellt, die Sie ändern können. Neue Einstellungen können in der Einrichtungsdatei gespeichert werden.

Zu den typischen Parametern gehören Schwellpegel, Halbierungsparameter und weighting (bei Lärmdosimetern); Protokollintervalle, Halbierungsparameter und Gewichtung (bei Schallpegelmessern); Protokollrate und Temperaturskala (bei Wärmebelastungsmonitoren); Protokolltyp, Sensortyp und Alarmstufen (bei Gasmonitoren); Instrumentenmodus, Temperaturskala und Eingänge (bei Raumluftqualitätsmonitoren); und Betriebsmodus, Mittelungszeit und Akzelerometertyp bei Vibrationsmonitoren.

JavaScript popup text: Dezibelpegel, bei dessen Unterschreitung kein Schall angesammelt oder als LAVG, LEQ oder Dosisberechnung gemittelt wird. Die Anzahl von Dezibel, um die sich ein Schall ändern muss, damit die Dosissummierungsrate entweder halbiert oder verdoppelt wird. Das Filtern von Schall vor der Durchschnittsbildung.

Das Arbeiten mit Einrichtungsdateien erfolgt im Dialogfeld „Einrichten“ für das jeweilige Instrument. In diesem Dialogfeld können Sie:

- Einrichtungsdateien anzeigen, erstellen, öffnen und speichern.
- Einrichtungsinformationen von einem Instrument abrufen.
- Instrumente programmieren.

### Verwandte Themen

Das Dialogfeld „Einrichten“

Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien

Speichern von Einrichtungsdateien

Programmieren von Instrumenten

Abgerufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument

## Das Dialogfeld „Einrichten“

Das Dialogfeld „Einrichten“ enthält bestimmte Merkmale, die für alle Instrumente gleich sind.

- **Registerkarten** — Dienen zur Einstellung von Parametern oder Werten, zur Auswahl von Optionen und zur Einstellung von Druckoptionen für Instrumentdaten (Registerkarte „Drucken“), sofern das Instrument über eine Druckfunktion verfügt und direkt an einen Drucker angeschlossen ist.
- **Schaltfläche „Programmieren“** — Überträgt die aktuellen Einrichtungsinformationen an das an den Computer angeschlossene Instrument.
- **Schaltfläche „Abrufen“** — Ruft Einrichtungsinformationen von einem Instrument ab, damit Sie die Parameter modifizieren und anschließend dasselbe oder ein anderes Instrument programmieren können oder die Einrichtungsinformationen in einer Einstellungsdatei speichern können.
- **Schaltflächen „Öffnen“, „Speichern“, „Speichern unter“, „Schließen“ und „Hilfe“** — Diese Schaltflächen dienen zum Öffnen, Speichern und Schließen von Einstellungsdateien und zum Aufrufen der Hilfe für das Dialogfeld „Einrichten“.
- **Schaltfläche „Abbrechen“** — Mit dieser Schaltfläche werden Änderungen abgebrochen und das Dialogfeld wird geschlossen.

**Hinweis:** Da der HAVPro-Vibrationsmonitor bis zu 10 Einrichtungen speichern kann, besitzt das Dialogfeld „Vibrations-Einrichtung“ ein paar zusätzliche Komponenten: das Kontrollkästchen **Aktuelle Einrichtung** und die Option **Einrichtungsnummer**.

### Verwandte Themen

Programmieren von Instrumenten  
Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument  
Erstellen und Öffnen von Einstellungsdateien  
Speichern von Einstellungsdateien  
Einrichten von Lärmdosimetern  
Einrichten von Schallpegelmessern  
Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren  
Einrichten von Gasmonitoren  
Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren  
Einrichten von Vibrationsmonitoren


# Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien

## So erstellen Sie eine Einrichtungsdatei:

1. Wählen Sie das Applet für das Instrument, für das eine Einrichtungsdatei erstellt werden soll. Wählen Sie anschließend das Instrument aus.
2. Wählen Sie **Instrument einrichten**. Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; wird geöffnet.
3. Ändern Sie die Standardeinstellungen entsprechend Ihren Anforderungen oder rufen Sie die Einstellungen vom Instrument ab, und ändern Sie diese.
4. Speichern Sie die Einrichtungsdatei.

## So öffnen Sie eine Einrichtungsdatei:

1. Wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Öffnen** und anschließend den Befehl **Einrichtungsdatei**. Das Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; wird angezeigt. Wählen Sie in der Dateityp-Dropdownliste den gewünschten Einrichtungsdateityp. (Oder verwenden Sie die Standardeinstellung &bdquo;Alle Einrichtungsdateien&rdquo;, um eine Auflistung aller Typen anzuzeigen.)

Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol . Nun werden im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; in der Dateityp-Dropdownliste Datendateien, Diagrammdateien, Berichtdateien und Einrichtungsdateien aufgelistet.

2. Geben Sie den Dateinamen ein oder wählen Sie ihn aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

**Hinweis:** Wenn Sie eine Einrichtungsdatei über das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; eines Instruments öffnen, wird im Dialogfeld &bdquo;Öffnen&rdquo; nur der Einrichtungsdateityp des jeweilige Applets aufgelistet.

## Verwandte Themen

- Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument
- Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo;
- Speichern von Einrichtungsdateien

# Speichern von Einrichtungsdateien

## So speichern Sie eine soeben erstellte Einrichtungsdatei:

1. Wählen Sie im Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; die Schaltfläche **Speichern unter**. Das Dialogfeld &bdquo;Speichern unter&rdquo; wird geöffnet.
2. Geben Sie einen Dateinamen und ein Verzeichnis an, und wählen Sie die Schaltfläche **Speichern**.

## So speichern Sie eine geänderte Einrichtungsdatei:

- Wählen Sie im Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo; die Schaltfläche **Speichern**. Die Datei wird unter demselben Namen und im selben Verzeichnis gespeichert.

## Verwandte Themen

Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&rdquo;  
Erstellen und Öffnen von Einrichtungsdateien

## Datendateien

# Überblick über Datendateien

Die mit den Instrumenten von Quest Technologies aufgezeichneten und abgerufenen Informationen werden in Datendateien gespeichert. In einer Datendatei kann ein Test oder eine ganze Reihe von Tests gespeichert werden. Die Anzahl der in der Datendatei enthaltenen Tests hängt von der Anzahl von Tests ab, die beim Abruf der Daten im Instrument gespeichert sind. Die Daten werden so lange im Instrument aufbewahrt, bis Sie sie löschen.

Zusätzlich zu den Testdaten enthält eine Datendatei auch Informationen, die beim Abruf der Daten in das Dialogfeld „Daten abrufen“ eingegeben wurden. Diese Informationen Testperson, Firma, Arbeitsbereich, Beschreibung und Kommentare können auch zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt bzw. bearbeitet werden.

Zur Erstellung von Datendateien in QuestSuite Professional gibt es zwei Methoden:

- Abrufen aufgezeichneter Daten von einem Instrument und Speichern der Daten in einer Datei.
- Importieren von Dateien, die in einer vorherigen Version von QuestSuite erstellt wurden, und Speichern dieser Dateien als QuestSuite Professional-Datendateien.

Alle Datendateien enthalten eine Dateizusammenfassung und einzelne Tests. Einige Datendateitypen enthalten zusätzliche Informationen, wie beispielsweise Kalibrierungen, Filter, Testkombinationen, Gruppensummenfassungen bzw. Sitzungszusammenfassungen. In QuestSuite Professional werden Diagramme und Berichte automatisch erstellt.

In einem Datendatei-Fenster können Sie:

- Datendateien anzeigen und speichern.
- in bestimmten Datendateien What-If-Analysen durchführen.
- Diagramme anzeigen, speichern, annotieren und drucken.
- Berichte anzeigen, speichern, drucken und exportieren.

---

**Tipp:** Wenn Sie auf Diagramm-Registerkarten mit der rechten Maustaste klicken, wird ein **Kontextmenü** angezeigt (ein Popup-Menü mit Befehlen, die sich auf den mit der rechten Maustaste angeklickten Bereich beziehen).

---

## Verwandte Themen

- Öffnen und Schließen von Dateien
- Das Datendatei-Fenster
- Suchen nach Datendateien
- Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen
- Diagrammüberblick
- Berichteüberblick

# Das Datendatei-Fenster

Alle Datendateien enthalten eine Dateizusammenfassung und einzelne Tests. Einige Datendateitypen enthalten zusätzliche Informationen, wie beispielsweise Kalibrierungen, Filter, Testkombinationen, Gruppenszusammenfassungen bzw. Sitzungszusammenfassungen. In QuestSuite Professional werden Diagramme und Berichte automatisch erstellt; diese können im Datendatei-Fenster angezeigt werden.

Das Datendatei-Fenster ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt: ein Explorer-Ausschnitt und ein Datenausschnitt.

- Im **Explorer-Ausschnitt** auf der linken Seite ist eine Windows-Explorer-ähnliche Baumstruktur dargestellt. Sie können auf einzelne Elemente des Baums klicken, um die Dateizusammenfassung oder einzelne Tests (oder andere verfügbare Elemente wie z. B. Kalibrierung) auszuwählen. Sie können auf das Pluszeichen (+) eines Elements klicken, um **den Baum des Elements zu erweitern** (d. h. alle Komponenten des Elements, wie beispielsweise alle unter dem Etikett „Tests“ aufgeführten Tests anzuzeigen). Sie können auf das Minuszeichen (-) eines Elements klicken, um dessen Untergliederung auszublenden.
- Der **Datenausschnitt** auf der rechten Seite enthält Registerkarten (ähnlich denen eines Dialogfelds), die am oberen Rand angeordnet sind, und Unterregisterkarten, die am unteren Rand angeordnet sind. Die Registerkarten sind je nach Art der geöffneten Datendatei und je nach Anzeige (Dateizusammenfassung oder Einzeltest) unterschiedlich. Auf den Registerkarten werden normalerweise Daten, Einstellungen, Diagramme und Berichte angezeigt.

Ein **Dateizusammenfassungsfenster** enthält die folgenden Registerkarten:

- Zusammenfassung, mit beliebigen bzw. allen folgenden Unterregisterkarten: Allgemein, Einrichten, Werte und Profile.
- Weitere Registerkarten werden je nach Dateityp angezeigt, enthalten gewöhnlich jedoch Datentabellen (wie „Projizierter TWA“ in Lärmdateien), Diagramme und Berichte.

Ein **Testfenster** enthält die folgenden Registerkarten:

- Zusammenfassung, mit beliebigen bzw. allen folgenden Unterregisterkarten: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.
- Weitere Registerkarten werden je nach Dateityp angezeigt, enthalten gewöhnlich jedoch Verlaufsdiagramme und Berichte.

## Verwandte Themen

Arbeiten im Datendatei-Fenster

Diagrammüberblick

Berichteüberblick

Komponenten von Lärm-Datendateien

Komponenten von Schall-Datendateien

Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien

Komponenten von Gas-Datendateien

Komponenten von Luftqualität-Datendateien  
Komponenten von Vibrations-Datendateien

# Arbeiten im Datendatei-Fenster

Das Datendatei-Fenster ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt: ein Explorer-Ausschnitt und ein Datenausschnitt. Die Breite dieser Ausschnitte ist einstellbar. Wenn Sie die QuestSuite-Navigationsleiste ausblenden, kann das Datendatei-Fenster das gesamte Anwendungsfenster einnehmen.

## So ändern Sie die Breite der Ausschnitte:

1. Platzieren Sie den Mauszeiger auf der rechten Kante des Explorer-Ausschnitts. Der Mauszeiger sollte nun als Doppelpfeil mit senkrechten Linien angezeigt werden:



2. Ziehen Sie die Kante nach links oder rechts, bis Sie die gewünschte Ausschnittgröße erhalten.

## So ändern Sie die Ansicht des Datenausschnitts mit dem Explorer-Ausschnitt:

- Klicken Sie auf die Dateizusammenfassung oder einen Einzeltest (oder auf ein anders verfügbares Element, z. B. Kalibrierung), um dieses Element auszuwählen.
- Klicken Sie auf das Pluszeichen (+) eines Elements, um den Baum des Elements zu erweitern (d. h. alle Komponenten des Elements, wie beispielsweise alle unter dem Etikett &bdquo;Tests“ aufgeführten Tests anzuzeigen).
- Klicken Sie auf das Minuszeichen (–) eines Elements, um dessen Untergliederung auszublenden.

## So navigieren Sie im Datenausschnitt:

- Klicken Sie auf die gewünschte Registerkarte bzw. Unterregisterkarte, um diese anzuzeigen.

## Verwandte Themen

Diagrammüberblick  
Die Diagramm-Registerkarten  
Berichteüberblick  
Die Bericht-Registerkarten



## Diagramme

# Diagrammüberblick

Wenn Sie eine Datendatei öffnen bzw. erstellen, werden (wo zutreffend) automatisch Diagramme erstellt. Für verschiedene Arten von Instrumenten stehen verschiedene Diagramme zur Verfügung. Auch für Dateizusammenfassungen und einzelne Tests innerhalb von Datendateien gibt es verschiedene Diagramme.

QuestSuite Professional enthält die folgenden Diagrammtypen:

- **Statistikdiagramm** — zeigt die Amplitudenverteilung von Lärmdaten an:der Prozentualwert von Proben, die bei jeder Schallpegelmessung erfasst wurden. (Kann auch als der Prozentualwert der Zeit definiert werden, in der Lärm bei einem bestimmten Dezibelpegel aufgezeichnet wurde.) Statistikdiagramme stehen in Lärm- und Schall-Datendateien zur Verfügung.
- **Überschreitungsdiagramm** — Zeigt den Prozentualwert der Zeit an, in der Proben oberhalb eines bestimmten Dezibelpegels erfasst wurden. Überschreitungsdiagramme stehen in Lärm- und Schall-Datendateien zur Verfügung.
- **Verlaufsdigramm** — zeigt den Zeitverlauf aufgezeichneter Daten an. Beispiel: In Lärm-Datendateien zeigt ein Verlaufsdigramm die über Zeit auftretenden Lärmbelastungspegel an. In Wärmebelastungs-Datendateien zeigt ein Verlaufsdigramm die über Zeit auftretenden Wärmebelastungs-Expositionspegel an. Verlaufsdigramme stehen in allen Datendateitypen zur Verfügung.

## Verwandte Themen

Die Diagramm-Registerkarten  
Diagrammeigenschaften  
Diagramm-Achseneigenschaften  
Annotieren von Diagrammen  
Berichteüberblick  
Komponenten von Lärm-Datendateien  
Komponenten von Schall-Datendateien  
Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien  
Komponenten von Gas-Datendateien  
Komponenten von Luftqualität-Datendateien  
Komponenten von Vibrations-Datendateien

# Die Diagramm-Registerkarten

Auf der Diagramm-Registerkarte können Sie:

- das Erscheinungsbild des Diagramms ändern.
- das Format des Diagramms ändern. (Verwenden Sie das Tool &bdquo;Muster“ oder das Dialogfeld Diagrammeigenschaften.) Diagramme werden jedoch bereits in dem Format angezeigt, das sich für ihre Daten am besten eignet; Diagrammformate brauchen also nicht geändert zu werden.
- Diagrammfarben ändern. (Verwenden Sie das Farbtool, die Palettenleiste, die Musterleiste, den Befehl &bdquo;Farbe“ im Kontextmenü des Diagramms oder das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“.)
- Rasterlinien des Diagramms ein- und ausblenden. (Verwenden Sie die Symbolleiste oder das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“.) Sie können horizontale und/oder vertikale Rasterlinien anzeigen.
- das Diagramm von 3D auf 2D und umgekehrt ändern und einen Z-Cluster-Effekt hinzufügen.
- das Diagramm drehen. (Wenn Sie auf das Tool &bdquo;Drehen“ klicken, wird das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“ geöffnet und die Registerkarte &bdquo;3D“ angezeigt.) Das Tool &bdquo;Drehen“ ist nur verfügbar, wenn das Diagramm im 3D-Modus angezeigt wird.
- Punktbezeichnung anzeigen. (Verwenden Sie das Kontextmenü oder das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“.)
- einen Diagrammtitel hinzufügen oder bearbeiten. (Verwenden Sie das Kontextmenü oder das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“.)
- die Schriftart des Diagrammtitels und der Punktbezeichnung ändern. (Wählen Sie den Diagrammtitel aus, bevor Sie das Dialogfeld &bdquo;Schriftart“ öffnen.)
- die Diagramm-Symbolleiste(n) ein- und ausblenden.
- den Dateneditor sowie die Diagrammlegende ein- und ausblenden. Sie können den Dateneditor und die Legende auch verschieben und vergrößern/verkleinern und deren Schriftart ändern.
- Diagramme in andere Dateien kopieren.
- Diagramme drucken.
- Diagrammdateien speichern.

Bei **Verlaufsdigrammen** können Sie außerdem:

- Diagramme mit der Annotierungssymbolleiste annotieren.
- das Diagramm vergrößern und verkleinern (die Darstellung vergrößern und wieder in Normalgröße anzeigen).
- Grenzlinien bzw. Abtastlinien hinzufügen. (Es ist nicht möglich, eine Grenzlinie und eine Abtastlinie gleichzeitig im selben Diagramm anzuzeigen.)
- Kurven und Achsen vertauschen. Beachten Sie, dass das Tool Kurven und Achsen nicht

verfügbar ist (d. h. es ist abgeblendet), wenn ein Diagramm (mit der Funktion &bdquo;Zoom vergrößern“ vergrößert wurde.

- den im Diagramm angezeigten Zeitabschnitt ändern.
- in Lärm- und Schalldateien Datenpunkte bearbeiten.
- Verwenden Sie in Datendateien für Bereichswärmebelastungsmonitoren das Tool Verweilzeit, um die für die Abtastlinie eines Diagramms angezeigten Einstellungen zu ändern.
- Verwenden Sie in Datendateien für Bereichswärmebelastungsmonitoren das Tool Sensorbalken anzeigen, um die Daten jedes der drei Sensorbalken ein- und auszublenden.
- Verwenden Sie in Luftqualität-Dateien das Tool Luftwechsel, um einen Abschnitt des Diagramms auszuwählen und die Luftwechseldaten für den angegebenen Zeitabschnitt zu berechnen.

---

**Tipp:** Einige Aufgaben können über die Symbolleiste, das Kontextmenü oder das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“ durchgeführt werden. Bei bestimmten Aufgaben wie beispielsweise Ein- und Ausblenden der Palettenleiste und Musterleiste, Hinzufügen von Abtast- oder Grenzlinien und Vergrößern und Verkleinern (Zoom) müssen Sie jedoch die Symbolleiste verwenden.

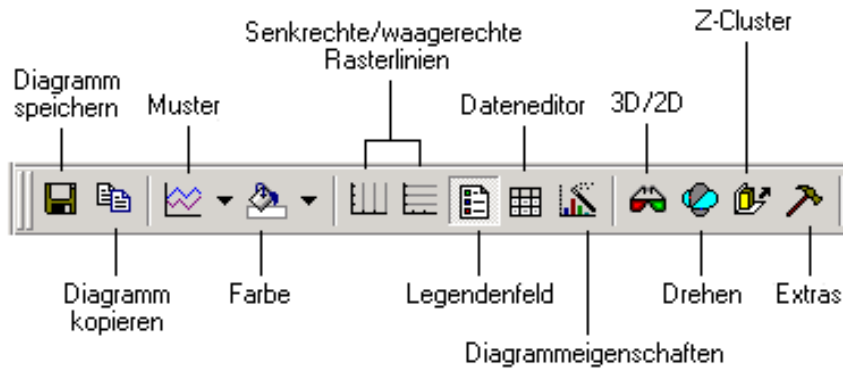
---

## Verwenden der Diagramm-Symbolleiste

Einige Diagramm-Registerkarten weisen eine Symbolleiste auf, während andere zwei Symbolleisten enthalten.


- Mit der normalen Diagramm-Symbolleiste können Sie die Diagrammdatei speichern und kopieren, Rasterlinien hinzufügen und andere Elemente wie z. B. eine Legende oder den Dateneditor anzeigen. Außerdem können Sie die Eigenschaften des Diagramms anzeigen.
- Verwenden Sie bei Verlaufsdiagrammen die Annotierungssymbolleiste, um Annotierungsobjekte wie Felder und Etiketten hinzuzufügen, zu bearbeiten und zu formatieren. Sie können auch Abbildungen importieren und auf Diagrammen positionieren. Siehe Diagramme annotieren.


Alle Diagramm-Registerkarten enthalten mindestens die folgende Symbolleiste (diese wird im Hilfe-System als die &bdquo;normale Diagramm-Symbolleiste“ bezeichnet):

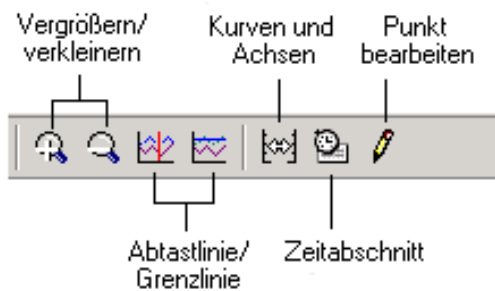


*Die normale Diagramm-Symboleiste.*

**Hinweis:** Auf den Registerkarten für Statistik- und Überschreitungsdiagramme sieht das Tool

„Muster“ wie ein Balkendiagramm aus: 


Auf den Registerkarten für Verlaufsdiagramme ist auf der normalen Symboleiste rechts neben dem Tool „Extras“, , ein erweiterter Abschnitt enthalten. In Lärm- und Schalldateien sieht die **erweiterte Symboleiste** folgendermaßen aus:




*Der erweiterte Abschnitt der normalen Diagramm-Symboleiste.*

**Hinweis:** Das Tool Punkte bearbeiten erscheint nur in den Lärm- und Schall-Applets.

Bei einigen Verlaufsdiagrammen im Wärmebelastungs-Applet ist das Tool Verweilzeit verfügbar:

. Die Verfügbarkeit dieses Tools hängt davon ab, welcher Wärmebelastungsmonitor zur Erstellung der Datendatei und ihres Verlaufsdiagramms verwendet wurde.

Verlaufsdiagramme im Wärmebelastungs-Applet enthalten auch das Tool Sensorbalken

anzeigen: . Mit diesem Tool wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie die Sensorbalken auswählen können, deren Daten im Diagramm angezeigt werden sollen.

Verlaufsdiagramme im Raumluftqualität-Applet enthalten das Tool Luftwechsel: .

**Verwenden des Kontextmenüs von Diagrammen**

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Diagramm klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt, das die folgenden Optionen enthält:

- **Symbolleisten** oder (je nach Diagrammfenster) **Symbolleiste** Aktivieren oder deaktivieren Sie den Befehl &bdquo;Symbolleiste“, um die normale Diagramm-Symbolleiste ein- bzw. auszublenden. Wenn der Befehl &bdquo;Symbolleisten“ angezeigt wird und Sie auf diesen klicken, wird ein Flyout-Menü mit den Optionen **Symbolleiste** und **Annotierungssymbolleiste** angezeigt. Markieren Sie die gewünschten Symbolleisten.
- **Dateneditor** Mit dieser Funktion wird am unteren Rand des Diagramm-Registers eine Datentabelle ein- und ausgeblendet. Bei der Standardeinstellung ist die Tabelle ausgeblendet. Die Datentabelle enthält die im Diagramm grafisch aufgezeichneten Werte.
- **Legendenfeld** Mit dieser Funktion wird am unteren Rand des Diagramm-Registers eine Diagrammlegende ein- und ausgeblendet. Bei der Standardeinstellung ist die Diagrammlegende eingeblendet.
- **Muster** Mit dieser Option werden Diagramm-Muster geöffnet, aus denen Sie einen Diagrammtyp (Balkendiagramm, Liniendiagramm, Kreisdiagramm usw.) auswählen können.
- **Farbe** Öffnet eine Farbpalette, mit der die Diagrammfarben geändert werden können.
- **Titel bearbeiten** Zeigt ein Textfeld an, in dem Sie einen Diagrammtitel erstellen bzw. bearbeiten können.
- **Punktbezeichnungen** Mit dieser Funktion werden die Bezeichnungen aller Datenpunkte im Diagramm ein- und ausgeblendet. Bei der Standardeinstellung sind die Etiketten ausgeblendet.
- **Schriftart** Öffnet das Dialogfeld &bdquo;Schriftart“, in dem Sie die Schriftart des Diagrammtitels und der Punktbezeichnungen ändern können.
- **Eigenschaften** Öffnet das Dialogfeld &bdquo;Chart FX-Eigenschaften“, das Einstellungen des aktuellen Diagramms enthält.

---

**Tipp:** Wenn Sie mit der rechten Maustaste direkt auf eine Datenlinie oder auf einen Balken klicken, werden im Kontextmenü möglicherweise nur drei Befehle angezeigt: **Muster**, **Farbe** und **Eigenschaften**. Um das vollständige Kontextmenü anzuzeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich oder im Rand des Diagramms.

---

## Verwenden des Dateneditors und des Legendenfelds

Sie können die Position (durch Ziehen), Größe und das Format des Dateneditors und Legendenfelds ändern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Dateneditor oder ein Legendenfeld, um ein Kontextmenü dieser Elemente anzuzeigen. Mit den Befehlen dieses Kontextmenüs können Sie:

- den Dateneditor bzw. das Legendenfeld ausblenden (wählen Sie **Ausblenden**).
- die Größe ändern (aktivieren bzw. deaktivieren Sie **AutoSize**). Möglicherweise müssen Sie auch die Option **Frei** wählen, bevor Sie die Größe des Dateneditors bzw. des Legendenfelds durch Ziehen ändern können.
- die Schriftart ändern (wählen Sie **Schriftart**).

- entweder **Fest** oder **Frei** wählen, um den Dateneditor bzw. das Legendenfeld anzudocken oder zu verschieben.
- für die Position des angedockten Dateneditors bzw. Legendenfelds die Optionen **Links**, **Oben**, **Rechts** oder **Unten** wählen.

Mit der Palettenleiste können Sie die Hintergrundfarbe des Legendenfelds ändern.

## Verwandte Themen

Ändern der Diagrammfarben

Ändern der Ansicht von Diagrammdaten

Diagrammeigenschaften

Diagramm-Achseneigenschaften


Annotieren von Diagrammen

# Ändern der Diagrammfarben

Sie können die Farbe der folgenden Diagrammelemente ändern: Alle Datenreihen, Legendenfeld, Hintergrund, Diagrammfeld und Diagrammtext (Titel und Datenpunkte). Der **Hintergrund** ist das Feld, in dem das Diagramm enthalten ist; wenn sich der Mauszeiger in diesem Bereich befindet, wird die QuickInfo &bdquo;Diagrammbereich“ angezeigt. Die QuickInfo für das **Diagrammfeld** lautet &bdquo;Kurvenbereich“.

## So ändern Sie die Farbe einzelner Diagrammelemente:


Für die meisten Elemente führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie auf das Tool &bdquo;Farbe“, , und anschließend auf eine Farbe im Palettenfenster. Im Tool &bdquo;Farbe“ wird nun die Leiste unterhalb des Farbeimers in dieser Farbe angezeigt. Ziehen sie die Maus vom Tool &bdquo;Farbe“ auf das Diagrammelement, dessen Farbe geändert werden soll.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagrammelement, wählen Sie im Kontext-Menü den Befehl **Farbe** und anschließend eine Farbe aus dem Palettenfenster aus. (Dieses Verfahren funktioniert bei den meisten Diagrammelementen, jedoch nicht beim Legendenfeld. Ändern Sie dessen Farbe mit der Palettenleiste.)
- Verwenden Sie die Palettenleiste.
- Verwenden Sie das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“.

## Verwenden der Palettenleiste und der Musterleiste

Wenn die Palettenleiste und die Musterleiste angezeigt werden, erscheinen diese unterhalb der Diagramm-Symbolleiste (und der Annotierungssymbolleiste, sofern diese angezeigt wird). Sie können beide Leisten an einer anderen Seite des Diagramms (also nicht oberhalb des Diagramms) andocken oder in ein unverankertes Fenster umwandeln.

### So verwenden Sie die Palettenleiste bzw. Musterleiste:

1. Klicken Sie in der normalen Diagramm-Symbolleiste auf das Tool &bdquo;Extras“: . Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Palettenleiste** und/oder **Musterleiste**. Die ausgewählten Leisten werden unterhalb der Symbolleiste angezeigt.
2. Ziehen Sie eine Farbe bzw. ein Muster von der Palettenleiste bzw. Musterleiste auf den Bereich des Diagramms, der geändert werden soll. Sie können die Hintergrundfarbe des Diagramms, den Kurvenbereich, den das Diagramm umgebenden Bereich um den Hintergrund der Legende ändern. Wenn ein Diagrammtitel angezeigt wird, können Sie dessen Farbe ändern, indem Sie eine andere Farbe auf den Titel ziehen.
3. Anhand der Pfeile an beiden Seiten der Palettenleiste können Sie alle verfügbaren Farben anzeigen. Um eine benutzerdefinierte Farbe zu erstellen, doppelklicken Sie auf eine Farbe, um das Dialogfeld &bdquo;Farbe“ zu öffnen.

## Verwandte Themen

Die Diagramm-Registerkarten  
Diagrammeigenschaften

Annotieren von Diagrammen




# Ändern der Diagrammdatenansicht

Es stehen mehrere Methoden zur Verfügung, um die Ansicht der Diagrammdaten zu ändern:

- Datenreihen ein- und ausblenden.
- Datenpunkte bearbeiten.
- Zoom in Verlaufsdiagrammen vergrößern und verkleinern.
- Einem Verlaufsdiagramm eine Abtastlinie oder Grenzlinie hinzufügen. (Es ist nicht möglich, eine Grenzlinie und eine Abtastlinie gleichzeitig im selben Diagramm anzuzeigen.)
- Kurven und Achsen umschalten.
- Im Diagramm angezeigtes Datum und den Zeitabschnitt ändern.
- Daten für jeden Sensorbalken im Wärmebelastungsverlaufdiagramm ein- und ausblenden.

## Zoom vergrößern und verkleinern

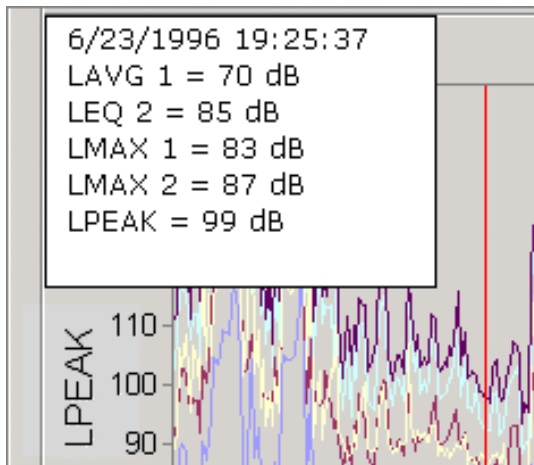
**So vergrößern und verkleinern Sie ein Verlaufsdiagramm mit der Zoom-Funktion:**

1. Klicken Sie in der Diagramm-Symboleiste auf das Tool &bdquo;Zoom“: .
2. Ziehen Sie ein Rechteck um den Abschnitt des Diagramms, der vergrößert bzw. verkleinert werden soll. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden, um den Abschnitt weiter zu vergrößern.
3. Klicken Sie erneut auf das Tool &bdquo;Zoom vergrößern“, um direkt zur Originalgröße zurückzukehren (d. h. die Zoom-Funktion zu deaktivieren). Oder klicken Sie auf das Tool &bdquo;Zoom verkleinern“, um zur vorher angezeigten Zoom-Größe zurückzukehren.



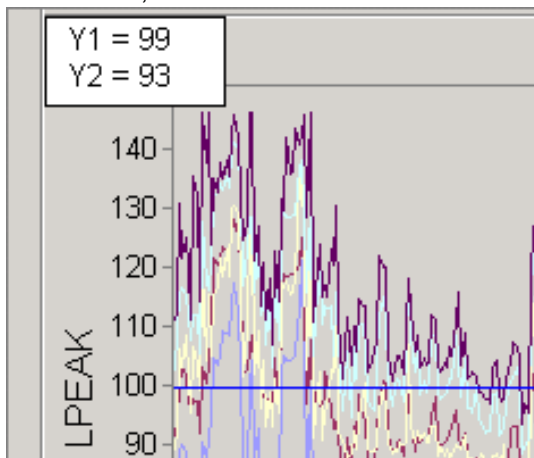
## Verwenden von Abtastlinien und Grenzlinien

Eine **Abtastlinie** ist eine senkrechte Linie, die Sie auf einem Verlaufsdiagramm platzieren. Wenn Sie die Abtastlinie platzieren, zeigt QuestSuite Professional die Werte des jeweiligen Punktes im Diagramm sowie Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung an.





*Eine in einem Verlaufsdiagramm enthaltene Abtastlinie ist eine Lärmdatei.*

Eine **Grenzlinie** ist eine waagerechte Linie, die Sie auf einem Verlaufsdiagramm platzieren. Wenn Sie die Grenzlinie platzieren, zeigt QuestSuite Professional die Werte der y-Achse des jeweiligen Punktes im Diagramm an. Grenzlinien sind besonders dann geeignet, wenn angezeigt werden soll, wann ein bestimmter Wert überschritten wurde.



*Eine in einem Verlaufsdiagramm enthaltene Grenzlinie ist eine Lärmdatei.*

**So fügen Sie einem Verlaufsdiagramm eine Abtastlinie bzw. Grenzlinie hinzu:**

1. Klicken Sie in der Diagramm-Symboleiste auf das Tool &bdquo;Abtastlinie&ldquo;, , oder auf das Tool &bdquo;Grenzlinie&ldquo;, .
2. Klicken Sie im Diagramm an der Stelle, an der die Linie angezeigt werden soll.


Die Abtast- bzw. Grenzlinie kann verschoben werden, indem Sie entweder an einer neuen Position im Diagramm klicken, die Linie ziehen oder die Pfeiltasten betätigen. Um die Linien über größere Entfernungen zu verschieben, können Sie auch die Strg-Taste drücken, während Sie die Pfeiltasten betätigen. Die Werte an der Abtastlinie bzw. Grenzlinie werden in einem Annotierungsfeld im Diagramm angezeigt. Die Werte verändern sich, während Sie die Linien verschieben.

## Verwenden des Dialogfelds Kurven und Achsen


Das Dialogfeld &bdquo;Kurven und Achsen&ldquo; enthält zwei Listen. Die in der linken Liste

aufgeführten Kurven beziehen sich auf die linke y-Achse (y1), und die in der rechten Liste dargestellten Kurven beziehen sich auf die rechte y-Achse (y2). Nachdem Sie Kurven markiert haben, können Sie sie anhand der mittleren Schaltflächen von einer Achse zur anderen verschieben. Sie können eine Kurve ein- und ausblenden, indem Sie ihr Kontrollkästchen aktivieren bzw. deaktivieren.


### **So vertauschen Sie Kurven und Achsen in Verlaufsdiagrammen:**

1. Klicken Sie in der Diagramm-Symboleiste auf das Tool &bdquo;Kurven und Achsen“:  

2. Markieren Sie im Dialogfeld &bdquo;Kurven und Achsen“ die Elemente, die auf jeder Achse angezeigt werden sollen, und wählen Sie die Elemente ab, die ausgeblendet werden sollen. Wählen Sie das Element, das zur anderen Achse verschoben werden soll, und klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche >> bzw. <<. Wählen Sie **OK**.

### **Ändern des Zeitabschnitts eines Diagramms**

Bei Verlaufsdiagrammen kann der Bereich der im Diagramm angezeigten Daten mit dem Tool &bdquo;Zeitabschnitt“, , geändert werden. Wenn Sie auf das Tool klicken, wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie die Start- und Enddaten und -zeiten auswählen können. Im Diagramm werden dann nur die in diesem Bereich enthaltenen Daten angezeigt.

### **Anzeigen von Daten anderer Sensorbalken**

In einigen Wärmebelastungsdatendateien können Sie mit dem Tool &bdquo;Sensorbalken anzeigen“, , festlegen, welche Datensätze in Verlaufsdiagrammen angezeigt werden. Hierzu klicken Sie lediglich auf das Tool, aktivieren bzw. deaktivieren die Sensorbalken im Dialogfeld und wählen OK.

### **Verwandte Themen**

- Die Diagramm-Registerkarten
- Bearbeiten von Datenpunkten
- Arbeiten mit der Verweilzeit in Diagrammen bzw. Berichten
- Verwenden des Luftwechsel-Diagrammtools
- Annotieren von Diagrammen

# Diagrammeigenschaften

Über das Dialogfeld &bdquo;Chart FX-Eigenschaften“ können Sie das Format des Diagramms ändern. Dieses Dialogfeld weist vier Registerkarten auf: Allgemein, Reihen, Achsen und 3D.

**Hinweis:** Die Optionen der Registerkarte &bdquo;Reihen“ sind bei Anzeige der Eigenschaften von Verlaufsdiagrammen einerseits und von Statistik- und Überschreitungsdiagrammen andererseits unterschiedlich.

---

**Tip:** Wenn im Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften“ zu viele Optionen geändert wurden und das Diagramm mit seinen Standardeinstellungen angezeigt werden soll, schließen Sie einfach die Datendatei und öffnen sie wieder.

---

## Die Registerkarte Allgemein

Auf der Registerkarte &bdquo;Allgemein“ können Sie verschiedene Optionen zur Anzeige des Diagramms auswählen und einen Titel eingeben. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **3D** Zeigt eine dreidimensionale Darstellung des Diagramms an.
- **Cluster (z-Achse)** Fügt einem dreidimensionalen Balkendiagramm eine z-Achse hinzu. (Grundsätzlich wird mit dieser Funktion die dreidimensionale Erscheinungsform eines 3D-Diagramms optimiert.)
- **Gestapelt** Zeigt das Diagramm im Modus &bdquo;Gestapelt“, &bdquo;Gestapelt 100 %“ oder &bdquo;Normal“ an.
- **Achsenformat** Wählen Sie ein Rahmenformat für die Achsen aus: Keine, 3D-Rahmen, Mathematik-Rahmen oder Flacher Rahmen.
- **Rasterlinien** Wählen Sie horizontale und/oder vertikale Rasterlinien, die jeweils an den Hauptintervallen der numerischen (y) bzw. kategorischen (x) Achse angezeigt werden.
- **Palette** Wählen Sie eine Farbpalette aus. Wenn diese Option leer ist, wird die Standardpalette verwendet.
- **Schema** Wählen Sie den auf die Elemente im Diagrammbereich anzuwendenden Mustersatz aus. Die Standardeinstellung ist einfarbig, Sie können jedoch auch schwarz/weiße und farbige Muster wählen.
- **Hintergrund** Wählen Sie die gewünschte Farbe für den das Diagramm umgebenden Bereich aus.
- **Diagrammfeld** Wählen Sie die gewünschte Farbe für den Kurvenbereich aus.
- **Titel** Geben Sie einen Diagrammtitel ein oder bearbeiten Sie den enthaltenen Titel.

## Die Registerkarte Reihen

Auf der Registerkarte &bdquo;Reihen“ können Sie verschiedene Optionen zur Anzeige der Datenreihen des Diagramms auswählen. Wählen Sie **Alle Reihen** oder eine Reihe. (Beispiel: In einer Lärm-Datendatei kann ein Statistikdiagramm die Reihen &bdquo;Dosimeter 1“ und &bdquo;Dosimeter 2“ enthalten, und ein Verlaufsdiagramm kann die Reihen &bdquo;LAVG 1, LEQ 2, LMAX 1, LMAX 2 und LPEAK“ enthalten.) Wählen Sie anschließend eine Füllfarbe und

Rahmen- bzw. Linienoptionen (z. B. Farbe, Format und Stärke) für die ausgewählten Reihen bzw. deren Markierungen.

Die auf der rechten Seite der Registerkarte &bdquo;Reihen&quot; angezeigten Optionen sind je nach Diagramm veränderlich:

- **Verlaufdiagramme:**
- Wählen Sie unter &bdquo;Muster&quot; ein Diagrammformat aus; wählen Sie anschließend eine Markierungsform, ein Intervall für die Markierungsanzeige (z. B. **Anzeigen alle:** 10 Datenpunkte) und eine Markierungsgröße aus.
- Die Punktbezeichnungen und die ausgewählten Reihen können angezeigt bzw. ausgeblendet werden. (Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Option **Sichtbar**).
- **Statistik- und Überschreitungsdiagramme:**
- Wählen Sie unter &bdquo;Muster&quot; ein Diagrammformat aus.
- Wählen Sie eine **Abstandsbreite**. (Geben Sie für den zwischen Datenmarkierungskategorien gewünschten Abstand einen Wert zwischen 0 und 100 ein. Je größer der Wert, um so größer ist der Abstand zwischen Kategorien.)
- Wählen Sie eine Markierungsform (**Quadrat**, **Zylinder** oder **Konus**) für Spalten-, Balken- und Würfeldiagramme aus. Bei Wahl der Option Zylinder oder Konus wird ein Feld eingeblendet, in das Sie eine Zahl eingeben können, die die Anzahl der Zylinder- bzw. Konus-Basisseiten festlegt.
- Die Punktbezeichnungen und die ausgewählten Reihen können angezeigt bzw. ausgeblendet werden. (Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Option **Sichtbar**.)

## Die Registerkarte Achsen

Auf der Registerkarte &bdquo;Achsen&quot; können Sie eine Achse und deren Formatierungsoptionen auswählen und festlegen, ob die Achse ein- oder ausgeblendet werden soll. (Wenn die Achse ausgeblendet ist, werden ihre Rasterlinien, Markierungsstriche und Etiketten nicht angezeigt.) Geben Sie sowohl für Haupteinheiten als auch für Nebeneinheiten einen Wert ein, um das Intervall von Markierungsstrichen, Rasterlinien und Etiketten für die Achse festzulegen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Details**, um das Dialogfeld Achseneigenschaften zu öffnen.

## Die Registerkarte 3D

Auf der Registerkarte &bdquo;3D&quot; können Sie die Feineinstellungen für die Anzeige von 3D-Diagrammen vornehmen. (Wenn Sie auf der Diagramm-Symboleiste auf das Tool &bdquo;Drehen&quot; klicken, wird das Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften&quot; geöffnet und diese Registerkarte angezeigt.)

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Gedrehte Ansicht** markieren, können Sie:

- das Diagramm interaktiv drehen, indem Sie die Punkte an den beiden Schnittebenen im Diagramm in der oberen linken Ecke des Dialogfelds ziehen. Die rechts dargestellte Vorschau zeigt den Drehwinkel an, den Sie für das Diagramm wählen.
- Geben Sie einen x-Winkel an, um den der Kurvenbereich um die x-Achse gedreht werden soll. Die Drehung wird in Grad gemessen.

- Geben Sie einen y-Winkel an, um den der Kurvenbereich um die y-Achse gedreht werden soll. Die Drehung wird in Grad gemessen.
- Ziehen Sie den Perspektiven-Schieberegler, um das Verhältnis von Diagrammvorderseite zu Diagrammrückseite einzustellen. Der Schieberegler ist von 0 Grad (Standardwert) bis 100 Grad unterteilt.

Ferner stehen auf dieser Registerkarte folgende Optionen zur Auswahl:

- **Schatten** Wählen Sie eine Schattierung aus. Keine (ohne Beleuchtung), Fester Winkel oder Realistisch. „Fester Winkel“ ist die Standardeinstellung.
- **Tiefe** Wählen Sie mit dem Schieberegler die Tiefe eines 3D-Diagramms im Verhältnis zu seiner Breite aus.

## Verwandte Themen

Diagrammüberblick

Die Diagramm-Registerkarten

Ändern der Ansicht von Diagrammdaten

Diagramm-Achseigenschaften

# Diagramm-Achseneigenschaften

Über das Dialogfeld „Achseneigenschaften“ können Sie das Format der Diagrammachsen ändern. Dieses Dialogfeld weist vier Registerkarten auf: Allgemein, Skala, Etiketten und Rasterlinien. Die Registerkarte „Allgemein“ enthält dieselben Optionen wie die Registerkarte „Achsen“ des Dialogfelds „Diagrammeigenschaften“.

## Die Registerkarte Skala

Beim Öffnen des Dialogfelds „Achseneigenschaften“ wird die Registerkarte „Skala“ angezeigt; sie enthält Informationen und Optionen zu der im Dialogfeld „Diagrammeigenschaften“ auf der Registerkarte „Achsen“ ausgewählten Achse. Auf der Registerkarte „Skala“ werden folgende Einstellungen vorgenommen:

- **Minimum und Maximum** Stellen Sie den niedrigsten und höchsten Datenwert für die ausgewählte Achse ein.
- **Skaleneinheit** Geben Sie eine Zahl zur Division von Werten und NeufORMATIERUNG von Etiketten ein, die auf der ausgewählten Achse angezeigt werden. Diese Option ist besonders dann von Vorteil, wenn die ausgewählte Achse große Werte enthält. Beispiel: Wenn für den Wert 10.000.000 auf der ausgewählten Achse die Zahl 10 als Etikett angezeigt werden soll, geben Sie als Skaleneinheit 1.000.000 ein, und alle Achsen-Etiketten werden durch diesen Faktor dividiert.
- **Format** Wählen Sie ein Format für die Etiketten der ausgewählten Achse. In Verlaufsdiagrammen stehen für die x-Achse folgende Optionen zur Verfügung: Datum, Uhrzeit, langes Datumsformat, Datum/Uhrzeit. In den meisten anderen Diagrammen stehen für weitere Achsen folgende Optionen zur Verfügung: Keine, Nummer, Währung, wissenschaftliche Schreibweise und Prozent.
- **Dezimalstellen** Geben Sie eine Zahl ein, um die Anzahl der rechts vom Komma angezeigten Stellen festzulegen.
- **Logarithmische Skalierung** Berechnet die Skalenwerte (Minimum, Maximum, Skala) für die ausgewählte Achse in Zehnerpotenzen, basierend auf dem Bereich der grafisch aufgezeichneten Daten im Diagramm. Logarithmische Diagramme dürfen weder Nullwerte noch negative Daten enthalten. Diese Einstellung gilt nur für numerische Achsen.
- **Nulllinie** Markieren Sie diese Kästchen, wenn die Kategorienachse (x-Achse) die Werteachse (y-Achse) im Nullpunkt durchqueren soll. Wenn das Diagramm negative Werte enthält, durchquert die Nulllinienmarkierung die Kategorienachse, sofern diese Option gewählt ist.

## Die Registerkarte Etiketten

Auf dieser Registerkarte können Sie Optionen für die Etiketten der ausgewählten Achse auswählen und einen Titel angeben:

- **Orientierung** Wählen Sie die Drehung für die Etiketten der ausgewählten Achse. Geben Sie in das Feld „Grad“ eine positive Zahl ein, um die Etiketten von unten links

nach oben rechts zu drehen, oder geben Sie eine negative Zahl ein, um die Etiketten von oben links nach unten rechts zu drehen.

- **Etiketten anzeigen** Mit dieser Funktion werden die Etiketten der ausgewählten Achse ein- bzw. ausgeblendet.
- **2 Ebenen** Mit dieser Funktion werden die Etiketten gestaffelt angezeigt. Diese Option ist dann von Vorteil, wenn Etiketten aufgrund von Platzmangel auf der ausgewählten Achse sich gegenseitig überdecken.
- **Mit Diagramm drehen** Mit dieser Funktion wird sichergestellt, dass Etiketten sich entsprechend den im Dialogfeld &bdquo;Diagrammeigenschaften&rdquo; auf der Registerkarte &bdquo;3D&rdquo; eingestellten Winkel drehen. Mit dieser Option können Etiketten Spezialeffekte beim Drehen des Diagramms erhalten.
- **Titel** Geben Sie einen Achstitel ein. Zum Einfügen eines Zeilenumbruchs positionieren Sie den Einfügepunkt an der gewünschten Stelle und betätigen Sie Strg+Eingabe. Der Titel wird angezeigt, wenn Sie &bdquo;Anwenden&rdquo; oder OK wählen.

## Die Registerkarte Rasterlinien

Auf dieser Registerkarte wählen Sie Farbe, Format und Stärke der an den Haupt- und Nebenintervallen der ausgewählten Achse angezeigten Rasterlinien aus. **Hinweis:** Die Option **Rasterlinien anzeigen** muss im Dialogfeld &bdquo;Achseigenschaften&rdquo; auf der Registerkarte &bdquo;Allgemein&rdquo; aktiviert sein.

Ferner stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- **An Etiketten ausrichten** Etiketten werden zentriert und mit Markierungsstrichen an den Hauptintervallen der ausgewählten Achse ausgerichtet.
- **Mit Zeilensprung** Mit dieser Option können Farben zwischen einer Reihe von Rasterlinien des Diagrammbereichs im Halbbildverfahren (Interlaced) angezeigt werden. Die Hauptfarbe wird der Farbe der Hauptrasterlinien und die Nebenfärbung dem Feld &bdquo;Hintergrund&rdquo; auf der Registerkarte &bdquo;Allgemein&rdquo; des Dialogfelds &bdquo;Diagrammeigenschaften&rdquo; entnommen.

## Verwandte Themen

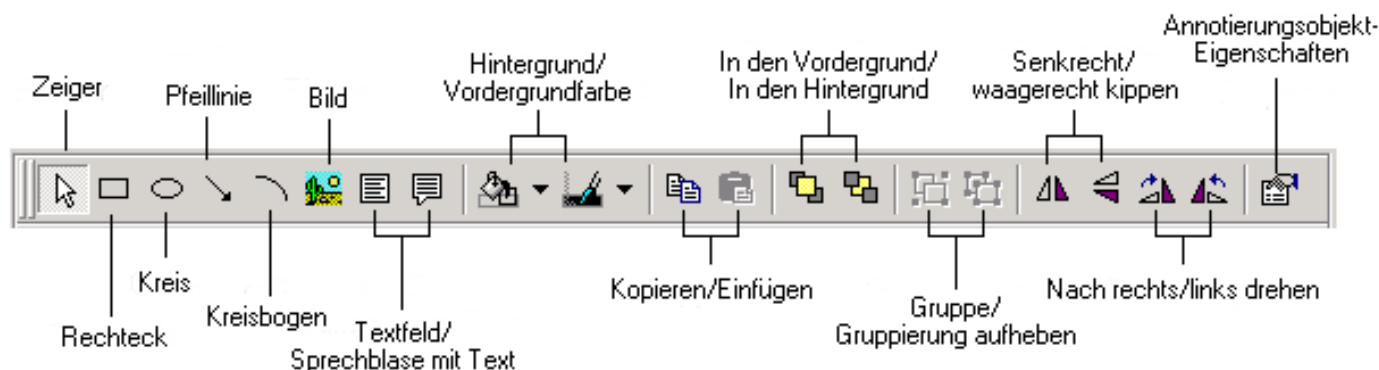
Die Diagramm-Registerkarten  
Ändern der Diagramm Datenansicht  
Diagrammeigenschaften



# Annotieren von Diagrammen

Für einige Diagramme steht in QuestSuite Professional die Annotierungssymbolleiste zur Verfügung. Über diese Symbolleiste können einem Diagramm Formen, Bilder und Text hinzugefügt werden. Außerdem können Sie Annotierungsobjekte farblich ändern, kopieren und einfügen, (mit "In den Vordergrund" bzw. "In den Hintergrund") in Schichten anordnen, gruppieren, kippen und drehen.

## Die Annotierungssymbolleiste



### So zeigen Sie die Annotierungssymbolleiste an:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm oder im Rand des Diagramms, um das Diagramm-Kontextmenü anzuzeigen.
2. Klicken Sie im Kontextmenü auf den Befehl **Symbolleisten**, sofern dieser enthalten ist, um ein Flyout-Menü mit den Optionen **Symbolleiste** und **Annotierungssymbolleiste** anzuzeigen. Markieren Sie den Befehl "Annotierungssymbolleiste". Wenn der erste Befehl im Kontextmenü **Symbolleiste** (und nicht Plural - Symbolleisten) lautet, ist die Annotierungssymbolleiste für das Diagramm nicht verfügbar.

## Arbeiten mit den Annotierungsobjekt-Eigenschaften

Die Eigenschaften von Annotierungsobjekten können im Dialogfeld "Annotierungsobjekt-Eigenschaften" geändert werden. Je nachdem, welche Art von Objekt Sie ausgewählt haben, enthält das Dialogfeld zwischen einer und vier Registerkarten. Die Registerkarte "Allgemein" wird immer angezeigt. Auf der Registerkarte "Allgemein" können Sie Farbe, Format und Stärke eines Objektrahmens und die Füllfarbe des Objekts auswählen.

Die Verfügbarkeit anderer Registerkarten hängt von der Art des ausgewählten Objekts ab:

- Rechteck, Kreis und Kreisbogen Nur die Registerkarte "Allgemein" wird angezeigt.
- Pfeil Format, Länge und Breite der Pfeilspitze und des Schafts können Sie auf der Registerkarte "Pfeil" auswählen.
- Bild Auf der Registerkarte "Bild" können Sie Bilder importieren und deren Größe angeben (Originalgröße, gestreckt oder nebeneinander angeordnet).
- Textfeld oder Sprechblase Auf der Registerkarte "Text" können Sie den

anzuweisenden Text eingeben bzw. bearbeiten und die Textausrichtung definieren. Auf der Registerkarte &bdquo;Schriftart&rdquo; wählen Sie Schriftart, Schriftgröße und Effekt (z. B. Fettdruck oder Kursiv) aus.

