

BIA-Report
Lärmbelastung an
Baustellenarbeitsplätzen
Teil V

2/97



HVBG
Hauptverband der
gewerblichen
Berufsgenossenschaften

BIA-Report 2/97

Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen

Teil V

Einwirkung auf Gleisbauer, Bauschlosser, Straßenbauer
(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer,
Betondeckenbauer, Straßenmarkierer, Leitplankenbauer),
Spezialtiefbauer und Korrosionsschützer



HVBG

Hauptverband der
gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Verfasser: Christoph Knipfer und Heinz-Werner Funke
HVBG, Berufsgenossenschaftliches Institut
für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin

Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften (HVBG)
Alte Heerstraße 111, 53754 Sankt Augustin
Tel.: 0 22 41 / 2 31 - 01
Fax: 0 22 41 / 2 31 - 3 33
— Mai 1997 —

Satz und Layout: HVBG, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit

Druck: Druckerei Plump OHG, Rheinbreitbach

ISBN: 3-88383-437-8

ISSN: 0173-0387

Kurzfassung

Mit dem vorliegenden Report wird die Reihe der Berichte zur „Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen“ fortgesetzt. In diesem Teil, dem fünften der Serie, werden die Lärmbelastungen für die Bauberufe Gleisbauer, Bauschlosser, Straßenbauer (Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer), Spezialtiefbauer und Korrosionsschützer dargestellt. Die im Rahmen des ersten Projektteils entwickelte und erprobte Meß- und Auswertemethodik [1] konnte im wesentlichen auch für die Messungen dieses Reportes angewendet werden. Mit Hilfe einer verbesserten Dosimetergerätechnik konnte jedoch eine detailliertere Auswertung der Messungen erfolgen. (Damit besteht nun die Möglichkeit, tätigkeitsbezogene Teilzeitpegel in den Anhängen zu finden.) Durch eine Mittelung der einzelnen tätigkeitsbezogenen Teilzeitpegel für mehrere Beschäftigte kann eine Abschätzung der Lärmexposition für diese Tätigkeit durchgeführt werden. Dabei gelten die statistischen Randbedingungen der DIN 45 645 Teil 2 [6].

Die durchschnittlichen äquivalenten Dauerschallpegel für jedes Berufsbild können dem Kapitel 10 dieses Reportes entnommen werden. Weitere Angaben, zum Beispiel zu den Tätigkeiten und statistischen Werten, sind in den Kapiteln der einzelnen Berufsbilder enthalten. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß alle hier untersuchten Berufe, wenn auch in verschiedenem Ausmaß, lärmexponiert sind. Der Bauschlosser ohne Stahlbauarbeiten überschreitet den Grenzwert von 85 dB knapp. Eine Ausnahme bilden nur die Korrosionsschützer beim Auftragen von Beschichtungen mit Pinseln und Rollen.

Bei der Beurteilung der Lärmbelastung ist im Einzelfall zu berücksichtigen, daß zwar für einen Acht-Stunden-Tag der in diesem Report angegebene durchschnittliche äquivalente Dauerschallpegel identisch mit dem durchschnittlichen Beurteilungspegel ist, jedoch in verschiedenen Baugewerken mit einer unregelmäßig längeren täglichen Arbeitszeit und damit verbunden mit höheren Beurteilungspegeln zu rechnen ist. Als belastungsmindernd wirken sich dagegen Zeiten im Winterhalbjahr mit Kurzarbeit oder Arbeitslosigkeit aus.

Abstract

The following report continues the series of reports on noise exposure experienced by construction site workers. This volume, the fifth in the series, deals with the levels of noise exposure experienced by the following construction professions: track layers, locksmith, road builders (preparatory work for road surfacing, bituminous road surfacing, concrete pavement surfacing, road-marking and mounting of crash barriers), specialist construction engineers and corrosion prevention workers. The measuring and evaluation methods [1] that were developed and tested within the first component of the project were, by and large, used again for the measurements contained in this report. Thanks to improved, more accurate dosimeters, it was, however, possible to carry out a more detailed evaluation of the measurements this time round (with the result that activity-related intermittent levels could be included in the appendices). By calculating the average of the individual activity-related intermittent level for several employees, it is possible to estimate the noise exposure related to this activity. In this respect, the statistical conditions of DIN 45 645, part 2 [6] apply.

The average equivalent continuous sound level for each profession can be found in Chapter 10 of this report. Further details, on the activities and statistical values for example, are contained in the individual chapters devoted to each profession. In summing up, it can be said that all the professions examined in this context involve noise exposure, albeit to differing extents. The work of a locksmith not involved in steel construction work just exceeds the limit of 85 dB. The only exception is corrosion protection work that involves the coating of surfaces using brushes and rollers.

In assessing the level of noise exposure experienced in individual cases, it should be borne in mind that for an eight-hour day the average equivalent continuous sound level given in this report is identical to the average assessment level. However, in various building sectors where the daily working hours are irregularly prolonged, a correspondingly higher assessment level should be assumed. Work during the winter months, on the other hand, with periods of working half-time or unemployment, contributes to a reduction in the overall level of noise exposure experienced.

Résumé

Avec ce rapport, la série des articles consacrés à l'exposition au bruit aux postes de travail sur des chantiers se poursuit. Dans cette partie, la cinquième de la série, l'exposition au bruit dans les métiers de la construction comme constructeur de voies ferrées, serrurier du bâtiment, constructeur de routes (travaux de préparation pour la construction de revêtements routiers, constructeurs de revêtements en bitume, constructeurs de revêtements en béton, marqueurs de routes et constructeurs de glissières de sécurité), ouvrier spécialisé du génie civil et ouvrier chargé de la protection contre la corrosion est expliquée. La méthode de mesure et d'analyse mise au point et éprouvée dans le cadre de la première phase du projet [1] a pu pour l'essentiel également être utilisée pour les mesures de ce rapport. Grâce à une technique améliorée des dosimètres, une analyse plus détaillée a cependant été possible. (De ce fait, il est maintenant possible de trouver dans les annexes des niveaux temporaires en fonction des activités exercées.) Avec une moyenne des différents niveaux temporaires de plusieurs salariés en fonction de leur activité, il est possible d'évaluer l'exposition au bruit pour une activité donnée. Les conditions secondaires statistiques de la norme DIN 45 645, 2e partie, sont valables [6].

Les moyennes des niveaux de bruit permanents équivalents pour chaque profession sont indiquées au chapitre 10 de ce rapport. D'autres indications, concernant par exemple les activités et les valeurs statistiques, sont contenues dans les chapitres consacrés à la description des différentes professions. En résumé, on peut dire que tous les métiers examinés ici sont exposés au bruit, même s'ils le sont dans des proportions différentes. Le serrurier du bâtiment qui n'effectue pas de travaux sur des charpentes métalliques dépasse de peu la valeur limite de 85 dB. Seuls les ouvriers chargés de la protection contre la corrosion, qui appliquent des revêtements avec des pinceaux et des rouleaux, constituent une exception.

Lors de l'évaluation de l'exposition au bruit, dans les cas particuliers il faut tenir compte du fait que, pour une journée de huit heures, la moyenne du niveau de bruit permanent équivalent indiquée dans ce rapport est certes identique au niveau d'évaluation moyen, mais que sur différents chantiers, il faut s'attendre irrégulièrement à des horaires journaliers de travail plus longs qui vont de pair avec des niveaux d'évaluation plus élevés. En revanche, les horaires pendant la saison d'hiver avec le chômage technique ou le chômage proprement dit réduisent l'exposition.

Resumen

Con el presente continuamos con la serie de informes sobre la contaminación sonora en puestos de trabajo en lugares de obra. En esta parte, la quinta de la serie, se describen las cargas de ruido que soportan los profesionales de la construcción dedicados a trabajos en las vías, los cerrajeros de obras, los que se dedican a la construcción de carreteras (trabajos de preparación para el tendido del pavimento de las carreteras, los profesionales que se dedican a la construcción de firmes bituminosos y de hormigón, los que se dedican a la señalización de carreteras y los que se dedican a la colocación de vallas protectoras en las mismas), profesionales de las obras públicas y profesionales dedicados a aplicar protecciones anticorrosivas. Ha sido posible empear las bases de la sistemática de medición y evaluación [1], desarrollada y probada dentro del marco de la primera parte del proyecto, también en la realización de las mediciones de las que se ocupa el presente trabajo. Sin embargo, gracias a la ayuda de una técnica mejorada del dosímetro, se ha podido realizar una evaluación más detallada de las mediciones. (Gracias a ello resulta ahora posible encontrar en los Anexos niveles de tiempos parciales referidos a las actividades.) Hallando el valor medio de los distintos niveles de tiempos parciales relativos a las actividades realizadas por varios trabajadores puede realizarse una estimación de la exposición al ruido correspondiente a dicha actividad. Al hacerlo se han tenido

en cuenta las condiciones marco estadísticas de DIN 45 645 Parte 2 [6].

El nivel medio equivalente de ruido continuo para cada perfil profesional puede verse en el Capítulo 10 del presente trabajo. En los capítulos correspondientes a los distintos perfiles profesionales pueden verse otros datos relativos, por ejemplo, a las actividades y valores estadísticos. Resumiendo, puede afirmarse que todas las profesiones que se investigan en este lugar se encuentran expuestas, aunque en medidas distintas, al ruido. El cerrajero de obras, no incluyendo trabajos de estructuras metálicas, apenas sobrepasa el valor límite de 85 dB. Constituyen una excepción únicamente los trabajadores que se dedican a aplicar protecciones anticorrosivas, realizando las mismas con brochas o rodillos.

A la hora de valorar la carga de ruido ha de tomarse en consideración en cada caso concreto que, aunque ciertamente el nivel medio equivalente de ruido continuo indicado en el presente trabajo para una jornada de ocho horas es idéntico al nivel medio de valoración, ha de contarse sin embargo, dentro de distintas profesiones que trabajan en la construcción, con una jornada diaria de trabajo a veces más prolongada y, consiguientemente, con unos niveles de valoración superiores. Actúan, por el contrario, reduciendo la carga o exposición al ruido las épocas de trabajo correspondientes al semestre invernal con jornada de trabajo reducida o supresión de los trabajos.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Einleitung	11
2	Meßtechnik und Auswertung	13
2.1	Dosimetrie	13
2.2	Auswertung und Aufbereitung der Meßdaten	14
2.3	Datenbankauswertung „IMMI“	14
2.4	Darstellung der Auswerteergebnisse im Report	15
3	Lärmbelastung des Gleisbauers	17
3.1	Berufsbild des Gleisbauers	17
3.2	Meßergebnisse für Gleisbauer	17
3.3	Auswertung für Gleisbauer	20
3.3.1	Durchschnittliche Lärmbelastung	20
3.3.2	Interindividuelle Belastungsunterschiede	21
3.3.3	Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse	21
4	Lärmbelastung des Bauschlossers	25
4.1	Berufsbild des Bauschlossers	25
4.2	Meßergebnisse für Bauschlosser	25
4.3	Auswertung für Bauschlosser	28
4.3.1	Durchschnittliche Lärmbelastung	28
4.3.2	Interindividuelle Belastungsunterschiede	29
4.3.3	Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse	29

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
5	Lärmbelastung der Straßenbauer (Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)	33
5.1	Berufsbild der Straßenbauer	33
5.2	Meßergebnisse für Straßenbauer	36
5.3	Auswertung für Straßenbauer	50
5.3.1	Durchschnittliche Lärmbelastung	50
5.3.2	Interindividuelle Belastungsunterschiede	53
5.3.3	Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse	54
6	Lärmbelastung des Spezialtiefbauers	63
6.1	Berufsbild des Spezialtiefbauers	63
6.2	Meßergebnisse für Spezialtiefbauer	64
6.3	Auswertung für Spezialtiefbauer	67
6.3.1	Durchschnittliche Lärmbelastung	67
6.3.2	Interindividuelle Belastungsunterschiede	67
6.3.3	Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse	68
7	Lärmbelastung des Korrosionsschützers	71
7.1	Berufsbild des Korrosionsschützers	71
7.2	Meßergebnisse für Korrosionsschützer	71
7.3	Auswertung für Korrosionsschützer	75
7.3.1	Durchschnittliche Lärmbelastung	75
7.3.2	Interindividuelle Belastungsunterschiede	76
7.3.3	Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse	76

8	Zusammenstellung der Ergebnisse für die untersuchten Bauberufe	81
9	Danksagung	83
10	Literatur	85
Anhang		
	Legende zu den Anlagen Zuordnungstabellen Tätigkeiten/Arbeitsplätze für die Berufe	89
	Anlage A: Gleisbauer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	103
	Anlage B: Bauschlosser Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	177
	Anlage C1: Straßenbauer Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	275
	Anlage C2: Schwarzdeckenbauer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	349
	Anlage C3: Betondeckenbauer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	417

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhang C4: Straßenmarkierer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	461
Anlage C5: Leitplankenbauer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	481
Anlage D: Spezialtiefbauer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	531
Anlage E: Korrosionsschützer Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze	651

1 Einleitung

Die Durchführung von Lärmschutz- und Vorsorgemaßnahmen an Baustellenarbeitsplätzen und die Beurteilung von Lärmschwerhörigkeitsfällen in Bauberufen erfordert zuverlässige Kenntnisse über die gegebenen Lärmbelastungen. Deshalb wurden im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossen-

schaften die Lärmbelastungen an zahlreichen Baustellenarbeitsplätzen erfaßt und statistisch gesicherte Durchschnittswerte für verschiedene definierte Berufsbilder ermittelt.

Im Rahmen des Gesamtprojektes wurden folgende Berufsbilder untersucht:

Bezeichnung des Berufsbildes	Veröffentlicht im Teilbericht Nr.
Bauschlosser	V
Betondeckenbauer (siehe Straßenbauer)	V
Betonierer	I
Dachdecker	IV
Einschaler	I
Eisenflechter	I
Fassadenbauer	IV
Gerüstbauer	IV
Gleisbauer	V
Heizungs- und Sanitärinstallateur	I
Kanalbauer	III
Korrosionsschützer	V
Leitplankenbauer (siehe Straßenbauer)	V
Maschinenputzer	III
Maurer	I
Schwarzdeckenbauer (siehe Straßenbauer)	V
Spezialtiefbauer	V
Straßenbauer	V
(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)	
Straßenmarkierer (siehe Straßenbauer)	V
Trockenbauer	III
Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau (siehe Straßenbauer)	V
Zimmermann	I

1 Einleitung

Die Berichtsteile erschienen einzeln als BIA-Reports:

Teil I: Meßmethode und Bericht:
BIA-Report 1/87 [1]

Teil II: Anhänge: BIA-Report 1/87 [1]

Teil III: Bericht und Anhänge:
BIA-Report 1/89 [2]

Teil IV: Bericht und Anhänge:
BIA-Report 1/90 [3]

Teil V: vorliegender Report

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Messungen wurde das BIA durch das Arbeitsteam „Lärm“ der Arbeitsgemeinschaft der Berufsgenossenschaften der Bauindustrie bzw. durch die jeweils zuständige Bau-Berufsgenossenschaft unterstützt, z.B. durch Auswahl geeigneter Baustellen und Beratung in allen bautechnischen Fragen. Die Lärmmessungen und Auswertungen erfolgten nach derselben Methodik, die im Rahmen des ersten Projektteils entwickelt und erprobt wurde (siehe auch [4] und [5]). Dabei

wurden die Lärmbelastungen für die untersuchten Bauberufe durch dosimetrische Messungen jeweils als äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} und als „Impuls“-bewertete äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} erfaßt. Die gewonnenen Meßwerte erlauben somit die Beurteilung der Lärmbelastungen nach DIN 45 645 Teil 2 [6] mit dem L_{Aeq} unter Einbeziehung des Impulszuschlages sowie mit dem L_{Aeq} ohne Berücksichtigung des Impulszuschlages nach der UVV „Lärm“ (VBG 121).

Die Ergebnisse einer vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit — BIA durchgeführten Literaturstudie und die Auswertung von Hörverlustdaten für vier Bauberufe [5, 9] lassen erkennen, daß das nach der EG-Richtlinie [7] und ihrer nationalen Umsetzung in der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (VBG 121) [8] vorgesehene L_{Aeq} -Meßverfahren das Hörschadensrisiko der Lärmbelastung besser beschreibt als das bis 1989 im Lärmschutz angewendete L_{Aeq} -Meßverfahren.

2 Meßtechnik und Auswertung

2.1 Dosimetrie

Nach genauer Beschreibung der zu untersuchenden Berufe durch entsprechende Tätigkeitsprofile wurden die Lärmbelastungen für stichprobenartig ausgewählte Arbeitsplätze auf verschiedenen Baustellen mit Hilfe von Lärmdosimetern erfaßt. Das Meßverfahren der Dosimetrie wurde zur Bestimmung des personenbezogenen äquivalenten Dauerschallpegels gewählt, da auf Baustellen nicht mit stationären Arbeitsplätzen zu rechnen ist. Als Meßgrößen wurden dabei jeweils der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} (im folgenden auch als L_{Aeq} -Mittelungspegel bezeichnet) und der „Impuls“-bewertete äquivalente Dauerschallpegel L_{Alep} (im folgenden auch als L_{Alep} -Mittelungspegel bezeichnet) bestimmt. Die Meßgeräte wurden anfangs am Gürtel der Versuchspersonen und das Meßmikrofon in Ohrnähe an der Kleidung befestigt. Später modifizierten wir handelsübliche Textilwarnwesten so, daß sowohl die Meßgeräte in eingebaute Taschen verstaut als auch die Mikrofone an ihrer ohnahen Meßposition angebracht werden konnten. Damit vereinfachten sich die Vorbereitungsarbeiten auf der Baustelle, die Akzeptanz durch die Versuchspersonen nahm zu und die ohnahe Meßmikrofonposition nach DIN 45 645 Teil 2 [6] war besser reproduzierbar.

Zur Bestimmung der Lärmbelastung eines Arbeitstages wurde solange gemessen, bis die kennzeichnende Geräuschmission nach DIN 45 645 Teil 2 [6] erfaßt worden war. Dieses Kriterium war im allgemeinen nach der Hälfte der Schicht, also etwa vier Stunden, erfüllt. Damit konnte dann der gemessene Mittelungspegel dem Tagesmittelungspegel gleichgesetzt werden. Die anfangs verwendeten integrierenden Dosimeter für die Messung des L_{Alep} -Tagesmittelungspegels erlaubten nur Zwischenablesungen von etwa 60 Minuten. Sie wurden im Lauf der Untersuchung durch integrierende, Minutenpegel speichernde Dosimeter ersetzt. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden während der Messungen die jeweiligen Tätigkeiten der Beschäftigten grob protokolliert. Durch eine nun ebenfalls minutengenaue Aufzeichnung der ausgeführten Tätigkeiten und Lärmereignisse konnte sowohl der L_{Aeq} - als auch der L_{Alep} -Tagesmittelungspegel in Minutenpegelform ausgewertet werden.

Zusätzlich zu den dosimetrischen Langzeitmessungen wurden Kurzzeitmessungen mit integrierenden Präzisions-schallpegelmessern und parallel dazu mit Bandaufzeichnungen, zuerst auf Tonbändern, später auf DAT-Bändern, durchgeführt.

2 Meßtechnik und Auswertung

2.2 Auswertung und Aufbereitung der Meßdaten

Die Bandaufzeichnungen dienten dazu, im Labor Vergleichsmessungen der eingesetzten Dosimeter mit Präzisionsschallpegelmessern der Genauigkeitsklasse 1 durchzuführen. Dabei wurden die Aufzeichnungen im annähernd reflexionsfreien Meßraum des Institutes wiedergegeben und der Pegel parallel von den beiden Meßgerätetypen erfaßt. Da die Dosimeter nur der Genauigkeitsklasse 2 zugeordnet werden können, wurde die dabei auftretende Anzeigedifferenz als Korrekturwert für diese verwendet. Die auf diese Weise korrigierten Baustellenmeßwerte konnten dann der Genauigkeitsklasse 1 zugeordnet werden.

Nach dem Wechsel der Dosimeter konnte durch die mittlerweile verbesserte Dosimeter-Gerätetechnik und aufgrund nur geringer Pegelabweichungen die Häufigkeit der vergleichenden Messungen mit einem Präzisionsschallpegelmesser auf ein Minimum reduziert werden. Ein weiterer Vorteil der neuen Dosimeter besteht darin, daß sie in der Lage sind, die L_{Aeq} - und L_{Aleg} - Minutenpegel zu speichern. Dadurch ergibt sich eine Verbesserung der Auswertemöglichkeiten. Während früher nur die stündlichen Zwischenablesungen verwendet werden konnten, ist es nun möglich, die in den Dosimetern gespeicherten Minutenpegel

in einen Computer einzulesen. Dort wurde anhand der seit dem Dosimeterwechsel minutengenau geführten Meßprotokolle jeder Minute manuell eine Haupttätigkeit zugeordnet. Die Minutenpegel der Haupttätigkeit eines Beschäftigten wurden dann mit Hilfe eines Programmes zu einer Teilzeit zusammengefaßt.

2.3 Datenbankauswertung „IMMI“

Sowohl die mit der alten Dosimetertechnik erstellten, meist mehrere Tätigkeiten umfassenden Zwischenablesungsteilzeiten als auch die aus den Minutenpegeln einer Haupttätigkeit gebildeten Teilzeiten wurden dann in die Datenbank „IMMI“ eingegeben. Neben den üblichen Datenbankmanipulationen wie zum Beispiel Ein-/Ausgabe/Korrektur von Daten errechnet das Programm aus den jeweiligen Teilzeiten eines Beschäftigten die entsprechenden Tagesmittelungspegel. Unter der gegebenen Voraussetzung, daß diese Mittelungspegel die kennzeichnenden Lärmbelastungen beinhalten, lassen sich daraus direkt die energetisch gemittelten L_{Aeq} - und L_{Aleg} - Tagesmittelungspegel des Berufsbildes bestimmen. Diese können für einen Acht-Stunden-Arbeitstag als mittlere Beurteilungspegel der Beschäftigten dieses Berufsbildes betrachtet werden.

Zusätzlich können mit Hilfe der Datenbank „IMMI“ unter anderem Informationen zur Verteilung der Tätigkeiten und der Pegelstatistik abgerufen werden. Es existieren Unterprogramme für spezielle Aufgaben. So dient eines zum Beispiel zur Ausgabe der Tabellen und Grafiken für jeden Beschäftigten, wie sie in den Anlagen dieses Reportes verwendet sind.

2.4 Darstellung der Auswertungsergebnisse im Report

In dem vorliegenden Report werden in den Anlagen — nach Berufsbildern unterteilt — die ausgewerteten Teilzeiten und die zugehörigen Tagesmittelungspegel dargestellt. Zu Beginn eines jeden Anlagenteiles werden die Baustellen und Arbeitsplätze beschrieben, da sich je nach Baustelle für den Beschäftigten eines bestimmten Berufes unterschiedliche Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen ergeben können, die sich teilweise auch auf die Lärmbelastung auswirken. Die Baustellen sind numeriert, so daß bei den Arbeitsplatzbeschreibungen jeweils auf die entsprechende Baustellennummer verwiesen werden kann. Die Beschreibung der Baustellen beschränkt sich in der Regel auf Angaben, die bei den erfaßten Tätigkeiten von Einfluß auf die Lärmbelastung sein könnten.

Falls mehrere Beschäftigte einer Berufsgruppe bei gleichartigem Einsatz parallel erfaßt wurden oder ein einzelner Beschäftigter über mehrere Tage gleichartig eingesetzt war, wird nur eine zusammenfassende Arbeitsplatzbeschreibung gegeben. Für jeden einzelnen Beschäftigten ist jedoch je Arbeitstag eine grafische und tabellarische Zusammenstellung der Teilzeiten dargestellt, die neben einer kurzen Beschreibung der in der Teilzeit ausgeführten Arbeiten bzw. der Haupttätigkeit auch die Teilzeitmittelungspegel enthält. Damit läßt sich auch bei den Teilzeiten der alten Dosimetergeneration ggf. der Mittelungspegel für die Lärmbelastung der dominierenden Tätigkeit ablesen und die zeitliche Verteilung der Lärmbelastung über die gesamte Meßzeit (möglichst Arbeitstag) in einem groben Raster verfolgen. Die aus den Einzelablesungen bzw. Teilzeiten unter entsprechender zeitlicher Gewichtung berechneten Tagesmittelungspegel L_{Aeq} (entspricht L_{Ard} nach [8]) und L_{Aeq} sowie die Gesamtmeßzeit sind in der letzten Zeile jeder Tabelle angegeben. Aus der dieser Tabelle angefügten Grafik ist die zeitliche Schwankung der Belastung für den äquivalenten Dauerschallpegel L_{Aeq} ersichtlich. Die Formel zur Berechnung des Tagesmittelungspegels sowie der genaue Aufbau der Tabellen und Grafiken der Anlagen können der Legende zu den Anlagen, welche sich

2 Meßtechnik und Auswertung

vor Anlage A befindet, entnommen werden.

Zu Beginn des Anhangs sind Tätigkeitstabellen in den Bericht aufgenommen worden, die die Zuordnung der Arbeitsplätze zu den beschriebenen Tätigkeiten enthalten. Mit ihrer Hilfe kann leichter nach bestimmten Tätigkeitsmerkmalen gesucht werden. Durch eine Mittelung der einzelnen haupttätigkeitsbezogenen Teilzeitpegel über mehrere Beschäftigte kann eine Abschätzung der Lärmexposition für diese Tätigkeit durchgeführt werden. Dabei gelten die statistischen Anforderungen der DIN 45 645 Teil 2 [6].

Im Reporttext zu jedem Berufsbild befindet sich neben der Tabelle mit den Tagesmittelungspegeln der untersuchten Arbeitsplätze auch eine Tabelle „Durchschnittliche Lärmbelastung“. In dieser sind die Auswertergebnisse der energetischen Mittelung über alle gemessenen

Tagesmittelungspegel aller Beschäftigten eines Berufsbildes enthalten.

Die zugehörigen statistischen Werte sind in der Tabelle „Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s / \sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]“ zu finden.

Die Verteilung der Tagesmittelungspegel eines Berufsbildes kann der Grafik der Pegelhäufigkeitsverteilung der an Arbeitsplätzen des jeweiligen Berufsbildes erfaßten Tagesmittelungspegel L_{Aeq} und L_{Aeq} entnommen werden.

Aus der Grafik „Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittelungspegel“ kann abgeschätzt werden, wie häufig ein Tagesmittelungspegel einer bestimmten Intensität auftritt. So ist es möglich, aus dieser Grafik den Median (50%-Wert) abzulesen oder zu bestimmen, wieviel Prozent der Beschäftigten einen Tagesmittelungspegel von weniger als 85 dB(A) haben.

3 Lärmbelastung des Gleisbauers

3.1 Berufsbild des Gleisbauers

Dem Berufsbild des Gleisbauers im Sinne dieser Untersuchung sind alle Tätigkeiten zuzuordnen, die mit dem Einrichten, dem Um- und Ausbau, dem Unterhalt und dem Abbau von Gleisstrecken zusammenhängen.

Zu den erfaßten Tätigkeiten gehören beispielsweise

- das Erstellen des Planums
- das Vorbereiten des Gleisbettes
- das Vormontieren und Einbauen von Gleisjochen
- das Schweißen und Bearbeiten von Schienenstößen
- das Kontrollieren und Fetten der Gleisbefestigungen
- die Demontage von Gleisen

Eine vollständige Zusammenstellung der einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Gleisbauer kann der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Messungen an Gleisbauten der Deutschen Bahn AG sowie der städtischen Straßen- und U-Bahnen durchgeführt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse

lassen sich auch auf andere Gleisbauer übertragen, soweit die Tätigkeiten und Randbedingungen identisch sind.

Bei ausschließlichen Tunnelbauarbeiten ist, bedingt durch Schallreflexion, mit höheren Lärmbelastungen zu rechnen. Auch beim Bau von Bergbahnen kann es zu Pegelerhöhungen wegen Gründungsarbeiten im Fels kommen.

3.2 Meßergebnisse für Gleisbauer

Im Rahmen der Untersuchung wurden 53 Gleisbauerarbeitsplätze auf elf verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage A). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Meßwerte in der Tabelle 1 (siehe Seite 18) zusammengestellt. Die in kürzeren Zeitabständen durchgeführten Zwischenablesungen der Schalldosimeter lassen sich ebenfalls der Anlage A entnehmen. Bis zum Arbeitsplatz A 22 wurden mehrere Haupttätigkeiten einer Zwischenablesung zugeordnet. Ab Arbeitsplatz A 23 konnten mit Hilfe neuer Dosimeter-technik die L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit jeweils zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es nun auch möglich, den Mittelungspegel für einzelne Haupttätigkeiten abzulesen.

3 Lärmbelastung des Gleisbauers

Tabelle 1:
Tagesmittelungspegel der untersuchten Gleisbauer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI	Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Alaq}			L _{Aeq}	L _{Alaq}	
A 1	89,8	93,0	3,2	A 28	85,4	90,6	5,2
A 2	87,0	92,2	5,2	A 29	91,2	96,0	4,8
A 3	104,1	107,0	2,9	A 30	104,8	107,4	2,6
A 4	87,3	99,5	12,2	A 31	104,5	105,4	0,9
A 5	87,2	97,0	9,8	A 32	102,2	103,5	1,3
A 6	98,1	101,0	2,9	A 33	84,3	91,0	6,7
A 7	87,0	99,8	12,8	A 34	80,5	86,2	5,7
A 8	90,2	97,5	7,3	A 35	84,1	90,1	6,0
A 9	86,6	96,0	9,4	A 36	84,4	91,5	7,1
A 10	79,9	83,4	3,5	A 37	88,2	96,2	8,0
A 11	87,9	92,0	4,1	A 38	81,8	88,0	6,2
A 12	91,7	97,0	5,3	A 39	86,3	90,0	3,7
A 13	87,4	92,6	5,2	A 40	89,1	90,6	1,5
A 14	87,5	92,2	4,7	A 41	90,7	92,3	1,6
A 15	90,3	93,5	3,2	A 42	84,8	87,9	3,1
A 16	87,8	90,7	2,9	A 43	87,6	89,4	1,8
A 17	81,1	86,7	5,6	A 44	89,4	93,0	2,6
A 18	86,0	94,1	8,1	A 45	92,2	96,5	4,3
A 19	90,5	93,5	3,0	A 46	88,0	93,0	5,0
A 20	91,6	93,6	2,0	A 47	93,9	96,4	3,6
A 21	85,6	90,7	5,1	A 48	90,1	94,6	4,5
A 22	90,3	96,3	6,0	A 49	89,0	92,9	3,9
A 23	93,3	95,1	1,8	A 50	89,5	93,4	3,9
A 24	82,4	89,4	7,0	A 51	90,8	96,2	5,4
A 25	92,9	93,7	0,8	A 52	88,3	93,1	4,8
A 26	89,6	92,1	2,5	A 53	91,1	96,2	5,1
A 27	82,1	92,8	10,7				

Zur Veranschaulichung der für die Gleisbauer gewonnenen Ergebnisse sind diese in Abbildung 1 in Form von Pegelhäufigkeitsverteilungen aufgetragen.

Die Tagesmittlungspegel wurden dazu in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung eingetragen.

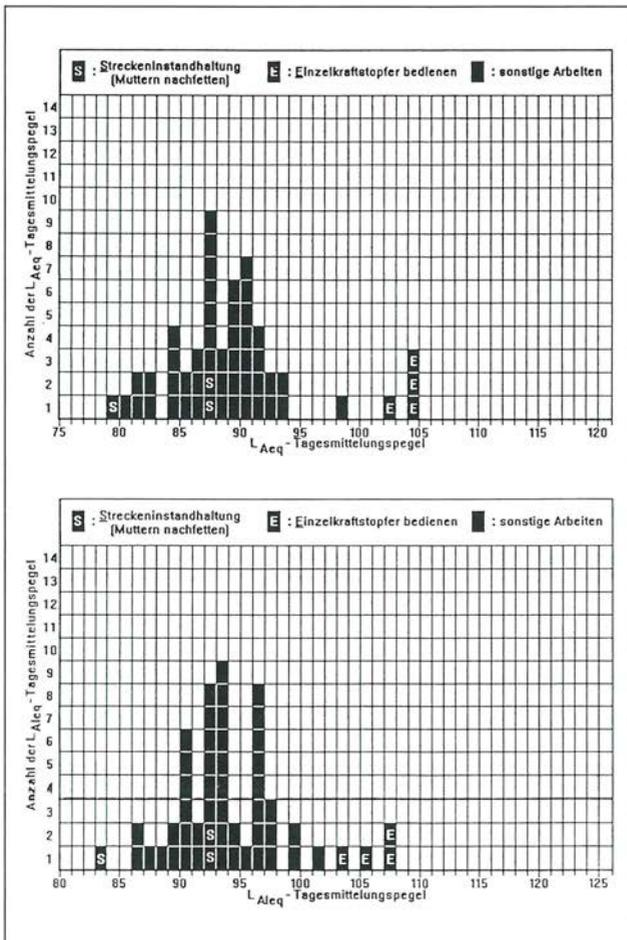


Abbildung 1: Pegelhäufigkeitsverteilung der an Gleisbauer-Arbeitsplätzen erfassten Tagesmittlungspegel L_{Aeq} und L_{Aeq}

3 Lärmbelastung des Gleisbauers

Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel weisen verhältnismäßig große Spannweiten auf, d.h., je nach anfallenden Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen können sich von Tag zu Tag stark unterschiedliche Lärmbelastungen für die Beschäftigten ergeben. Die äquivalenten Mittelungspegel L_{Aeq} liegen in dem Pegelbereich zwischen 79 dB und 104 dB (26 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{Aieq} in dem Bereich zwischen 83 dB und 107 dB (25 dB Spannweite).

Die Tagesmittelungspegel der Arbeitsplätze, an denen Inspektions- und Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, liegen am unteren Ende der Pegelhäufigkeitsverteilung (Arbeitsplätze A 10 bis 15).

Verhältnismäßig hohe Tagesmittelungspegel für diese Arbeiten werden erreicht, wenn handgeführte Maschinen wie zum Beispiel Schwelenschraub- und -bohrmaschinen verwendet werden (A 11, A 12, A 15). Die höchsten Tagesmittelungspegel für das Berufsbild des Gleisbauers ergaben sich bei längerer Benutzung des Einzelkraftstopfers (A 3, A 30, A 31, A 32). Der Gleisbauer A 28 benutzte den Einzelkraftstopfer nur kurzfristig.

3.3 Auswertung für Gleisbauer

3.3.1 Durchschnittliche Lärmbelastung

Die erfaßten Tagesmittelungspegel können als Stichprobenmeßwerte zur Bestimmung der für den Beruf Gleisbauer kennzeichnenden durchschnittlichen Geräuschmissionen betrachtet werden (Berechnung nach DIN 45 645 Teil 2 Anhang C [6]).

Aus den in Abschnitt 3.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln für Gleisbauer (A 1 bis A 53) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 2.

Tabelle 2:
Durchschnittliche Lärmbelastung der Gleisbauer

$L_{Aeq} = 94,4$ dB
$L_{Aieq} = 97,5$ dB
KI = 3,1 dB

Die hier bestimmten energetischen Mittelwerte können als längerfristig typische Lärmbelastungen im Sinne der DIN 45 645 Teil 2 [6] für Beschäftigte aufgefaßt werden, die entsprechend dem im Abschnitt 3.1 beschriebenen Berufsbild eingesetzt werden.

Für Gleisbauer, die z.B. ausschließlich in der Streckenunterhaltung tätig sind, er-

geben sich geringere längerfristig typische Lärmbelastungen. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 3.3.2) zu berücksichtigen.

3.3.2 Interindividuelle Belastungsunterschiede

Als Anhaltswert zur Beurteilung der interindividuellen Belastungsunterschiede für Beschäftigte eines Berufsbildes kann man die Belastungsunterschiede innerhalb von Arbeitsgruppen betrachten (siehe BIA-Report 1/87 [1], Abschnitt 6.1). Damit läßt sich abschätzen, wie genau die ermittelte durchschnittliche Lärmbelastung für Gleisbauer die Belastung des einzelnen Mitarbeiters beschreibt.

Für die Beschäftigten einer Arbeitsgruppe wurden jeweils nahezu identische Lärmbelastungswerte ermittelt (siehe z.B. A 3 bis A 5 und A 6 bis A 8). Der persönliche Arbeitsstil hat für den Gleisbauer keinen wesentlichen Einfluß auf die Lärmbelastung. Innerhalb einiger Arbeitsgruppen war jedoch eine Spezialisierung der Beschäftigten zu beobachten, so daß z.B. das Bedienen der Schwellenschraub- und -bohrmaschine (A 12) häufig von einem bestimmten Beschäftigten ausgeführt wurde. Dadurch kann sich für diesen Gleisbauer je nach

Einsatzbereich eine vom Durchschnittswert abweichende Lärmbelastung ergeben.

3.3.3 Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse

Die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 1) ermöglicht eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anhang C [6]. Die berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Auf der Grundlage der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfangs von $n = 53$ eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswerteergebnisses machen.

Tabelle 3:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s/\sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
Anzahl	n	53	53
Arithmetischer Mittelwert	L	89,2	94,0
Standardabweichung	s	5,5	4,8
Kenngröße		1,3	1,1
Genauigkeitsklasse		1	1

3 Lärmbelastung des Gleisbauers

Alle Ergebnisse der Mittelungspegel für das Berufsbild des Gleisbauers sind in die Genauigkeitsklasse 1 einzuordnen.

Eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel ist mit Hilfe der Abbildung 2 möglich.

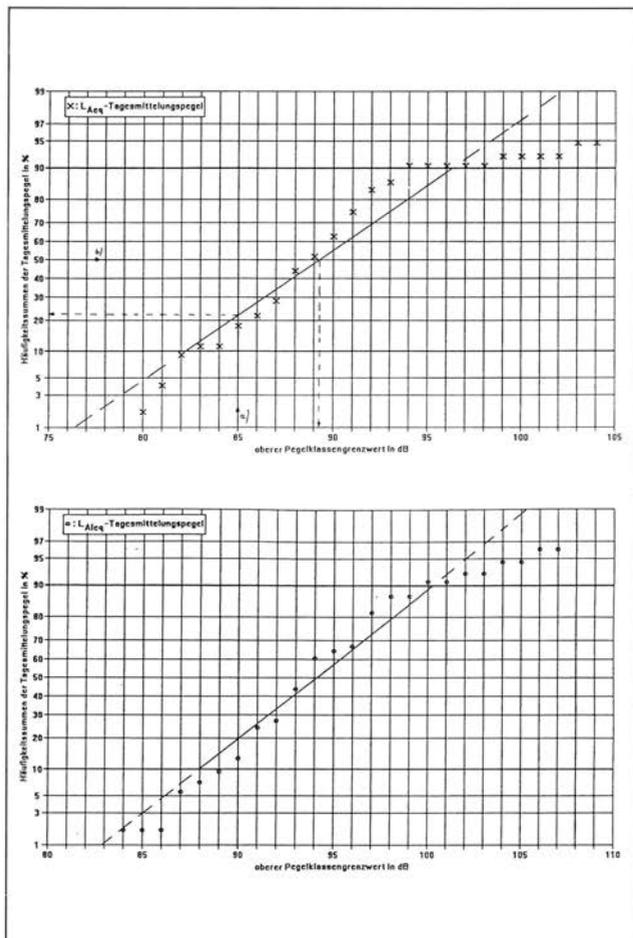


Abbildung 2:
Summenhäufigkeitsdarstellung
der Tagesmittelungspegel
für Gleisbauer

Ablesebeispiele:

a) Wieviel Prozent der L_{eq} -Tagesmittelungspegel aller Gleisbauer sind kleiner oder gleich 85 dB(A)? Aus der Summenhäufigkeitsdarstellung in Abbildung 2 läßt sich entnehmen,

daß dies für etwa 23 % aller Gleisbauer zutrifft.

b) Welcher L_{eq} -Tagesmittelungspegel wird von 50 % der Gleisbauer unterschritten oder gerade erreicht (Median)? Die Grafik ergibt, daß der Median bei 89,2 dB(A) liegt.

4 Lärmbelastung des Bauschlossers

4.1 Berufsbild des Bauschlossers

Das Berufsbild des Schlossers hat sich im Laufe der Zeit ständig erweitert. In der Literatur [10] wird mittlerweile zwischen z.B.

- Bauschlosser
- Blech- und Kunststoffschlosser
- Maschinenschlosser
- Betriebs- und Reparaturschlosser
- Stahlbaus Schlosser und
- Eisenschiffbauer

unterschieden. Diese allgemeine Aufteilung des Berufsbildes ist jedoch für die im Rahmen dieser Untersuchung ange-troffenen Schlosser-arbeitsplätze nicht anwendbar. In dieser Untersuchung wer-den für den Bauschlosser die nachfol-genden typischen Arbeiten betrachtet:

- Instandsetzung von Baumaschinen, Fahrzeugen, Baugeräten und -anlagen
- Reparatur- und Wartungsarbeiten in der Werkstatt und auf Baustellen
- Montagearbeiten (Kran-aufstellung)
- Blechbearbeitung, Stahlbe- und -ver-arbeitung (Reparatur von Betonkübeln)

Eine vollständige Zusammenstellung der einzelnen Haupttätigkeiten der gemesse-

nen Bauschlosser kann der Liste „Häufig-keitsverteilung der Tätigkeiten“ im An-hang entnommen werden.

4.2 Meßergebnisse für Bauschlosser

Im Rahmen der Untersuchung wurden 69 Schlosser-arbeitsplätze in 28 verschie-denen Werkstätten bzw. Baustellen er-faßt (siehe Anlage B). Die dabei ge-wonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Meßwerte in der Tabel-le 4 (siehe Seite 26) zusammengestellt. Die in kürzeren Zeitabständen durchge-führten Zwischenablesungen der Schall-dosimeter lassen sich ebenfalls der An-lage B entnehmen. Bis zu Arbeitsplatz B 22 werden mehrere Haupttätigkeiten einer Zwischenablesung zugeordnet. Ab Arbeitsplatz B 23 konnten mit Hilfe neuer Dosimeter-technik die L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit jeweils zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es nun auch mög-lich, den Mittelungspegel für einzelne Haupttätigkeiten abzulesen.

In Abbildung 3 (siehe Seite 27) sind die für alle Bauschlosser gewonnenen Er-gebnisse zur Veranschaulichung in Form von Pegelhäufigkeitsverteilungen aufge-tragen. Die Tagesmittelungspegel wer-den dazu in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung ein-getragen.

4 Lärmbelastung des Bauschlossers

Tabelle 4:
Tagesmittelungspegel der untersuchten Bauschlosser-Arbeitsplätze
(S = Schlosserarbeitsplatz mit hohem Anteil von Stahlbauarbeiten)

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI	Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Aleq}			L _{Aeq}	L _{Aleq}	
B 1	83,9	92,7	8,8	B 36	79,7	87,2	7,5
B 2	81,6	87,5	5,9	B 37 S	80,1	87,7	7,6
B 3	77,9	84,9	7,0	B 38	80,2	86,9	6,7
B 4 S	92,7	100,7	8,0	B 39 S	88,1	95,0	6,9
B 5	82,2	87,4	5,2	B 40	85,6	91,1	5,5
B 6	85,8	88,9	3,1	B 41 S	91,8	95,4	3,6
B 7 S	89,8	97,1	7,3	B 42	84,3	90,9	6,6
B 8	82,9	87,0	4,1	B 43	80,3	89,6	9,3
B 9	87,4	92,6	5,2	B 44	78,8	81,9	3,1
B 10	87,6	95,7	8,1	B 45	78,6	83,9	5,3
B 11 S	92,9	101,3	8,4	B 46	87,2	92,2	5,0
B 12	87,2	90,6	3,4	B 47 S	89,1	96,3	7,2
B 13	84,2	94,3	10,1	B 48 S	92,2	98,3	6,1
B 14 S	96,9	106,9	10,0	B 49 S	90,9	96,9	6,0
B 15	82,6	89,9	7,3	B 50 S	92,2	94,5	2,3
B 16	88,2	97,7	9,5	B 51 S	92,3	94,6	2,3
B 17 S	96,8	107,1	10,3	B 52	87,5	91,5	4,0
B 18	86,4	93,3	6,9	B 53 S	85,6	91,3	5,7
B 19	85,3	96,6	11,3	B 54	85,3	89,0	3,7
B 20	92,5	94,0	1,5	B 55 S	84,9	89,4	4,5
B 21	86,3	100,5	14,2	B 56	83,6	86,1	2,5
B 22 S	88,3	97,8	9,5	B 57 S	81,7	88,2	6,5
B 23	82,5	93,2	10,7	B 58	78,0	82,7	4,7
B 24	85,3	93,9	8,6	B 59	81,8	88,6	6,8
B 25	87,8	94,4	6,6	B 60	78,7	86,2	7,5
B 26 S	90,2	99,8	9,6	B 61	83,0	88,4	5,4
B 27	82,1	86,4	4,3	B 62	83,2	91,1	7,9
B 28 S	93,0	103,2	10,2	B 63	85,5	89,1	3,6
B 29	83,6	91,3	7,7	B 64	90,5	94,4	3,9
B 30	87,5	91,8	4,3	B 65	87,1	90,9	3,8
B 31	87,1	91,7	4,6	B 66	85,7	95,8	10,1
B 32	86,2	89,7	3,5	B 67 S	87,1	98,2	11,1
B 33 S	83,9	88,6	4,7	B 68	86,6	95,0	8,4
B 34 S	85,0	94,1	9,1	B 69	87,8	98,8	11,0
B 35 S	89,7	94,8	5,1				

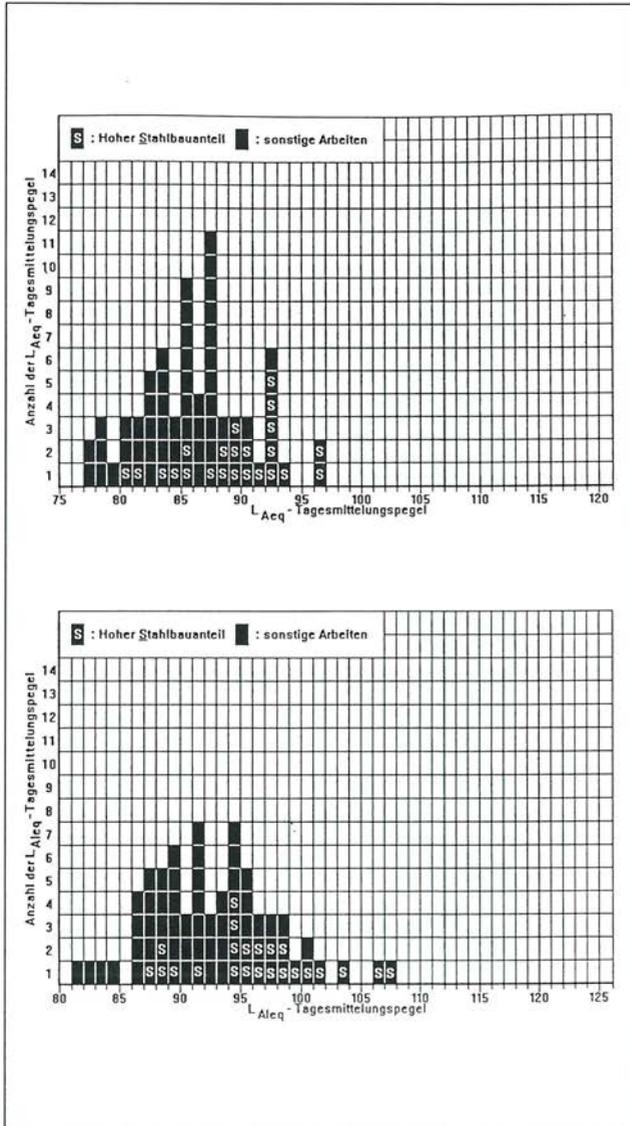


Abbildung 3:
 Pegelhäufigkeitsverteilung
 der an Bauschlosser-
 Arbeitsplatzen erfaßten
 Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aeq}

4 Lärmbelastung des Bauschlossers

Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel weisen sehr große Spannweiten auf, d.h., je nach anfallenden Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen können sich von Tag zu Tag stark unterschiedliche Lärmbelastungen für die Beschäftigten ergeben.

Die L_{Aeq} -Mittelungspegel liegen in dem Pegelbereich zwischen 77 dB und 97 dB (21 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{Aeq} in dem Bereich zwischen 82 dB und 107 dB (26 dB Spannweite).

Die Pegelhäufigkeitsverteilungen zeigen, daß die höchsten äquivalenten Tagesmittelungspegel bei Stahlbauarbeiten auftraten. Sehr hohe Pegel kamen auch bei Reparaturen an Kranauslegern oder Betonkübeln vor. Die Zuordnung der hohen Pegel zu diesen Tätigkeiten läßt sich auch für die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel bestätigen. Die Pegelspanne für die Stahlbaus Schlosser ist mit 16 dB für den äquivalenten sowie 20 dB für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel etwas geringer als die aller Schlosser arbeitsplätze. Für Schlosser ohne Stahlbauarbeiten ist die Pegelspanne mit 15 dB für den äquivalenten und 19 dB für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel etwas kleiner.

Die absoluten Pegelspitzen im Berufsbild des Bauschlossers traten bei Anpaß-

und Richtarbeiten an Betonkübeln (B 14 und B 17), verursacht durch Schlaggeräusche, auf. Demgegenüber ergaben sich relativ geringe Mittelungspegel bei Aufräumarbeiten auf dem Bauhof (B 3), Kranmontagearbeiten im Freien (B 58, B 59 und B 60), bei Inspektionsarbeiten (B 56 und B 45) und bei der Demontage eines Baggermotors (B 46).

4.3 Auswertung für Bauschlosser

4.3.1 Durchschnittliche Lärmbelastung

Die für Bauschlosser erfaßten Tagesmittelungspegel können als Stichprobenmeßwerte zur Bestimmung der für den Beruf kennzeichnenden, durchschnittlichen Geräuschimmission betrachtet werden (Berechnung nach DIN 45 645 Teil 2 Anhang C [6]).

Aus den in Abschnitt 4.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln für Bauschlosser (B 1 bis B 69) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen wie in Tabelle 5 dargestellt.

Die hier bestimmten energetischen Mittelwerte können als längerfristig typische Lärmbelastungen im Sinne der DIN 45 645 Teil 2 [6] für Beschäftigte aufgefaßt werden, die entsprechend dem im Abschnitt 4.1 beschriebenen Berufsbild eingesetzt werden.

Tabelle 5:
Durchschnittliche Lärmbelastung der Bau- und Reparaturschlossler

Berufsbild/Tätigkeitsprofil	durchschnittliche Lärmbelastung		durchschnittlicher Impulszuschlag KI
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	
Bau- und Reparaturschlossler			
a) nur Stahlbau	91*	100*	9
b) Reparatur	85,6	92,7	7,0
alle Arbeiten (a/b: 33/66 %)	88,3	96,4	8,1

*) Diese Mittelungspegel gehören nicht zur Genauigkeitsklasse 1 entsprechend DIN 45 645.

Für Bauschlossler, die z.B. ausschließlich als Kranmonteure eingesetzt sind, ergeben sich um ca. 8 dB geringere Lärmbelastungen. Zusätzlich sind im Einzelfall interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 4.3.2) zu berücksichtigen.