- Text-Sprechblase Auf der Registerkarte &bdquo;Sprechblase&rdquo; können Sie Pfeilgröße, Eckenrundung und Schattentiefe der Sprechblase angeben.

---

**Tipp:** Der Schatten einer Text-Sprechblase wird nur dann angezeigt, wenn die Blase eine Füllfarbe enthält. Die Füllfarbe kann weiß sein; wenn jedoch &bdquo;Keine&rdquo; ausgewählt wird, ist der Schatten nicht sichtbar.

---

#### **So öffnen Sie das Dialogfeld &bdquo;Annotierungsobjekt-Eigenschaften&rdquo;:**

- Wählen Sie mit dem Zeigertool das Objekt aus, dessen Eigenschaften angezeigt bzw. geändert werden sollen. Klicken Sie in der Annotierungssymbolleiste auf das Tool &bdquo;Eigenschaften&rdquo;.  
Oder:
- Doppelklicken Sie auf das Objekt. (Der Mauszeiger sollte beim Doppelklicken als Pfeil mit vier Spitzen dargestellt werden.)

### **Arbeiten mit Annotierungsobjekten**

Falls Sie bereits mit Zeichnungs- und Mal-Software vertraut sind, werden viele Tools der Annotierungssymbolleiste unmittelbar verständlich erscheinen.

#### **So fügen Sie einem Diagramm Formen und Linien hinzu:**

1. Klicken Sie auf der Annotierungssymbolleiste auf das Tool der gewünschten Form bzw. Linie (Rechteck, Kreis, Pfeillinie oder Kreisbogen).
2. Klicken Sie auf das Diagramm und positionieren Sie den Mauszeiger an der Stelle, an der die Form bzw. Linie eingefügt werden soll; geben Sie die Maustaste frei.

#### **So fügen Sie einem Diagramm eingerahmten Text hinzu:**

1. Klicken Sie in der Annotierungssymbolleiste auf das Tool &bdquo;Textfeld&rdquo; oder &bdquo;Sprechblase mit Text&rdquo;.
2. Klicken Sie auf das Diagramm und ziehen Sie den Mauszeiger, um die Position und Größe des Textfeldes bzw. der Sprechblase festzulegen; geben Sie anschließend die Maustaste wieder frei. Im neuen Textfeld bzw. in der neuen Sprechblase wird das Wort &bdquo;Text&rdquo; angezeigt.
3. Zur Eingabe von Text doppelklicken Sie entweder auf das Textfeld/auf die Sprechblase, um das Wort &bdquo;Text&rdquo; auszuwählen (und zu überschreiben), oder öffnen Sie das Dialogfeld &bdquo;Annotierungsobjekt-Eigenschaften&rdquo; und geben den Text dort ein.

#### **So fügen Sie einem Diagramm ein Bild hinzu:**

1. Klicken Sie in der Annotierungssymbolleiste auf das Tool &bdquo;Bild&rdquo;.
2. Klicken Sie auf das Diagramm und ziehen Sie den Mauszeiger, um die Position und Größe des Felds festzulegen, in dem das Bild enthalten sein soll; geben Sie anschließend die Maustaste wieder frei.
3. Öffnen Sie das Dialogfeld &bdquo;Annotierungsobjekt-Eigenschaften&rdquo;, und wählen Sie die Registerkarte &bdquo;Bild&rdquo; aus.

4. Wählen Sie die Schaltfläche **Bild auswählen** aus, und wählen Sie im Dialogfeld **„Öffnen“** die gewünschte Bilddatei. Wählen Sie **Öffnen** und anschließend **OK**.

#### **So verschieben Sie ein Annotierungsobjekt:**

1. Positionieren Sie den Mauszeiger mit dem Zeigertool über dem Objekt, so dass der Zeiger als Pfeil mit vier Spitzen angezeigt wird.
2. Ziehen Sie das Objekt an die gewünschte Position.

#### **So verändern Sie die Größe eines Annotierungsobjekts:**

1. Wählen Sie das Objekt mit dem Zeigertool aus.
2. Positionieren Sie den Mauszeiger über einem Griff des Objekts, so dass der Zeiger als Pfeil mit zwei Spitzen angezeigt wird. Ziehen Sie den Griff, um die Größe des Objekts zu ändern.

#### **So gehen Sie beim Kopieren und Einfügen eines Annotierungsobjekts vor:**

1. Wählen Sie das zu kopierende Objekt mit dem Zeigertool aus. Klicken Sie auf das Tool **„Kopieren“**.
2. Klicken Sie auf das Tool **„Einfügen“**. Das eingefügte Objekt erscheint direkt auf dem Originalobjekt. Ziehen Sie das eingefügte Objekt an die gewünschte Position.

#### **So löschen Sie ein Annotierungsobjekt:**

- Klicken Sie auf das Objekt, um es auszuwählen; drücken Sie anschließend die Löschtaste.  
Oder:
- Positionieren Sie den Mauszeiger mit dem Zeigertool über dem Objekt, so dass der Zeiger als Pfeil mit vier Spitzen angezeigt wird. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt, um dessen Kontextmenü anzuzeigen. Wählen Sie **Löschen**.

### **Verwandte Themen**

Die Diagramm-Registerkarten

Kopieren von Diagrammen in andere Dateien

Drucken von Diagrammen

Speichern von Diagrammen

# Bearbeiten von Datenpunkten

Sie können die in den Verlaufsdiagrammen von Lärm- und Schall-Datendateien enthaltenen Datenpunkte bearbeiten. Beispielsweise wäre dies angebracht, um Lärmanteile eines Tests zu entfernen (oder zu reduzieren), die nicht Bestandteil der Testdaten sein sollten. Auch ist dies nützlich, wenn eine What-If-Analyse durchgeführt werden soll, um festzustellen, welche Dosis bei einer Reduzierung des gesamten Schallpegels (z. B. durch ein Hörschutzgerät) um einen festen Betrag resultieren würde.

Mit dem Tool &bdquo;Punkte bearbeiten&rdquo; der Diagramm-Symbolleiste wird nur bei Verlaufsdiagrammen das Dialogfeld &bdquo;Punktbearbeitung&rdquo; geöffnet. (Bei Verlaufsdiagrammen ist dieses Tool in den Lärm- und Schall-Applets verfügbar.) Im Verlaufsdiagramm einer Lärmdatei wird mit diesem Tool das Dialogfeld &bdquo;LAVG-Punktbearbeitung&rdquo; geöffnet. Im Verlaufsdiagramm einer Schalldatei wird mit dem Tool &bdquo;Punkte bearbeiten&rdquo; das Dialogfeld &bdquo;LEQ-Punktbearbeitung&rdquo; geöffnet. Das Dialogfeld &bdquo;Punktbearbeitung&rdquo; weist vier Registerkarten auf: Bearbeiten, Auswahl, Zusammenfassung und Liste. Wenn die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; aufgerufen ist, ist die Schaltfläche Diagramm annotieren verfügbar.

## Die Registerkarten Bearbeiten und Auswahl

Auf diesen Registerkarten können sie Datenpunkte auswählen und bearbeiten.

### So bearbeiten Sie Datenpunkte eines Verlaufsdiagramms:

1. Klicken Sie auf das Tool &bdquo;Punkte bearbeiten&rdquo;, , um das Dialogfeld &bdquo;Punktbearbeitung&rdquo; zu öffnen. (Lassen Sie dieses Feld während der Diagrammbearbeitung geöffnet; Sie können dann zwischen Dialogfeld und Diagramm hin- und herspringen.)
2. Im Dialogfeld &bdquo;LAVG-Punktbearbeitung&rdquo; (für Lärm-Datendateien) können Sie mit der Option **Einstellen auf** eine Datenreihe auswählen (gewöhnlich LAVG oder LEQ). Die im Abschnitt &bdquo;Gesamter Test&rdquo; des Dialogfelds enthaltenen Werte verändern sich entsprechend den ausgewählten Datenreihen. (Bei Schall-Datendateien ist die Option &bdquo;Einstellen auf&rdquo; im Dialogfeld &bdquo;LEQ-Punktbearbeitung&rdquo; nicht vorhanden.)
3. Wählen Sie die zu bearbeitenden Datenpunkte aus. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:
4. Ziehen Sie ein Rechteck auf dem Diagramm, um die zu bearbeitenden Datenpunkte auszuwählen.
5. Wenn alle Datenpunkte des Diagramms ausgewählt werden sollen, klicken Sie auf der Registerkarte &bdquo;Bearbeiten&rdquo; des Dialogfelds auf die Schaltfläche **Alles Markieren**.
6. Wenn alle Datenpunkte innerhalb eines bestimmten Zeit- oder Wertebereichs ausgewählt werden sollen, klicken Sie auf die Registerkarte &bdquo;Auswahl&rdquo;. Führen Sie anschließend folgende Schritte aus:
  - Für Zeitabschnitte Markieren Sie das Kontrollkästchen **Nach Uhrzeit wählen**. Geben Sie einen Zeitbereich ein. (Klicken Sie auf die Schaltfläche &bdquo;Zeitabschnitt&rdquo;, geben Sie im Dialogfeld &bdquo;Zeitabschnitt&rdquo; die gewünschten Daten und Uhrzeiten ein, und wählen Sie OK.) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bereich wählen**.

- Für Wertebereiche Markieren Sie das Kontrollkästchen **Nach Wert wählen**. Wählen Sie einen Operator (z. B. >=), und geben Sie einen Wert ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bereich wählen**.

---

**Tipp:** Sie können beide Optionen anwenden; klicken Sie bei jeder Angabe eines Bereichs lediglich auf &bdquo;Bereich wählen". (Wenn Sie Ihre letzte Zeit- bzw. Wertebereichsauswahl abbrechen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Bereich abwählen**.) Die gleichzeitige Verwendung beider Optionen ermöglicht es Ihnen, Datenpunkte nach Datum/Uhrzeit und nach Wert auszuwählen, z. B. können Sie alle Datenpunkte auswählen, die größer als 80 sind und zwischen Mittag und 13:00 Uhr an einem bestimmten Datum aufgezeichnet wurden. Alternativ hierzu können Sie die zu bearbeitenden Werte mit der Maus auswählen und ein Rechteck auf dem Diagramm ziehen.

---

Im Diagramm erscheinen die ausgewählten Datenpunkte als kleine, gefüllte Quadrate.

4. Markieren Sie auf der Registerkarte &bdquo;Bearbeiten" das Kontrollkästchen **Reduzieren um** und/oder das Kontrollkästchen **Beschneiden bei**, und geben Sie die Werte ein, um die die Datenpunkte reduziert bzw. beschneiden werden sollen. (Durch Beschneiden werden alle Werte, die oberhalb eines bestimmten Wertes (werden 3. 403.3747 456.2410.02

&bdquo;bearbeitet“; z. B. wird &bdquo;LEQ“ zu &bdquo;LEQ bearbeitet“. Das Originaletikett wird wieder angezeigt, wenn die Originalwerte aller Datenpunkte der Reihe wiederhergestellt sind (d. h. wenn Sie auf die Schaltfläche &bdquo;Alles wiederherstellen“ klicken).

## Die Registerkarte **Zusammenfassung**

Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung“ enthält eine Auflistung der Parameter, ihrer bearbeiteten Werte und ihrer Originalwerte. Die Spalte &bdquo;Auswahl“ zeigt an, ob ein Datenpunkt zur Bearbeitung ausgewählt wurde. Die aufgelisteten Zahlen stellen die Datenwerte dar.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagramm annotieren**, um ein Textfeld, das eine Zusammenfassung der bearbeiteten Daten enthält, hinzuzufügen. Sie können dieses Textfeld ziehen, um es im Diagramm zu verschieben; Sie können die Griffe des Textfeldes ziehen, um seine Größe zu ändern.

## Die Registerkarte **Liste**

Die Registerkarte &bdquo;Liste“ enthält eine Auflistung aller im Test enthaltenen Datenpunkte. Die Spalten &bdquo;Datum“ und &bdquo;Uhrzeit“ zeigen das Datum und die Uhrzeit jeder Datenpunktmessung an. Die Spalte &bdquo;Auswahl“ zeigt (durch Eintrag &bdquo;Ja“ bzw. &bdquo;Nein“) an, ob ein Punkt ausgewählt wurde. Die Spalte &bdquo;Bearbeitet“ zeigt (durch Eintrag &bdquo;Ja“ bzw. &bdquo;Nein“) an, ob ein Punkt bearbeitet wurde.

## Verwandte Themen

- Die Diagramm-Registerkarten
- Ändern der Ansicht von Diagrammdaten
- Annotieren von Diagrammen
- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter

# Arbeiten mit der Verweilzeit in Diagrammen bzw. Berichten


Die **Verweilzeit** ist die Zeit, in der ein Arbeiter unter bestimmten Wärmebelastungsbedingungen sicher arbeiten kann. In Datendateien von Bereichswärmebelastungsmonitoren können Sie die Diagramm- und Berichtseinstellungen im **Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo;** ändern.

Im Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo; können Sie einen Verweilzeittyp auswählen (Navy, EPRI, ACGIH Akklimatisiert, ACGIH Nicht akklimatisiert oder ISO). Die Bekleidungstyp-Optionen werden nur dann angezeigt, wenn EPRI ausgewählt ist. Für jeden Verweilzeittyp können Sie im Listenfeld des Kontextmenüs &bdquo;Arbeitsstufe/Metabolismus&rdquo; eine Option auswählen. Die Optionen für &bdquo;Arbeitsstufe/Metabolismus&rdquo; sind je nach ausgewähltem Verweilzeittyp verschieden.

**Hinweis:** Das Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo; kann nur über Verlaufsdiagramme und über das Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; in Datendateien für

**Bereichswärmebelastungsmonitoren** (und nicht für Datendateien, die von persönlichen Wärmebelastungsmonitoren erzeugt wurden) aufgerufen werden.

## Ändern der Verweilzeiteinstellungen in Diagrammen

Bei Verlaufsdiagrammen können Sie das Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo; mit dem Verweilzeit-Tool, , öffnen. Hier können die für eine Abtastlinie angezeigten Einstellungen geändert werden. Wenn Sie eine Abtastlinie im Diagramm positionieren, zeigt QuestSuite Professional eine Annotierung an, in der die den Einstellungen im Verweilzeit-Dialogfeld entsprechenden Verweilzeiten angezeigt werden. Wenn Sie die Einstellungen ändern, ändert sich auch der Inhalt des Annotierungsfelds entsprechend.

## Ändern der Verweilzeiteinstellungen in Berichten

Klicken Sie bei Wärmebelastungs-Datendateien (nur bei Bereichswärmebelastungsmonitoren) im Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; auf die Schaltfläche &bdquo;Verweilzeit&rdquo;, um das Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo; zu öffnen. Hier können Sie die Einstellungen der in den Bericht aufzunehmenden Verweilzeitdaten ändern.


**Hinweis:** Die Schaltfläche &bdquo;Verweilzeit&rdquo; ist nur dann verfügbar, wenn der Berichtstyp &bdquo;Ganz&rdquo; ausgewählt ist.

## Verwandte Themen

- Die Diagramm-Registerkarten
- Ändern der Ansicht von Diagrammdaten
- Annotieren von Diagrammen
- Einrichten von Berichten
- Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter
- Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien

# Verwenden des Luftwechsel-Diagrammtools

In Raumluftqualität-Datendateien enthalten die Verlaufsdiagramme das Tool

„Luftwechsel“, . Mit diesem Tool können Sie die Luftwechseldaten des Diagramms berechnen und anzeigen.

## So zeigen Sie die Luftwechseldaten im Diagramm an:

1. Klicken Sie in der Symbolleiste des Verlaufsdiagramms auf das Tool „Luftwechsel“.
2. Ziehen Sie den Mauszeiger über einen Abschnitt des Diagramms und geben Sie die Maustaste frei. (An der Stelle, an der Sie den Mauszeiger im Diagramm ziehen, wird ein grünes senkrechtes Band angezeigt.) Die Luftwechseldaten werden für den ausgewählten Zeitabschnitt berechnet und im Annotierungsfeld angezeigt.

**Hinweis:** Das Luftwechsel-Tool wird deaktiviert, wenn die Daten nicht in Intervallen von jeweils einer Minute aufgezeichnet wurden.

## Verwandte Themen


- Die Diagramm-Registerkarten
- Ändern der Ansicht von Diagrammdaten
- Annotieren von Diagrammen
- Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter
- Komponenten von Luftqualität-Datendateien



# Kopieren von Diagrammen in andere Dateien

Bei der Bearbeitung von Diagramm-Registerkarten kann das Diagramm in die Windows-Zwischenablage kopiert werden. Von dort kann es in andere Anwendungen eingefügt werden.

## So kopieren Sie ein Diagramm:

1. Die Diagramm-Registerkarte muss aktiv sein.
2. Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** die Option **Kopieren**. (Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol .)


## Verwandte Themen

Diagrammeigenschaften  
Drucken von Diagrammen  
Speichern von Diagrammen

# Drucken von Diagrammen

Diagramme können über die Diagramm-Registerkarten gedruckt werden.

## So drucken Sie ein Diagramm:

1. Die Diagramm-Registerkarte muss aktiv sein, und die Anzeige des Diagramms muss wie gewünscht eingerichtet sein.
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Drucken**. (Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol ) Das Dialogfeld "Drucken" wird geöffnet.
3. Wählen Sie **OK**.


## Verwandte Themen

Diagrammeigenschaften  
Speichern von Diagrammen

# Speichern von Diagrammen

Nachdem Sie die gewünschten Einstellungen an einem Diagramm vorgenommen haben, kann dieses für den späteren Gebrauch gespeichert werden.

## So speichern Sie ein Diagramm:

1. Die Diagramm-Registerkarte muss aktiv sein, und das Diagramm muss wie gewünscht eingerichtet sein.
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Speichern unter**. (Oder klicken Sie auf der Symbolleiste der Diagramm-Registerkarte auf das Symbol ,.)
3. Geben Sie eine Speicheradresse und einen Namen an. Das Dateiformat des Diagramms sollte bereits im Feld „Speichern unter Typ“ aufgelistet sein.
4. Wählen Sie **Speichern**.

**Hinweis:** Nachdem eine Diagrammdatei gespeichert wurde, kann sie nicht mehr geändert werden. Sie können jedoch anhand der verknüpften Datendatei ein neues Diagramm erstellen.

## Verwandte Themen

- Kopieren von Diagrammen in andere Dateien
- Drucken von Diagrammen

## Berichte

# Berichteüberblick

Wenn Sie das erste Mal auf die Registerkarte &bdquo;Bericht“ einer Datendatei klicken, erstellt QuestSuite Professional automatisch einen Bericht. Bei Standardeinstellung erstellt QuestSuite den Zusammenfassungsbericht.

Für jeden Datendateityp stehen in QuestSuite Professional zwei Arten von Berichten zur Verfügung: Zusammenfassung und Ganz. Bei Lärm- und Schalldatendateien stehen in QuestSuite auch Statistik- und Überschreitungs-berichte (nur bei Dateizusammenfassungen) zur Verfügung. Datendateizusammenfassungen und Einzeltests weisen zwei separate Berichte auf.

Am Anfang aller Berichte sind die folgenden Informationen enthalten: Datendateiname, Instrumentenmodell, Seriennummer und Firmwareversion des Instruments sowie Testkennzeichnungsdaten (Testperson, Firma und Arbeitsbereich).

Der restliche Inhalt des Berichts ist je nach Datendateityp unterschiedlich; ein

**Zusammenfassungsbericht** enthält gewöhnlich folgende Informationen:

- Testinformationen wie Startdatum, Startzeit und Testdauer
- Informationen zur Sensorkalibrierung, sofern zutreffend
- Messparameter wie beispielsweise Bewertungsstufe, Schwellpegel und Halbierungsparameter bei Lärmdaten; Instrumentenmodus, Speichermodus und Speicherzeitraum bei Luftqualitätsdaten
- Gesamtstatistik für jeden Test, z. B. Minimal- und Maximalwerte des gesamten Tests, einschließlich Datum und Uhrzeit des Auftretens dieser Werte sowie Gesamtdurchschnitt des vollständigen Tests

Der **ganze Bericht** enthält den Zusammenfassungsbericht und eine Tabelle mit Verlaufsdaten. Diese Daten enthalten die Werte jedes Verlaufszeitraums für jeden Eingang.

Der **Statistikbericht** enthält eine Auflistung der Dezibelpegel innerhalb des Messbereichs, der Anzahl der bei jedem Pegel aufgezeichneten Messproben und der bei jedem Pegel aufgezeichneten Testzeit-Prozentualwerte. Anhand dieser Statistiken werden die Statistikdiagramme in Lärm- und Schalldateien erstellt.

Der **Überschreitungsbericht** enthält eine Auflistung der Prozentpunkte zwischen 1 und 100 und der Dezibelpegel, die für den jeweiligen zeitlichen Prozentualwert laut Aufzeichnung erreicht bzw. überschritten wurden. Anhand dieser Statistiken werden die Überschreitungsdiagramme in Lärm- und Schalldateien erstellt.

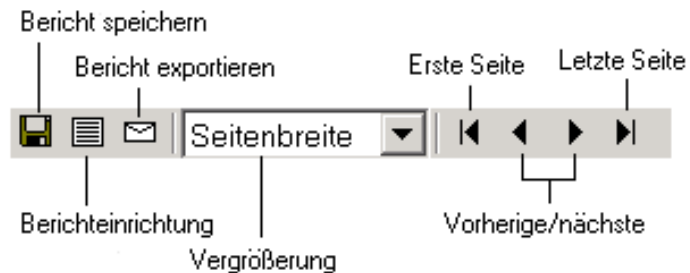
## Verwandte Themen

- Überblick über Datendateien
- Diagrammüberblick
- Die Bericht-Registerkarten
- Einrichten von Berichten
- Drucken von Berichten
- Speichern von Berichten
- Exportieren von Berichten



## Die Bericht-Registerkarten

Bericht-Registerkarten enthalten Symbole zum Speichern, Einrichten und Exportieren von Berichten, zur Änderung der Vergrößerung und zum Navigieren durch die Seiten.



### Die Bericht-Tools.

Auf der Bericht-Registerkarte einer Datendatei können Sie:

- Berichte speichern.
- Berichte einrichten und einen Berichtstyp auswählen.
- Die Vergrößerung der Berichtsanzeige ändern und von Seite zu Seite navigieren.
- Berichte drucken.
- Berichte exportieren.


### Verwandte Themen

Berichteüberblick  
Einrichten von Berichten  
Drucken von Berichten  
Speichern von Berichten  
Exportieren von Berichten

# Einrichten von Berichten

Wenn Sie das erste Mal auf die Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; einer Datendatei klicken, erstellt QuestSuite Professional automatisch einen Bericht. Bei Standardeinstellung erstellt QuestSuite den Zusammenfassungsbericht.

## So richten Sie einen Bericht ein:

1. Öffnen Sie die Datendatei, für die ein Bericht erstellt werden soll. (Wenn mehrere Dateien geöffnet sind, müssen Sie sicherstellen, dass die richtige Datendatei aktiv ist. Wählen Sie im Explorer-Ausschnitt der Datendatei die Dateizusammenfassung oder den Test aus, für die bzw. für den ein Bericht erstellt werden soll. Wählen Sie anschließend die Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; auf das Symbol &bdquo;Einrichten&rdquo;:  
. Das Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; wird geöffnet.  
Einige Optionen unter &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; sind je nach Datendateityp verschieden und hängen ferner davon ab, ob der jeweilige Bericht für eine Dateizusammenfassung oder für einen Einzeltest erstellt wird.
3. Wählen Sie einen **Berichtstyp**. Die Optionen &bdquo;Ganz&rdquo; und &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; sind immer vorhanden; manchmal sind auch die Optionen &bdquo;Statistik&rdquo; und &bdquo;Überschreitung&rdquo; verfügbar.
4. **Ganzer Bericht** Wenn die Ergebnisse von mehreren Berichten in der Datendatei gespeichert werden, wählen Sie eine **Test- Nummer** oder **Alle Tests** aus. (Wenn für diese Datendatei nur ein Test durchgeführt wurde, sind diese Optionen nicht verfügbar.)
5. Wenn der Datums- und Zeitbereich für die Berichtsdaten geändert werden soll, klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeitabschnitt**. Geben Sie Datum und Uhrzeit in die Felder **Von** und **Bis** ein, und wählen Sie **OK**.
6. Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; für Raumluftqualität-Datendateien Markieren Sie unter **Eingangsinformationen** die Elemente, die in den Bericht einbezogen werden sollen. (Nur die in dieser Datendatei aufgezeichneten Eingänge stehen zur Auswahl.) Diese Kontrollkästchen sind nur bei ganzen Berichten verfügbar.
7. Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; für Raumluftqualität-Datendateien Wählen Sie unter **Temperatureinheiten** die Option **Grad Fahrenheit** oder **Grad Celsius**.
8. Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; für Wärmebelastungs- und Gas-Datendateien Wählen Sie unter **Temperatureinheiten** die Option **Grad F** oder **Grad C**.
9. Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; für Wärmebelastungs-Datendateien Wählen Sie eine **WBGT**-Option (innen oder außen). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Verweilzeit**, um das Dialogfeld &bdquo;Verweilzeit&rdquo; zu öffnen. Wählen Sie einen Verweilzeittyp und andere dazugehörige Optionen aus; wählen Sie anschließend **OK**.  
**Hinweis:** Die WBGT und Verweilzeit-Optionen sind nur in ganzen Berichten von Daten verfügbar, die von Bereichswärmebelastungsmonitoren aufgezeichnet wurden.
10. Dialogfeld &bdquo;Berichteinrichtung&rdquo; für Vibrations-Datendateien Wählen Sie unter **Anzeigeinheiten** eine der folgenden Optionen aus: **m/s<sup>2</sup>**, **cm/s<sup>2</sup>**, **ft/s<sup>2</sup>**, **in/s<sup>2</sup>**, **g** oder **dB**.

11. Wählen Sie **OK**, um den Bericht anzuzeigen.

## **Verwandte Themen**

Berichteüberblick

Die Bericht-Registerkarten

Drucken von Berichten

Speichern von Berichten

Exportieren von Berichten


Arbeiten mit der Verweilzeit in Diagrammen bzw. Berichten



# Drucken von Berichten

Berichte können über die Bericht-Registerkarten gedruckt werden.

## So drucken Sie einen Bericht:

1. Die Bericht-Registerkarte muss aktiv sein.
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Drucken**. (Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol ) Das Dialogfeld „Drucken“ wird geöffnet.
3. Wählen Sie **OK**.


## Verwandte Themen

Einrichten von Berichten  
Speichern von Berichten  
Exportieren von Berichten

# Speichern von Berichten

Nachdem Sie einen Bericht eingerichtet haben, kann dieser für den späteren Gebrauch gespeichert werden.

## So speichern Sie einen Bericht:


1. Die Bericht-Registerkarte muss aktiv sein, und der Bericht muss wie gewünscht eingerichtet sein.
2. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Speichern unter**. (Oder klicken Sie auf der Registerkarte "Bericht" auf das Symbol )
3. Geben Sie eine Speicheradresse

# Exportieren von Berichten

Nachdem Sie einen Bericht erstellt haben, können Sie ihn in andere Programme exportieren. Die folgenden Exportformate stehen zur Verfügung:

- Kommagetrennte Werte (CSV)
- Crystal Reports (RPT)
- DIF-Format
- Excel 5.0, Excel 7.0 und Excel 8.0 (alle XLS)
- HTML 3.2 (Extended)
- HTML 3.2 (Standard)
- HTML 4.0 (DHTML)
- Lotus 1-2-3 (WK1, WK3 oder WKS)
- Paginierter Text
- Datenbankdateien (Wertespalten)
- Tabulatorgetrennter Text
- Tabulatorgetrennte Werte
- Text
- Word für Windows-Dokument

## So exportieren Sie einen Bericht:

1. Die Bericht-Registerkarte muss aktiv sein.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte &bdquo;Bericht“ auf das Export-Symbol, . Das Dialogfeld &bdquo;Export“ wird geöffnet.
3. Wählen Sie ein Format (d. h. einen Dateityp) aus.
4. Wählen Sie **OK**.

## Verwandte Themen

Berichteüberblick

Die Bericht-Registerkarten

Einrichten von Berichten

Speichern von Berichten

Drucken von Berichten

# Verwenden des Lärm-Applets

## Überblick über Lärmdosimeter

Das Lärm-Applet in QuestSuite Professional unterstützt die mit der Protokollfunktion ausgestatteten Lärmdosimeter Q-100, Q-300, Q-400 und Q-500. Das Lärmdosimeter der Serie Q- ist ein umfassendes Tool zur Bewertung und Handhabung von Lärm am Arbeitsplatz und Umgebungslärm. Dieses Dosimeter besteht aus einem kabelmontierten Mikrofon, das Schalldruck in ein elektrisches Signal umwandelt. Das Signal wird aufbereitet, überwacht und über Zeit integriert, um eine ganze Reihe automatisch berechneter Werte bereitzustellen, die bei der Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz und in der Umgebung angewandt werden können. Programmierbare Testvariablen sorgen dafür, dass die Lärmdosimeter der Serie Q- für nahezu alle Anwendungen eingesetzt werden können.

Zum Standard-Zubehör für alle Lärmdosimeter der Serie Q- gehören ein Hängemikrofon, ein SLM-Adapter, ein Kalibratoradapter und ein Benutzerhandbuch. Durch Anschließen des SLM-Adapters wird das Lärmdosimeter in einen integrierenden Schallpegelmesser umgewandelt. Zur einfachen Durchführung von Feldmessungen kann das Mikrofon des Dosimeters über den Kalibratoradapter mit einem Akustik-Kalibrator der Serie QC von Quest Technologies -verbunden werden. Komplette Bausätze, bestehend aus einem oder mehreren Dosimetern sowie Standard-Zubehör und Akustik-Kalibrator, werden in einem handlichen Koffer geliefert.

Es gibt mehrere Einsatzmöglichkeiten für Lärmdosimeter. Verschiedene Dosimeter der Serie Q finden Anwendung als:

- **persönliche Lärmdosimeter** werden zur Messung der täglichen Lärmbelastung einzelner Personen angewandt. Anhand dieser Informationen kann sichergestellt werden, dass bestimmte Vorschriften, z. B. OSHA-Vorschriften, eingehalten werden, und um herauszufinden, ob ein Gehörschutzprogramm erforderlich ist.
- **integrierende Schallpegelmesser** dienen zur Messung der gesamten Schallenergie während einer Periode und zur Berechnung des Durchschnitts. Durch die Integration des Signals wird ein deutlicheres Durchschnittsverhalten erzielt und Störschall herausgefiltert.
- **Spitzenschallpegelmesser** dienen zur Erkennung des höchsten augenblicklichen Schalldruckpegels.
- **Zeitverlaufsmonitoren** werden zur Erstellung von Histogrammen der Lärmbelastungspegel am Arbeitsplatz (gemessen in Einheiten von Minuten) verwendet. Anhand dieser Daten können die wichtigsten zur durchschnittlichen täglichen Lärmbelastung beitragenden Faktoren erkannt werden.
- **Amplitudenverteilungsmonitoren (statistische Verteilung)** dienen zur Messung der Zeit (in Prozent), in der der Schall einen bestimmten Dezibelpegel erreichte. Auf diese Weise lässt sich feststellen, ob die Pegel auf transiente Spitzen oder auf andauernd hohe Schallpegel zurückzuführen sind.
- **Aufnahme- (Ereignis-) Monitoren** werden zur Überwachung von Lärmpegeln zeitbegrenzter Ereignisse und Vorgänge wie z. B. Autorennen oder Fluglärm eingesetzt.
- **Überschreitungspegelmonitoren** lassen erkennen, ob zulässige Lärmpegel

überschritten wurden. Bei einer Überschreitung zulässiger Werte sind u. U. Abhilfemaßnahmen erforderlich, um den Lärmpegel zu reduzieren.

## Virtuelle Dosimeter

Bei einigen Lärmdosimetern von Quest Technologies ist es anhand von **virtuellen Dosimetern** möglich, für Umgebungen die Einhaltung mehrerer Vorschriften gleichzeitig zu prüfen. Das Instrument selbst ist ein Dosimeter, das bestimmte Lärmdaten protokolliert. Im Instrument enthaltene elektronische Schaltkreise und Software ermöglichen es, dass Daten unter verschiedenen Einrichtungsbedingungen protokolliert werden. Jeder Reihe von Einrichtungsbedingungen bildet ein virtuelles Dosimeter, das die Aufzeichnung von Daten ebenso wie mit einem gegenständlichen Instrument ermöglicht.

Die Funktionen der virtuellen Dosimeter werden immer gleichzeitig ausgeführt. Je nach Einrichtung des Instruments können Sie Daten mit einem oder mehreren virtuellen Dosimetern aufzeichnen.

## Anwendungen

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für Lärmdosimeter der Serie Q- aufgeführt:

- Lärmbekämpfung in industriellen Umgebungen
- Einhaltung von Vorschriften in Bezug auf Gehörschutz
- Umgebungslärmmessungen
- Arbeitsstandort-Beurteilungen
- Persönliche Lärmüberprüfung
- Militärische Anwendungen
- Einhaltung von OSHA-Vorschriften
- Einhaltung von MSHA-Vorschriften
- Verkehrsstudien

---

**Tipp:** Einzelheiten zu den Lärmdosimetern, einschließlich der Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen, finden Sie auf der Website von Quest Technologies. (Klicken Sie in der Navigationsleiste von QuestSuite Professional auf **Quest Online**.)

---

## Das Lärm-Applet

Mit dem Lärm-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtfunktionen nutzen, sondern auch:

- ein Dosimeter programmieren, indem Sie Optionen wie Schwellpegel und Halbierungsparameter auswählen. jedes &bdquo;virtuelle Dosimeter“ separat programmieren.
- Druckparameter zum Drucken mit dem Instrument am Einsatzort einstellen.
- bei einigen Dosimetern die Werte C minus A berechnen.
- Sicherungscodes zur Verhinderung einer versehentlichen Testunterbrechung oder Datenlöschung einrichten.
- ein Dosimeter für die automatische Inbetriebnahme programmieren.

- einzelne Ereignisse (Tests) in einem Bericht zusamm

## Einrichten von Lärmdosimetern

Zum Einrichten von Lärmdosimetern wählen Sie das Lärm-Applet, das Dosimeter und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. In QuestSuite Professional werden vier Dosimeter unterstützt. Die Dosimeter Q-100 und Q-300 verfügen über ein eigenes Einrichtungsdialogfeld, während für die Dosimeter Q-400 und Q-500 dasselbe Einrichtungsdialogfeld verwendet wird.

In jedem Einrichtungsdialogfeld der Lärmdosimeter sind fünf Registerkarten enthalten: Dosimeter, Allgemein, Auto-Ein, Sicherung und Drucken.

### Die Registerkarte **Dosimeter**

Bei einigen Lärmdosimetern von Quest Technologies ist es anhand von virtuellen Dosimetern möglich, für Umgebungen die Einhaltung mehrerer Vorschriften gleichzeitig zu prüfen. Beim Q-300 können drei virtuelle Dosimeter und bei den Instrumenten Q-100, Q-400 und Q-500 zwei virtuelle Dosimeter erstellt werden. Bei allen Instrumenten werden auf der Registerkarte &bdquo;Dosimeter“ die folgenden Parameter eingestellt: Schwellpegel, Halbierungsparameter, obere Grenze, Bewertungsstufe, Reaktionszeit und Gewichtung. (Siehe Tabelle der typischen Dosimeteereinstellungen am Ende dieses Themas.)

- **Q-300** Jede der drei Dosimeterspalten kann aktiviert und deaktiviert werden.
- **Q-400/500** Markieren Sie das Kontrollkästchen **C Minus A**, um die Berechnung dieses Werts zu aktivieren. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Einstellungsmöglichkeiten einiger anderer Parameter beschränkt. Zur Berechnung des Tages-/Nachtpegels wählen Sie für **LDN** die Einstellung **Ein**.  
Wenn Sie die Option **C Minus A** auswählen, werden die anderen Felder abgeblendet und die Parameter auf der Registerkarte &bdquo;Dosimeter“ werden mit einer Ausnahme auf identische Werte eingestellt. Die Gewichtungswerte werden für Dosimeter 1 automatisch auf A und für Dosimeter 2 automatisch auf C eingestellt. (Wenn C Minus A nicht markiert ist, kehrt QuestSuite automatisch zu den Dosimetern zurück, die dieselbe Gewichtungseinstellung aufweisen.)  
Wenn für **LDN** die Einstellung **Ein** gewählt wird, stellt QuestSuite Professional die Schwelle automatisch auf 40 und den Halbierungsparameter auf 3 ein.

### Die Registerkarte **Allgemein**

Auf dieser Registerkarte wählen Sie eine projizierte Zeit (die bei der Berechnung der projizierten Dosis und des projizierten TWA verwendet wird), einen Kalibrierungspegel und einen Messbereich.

- **Q-100 und Q-400/500** Geben Sie an, welche virtuellen Dosimeter zur Datenprotokollierung verwendet werden sollen: Nur Dosimeter 1 oder 1 und 2. Die Aufzeichnung von Werten aus beiden virtuellen Dosimetern erfordert mehr Speicher, d. h. es können weniger Daten protokolliert werden. Auf dieser Registerkarte wählen Sie außerdem ein Protokollintervall und die zu protokollierenden Werte (Durchschnitts-, Maximal- und Spitzenwerte) aus.
- **Q-300** Die Datenprotokollierung kann aktiviert und deaktiviert werden.

- **Q-400/500** Sie können zwar keinen Messbereich, jedoch einen Auslösepegel auswählen und die Ein-/Aus-Werte einstellen.

Wenn **Auslösepegel** aktiviert ist, speichert das Dosimeter stets dann ein Ereignis, wenn der Schallpegel den Ein-Pegel überschreitet und anschließend den Aus-Pegel unterschreitet. In jedem der beiden Modi (Manuell oder Auslösepegel) kann dieses Dosimeter bis zu 999 Ereignisse speichern.

### Die Registerkarte Auto-Ein

Auf dieser Registerkarte können Sie die Programmierfunktion &bdquo;Automatisch&rdquo; aktivieren und das Instrument für den automatischen Betrieb programmieren.

- **Q-100 und Q-400/500** Wählen Sie einen Modus (Datum, Wochentag oder täglich) und geben Sie anschließend Datum, Uhrzeit, Dauer, Tage, Zeitformat und/oder Datumsformat entsprechend dem gewählten Modus ein.
- **Q-300** Wählen Sie ein Datum und eine Uhrzeit aus. Wählen Sie anschließend für die Laufzeit &bdquo;Kontinuierlich&rdquo; oder &bdquo;Dauer&rdquo; aus (und geben Sie eine Dauer an).

### Die Registerkarte Sicherung

Geben Sie auf dieser Registerkarte einen vierstelligen Code ein, den der Benutzer eingeben muss, um auf das Instrument oder auf die Funktion &bdquo;Auto-Ein&rdquo; zugreifen zu können. Dieser Code muss in das Instrument eingegeben werden, um Aufzeichnungen zu starten und zu stoppen und/oder um die Einrichtung des Instruments zu ändern. Da der Sicherungscode den Zugriff auf das Instrument begrenzt, können versehentliche Testunterbrechungen oder das versehentliche Löschen von Daten vermieden werden.

- **Q-100 und Q-400/500** Mit dem Code wird die Funktion Auto-Ein gesichert. Bei Wahl der Option **Sichern Auto-Ein** können die Auto-Ein-Einstellungen erst am Instrument geändert werden, nachdem der Sicherungscode eingegeben wird. Das Dosimeter **Q-100** weist außerdem die Option **Sicherheit (Ein/Aus)** auf. Wenn der Sicherungsmodus aktiviert ist, sind die Bedienelemente des Instruments im Betriebsmodus gesperrt, bis der Sicherungscode auf der Tastatur des Instruments eingegeben wird.
- **Q-300** Dieses Instrument weist zwei Sicherheitsstufen mit separaten Codes auf. Wenn Option 1 aktiviert ist, sind die Bedienelemente des Instruments im Betriebsmodus gesperrt. Der Testlauf kann erst unterbrochen werden, nachdem der Sicherungscode in das Instrument eingegeben wird. Wenn Option 2 aktiviert ist, können die Elemente im Menü &bdquo;Einrichten&rdquo; nur nach Eingabe des Sicherungscodes geändert werden.

### Die Registerkarte Drucken

Auf dieser Registerkarte können Sie Parameter einstellen, um protokollierte Daten am Einsatzort direkt vom Instrument auszudrucken.

- **Q-100 und Q-400/500** Stellen Sie die Parameter zum Drucken von Zeitverlaufsberichten ein.
- **Q-300** Wählen Sie die zu druckenden Elemente (protokollierte Daten, Statistiken



und/oder Ereignisse) sowie ein Druckintervall aus. Das **Druckintervall** ist die Anzahl von Minuten aufgezeichneter Daten, die auf einem Ausdruck einen Datenpunkt bilden.

**Tipp:** Genauere Hinweise zum Anschließen des Instruments an einen Drucker über ein paralleles oder serielles Schnittstellenmodul finden Sie im Produkthandbuch des jeweiligen Instruments.

Die folgende Tabelle enthält eine Auflistung typischer Dosimetereinstellungen für verschiedene Lärmbelastungspegel-Normen.

#### **Typische Dosimetereinstellungen für generelle Anwendungen**

Feld	Dosimeter 1: OSHA- Gehörschutzgeräte	Dosimeter 2: OSHA-Engineering	Dosimeter 3: ACGIH
<b>Schwelle</b>	<b>80 dB</b>	<b>90 dB</b>	<b>80 dB</b>
<b>Halbierungsparameter</b>	<b>5 dB</b>	<b>5 dB</b>	<b>3 dB</b>
<b>Bewertungsstufe</b>	<b>90 dB</b>	<b>90 dB</b>	<b>85 dB</b>
<b>Frequenzgewichtung</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Reaktionszeit</b>	<b>Langsam</b>	<b>Langsam</b>	<b>Langsam</b>

#### **Verwandte Themen**

- Überblick über Lärmdosimeter
- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Komponenten von Lärm-Datendateien

# Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter

Bevor Sie die Lärmdosimeter einrichten und mit Lärmpegeldaten arbeiten können, müssen Sie die folgenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- C-A
- Bewertungsstufe
- Dosis
- Halbierungsparameter
- Belastung (Exposition)
- LAVG
- LDN
- LEQ
- LMax
- LN
- LPeak
- Messbereich
- Überlastung
- Pa2H
- projizierte Dosis
- Projizierte Zeit
- Projizierter TWA
- Reaktionszeit
- SEL
- SPL
- Statistik: Statistische Verteilung (Prozent/Zeit)
- Test
- Schwellpegel
- Zeitverlauf
- TWA
- Typ 1 und Typ 2
- OG (Obere Grenze) Zeit
- Gewichtung (Lärm und Schall)

## C-A

Mit den Dosimetern Q-400 und Q-500 können Sie C-gewichtete und A-gewichtete Schalldruckpegel gleichzeitig aufzeichnen und zur Bewertung von Hörschutzgeräten und anderen lärmreduzierenden Geräten verwenden. Mit diesen Dosimetern können Sie auch die Differenz zwischen C-gewichteten und A-gewichteten Werten berechnen.

Bei der Berechnung von C-A handelt es sich um eine Methode zur Messung von Niederfrequenz-

Lärm. Die zwei Gewichtungskurven unterscheiden sich voneinander; C ist flacher, während A das menschliche Hörvermögen simuliert und somit bei niedrigeren Frequenzen fällt (ein niedrigeres Reaktionsvermögen aufweist). Wenn Sie deshalb A von C subtrahieren, erhalten Sie den Restwert (den Niederfrequenz-Lärmanteil).

## Bewertungsstufe

Die **Bewertungsstufe** ist der konstante Dezibelpegel, der nach achtstündiger Aufrechterhaltung 100 % der gesetzlich zulässigen summierten Lärmdosis ergeben würde. Beispielsweise schreibt die US-Behörde OSHA für einen Zeitraum von acht Stunden eine Bewertungsstufe von 90 dB vor. Bei einer achtstündigen Probe resultiert ein durchschnittlicher Pegel (LAVG) von 90 dB in einer 100%igen Dosis.

Die Bewertungsstufe wird gewöhnlich von einer Aufsichtsbehörde (wie z. B. OSHA in den USA) vorgegeben und trifft normalerweise nicht auf die Umgebungslärmüberwachung zu.

## Dosis

Eine **Dosis** ist der Prozentualwert der maximal zulässigen Lärmbelastung pro Tag.

Eine Dosis von 100 % stellt die maximal zulässige Belastung durch angesammelten Lärm dar.

Das Dosimeter berechnet die Dosis auf der Grundlage der folgenden Variablen:

Bewertungsstufe, Schwellpegel und Halbierungsparameter.

Wenn die Lärmproben innerhalb eines kürzeren Zeitraums, also nicht über einen ganzen Arbeitstag erfasst werden, können Sie mit dieser Formel die Dosis eines ganzen Tags berechnen (vorausgesetzt, dass der erfasste Lärmpegel während des ganzen Arbeitstages gleich bleibt):

$$\left(\frac{\text{Anzahl der Arbeitstagstunden}}{\text{Anzahl der erfassten Stunden}}\right) \times \% \text{ Dosis} = \text{Dosis des ganzen Arbeitstags}$$

Beispiel: Wenn innerhalb einer halben Stunde eine Dosis von 9 % erfasst wird und der Arbeitstag 7,5 Stunden lang ist, lässt sich die Dosis für den ganzen Arbeitstag wie folgt errechnen:

$$(7,5 \text{ Stunden} / 0,5 \text{ Stunden}) \times 9 \% = \text{Dosis von } 135 \%$$

## Halbierungsparameter

Der **Halbierungsparameter** ist die Anzahl von Dezibel, um die sich ein Schall ändern muss, damit die Dosis-speicherungsrate entweder halbiert oder verdoppelt wird. Der Halbierungsparameter wird auch als **Verdoppelungsrate** bezeichnet.

Behördlich auferlegte Grenzwerte bei Belastung ohne Gehörschutz werden allgemein als maximal zulässige Belastungszeit (Bewertungslänge) bei einem bestimmten Schallpegel (Bewertungsstufe) ausgedrückt. Beispielsweise gibt OSHA eine maximale Belastungszeit von 8 Stunden bei 90 dBA (A-gewichtete Dezibel) vor. Da der OSHA-Halbierungsparameter bei 5 dB liegt, wird bei jeder Erhöhung der Lärmbelastung um 5 dB die zulässige Belastungszeit halbiert und bei jeder Verringerung der Lärmbelastung um 5 dB die Belastungszeit verdoppelt. Somit kann ein Arbeiter einem Lärmpegel von 95 dB nur vier Stunden lang ausgesetzt sein.

Der Halbierungsparameter wirkt sich auf die integrierten Messwerte LAVG, Dosis und TWA, jedoch nicht auf den augenblicklichen Schallpegel aus.

## Belastung (Exposition)

**Belastung (Exposition)** ist eine Methode der Lärmdosismessung. Die Belastung wird in Pascal zum Quadrat x Stunden anstatt als Prozentualwert der Dosis ausgedrückt.

## LAVG

**LAVG** ist der **durchschnittliche Schallpegel** (in dB), der für einen bestimmten Zeitabschnitt berechnet wird und auf einem Halbierungsparameter von 4, 5 oder 6 dB basiert. LAVG mit einem Halbierungsparameter von 3 dB wird als LEQ (äquivalenter Schallpegel) bezeichnet. Für alle Schallpegel, die den Schwellpegel erreichen und überschreiten, wird ein Durchschnittswert in die Lärmbelastungsberechnungen einbezogen. Die Berechnung von LAVG erfolgt normalerweise ohne Schwellpegel, mit einem Schwellpegel von 80 dB und mit einem Schwellpegel von 90 dB. Wenn der LAVG unter Verwendung von Schwellen berechnet wird, müssen einige wichtige Aspekte berücksichtigt werden. Jeder Schallwert unterhalb der Schwelle ist nicht in diesem Durchschnitt enthalten. Da zur Schallmessung eine logarithmische Dezibel-Skalierung angewandt wird, ist es nicht möglich, den Durchschnitt durch Addieren der Pegel und Dividieren durch die Anzahl der Proben zu berechnen. Bei der Durchschnittsberechnung von Dezibelwerten können kurzzeitige hohe Pegel einen beträchtlichen Einfluss auf den durchschnittlichen Pegel haben.

Beispiel: Die Schwelle ist auf 80 dB und der Halbierungsparameter auf 5 dB eingestellt (diese Einstellungen entsprechen der OSHA-Gehörschutzergänzung). In einem Büro, dessen A-gewichteter Schallpegel normalerweise zwischen 50 dB und 70 dB liegt, wird eine einstündige Lärmmessung durchgeführt. Wenn die Schwelle von 80 dB innerhalb einer Stunde zu keinem Zeitpunkt überschritten wird, enthält der LAVG-Wert überhaupt keine Messwerte. Wenn die Schwelle von 80 dB aufgrund des Klingelns eines in der Nähe des Instrument befindlichen Telefons nur einige Sekunden lang überschritten wird, tragen nur diese Sekunden zum LAVG-Wert bei, was in einem Pegel von ca. 40 dB (beträchtlich niedriger als die tatsächlichen Umgebungsschallpegel) resultiert.

## LDN

**LDN** definiert den **Tages-/Nachtpegel**. Dieser Wert ist der innerhalb eines 24-stündigen Kalendertags aufgezeichnete durchschnittliche Schalldruck. Bevor der Durchschnitt vom Instrument berechnet wird, werden zu den zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Daten automatisch 10 dB für Nachtlärmereignisse addiert.

## LEQ

**LEQ** ist der **äquivalente Dauerschallpegel** der durchschnittliche Schallpegel der Messperiode, basierend auf einem Halbierungsparameter von 3 dB.

Funktionsmäßig entspricht der LEQ dem LAVG, wobei der LEQ nur dann verwendet wird, wenn der Halbierungsparameter auf 3 dB und der Schwellpegel auf „Keiner“ eingestellt ist.

## LMax

**Maximalpegel** der höchste **Schallpegel** der während eines Messintervalls mit bestimmter Reaktionseinstellung (langsam oder schnell) und Gewichtung (A oder C) aufgezeichnet wird. LMax ist der höchste in der LAVG- bzw. Dosis-Berechnung einbezogene Wert. Laut OSHA-

Vorschriften dürfen Arbeiter ohne Gehörschutz keinen Maximalpegeln über 115 dB (bei langsamer Reaktionsrate gemessen) ausgesetzt sein.

## LN

**LN** definiert den **Überschreitungspegel**. Dieser Wert ist der Schalldruckpegel, der während eines (in Prozent ausgedrückten) Teils (N) einer Laufzeit überschritten wird.

## LPeak

LPeak ist der **Spitzenpegel** der höchste augenblickliche Schalldruckpegel, der im Laufe eines Messintervalls aufgezeichnet wird.

Im Gegensatz zum Maximalpegel wird der Spitzenpegel unabhängig von den Dosimeteereinstellungen der Reaktionsrate und Gewichtung festgestellt. Laut OSHA-Vorschriften dürfen Arbeiter ohne Gehörschutz keinen Spitzenpegeln von über 140 dB ausgesetzt sein.

**Tipp:** Spitze ist der augenblickliche Spitzenwert der Wellenform. LMax ist der Maximalwert der integrierten (RMS-) Wellenform (in diesem Wert wird berücksichtigt, wie lange dieser Pegel von der Schallquelle aufrechterhalten wurde).

## Messbereich

Der vom Dosimeter aufgezeichnete Lärmpegelbereich.

Gewöhnlich wird ein Bereich von 40 bis 110 dB gewählt, wobei sowohl Dosimeter 1 als auch 2 entweder auf A- oder C-Gewichtung eingestellt sind. Wenn ein Dosimeter auf A-Gewichtung und das zweite auf C-Gewichtung eingestellt ist, beträgt der Messbereich 70 bis 140 dB. Die Bereiche sind je nach Anwendung, z. B. Lärmmessungen in öffentlichen Umgebungen oder in industriellen/gewerblichen Umgebungen, verschieden.

## Überlastung

Ein Überlastungszustand tritt ein, wenn der Eingang eines Lärmdosimeters oder Schallpegelmessers für den aktuellen Messbereich zu hoch ist. In diesem Fall muss der Messbereich geändert werden.

## Pa2H

**Pascal zum Quadrat x Stunden (Pa<sup>2</sup>H)** ist eine Messgröße für die während des Messzeitraums summierte Schallbelastung, ausgedrückt in Pa<sup>2</sup>H anstatt als Prozentualwert der Dosis. Pa<sup>2</sup>H wird definiert als das Zeitintegral des zum Quadrat erhobenen augenblicklichen A-gewichteten Schalldrucks während eines bestimmten Zeitraums, z. B. der Länge eines Arbeitstags. Normalerweise ist ein Pa<sup>2</sup>H die maximal zulässige Belastung.

## projizierte Dosis

**Projizierte Dosis** ist eine (als Prozentualwert) berechnete Schätzung der für eine Arbeitsschicht prognostizierten Dosis. Diese Art von Schätzungen eignet sich für vorläufige Arbeitsplatzbegutachtungen.

Beispiel: Nach einer einstündigen Überwachung der Belastung am Arbeitsplatz ergibt sich eine

Dosis von 40 %. Wenn die Lärmbelastung während einer achstündigen Schicht gleich bleibt, berechnet das Dosimeter eine geschätzte projizierte Dosis von 320 % für diesen Zeitabschnitt.

### Projizierte Zeit

**Projizierte Zeit** ist die geschätzte Länge der Arbeitsschicht, für die die Lärmbelastung gemessen wird. Die projizierte Zeit (gewöhnlich acht Stunden) wird in die Berechnungen der projizierten Dosis und des projizierten zeitgewichteten Durchschnitts (TWA) einbezogen.

### Projizierter TWA

Der projizierte TWA abgekürzt als **TWA (Prt)** und in Dezibel ausgedrückt ist eine Berechnung zur Festlegung des zeitgewichteten Durchschnitts (TWA) für Messzeiten, die von der Belastungszeit abweichen.

**Hinweis:** Eine kurzzeitige Probe kann nur dann verwendet werden, wenn der durchschnittliche Lärmpegel im Arbeitsbereich während der Arbeitsschicht relativ konstant ist.

### Reaktionszeit

Wird auch als **Reaktionsrate** oder **Zeitkonstante** bezeichnet. Die Reaktionsrate gibt an, wie schnell das Gerät auf Lärmabweichungen reagiert.

Die zur Messung des Schallpegels eingesetzten Instrumente weisen wählbare Reaktionszeitkonstanten auf, die ursprünglich eingerichtet wurden, um das dynamische Reaktionsverhalten analoger Schallpegelmesser zu beschreiben. (Normalerweise ist Lärm nicht konstant. Lärmabweichungen werden mit dem Reaktionsmerkmal „langsam“ oder „schnell“ geglättet, was in einem „brauchbaren“ Schallpegel resultiert.) Folgende Zeitkonstanten stehen zur Verfügung:

- **langsam** 1 Sekunde (1 000 Millisekunden oder ms)
- **schnell** 0,125 Sekunden (125 ms)
- **Spitze** 50 Mikrosekunden
- **Impuls** 35 ms Anstieg mit einer Abklingungszeit von 1,5 s

Normalerweise wird bei Vorschriften in Bezug auf Lärm am Arbeitsplatz und Umgebungslärm eine langsame Reaktionsrate vorausgesetzt. Die Impuls-Reaktionsrate weist eine schnelle Anstiegszeit und eine langsame Abstiegszeit auf und stellt die Lautstärke eines kurzzeitigen Schalls dar; sie wird deshalb zur Feststellung von Lärmbelastung und nicht von Gehörgefährdung verwendet. Die Spitzen-Reaktionsrate misst den tatsächlichen Spitzenschalldruckpegel eines kurzzeitigen Schalls und dient zur Festlegung des Gehörgefährdungsrisikos.

### SEL

**SEL Schallbelastungspegel** ist der konstante Schallpegel, der bei einer Dauer von einer Sekunde dieselbe akustische Energie liefern würde wie während des gesamten Messzeitraums erbracht wird. SEL wird gewöhnlich bei einem Halbierungsparameter von 3 dB ohne Schwellpegel gemessen.

SEL kommt in OSHA-Vorschriften nicht zur Anwendung.

## SPL

**SPL Schalldruckpegel** ist die grundsätzliche Messung der Lärmlautstärke, ausgedrückt in Dezibel.

## Statistik: Statistische Verteilung (Prozent/Zeit)

Während einer bestimmten Laufzeit ist diese Größe der Prozentualwert der Zeit, in der Schall einen bestimmten Dezibelpegel erreichte. Dieser Prozentualwert wird auch als **Amplitudenverteilung** bezeichnet.

## Test

Ein **Test (Ereignis oder Studie)** bezieht sich auf den Vorgang, bei dem das Dosimeter in Betrieb genommen und anschließend gestoppt wird.

## Schwellpegel

Der **Schwellpegel** oder sog. **Grenzpegel** ist ein Dezibelpegel, bei dessen Unterschreitung kein Schall angesammelt oder als LAVG, LEQ oder Dosisberechnung gemittelt wird. (Der Schwellpegel wirkt sich auf die LAVG-, TWA- und Dosis-Messungen aus.)

Alle Schallwerte unterhalb des Schwellpegels werden in Durchschnitts- und Integrationsfunktionen als nicht-vorhandener Lärm betrachtet. Die Schwelle wirkt sich nicht auf Messungen im Schallpegelmodus aus.

In den OSHA-Vorschriften finden zwei Schwellen Anwendung. Der ursprüngliche Standard für Lärmbelastung am Arbeitsplatz (1971) setzt eine Schwelle von 90 dB voraus und erfordert technische Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Lärmpegeln, wenn der TWA über einen Zeitraum von 8 Stunden höher als 90 dB ist. Die Gehörschutz-Ergänzung (1983) setzt eine Schwelle von 80 dB voraus und erfordert die Anwendung eines Gehörschutzprogramms, wenn der TWA über einen Zeitraum von 8 Stunden 85 dB (50%ige Dosis) überschreitet. Die Gehörschutz-Ergänzung ist die strengere Verfassung und ist in den meisten US-Industriebereichen maßgebend.

Beispiel: Bei einer Schwelle von 80 dB wird ein 79 dB-Kalibrator während eines bestimmten Zeitraums an einem Dosimeter angebracht. Da der gesamte Lärm unterhalb der Schwelle liegt, wird kein Durchschnitt gebildet (d. h. der Durchschnitt beträgt 0 dB). Wenn jedoch ein 80 dB-Kalibrator eingesetzt wird, wäre der Durchschnitt 80 dB. Auf den Histogramm-Ausdrucken sind Durchschnitte gewöhnlich in Inkrementen von einer Minute (oder in anderen festgelegten Inkrementen) dargestellt. Da Lärm in der Praxis Abweichungen aufweist, ist es durchaus möglich, dass der Durchschnittspegel unter der Schwelle liegt. Dies gilt auch für den gesamten LAVG-Wert.

## Zeitverlauf

Ein Zeitverlauf ist ein Bericht bzw. Diagramm, in dem aufgezeigt wird, wie Schallpegel über Zeit angesammelt werden.

## TWA

### **Zeitgewichteter Durchschnitt.**

Im Lärm- und im Schall-Applet **TWA** ist der über einen beliebigen Zeitraum angesammelte Schallpegel (in dB), dessen Durchschnittspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden berechnet wird. Normalerweise wird der TWA-Wert mit A-Gewichtung, langsamer Reaktion und einem Halbierungsparameter von 5 dB gemessen.

Für alle Schallpegel, die den Schwellpegel (Grenzpegel) erreichen oder überschreiten, wird ein Durchschnittswert in die Lärmbelastungsberechnungen einbezogen. Die Berechnung von TWA erfolgt ohne Grenzwert, mit Grenzwert 1 (gewöhnlich 80 dB) und mit Grenzwert 2 (gewöhnlich 90 dB).

Wenn der Zeitraum weniger als 8 Stunden beträgt, ist der TWA kleiner als der LAVG. Wenn der Zeitraum mehr als 8 Stunden beträgt, ist der TWA größer als der LAVG. Bei der Durchführung von Messungen entsprechend den OSHA-Richtlinien sollte der TWA-Wert im Bericht enthalten sein, sofern die Messung während der vollständigen Arbeitsschicht stattfand.

---

**Tip:** Im Folgenden wird der Unterschied zwischen LAVG und TWA näher erläutert. LAVG ist der durchschnittliche Schallpegel während der Laufzeit der Probenerfassung. Wenn das Dosimeter 30 Minuten lang läuft, ist LAVG der durchschnittliche Schallpegel über diesen 30-Minuten-langen Abschnitt. TWA basiert immer auf einer Laufzeit von acht Stunden. Wenn das Dosimeter also 30 Minuten lang läuft, wird bei der Berechnung des TWA davon ausgegangen, dass während sieben Stunden und 30 Minuten Stille herrschte und der Durchschnitt von acht Stunden ausgegeben.

---

## **Typ 1 und Typ 2**

Bei Typen handelt es sich um Güteklassen von Schallpegelmessern und Dosimetern. Typ 1 ist ein Präzisionsinstrument (für den Einsatz im Labor und am Arbeitsplatz). Typ 2 ist ein Allzweck-Instrument.

## **OG (Obere Grenze) Zeit**

OG Zeit ist die Zeit, in der der Schallpegel einen vorgegebenen Wert (den oberen Grenzwert) überschreitet.

## **Gewichtung (Lärm und Schall)**

In Lärmdosimetern und Schallpegelmessern wird das menschliche Hörvermögen, das frequenz- und pegelabhängig ist, nachvollzogen. Der Frequenzbereich des menschlichen Hörvermögens liegt zwischen 20 Hz und 20 kHz. Dabei wird bestimmten Frequenzbereichen jedoch eine größere Gewichtung beigemessen. Deshalb klingen Töne unterschiedlicher Frequenzen auch bei gleichem Pegel nicht gleich laut. Das menschliche Ohr ist empfindlicher gegen hochfrequenten Lärm als gegen niederfrequenten Lärm. Lärm zwischen 2000 und 4000 Hz wird als lauter und schädlicher empfunden als Lärm mit ähnlicher Energie in anderen Frequenzbereichen.

**Gewichtung** ist das Filtern von Schall vor der Durchschnittsbildung. A, B, C und linear sind die Standardgewichtungsverfahren (Schaltkreise) in Lärmdosimetern und Schallpegelmessern. Diese Frequenzfilter decken den Frequenzbereich des menschlichen Hörvermögens ab.

**A-Gewichtung** ist der am häufigsten angewandte Filter sowohl für industrielle Lärmanwendungen als auch für Vorschriften zur öffentlichen Lärmbekämpfung. A-gewichtete



Messungen werden als **dBA** oder **dB(A)** angegeben. Ein Filter der A-Gewichtung bewirkt, dass das Dosimeter ähnlich dem menschlichen Ohr reagiert. Dieser Filter dämpft Frequenzen unterhalb von einigen hundert Hertz sowie hohe Frequenzen (über 6000 Hz).

**B-Gewichtung** ist der A-Gewichtung ähnlich, weist jedoch weniger Dämpfung auf. B-Gewichtung wird selten, wenn überhaupt, angewendet. Die Instrumente von Quest Technologies ermitteln normalerweise Messungen mit A-Gewichtung und C-Gewichtung.

**C-Gewichtung** ergibt ein ziemlich flaches Frequenzverhalten, wobei sehr hohe und sehr niedrige Frequenzen leicht gedämpft werden. Mit C-Gewichtung soll die Schallempfindung des menschlichen Ohrs bei hohen Dezibelpegeln wiedergegeben werden. Sie wird oft als flaches Reaktionsverhalten verwendet, wenn keine lineare Gewichtung zur Verfügung steht. C-gewichtete Messungen werden als **dB(C)** oder **dB(C)** angegeben.

**Lineare Gewichtung** weist im gesamten Messfrequenzbereich eine flache Frequenzverhaltenskurve auf. Lineare Gewichtung ist besonders bei High-End-Schallpegelmessern zu finden und wird generell zur Durchführung von audiometrischen Analysen und Oktavbandfilteranalysen eingesetzt. Sie wird immer mehr durch **Z-Gewichtung** ersetzt, die zwischen 20 Hz und 20 kHz als flach definiert ist.

## Verwandte Themen

- Einrichten von Lärmdosimetern
- Komponenten von Lärm-Datendateien
- Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter

## Komponenten von Lärm-Datendateien

Lärm-Datendateien weisen vier Hauptkomponenten auf, die als die vier Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Diagramme und Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In Lärm-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung fünf Registerkarten: Zusammenfassung, Projizierte Dosis, Projizierter TWA, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht. Die Registerkarte „Zusammenfassung“ weist vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Profile.
- **Tests** zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test sind eigene Registerkarten vorhanden (die Registerkarte „Zusammenfassung“ mit den Unterregisterkarten „Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare sowie die Registerkarten „Verlaufsdiagramm“ und „Bericht“.)
- **Testkombinationen** zeigt die Daten der von Ihnen erstellten Testkombinationen an. Die Datenanzeige für Testkombinationen entspricht der für Einzeltests.
- **Kalibrierungen** zeigt den Kalibrierungsverlauf eines Instruments an, der zusammen mit anderen Instrumentendaten in die Datei heruntergeladen wird. Sie können Kalibratorinformationen später hinzufügen, um aufzuzeichnen, welcher Kalibrator für die jeweilige Kalibrierung verwendet wurde. Auf diesem Bildschirm können nur Kalibratorinformationen eingegeben werden.

### Verwandte Themen

Dateizusammenfassungen für Lärmdaten

Einzeltests in Lärm-Datendateien

Erstellen von Testkombinationen

Kalibrierungen

# Dateizusammenfassungen für Lärmdaten

In Lärm-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung fünf Registerkarten: Zusammenfassung, Projizierte Dosis, Projizierter TWA, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte „Zusammenfassung“

In Lärm-Datendateien weist die Registerkarte „Zusammenfassung“ einer Dateizusammenfassung vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Profile.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und Testinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Tests, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei, Laufzeit insgesamt, Messbereich und projizierte Periode).
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie die Parameter anzeigen (z. B. Gewichtung, Schwellpegel und Halbierungsparameter), die in den Dosimetern programmiert sind und zur Ausführung der in der Datei aufgezeichneten Tests verwendet werden.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Daten aller in der Datei enthaltenen Tests anzeigen. (Werte werden für jedes eingesetzte virtuelle Dosimeter angezeigt.) Der Zusammenfassungstyp hängt von der jeweiligen Messung ab. Beispielsweise wäre eine Spitze die Gesamtspitze, die sich aus allen Tests ergibt. Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Lärmdaten und -parameter.  
Zu den Werten gehören Spitze, Datum und Uhrzeit der Erfassung der Spitze, Maximum, Datum und Uhrzeit der Erfassung des Maximalwerts, Minimum, Datum und Uhrzeit der Erfassung des Minimalwerts, LAVG, TWA, TWA (8), Dosis, Dosis (8), SEL, Obere Grenze (Zeit), Überlastung, LDN und Pa2s (Pascal zum Quadrat x Sekunden).  
Der Parameter „Dosis 8“ zeigt die Dosis für einen achtstündigen Zeitabschnitt an. „Dosis [08:00]“ ändert sich, um die projizierte Zeit wiederzugeben. Wenn dieser Wert beispielsweise auf 6 geändert wird, ändert sich „Dosis [08:00]“ zu „Dosis [06:00]“, und die Berechnung ändert sich entsprechend. Dasselbe Konzept gilt für „TWA [08:00]“ und die Berechnung dieses Werts.  
In der Spalte C minus A wird das Ergebnis der Subtraktion von A-gewichteten Werten für Messungen wie LAVG, TWA und Dosis von den C-gewichteten Werten angezeigt. Das Ergebnis stellt eine grobe Bemessung der Niederfrequenz-Lärmpegel dar.  
Wenn Sie den Wert im Feld „Projizierte Zeit“ ändern (und auf die Schaltfläche „Anwenden“ klicken) wird die projizierte Dosis und der projizierte TWA auf dieser Registerkarte geändert.
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdownlisten, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben

Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

### **Die Registerkarte &bdquo;Projizierte Dosis&rdquo;**

Auf der Registerkarte &bdquo;Projizierte Dosis&rdquo; wird die berechnete Schätzung (als Prozentualwert) der für eine Arbeitsschicht prognostizierten Dosis angezeigt. Diese Art von Schätzungen eignet sich für vorläufige Arbeitsplatzbegutachtungen. Schätzungen werden mit Zeitinkrementen für jedes Dosimeter angezeigt. Das Standard-Inkrement beträgt 1 Minute und wird in der Tabelle für die Messaufzeichnungen eines achstündigen Zeitabschnitts verwendet. (Die erste Linie beginnt bei Null, die zweite Linie an der 5-Minuten-Markierung, die dritte Linie an der 10-Minuten-Markierung usw.)

Klicken Sie auf dieser Registerkarte auf die Schaltfläche Bearbeiten, um das Dialogfeld Inkrement und Dauer zu öffnen. Hier können Sie die Zeitinkremente der Tabelle und/oder den in der Tabelle enthaltenen Zeitabschnitt ändern.

### **Die Registerkarte &bdquo;Projizierter TWA&rdquo;**

Auf der Registerkarte &bdquo;Projizierter TWA&rdquo; wird der geschätzte zeitgewichtete Durchschnitt für die angegebene Dauer (gewöhnlich acht Stunden) angezeigt. Klicken Sie auf dieser Registerkarte auf die Schaltfläche Bearbeiten, um das Dialogfeld Inkrement und Dauer zu öffnen. Hier können Sie die Inkremente und/oder Dauer ändern:

### **Die Registerkarte &bdquo;Verlaufsdigramm&rdquo;**

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt Statistiken der **Amplitudenverteilung** für alle in der Datei enthaltenen Tests an. Die Amplitudenverteilung zeigt den Prozentualwert der Zeit an, in der Lärmproben bei bestimmten Dezibelpegeln erfasst wurde.

### **Die Registerkarte &bdquo;Überschreitungsdiagramm&rdquo;**

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt **Überschreitungsschwellen** für alle in der Datei enthaltenen Tests an. Es zeigt also die Zeit in Prozent an, in der Lärmproben einen bestimmten Dezibelpegel überschritten haben.

### **Die Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo;**

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; der Dateizusammenfassung einer Lärm-Datendatei können Sie vier Arten von Berichten einrichten: Ganz, Zusammenfassung, Statistik und Überschreitung.

### **Verwandte Themen**

- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Einrichten von Lärmdosimetern
- Komponenten von Lärm-Datendateien
- Einzeltests in Lärm-Datendateien
- Erstellen von Testkombinationen

Kalibrierungen

# Ändern der Inkremente und Dauer

In der Komponente Dateizusammenfassung von Lärmdateien ist auf den Registerkarten &bdquo;Projizierte Dosis&rdquo; und &bdquo;Projizierter TWA&rdquo; jeweils die Schaltfläche &bdquo;Bearbeiten&rdquo; enthalten. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das **Dialogfeld &bdquo;Inkrement und Dauer&rdquo;** zu öffnen. Hier können Sie die Inkremente und/oder Dauer ändern, die zur Anzeige der Testergebnisse auf diesen Registerkarten verwendet werden. Sie können What-If-Analysen durchführen, um die Dosis und/oder den TWA zu extrapolieren, wenn die Daten für einen Zeitraum, der kleiner oder größer als 8 Stunden ist, aufgezeichnet werden.

**Hinweis:** Bei einer Änderung der angezeigten Inkremente und Dauer werden die in der Datei aufgezeichneten Daten nicht geändert.

## So ändern Sie die Inkremente und/oder Dauer:

1. Wählen Sie in der Lärmdatei die Option &bdquo;Dateizusammenfassung&rdquo; und anschließend die Registerkarte &bdquo;Projizierte Dosis&rdquo; oder &bdquo;Projizierter TWA&rdquo; aus.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um das Dialogfeld &bdquo;Inkrement und Dauer&rdquo; zu öffnen.
3. Die Werte für Inkrement und Dauer werden im Format **hh:mm:ss** (Stunden, Minuten und Sekunden) angezeigt. Klicken Sie auf den zu ändernden Wert. (Sie können jeweils nur einen Bestandteil Stunden, Minuten oder Sekunden ändern.) Klicken Sie anschließend auf den Pfeil nach oben oder unten, um diese Komponente des Inkrements bzw. der Dauer zu erhöhen oder zu reduzieren.
4. Wählen Sie **OK**, um zur Registerkarte der Datei zurückzukehren und die dort angezeigten Ergebnisse einzusehen.

## Verwandte Themen

Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter  
Komponenten von Lärm-Datendateien  
Dateizusammenfassungen für Lärmdateien

# Einzeltests in Lärm-Datendateien

In Lärm-Datendateien enthält der Abschnitt &bdquo;Tests&rdquo; drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo;

In Lärm-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Informationen über den ausgewählten Test (Testnummer, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten, Laufzeit insgesamt, Protokollintervall, Messbereich und projizierte Periode).
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie die Parameter anzeigen (z. B. Gewichtung, Schwellpegel und Halbierungsparameter), die in den zur Ausführung der ausgewählten Tests verwendeten Dosimetern programmiert sind.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Werte des ausgewählten Tests anzeigen. (Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Lärmdaten und -parameter.)
- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Auf der Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; sind die Zeitverlaufdaten (die über Zeit gespeicherten Schallpegel) für den ausgewählten Test enthalten.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; einer Lärm-Datendatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Einrichten von Lärmdosimetern
- Komponenten von Lärm-Datendateien
- Dateizusammenfassungen für Lärmdaten
- Erstellen von Testkombinationen
- Kalibrierungen

# Erstellen von Testkombinationen

Sie können Einzeltests in Lärmdateien kombinieren. Das Format der Testkombinationen entspricht dem der Einzeltests. (Sie enthalten dieselben drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.)

Anhand von Testkombinationen können Sie ein Lärmexpositionsprofil aus verschiedenen Tests erstellen. So kann beispielsweise ein Test den mit einer bestimmten Aufgabe verbundenen Lärm erfassen, während ein zweiter Test den mit einer anderen Aufgabe verbundenen Lärm erfasst. Beim Kombinieren dieser Tests können solche Messgrößen wie die Dosis festgestellt werden, die resultieren würden, wenn während der Testdauer dieselbe Person die verschiedenen Aufgaben durchführen würde.

Sie können die Tests innerhalb einer Lärmdatei oder aus mehreren ähnlich eingerichteten Lärmdateien kombinieren. Eine Testkombination ist erst dann vorhanden, nachdem sie aus einem Einzeltest erstellt wird.

**Hinweis:** Es können nur Tests kombiniert werden, deren Einrichtungskriterien kompatibel sind. Für die im kopierten Test und im Zieltest (Kombinationstest) enthaltenen Dosimeter müssen die folgenden Parameter gleich sein:

- Halbierungsparameter
- Bewertungsstufe
- Reaktionszeit (schnell oder langsam)
- Gewichtung (A- oder C-Gewichtung)

Die im Instrument definierten Dosimeter je nach Instrument können ein bis drei Dosimeter definiert sein müssen also jeweils übereinstimmen, d. h. Dosimeter 1 muss in Bezug auf diese Parameter mit Dosimeter 1 übereinstimmen, Dosimeter 2 muss mit Dosimeter 2 übereinstimmen usw.

## So kombinieren Sie Tests in Lärm-Datendateien:

1. Wählen Sie im Explorer-Ausschnitt der Lärmdatei einen zu kombinierenden Test aus.
2. Ziehen Sie den Test mit der Maus auf die Baumstruktur &bdquo;Testkombinationen“ oder auf einen in der Struktur enthaltenen Test, und legen Sie ihn dort ab. (Dieser Vorgang kann auch durchgeführt werden, indem Sie **Bearbeiten>Kopieren** auswählen, das Ziel markieren und anschließend **Bearbeiten>Einfügen** auswählen.)
3. QuestSuite Professional zeigt die folgende Bestätigungsmeldung an: &bdquo;Sind Sie sicher, dass Sie in den ausgewählten Test einfügen möchten?“ Wählen Sie **Ja**. Im Explorer-Ausschnitt wird nun die Testkombination angezeigt.

## Verwandte Themen

Komponenten der Lärm-Datendateien

Einzeltests in Lärm-Datendateien

Einrichten von Lärmdosimetern



# Kalibrierungen

Obwohl die Kalibrierungsgenauigkeit der Lärmdosimeter von Quest Technologies über lange Zeit aufrechterhalten wird, sollte sie vor jedem Gebrauch überprüft und ggf. justiert werden.

(Anleitungen zur Kalibrierung finden Sie in den Produkthandbüchern der Dosimeter.) Uhrzeit, Datum und SPL der Kalibrierung werden im Dosimeter gespeichert. Diese Informationen ist auch in Datenausdrucken und Downloads enthalten.

Bei Lärmdatendateien wird auf dem Bildschirm &bdquo;Kalibrierung&rdquo; der Kalibrierungsverlauf des Dosimeters angezeigt, mit dem die Daten der jeweiligen Datei aufgezeichnet wurden. (Dieser Verlauf umfasst nur die für diese Datendatei durchgeführte Kalibrierung. Beispielsweise können Sie das Dosimeter vor jedem Test kalibrieren, wenn mehrere Tests in einer Datei abgelegt werden.) Diese Informationen werden zusammen mit den anderen Instrumentendaten in die Datendatei heruntergeladen. Sie können Kalibratorinformationen Seriennummer des Kalibrators sowie Datum und Uhrzeit der Kalibrierungspäter hinzufügen, um aufzuzeichnen, welcher Kalibrator für die jeweilige Kalibrierung verwendet wurde. Auf diesem Bildschirm können nur Kalibratorinformationen eingegeben werden.

## So geben Sie Kalibratorinformationen ein:

1. Wählen Sie in der Tabelle einen Kalibrierungsdatensatz aus. Das Feld &bdquo;Kalibratorinformationen&rdquo; ist nun verfügbar.
2. Geben Sie die Seriennummer des verwendeten Kalibrators sowie das Datum und die Uhrzeit seiner Kalibrierung ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.

## Feldkalibratoren und Instrumenten-Rezertifizierung

Die Kalibratoren QC-10 und QC-20 von Quest Technologies ermöglichen die schnelle, präzise Kalibrierung am Einsatzort. Jeder Kalibrator erzeugt ein stabiles akustisches Signal mit geregelter Frequenz und Amplitude, um die Genauigkeit des Messgeräts am Einsatzort zu überprüfen. Bei dem Modell QC-10 handelt es sich um einen Allzweck-Kalibrator, der einen konstanten Schalldruckpegel von 114 dB bei einer Festfrequenz von 1.000 Hz erzeugt. Modell QC-20 wird für Präzisionsmessgeräte des ANSI- und IEC-Typs 1 empfohlen. Bei diesem Kalibrator können Sie einen SPL von 94 dB oder 114 dB und eine Frequenz von 250 oder 1.000 Hz wählen, um vier verschiedene Ausgänge zu erstellen.

Die Genauigkeit der Dosimeter von Quest Technologies wird über monatelangen Einsatz hinweg aufrechterhalten. Es empfiehlt sich jedoch, jedes Dosimeter einmal im Jahr zur Rezertifizierung an eine autorisierte Quest-Wartungsstelle zu senden. Die von Quest Technologies eingehaltenen und angewandten Kalibrierungsstandards basieren auf dem National Institute of Standards and Technology (NIST). Die zur Kalibrierung der Produkte von Quest Technologies verwendeten Instrumente wurden also selbst entsprechend den NIST-Standards kalibriert. Quest Technologies ist ISO 9001-zertifiziert und als Kalibrierungslabor gemäß A2LA ISO/IEC, Richtlinie 25, akkreditiert. Produktaktualisierungen sind in den Kalibrierungsdienstleistungen von Quest Technologies enthalten.

---

**Tip:** Weitere Informationen über Kalibrierungsdienstleistungen und zur Anforderung von Wartungsdienstleistungen finden Sie auf der Website von Quest Technologies.

---

## **Verwandte Themen**

Komponenten von Lärm-Datendateien

Aufrechterhaltung des Zertifizierungsverlaufs von Instrumenten

Einstellen der Rezertifizierungsalarmlen von Instrumenten

Anzeigen von Rezertifizierungsalarmlen

# Verwenden des Schall-Applets

## Überblick über Schallpegelmesser

Das Schall-Applet in QuestSuite Professional unterstützt die Schallpegelmesser-Modelle 1900 und 2900. Die Genauigkeit des Modells 1900 entspricht Typ 1 für hohe Präzisionsanforderungen und das Modell 2900 entspricht Typ 2 für allgemeine Messanwendungen. Jedes dieser Geräte verfügt über eine interne Datenprotokollfunktion, mit der eine oder mehrere Schallstudien am Einsatzort gespeichert und später ausgedruckt oder an einen Computer heruntergeladen werden können. Mit einem zweiten RMS-Schaltkreis (als Zusatzausrüstung erhältlich) können C- und A-gewichtete SPL gleichzeitig gemessen, deren Differenz berechnet und das Ergebnis angezeigt oder ausgedruckt werden.

Ein Oktavband-Filter kann an den Schallpegelmesser angeschlossen werden, um Schall in einem Frequenzband zu messen. Dies ermöglicht eine begrenzte Spektralanalyse des Schalls, d. h. Sie können eine einfache Analyse der im Schall anwesenden Frequenzbereiche und deren Ausmaß durchführen.

Ferner kann zur Messung und Analyse verschiedener Arten von Vibrationen in industriellen Umgebungen ein Vibrationsmesser an den Schallpegelmesser angeschlossen werden.

### Anwendungen

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für die Schallpegelmesser, Modell 1900 und 2900, aufgeführt:

- Messung von Lärm am Arbeitsplatz und Überprüfung der Einhaltung vorgeschriebener Werte
- Messung von Umgebungslärm und Überprüfung der Einhaltung vorgeschriebener Werte
- Frequenzanalyse von Schallquellen
- Beurteilung von Gehörschutz- und Lärmbekämpfungsausrüstung
- Vibrationsmessungen
- Analyse und Kalibrierung von Audiometern
- Studien über technische Schutzmaßnahmen
- Maschinenleistungsanalyse
- Produktprüfung
- Forschung und Entwicklung
- Qualitätskontrolle
- Wartungsinspektionen und Fehlersuche
- Spielzeugsicherheitsprüfung

---

**Tipp:** Weitere Informationen finden Sie auf der Website von Quest Technologies. Informationen über die einzelnen Schallpegelmesser finden Sie im Abschnitt ["Produkte"](#). Dort sind auch Informationen über Zubehör wie z. B. Kalibratoren, Oktavband-Filter und Vibrationsmesser aufgeführt. Anwendungsdetails finden Sie unter

&bdquo;Neue Anwendungshinweise“ im Abschnitt &bdquo;Kundendienst“ der Website. Diese Hinweise enthalten Themen wie &bdquo;Berufsbedingte Lärmbelastung in US-Bergwerken“ (Hinweis 2) und &bdquo;Schallmessung zur Anwendung von Lärmvorschriften“ (Hinweis 5).

---

## **Das Schall-Applet**

Mit dem Schall-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtsfunktionen nutzen, sondern auch:

- angeben, welche gemessenen Lärmwerte auf dem Messgerät angezeigt werden.
- angeben, welche gemessenen Lärmwerte in die Diagramme aufgenommen werden.
- ein Messgerät für verschiedene Anwendungen wie z. B. Umgebungslärmmessungen, Arbeitshygieneprüfungen und Einhaltung verschiedener zutreffender Vorschriften konfigurieren.
- die bisherige Kalibrierung, einzelne Datenpunkte, Statistiktabelle und Überschreitungsdiagramme anzeigen.

## **Verwandte Themen**

Einrichten von Schallpegelmessern

Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter

Komponenten von Schall-Datendateien

# Einrichten von Schallpegelmessern

Zum Einrichten von Schallpegelmessern wählen Sie das Schall-Applet, das Messgerät und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. QuestSuite Professional unterstützt zwei Schallpegelmesser: Modell 1900 und Modell 2900. Beide weisen dieselben Dialogfelder auf. Das Dialogfeld &bdquo;Schall - Einrichtung&rdquo; enthält sechs Registerkarten: Integrationsschwelle, Auslöser, Protokollierung, Anzeige, Gewichtung und Drucken.

## Die Registerkarte Integrationsschwelle

Auf dieser Registerkarte können Sie die Option &bdquo;Integrationsschwelle&rdquo; aktivieren, um die Schwelle und die Überschreitungspiegel einzustellen.

- Die Integrationsschwelle ist der zur Durchschnittsbildung verwendete Schwellpegel. Wählen Sie einen Wert zwischen 0 und 180 dB; der Standardwert ist 80 dB. Wenn die Option **Integrationsschwelle** aktiviert ist, integriert das Messgerät keine Schalldruckpegel, die unter der definierten Schwelle liegen.
- Es stehen vier Überschreitungspiegel der Schalldruckpegel, der während einer Messung N % der Zeit überschritten wird zur Verfügung. LN-Einstellungen liegen im Bereich zwischen 1 und 99. Standardeinstellungen sind 5, 10, 50 und 90.

## Die Registerkarte Auslöser

Diese Registerkarte dient zur Einstellung von Studien, die durch einen Schwellenwert ausgelöst werden, zur Programmierung der Aufzeichnungsstartzeit (Auto-Ein) und zur Programmierung bestimmter Laufzeiten (Programmlaufzeit). Die Registerkarte &bdquo;Auslöser&rdquo; weist vier Optionsgruppen auf:

- **Auslöser Ein** Zur Durchführung von Studien, die durch einen Schwellenwert ausgelöst werden, markieren Sie das Kontrollkästchen &bdquo;Aktivieren&rdquo; und stellen den Pegel auf einen Wert zwischen 0 und 180 dB (Standardwert ist 80 dB) ein. Wenn der SPL diesen Pegel erreicht, beginnt das Messgerät mit der Aufzeichnung.
- **Auslöser Aus** Um die durch einen Schwellenpegel ausgelöste Studie zu beenden, sobald der SPL auf einen bestimmten dB-Pegel abfällt, markieren Sie das Kontrollkästchen &bdquo;Aktivieren&rdquo; und geben einen Pegelwert kleiner/gleich dem Auslöser-Ein-Wert ein.
- **Auto-Ein-Zeit** Zum Starten der Aufzeichnung an einem bestimmten Datum und zu einer bestimmten Uhrzeit markieren Sie das Kontrollkästchen &bdquo;Aktivieren&rdquo; und stellen das Datum und die Uhrzeit ein.
- **Programmlaufzeit** Wenn Sie die Option &bdquo;Programmlaufzeit&rdquo; aktivieren und eine Dauer einstellen, wird die Studie während des festgelegten Zeitabschnitts durchgeführt, sofern nicht zuvor der Aus-Pegel erreicht wird. Wenn der SPL weiterhin über dem Aus-Pegel verweilt, wird nach Ende der Laufzeit eine neue Studie eingeleitet.

## Die Registerkarte Protokollierung

Auf dieser Registerkarte geben Sie die Art der zu protokollierenden Daten, das Aufzeichnungsintervall und das Speicherverzeichnis der Daten an. Insbesondere können Sie mit

den Optionen dieser Registerkarte:

- eine oder alle fünf zur Protokollierung verfügbaren Datenmengen auswählen (LEQ oder LAvg, LMax, LPeak, L10, L90).
- die Option **Start - Tabellenprotokollierung** aktivieren, um Statistiktabelle für jede Studie zu protokollieren. Diese Informationen können an QuestSuite Professional heruntergeladen, jedoch nicht direkt vom Messgerät abgerufen werden. Mit diesen Daten werden die Statistikdiagramme in Schalldateien erstellt.
- die Protokollierung im internen Speicher des Messgeräts (durch Aktivierung der Option **Protokollierung im Speicher**) und über den COM-Anschluss (durch Aktivierung der Option **COM-Port-Protokollierung**) aufzeichnen.
- ein **Protokollintervall** aus der Dropdown-Liste auswählen. (Kürzere Protokollintervalle belegen den Speicher des Instruments schneller als längere Intervalle.)
- den **Sitzungsmodus** aktivieren. Im Sitzungsmodus können Sie zwischen den Tests einer Sitzung die Einrichtung des Messgeräts ändern. Sie können eine beliebige Anzahl von aufeinander folgenden Studien als Sitzung zusammenfassen.

## Die Registerkarte Anzeige

Auf dieser Registerkarte wählen Sie die Werte aus, die während der Aufzeichnung auf dem Messgerät angezeigt werden.

- Im Listenfeld „Anzeigeoptionen“ sind alle Messoptionen standardmäßig markiert. Wenn nur einige der Messungen angezeigt werden sollen, klicken Sie auf **Auswahl** und deaktivieren die Messungen, die nicht angezeigt werden sollen.
- Mit der Option **C-A** wird ein zweiter RMS-Schaltkreis aktiviert, um die gleichzeitige Messung von C- und A-gewichteten SPL-Werten zur Beurteilung von Gehörschutzausrüstungen und anderen lärmreduzierenden Geräten zu ermöglichen.  
**Hinweis:** Diese Funktion ist nur dann vorhanden, wenn die optional erhältliche C-A-Leiterplatte im Messgerät installiert ist. Die Option A-Gewichtung muss markiert sein, während die Spitzenreaktionszeit **nicht** verwendet werden sollte.

**Tipp:** Sofern eine Schwelle eingestellt ist, wirkt sie sich sowohl auf C als auch auf A aus und kann zu großen Werten von C-A führen, wenn die Pegel einen Wert aufweisen, der dem Schwellwert ganz oder annähernd entspricht.

- Die Option **TAKM** zeigt die Zeitintegration einzelner Taktmaximalwerte an. **Taktmaximal** ist der während eines 3-Sekunden- oder 5-Sekunden-Zeitabschnitts auftretende Maximalpegel (LMax). Die Lärmvorschriften einiger Länder erfordern die Messung von Taktmaximalpegeln. Bei Schall mit hohem Impulsanteil wird mit Taktmaximal-Messungen ein höherer Durchschnittspegel als bei LEQ-Messungen berechnet.  
**Hinweis:** TAKM-Messungen sollten mit einem Halbierungsparameter von 3 dB durchgeführt werden, da sich dieser auf TAKM auswirkt.

**Hinweis:** Die C-A-Option und die TAKM-Option können nicht gleichzeitig angewendet werden.

## Die Registerkarte Gewichtung

Auf dieser Registerkarte können Sie die allgemeine und die maximale Gewichtung, die Reaktionszeit, den Halbierungsparameter und den Messbereich.

- Wählen Sie unter **Allgemeine Gewichtung** A, C oder lineare Gewichtung für die protokollierten Werte. Wählen Sie eine Reaktionszeit (Spitze, Impuls, langsam oder schnell) für die protokollierten Werte.
- Mit den Optionen der **Spitzengewichtung** kann die Gewichtung der Spitzenpegel unabhängig von der Gewichtung der allgemeinen protokollierten Werte eingestellt werden. Diese Option kann als die Einstellung eines zweiten Spitzendetektors betrachtet werden, für den die Reaktionszeit immer auf „Spitze“ eingestellt ist, während die Gewichtung auf A, C oder linear eingestellt werden kann. Sofern die Option „Reaktion auf Spitze“ des Hauptmessgeräts eingestellt ist, sind im Effekt zwei Messgeräte auf „Spitzenreaktion“ eingestellt. (Normalerweise wird diese Einstellung jedoch nur dann vorgenommen, wenn Spitzen mit unterschiedlicher Gewichtung gemessen werden sollen.)

Bei der Protokollierung von LPeak (durch Auswahl auf der Registerkarte „Protokollierung“) wird ein Spitzenpegel aufgezeichnet. Wenn die Option „Reaktion auf Spitze“ (auf der Registerkarte „Gewichtung“) für das Hauptmessgerät eingestellt wird, ist der LMax-Pegel ebenfalls eine Spitze. (Es werden zwei Spitzen protokolliert. Wenn die Gewichtung für das Messgerät und den Spitzendetektor auf den gleichen Wert eingestellt ist, sind die Messwerte identisch.)

- Wählen Sie auf der Registerkarte „Gewichtung“ einen Halbierungsparameter von 3 dB, sofern auf der Registerkarte „Anzeige“ die Option **TAKM** gewählt wurde.
- Wählen Sie auf der Registerkarte „Gewichtung“ die Option A für „Allgemeine Gewichtung“ und „schnell“, „langsam“ oder „Impuls“ als Reaktionszeit, sofern auf der Registerkarte „Anzeige“ die Option **C-A** gewählt wurde.

## Die Registerkarte Drucken

Auf dieser Registerkarte können Sie Parameter einstellen, um protokollierte Daten am Einsatzort direkt vom Instrument auszudrucken.

- **Zeilenende** Wählen Sie das Zeilenende-Zeichen für Ausdrücke: Nur CR (Wagenrücklauf; der Druckkopf kehrt zum linken Rand zurück); CR-LF (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub); Nur LF (Zeilenvorschub; der Druckkopf bewegt sich zur nächsten Zeile); LF-CR (Zeilenvorschub und Wagenrücklauf).
- **Druckabschnitte** Wählen Sie aus, welche Berichtabschnitte ausgedruckt werden sollen: Kopfzeile, Zusammenfassung aller Messungen, Zeitverlauf und Filtergruppierung. Daten, die mit dem optionalen Bandpassfilter erfasst wurden, können unter einer Kopfzeile gruppiert werden, sofern die Option **Filtergruppierung** markiert ist, oder sie können als separate Studien gedruckt werden.
- **P40** Mit dieser Option wird der Bericht komprimiert ausgedruckt, um einem 40-Spalten-Drucker angepasst zu werden.
- **Speicheradressen** Im Sitzungsmodus kann diese Option hier markiert werden, um

einzelne Speicheradressen zusammen mit den Sitzungsdaten auszudrucken.

---

**Tipp:** Genauere Hinweise zum Anschließen des Instruments an einen Drucker über ein paralleles Schnittstellenmodul finden Sie im Produkthandbuch des jeweiligen Instruments.

---

### **Verwandte Themen**

Überblick über Schallpegelmesser  
Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter  
Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter  
Komponenten von Schall-Datendateien



# Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter

Bevor Sie die Schallpegelmesser einrichten und mit Schalldaten arbeiten können, müssen Sie die im Abschnitt Erläuterung der Lärmpegeldaten und -parameter erklärten sowie die nachstehenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- BATT
- C-A
- CNEL
- LLOG
- LPeak
- OVL
- Pa2H
- RTMS und RTHM
- TAKM

## BATT

„BATT“ ist eine Anzeigeoption im Dialogfeld „Ton - Einrichtung“. Diese Option zeigt an, welche der beiden 9-V-Batterien die schwächere Spannung aufweist, um den Benutzer auf die verbleibende Nutzungsdauer der Schallpegelmesser-Batterie aufmerksam zu machen.

## C-A

Ein zweiter optionaler RMS-Detektor kann zur Berechnung eines gleichzeitigen C-Agewichteten LEQ oder LAVG-Werts für den gemessenen Schall verwendet werden. Dieser Detektor ist als separate Leiterplatte erhältlich, die im Messgerät installiert werden kann.

## CNEL

CNEL (Umgebungs-lärm-Belastungspegel) ist der durchschnittliche Schalldruck, gemessen über einen Zeitraum von 24 Stunden, unter Berücksichtigung uhrzeitspezifischer Faktoren. Die zwischen 7:00 Uhr und 22:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte werden vor der Durchschnittsbildung um 5 dB erhöht. Ebenso wie bei LDN werden die zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte vor der Durchschnittsbildung um 10 dB erhöht. (Ein Halbierungsparameter von 3 dB wird vorausgesetzt.)

## LLOG

LLOG ist der letzte während eine Studie protokollierte LEQ- bzw. LAVG-Wert. Diese Anzeige wird am Ende jedes Protokollintervalls aktualisiert.

## LPeak

LPeak ist der **Spitzenpegel** der höchste augenblickliche Schalldruckpegel, der im Laufe eines

Messintervalls aufgezeichnet wird.

Die Ausgabe eines zweiten Spitzendetektors kann als LPeak angezeigt oder protokolliert werden. Die Gewichtung dieser Frequenz erfolgt unabhängig vom Haupt-RMS-Detektor. Diese Frequenzgewichtung kann im Dialogfeld &bdquo;Ton - Einrichtung&rdquo; im Abschnitt &bdquo;Spitzengewichtung&rdquo; der Registerkarte &bdquo;Gewichtung&rdquo; eingestellt werden.

## OVL

Diese Anzeigeoption gibt den Prozentualwert der Zeit im Verlauf einer Studie an, in der ein Überlastungszustand (OL) eintrat. Eine Überlastung weist darauf hin, dass das Signal den Messbereich überschritten hat.

## Pa2H

**Pascal zum Quadrat x Stunden (Pa<sup>2</sup>H)** ist eine Messgröße für die während des Messzeitraums summierte Schallbelastung, ausgedrückt in Pa<sup>2</sup>H anstatt als Prozentualwert der Dosis. Pa<sup>2</sup>H wird definiert als das Zeitintegral des zum Quadrat erhobenen augenblicklichen A-gewichteten Schalldrucks während eines bestimmten Zeitraums, z. B. der Länge eines Arbeitstags. Normalerweise ist ein Pa<sup>2</sup>H die maximal zulässige Belastung.

## RTMS und RTHM

RTMS gibt die Laufzeit in Minuten und Sekunden an. RTHM gibt die Laufzeit in Stunden und Minuten an. Wenn eine Studie länger als eine Stunde dauert, findet auf der Min:Sek-Anzeige ein Übergang auf 00:00 statt. Auf der Std:Min-Anzeige findet ein Übergang auf 00:00 statt, nachdem 99:59 erreicht wurde, wobei die tatsächliche Zeit jedoch im Speicher abgelegt wird.

## TAKM

Die Schalleinrichtungsoption **TAKM** zeigt die Zeitintegration einzelner Taktmaximalwerte an. **Taktmaximal** ist der während eines 3-Sekunden- oder 5-Sekunden-Zeitabschnitts auftretende Maximalpegel (LMax).

Die Lärmvorschriften einiger Länder erfordern die Messung von Taktmaximalpegeln. Bei stark impulsivem Schall wird mit Taktmaximal-Messungen ein höherer Durchschnittspegel als bei LEQ-Messungen berechnet.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Einrichten von Schallpegelmessern
- Komponenten von Schall-Datendateien

# Komponenten von Schall-Datendateien

Schall-Datendateien weisen fünf Hauptkomponenten auf, die als die fünf Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In Schall-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; weist zwei Unterregisterkarten auf: Allgemein und Profile.
- **Gruppenzusammenfassung** oder **Sitzungszusammenfassung** zeigt Informationen über die ausgewählte Gruppe bzw. Sitzung an. Tests werden entweder in Gruppen oder in Sitzungen gespeichert. Sie können die Gruppen- bzw. Sitzungszusammenfassung oder einen Einzeltest aus dieser Zusammenfassung auswählen und die entsprechenden Daten anzeigen. Eine Gruppe oder Sitzung weist fünf Registerkarten auf: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht.
- **Tests** zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test sind eigene Registerkarten vorhanden: Zusammenfassung (mit den Unterregisterkarten &bdquo;Allgemein&rdquo;, &bdquo;Einrichten&rdquo;, &bdquo;Werte&rdquo; und &bdquo;Kommentare&rdquo;), Verlaufsdiagramm, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht.
- **Filter** zeigt die zwischen den Tests in einer Datendatei stattgefundenen Filteränderungen an. Die Filter sind Oktavbandfilter, die zur Oktavbandanalyse am Schallpegelmessers angebracht werden.
- **Kalibrierungen** zeigt den Kalibrierungsverlauf eines Instruments an, der zusammen mit anderen Instrumentendaten in die Datei heruntergeladen wird. Sie können Kalibratorinformationen später hinzufügen, um aufzuzeichnen, welcher Kalibrator für die jeweilige Kalibrierung verwendet wurde. Auf diesem Bildschirm können nur Kalibratorinformationen eingegeben werden.

## Verwandte Themen

Dateizusammenfassungen für Schalldaten

Gruppen und Sitzungen

Einzeltests in Schall-Datendateien

Filter

Kalibrierungen

Komponenten von Lärm-Datendateien

# Dateizusammenfassungen für Schalldaten

In Schall-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Schall-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; einer Dateizusammenfassung zwei Unterregisterkarten auf: Allgemein und Profil.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und entweder Gruppen- oder Sitzungsinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Gruppen oder Sitzungen, Anzahl der in einer Datei enthaltenen Tests, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei und der Laufzeit insgesamt).
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdownlisten, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; der Dateizusammenfassung einer Schalldatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung.

## Verwandte Themen

Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter  
Einrichten von Schallpegelmessern  
Komponenten von Schall-Datendateien  
Gruppen und Sitzungen  
Einzeltests in Schall-Datendateien  
Filter  
Kalibrierungen

# Gruppen und Sitzungen

In Schall-Datendateien sind Einzeltests (je nach Aufzeichnungsmethode) in Gruppen oder in Sitzungen angeordnet. Jede Gruppe und Sitzung weist eine eigene Zusammenfassung auf; die Zusammenfassungen sind nummeriert. Im Explorer-Ausschnitt der Datei können Sie eine **Gruppenzusammenfassung** oder eine **Sitzungszusammenfassung** auswählen und die entsprechenden Daten anzeigen.

Bei der Anzeige von Gruppenzusammenfassungen und Sitzungszusammenfassungen werden im Datendateifenster dieselben fünf Registerkarten angezeigt: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

Bei Sitzungszusammenfassungen weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&bdquo; vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare. Bei Gruppenzusammenfassungen weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&bdquo; nur zwei Unterregisterkarten auf: Allgemein und Kommentare.

- Gruppen- und Sitzungszusammenfassungen Auf der Unterregisterkarte **Allgemein** können Sie Gruppen- bzw. Sitzungsinformationen, z. B. die in der Gruppe bzw. Sitzung enthaltene Testanzahl, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten, sowie die Laufzeit insgesamt, anzeigen. Der Messbereich gehört ebenfalls zu den Sitzungsinfo

## Die Registerkarte **Überschreitungsdiagramm**

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt Statistiken der **Überschreitungsschwelle** für die ausgewählte Gruppe bzw. Sitzung an. Es zeigt also die Zeit in Prozent an, in der Schallproben einen bestimmten Dezibelpegel überschritten haben.

## Die Registerkarte **Bericht**

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht“ einer ausgewählten Gruppen- bzw. Sitzungszusammenfassung in einer Schalldatei können Sie vier Arten von Berichten einrichten: Ganz, Zusammenfassung, Statistik und Überschreitung.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter
- Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter
- Einrichten von Schallpegelmessern
- Komponenten von Schall-Datendateien
- Dateizusammenfassungen für Schalldaten
- Einzeltests in Schall-Datendateien
- Filter
- Kalibrierungen

## Einzeltests in Schall-Datendateien

In Schall-Datendateien sind Einzeltests (je nach Aufzeichnungsmethode) in Gruppen oder in Sitzungen angeordnet. Klicken Sie im Explorer-Ausschnitt der Datei auf das Pluszeichen (+) neben einer Gruppe oder Sitzung, um die darin enthaltenen Tests anzuzeigen. Wählen Sie anschließend den Test aus, dessen Daten angezeigt werden sollen.

Das Datendateien-Fenster von Einzeltests weist fünf Registerkarten auf: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm, Statistikdiagramm, Überschreitungsdiagramm und Bericht.

### Die Registerkarte Zusammenfassung

Bei Einzeltests weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Auf der Unterregisterkarte **Allgemein** können Sie die folgenden Testinformationen anzeigen: Testnummer, Anzahl von Perioden, Start- und Endzeiten, Laufzeit und Protokollintervall.
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie die Parameter anzeigen (z. B. Gewichtung, Spitzengewichtung, Schwellpegel und Halbierungsparameter), die in den zur Ausführung der ausgewählten Tests verwendeten Schallpegelmesser programmiert sind.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungswerte des ausgewählten Tests anzeigen. (Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie in den Abschnitten Erläuterung der Lärmpegeldaten und -parameter und Erläuterung der Schallpegeldaten und -parameter.)
- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

### Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Auf der Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; sind die Zeitverlaufsdaten (die über Zeit gespeicherten Schallpegel) für den ausgewählten Test enthalten.

### Die Registerkarte Statistikdiagramm

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt Statistiken der **Amplitudenverteilung** für den ausgewählten Test an. Die Amplitudenverteilung zeigt den Prozentualwert der Zeit an, in der Schallproben bei bestimmten Dezibelpegeln erfasst wurde.

### Die Registerkarte Überschreitungsdiagramm

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt **Überschreitungsschwellen** für den ausgewählten Test an. Es zeigt also die Zeit in Prozent an, in der Schallproben einen bestimmten Dezibelpegel überschritten.

## **Die Registerkarte Bericht**

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht“ des ausgewählten Tests einer Schalldatei können Sie vier Arten von Berichten einrichten: Ganz, Zusammenfassung, Statistik und Überschreitung.

## **Verwandte Themen**

Erläuterung der Schallpegel-Daten und -Parameter

Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter

Einrichten von Schallpegelmessern

Komponenten von Schall-Datendateien

Dateizusammenfassungen für Schalldaten

Filter

Kalibrierungen



# Filter

Der Abschnitt &bdquo;Filter&rdquo; einer Schall-Datendatei zeigt die zwischen den Tests in der Datei stattgefundenen Filteränderungen an. (Die Filter sind Oktavbandfilter, die zur Oktavbandanalyse am Schallpegelmesser angebracht werden können.) Mit Ausnahme der Seriennummer werden alle Filterinformationen mit den anderen in der Datei enthaltenen Daten heruntergeladen. Auf diesem Bildschirm können Sie nur die Seriennummer eingeben.

Jeder Eintrag des Felds &bdquo;Filteränderungen&rdquo; stellt eine physische Filteränderung dar. Wenn Sie denselben Filter wieder an den Schallpegelmesser anschließen, wird er registriert, d. h. das erneute Anschließen wird auf dem Filter-Bildschirm nicht als Änderung angezeigt.