4.3.2 Interindividuelle Belastungsunterschiede

Die Belastungsunterschiede innerhalb von Arbeitsgruppen geben einen Anhaltswert zur Beurteilung der interindividuellen Belastungsunterschiede für Beschäftigte eines Berufsbildes (siehe BIA-Report 1/87 [1], Abschnitt 6.1). Aus der Größe der Belastungsunterschiede läßt sich abschätzen, wie genau die ermittelte durchschnittliche Lärmbelastung für Bauschlossler (Abschnitt 4.3.1) die Belastung des einzelnen Beschäftigten

widerspiegelt. Für einige Bauschlossler einer Arbeitsgruppe wurden jeweils nahezu identische Lärmbelastungswerte ermittelt (siehe z.B. B 9 und B 10, B 58 und B 60). Der persönliche Arbeitsstil hat für den Bauschlossler keinen wesentlichen Einfluß auf die Lärmbelastung. Bei einigen Arbeitsgruppen war jedoch eine Spezialisierung der Beschäftigten zu beobachten, so daß z.B. die Reparatur von Motoren (B 68) stets von demselben Beschäftigten ausgeführt wurde. Dadurch können sich für den Bauschlossler je nach Einsatzbereich unterschiedliche Lärmbelastungen ergeben.

4.3.3 Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse

Die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 4) ermöglicht eine statistische Auswertung und

4 Lärmbelastung des Bauschlossers

Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anhang C [6]. Die berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Auf der Grundlage der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfanges von $n = 69$ eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswertergebnisses machen.

Eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel ist mit Hilfe der Abbildung 4 möglich.

Aus der Summenhäufigkeitsdarstellung, der eine Normalverteilung zugrunde

liegt, läßt sich entnehmen, daß 90 % der Bauschlosser einen L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel zwischen etwa 78 dB und etwa 93 dB zu erwarten haben. Etwa 44 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel der Bauschlosser liegen unter 85 dB(A).

90 % der „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen zwischen etwa 84 dB und 102 dB, und etwa 93 % der mit der Zeitbewertung „Impuls“ gemessenen Tagesmittelungspegel liegen über 85 dB(A).

Die Abbildungen 5 und 6 (siehe Seite 32) zeigen die Summenhäufigkeit für die gesonderte Betrachtung von Reparaturarbeiten und Stahlbauarbeiten.

Tabelle 6:

Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s / \sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

Bauschlosserarbeiten		Anzahl n	Arithm. Mittelwert L in dB	Standard- abweichung s	Kenngröße	Genauig- keitsklasse
a)	L_{Aeq}	23	89,4	4,4	1,6	2
	L_{Aleg}	23	96,4	5,4	1,9	2
b)	L_{Aeq}	46	84,4	3,4	0,8	1
	L_{Aleg}	46	90,8	4,1	1,0	1
alle Arbeiten (a/b: 33/66 %)	L_{Aeq}	69	85,8	4,6	1,0	1
	L_{Aleg}	69	93,1	5,5	1,2	1

a) Überwiegend Stahlbauarbeiten

b) Reparaturarbeiten ohne Stahlbau

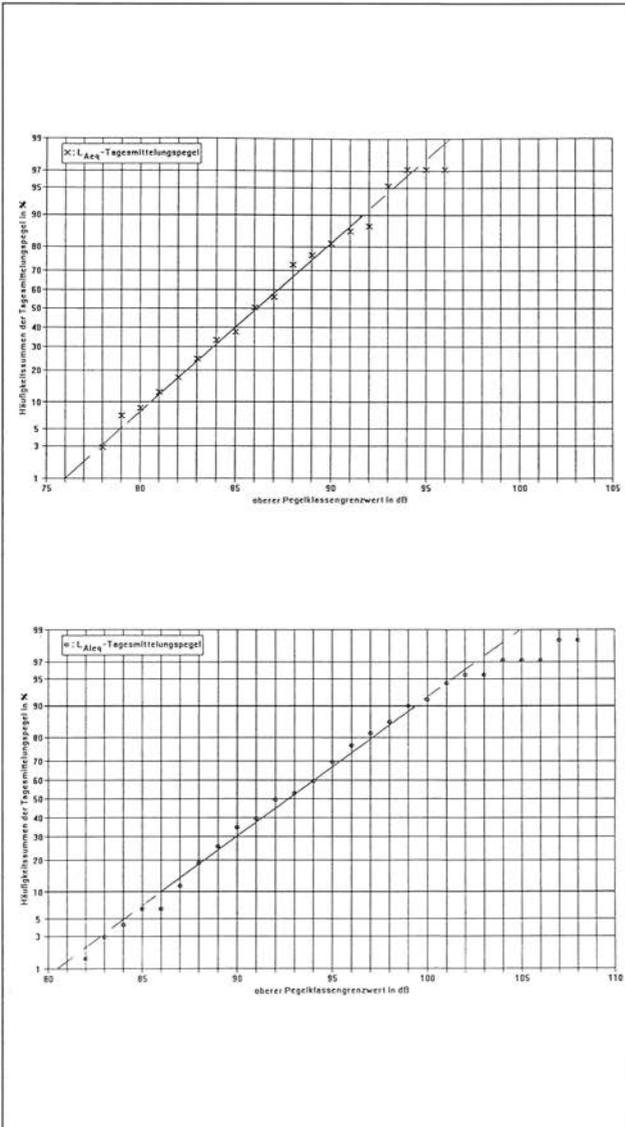


Abbildung 4:
 Summenhäufigkeitsdarstellung
 der Tagesmittelungspegel
 für alle Bauschlosser

4 Lärmbelastung des Bauschlossers

Abbildung 5:
Summenhäufigkeitsdarstellung
der Tagesmittlungspegel für
Bauschlosser mit hohem Anteil
an Stahlbauarbeiten

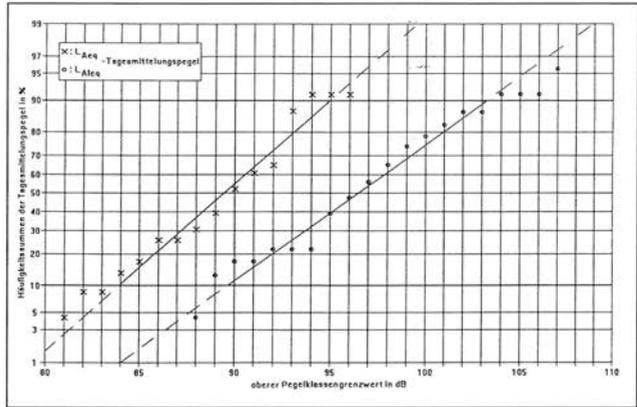
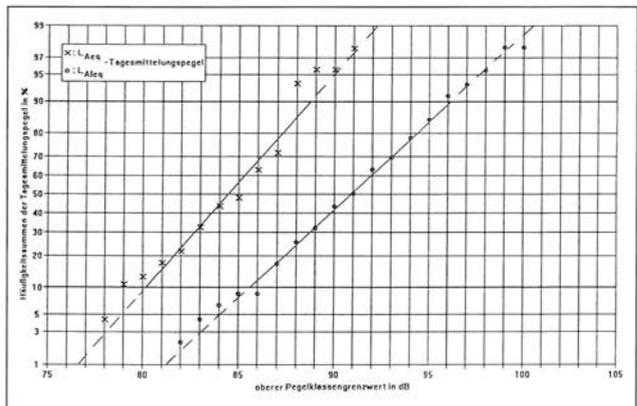


Abbildung 6:
Summenhäufigkeitsdarstellung
der Tagesmittlungspegel
für Bauschlosser ohne Stahl-
bautätigkeiten



5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

5.1 Berufsbild der Straßenbauer

Durch die sehr weit gefächerten Tätigkeiten im Gewerk Straßenbau ist auch in der Literatur das Berufsbild des Straßenbauers verschieden definiert oder sehr allgemein gehalten. So werden zum Beispiel die Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau zusammen mit diesem betrachtet [9]. Für die Ermittlung der Lärmbelastung hielten wir eine Aufteilung in mehrere Berufsbilder für nötig.

Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

Dieses Berufsbild umfaßt alle Tätigkeiten, die mit der Herstellung und dem Vorbereiten des Straßenuntergrundes für die Straßendecke zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise:

- Lesen von Zeichnungen und Vermessen
- Ausmessen und Abstecken der Baustelle
- Erstellen des Straßen-, Geh- und Radwegplanums mit Hilfe von Erdbaumaschinen und -geräten
- Verlegen von Erdleitungen und -kabeln im Straßenbereich
- Schächte mauern

- Einbau der Frostschuttschicht
- Anlegen von Böschungen, Gräben, Entwässerungsleitungen und Sickerungen
- Steinsetzer- und Pflastererarbeiten geringeren Ausmaßes ausführen: Randsteine setzen, Geh- und Radweg sowie Einfahrten mit Platten belegen u.a.
- Instandsetzung des Straßen-, Geh- und Radwegplanums [9]

Die einzelnen gemessenen Haupttätigkeiten der Straßenbauer (Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau) können der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Nicht einbezogen wurden:

- Tätigkeiten im Ausland
- Reine Kanalbauarbeiten, da im Rahmen dieser Studie die „Lärmbelastung des Kanalbauers“ bereits bestimmt und in Teil III veröffentlicht [2] wurde
- Straßenbau im Fels und in Tunneln; Bei diesen Straßenbauarbeiten ist, bedingt durch Schallreflexion, mit höheren Lärmbelastungen zu rechnen

Andere Straßenbautätigkeiten (z.B. Einbau von Straßendecken) wurden den anderen Berufsbildern der Straßenbauer zugeordnet.

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Schwarzdeckenbauer

Dieses Berufsbild umfaßt alle Tätigkeiten, die mit der Herstellung und der Reparatur von Schwarzdecken zusammenhängen. Beispielsweise gehören dazu:

- Lesen von Zeichnungen und Vermessen
- Aufbauen und Einrichten des Schwarzdeckenfertigers
- Vorbereiten des Schwarzdeckeneinbaus: Abdecken von Kanalschächten und Regeneinläufen, Haftgrund aufsprühen u.a.
- Mitgehen am Schwarzdeckenfertiger: Abdeckungen freihalten und entfernen, Kanten und Einmündungen kontrollieren und manuell nacharbeiten, Einbauhöhe kontrollieren und nachstellen u.a.
- Nacharbeiten: Kanalschächte höhersetzen u.a.
- Kantenschlagmaschine/Kantenabstechgerät bedienen
- Asphalt Schneidegerät (Hacker) bedienen
- Fugenschneider bedienen
- Manueller Schwarzdeckeneinbau: bei Reparaturen u.a.

- Rüttelplatte bedienen
- Aufbauen und Einrichten des Gußasphaltfertigers
- Vorbereiten des Gußasphalteinbaus: Flammstrahlen oder Abfräsen des Untergrundes u.a.
- Mitgehen am Gußasphaltfertiger: Gußasphaltfertigerschienen umlegen, Einbauhöhe kontrollieren und nachstellen u.a.
- Manueller Gußasphalteinbau: bei Reparaturen u.a.

Die einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Schwarzdeckenbauer können der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ in Kapitel 11 „Anhang“ entnommen werden. In dieses Berufsbild wurden nicht einbezogen:

- Tätigkeiten im Ausland
- Asphaltrecycling
- Repave
- Deponieabdichtungen

Weitere Straßenbautätigkeiten (z.B. Einbau von Betonstraßendecken) wurden anderen Berufsbildern der Straßenbauer zugeordnet.

Betondeckenbauer

Dieses Berufsbild umfaßt alle Tätigkeiten, die mit der Herstellung und der Reparatur von Betonstraßendecken zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise:

- Aufbauen und Einrichten des Betondeckenfertigers
- Vorbereiten des Betondeckeneinbaus: Einschalen von Regeneinläufen u.a.
- Mitgehen am Betondeckenfertiger: Dübel setzen, Anker einlegen, Einbauhöhe kontrollieren und nachstellen, Betonoberfläche nachglätten, Oberfläche versiegeln u.a.
- Nebenarbeiten: Betonproben ziehen u.a.

Die vollständige Liste der einzelnen Haupttätigkeiten für die gemessenen Betondeckenbauer kann der „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden. In das Berufsbild des Betondeckenbauers im Sinne dieser Untersuchung wurden nicht einbezogen:

- Tätigkeiten im Ausland
- Repave
- Walzbetoneinbau
- Bordwandfertigereinsatz
- Erstellung von Deponieabdichtungen

Andere Straßenbautätigkeiten (z.B. Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau) wurden den anderen Berufsbildern der Straßenbauer zugeordnet.

Straßenmarkierer

Dieses Berufsbild umfaßt alle Tätigkeiten, die mit der Herstellung und der Entfernung von Straßenmarkierungen zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise:

- Entfernen alter und schadhafter Markierungen durch Abflämmen, Abschlagen und Abfräsen
- Vorbereiten der neuen Markierungen: Ausmessen und Anzeichnen der Leitlinie für die maschinelle Ausbringung u.a.
- Auftragen neuer Markierungen durch maschinellen und Handauftrag

Die einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Straßenmarkierer können der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Nicht einbezogen wurden:

- Tätigkeiten im Ausland
- Aufkleben von temporären Markierungen

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Andere Straßenbautätigkeiten (z.B. Einbau von Straßendecken) wurden den anderen Berufsbildern der Straßenbauer zugeordnet.

Leitplankenbauer

Dieses Berufsbild umfaßt alle Tätigkeiten, die mit der Herstellung und der Reparatur von Leitplanken zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise:

- Lesen von Zeichnungen und Vermessen
- Errichtung neuer Leitplanken/-abschnitte durch Vorbohren und Versenken von Einsteckhülsen, Einstecken von Pfosten oder durch Einrammen von Pfosten und Montage der Leitplanken-segmente inklusive Anschluß an bestehende Leitplanken oder Bauwerke
- Entfernung bestehender Leitplanken durch Demontage der Leitplanken/-abschnitte (nötigenfalls Abbrennen der Befestigungen), Ziehen der Pfosten (mit einem Ziehgerät oder Kran)
- Austausch alter oder defekter Leitplanken
- durch die oben genannten Tätigkeiten, zusätzlich wird statt einer fahrbaren Pfahlramme hier die Handramme eingesetzt

Die einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Leitplankenbauer können der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Nicht in dieses Berufsbild einbezogen wurden:

- Tätigkeiten im Ausland

5.2 Meßergebnisse für Straßenbauer

Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

Im Rahmen der Studie wurden 44 Arbeitsplätze auf 14 verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage C1). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Meßwerte in der Tabelle 7 zusammengestellt. In diesem Berufsbild konnten mit Hilfe neuer Dosimetertechnik die L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit des jeweiligen Tages zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es nun auch möglich, den Mittelungspegel für einzelne Haupttätigkeiten zu bestimmen.

Die Ergebnisse des Berufsbildes „Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau“ sind zur Veranschaulichung

in Abbildung 7 (siehe Seite 39) als Pegelhäufigkeitsverteilung aufgetragen. Dazu werden die Tagesmittlungs-

pegel in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung eingetragen.

Tabelle 7:
Tagesmittlungspegel der untersuchten Arbeitsplätze mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

Arbeitsplatz	Tagesmittlungspegel in dB		Impulszuschlag in dB
	L_{Aeq}	L_{Aleg}	KI
C1 1	84,3	94,3	10,0
C1 2	85,0	89,2	4,2
C1 3	79,9	87,7	7,8
C1 4	84,9	94,2	9,3
C1 5	84,5	90,8	6,3
C1 6	87,9	92,2	4,3
C1 7	86,0	92,0	6,0
C1 8	91,7	94,3	2,6
C1 9	87,0	93,4	6,4
C1 10	81,6	86,0	4,4
C1 11	84,6	91,0	6,4
C1 12	86,1	94,1	8,0
C1 13	81,3	90,1	8,8
C1 14	83,5	92,5	9,0
C1 15	90,7	95,3	4,6
C1 16	83,1	93,5	10,4
C1 17	92,3	98,8	6,5
C1 18	97,4	99,4	2,0
C1 19	89,9	94,4	4,5
C1 20	81,8	84,0	2,2
C1 21	91,9	95,2	3,3
C1 22	82,6	88,8	6,2
C1 23	86,5	88,1	1,6
C1 24	87,6	88,7	1,1
C1 25	87,4	89,2	1,8
C1 26	90,0	91,2	1,2
C1 27	83,7	86,0	2,3
C1 28	83,1	90,0	6,9

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau,
Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer,
Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Tabelle 7:
(Fortsetzung)

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulzzuschlag in dB
	L_{Aeq}	L_{A1eq}	KI
C1 29	89,0	91,7	2,7
C1 30	78,1	87,0	8,9
C1 31	86,7	91,5	4,8
C1 32	83,1	86,5	3,4
C1 33	92,2	96,0	3,8
C1 34	84,6	95,9	11,3
C1 35	82,9	88,1	5,2
C1 36	81,7	91,0	9,3
C1 37	84,6	88,5	3,9
C1 38	81,3	87,8	6,5
C1 39	77,7	86,5	8,8
C1 40	83,0	92,4	9,4
C1 41	90,5	93,9	3,4
C1 42	87,1	92,4	5,3
C1 43	91,1	96,2	5,1
C1 44	97,0	99,9	2,9

Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel weisen große Spannweiten auf, d.h., je nach anfallenden Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen können sich von Tag zu Tag stark unterschiedliche Lärmbelastungen für die Beschäftigten ergeben. Die L_{Aeq} -Mittelungspegel liegen in dem Pegelbereich zwischen 77 dB und 97 dB (21 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{A1eq} in dem Bereich zwischen 84 dB und 99 dB (16 dB Spannweite).

Aus der Pegelhäufigkeitsverteilung kann abgelesen werden, daß die höchsten Tagesmittelungspegel nur von einer kleinen Gruppe von zwei bis drei Personen gebildet werden. Es sind die Arbeitsplätze C1 17, C1 18 und C1 44. Als Grund für die hohen Pegel kann keine einzelne Haupttätigkeit benannt werden, da am Arbeitsplatz C1 17 ein Fugenschneider mit Verbrennungsmotor zusammen mit einem Explosionsstamper („Frosch“), bei C1 18 dagegen die

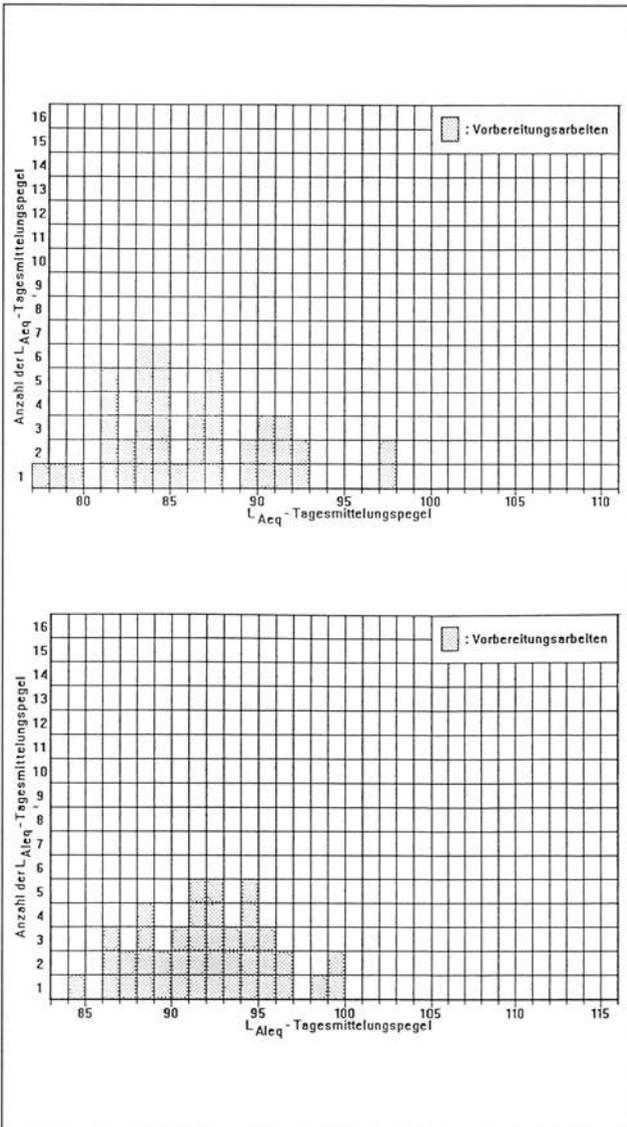


Abbildung 7:
 Pegelhäufigkeitsverteilung
 der an Arbeitsplätzen mit
 Vorbereitungsarbeiten für den
 Straßendeckenbau erfassten
 Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aeq}

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Arbeit mit einer Rüttelplatte und mit einem Drucklufthammer und bei C1 44 wieder ein Trennschleifer, diesmal aber im Zusammenhang mit einer Rüttelplatte, zu dem Pegel führt. Trotzdem läßt sich daraus jedoch die allgemeine Aussage gewinnen, daß bei einem Einsatz der obengenannten Geräte während einer Zeitdauer von mindestens zwei Stunden Tagesmittelungspegel von deutlich mehr als $L_{Aeq} = 90$ dB ($L_{Aeq} > 95$ dB) erreicht werden. Im Bereich der niedrigen Pegel läßt sich keine allgemeine Aussage über bestimmte Haupttätigkeiten finden, der Übergang zur Mitte der Pegelhäufigkeitsverteilungen ist fließend.

Schwarzdeckenbauer

Im Rahmen der Studie wurden 35 Arbeitsplätze auf 14 verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage C2). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Meßwerte in der Tabelle 8 zusammengestellt. In diesem Berufsbild konnten ab C2 23 mit Hilfe neuer Dosimetertechnik die L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit des jeweiligen Tages zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es ab C2 23 möglich, den Mittelungspegel für einzelne Haupttätigkeiten zu bestimmen. Bei den Arbeitsplätzen, die noch mit der herkömmlichen

Dosimetertechnik gemessen wurden, können der Anlage C2 statt dessen die in kürzeren Zeitabständen durchgeführten Zwischenablesungen der Schalldosimeter entnommen werden.

Die für den Schwarzdeckenbauer gewonnenen Ergebnisse sind zur Veranschaulichung in Abbildung 8 (siehe Seite 42) als Pegelhäufigkeitsverteilung aufgetragen. Dazu werden die Tagesmittelungspegel in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung eingetragen.

Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel weisen relativ große Spannweiten auf; es können sich, je nach anfallenden Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen, von Tag zu Tag stark unterschiedliche Lärmbelastungen für die Beschäftigten ergeben. Die L_{Aeq} -Mittelungspegel liegen in dem Pegelbereich zwischen 82 dB und 100 dB (19 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{A1eq} in dem Bereich zwischen 87 dB und 102 dB (16 dB Spannweite).

In der Pegelhäufigkeitsverteilung des L_{A1eq} fällt eine drei Werte umfassende Gruppe mit den höchsten Pegeln auf. Sie besteht aus den Arbeitsplätzen C2 13, C2 33 und C2 35. Die Haupttätigkeiten, welche diese hohen Tagesmittelungspegel verursachen, sind: Bedienen des

Tabelle 8:
Tagesmittelungspegel der untersuchten Schwarzdeckenbauer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Aleq}	
C2 1	90,6	93,3	2,7
C2 2	91,2	96,2	5,0
C2 3	85,1	89,5	4,4
C2 4	88,0	91,9	3,9
C2 5	92,9	98,1	5,2
C2 6	89,9	94,1	4,2
C2 7	87,9	93,0	5,1
C2 8	84,4	87,5	3,1
C2 9	85,7	90,6	4,9
C2 10	82,2	90,2	8,0
C2 11	85,7	89,7	4,0
C2 12	89,3	96,1	6,8
C2 13	96,6	102,6	6,0
C2 14	91,4	94,9	3,5
C2 15	91,0	96,3	5,3
C2 16	86,0	88,2	2,2
C2 17	88,2	95,5	7,3
C2 18	84,5	90,0	5,5
C2 19	86,5	95,8	9,3
C2 20	83,1	92,4	9,3
C2 21	84,7	93,5	8,8
C2 22	90,3	98,4	8,1
C2 23	87,0	88,6	1,6
C2 24	88,2	93,6	5,4
C2 25	87,7	90,6	2,9
C2 26	88,1	89,6	1,5
C2 27	86,3	91,2	4,9
C2 28	90,3	94,6	4,3
C2 29	85,3	89,2	3,9
C2 30	87,1	96,1	9,0
C2 31	90,8	98,3	7,5
C2 32	90,3	93,4	3,1
C2 33	100,8	101,5	0,7
C2 34	93,5	97,3	3,8
C2 35	93,7	100,7	7,0

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

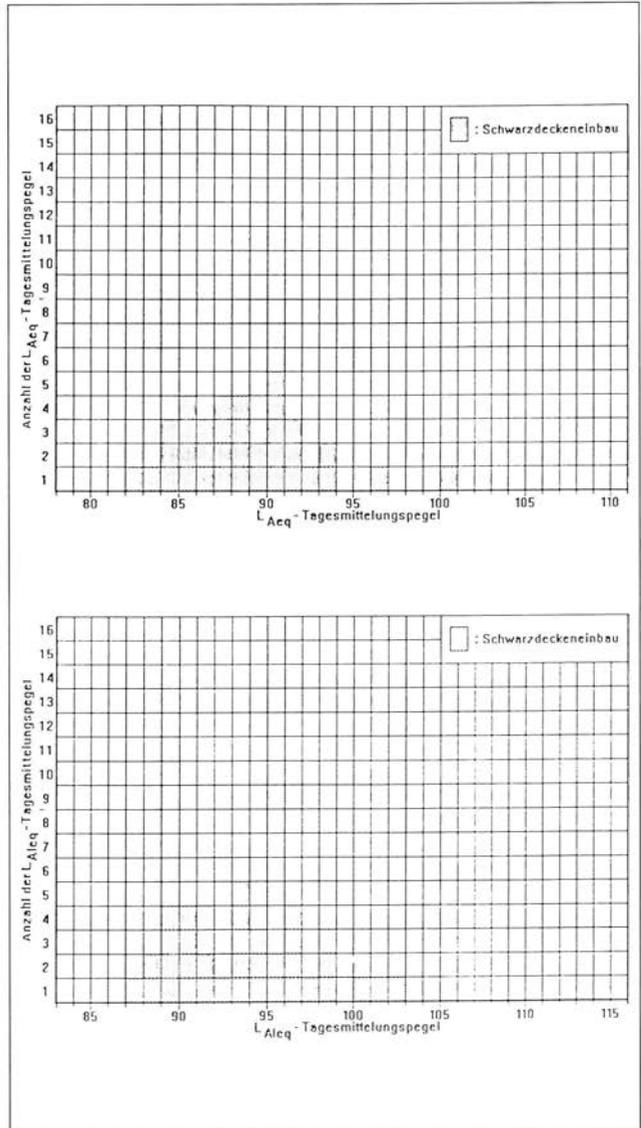


Abbildung 8:
Pegelhäufigkeitsverteilung der an Schwarzdeckenbauer-Arbeitsplätzen erfaßten Tagesmittelungspegel L_{Aeq} und L_{Aeq}

Asphaltschneidegerätes „Montabert“ (in der Nähe eines Druckluftziehgerätes) (C2 13), Kugelstrahlen einer Stahlhochstraße (C2 33) und Bedienen eines Fugenschneiders mit Verbrennungsmotor (C2 35). In allen drei Fällen sind die pegelverursachenden Haupttätigkeiten mehr als zwei Stunden ausgeführt worden.

Für die niedrigen Tagesmittelungspegel läßt sich aus der Pegelverteilung keine Aussage über bestimmte, besonders leise Haupttätigkeiten finden. Der fließende Übergang zu höheren Pegeln legt nahe, eine Durchmischung und Überformung der leiseren mit etwas lautereren Haupttätigkeiten als typisch für dieses Berufsbild anzunehmen.

Betondeckenbauer

Für das Berufsbild des Betondeckenbauers wurden 23 Arbeitsplätze auf drei verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage C3). In der Tabelle 9 sind die dabei gewonnenen L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Tagesmittelungspegel zusammengestellt. Mit Hilfe der neuen Dosimetertechnik konnten ab C3 7 die L_{Aeq} - und L_{Aleg} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit des jeweiligen Tages zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Deshalb ist auch in diesem Berufsbild die Möglichkeit gegeben, den Mittelungspegel

für einzelne Haupttätigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 9:
Tagesmittelungspegel der untersuchten
Betondeckenbauer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impuls- zuschlag in dB KI
	L_{Aeq}	L_{Aleg}	
C3 1	90,1	91,5	1,4
C3 2	89,8	97,5	7,7
C3 3	89,4	93,4	4,0
C3 4	89,6	91,8	2,2
C3 5	92,8	94,1	1,3
C3 6	88,9	91,3	2,4
C3 7	88,9	90,3	1,4
C3 8	93,4	94,0	0,6
C3 9	91,0	92,0	1,0
C3 10	87,5	89,4	1,9
C3 11	92,7	94,7	2,0
C3 12	98,6	98,6	0,0
C3 13	87,3	89,3	2,0
C3 14	94,4	96,1	1,7
C3 15	98,6	98,7	0,1
C3 16	92,8	—	—
C3 17	98,5	100,6	2,1
C3 18	93,8	96,1	2,3
C3 19	96,7	99,9	3,2
C3 20	89,4	90,5	1,1
C3 21	89,2	92,6	3,4
C3 22	88,6	94,9	6,3
C3 23	85,9	93,7	7,8

(Bei C3 16 ist das L_{Aleg} -Dosimeter ausgefallen)

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau,
Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer,
Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Die Tagesmittelungspegel für den Betondeckenbauer sind zur Veranschaulichung in Abbildung 9 als Pegelhäufigkeitsver-

teilung aufgetragen. Dazu werden sie in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung eingetragen.

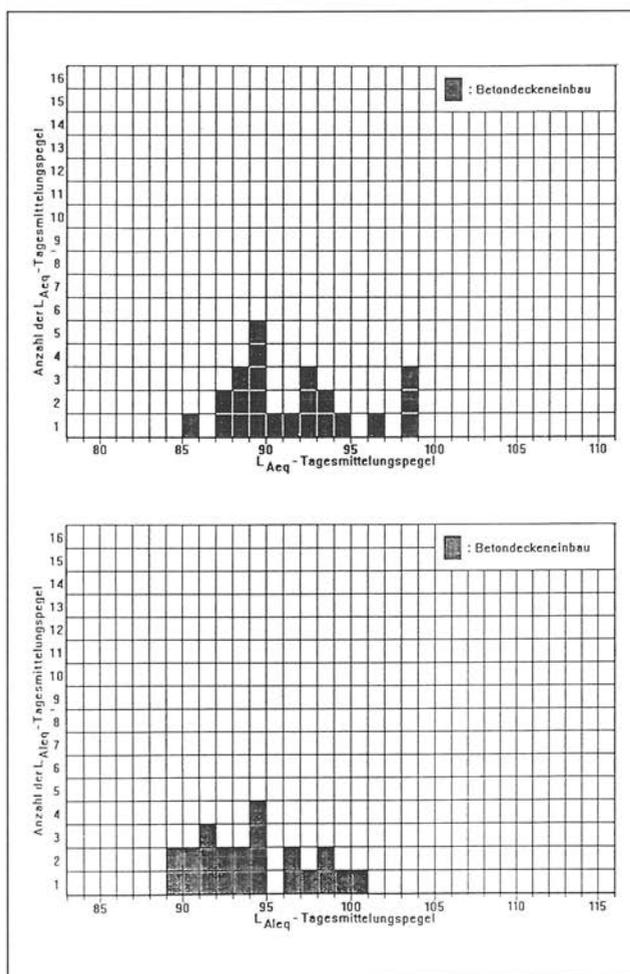


Abbildung 9:
Pegelhäufigkeitsverteilung
der an Betondeckenbauer-
Arbeitsplätzen erfaßten
Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aeq}

Die L_{Aeq} -Mittelungspegel liegen in dem Pegelbereich zwischen 85 dB und 98 dB (14 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{Alep} in dem Bereich zwischen 89 dB und 100 dB (12 dB Spannweite). Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel haben mit 14 dB und 12 dB keine allzugroßen Spannweiten. Daher kann eine relativ konstante Lärmbelastung für den jeweiligen Beschäftigten über mehrere Tage erwartet werden.

Innerhalb der Spannweite kann jedoch nach genauer Betrachtung der Pegelhäufigkeitsverteilung festgestellt werden, daß bestimmte Tätigkeiten mit ihren Arbeitsbedingungen zu den höchsten Pegeln dieses Berufsbildes führen. Es sind die Arbeitsplätze C3 12, C3 15, C3 17, C3 19 mit den pegelbestimmenden Haupttätigkeiten „Abziehböhrle nachstellen“ und „Mitgänger am Fertiger“. Um eine Aussage über „Mitgänger am Fertiger“ treffen zu können, muß noch der Arbeitsort am Fertiger in die Betrachtung einbezogen werden. Alle Beschäftigten mit hohen Tagesmittelungspegeln arbeiteten entweder zwischen Fertiger und Abziehböhrle oder auf dem Fertiger (C3 17) in der Mitte der Maschine. Auch in diesem Fall ist wieder ein großer Anteil der Arbeitszeit (mehr als drei Stunden) dort verbracht worden.

Bei den niedrigsten Tagesmittelungspegeln kann dagegen keine ausgesprochen signifikante Haupttätigkeit gefunden werden. Auch eine weitere Differenzierung der Tagesmittelungspegel in Bezug zum Standort am Fertiger schlägt fehl; d.h., es gibt keine weiteren Arbeitsplätze mit ausgeprägten, typischen Pegeln.

Straßenmarkierer

Für das Berufsbild des Straßenmarkierers wurden neun Arbeitsplätze auf drei verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage C4). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{Alep} -Meßwerte in der Tabelle 10 (siehe Seite 46) zusammengestellt. In diesem Berufsbild konnten mit Hilfe der neuen Dosimetertechnik die L_{Aeq} - und L_{Alep} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit des jeweiligen Tages zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es möglich, den Mittelungspegel für einzelne Haupttätigkeiten zu bestimmen. In diesem Berufsbild konnten bis zu zehn Haupttätigkeiten für einen Tagesmittelungspegel unterschieden werden.

Die für den Straßenmarkierer gewonnenen Ergebnisse sind zur Veranschaulichung in Abbildung 10 (siehe Seite 47) als Pegelhäufigkeitsverteilung aufgetragen. Dazu werden die Tagesmitte-

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau,
Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer,
Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

lungspegel in Pegelklassen von 1 dB(A)
Breite unterteilt und in die Verteilung ein-
getragen.

Tabelle 10:
Tagesmittelungspegel der untersuchten
Straßenmarkierer-Arbeitsplätze

Arbeits- platz	Tagesmittelungspegel in dB		Impuls- zuschlag in dB KI
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	
C4 1	91,4	93,2	1,8
C4 2	89,1	91,6	2,5
C4 3	90,4	92,6	2,2
C4 4	89,1	92,2	3,1
C4 5	90,5	92,8	2,3
C4 6	89,1	92,0	2,9
C4 7	87,6	94,0	6,4
C4 8	86,7	91,3	4,6
C4 9	88,8	92,9	4,1

Die Häufigkeitsverteilungen der L_{Aeq} -
Mittelungspegel liegen in dem Pegel-
bereich zwischen 86 dB und 91 dB
(6 dB Spannweite), die der „Impuls“-
bewerteten Mittelungspegel L_{Aeq} im
Bereich zwischen 91 dB und 94 dB
(4 dB Spannweite). Diese sehr geringen
Spannweiten der Tagesmittelungspegel
weisen darauf hin, daß sich keine stark
unterschiedlichen Lärmbelastungen für
die Beschäftigten im Verlauf einiger
Tage ergeben.

Bei einer solch geringen Spannweite der
Pegel kann aus der Pegelhäufigkeitsver-

teilung keine Differenzierung nach
Haupttätigkeiten mit extremen Pegeln
durchgeführt werden. Durch die gute
Auflösung der Tagesmittelungspegel die-
ses Berufsbildes in Haupttätigkeiten läßt
sich jedoch eine Aussage über die Tätig-
keiten aller Beschäftigten mit hohen
Pegeln treffen. In der Regel sind die
Arbeiten in der Nähe des Markierge-
rätes und der Straßenfräse, die Bedie-
nung dieser Geräte und die des Asphalt-
kochers sowie das Entfernen alter Mar-
kierungen mit Hammer oder Turbobren-
ner für die Höhe der Tagesmittelungs-
pegel ausschlaggebend. Die genaue
Höhe des Pegels ist von der jeweiligen
Expositionszeit und dem Zusammenwir-
ken mehrerer lauter Haupttätigkeiten ab-
hängig. Bei völligem Fehlen aller o.g.
Haupttätigkeiten ist mit einem Tages-
mittelungspegel am unteren Ende der
Pegelverteilung zu rechnen. Dieser Fall
ist jedoch bei den Messungen nie aufge-
treten.

Leitplankenbauer

27 Arbeitsplätze auf zehn verschiedenen
Baustellen wurden im Rahmen dieser
Studie erfaßt (siehe Anlage C5). In der
Tabelle 11 (siehe Seite 48) sind die
Tagesmittelungspegel als L_{Aeq} - und L_{Aeq} -
Meßwerte zusammengestellt. Auch in
diesem Berufsbild sind die L_{Aeq} - und L_{Aeq} -

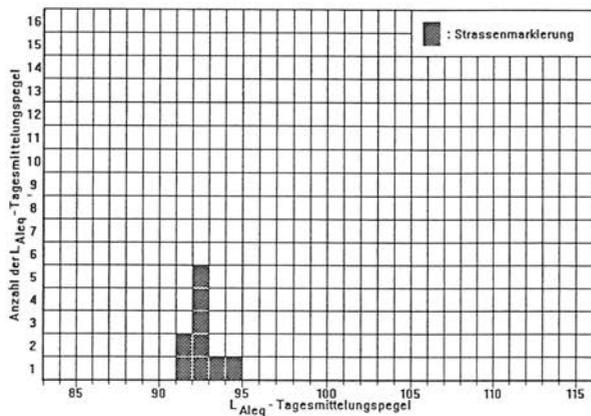
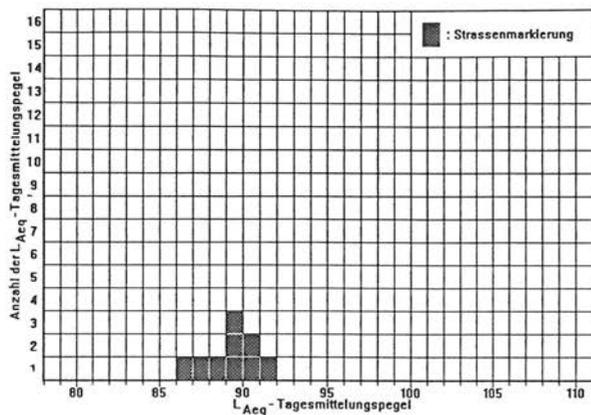


Abbildung 10:
 Pegelhäufigkeitsverteilung
 der an Straßenmarkierer-
 Arbeitsplätzen erfaßten
 Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aleq}

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau,
Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer,
Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Tabelle 11:
Tagesmittelungspegel der untersuchten
Leitplankenbauer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Aleq}	
C5 1	98,0	102,8	4,8
C5 2	99,0	104,6	5,6
C5 3	87,8	92,3	4,5
C5 4	98,2	101,3	3,1
C5 5	98,9	102,0	3,1
C5 6	94,2	97,4	3,2
C5 7	86,4	89,6	3,2
C5 8	88,6	92,8	4,2
C5 9	88,9	90,8	1,9
C5 10	103,2	104,4	1,2
C5 11	102,2	107,8	5,6
C5 12	97,3	99,5	2,2
C5 13	95,1	100,0	4,9
C5 14	106,1	110,9	4,8
C5 15	89,3	94,6	5,3
C5 16	100,0	105,6	5,6
C5 17	100,9	105,4	4,5
C5 18	98,3	102,2	3,9
C5 19	107,0	112,9	5,9
C5 20	101,7	105,3	3,6
C5 21	93,3	98,2	4,9
C5 22	98,4	102,8	4,4
C5 23	93,7	96,5	2,8
C5 24	91,2	97,1	5,9
C5 25	94,7	101,3	6,6
C5 26	100,5	104,1	3,6
C5 27	110,0	113,8	3,8

Berufsbild bis zu zwölf Haupttätigkeiten für einen Tagesmittelungspegel unterschieden. Es besteht also auch hier die Möglichkeit, für die einzelnen, detaillierten Haupttätigkeiten die zugehörigen Mittelungspegel zu bestimmen.

Die Tagesmittelungspegel für das Berufsbild des Leitplankenbauers wurden in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und zur Veranschaulichung in die Pegelhäufigkeitsverteilung der Abbildung 11 eingetragen.

Die L_{Aeq}-Tagesmittelungspegel liegen in dem Pegelbereich zwischen 86 dB und 110 dB (25 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel L_{Aleq} in dem Bereich zwischen 89 dB und 113 dB (25 dB Spannweite). Aus den großen Spannweiten der Häufigkeitsverteilungen folgt, daß sich je nach Arbeitsbedingungen und anfallender Tätigkeit von Tag zu Tag stark unterschiedliche Lärmbelastungen für die Beschäftigten ergeben können. Zusätzlich ist aus der Pegelhäufigkeitsverteilung ablesbar, daß die Gruppe der höchsten Pegel von drei Meßwerten gebildet wird. Diese gehören zu den Arbeitsplätzen C5 14, C5 19 und C5 27. Als Grund für die hohen Pegel kann die einzelne Haupttätigkeit „Rammen“ benannt werden. Zwar ist sie auch an der Bildung anderer Tagesmittelungspegel in geringerem Maße beteiligt (nicht mehr als 50 Minuten

Minutenpegel einer Haupttätigkeit des jeweiligen Tages zu einer Teilzeit zusammengefaßt. Dabei wurden in diesem

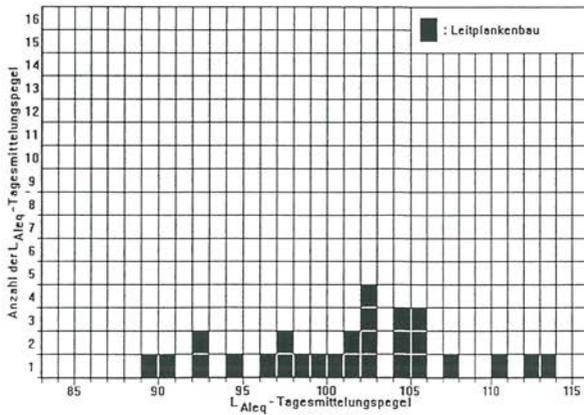
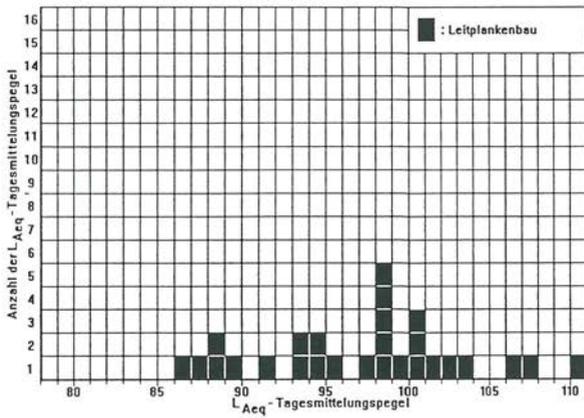


Abbildung 11:
 Pegelhäufigkeitsverteilung
 der an Leitplankenbauer-
 Arbeitsplätzen erfaßten
 Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{A1eq}

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Dauer), bei den Arbeitsplätzen C5 14, C5 19 und C5 27 jedoch mit einem Zeitanteil von mehr als 90 Minuten. Die Lärmbelastung beim Einsatz einer Handramme war bei den durchgeführten Messungen mit etwa 105 dB um ca. 4 dB geringer als der Belastungsmittelwert der Pfahlrammen. Dies ist zwar deutlich leiser, es muß aber in bezug auf die Überschreitung des Lärmimmissionsgrenzwertes von $L_g = 85 \text{ dB(A)}$ nicht zwischen den beiden Anwendungen der Rammung unterschieden werden, da beide erheblich höher liegen. Die Geräusche des Rammens sind außerdem stark von der Bodenart und -härte abhängig.

Werden dagegen Rammen nur kurzzeitig (weniger als 15 Minuten) oder gar nicht eingesetzt und entfallen gleichzeitig alle Arbeiten sowohl mit druckluftbetriebenen Handgeräten (z.B. Druckluftflex, -schlagschrauber) als auch Azetylengasbrennern, dann ist das andere Extrem der Pegelverteilung erreicht. Die Arbeitsplätze C5 3, C5 7, C5 8, C5 9 und C5 15 repräsentieren diesen Fall.

bauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer) erfaßten Tagesmittelungspegel können als Stichprobenmeßwerte zur Bestimmung der für die Berufe kennzeichnenden durchschnittlichen Geräuschimmissionen betrachtet werden (Berechnung nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [6]).

Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

Aus den in Abschnitt 5.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln für Arbeitsplätze mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau (C1 1 bis C1 44) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 12.

Tabelle 12:
Durchschnittliche Lärmbelastung an Arbeitsplätzen mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

$L_{Aeq} = 89,3 \text{ dB}$
$L_{A1eq} = 93,5 \text{ dB}$
$KI = 4,2 \text{ dB}$

5.3 Auswertung für Straßenbauer

5.3.1 Durchschnittliche Lärmbelastung

Die für die Straßenbauer (Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondecken-

Für Arbeitsplätze mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau in Tunneln oder in felsigem/stark bergigem Gelände lassen sich höhere längerfristig typische Lärmbelastungen erwarten. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall inter-

individuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 5.3.2) zu berücksichtigen.

Schwarzdeckenbauer

Aus den in Abschnitt 5.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln der Schwarzdeckenbauer-Arbeitsplätze (C2 1 bis C2 35) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 13.

Tabelle 13:
Durchschnittliche Lärmbelastung
der Schwarzdeckenbauer

$$\begin{aligned}L_{Aeq} &= 90,9 \text{ dB} \\L_{A1eq} &= 95,6 \text{ dB} \\KI &= 4,7 \text{ dB}\end{aligned}$$

Für Schwarzdeckenbauer, die z.B. ausschließlich im Bereich der Bundesautobahnen arbeiten, ergeben sich höhere, längerfristig typische Lärmbelastungen. Umfaßt ihre Arbeit dagegen nur den Unterhalt von Landstraßen und Wirtschaftswegen, so ist mit einem geringeren Tagesmittelungspegel zu rechnen. In beiden Fällen ist der Unterschied auf die Geräusche des umgebenden Straßenverkehrs zurückzuführen. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 5.3.2) zu berücksichtigen.

Betondeckenbauer

Aus den in Abschnitt 5.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln der Betondeckenbauer-Arbeitsplätze (C3 1 bis C3 23) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 14.

Tabelle 14:
Durchschnittliche Lärmbelastung
der Betondeckenbauer

$$\begin{aligned}L_{Aeq} &= 93,4 \text{ dB} \\L_{A1eq} &= 95,4 \text{ dB} \\KI &= 2,0 \text{ dB}\end{aligned}$$

Abhängig vom Geräuschpegel des umgebenden Straßenverkehrs sind für Betondeckenbauer unterschiedliche Tagesmittelungspegel zu erwarten. So wird sich bei ausschließlich im Bereich der Bundesautobahnen Arbeitenden eine höhere, längerfristig typische Lärmbelastung ergeben als bei Beschäftigten im Unterhalt von Landstraßen und Wirtschaftswegen. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 5.3.2) zu berücksichtigen.

Straßenmarkierer

Aus den in Abschnitt 5.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln der Straßenmar-

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

kier-er-Arbeitsplätze (C4 1 bis C4 9) er rechnen sich die durchschnittlichen Lärm belastungen der Tabelle 15.

Tabelle 15:
Durchschnittliche Lärmbelastung
der Straßenmarkierer

$$\begin{aligned}L_{Aeq} &= 89,4 \text{ dB} \\L_{A_{leq}} &= 92,6 \text{ dB} \\KI &= 3,2 \text{ dB}\end{aligned}$$

Im Berufsbild der Straßenmarkierer können niedrige Tagesmittelungspegel nur bei manuellen Markierarbeiten auftreten. Da jedoch fast immer die Straßenfräse, der Asphaltkocher, die Markiermaschine oder zumindest Geräte wie der Turbo brenner mit im Einsatz sind, ist mit einer gleichbleibenden Lärmbelastung über die Zeit zu rechnen. Bei einer Beurteilung im Einzelfall sind mögliche interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 5.3.2) zu berücksichtigen.

Leitplankenbauer

Aus den in Abschnitt 5.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln der Leitplanken bauer-Arbeitsplätze (C5 1 bis C5 27) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 16. Diese können nach den im Abschnitt 5.3.3 angegebenen statistischen Kennwerten nur

der Genauigkeitsklasse 2 zugeordnet werden.

Tabelle 16:
Durchschnittliche Lärmbelastung
der Leitplankenbauer

$$\begin{aligned}L_{Aeq} &= 101^*) \text{ dB} \\L_{A_{leq}} &= 106^*) \text{ dB} \\KI &= 5 \text{ dB}\end{aligned}$$

*) Diese Mittelungspegel gehören nicht zur Genauig keitsklasse 1 entsprechend DIN 45 645

Nur bei Leitplankenbauern ohne Einsatz der Ramme, druckluftbetriebener Hand geräte oder eines Azetylgasbrenners besteht die Möglichkeit, daß der Tages mittelungspegel deutlich geringer ist. In diesem Fall kann auch die Verkehrsdichte einen Einfluß auf den Tagesmittelungs pegel ausüben. In den anderen Fällen kann für das Berufsbild des Leitplankenbauers ein konstantes Niveau der Lärm belastung über die Zeit erwartet werden. Bei einer Beurteilung im Einzelfall sind interindividuelle Belastungsunter schiede (siehe Abschnitt 5.3.2) zu be rücksichtigen.

Die in Abschnitt 5.3.1 genannten Tages mittelungswerte können als längerfristig typische Lärmbelastungen im Sinne der DIN 45 645 Teil 2 [6] für Beschäftigte aufgefaßt werden, falls in den Abschnit-

ten zu dem jeweiligen Berufsbild im Abschnitt 5.3.1 nichts Gegenteiliges genannt wurde und die Beschäftigten entsprechend dem im Abschnitt 5.1 beschriebenen jeweiligen Berufsbild eingesetzt sind.

5.3.2 Interindividuelle Belastungsunterschiede

Die Belastungsunterschiede innerhalb von Arbeitsgruppen geben einen Anhaltswert zur Beurteilung der interindividuellen Belastungsunterschiede für Beschäftigte eines Berufsbildes (siehe BIA-Report 1/87 [1], Abschnitt 6.1). Aus der Größe der Belastungsunterschiede läßt sich abschätzen, wie genau die ermittelten durchschnittlichen Lärmbelastungen für die Berufsbilder der Straßenbauer (Abschnitt 4.3.1) die Belastung des einzelnen Beschäftigten widerspiegeln.