**Tipp:** Sie können die Spaltenbreiten im Feld &bdquo;Filteränderungen&rdquo; ändern, indem Sie den Rand einer Spaltenüberschrift ziehen.

Wenn Sie die Bänder dieser Filter modifizieren, wird die Reaktion des Instruments in bestimmten Frequenzbereichen geändert. Ähnlich wird mit einem Oktavband-Analysator der Schall in einem Frequenzband analysiert. Mit diesem Gerät kann eine begrenzte Spektralanalyse des Schalls durchgeführt werden, d. h. es lassen sich die im Schall anwesenden Frequenzbereiche und deren Ausmaß feststellen.

## So geben Sie Filterinformationen ein:

1. Wählen Sie im Feld &bdquo;Filteränderungen&rdquo; einen Eintrag aus.
2. Geben Sie in das Feld &bdquo;Seriennummer&rdquo; die Seriennummer des Filters ein, und wählen Sie **Anwenden**.

## Verwandte Themen

Überblick über Schallpegelmesser  
Komponenten von Schall-Datendateien  
Kalibrierungen

## Kalibrierungen

Obwohl die Kalibrierungsgenauigkeit der Schallpegelmessers von Quest Technologies über lange Zeit aufrechterhalten wird, sollte sie vor jedem Gebrauch überprüft und ggf. justiert werden. (Anleitungen zur Kalibrierung finden Sie in den Produkthandbüchern der Instrumente.) Uhrzeit, Datum und SPL der Kalibrierung werden in jedem Schallpegelmessers gespeichert. Diese Informationen ist auch in Datenausdrucken und Downloads enthalten.

Bei Schall-Datendateien wird auf dem Bildschirm "Kalibrierung" der Kalibrierungsverlauf des Schallpegelmessers angezeigt, mit dem die Daten der jeweiligen Datei aufgezeichnet wurden. (Dieser Verlauf umfasst nur die für diese Datendatei durchgeführte Kalibrierung. Beispielsweise können Sie den Schallpegelmessers vor jedem Test kalibrieren, wenn mehrere Tests in einer Datei abgelegt werden.) Diese Informationen werden zusammen mit den anderen Instrumentendaten in die Datendatei heruntergeladen. Sie können Kalibratorinformationen Seriennummer des Kalibrators sowie Datum und Uhrzeit der Kalibrierung später hinzufügen, um aufzuzeichnen, welcher Kalibrator für die jeweilige Kalibrierung verwendet wurde. Auf diesem Bildschirm können nur Kalibratorinformationen eingegeben werden.

## **Verwandte Themen**

Überblick über Schallpegelmesser

Komponenten von Schall-Datendateien

Aufrechterhaltung des Zertifizierungsverlaufs von Instrumenten

Einstellen der Rezertifizierungsalarmlenken von Instrumenten

# Verwenden des Wärmebelastungs-Applets

## Überblick über Wärmebelastungsmonitoren

Das Wärmebelastungs-Applet in QuestSuite Professional unterstützt die mit der Protokollfunktion ausgestatteten persönlichen Wärmebelastungsmonitoren QT-II und QT-III und Bereichswärmebelastungsmonitoren QT-15, QT-34 und QT-36.

### Persönliche Wärmebelastungsmonitoren

Die persönlichen Wärmebelastungsmonitoren (QT-II und QT-III) werden zur Überwachung der Körpertemperatur eingesetzt, um anfängliche Anzeichen von Wärmebeanspruchung festzustellen. (Mit dem QT-III wird außerdem die Pulsrate gemessen.) Diese Geräte warnen den Benutzer, wenn die Körpertemperatur einen sicheren Wert überschreitet, damit er Abkühlungsmaßnahmen ergreifen kann.

### Bereichswärmebelastungsmonitoren

Zum gleichzeitigen Schutz von Personengruppen mit nur einem Instrument kann ein Bereichswärmebelastungsmonitor (auch **Umgebungswärmemonitor** genannt) eingesetzt werden. Mit allen drei Bereichswärmemonitoren (QT-15, QT-34 und QT-36) werden die folgenden drei Parameter gemessen: Umgebungs- bzw. **Trockenkugeltemperatur (DB)**, **natürliche Feuchtkugeltemperatur (WB)** und **Globe-Temperatur (G)**. Anhand dieser Messwerte berechnen die Monitoren die **Feuchtkugel-Globe-Temperatur (WBGT)**. Der resultierende Index kann anschließend mit den von ACGIH, der US-Marine, EPRI, ISO und anderen Organisationen entwickelten Richtlinien angewandt werden. In jedem Richtliniensatz werden praxisbezogene Variablen wie z. B. Aktivitätsumfang und Art der getragenen Bekleidung berücksichtigt. Wenn Sie diese Richtlinien beim Einsatz eines QT-Bereichsmonitors berücksichtigen, können Sie geeignete Arbeitsabläufe/Ruhezustände bzw. Verweilzeiten für Arbeiter festlegen, deren Umgebung aufgrund von Wärmebeanspruchung ein Sicherheits- und Haftungsrisiko darstellt.

---

**Tipp:** Die Richtlinien für Verweilzeiten und Arbeitsabläufe/Ruhezustände repräsentieren die erwartete Auswirkung vorhandener Umgebungsbedingungen und physischer Aktivität auf Personengruppen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die physiologischen Voraussetzungen von Person zu Person unterschiedlich sind. Bestimmte Umgebungsbedingungen und körperliche Aktivitäten können von manchen Arbeitern als Wärmebelastung empfunden werden, während sie keine Auswirkung auf andere Arbeiter haben. Deshalb sollte bei der Bereichsüberwachung darauf geachtet werden, dass Arbeiter stets beobachtet und einzeln auf Wärmebelastungssymptome untersucht werden.

---

Alle drei Bereichsmonitoren sind mit Eingängen für den Anschluss von zwei weiteren Sensorbalken ausgestattet. Wenn alle drei Sensorbalken verwendet werden, können bis zu drei Standorte eines Fertigungsbereichs, einer Werkstatt oder eines anderen Bereichs bei Entfernungen von bis zu 30 Metern gleichzeitig überwacht werden. Mit den drei Sensorbalken können auch Messungen zur Ermittlung eines gewichteten WBGT-Durchschnitts durchgeführt werden.

Ferner werden mit den Geräten QT-34 und QT-36 die relative Luftfeuchtigkeit (rF) gemessen und der Wärmeindex (WI) und der kanadische Humidex berechnet. Darüber hinaus ermöglicht der QT-36 die Berechnung der Verweilzeiten für drei Indexe: ACGIH-Verweilzeiten, Navy (PHEL) und EPRI-Aktionsgrenzwerte.

Eine als Zubehör erhältliche, trennbare Sonde kann an den QT-36 angeschlossen werden, um die Luftgeschwindigkeit in m/s zu messen. Bei gleichzeitiger Verwendung der Luftgeschwindigkeitssonde, Temperaturmesswerte und rF-Messwerte kann mit dem QT-36 der thermische Raumkomfort überwacht werden. Eine weitere Anwendung ist die Überprüfung des Luftstroms in Abzugshauben und in Räumen, die aus Sicherheitsgründen normalerweise einen Mindestluftstrom erfordern.

---

**Tipp:** Weitere Informationen finden Sie auf der Website von Quest Technologies. Informationen über die einzelnen Wärmebelastungsmonitore finden Sie im Abschnitt ["Produkte"](#). Siehe auch ["Neue Anwendungshinweise"](#) im Abschnitt ["Kundendienst"](#) der Website. Diese Hinweise enthalten Themen wie ["Arbeitsablauf/Ruhezustand als Tool zur Handhabung von Wärmebelastung"](#) ([Hinweis 4](#)).

---

## Anwendungen

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für Wärmebelastungsmonitore der Reihe QT aufgeführt:

- Handhabung von Wärmebelastung am Arbeitsplatz
- Handhabung von Wärmebelastung in den Bereichen Sport und Freizeit
- Raumluftqualitäts-Inspektionen
- Überprüfung der Leistung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
- Überwachung des thermischen Komforts
- Risikoanalyse von Funktionen und Tätigkeiten am Arbeitsplatz
- Analyse körperlicher Anstrengung
- Testen der Wärmebelastungsüberwachungsgeräte

## Das Wärmebelastungs-Applet

Mit dem Wärmebelastungs-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtsfunktionen nutzen, sondern auch:

- permanente Aufzeichnungen umfassender Belastungsbewertungen verwalten.
- die Indexe des thermischen Komforts PMV und PPD automatisch festlegen.
- What-If-Analysen an PMV- und PPD-Werten durchführen.

## Verwandte Themen

Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren  
Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren  
Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter  
Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien



# Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren

Zum Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren wählen Sie das Wärmebelastungs-Applet, den Monitor und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. Mit Ausnahme des Monitors QT-II können alle weiteren Monitore, QT-III, QT-15, QT-34 und QT-36 in QuestSuite Professional eingerichtet werden. Jeder dieser Monitore hat ein eigenes Einrichtungsdialogfeld, wobei die Modelle QT-34 und QT-36 sich sehr ähnlich sind.

## Einrichten des QT-III

Das Dialogfeld „Einrichten“ des QT-III enthält zwei Registerkarten: Allgemein und Benutzerparameter.

### Die Registerkarte „Allgemein“

Auf dieser Registerkarte können Sie eine Temperaturskala (Celsius oder Fahrenheit) auswählen, die Sicherung aktivieren und eine Benutzerkennung eingeben, Alarme und Erinnerungsmeldungen deaktivieren und die auf dem Monitor anzuzeigenden Bildschirme auswählen: Pulsrate und Temperatur; Datum und Uhrzeit; Testdauer und/oder Belastungsindex.

- **Sicherung** Wenn der Sicherungsmodus des QT-III aktiviert ist, wird die LOG-Taste des Monitors ausgesperrt, d. h. die Protokollierung kann nicht gestoppt werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann die Protokollierung nur gestoppt werden, wenn über QuestSuite Professional ein Stoppbefehl erteilt wird.
- **Benutzerkennung** Diese Kennung besteht aus sechs Zeichen und wird bei Beginn jeder Protokollierung gespeichert. Diese Kennung gibt an, welcher Benutzer das Instrument während der Datenaufzeichnung trug. Wenn eine Benutzerkennung eingegeben wird, erscheint diese am Beginn jedes Berichts.
- **Alarme** Während der Datenaufzeichnung wird im QT-III ein zweistufiges Alarmsystem mit optischen und akustischen Signalen angewandt. Die erste Stufe ist eine **Warnung**, die signalisiert, dass Körpertemperatur und/oder Pulsrate sich einem Wert nähern, an dem die verbleibende Arbeitszeit begrenzt ist, bevor eine einschränkende Wärmebelastung eintritt. An diesem Punkt kann der Arbeiter ggf. Maßnahmen ergreifen, um die physiologische Beanspruchung zu mindern und die Arbeitszeit zu verlängern.  
Die zweite Stufe ist ein **Warnzustand**, der erfordert, dass der Arbeiter die Arbeit sofort einstellen und Abkühlungsmaßnahmen ergreifen sollte. Nach dem Eintreten eines Warnzustands kann der Benutzer den Alarm quittieren, indem er eine Taste des Monitors betätigt. Anschließend ertönt vom Gerät einmal pro Minute eine **Alarm-Erinnerung** (8 schnell aufeinanderfolgende Tonsignale), bis die Protokollierung gestoppt wird oder bis ein Übergang eintritt und die Wärmebelastung wieder auf normale Werte abfällt.

---

**Achtung:** Wenn Symptome wärmebezogener Herzerkrankungen in Erscheinung treten, muss der Arbeiter auch dann Maßnahmen zur Einschränkung der Wärmebelastung ergreifen, wenn der persönliche Wärmebelastungsmonitor keinen Alarm auslöst.

---

- **Pulsrate und Temperatur** Mit dem QT-III werden die Pulsrate und Körpertemperatur des Benutzers gemessen und aufgezeichnet und Wärmebelastung einmal pro Minute berechnet.
- **Belastungsindex** Ein Belastungsindex bietet eine Methode zur Anzeige der Weiterentwicklung der physiologischen Belastung, wobei 0,00 den Ruhezustand und 1,00 einen Warnzustand darstellt. Der QT-III berechnet separate Belastungsindexe für Pulsrate und Körpertemperatur und zeigt diese an.

### Die Registerkarte &bdquo;Benutzerparameter&bdquo;

Auf dieser Registerkarte können Sie die Altersgruppe und Bekleidung des überwachten Benutzers auswählen und eine benutzerdefinierte Kopfzeile eingeben. Die 50 Zeichen lange Kopfzeile erscheint am Beginn jedes Berichts.

**Hinweis:** Die Auswahl von Altersgruppe und Bekleidung dienen zur Einstellung der Betriebsschwellen des Monitors; deshalb ist es äußerst wichtig, dass diese Optionen korrekt ausgewählt und vor Beginn der Protokollierung eingestellt werden.

### Einrichten des QT-15

Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&bdquo; des QT-15 enthält drei Registerkarten: Allgemein, Auto-Ein und Alarme.

#### Die Registerkarte Allgemein

Auf dieser Registerkarte wählen Sie den Datensatz (einen der drei Sensorbalken oder den **ISO-Durchschnitt**), die Temperatur (Feuchtkugel-, Trockenkugel-, Globe-, WBGT innen/außen/benutzerdefiniert) sowie die Druckgeschwindigkeit aus und geben benutzerdefinierte WBGT-Faktoren ein. (Alle drei Sensoren setzen die Messung und Aufzeichnung fort, auf dem Monitor wird jedoch nur der hier ausgewählte Datensatz angezeigt. Dies gilt auch für die Temperaturen.)

- **Datensatz** Zur gleichzeitigen Überwachung der Temperatur an drei verschiedenen Standorten können drei Sensorbalken an den QT-15 angeschlossen werden. Die mit diesen Balken aufgezeichneten Daten können separat analysiert oder zusammengefasst werden, um den gewichteten WBGT-Durchschnitt zu berechnen; siehe ISO 7243.
- **Temperatur** Auf dem QT-15 werden die WBGT-Messwerte (innen und außen) sowie einzelne, zur Berechnung der WBGT-Messwerte verwendete Sensortemperaturen angezeigt.
- **Benutzerdef. WBGT-Faktoren** Sie können die Konstanten modifizieren, um einen benutzerdefinierten WBGT-Index zu erstellen.
- **Druckgeschwindigkeit** die Häufigkeit, mit der protokollierte Daten gedruckt werden. Die Druckgeschwindigkeit bestimmt das Zeitintervall zwischen Datenpunkten auf dem Ausdruck. Im Betriebsmodus werden Daten alle 30 Sekunden protokolliert und anhand der Druckgeschwindigkeit verdichtet. Beispiel: Bei einer Druckgeschwindigkeit von 10 Minuten würde jeder 20. Temperaturdatensatz (alle 10 Minuten) gedruckt werden.

#### Die Registerkarte &bdquo;Auto-Ein&bdquo;



Auf dieser Registerkarte können Sie die automatische Programmierfunktion aktivieren und das Instrument für den automatischen Betrieb programmieren. Wählen Sie einen Modus (Datum, Wochentag oder täglich) und geben Sie anschließend je nach Modus das Startdatum, die Startzeit bzw. die Tage ein.

### Die Registerkarte Alarme

Auf dieser Registerkarte wählen Sie den WBGT-Index und den Sensorensatz aus, für die ein Alarm programmiert werden soll. Außerdem geben Sie den Temperaturschwellpegel und den Relaiszustand an. Die höchste Alarmtemperatur ist 199,9 °C (391,8 °F).

- **Datensatz, Temperatur und Pegel** Der Alarm des QT-15 weist den Benutzer darauf hin, dass die Umgebungstemperatur über dem programmierten Temperaturschwellpegel liegt. Dieser Schwellpegel kann dem WBGT-Index eines der drei Sensorbalken oder des ISO-Durchschnitts zugewiesen werden. Darüber hinaus kann die von einem einzelnen Sensor (Feuchtkugel, Trockenkugel oder Globe) eines Sensorbalkens abgelesene Temperatur als Alarmschwelle definiert werden. Diese Funktion steht nur in QuestSuite Professional zur Verfügung und kann nicht über die Tastatur eingestellt werden.
- **Relaiszustand** Der Alarm-Buchsenkontakt des Instruments ist mit einer Reihe von Relaiskontakten verbunden, die aktiviert werden, wenn der programmierte Alarmwert überschritten wird. Diese Relaiskontakte können ein externes Gerät auslösen, wenn die Alarmtemperatur überschritten wird. Die Relais können programmiert werden, so dass sie bei einer Überschreitung der Alarmtemperatur als Öffner oder Schließer fungieren. (Wenn die Temperatur den Alarmwert erreicht bzw. überschreitet, werden Schließer-Relais geschlossen und Öffner-Relais geöffnet.)

**Hinweis:** Bei den Modellen QT-15, QT-34 und QT-36 können zwei weitere optionale Sensorbalken eingesetzt werden. Die Einrichtungsdiaologfelder für die Modelle 34 und 36 enthalten keine Optionen zur Einstellung bzw. Auswahl von Sensorbalken. Bei diesen Instrumenten werden die Sensorbalken vom Instrument registriert, nachdem der Benutzer sie installiert.

### Einrichten des QT-34 und QT-36

Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&bdquo; des QT-34 enthält zwei Registerkarten: Allgemein und Auto-Ein. Das Dialogfeld &bdquo;Einrichten&bdquo; des QT-36 enthält zusätzlich eine dritte Registerkarte: Verweilzeiten.

#### Die Registerkarte Allgemein

Auf dieser Registerkarte wählen Sie eine Sprache, Protokollrate, Temperaturskala (Celsius oder Fahrenheit) und eine Berechnung (Humidex oder Wärmeindex).

#### Die Registerkarte Auto-Ein

Auf dieser Registerkarte können Sie die automatische Programmierfunktion aktivieren und das Instrument für den automatischen Betrieb programmieren. Wählen Sie einen Modus (Datum, Wochentag oder täglich) und geben Sie anschließend je nach Modus das Startdatum, die Startzeit, Dauer bzw. die Tage ein.

## Die Registerkarte Verweilzeiten (nur beim QT-36)

Auf dieser Registerkarte aktivieren Sie die Messung des Luftstroms (sofern der optionale Luftstrommesser an das Instrument angeschlossen ist) und stellen die Parameter zur Berechnung der Verweilzeiten für die Einsatzumgebung des Instruments ein. Der QT-36 gibt Echtzeit-Richtwerte von Verweilzeit und Arbeitsabläufen/Ruhezuständen aus. Diese Richtwerte basieren auf den im ACGIH-TLV-Handbuch definierten Wärmebelastungs-Überprüfungskriterien, den U.S. Navy PHEL-Diagrammen und EPRI-Aktionsgrenzwerten.

- **Luftgeschwindigkeit** Mit einer optionalen abmontierbaren Luftgeschwindigkeitssonde können die Anwendungen des QT-36 über die konventionelle Wärmebelastungsmessung hinaus erweitert werden. Bei gleichzeitiger Verwendung der Luftgeschwindigkeitssonde, Temperaturmesswerte und rF-Sensormesswerte kann mit dem QT-36 der **thermische Raumkomfort** überwacht werden. (Eine weitere Anwendung ist die Überprüfung des Luftstroms in Abzugshauben und in Räumen, die aus Sicherheitsgründen normalerweise einen Mindestluftstrom erfordern.) Die Luftgeschwindigkeit wird in Metern pro Sekunde in einem Bereich von 0 bis 20 m/s und in Inkrementen von 0,1 m/s gemessen.
- **Berechnung** Wählen Sie den zur Berechnung der Verweilzeiten anzuwendenden Index: ACGIH, Navy, EPRI oder ISO (oder Keine).
- **Messung** Wählen Sie die für den Verweilzeit-Index gewünschte Messung: Innen- WBGT oder Außen-WBGT.
- **Arbeiterzustand** Die Optionen „Akklimatisiert“ und „Nicht-akklimatisiert“ treffen nur auf den ACGIH-Index zu und werden bei Navy-, EPRI- und ISO-Berechnungen nicht berücksichtigt.
- **Bekleidungsfaktor** Ein Bekleidungskorrekturfaktor für den WBGT in Grad Celsius im Bereich von 0 bis 9,9 °C. Bei der Berechnung der Arbeitsdauer wird die Bekleidungskorrektur auf den ausgewählten WBGT angewendet; dies wirkt sich jedoch nicht auf die Anzeige des WBGT aus. Beim Navy-Index sollte der Bekleidungsfaktor normalerweise 0,0 sein.
  - **Hinweis:** Der Bekleidungsfaktor darf nicht mit Bekleidungsisolierungswerten verwechselt werden.

## Verwandte Themen

Überblick über Wärmebelastungsmonitoren  
Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren  
Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter  
Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien

# Fernbedienung von Wärmebelastungsmonitoren

Die Wärmebelastungsmonitoren QT-III, QT-15, QT-34 und QT-36 können über eine Fernbedienung gesteuert werden: Somit können Sie zusätzliche Funktionen über QuestSuite Professional aufrufen, anstatt sie am Instrument durchführen zu müssen. Die Fernbedienung kann über eine lokale Verbindung oder eine Fernverbindung erfolgen. Bei einer lokalen Verbindung ist das Instrument über ein serielles Kabel direkt an den Computer angeschlossen. Bei einer Fernverbindung findet die Kommunikation zwischen dem Computer und dem (entfernten) Instrument über eine Telefonleitung und ein Modem statt.

**Tipp:** „Fernbedienung“ des Instruments bedeutet, dass die Steuerung und Datenanzeige über QuestSuite Professional und nicht über die Tastatur und Anzeige des Instruments erfolgt. Bei Instrumenten mit Fernbedienung stehen neben Instrumentprogrammierung und Datenabruf über QuestSuite einige weitere Optionen zur Verfügung. Eine „Fernverbindung“ bezeichnet die Kommunikation über Modem und Telefonleitung mit einem Instrument an einem anderen (entfernten) Standort.

## So steuern Sie einen Wärmebelastungsmonitor über Fernbedienung:

1. Das Instrument muss eingeschaltet sein. Wenn Sie Daten von einem lokalen Instrument abrufen, muss dieses über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden sein. Wenn Sie Daten von einem entfernten Instrument abrufen, muss eine Modemverbindung vorhanden sein. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
2. Wählen Sie das Wärmebelastungs-Applet und anschließend das Instrument aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrument über Fernbedienung steuern**, um das Dialogfeld „Fernbedienung“ des Instruments zu öffnen.  
**QT-III** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Überprüfen Sie den Aufzeichnungsstatus, um sicherzustellen, dass das entfernte Instrument Daten aufzeichnet.
  - Zeigen Sie die Anzahl der bisher aufgezeichneten Perioden an.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Protokollierung beenden**, um die Aufzeichnung durch das Instrument zu stoppen.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten löschen**, um die Daten aus dem Instrument zu löschen. (Daten können während einer Aufzeichnung nicht gelöscht werden.)
  - Zeigen Sie die Pulsrate und Körpertemperatur des Benutzers auf dem Bildschirm des Computers an, sobald diese Werte verfügbar sind. Die Belastungsindexe für Pulsrate und Temperatur werden ebenfalls angezeigt. Die Belastungsindexwerte werden nur angezeigt, nachdem Daten protokolliert wurden.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagramm**, um ein Diagramm der Pulsraten- und Körpertemperaturwerte des Benutzers in Echtzeit anzuzeigen.**QT-15, QT-34 und QT-36** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**, um die Daten aus dem Instrument zu löschen.
  - Markieren Sie das Kontrollkästchen **Celsius**, um die Temperatur in Grad Celsius und nicht in Grad Fahrenheit anzuzeigen.
  - Zeigen Sie die Feuchtkugel-, Trockenkugel- und Globe-Temperatur, den WBGT-Wert

- innen und außen, den rF-Wert (relative Luftfeuchtigkeit) und den Wärmeindex in Echtzeit an. (Beim QT-36 wird auch die Luftgeschwindigkeit angegeben.)
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagramm**, um diese Werte als Diagramm in Echtzeit anzuzeigen.
4. Wenn die Aufzeichnung über die Fernbedienung abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um das Dialogfeld zu schließen.
  5. Bei einer lokalen Verbindung brauchen Sie nur den Stecker des Instruments vom Computer zu trennen. Bei einer Fernverbindung wählen Sie **Einrichten>Aufhängen**, um die Verbindung zum entfernten Instrument zu unterbrechen.

### **Verwandte Themen**

Verbindung zu einem Instrument herstellen

Trennen der Verbindung eines fernbedienten Instruments

Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren

# Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter

Bevor Sie die Wärmebelastungsmonitoren einrichten und mit Wärmebelastungsmessdaten arbeiten können, müssen Sie die folgenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- Akklimatisierung
- ACGIH
- ASHRAE
- Klei
- EPRI
- Wärmeindex
- Wärmebeanspruchung
- Wärmebelastung
- Humidex
- HVAC
- ISO
- Stoffwechselumsatz (Stoffwechseleinheiten)
- MRT
- MTA
- Navy PHEL
- PMV und PPD
- Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)
- Sensorbalken
- Verweilzeit (Arbeitsablauf/Ruhezustand)
- Belastungsindex
- Thermischer Komfort
- WBGT
- Gewichteter WBGT-Durchschnitt

## Akklimatisierung

Unter Akklimatisierung ist die allmähliche physiologische Adaptierung bei Menschen zu verstehen, die die Verträglichkeit von Wärmebelastung verbessert. Je länger der Mensch schwere Arbeit bei Hitze verrichtet, um so besser wird die Fähigkeit des Körpers, sich abzukühlen. Der Mensch kann sich akklimatisieren, wenn die Zeit, die er der heißen Umgebung ausgesetzt ist, allmählich verlängert wird, oder wenn die von ihm verrichteten Aktivitäten in der warmen Umgebung allmählich erhöht werden.

Einige Wärmebelastungsindexe räumen Kategorien für akklimatisierte und nicht-akklimatisierte Arbeiter ein.

## ACGIH

ACGIH (**American Conference of Governmental Industrial Hygienists**) ist eine Organisation und Vereinigung, die sich aus fachkundigen Mitgliedern zusammensetzt und deren Ziel es ist, die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durch Bildung und durch die Erarbeitung und Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen zu fördern. Die ACGIH erstellt jährliche Veröffentlichungen der **TLV-Grenzwert-** und **BEI- (Biological Exposure Indices) Index-**Publikationen sowie Richtlinien für die Arbeitspraxis.

## ASHRAE

ASHRAE ist der US-Verband **American Society of Heating Ventilating and Air-conditioning Engineers**. Die ASHRAE-Skala besteht aus sieben Deskriptoren subjektiver Wärmeempfindung. Diese werden generell wie folgt bezeichnet: kalt (-3), kühl (-2), etwas kühl (-1), neutral (0), etwas warm (+1), warm (+2) und heiß (+3). Aufgrund individueller Unterschiede ist es unmöglich, eine thermische Umgebung anzugeben, die von allen als behaglich empfunden wird. Der ASHRAE-Standard spezifiziert eine thermische Umgebung, die für mindestens 80 % der im Raum befindlichen Personen akzeptabel ist. ([www.ashrae.org](http://www.ashrae.org))

## Klei

Klei ist eine **Bekleidungsisolierungseinheit** eine Einheit, die das Maß der thermischen Isolierung von Bekleidung ausdrückt.

## EPRI

EPRI (**Electric Power Research Institute**) wurde 1973 als Nonprofit-Arbeitsgemeinschaft für Energieforschung gegründet. EPRI verwaltet ein Programm der wissenschaftlichen Forschung, technologischen Entwicklung und Produktimplementierung. (Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.epri.com](http://www.epri.com).)

## Wärmeindex

Der Wärmeindex (HI) wird aus der Trockenkugeltemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit abgeleitet. Nach Tabellen des US-amerikanischen Wetterdienstes stellt der Wärmeindex das Behaglichkeitsgefühl im Verhältnis zum Klima dar. Je höher die Luftfeuchtigkeit bei einer bestimmten Temperatur ist, desto höher ist der Wärmeindex.

Der Wärmeindex ist für den Temperaturbereich zwischen 21 °C und 49 °C (70 °F und 120 °F) und einen relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 30 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs erscheinen Striche auf der Instrumentenanzeige &bdquo;Hoch“.

## Wärmebeanspruchung

**Wärmebeanspruchung** ist die durch Wärmebelastung hervorgerufene allgemeine physiologische Reaktion.

## Wärmebelastung

Unter **Wärmebelastung** ist die reine Wärmelast zu verstehen, der Personen am Arbeitsplatz

aufgrund der metabolischen Anstrengung, Umgebungsfaktoren und Bekleidungsanforderungen ausgesetzt sind. Zu den Umgebungsfaktoren gehören Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung und Strahl10.02 0 0 10.02 201.1210.02 0 0 135.510.0.12

MTA (Moving Time Average) ist der **aus verschiebbaren Zeitfenstern gebildete Durchschnitt**. In diesem verschiebbaren Zeitfenster wird die durchschnittliche Pulsrate berechnet. In den Verlaufsdiagrammen einiger Wärmebelastungsdatendateien wird &bdquo;MTA", gefolgt von einem Zahlenwert (z. B. MTA-30), angezeigt. Der Zahlenwert bezieht sich auf die Anzahl von Minuten, für die der Durchschnitt berechnet wird. Bei MTA-30 würde für die ersten 30 Minuten kein MTA berechnet werden. Nach den ersten 30 Minuten würde ein MTA berechnet werden. Anschließend würde jede folgende halbe Stunde ein MTA für einen neuen 30-Minuten-Abschnitt berechnet werden. Somit wäre der erste MTA für die 1. bis 30. Minute, der zweite MTA für die 31. bis 60. Minute usw.

## Navy PHEL

Die US-Marine setzt ein Wärmebelastungs-Vorsorgeprogramm ein, das sichere **physiologische Wärmebelastungsgrenzen** (PHEL-Werte) für Umgebungen bei hoher Hitze oder Luftfeuchtigkeit festlegt. Das PHEL-Diagramm der US-Marine enthält Standards für Verweilzeiten.

## PMV und PPD

PMV ist die **mittlere voraussehbare Beurteilung** (auf einer 7-Punkte-Wahrnehmungsskala von kalt bis heiß) für ein großes Kollektiv von Menschen, die einer bestimmten Umgebung ausgesetzt sind. Diese Beurteilung gibt Aufschluss über den durchschnittlichen Behaglichkeitspegel, der von den Menschen auf dieser 7-Punkte-Skala gewählt wird. PPD ist der **voraussichtliche Anteil unzufriedener** Personen, die sich unbehaglich fühlen, an jedem Punkt der PMV-Skala. Der PMV-Bereich liegt zwischen -3 (zu kalt) und +3 (zu heiß), wobei 0 als behaglich empfunden wird. Aufgrund individueller Unterschiede ist es unmöglich, eine thermische Umgebung anzugeben, die von allen als behaglich empfunden wird. Deshalb ist PPD nie geringer als 5 %. PMV-Tabellen sind für verschiedene Umgebungen, Bekleidungsarten und Stoffwechselumsatzraten erhältlich. Diese Tabellen finden Sie in der ISO-Norm 7730.

## Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)

**Relative Luftfeuchtigkeit** ist der bei einer bestimmten Temperatur in der Luft enthaltene Wasserdampfanteil im Vergleich zum maximalen Wasserdampfanteil, den die Luft bei dieser Temperatur halten kann. rF wird als Prozentualwert ausgedrückt.

## Sensorbalken

Ein Sensorbalken wird in QT-Bereichswärmebelastungsmonitoren eingesetzt und besteht aus drei Sensoren:

- **Natürliches Feuchtkugelthermometer** zeigt die Auswirkung der Luftfeuchtigkeit auf den Menschen an. Relative Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit werden berücksichtigt, indem die Verdunstungskühlung gemessen wird, die an einem mit einem feuchten Docht bedeckten Thermometer stattfindet.
- **Globethermometer** ermittelt die Strahlungswärmebelastung von Personen, die entweder durch direktes Licht oder durch heiße Gegenstände im Umfeld erzeugt wird. Hierzu wird ein Temperatursensor in eine geschwärzte Kupferkugel eingeführt, um den Temperaturanstieg zu messen.



- **Trockenkugelthermometer** misst die Umgebungslufttemperatur. Diese Messung wird bei der Berechnung der äußeren WBGT verwendet, wenn eine hohe durch Sonnenstrahlung verursachte Wärmebelastung vorhanden ist.

Die QT-Bereichswärmebelastungsmonitore sind mit drei Sensorbalken (ein Standard- und zwei als Zubehör erhältliche Balken) ausgestattet. Sie können für die gleichzeitige Überwachung von maximal drei Sensorbereichen eingesetzt werden. Die in diesen drei Bereichen aufgezeichneten Daten können separat analysiert oder zur Berechnung des gewichteten WBGT-Durchschnitts zusammengefasst werden. Siehe ISO-Norm 7243.

## Verweilzeit (Arbeitsablauf/Ruhezustand)

Die **Verweilzeit** ist die Zeit, in der ein Arbeiter unter bestimmten Wärmebelastungsbedingungen sicher arbeiten kann.

Zur Berechnung der Verweilzeiten stehen mehrere Indexe (und index-spezifische Begriffe) zur Verfügung:

- ACGIH-Verweilzeiten
- Navy PHEL (physiologische Wärmebelastungsgrenzwerte)
- EPRI (Electric Power Research Institute) -Grenzwerte
- ISO (International Organization for Standardization) -Arbeitsabläufe/Ruhezeiten

## Belastungsindex

Ein **Belastungsindex** ist eine Methode zur Anzeige der Weiterentwicklung der physiologischen Belastung, wobei 0,00 den Ruhezustand und 1,00 einen Warnzustand darstellt. Der QT-III berechnet separate Belastungsindexe für Pulsrate und Körpertemperatur und zeigt diese an.

## Thermischer Komfort

**Thermischer Komfort** ist die subjektive Bewertung der thermischen Umgebung. (Wahrnehmung der Umgebung als zu heiß, zu kalt oder als behaglich.) Zur Messung und Prognose des thermischen Komforts stehen verschiedene Indexe zur Verfügung. Zwei international anerkannte Standards für den thermischen Komfort in Gebäuden sind:

- **ASHRAE Standard 55-1992** definiert Voraussetzungen und Komfortzonen, bei denen 80 % sitzender bzw. mäßig aktiver Personen die Temperaturumgebung als annehmbar empfinden.
- **ISO 7730:1994** ermöglicht die Prognose der thermischen Empfindung und des Unbehaglichkeitsgefühls bei Menschen, die gemäßigten thermischen Umgebungen ausgesetzt sind und enthält akzeptable Umgebungsbedingungen für den thermischen Komfort. Die Standards basieren auf dem PMV-PPD-Modell.

## WBGT

Die **Feuchtkugel-Globe-Temperatur** ist ein Wert, der aus den drei von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessenen Parametern **Trockenkugeltemperatur (DB)**, **natürliche Feuchtkugeltemperatur (WB)** und **Globe-Temperatur (G)** berechnet wird.

Siehe Sensorbalken.

Der WBGT-Index ist in der ISO-Norm 7243:1989 beschrieben und erstellt einen Wert, mit dem Sie den von einer Umgebung erzeugten Wärmebelastungspegel bewerten können.

Der WBGT-Index enthält Arbeitsabläufe/Ruhezustände, die auf der WBGT und auf dem Stoffwechselumsatz des Arbeiters basieren. Der Bereichswärmebelastungsmonitor QT-36 berechnet die WBGT und zeigt Arbeitsabläufe/Ruhezustände für jede der vier metabolischen Arbeitskategorien an. Diese Informationen können auch über QuestSuite Professional aus den

## Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien

Alle Wärmebelastungs-Datendateien weisen mindestens zwei Komponenten auf, die als die zwei Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Diagramme und Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In Wärmebelastungs-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; weist drei Unterregisterkarten auf: Allgemein, Werte und Profile.
- **Tests** zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test stehen eigene Registerkarten zur Verfügung; sie sind je nach dem zur Datenerfassung verwendeten Instrument verschieden.  
In den Datendateien der Wärmebelastungsmonitoren weisen die Einzeltests mindestens die folgenden drei Registerkarten auf: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; weist vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.  
In den Datendateien aller drei Bereichswärmebelastungsmonitoren (QT-15, QT-34, QT-36) wird bei Einzeltests außerdem die Registerkarte &bdquo;Verweilzeit&rdquo; angezeigt. Bei Einzeltests in den Datendateien der Monitoren QT-36 steht eine fünfte Registerkarte zur Verfügung: Thermischer Komfort.

QT-II-Datendateien weisen eine zusätzliche (schreibgeschützte) Komponente auf:

- **Kalibrierungen** zeigt den Kalibrierungsverlauf eines Instruments an, der zusammen mit anderen Instrumentendaten in die Datei heruntergeladen wird.

Bei Datendateien, die mit einem der drei Bereichswärmebelastungsmonitoren erstellt wurden, weisen Verlaufsdiagramme die Diagrammtools Verweilzeit und Sensorbalken anzeigen auf.

### Verwandte Themen

Dateizusammenfassungen für Wärmebelastungsdaten

Einzeltests in Wärmebelastungs-Datendateien

Kalibrierungen

# Dateizusammenfassungen für Wärmebelastungsdaten

In Wärmebelastungs-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Wärmebelastungs-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; einer Dateizusammenfassung drei Unterregisterkarten auf: Allgemein, Werte und Profile.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und Testinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Tests, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei und der Laufzeit insgesamt). Bei Datendateien, die mit Wärmebelastungsmonitoren erstellt wurden, enthalten die Testinformationen möglicherweise auch die aktiven Sensorbalken und die benutzerdefinierte Einstellung der WBGT. Bei QT-15-Datendateien werden auf der Registerkarte &bdquo;Allgemein&rdquo; auch die Alarmeinstellungen angezeigt.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Daten aller in der Datei enthaltenen Tests anzeigen. Die hier angezeigten Arten von Daten hängen von dem zur Dateierstellung verwendeten Wärmebelastungsmonitor ab. Beispielsweise werden bei QT-III-Dateien die Maximal-, Durchschnitts- und Minimalwerte für die Kerntemperatur und Pulsrate der Testperson angezeigt. Bei QT-15-Datendateien werden für jeden verwendeten Sensorbalken für Feuchtkugeltemperatur, Trockenkugeltemperatur, Globe-Temperatur sowie Innen-, Außen- und benutzerdefinierte WBGT-Werte mehrere Werte angezeigt. (Zu den Werten gehören Maximalwert, Datum und Uhrzeit des Maximalwerts, Durchschnitt, Minimalpegel sowie Datum und Uhrzeit des Minimalwerts.)  
Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter.
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdownlisten, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Das Diagramm auf dieser Registerkarte zeigt die über Zeit auftretenden Wärmebelastungs-Expositionspegel (bei Daten, die von persönlichen Wärmebelastungsmonitoren aufgezeichnet wurden) bzw. die Temperatur- und in einigen Fällen auch die Luftfeuchtheitsdaten (bei Daten, die von Bereichswärmebelastungsmonitoren aufgezeichnet wurden) an.

## Die Registerkarte „Bericht“

Auf der Registerkarte „Bericht“ der Dateizusammenfassung einer Wärmebelastungs-Datei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Bei beiden Berichtsarten können Sie die Temperatureinheit (Grad Celsius oder Fahrenheit) auswählen. Bei ganzen Berichten in Dateien, die mit Bereichswärmebelastungsmonitoren erstellt wurden, können Sie auch WBGT-Innen bzw. WBGT-Außen sowie Verweilzeit-Faktoren spezifizieren.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter
- Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren
- Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien
- Einzeltests in Wärmebelastungs-Datendateien
- Kalibrierungen

# Einzeltests in Wärmebelastungs-Datendateien

In Wärmebelastungs-Datendateien enthält der Abschnitt „Tests“ mindestens drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht. In den Datendateien aller drei Bereichswärmebelastungsmonitoren (QT-15, QT-34, QT-36) wird bei Einzeltests außerdem die Registerkarte Verweilzeit angezeigt. Bei Einzeltests in den Datendateien der Monitoren QT-36 steht eine fünfte Registerkarte zur Verfügung: Thermischer Komfort.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Wärmebelastungs-Datendateien weist die Registerkarte „Zusammenfassung“ des Abschnitts „Tests“ vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Auf der Unterregisterkarte **Allgemein** können Sie die folgenden Testinformationen anzeigen: Testnummer, Anzahl von Perioden, Start- und Endzeiten, Laufzeit und Protokollintervall. Die mit Bereichswärmebelastungsmonitoren aufgezeichneten Testinformationen enthalten außerdem die angewandten Sensorbalken.
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie Parameter anzeigen, die in dem Monitor programmiert sind, der zur Ausführung des ausgewählten Tests verwendet wird. Diese Parameter sind je nach eingesetztem Instrument verschieden. Typische Parameter sind Alarmpegel (bei QT-II-Dateien), Altersgruppe und Bekleidungstyp (bei QT-III-Dateien) sowie Wärmeindex, Humidex und Luftstrom (bei QT-36-Dateien).
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Werte des ausgewählten Tests anzeigen. Diese Wertetypen sind je nach eingesetztem Instrument verschieden. (Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter.)
- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Auf der Registerkarte „Verlaufsdiagramm“ sind die Zeitverlaufsdaten (z. B. Wärmebelastung über Zeit) für den ausgewählten Test enthalten.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte „Bericht“ des Abschnitts „Tests“ einer Wärmebelastungs-Datendatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Bei beiden Berichtsarten können Sie die Temperatureinheit (Grad Celsius oder Fahrenheit) auswählen. Bei ganzen Berichten in Dateien, die mit Bereichswärmebelastungsmonitoren erstellt wurden, können Sie auch WBGT-Innen oder WBGT-Außen und Verweilzeit-Faktoren spezifizieren.

## Die Registerkarte Verweilzeit

Bei Datendateien, die mit Bereichswärmebelastungsmonitoren erstellt wurden, können Sie auf der Registerkarte &bdquo;Verweilzeit&rdquo; Verweilzeit basierend auf den Daten des ausgewählten Tests berechnen. Es stehen vier Richtlinien zur Verweilzeit zur Verfügung: Navy (PHEL), ACGIH, EPRI und ISO. Die Optionen &bdquo;Arbeiterzustand&rdquo; treffen nur auf die ACGIH-Richtlinien zu. Die Option &bdquo;Bekleidung&rdquo; trifft nur auf die EPRI-Richtlinien zu.

#### **So berechnen Sie Verweilzeiten:**

1. Wählen Sie einen Sensorbalken (sofern mehrere verfügbar sind), den Berechnungstyp und **WBGT Innen** oder **WBGT Außen** aus.
2. Wählen Sie einen **Arbeiterzustand** oder **Bekleidung** (sofern zutreffend) aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Berechnen**. Die Ergebnisse werden in der Tabelle unter den Optionen angezeigt.

### **Die Registerkarte Thermischer Komfort**

In Datendateien, die mit dem Monitor QT-36 erstellt wurden, können Sie auf der Registerkarte &bdquo;Thermischer Komfort&rdquo; anhand der Daten des ausgewählten Tests What-If-Analysen durchführen.

#### **So führen Sie What-If-Analysen mit thermischen Komfortfaktoren durch:**

1. Stellen Sie die Einheit der Bekleidungsisolierung, und den Wert des Stoffwechselumsatzes sowie der externen Arbeit ein. (Externe Arbeit umfasst externe Kräfte, die sich auf die Wärmebelastung auswirken können. Ebenso wie der Stoffwechselumsatz wird die externe Arbeit in Stoffwechseleinheiten &bdquo;Met&rdquo; ausgedrückt.)
2. Geben Sie Werte für Trockenkugeltemperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Luftstrom (Luftgeschwindigkeit) ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Berechnen**. Ergebnisse einschließlich der PMV und PPD werden in der Tabelle unter den Optionen angezeigt.

Mit der Schaltfläche **Zurücksetzen** können Sie die ursprünglichen Werte von Trockenkugeltemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftstrom wiederherstellen.

### **Verwandte Themen**

- Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter
- Einrichten von Wärmebelastungsmonitoren
- Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien
- Dateizusammenfassungen für Wärmebelastungsdaten
- Kalibrierungen
- Arbeiten mit der Verweilzeit in Diagrammen bzw. Berichten

# Kalibrierungen

Datendateien für persönliche Wärmestressmonitoren QT-II zeigen den Kalibrierungsverlauf für das Instrument an, das zur Aufzeichnung der Daten in jeder Datei verwendet wurde. Dieser Kalibrierungsverlauf wird mit den Daten heruntergeladen.

## Verwandte Themen

Überblick über Wärmebelastungsmonitoren  
Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien



# Verwenden des Gaserkennungs-Applets

## Überblick über Gasmonitoren

Das Gaserkennungs-Applet unterstützt die mit der Protokollfunktion ausgestatteten Gasmonitoren SafeLog 100 und MultiLog 2000. Bei beiden Monitoren handelt es sich um kompakte Geräte, die vom Benutzer getragen werden. Die Monitoren erzeugen akustische und optische Alarme, wenn Echtzeit-Gaspegel die vorgegebenen Grenzwerte überschreiten.

Es kann jeweils ein Sensor an den SafeLog 100 angeschlossen werden, wobei dem Benutzer zehn auswechselbare elektrochemische Sensoren zur Wahl stehen. Mit dem SafeLog 100 werden Gaskonzentrationen mit einer Geschwindigkeit von einer Probe pro Sekunde gemessen. Dieses Gerät zeichnet über 60 Stunden (in kontinuierlichen oder mehrfachen Sitzungen) von Verlaufsdaten in 1-Minuten-Intervallen auf.

Mit dem MultiLog 2000 können von neun Giftgasen, Sauerstoff und Brenngas gleichzeitig bis zu vier Gase gemessen werden. Dieses Gerät speichert die Konzentration, den STEL, TWA, durchschnittlichen Pegel, Spitzenpegel, Spitzen-STEL und die Temperatur.

### Die Sensoren

Die spezielle Smart-Sensor-Technologie von Quest Technologies bietet automatische Sensorerkennung, Alarmsollwerte, Kalibrierungspegel und -daten, Wartungsdaten, Temperatursgleichsdaten sowie andere unentbehrliche Daten, die von den Sensoren von Monitor zu Monitor übertragen werden. Auf den Monitoren von Quest Technologies kann außerdem die Kalibrierung bestätigt und/oder am Einsatzort neu eingestellt werden.

Für den SL-100 stehen zehn elektrochemische Sensoren zur Auswahl: ein Sensor für Sauerstoff ( $O_2$ ) und Sensoren für neun Giftgase: Ammoniak ( $NH_3$ ), Kohlenmonoxid ( $CO$ ), Chlor ( $Cl_2$ ), Ethylenoxid (ETO), Cyanwasserstoff ( $HCN$ ), Schwefelwasserstoff ( $H_2S$ ), Stickstoffmonoxid ( $NO$ ), Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ) und Schwefeldioxid ( $SO_2$ ).

Mit dem ML-2000 können dieselben Sensoren sowie ein Sensor für Brenngase eingesetzt werden. Diese Gase können als Prozentualwert der UEG (untere Explosionsgrenze) oder als Volumen-Prozentualwert von  $CH_4$  (Methangas) gemessen werden. Die zweite Messoption bietet lediglich eine Alternative bei der Erfassung der Konzentration eines bestimmten Brenngases (Methangas). Wenn  $CH_4$  volumenmäßig 5 % beträgt, entspricht diese Konzentration 100 % der UEG. (Es ist ein Brenngas-Sensor lieferbar, der alle brennbaren Gase erkennt. Die Auslegung der Sensordaten wird durch die  $CH_4$ - und UEG-Einstellungen geändert.)

### Anwendungen

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für Quest-Gasmonitoren aufgeführt:

- Wasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen
- Straßen- und Abwasserkanalinspektion
- Brandschutz- und Gefahrgut-Sicherheitsteams
- Bauinspektionen
- Geschlossene Räumlichkeiten

- Bergbau
- Papier- und Zellstofffabriken
- Nahrungsmittelverarbeitung
- Polizei und Sicherheit
- Mülldeponien und Umladestationen
- Raffinerien und Frachtschiffe
- Telekommunikation und Kabel
- Fertigung
- Öffentliche Stromversorgungswerke

### **Das Gaserkennungs-Applet**

Mit dem Gaserkennungs-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtfunktionen nutzen, sondern auch:

- bestimmte Daten für Arbeitnehmermitteilungen anzeigen und bearbeiten.
- kritische Spitzenbelastungsdaten in bestimmten Zeitbereichen auswählen und als Diagramm darstellen.

### **Verwandte Themen**

Einrichten von Gasmonitoren

Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter

Komponenten von Gas-Datendateien

# Einrichten von Gasmonitoren

Zum Einrichten von Gasmonitoren wählen Sie das Gaserkennungs-Applet, den Monitor und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. QuestSuite Professional unterstützt zwei Gasmonitoren: SafeLog 100 und MultiLog 2000. Zur Programmierung verwenden Sie jeweils das Dialogfeld &bdquo;SL-100 Einrichtung&rdquo; bzw. &bdquo;ML-2000 Einrichtung&rdquo;.

Das Dialogfeld &bdquo;SL-100 Einrichtung&rdquo; enthält zwei Registerkarten: Sensor und Verschiedenes. Das Dialogfeld &bdquo;SL-2000 Einrichtung&rdquo; enthält sieben Registerkarten: jeweils eine für die vier Sensoren des Instruments sowie die Registerkarten Gemeinsames, Verschiedenes und Drucken.

## Die Registerkarte **Gemeinsames (ML-2000)**

Der Monitor ML-2000 ist mit Steckplätzen für vier Sensoren ausgestattet. Die Einstellungen auf der Registerkarte &bdquo;Gemeinsames&rdquo; gelten für alle Sensoren, die während einer jeweiligen Sitzung angewandt werden.

- **Sicherungscode** Dieser vierstellige Code muss vom Benutzer in das Instrument eingegeben werden, um den Einrichtungsmodus aufzurufen und Einrichtungsparameter zu ändern.
- **Beleuchtung** Mit dieser Option können Sie festlegen, wie lange die Beleuchtung des Instruments eingeschaltet bleiben soll. Wenn die Beleuchtung eingeschaltet ist, wird der Bildschirm des Instruments für die Dauer des ausgewählten Zeitintervalls immer dann beleuchtet, wenn im Ausführungsmodus im Hauptmenü eine Taste betätigt wird, wenn das Instrument ein- und ausgeschaltet wird und wenn ein Alarm ertönt. Die Beleuchtung ist bei dunklerer Umgebung von Vorteil, bei heller Umgebung jedoch nicht bemerkbar.
- **Voralarme aktiviert** Wenn diese Funktion aktiviert ist, ertönt im Instrument ein akustisches Signal, wenn der vom Sensor gemessene Wert den Voralarmpegel überschreitet. (Die Voralarmfunktion ist nur über QuestSuite und nicht im Menü &bdquo;Einrichten&rdquo; des Instruments verfügbar.) Der Voralarmpegel sollte etwas niedriger als der Alarmpegel eingestellt werden, damit der Benutzer auf die Annäherung von gefährlichen Giftgaspegeln aufmerksam gemacht wird.
- **Alarmschalter aktiviert** Wenn diese Funktion aktiviert ist, ertönt das Alarmsignal so lange, bis der Benutzer die E/A-Taste des Instruments betätigt, um den Alarm zu quittieren.
- **Protokollierung** Wählen Sie einen Protokollierungsmodus aus: Kontinuierlich oder Auslösepegel. Wenn bei der Auslösepegel-Protokollierung ein Auslösepegel erreicht wird, beginnt eine Sitzung, und das Instrument protokolliert die Zeitverlaufsdaten aller Sensoren. Sobald der Auslösepegel unterschritten wird, wird die Protokollierung gestoppt.
- **Intervall** Mit dieser Option wird festgelegt, wie oft Sensordaten im Speicher abgelegt werden. Wenn keine Zeitverlaufsdaten aufgezeichnet werden sollen, muss das Intervall ausgeschaltet werden.

## Die Registerkarte Sensor

Das Dialogfeld „SL-100 - Einrichten“ enthält eine Sensor-Registerkarte und das Dialogfeld „ML-2000 - Einrichten“ vier Registerkarten. Bei beiden Instrumenten wählen Sie den Sensortyp und weitere dazugehörige Optionen aus mit Hilfe der Registerkarten aus.

- **Beide Instrumente** Wählen Sie in der Dropdownliste **Sensortyp** den gewünschten Sensortyp aus. Bei beiden Instrumenten können Sie beliebige im Überblick über Gasmonitoren aufgelistete Gase sowie **COu** (ungefiltertes Kohlenmonoxid) auswählen. Beim ML-2000 können Sie auf den Registerkarten „Sensor 1“ und „Sensor 2“ außerdem **Brennbar (CH4)** und **Brennbar (UEG)** auswählen.
- **Beide Instrumente** Stellen Sie im Feld **Konzentration** die Konzentration des zur Kalibrierung der Sensoren verwendeten Kalibrierungsgases ein. Beispiel: Wenn der Sensor für 25 ppm kalibriert wird, geben Sie als Konzentration den Wert „25“ ein.