Mit Ausnahme des Schwarzdeckenbauers können in allen Berufsbildern der Straßenbauer einige Arbeitsplätze einer Arbeitsgruppe mit jeweils nahezu identischen Lärmbelastungswerten gefunden werden: bei Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau zum Beispiel C1 2 und C1 3 sowie beim Betondeckenbauer zum Beispiel C3 2 und C3 3. Auch für die Straßenmarkierer und die Leitplankenbauer lassen sich solche

Beispiele finden: C4 4 und C4 6 sowie C5 10 und C5 11. Der persönliche Arbeitsstil hat damit bei diesen Arbeiten keinen wesentlichen Einfluß auf die Lärmbelastung.

Bei den meisten Arbeitsgruppen der Straßenbauer mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau war jedoch eine Spezialisierung der Beschäftigten zu beobachten, so daß z.B. das Zertrennen von Pflastersteinen mit einer Steinschere (C1 26) oder das Anpassen von Verbundpflastersteinen mit einem Trennschleifer (C1 43, C1 44) immer nur von bestimmten Personen ausgeführt wurden.

Auch bei den Betondeckenbauern wurde bei fast allen Arbeitsgruppen die Durchführung bestimmter Tätigkeiten, z.B. das Einlegen von Dübeln und Ankern, von demselben Beschäftigten ausgeführt.

Für die meisten Straßenmarkierer-Arbeitsgruppen war ebenfalls eine Spezialisierung der Beschäftigten insofern zu beobachten, als das Fahren der Markiermaschine (C4 3) oder das Bedienen der Straßenfräse (C3 5) immer nur von bestimmten Straßenmarkierern (Polier) ausgeführt wurde. Dagegen bedienten alle Straßenmarkierer den Asphaltkocher temporär.

Ein hoher Grad der Spezialisierung liegt bei den Leitplankenbauern vor, da in fast allen Arbeitsgruppen die Pfosten-

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

rammung nur von bestimmten Beschäftigten ausgeführt wurde.

Durch die Spezialisierung innerhalb der Berufsbilder auf bestimmte Tätigkeiten können sich für den Beschäftigten je nach Einsatzbereich unterschiedliche Lärmbelastungen ergeben. Für das Berufsbild des Leitplankenbauers sind sogar sehr starke Lärmbelastungsunterschiede zu erwarten (C5 12).

Schwarzdeckenbauer

Im Berufsbild des Schwarzdeckenbauers konnten nur sehr wenige Arbeitsplätze innerhalb einer Arbeitsgruppe mit jeweils nahezu identischen Lärmbelastungswerten ermittelt werden (vergleiche C2 14 und C2 15). Diese Streuung der Tagesmittelungswerte bei gleichen Tätigkeiten und gleichlauten Verkehrsgeräuschen kann aber auf verschiedenen große Abstände zum pegelverursachenden Schwarzdecken- und Gußasphaltfertiger zurückgeführt werden. Damit hat der persönliche Arbeitsstil keinen wesentlichen Einfluß auf die Lärmbelastung der Schwarzdeckenbauer. Eine Spezialisierung der Beschäftigten war nur bei wenigen Arbeitsgruppen anzutreffen, so bei C2 4 (Kanalschächte nacharbeiten), C2 29 und C2 30 (Schiene des Gußasphaltfertigers ständig umlegen). Dadurch können sich für sie je nach Ein-

satzbereich unterschiedliche Lärmbelastungen ergeben.

5.3.3 Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse

Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau

Die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 7) ermöglicht eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [5]. Die berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 17 zusammengestellt. Auf der Grundlage der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfanges von $n = 44$ eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswertergebnisses machen.

Tabelle 17:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s/\sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

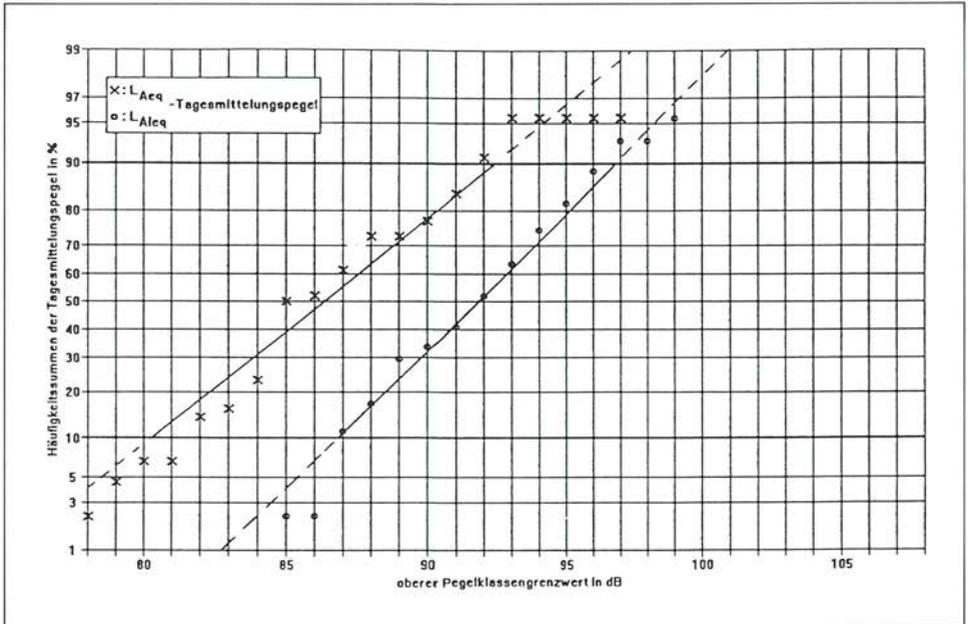
		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
Anzahl	n	44	44
Arithmetischer Mittelwert	L	86,3	91,8
Standardabweichung	s	4,8	3,9
Kenngröße		1,2	1,0
Genauigkeitsklasse		1	1

Durch den großen Stichprobenumfang wird trotz der großen Pegelstreuung durch die verschiedenen Arbeitsverfahren und interindividuellen Belastungsunterschiede eine verhältnismäßig hohe statistische Sicherheit für die oben angegebene durchschnittliche Lärmbelastung erreicht, so daß die Bedingungen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittlungspegel ist mit Hilfe der Summenhäufigkeitsdarstellung der Abbildung 12 möglich.

Aus dieser Summenhäufigkeitsdarstellung, die auf einer Normalverteilung beruht, läßt sich entnehmen, daß 90 % der mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau Beschäftigten einen L_{Aeq} -

Abbildung 12:
Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittlungspegel für Arbeitsplätze mit Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau



5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Tagesmittelungspegel zwischen etwa 79 dB und etwa 94 dB haben. Ungefähr 38 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel liegen unter 85 dB.

Lediglich etwa 4 % aller „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen mit dem $L_{A1,8h}$ unter 85 dB(A), während sich 90 % der Pegel zwischen etwa 85 dB und 98 dB befinden.

Schwarzdeckenbauer

Die statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [5] ist beim Berufsbild des Schwarzdeckenbauers möglich. Die aus der Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 8) berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 18 zusammengestellt. Mit Hilfe der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfangs von $n = 35$ eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswerteergebnisses machen.

Durch den großen Stichprobenumfang wird trotz der großen, durch die diversen Arbeitsverfahren und interindividuellen Belastungsunterschiede der Schwarzdeckenbauer bedingte Pegelstreuung eine verhältnismäßig hohe statistische Sicherheit für die durchschnittliche Lärmbelastung erreicht, so daß die Bedingun-

Tabelle 18:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s/\sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{A1eq}
Anzahl	n	35	35
Arithmetischer Mittelwert	L	88,7	93,8
Standardabweichung	s	3,9	3,9
Kenngröße		1,1	1,1
Genauigkeitsklasse		1	1

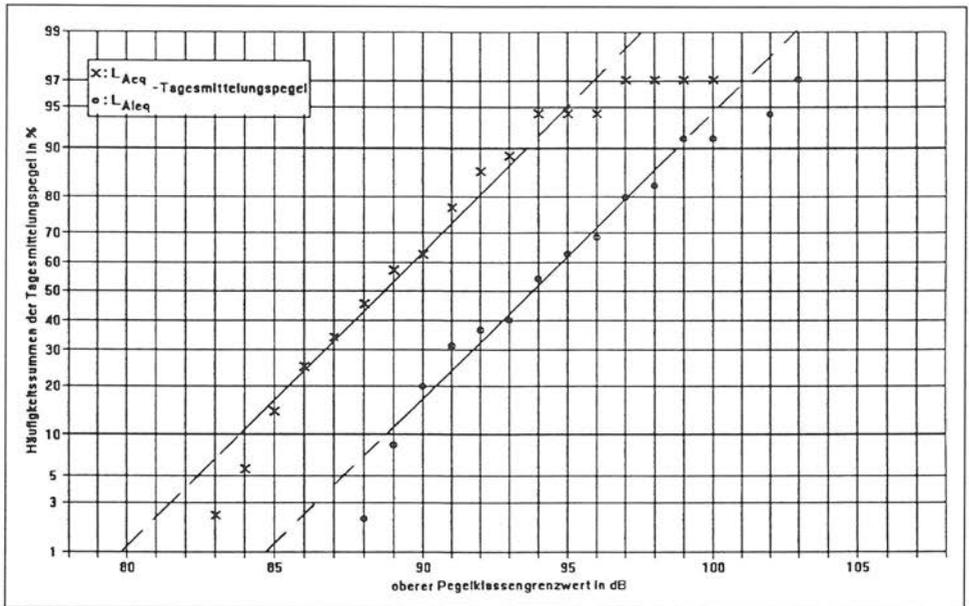
gen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Die Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel kann mit Hilfe der Abbildung 13 abgeschätzt werden.

Aus dieser Summenhäufigkeitsdarstellung, der eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich ablesen, daß 90 % der Schwarzdeckenbauer einen L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel zwischen etwa 82 dB und etwa 95 dB haben. Bei etwa 17 % liegt der Pegel unter 85 dB.

Für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen 90 % der Lärmbelastungen zwischen etwa 87 dB und 100 dB und ca. 99 % der Pegel über 85 dB(A).

Abbildung 13:
Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittelungspegel für Schwarzdeckenbauer



Betondeckenbauer

Die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 9) ermöglicht eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [5]. Die berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 19 zusammengestellt. Auf der Grundlage der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfanges von $n = 23$ eine Aus-

Tabelle 19:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s / \sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
Anzahl	n	23	22
Arithmetischer Mittelwert	L	91,6	94,1
Standardabweichung	s	3,7	3,4
Kenngröße		1,3	1,2
Genauigkeitsklasse		1	1

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau, Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer, Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

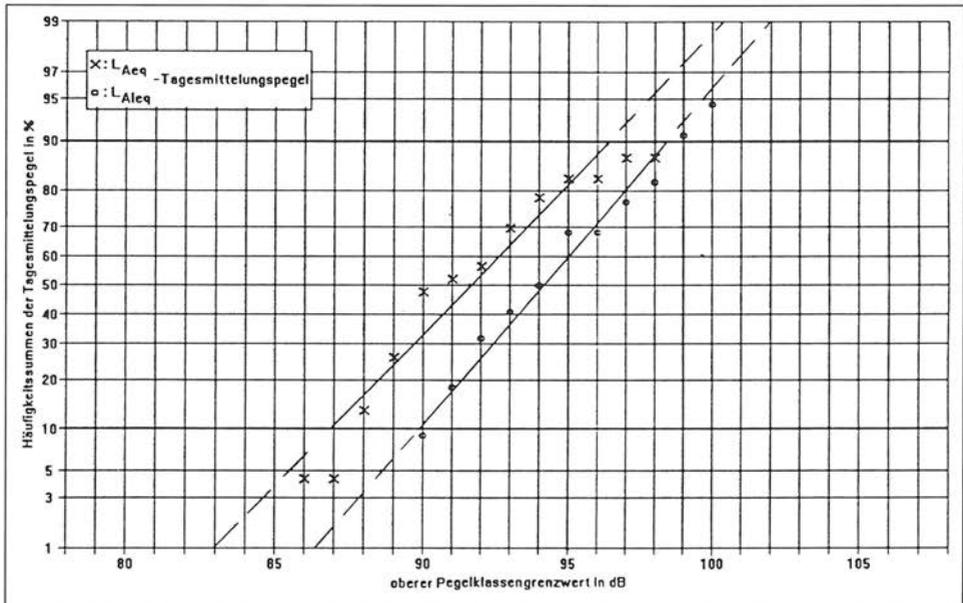
sage zur statistischen Sicherheit des Auswertergebnisses machen.

Trotz der großen, durch den hohen Spezialisierungsgrad der Betondeckenbauer bedingten Pegelstreuung und einem nicht allzugroßen Stichprobenumfang wird eine verhältnismäßig hohe statistische Sicherheit für die bestimmte durchschnittliche Lärmbelastung erreicht, so daß die Bedingungen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittlungspegel ist mit Hilfe der Abbildung 14 möglich.

Aus dieser Grafik, der eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich entnehmen, daß 90 % der Betondeckenbauer einen L_{Aeq} -Tagesmittlungspegel zwischen etwa 86 dB und etwa 98 dB haben. Etwa 96 % aller Tagesmittlungspegel sind größer als 85 dB (A).

Abbildung 14: Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittlungspegel für Betondeckenbauer



Für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen 90 % der Lärmbelastungen zwischen etwa 89 dB und 100 dB, und alle Tagesmittelungspegel der Betondeckenbauer überschreiten die Grenze von 85 dB(A).

Straßenmarkierer

Auch die kleine Stichprobe von nur $n = 9$ Tagesmittelungspegeln der Straßenmarkierer (siehe Tabelle 10) ermöglicht eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [5]. Die berechneten Kennwerte sind in der Tabelle 20 zusammengestellt.

Tabelle 20:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s / \sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
Anzahl	n	9	9
Arithmetischer Mittelwert	L	89,2	92,5
Standardabweichung	s	1,5	0,8
Kenngröße		0,9	0,5
Genauigkeitsklasse		1	1

Bei der sehr geringen Pegelstreuung wird trotz des kleinen Stichprobenumfangs eine hohe statistische Sicherheit

für die bestimmte durchschnittliche Lärmbelastung erreicht, so daß die Bedingungen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Abbildung 15 (siehe Seite 60) ermöglicht eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel.

Aus dieser Summenhäufigkeitsdarstellung, der eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich entnehmen, daß 90 % der Straßenmarkierer einen L_{Aeq} - Tagesmittelungspegel zwischen etwa 87 dB und etwa 92 dB haben. Alle Tagesmittelungspegel sind größer als 85 dB.

Für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen 90 % der Lärmbelastungen zwischen etwa 91 dB und 94 dB.

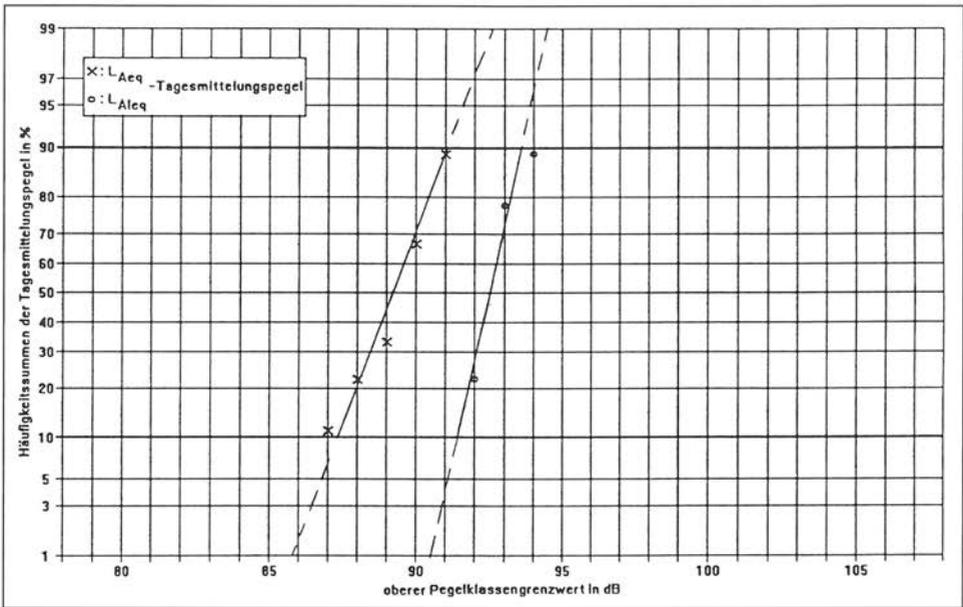
Leitplankenbauer

Die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 11) ermöglicht eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [5]. Tabelle 21 (siehe Seite 60) stellt die hierbei berechneten Kennwerte zusammen. Auf der Grundlage der ermittelten Standardabweichungen (Pegelstreuungen) läßt sich unter Berücksichtigung des Stich-

5 Lärmbelastung der Straßenbauer

(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau,
Schwarzdeckenbauer, Betondeckenbauer,
Straßenmarkierer und Leitplankenbauer)

Abbildung 15:
Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittlungspegel für Straßenmarkierer



probenumfanges von $n = 27$ eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswertergebnisses machen.

Durch das Arbeitsverfahren und die interindividuellen Belastungsunterschiede der Leitplankenbauer ergab sich eine extrem große Pegelstreuung. Dadurch konnte bei diesem Stichprobenumfang eine relativ geringe statistische Sicherheit für die bestimmte durchschnittliche Lärmbelastung erreicht werden, so daß nur die Bedingungen entsprechend der Ge-

Tabelle 21:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s / \sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L _{Aeq}	L _{Aleq}
Anzahl	n	27	27
Arithmetischer Mittelwert	L	97,1	101,3
Standardabweichung	s	6,1	6,3
Kenngröße		2,0	2,1
Genauigkeitsklasse		2	2

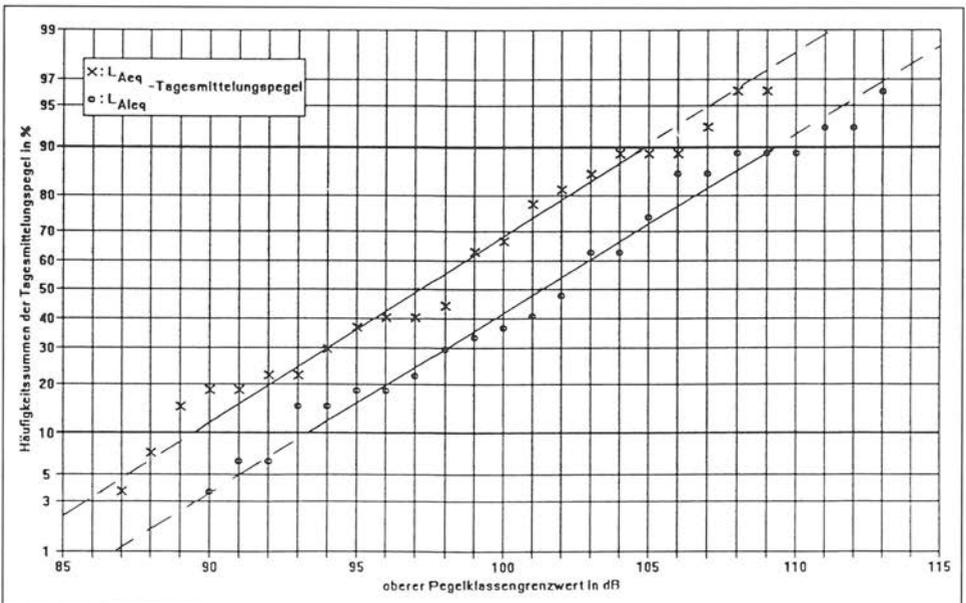
nauigkeitsklasse 2 erfüllt sind. Bei dieser hohen Pegelstreuung wäre zur Erreichung der Genauigkeitsklasse 1 eine drastische Erhöhung der Stichprobenanzahl nötig gewesen. Da der Tagesmittelungspegel in diesem Berufsbild jedoch erheblich über dem Grenzwert liegt, wurde die höhere Ungenauigkeit in Kauf genommen.

Eine Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel ist mit Hilfe der Abbildung 16 möglich.

Aus dieser Summenhäufigkeitsdarstellung, der eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich entnehmen, daß 90 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel für Leitplankenbauer zwischen etwa 87 dB und etwa 107 dB haben. Nur etwa 2 % der L_{Aeq} -Mittelungspegel sind kleiner als 85 dB.

90 % aller „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen zwischen etwa 91 dB und 112 dB, und mehr als 99 % liegen oberhalb des Grenzwertes von 85 dB(A).

Abbildung 16:
Summenhäufigkeitsdarstellung der Tagesmittelungspegel für Leitplankenbauer



6 Lärmbelastung des Spezialtiefbauers

6.1 Berufsbild des Spezialtiefbauers

Das Berufsbild des Spezialtiefbauers im Sinne dieser Untersuchung umfaßt alle Tätigkeiten, die mit Tiefbauarbeiten in problematischem Untergrund zusammenhängen. Aus dieser allgemeinen Formulierung kann schon die Komplexität und Vielzahl der in diesem Berufsbild angewendeten Verfahren erahnt werden.

Zu den erfaßten Verfahren und Tätigkeiten gehören beispielsweise:

- Durchführung von Auflockerungsbohrungen bis ca. 0,5 m Durchmesser
- Herstellung von Spundwänden ohne und mit Rückverankerung, ohne und mit wasserdichten Schloßern durch Einvibrieren mit Hilfsspülung
- Rückverankerung mit Ankern und Erdnägeln
- Rüttelstopfverdichtungen
- Injektionen (Fundamentverbesserung; Wasserabschottung von Baugrubensohlen)
- Spritzbetonauftrag
- Erstellung von Verdrängungsbohrpfählen (überschnittene Bohrpfahlwand, einzelne Fundamentpfähle)
- Ausführung von Schlitz- und Schmalwänden mit speziellen Baggergreifern

- Rammbohrungen
- Hochdruckinjektionen (HDI-Verfahren)
- Erstellung von Bohrpfählen („gegreifert“ oder mit dem „Kelly“-System erbohrt)
- Baugrubenumschließungen im „Berliner Verbau“ (Trägerbohlwand mit waagerechter Ausfachung)

Eine vollständige Zusammenstellung der einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Spezialtiefbauer kann der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Die Ergebnisse der durchgeführten Messungen lassen sich nur dann auch auf andere Spezialtiefbauer übertragen, wenn die ausgeübten Tätigkeiten und Randbedingungen annähernd identisch sind. So ist zum Beispiel bei Spezialtiefbauarbeiten in Tunneln, bedingt durch Schallreflexion, mit höheren Lärmbelastungen zu rechnen.

Wegen möglicher großer Unterschiede der Tätigkeiten und/oder der Randbedingungen können der vorliegenden Untersuchung keine Belastungswerte für

- vortriebsbegleitende Arbeiten im Tunnelbau
- Fräsen und Rammen von Schlitzwänden

6 Lärmbelastung des Spezialtiefbauers

- Herstellung von Dichtwänden
 - Hafenarbeiten
 - Brückengründungen und
 - Deponieabdichtungen
- entnommen werden.

6.2 Meßergebnisse für Spezialtiefbauer

Für das Berufsbild des Spezialtiefbauers wurden 61 Arbeitsplätze auf 15 verschiedenen Baustellen erfaßt (siehe Anlage D). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Meßwerte in der Tabelle 22 zusammengestellt. Mit Hilfe der neuen Dosimeter-technik konnten die L_{Aeq} - und L_{A1eq} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit jeweils zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es auch möglich, für die Spezialtiefbauer den Mittelungspegel einzelner Haupttätigkeiten zu errechnen.

Zur Veranschaulichung der für die Spezialtiefbauer gewonnenen Ergebnisse sind diese in Abbildung 17 (siehe Seite 66) in Form von Pegelhäufigkeitsverteilungen aufgetragen. Die Tagesmittelungspegel wurden dazu in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und in die Verteilung eingetragen.

Aus der Pegelhäufigkeitsverteilung kann abgelesen werden, daß die äquivalenten L_{Aeq} -Mittelungspegel in dem Pegelbereich zwischen 80 dB und 105 dB (26 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{A1eq} in dem Bereich zwischen 83 dB und 113 dB (31 dB Spannweite) liegen. Damit scheinen die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel sehr große Spannweiten aufzuweisen. Bei genauer Betrachtung der Grafik fällt jedoch auf, daß nur ein sehr lauter Tagesmittelungspegel diese hohen Pegelspannen verursacht. Dieser gehört zum Arbeitsplatz D 61, einer Baustelle mit schlagendem Rammen. Da es sich bei diesem Arbeitsverfahren a priori um ein sehr lautes handelt, ist ein „Ausreißer“-Meßwert ausgeschlossen. In diesem Berufsbild sind die stark unterschiedlichen Lärmbelastungen der Beschäftigten nicht wie sonst in diesem Fall üblich von den täglich wechselnden Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen, sondern von den verschiedenen, gegebenenfalls längerfristig wechselnden Arbeitsverfahren abhängig.

Der Bereich der höchsten Tagesmittelungspegel (nach Arbeitsplatz D 61) wird hauptsächlich von den Beschäftigten der Arbeitsplätze D 52 bis D 57 gebildet. Sie führen Spritzbeton- und Bodenvernagelungsarbeiten aus.

Tabelle 22:
Tagesmittelungspegel der untersuchten Spezialtiefbauer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI	Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Aleq}			L _{Aeq}	L _{Aleq}	
D 1	85,7	92,2	6,5	D 32	85,3	90,9	5,6
D 2	86,1	89,0	2,9	D 33	89,9	93,9	4,0
D 3	86,7	93,6	6,9	D 34	88,0	92,8	4,8
D 4	87,6	92,5	4,9	D 35	90,0	94,7	4,7
D 5	87,3	93,0	5,7	D 36	82,2	90,9	8,7
D 6	89,1	90,2	1,1	D 37	84,1	86,3	2,2
D 7	92,2	92,6	0,4	D 38	90,1	93,3	3,2
D 8	85,7	91,1	5,4	D 39	84,5	90,5	6,0
D 9	88,0	91,8	3,8	D 40	85,2	86,5	1,3
D 10	90,0	93,7	3,7	D 41	86,7	97,9	11,2
D 11	87,4	88,5	1,1	D 42	88,6	94,0	5,4
D 12	88,1	93,4	5,3	D 43	88,4	98,2	9,8
D 13	87,4	90,8	3,4	D 44	89,6	93,5	3,9
D 14	83,7	86,2	2,5	D 45	91,3	92,3	1,0
D 15	91,1	93,4	2,3	D 46	89,2	96,6	7,4
D 16	93,6	96,8	3,2	D 47	86,9	93,0	6,1
D 17	91,3	96,8	5,5	D 48	85,8	90,5	4,7
D 18	89,7	92,6	2,9	D 49	89,8	96,4	6,6
D 19	91,7	94,0	2,3	D 50	89,1	96,4	7,3
D 20	90,3	90,4	0,1	D 51	93,5	98,7	5,2
D 21	91,6	94,2	2,6	D 52	91,7	93,3	1,6
D 22	91,1	93,6	2,5	D 53	87,6	93,3	5,7
D 23	94,6	98,1	3,5	D 54	94,1	95,2	1,1
D 24	85,9	92,8	6,9	D 55	94,5	100,7	6,2
D 25	84,4	96,1	11,7	D 56	93,1	97,3	4,2
D 26	86,1	92,2	6,1	D 57	96,2	98,4	2,2
D 27	80,0	83,4	3,4	D 58	86,4	93,4	7,0
D 28	84,4	92,6	8,2	D 59	85,5	91,6	6,1
D 29	85,9	93,5	7,6	D 60	86,3	90,7	4,4
D 30	88,7	92,3	3,6	D 61	105,7	113,9	8,2
D 31	87,7	94,1	6,4				

6 Lärmbelastung des Spezialtiefbauers

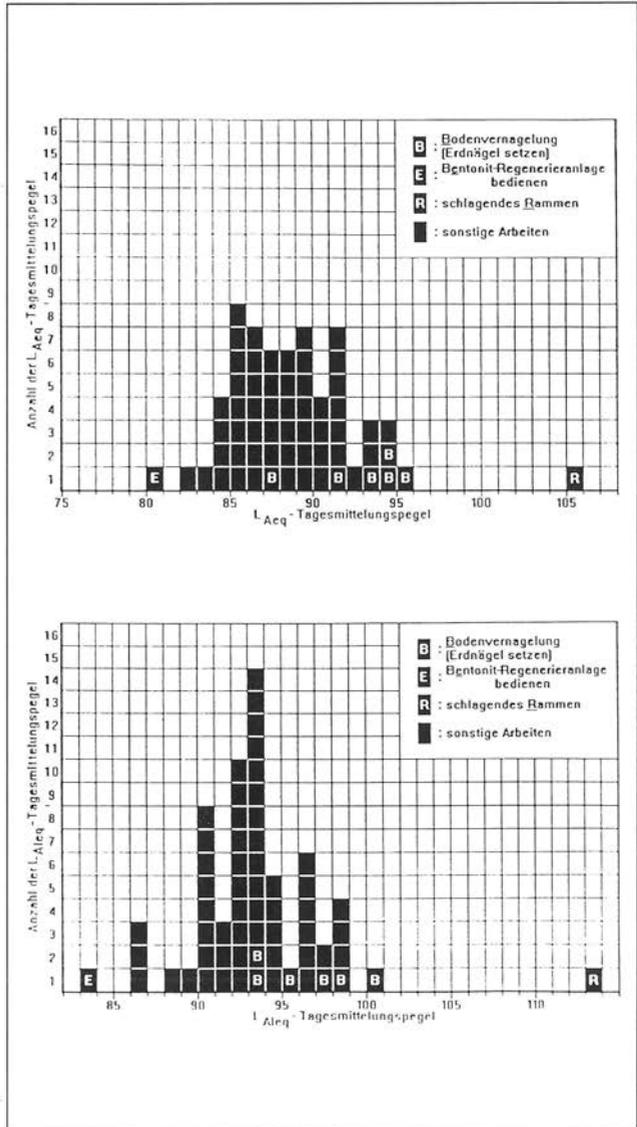


Abbildung 17:
Pegelhäufigkeitsverteilung
der an Spezialtiefbauer-
Arbeitsplätzen erfaßten
Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aleg}

Die niedrigsten Pegel lassen sich dagegen nur sehr schwer einem bestimmten Arbeitsverfahren zuordnen. Nur das Bedienen einer Bentonit-Regenerier- und -Misanlage (D 27) kann als absolut leiseste gemessene Tätigkeit des Berufsbildes deutlich abgegrenzt werden. Die übrigen Tätigkeiten und Verfahren mit niedrigen Tagesmittelungspegeln besitzen auch Komponenten im Bereich der Verteilungsmitte (D 28 bis D 30, D 32 und D 36 bis D 40).

6.3 Auswertung für Spezialtiefbauer

6.3.1 Durchschnittliche Lärmbelastung

Die für Spezialtiefbauer erfaßten Tagesmittelungspegel können als Stichprobenmeßwerte zur Bestimmung der für den Beruf kennzeichnenden, durchschnittlichen Geräuschmission betrachtet werden (Berechnung nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [6]).

Aus den in Abschnitt 6.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln für Spezialtiefbauer (D 1 bis D 61) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 23.

Die hier bestimmten energetischen Mittelwerte können als längerfristig typische Lärmbelastungen im Sinne der DIN 45 645 Teil 2 [6] für Beschäftigte

Tabelle 23:
Durchschnittliche Lärmbelastung
der Spezialtiefbauer

L_{Aeq}	= 91,8 dB
L_{Aleq}	= 98,2 dB
KI	= 6,4 dB

aufgefaßt werden, die entsprechend dem im Abschnitt 6.1 beschriebenen Berufsbild eingesetzt werden.

Für einige Spezialtiefbauer, die z.B. ausschließlich bei dem Arbeitsverfahren der schlagenden Rammung eingesetzt werden, ergeben sich deutlich höhere längerfristig typische Lärmbelastungen. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall eventuell interindividuelle Belastungsunterschiede zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 6.3.2).

6.3.2 Interindividuelle Belastungsunterschiede

Die Belastungsunterschiede innerhalb von Arbeitsgruppen können als Anhaltswert zur Beurteilung der interindividuellen Belastungsunterschiede für Beschäftigte eines Berufsbildes dienen (siehe BIA-Report 1/87 [1], Abschnitt 6.1). Damit läßt sich abschätzen, wie genau die ermittelte durchschnittliche Lärmbelastung für Spezialtiefbauer (Abschnitt 6.3.1) die

6 Lärmbelastung des Spezialtiefbauers

Belastung des einzelnen Mitarbeiters widerspiegelt.

Für die Beschäftigten einer Arbeitsgruppe wurden jeweils nahezu identische Lärmbelastungswerte ermittelt (siehe z.B. D 21 und D 22, D 24 und D 25, D 39 und D 40). Der persönliche Arbeitsstil hat für den Spezialtiefbauer keinen wesentlichen Einfluß auf die Lärmbelastung. Innerhalb einiger Arbeitsgruppen war jedoch eine Spezialisierung der Beschäftigten zu beobachten, so daß z.B. das Einschalen der Leitwand für die Schlitzwanderstellung (D 28) von einem bestimmten Beschäftigten ausgeführt wurde. Dadurch kann sich für diesen Spezialtiefbauer je nach Einsatzbereich eine vom Durchschnittswert abweichende Lärmbelastung ergeben.

6.3.3 Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse

Eine statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [6] wird durch die gewonnene Stichprobe der Tagesmittelungspegel (siehe Tabelle 22) ermöglicht. Unter Berücksichtigung des Stichprobenumfangs von $n = 61$ läßt sich aus den berechneten und in Tabelle 24 zusammengestellten Kennwerten eine Aussage

Tabelle 24:
Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s/\sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

		Stichprobenwerte	
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
Anzahl	n	61	61
Arithmetischer Mittelwert	L	88,7	93,5
Standardabweichung	s	3,9	4,2
Kenngröße		0,9	0,9
Genauigkeitsklasse		1	1

zur statistischen Sicherheit des Auswertungsergebnisses machen.

Durch den großen Stichprobenumfang wird trotz der relativ großen, durch die diversen Arbeitsverfahren und durch interindividuelle Belastungsunterschiede der Spezialtiefbauer bedingten Pegelstreuung eine hohe statistische Sicherheit für die durchschnittliche Lärmbelastung erreicht, so daß die Bedingungen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Die Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel kann mit Hilfe der Abbildung 18 abgeschätzt werden.

Aus dieser Summenhäufigkeitsdarstellung, der eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich ablesen, daß 90 %

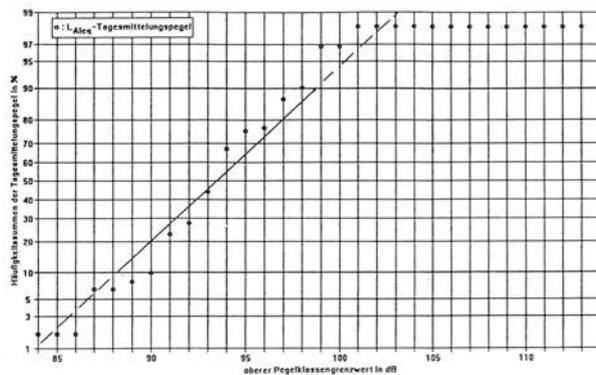
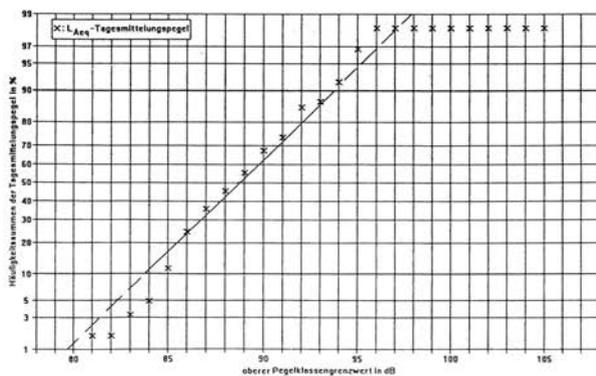


Abbildung 18:
 Summenhäufigkeitsdarstellung
 der Tagesmittelungspegel
 für Spezialtiefbauer

6 Lärmbelastung des Spezialtiefbauers

der Spezialtiefbauer einen L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel zwischen etwa 82 dB und etwa 95 dB haben. Bei etwa 17 % liegt der Pegel unter 85 dB.

Für den „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen 90 % der Lärmbelastungen zwischen etwa 87 dB und 100 dB und ca. 98 % aller Pegel über 85 dB(A).

7 Lärmbelastung des Korrosionsschützers

7.1 Berufsbild des Korrosionsschützers

Das hier betrachtete Berufsbild des Korrosionsschützers umfaßt alle Tätigkeiten, die mit Korrosionsschutzarbeiten an Beton- und Stahlbauteilen zusammenhängen. Dabei findet eine Reihe von Verfahren und Tätigkeiten Anwendung. Dazu gehören beispielsweise:

Arbeitsbereich Betonbau:

- Entfernen des nicht tragfähigen Untergrundes, zum Beispiel durch Abstemmen mit Hammer und Meißel oder Drucklufthammer
- Abtrag der Oberflächenbeschichtung, zum Beispiel durch Feuchtstrahlen oder Hochdruckwasserstrahlen
- Ausbessern der bestehenden Ausbrüche und Fehlstellen
- Beschichten mit einem Korrosionsschutzmittel, zum Beispiel durch Spachteln, Streichen oder Aufrollen

Arbeitsbereich Stahlbau:

- Entrosten der Stahlteile, zum Beispiel durch Schaben, Nadeln, Strahlen oder Kugelstrahlen
- Entfernung des abgetragenen Materials (und ggf. des Strahlmittels)

Bei Strahlarbeiten: nochmaliges Säubern der Materialoberfläche, zum Beispiel durch Abblasen mit Druckluft

Beschichten mit einem Korrosionsschutzmittel, zum Beispiel durch Streichen, Aufrollen oder Airless-Spritzen

Eine vollständige Zusammenstellung der einzelnen Haupttätigkeiten der gemessenen Korrosionsschützer kann der Liste „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ im Anhang entnommen werden.

Nur wenn die ausgeübten Tätigkeiten und Randbedingungen annähernd identisch sind, lassen sich die Ergebnisse der durchgeführten Messungen auch auf andere Korrosionsschützer übertragen.

7.2 Meßergebnisse für Korrosionsschützer

Insgesamt 86 Arbeitsplätze auf 20 verschiedenen Baustellen wurden für das Berufsbild des Korrosionsschützers erfaßt (siehe Anlage E). Die dabei gewonnenen Tagesmittelungspegel sind als L_{Aeq} - und L_{Aeq} -Meßwerte in der Tabelle 25 (siehe Seite 72) zusammengestellt. Mit Hilfe der neuen Dosimetertechnik konnten die L_{Aeq} - und L_{Aeq} -Minutenpegel einer Haupttätigkeit dieses Berufsbildes jeweils zu einer Teilzeit zusammengefaßt werden. Dadurch ist es auch möglich, für die Korrosionsschützer den Mittelungs-

7 Lärmbelastung des Korrosionsschützers

Tabelle 25:
Tagesmittelungspegel der untersuchten Korrosionsschützer-Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI	Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L _{Aeq}	L _{Aleq}			L _{Aeq}	L _{Aleq}	
E 1	82,9	86,9	4,0	E 31	78,3	83,4	5,1
E 2	81,9	84,1	2,2	E 32	84,2	89,5	5,3
E 3	83,1	87,0	3,9	E 33 M	90,4	92,0	1,6
E 4 M	89,1	97,6	8,5	E 34	85,0	92,0	7,0
E 5 M	90,9	99,3	8,4	E 35 H	109,5	110,1	0,6
E 6 M	92,1	98,5	6,4	E 36 M	97,5	98,6	1,1
E 7 M	91,0	98,5	7,5	E 37	78,3	85,9	7,6
E 8	81,4	84,4	3,0	E 38	78,1	85,5	7,4
E 9	82,2	89,2	7,0	E 39 M	91,3	95,3	4,0
E 10 M	87,6	89,7	2,1	E 40 M	96,0	96,5	0,5
E 11 H	109,7	113,0	3,3	E 41 M	99,8	100,0	0,2
E 12	84,1	89,8	5,7	E 42 M	89,9	92,1	2,2
E 13 M	91,4	94,7	3,3	E 43 M	90,9	94,0	3,1
E 14 H	105,4	107,0	1,6	E 44 M	93,1	93,7	0,6
E 15 M	88,8	90,4	1,6	E 45	76,4	90,5	14,1
E 16	88,6	92,1	3,5	E 46	80,3	93,1	12,8
E 17	79,2	83,4	4,2	E 47	79,5	86,7	7,2
E 18	84,4	88,8	4,4	E 48 M	95,5	97,7	2,2
E 19 H	103,6	105,0	1,4	E 49 M	96,9	98,3	1,4
E 20	86,6	90,5	3,9	E 50	75,9	81,3	5,4
E 21	85,6	89,6	4,0	E 51	79,4	86,0	6,6
E 22 H	110,8	118,4	7,6	E 52	79,1	85,9	6,8
E 23 H	104,5	104,6	0,1	E 53	76,8	81,6	4,8
E 24	82,9	86,3	3,4	E 54	78,8	87,4	8,6
E 25 M	98,0	99,2	1,2	E 55	78,5	84,7	6,2
E 26 M	97,3	100,3	3,0	E 56 M	86,4	92,3	5,9
E 27	83,0	88,9	5,9	E 57 M	90,7	93,2	2,5
E 28 M	93,8	96,5	2,7	E 58	80,7	86,4	5,7
E 29 M	95,6	97,3	1,7	E 59	80,9	87,1	6,2
E 30 M	93,8	97,5	3,7	E 60 H	103,0	105,1	2,1

Tabelle 25:
(Fortsetzung)

Arbeitsplatz	Tagesmittelungspegel in dB		Impulszuschlag in dB KI
	L_{Aeq}	L_{Aleg}	
E 61 H	108,6	110,3	1,7
E 62	91,5	93,6	2,1
E 63 H	103,5	104,6	1,1
E 64 H	108,3	111,0	2,7
E 65	80,8	84,0	3,2
E 66 M	84,6	88,5	3,9
E 67	81,3	87,8	6,5
E 68	77,7	86,5	8,8
E 69	96,4	98,9	2,5
E 70 M	80,8	88,8	8,0
E 71 M	78,7	85,7	7,0
E 72 M	76,3	83,5	7,2
E 73 M	92,6	96,3	3,7
E 74	94,2	97,5	3,3
E 75	98,8	102,1	3,3
E 76	100,9	104,6	3,7
E 77 H	105,5	109,3	3,8
E 78 H	99,8	100,5	0,7
E 79 H	105,7	111,0	5,3
E 80 H	108,2	111,4	3,2
E 81 H	104,2	105,6	1,4
E 82 M	97,6	103,1	5,5
E 83 M	96,2	99,9	3,7
E 84 H	103,7	104,4	0,7
E 85 H	102,5	103,3	0,8
E 86 H	100,8	101,5	0,7

H: Arbeitsplätze mit hohem Anteil von sehr lauten Arbeiten (z.B. Strahlarbeiten)

M: Arbeitsplätze mit hohem Anteil von lauten Arbeiten (z.B. Stimmen mit Elektro- oder Drucklufthammer)

pegel einzelner Haupttätigkeiten zu errechnen.

Die Ergebnisse sind zur Veranschaulichung in Abbildung 19 (siehe Seite 74) in Form von Pegelhäufigkeitsverteilungen aufgetragen. Die Tagesmittelungspegel der Korrosionsschützer wurden dazu in Pegelklassen von 1 dB(A) Breite unterteilt und eingetragen.

Aus dieser Grafik kann entnommen werden, daß die äquivalenten L_{Aeq} -Mittelungspegel in dem Pegelbereich zwischen 75 dB und 111 dB (37 dB Spannweite), die „Impuls“-bewerteten Mittelungspegel L_{Aleg} in dem Bereich zwischen 81 dB und 118 dB (38 dB Spannweite) liegen. Die Häufigkeitsverteilungen der Tagesmittelungspegel weisen damit extrem große Spannweiten auf. Bei dem Versuch, den Grund dafür zu finden, stellt sich schnell heraus, daß einige sehr laute Tätigkeiten wie zum Beispiel das Strahlen zusammen mit sehr leisen wie das Auftragen von Spachtelmasse die Pegelspannen verursachen.

Die höchsten Tagesmittelungspegel werden an den Arbeitsplätzen E 11, E 22, E 35, E 61 und E 80 angetroffen. Dort werden nur Strahlarbeiten ausgeführt. Auch der Arbeitsplatz E 64 mit Abblasarbeiten bei hoher Leistung liegt

7 Lärmbelastung des Korrosionsschützers

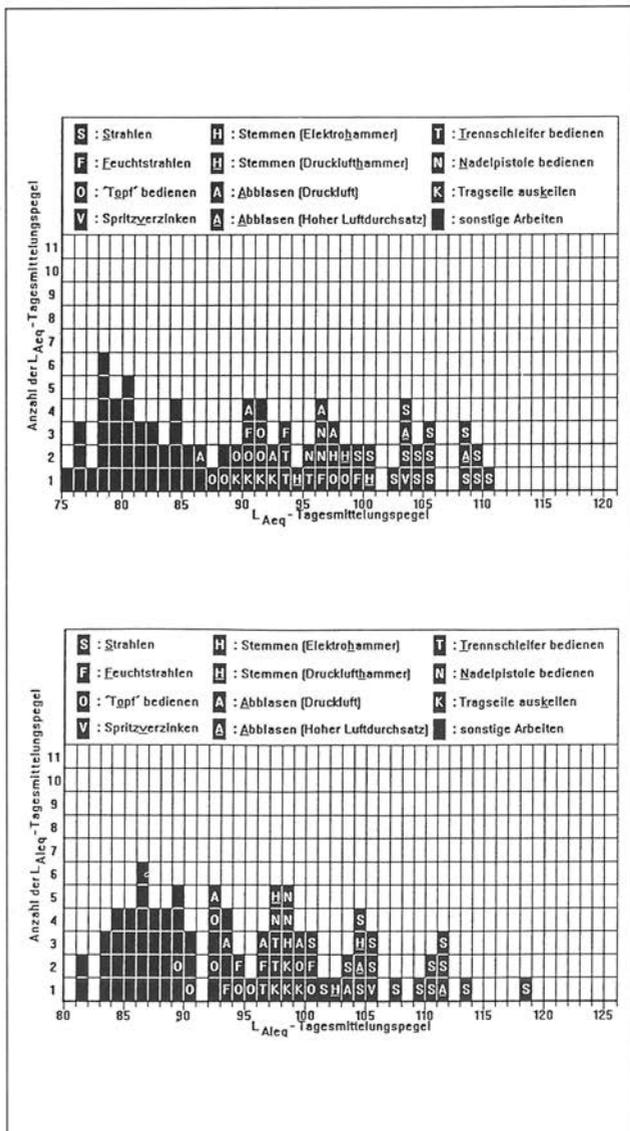


Abbildung 19:
 Pegelhäufigkeitsverteilung
 der an Korrosionsschützer-
 Arbeitsplätzen erfaßten
 Tagesmittelungspegel
 L_{Aeq} und L_{Aeq}

noch in diesem extrem lauten Bereich. Die niedrigsten Pegel der Korrosionsschützer haben die Arbeitsplätze E 50 und E 53. An beiden mischt ein Beschäftigter die Beschichtung für die Kollegen auf dem Gerüst an und stellt sie dann in den Aufzug. Er arbeitet allein auf Erdniveau.

Um trotz der gravierenden Pegelstreuung noch relativ zuverlässige Mittelungspegel zu erhalten, war es nötig, das Berufsbild des Korrosionsschützers nach sehr lauten, lauten und leiseren Tätigkeiten aufzugliedern.

7.3 Auswertung für Korrosionsschützer

7.3.1 Durchschnittliche Lärmbelastung

Die für Korrosionsschützer erfaßten Tagesmittelungspegel können als Stichprobenmeßwerte zur Bestimmung der für den Beruf kennzeichnenden, durchschnittlichen Geräuschemission betrachtet werden (Berechnung nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [6]).

Aus den in Abschnitt 7.2 angegebenen Tagesmittelungspegeln für Korrosions-

Tabelle 26:
Durchschnittliche Lärmbelastung der Korrosionsschützer

Berufsbild/Tätigkeitsprofil	durchschnittliche Lärmbelastung		durchschnittlicher Impulszuschlag KI
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	
Korrosionsschützer			
a) sehr laute Arbeiten	106,5	110	3,5
b) laute Arbeiten	95,2	98,3	3,1
c) leisere Arbeiten	83,0	88,3	5,3
Mischtätigkeiten: (a/B: 37/63 %)	103*)	106 *)	3
(b/c: 46/54 %)	92*)	95,4 *)	3,4
alle Arbeiten (a/b/c: 21/36/43 %)	100*)	104 *)	4

*) Diese Mittelungspegel gehören nicht zur Genauigkeitsklasse 1 entsprechend DIN 45 645

7 Lärmbelastung des Korrosionsschützers

schützer (E 1 bis E 86) errechnen sich die durchschnittlichen Lärmbelastungen der Tabelle 26.

Die hier bestimmten energetischen Mittelwerte können als längerfristig typische Lärmbelastungen im Sinne der DIN 45 645 Teil 2 [6] für Beschäftigte aufgefaßt werden, die entsprechend dem im Abschnitt 7.1 beschriebenen Berufsbild eingesetzt werden.

Für Korrosionsschützer, die Misch Tätigkeiten ausüben, ergeben sich deutlich höhere längerfristig typische Lärmbelastungen. Zusätzlich sind für die Beurteilung im Einzelfall eventuell interindividuelle Belastungsunterschiede (siehe Abschnitt 7.3.2) zu berücksichtigen.

7.3.2 Interindividuelle Belastungsunterschiede

Als Anhaltswert zur Beurteilung der interindividuellen Belastungsunterschiede für Beschäftigte eines Berufsbildes können die Belastungsunterschiede innerhalb von Arbeitsgruppen dienen (siehe BIA-Report 1/87 [1], Abschnitt 7.1). Damit läßt sich abschätzen, wie genau die ermittelte durchschnittliche Lärmbelastung für Korrosionsschützer (Abschnitt 7.3.1) die Belastung des einzelnen Mitarbeiters abbildet.

Innerhalb einer Arbeitsgruppe wurden nur teilweise jeweils nahezu identische Lärmbelastungswerte ermittelt (siehe z.B. E 1 bis E 7, E 25 und E 26, E 48 und E 49). Der persönliche Arbeitsstil hat für den Korrosionsschützer teilweise (vor allem bei der Ausübung von leisen Tätigkeiten) einen Einfluß auf die Lärmbelastung. Innerhalb einiger Arbeitsgruppen war außerdem eine Spezialisierung der Beschäftigten zu beobachten, so daß z.B. das thermische Verzinken (E 19) von einem bestimmten Beschäftigten ausgeführt wurde. Dadurch kann sich für diesen Korrosionsschützer je nach Einsatzbereich eine abweichende Lärmbelastung ergeben.

7.3.3 Statistische Kennwerte, Genauigkeitsklasse

Die statistische Auswertung und Absicherung der Ergebnisse nach DIN 45 645 Teil 2 Anlage C [6] wird durch die gewonnene Stichprobe der Tagesmittlungspegel (siehe Tabelle 25) ermöglicht. Eine Aussage zur statistischen Sicherheit des Auswertergebnisses läßt sich unter Berücksichtigung des Stichprobenumfanges von $n = 86$ aus den berechneten und in Tabelle 27 zusammengestellten Kennwerten treffen.

Durch den großen Stichprobenumfang und die Unterteilung der Tätigkeiten wird

trotz der großen Pegelstreuung eine hohe statistische Sicherheit für die durchschnittliche Lärmbelastung der einzelnen Tätigkeitsgruppen erreicht, so daß die Bedingungen entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 erfüllt sind.

Die Tätigkeitsgruppen wurden wie folgt gebildet:

□ Sehr laute Arbeiten; es sind hier 90 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel dieser Tätigkeiten größer als 100 dB(A)

□ Laute Arbeiten; es sind hier 90 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel dieser Tätigkeiten zwischen 87 dB und 100 dB(A)

Tabelle 27:

Arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, statistische Kenngröße $t \cdot s/\sqrt{n}$ und Genauigkeitsklasse nach DIN 45 645 [6]

Korrosionsschutzarbeiten	Anzahl n	Arithmetischer Mittelwert L in dB	Standardabweichung s	Kenngröße	Genauigkeitsklasse
a) L_{Aeq}	18	105,4	3,2	1,3	1
L_{Aeq}	18	107,6	4,5	1,8	2
b) L_{Aeq}	31	93,7	3,7	1,1	1
L_{Aeq}	31	97,0	3,6	1,1	1
c) L_{Aeq}	37	81,3	3,5	1,0	1
L_{Aeq}	37	87,2	3,0	0,8	1
a+b: (a/b: 37/63 %)	L_{Aeq} 49	98,0	6,7	1,6	2
	L_{Aeq} 49	100,9	6,5	1,6	2
b+c: (b/c: 46/54 %)	L_{Aeq} 68	86,9	7,2	1,5	2
	L_{Aeq} 68	91,7	5,9	1,3	1
alle Arbeiten (a/b/c: 21/36/43 %)	L_{Aeq} 86	90,8	10,0	1,9	2
	L_{Aeq} 86	95,0	8,6	1,6	2

a) überwiegend sehr laute Arbeiten (z.B. Strahlen) (90 % (L_{Aeq}) > 100 dB(A))

b) überwiegend laute Arbeiten (z.B. Stemmen mit Elektro- oder Drucklufthammer) (87dB < 90 % [L_{Aeq}] < = 100 dB(A))

c) Sonstige Arbeiten (90 % [L_{Aeq}] < = 87 dB(A))

7 Lärmbelastung des Korrosionsschützers

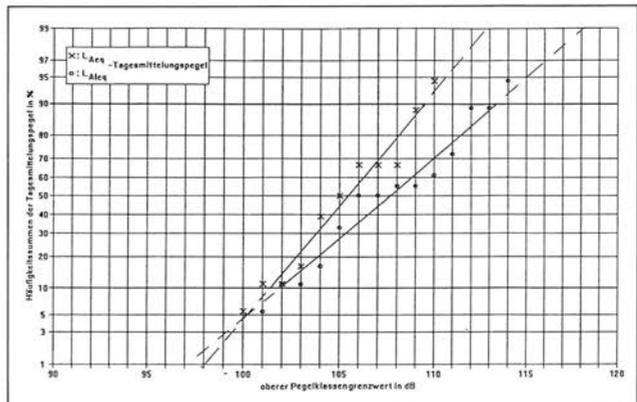
□ Sonstige Arbeiten; es sind hier 90 % aller L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel dieser Tätigkeiten kleiner als 87 dB (A)

Die Häufigkeit des Auftretens einzelner Tagesmittelungspegel kann mit Hilfe der Abbildungen 20 bis 22 abgeschätzt werden.

Aus diesen Summenhäufigkeitsdarstellungen, denen eine Normalverteilung zugrunde liegt, läßt sich ablesen, daß 90 % der „sehr lauten“ Korrosionsschützer einen L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel zwischen etwa 100 dB und etwa 111 dB haben. 90 % der „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen zwischen etwa 100 dB und 115 dB.

Für die „lauten“ Korrosionsschützer kann aus den Summenhäufigkeitsdarstellungen abgelesen werden, daß 90 % der L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel zwischen etwa 88 dB und etwa 100 dB liegen. Der L_{Aeq} liegt zu 90 % zwischen etwa 91 dB und 103 dB. 90 % der L_{Aeq} -Tagesmittelungspegel der Korrosionsschützer mit sonstigen Arbeiten schließlich liegen in den Summenhäufigkeitsdarstellungen zwischen etwa 76 dB und etwa 87 dB. Bei etwa 85 % von ihnen liegt der Pegel unter 85 dB. 90 % der „Impuls“-bewerteten Tagesmittelungspegel liegen zwischen etwa 82 dB und 92 dB und ca. 76 % aller L_{Aeq} -Pegel über 85 dB(A).

Abbildung 20:
Summenhäufigkeitsdarstellung
der Tagesmittelungspegel für
Korrosionsschützer mit sehr
lauten Tätigkeiten



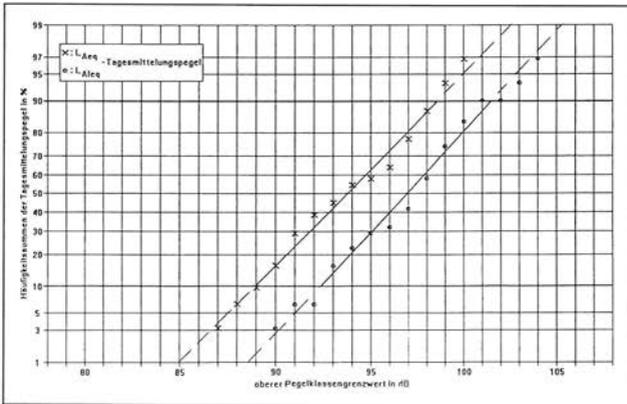


Abbildung 21:
 Summenhäufigkeitsdarstellung
 der Tagesmittelungspegel für
 Korrosionsschützer mit lauten
 Tätigkeiten

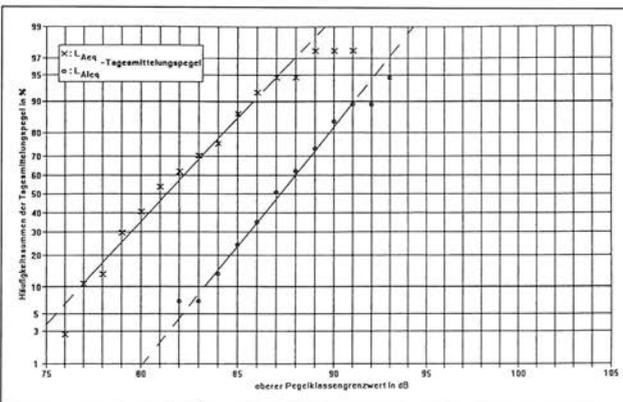


Abbildung 22:
 Summenhäufigkeitsdarstellung
 der Tagesmittelungspegel
 für Korrosionsschützer
 mit sonstigen Tätigkeiten

8 Zusammenstellung der Ergebnisse für die untersuchten Bauberufe

Die Auswerteergebnisse der in diesem Report untersuchten Berufe sind in der Tabelle 28 (siehe Seite 82) zusammengestellt.

Die angegebenen durchschnittlichen Lärmbelastungswerte eines Berufsbildes beschreiben die längerfristig typische Belastung eines Beschäftigten bei entsprechenden Tätigkeiten. Sofern ein Beschäftigter innerhalb einer Arbeitsgruppe vorwiegend bestimmte, besonders laute bzw. leise Tätigkeiten ausübt, können sich für ihn auch abweichende Lärmbelastungen ergeben.

Bei der Beurteilung der Lärmbelastung ist im Einzelfall zu berücksichtigen, daß zwar für einen Acht-Stunden-Tag der in diesem Report angegebene durchschnittliche Tagesmittelungspegel identisch mit dem durchschnittlichen Beurteilungspegel ist, jedoch in verschiedenen Baugewerken mit einer unregelmäßig längeren täglichen Arbeitszeit und damit verbunden mit höheren Beurteilungspegeln zu rechnen ist. Als belastungsmindernd wirken sich dagegen Zeiten im Winterhalbjahr mit Kurzarbeit oder Arbeitslosigkeit aus.

8 Zusammenstellung der Ergebnisse für die untersuchten Bauberufe

Tabelle 28:
Auswerteergebnisse für die in diesem Report veröffentlichten Bauberufe

Berufsbild/ Tätigkeitsprofil	durchschnittliche Lärmbelastung (auf 0,5 dB gerundet) in dB			Pegelbereich mit 90 % aller Tagesmittelungspegel (auf volle dB gerundet) in dB	
	L _{Aeq}	L _{Aleq}	KI	L _{Aeq}	L _{Aleq}
Gleisbauer	94,5	97,5	3,0	80 - 98	96 - 102
Bauschlosser					
a: nur Stahlbau	91*)	100	9	82 - 97	88 - 105
b: ohne Stahlbau	85,5	92,5	7,0	79 - 90	84 - 98
Mischtätigkeiten: alle Arbeiten (a/b: 33/66 %)	88,5	96,5	8,0	79 - 93	84 - 101
Straßenbauer					
a: Straßenunterbau	89,5	93,5	4,0	79 - 94	85 - 98
b: Schwarzdeckenbau	91,0	95,5	4,5	82 - 95	87 - 100
c: Betondeckenbau	93,5	95,5	3,0	86 - 98	89 - 100
d: Straßenmarkierer	89,5	92,5	3,0	87 - 92	91 - 94
e: Leitplankenbau	101*)	106*)	5	87 - 107	91 - 112
Spezialtiefbauer	92,0	98,0	6,0	82 - 95	87 - 100
Korrosionsschützer					
a: sehr laute Arbeiten	106,5	110*)	3,5	100 - 111	100 - 115
b: laute Arbeiten	95,0	98,5	3,5	88 - 100	91 - 103
c: leisere Arbeiten	83,0	88,5	5,5	76 - 87	88 - 92
Mischtätigkeiten: (a/b: 37/63 %)	103*)	106*)	3	87 - 109	90 - 112
(b/c: 46/54 %)	92*)	95,5	3,5	75 - 99	82 - 101
alle Arbeiten (a/b/c: 21/36/43 %)	100*)	104*)	4	74 - 107	81 - 109

*) Diese Mittelungspegel gehören nicht zur Genauigkeitsklasse 1 entsprechend DIN 45 645

Hinweis:

Um Mißverständnissen vorzubeugen, muß darauf hingewiesen werden, daß die hier angegebenen Werte der durchschnittlichen Lärmbelastung nicht ohne Prüfung als Beurteilungspegel des jeweiligen einzelnen Beschäftigten angesehen werden können. Sie stellen vielmehr das energetische Mittel aller Beschäftigten dar, die die jeweils zugeordneten Tätigkeiten in der zeitlichen Verteilung innerhalb eines Acht-Stunden-Tages ausführen.

9 Danksagung

Den Mitgliedern des Arbeitsteams „Lärm“ der ARGE der Bau-Berufsgenossenschaften wird hier für ihre Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Lärmmessungen auf den Baustellen sowie für ihre fachlichen Diskussionen herzlich gedankt. Auch

bei den Betrieben und Beschäftigten möchten wir uns bedanken, denn durch ihre Kooperation wurden die Messungen erst ermöglicht. Den Mitarbeitern des Fachbereiches 4 des BIA danken wir für ihren Einsatz während der Messungen.

- [1] *Maue, J.H.*: Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen — Einwirkung auf Maurer, Einschaler, Eisenflechter, Betonierer, Zimmerleute und Heizungs- und Sanitärinstallateure. BIA-Report 1/87 in zwei Teilen. Teil I: Meßmethodik, Meßgerätetechnik, Meßergebnisse. Teil II: Einzelergebnisse, Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze. Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin 1987
- [2] *Maue, J.H.*: Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen — Teil III: Einwirkung auf Kanalbauer, Maschinenputzer und Trockenbauer. BIA-Report 1/89. Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin 1989
- [3] *Knipfer, Ch., Pfeiffer, B.H.*: Lärmbelastung an Baustellenarbeitsplätzen — Teil IV: Einwirkung auf Gerüstbauer, Dachdecker und Fassadenbauer. BIA-Report 1/90. Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin 1989
- [4] *Maue, J.H.*: Eignung von Personen-Lärmdosimetern zur Bestimmung des Beurteilungspegels an Arbeitsplätzen. Die BG (1988) Nr. 2, S. 98 - 102
- [5] *Maue, J.H.*: Impulslärm an Arbeitsplätzen — der energieäquivalente Dauerschallpegel als Beurteilungskriterium für das Hörschadensrisiko. BIA-Report 3/88. Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin 1988
- [6] DIN 45 645 Teil 1: Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschmissionen (April 1977). Teil 2: Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschmissionen am Arbeitsplatz (August 1980). Beuth Verlag, Berlin
- [7] Richtlinie des Rates vom 12. Mai 1986 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz, 86/188/EWG. Amtsblatt der EG Nr. 137/28, 24. Mai 1986
- [8] Unfallverhütungsvorschrift Lärm (VBG 121). Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften — HVBG, 1. Januar 1990
- [9] *Pfeiffer, B.H., Maue, J.H.*: Impulslärmbelastung in Bauberufen — Abschätzung eines schädigungsäquivalenten Dauerschallpegels aus Hörverlust-Messungen. BIA-Report 4/85. Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin 1985
- [10] Berufsinformations-Karten. Bundesanstalt für Arbeit, Februar 1987

Anhang

Legende zu den Anlagen

Der Grafik „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“ kann entnommen werden, welcher Beschäftigte welche Arbeiten während seines gemessenen Arbeitstages ausführte. In der ersten Zeile der Grafik ist das Berufsbild (im Beispiel auf Seite 90: Gleisbauer) angegeben, die Zahlen der folgenden Zeile stehen für die einzelnen Personen. Eine Doppelstrich-Spalte faßt jeweils zehn Beschäftigte zusammen. Die auftretende Null steht dabei für 10, 20, 30, ... 70 oder 80. Ab der dritten Zeile schließlich folgen in alphabetischer Reihenfolge die (Haupt)-Tätigkeiten. Sie sind durch schwarze Rechtecke den Beschäftigten zugeordnet. Die in der letzten Spalte in Klammern angegebene Zahl gibt die Summe aller Beschäftigten an, die diese (Haupt)-Tätigkeit ausgeübt haben.

Ablesebeispiele für die Grafik „Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten“

a) Wieviele und welche Gleisbauer übten die Tätigkeit „Drucklufthammer bedienen“ aus?

In der Zeile „Drucklufthammer bedienen“ stehen zwischen dem 4. und 5. Doppelstrich an den Stellen Nr. 5, 6 und 7 schwarze Rechtecke. Dies bedeutet, daß die Gleisbauer Nr. 45, 46 und 47 diese Tätigkeit ausübten. Eine weitere Zuordnung dieser Tätigkeit existiert nicht, daher steht am Schluß dieser Zeile die Summenzahl (3).

b) Welche Tätigkeiten führte der Gleisbauer Nr. 1 aus?

Aus Spalte 1 senkrecht ergibt sich, daß er die drei (Haupt)-Tätigkeiten „Arbeit mit Schottergabel“, „Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen“ und „Trennschleifmaschine bedienen“ ausübte.

Legende zu den Anlagen

Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:	Gleisbauer:						
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	123	
Arbeit mit Schottergabel	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(30)
Arbeitsgespräch				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			(9)
Aufräumen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(6)
Bagger einweisen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Baggergreifer wechseln			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(1)
Befestigungslöcher bohren			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Befestigungslöcher säubern			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(1)
betonierte Bauteile feuchthalten			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(1)
Betonlängsschwellen säubern			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(1)
Drucklufthammer bedienen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(3)
Dübel setzen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(3)
Einzelkraftstopfer bedienen	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(4)
Fahrt mit Kfz	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(15)
Fegen							(1)
Gleisstücke demontieren			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(4)
Gleisstücke vormontieren			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Gleiswinde bedienen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(1)
Hilfestellung beim Abladen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(4)
Hilfestellung beim Transport			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(5)
Hilfestellung beim Verladen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(6)
Kippwaggon entleeren			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(1)
Kleineisenteile in Baggerschaufel werfen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Materialtransport	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(16)
Radlader fahren					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(2)
Richten				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			(1)
Schaufelarbeit					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(3)
Schienenbefestigungsmaterial austauschen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(10)
Schotterwaggonklappe bedienen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Schraubenmutter nachfetten			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Schwellen legen			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(8)
Standortwechsel				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			(7)
Steglaschen anbringen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(2)
Steglaschen lösen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(1)
Thermitschweißen	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(3)
Trennschleifmaschine bedienen	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■						(5)
Unterlagplatten auswechseln			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■				(2)
Vermessen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(6)
Vorbohren				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			(1)
Waggonrungen lösen					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(1)

Legende zu den Anlagen

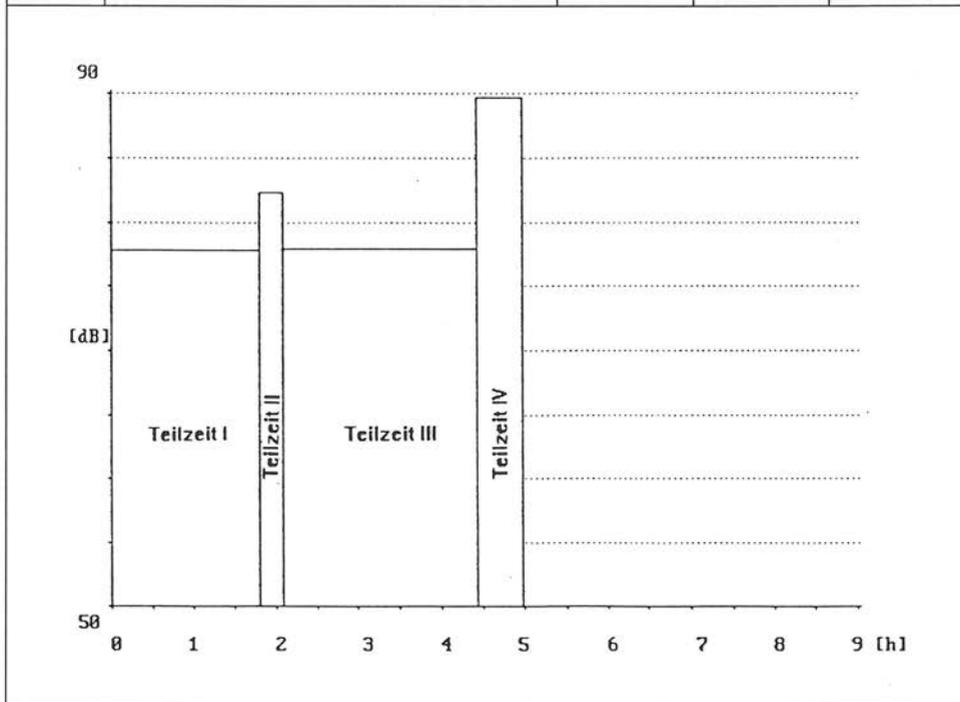
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 27 (Baustelle 7)

Werkstatt renovieren

4-Mann-Gruppe

Tabelle 27: Bauschlosser 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 108	Anhänger: Reparieren	77,8	84,8	7,0
217	Halterung für Nummernschildbeleuchtung: Ersatzteil anfertigen	82,4	86,5	4,1
3 141	Werkstattrenovierung: Verfügungsarbeiten	77,9	84,0	6,1
433	Winkelschleifer bedienen	89,7	92,3	2,6
Σ 299	Mittelungspegel	82,1	86,4	4,3



Die Tagesmittelungspegel wurden nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_m = 10 \cdot \lg [1/t_{ges} \sum 10^{0,1 L_i} \cdot t_i]$$

mit L_i : Mittelungspegel der einzelnen Zeitabschnitte (L_{Aeq} oder L_{AIm})

t_i : Meßzeit in Minuten der einzelnen Zeitabschnitte

t_{ges} : Gesamtmeßzeit in Minuten

und L_m : Tagesmittelungspegel (L_{Aeq} oder L_{AIm})

Die in den Anlagen durchgehend mit L_{Aeq} und L_{AIm} bezeichneten Mittelungspegel entsprechen den L_{Aeq} - und L_{AIm} -Pegeln des Reporttextes.

Legende zu den Anlagen

Beispiel eines mit alter Dosimetertechnik gewonnenen Tagesmittelungspegels:

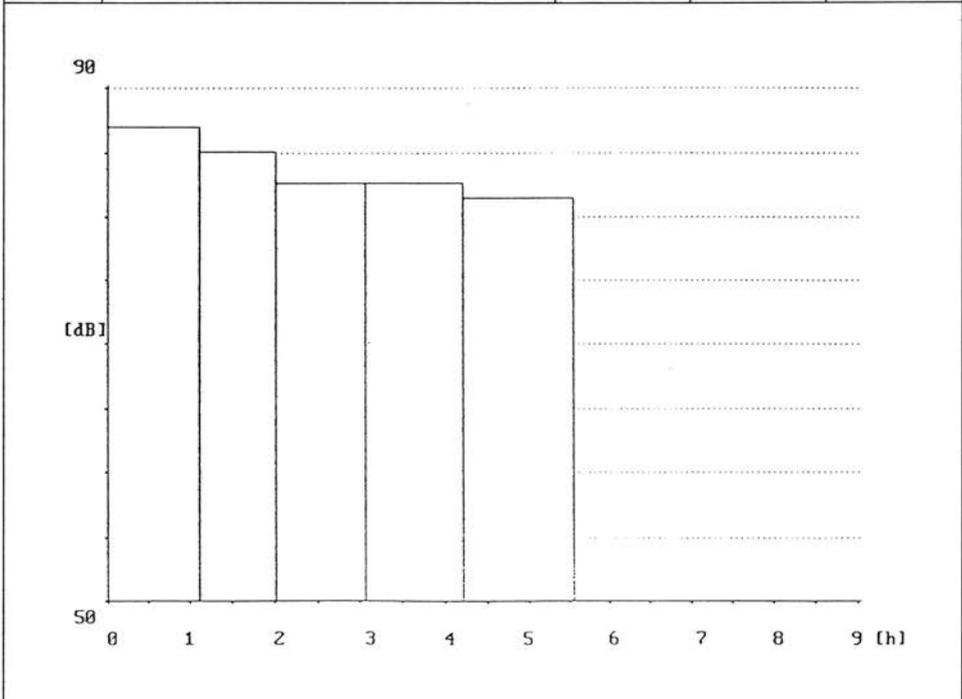
Eine Teilzeit dauert, bedingt durch die alten Dosimeter, ca. eine Stunde. Alle anfallenden Tätigkeiten werden der jeweiligen Teilzeit zugeordnet (vergleiche Abschnitt 2.1). Eine Teilzeit beinhaltet so mehrere Tätigkeiten (vergleiche zum Beispiel Teilzeit 4).

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 1 (Baustelle 1)

Teleskoplader reparieren
1-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Bauschlosser 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	K1 in dB
1 67	Teleskoplader: Reparieren (Achse)	87,0	93,5	6,5
2 54	Kippzylinder: Montieren (Hammer), Probelauf	85,2	94,0	8,8
3 63	Achse: Montieren (Hammer)	82,7	94,5	11,8
4 69	Kugelkopfgelenk: Demontieren			
5 80	Sägen, Arbeitsgespräch, Richten, Schleifen	82,6	91,0	8,4
	Radlader: Wartungsarbeiten (Ölwechsel)	81,5	89,5	8,0
	Ventil: Austauschen, Probelauf, Transportarbeit			
	Elektronik: Kontrollieren			
Σ 333	Mittelungspegel	84,2	92,7	8,5



Legende zu den Anlagen

Beispiel eines mit neuer Dosimetertechnik gewonnenen Tagesmittelungspegels:

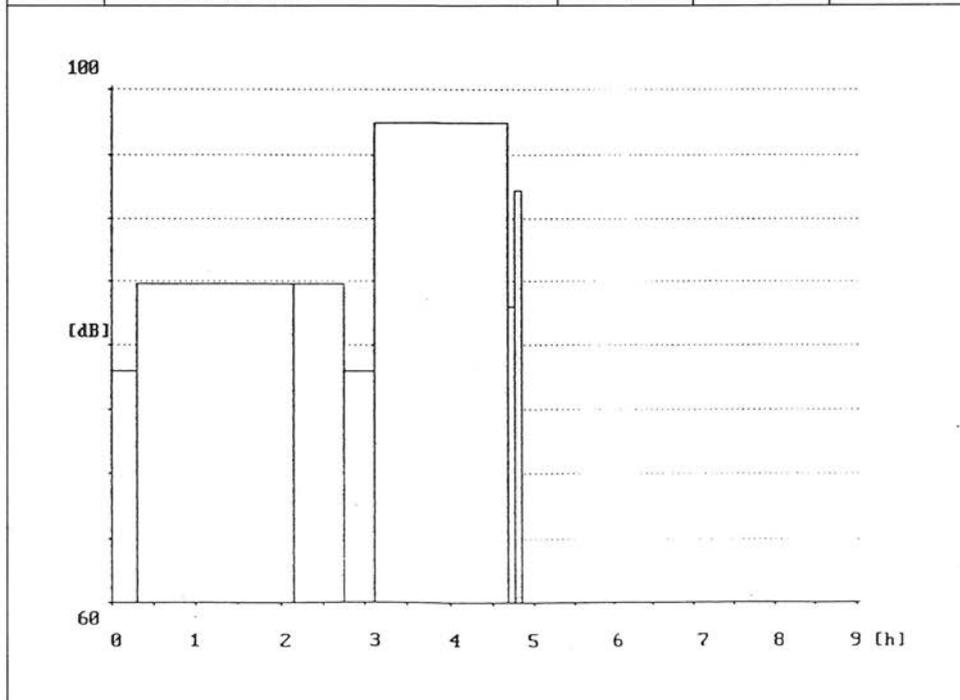
Die Dosimeterminutenpegel werden jeweils einer Haupttätigkeit zugeordnet. Die Pegel gleicher Tätigkeit werden zu einer Teilzeit zusammengefaßt (vergleiche Abschnitt 2.1). Damit beinhaltet eine Teilzeit nur eine Haupttätigkeit (vergleiche zum Beispiel Teilzeit 7). Die in einigen Berufsbildern auftretende Haupttätigkeit „Pause“ wurde dann vergeben, wenn die Beschäftigten keiner erkennbaren Tätigkeit nachgingen, aber auf der Baustelle anwesend waren. So wurden z.B. im Berufsbild des Spezialtiefbauers die Wartezeiten auf Transportbeton als Pause bezeichnet. Diesen Teilzeiten läßt sich die allgemeine Lärmbelastung der Beschäftigten durch die Baustellenumgebung entnehmen.

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 28 (Baustelle 7)

Bagger reparieren
1-Mann-Gruppe

Tabelle 28: Bauschlosser 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 18	Anhänger: Reparieren	77,9	83,8	5,9
2 111	Krangittermast: Schweißen	84,8	94,3	9,5
3 36	Fliesenschneidegerät: Montieren	84,9	90,0	5,1
4 22	Drucklufthammer: Demontieren	78,0	85,6	7,6
5 94	Krangittermast: Richten	97,5	107,8	10,3
6 5	Transportarbeit	82,9	83,0	0,1
7 5	Winkelschleifer bedienen	92,2	95,6	3,4
Σ 291	Mittelungspegel	93,0	103,2	10,2



Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:	Bauschlossler:								
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890		
"Trennjäger" bedienen									(2)
Ankörden									(3)
Anreißen									(2)
Anstreichen									(6)
Arbeitsgespräch									(29)
Aufräumen									(21)
Ausblasen									(14)
Austauschen									(22)
Beladen									(8)
Biegen									(2)
Bohren									(11)
Brennen									(3)
Dampfstrahlen									(7)
Demontieren									(27)
Dichtheitsprüfung									(2)
Drehen									(2)
Einstellen									(2)
Erdungspfahl einschlagen									(2)
Ersatzteil anfertigen									(3)
Fahrzeug einweisen									(2)
Fahrzeug steuern / mitfahren									(26)
Härten									(1)
Kontrollieren									(14)
Montieren									(3)
Portalkran bedienen									(1)
Probelauf									(25)
Rammengeräusch									(2)
Reparieren									(26)
Richten									(36)
Schleifen									(10)
Schmieden									(2)
Schneiden									(3)
Schweißen									(25)
Stanzen									(1)
Sägen									(9)
Säubern									(12)
Transportarbeit									(4)
Umrüsten									(2)
Verfügungsarbeiten									(1)
Verkehr regeln									(2)
Vorbereitungsarbeit									(12)
Wartungsarbeiten									(6)
Winkelschleifer bedienen									(14)
Zeichnung lesen									(2)

Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:	Schwarzdeckenbauer:				
	1234567890	1234567890	1234567890	12345	
Abrütteln (Platte)	■				(1)
Absanden	■				(1)
Arbeit mit Azetylgasbrenner		■			(1)
Arbeit mit der Spitzhacke	■	■		■	(3)
Arbeit mit Drucklufthammer	■		■	■	(4)
Arbeitsgespräch		■		■	(2)
Arbeitsplatzwechsel zu Fuß			■	■	(11)
Asphaltchneidegerät bedienen ("Montabert")		■	■	■	(1)
Aufräumen	■	■	■	■	(11)
Baustellenabspernung verändern			■	■	(3)
Fahrbahn mit Druckluftlanze säubern		■			(1)
Fahrzeug einweisen		■	■	■	(4)
Fegen	■	■	■	■	(12)
Fertigerbegrenzungsblech nachjustieren		■			(1)
Fertigerschienen umlegen			■	■	(2)
Flammstrahlen		■			(1)
Flammstrahlgerät aufbauen		■			(1)
Fugen schneiden				■	(1)
Gerät abladen		■	■		(2)
Gerät ein-/umstellen, umsetzen		■	■	■	(14)
Haftbrücke auftragen			■	■	(2)
Haftgrund aufsprühen		■	■	■	(7)
Kaltbitumen auftragen	■				(1)
Kanalschächte verputzen		■			(1)
Kantenschlagmaschine bedienen		■			(1)
Kugelstrahlen				■	(1)
Mitgänger am Fertiger	■	■	■	■	(20)
Motorjapaner fahren	■	■			(1)
Nachbesserungsarbeiten (Gasbrenner)	■				(1)
Pause	■	■	■	■	(22)
Pkw-Fahrt	■	■	■	■	(10)
Platten einschlämmen			■		(2)
Platten legen			■		(1)
Radlader fahren		■	■	■	(6)
Randsteine setzen			■		(1)
Rollkies einbauen			■		(1)
Schaufelarbeit	■	■	■	■	(22)
Schieber einpacken	■	■			(2)
Schieber hochsetzen					(1)
Schwarzdecken-Handeinbau	■	■	■	■	(16)
Schwarzdeckenkante abstechen		■			(1)
Säubern mit Druckluft				■	(1)
Transportarbeit	■	■	■	■	(8)
Vermessen		■	■		(3)
Vorbereitungsarbeiten				■	(2)
Walze fahren		■	■		(2)
Wasserpumpe reparieren				■	(1)

Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:

Code - Text:	Betondeckenbauer:																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Absperrn mit Flatterband																								(1)
Abziehbohle nachstellen																								(2)
Arbeitsgespräch																								(2)
Arbeitsplatzwechsel zu Fuß																								(5)
Aufräumen																								(5)
Betondeckenkante kontrollieren																								(2)
Betonfertigerdruckplatte reparieren																								(3)
Dübel nachfüllen																								(1)
Dübel setzen																								(4)
Eisenstangen einschlagen (Hammer)																								(3)
Fahrzeug einweisen																								(5)
Fegen																								(4)
Gerät abladen																								(2)
Gerät ein-/umstellen, umsetzen																								(7)
Gerät reinigen (Wasser)																								(1)
Gerät verladen																								(2)
Markierung auf Trasse sprühen																								(1)
Mitgänger am Fertiger																								(17)
Moniereisen verlegen																								(1)
Pause																								(11)
Pkw-Fahrt																								(3)
Schaufelarbeit																								(12)
Schleifen																								(1)
Schweißen																								(1)
Transportarbeit																								(3)

Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:	Straßenmarkierer:								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Arbeitsgespräch	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asphaltkocher bedienen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aufräumen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fegen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fräskopf wechseln	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gerät abladen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gerät ein-/umstellen, umsetzen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gerät verladen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Leitlinie vorbereiten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Markiergerät fahren	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Markierung entfernen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mitgänger am Markiergerät	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mitgänger an der Straßenfräse	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pause	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pkw-Fahrt	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Reparieren	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Richtungspfeil markieren	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schaufelarbeit	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Straßenfräse bedienen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkehr umleiten/anhalten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vorbereitungsarbeiten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ziehschuh wechseln	+	+	+	+	+	+	+	+	+

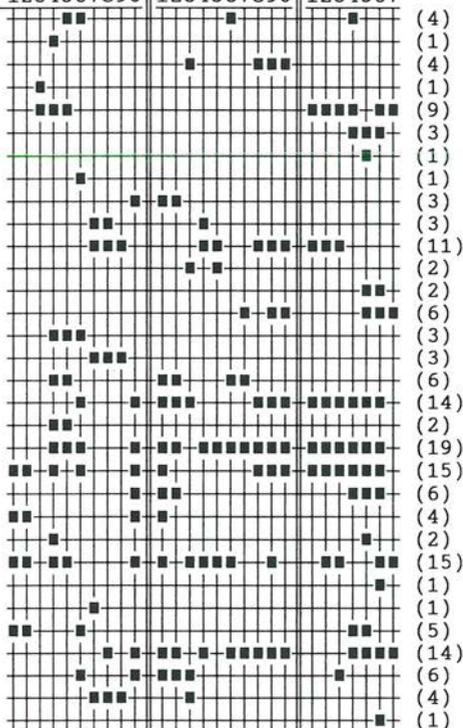
Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:

Arbeit mit Azetylengasbrenner
Arbeit mit dem Hammer
Arbeitsgespräch
Aufladen der Altteile
Aufräumen
Baustellenabspernung verändern
Baustelleneinrichtung abbauen
Bohren mit Druckluft
Dübellöcher bohren
Kompressor einschalten
Pause
Pflasterung entfernen
Pfosten einschlagen
Pfosten ziehen
Pfostenlöcher in Pflaster bohren
Pfostenlöcher mit Schnecke bohren
Pfostenlöcher schachten
Pkw-Fahrt
Planke ankörnen
Planke de-/montieren
Planke richten
Ramme abladen
Ramme umsetzen
Ramme verladen
Rammen
Sandsohle fertigen
Schaufelarbeit
Schrauben mit Druckluft
Transportarbeit
Trennen mit Druckluftflex
Vermessen
Vorbereitungsarbeiten

Leitplankenbauer:

1234567890 | 1234567890 | 1234567



Häufigkeitsverteilung der Tätigkeiten

Code - Text:	Spezialtiefbauer:						1
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
"Torkret"-Maschine aufbauen/bedienen						■ ■ ■ ■ ■	(5)
Ankerbefestigung montieren							(1)
Arbeit im Baucontainer							(2)
Arbeit mit dem Azetylengasbrenner	■ ■ ■ ■ ■						(4)
Arbeit mit Hammer							(1)
Arbeitsgespräch		■ ■ ■ ■ ■					(8)
Aufräumen	■ ■ ■ ■ ■						(10)
Bagger betanken	■ ■ ■ ■ ■						(2)
Bentonitmisch- und -regenerieranlage bedienen							(1)
Betonieren							(5)
Betonieren/Verrohrung ziehen							(5)
Bewehrung einbauen							(17)
Bohren/Verrohren							(8)
Bohrgerät ein-/ umstellen	■ ■ ■ ■ ■						(9)
Bohrgestänge de-/montieren		■ ■ ■ ■ ■					(15)
Bohrlafette bedienen							(5)
Bohrlochgrund manuell säubern							(2)
Bohrlöcher markieren							(1)
Einmessen und Einweisen	■ ■ ■ ■ ■						(8)
Fahrzeug steuern							(1)
Fegen	■ ■ ■ ■ ■						(1)
Flexen							(2)
Fußweg	■ ■ ■ ■ ■						(7)
Gerät reparieren							(4)
Gerät säubern							(3)
Grundwasserpumpe in Betrieb nehmen							(1)
Injektionspumpe bedienen							(1)
Leitwand schalen							(1)
Materialtransport	■ ■ ■ ■ ■						(5)
Mischanlage und Hochdruckpumpen bedienen							(3)
Motorjapaner fahren							(2)
Nebenarbeiten							(5)
Pause		■ ■ ■ ■ ■					(10)
Radlader fahren							(4)
Ramme umsetzen							(2)
Rammen							(5)
Schalarbeiten überwachen							(1)
Schaufelararbeit							(6)
Schweißen							(1)
Spritzbetondüse führen							(2)
Spundbohle kühlen							(1)
Spülleitungen montieren und anheften	■ ■ ■ ■ ■						(2)
Spülschläuche de-/ montieren							(2)
Tiefenverdichtung überwachen							(1)
Transporthilfe							(6)
Turbomischer/Betonpumpe bedienen							(5)
Verdrängungsbohrung überwachen	■ ■ ■ ■ ■						(5)
Vermessen							(4)
Verpressen							(7)
Vorbereitungsarbeiten							(5)
Wartungsarbeiten	■ ■ ■ ■ ■						(6)

Anlage A
Gleisbauer
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Gleisum- und -neubau im Bahnhofsbereich

- Bauzustand: Schnelles Austauschen der Gleise mit provisorischem Befestigen bei laufendem Zugverkehr (Schwellenschraub- und -bohrmaschine ohne Auspuffschalldämpfer)

Baustelle 2

Gleisinspektions- und -instandhaltungsarbeiten auf offener Strecke

- Bauzustand: Austauschen von Schienenbefestigungsmaterial, Schrauben fetten

Baustelle 3

Gleisumbau mit Umbauzug

- Bauzustand: Austauschen der Gleise in Weichenbereichen, Gleisjoche verladen

Baustelle 4

Gleisumbau im Bahnhofsbereich

- Bauzustand: Schnelles Austauschen der Gleise bei eingeschränktem Zugverkehr (Nacht)

Baustelle 5

Gleisumbau

- Bauzustand: Vormontage von Gleisen

Baustelle 6

Städtische Straßenbahn: Gleisneubau auf eigener Trasse in Straßenmitte

- Bauzustand: Verankerung der Gleise in einer Betonlängsschwelle vorbereiten

Baustelle 7

Gleisumbau

- Bauzustand: Schnelles Austauschen der Gleise bei laufendem Zugverkehr

Baustelle 8

Schotteraustausch

- Bauzustand: Schotter mit Schottergabel verteilen und planieren, stopfen mit Einzelkraftstopfer bei laufendem Zugverkehr

Baustelle 9

Gleisneubau, städtischer Betriebshof

- Bauzustand: Gleise ausrichten und nivellieren, Schotterarbeiten

Baustelle 10

Gleisumbau im Bahnhofsbereich

- Bauzustand: Umbau eines normalen Gleises zum Schnellzuggleis bei laufendem Zugverkehr, Abbruch des Altgleises

Baustelle 11

Gleisneubau und -verbesserung im U-Bahnbereich

- Bauzustand: Absenken eines Neubaugleises im Tunnel

Arbeitsplatz/Beschäftigter A 1, A 2, A 3, A 6, A 7, A 9 (Baustelle 1)

Schnelles Austauschen der Gleise mit provisorischem Befestigen bei laufendem Zugverkehr
Schwellenschraub- und -bohrmaschine (ohne Auspuffschalldämpfer) und Einzelkraftstopfer bedienen,
Arbeit mit der Schottergabel

5-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Gleisbauer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 332	Arbeit mit Schottergabel, Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen, Trennschleif- maschine bedienen, Arbeit mit Schottergabel	89,7	93,0	3,3
Σ 332	Mittelungspegel	89,7	93,0	3,3

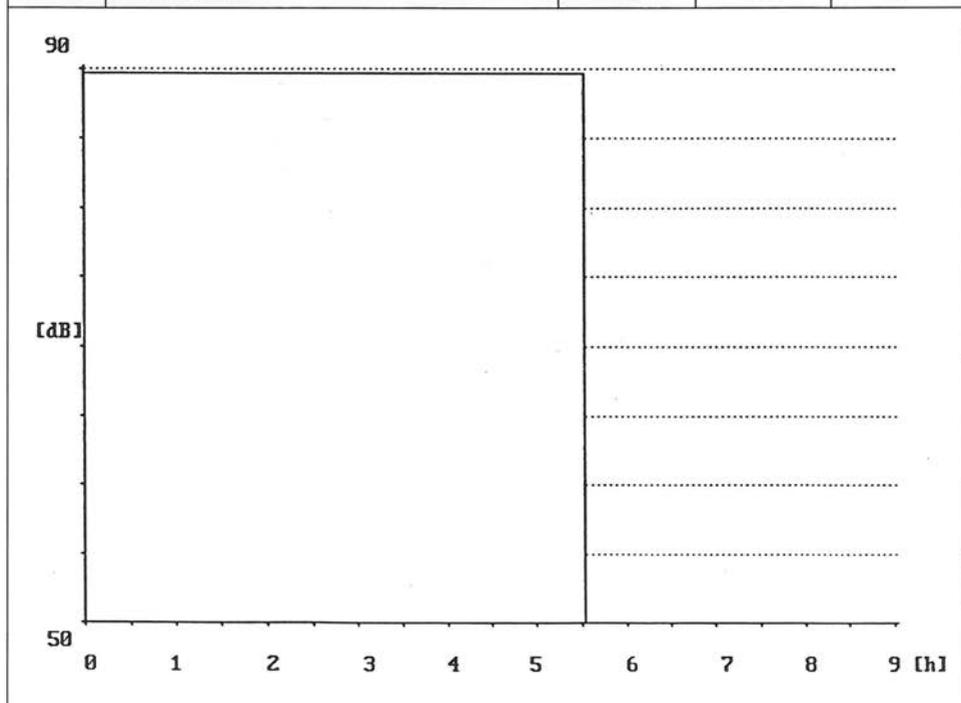




Abbildung 1:
Schwellenschraub- und
-bohrmaschine bedienen (A 1)

Tabelle 2: Gleisbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 412	Arbeit mit Schottergabel, Schraubzwingen der Schienenverbindungsfaschen mit Maulschlüssel lösen	87,0	92,2	5,2
Σ 412	Mittelungspegel	87,0	92,2	5,2

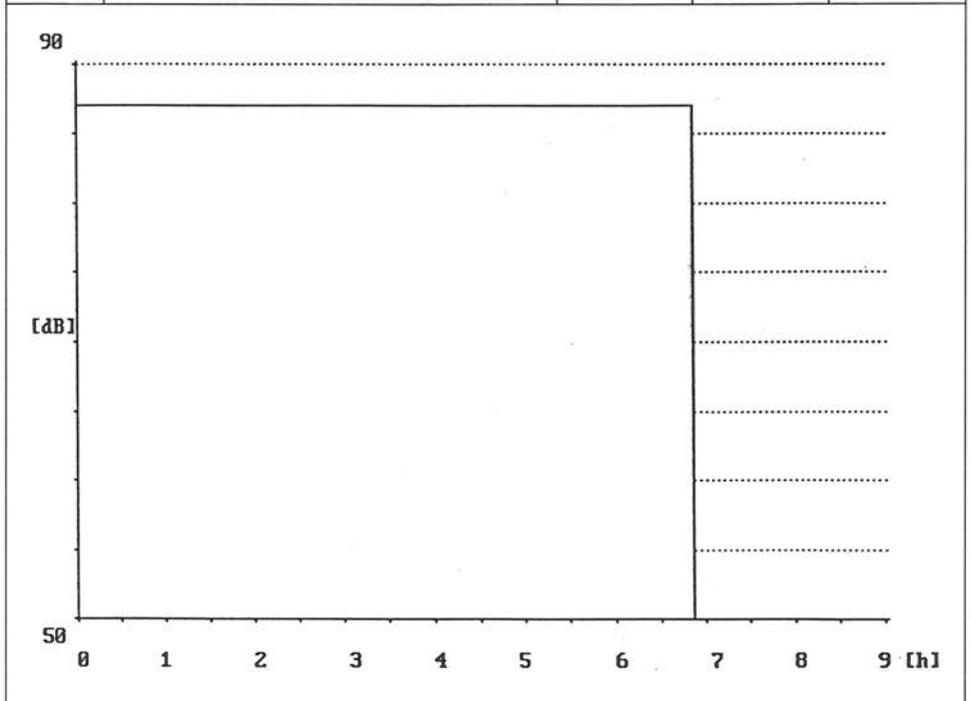
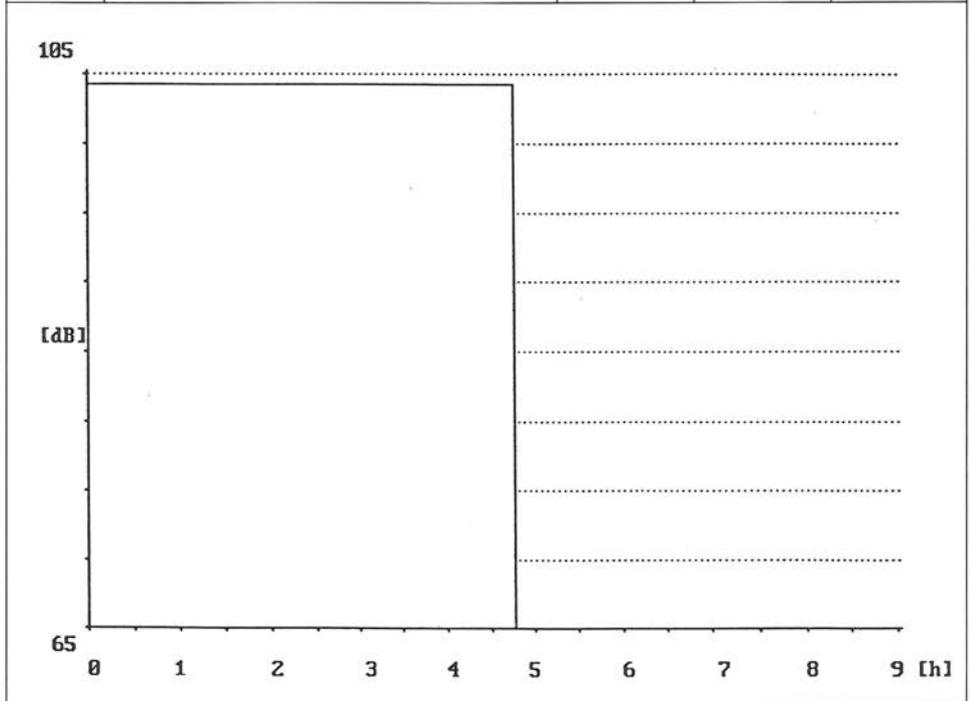


Abbildung 2:
Schotter mit der Handgabel verteilen (A 2)



Tabelle 3: Gleisbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 286	Einzelkraftstopfer bedienen, Arbeit mit Schottergabel, Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen (Auspuffschalldämpfer fehlt), Trennschleifmaschine bedienen, Fahrt mit Kfz	104,2	107,0	2,8
Σ 286	Mittelungspegel	104,2	107,0	2,8



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 4, A 5, A 8 (Baustelle 1)

Thermitschweißen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 4: Gleisbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 417	Materialtransport, Thermitschweißen (Schottereinbau im Nachbargleis)	87,3	99,5	12,2
Σ 417	Mittelungspegel	87,3	99,5	12,2

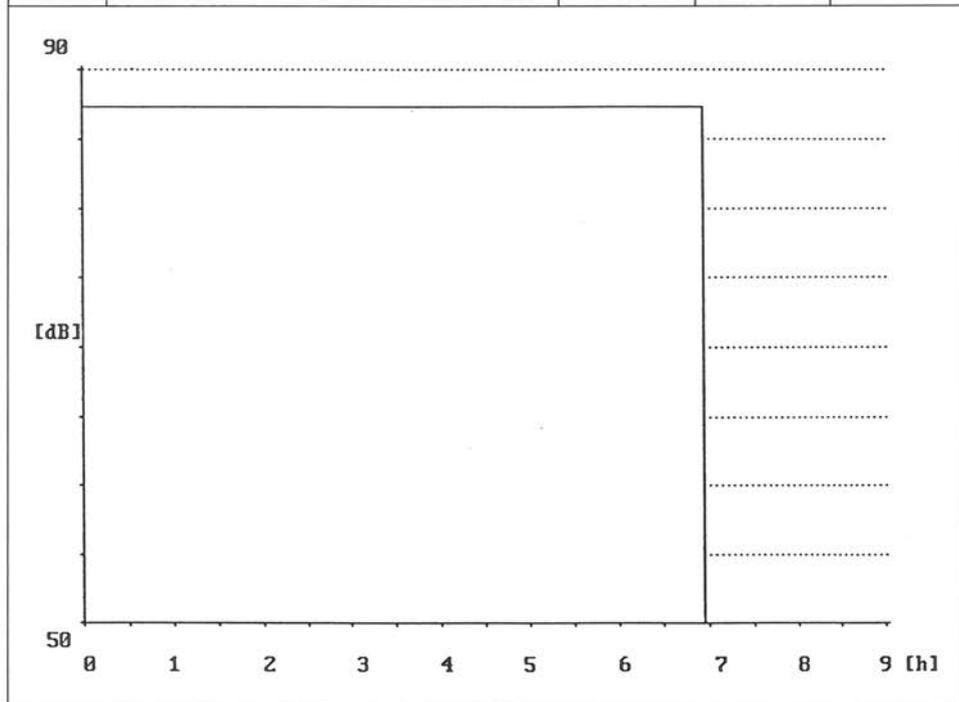


Tabelle 5: Gleisbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 397	Materialtransport, Thermitschweißen (Schottereinbau im Nachbargleis)	87,4	97,0	9,6
Σ 397	Mittelungspegel	87,4	97,0	9,6

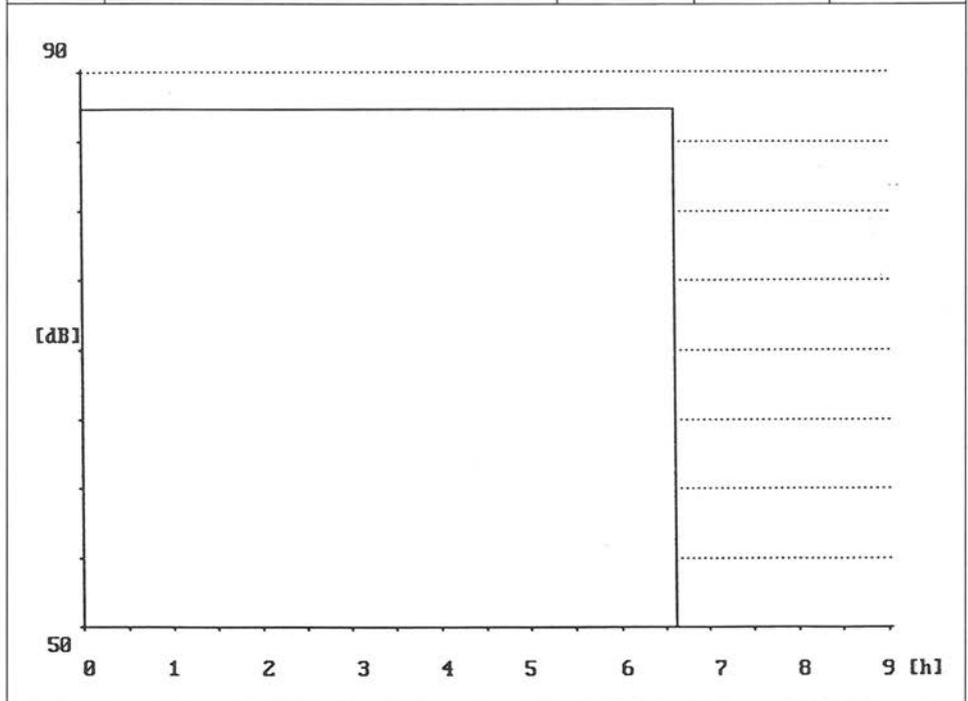




Abbildung 3:
Thermitschweißen (A 5)