---

**Achtung:** Jeder Sensor sollte kalibriert werden, bevor der Benutzer den Arbeitsbereich betritt. Wenn die Sensoren nicht kalibriert werden, können ungenaue Messwerte die Folge sein; bei einem nicht kalibrierten Gasmonitor kann der Gefahrenzustand ebenso hoch sein wie wenn überhaupt kein Monitor vorhanden wäre. Detaillierte Anleitungen zur Kalibrierung finden Sie im [Produkthandbuch des Instruments](#).

---

- **Beide Instrumente** Die Optionen **Alarmpegel** und **Voralarmpegel** sind je nach Sensortyp verschieden. (Die Felder „Alarmpegel“ sind erst dann verfügbar, wenn ein Sensortyp gewählt wurde. Wenn Sie einen Sensortyp wählen, werden dessen Standardalarmwerte angezeigt.)  
Bei Sauerstoffsensoren können Sie den oberen und den unteren Aktivierungspegel einstellen. Bei Brenngas-Sensoren (entweder UEG oder CH4) kann der obere Pegel eingestellt werden. Bei Giftgas-Sensoren können drei Pegel eingestellt werden: Oberer Pegel, STEL und TWA.  
**Hinweis:** Jeder Sensor verfügt über Alarmaktivierungspegel. Obwohl diese Pegel geändert werden können, empfiehlt es sich, die werkseitig programmierten Standardwerte des Instruments zu verwenden.
- **ML-2000** Voralarmpegel sind erst dann verfügbar, wenn Sie auf der Registerkarte „Gemeinsames“ die Funktion „Voralarme“ aktivieren. Im kontinuierlichen Protokollierungsmodus sind keine Auslösepegel-Optionen verfügbar.  
Im **Auslösepegel**-Modus können Sie die Auslösezustände für die Alarmparameter des Instruments einstellen, wobei die einzelnen Auslösepegel jedoch nicht mit den Alarmpegeln übereinstimmen müssen. Bei Sauerstoffsensoren können Sie den oberen und den unteren Auslösepegel einstellen. Bei Brenngas-Sensoren kann ein oberer Pegel eingestellt werden. Bei Giftgas-Sensoren können Sie den oberen Pegel, den STEL- und den TWA-Pegel einstellen.  
Wenn der Auslösepegel-Modus aktiviert ist, werden auf jeder Sensor-Registerkarte die Standard-Auslösepegelwerte angezeigt, sobald Sie auf der jeweiligen Registerkarte einen Sensortyp auswählen. **Hinweis:** Sie müssen das Kontrollkästchen der jeweiligen Auslösepegel markieren, um diese zu aktivieren.

- **ML-2000** Im Feld „Wartungsdatum“ können Sie das Wartungsfälligkeitsdatum der installierten Sensoren angeben. Jedes Mal, wenn das Instrument nach Ablauf dieses Datums eingeschaltet wird, erscheint auf dem Bildschirm eine Erinnerungsmeldung und eine Auflistung der wartungsbedürftigen Sensoren.

---

**Tipp:** Die Wartungsdaten werden im internen Speicher jedes Sensors abgelegt und bleiben auch dann erhalten, wenn der Sensor entfernt und an einem anderen Instrument installiert wird.

---

## Die Registerkarte Verschiedenes

Die Registerkarte „Verschiedenes“ ist in beiden Einrichtungsdialogfeldern ähnlich. Sie können Temperatureinheiten (Grad Celsius oder Grad Fahrenheit), ein Zeit- sowie ein Datumsformat auswählen. Auf dieser Registerkarte können Sie auch das **akustische Bestätigungssignal** des Instruments aktivieren ein periodisches Tonsignal, das den Benutzer darauf hinweist, dass das Instrument eingeschaltet ist und ordnungsgemäß funktioniert.

- **ML-2000** Das Intervall des akustischen Bestätigungssignals ist einstellbar. (Beim SL-100 ertönt das Signal alle 30 Sekunden, während das Instrument in Betrieb ist.)
- **SL-100** Der vierstellige **Sicherungscode** muss vom Benutzer in das Instrument eingegeben werden, um den Einrichtungsmodus aufzurufen und Parameter zu ändern.

## Die Registerkarte Drucken (ML-2000)

Wenn der Druckvorgang direkt auf dem Instrument eingeleitet wird, können Sie auf dieser Registerkarte die auszudruckenden Berichtabschnitte auswählen. Die Berichtabschnitte Alarmeinstellungen, Kalibrierung, Dateizusammenfassung, Kopfzeile und protokollierte Daten sind verfügbar. Bei der Standardeinstellung sind alle Abschnitte ausgewählt. Zur Änderung der Einstellungen klicken Sie auf die Option „Gewählt“ und deaktivieren Sie die Optionen, die nicht ausgedruckt werden sollen.

## Verwandte Themen

Überblick über Gasmonitoren  
Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter  
Komponenten von Gas-Datendateien

# Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter

Bevor Sie die Gasmonitoren einrichten und mit Gaserkennungsdaten arbeiten können, müssen Sie die folgenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- Alarmpegel
- Durchschnitt
- Brennbereich (Explosionsbereich)
- Oberer Alarmpegel
- UEG (untere Explosionsgrenze), OEG (obere Explosionsgrenze)
- Spitzen-STEL-Pegel
- Spitze
- ppm
- STEL
- STEL-Alarmpegel
- TWA
- TWA-Alarmpegel

## Alarmpegel

Die Gasmonitoren von Quest Technologies haben Alarmfunktionen für Sauerstoff, Brenngase und Giftgase.

Bei Sauerstoffsensoren können Sie den unteren und den oberen Alarmpegel einstellen. Der untere Alarmpegel für Sauerstoff ist kleiner als 19,5 %, und der obere Alarmpegel ist größer als 23,5 %. Sowohl sauerstoffarme als auch sauerstoffreiche Umgebungen führen zu gefährlichen Arbeitsbedingungen. Sauerstoffmangel stellt eine Gefahr in geschlossenen Räumen dar. Sauerstoffreiche Umgebungen können den Brennbereich einiger Gase senken und deren Entflammung verursachen.

Bei Brenngas-Sensoren kann ein oberer Pegel eingestellt werden. Der Standardalarmpegel für die UEG beträgt 10 % der UEG. Bei Giftgas-Sensoren können drei Pegel eingestellt werden: Oberer Pegel, STEL und TWA.

## Durchschnitt

Durchschnittswerte in Gasdatendateien beziehen sich auf den Durchschnittspegel von Gasen, die während einer Überwachungssitzung aufgezeichnet wurden.

## Brennbereich (Explosionsbereich)

Brand und Explosion tritt ein, wenn folgende drei Voraussetzungen gegeben sind: ausreichend Sauerstoff, Zündquelle (Flamme, Funken oder Hitze) und Brennstoff (z. B. bestimmte Chemikalien und Gefahrenstoffe). Der **Brennbereich** ist der Konzentrationsbereich zwischen der UEG und der OEG. In diesem Bereich kann sich ein Brennstoff entzünden und andauernd

brennen.

Beispiel: Die UEG von Methan bei Umgebungstemperatur beträgt 5 Vol.-% Gas in Luft, die OEG ca. 15 Vol.-% Gas in Luft. Alle Konzentrationen zwischen 5 und 15 % befinden sich im Explosionsbereich.

---

**Tipp:** Je höher Temperatur und atmosphärischer Sauerstoffanteil, um so höher der Brennbereich.

---

## Oberer Alarmpegel

Dieser Alarmpegel kennzeichnet die höchste Konzentration eines Giftgases, dem ein Arbeiter ohne Schutzvorkehrung ausgesetzt sein darf. Wenn dieser Pegel erreicht bzw. überschritten wird, ertönt der Alarm des Instruments.

## UEG (untere Explosionsgrenze), OEG (obere Explosionsgrenze)

UEG und OEG beziehen sich auf Brenngaskonzentrationen in der Luft. Die **UEG (untere Explosionsgrenze)** ist die niedrigste Gaskonzentration, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Unterhalb der UEG brennt die Gasmischung nicht, da die Brennstoffmenge unzureichend ist. Die **OEG (obere Explosionsgrenze)** ist die höchste Gaskonzentration, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Oberhalb des OEG brennt die Gasmischung nicht, da die Sauerstoffmenge unzureichend ist. Die UEG und OEG werden generell als Volumen-Prozentanteil des Gases in Luft angegeben.

Eine Umgebung, deren Konzentration unter der UEG liegt der UEG-Wert ist je nach Brenngas verschieden wird als **gasarme Umgebung** bezeichnet. Eine Umgebung, deren Konzentration über der UEG liegt der UEG-Wert ist je nach Brenngas verschieden wird als **gasreiche Umgebung** bezeichnet. Der Bereich zwischen UEG und OEG ist der Brennbereich (Explosionsbereich).

---

**Achtung:** Obwohl in einer gasreichen Umgebung zum Zeitpunkt der Messung nicht unbedingt eine unmittelbare Entzündungsgefahr besteht, liegt in gewissem Maße dennoch ein Gefahrenzustand vor. Durch eine Verdünnung dieser gasreichen Umgebung kann die Konzentration des Gases auf einen Wert reduziert werden, der im Brennbereich (zwischen UEG und OEG) liegt.

---

## Spitzen-STEL-Pegel

STEL wird nach jeder weiteren Minute auf einer kontinuierlichen 15-Minuten-Basis berechnet. Der **Spitzen-STEL-Pegel** ist der Maximal- bzw. Spitzenwert dieser kontinuierlichen Berechnungen. Der Spitzen-STEL-Wert eines 15-Minuten-langen Zeitabschnitts erscheint auf der Anzeige des Instruments und auf Ausdrucken.

## Spitze

Im Applet &bdquo;Gaserkennung“ entspricht die Spitze dem höchsten Gaspegel, der während einer Überwachungssitzung aufgezeichnet wurde.

## ppm

**ppm** ist die Abkürzung von **parts per million (Teile pro Million)**. Giftgase werden in dieser Einheit gemessen.

## **STEL**

**Kurzzeitiger Belastungsgrenzwert** Der durchschnittliche Giftgas-Belastungspegel für einen 15-Minuten-langen Zeitabschnitt während eines Arbeitsintervalls. Bei der Berechnung des STEL-Werts mit einem Gasmonitor werden die Messwerte summiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der über einen Zeitabschnitt von 15 Minuten gemessenen Proben dividiert. (Bei einer Probe pro Sekunde wäre die Summe 900.) Nach der ersten 15 Minuten langen Belastung wird die Summe der gemessenen Werte einmal pro Minute aktualisiert.

## **STEL-Alarmpegel**

Der STEL-Alarmpegel ist die maximale durchschnittliche Konzentration eines Giftgases, der ein Arbeiter für die Dauer eines STEL-Zeitabschnitts während eines Arbeitsintervalls ohne Schutzvorkehrung ausgesetzt sein darf.

## **TWA**

### **Zeitgewichteter Durchschnitt.**

Im Gaserkennungs- und im Luftqualität-Applet **TWA** ist der durchschnittliche Giftgasbelastungspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden. (Bei einer Probe pro Sekunde wäre die Summe 28.800.) Bei der Berechnung des TWA-Werts werden die Messwerte summiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der über einen Zeitabschnitt von 8 Stunden gemessenen Proben dividiert. Im Instrument wird der TWA-Wert mit dem TWA-Alarmpegel verglichen.

## **TWA-Alarmpegel**

Die maximale durchschnittliche Konzentration eines Giftgases, der ein Arbeiter ohne Schutzvorkehrung über einen Zeitraum von acht Stunden ausgesetzt sein darf.

## **Verwandte Themen**

- Einrichten von Gasmonitoren
- Komponenten von Gas-Datendateien
- Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter



## Komponenten von Gas-Datendateien

Gas-Datendateien weisen drei Komponenten auf, die als die drei Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In Gas-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; weist drei Unterregisterkarten auf: Allgemein, Werte und Profile.
- **Tests** zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test sind eigene Registerkarten vorhanden: Zusammenfassung (mit den Unterregisterkarten &bdquo;Allgemein&rdquo;, &bdquo;Einrichten&rdquo;, &bdquo;Werte&rdquo; und &bdquo;Kommentare&rdquo;), Verlaufsdiagramm, Alarme und Bericht.
- **Kalibrierungen** zeigt den Kalibrierungsverlauf eines Instruments an, der zusammen mit anderen Instrumentendaten in die Datei heruntergeladen wird.

### Verwandte Themen

Dateizusammenfassungen für Gasdaten

Einzeltests in Gas-Datendateien

Kalibrierungen

# Dateizusammenfassungen für Gasdaten

In Gas-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Gas-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; einer Dateizusammenfassung drei Unterregisterkarten auf: Allgemein, Werte und Profile.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und Testinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Tests, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei und der Laufzeit insgesamt).
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Daten aller in der Datei enthaltenen Tests anzeigen. (Werte werden für jeden belegten Sensor angezeigt.) Zu den Werten gehören Sensortyp, oberer Alarmpegel, Datum und Uhrzeit des oberen Alarmereignisses, niedriger/STEL-Alarm, Datum und Uhrzeit des Alarmereignisses, hohe und niedrige Umgebungstemperaturen und Datum und Uhrzeit dieser Temperaturzustände.  
Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter.
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdownlisten, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; der Dateizusammenfassung einer Gas-Datei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung.

## Verwandte Themen

Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter  
Einrichten von Gasmonitoren  
Komponenten von Gas-Datendateien  
Einzeltests in Gas-Datendateien  
Kalibrierungen

# Einzeltests in Gas-Datendateien

In Gas-Datendateien enthält der Abschnitt &bdquo;Tests&rdquo; vier Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm, Alarme und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Gas-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Informationen über den ausgewählten Test (Testnummer, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten, Laufzeit insgesamt und Protokollintervall).
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie den Sensortyp und die Parameter (z. B. Protokollintervall, Alarmeinstellungen und Auslösepegel) anzeigen, die in dem Monitor programmiert sind, der zur Ausführung des ausgewählten Tests eingesetzt wird.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Werte des ausgewählten Tests anzeigen. (Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter.)
- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Auf der Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; sind die Zeitverlaufsdaten (die über Zeit gespeicherten Gasbelastungspegel) für den ausgewählten Test enthalten. Insbesondere werden auf der Registerkarte der hohe und niedrige Pegel, die UEG, der STEL und/oder der TWA für jedes Gas angezeigt (die angezeigten Messgrößen sind je nach Sensor unterschiedlich). Die Temperaturen werden ebenfalls angezeigt.

## Die Registerkarte Alarme

Die Registerkarte &bdquo;Alarme&rdquo; enthält eine Auflistung der während der Ausführung des ausgewählten Tests aufgezeichneten Alarme. Für jeden Alarm wird hier die Alarmnummer, der Sensortyp, Datum und Uhrzeit sowie der Grund der Alarmauslösung angezeigt.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; einer Gas-Datendatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter
- Einrichten von Gasmonitoren
- Komponenten von Gas-Datendateien

Dateizusammenfassungen für Gasdaten  
Kalibrierungen

# Kalibrierungen

Gas-Datendateien zeigen den Kalibrierungsverlauf der Sensoren auf, die zur Aufzeichnung der Daten jeder Datei verwendet werden. Dieser Kalibrierungsverlauf wird mit den Daten heruntergeladen.

## Verwandte Themen

- Überblick über Gasmonitore
- Komponenten von Gas-Datendateien

# Verwenden des Raumlufqualität-Applets

## Überblick über Raumlufqualitätsmonitoren

Das Applet „Raumlufqualität“ in QuestSuite Professional unterstützt die **Raumlufqualitäts- (IAQ-)Monitoren** aq-5000, aq-5001, aq-5000 Pro und aq-5001 Pro. Mit diesen Monitoren können Daten auf maximal sechs Kanälen gemessen, angezeigt und aufgezeichnet werden:

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
- Relative Luftfeuchtigkeit (rF)
- Temperatur
- Taupunkt (nur aq-5000/5001 Pro)
- Giftgas
- Analogeingang

Kohlendioxidpegel werden als Ersatzmessgrößen für die Wirksamkeit von Entlüftungsanlagen verwendet. Übermäßige Kohlendioxidpegel können durch unzureichende Frischluftversorgung oder eine die Kapazität überschreitende Raumnutzung verursacht werden. Anhand der Messung von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit kann die Raumbehaglichkeit bewertet werden, die eine wichtige Rolle bei der Produktivität am Arbeitsplatz und beim Auffassungsvermögen in Lernumgebungen spielt. Messungen von Sauerstoff und Giftgas können sofort Aufschluss über lebensgefährdende und gesundheitsschädliche Zustände geben. Luftgeschwindigkeit, Schallpegel, VOC-Gehalt (Anteil flüchtiger organischer Verbindungen), Staubgehalt und Lichtintensität sind weitere Beispiele von Faktoren, die entweder unmittelbare lebensgefährdende bzw. gesundheitsschädliche Auswirkungen oder beträchtliche Einflüsse auf die Produktivität und/oder auf das Auffassungsvermögen der im Raum anwesenden Personen haben.

Die IAQ-Monitoren weisen integrierte Eingänge für **Kohlendioxid**, **relative Luftfeuchtigkeit** und **Temperatur** auf. Mit den Monitoren aq-5000 Pro und aq-5001 Pro kann außerdem der **Taupunkt** aufgezeichnet werden.

An den **Giftgas-Eingang** können die bei Quest Technologies als Zubehör erhältlichen Sensoren zur Messung der folgenden Gase angeschlossen werden: Sauerstoff, Ammoniak, Kohlenmonoxid, Chlor, Ethylenoxid, Cyanwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid.

Am **Analogeingang** kann zur Überwachung weiterer Schadstoffe wie Staub, Formaldehyd oder VOC (flüchtige organische Verbindungen) eine lineare Quelle angeschlossen werden. Beim aq-5000 Pro kann die Luftgeschwindigkeitssonde Quest Air Probe II an den Analogeingang angeschlossen werden.

Alle für den jeweiligen Test ausgewählten Eingänge werden gleichzeitig gemessen, damit Informationen verglichen und korreliert werden können.

---

**Tipp:** Einzelheiten zu den IAQ-Monitoren, einschließlich der Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen, finden Sie auf der Website von Quest Technologies. (Klicken Sie in der Navigationsleiste von QuestSuite Professional auf **Quest Online**.)

---

## **Anwendungen**

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für IAQ-Monitore aufgeführt:

- Untersuchung und Abhilfe bei Beschwerden über die Raumluftqualität
- Messung der Luftwechselrate
- Überwachung der Leistung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
- Ausgleich von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
- Untersuchung und Abhilfe bei Schimmelbildung

## **Das Raumluftqualität-Applet**

Mit dem Raumluft-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtsfunktionen nutzen, sondern auch:

- die Luftwechselrate basierend auf der CO<sub>2</sub>-Abklingung automatisch feststellen.
- Überwachungsergebnissen Kommentare hinzufügen.
- den Monitor programmieren, Daten abrufen und Echtzeitdaten über eine Modem-Fernverbindung anzeigen.

## **Verwandte Themen**

Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter

Komponenten von Luftqualität-Datendateien

# Einrichten von Raumlufqualitätsmonitoren

Zum Einrichten von Raumlufqualitätsmonitoren wählen Sie das Raumlufqualitäts-Applet und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. QuestSuite Professional unterstützt die folgenden IAQ-Monitoren: aq-5000 Pro und aq-5001 Pro sowie aq-5000 und aq-5001. Diese Geräte weisen dasselbe Einrichtungdialogfeld &bdquo;Raumlufqualitäts - Einrichtung&bdquo; auf. Das Dialogfeld &bdquo;Raumlufqualitäts - Einrichtung&bdquo; enthält zwei Registerkarten: Allgemein und Eingänge.

## Die Registerkarte Allgemein

Auf dieser Registerkarte können Sie den Instrumenten- und Speichermodus, eine Temperaturskala sowie einige weitere allgemeine Optionen auswählen.

- **CO2 voller Skalenbereich** der maximale Bereich der Kohlendioxid-Eingangsmesswerte. Die 5000-ppm-Skala ergibt eine höhere Genauigkeit als die 20.000-ppm-Skala. Der Bereich 05000 ppm weist eine Auflösung von 1 ppm auf. Die Auflösung der angewandten Linearisierungstabelle beträgt 50 ppm. Der Bereich 020.000 ppm weist eine Auflösung von 1 ppm bis zum Skalenmittelwert und eine Auflösung von 10 ppm bis zum Skalenendwert auf. Die Auflösung der angewandten Linearisierungstabelle beträgt 200 ppm.
- **Instrumentenmodus** Wählen Sie den Datenprotokollierungs- oder den Aufnahmemodus aus.
- **Datenprotokollierungsmodus** Der IAQ-Monitor zeichnet Zeitverlaufsdaten aller aktiven Kanäle auf. Je nach der gewählten Speicherperiode speichert der IAQ-Monitor während jeder Speicherperiode den Durchschnitts- oder Probenwert jedes Kanals. Während des gesamten Tests speichert der IAQ-Monitor außerdem den auf jedem Kanal erfassten Minimal- und Maximalwert sowie das Datum und die Uhrzeit des Auftretens dieser Werte. Dieser Modus eignet sich für die langzeitige Datenprotokollierung mit Trendanalyse.
- **Aufnahmemodus** Jedes Mal, wenn die Aufzeichnungstaste betätigt (oder die Aufzeichnung über eine Fernverbindung gestartet) wird, zeichnet der Monitor den auf allen aktiven Kanälen augenblicklich erfassten Wert auf und stoppt die Aufzeichnung anschließend. Jede Aufnahme wird als Einzeltest aufgezeichnet. Dieser Modus eignet sich zur Erstellung von Walk-Through-Aufnahmen.
- **Speichermodus** Wenn der Speicher voll ist, wird die Aufzeichnung durch den Monitor entweder gestoppt (**Abbrechen, wenn voll**), oder die zuvor aufgezeichneten Daten werden überschrieben (**Umfließen**).
- **Sicherungscode** programmiert den Monitor mit dem hier eingegebenen Code. Wenn der Sicherungsmodus während der Aufzeichnung aktiviert wird, werden alle Funktionen gesperrt, bis der Sicherungsmodus deaktiviert wird. Wenn der Sicherungsmodus aktiviert wird, während der Monitor keine Daten aufzeichnet, kann der Benutzer den Monitor ein- und ausschalten, jedoch keine anderen Funktionen durchführen. Der Sicherungsmodus wird durch die Eingabe des vierstelligen Codes in den IAQ-Monitor aktiviert und deaktiviert.
- **Temperaturskala** Zur Wahl stehen Grad Fahrenheit und Grad Celsius.



- **Statistikanzeige** trifft nur zu, wenn der Datenprotokollierungsmodus gewählt ist. Die Option **Kurz** zeigt für jeden Kanal den Durchschnittswert aller im Speicher enthaltenen Tests an, beginnend mit dem gegenwärtig durchgeführten Test. Die Option **Ganz** zeigt für jeden Kanal den Minimal-, Durchschnitts- und Maximalwert des aktuellen Tests an.
- **Speicherzeitraum** trifft nur zu, wenn der Datenprotokollierungsmodus gewählt ist. Diese Option definiert, wie Zeitverlaufsdaten vom IAQ-Monitor gespeichert werden.
- **Probe** Eine Probe wird einmal je Periode erfasst, und der auf jedem aktiven Kanal erfasste Wert wird gespeichert.
- **Durchschnitt** Mit dieser Option wird der Durchschnittswert für jeden Kanal einmal je Periode berechnet und gespeichert. (Die Erfassung erfolgt einmal pro Sekunde.)  


---

 **Tipp: Wenn das Luftwechsel-Tool im Verlaufsdiagramm der Datendatei eingesetzt werden soll, muss das Instrument für die Aufzeichnung von 1-Minuten-Proben bzw. 1-Minuten-Durchschnittswerten eingerichtet werden.**


---
- **Beleuchtung aktivieren** Wenn diese Option gewählt ist, wird die Hintergrundbeleuchtung der Monitoranzeige immer dann eine Minute lang eingeschaltet, wenn die Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste am Recorder betätigt wird. Wenn diese Option deaktiviert ist, bleibt die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet. Die Nutzungsdauer der Batterie wird länger, wenn die Beleuchtung deaktiviert ist.

## Die Registerkarte Eingänge

Auf der Registerkarte &bdquo;Eingänge&rdquo; können Sie festlegen, welche Eingänge aufgezeichnet werden und welche Methode für diese Aufzeichnung verwendet wird.

- **Eingangsaufzeichnungsstatus** Mit dieser Option wird festgelegt, welche Eingänge aufgezeichnet werden. Der &bdquo;Giftgas&rdquo;-Kanal erfordert den Einsatz optionaler Sensoren zur Durchführung von Messungen. Sofern kein Giftgas-Sensor installiert wurde, sollte dieser Kanal ausgeschaltet bleiben.
- **Analoger Eingang** Mit dieser Option wird festgelegt, ob ein analoger Eingang (linearer Ausgangssensor/Analysator) aufgezeichnet wird. Der Kanal des analogen Eingangs erfordert ein optionales Eingangskabel und einen linearen Ausgangssensor/Analysator zur Durchführung von Messungen. Sofern kein analoges Eingangskabel installiert wurde, sollte dieser Kanal ausgeschaltet bleiben.
- **Luftsonde II angeschlossen** Diese Option ist verfügbar, wenn das Feld &bdquo;Analoger Eingang&rdquo; markiert ist. (Die Luftsonde II kann nur mit dem Monitor aq-5000 Pro eingesetzt werden.) Wenn Sie das Kontrollkästchen &bdquo;Luftsonde II angeschlossen&rdquo; markieren, werden Einheiten, Deskriptor und Kalibrierungspunkte automatisch eingestellt. Markieren Sie das Kontrollkästchen **Fuß pro Minute**, wenn diese Messeinheit anstelle der Standardeinheit von Metern pro Sekunde (m/s) verwendet werden soll.
- **Deskriptor** Bei der Aufzeichnung von analogen Eingangsdaten: Geben Sie bis zu vier Zeichen ein, um den Typ des verwendeten Sensors zu kennzeichnen (z. B. &bdquo;Gas&rdquo;).
- **Einheiten** Bei der Aufzeichnung von analogen Eingangsdaten: Geben Sie bis zu vier

Zeichen ein, um die mit dem Sensor verwendeten Messeinheiten zu definieren (z. B. „ppm“).

- **Kalibrierungspunkte** Bei der Aufzeichnung von analogen Eingangsdaten: Geben Sie in das erste Textfeld die Spannung in Volt ein, die für den ersten Kalibrierungspunkt verwendet werden soll. Geben Sie in das zweite Feld die Anzahl der gewünschten Einheiten ein. Mit den Kalibrierungspunkten wird die Spannung der analogen Eingänge in technischen Einheiten für die analogen Eingänge ausgedrückt. (Beispiel: 0 V = 1 ppm) Für den unteren und den oberen Kalibrierungspunkt müssen verschiedene Werte eingegeben werden.

### **Verwandte Themen**

Überblick über Raumluftqualitätsmonitoren

Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter

Komponenten von Luftqualität-Datendateien

# Fernbedienung von Raumluftqualitätsmonitoren

Die Raumluftqualitätsmonitoren aq-5000, aq-5001, aq-5000 Pro und aq-5001 Pro können über Fernbedienung gesteuert werden. Somit können Sie zusätzliche Funktionen über QuestSuite Professional aufrufen, anstatt sie am Instrument durchführen zu müssen. Die Fernbedienung kann über eine lokale Verbindung oder eine Fernverbindung erfolgen. Bei einer lokalen Verbindung ist das Instrument über ein serielles Kabel direkt an den Computer angeschlossen. Bei einer Fernverbindung findet die Kommunikation zwischen dem Computer und dem (entfernten) Instrument über eine Telefonleitung und ein Modem statt.

**Tipp:** „Fernbedienung“ des Instruments bedeutet, dass die Steuerung und Datenanzeige über QuestSuite Professional und nicht über die Tastatur und Anzeige des Instruments erfolgt. Bei Instrumenten mit Fernbedienung stehen neben Instrumentprogrammierung und Datenabruf über QuestSuite einige weitere Optionen zur Verfügung. Eine „Fernverbindung“ bezeichnet die Kommunikation über Modem und Telefonleitung mit einem Instrument an einem anderen (entfernten) Standort.

## So steuern Sie einen IAQ-Monitor über Fernbedienung:

1. Das Instrument muss eingeschaltet sein. Wenn Sie Daten von einem lokalen Instrument abrufen, muss dieses über ein Kabel mit dem seriellen Anschluss des Computers verbunden werden. Wenn Sie Daten von einem entfernten Instrument abrufen, muss eine Modemverbindung hergestellt werden. (Siehe Verbindung zu einem Instrument herstellen.)
2. Wählen Sie das Raumluftqualität-Applet aus.
3. Wählen Sie die Operation **Instrument über Fernbedienung steuern**, um das Dialogfeld „Fernbedienung“ des Monitors zu öffnen. Führen Sie anschließend einen der folgenden Schritte aus:
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** oder **Stopp**, um die Aufzeichnung mit dem Instrument zu beginnen oder zu beenden.
  - Zeigen Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit, die aktuelle Testnummer und die verstrichene Aufzeichnungszeit an.
  - Überprüfen Sie den restlichen verfügbaren Speicher des Monitors (in Prozent) und die Lebensdauer der Batterie (in Volt).
  - Überprüfen Sie den Aufzeichnungsstatus, um sicherzustellen, dass das entfernte Instrument Daten aufzeichnet. Im Dialogfeld werden auch der Speicherzeitraum, Speichermodus und der in den Monitor programmierte Instrumentenmodus angezeigt.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**, um die Daten aus dem Instrument zu löschen. (Daten können während einer Aufzeichnung nicht gelöscht werden.)
  - Zeigen Sie die Werte der aufgezeichneten Eingänge z. B. CO<sub>2</sub>, Temperatur und rF in Echtzeit an.
4. Wenn die Aufzeichnung über die Fernbedienung abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Schließen**, um das Dialogfeld zu schließen.
5. Bei einer lokalen Verbindung brauchen Sie nur den Stecker des Instruments vom Computer zu trennen. Bei einer Fernverbindung wählen Sie **Einrichten>Aufhängen**, um

die Verbindung zum entfernten Instrument zu unterbrechen.

### **Verwandte Themen**

Verbindung zu einem Instrument herstellen

Trennen der Verbindung eines fernbedienten Instruments

Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren

# Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter

Bevor Sie die Raumluftqualitätsmonitore einrichten und mit IAQ-Daten arbeiten können, müssen Sie die im Abschnitt Erläuterung der Gaserkennungsdaten und -parameter erklären sowie die nachstehenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- Luftwechsel pro Stunde
- Luftwechselrate
- Luft-Halbwertszeit
- CO<sub>2</sub>-Abklingung
- CO<sub>2</sub>-Bereich
- Korrelationskoeffizient
- Taupunkt
- Luft-Mittelwert
- Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)
- Indikatorgas
- VOC

## Luftwechsel pro Stunde

Diese Größe gibt an, wie oft das gesamte Raumvolumen pro Stunde ausgetauscht bzw. abgeführt wird. Diese Zahl gehört zu den Faktoren, die in QuestSuite Professional zur Erstellung von Luftwechseldaten verwendet werden.

## Luftwechselrate

Die **Luftwechselrate** gibt an, wie oft das gesamte Luftvolumen in einem Raum durch Frischluft ersetzt wird.

In QuestSuite Professional wird bei der Berechnung der Luftwechselrate Kohlendioxid als Indikatorgas verwendet. Anhand dieser Informationen lässt sich erkennen, wie effektiv eine Entlüftungsanlage Kohlendioxid aus dem analysierten Bereich abführt. Unter Berücksichtigung der Kohlendioxidabklingung berechnet QuestSuite Professional bei der Erstellung der Luftwechseldaten den Korrelationskoeffizienten der Daten, den Luftwechsel pro Stunde, die Luft-Halbwertszeit und den Luft-Mittelwert.

**Hinweis:** Bei der Berechnung der Luftwechselrate müssen die Daten im Speicherzeitraum der **1-Minuten-Probe** oder des **1-Minuten-Durchschnitts** aufgezeichnet werden. Wenn die Daten in einem anderen Speicherzeitraum aufgezeichnet wurden, können bei der Erstellung eines Luftwechselratenberichts (in einem Diagramm) irreführende oder falsche Ergebnisse angezeigt werden.

## Luft-Halbwertszeit

Diese Größe ist die Zeit, in der die Kohlenstoffdioxidkonzentration eines Bereichs auf die Hälfte des ursprünglichen Werts reduziert wird. Dieser Wert gehört zu den Faktoren, die in QuestSuite Professional zur Erstellung von Luftwechseldaten verwendet werden.

## CO2-Abklingung

Die Feststellung der Luftwechselrate unter Verwendung von Kohlendioxid erfordert, dass die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen über Zeit verfolgt werden. Die Kohlendioxid-Messwerte werden in Zeitintervallen von 1 Minute aufgezeichnet. Nachdem ausreichend Zeit verstrichen ist und der maximale Kohlendioxidpegel erreicht wurde, wird die Kohlendioxidquelle (entweder die sich im Raum aufhaltenden Personen oder komprimiertes Gas) entfernt. Die resultierende Abklingung der Kohlendioxidpegel über Zeit beruht auf der Zusammenwirkung von Entlüftung (absichtlichem Luftwechsel) und Exfiltration (zusätzliche Luftströmungswege). Wenn der Logarithmus der abklingenden Kohlendioxidkonzentration als Zeitfunktion dargestellt wird, ergibt sich eine gerade Linie, deren Steigung die Luftwechselrate ist. Siehe Indikatorgas und Erläuterung der Korrelationskoeffizienten.

## CO2-Bereich

Der **CO<sub>2</sub>-Bereich** ist der maximale Bereich der Kohlendioxid-Eingangsmesswerte. Man unterscheidet zwischen zwei Skalen: 5.000 ppm und 20.000 ppm. Die 5.000-ppm-Skala ergibt eine höhere Genauigkeit als die 20.000-ppm-Skala.

## Korrelationskoeffizient

Der **Korrelationskoeffizient** ist eine quantitative Messgröße der Beziehung zwischen den Messdaten und dem für die ideale Raumentlüftung erstellten theoretischen mathematischen Modell. Bei einer Abklingungs- oder Entlüftungsstudie liegt der Korrelationskoeffizient im Bereich zwischen -1,00 und 0. Siehe Erläuterung der Korrelationskoeffizienten..

## Taupunkt

Der **Taupunkt** ist die Temperatur, bei der sich Tau bildet. Der Taupunkt-Parameter für aq-5000/5001 Pro enthält (zusätzlich zur relativen Luftfeuchtigkeit und Temperatur) Informationen über den thermischen Komfort der überwachten Umgebung. Wenn sich der Taupunkt der Lufttemperatur nähert, fällt die Behaglichkeit stark ab.

## Luft-Mittelwert

Diese Größe ist die durchschnittliche Zeit, während der ein Schadstoff in dem auf Luftqualität überwachten Raum vorhanden ist. Der Luft-Mittelwert ist eine Messgröße für das Alter der im Raum vorhandenen Luft. Dieser quantitative Wert dient zum Vergleich der Belüftung einzelner Räume.

## Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)

**Relative Luftfeuchtigkeit** ist der bei einer bestimmten Temperatur in der Luft enthaltene Wasserdampfanteil im Vergleich zum maximalen Wasserdampfanteil, den die Luft bei dieser Temperatur halten kann. rF wird als Prozentualwert ausgedrückt.

## Indikatorgas

Ein **Indikatorgas** ist ein unschädliches Gas, das in Gebäuden freigesetzt wird, damit seine

Konzentration über Zeit gemessen und aufgezeichnet (protokolliert) werden kann. Ein Indikatorgas sollte nicht reaktionsfähig, ungiftig, geruchlos und farblos sein.

Es gibt mehrere Methoden zur Messung von Indikatorgasen; eine Methode ist die Freisetzung des Gases und die anschließende Messung der Abklingung.

Bei der Berechnung der Luftwechselrate verwendet QuestSuite Professional Kohlendioxid als Indikatorgas.

Anhand der Analyse der Kohlendioxidabklingung berechnet QuestSuite Professional bei der Erstellung der Luftwechseldaten den Korrelationskoeffizienten der Daten, den Luftwechsel pro Stunde, die Luft-Halbwertszeit und den Luft-Mittelwert. Diese Informationen dienen zur Bestimmung der Luftzirkulation und der Frischluftzufuhr in Gebäuden.

## VOC

Flüchtige organische Verbindung.

Ein VOC-Monitor kann an den Analogkanal eines IAQ-Monitors angeschlossen werden.

Bei **VOC-Monitoren (VOC = flüchtige organische Verbindung)** wird bei der Überwachung von flüchtigen organischen Verbindungen eine von zwei Methoden angewandt:

**Photoionisationsdetektion (PID)** und **Flammenionisationsdetektion (FID)**. Die

Photoionisation ist ein Ionisationsverfahren, bei dem ein Photon ausreichender Energie von einem Molekül absorbiert wird und in der Entstehung eines Ions plus eines Elektrons resultiert.

Flammenionisation ist der Ionisationsprozess, der bei organischen Verbindungen eintritt, wenn die Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung durch einen thermischen Prozess (in der Flamme) gebrochen wird, der in der Bildung von Kohlenstoffionen resultiert.

## Verwandte Themen

Erläuterung der Korrelationskoeffizienten

Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren

Komponenten von Luftqualität-Datendateien

## Erläuterung der Korrelationskoeffizienten

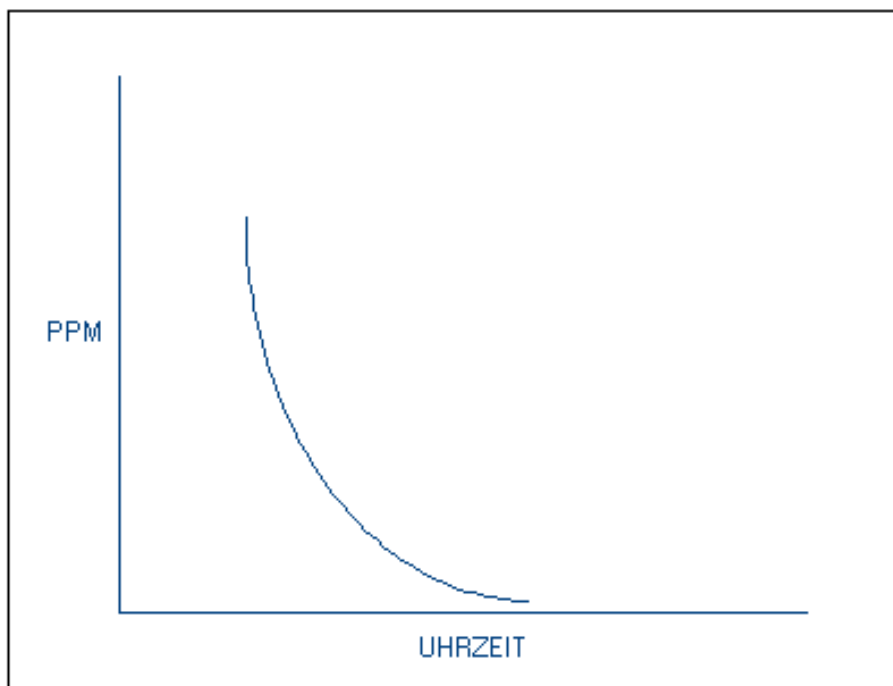
Der **Korrelationskoeffizient** ist eine quantitative Messgröße der Beziehung zwischen den Messdaten und dem für die ideale Raumentlüftung erstellten theoretischen mathematischen Modell. Bei einer Abklingungs- oder Entlüftungsstudie liegt der Korrelationskoeffizient im Bereich zwischen -1,00 und 0.

Wenn der Korrelationskoeffizient beinahe oder gleich -1,00 ist, sind die Daten dem theoretischen Modell sehr gut angeglichen. Die Daten sind zuverlässig und können zur Berechnung der Luftwechselrate eingesetzt werden. Generell werden Korrelationskoeffizienten zwischen -1,00 und -0,75 als akzeptabel betrachtet.

Der Korrelationskoeffizient 0 bedeutet, dass zwischen Ihren Daten und dem theoretischen Modell der Raumentlüftung keine Beziehung besteht. Wenn Korrelationskoeffizienten stark von -1,00 abweichen, entsprechen die Daten dem theoretischen Modell nicht genug, um von Nutzen zu sein.

Eine große Abweichung kann eintreten, wenn die Bedingungen sich während der Datenerfassung ändern. Beispiel: Wenn ein Raum oft betreten und verlassen wird, kann die durch das Öffnen und Schließen der Türen erzeugte Turbulenz zu einer ungenauen Abklingungskurve führen. Ähnlich weichen die Daten vom Ideal ab und der Korrelationsfaktor kann sich ändern, wenn während der Datenerfassung ein Fenster geöffnet wird.

Zur Erzielung des besten Korrelationskoeffizienten wählen Sie einen Teil der Kohlendioxidkurve aus, der eine gleichmäßige Exponentialabklingung darstellt. Im Idealfall sollte dieser Abschnitt des Diagramms der nachfolgenden Darstellung entsprechen. Vergrößern Sie das Diagramm, um die gewünschte Kurve anzuzeigen.



*Theoretisches Modell einer idealen Raumentlüftung.*

**Hinweis:** Da die zur Feststellung des Korrelationskoeffizienten verwendeten Berechnungen auf



einer Abklingungskurve basieren, sollte der Korrelationskoeffizient immer eine negative Zahl sein. Wenn sich positive Werte ergeben, wird kein abklingender Abschnitt der CO<sub>2</sub>-Daten bewertet.

**Hinweis:** Der Korrelationskoeffizient hängt vom Umfang der Proben ab. Ein Test mit wenigen Proben kann in einem ungenauen Korrelationskoeffizienten resultieren.

### **Verwandte Themen**

Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter

Die Diagramm-Registerkarten

Verwenden des Luftwechsel-Diagrammtools

## Komponenten von Luftqualität-Datendateien

IAQ-Datendateien weisen zwei Komponenten auf, die als die zwei Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In IAQ-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; weist vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Profile.
- **Tests** zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test sind eigene Registerkarten vorhanden: Zusammenfassung (mit den Unterregisterkarten &bdquo;Allgemein&rdquo;, &bdquo;Einrichten&rdquo;, &bdquo;Werte&rdquo; und &bdquo;Kommentare&rdquo;), Verlaufsdiagramm und Bericht.

### Verwandte Themen

Dateizusammenfassungen für Luftqualitätsdaten

Einzeltests in Luftqualitätsdatendateien

# Dateizusammenfassungen für Luftqualitätsdaten

In Luftqualität-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Luftqualität-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; einer Dateizusammenfassung vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Profile.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und Testinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Tests, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei und der Laufzeit insgesamt).
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie Parameter (z. B. Eingänge, Instrumentenmodus und Speichermodus) anzeigen, die in dem Monitor programmiert sind, der zur Ausführung der in der Datei aufgezeichneten Tests verwendet wird.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Daten aller in der Datei enthaltenen Tests anzeigen. (Werte werden für jeden belegten Eingangskanal angezeigt.)  
Zu den Werten gehören Maximalpegel, Datum und Uhrzeit des Maximalwerts, Minimalpegel, Datum und Uhrzeit des Minimalwerts und der durchschnittliche Pegel. Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter.
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdown-Listefeldern, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Die Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; enthält eine Zusammenfassung der Zeitverlaufsdaten (CO<sub>2</sub>, Temperatur, rF und weitere Daten, die über Zeit gespeichert werden) für die Datei.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; der Dateizusammenfassung einer IAQ-Datei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Sie können auch die Temperatureinheit auswählen. Für einen ganzen Bericht können Sie eine Testnummer (oder alle Tests), einen Zeitbereich und die im Bericht einzuschließenden Eingänge auswählen.

## **Verwandte Themen**

Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter  
Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren  
Komponenten von Luftqualität-Datendateien  
Einzeltests in Luftqualitätsdatendateien

# Einzeltests in Luftqualität-Datendateien

In Luftqualität-Datendateien enthält der Abschnitt &bdquo;Tests&rdquo; drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Luftqualität-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; eines ausgewählten Tests vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Informationen über den ausgewählten Test (Testnummer, Gesamtanzahl von Perioden, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei, Laufzeit insgesamt und Protokollintervall).
- Auf der Unterregisterkarte **Einrichten** können Sie Parameter (z. B. Eingänge, Instrumentenmodus und Speichermodus) anzeigen, die in dem Monitor programmiert sind, der zur Ausführung der ausgewählten Tests verwendet wird.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Daten der ausgewählten Tests anzeigen. (Werte werden für jeden belegten Eingangskanal angezeigt.)

Zu den Werten gehören Maximalpegel, Datum und Uhrzeit des Maximalwerts, Minimalpegel, Datum und Uhrzeit des Minimalwerts und der durchschnittliche Pegel. Bei Tests, die mit dem Gerät aq-5000 Pro oder aq-5001 Pro aufgezeichnet wurden, enthält diese Unterregisterkarte auch den STEL, STEL-Datum und -Uhrzeit sowie den TWA. Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter.

- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Die Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; enthält die Zeitverlaufsdaten (CO<sub>2</sub>, Temperatur, rF und weitere Daten, die über Zeit gespeichert werden) für den ausgewählten Test.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; eines Einzeltests einer IAQ-Datei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Sie können auch die Temperatureinheit auswählen. Für einen ganzen Bericht können Sie einen Zeitbereich und die im Bericht einzuschließenden Eingänge auswählen.

## Verwandte Themen

Erläuterung der Luftqualität-Daten und -Parameter  
Einrichten von Raumluftqualitätsmonitoren  
Komponenten von Luftqualität-Datendateien

Dateizusammenfassungen für Luftqualitätsdaten

# Verwenden des Vibrations-Applets

## Überblick über Vibrationsmonitoren

Das Vibrations-Applet in QuestSuite Professional unterstützt den zur Aufzeichnung menschlicher Vibrationsdaten eingesetzten HAVPro-Monitor. Mit dem HAVPro werden dreiaxiale Messungen von berufsbedingten Hand/Arm- und Ganzkörpervibrationsbelastungen durchgeführt, die von motorbetriebenen Werkzeugen, Maschinen und anderen Quellen am Arbeitsplatz erzeugt werden. Er kann zudem für universelle Vibrationsanalysen eingesetzt werden.

Die flexible Konfiguration des HAVPro-Monitors kann an verschiedene Anwendungen angepasst werden. Es steht interne Unterstützung für Spannungsmodus (ICP), Lademodus und direkte Eingangssensoren bereit. Dieses voll funktionsfähige Vibrationsanalysesystem bietet drei Eingangskanäle (X, Y und Z), einen Zusammenfassungskanal, eine Vielzahl an Frequenzgewichtungs- und -bandbegrenzungseinstellungen, Einzel- und Doppel-Integration, verschiedene Einheiten für die Datenanzeige und unabhängige AC- oder DC-Ausgänge für alle drei Kanäle gleichzeitig.

Der Vibrationsmonitor kann anhand eines Akzelerometers Vibration feststellen und diese in elektrische Signale umwandeln. Der HAVPro besitzt integrierte ICP-Stromversorgungen und -Ladungsverstärker. Er kann deshalb direkt an ICP- oder Ladungs-Akzelerometer angeschlossen werden, wodurch die Notwendigkeit einer externen Signalaufbereitung entfällt. Es steht eine Reihe von Zubehörteilen für den HAVPro zur Verfügung: Computer- und Sensor-kabel, Hand/Arm-Montageadapter, Stromversorgung, Tragetasche, dreiaxiales Hand/Arm-Akzelerometer und dreiaxiales Ganzkörper-Akzelerometer.

Der HAVPro kann in drei Modi betrieben werden: Vibration, Hand/Arm und Ganzkörper. Jeder Modus stellt einen Satz von Messungen bereit:

- Vibrationsmodus — Arms, Amin, Amax, Amp, Aeq, Spitze
- Hand/Arm-Modus — Arms, Amin, Amax, Amp, Aeq, Spitze, A(1), A(2), A(4), A(8), Expositionszeit
- Ganzkörper-Modus — Arms, Amin, Amax, Amp, Aeq, Spitze, CF, CFmp, VDV

---

**Tipp:** Weitere Informationen über Vibrationsmonitoren finden Sie auf der Website von Quest Technologies. (Klicken Sie in der Navigationsleiste von QuestSuite Professional auf [Quest Online](#).)

---

### Anwendungen

Im Folgenden sind Anwendungsbeispiele für Vibrationsmonitoren aufgeführt:

- Überprüfen der Einhaltung von ISO-Normen und ACGIH-TLV-Werten (Threshold Limit Values)
- Vibrationsanalyse am Arbeitsplatz
- Risikoanalyse von Funktionen und Tätigkeiten am Arbeitsplatz
- Bewerten der Effektivität von Bemühungen zur Reduzierung von Vibrationsexposition

## **Das Vibrations-Applet**

Mit dem Vibrations-Applet können Sie nicht nur konventionelle Diagramm- und Berichtfunktionen nutzen, sondern auch:

- eine von 10 (im HAVPro speicherbaren) Einrichtungen verwenden bzw. abrufen.
- den Monitor für verschiedene Anwendungen konfigurieren: Messung von Hand/Arm-, Ganzkörper- oder allgemeiner Vibrationsexposition.
- die Gesamtpegel der Vibrationsexposition anhand der protokollierten Daten mühelos ermitteln.
- Überwachungsergebnissen Kommentare hinzufügen.
- Einzeltests zum Erstellen und Auswerten eines Vibrationsexpositionsprofils kombinieren.

## **Verwandte Themen**

Einrichten von Vibrationsmonitoren

Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter

Komponenten von Vibrations-Datendateien



# Einrichten von Vibrationsmonitoren

Zum Einrichten von Vibrationsmonitoren wählen Sie das Vibrations-Applet und anschließend den Befehl **Instrument einrichten** aus. QuestSuite Professional unterstützt den HAVPro-Vibrationsmonitor. Das Dialogfeld &bdquo;Vibrations-Einrichtung&rdquo; enthält drei Registerkarten: Einrichten, Tools und Bereich. Darüber hinaus zeigt dieses Dialogfeld unabhängig davon, welche Registerkarte gerade aktiviert ist, ein Kontrollkästchen Aktuelle Einrichtung und eine Option &bdquo;Einrichtungsnummer&rdquo; an.

## Das Kontrollkästchen Aktuelle Einrichtung und die Option &bdquo;Einrichtungsnummer&rdquo;

Der HAVPro kann bis zu 10 Einrichtungen intern speichern; diese sind von 0 bis 9 nummeriert. Mit dieser Funktion können typische Einrichtungen für jeden Betriebsmodus gespeichert werden. Nachdem mehrere Einrichtungen im Instrument gespeichert sind, kann (auf dem Instrument) zwischen diesen gewechselt werden, ohne das Instrument über QuestSuite Professional neu programmieren zu müssen.

---

**Tipp:** Wenn QuestSuite Professional installiert wird, stellt das Programm Standard-Einrichtungsdateien für die drei Betriebsmodi des HAVPro bereit.

---

### So wird eine Einrichtung benannt:

- Geben Sie auf der Registerkarte &bdquo;Einrichten&rdquo; einen Namen in das Textfeld **Einrichtungsname** ein. (Wenn Sie das Instrument über das Dialogfeld &bdquo;Vibrations-Einrichtung&rdquo; programmieren, ohne die Einrichtung zuerst zu benennen, wird die Einrichtung lediglich als Nummer im Instrument gespeichert.)  
**Hinweis:** Der Einrichtungsname und der Einrichtungsdateiname sind nicht identisch. Wenn eine Einrichtung gespeichert bzw. heruntergeladen werden soll, muss sie im Textfeld &bdquo;Einrichtungsname&rdquo; benannt werden. Soll die Einrichtung als Datei in QuestSuite Professional gespeichert werden, muss die Datei trotzdem wie gewöhnlich mit der Schaltfläche &bdquo;Speichern unter&rdquo; abgelegt werden.

### Wenn das Kontrollkästchen &bdquo;Aktuelle Einrichtung&rdquo; markiert ist:

- werden bei Auswahl der Schaltfläche &bdquo;Programmieren&rdquo; die Einstellungen im Dialogfeld &bdquo;Vibrations-Einrichtung&rdquo; an das Instrument in Einrichtungsposition 0 heruntergeladen.
- werden bei Auswahl der Schaltfläche &bdquo;Abrufen&rdquo; die aktuellen Einrichtungsparameter des Instruments in das Dialogfeld &bdquo;Vibrations-Einrichtung&rdquo; geladen.

### Wenn das Kontrollkästchen &bdquo;Aktuelle Einrichtung&rdquo; nicht markiert und statt dessen eine Einrichtungsnummer ausgewählt ist:

- werden bei Auswahl der Schaltfläche &bdquo;Programmieren&rdquo; die Einstellungen im Dialogfeld &bdquo;Vibrations-Einrichtung&rdquo; in die Position der entsprechenden Nummer im Instrumentenspeicher heruntergeladen.
- wird bei Auswahl der Schaltfläche &bdquo;Abrufen&rdquo; die Einrichtung abgerufen, die in der Position der entsprechenden Nummer im Instrumentenspeicher abgelegt ist.

### So wird eine bestimmte Einrichtung angezeigt:

- Einrichtungen können in QuestSuite Professional abgerufen werden.
- Eine Einrichtung kann auch direkt auf dem Instrument ausgewählt und dort eingesehen werden.