Tabelle 6: Gleisbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 344	Arbeit mit Schottergabel, Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen (ohne Auspuffschall- dämpfer) Trennschleifmaschine bedienen	98,1	101,0	2,9
Σ 344	Mittelungspegel	98,1	101,0	2,9

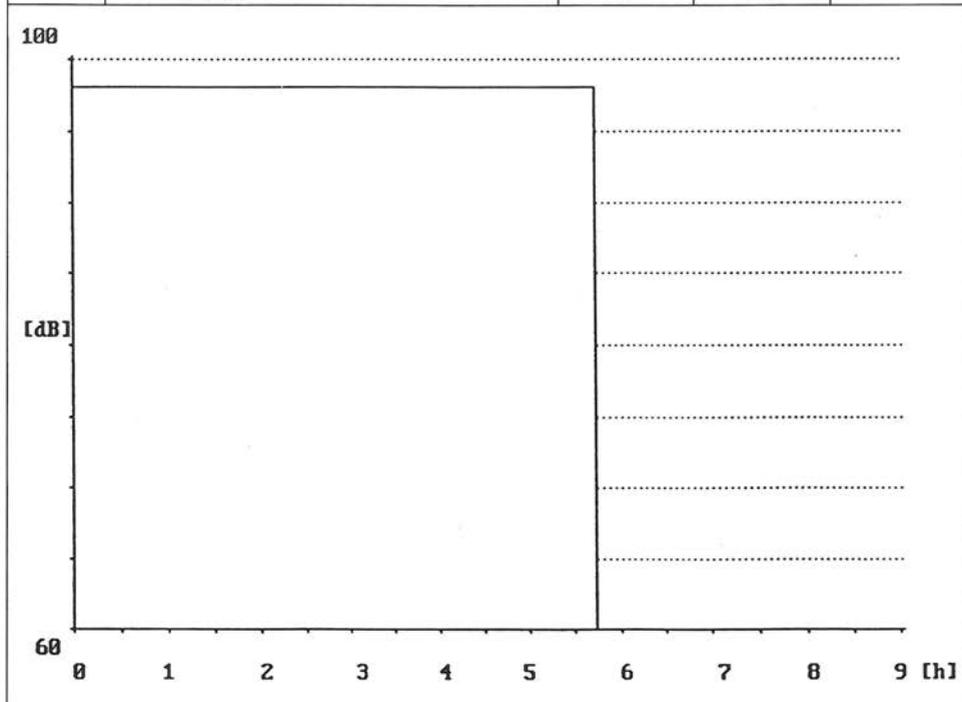


Tabelle 7: Gleisbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 376	Fahrt mit Kfz, Trennschleifmaschine bedienen, Arbeit mit Schottergabel	87,8	99,8	12,0
Σ 376	Mittelungspegel	87,8	99,8	12,0

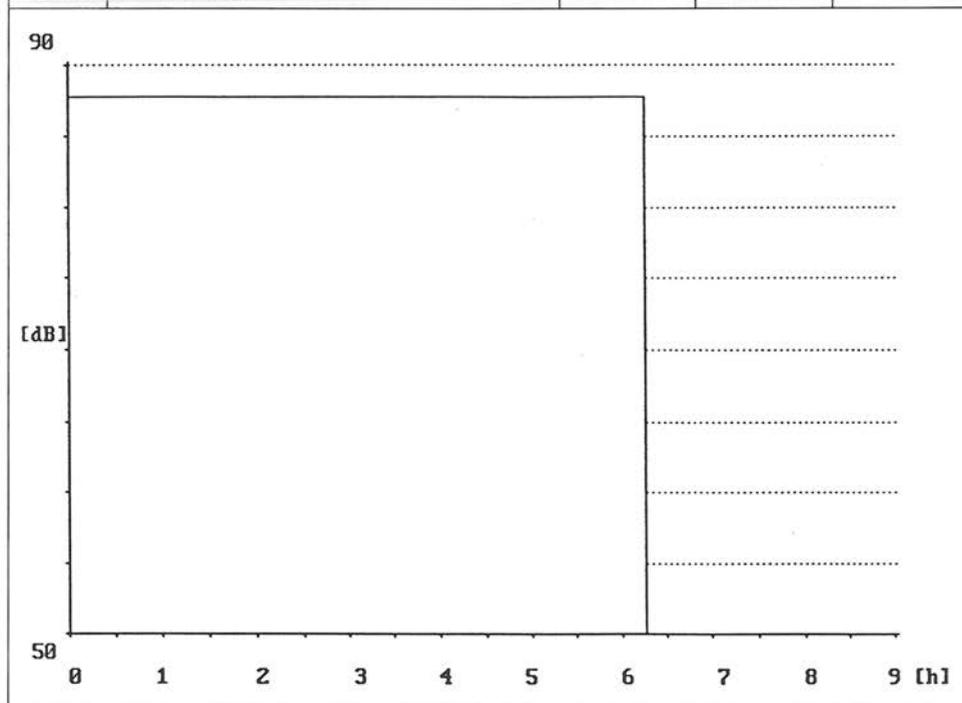


Tabelle 8: Gleisbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 399	Thermitschweißen (Zuarbeit), Steglaschen lösen (Hammer)	90,2	97,5	7,3
Σ 339	Mittelungspegel	90,2	97,5	7,3

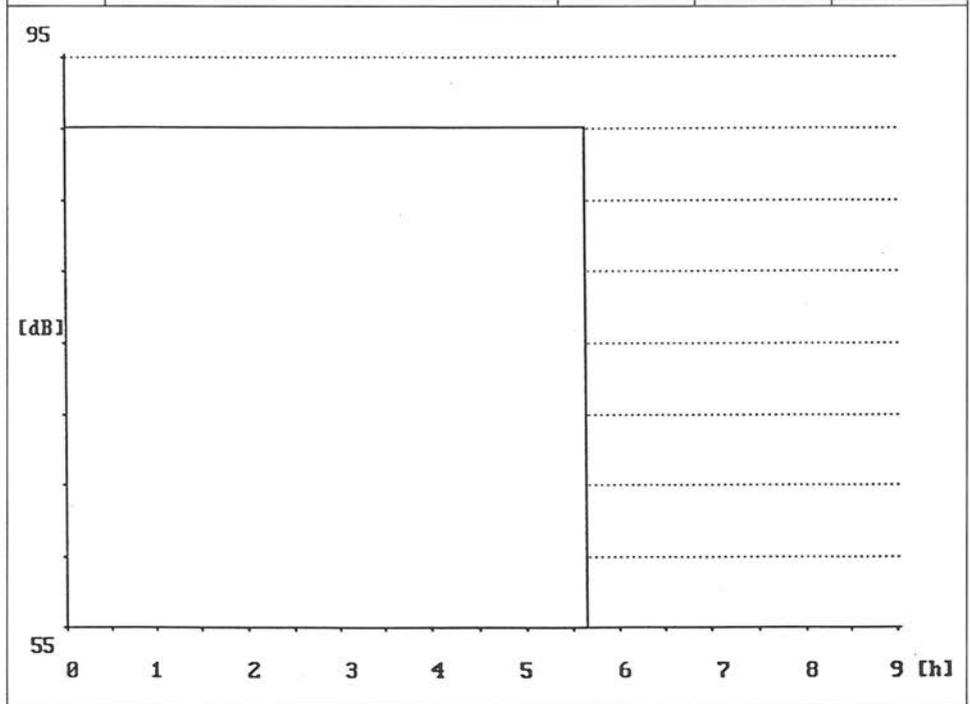
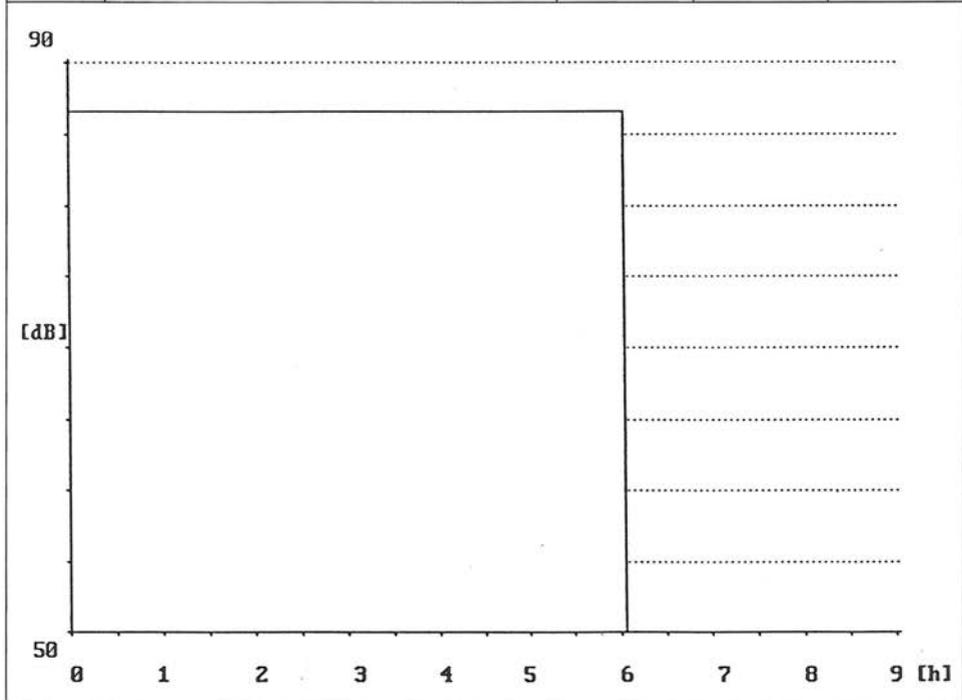


Tabelle 9: Gleisbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 363	Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen, Gleisstücke demontieren, Arbeit mit Schottergabel	86,6	96,0	9,4
Σ 363	Mittelungspegel	86,6	96,0	9,4



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 10, A 11, A 12, A 13, A 14, A 15 (Baustelle 2)

Gleisstreckeninstandhaltung:

Austauschen von Schienenbefestigungsmaterial, Fetten der Schrauben,
Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Gleisbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 264	Schraubenmuttern nachfetten, Schienenbefestigungsmaterial austauschen (Hammer), Materialtransport	79,4	83,4	4,0
Σ 264	Mittelungspegel	79,4	83,4	4,0

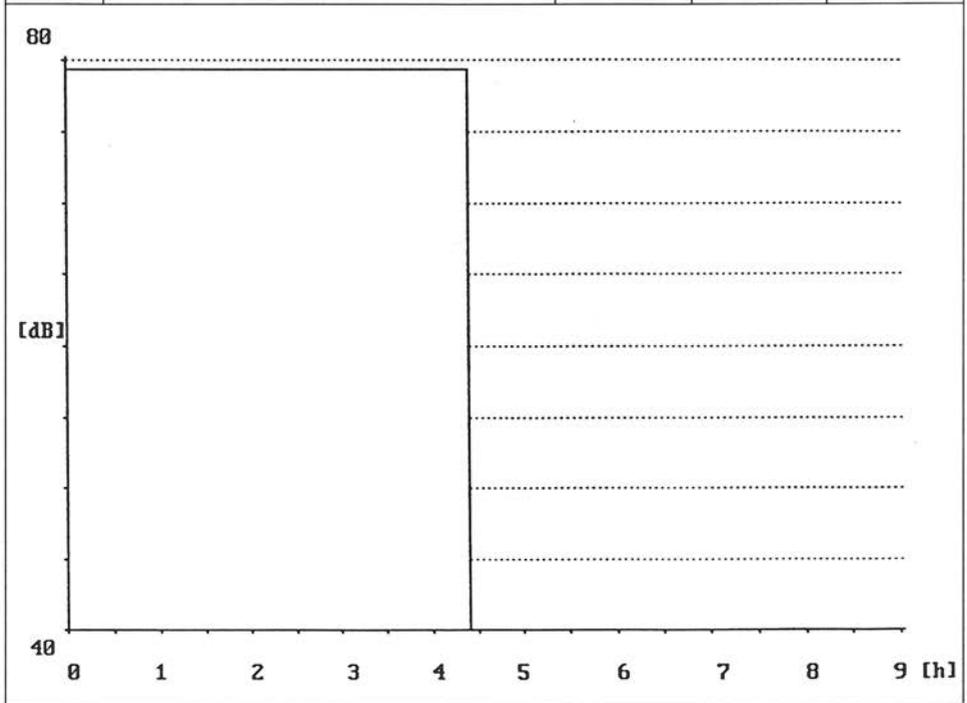




Abbildung 4:
Schwellenschraub-
und -bohrmaschine
bedienen (A 10)

Tabelle 11: Gleisbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 263	Schraubenmuttern nachfetten, Materialtransport, Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen, Unterlegplatten auswechseln (z.T. mit Hammer)	87,4	92,0	4,6
Σ 263	Mittelungspegel	87,4	92,0	4,6

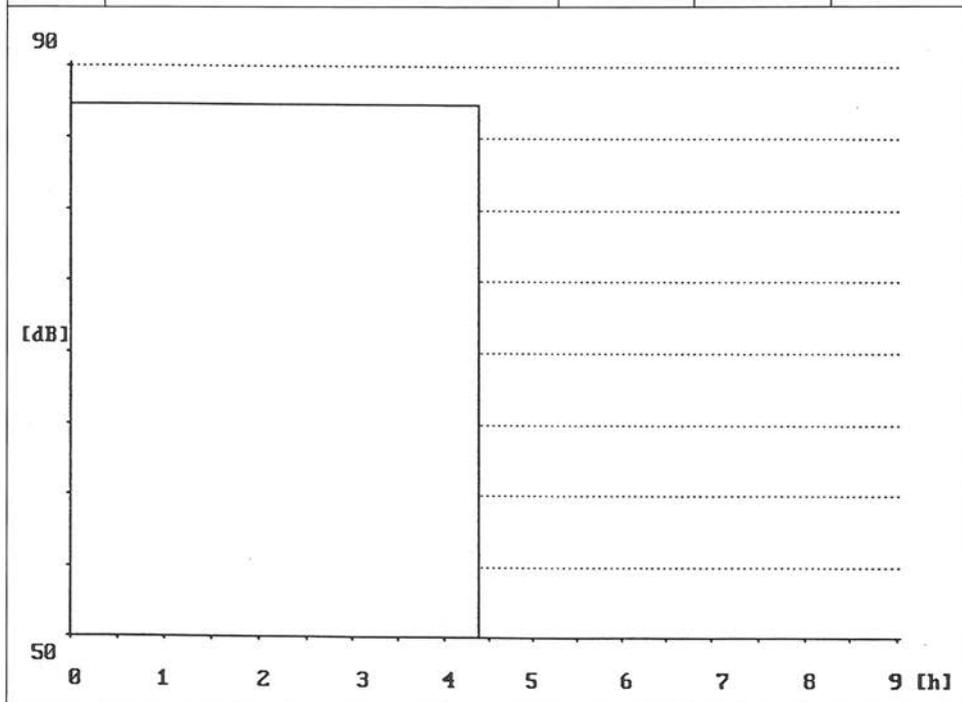


Tabelle 12: Gleisbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 313	Schienenbefestigungsmaterial austauschen, Dübel setzen (Hammer), Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen	91,2	97,0	5,8
Σ 313	Mittelungspegel	91,2	97,0	5,8

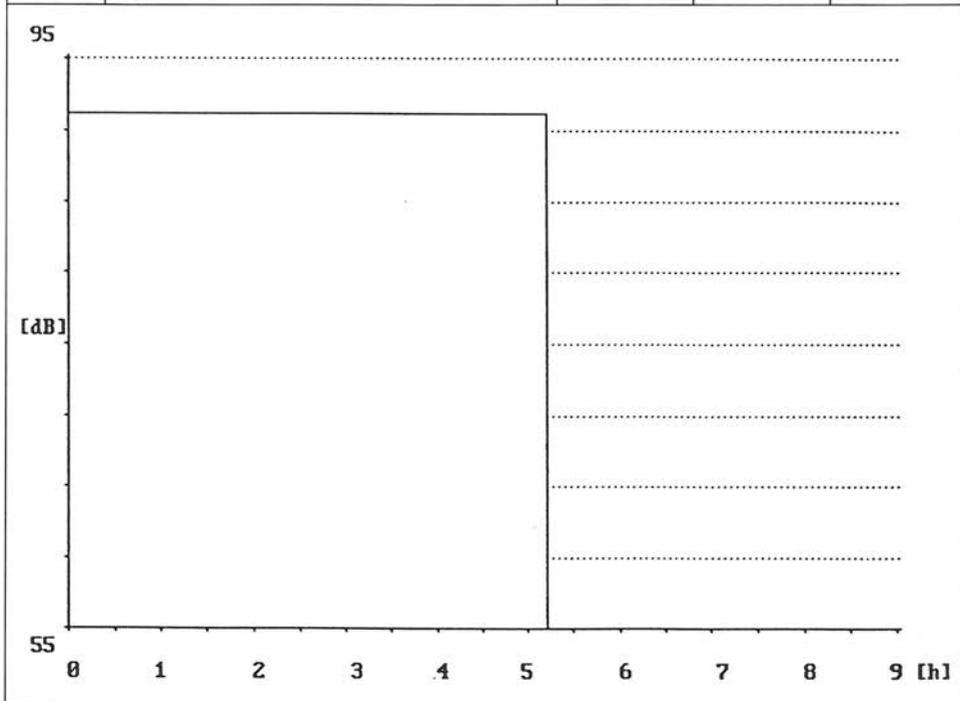


Tabelle 13: Gleisbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 310	Schienenbefestigungsmaterial austauschen, Dübel setzen (Hammer)	87,4	92,6	5,2
Σ 310	Mittelungspegel	87,4	92,6	5,2

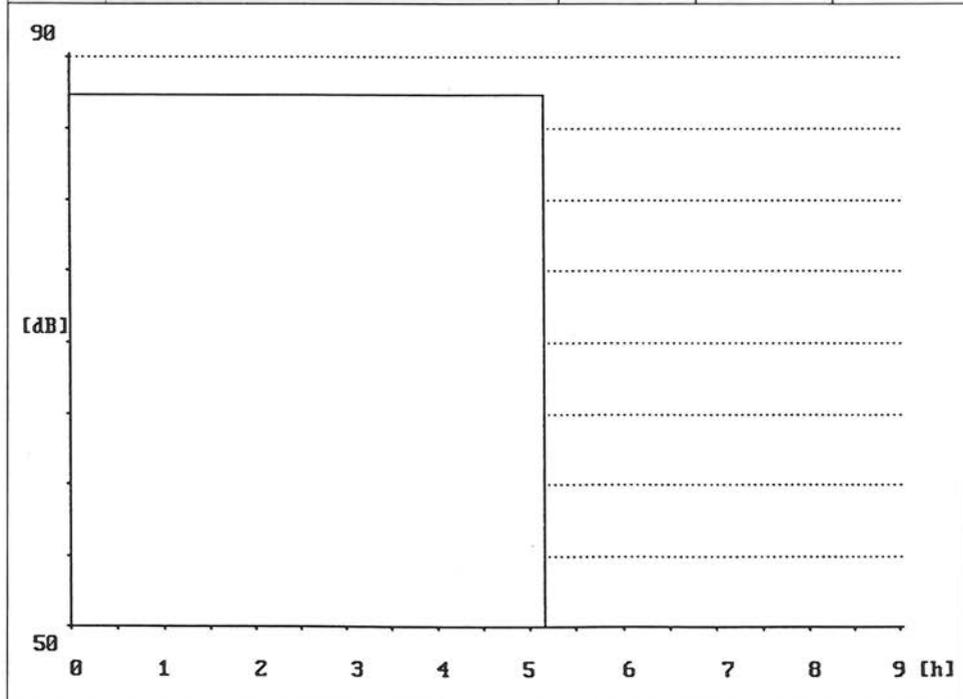


Tabelle 14: Gleisbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 233	Schienenbefestigungsmaterial austauschen, Dübel setzen (Hammer)	87,1	92,2	5,1
Σ 233	Mittelungspegel	87,1	92,2	5,1

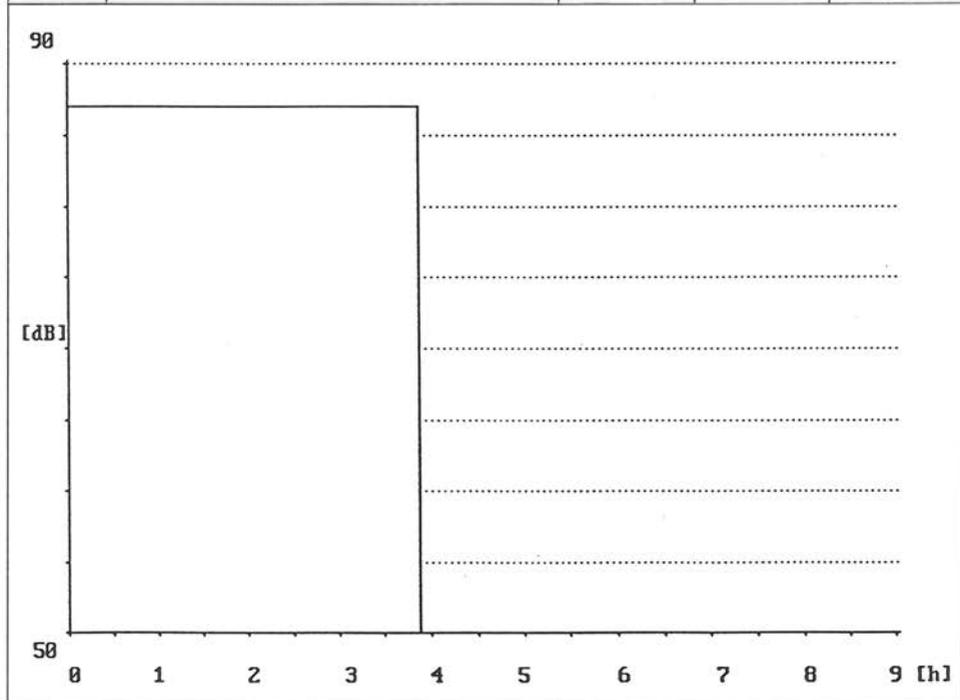
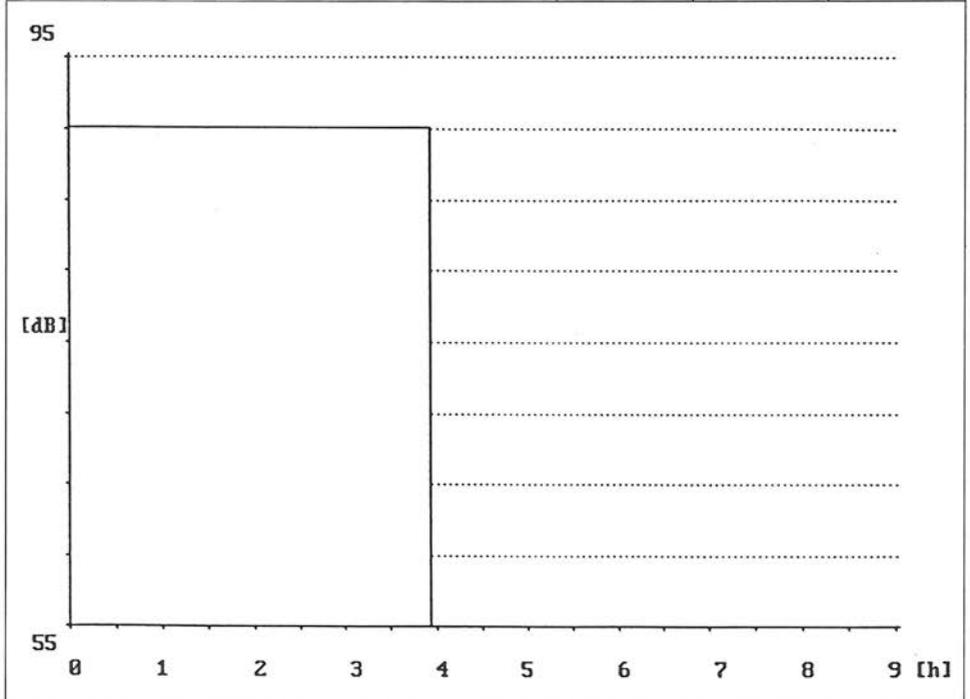


Tabelle 15: Gleisbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 236	Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen, Schienenbefestigungsmaterial austauschen	90,2	93,5	3,3
Σ 236	Mittelungspegel	90,2	93,5	3,3



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 16, A 17, A 18, A 19 (Baustelle 3)

Gleisumbau:

Austauschen von Weichenteilen, Hilfe bei Gleisjochtransport mit Kran

3-Mann-Gruppe

Tabelle 16: Gleisbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 198	Gleisjoche: Hilfestellung beim Verladen (Kran), Materialtransport, Gleisjoche: Hilfestellung beim Abladen	87,4	90,7	3,3
Σ 198	Mittelungspegel	87,4	90,7	3,3

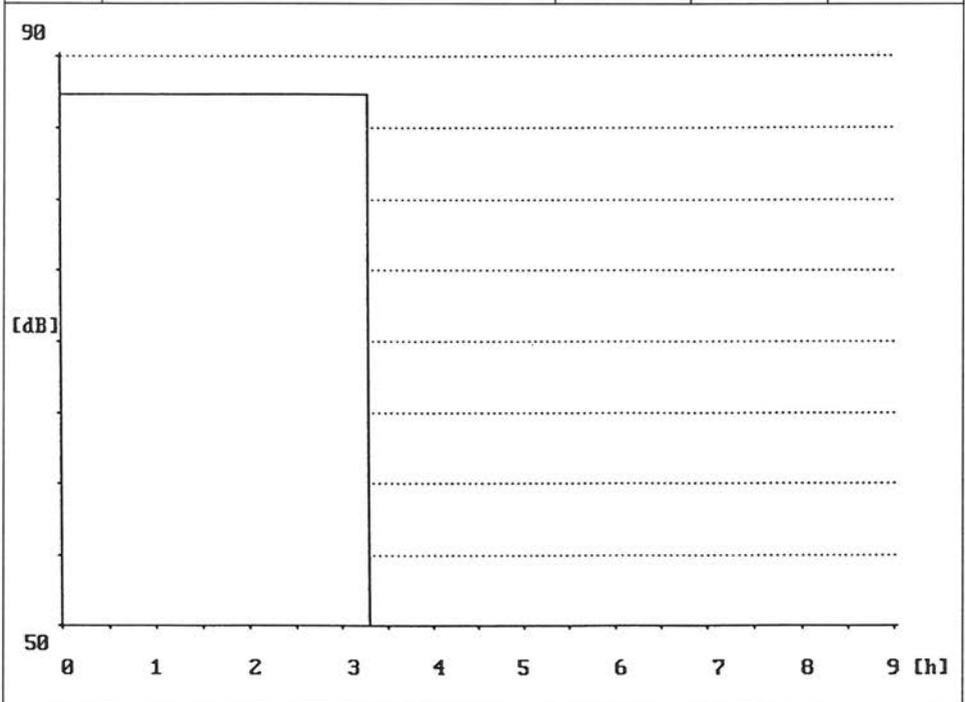


Tabelle 17: Gleisbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 202	Gleisjoche: Hilfestellung beim Verladen (Kran), Materialtransport, Gleisjoche: Hilfestellung beim Abladen (Kran)	80,6	86,7	6,1
Σ 202	Mittelungspegel	80,6	86,7	6,1

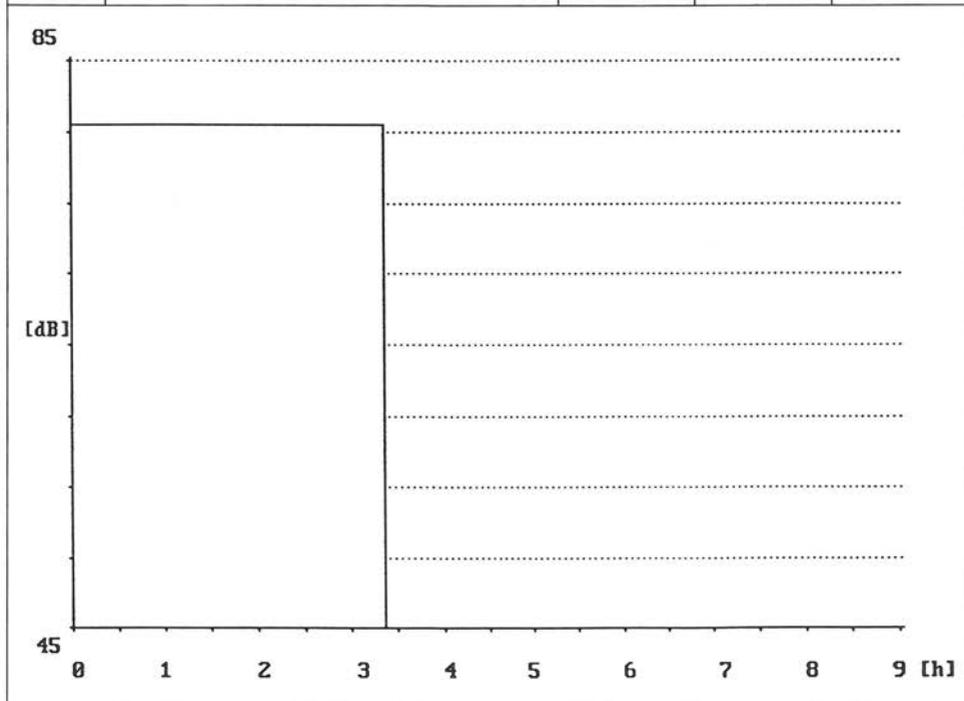


Abbildung 5:
Hilfe bei Gleisjochtransport mit Kran (A 16 und A 17)



Tabelle 18: Gleisbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	Kl in dB
1 268	Gleisstücke demontieren, Gleisjoche: Hilfestellung beim Abladen (Kran), Materialtransport, Weichen-teile: Hilfestellung beim Transport (Kran)	86,0	94,1	8,1
Σ 268	Mittelungspegel	86,0	94,1	8,1

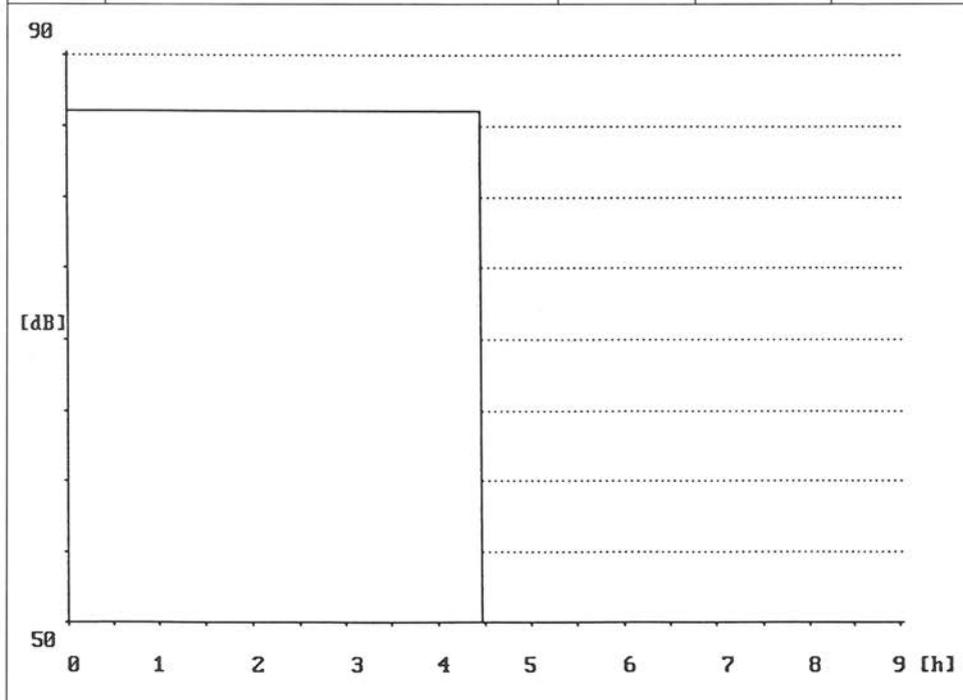
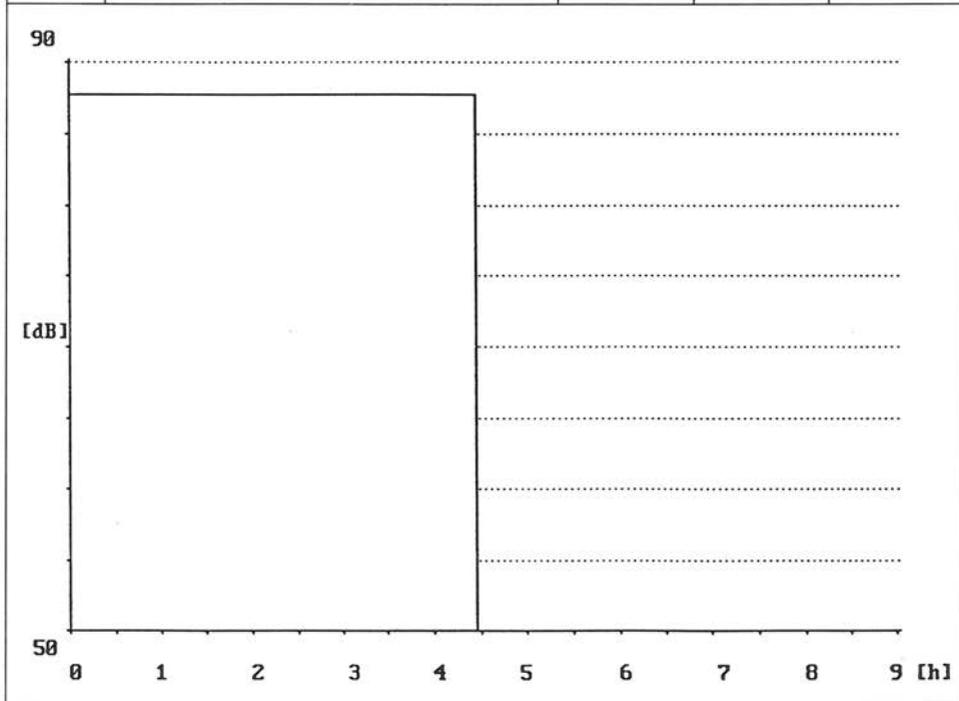


Tabelle 19: Gleisbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 267	Schienenbefestigungsmaterial austauschen (z.T. Hammer), Gleisjoche: Hilfestellung beim Abladen (Kran), Weichenteile: Hilfestellung beim Transport (Kran)	87,8	93,5	5,7
Σ 267	Mittelungspegel	87,8	93,5	5,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 20, A 21, A 22 (Baustelle 4)

Gleisumbau:

Austauschen der Gleise, Schottern, Arbeit mit der Schottergabel,
Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 20: Gleisbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 329	Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen, Schienenbefestigungsmaterial austauschen (Hammer), Schotterwaggonklappe bedienen, Arbeit mit Schottergabel (z.T. direkt neben Stopfmaschine)	91,4	93,6	2,2
Σ 329	Mittelungspegel	91,4	93,6	2,2

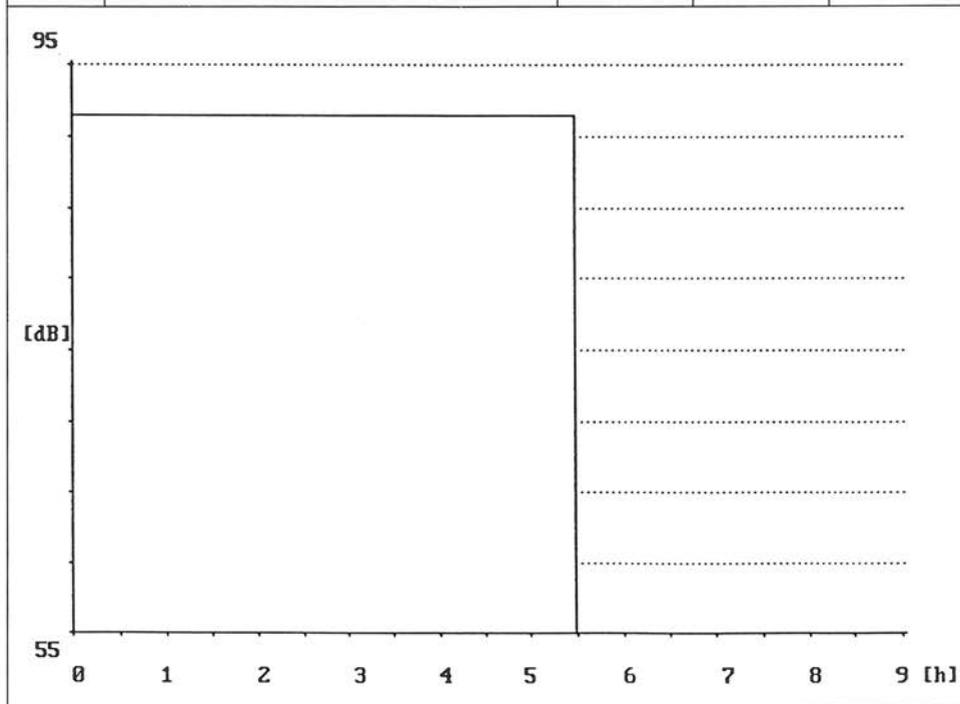


Abbildung 6:
Arbeit mit der Schottergabel in der Nähe der Gleisstopfmaschine (A 20, A 21, A 22)



Tabelle 21: Gleisbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 318	Schienenbefestigungsmaterial austauschen, Materialtransport, Arbeit mit Schottergabel (z.T. direkt neben Stopfmaschine)	85,1	90,7	5,6
Σ 318	Mittelungspegel	85,1	90,7	5,6

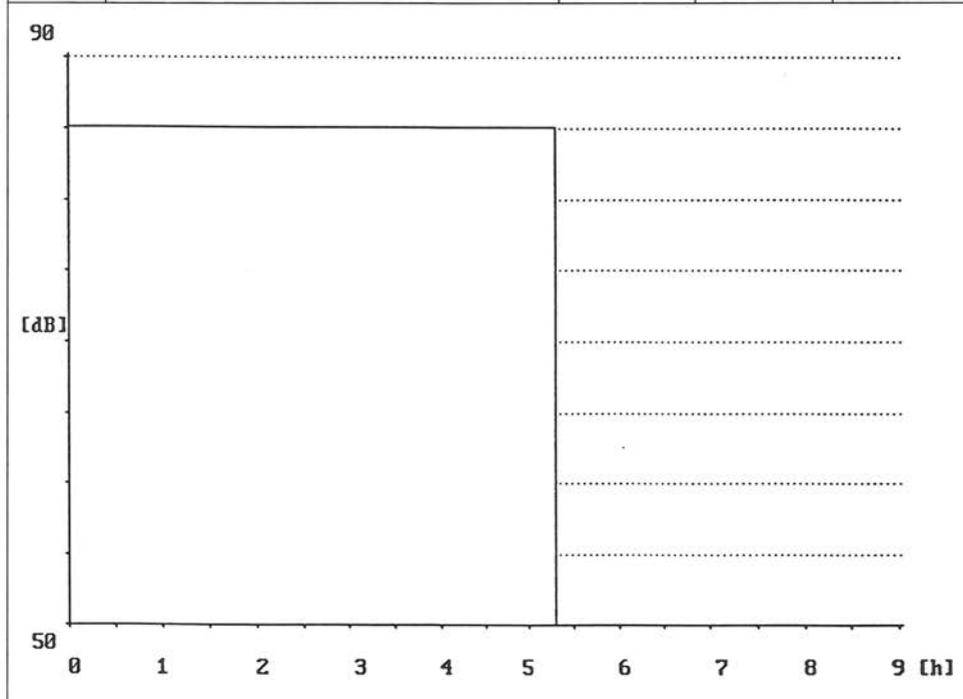
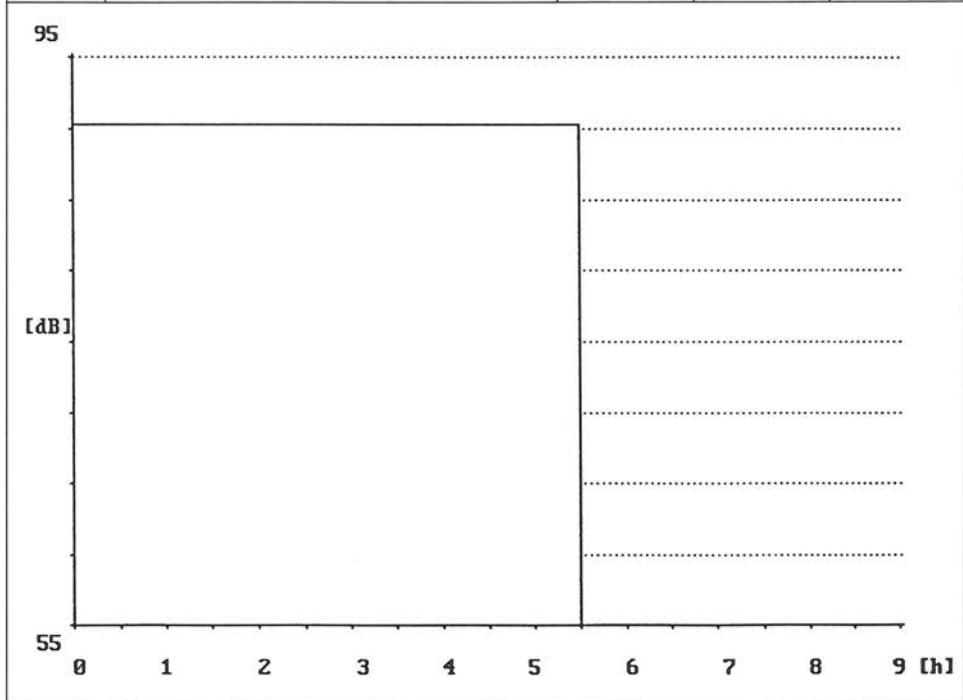


Tabelle 22: Gleisbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 330	Schienenbefestigungsmaterial austauschen, Steglaschen anbringen (Hammer, Laschenzwinge, Maulschlüssel), Schotterwaggonklappe bedienen, Arbeit mit Schottergabel (z.T. direkt bei Stopfmaschine)	90,3	96,3	6,0
Σ 330	Mittelungspegel	90,3	96,3	6,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 23, A 24 (Baustelle 5)

Gleisumbau:

Ausbau von Gleisstücken, Vormontieren der Ersatzgleise, Trennschleifmaschine bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 23: Gleisbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 11	Trennschleifmaschine bedienen	106,7	106,7	0,0
2 34	Materialtransport	81,0	85,7	4,7
3 44	Gleisstücke demontieren (Kreuzhacke)	87,0	94,4	7,4
4 82	Weichteile/Schwellen: Hilfestellung beim Verladen (Kran)	84,4	90,7	6,3
5 12	Kleineisenteile in Baggerschaufel werfen (Gabel)	92,6	100,6	8,0
6 9	Aufräumen	80,8	85,4	4,6
7 23	Schwellen legen (Bagger)	82,2	86,9	4,7
8 69	Gleisstücke vormontieren	82,0	86,2	4,2
Σ 284	Mittelungspegel	93,3	95,1	1,8

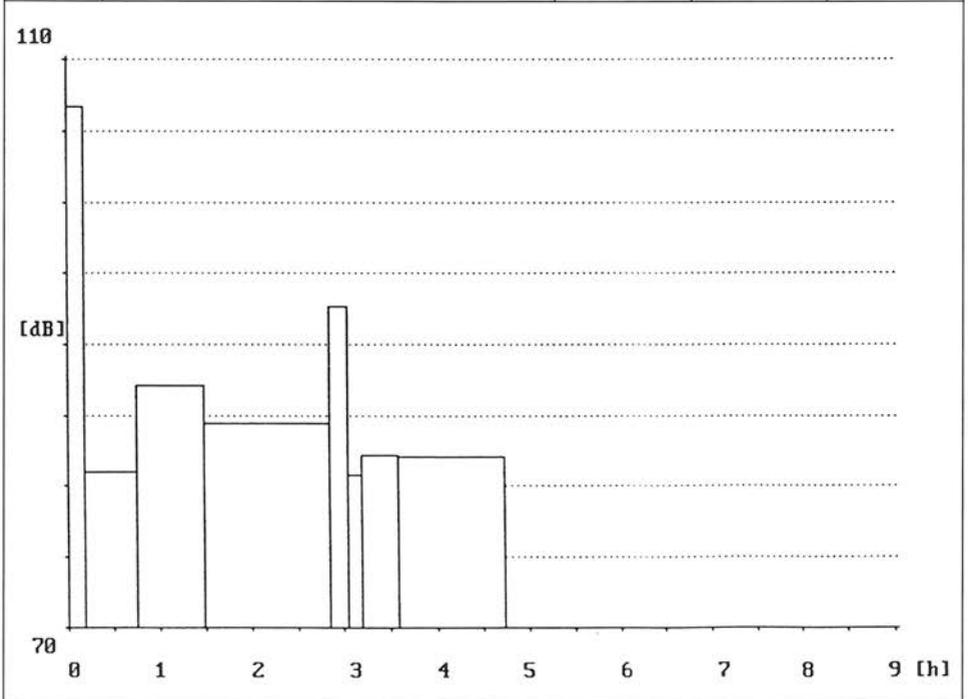
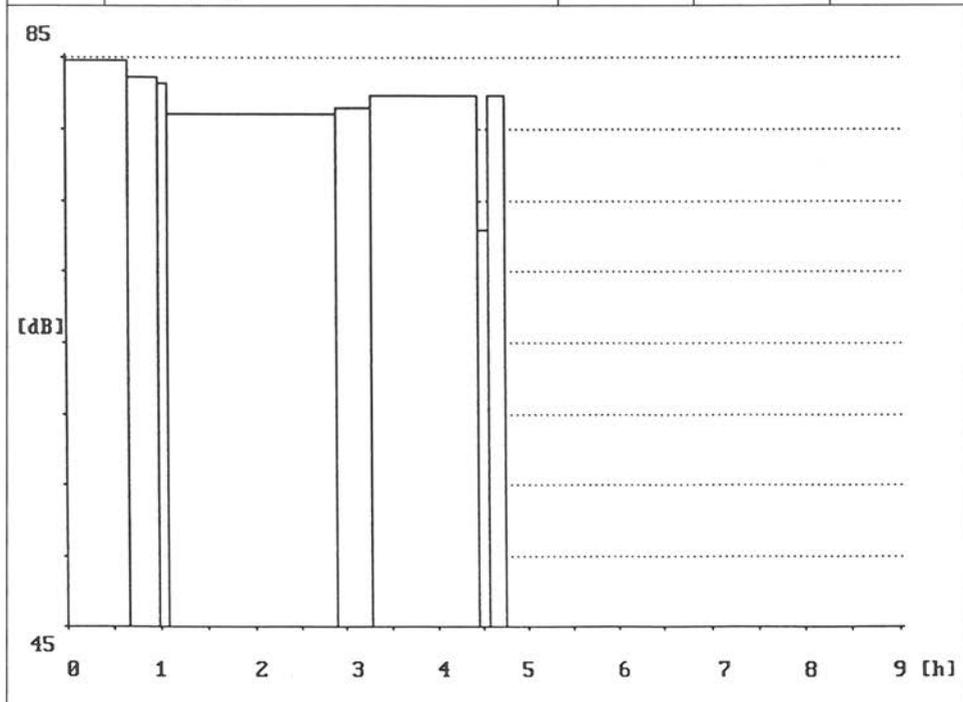


Abbildung 7:
Vormontieren der Ersatzgleise (A 23, A 24)



Tabelle 24: Gleisbauer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 40	Gleisstücke demontieren	84,8	93,6	8,8
2 19	Hilfestellung beim Verladen	83,7	92,7	9,0
3 6	Kleiseisenteile in Baggerschaufel werfen (Gabel)	83,3	90,7	7,4
4 109	Aufräumen	81,1	88,1	7,0
5 23	Schwellen legen	81,4	86,2	4,8
6 70	Gleisstücke vormontieren	82,3	86,2	3,9
7 7	Fegen	72,9	78,6	5,7
8 11	Bagger einweisen	82,4	86,7	4,3
Σ 285	Mittelungspegel	82,4	89,4	7,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 25, A 26, A 27 (Baustelle 6)

Gleisneubau auf eigener Trasse in Straßenmitte: Bohrmaschine bedienen, Bohrlöcher mit Druckluft säubern, Gleis befestigen

6-Mann-Gruppe

Tabelle 25: Gleisbauer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 17	Materialtransport	84,4	86,5	2,1
2 223	Befestigungslöcher bohren	94,0	94,7	0,7
3 54	Vorbohren	83,3	86,9	3,6
Σ 294	Mittelungspegel	92,9	93,7	0,8

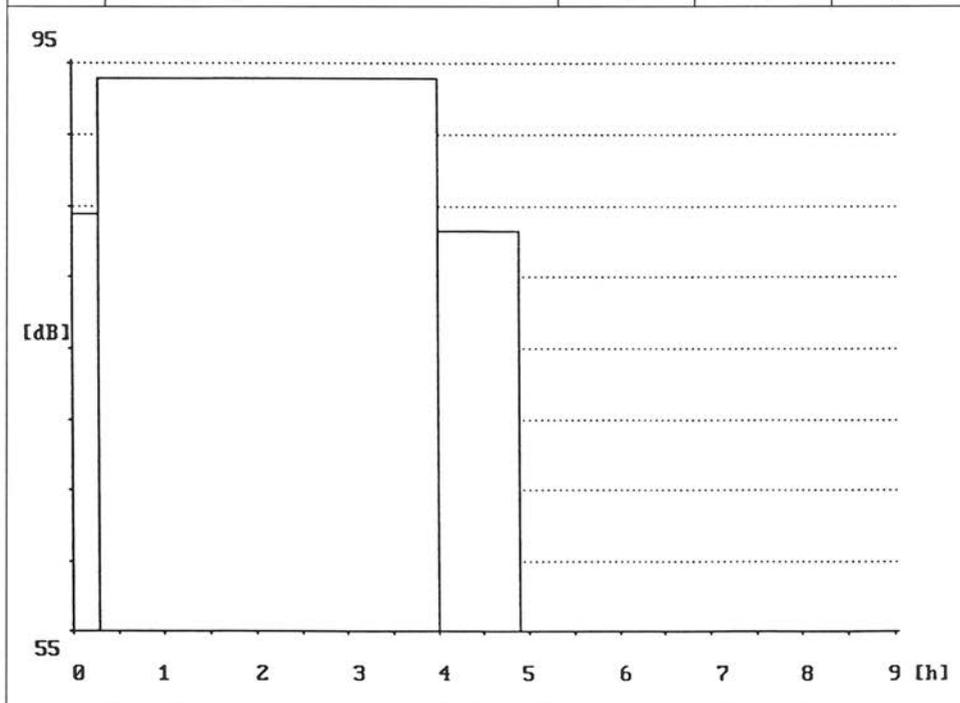




Abbildung 8:
Befestigungslöcher bohren
(A 25)