**Hinweis:** Einrichtungen können nicht über QuestSuite Professional gelöscht werden. Zum Löschen von Einrichtungen aus dem HAVPro muss der Befehl &bdquo;Einrichtungen löschen&rdquo; des Instruments verwendet werden.

## Die Registerkarte Einrichten

Auf dieser Registerkarte werden Betriebsmodus/Frequenzgewichtung, Mittelungszeit, zweiter Verlauf und Optionen für automatisches Speichern ausgewählt.

- **Betriebsmodus** — Zur Wahl stehen folgende Modi: **Vibration**, **Hand/Arm** und **Ganzkörper**. Jeder Modus bietet verschiedene Frequenzgewichtungsoptionen.
- **Automatisches Speichern** — Mit dieser Funktion können Daten über einen bestimmten Zeitraum hinweg gespeichert werden. Am Ende dieses Zeitraums speichert die Funktion &bdquo;Automatisches Speichern&rdquo; alle erfassten Verlaufsdaten sowie die Gesamtdaten aller drei Kanäle und des Zusammenfassungskanals. Die Daten werden als Test im Instrumentenspeicher abgelegt.
  - **Aus** — Die Funktion ist ausgeschaltet.
  - **Ein** — Der Monitor speichert immer dann Daten, wenn die Speicherungszeit erreicht ist (z. B. einmal je Minute). Nach Speicherung der Daten wird das Instrument automatisch zurückgesetzt und ein neuer Datensatz erfasst. Der Speicher kann maximal 100 Tests enthalten. Wenn im Speicher die maximale Anzahl von Tests erreicht wird, unterbricht das Instrument die Speicherung von Daten.
  - **Automatisches Stoppen** — Mit dieser Einstellung kann eine Messung bestimmter Länge vorgenommen werden. Die Funktion &bdquo;Automatisches Stoppen&rdquo; hält den Monitor an, wenn die Speicherungszeit das erste Mal erreicht wird.
  - **Speicherungszeit** — Mit dieser Einstellung kann die Rate angegeben werden, mit der Messdaten gespeichert werden sollen. Die Speicherungszeit kann auf einen Wert zwischen 1 Minute und 99 Stunden eingestellt werden.

---

**Tipp:** Der Datenspeicher im HAVPro besteht aus einem nicht-flüchtigen EEPROM-Chip. Die gespeicherten Einrichtungen und Daten gehen nicht verloren, auch wenn die Batterien längere Zeit entladen sind.

---

- **Mittelungszeit** — Die Zeitspanne, in der Daten erfasst und gemittelt werden, bevor ein neuer Durchschnitt gestartet wird. Zur Auswahl stehen Langsam, 1 Sekunde, 2 Sekunden, 5 Sekunden, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden und 60 Sekunden. Die Option &bdquo;Langsam&rdquo; ist ein 1-Sekunden-Exponentialdetektor, während die anderen Optionen Durchschnitte mit linearer Wiederholung sind. Die Mittelungszeit ist für alle Betriebsmodi identisch.

Anhand der Mittelungszeit wird u.a. die Speicherungsrate für den Zeitverlauf bestimmt. Der Zeitverlauf speichert den Arms-Wert zusammen mit der Spitze (sofern aufgezeichnet) für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal.

---

**Tipp:** Ein **Exponentialdetektor** hält einen kontinuierlichen Durchschnitt des

aufgezeichneten Signals aufrecht. Der „Langsam“-Detektor ist der einzige Exponentialdetektor im HAVPro-Vibrationsmonitor. Dieser Detektor erfasst zunächst einen 1-Sekunden-Durchschnitt. Der Exponentialdetektor verwirft nach einer Weile den ersten Teil des Durchschnitts, während er den nächsten Teil erfasst. Ein **linearer Detektor** nimmt das aufgezeichnete Signal, mittelt es über die Mittelungszeit und beginnt dann von vorne. Alle zuvor erfassten Proben werden in jedem neuen linearen Durchschnitt ignoriert.

---

- **Zweiter Verlauf** — Wählen Sie die Einstellung **Spitze** aus, um eine Spitze zusammen mit dem Arms-Wert zu speichern, der automatisch im Zeitverlaufspuffer abgelegt wird. Die Spitze wird für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal gespeichert. Durch Verwendung dieser Option wird die Speicherkapazität von 240 Proben auf 120 Proben reduziert.
- **Vibrationsmodus-Gewichtung** — Wählen Sie eine Frequenzgewichtung für jeden Kanal aus. Es stehen 13 Frequenzgewichtungsfilter zur Auswahl. Die hierbei verfügbaren Optionen hängen vom ausgewählten Betriebsmodus ab.
- Im Modus **Vibration** — Es kann eine andere Gewichtungsauswahl für jeden Kanal getroffen werden. Optionen:  
**Ws (Heftigkeit), Fa (0,4 Hz bis 100 Hz), Fb (0,4 Hz bis 1250 Hz) und Fc (6,3 Hz bis 1250 Hz).**
- Im Modus **Hand/Arm** — Der Hand/Arm-Modus weist gemäß ISO 8041 nur eine Gewichtungsoption auf. Die Gewichtungskurve wird mit **Wh** bezeichnet. Diese Gewichtungsoption gilt für alle Kanäle und den Zusammenfassungskanal.
- Im Modus **Ganzkörper** — Es kann eine andere Gewichtungsauswahl für jeden Kanal getroffen werden. Gemäß ISO 8041 stehen die folgenden Gewichtungsoptionen zur Auswahl: **WB, Wb, Wc, Wd, We, Wg, Wj** und **Wk**. Diese Gewichtungsfaktoren beziehen sich auf die Frequenzgewichtungskurven, die für eine Bewertung in Bezug auf Gesundheit, Behaglichkeit und Empfindung empfohlen werden. Informationen zur richtigen Einstellung für eine bestimmte Anwendung sind der ISO-Norm zu entnehmen. Die Frequenzgewichtungskurven für Hand/Arm-Modus und Ganzkörper-Modus sind bis auf eine Ausnahme in ISO 8041 definiert. Die Wg-Frequenzgewichtungskurve ist im British Standard 6841:1987 definiert.  
Außer der Bestimmung der Frequenzgewichtungen für den Hand/Arm- und den Ganzkörper-Modus definiert ISO 8041 einen Bandbegrenzungsfiler, der mit jeder der Frequenzgewichtungen verwendet werden muss. Wenn eine Frequenzgewichtung im Hand/Arm- oder im Ganzkörper-Modus ausgewählt wird, verwendet der HAVPro automatisch den korrekten Gewichtungs- und Bandbegrenzungsfiler. (Hand/Arm- und Ganzkörper-Vibrationen treten in verschiedenen Frequenzbereichen auf. Die Bandbegrenzungsfiler begrenzen die erfassten Signale, so dass sie in den entsprechenden Frequenzbändern liegen. Hand/Arm-Modus: 5 – 1400 Hz; Ganzkörper-Modus: 0,5 – 80 Hz.)

## Die Registerkarte Tools

Auf der Registerkarte „Tools“ können Einstellungen in Bezug auf Transducer, Drucken,

Berichtkopfzeilen und so weiter festgelegt werden.

- **Akzelerometer** — Wählen Sie den entsprechenden Typ von Transducer aus: Direkt, ICP oder Ladung.
- **Direkt** — Zur Eingabe eines direkten Signals aus einem Transducer. Der Transducer wird mit keinerlei Betriebsspannung versorgt.
- **ICP** — Jeder der drei Eingangskanäle wird mit einem Konstantstrom (28 V, 2 mA) versorgt, was die Speisung von bis zu drei ICP-Akzelerometern ermöglicht.
- **Ladung** — Zur Verstärkung des Signals aus einem Ladungs-Akzelerometer.

---

**Tipp:** Der HAVPro ist mit integrierten ICP-Netzteilen und -Ladungsverstärkern ausgestattet. Er kann deshalb direkt an ICP- oder Ladungs-Transducer angeschlossen werden, wodurch die Notwendigkeit einer externen Signalaufbereitung entfällt.

---

- **Anzeigeinheiten** — Diese Einstellung steuert, wie Daten vom HAVPro angezeigt bzw. gedruckt werden. Der HAVPro kann Daten in sechs Formaten anzeigen. Die ausgewählte Einheit gilt für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal. Zur Auswahl stehen: **m/s<sup>2</sup>, cm/s<sup>2</sup>, ft/s<sup>2</sup>, in/s<sup>2</sup>, g** und **dB**.  
**Hinweis:** Diese Einstellung gilt nur für die vom HAVPro angezeigten Daten. Wenn Sie die Operation **Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige** über die HAVPro-Aufgabenlinks in QuestSuite Professional wählen, gilt diese Einstellung für die Daten in den Datendateien.
- **Integration** — Unter Integration versteht man das Umwandeln der Daten aus Beschleunigungseinheiten, der Standardmethode für die Anzeige der Daten, in Geschwindigkeits- oder Verschiebungseinheiten. **Einzel**-Integration drückt die Daten in Geschwindigkeitseinheiten aus, während **Doppel**-Integration die Daten in Verschiebungseinheiten ausdrückt. **Hinweis:** Die Option „Integration“ steht nur im Vibrations-Modus zur Verfügung.
- **Verlauf drucken** — Diese Option bestimmt, ob der HAVPro die Informationen im Verlaufspuffer druckt, wenn die Taste DRUCKEN auf dem Instrument betätigt wird. Bei Auswahl dieser Option sendet der HAVPro die im Verlaufspuffer enthaltenen Daten an den Drucker. Bleibt diese Option unmarkiert, sendet der HAVPro nur die Gesamtdaten aus den drei Eingangskanälen und dem Zusammenfassungskanal.
- **Berichtkopfzeilen** — Der HAVPro weist drei Kopfzeilenabschnitte für Berichte auf. Sie können Beschreibungstext in diese Kopfzeilen eingeben und veranlassen, dass diese Informationen mit den Berichten ausgedruckt werden. Jede Berichtkopfzeile kann bis zu 16 Zeichen umfassen.
- **Summenfaktor** — Während der Berechnung der Summenmengen multipliziert der HAVPro die Momentanbeschleunigung für jeden Kanal mit einem Skalarfaktor. Bei dieser Zahl handelt es sich um den Summenfaktor (auch **K-Faktor** genannt). Bei Verwendung des HAVPro-Monitors kann ein unterschiedlicher Summenfaktor für jeden Kanal ausgewählt werden. Die Standardeinstellung beträgt 1,00; manche Anwendungen erfordern jedoch u. U. andere Einstellungen. Die Anwendungen, die einen anderen Summenfaktor erfordern, sind in bestimmten ISO-Normen angegeben. Wenn die Messung nicht entsprechend einer spezifischen Norm durchgeführt werden muss, beträgt

die korrekte Einstellung für diesen Parameter 1,00.

- **AC/DC-Ausgang** — Die AC/DC-Ausgänge auf dem HAVPro sind unabhängig voneinander und Ausgangssignale werden gleichzeitig für alle drei Kanäle übertragen. Mit diesen Ausgängen können Rohdaten für jede Achse über ein externes Gerät protokolliert werden. Diese Rohdaten können dann später verarbeitet werden. Der HAVPro dient in diesem Fall einfach als Signalaufbereiter.
  - Der AC-Ausgang eignet sich für die Durchführung einer Frequenzanalyse durch einen externen Analysator bzw. für die Aufzeichnung mit einem Kassettenrekorder.
  - Der DC-Ausgang eignet sich für die Verwendung eines Bandschreibers bzw. für die Messung der Spannung proportional zum RMS-Wert oder zur Spitze. Der DC-Ausgang wird gemäß der Mittelungszeit aktualisiert. Wenn die Mittelungszeit auf &bdquo;Langsam&bdquo; eingestellt ist, wird das Signal auf dem DC-Ausgangsstift für den ausgewählten Kanal einmal pro Sekunde aktualisiert. Wenn die Mittelungszeit auf &bdquo;60 Sekunden&bdquo; eingestellt ist, wird das Signal auf dem DC-Ausgangsstift für den ausgewählten Kanal alle 60 Sekunden aktualisiert.
- Der AC/DC-Ausgangsanschluss ist ein 5-poliger Anschluss, der sich an der unteren Kante des Instruments befindet. Das von jedem Stift ausgegebene Signal kann für jeden Kanal einzeln ausgewählt werden. Die Optionen sind für jeden Kanal identisch.

#### **Einstellungen für die AC/DC-Ausgänge**

<u>Einstellung</u>	<u>Beschreibung</u>
<b>AC: Gewichtet</b>	Bei dieser Einstellung wird der Ausgangsstift für den ausgewählten Kanal entsprechend der für diesen Kanal verwendeten Gewichtung gewichtet. Wenn also Kanal X eine Gewichtung von $W_s$ besitzt, dann erzeugt der Ausgangsstift für Kanal X ein $W_s$ -gewichtetes AC-Signal.
<b>AC: Bandbegrenzung</b>	Bei dieser Einstellung wird der Ausgangsstift für den ausgewählten Kanal entsprechend dem für diesen Kanal verwendeten Bandbegrenzungsfiler gewichtet. Wenn also Kanal X eine Gewichtung von $W_h$ besitzt, dann erzeugt der Ausgangsstift für Kanal X ein bandbegrenztes (6,3 bis 1250 Hz) AC-Signal.
<b>DC: rms</b>	Dieses Signal ist Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten RMS-Pegel ist.
<b>DC: min</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Min-Pegel ist.
<b>DC: max</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Max-Pegel ist.
<b>DC: Spitze</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Spitzenpegel ist.
<b>DC: rms sum</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten RMS Summen-Pegel ist.

<b>DC: min sum</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Min Summen-Pegel ist.
<b>DC: max sum</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Max Summen-Pegel ist.
<b>DC: peak sum</b>	Dieses Signal ist ein Gleichspannungssignal, dessen Pegel proportional zu dem auf dem HAVPro angezeigten Spitzen-Summen-Pegel ist.

---

## Die Registerkarte Bereich

Diese Registerkarte dient der Angabe von Einstellungen in Bezug auf den Pegel der vom HAVPro empfangenen Eingangssignale.

- Verstärkung** — Mit dieser Einstellung werden aufzuzeichnende Niederfrequenzsignale verstärkt. Die Einstellung „Verstärkung“ gibt den entsprechenden Verstärkungsgrad an. Sie können jeweils einen Kanal auswählen und diesem eine Verstärkungseinstellung zuweisen. Zur Auswahl stehen 0, 20, 40 und 60 dB.

Die hier durchgeführten manuellen Verstärkungseinstellungen erzielen dasselbe Resultat, das mit der Option „Automatische Bereichseinstellung“ des Instruments automatisch erzielt wird. Die Option „Automatische Bereichseinstellung“ steht nur auf dem Instrument zur Verfügung. (Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 4 der *HAVPro-Gebrauchsanweisung*.)
- Empfindlichkeit** — Einzelne Kanäle können über einen am Akzelerometer angebrachten Kalibrator auf den HAVPro-Kalibrierbildschirmen kalibriert werden. Der HAVPro kann auch unter Verwendung der veröffentlichten Empfindlichkeit des Akzelerometers kalibriert werden. Die Einheiten für ICP- und Direkt-Akzelerometer sind **mV/g (rms)**. Die Einheiten für Ladungs-Akzelerometer sind **pC/g (rms)**.
- Kalibratorpegel** — Kalibratoren können mit verschiedenen Frequenzen betrieben werden. Es ist darauf zu achten, dass die Frequenzgewichtungsauswahl den Pegel der Kalibrierung nicht beeinträchtigt. In der Regel wird empfohlen, die Kalibrierung im Vibrations-Modus mit der Fc-Frequenzgewichtung durchzuführen. Dies bewirkt die Verwendung eines Bandbegrenzungsfilters von 6,3 Hz bis 1250 Hz, der für die meisten Vibrationskalibratoren ausreichend sein sollte.

Mit der Einstellung „Kalibratorpegel“ kann der Betriebspegel des Kalibrators eingegeben werden. Der Pegel muss stets in **g-Einheiten (rms)** eingegeben werden. Wenn die Einstellung für Integration „Einzel“ oder „Doppel“ ist, führt der HAVPro keine Kalibrierung mittels eines Kalibrators durch. Die Option „Kalibratorpegel“ steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.
- dB-Referenz** — Die Standardreferenzbeschleunigung (für die Anzeige von Daten in dB) beträgt **10<sup>-6</sup> m/s<sup>2</sup>**. Es kann auch ein Referenzwert von **10<sup>-5</sup> m/s<sup>2</sup>** ausgewählt werden. Die dB-Referenz ist eine Bezugsmessung, mit der Vibrationsdaten gemessen bzw. verglichen werden. (Für Schall entspricht 0 dB der Schwelle menschlichen Hörvermögens. Für Vibration deckt sich 0 dB mit der Schwelle fühlbarer Vibration.)

## **Verwandte Themen**

Überblick über Vibrationsmonitoren

Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige

Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter

Komponenten von Vibrations-Datendateien

# Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter

Bevor Sie die Vibrationsmonitore einrichten und mit Vibrationsdaten arbeiten können, müssen Sie die folgenden Begriffe und Konzepte verstehen:

- A(1), A(2), A(4), A(8)
- Beschleunigung
- Akzelerometer
- ACGIH
- Aeq
- Amax
- Amin
- Amp
- Amplitude
- Arms
- Mittelungszeit
- CF, CFmp (Scheitelfaktor)
- Anzeigeeinheiten
- Frequenz
- Verstärkung
- Hand/Arm-Vibration
- HAVS
- Menschliche Vibration
- Integration
- ISO
- Spitze
- RMS
- Empfindlichkeit
- Speicherungszeit
- Zusammenfassungskanal
- Summenfaktor
- Test
- TLV
- VDV
- VWF
- Gewichtung (Vibration)
- Ganzkörper-Vibration

**A(1), A(2), A(4), A(8)**



Diese Werte sind die energieäquivalenten über die Laufzeit gemittelten RMS-Beschleunigungspegel. Die Zahlen 1, 2, 4 und 8 beziehen sich auf die Laufzeit in Stunden. So ist „A(8)“ der energieäquivalente über 8 Stunden projizierte Pegel. Diese Werte, A(1)A(8), werden in  $m/s^2$  ausgedrückt.

Diese Werte stehen für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um **projizierte Werted.** h. der Test muss nicht die gesamte Laufzeit über durchgeführt werden. Statt dessen wird das „Energieäquivalent“ der Beschleunigung über diesen Zeitraum auf der Grundlage der protokollierten Daten projiziert.

**Hinweis:** Diese Werte werden nur dann aufgezeichnet, wenn der HAVPro im Hand/Arm-Modus betrieben wird.

## Beschleunigung

**Beschleunigung** ist die Rate der Geschwindigkeitsänderung mit der Zeit, in der Regel entlang einer bestimmten Achse. Die Beschleunigung wird normalerweise in g (Gravitationseinheiten) oder  $m/s^2$  (Meter pro Sekunde zum Quadrat) ausgedrückt. (Siehe Anzeigeeinheiten.) In Abkürzungen wie Aeq, Arms, Amax und so weiter steht „A“ für „Beschleunigung“. Wenn die Beschleunigung bekannt ist, können Verschiebung und Geschwindigkeit ebenfalls berechnet werden. Siehe Integration.

## Akzelerometer

Ein **Akzelerometer** ist ein Sensor oder Transducer, der mechanische Energie (Vibration, Beschleunigung) in ein elektrisches Signal umwandelt, welches proportional zur Beschleunigung ist. Zur Gewährleistung genauer Ergebnisse sollten Akzelerometer nur für die Messung der vom Hersteller des Instruments angegebenen Frequenzen verwendet werden.

Der HAVPro-Vibrationsmonitor besitzt drei Akzelerometer-Einstellungen: Direkt, ICP und Ladung.

- Die Eingangseinstellung **Direkt** erfordert ein externes Signalaufbereitungsgerät, eine externe ICP-Stromquelle oder einen externen Ladungsverstärker.
- **ICP-Akzelerometer** werden auch **Spannungsmodus-** oder **niederohmige** Akzelerometer genannt und sind unter verschiedenen Handelsmarken bekannt. ICP (Integrated Circuit Piezoelectric) ist eine eingetragene Marke von PCB. ICP-Sensoren verwenden einen piezoelektrischen Aufnehmer, um ein hochohmiges Ladungssignal zu erzeugen. Die integrierte Signalaufbereitungselektronik des ICP-Akzelerometers wandelt dieses Signal in ein brauchbares niederohmiges Spannungssignal um, das ohne weiteres über gewöhnliche Zweileiter- oder Koaxialkabel an ein Spannungsmess- oder -aufzeichnungsgerät übertragen werden kann. Das niederohmige Signal kann über lange Kabelentfernungen übertragen und in schmutzigen Einsatzort- oder Fabrikumgebungen ohne beträchtliche Signalverschlechterung eingesetzt werden.
- **Ladungsmodus-Sensoren** verwenden einen piezoelektrischen Aufnehmer zur Erzeugung eines hochohmigen Ladungssignals, das vom Akzelerometer ausgegeben wird. Dieses Signal ist äußerst empfindlich gegenüber Umgebungseinflüssen. Zur Gewährleistung genauer Messungen muss dieses Signal auf eine niederohmige Spannung aufbereitet werden, bevor es in ein Mess- oder Aufzeichnungsgerät eingegeben werden kann. Ein Ladungsverstärker oder Inline-Ladungsumwandler wird normalerweise für diesen Zweck verwendet.

Der HAVPro besitzt integrierte ICP-Stromversorgungen und -Ladungsverstärker. Er kann deshalb direkt an ICP- oder Ladungs-Transducer angeschlossen werden, wodurch die Notwendigkeit einer externen Signalaufbereitung entfällt.

## ACGIH

ACGIH (**American Conference of Governmental Industrial Hygienists**) ist eine Organisation und Vereinigung, die sich aus fachkundigen Mitgliedern zusammensetzt und deren Ziel es ist, die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durch Bildung und durch die Erarbeitung und Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen zu fördern. Die ACGIH erstellt jährliche Veröffentlichungen der **TLV-Grenzwert-** und **BEI- (Biological Exposure Indices) Index-**Publikationen sowie Richtlinien für die Arbeitspraxis.

## Aeq

**Aeq** ist die Bezeichnung für **RMS-Beschleunigung**. Es handelt sich hierbei um die Momentanbeschleunigung, die über einen bestimmten Zeitraum hinweg - vom Start eines Tests bis zum Ende eines Tests - integriert (bzw. gemittelt) wurde. (Ähnlich einem langfristigen Durchschnitt.) Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Amax

**Amax** ist der **maximale transiente Vibrationswert**. Es handelt sich hierbei um den maximalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Amin

**Amin** ist der **minimale transiente Vibrationswert**. Es handelt sich hierbei um den minimalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Amp

**Amp** ist der **langfristige maximale Spitzenwert**. Es handelt sich hierbei um die höchste unverzögerte gewichtete Beschleunigung, die über die gesamte Messperiode hinweg gemessen wurde. (Spitze wird im Gegensatz zu Amp während einer Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Amplitude

**Amplitude** ist das Ausmaß der Abweichung (in einer sich ändernden Menge) vom Nullwert. Amplitude wird im Hinblick auf Messtypen (Spitze, RMS, Durchschnitt etc.) beschrieben. Amplitude kann sich auf Verschiebung, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Spannung, Strom, Kraft oder Druck beziehen.

## Arms

**Arms** ist die **lineare RMS-Beschleunigung**. Bei dieser Vibrationsmessung wird die Integrationszeit von der Mittelungszeit-Einstellung gesteuert. Ein neuer linearer Arms-Wert wird für jede Integrationsperiode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Mittelungszeit

Es handelt sich hierbei um die Zeitspanne, in der Daten erfasst und gemittelt werden, bevor ein neuer Durchschnitt gestartet wird. Zur Auswahl stehen Langsam, 1 Sekunde, 2 Sekunden, 5 Sekunden, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden und 60 Sekunden. Die Option „Langsam“ ist ein 1-Sekunden-Exponentialdetektor, während die anderen Optionen Durchschnitte mit linearer Wiederholung sind. Die Mittelungszeit ist für alle Betriebsmodi (Vibration, Hand/Arm und Ganzkörper) identisch.

Anhand der Mittelungszeit wird ferner die Speicherungsrate für den Zeitverlauf bestimmt. Der Zeitverlauf speichert den Arms-Wert zusammen mit der Spitze (sofern aufgezeichnet) für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal.

## CF, CFmp (Scheitelfaktor)

Der **Scheitelfaktor** entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert. Wenn die Vibration transient ist d. h. von kurzer Dauer oder durch Stöße bedingt reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet.

Im Ganzkörper-Modus stellt der HAVPro Werte für den **kurzfristigen Scheitelfaktor (CF)** und den **langfristigen Scheitelfaktor (CFmp)** bereit. Der kurzfristige Scheitelfaktor wird für jedes Mittelungszeit-Intervall berechnet, während der langfristige Scheitelfaktor über den gesamten Test hinweg berechnet wird. („mp“ in „CFmp“ steht für „maximale Spitze“; der langfristige Scheitelfaktor wird anhand dieses Werts berechnet.)

**Hinweis:** Der HAVPro berechnet den kurzfristigen Scheitelfaktor (CF) nicht, wenn die Mittelungszeit auf „Langsam“ eingestellt ist.

## Anzeigeeinheiten

Der HAVPro-Monitor und das Vibrations-Applet in QuestSuite Professional bieten sechs verschiedene Anzeigeeinheiten (unterschiedliche Methoden zur Messung von Beschleunigung):

- **m/s<sup>2</sup>** Meter pro Sekunde zum Quadrat.
- **cm/s<sup>2</sup>** Zentimeter pro Sekunde zum Quadrat.
- **ft/s<sup>2</sup>** Fuß pro Sekunde zum Quadrat.
- **in/s<sup>2</sup>** Zoll pro Sekunde zum Quadrat.
- **g** eine Gravitationseinheit. Diese Einheit entspricht 9,81 m/s<sup>2</sup>. Ein fallendes Objekt weist eine derartige Beschleunigung aufgrund der Erdanziehungskraft auf.
- **dB** Dezibel. Ein Dezibelpegel ist eine relative Messung, die aus einem Verhältnis eines Werts zu einer Referenz besteht. Bei Vibrationsmessungen beträgt die Referenz m/s<sup>2</sup>.

## Frequenz

Frequenz ist die Anzahl der kompletten Schwingungen je Sekunde von Energie (wie z. B. Schall oder elektromagnetische Strahlung) in Form von Wellen. **Vibrationsfrequenz** ist die Anzahl der kompletten Zyklen, die in einer Sekunde auftreten. Diese Frequenz wird in Hertz (Hz) gemessen. Ein kompletter Vibrationszyklus pro Sekunde entspricht 1 Hz.

## Verstärkung

**Verstärkung** ist eine Einstellung, mit der niederfrequente vom HAVPro-Vibrationsmonitor zu protokollierende Signale verstärkt werden können. Die Verstärkungseinstellung gibt den entsprechenden Verstärkungsgrad an. Sie können jeweils einen Kanal auswählen und diesem eine Verstärkungseinstellung zuweisen. Zur Auswahl stehen 0, 20, 40 und 60 dB.

## Hand/Arm-Vibration

**Hand/Arm-Vibration** ist die mechanische Vibration bzw. der mechanische Stoß, die/der direkt auf das Hand/Arm-System einwirkt (normalerweise über die Hand oder die Finger). In der Regel wird diese Vibration über die Handgriffe von motorbetriebenen Werkzeugen, wie Kettensägen, Schleifmaschinen, Bohrgeräten und ähnlichen Werkzeugen, oder über Arbeitsprodukte, die durch Vibrations- oder Stampfwerkzeuge geschüttelt werden, übertragen.

## HAVS

### Hand/Arm-Vibrationssyndrom.

Vibrierende Handwerkzeuge übertragen Vibrationen an den Benutzer. Übermäßige bzw. längere Hand/Arm-Vibrationsexposition kann Blutgefäße und Nerven in den Fingern schädigen. Der daraus resultierende Zustand trägt mehrere Bezeichnungen: **HAVS** (Hand/Arm-Vibrationssyndrom), **VWF** (vibrationsbedingte Weißfinger-Krankheit) oder **Raynaud-Phänomen mit Ursprung am Arbeitsplatz**. Betroffene Finger werden weiß, wobei der Arbeiter u. U. Gefühllosigkeit oder Kribbeln verspürt. Der Zustand kann zudem die Greifkraft eines Arbeiters beeinträchtigen und einen Verlust an Geschicklichkeit herbeiführen. Diese Ergebnisse verschlimmern sich noch in einer kalten Umgebung.

## Menschliche Vibration

**Menschliche Vibration** ist die Auswirkung mechanischer Vibration auf den menschlichen Körper. Vibrationsenergieexposition führt normalerweise zu Hand/Arm- oder Ganzkörper-Vibration. Die **Heftigkeit** der Vibration wird durch vier Faktoren bestimmt: Ausmaß (als Beschleunigung ausgedrückt), Vibrationsrichtung, Vibrationsfrequenz und Expositionsdauer.

- Vibration wird über die Beschleunigung auf drei senkrechten Achsen (X, Y und Z) gemessen, da der menschliche Körper verschieden auf horizontale und vertikale Vibration reagiert. Diese Achsen verlaufen in der Regel von hinten nach vorne (X), von rechts nach links (Y) und von oben nach unten (Z). Der Punkt, an dem die Vibration mit dem Körper in Kontakt kommt, ist der Ursprung des Koordinatensystems. Die drei Eingangskanäle des HAVPro-Monitors entsprechen diesen drei Achsen.
- Vibrationsfrequenz ist ein Faktor, da verschiedene Bereiche des menschlichen Körpers aufgrund der eigenen natürlichen Vibrationsfrequenz jedes Bereichs (als

**Resonanzfrequenz** bezeichnet) anders reagieren. Wenn die Frequenz des vibrierenden Objekts mit der Resonanzfrequenz des Körpers übereinstimmt, sind die entsprechenden Auswirkungen schlimmer. (Eine vibrierende Maschine überträgt die maximale Energie an ein Objekt, wenn die Maschine mit der Resonanzfrequenz des Objekts vibriert.)

- Dauer entspricht der Zeitspanne, in der eine Person der Vibration ausgesetzt ist; erwartungsgemäß erhöht eine längere Exposition die Auswirkungen der Vibration auf den Körper. Längere Exposition kann Gesundheit, Sicherheit, Behaglichkeit und Effizienz von Arbeitern beeinträchtigen.

## Integration

**Integration** ist das Umwandeln der Vibrationsdaten aus Beschleunigungseinheiten, der Standardmethode für die Anzeige der Daten, in Geschwindigkeits- oder Verschiebungseinheiten. Bei Verwendung von „Einzel-Integration“ werden die Daten in Geschwindigkeitseinheiten ausgedrückt. Bei Verwendung von „Doppel-Integration“ werden die Daten in Verschiebungseinheiten ausgedrückt.

**Hinweis:** Die Option „Integration“ steht nur zur Verfügung, wenn der HAVPro-Vibrationsmonitor im Vibrations-Modus betrieben wird.

## ISO

ISO (**International Organization for Standardization**) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Standardisierungskörperschaften aus über 140 Ländern. ISO ist eine Nichtregierungsorganisation, die im Jahr 1947 gegründet wurde. Die Resultate ihrer Bemühungen sind internationale Abkommen, die als internationale Standards veröffentlicht werden. (Siehe [www.iso.org](http://www.iso.org).)

Zu den ISO-Normen für die Messung menschlicher Vibration gehören u. a.:

- ISO 8041:1990: Schwingungseinwirkung auf den Menschen Messeinrichtung
- ISO 5349-1:1986: Mechanische Schwingungen Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand/Arm-System des Menschen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ISO 2631-1:1997: Mechanische Schwingungen und Stöße Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ISO 2631-2:1989: Bewertung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen auf den Menschen Teil 2: Kontinuierliche und stoßinduzierte Schwingungen in Gebäuden

## Spitze

Im Vibrations-Applet ist **Spitze** die höchste gewichtete Momentanbeschleunigung, die während einer Mittelungszeitperiode gemessen wurde. Ein neuer Spitzenwert wird am Ende jeder Mittelungszeit-Periode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## RMS

**Quadratisches Mittel (Effektivwert).**

Im Vibrations-Applet ist **RMS** die Quadratwurzel der zeitgemittelten Quadrate einer Serie von Messungen (in diesem Kontext Beschleunigungsmessungen). Bei Vibration ändert sich die Beschleunigung ständig, so dass ein einzelner Gesamtwert zur Bewertung der Vibration erforderlich ist. Wenn die Vibration keine Stöße enthält, wird die Beschleunigung üblicherweise durch den in Metern pro Sekunde zum Quadrat ( $m/s^2$ ) gemessenen RMS-Wert ausgedrückt. Bei Vorhandensein von Stößen wird ein anderer Messwert verwendet (siehe Scheitelfaktor).

## Empfindlichkeit

Bei Sensoren, die mechanische Energie in elektrische Signale umwandeln (wie z. B. eines Akzelerometers) entspricht **Empfindlichkeit** dem Verhältnis zwischen elektrischem Signal (Ausgang) und mechanischer Größe (Eingang).

## Speicherungszeit

**Speicherungszeit** ist eine Einstellung, mit der die Speichergeschwindigkeit von Messdaten festgelegt wird, wenn die Funktion „Automatisches Speichern“ auf dem HAVPro-Vibrationsmonitor verwendet wird. Die Speicherungszeit kann auf einen Wert zwischen 1 Minute und 99 Stunden eingestellt werden.

## Zusammenfassungskanal

Der **Zusammenfassungskanal** des HAVPro-Vibrationsmonitors bietet Zusammenfassungswerte für die auf den drei Achsen (X, Y und Z) des dreiaxialen Akzelerometers aufgezeichneten Messungen. (Jede Achse entspricht einem Eingangskanal.) Dieser Zusammenfassungswert ist die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der auf den drei Achsen gemessenen Werte.

$$(\text{Quadratwurzel } (x^2 + y^2 + z^2) )$$

So ist die Aeq-Summe die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der Aeq-Werte für jede Achse. Diese Zusammenfassungswerte bieten eine Gesamtbewertung der Vibration aus der Sicht aller drei Achsen.

## Summenfaktor

Während der Berechnung des Zusammenfassungskanals multipliziert der HAVPro die unverzögerte Beschleunigung für jede Achse mit einem Skalarfaktor. Bei dieser Zahl handelt es sich um den **Summenfaktor** (auch **K-Faktor** genannt). Bei Verwendung des HAVPro-Monitors kann ein unterschiedlicher Summenfaktor für jede Achse ausgewählt werden. Die Standardeinstellung beträgt 1,00; manche Anwendungen erfordern jedoch u. U. andere Einstellungen. Die Anwendungen, die einen anderen Summenfaktor erfordern, sind in bestimmten ISO-Normen angegeben. Wenn die Messung nicht entsprechend einer spezifischen Norm durchgeführt werden muss, beträgt die korrekte Einstellung für diesen Parameter 1,00.

## Test

Ein **Test** (bzw. eine Datei) ist der Datensatz, der bei jedem Starten und Stoppen des Vibrationsmonitors erfasst wird.

## TLV

### Höchstzulässige Konzentration.

**TLV**-Werte beziehen sich auf Beschleunigungspegel und Expositionszeiträume, die Umweltbedingungen repräsentieren, unter denen die meisten Arbeiter wiederholt Vibrationen ausgesetzt werden können, ohne dass sich dies negativ auf ihre Gesundheit auswirkt. ACGIH stellt TLV-Werte für Vibrationsexposition bereit.

Diese Werte sind nur als Richtlinien zu verstehen. TLV sollten aufgrund der unterschiedlichen Empfindlichkeit von Einzelpersonen nicht als definitive Grenze zwischen sicheren und gefährlichen Expositionspegeln angesehen werden. ISO 2631 und ISO 5349 definieren Methoden zur Bewertung von Vibrationsexposition und legen einige Expositionsstandards fest. Die TLV-Werte basieren auf diesen ISO-Normen.

## VDV

**Vibration dose value (VDV)** is the dose of vibration that will be received during an expected daily exposure. VDV is another method of evaluating vibration levels. This value is valid only for Whole-Body mode, and it's based on frequency-weighted RMS acceleration.

The VDV, specified by ISO 8041 and calculated by the HAVPro, has units of  $m/s^{7/4}$ . The HAVPro can also display VDV in  $cm/s^{7/4}$ ,  $ft/s^{7/4}$ , or  $in/s^{7/4}$  (using the Display Units parameter). However, if Display Units are set to g or dB, the VDV becomes an undefined quantity, and the HAVPro will display a series of dashes (-----) for the value.

## VWF

Vibrationsbedingte Weißfinger-Krankheit Siehe HAVS.

## Gewichtung (Vibration)

Im Vibrations-Applet ist **Gewichtung** das Filtern von Vibrationsenergie vor der Mittelung. Da jeder Teil des menschlichen Körpers seine eigene Resonanzfrequenz besitzt, reagiert jeder Teil anders auf verschiedene Frequenzen. **Frequenzgewichtungsfiler** berücksichtigen die Variation der menschlichen Reaktion auf Vibrationen unterschiedlicher Frequenzen. Bei der Ganzkörper-Vibration werden je nach Richtung der Vibrationsübertragung an den Körper sowie je nach Übertragungspunkten und Körperposition (Sitzen, Stehen etc.) verschiedene Frequenzgewichtungen verwendet.

## Ganzkörper-Vibration

**Ganzkörper-Vibration** ist Vibration, die über eine Stützfläche an den gesamten Körper übertragen wird z. B. durch Stehen auf einem vibrierenden Boden oder durch Sitzen auf einer vibrierenden Sitzfläche. Arbeiter werden oft Ganzkörper-Vibration ausgesetzt, wenn sie sich in der Nähe von Schwermaschinen oder in Baufahrzeugen, Lastkraftwagen und Bussen aufhalten. Ganzkörper-Vibration kann Müdigkeit, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen und Zittern hervorrufen. Übermäßige oder längere Ganzkörper-Vibrationsexposition kann ferner zu einer Reihe von Kreislauf-, Muskel- und Rückenerkrankungen beitragen. Vibrationsenergie kann den Blutfluss stören und das Nervensystem beeinträchtigen. Vibrationsabsorbierende Körperteile (wie Rücken und Knie) sind besonders gefährdet. Ganzkörper-Vibration kann die Bandscheiben komprimieren.

Vibration kann außerdem die Blutzufuhr zum Gewebe um das Rückenmark herum stören, was zu Müdigkeit und Entzündung führt.

### **Verwandte Themen**

Einrichten von Vibrationsmonitoren

Komponenten von Vibrations-Datendateien

Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige



## Komponenten von Vibrations-Datendateien

Vibrations-Datendateien weisen drei Hauptkomponenten auf, die als die drei Hauptebenen im Explorer-Ausschnitt der Datei angezeigt werden:

- **Dateizusammenfassung** — zeigt Informationen über alle in der Datendatei gespeicherten Tests an. Diagramme und Berichte werden auf der Basis aller Tests erstellt. In Vibrations-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht. Die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung“ weist zwei Unterregisterkarten auf: Allgemein und Profil.
- **Tests** — zeigt Informationen über Einzeltests (Test 1, Test 2 usw.) an, die Sie im Explorer-Ausschnitt auswählen. Für jeden Test sind eigene Registerkarten vorhanden (die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung“ mit den Unterregisterkarten &bdquo;Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare sowie die Registerkarten &bdquo;Verlaufsdigramm“ und &bdquo;Bericht“.)
- **Testkombinationen** — zeigt die Daten der von Ihnen erstellten Testkombinationen an. Die Datenanzeige für Testkombinationen entspricht der für Einzeltests.

### Verwandte Themen

Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige  
Dateizusammenfassungen für Vibrationsdaten  
Einzeltests in Vibrations-Datendateien  
Erstellen von Testkombinationen

# Dateizusammenfassungen für Vibrationsdaten

In Vibrations-Datendateien enthält die Dateizusammenfassung zwei Registerkarten: Zusammenfassung und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Vibrations-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; einer Dateizusammenfassung zwei Unterregisterkarten auf: Allgemein und Profil.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Produktinformationen (Instrumentenmodell, Seriennummer, Firmwareversion und Applet-Version) und Testinformationen (Anzahl der in der Datei enthaltenen Tests, Start- und Endzeiten des ersten und des letzten Tests der Datei, Laufzeit insgesamt und Pausenzeit insgesamt).
- Auf der Unterregisterkarte **Profil** können Sie Testinformationen anzeigen. Testperson, Firma und Arbeitsbereich können aus den Dropdownlisten, die die Inhalte der Benutzerprofil-Datenbank auflisten, ausgewählt werden. Auf dieser Unterregisterkarte können Sie auch eine Beschreibung und Kommentare hinzufügen. Gewöhnlich geben Sie diese Informationen ein, wenn Sie Daten in eine Datendatei abrufen; Sie können sie jedoch auch später eingeben.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; der Dateizusammenfassung einer Vibrationsdatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Es können für beide Arten von Berichten Anzeigeeinheiten ( $m/s^2$ ,  $cm/s^2$ ,  $ft/s^2$ ,  $in/s^2$ , g oder dB) ausgewählt werden.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter
- Einrichten von Vibrationsmonitoren
- Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige
- Komponenten von Vibrations-Datendateien
- Einzeltests in Vibrations-Datendateien

# Einzeltests in Vibrations-Datendateien

In Vibrations-Datendateien enthält der Abschnitt &bdquo;Tests&rdquo; drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.

## Die Registerkarte Zusammenfassung

In Vibrations-Datendateien weist die Registerkarte &bdquo;Zusammenfassung&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; vier Unterregisterkarten auf: Allgemein, Einrichten, Werte und Kommentare.

- Die Unterregisterkarte **Allgemein** dient zur Anzeige von Informationen über den ausgewählten Test (Testnummer, Start- und Endzeiten sowie Laufzeit insgesamt).
- Die Unterregisterkarte **Einrichten** dient zur Anzeige der Parameter (wie beispielsweise Betriebsmodus, Mittelungszeit und Akzelerometertyp), die in den zur Durchführung des ausgewählten Tests verwendeten Monitor programmiert wurden.
- Auf der Unterregisterkarte **Werte** können Sie Zusammenfassungen der Werte des ausgewählten Tests anzeigen. (Eine Beschreibung der aufgezeichneten Werte finden Sie im Abschnitt Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter.)
- Auf der Unterregisterkarte **Kommentare** können Sie Kommentare über den ausgewählten Test anzeigen und eingeben. Typische Kommentare beschreiben die Testverhältnisse und Art des durchgeführten Tests.

## Die Registerkarte Verlaufsdiagramm

Auf der Registerkarte &bdquo;Verlaufsdiagramm&rdquo; sind die Zeitverlaufsdaten (die über Zeit gespeicherten Vibrationsauswirkungen) für den ausgewählten Test enthalten.

## Die Registerkarte Bericht

Auf der Registerkarte &bdquo;Bericht&rdquo; des Abschnitts &bdquo;Tests&rdquo; einer Vibrations-Datendatei können Sie zwei Arten von Berichten einrichten: Ganz und Zusammenfassung. Es können für beide Arten von Berichten Anzeigeeinheiten ( $m/s^2$ ,  $cm/s^2$ ,  $ft/s^2$ ,  $in/s^2$ , g oder dB) ausgewählt werden.

## Verwandte Themen

- Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter
- Einrichten von Vibrationsmonitoren
- Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige
- Komponenten von Vibrations-Datendateien
- Dateizusammenfassungen für Vibrationsdaten
- Erstellen von Testkombinationen

# Erstellen von Testkombinationen

Sie können Einzeltests in Vibrationsdatendateien kombinieren. Das Format der Testkombinationen entspricht dem der Einzeltests. (Sie enthalten dieselben drei Registerkarten: Zusammenfassung, Verlaufsdiagramm und Bericht.)

Anhand von Testkombinationen können Sie ein Vibrationsexpositionsprofil aus verschiedenen Tests erstellen. So kann beispielsweise ein Test den mit einer bestimmten Aufgabe verbundenen Vibrationspegel erfassen, während ein zweiter Test den mit einer anderen Aufgabe verbundenen Vibrationspegel erfasst. Durch eine Kombination dieser Tests können Sie z. B. die Gesamtexposition bestimmen, die sich ergeben würde, wenn dieselbe Person diese verschiedenen Aufgaben für die getesteten Zeiträume durchführt.

Sie können die Tests innerhalb einer Vibrationsdatei oder aus mehreren ähnlich eingerichteten Vibrationsdateien kombinieren. Eine Testkombination ist erst dann vorhanden, nachdem sie aus einem Einzeltest erstellt wird.

**Hinweis:** Es können nur Tests kombiniert werden, deren Einrichtungskriterien kompatibel sind. Für den kopierten Test und den Zieltest (Kombinationstest) müssen alle Einrichtungsparameter gleich sein.

## So kombinieren Sie Tests in Vibrations-Datendateien:

1. Wählen Sie im Explorer-Ausschnitt der Vibrationsdatei einen zu kombinierenden Test aus.
2. Ziehen Sie den Test mit der Maus auf die Baumstruktur &bdquo;Testkombinationen“ oder auf einen in der Struktur enthaltenen Test, und legen Sie ihn dort ab. (Dieser Vorgang kann auch durchgeführt werden, indem Sie **Bearbeiten>Kopieren** auswählen, das Ziel markieren und anschließend **Bearbeiten>Einfügen** auswählen.)
3. QuestSuite Professional zeigt die folgende Bestätigungsmeldung an: &bdquo;Sind Sie sicher, dass Sie in den ausgewählten Test einfügen möchten?“ Wählen Sie **Ja**. Im Explorer-Ausschnitt wird nun die Testkombination angezeigt.

## Verwandte Themen

Komponenten von Vibrations-Datendateien

Einzeltests in Vibrations-Datendateien

Einrichten von Vibrationsmonitoren

## Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige

Vibrationsdaten werden in Datendateien von QuestSuite Professional in  $m/s^2$  gespeichert. Die zur Anzeige dieser Daten in QuestSuite Professional verwendeten Einheiten können jedoch geändert werden. (Die Einheiten sollten vor dem Öffnen bzw. Anzeigen einer Vibrations-Datendatei eingestellt werden.)

**So werden die zur Anzeige von Daten in Vibrations-Datendateien verwendeten Einheiten eingestellt:**

1. Aktivieren Sie das Vibrations-Applet und wählen Sie **Einstellen der Einheiten für die Datenanzeige**.
2. Wählen Sie in dem nun angezeigten Dialogfeld eine Einheit aus der Dropdown-Liste aus. Zur Auswahl stehen  **$m/s^2$**  (Meter pro Sekunde zum Quadrat),  **$cm/s^2$**  (Zentimeter pro Sekunde zum Quadrat),  **$ft/s^2$**  (Fuß pro Sekunde zum Quadrat),  **$in/s^2$**  (Zoll pro Sekunde zum Quadrat), **g** (Gravitationseinheiten) und **dB** (Dezibel).
3. Wählen Sie **OK**. Die ausgewählte Einheit wird für nachfolgende Sitzungen in QuestSuite Professional beibehalten.

**Hinweis:** Die Einstellung „Anzeigeeinheiten“ im Dialogfeld „Vibrations-Einrichtung“ gilt für die Anzeige des Instruments, nicht die Anzeige in der Datendatei.

### Verwandte Themen

- Überblick über Vibrationsmonitoren
- Einrichten von Vibrationsmonitoren
- Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter
- Komponenten von Vibrations-Datendateien

# Anfordern von Hilfe

## Verwenden des Hilfesystems

Wenn Sie diese Online-Hilfe aufgerufen haben, wissen Sie bereits, wie das Hilfesystem funktioniert! Sie können über die Registerkarten Inhalt, Index, Suchen, Durchsuchen und über die Hypertext-Links die verschiedenen Themen dieses Hilfesystems anzeigen.

Das Hilfesystem bezieht sich nur auf die QuestSuite Professional-Software. Informationen über Windows finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation. Nähere Informationen über Instrumente von Quest Technologies finden Sie in den gedruckten Anleitungen, die den Instrumenten beige packt sind. Wissenswertes finden Sie außerdem auf der Website von Quest Technologies. Sofern Sie Internet-Zugang haben, können Sie diese Website aufrufen, indem Sie in QuestSuite Professional in der Navigationsleiste auf &bdquo;Quest Online&rdquo; klicken oder ein Browser-Programm wie z. B. Internet Explorer laden und die Adresse **http://www.quest-technologies.com** eingeben.


### So erhalten Sie kontextspezifische Hilfe:

1. Öffnen Sie das Fenster bzw. Dialogfeld, für das Sie die Hilfe anzeigen möchten. (Wenn das Dialogfeld eine Hilfe-Schaltfläche enthält, ist ein entsprechendes Hilfethema vorhanden. Kontextspezifische Hilfe steht auch für jede Art von Datendatei zur Verfügung.)
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfe** oder drücken Sie F1. Das dem Fenster bzw. Dialogfeld entsprechende Hilfethema wird nun angezeigt.

### So zeigen Sie die Definition von Begriffen an:

- Für viele in diesem Hilfesystem verwendeten Begriffe sind Kontextbeschreibungen vorhanden. Diese Begriffe sind durch schwarz unterstrichene Links gekennzeichnet; wenn Sie auf einen Link klicken, wird das Kontextfenster des jeweiligen Begriffs angezeigt. Klicken Sie erneut mit der Maustaste, um das Fenster zu schließen. Für dieselben Begriffe gibt es auch **Bildschirmtipps** kurze Definitionen, die angezeigt werden, wenn der Mauszeiger einige Sekunden lang auf dem Begriff positioniert wird.
- Begriffe und Definitionen sind auch auf der Registerkarte &bdquo;Glossar&rdquo; des Hilfesystems enthalten. Weitere Einzelheiten finden Sie unter dem Thema der Daten- und Parametererläuterung jedes Applets (z. B. &bdquo;Erläuterung der Lärmpegeldaten und -parameter&rdquo;).

### So zeigen Sie die installierte Version von QuestSuite Professional an:

1. Wählen Sie im Menü **Hilfe** die Option **Info zu QuestSuite Professional** aus. (Oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol .) Das Fenster &bdquo;Info&rdquo; wird angezeigt.
2. Wählen Sie **OK**, um das Fenster zu schließen.

## Verwandte Themen

Kontaktaufnahme mit Quest Technologies



## Kontaktaufnahme mit Quest Technologies

Wenn Sie bei der Verwendung eines Instruments von Quest Technologies oder der QuestSuite Professional-Software auf Schwierigkeiten stoßen, die auch nach dem Lesen der Dokumentation nicht beseitigt werden können, steht Ihnen Hilfe zur Verfügung.

### Technischer Kundendienst:

- Rufen Sie die Website von Quest Technologies auf. Geben Sie die Adresse **<http://www.quest-technologies.com>** ein, und klicken Sie auf **Online Support**. Dort finden Sie Produkthandbücher, FAQ (häufig gestellte Fragen), neue Anwendungshinweise und weitere hilfreiche Informationen.
- Sie können den technischen Kundendienst von Quest Technologies telefonisch unter der Rufnummer **1.800.245.0779** (Montag - Freitag, 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr, CST; gebührenfrei in den USA, Puerto Rico und Kanada) erreichen. Kunden aus anderen Ländern können sich unter der Rufnummer **+1.262.567.9157** (Montag - Freitag, 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr, CST) an den technischen Kundendienst von Quest Technologies wenden.
- Die E-Mail-Adresse des technischen Kundendienstes von Quest Technologies lautet: **[techsupport@quest-technologies.com](mailto:techsupport@quest-technologies.com)**.

### Bei Fragen an unsere Verkaufsabteilung:

- Von den USA, Puerto Rico und Kanada aus erreichen Sie den technischen Kundendienst von Quest Technologies telefonisch unter der Rufnummer **1.800.245.0779** (Montag - Freitag, 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr, CST). Aus anderen Ländern kontaktieren Sie uns per Telefon unter der Rufnummer **+1.262.567.9157** (Montag - Freitag, 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr).
- Unser Kundendienst ist auch per E-Mail unter **[sales@quest-technologies.com](mailto:sales@quest-technologies.com)** zu erreichen.

**Hinweis:** Halten Sie bitte folgende Informationen bereit, wenn Sie den technischen Kundendienst von Quest Technologies anrufen:

- Version Ihrer QuestSuite Professional-Software (kann unter Hilfe-Info gefunden werden).
- Auflistung der Hardware, auf der diese Software ausgeführt wird:
- Computertyp und Prozessorgeschwindigkeit (z. B. Pentium 200 MHz)
- Betriebssystem (z. B. Windows 2000 oder XP)
- Im Computer vorhandener Speicher; Expansions- und Erweiterungsspeicher, sofern vorhanden
- BIOS-Typ und -Version des Computers
- Grafikadaptertyp
- Druckertyp
- Vollständige Beschreibung des Problems, einschließlich der Umstände, unter denen das Problem auftrat, und der genauen Fehlermeldung (sofern angezeigt).
- Seriennummer und Firmware-Version des Instruments.

---

**Tipp:** Auf der Website von Quest Technologies werden regelmäßig Informationen über neue Produktversionen und Angebote sowie aktualisierte FAQ und neue



Anwendungshinweise bereitgestellt.

---

## **Verwandte Themen**

Verwenden des Hilfesystems

## A(1), A(2), A(4), A(8)

Diese Werte sind die energieäquivalenten über die Laufzeit gemittelten RMS-Beschleunigungspegel. Die Zahlen 1, 2, 4 und 8 beziehen sich auf die Laufzeit in Stunden. So ist „A(8)“ der energieäquivalente über 8 Stunden projizierte Pegel. Diese Werte, A(1)A(8), werden in  $\text{m/s}^2$  ausgedrückt.

Diese Werte stehen für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um **projizierte Werted**. h. der Test muss nicht die gesamte Laufzeit über durchgeführt werden. Statt dessen wird das „Energieäquivalent“ der Beschleunigung über diesen Zeitraum auf der Grundlage der protokollierten Daten projiziert.

**Hinweis:** Diese Werte werden nur dann aufgezeichnet, wenn der HAVPro im Hand/Arm-Modus betrieben wird.

## Akzelerometer

Ein **Akzelerometer** ist ein Sensor oder Transducer, der mechanische Energie (Vibration, Beschleunigung) in ein elektrisches Signal umwandelt, welches proportional zur Beschleunigung ist. Zur Gewährleistung genauer Ergebnisse sollten Akzelerometer nur für die Messung der vom Hersteller des Instruments angegebenen Frequenzen verwendet werden.

Der HAVPro-Vibrationsmonitor besitzt drei Akzelerometer-Einstellungen: Direkt, ICP und Ladung.

## Akklimatisierung

Unter Akklimatisierung ist die allmähliche physiologische Adaptierung bei Menschen zu verstehen, die die Verträglichkeit von Wärmebelastung verbessert. Je länger der Mensch schwere Arbeit bei Hitze verrichtet, um so besser wird die Fähigkeit des Körpers, sich abzukühlen. Der Mensch kann sich akklimatisieren, wenn die Zeit, die er der heißen Umgebung ausgesetzt ist, allmählich verlängert wird, oder wenn die von ihm verrichteten Aktivitäten in der warmen Umgebung allmählich erhöht werden.

Einige Wärmebelastungsindexe räumen Kategorien für akklimatisierte und nicht-akklimatisierte Arbeiter ein.

## ACGIH

ACGIH (**American Conference of Governmental Industrial Hygienists**) ist eine Organisation und Vereinigung, die sich aus fachkundigen Mitgliedern zusammensetzt und deren Ziel es ist, die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durch Bildung und durch die Erarbeitung und Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen zu fördern. Die ACGIH erstellt jährliche Veröffentlichungen der **TLV-Grenzwert-** und **BEI- (Biological Exposure Indices) Index-**Publikationen sowie Richtlinien für die Arbeitspraxis.

## Aeq

**Aeq** ist die Bezeichnung für **RMS-Beschleunigung**. Es handelt sich hierbei um die Momentanbeschleunigung, die über einen bestimmten Zeitraum hinweg - vom Start eines Tests bis zum Ende eines Tests - integriert (bzw. gemittelt) wurde. (Ähnlich einem langfristigen Durchschnitt.) Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Luftwechselrate

Die **Luftwechselrate** gibt an, wie oft das gesamte Luftvolumen in einem Raum durch Frischluft ersetzt wird.

In QuestSuite Professional wird bei der Berechnung der Luftwechselrate Kohlendioxid als Indikatorgas verwendet. Anhand dieser Informationen lässt sich erkennen, wie effektiv eine Entlüftungsanlage Kohlendioxid aus dem analysierten Bereich abführt. Unter Berücksichtigung der Kohlendioxidabklingung berechnet QuestSuite Professional bei der Erstellung der Luftwechseldaten den Korrelationskoeffizienten der Daten, den Luftwechsel pro Stunde, die Luft-Halbwertszeit und den Luft-Mittelwert.

**Hinweis:** Bei der Berechnung der Luftwechselrate müssen die Daten im Speicherzeitraum der **1-Minuten-Probe** oder des **1-Minuten-Durchschnitts** aufgezeichnet werden. Wenn die Daten in einem anderen Speicherzeitraum aufgezeichnet wurden, können bei der Erstellung eines Luftwechselratenberichts (in einem Diagramm) irreführende oder falsche Ergebnisse angezeigt werden.

## Amax

**Amax** ist der **maximale transiente Vibrationswert**. Es handelt sich hierbei um den maximalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.



## Amin

**Amin** ist der **minimale transiente Vibrationswert**. Es handelt sich hierbei um den minimalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Amp

**Amp** ist der **langfristige maximale Spitzenwert**. Es handelt sich hierbei um die höchste unverzögerte gewichtete Beschleunigung, die über die gesamte Messperiode hinweg gemessen wurde. (Spitze wird im Gegensatz zu Amp während einer Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Arms

**Arms** ist die **lineare RMS-Beschleunigung**. Bei dieser Vibrationsmessung wird die Integrationszeit von der Mittelungszeit-Einstellung gesteuert. Ein neuer linearer Arms-Wert wird für jede Integrationsperiode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## Mittelungszeit

Es handelt sich hierbei um die Zeitspanne, in der Daten erfasst und gemittelt werden, bevor ein neuer Durchschnitt gestartet wird. Zur Auswahl stehen Langsam, 1 Sekunde, 2 Sekunden, 5 Sekunden, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden und 60 Sekunden. Die Option „Langsam“ ist ein 1-Sekunden-Exponentialdetektor, während die anderen Optionen Durchschnitte mit linearer Wiederholung sind. Die Mittelungszeit ist für alle Betriebsmodi (Vibration, Hand/Arm und Ganzkörper) identisch.

Anhand der Mittelungszeit wird ferner die Speicherungsrate für den Zeitverlauf bestimmt. Der Zeitverlauf speichert den Arns-Wert zusammen mit der Spitze (sofern aufgezeichnet) für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal.

## Schwarz unterstrichene Links

Geben Kontextdefinitionen an. Sie können den Mauszeiger auf diesen Links positionieren, um Bildschirmtipps erhalten. Oder klicken Sie auf einen Link, um ein Kontextfenster aufzurufen. Klicken Sie erneut (auf einen Bereich außerhalb des Links), um das Fenster zu schließen.

## C-A

Ein zweiter optionaler RMS-Detektor kann zur Berechnung eines gleichzeitigen C-Agewichteten LEQ oder LAVG-Werts für den gemessenen Schall verwendet werden. Dieser Detektor ist als separate Leiterplatte erhältlich, die im Messgerät installiert werden kann.

Mit den Dosimetern Q-400 und Q-500 können Sie C-gewichtete und A-gewichtete Schalldruckpegel gleichzeitig aufzeichnen und zur Bewertung von Hörschutzgeräten und anderen lärmreduzierenden Geräten verwenden. Mit diesen Dosimetern können Sie auch die Differenz zwischen C-gewichteten und A-gewichteten Werten berechnen.

Bei der Berechnung von C-A handelt es sich um eine Methode zur Messung von Niederfrequenz-Lärm. Die zwei Gewichtungskurven unterscheiden sich voneinander; C ist flacher, während A das menschliche Hörvermögen simuliert und somit bei niedrigeren Frequenzen fällt (ein niedrigeres Reaktionsvermögen aufweist). Wenn Sie deshalb A von C subtrahieren, erhalten Sie den Restwert (den Niederfrequenz-Lärmanteil).

## CF

**Kurzfristiger Scheitelfaktor.** Im Ganzkörper-Modus stellt der HAVPro-Vibrationsmonitor CF- und CFmp-Werte bereit. CF wird für jedes Mittelungsintervall berechnet. (Der HAVPro berechnet CF nicht, wenn &bdquo;Mittelungszeit&rdquo; auf &bdquo;Langsam&rdquo; eingestellt ist.)

Der **Scheitelfaktor** entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert. Wenn die Vibration transient ist d. h. von kurzer Dauer oder durch Stöße bedingt reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet.

## CFmp

**Langfristiger Scheitelfaktor.** Im Ganzkörper-Modus stellt der HAVPro-Vibrationsmonitor CF- und CFmp-Werte bereit. CFmp wird über den gesamten Test hinweg berechnet. (**mp** in **CFmp** steht für **maximale Spitze**; der langfristige Scheitelfaktor wird anhand dieses Werts berechnet.) Der **Scheitelfaktor** entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert. Wenn die Vibration transient ist d. h. von kurzer Dauer oder durch Stöße bedingt reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet.



## Ladungsmodus-Sensor

Ladungsmodus-Sensoren verwenden einen piezoelektrischen Aufnehmer zur Erzeugung eines hochohmigen Ladungssignals, das vom Akzelerometer ausgegeben wird. Dieses Signal ist äußerst empfindlich gegenüber Umgebungseinflüssen. Zur Gewährleistung genauer Messungen muss dieses Signal auf eine niederohmige Spannung aufbereitet werden, bevor es in ein Mess- oder Aufzeichnungsgerät eingegeben werden kann. Ein Ladungsverstärker oder Inline-Ladungsumwandler wird normalerweise für diesen Zweck verwendet.

## CNEL

CNEL (Umgebungs­lärm-Belastungspegel) ist der durchschnittliche Schalldruck, gemessen über einen Zeitraum von 24 Stunden, unter Berücksichtigung uhrzeitspezifischer Faktoren. Die zwischen 7:00 Uhr und 22:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte werden vor der Durchschnittsbildung um 5 dB erhöht. Ebenso wie bei LDN werden die zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte vor der Durchschnittsbildung um 10 dB erhöht. (Ein Halbierungsparameter von 3 dB wird vorausgesetzt.)

## Bewertungsstufe

Die **Bewertungsstufe** ist der konstante Dezibelpegel, der nach achtstündiger Aufrechterhaltung 100 % der gesetzlich zulässigen summierten Lärmdosis ergeben würde. Beispielsweise schreibt die US-Behörde OSHA für einen Zeitraum von acht Stunden eine Bewertungsstufe von 90 dB vor. Bei einer achtstündigen Probe resultiert ein durchschnittlicher Pegel (LAVG) von 90 dB in einer 100%igen Dosis.

Die Bewertungsstufe wird gewöhnlich von einer Aufsichtsbehörde (wie z. B. OSHA in den USA) vorgegeben und trifft normalerweise nicht auf die Umgebungslärmüberwachung zu.

## Taupunkt

Der **Taupunkt** ist die Temperatur, bei der sich Tau bildet. Der Taupunkt-Parameter für aq-5000/5001 Pro enthält (zusätzlich zur relativen Luftfeuchtigkeit und Temperatur) Informationen über den thermischen Komfort der überwachten Umgebung. Wenn sich der Taupunkt der Lufttemperatur nähert, fällt die Behaglichkeit stark ab.

## Dosis

Eine **Dosis** ist der Prozentualwert der maximal zulässigen Lärmbelastung pro Tag.

Eine Dosis von 100 % stellt die maximal zulässige Belastung durch angesammelten Lärm dar.

Das Dosimeter berechnet die Dosis auf der Grundlage der folgenden Variablen:

Bewertungsstufe, Schwellpegel und Halbierungsparameter.

Wenn die Lärmproben innerhalb eines kürzeren Zeitraums, also nicht über einen ganzen Arbeitstag erfasst werden, können Sie mit dieser Formel die Dosis eines ganzen Tags berechnen (vorausgesetzt, dass der erfasste Lärmpegel während des ganzen Arbeitstages gleich bleibt):

$$(\text{Anzahl der Arbeitstagstunden} / \text{Anzahl der erfassten Stunden}) \times \% \text{ Dosis} = \text{Dosis des ganzen Arbeitstags}$$

Beispiel: Wenn innerhalb einer halben Stunde eine Dosis von 9 % erfasst wird und der Arbeitstag 7,5 Stunden lang ist, lässt sich die Dosis für den ganzen Arbeitstag wie folgt errechnen:

$$(7,5 \text{ Stunden} / 0,5 \text{ Stunden}) \times 9 \% = \text{Dosis von } 135 \%$$

## EPRI

EPRI (**Electric Power Research Institute**) wurde 1973 als Nonprofit-Arbeitsgemeinschaft für Energieforschung gegründet. EPRI verwaltet ein Programm der wissenschaftlichen Forschung, technologischen Entwicklung und Produktimplementierung. (Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.epri.com](http://www.epri.com).)

## Halbierungsparameter

Der **Halbierungsparameter** ist die Anzahl von Dezibel, um die sich ein Schall ändern muss, damit die Dosisleistung entweder halbiert oder verdoppelt wird. Der Halbierungsparameter wird auch als **Verdoppelungsrate** bezeichnet.

Behördlich auferlegte Grenzwerte bei Belastung ohne Gehörschutz werden allgemein als maximal zulässige Belastungszeit (Bewertungslänge) bei einem bestimmten Schallpegel (Bewertungsstufe) ausgedrückt. Beispielsweise gibt OSHA eine maximale Belastungszeit von 8 Stunden bei 90 dBA (A-gewichtete Dezibel) vor. Da der OSHA-Halbierungsparameter bei 5 dB liegt, wird bei jeder Erhöhung der Lärmbelastung um 5 dB die zulässige Belastungszeit halbiert und bei jeder Verringerung der Lärmbelastung um 5 dB die Belastungszeit verdoppelt. Somit kann ein Arbeiter einem Lärmpegel von 95 dB nur vier Stunden lang ausgesetzt sein.

Der Halbierungsparameter wirkt sich auf die integrierten Messwerte LAVG, Dosis und TWA, jedoch nicht auf den augenblicklichen Schallpegel aus.

## Exponentialdetektor

Ein Exponentialdetektor **hält einen kontinuierlichen Durchschnitt** des aufgezeichneten Signals aufrecht. Der &ldquo;Langsam&rdquo;-Detektor ist der einzige Exponentialdetektor im HAVPro-Vibrationsmonitor. Dieser Detektor erfasst zunächst einen 1-Sekunden-Durchschnitt. Der Exponentialdetektor verwirft nach einer Weile den ersten Teil des Durchschnitts, während er den nächsten Teil erfasst.



## Gewichtung (Vibration)

Im Vibrations-Applet ist **Gewichtung** das Filtern von Vibrationsenergie vor der Mittelung. Da jeder Teil des menschlichen Körpers seine eigene Resonanzfrequenz besitzt, reagiert jeder Teil anders auf verschiedene Frequenzen. **Frequenzgewichtungsfiler** berücksichtigen die Variation der menschlichen Reaktion auf Vibrationen unterschiedlicher Frequenzen. Bei der Ganzkörper-Vibration werden je nach Richtung der Vibrationsübertragung an den Körper sowie je nach Übertragungspunkten und Körperposition (Sitzen, Stehen etc.) verschiedene Frequenzgewichtungen verwendet.

## g

**Gravitationseinheit.** Diese Einheit entspricht  $9,81 \text{ m/s}^2$  (Meter pro Sekunde zum Quadrat). Ein fallendes Objekt weist eine derartige Beschleunigung aufgrund der Erdanziehungskraft auf.

## Wärmeindex

Der Wärmeindex (HI) wird aus der Trockenkugeltemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit abgeleitet. Nach Tabellen des US-amerikanischen Wetterdienstes stellt der Wärmeindex das Behaglichkeitsgefühl im Verhältnis zum Klima dar. Je höher die Luftfeuchtigkeit bei einer bestimmten Temperatur ist, desto höher ist der Wärmeindex.

Der Wärmeindex ist für den Temperaturbereich zwischen 21 °C und 49 °C (70 °F und 120 °F) und einen relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 30 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs erscheinen Striche auf der Instrumentenanzeige &bdquo;Hoch”.

## Wärmebelastung

Unter **Wärmebelastung** ist die reine Wärmelast zu verstehen, der Personen am Arbeitsplatz aufgrund der metabolischen Anstrengung, Umgebungsfaktoren und Bekleidungsanforderungen ausgesetzt sind. Zu den Umgebungsfaktoren gehören Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung und Strahlungswärmeaustausch. Persönliche Faktoren sind Aktivitätsumfang und Art der Bekleidung.

**Wärmebeanspruchung** ist die durch Wärmebelastung hervorgerufene allgemeine physiologische Reaktion.

## Menschliche Vibration

**Menschliche Vibration** ist die Auswirkung mechanischer Vibration auf den menschlichen Körper. Vibrationsenergieexposition führt normalerweise zu Hand/Arm- oder Ganzkörper-Vibration. Die **Hefigkeit** der Vibration wird durch vier Faktoren bestimmt: Ausmaß (als Beschleunigung ausgedrückt), Vibrationsrichtung, Vibrationsfrequenz und Expositionsdauer.

## Humidex

Der Feuchteindex &bdquo;Humidex“ kommt hauptsächlich in Kanada zur Anwendung und basiert auf demselben Konzept wie der Wärmeindex, weist jedoch etwas abweichende Werte auf. Der Feuchteindex &bdquo;Humidex“ ist für den Temperaturbereich zwischen 21 °C und 43 °C (70 °F und 109 °F) und einen relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 20 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs erscheinen Striche auf der Instrumentenanzeige &bdquo;Humidex“.

## ICP

**Integrated Circuit Piezoelectric** eine Art von Akzelerometer (und die Handelsmarke eines Akzelerometers). ICP-Akzelerometer werden auch **Spannungsmodus-** oder **niederohmige** Akzelerometer genannt und können unter verschiedenen Handelsmarken bekannt sein. (ICP ist eine eingetragene Marke von PCB.)

ICP-Sensoren verwenden einen piezoelektrischen Aufnehmer, um ein hochohmiges Ladungssignal zu erzeugen. Die integrierte Signalaufbereitungselektronik des ICP-Akzelerometers wandelt dieses Signal in ein brauchbares niederohmiges Spannungssignal um, das ohne weiteres über gewöhnliche Zweileiter- oder Koaxialkabel an ein Spannungsmess- oder -aufzeichnungsgerät übertragen werden kann. Das niederohmige Signal kann über lange Kabelentfernungen übertragen und in schmutzigen Einsatzort- oder Fabrikumgebungen ohne beträchtliche Signalverschlechterung eingesetzt werden.

## Integrierender Schallpegelmesser

Ein Messgerät, das die gesamte Schallenergie über einen Messzeitraum speichert und den Durchschnitt berechnet. Wird auch als &bdquo;integrierender Durchschnittsschallpegelmesser“ bezeichnet.



# Integration

**Integration** ist das Umwandeln der Vibrationsdaten aus Beschleunigungseinheiten, der Standardmethode für die Anzeige der Daten, in Geschwindigkeits- oder Verschiebungseinheiten. Bei Verwendung von &bdquo;Einzel-Integration&rdquo; werden die Daten in Geschwindigkeitseinheiten ausgedrückt. Bei Verwendung von &bdquo;Doppel-Integration&rdquo; werden die Daten in Verschiebungseinheiten ausgedrückt.

**Hinweis:** Die Option &bdquo;Integration&rdquo; steht nur zur Verfügung, wenn der HAVPro-Vibrationsmonitor im Vibrations-Modus betrieben wird.

# ISO

ISO (**International Organization for Standardization**) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Standardisierungskörperschaften aus über 140 Ländern. ISO ist eine Nichtregierungsorganisation, die im Jahr 1947 gegründet wurde. Die Resultate ihrer Bemühungen sind internationale Abkommen, die als internationale Standards veröffentlicht werden. (Siehe [www.iso.org](http://www.iso.org).)

## LAVG

**LAVG** ist der **durchschnittliche Schallpegel** (in dB), der für einen bestimmten Zeitabschnitt berechnet wird und auf einem Halbierungsparameter von 4, 5 oder 6 dB basiert. LAVG mit einem Halbierungsparameter von 3 dB wird als LEQ (äquivalenter Schallpegel) bezeichnet. Für alle Schallpegel, die den Schwellpegel erreichen und überschreiten, wird ein Durchschnittswert in die Lärmbelastungsberechnungen einbezogen. Die Berechnung von LAVG erfolgt normalerweise ohne Schwellpegel, mit einem Schwellpegel von 80 dB und mit einem Schwellpegel von 90 dB.

## LDN

**LDN** definiert den **Tages-/Nachtpegel**. Dieser Wert ist der innerhalb eines 24-stündigen Kalendertags aufgezeichnete durchschnittliche Schalldruck. Bevor der Durchschnitt vom Instrument berechnet wird, werden zu den zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Daten automatisch 10 dB für Nachtlärmereignisse addiert.

## UEG

**Untere Explosionsgrenze** die niedrigste Konzentration brennbarer Gase, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Unterhalb der UEG brennt die Gasmischung nicht, da die Brennstoffmenge unzureichend ist. UEG wird als Prozentualwert des in der Luft enthaltenen Gasvolumens ausgedrückt.

## LEQ

**LEQ** ist der **äquivalente Dauerschallpegel** der durchschnittliche Schallpegel der Messperiode, basierend auf einem Halbierungsparameter von 3 dB.

Funktionsmäßig entspricht der LEQ dem LAVG, wobei der LEQ nur dann verwendet wird, wenn der Halbierungsparameter auf 3 dB und der Schwellpegel auf „Keiner“ eingestellt ist.

## Linearer Detektor

Ein linearer Detektor nimmt das aufgezeichnete Signal, mittelt es über die Mittelungszeit und beginnt dann von vorne. Alle zuvor erfassten Proben werden in jedem neuen linearen Durchschnitt ignoriert.

## LMax

**Maximalpegel** der höchste **Schallpegel** der während eines Messintervalls mit bestimmter Reaktionseinstellung (langsam oder schnell) und Gewichtung (A oder C) aufgezeichnet wird. LMax ist der höchste in der LAVG- bzw. Dosis-Berechnung einbezogene Wert. Laut OSHA-Vorschriften dürfen Arbeiter ohne Gehörschutz keinen Maximalpegeln über 115 dB (bei langsamer Reaktionsrate gemessen) ausgesetzt sein.



## LN

**LN** definiert den **Überschreitungspegel**. Dieser Wert ist der Schalldruckpegel, der während eines (in Prozent ausgedrückten) Teils (N) einer Laufzeit überschritten wird.

## LPeak

LPeak ist der **Spitzenpegel** der höchste augenblickliche Schalldruckpegel, der im Laufe eines Messintervalls aufgezeichnet wird.

Im Gegensatz zum Maximalpegel wird der Spitzenpegel unabhängig von den Dosimeteereinstellungen der Reaktionsrate und Gewichtung festgestellt. Laut OSHA-Vorschriften dürfen Arbeiter ohne Gehörschutz keinen Spitzenpegeln von über 140 dB ausgesetzt sein.

## Messbereich

Der vom Dosimeter aufgezeichnete Lärmpegelbereich.

Gewöhnlich wird ein Bereich von 40 bis 110 dB gewählt, wobei sowohl Dosimeter 1 als auch 2 entweder auf A- oder C-Gewichtung eingestellt sind. Wenn ein Dosimeter auf A-Gewichtung und das zweite auf C-Gewichtung eingestellt ist, beträgt der Messbereich 70 bis 140 dB. Die Bereiche sind je nach Anwendung, z. B. Lärmmessungen in öffentlichen Umgebungen oder in industriellen/gewerblichen Umgebungen, verschieden.

Für Schallpegelmesser gelten andere Bereiche.

## Stoffwechselumsatz (Stoffwechseleinheiten)

Der Stoffwechselumsatz ist die Rate der Wärmeerzeugung des Körpers bei der Ausführung verschiedener Aufgaben. Stoffwechselumsatz, ausgedrückt in **Stoffwechseleinheiten**, wird oft auch als Ruhestoffwechsel bezeichnet.

## MRT

**MRT mittlere Strahlungstemperatur** ist die gleichmäßige Oberflächentemperatur eines imaginären schwarzen Gehäuses, mit dem eine im Raum befindliche Person dieselbe Menge von Strahlungswärme austauschen würde als in tatsächlichen ungleichmäßigen Umgebungen. MRT zeigt annähernd an, wie die Oberflächentemperaturen der im Umfeld vorhandenen Objekte sich auf die Behaglichkeit des Menschen auswirken.

**Strahlungswärmeübertragung** ist die Übertragung von Wärmeenergie von einem Standort höherer Temperatur zu einem Standort niedriger Temperatur durch elektromagnetische Strahlung (und nicht durch Leitung oder Konvektion). Wenn die Körpertemperatur des Arbeitnehmers höher ist als die Temperatur der ihn umgebenden Flächen, strahlt er Wärme an diese Flächen ab. Umgekehrt strahlen heiße Flächen und Infrarotlichtquellen Wärme ab, die die thermische Belastung des Körpers erhöhen kann.

# **MSHA**

Mine Safety & Health Administration, Behörde des US-amerikanischen Arbeitsministeriums.

## MTA

MTA (Moving Time Average) ist der **aus verschiebbaren Zeitfenstern gebildete Durchschnitt**. In diesem verschiebbaren Zeitfenster wird die durchschnittliche Pulsrate berechnet. In den Verlaufsdiagrammen einiger Wärmebelastungsdatendateien wird &bdquo;MTA”, gefolgt von einem Zahlenwert (z. B. MTA-30), angezeigt. Der Zahlenwert bezieht sich auf die Anzahl von Minuten, für die der Durchschnitt berechnet wird. Bei MTA-30 würde für die ersten 30 Minuten kein MTA berechnet werden. Nach den ersten 30 Minuten würde ein MTA berechnet werden. Anschließend würde jede folgende halbe Stunde ein MTA für einen neuen 30-Minuten-Abschnitt berechnet werden. Somit wäre der erste MTA für die 1. bis 30. Minute, der zweite MTA für die 31. bis 60. Minute usw.

## Navy PHEL

Die US-Marine setzt ein Wärmebelastungs-Vorsorgeprogramm ein, das sichere **physiologische Wärmebelastungsgrenzen** (PHEL-Werte) für Umgebungen bei hoher Hitze oder Luftfeuchtigkeit festlegt. Das PHEL-Diagramm der US-Marine enthält Standards für Verweilzeiten.



# OSHA

Occupational Safety & Health Administration, Behörde des US-amerikanischen Arbeitsministeriums.

## Pa<sup>2</sup>H

**Pascal zum Quadrat x Stunden (Pa<sup>2</sup>H)** ist eine Messgröße für die während des Messzeitraums summierte Schallbelastung, ausgedrückt in Pa<sup>2</sup>H anstatt als Prozentualwert der Dosis. Pa<sup>2</sup>H wird definiert als das Zeitintegral des zum Quadrat erhobenen augenblicklichen A-gewichteten Schalldrucks während eines bestimmten Zeitraums, z. B. der Länge eines Arbeitstags. Normalerweise ist ein Pa<sup>2</sup>H die maximal zulässige Belastung.

## Spitze

Im Vibrations-Applet ist **Spitze** die höchste gewichtete Momentanbeschleunigung, die während einer Mittelungszeitperiode gemessen wurde. Ein neuer Spitzenwert wird am Ende jeder Mittelungszeit-Periode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

## PMV und PPD

PMV ist die **mittlere voraussehbare Beurteilung** (auf einer 7-Punkte-Wahrnehmungsskala von kalt bis heiß) für ein großes Kollektiv von Menschen, die einer bestimmten Umgebung ausgesetzt sind. Diese Beurteilung gibt Aufschluss über den durchschnittlichen Behaglichkeitspegel, der von den Menschen auf dieser 7-Punkte-Skala gewählt wird. PPD ist der **voraussichtliche Anteil unzufriedener** Personen, die sich unbehaglich fühlen, an jedem Punkt der PMV-Skala.

Der PMV-Bereich liegt zwischen -3 (zu kalt) und +3 (zu heiß), wobei 0 als behaglich empfunden wird. Aufgrund individueller Unterschiede ist es unmöglich, eine thermische Umgebung anzugeben, die von allen als behaglich empfunden wird. Deshalb ist PPD nie geringer als 5 %.

PMV-Tabellen sind für verschiedene Umgebungen, Bekleidungsarten und Stoffwechselumsatzraten erhältlich. Diese Tabellen finden Sie in der ISO-Norm 7730.

## ppm

**ppm** ist die Abkürzung von **parts per million (Teile pro Million)**. Giftgase werden in dieser Einheit gemessen.

## projizierte Dosis

**Projizierte Dosis** ist eine (als Prozentualwert) berechnete Schätzung der für eine Arbeitsschicht prognostizierten Dosis. Diese Art von Schätzungen eignet sich für vorläufige Arbeitsplatzbegutachtungen.

Beispiel: Nach einer einstündigen Überwachung der Belastung am Arbeitsplatz ergibt sich eine Dosis von 40 %. Wenn die Lärmbelastung während einer achstündigen Schicht gleich bleibt, berechnet das Dosimeter eine geschätzte projizierte Dosis von 320 % für diesen Zeitabschnitt.

## Projizierte Zeit

**Projizierte Zeit** ist die geschätzte Länge der Arbeitsschicht, für die die Lärmbelastung gemessen wird. Die projizierte Zeit (gewöhnlich acht Stunden) wird in die Berechnungen der projizierten Dosis und des projizierten zeitgewichteten Durchschnitts (TWA) einbezogen.

## Projizierter TWA

Der projizierte TWA abgekürzt als **TWA (Prt)** und in Dezibel ausgedrückt ist eine Berechnung



## Resonanzfrequenz

Die natürliche Vibrationsfrequenz eines Objekts oder eines Bereichs des menschlichen Körpers. Verschiedene Bereiche des menschlichen Körpers reagieren je nach Resonanzfrequenz des entsprechenden Bereichs unterschiedlich. Wenn die Frequenz eines vibrierenden Objekts mit der Resonanzfrequenz des Körpers übereinstimmt, sind die entsprechenden Auswirkungen schlimmer. (Eine vibrierende Maschine überträgt die maximale Energie an ein Objekt, wenn die Maschine mit der Resonanzfrequenz des Objekts vibriert.)

## Reaktionszeit

Wird auch als **Reaktionsrate** oder **Zeitkonstante** bezeichnet. Die Reaktionsrate gibt an, wie schnell das Gerät auf Lärmabweichungen reagiert.

Die zur Messung des Schallpegels eingesetzten Instrumente weisen wählbare Reaktionszeitkonstanten auf, die ursprünglich eingerichtet wurden, um das dynamische Reaktionsverhalten analoger Schallpegelmesser zu beschreiben. (Normalerweise ist Lärm nicht konstant. Lärmabweichungen werden mit dem Reaktionsmerkmal &bdquo;langsam“ oder &bdquo;schnell“ geglättet, was in einem &bdquo;brauchbaren“ Schallpegel resultiert.) Folgende Zeitkonstanten stehen zur Verfügung:

- **langsam** 1 Sekunde (1 000 Millisekunden oder ms)
- **schnell** 0,125 Sekunden (125 ms)
- **Spitze** 50 Mikrosekunden
- **Impuls** 35 ms Anstieg mit einer Abklingungszeit von 1,5 s

Normalerweise wird bei Vorschriften in Bezug auf Lärm am Arbeitsplatz und Umgebungslärm eine langsame Reaktionsrate vorausgesetzt. Die Impuls-Reaktionsrate weist eine schnelle Anstiegszeit und eine langsame Abstiegszeit auf und stellt die Lautstärke eines kurzzeitigen Schalls dar; sie wird deshalb zur Feststellung von Lärmbelästigung und nicht von Gehörgefährdung verwendet. Die Spitzen-Reaktionsrate misst den tatsächlichen Spitzenschalldruckpegel eines kurzzeitigen Schalls und dient zur Festlegung des Gehörgefährdungsrisikos.

## Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)

**Relative Luftfeuchtigkeit** ist der bei einer bestimmten Temperatur in der Luft enthaltene Wasserdampfanteil im Vergleich zum maximalen Wasserdampfanteil, den die Luft bei dieser Temperatur halten kann. rF wird als Prozentualwert ausgedrückt.

# RMS

## **Quadratisches Mittel (Effektivwert).**

Im Vibrations-Applet ist **RMS** die Quadratwurzel der zeitgemittelten Quadrate einer Serie von Messungen (in diesem Kontext Beschleunigungsmessungen). Bei Vibration ändert sich die Beschleunigung ständig, so dass ein einzelner Gesamtwert zur Bewertung der Vibration erforderlich ist. Wenn die Vibration keine Stöße enthält, wird die Beschleunigung üblicherweise durch den in Metern pro Sekunde zum Quadrat ( $\text{m/s}^2$ ) gemessenen RMS-Wert ausgedrückt.

## SEL

**SEL Schallbelastungspegel** ist der konstante Schallpegel, der bei einer Dauer von einer Sekunde dieselbe akustische Energie liefern würde wie während des gesamten Messzeitraums erbracht wird. SEL wird gewöhnlich bei einem Halbierungsparameter von 3 dB ohne Schwellpegel gemessen.

SEL kommt in OSHA-Vorschriften nicht zur Anwendung.

## Empfindlichkeit

Bei Sensoren, die mechanische Energie in elektrische Signale umwandeln (wie z. B. eines Akzelerometers) entspricht **Empfindlichkeit** dem Verhältnis zwischen elektrischem Signal (Ausgang) und mechanischer Größe (Eingang).

# SLM

Schallpegelmesser

## Verweilzeit (Arbeitsablauf/Ruhezustand)

Die **Verweilzeit** ist die Zeit, in der ein Arbeiter unter bestimmten Wärmebelastungsbedingungen sicher arbeiten kann.





## Zusammenfassungskanal

Der **Zusammenfassungskanal** des HAVPro-Vibrationsmonitors bietet Zusammenfassungswerte für die auf den drei Achsen (X, Y und Z) des dreiaxialen Akzelerometers aufgezeichneten Messungen. (Jede Achse entspricht einem Eingangskanal.) Dieser Zusammenfassungswert ist die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der auf den drei Achsen gemessenen Werte.

(Quadratwurzel ( $x^2 + y^2 + z^2$ ))

So ist die Aeq-Summe die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der Aeq-Werte für jede Achse. Diese Zusammenfassungswerte bieten eine Gesamtbewertung der Vibration aus der Sicht aller drei Achsen.

## TAKM

Die Schalleinrichtungsoption **TAKM** zeigt die Zeitintegration einzelner Taktmaximalwerte an. **Taktmaximal** ist der während eines 3-Sekunden- oder 5-Sekunden-Zeitabschnitts auftretende Maximalpegel (LMax).

Die Lärmvorschriften einiger Länder erfordern die Messung von Taktmaximalpegeln. Bei stark impulsivem Schall wird mit Taktmaximal-Messungen ein höherer Durchschnittspegel als bei LEQ-Messungen berechnet.

## Schwellpegel

Der **Schwellpegel** oder sog. **Grenzpegel** ist ein Dezibelpegel, bei dessen Unterschreitung kein Schall angesammelt oder als LAVG, LEQ oder Dosisberechnung gemittelt wird. (Der Schwellpegel wirkt sich auf die LAVG-, TWA- und Dosis-Messungen aus.)

Alle Schallwerte unterhalb des Schwellpegels werden in Durchschnitts- und Integrationsfunktionen als nicht-vorhandener Lärm betrachtet. Die Schwelle wirkt sich nicht auf Messungen im Schallpegelmodus aus.

In den OSHA-Vorschriften finden zwei Schwellen Anwendung. Der ursprüngliche Standard für Lärmbelastung am Arbeitsplatz (1971) setzt eine Schwelle von 90 dB voraus und erfordert technische Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Lärmpegeln, wenn der TWA über einen Zeitraum von 8 Stunden höher als 90 dB ist. Die Gehörschutz-Ergänzung (1983) setzt eine Schwelle von 80 dB voraus und erfordert die Anwendung eines Gehörschutzprogramms, wenn der TWA über einen Zeitraum von 8 Stunden 85 dB (50%ige Dosis) überschreitet. Die Gehörschutz-Ergänzung ist die strengere Verfassung und ist in den meisten US-Industriebereichen maßgebend.

Beispiel: Bei einer Schwelle von 80 dB wird ein 79 dB-Kalibrator während eines bestimmten Zeitraums an einem Dosimeter angebracht. Da der gesamte Lärm unterhalb der Schwelle liegt, wird kein Durchschnitt gebildet (d. h. der Durchschnitt beträgt 0 dB). Wenn jedoch ein 80 dB-Kalibrator eingesetzt wird, wäre der Durchschnitt 80 dB. Auf den Histogramm-Ausdrucken sind Durchschnitte gewöhnlich in Inkrementen von einer Minute (oder in anderen festgelegten Inkrementen) dargestellt. Da Lärm in der Praxis Abweichungen aufweist, ist es durchaus möglich, dass der Durchschnittspegel unter der Schwelle liegt. Dies gilt auch für den gesamten LAVG-Wert.

## Dreiaxsig

Auf drei Achsen gemessen. Vibration wird über die Beschleunigung auf drei senkrechten Achsen (X, Y und Z) gemessen, da der menschliche Körper verschieden auf horizontale und vertikale Vibration reagiert. Diese Achsen verlaufen in der Regel von hinten nach vorne (X), von rechts nach links (Y) und von oben nach unten (Z). Der Punkt, an dem die Vibration mit dem Körper in Kontakt kommt, ist der Ursprung des Koordinatensystems. Die drei Eingangskanäle des HAVPro-Vibrationsmonitors entsprechen diesen drei Achsen.

# TWA

## **Zeitgewichteter Durchschnitt.**

Im Lärm- und im Schall-Applet **TWA** ist der über einen beliebigen Zeitraum angesammelte Schallpegel (in dB), dessen Durchschnittspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden berechnet wird. Normalerweise wird der TWA-Wert mit A-Gewichtung, langsamer Reaktion und einem Halbierungsparameter von 5 dB gemessen.

Im Gaserkennungs- und im Luftqualität-Applet **TWA** ist der durchschnittliche Giftgasbelastungspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden. (Bei einer Probe pro Sekunde wäre die Summe 28.800.) Bei der Berechnung des TWA-Werts werden die Messwerte summiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der über einen Zeitabschnitt von 8 Stunden gemessenen Proben dividiert. Im Instrument wird der TWA-Wert mit dem TWA-Alarmpegel verglichen.

## OEG

**Obere Explosionsgrenze** die höchste Konzentration eines brennbaren Gases, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Oberhalb des OEG brennt die Gasmischung nicht, da die Sauerstoffmenge unzureichend ist. OEG wird als Prozentualwert des in der Luft enthaltenen Gasvolumens ausgedrückt.

## Obere Grenze

Die obere Grenze definiert den Dezibelpegel für die OG-Zeitfunktion. Wenn die obere Grenze z. B. auf 115 dB eingestellt ist, umfasst die OG-Zeit den Zeitraum, in dem der gemessene Schallpegel bei oder über 115 dB lag.



## VDV

**Vibration dose value (VDV)** is the dose of vibration that will be received during an expected daily exposure. VDV is another method of evaluating vibration levels. This value is valid only for Whole-Body mode, and it's based on frequency-weighted RMS acceleration.

## WBGT

Die **Feuchtkugel-Globe-Temperatur** ist ein Wert, der aus den drei von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessenen Parametern **Trockenkugeltemperatur (DB)**, **natürliche Feuchtkugeltemperatur (WB)** und **Globe-Temperatur (G)** berechnet wird.

Der WBGT-Index ist in der ISO-Norm 7243:1989 beschrieben und erstellt einen Wert, mit dem Sie den von einer Umgebung erzeugten Wärmebelastungspegel bewerten können.

Der WBGT-Index enthält Arbeitsabläufe/Ruhezustände, die auf der WBGT und auf dem Stoffwechselumsatz des Arbeiters basieren. Der Bereichswärmebelastungsmonitor QT-36 berechnet die WBGT und zeigt Arbeitsabläufe/Ruhezustände für jede der vier metabolischen Arbeitskategorien an. Diese Informationen können auch über QuestSuite Professional aus den von allen drei Bereichswärmebelastungsmonitoren aufgezeichneten Daten abgerufen werden. (Siehe Die Registerkarte &bdquo;Verweilzeit“ unter Einzeltests in Wärmebelastungs-Datendateien.)

Man unterscheidet zwischen zwei WBGT-Indexen: innen und außen.

Sie werden anhand der folgenden Formeln berechnet:

$$\text{WBGT innen} = 0,7 \text{ WB} + 0,3 \text{ G}$$

$$\text{WBGT außen} = 0,7 \text{ WB} + 0,2 \text{ G} + 0,1 \text{ DB}$$

## Gewichteter WBGT-Durchschnitt

(Wird in QuestSuite Professional auch als **ISO-Durchschnitt** bezeichnet.) Wenn das Arbeitsumfeld keine konstante Temperatur aufweist, muss der WBGT-Index an drei verschiedenen Höhen (die dem Fußknöchel-, Bauch- und Kopfbereich des Arbeiters entsprechen) festgestellt und anschließend ein gewichteter Durchschnitt dieser drei WBGT-Messungen gebildet werden.

Der Durchschnitt wird mit der folgenden Formel berechnet; siehe ISO-Norm 7243

$$\text{WBGT}_{\text{gewichtet}} = (\text{WBGT}_{\text{Kopf}} + (2 \times \text{WBGT}_{\text{Bauch}}) + \text{WBGT}_{\text{Knöchel}}) / 4$$

Die QT-Bereichsmonitore weisen dem oberen Sensor (Sensor Nr. 1) die doppelte Gewichtung zu.

Diese Berechnung wird angezeigt, wenn eine WBGT-Anzeige als Einrichtungsoption ausgewählt wurde und wenn drei Sensorbalken an das Instrument angeschlossen sind.

## Gewichtung (Lärm und Schall)

**Gewichtung** ist das Filtern von Schall vor der Durchschnittsbildung. A, B, C und linear sind die Standardgewichtungsverfahren (Schaltkreise) in Lärmdosimetern und Schallpegelmessern. Diese Frequenzfilter decken den Frequenzbereich des menschlichen Hörvermögens ab.

**A-Gewichtung** ist der am häufigsten angewandte Filter sowohl für industrielle Lärmanwendungen als auch für Vorschriften zur öffentlichen Lärmbekämpfung. A-gewichtete Messungen werden als **dB(A)** oder **dB(A)** angegeben. Ein Filter der A-Gewichtung bewirkt, dass das Dosimeter ähnlich dem menschlichen Ohr reagiert. Dieser Filter dämpft Frequenzen unterhalb von einigen hundert Hertz sowie hohe Frequenzen (über 6000 Hz).

**B-Gewichtung** ist der A-Gewichtung ähnlich, weist jedoch weniger Dämpfung auf. B-Gewichtung wird selten, wenn überhaupt, angewendet. Die Instrumente von Quest Technologies ermitteln normalerweise Messungen mit A-Gewichtung und C-Gewichtung.

**C-Gewichtung** ergibt ein ziemlich flaches Frequenzverhalten, wobei sehr hohe und sehr niedrige Frequenzen leicht gedämpft werden. Mit C-Gewichtung soll die Schallempfindung des menschlichen Ohrs bei hohen Dezibelpegeln wiedergegeben werden. Sie wird oft als flaches Reaktionsverhalten verwendet, wenn keine lineare Gewichtung zur Verfügung steht. C-gewichtete Messungen werden als **dB(C)** oder **dB(C)** angegeben.

**Lineare Gewichtung** weist im gesamten Messfrequenzbereich eine flache Frequenzverhaltenskurve auf. Lineare Gewichtung ist besonders bei High-End-Schallpegelmessern zu finden und wird generell zur Durchführung von audiometrischen Analysen und Oktavbandfilteranalysen eingesetzt. Sie wird immer mehr durch **Z-Gewichtung** ersetzt, die zwischen 20 Hz und 20 kHz als flach definiert ist.

# Glossary

## **A(1), A(2), A(4), A(8)**

Diese Werte sind die energieäquivalenten über die Laufzeit gemittelten RMS-Beschleunigungspegel. Die Zahlen 1, 2, 4 und 8 beziehen sich auf die Laufzeit in Stunden. So ist "A(8)" der energieäquivalente über 8 Stunden projizierte Pegel. Diese Werte, A(1)-A(8), werden in  $m/s^2$  ausgedrückt. Diese Werte stehen für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um projizierte Werte--d. h. der Test muss nicht die gesamte Laufzeit über durchgeführt werden. Statt dessen wird das "Energieäquivalent" der Beschleunigung über diesen Zeitraum auf der Grundlage der protokollierten Daten projiziert. Hinweis: Diese Werte werden nur dann aufgezeichnet, wenn der HAVPro im Hand/Arm-Modus betrieben wird.

## **Beschleunigung**

Beschleunigung ist die Rate der Geschwindigkeitsänderung mit der Zeit, in der Regel entlang einer bestimmten Achse. Die Beschleunigung wird normalerweise in g (Gravitationseinheiten) oder  $m/s^2$  (Meter pro Sekunde zum Quadrat) ausgedrückt. (Siehe Anzeigeeinheiten.) In Abkürzungen wie Aeq, Arms, Amax und so weiter steht "A" für "Beschleunigung". Wenn die Beschleunigung bekannt ist, können Verschiebung und Geschwindigkeit ebenfalls berechnet werden. Siehe Integration.

## **Akzelerometer**

Ein Akzelerometer ist ein Sensor oder Transducer, der mechanische Energie (Vibration, Beschleunigung) in ein elektrisches Signal umwandelt, welches proportional zur Beschleunigung ist. Zur Gewährleistung genauer Ergebnisse sollten Akzelerometer nur für die Messung der vom Hersteller des Instruments angegebenen Frequenzen verwendet werden. Der HAVPro-Vibrationsmonitor besitzt drei Akzelerometer-Einstellungen: Direkt, ICP und Ladung.

## **Akklimatisierung**

Unter Akklimatisierung ist die allmähliche physiologische Adaptierung bei Menschen zu verstehen, die die Verträglichkeit von Wärmebelastung verbessert. Je länger der Mensch schwere Arbeit bei Hitze verrichtet, um so besser wird die Fähigkeit des Körpers, sich abzukühlen. Der Mensch kann sich akklimatisieren, wenn die Zeit, die er der heißen Umgebung ausgesetzt ist, allmählich verlängert wird, oder wenn die von ihm verrichteten Aktivitäten in der warmen Umgebung allmählich erhöht werden. Einige Wärmebelastungsindexe räumen Kategorien für akklimatisierte und nicht-akklimatisierte Arbeiter ein.

## **ACGIH**

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) ist eine Organisation und Vereinigung, die sich aus fachkundigen Mitgliedern zusammensetzt und deren Ziel es ist, die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durch Bildung und durch die Erarbeitung und Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen zu fördern. Die ACGIH erstellt jährliche Veröffentlichungen der TLV-Grenzwert- und BEI- (Biological Exposure Indices) Index-Publikationen sowie Richtlinien für die Arbeitspraxis.

## **Aeq**

Aeq ist die Bezeichnung für RMS-Beschleunigung. Es handelt sich hierbei um die

Momentanbeschleunigung, die über einen bestimmten Zeitraum hinweg - vom Start eines Tests bis zum Ende eines Tests - integriert (bzw. gemittelt) wurde. (Ähnlich einem langfristigen Durchschnitt.) Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **Luftwechsel pro Stunde**

Diese Größe gibt an, wie oft das gesamte Raumvolumen pro Stunde ausgetauscht bzw. abgeführt wird. Diese Zahl gehört zu den Faktoren, die in QuestSuite Professional zur Erstellung von Luftwechseldaten verwendet werden.

#### **Luftwechselrate**

Die Luftwechselrate gibt an, wie oft das gesamte Luftvolumen in einem Raum durch Frischluft ersetzt wird.

#### **Luft-Halbwertszeit**

Diese Größe ist die Zeit, in der die Kohlenstoffdioxidkonzentration eines Bereichs auf die Hälfte des ursprünglichen Werts reduziert wird. Dieser Wert gehört zu den Faktoren, die in QuestSuite Professional zur Erstellung von Luftwechseldaten verwendet werden.

#### **Amax**

Amax ist der maximale transiente Vibrationswert. Es handelt sich hierbei um den maximalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **Amin**

Amin ist der minimale transiente Vibrationswert. Es handelt sich hierbei um den minimalen Messwert aller Arms (lineare RMS-Beschleunigung)-Messwerte während eines Tests. Die Anzeige wird am Ende jeder Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **Amp**

Amp ist der langfristige maximale Spitzenwert. Es handelt sich hierbei um die höchste unverzögerte gewichtete Beschleunigung, die über die gesamte Messperiode hinweg gemessen wurde. (Spitze wird im Gegensatz zu Amp während einer Mittelungszeit. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **Amplitude**

Amplitude ist das Ausmaß der Abweichung (in einer sich ändernden Menge) vom Nullwert. Amplitude wird im Hinblick auf Messtypen (Spitze, RMS, Durchschnitt etc.) beschrieben. Amplitude kann sich auf Verschiebung, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Spannung, Strom, Kraft oder Druck beziehen.

#### **Arms**

Arms ist die lineare RMS-Beschleunigung. Bei dieser Vibrationsmessung wird die Integrationszeit von der Mittelungszeit-Einstellung gesteuert. Ein neuer linearer Arms-Wert wird für jede Integrationsperiode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **ASHRAE**

ASHRAE ist der US-Verband American Society of Heating Ventilating and Air-conditioning Engineers. Die ASHRAE-Skala besteht aus sieben Deskriptoren subjektiver Wärmeempfindung. Diese werden generell wie folgt bezeichnet: kalt (-3), kühl (-2), etwas kühl (-1), neutral (0), etwas warm (+1), warm (+2) und heiß (+3). Aufgrund individueller

Unterschiede ist es unmöglich, eine thermische Umgebung anzugeben, die von allen als behaglich empfunden wird. Der ASHRAE-Standard spezifiziert eine thermische Umgebung, die für mindestens 80 % der im Raum befindlichen Personen akzeptabel ist. (www.ashrae.org)

### **Mittelungszeit**

Es handelt sich hierbei um die Zeitspanne, in der Daten erfasst und gemittelt werden, bevor ein neuer Durchschnitt gestartet wird. Zur Auswahl stehen Langsam, 1 Sekunde, 2 Sekunden, 5 Sekunden, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden und 60 Sekunden. Die Option "Langsam" ist ein 1-Sekunden-Exponentialdetektor, während die anderen Optionen Durchschnitte mit linearer Wiederholung sind. Die Mittelungszeit ist für alle Betriebsmodi (Vibration, Hand/Arm und Ganzkörper) identisch. Anhand der Mittelungszeit wird ferner die Speicherungsrate für den Zeitverlauf bestimmt. Der Zeitverlauf speichert den Arns-Wert zusammen mit der Spitze (sofern aufgezeichnet) für alle drei Kanäle und den Zusammenfassungskanal.

### **BEI**

Biologische Expositionsindexe (Biological Exposure Indices) (Siehe ACGIH.)

### **CF**

Kurzfristiger Scheitelfaktor. Im Ganzkörper-Modus stellt der HAVPro-Vibrationsmonitor CF- und CFmp-Werte bereit. CF wird für jedes Mittelungsintervall berechnet. (Der HAVPro berechnet CF nicht, wenn "Mittelungszeit" auf "Langsam" eingestellt ist.) Der Scheitelfaktor entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert. Wenn die Vibration transient ist -- d. h. von kurzer Dauer oder durch Stöße bedingt -- reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet.

### **CFmp**

Langfristiger Scheitelfaktor. Im Ganzkörper-Modus stellt der HAVPro-Vibrationsmonitor CF- und CFmp-Werte bereit. CFmp wird über den gesamten Test hinweg berechnet. (mp in CFmp steht für maximale Spitze; der langfristige Scheitelfaktor wird anhand dieses Werts berechnet.) Der Scheitelfaktor entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert. Wenn die Vibration transient ist -- d. h. von kurzer Dauer oder durch Stöße bedingt -- reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet.

### **CNEL**

CNEL (Umgebungs-lärm-Belastungspegel) ist der durchschnittliche Schalldruck, gemessen über einen Zeitraum von 24 Stunden, unter Berücksichtigung urzeit-spezifischer Faktoren. Die zwischen 7:00 Uhr und 22:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte werden vor der Durchschnittsbildung um 5 dB erhöht. Ebenso wie bei LDN werden die zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Schalldruckwerte vor der Durchschnittsbildung um 10 dB erhöht. (Ein Halbierungsparameter von 3 dB wird vorausgesetzt.)

### **CO2-Abklingung**

Die Feststellung der Luftwechselrate unter Verwendung von Kohlendioxid erfordert, dass

die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen über Zeit verfolgt werden. Die Kohlendioxid-Messwerte werden in Zeitintervallen von 1 Minute aufgezeichnet. Nachdem ausreichend Zeit verstrichen ist und der maximale Kohlendioxidpegel erreicht wurde, wird die Kohlendioxidquelle (entweder die sich im Raum aufhaltenden Personen oder komprimiertes Gas) entfernt. Die resultierende Abklingung der Kohlendioxidpegel über Zeit beruht auf der Zusammenwirkung von Entlüftung (absichtlichem Luftwechsel) und Exfiltration (zusätzliche Luftströmungswege). Wenn der Logarithmus der abklingenden Kohlendioxidkonzentration als Zeitfunktion dargestellt wird, ergibt sich eine gerade Linie, deren Steigung die Luftwechselrate ist. Siehe Indikatorgas und Erläuterung der Korrelationskoeffizienten.

### **CO<sub>2</sub>-Bereich**

Der CO<sub>2</sub>-Bereich ist der maximale Bereich der Kohlendioxid-Eingangsmesswerte. Man unterscheidet zwischen zwei Skalen: 5.000 ppm und 20.000 ppm. Die 5.000-ppm-Skala ergibt eine höhere Genauigkeit als die 20.000-ppm-Skala.

### **CO<sub>2</sub>**

Kohlendioxid.

### **Brennbereich (Explosionsbereich)**

Brand und Explosion tritt ein, wenn folgende drei Voraussetzungen gegeben sind: ausreichend Sauerstoff, Zündquelle (Flamme, Funken oder Hitze) und Brennstoff (z. B. bestimmte Chemikalien und Gefahrenstoffe). Der Brennbereich ist der Konzentrationsbereich zwischen der UEG und der OEG. In diesem Bereich kann sich ein Brennstoff entzünden und andauernd brennen. Tipp: Je höher Temperatur und atmosphärischer Sauerstoffanteil, um so höher der Brennbereich.

### **Korrelationskoeffizient**

Der Korrelationskoeffizient ist eine quantitative Messgröße der Beziehung zwischen den Messdaten und dem für die ideale Raumentlüftung erstellten theoretischen mathematischen Modell. Bei einer Abklingungs- oder Entlüftungsstudie liegt der Korrelationskoeffizient im Bereich zwischen -1,00 und 0. Siehe Erläuterung der Korrelationskoeffizienten..

### **CO<sub>u</sub>**

Ungefiltertes Kohlenmonoxid.

### **Scheitelfaktor**

Der Scheitelfaktor entspricht dem Verhältnis des maximalen Spitzenwerts zum RMS-Wert (Vibrations-Applet). Wenn die Vibration transient ist reicht dies zur Berechnung der RMS-Beschleunigung nicht aus und die Auswirkung der Vibration auf die Gesundheit des Menschen kann nicht bestimmt werden. Der RMS-Wert unterbewertet die Vibration. Deshalb wird anstelle des RMS-Werts ein Scheitelfaktor verwendet. (Siehe "CF" und "CFmp".)

### **Bewertungsstufe**

Die Bewertungsstufe ist der konstante Dezibelpegel, der nach achtstündiger Aufrechterhaltung 100 % der gesetzlich zulässigen summierten Lärmdosis ergeben würde. Beispielsweise schreibt die US-Behörde OSHA für einen Zeitraum von acht Stunden eine Bewertungsstufe von 90 dB vor. Bei einer achtstündigen Probe resultiert ein durchschnittlicher Pegel (LAVG) von 90 dB in einer 100%igen Dosis.

### **dB (Dezibel)**

Eine Einheit, mit der das Verhältnis eines Werts zu einem Referenzwert ausgedrückt



wird. Bei Vibrationen lautet der Referenzwert  $m/s^2$ . Dezibel werden logarithmisch berechnet. Bei Lärmmessungen wird eine Erhöhung des Lärmpegels um 10 dB vom menschlichen Ohr als Verdoppelung des Lärmpegels empfunden.

#### **DB**

Trockenkugeltemperatur (die Umgebungslufttemperatur). Eine der drei Temperaturen, die von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessen werden. (Siehe "WBGT".)

#### **Taupunkt**

Der Taupunkt ist die Temperatur, bei der sich Tau bildet. Der Taupunkt-Parameter für aq-5000/5001 Pro enthält (zusätzlich zur relativen Luftfeuchtigkeit und Temperatur) Informationen über den thermischen Komfort der überwachten Umgebung. Wenn sich der Taupunkt der Lufttemperatur nähert, fällt die Behaglichkeit stark ab.

#### **Dosis**

Eine Dosis ist der Prozentualwert der maximal zulässigen Lärmbelastung pro Tag.

#### **EPRI**

EPRI (Electric Power Research Institute) wurde 1973 als Nonprofit-Arbeitsgemeinschaft für Energieforschung gegründet. EPRI verwaltet ein Programm der wissenschaftlichen Forschung, technologischen Entwicklung und Produktimplementierung. (Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.epri.com](http://www.epri.com).)

#### **Halbierungsparameter**

Der Halbierungsparameter ist die Anzahl von Dezibel, um die sich ein Schall ändern muss, damit die Dosisrate entweder halbiert oder verdoppelt wird. Der Halbierungsparameter wird auch als Verdoppelungsrate bezeichnet.

#### **Exponentialdetektor**

Ein Exponentialdetektor hält einen kontinuierlichen Durchschnitt des aufgezeichneten Signals aufrecht. Der "Langsam"-Detektor ist der einzige Exponentialdetektor im HAVPro-Vibrationsmonitor. Dieser Detektor erfasst zunächst einen 1-Sekunden-Durchschnitt. Der Exponentialdetektor verwirft nach einer Weile den ersten Teil des Durchschnitts, während er den nächsten Teil erfasst.

#### **Frequenz**

Frequenz ist die Anzahl der kompletten Schwingungen je Sekunde von Energie (wie z. B. Schall oder elektromagnetische Strahlung) in Form von Wellen. Vibrationsfrequenz ist die Anzahl der kompletten Zyklen, die in einer Sekunde auftreten. Diese Frequenz wird in Hertz (Hz) gemessen. Ein kompletter Vibrationszyklus pro Sekunde entspricht 1 Hz.

#### **G (oder GT)**

Globe-Temperatur. Ermittelt die Strahlungswärmebelastung von Personen, die entweder durch direktes Licht oder durch heiße Gegenstände im Umfeld erzeugt wird. Eine der drei Temperaturen, die von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessen werden. (Siehe "WBGT".)

#### **g**

Gravitationseinheit. Diese Einheit entspricht  $9,81 m/s^2$  (Meter pro Sekunde zum Quadrat). Ein fallendes Objekt weist eine derartige Beschleunigung aufgrund der Erdanziehungskraft auf.

#### **Verstärkung**

Verstärkung ist eine Einstellung, mit der niederfrequente vom HAVPro-Vibrationsmonitor zu protokollierende Signale verstärkt werden können. Die Verstärkungseinstellung gibt den entsprechenden Verstärkungsgrad an. Sie können jeweils einen Kanal auswählen

und diesem eine Verstärkungseinstellung zuweisen. Zur Auswahl stehen 0, 20, 40 und 60 dB.

### **Hand/Arm-Vibration**

Hand/Arm-Vibration ist die mechanische Vibration bzw. der mechanische Stoß, die/der direkt auf das Hand/Arm-System einwirkt (normalerweise über die Hand oder die Finger). In der Regel wird diese Vibration über die Handgriffe von motorbetriebenen Werkzeugen, wie Kettensägen, Schleifmaschinen, Bohrgeräten und ähnlichen Werkzeugen, oder über Arbeitsprodukte, die durch Vibrations- oder Stampfwerkzeuge geschüttelt werden, übertragen.

### **HAVS**

Hand/Arm-Vibrationssyndrom. Vibrierende Handwerkzeuge übertragen Vibrationen an den Benutzer. Übermäßige bzw. längere Hand/Arm-Vibrationsexposition kann Blutgefäße und Nerven in den Fingern schädigen. Der daraus resultierende Zustand trägt mehrere Bezeichnungen: HAVS (Hand/Arm-Vibrationssyndrom), VWF (vibrationsbedingte Weißfinger-Krankheit) oder Raynaud-Phänomen mit Ursprung am Arbeitsplatz. Betroffene Finger werden weiß, wobei der Arbeiter u. U. Gefühllosigkeit oder Kribbeln verspürt. Der Zustand kann zudem die Greifkraft eines Arbeiters beeinträchtigen und einen Verlust an Geschicklichkeit herbeiführen. Diese Ergebnisse verschlimmern sich noch in einer kalten Umgebung.

### **Wärmeindex**

Der Wärmeindex (HI) wird aus der Trockenkugeltemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit abgeleitet. Nach Tabellen des US-amerikanischen Wetterdienstes stellt der Wärmeindex das Behaglichkeitsgefühl im Verhältnis zum Klima dar. Je höher die Luftfeuchtigkeit bei einer bestimmten Temperatur ist, desto höher ist der Wärmeindex. Siehe das Hilfethema "Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter". Der Wärmeindex ist für den Temperaturbereich zwischen 21 °C und 49 °C (70 °F und 120 °F) und einen relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 30 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs erscheinen Striche auf der Instrumentenanzeige "Hoch".

### **Wärmebeanspruchung**

Wärmebeanspruchung ist die durch Wärmebelastung hervorgerufene allgemeine physiologische Reaktion.

### **Wärmebelastung**

Unter Wärmebelastung ist die reine Wärmelast zu verstehen, der Personen am Arbeitsplatz aufgrund der metabolischen Anstrengung, Umgebungsfaktoren und Bekleidungsanforderungen ausgesetzt sind. Zu den Umgebungsfaktoren gehören Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung und Strahlungswärmeaustausch. Persönliche Faktoren sind Aktivitätsumfang und Art der Bekleidung.

### **Menschliche Vibration**

Menschliche Vibration ist die Auswirkung mechanischer Vibration auf den menschlichen Körper. Vibrationsenergieexposition führt normalerweise zu Hand/Arm- oder Ganzkörper-Vibration. Die Heftigkeit der Vibration wird durch vier Faktoren bestimmt: Ausmaß (als Beschleunigung ausgedrückt), Vibrationsrichtung, Vibrationsfrequenz und Expositionsdauer. Siehe das Hilfethema "Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter".

### **Humidex**

Der Feuchteindex "Humidex" kommt hauptsächlich in Kanada zur Anwendung und

basiert auf demselben Konzept wie der Wärmeindex, weist jedoch etwas abweichende Werte auf. Der Feuchteindex "Humidex" ist für den Temperaturbereich zwischen 21 °C und 43 °C (70 °F und 109 °F) und einen relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 20 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs erscheinen Striche auf der Instrumentenanzeige "Humidex".

#### **HVAC**

Die US-Abkürzung HVAC für Heizung, Belüftung und Klimatisierung bezieht sich auf die in Gebäuden zur Regelung der Lufttemperatur und Frischluftzufuhr verwendeten Anlagen.

#### **IAQ**

Raumluftqualität (Indoor Air Quality).

#### **ICP**

Integrated Circuit Piezoelectric-- eine Art von Akzelerometer (und die Handelsmarke eines Akzelerometers). ICP-Akzelerometer werden auch Spannungsmodus- oder niederohmige Akzelerometer genannt und können unter verschiedenen Handelsmarken bekannt sein. (ICP ist eine eingetragene Marke von PCB.) ICP-Sensoren verwenden einen piezoelektrischen Aufnehmer, um ein hochohmiges Ladungssignal zu erzeugen. Die integrierte Signalaufbereitungselektronik des ICP-Akzelerometers wandelt dieses Signal in ein brauchbares niederohmiges Spannungssignal um, das ohne weiteres über gewöhnliche Zweileiter- oder Koaxialkabel an ein Spannungsmess- oder -aufzeichnungsgerät übertragen werden kann. Das niederohmige Signal kann über lange Kabelentfernungen übertragen und in schmutzigen Einsatzort- oder Fabrikumgebungen ohne beträchtliche Signalverschlechterung eingesetzt werden.

#### **Integrierender Schallpegelmesser**

Ein Messgerät, das die gesamte Schallenergie über einen Messzeitraum speichert und den Durchschnitt berechnet. Wird auch als "integrierender Durchschnittsschallpegelmesser" bezeichnet.

#### **Integration**

Integration ist das Umwandeln der Vibrationsdaten aus Beschleunigungseinheiten, der Standardmethode für die Anzeige der Daten, in Geschwindigkeits- oder Verschiebungseinheiten. Bei Verwendung von "Einzel-Integration" werden die Daten in Geschwindigkeitseinheiten ausgedrückt. Bei Verwendung von "Doppel-Integration" werden die Daten in Verschiebungseinheiten ausgedrückt. Hinweis: Die Option "Integration" steht nur zur Verfügung, wenn der HAVPro-Vibrationsmonitor im Vibrationsmodus betrieben wird.

#### **ISO**

ISO (International Organization for Standardization) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Standardisierungskörperschaften aus über 140 Ländern. ISO ist eine Nichtregierungsorganisation, die im Jahr 1947 gegründet wurde. Die Resultate ihrer Bemühungen sind internationale Abkommen, die als internationale Standards veröffentlicht werden. (Siehe [www.iso.org](http://www.iso.org).)

#### **LAVG**

LAVG ist der durchschnittliche Schallpegel (in dB), der für einen bestimmten Zeitabschnitt berechnet wird und auf einem Halbierungsparameter von 4, 5 oder 6 dB basiert. LAVG mit einem Halbierungsparameter von 3 dB wird als LEQ (äquivalenter Schallpegel) bezeichnet. Für alle Schallpegel, die den Schwellpegel erreichen und

überschreiten, wird ein Durchschnittswert in die Lärmbelastungsberechnungen einbezogen. Die Berechnung von LAVG erfolgt normalerweise ohne Schwellpegel, mit einem Schwellpegel von 80 dB und mit einem Schwellpegel von 90 dB.

#### **LDN**

LDN definiert den Tages-/Nachtpegel. Dieser Wert ist der innerhalb eines 24-stündigen Kalendertags aufgezeichnete durchschnittliche Schalldruck. Bevor der Durchschnitt vom Instrument berechnet wird, werden zu den zwischen 22:00 Uhr und 7:00 Uhr aufgezeichneten Daten automatisch 10 dB für Nachtlärmereignisse addiert.

#### **UEG**

Untere Explosionsgrenze--die niedrigste Konzentration brennbarer Gase, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Unterhalb der UEG brennt die Gasmischung nicht, da die Brennstoffmenge unzureichend ist. UEG wird als Prozentualwert des in der Luft enthaltenen Gasvolumens ausgedrückt.

#### **LEQ**

LEQ ist der äquivalente Dauerschallpegel--der durchschnittliche Schallpegel der Messperiode, basierend auf einem Halbierungsparameter von 3 dB.

#### **Linearer Detektor**

Ein linearer Detektor nimmt das aufgezeichnete Signal, mittelt es über die Mittelungszeit und beginnt dann von vorne. Alle zuvor erfassten Proben werden in jedem neuen linearen Durchschnitt ignoriert.

#### **LMax**

Maximalpegel--der höchste Schallpegel-- der während eines Messintervalls mit bestimmter Reaktionseinstellung (langsam oder schnell) und Gewichtung (A oder C) aufgezeichnet wird.

#### **LN**

LN definiert den Überschreitungspegel. Dieser Wert ist der Schalldruckpegel, der während eines (in Prozent ausgedrückten) Teils (N) einer Laufzeit überschritten wird.

#### **LPeak**

LPeak ist der Spitzenpegel--der höchste augenblickliche Schalldruckpegel, der im Laufe eines Messintervalls aufgezeichnet wird.

#### **Luft-Mittelwert**

Diese Größe ist die durchschnittliche Zeit, während der ein Schadstoff in dem auf Luftqualität überwachten Raum vorhanden ist. Der Luft-Mittelwert ist eine Messgröße für das Alter der im Raum vorhandenen Luft. Dieser quantitative Wert dient zum Vergleich der Belüftung einzelner Räume.

#### **Messbereich**

Der vom Dosimeter aufgezeichnete Lärmpegelbereich.

#### **Stoffwechselumsatz (Stoffwechseleinheiten)**

Der Stoffwechselumsatz ist die Rate der Wärmeerzeugung des Körpers bei der Ausführung verschiedener Aufgaben. Stoffwechselumsatz, ausgedrückt in Stoffwechseleinheiten, wird oft auch als Ruhestoffwechsel bezeichnet.

#### **MRT**

MRT--mittlere Strahlungstemperatur--ist die gleichmäßige Oberflächentemperatur eines imaginären schwarzen Gehäuses, mit dem eine im Raum befindliche Person dieselbe Menge von Strahlungswärme austauschen würde als in tatsächlichen ungleichmäßigen Umgebungen. MRT zeigt annähernd an, wie die Oberflächentemperaturen der im Umfeld

vorhandenen Objekte sich auf die Behaglichkeit des Menschen auswirken. Siehe "Strahlungswärmeübertragung".

#### **MSHA**

Mine Safety & Health Administration, Behörde des US-amerikanischen Arbeitsministeriums.

#### **MTA**

MTA (Moving Time Average) ist der aus verschiebbaren Zeitfenstern gebildete Durchschnitt. In diesem verschiebbaren Zeitfenster wird die durchschnittliche Pulsrate berechnet. In den Verlaufsdiagrammen einiger Wärmebelastungsdatendateien wird "MTA", gefolgt von einem Zahlenwert (z. B. MTA-30), angezeigt. Der Zahlenwert bezieht sich auf die Anzahl von Minuten, für die der Durchschnitt berechnet wird. Bei MTA-30 würde für die ersten 30 Minuten kein MTA berechnet werden. Nach den ersten 30 Minuten würde ein MTA berechnet werden. Anschließend würde jede folgende halbe Stunde ein MTA für einen neuen 30-Minuten-Abschnitt berechnet werden. Somit wäre der erste MTA für die 1. bis 30. Minute, der zweite MTA für die 31. bis 60. Minute usw.

#### **NIST**

National Institute of Standards and Technology, eine Nichtregierungskörperschaft der Technologieverwaltungsbehörde innerhalb des US-Handelsministeriums. NIST hat es sich zur Aufgabe gemacht, Messungen, Standards und Technologie zur Verbesserung der Produktivität, des Handelsverkehrs und der Lebensqualität zu entwickeln und zu fördern. ([www.nist.gov](http://www.nist.gov))

#### **OSHA**

Occupational Safety & Health Administration, Behörde des US-amerikanischen Arbeitsministeriums.

#### **Pa<sup>2</sup>H**

Pascal zum Quadrat x Stunden (Pa<sup>2</sup>H) ist eine Messgröße für die während des Messzeitraums summierte Schallbelastung, ausgedrückt in Pa<sup>2</sup>H anstatt als Prozentualwert der Dosis. Pa<sup>2</sup>H wird definiert als das Zeitintegral des zum Quadrat erhobenen augenblicklichen A-gewichteten Schalldrucks während eines bestimmten Zeitraums, z. B. der Länge eines Arbeitstags. Normalerweise ist ein Pa<sup>2</sup>H die maximal zulässige Belastung.

#### **Spitze**

In den Lärm- und Schall-Applets ist die Spitze (LPeak) der höchste augenblickliche Schalldruckpegel, der im Laufe eines Messintervalls aufgezeichnet wird. Im Applet "Gaserkennung" entspricht die Spitze dem höchsten Gaspegel, der während einer Überwachungssitzung aufgezeichnet wurde. Im Vibrations-Applet ist Spitze die höchste gewichtete Momentanbeschleunigung, die während einer Mittelungszeitperiode gemessen wurde. Ein neuer Spitzenwert wird am Ende jeder Mittelungszeit-Periode berechnet und angezeigt. Dieser Wert steht für jede Achse und als Zusammenfassungswert für alle drei Achsen zur Verfügung.

#### **PHEL**

Physiologische Wärmebelastungsgrenzwerte. Die US-Marine setzt ein Wärmebelastungs-Vorsorgeprogramm ein, das sichere PHEL-Werte für Umgebungen bei hoher Hitze oder Luftfeuchtigkeit festlegt. Das PHEL-Diagramm der US-Marine enthält Standards für Verweilzeiten.

#### **PMV**

Mittlere voraussehbare Beurteilung (auf einer 7-Punkte-Wahrnehmungsskala von kalt bis heiß) für ein großes Kollektiv von Menschen, die einer bestimmten Umgebung ausgesetzt sind. Diese Beurteilung gibt Aufschluss über den durchschnittlichen Behaglichkeitspegel, der von den Menschen auf dieser 7-Punkte-Skala gewählt wird.

#### **PPD**

Voraussichtlicher Anteil unzufriedener Personen, die sich unbehaglich fühlen, an jedem Punkt der PMV-Skala. (Siehe das Hilfethema "Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter".)

#### **ppm**

ppm ist die Abkürzung von parts per million (Teile pro Million). Giftgase werden in dieser Einheit gemessen.

#### **Druckintervall**

Die Anzahl von Minuten aufgezeichneter Daten, die auf einem Ausdruck einen Datenpunkt bilden.

#### **projizierte Dosis**

Projizierte Dosis ist eine (als Prozentualwert) berechnete Schätzung der für eine Arbeitsschicht prognostizierten Dosis. Diese Art von Schätzungen eignet sich für vorläufige Arbeitsplatzbegutachtungen.

#### **Projizierte Zeit**

Projizierte Zeit ist die geschätzte Länge der Arbeitsschicht, für die die Lärmbelastung gemessen wird. Die projizierte Zeit (gewöhnlich acht Stunden) wird in die Berechnungen der projizierten Dosis und des projizierten zeitgewichteten Durchschnitts (TWA) einbezogen.

#### **Projizierter TWA**

Der projizierte TWA--abgekürzt als TWA (Prt) und in Dezibel ausgedrückt --ist eine Berechnung zur Festlegung des zeitgewichteten Durchschnitts (TWA) für Messzeiten, die von der Belastungszeit abweichen.

#### **Strahlungswärmeübertragung**

Die Übertragung von Wärmeenergie von einem Standort höherer Temperatur zu einem Standort niedriger Temperatur durch elektromagnetische Strahlung. Wenn die Körpertemperatur des Arbeitnehmers höher ist als die Temperatur der ihn umgebenden Flächen, strahlt er Wärme an diese Flächen ab. Umgekehrt strahlen heiße Flächen und Infrarotlichtquellen Wärme ab, die die thermische Belastung des Körpers erhöhen kann.

#### **Relative Feuchtigkeit der Luft (rF)**

Relative Luftfeuchtigkeit ist der bei einer bestimmten Temperatur in der Luft enthaltene Wasserdampfanteil im Vergleich zum maximalen Wasserdampfanteil, den die Luft bei dieser Temperatur halten kann. rF wird als Prozentualwert ausgedrückt.

#### **Resonanzfrequenz**

Die natürliche Vibrationsfrequenz eines Objekts oder eines Bereichs des menschlichen Körpers. Verschiedene Bereiche des menschlichen Körpers reagieren je nach Resonanzfrequenz des entsprechenden Bereichs unterschiedlich. Wenn die Frequenz eines vibrierenden Objekts mit der Resonanzfrequenz des Körpers übereinstimmt, sind die entsprechenden Auswirkungen schlimmer. (Eine vibrierende Maschine überträgt die maximale Energie an ein Objekt, wenn die Maschine mit der Resonanzfrequenz des Objekts vibriert.)

#### **Reaktionszeit**

Wird auch als Reaktionsrate oder Zeitkonstante bezeichnet. Die Reaktionsrate gibt an, wie schnell das Gerät auf Lärmabweichungen reagiert.

#### **RMS**

Quadratisches Mittel (Effektivwert). Der RMS-Wert ist eine besondere Art des mathematischen Durchschnitts. In den Schall-Applet, zur Berechnung der Effektivspannung eines Signals wird die Augenblicksspannung zum Quadrat erhoben, über die gewünschte Zeit integriert und aus dem Ergebnis die Quadratwurzel gezogen.

#### **RTHM**

RTHM gibt die Laufzeit in Stunden und Minuten an. (Schall-Applet)

#### **RTMS**

RTMS gibt die Laufzeit in Minuten und Sekunden an. (Schall-Applet)

#### **SEL**

SEL -- Schallbelastungspegel -- ist der konstante Schallpegel, der bei einer Dauer von einer Sekunde dieselbe akustische Energie liefern würde wie während des gesamten Messzeitraums erbracht wird. SEL wird gewöhnlich bei einem Halbierungsparameter von 3 dB ohne Schwellpegel gemessen.

#### **Empfindlichkeit**

Bei Sensoren, die mechanische Energie in elektrische Signale umwandeln (wie z. B. eines Akzelerometers) entspricht Empfindlichkeit dem Verhältnis zwischen elektrischem Signal (Ausgang) und mechanischer Größe (Eingang).

#### **SLM**

Schallpegelmesser

#### **SPL**

SPL -- Schalldruckpegel -- ist die grundsätzliche Messung der Lärmlautstärke, ausgedrückt in Dezibel.

#### **Verweilzeit (Arbeitsablauf/Ruhezustand)**

Die Verweilzeit ist die Zeit, in der ein Arbeiter unter bestimmten Wärmebelastungsbedingungen sicher arbeiten kann.

#### **STEL**

Kurzzeitiger Belastungsgrenzwert -- Der durchschnittliche Giftgas-Belastungspegel für einen 15-Minuten-langen Zeitabschnitt während eines Arbeitsintervalls. Bei der Berechnung des STEL-Werts mit einem Gasmonitor werden die Messwerte summiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der über einen Zeitabschnitt von 15 Minuten gemessenen Proben dividiert. (Bei einer Probe pro Sekunde wäre die Summe 900.) Nach der ersten 15 Minuten langen Belastung wird die Summe der gemessenen Werte einmal pro Minute aktualisiert.

#### **Speicherungszeit**

Speicherungszeit ist eine Einstellung, mit der die Speichergeschwindigkeit von Messdaten festgelegt wird, wenn die Funktion "Automatisches Speichern" auf dem HAVPro-Vibrationsmonitor verwendet wird. Die Speicherungszeit kann auf einen Wert zwischen 1 Minute und 99 Stunden eingestellt werden.

#### **Belastungsindex**

Ein Belastungsindex ist eine Methode zur Anzeige der Weiterentwicklung der physiologischen Belastung, wobei 0,00 den Ruhezustand und 1,00 einen Warnzustand darstellt. Der QT-III berechnet separate Belastungsindexe für Pulsrate und Körpertemperatur und zeigt diese an.

### **Zusammenfassungskanal**

Der Zusammenfassungskanal des HAVPro-Vibrationsmonitors bietet Zusammenfassungswerte für die auf den drei Achsen (X, Y und Z) des dreiaxialen Akzelerometers aufgezeichneten Messungen. (Jede Achse entspricht einem Eingangskanal.) Dieser Zusammenfassungswert ist die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der auf den drei Achsen gemessenen Werte. So ist die Aeq-Summe die Quadratwurzel der Summe der Quadrate der Aeq-Werte für jede Achse. Diese Zusammenfassungswerte bieten eine Gesamtbewertung der Vibration aus der Sicht aller drei Achsen.

### **Summenfaktor**

Während der Berechnung des Zusammenfassungskanals multipliziert der HAVPro die unverzögerte Beschleunigung für jede Achse mit einem Skalarfaktor. Bei dieser Zahl handelt es sich um den Summenfaktor (auch K-Faktor genannt). Bei Verwendung des HAVPro-Monitors kann ein unterschiedlicher Summenfaktor für jede Achse ausgewählt werden. Die Standardeinstellung beträgt 1,00; manche Anwendungen erfordern jedoch u. U. andere Einstellungen. Die Anwendungen, die einen anderen Summenfaktor erfordern, sind in bestimmten ISO-Normen angegeben. Wenn die Messung nicht entsprechend einer spezifischen Norm durchgeführt werden muss, beträgt die korrekte Einstellung für diesen Parameter 1,00.

### **TAKM**

Die Schalleinrichtungsoption TAKM zeigt die Zeitintegration einzelner Taktmaximalwerte an. Taktmaximal ist der während eines 3-Sekunden- oder 5-Sekunden-Zeitabschnitts auftretende Maximalpegel (LMax).

### **Thermischer Komfort**

Thermischer Komfort ist die subjektive Bewertung der thermischen Umgebung. (Wahrnehmung der Umgebung als zu heiß, zu kalt oder als behaglich.) Zur Messung und Prognose des thermischen Komforts stehen verschiedene Indexe zur Verfügung. Zwei international anerkannte Standards für den thermischen Komfort in Gebäuden sind: ASHRAE Standard 55-1992 und ISO 7730:1994.

### **Schwellpegel**

Der Schwellpegel-- oder sog. Grenzpegel-- ist ein Dezibelpegel, bei dessen Unterschreitung kein Schall angesammelt oder als LAVG, LEQ oder Dosisberechnung gemittelt wird. (Der Schwellpegel wirkt sich auf die LAVG-, TWA- und Dosis-Messungen aus.)

### **TLV**

Höchstzulässige Konzentration. (Siehe "ACGIH".)

### **Indikatorgas**

Ein Indikatorgas ist ein unschädliches Gas, das in Gebäuden freigesetzt wird, damit seine Konzentration über Zeit gemessen und aufgezeichnet (protokolliert) werden kann. Ein Indikatorgas sollte nicht reaktionsfähig, ungiftig, geruchlos und farblos sein. Bei der Berechnung der Luftwechselrate verwendet QuestSuite Professional Kohlendioxid als Indikatorgas.

### **Dreiachsig**

Auf drei Achsen gemessen. Vibration wird über die Beschleunigung auf drei senkrechten Achsen (X, Y und Z) gemessen, da der menschliche Körper verschieden auf horizontale und vertikale Vibration reagiert. Diese Achsen verlaufen in der Regel von hinten nach



vorne (X), von rechts nach links (Y) und von oben nach unten (Z). Der Punkt, an dem die Vibration mit dem Körper in Kontakt kommt, ist der Ursprung des Koordinatensystems. Die drei Eingangskanäle des HAVPro-Vibrationsmonitors entsprechen diesen drei Achsen.

#### **TWA**

Zeitgewichteter Durchschnitt. Im Lärm- und im Schall-Applet -- TWA ist der über einen beliebigen Zeitraum angesammelte Schallpegel (in dB), dessen Durchschnittspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden berechnet wird. Normalerweise wird der TWA-Wert mit A-Gewichtung, langsamer Reaktion und einem Halbierungsparameter von 5 dB gemessen. Im Gaserkennungs- und im Luftqualität-Applet -- TWA ist der durchschnittliche Giftgasbelastungspegel über einen Zeitraum von 8 Stunden. (Bei einer Probe pro Sekunde wäre die Summe 28.800.) Bei der Berechnung des TWA-Werts werden die Messwerte summiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der über einen Zeitabschnitt von 8 Stunden gemessenen Proben dividiert. Im Instrument wird der TWA-Wert mit dem TWA-Alarmpegel verglichen.

#### **OEG**

Obere Explosionsgrenze -- die höchste Konzentration eines brennbaren Gases, die bei Kontakt mit einer Zündquelle brennt bzw. explodiert. Oberhalb des OEG brennt die Gasmischung nicht, da die Sauerstoffmenge unzureichend ist. OEG wird als Prozentualwert des in der Luft enthaltenen Gasvolumens ausgedrückt.

#### **OG (Obere Grenze) Zeit**

OG Zeit ist die Zeit, in der der Schallpegel einen vorgegebenen Wert (den oberen Grenzwert) überschreitet.

#### **Obere Grenze**

Die obere Grenze definiert den Dezibelpegel für die OG-Zeitfunktion. Wenn die obere Grenze z. B. auf 115 dB eingestellt ist, umfasst die OG-Zeit den Zeitraum, in dem der gemessene Schallpegel bei oder über 115 dB lag.

#### **VDV**

Vibration dose value (VDV) is the dose of vibration that will be received during an expected daily exposure. VDV is another method of evaluating vibration levels. This value is valid only for Whole-Body mode, and it's based on frequency-weighted RMS acceleration.

#### **VOC**

Flüchtige organische Verbindung. Ein VOC-Monitor kann an den Analogkanal eines IAQ-Monitors angeschlossen werden.

#### **VWF**

Vibrationsbedingte Weißfinger-Krankheit Siehe HAVS.

#### **WB**

Feuchtkugeltemperatur. Zeigt die Auswirkung der Luftfeuchtigkeit auf den Menschen an. Eine der drei Temperaturen, die von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessen werden. (Siehe "WBGT".)

#### **WBGT**

Die Feuchtkugel-Globe-Temperatur ist ein Wert, der aus den drei von Bereichswärmebelastungsmonitoren gemessenen Parametern --Trockenkugeltemperatur (DB), natürliche Feuchtkugeltemperatur (WB) und Globe-Temperatur (G)--berechnet wird. Man unterscheidet zwischen zwei WBGT-Indexen: innen und außen. (Siehe das

Hilfethema "Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter".)

### **Gewichteter WBGT-Durchschnitt**

(Wird in QuestSuite Professional auch als ISO-Durchschnitt bezeichnet.) Wenn das Arbeitsumfeld keine konstante Temperatur aufweist, muss der WBGT-Index an drei verschiedenen Höhen (die dem Fußknöchel-, Bauch- und Kopfbereich des Arbeiters entsprechen) festgestellt und anschließend ein gewichteter Durchschnitt dieser drei WBGT-Messungen gebildet werden. (Diese Formel finden Sie unter dem Hilfethema "Erläuterung der Wärmebelastungsdaten und -parameter".)

### **Gewichtung (Lärm und Schall)**

Gewichtung ist das Filtern von Schall vor der Durchschnittsbildung. A, B, C und linear sind die Standardgewichtungsverfahren (Schaltkreise) in Lärmdosimetern und Schallpegelmessern. Diese Frequenzfilter decken den Frequenzbereich des menschlichen Hörvermögens ab. (Siehe das Hilfethema "Erläuterung der Lärmpegel-Daten und -Parameter".) Lineare Gewichtung weist im gesamten Messfrequenzbereich eine flache Frequenzverhaltenskurve auf. Lineare Gewichtung ist besonders bei High-End-Schallpegelmessern zu finden und wird generell zur Durchführung von audiometrischen Analysen und Oktavbandfilteranalysen eingesetzt. Sie wird immer mehr durch Z-Gewichtung ersetzt, die zwischen 20 Hz und 20 kHz als flach definiert ist.

### **Gewichtung (Vibration)**

Im Vibrations-Applet ist Gewichtung das Filtern von Vibrationsenergie vor der Mittelung. Da jeder Teil des menschlichen Körpers seine eigene Resonanzfrequenz besitzt, reagiert jeder Teil anders auf verschiedene Frequenzen. Frequenzgewichtungsfilter berücksichtigen die Variation der menschlichen Reaktion auf Vibrationen unterschiedlicher Frequenzen. Bei der Ganzkörper-Vibration werden je nach Richtung der Vibrationsübertragung an den Körper sowie je nach Übertragungspunkten und Körperposition (Sitzen, Stehen etc.) verschiedene Frequenzgewichtungen verwendet.

### **Ganzkörper-Vibration**

Ganzkörper-Vibration ist Vibration, die über eine Stützfläche an den gesamten Körper übertragen wird -- z. B. durch Stehen auf einem vibrierenden Boden oder durch Sitzen auf einer vibrierenden Sitzfläche. Arbeiter werden oft Ganzkörper-Vibration ausgesetzt, wenn sie sich in der Nähe von Schwermaschinen oder in Baufahrzeugen, Lastkraftwagen und Bussen aufhalten. (Siehe das Hilfethema "Erläuterung der Vibrationsdaten und -parameter".)

# Index

## A

Abrufen der Daten von einem Instrument .....	61
Abrufen der Einrichtungsinformationen von einem Instrument .....	60
Abtastlinie .....	81
ACGIH .....	157
Aeq .....	208
A-Gewichtung .....	114
Akklimatisierung.....	157
Aktualisierung der bisherigen Zertifizierung von Instrumenten .....	43
Akzelerometer.....	208
Alarmer	
Anzeigen von Rezertifizierungsalarmen .....	45
Einstellen der Alarmstufen bei Gasmonitoren .....	171
für Wärmebelastungsmonitoren einstellen .....	151
in Gas-Datendateien aufgelistet.....	179
Rezertifizierung .....	44
Rezertifizierungen von Instrumenten .....	32
wird in Gaserkennungsdateien verwendet.....	174
Amax.....	208
Amin.....	208
Amp .....	208
Amplitude.....	208
Analogeingänge für IAQ-Monitoren.....	182

## Ä

Ändern der Ansicht von Diagrammdateien .....	81
Ändern der Ansichtsoptionen .....	25
Ändern der Inkremente und Dauer von Lärmdaten.....	126

## A

Annotieren von Diagrammen.....	89
Ansichtsoptionen .....	25
Anwendungsfenster	
Ändern der Ansichtsoptionen.....	25
Anordnen von Fenstern .....	30
Überblick über das Anwendungsfenster .....	24
Anzeigeeinheiten (Vibration) .....	208
Aplitudenverteilung .....	114
Applets	
Gaserkennung .....	169
Lärm.....	108
Navigieren in .....	27
Raumluftqualität .....	182
Schall .....	131
Überblick über .....	22
Vibration .....	199
Wärmebelastung.....	148
Arms .....	208
Arten von Diagrammen.....	73
ASHRAE.....	157

Auflegen bei Fernverbindung .....	64
Auswahl eines Instruments und einer Aufgabe .....	29
Auto-Ein	
für Lärmdosimeter .....	111
für Schallpegelmesser .....	133
für Wärmebelastungsmonitoren .....	151
Automatisches Speichern .....	201
Automatisches Stoppen .....	201

## B

Bearbeiten von Datenpunkten .....	92
Beenden von QuestSuite Professional .....	53
Begriffe	
Gaserkennungsdaten und -parameter .....	174
Korrelationskoeffizienten .....	192
Lärmpegel-Daten und -Parameter .....	114
Luftqualität-Daten und -Parameter .....	189
Schallpegel-Daten und -Parameter .....	137
Vibrationsdaten und -parameter .....	208
Wärmebelastungsdaten und -parameter .....	157
Belastung (Lärm) .....	114
Belastungsindex .....	157
Benutzerprofil-Datenbank .....	34
Berichte	
drucken .....	105
einrichten .....	103
exportieren .....	107
speichern .....	106
Überblick über .....	100
Verweilzeiteinstellungen .....	95
Bericht-Registerkarten .....	102
Berichtstypen .....	100
Beschleunigung .....	208
Bewertungsstufe .....	114
Brennbereich .....	174

## C

C minus A .....	111, 114, 133, 137
CF .....	208
CFmp .....	208
C-Gewichtung .....	114
CNEL .....	137
CO2-Abklingung .....	189
CO2-Bereich .....	189

## D

Dateien	
als E-Mail-Anlagen senden .....	52
Einrichtungsdateien erstellen und öffnen .....	67
importieren .....	50
öffnen und schließen .....	47
speichern .....	49
Speichern von Berichten .....	106
Speichern von Diagrammen .....	99
Speichern von Einrichtungsdateien .....	68

suchen.....	51
Überblick über Datendateien .....	69
Überblick über Einrichtungsdateien .....	65
Dateimenü .....	46
Dateinamen-Erweiterung.....	31
Dateioperationen .....	46
Dateitypen.....	31
Dateizusammenfassung	
Fenster .....	70
Dateizusammenfassungen	
für Gasdaten .....	178
für Lärmdaten.....	123
für Luftqualitätsdaten .....	195
für Schalldaten .....	140
für Vibrationsdaten.....	218
für Wärmebelastungsdaten.....	164
Daten	
aus Instrument löschen.....	63
von Instrument abrufen .....	61
Datenausschnitt.....	70, 72
Datenbank	
Benutzerprofil .....	34
Instrument .....	36
Datendateien	
Einstellen von Anzeigeeinheiten in Vibrations-Datendateien .....	221
Gas.....	177
importieren .....	50
Lärm .....	122
Luftqualität.....	194
Schall .....	139
speichern.....	49
suchen.....	51
Überblick über .....	69
Vibration .....	217
Wärmebelastung.....	163
Datendatei-Fenster .....	70
Dateneditor .....	74
Datenpunkte .....	92
Datenreihen (Diagramme).....	84
Datum und Uhrzeit bei Instrumenten	
Einrichten von .....	59
der Fernverbindung	
auflegen .....	64
einrichten.....	38
verwenden.....	56
der Instrumenten-Datenbank.....	36
Diagramm-Achseigenschaften .....	87
Diagramme	
Abtastlinie.....	81
Ändern der Ansicht von Diagrammdaten .....	81
Ändern der Eigenschaften von.....	84
Ändern der Farbe von .....	79
Ändern des Zeitabschnitts .....	81
annotieren .....	89
Anzeigen der Sensorbalken.....	81
Dateneditor.....	74

Datenpunkte bearbeiten.....	92
Datenreihen.....	84
drucken .....	98
Grenzlinie .....	81
Kontextmenü .....	74
kopieren .....	97
Kurven und Achsen.....	81
Legendenfeld .....	74
Luftwechsel-Tool.....	96
Muster .....	74
Musterleiste.....	74, 79
Palettenleiste.....	74, 79
Punktbezeichnungen .....	74
Rasterlinien .....	87
speichern.....	99
Titel .....	74
Überblick über .....	73
Verlauf.....	74, 81
Verweilzeiteinstellungen .....	95
Zoom vergrößern und verkleinern .....	81
Diagramme vergrößern und verkleinern.....	81
Diagrammeigenschaften	
Dialogfeld .....	84
Diagramm-Registerkarten .....	74
Diagramm-Symboleiste .....	74
Diagrammtypen .....	73
Dialogfeld.....	81
Dosis.....	114
Drucken	
von Berichten .....	105
von Diagrammen.....	98
Drucker einrichten .....	42
Durch Schwellenwert ausgelöste Studie .....	133

## E

Eigenschaften	
Annotierungsobjekte .....	89
Diagramm.....	84
Diagrammachsen.....	87
Eingänge für Raumluftqualitätsmonitoren .....	184
Einheit der Bekleidungsisolierung .....	157
Einrichten	
Benutzerprofil-Datenbank .....	34
der Fernverbindung.....	38
der Instrumenten-Datenbank .....	36
der Softwarelizenz .....	39
der Systemoptionen .....	32
des Druckers .....	42
Dialogfeld .....	66
Kommunikation .....	32
Rezertifizierung .....	32
Vibrationsmonitoren .....	201
von Berichten .....	103
von Gasmonitoren.....	171
von Lärmdosimetern .....	111
von Raumluftqualitätsmonitoren .....	184

von Schallpegelmessern.....	133
von Wärmebelastungsmonitoren .....	151
Einrichten von Datum und Uhrzeit bei Instrumenten.....	59
Einrichtungsdateien	
erstellen.....	67
öffnen .....	67
speichern.....	68
Überblick über.....	65
von Instrument abrufen.....	60
Einstellen der Rezertifizierungsalarme .....	44
E-Mail	
Dateien senden per.....	52
EPRI .....	157
Erstellen von Einrichtungsdateien .....	67
Explorer-Ausschnitt .....	70, 72
Exportieren	
der Softwarelizenz .....	39
von Berichten .....	107

## F

Fenster	
Arbeiten mit.....	30
Datendatei.....	70
QuestSuite Professional .....	24
Fernbedienung	
für Raumluftqualitätsmonitoren.....	187
für Wärmebelastungsmonitoren.....	155
Filter.....	145
Frequenz (Vibration).....	208

## G

ganzer Bericht.....	100
Ganzkörper-Vibration .....	208
Gasdaten	
Dateizusammenfassungen .....	178
Einzeltests.....	179
Erläuterung der .....	174
Kalibrierungen.....	181
Komponenten von Gas-Datendateien .....	177
Gasmonitoren	
einrichten.....	171
Überblick über.....	169
Gewichteter WBGT-Durchschnitt .....	157
Gewichtung	
für Lärmmessungen .....	114
für Vibrationsmessungen .....	208
Giftgas-Sensoren	
für Gasmonitoren .....	169
für Raumluftqualitätsmonitoren.....	182
Grenzlinie.....	81
Gruppen und Sitzungen (Schalldateien) .....	141

## H

Halbierungsparameter .....	114
Hand-Arm-Vibration .....	208

HAVS .....	208
Homepage .....	30
Home-Taste .....	27

## I

Importieren	
der Softwarelizenz .....	39
von Datendateien .....	50
Indikatorgas .....	189
Info zu QuestSuite Professional .....	20
Installieren von QuestSuite Professional auf einem anderen Computer .....	39
Instrument	
Abrufen der Einrichtungsinformationen .....	60
Anzeigen von Rezertifizierungsalarman für .....	45
auswählen .....	29
bisherige Zertifizierungen .....	43
Daten abrufen von .....	61
Einrichten von Datum und Uhrzeit .....	59
Einstellen der Rezertifizierungsalarman .....	44
lokale oder Fernverbindung .....	56
Löschen des Speichers .....	63
programmieren .....	57
Trennen der Verbindung .....	64
Integration .....	208
Integrationschwelle .....	133

## K

Kalibrierungen	
in Gas-Datendateien .....	181
in Lärm-Datendateien .....	129
in Schall-Datendateien .....	146
in Wärmebelastungs-Datendateien .....	168
Kontaktaufnahme mit Quest Technologies .....	224
Kontextmenü (Diagramme) .....	74
Kopieren von Diagrammen .....	97
Korrelationskoeffizienten .....	189

## L

Lärmdaten	
Ändern der Inkremente und Dauer .....	126
Dateizusammenfassungen .....	123
Einzeltests .....	127
Erläuterung der .....	114
Kalibrierungen .....	129
Komponenten von Lärm-Datendateien .....	122
Testkombinationen .....	128
Lärmdosimeter	
einrichten .....	111
Überblick über .....	108
LAVG .....	114
LAVG-Punktbearbeitung	
Dialogfeld .....	92
LDN .....	114
Legendenfeld .....	74
LEQ .....	114



LEQ-Punktbearbeitung	
Dialogfeld .....	92
Lineare Gewichtung .....	114
Lizenzierungsstatus .....	39
LMax .....	114
LN .....	114
Löschen des Instrumentenspeichers .....	63
LPeak	
im Lärm-Applet .....	114
im Schall-Applet .....	137
Luft-Halbwertszeit .....	189
Luft-Mittelwert .....	189
Luftqualität-Daten	
Dateizusammenfassungen .....	195
Einzeltests .....	197
Erläuterung der .....	189
Komponenten von Luftqualität-Datendateien .....	194
Korrelationskoeffizienten .....	192
Luftwechsel	
Aufzeichnungstool .....	96
Luftwechselrate .....	189
<b>M</b>	
Maximalpegel .....	114
Menschliche Vibration .....	208
Messbereich .....	114
Mittelungszeit .....	208
MRT .....	157
MTA .....	157
Muster .....	74
Musterleiste .....	74, 79
<b>N</b>	
Navigationsleiste	
ein- und ausblenden .....	25
verwenden .....	27
Navigieren in QuestSuite Professional .....	27
Navy PHEL-Werte .....	157
Neue Funktionsmerkmale in QuestSuite Professional .....	23
<b>O</b>	
OEG .....	174
Öffen	
von Dateien .....	47
von Einrichtungsdateien .....	67
OG-Zeit .....	114
<b>P</b>	
Palettenleiste .....	74, 79
Pascal zum Quadrat x Stunden .....	114
PHEL-Werte .....	157
PMV .....	157
Programmieren von Instrumenten .....	57, 66
projizierte Dosis	
Berechnung für What-If-Analyse .....	126

definiert .....	114
in Dateizusammenfassungen für Lärmdaten .....	123
Projizierte Zeit .....	114
projizierter TWA	
Berechnung für What-If-Analyse .....	126
definiert .....	114
in Dateizusammenfassungen für Lärmdaten .....	123
Punktbearbeitung	
Dialogfeld .....	92
Punktbezeichnungen .....	74

## Q

Quest Technologies	
Kontaktaufnahme mit Quest Technologies .....	224
QuestSuite Professional	
Anwendungsfenster .....	24
beenden .....	53
Dateitypen .....	31
der Softwarelizenz .....	39
Homepage .....	30
Navigieren in .....	27
neue Funktionsmerkmale in .....	23
Überblick über .....	20
Überblick über die Testdurchführung und Datenerfassung .....	54
Übertragen auf anderen Computer .....	39

## R

Rasterlinien (Diagramme) .....	87
Raumluftqualitätsmonitoren	
einrichten .....	184
Fernbedienung .....	187
Überblick über .....	182
Reaktionszeit .....	114
Registerkarten	
Bericht .....	102
Diagramm .....	74
in Datendatei-Fenstern .....	70
Relative Feuchtigkeit der Luft .....	157
Rezertifizierungen von Instrumenten	
Aktualisierung der bisherigen Zertifizierung von Instrumenten .....	43
Einrichten in Systemoptionen .....	32
Rezertifizierungsalarme	
aktivieren/deaktivieren .....	32
Ansicht der .....	45
RMS-Wert (Vibration) .....	208

## S

Schalldaten	
Dateizusammenfassungen .....	140
Einzeltests .....	143
Erläuterung der .....	137
Filter .....	145
Gruppen und Sitzungen .....	141
Kalibrierungen .....	146
Komponenten von Schall-Datendateien .....	139

Schallpegelmesser	
einrichten.....	133
Überblick über .....	131
Scheitelfaktor .....	208
Schließen von Dateien .....	47
Schriftarten	
im Anwendungsfenster ändern .....	25
in Diagrammen ändern .....	74
Schwellpegel.....	114
SEL .....	114
Senden von Dateien als E-Mail-Anlagen.....	52
Sensorbalken	
Anzeigen von Daten in Diagrammen .....	81
auf Bereichswärmebelastungsmonitoren.....	157
Giftgas-Sensoren für IAQ-Monitoren .....	182
Sensoren für Gasmonitoren.....	169
Sicherungs-codes	
für Gasmonitoren .....	171
für Lärmdosimeter.....	111
für Raumluftqualitätsmonitoren.....	184
für Wärmebelastungsmonitoren.....	151
Softwarelizenz	
Importieren und Exportieren .....	39
registrieren oder aktualisieren.....	39
Überprüfen des Status von .....	39
Speichern	
von Berichten .....	106
von Dateien.....	49
von Diagrammen.....	99
von Einstellungsdateien.....	68
Speicherungszeit .....	208
Spitzenpegel	
im Gaserkennungs-Applet .....	174
im Lärm-Applet.....	114
im Schall-Applet.....	137
im Vibrations-Applet.....	208
Spitzen-STEL.....	174
SPL .....	114
Statistik (Lärm).....	114
Statistikbericht .....	100
Statistikdiagramm .....	73
Statusleiste .....	25
STEL .....	174
Stoffwechselumsatz.....	157
Suchen nach Datendateien .....	51
Summenfaktor .....	208
Symbolleiste	
Annotieren.....	89
Bericht-Tools .....	102
Diagrammerstellung .....	74
ein- und ausblenden .....	25
Internet-Abschnitt.....	27
Systemoptionen .....	32
<b>T</b>	
Tages-/Nachtpegel .....	114

TAKM.....	133, 137
Taupunkt.....	189
Test-Fenster .....	70
Testkombinationen	
für Lärmdateien.....	128
für Vibrationsdateien.....	220
Tests	
in Gas-Datendateien.....	179
in Lärm-Datendateien .....	127
in Lärm-Datendateien kombinieren.....	128
in Luftqualität-Datendateien.....	197
in Schall-Datendateien.....	143
in Vibrations-Datendateien.....	219
in Wärmebelastungs-Datendateien.....	166
Kombinieren in Vibrations-Datendateien .....	220
Thermischer Komfort	
Berechnen in Wärmebelastungs-Datendateien.....	166
definiert .....	157
TLVs .....	208
TWA	
für Gaserkennungsdaten .....	174
für Lärmpegeldaten.....	114
Typ 1.....	114
Typ 2.....	114

## U

Überblick	
über Applets .....	22
über Berichte.....	100
über Dateioperationen .....	46
über Datendateien .....	69
über Diagramme .....	73
über die Testdurchführung und Datenerfassung.....	54
über Einrichtungsdateien .....	65
über Gasmonitore .....	169
über Lärmdosimeter.....	108
über Raumluftqualitätsmonitore .....	182
über Schallpegelmesser .....	131
über Vibrationsmonitore.....	199
über Wärmebelastungsmonitore.....	148
Überlastung	
im Lärm-Applet.....	114
im Schall-Applet.....	137
Überschreitungsbericht.....	100
Überschreitungsdiagramm .....	73
Überschreitungsschwellen.....	114
UEG .....	174

## V

VDV .....	208
Verbindung zu einem Instrument herstellen.....	56
Verlaufdiagramme	
Ändern der Ansicht von Diagrammdateien.....	81
Diagramm-Registerkarten.....	74
Überblick über Diagramme .....	73

Verstärkung .....	208
Verweilzeit	
Dialogfeld .....	95
Verweilzeiten	
Berechnen aus Wärmebelastungsdaten.....	166
definiert .....	157
Einrichten für QT-36.....	151
Verwenden des Hilfesystems .....	222
Vibrationsdaten	
Dateizusammenfassungen .....	218
Einstellen von Anzeigeeinheiten für.....	221
Einzeltests .....	219
Erläuterung der .....	208
Kombinieren von Tests .....	220
Komponenten von Vibrations-Datendateien .....	217
Vibrationsmonitoren	
einrichten.....	201
Überblick über .....	199
virtuelle Dosimeter .....	108, 111
Vorwärts-Taste .....	27

## W

Wärmebelastung.....	157
Wärmebelastungsdaten	
Dateizusammenfassungen .....	164
Einzeltests .....	166
Erläuterung der .....	157
Kalibrierungen .....	168
Komponenten von Wärmebelastungs-Datendateien .....	163
Verweilzeit.....	95
Wärmebelastungsmonitoren	
einrichten.....	151
Fernbedienung.....	155
Überblick über .....	148
Wärmeindex.....	157
WBGT .....	157

## Z

Zeitabschnitt	
Tool .....	81
zum Bearbeiten von Datenpunkten .....	92
Zeitverlauf .....	114
Zertifizierungen	
bisherige.....	43
Zertifizierungsintervall.....	44
Zurück-Taste.....	27
Zusammenfassungsbericht .....	100
Zusammenfassungskanal.....	208