Tabelle 26: Gleisbauer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 37	Kompressor: Hilfestellung beim Transport (Bagger)	79,5	89,6	10,1
2 13	Befestigungslöcher säubern (Druckluftlanze 3 bar)	98,6	99,0	0,4
3 124	Betonlängsschwellen säubern (Druckluft)	90,5	92,7	2,2
4 94	betonierte Bauteile feuchthalten (Juteabdeckung)	80,4	88,6	8,2
Σ 268	Mittelungspegel	89,6	92,1	2,5

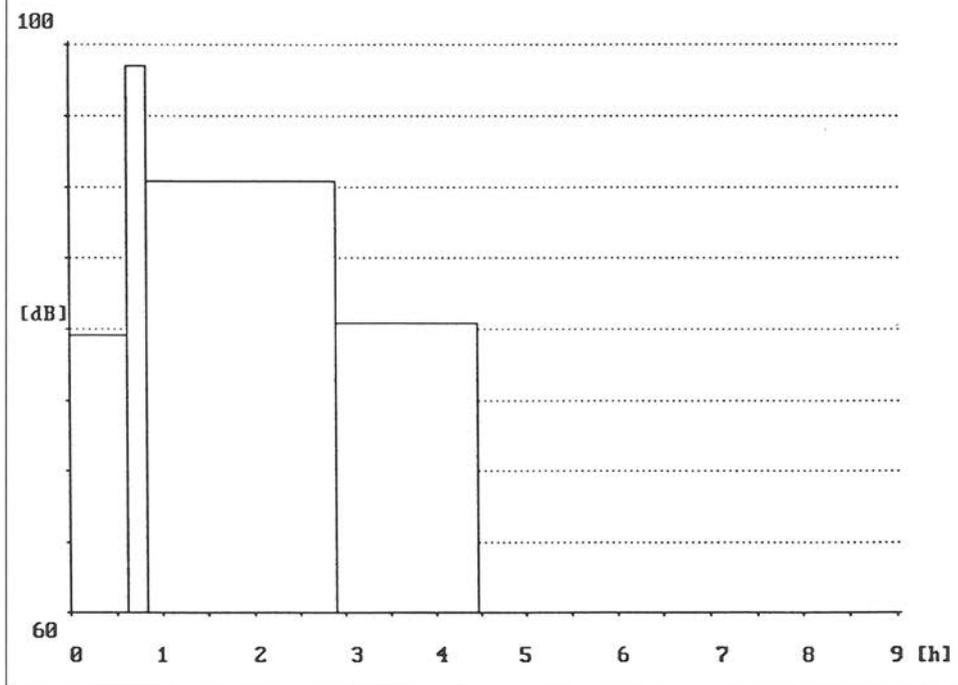
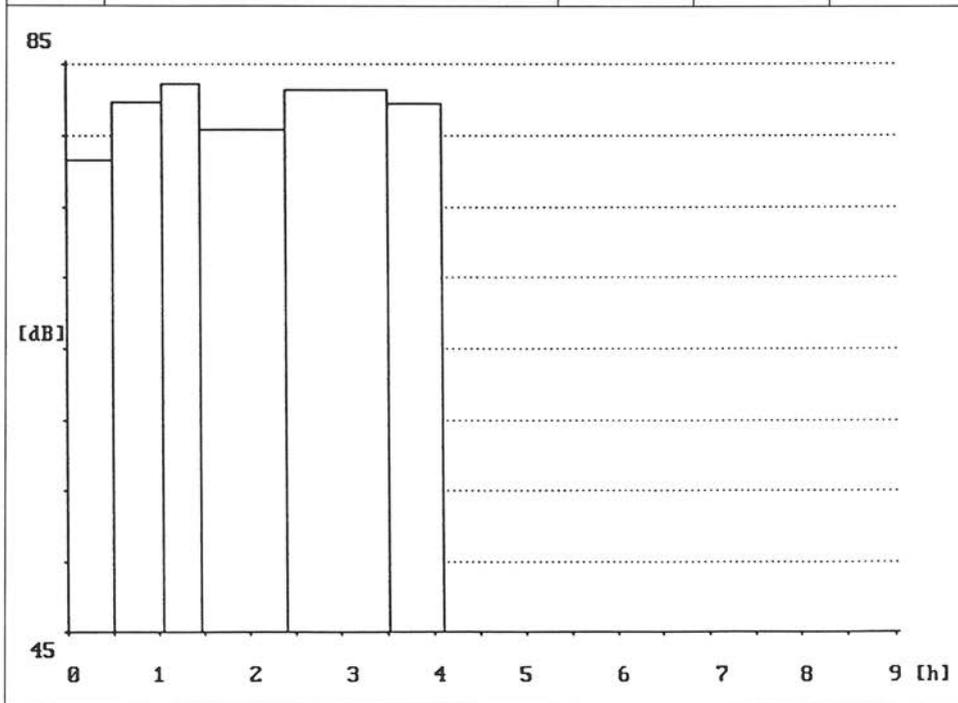


Abbildung 9:
Bohrlöcher mit Druckluft säubern (A 26)



Tabelle 27: Gleisbauer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 30	Fahrt mit Kfz	78,3	89,8	11,5
2 33	Hilfestellung beim Transport	82,3	93,1	10,8
3 25	Aufräumen	83,7	88,0	4,3
4 56	Schiene: Vermessen	80,5	97,5	17,0
5 67	Befestigungen und Schienen: Richten (Hammer)	83,2	86,8	3,6
6 35	Schienenbefestigungsmaterial austauschen	82,2	84,3	2,1
Σ 246	Mittelungspegel	82,1	92,8	10,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 28, A 29 (Baustelle 7)

Schnelle Gleisdemontage:

Ausbau von Gleisstücken, Abtransport mit Kran/Waggon, teilweiser Austausch des Schotters

5-Mann-Gruppe

Tabelle 28: Gleisbauer 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 59	Gasflaschen: Materialtransport	78,7	83,2	4,5
2 45	Weichteile: Hilfestellung beim Transport	85,5	90,5	5,0
3 121	Gleisjoche: Hilfestellung beim Verladen (Kran und Bagger)	85,5	90,7	5,2
4 11	Kippwaggon entleeren (Schotter)	92,4	97,9	5,5
Σ 236	Mittelungspegel	85,4	90,6	5,2

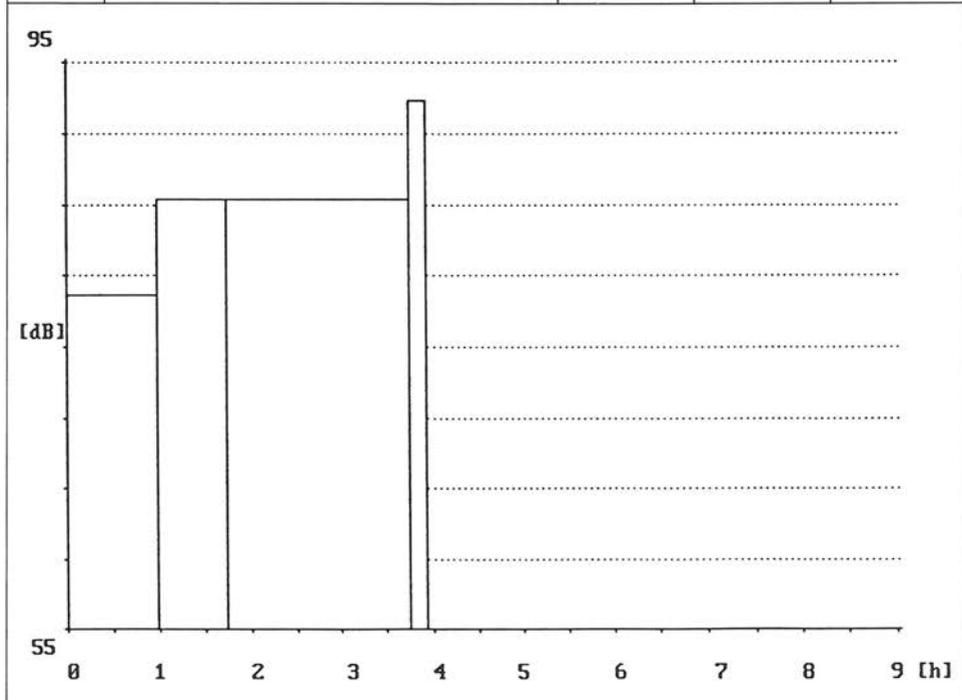


Abbildung 10:
Ausbau von Gleisstücken (A 28, A 29)

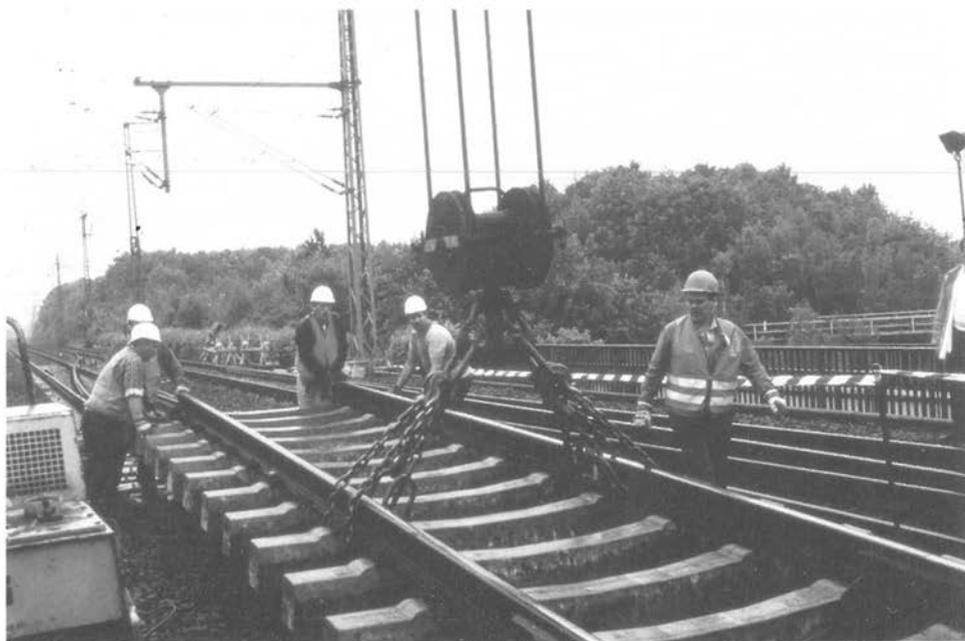
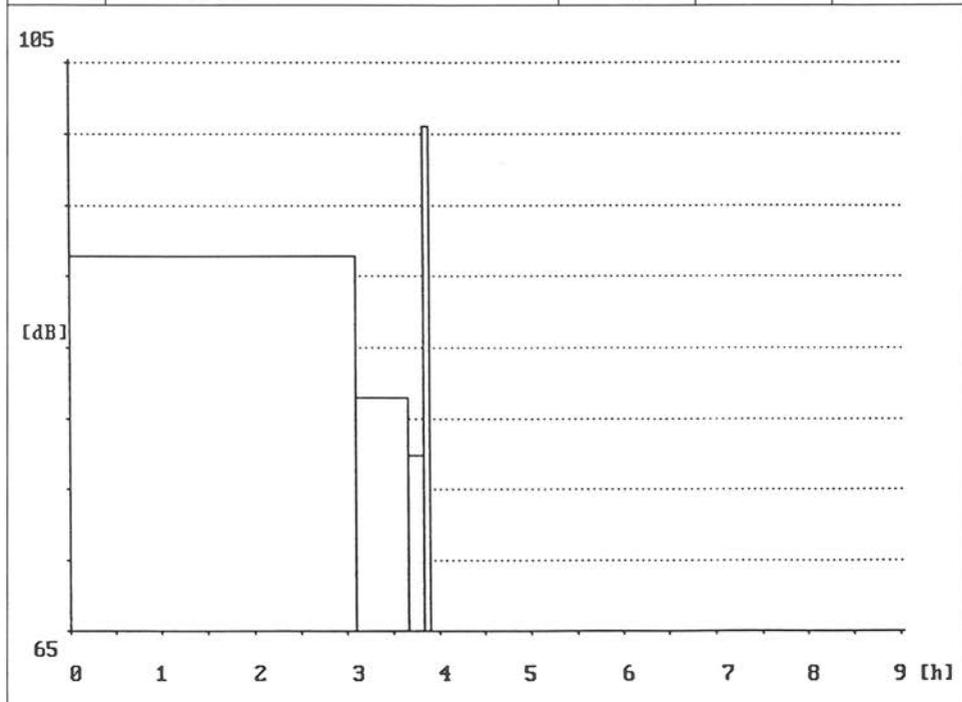


Tabelle 29: Gleisbauer 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 186	Arbeit mit Schottergabel	91,4	94,5	3,1
2 34	Materialtransport	81,5	85,5	4,0
3 10	Bagger einweisen	77,3	85,7	8,4
4 4	Waggonrungen lösen	100,6	109,8	9,2
Σ 234	Mittelungspegel	91,2	96,0	4,8



Schotteraustausch:

Arbeit mit der Schottergabel, Einzelkraftstopfer bedienen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 30: Gleisbauer 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 52	Arbeit mit Schottergabel	82,5	89,2	6,7
2 181	Einzelkraftstopfer bedienen	106,4	109,0	2,6
3 14	Standortwechsel	73,7	78,0	4,3
4 13	Aufräumen	81,1	89,0	7,9
Σ 260	Mittelungspegel	104,8	107,4	2,6

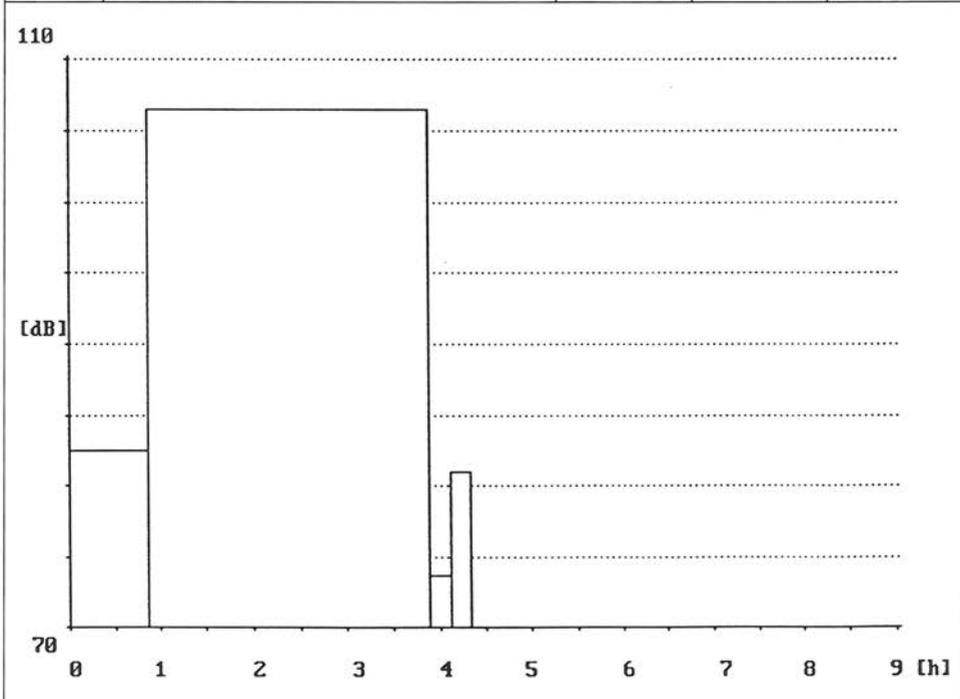


Abbildung 11:
Einzelkraftstopfer bedienen (A 30, A 31, A 32)



Tabelle 31: Gleisbauer 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	$L_{A,eq}$ in dB	$L_{A,im}$ in dB	KI in dB
1 49	Arbeit mit Schottergabel	80,9	87,6	6,7
2 178	Einzelkraftstopfer bedienen	106,1	107,0	0,9
3 13	Standortwechsel	79,7	84,4	4,7
4 17	Aufräumen	78,3	85,7	7,4
Σ 257	Mittelungspegel	104,5	105,4	0,9

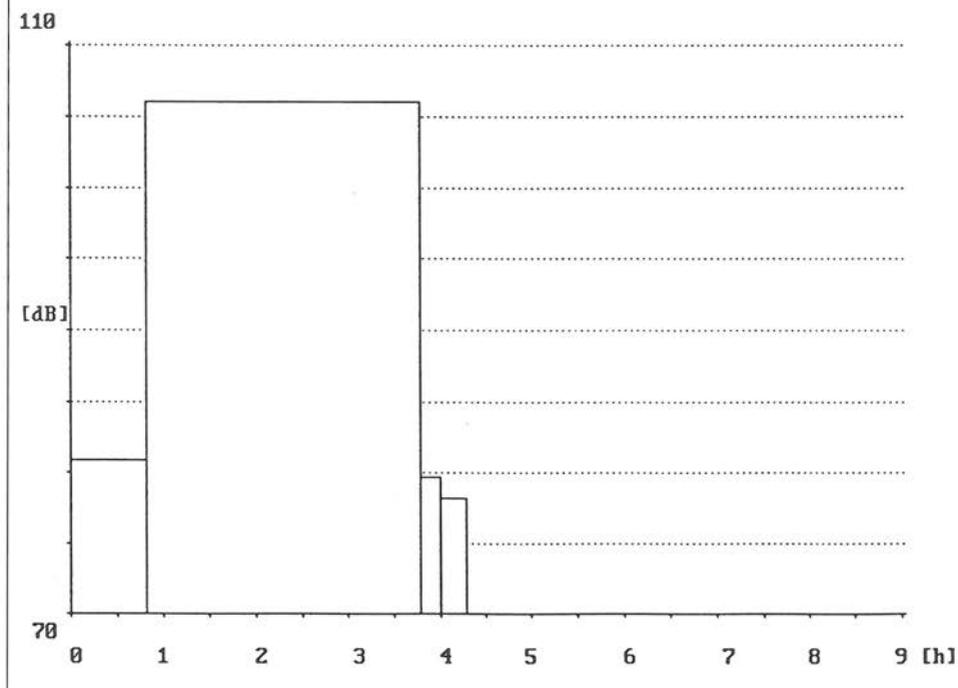


Tabelle 32: Gleisbauer 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	Kl in dB
1 204	Arbeit mit Schottergabel (in Einzelkraftstopfernähe)	101,4	102,8	1,4
2 23	Einzelkraftstopfer bedienen	107,9	109,0	1,1
3 12	Standortwechsel	77,9	83,5	5,6
4 15	Aufräumen	83,5	93,3	9,8
Σ 254	Mittelungspegel	102,2	103,5	1,3

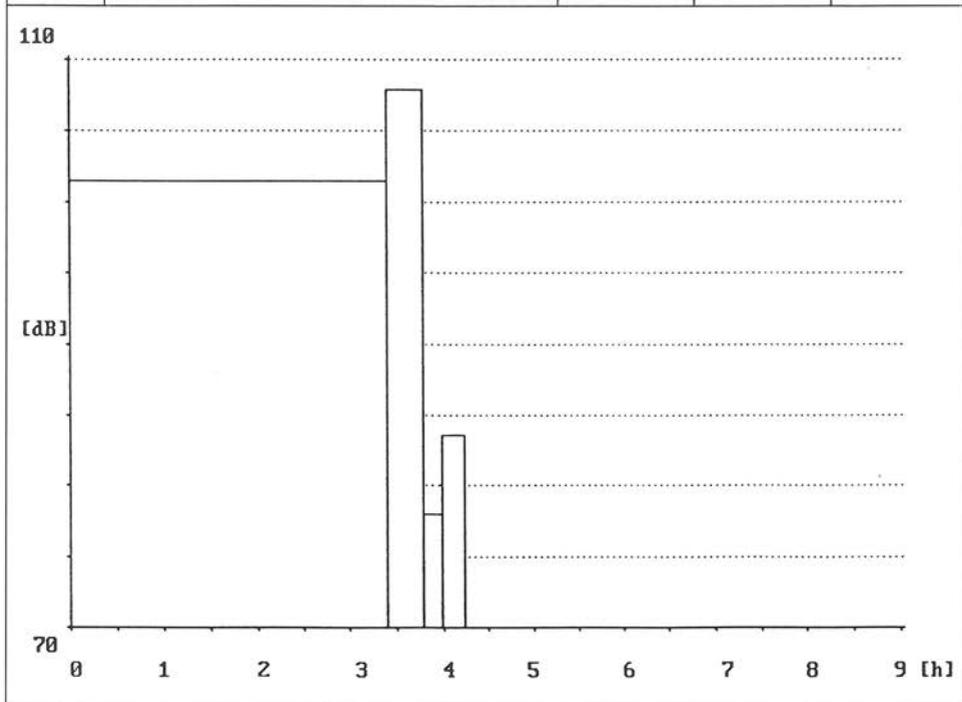


Tabelle 33: Gleisbauer 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 209	Arbeit mit Schottergabel	84,8	91,5	6,7
2 18	Fahrt mit Kfz	78,3	82,4	4,1
3 13	Unterlegplatten auswechseln	74,9	84,1	9,2
Σ 240	Mittelungspegel	84,3	91,0	6,7

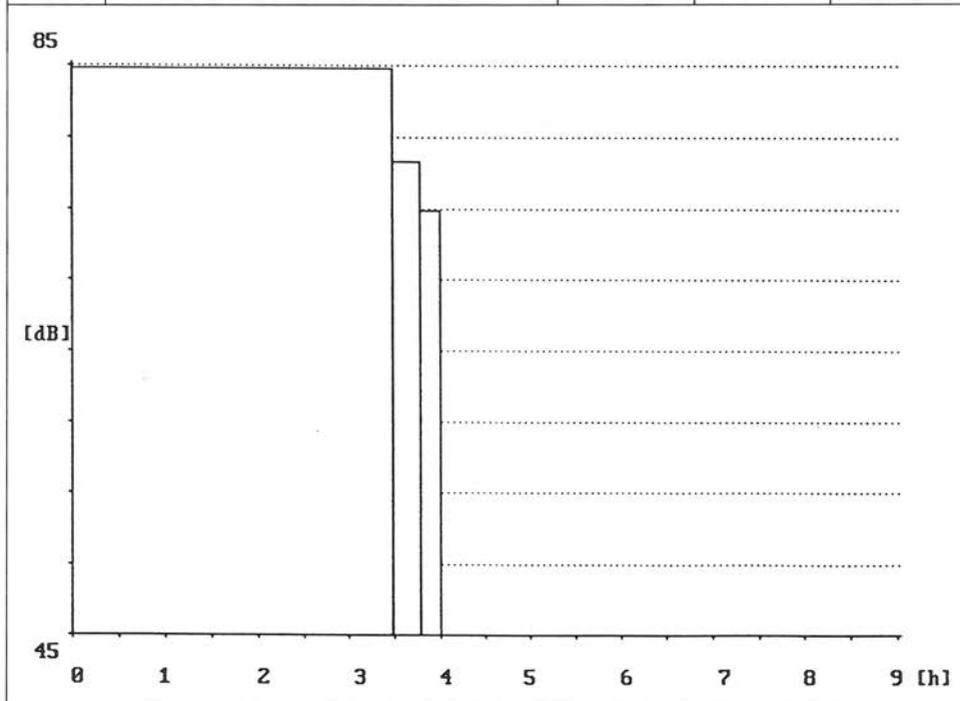


Tabelle 34: Gleisbauer 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 217	Arbeit mit Schottergabel	80,9	86,6	5,7
2 14	Fahrt mit Kfz	71,0	75,6	4,6
3 13	Materialtransport	76,5	78,9	2,4
Σ 244	Mittelungspegel	80,5	86,2	5,7

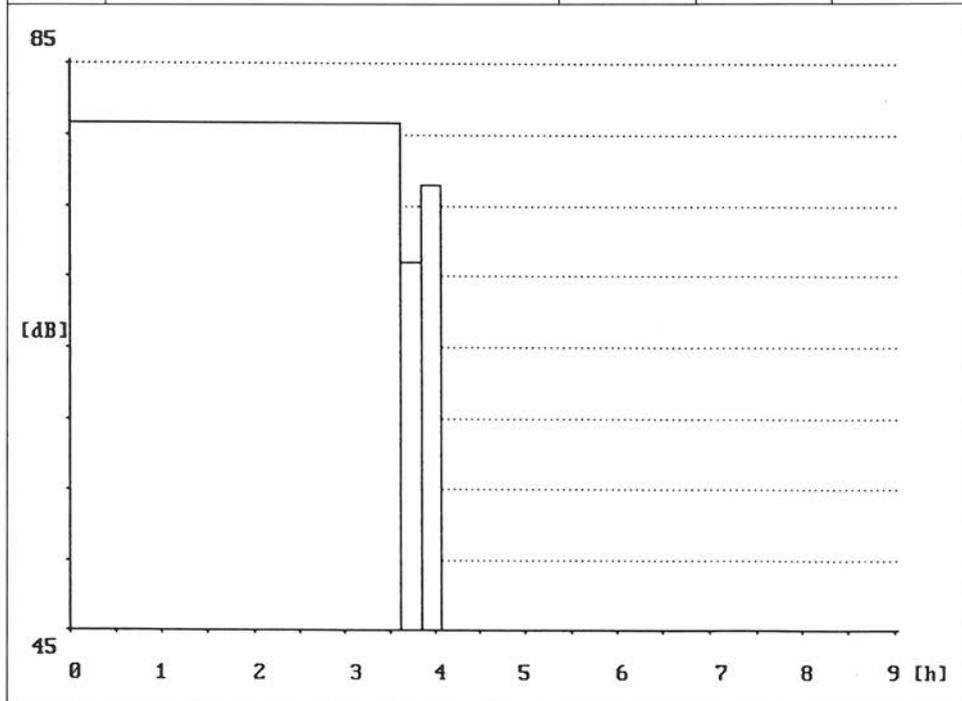


Tabelle 35: Gleisbauer 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 210	Arbeit mit Schottergabel	84,4	90,4	6,0
2 11	Fahrt mit Kfz	77,5	80,9	3,4
3 20	Materialtransport	81,5	89,5	8,0
Σ 241	Mittelungspegel	84,1	90,1	6,0

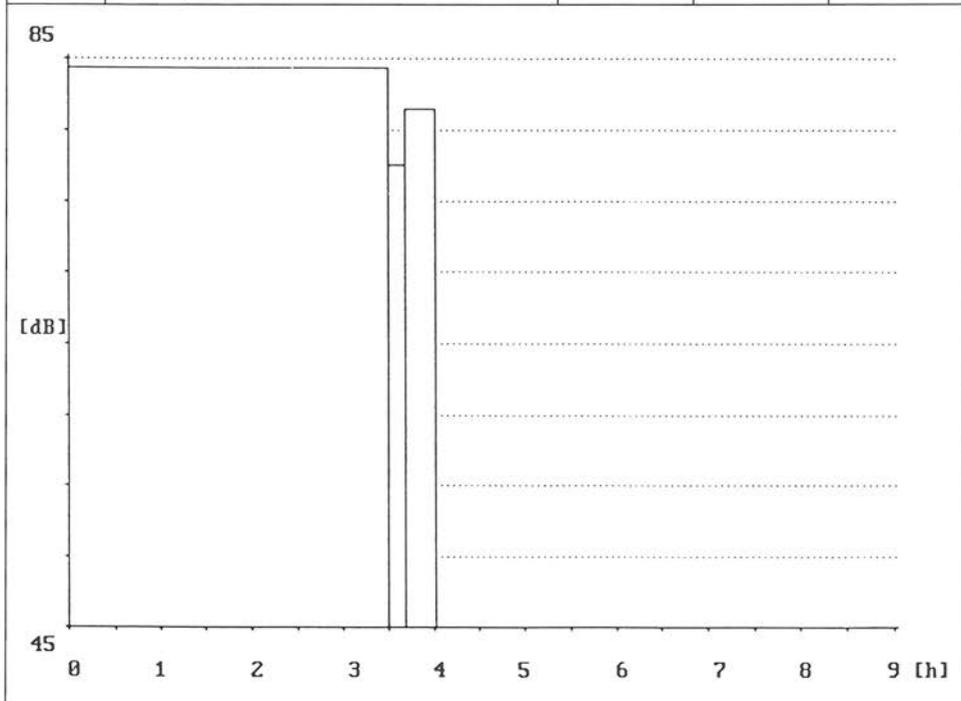


Tabelle 36: Gleisbauer 36

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 235	Arbeit mit Schottergabel	84,6	91,7	7,1
2 15	Fahrt mit Kfz	78,1	83,2	5,1
Σ 250	Mittelungspegel	84,4	91,5	7,1

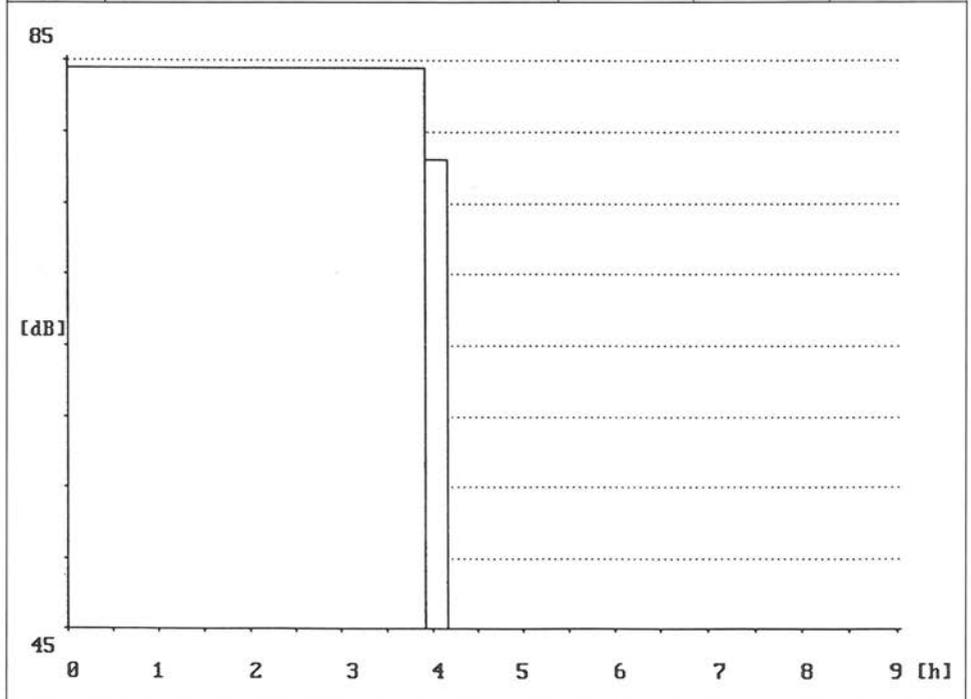


Abbildung 12:
Arbeit mit der Schottergabel (A 36, A 37, A 38)



Tabelle 37: Gleisbauer 37

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 226	Arbeit mit Schottergabel	88,6	96,5	7,9
2 22	Fahrt mit Kfz	79,6	90,5	10,9
Σ 248	Mittelungspegel	88,2	96,2	8,0

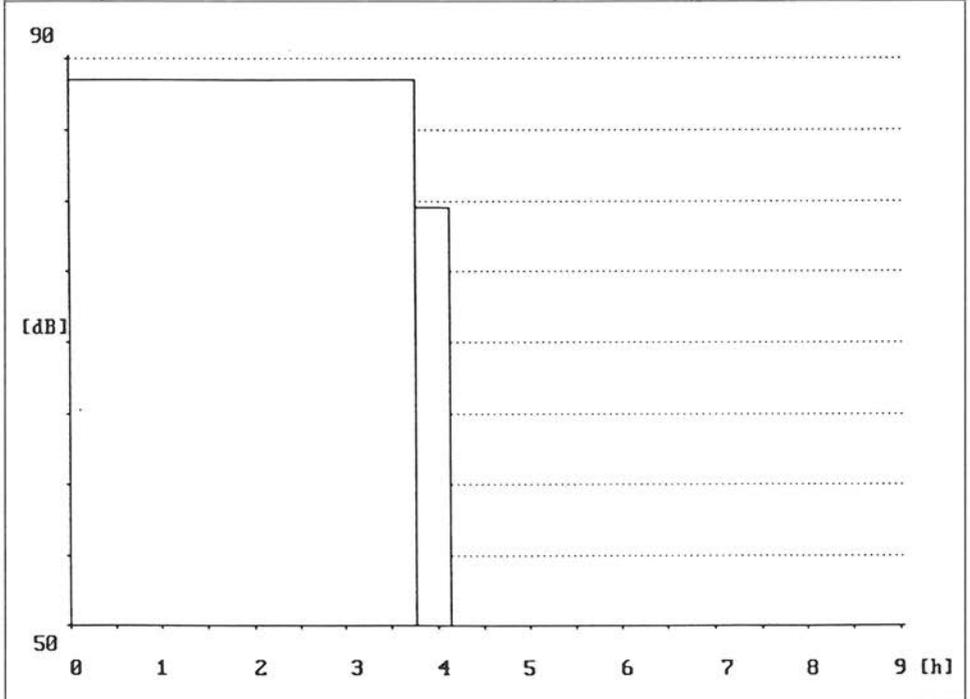
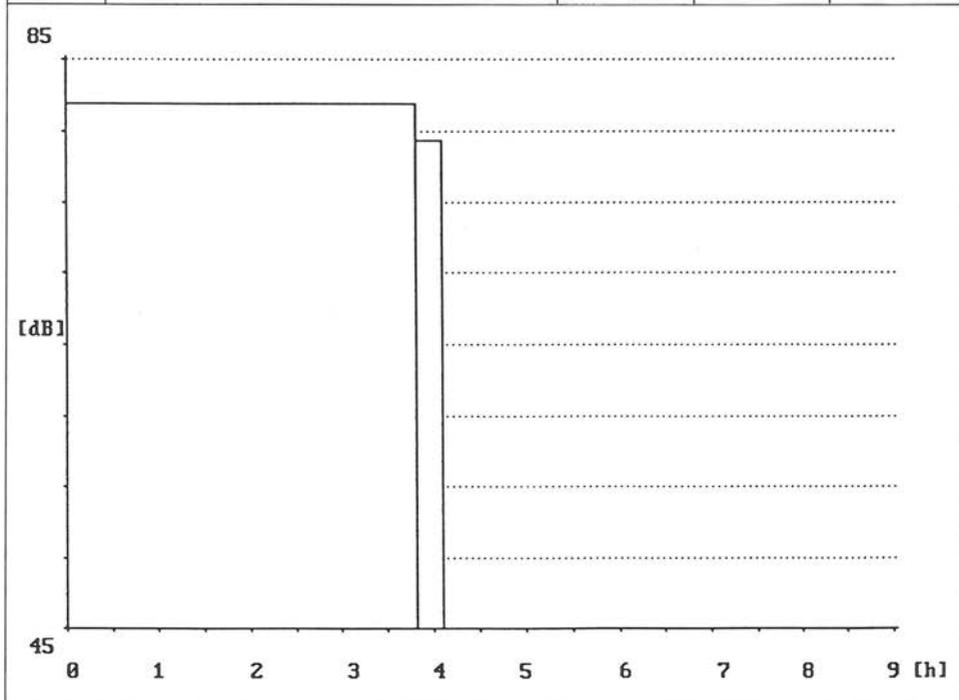


Tabelle 38: Gleisbauer 38

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 229	Arbeit mit Schottergabel	81,9	88,2	6,3
2 17	Fahrt mit Kfz	79,4	84,1	4,7
Σ 246	Mittelungspegel	81,8	88,0	6,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 39, A 40, A 41, A 42, A 43, A 44 (Baustelle 9)

Gleisneubau:

Gleise ausrichten und nivellieren, Gleiswinden bedienen, Arbeit mit der Schottergabel, Steglaschen-Befestigungslöcher bohren, Schwellenschraub- und -bohrmaschine bedienen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 39: Gleisbauer 39

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 251	Vermessen (Höhenniveau kontrollieren)	86,3	90,0	3,7
Σ 251	Mittelungspegel	86,3	90,0	3,7

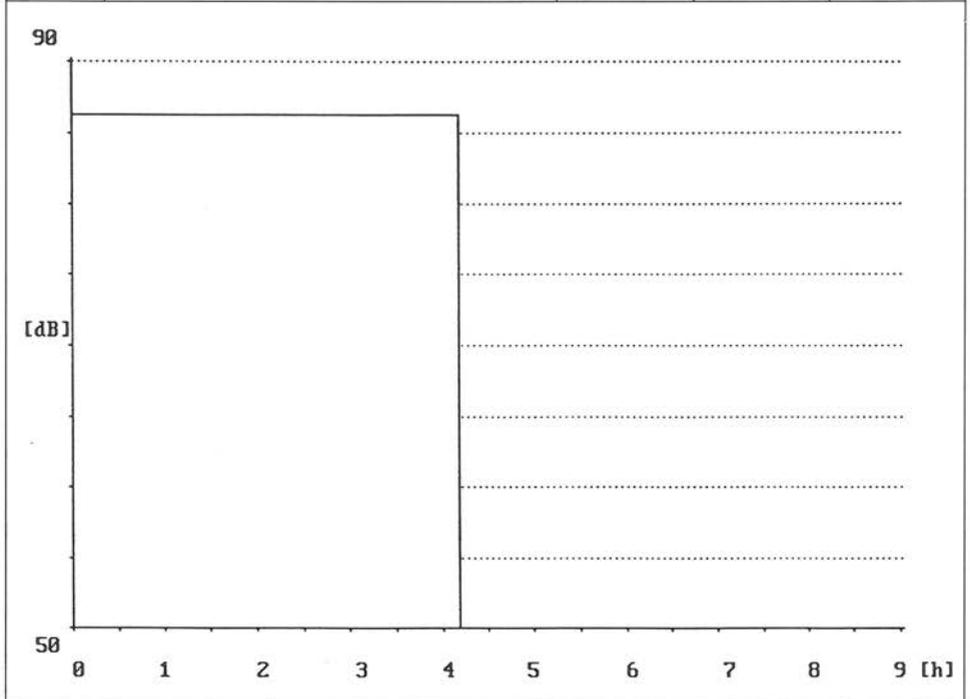


Abbildung 13:
Gleise ausrichten und nivellieren (A 39, A 40, A 41)



Tabelle 40: Gleisbauer 40

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 247	Vermessen (Meßlatte anlegen/halten)	89,1	90,6	1,5
Σ 247	Mittelungspegel	89,1	90,6	1,5

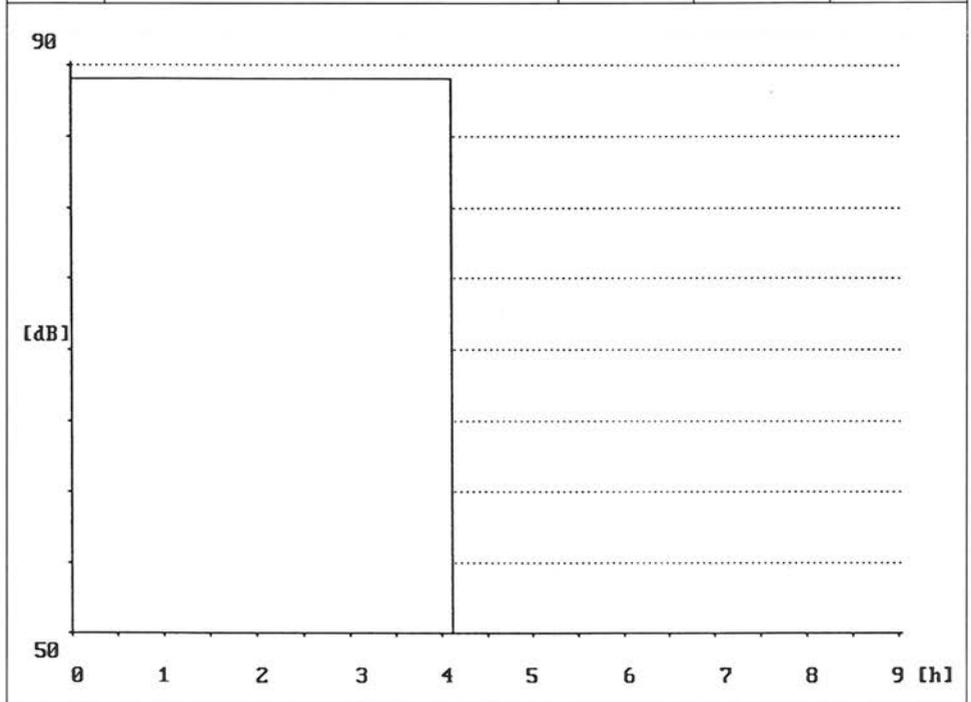


Tabelle 41: Gleisbauer 41

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 29	Arbeit mit Schottergabel	85,6	87,8	2,2
2 6	Standortwechsel	85,1	93,4	8,3
3 35	Gleiswinde bedienen	93,2	94,5	1,3
4 178	Vermessen	90,7	92,1	1,4
Σ 248	Mittelungspegel	90,7	92,3	1,6

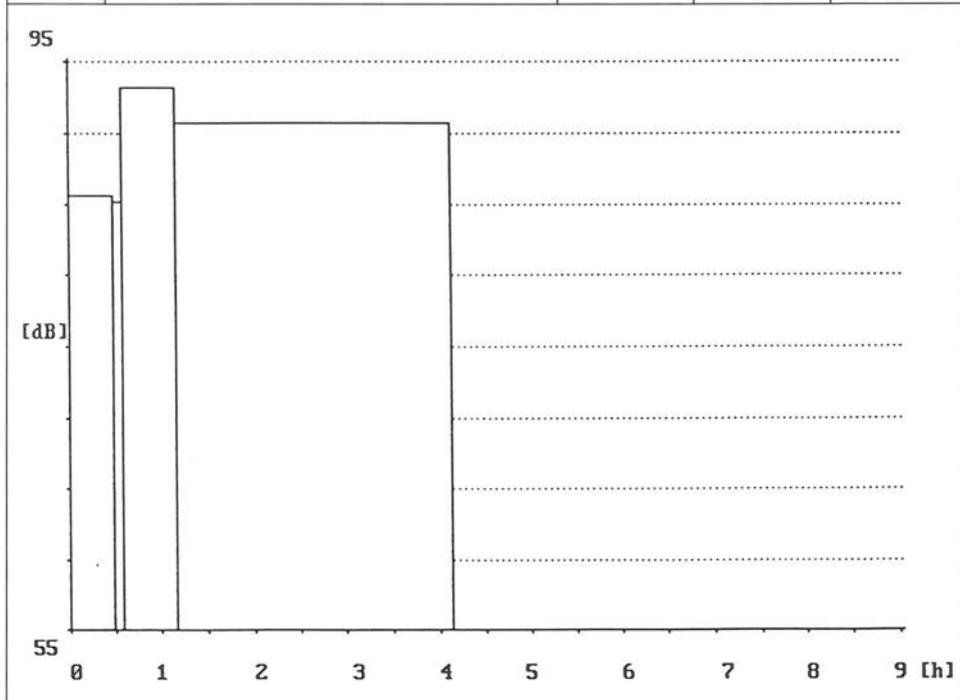


Tabelle 42: Gleisbauer 42

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 42	Materialtransport	87,9	91,5	3,6
2 197	Vermessen	83,8	86,5	2,7
3 21	Radlader fahren	87,2	90,9	3,7
4 60	Arbeitsgespräch (Schottereinbau)	83,1	86,4	3,3
Σ 320	Mittelungspegel	84,8	87,9	3,1

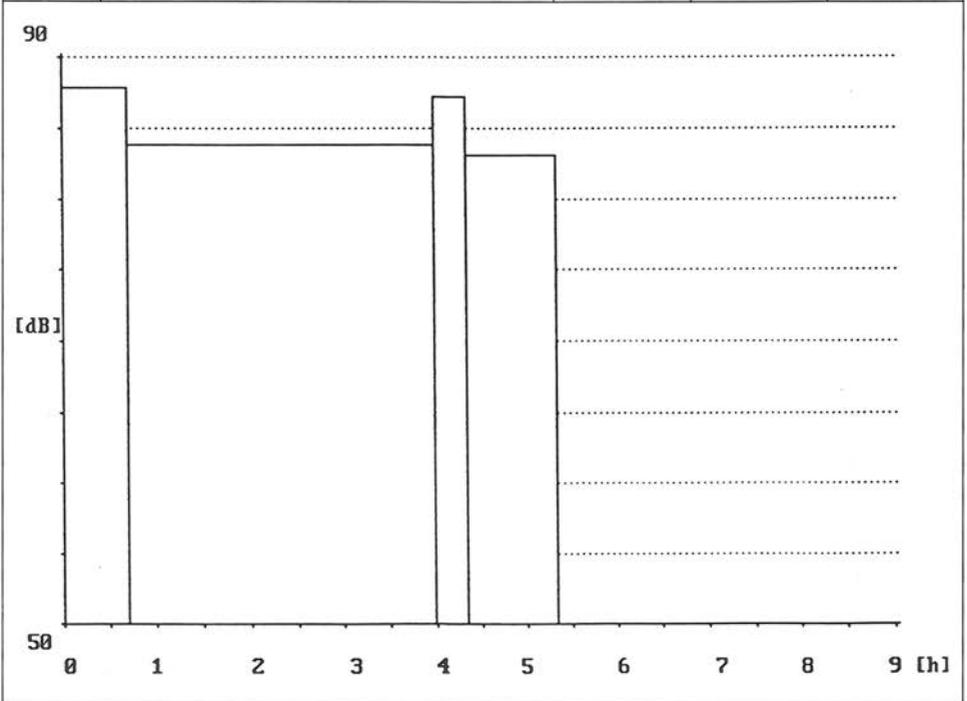


Abbildung 14:
Schotter ins Gleis füllen (A 42, A 43, A 44)



Tabelle 43: Gleisbauer 43

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 58	Arbeit mit Schottergabel	83,0	87,5	4,5
2 7	Materialtransport	78,3	81,5	3,2
3 11	Standortwechsel (Mitfahrt auf Radlader)	82,7	88,3	5,6
4 219	Vermessen (Meßlatte halten)	88,9	90,4	1,5
5 25	Arbeitsgespräch	68,5	72,1	3,6
Σ 320	Mittelungspegel	87,6	89,4	1,8

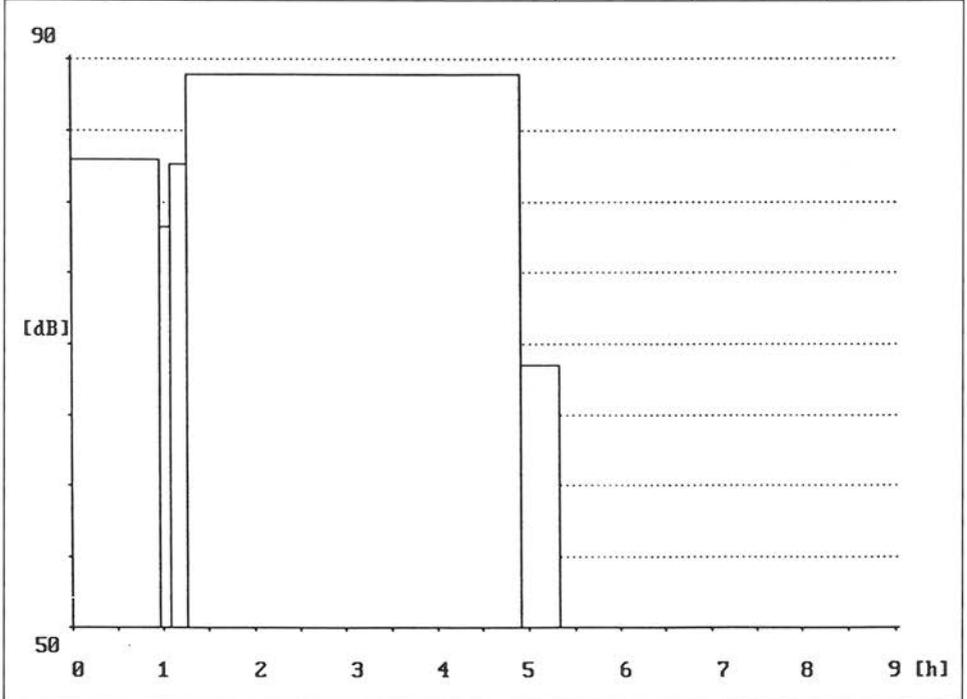
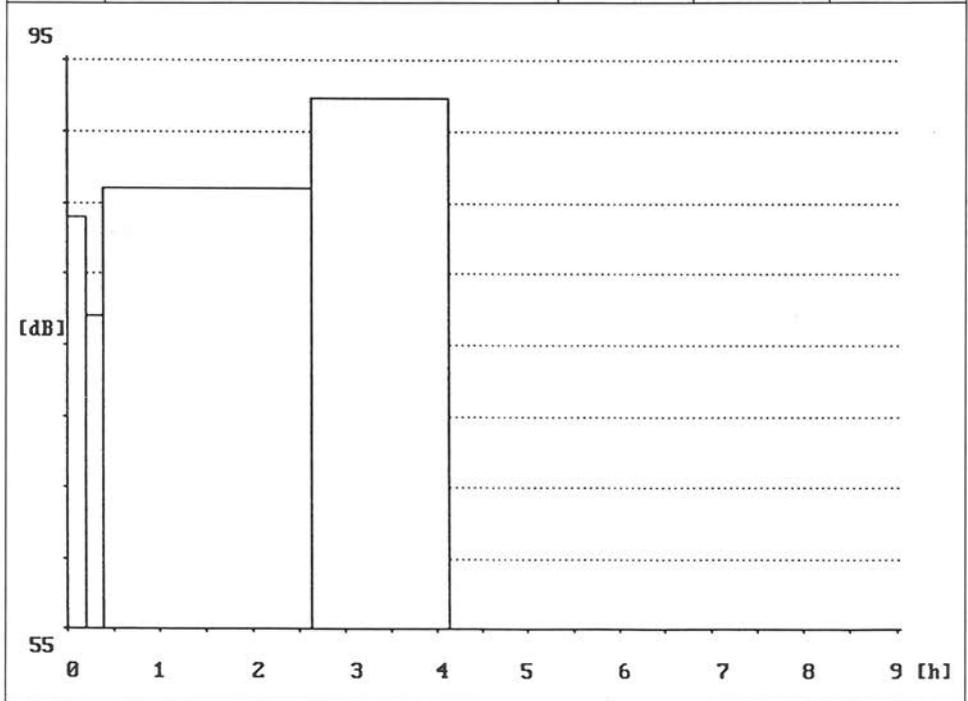


Tabelle 44: Gleisbauer 44

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 12	Arbeit mit Schottergabel	83,9	91,9	8,0
2 11	Standortwechsel	77,0	81,7	4,7
3 135	Steglaschen anbringen	86,1	90,9	4,8
4 90	Befestigungslöcher bohren	92,4	95,3	2,9
Σ 248	Mittelungspegel	89,4	93,0	3,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter A 45, A 46, A 47 (Baustelle 10)

Gleisumbau im Bahnhofsbereich:

Bahnsteigkante mit Drucklufthammer entfernen, Schaufelarbeit, alte Gleise demontieren und abtransportieren, Schotter entfernen, neues Planum anlegen, Radlader fahren

4-Mann-Gruppe

Tabelle 45: Gleisbauer 45

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 9	Standortwechsel	85,3	91,2	5,9
2 10	Arbeitsgespräch (direkt neben Aufbruchhammer)	84,3	90,8	6,5
3 179	Schaufelarbeit (z.T. direkt neben Aufbruchhammer)	92,0	96,5	4,5
4 47	Drucklufthammer bedienen	93,8	97,5	3,7
Σ 245	Mittelungspegel	92,2	96,5	4,3

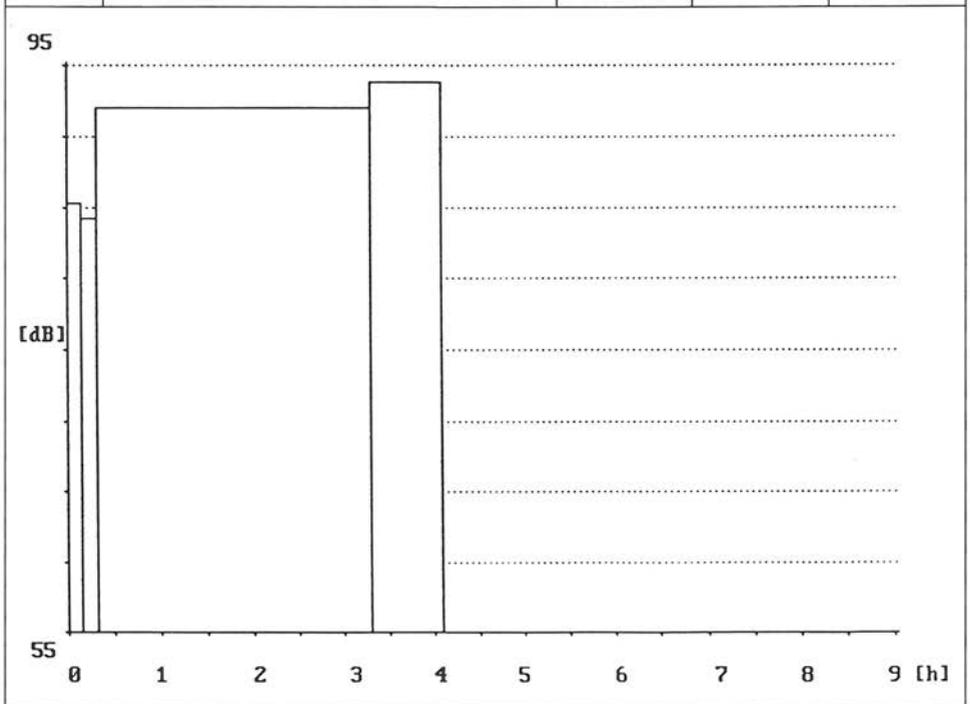


Tabelle 46: Gleisbauer 46

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 18	Arbeit mit Schottergabel	82,9	89,2	6,3
2 128	Hilfestellung beim Verladen	86,1	92,1	6,0
3 14	Radlader fahren	77,6	83,3	5,7
4 12	Arbeitsgespräch	67,9	78,6	10,7
5 18	Schaufelarbeit	79,1	85,2	6,1
6 65	Drucklufthammer bedienen	92,0	96,3	4,3
Σ 255	Mittelungspegel	88,0	93,0	5,0

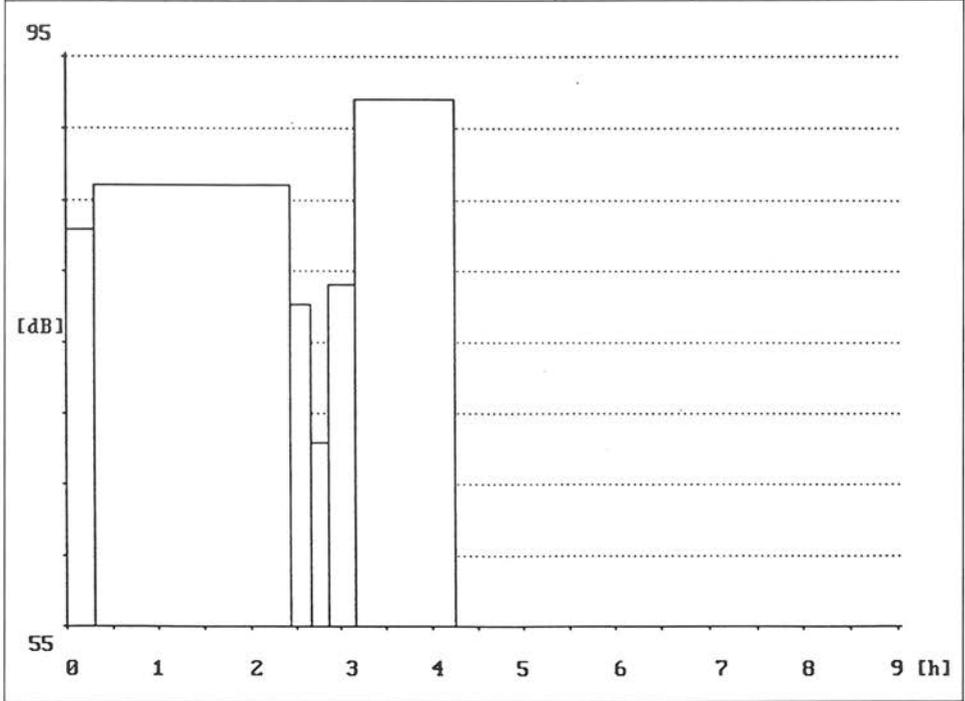


Abbildung 15:
Neues Planum anlagen (A 46)



Tabelle 47: Gleisbauer 47

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 32	Arbeit mit Schottergabel	83,0	94,0	11,0
2 189	Schaufelarbeit	93,8	96,6	2,8
3 23	Drucklufthammer bedienen	97,8	97,9	0,1
Σ 244	Mittelungspegel	93,9	96,5	2,6

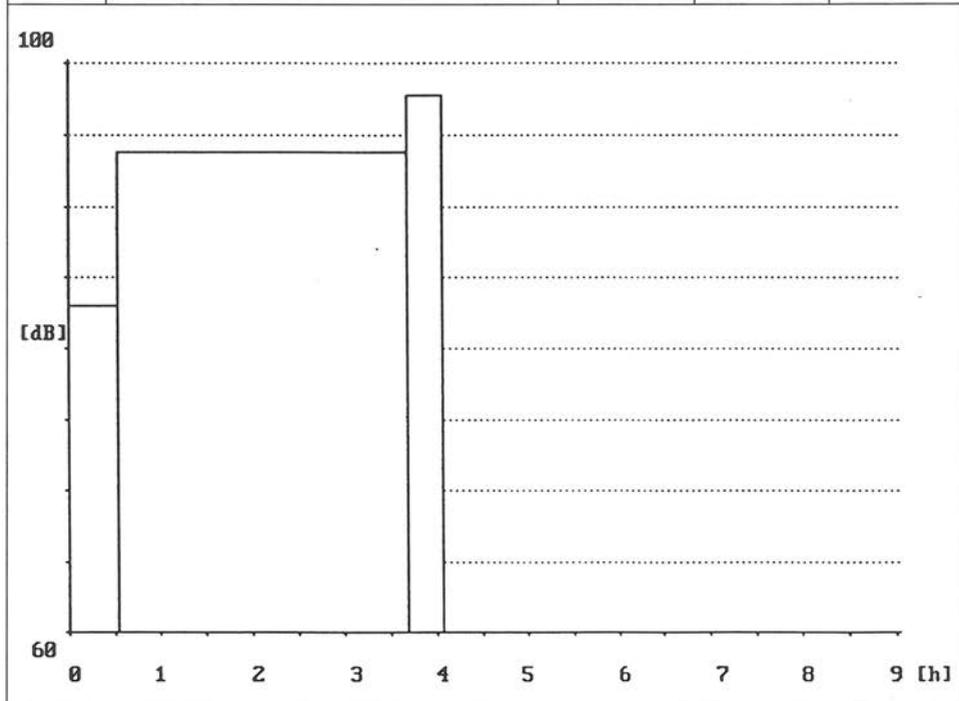




Abbildung 16:
Bahnsteigkante mit Druckluft-
hammer entfernen (A 47)

Arbeitsplatz/Beschäftigter A 48, A 49, A 50, A 51, A 52, A 53 (Baustelle 11)

Gleisumbau im U-Bahn-Bahnhofsbereich:

Gleise tieferlegen, Schotter entfernen (Bagger), Arbeit mit der Schottergabel

3-Mann-Gruppe

Tabelle 48: Gleisbauer 48

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 180	Arbeit mit Schottergabel	90,4	95,3	4,9
2 26	Fahrt mit Kfz (Mitfahrt auf Bagger)	91,7	93,9	2,2
3 27	Arbeitsgespräch	77,0	83,0	6,0
Σ 233	Mittelungspegel	90,1	94,6	4,5

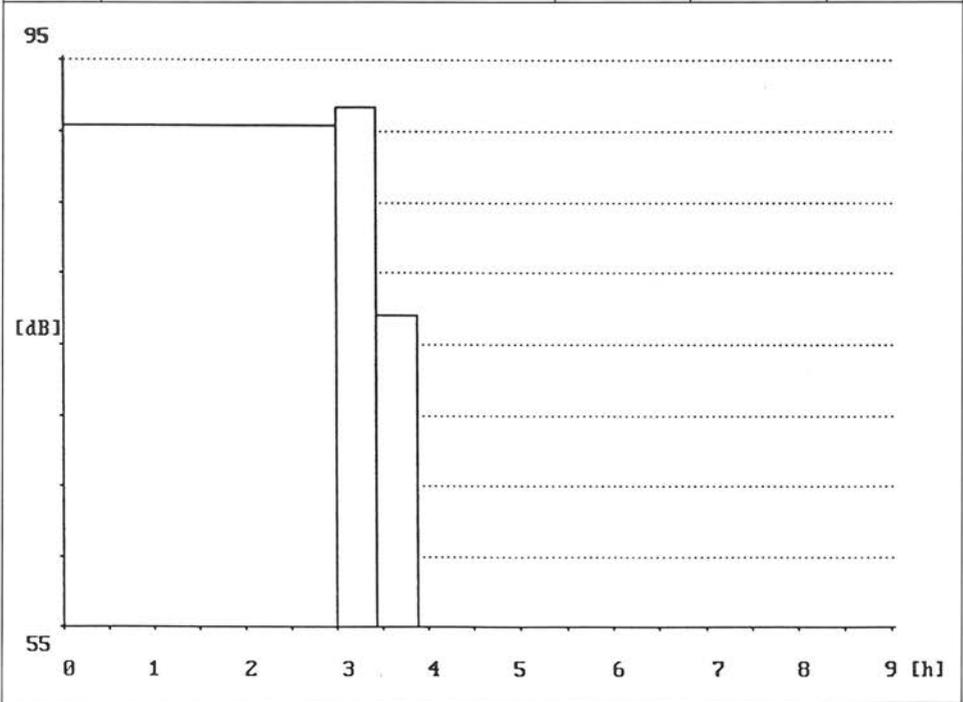




Abbildung 17:
Arbeit mit der Schottergabel
(A 48, A 49, A 50)

Tabelle 49: Gleisbauer 49

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 170	Arbeit mit Schottergabel	88,8	93,5	4,7
2 31	Fahrt mit Kfz (Mitfahrt auf Bagger)	92,3	93,3	1,0
3 30	Arbeitsgespräch	73,2	78,3	5,1
Σ 231	Mittelungspegel	89,0	92,9	3,9

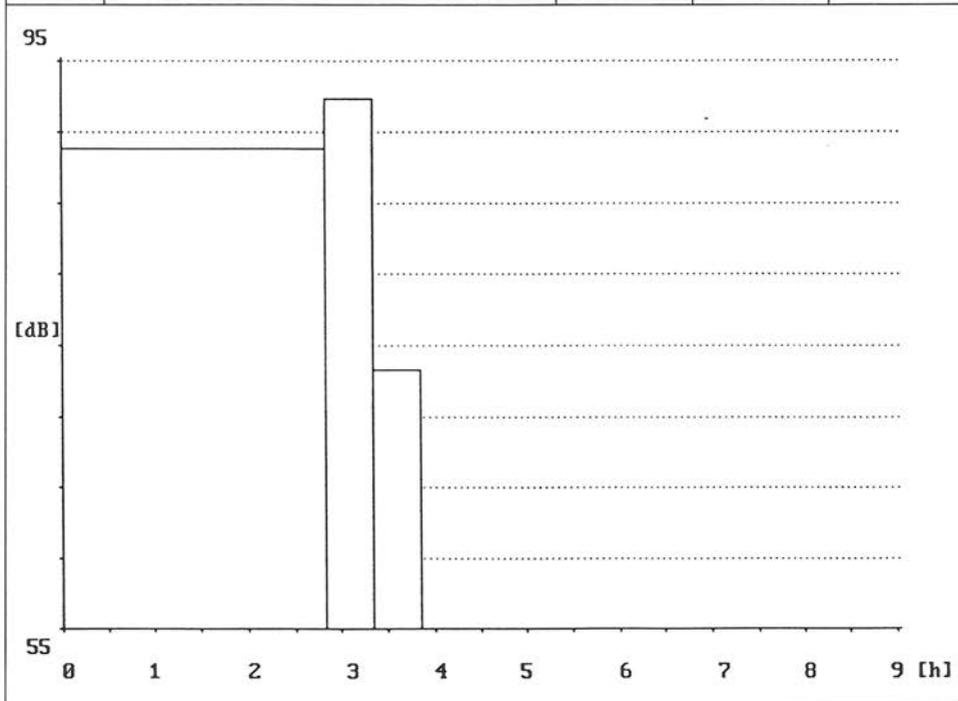


Tabelle 50: Gleisbauer 50

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 166	Arbeit mit Schottergabel	90,1	94,1	4,0
2 29	Fahrt mit Kfz (Mitfahrt auf Bagger)	91,0	93,9	2,9
3 35	Arbeitsgespräch	73,8	78,4	4,6
Σ 230	Mittelungspegel	89,5	93,4	3,9

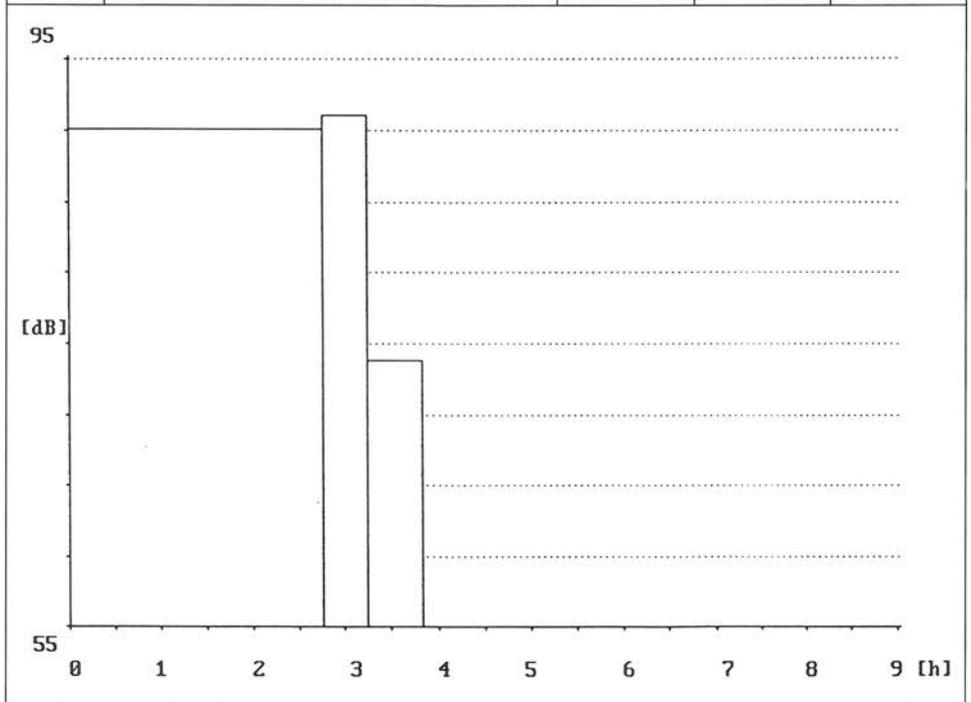


Tabelle 51: Gleisbauer 51

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 193	Arbeit mit Schottergabel	91,6	97,0	5,4
2 17	Fahrt mit Kfz	82,8	88,1	5,3
3 24	Arbeitsgespräch	77,6	83,3	5,7
Σ 234	Mittelungspegel	90,8	96,2	5,4

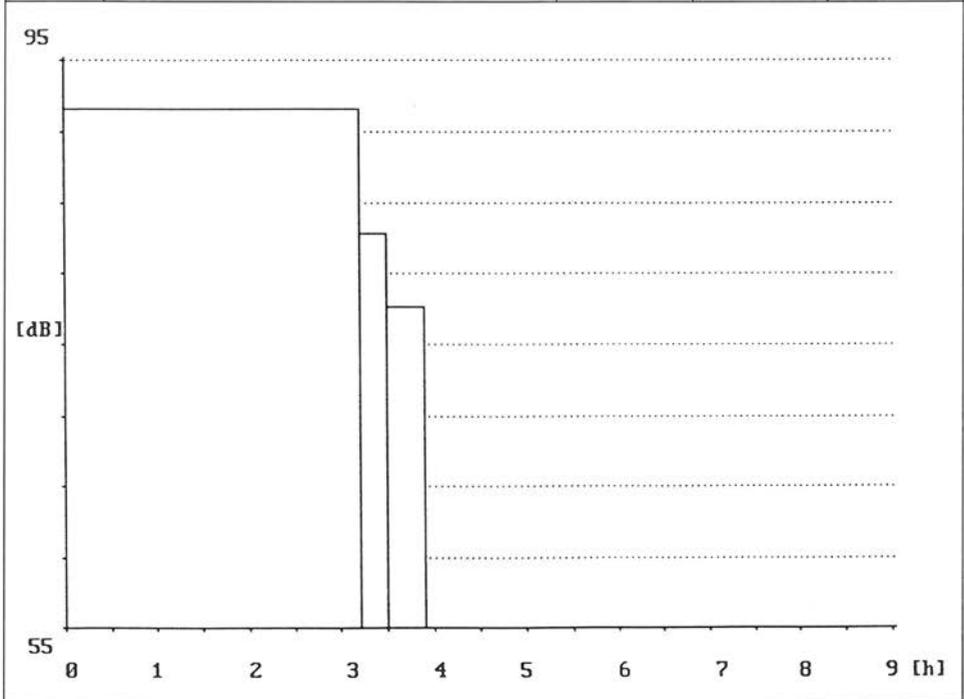


Tabelle 52: Gleisbauer 52

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 130	Arbeit mit Schottergabel	87,3	92,8	5,5
2 15	Fahrt mit Kfz	80,7	85,8	5,1
3 80	Baggergreifer wechseln	90,1	94,1	4,0
Σ 225	Mittelungspegel	88,3	93,1	4,8

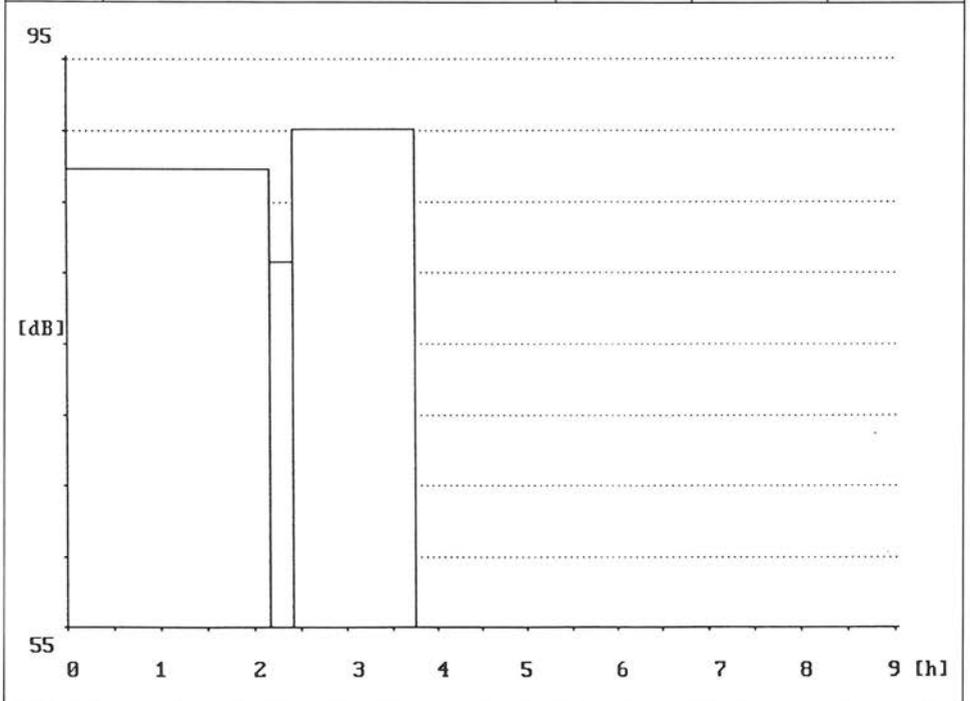
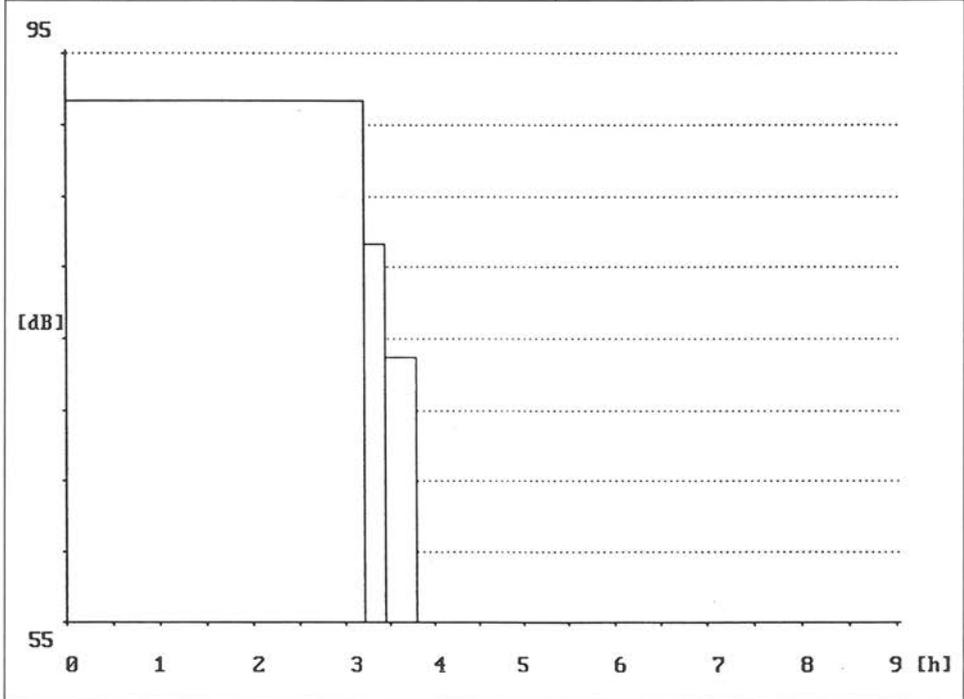


Tabelle 53: Gleisbauer 53

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 193	Arbeit mit Schottergabel	91,8	96,9	5,1
2 14	Fahrt mit Kfz	81,6	86,7	5,1
3 21	Arbeitsgespräch	73,7	79,6	5,9
Σ 228	Mittelungspegel	91,1	96,2	5,1



Anlage B
Bauschlosser
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Ort: Werkstatt mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 1a

Ort: Lagerplatz (Portalkran)/Lagerhalle mit kleinem Reparaturbereich

Baustelle 2

Ort: Werkstatt mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 3

Ort: Werkstatt mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichtrennung/Waschplatz

Baustelle 4

Ort: zentrale Reparaturwerkstatt ohne akustische Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 5

Ort: Werkstatt mit Stahlbau und akustischer Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 6

Ort: Werkstatt mit Stahlbau und akustischer Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 7

Ort: Bauhof/Werkstatt mit Stahlbau

Baustelle 8

Ort: Werkstatt

Baustelle 9

Ort: Bauhof (Wartungsarbeiten an einer Sortieranlage bei starkem Wind)

Baustelle 10

Ort: Stahlbauarbeiten auf dem Bauhof vor der Werkstatt

Baustelle 11

Ort: Werkstatt ohne Stahlbau/Baustellen

Baustelle 12

Ort: Werkstatt/Bauhof

Baustelle 13

Ort: Stahlbauarbeiten auf dem Bauhof vor der Werkstatt

Baustelle 14

Ort: Werkstatt

Baustelle 15

Ort: Bauhof/Lagerplatz

Baustelle 16

Ort: Werkstatt (Wellblech)

Baustelle 17

Ort: Werkstatt ohne Stahlbau und mit akustischer Arbeitsbereichtrennung

Baustelle 18

Ort: Bauhof/Lagerplatz (Gußasphaltfertiger umbauen)

Baustelle 19

Ort: Werkstatt ohne Stahlbau und ohne akustische Arbeitsbereichabtrennung

Baustelle 20

Ort: Werkstatt mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichabtrennung

Baustelle 21

Ort: Stahlbauarbeiten auf überdachtem Bauhof

Baustelle 22

Ort: Werkstatt (Wellblech) mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichabtrennung

Baustelle 23

Ort: Werkstatt/Baustelle (Baukranmontage)

Baustelle 24

Ort: Werkstatt, arbeitet alleine

Baustelle 25

Ort: Werkstatt/Kanalbaustelle mit Vibrationsramme

Baustelle 26

Ort: Werkstatt/Baustelle (Turmdrehkranmontage)

Baustelle 27

Ort: Werkstatt/BAB-Baustelle/Kanalbaustelle mit Vibrationsramme

Baustelle 28

Ort: Werkstatt mit Stahlbau ohne akustische Arbeitsbereichabtrennung

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 1 (Baustelle 1)

Teleskoplader reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Bauschlosser 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	K1 in dB
1 67	Teleskoplader: Reparieren (Achse)	87,0	93,5	6,5
2 54	Kippzylinder: Montieren (Hammer), Probelauf	85,2	94,0	8,8
3 63	Achse: Montieren (Hammer), Kugelkopfgelenk: Demontieren	82,7	94,5	11,8
4 69	Sägen, Arbeitsgespräch, Richten, Schleifen	82,6	91,0	8,4
5 80	Radlader: Wartungsarbeiten (Ölwechsel), Ventil: Austauschen, Probelauf, Transportarbeit, Elektronik: Kontrollieren	81,5	89,5	8,0
Σ 333	Mittelungspegel	84,2	92,7	8,5

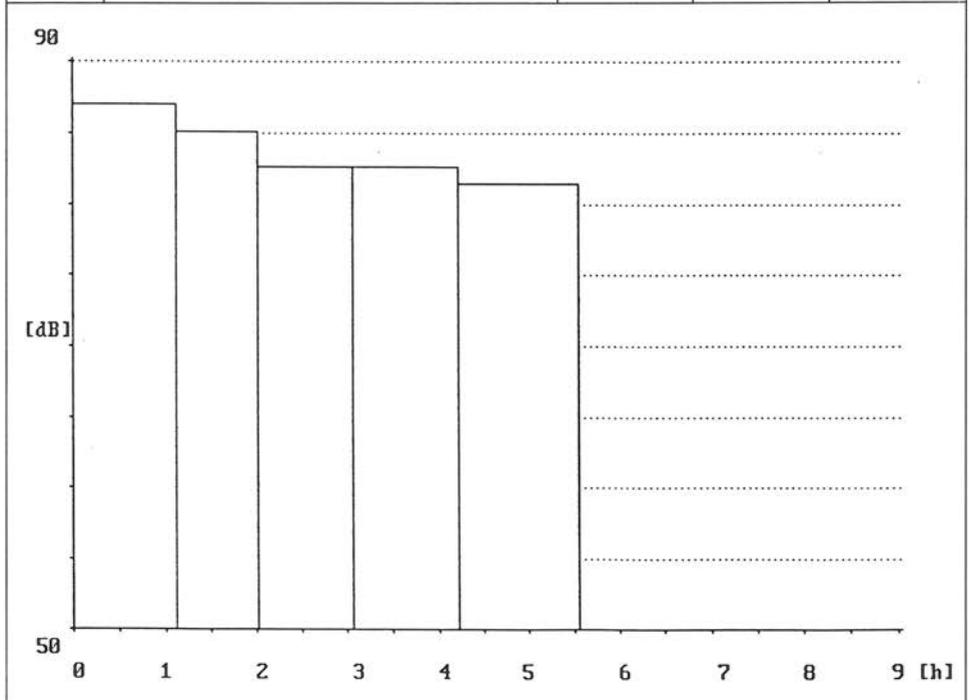


Abbildung 1:
Teleskoplader reparieren (B 1)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 2 (Baustelle 1)

Pumpen reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 2: Bauschlosser 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 65	Wasserpumpe: Schalter: Reparieren, Transportarbeit, Probelauf, Stecker: Austauschen	81,8	87,7	5,9
2 53	Wasserpumpe: Probelauf, Stecker: Austauschen, Transportarbeit	80,9	86,5	5,6
3 51	Wasserpumpe: Probelauf, Säubern, Probelauf	82,0	89,5	7,5
4 84	Aufräumen, Pumpensteuerung: Kontrollieren, Reparieren	82,2	88,0	5,8
5 72	Transportarbeit, Arbeitsgespräch, Pumpensteuerung: Reparieren, Probelauf	80,8	84,5	3,7
Σ 325	Mittelungspegel	81,6	87,5	5,9

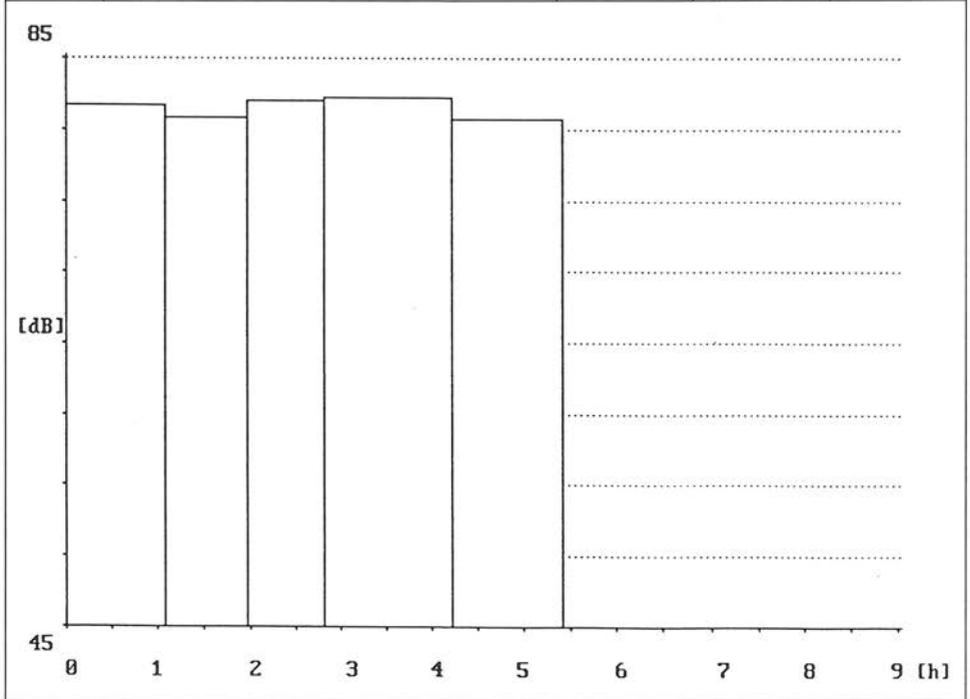


Abbildung 2:
Pumpen reparieren (B 2)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 3 (Baustelle 1)

Portalkran bedienen/Getrieberitzel mit Azetylengasbrenner anwärmen und montieren

1-Mann-Gruppe/3-Mann-Gruppe

Tabelle 3: Bauschlosser 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 78	Portalkran bedienen (Turmdrehkran demontieren)	76,0	82,5	6,5
2 121	Arbeitsgespräch, Portalkran bedienen	77,1	84,0	6,9
3 86	Portalkran bedienen, Getriebelager: Austauschen	79,8	87,0	7,2
Σ 285	Mittelungspegel	77,9	84,9	7,0

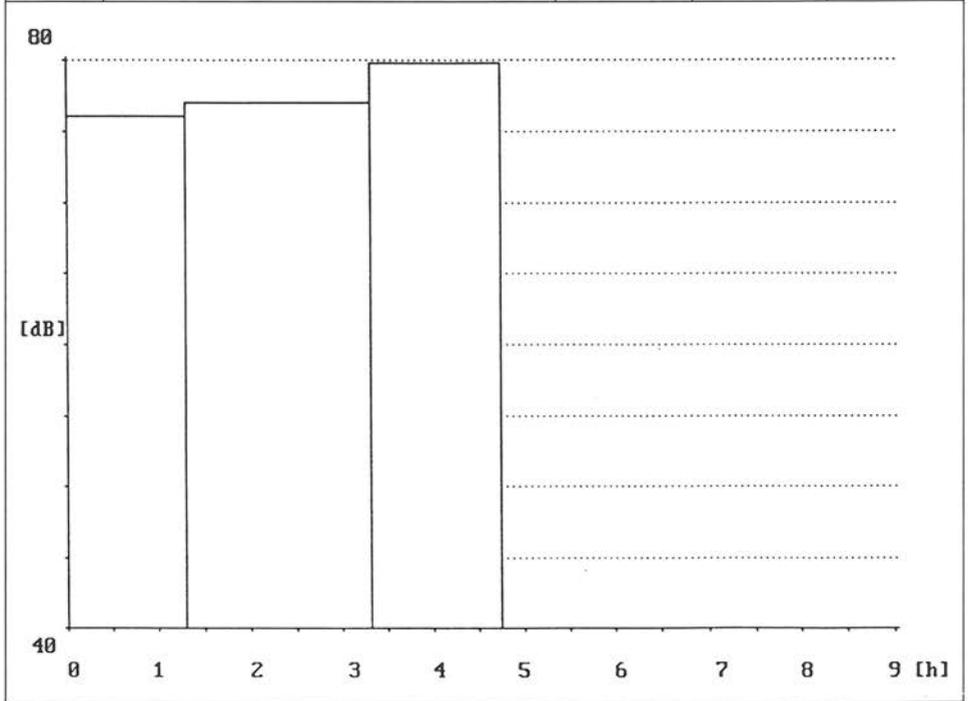




Abbildung 3:
Portalkran bedienen (B 3)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 4 (Baustelle 2)

Stahlrohrstützen mit hydraulischer Richtbank, Hammer und Winkelschleifer reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 4: Bauschlosser 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 70	Stahlrohrstützen: Richten (z.T. Hammer), Säubern (Hammer)-teile: Austauschen	91,8	99,9	8,1
2 94	wie 1 Transportarbeit, Richten, Schweißen, Schleifen	92,0	99,9	7,9
3 61	Kompressor: Probelauf (Prüfdüse), Werkstücke: Ausblasen, Behälter: Säubern (Betonabklopfen)	94,8	103,4	8,6
4 65	wie 2 Preßlufthammer: Probelauf	89,2	97,9	8,7
5 53	wie 2 Aufräumen, Transportarbeit	91,6	101,5	9,8
Σ 343	Mittelungspegel	92,2	100,7	8,5

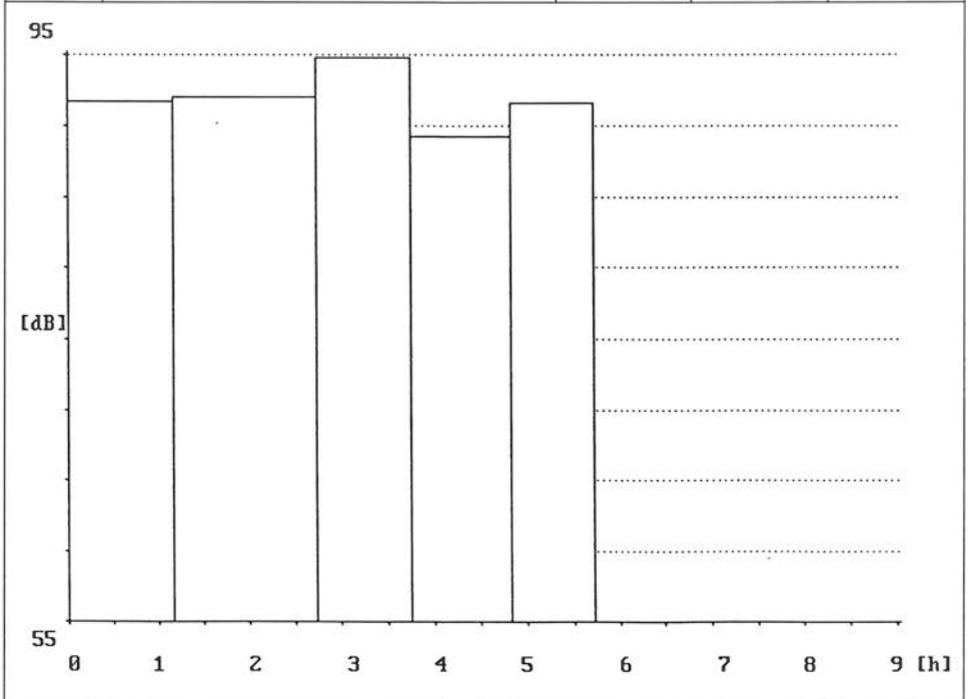




Abbildung 4:
Stahlrohrstützen reparieren
(B 4)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 5, B 6 (Baustelle 2)

Baugeräte reparieren

2-Mann-Gruppe

Tabelle 5: Bauschlosser 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 71	Dampfstrahlen, Gabelstapler: Wartungsarbeiten, Werkstücke: Ausblasen, Keilriemen: Austauschen	81,2	85,0	3,8
2 89	Gabelstapler: Probelauf, Keilriemenspanner: Demontieren, Ersatzteil: Ersatzteil anfertigen, Montieren	82,1	86,4	4,3
3 68	Gabelstapler: Probelauf, Bagger: 1 Lichtmaschine: Montieren	83,7	88,9	5,2
4 64	Werkstücke: Ausblasen, Baggerbaupläne: Zeichnung lesen	80,8	88,1	7,3
5 47	Baggerbaupläne: Zeichnung lesen, Lichtmaschine: Montieren, Transportarbeit	82,1	88,3	6,2
Σ 339	Mittelungspegel	82,1	87,4	5,3

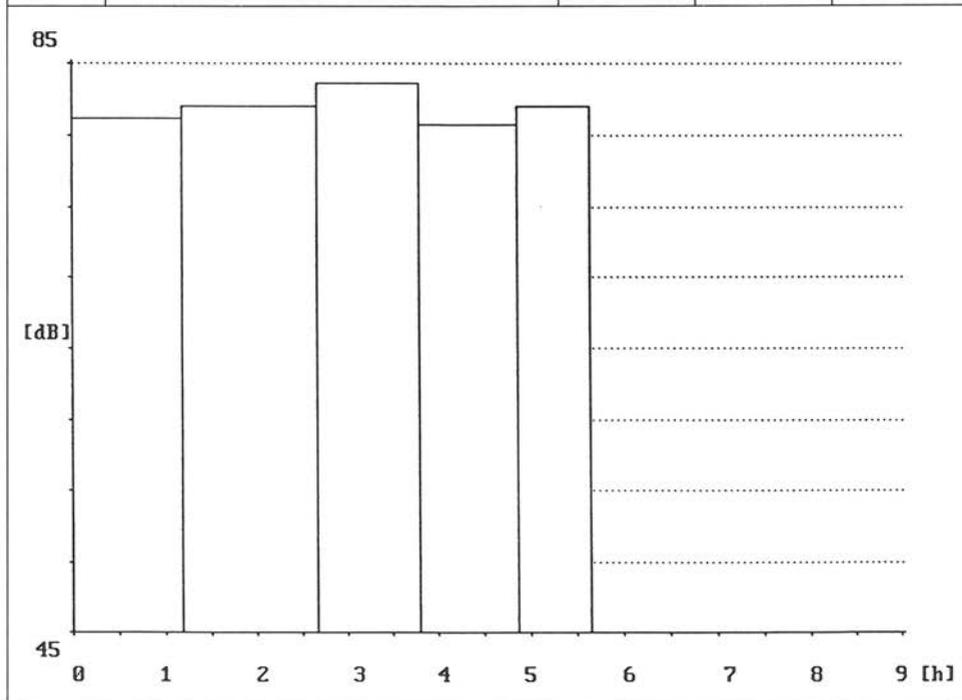


Tabelle 6: Bauschlosser 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 58	Baggergreifer: Reparieren, Bolzen: Demontieren (Hammer), Teile: Ausblasen, Bolzen: Montieren (Hammer), Transportarbeit	84,1	91,5	7,4
2 100	Greiferhydraulik: Montieren, Transportarbeit (Hydraulikpumpe)	83,9	88,0	4,1
3 61	Baggergreifer: Kontrollieren, Hydraulikpumpe: Transportarbeit, Aufräumen, Kompressor: Transportarbeit, Probelauf	89,1	89,5	0,4
4 60	Kompressor: Demontieren (Druckluftschrauber), Montieren, Probelauf	83,0	86,5	3,5
5 57	wie 4 Bremsstromeln: Demontieren, Kontrollieren, Radlager: Kontrollieren	86,7	87,5	0,8
Σ 336	Mittelungspegel	85,8	88,9	3,1

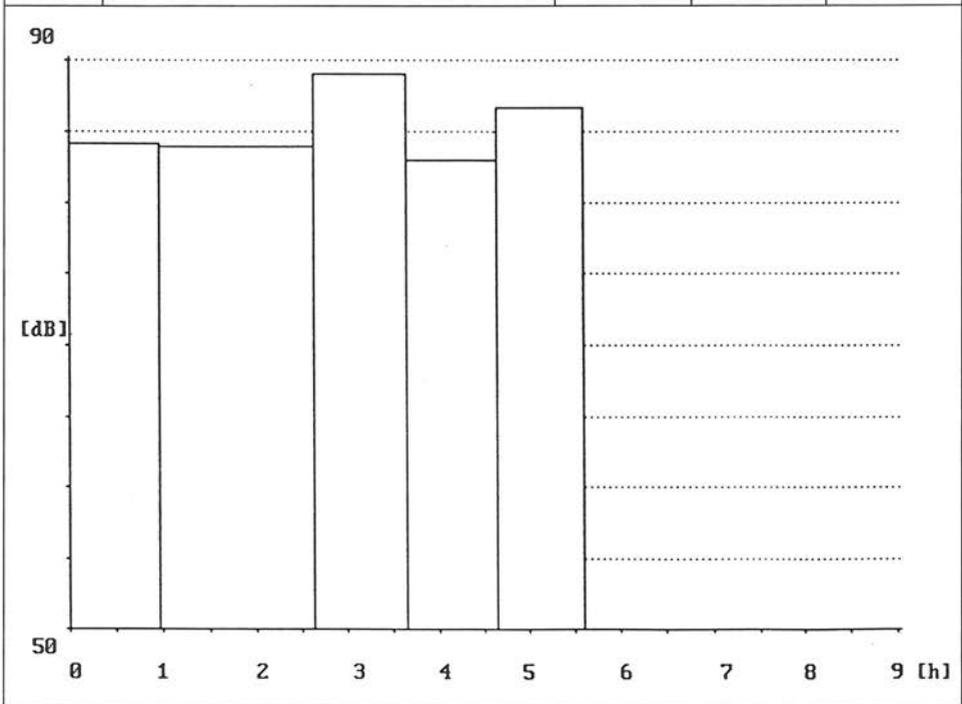




Abbildung 5:
Reparierten Baggergreifer
testen (B 6)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 7 (Baustelle 3)

Baucontainer reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 7: Bauschlosser 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 49	Bauwohncontainer: Reparieren, Blechersatzteil: Sägen	86,9	91,5	4,6
2 103	Bohren, Transportarbeit, Türe: Richten, Arbeits- gespräch, Container: Transportarbeit, Aufräumen	86,3	98,0	11,7
3 31	Container: Transportarbeit, Türe: Richten	97,9	102,0	4,1
4 53	Türe: Richten, Bohren	92,3	100,0	7,7
5 46	Arbeitsgespräch, Türe: Richten	86,9	94,0	7,1
6 96	wie 4 Arbeitsgespräch	86,5	89,0	2,5
Σ 378	Mittelungspegel	90,4	97,1	6,7

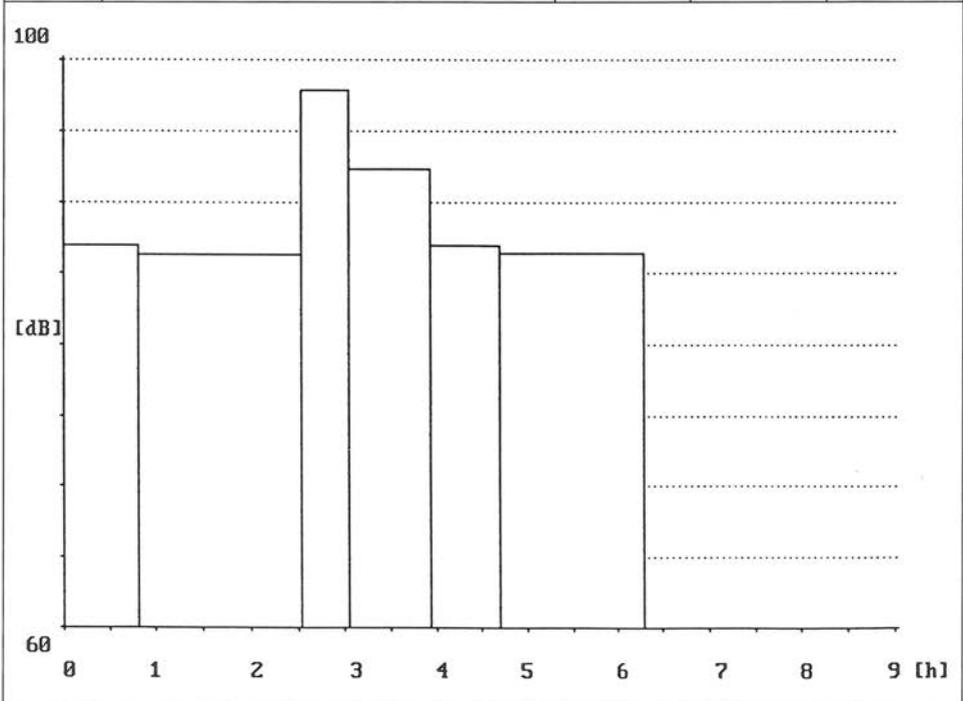




Abbildung 6:
Baucontainer reparieren (B 7)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 8 (Baustelle 3)

Wartungsarbeiten an einem Kompressor

1-Mann-Gruppe

Tabelle 8: Bauschlosser 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 102	Stromgenerator: Reparieren, Batterie: Austauschen	81,4	87,0	5,6
2 87	Schallschutzhaube: Demontieren (Winkelschleifer), Reparieren	84,2	87,0	2,8
Σ 189	Mittelungspegel	82,9	87,0	4,1

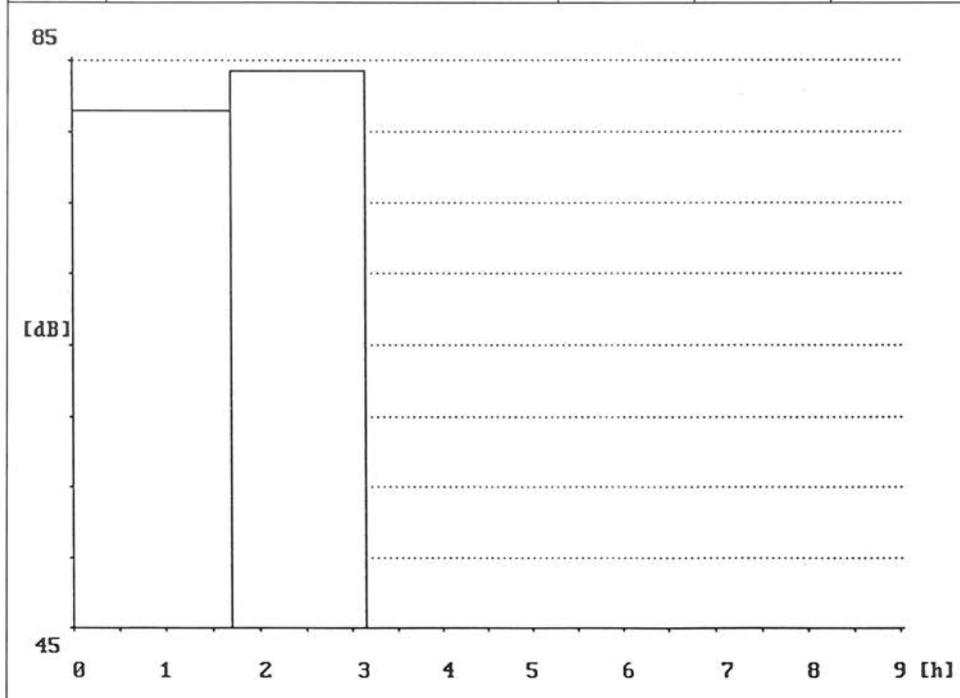




Abbildung 7:
Wartungsarbeiten an
einem Kompressor (B 8)

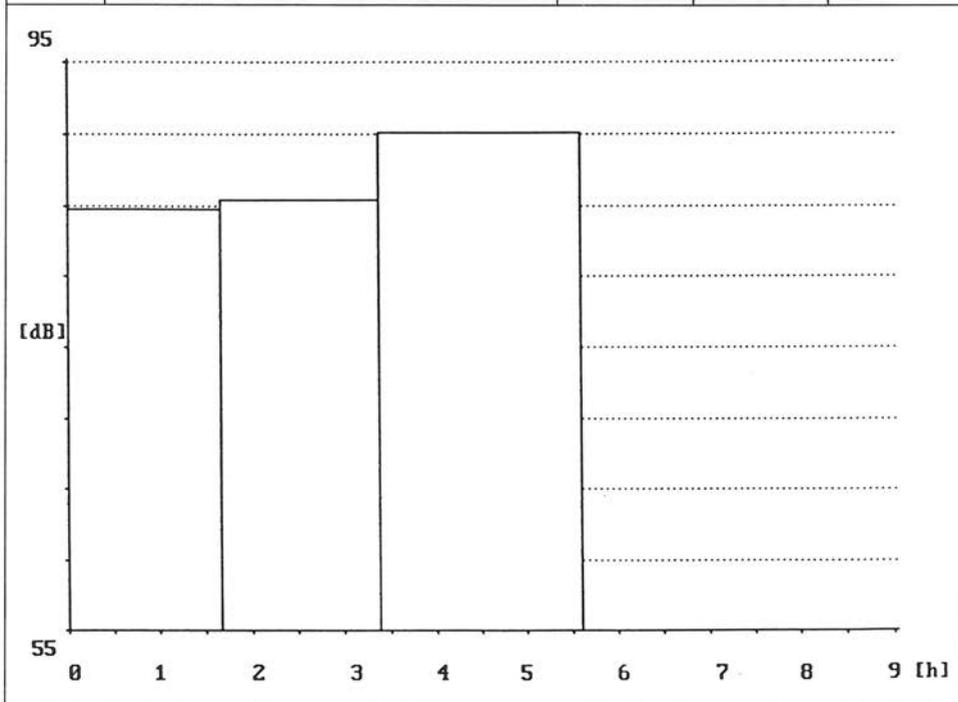
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 9 (Baustelle 4)

Baugeräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 9: Bauschlosser 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 100	Walzenmotor: Reparieren, Demontieren, Teile: Säubern	84,7	92,0	7,3
2 103	Richten, Aufräumen, Transportarbeit, Austausch- motor: Montieren, Kompressor: Probelauf	85,5	88,5	3,0
3 133	Kompressor: Probelauf, Montieren, Austauschmotor: Montieren, Fertigmotor: Kontrollieren, Reparieren	90,1	94,5	4,4
Σ 336	Mittelungspegel	87,8	92,6	4,8



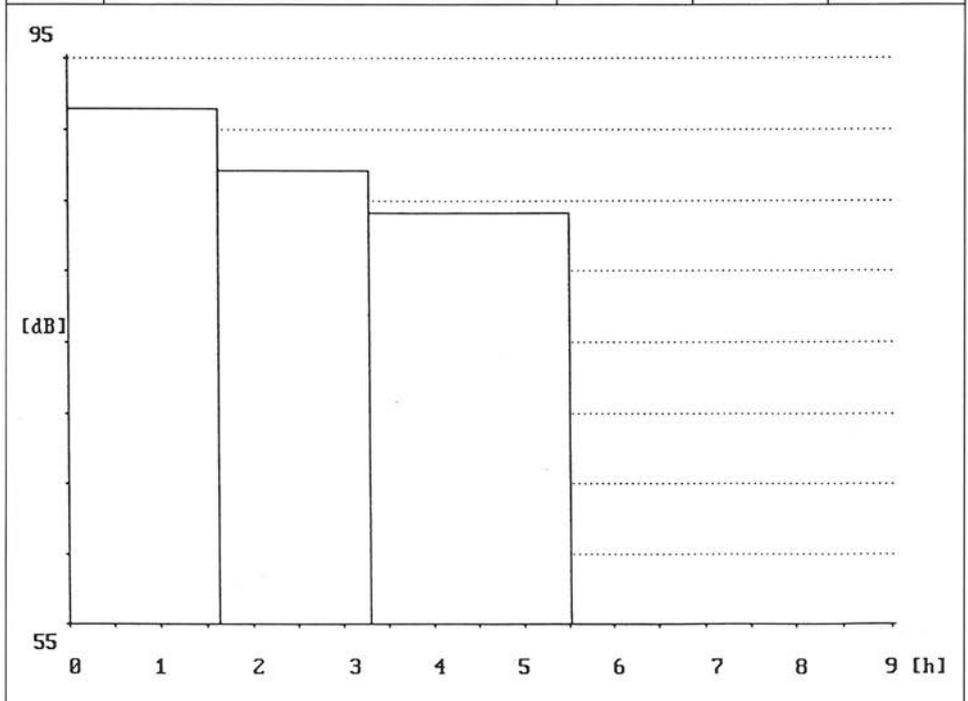
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 10 (Baustelle 4)

Bagger reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Bauschlosser 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 98	Baggerdrehmotor: Montieren, Tieflöffelager: Austauschen (Hammer)	91,4	99,0	7,6
2 100	Richten, Arbeitsgespräch, Lager: Montieren, Richten, Walze: Probelauf, Motorteile: Montieren (Gabelstapler)	87,0	93,5	6,5
3 133	Arbeitsgespräch, Drehmotor: Reparieren, Getriebeöl: Austauschen	84,1	92,5	8,4
Σ 331	Mittelungspegel	88,2	95,7	7,5



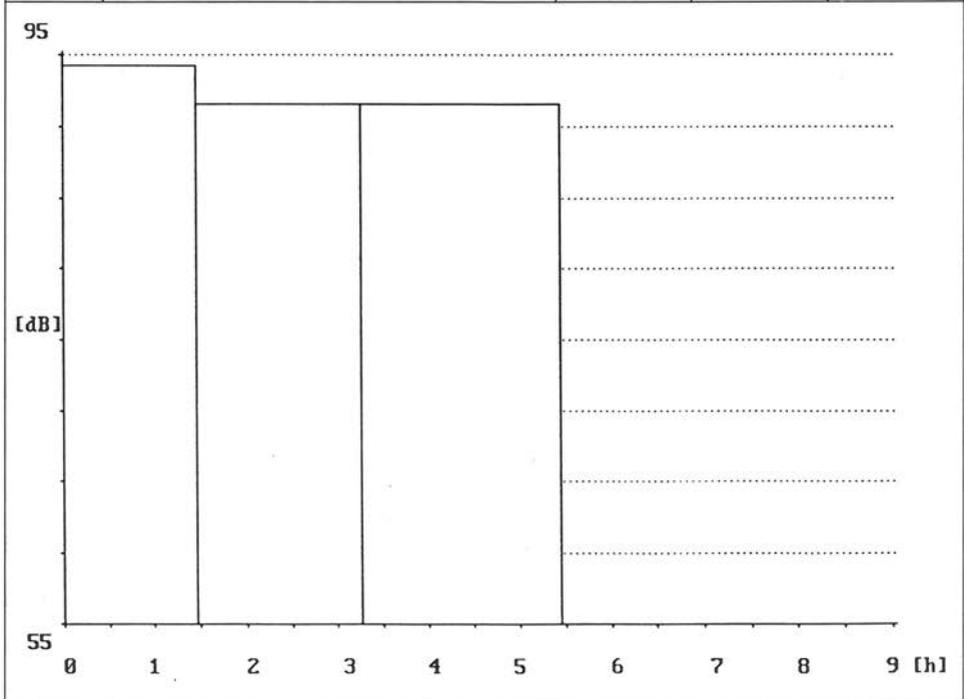
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 11 (Baustelle 4)

Betonkübel reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 11: Bauschlosser 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 88	Betonkübel: Säubern, Reparieren, Schweißen, Schleifen (Winkelschleifer), Betonfertigerdruckplatte: Säubern (Drucklufthammer)	94,3	103,9	9,6
2 108	Betonkübelkette: Säubern (Hammer), Verschluß- klappe: Säubern (Hammer), Eisenprofil: Sägen, Schweißen, Schleifen, Richten	91,6	99,4	7,8
3 131	Betonkübel: Schweißen, Richten, Schleifen (Winkel- schleifer), Arbeitsgespräch, Richten, Schweißen, Schleifen, Flacheisen: Sägen, Schweißen, Schleifen	91,6	99,9	8,3
Σ 327	Mittelungspegel	92,5	101,3	8,8



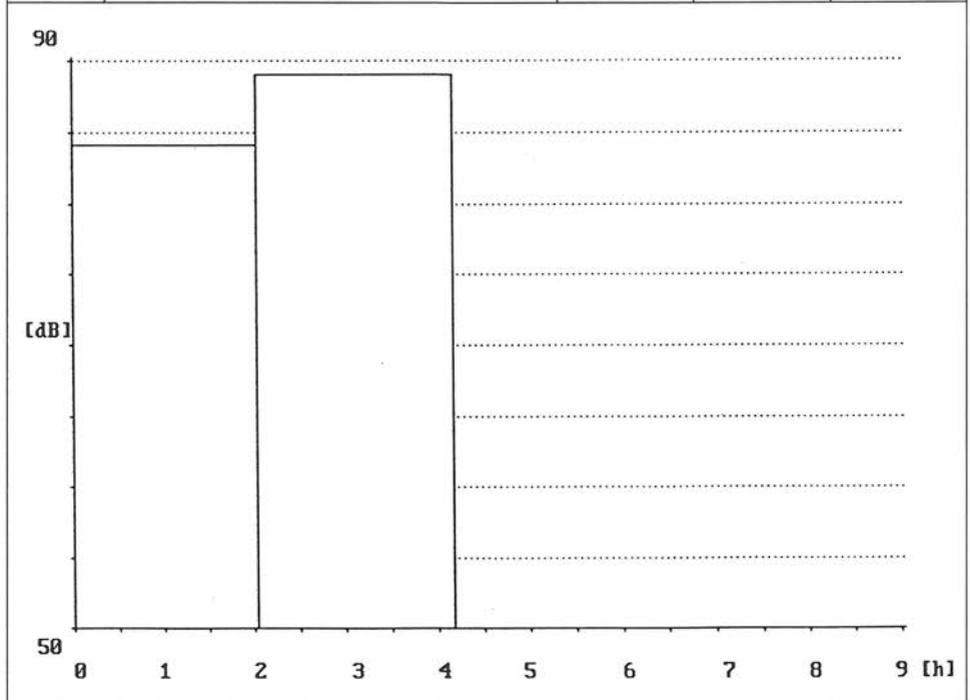
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 12 (Baustelle 4)

Walzenmotor reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 12: Bauschlosser 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 122	Motor: Säubern (Kaltreiniger), Ausblasen, Montieren (Druckluftschrauber), Motor: Demontieren, Gleitlager: Demontieren, Kontrollieren, Montieren, Kupplung: Demontieren, Ölwanne: Demontieren, Säubern, Montieren	84,1	88,5	4,4
2 128	Walzenmotor: Probelauf, Ventile: Demontieren, Zylinderkopf: Demontieren, Dampfstrahlen, Säubern (Kaltreiniger), Zylinder: Dampfstrahlen, Säubern	89,1	92,0	2,9
Σ 250	Mittelungspegel	87,3	90,6	3,3



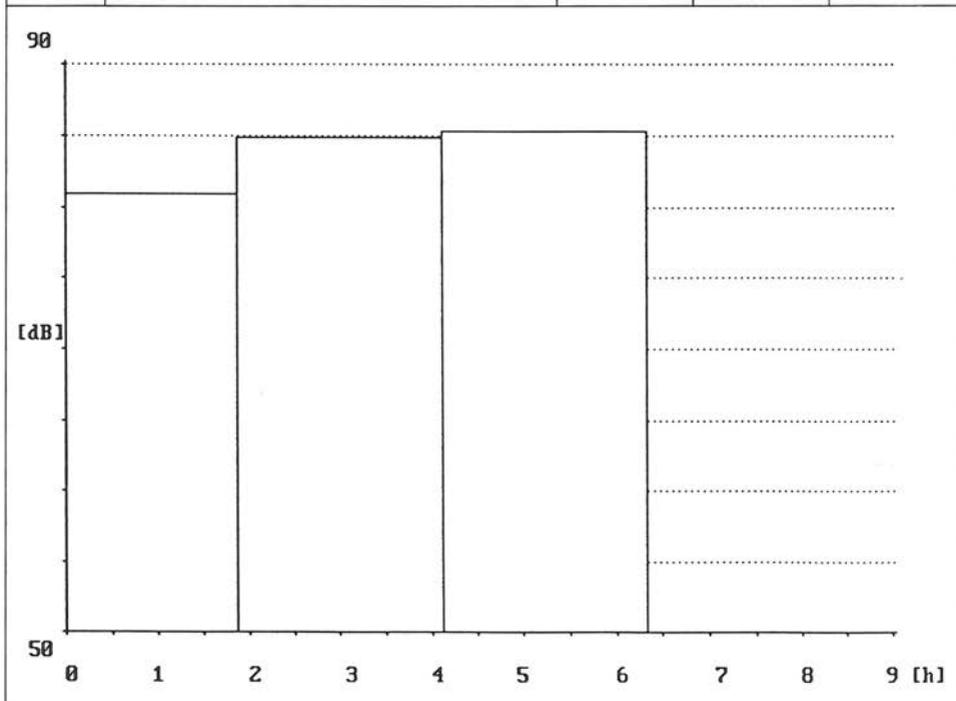
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 13 (Baustelle 4)

Baggerdrehmotor reparieren

2-Mann-Gruppe

Tabelle 13: Bauschlosser 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 112	Drehmotor: Montieren, Bremsflüssigkeit: Austauschen, Schwenkbremse: Einstellen	80,9	89,5	8,6
2 135	Bleche: Demontieren, Montieren, Baggerhydraulik: Probelauf	84,9	94,0	9,1
3 133	Baggerausleger: Demontieren (Hammer), Lagerbüchsen: Austauschen (Hammer)	85,3	11,2	
Σ 380	Mittelungspegel	84,2	94,3	10,1



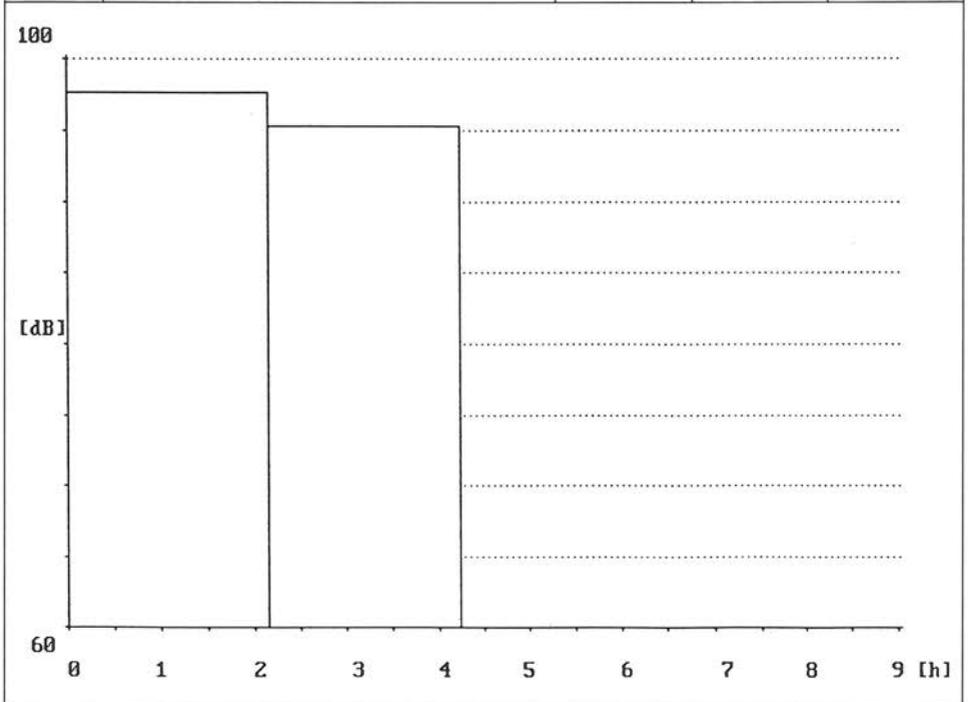
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 14 (Baustelle 4)

Betonkübel reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 14: Bauschlosser 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 129	Steinkorb: Richten, Schweißen, Transportarbeit, Betonkübel: Säubern (Hammer), Handradsplinte: Austauschen, Betonkübel: Richten, Schweißen, Tragekette: Säubern (Hammer)	97,6	107,4	9,8
2 125	Betonkübel: Transportarbeit (Kran), Steinkorb: Transportarbeit (Gabelstapler), Betonkübel: Säubern (Hammer), Richten (Winde, Hammer)	95,3	106,4	11,1
Σ 254	Mittelungspegel	96,6	106,9	10,3



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 15 (Baustelle 4)

Schwarzdeckenfertigmotor reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 15: Bauschlosser 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 98	Fertigmotor: Montieren, Kupplungslager: Austauschen, Keilriemenspanner: Montieren	82,5	91,5	9,0
2 106	Kupplung: Montieren, Kardangelen: Demontieren, Säubern (Kaltreiniger), Ausblasen, Transportarbeit (Ersatzteil), Montieren, Kompressor: Montieren	85,2	91,0	5,8
3 166	Kleinteile: Säubern (Kaltreiniger), Transportarbeit, Zylinder: Säubern, Montieren, Dampfstrahlen, Ausblasen, Montieren	80,0	87,5	7,5
Σ 370	Mittelungspegel	82,7	89,9	7,2

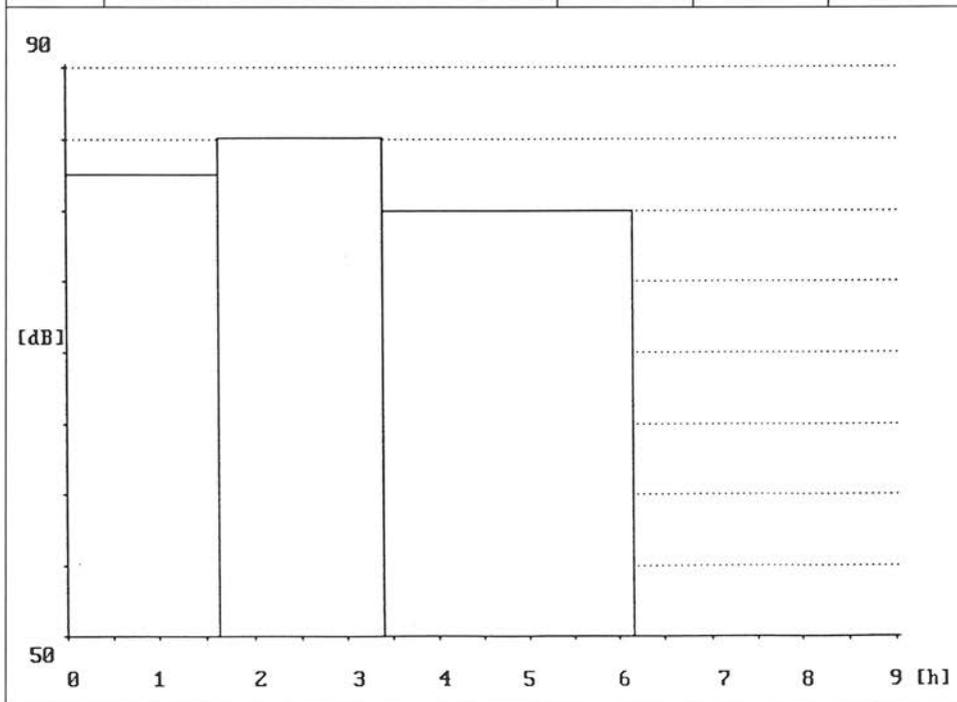




Abbildung 8:
Schwarzdeckenfertigmotor
reparieren (B 15)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 18 (Baustelle 5)

Metallkeile sägen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 18: Bauschlossler 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 272	Eisenkeile: Sägen (Flex), Säge: Säubern, Ausblasen, Sägespäne: Transportarbeit, Werk- zeug: Aufräumen	86,4	93,3	6,9
Σ 272	Mittelungspegel	86,4	93,3	6,9

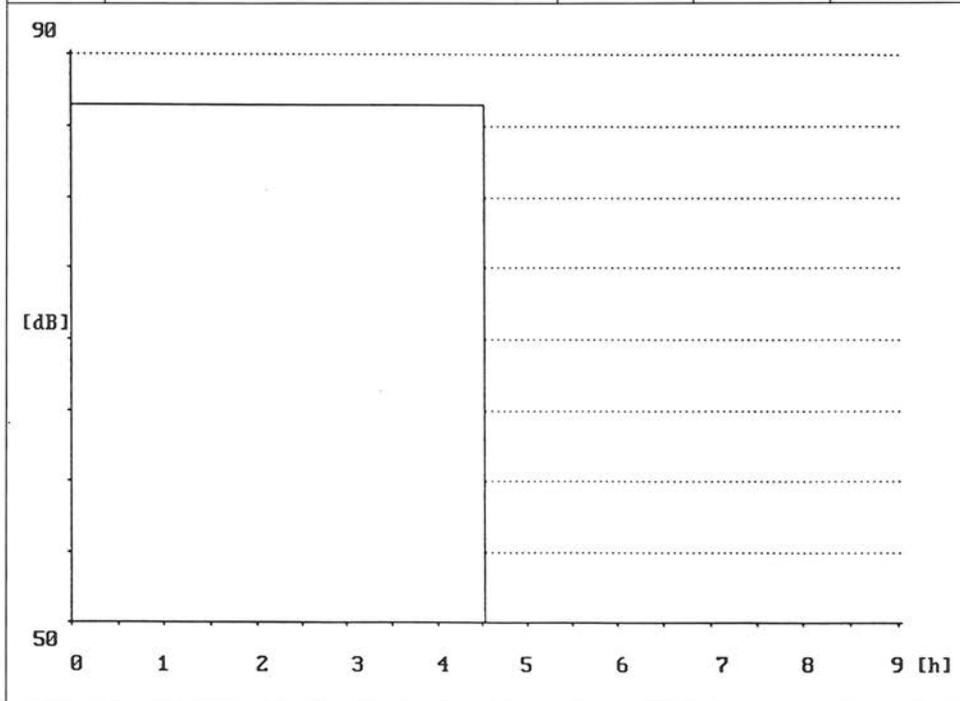


Abbildung 9:
Metallkeile sägen (B 18)



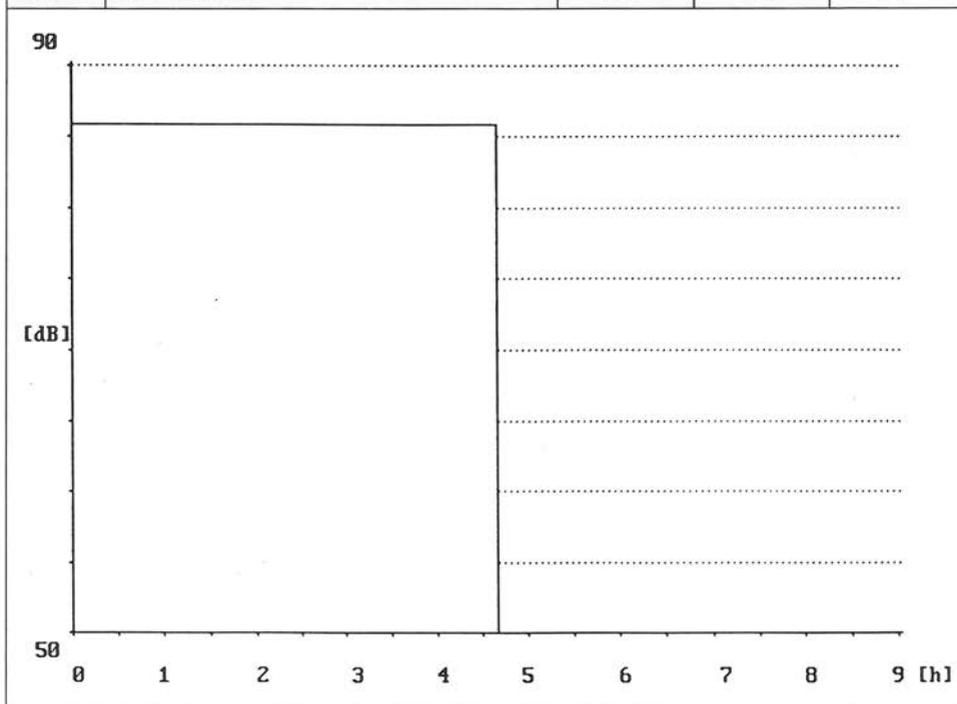
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 19 (Baustelle 5)

Lagerregal montieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 19: Bauschlossler 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 280	Lagerregal teilen: Schleifen (Flex), Schrauben: Demontieren (Druckluftschrauber und Flex), Regal- teil: Transportarbeit (Kran), Befestigungseisen: Schweißen, Richten, Schleifen	85,9	96,6	10,7
Σ 280	Mittelungspegel	85,9	96,6	10,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 20 (Baustelle 5)

Rüttelplatte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 20: Bauschlosser 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 266	Kompressor: Probelauf, Aufräumen, Büro: Arbeitsgespräch, Zeichnung lesen, Rüttler: Demontieren, Platte: Austauschen, Rüttler: Schweißen, Dampfstrahlen, Ausblasen, Transportarbeit (Kran), Schwingungsdämpfer: Austauschen, Ventile: Einstellen, Rüttler: Kontrollieren	92,6	94,0	1,4
Σ 266	Mittelungspegel	92,6	94,0	1,4

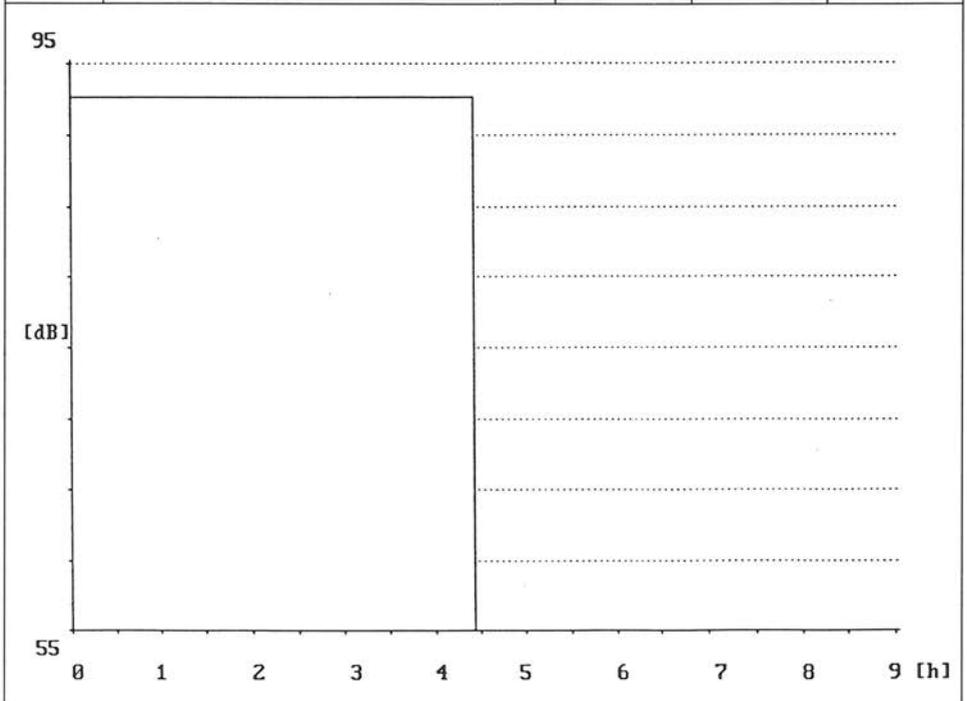
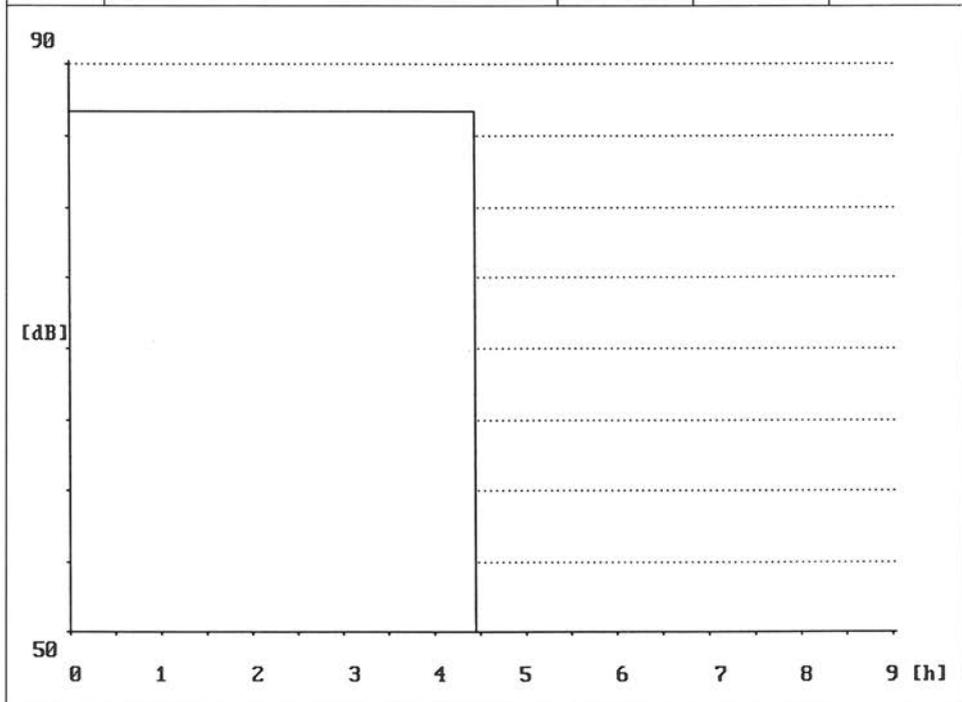


Abbildung 10:
Rüttelplatte reparieren (B 20)



Tabelle 21: Bauschlosser 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeg} in dB	L_{Aln} in dB	KI in dB
1 267	Druckluftschlämmer: Montieren, Probelauf, -gehäuse: Montieren (Hammer), Blechtafeln: Richten (Ham- mer), Anreißen, Ankörnen, Bohren, Schneiden, Hydraulikstempel: Dichtheitsprüfung, Betonpumpe: Probelauf, Demontieren, Säubern, Ausblasen, Transportarbeit, Austauschen	86,8	100,5	13,7
Σ 267	Mittelungspegel	86,8	100,5	13,7



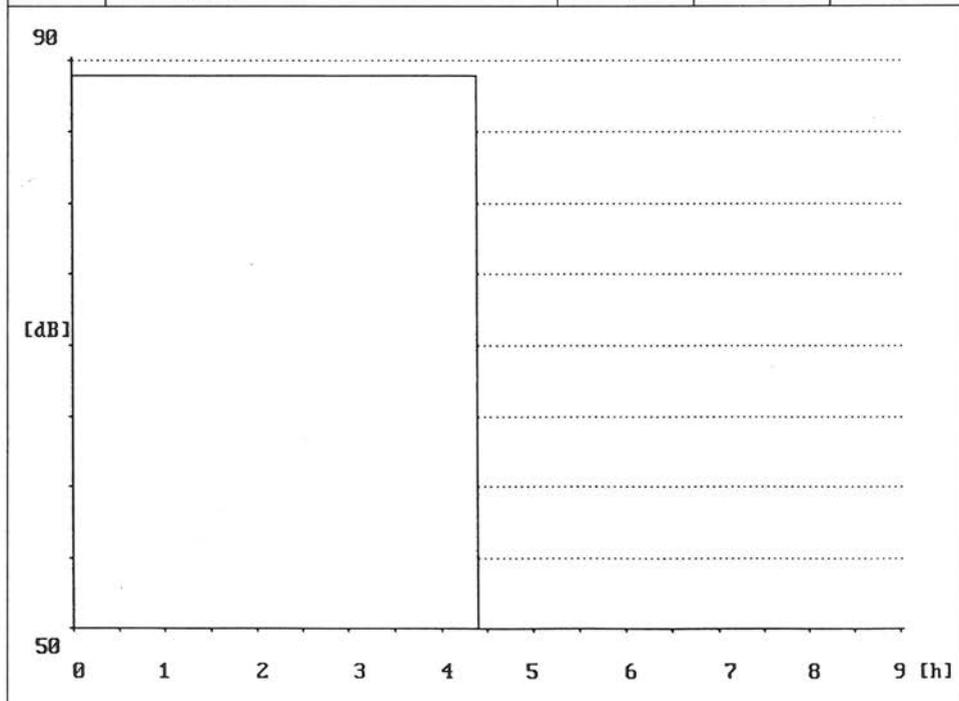
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 22 (Baustelle 5)

Förderbandrollen schweißen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 22: Bauschlosser 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 264	Förderbandwalzen: Schweißen, Schleifen (Flex), Transportarbeit, Arbeitsgespräch, Stahlplatte/ -stangen: Sägen, Schleifen (Flex), Arbeitsgespräch, Richten (Hammer), Schweißen, Schleifen (Flex), Plattenkanten: (A-Brenner, Flex), Schweißen, Schleifen (Flex)	88,9	97,8	8,9
Σ 264	Mittelungspegel	88,9	97,8	8,9



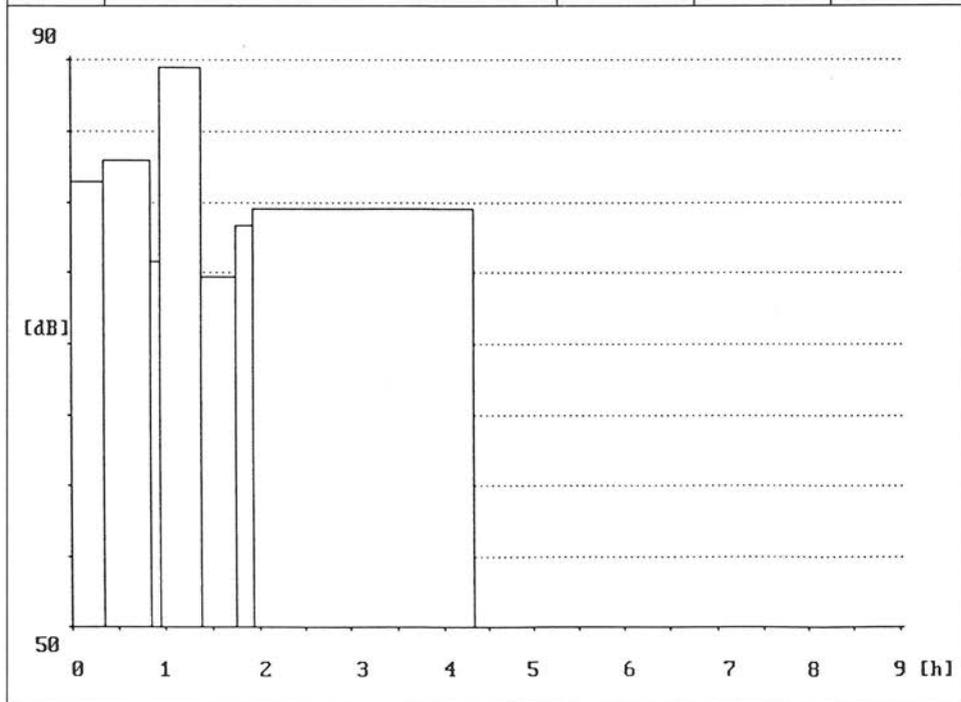
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 23 (Baustelle 5)

Betonpumpe reparieren, Pressenzylinder überprüfen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 23: Bauschlosser 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 21	Mörtelmischer: Reparieren	81,5	86,4	4,9
2 30	Betonpumpe: Demontieren	83,0	92,1	9,1
3 6	Büro: Arbeitsgespräch	75,7	81,1	5,4
4 26	Stahlblech: Richten (Hammer)	89,5	101,4	11,9
5 22	Hydraulikstempel: Transportarbeit (Hubwagen), Transportarbeit (Kran)	74,7	82,6	7,9
6 11	Kugelhahnventil: Austauschen	78,4	87,1	8,7
7 144	Hydraulikstempel: Dichtheitsprüfung, -schlauch: Dichtheitsprüfung	79,5	89,0	9,5
Σ 260	Mittelungspegel	82,5	93,2	10,7



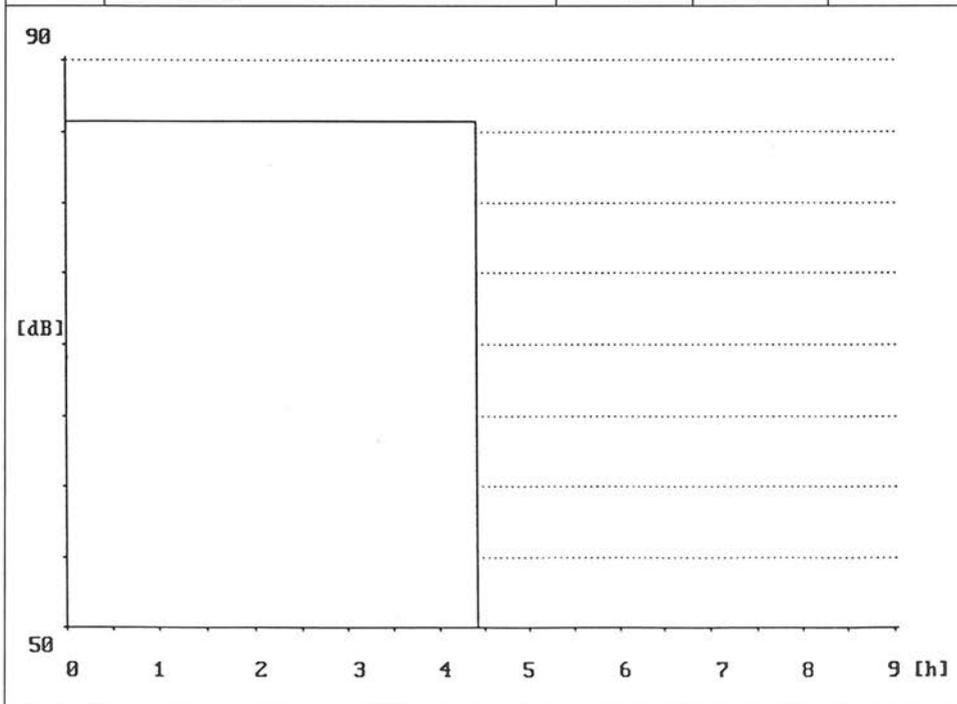
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 24 (Baustelle 5)

Pumpen reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 24: Bauschlosser 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 265	Pumpen: Reparieren, Schweißen, Richten (Hammer), Montieren, Ausblasen, Transportarbeit (Kran), Probelauf, Transportarbeit (Kran), Stahlbleche: Richten (Hammer), Transportarbeit, Pumpen: Probelauf	85,7	93,9	8,2
Σ 265	Mittelungspegel	85,7	93,9	8,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 25 (Baustelle 6)

Flacheisenriegel, Meißel und Erdnägel schmieden

1-Mann-Gruppe

Tabelle 25: Bauschlossler 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 248	Flacheisenriegel: Schmieden (Lufthammer), Schleifen (Flex), Ankörnen, Transportarbeit, Richten (Hammer), Schweißen, Schleifen (Flex), Aufräumen, Meißel/Erdnägel: Schmieden (Lufthammer/Hammer)	88,5	94,4	5,9
Σ 248	Mittelungspegel	88,5	94,4	5,9

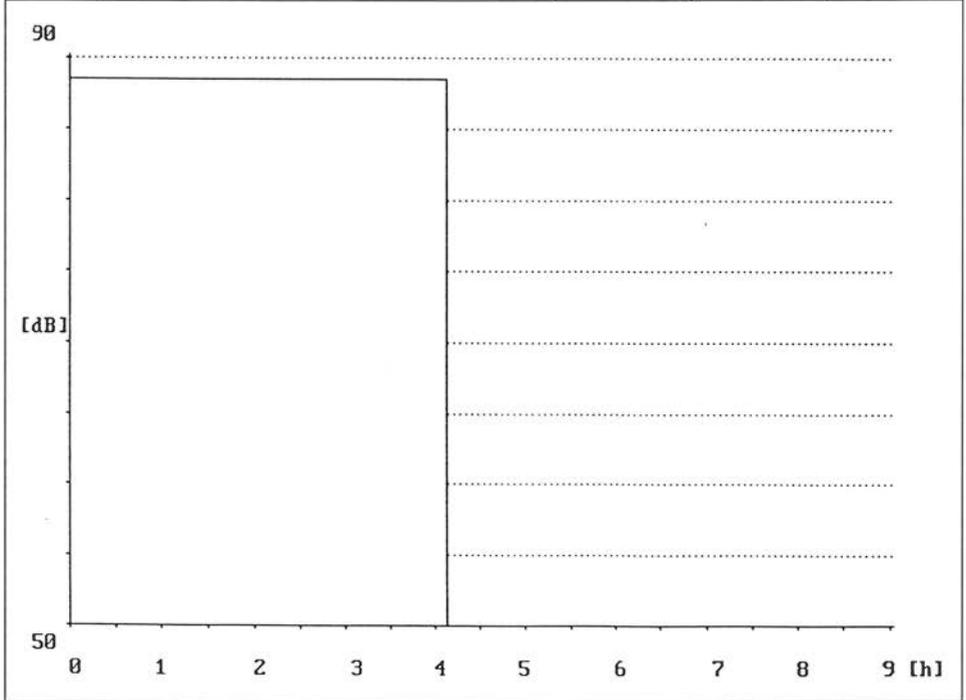




Abbildung 11:
Flacheisenriegel
schmieden (B 25)

Arbeitsplatz/Beschäftigter B 26 (Baustelle 6)

Stahlrohrstützen auf einer Stahlplatte richten

2-Mann-Gruppe

Tabelle 26: Bauschlosser 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 249	Stahlstützen: Kontrollieren, Richten (Hydraulik und Hammer), Schweißen, Bohren, Transportarbeit (Kran), Arbeitsgespräch	89,8	99,8	10,0
Σ 249	Mittelungspegel	89,8	99,8	10,0

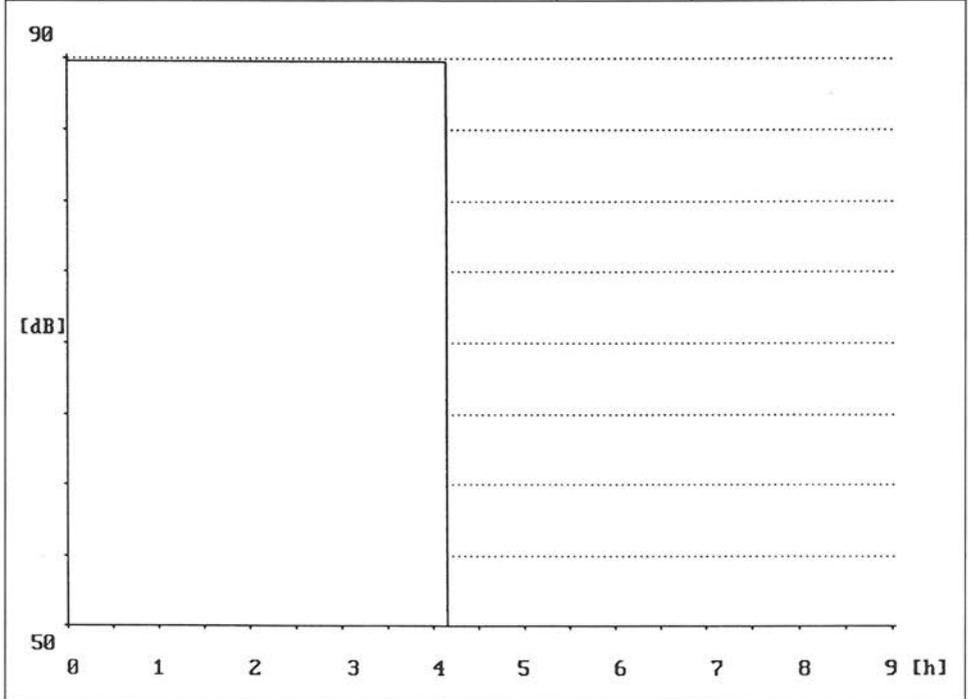


Abbildung 12:
Stahlrohrstützen auf einer Stahlplatte richten (B 26)



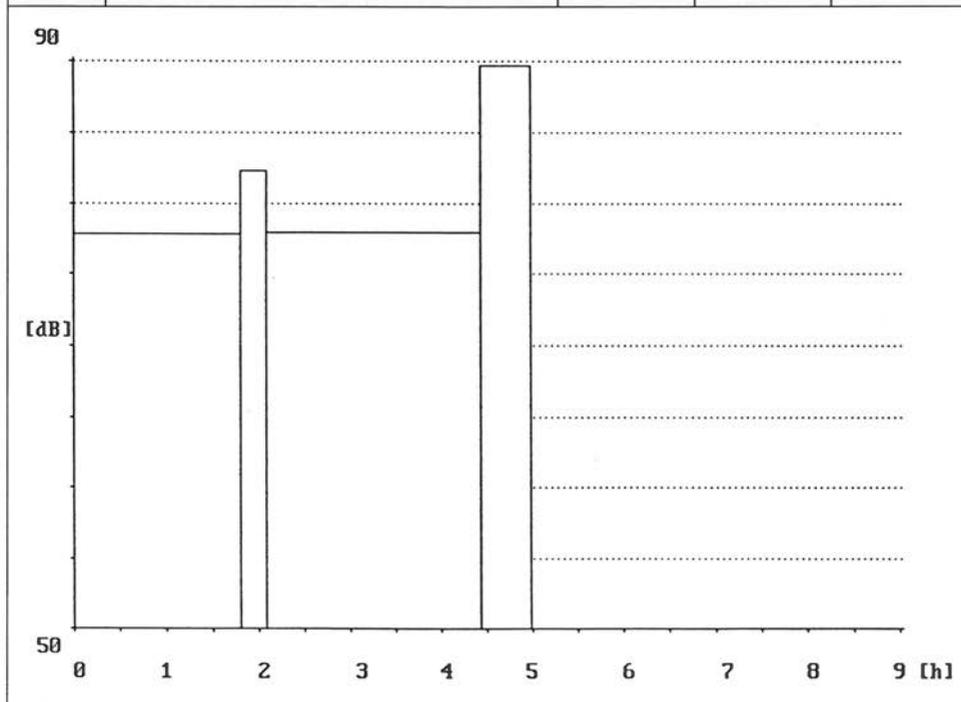
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 27 (Baustelle 7)

Werkstatt renovieren

4-Mann-Gruppe

Tabelle 27: Bauschlosser 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 108	Anhänger: Reparieren	77,8	84,8	7,0
2 17	Halterung für Nummernschildbeleuchtung: Ersatzteil anfertigen	82,4	86,5	4,1
3 141	Werkstattrenovierung: Verfugungsarbeiten	77,9	84,0	6,1
4 33	Winkelschleifer bedienen	89,7	92,3	2,6
Σ 299	Mittelungspegel	82,1	86,4	4,3



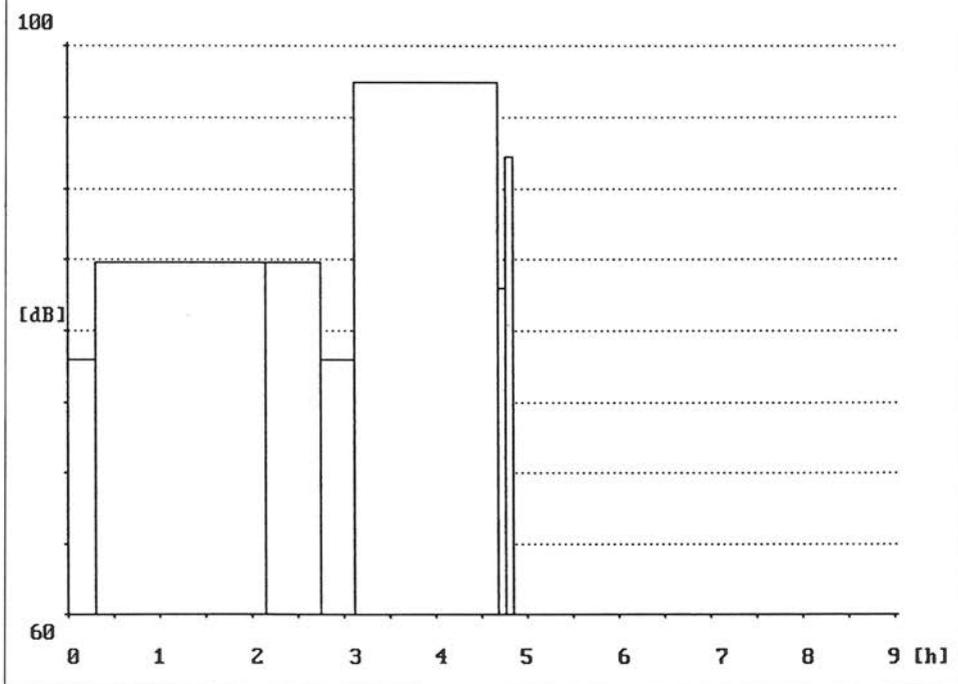
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 28 (Baustelle 7)

Bagger reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 28: Bauschlosser 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	KI in dB
1 18	Anhänger: Reparieren	77,9	83,8	5,9
2 111	Krangittermast: Schweißen	84,8	94,3	9,5
3 36	Fliesenschneidegerät: Montieren	84,9	90,0	5,1
4 22	Drucklufthammer: Demontieren	78,0	85,6	7,6
5 94	Krangittermast: Richten	97,5	107,8	10,3
6 5	Transportarbeit	82,9	83,0	0,1
7 5	Winkelschleifer bedienen	92,2	95,6	3,4
Σ 291	Mittelungspegel	93,0	103,2	10,2



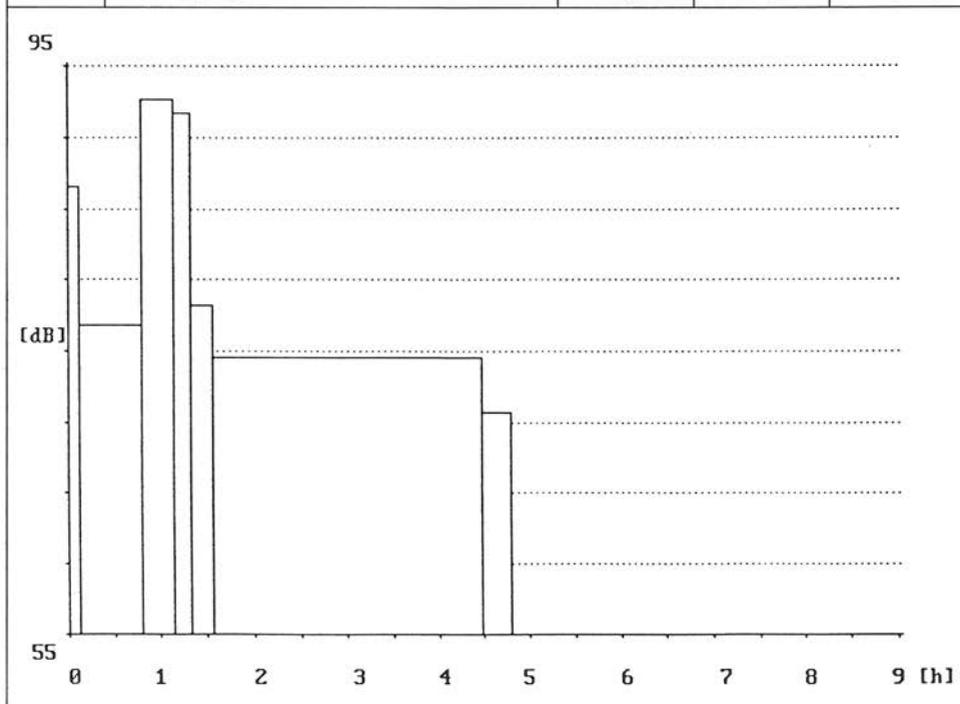
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 29 (Baustelle 8)

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an einem VW-Bus

1-Mann-Gruppe

Tabelle 29: Bauschlosser 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 7	Rüttelplatte: Probelauf	86,6	88,4	1,8
2 41	Schubkarrenfelge: Montieren	76,8	81,9	5,1
3 21	Schubkarrenfelge: Richten	92,6	101,8	9,2
4 11	Rüttelplatte: Dampfstrahlen	91,8	94,9	3,1
5 14	VW-Busreifen: Aufräumen	78,2	82,9	4,7
6 175	VW-Bus und Rüttelplatte: Wartungsarbeiten	74,5	81,3	6,8
7 19	VW-Bus: Vorbereitungsarbeit (Datensichtgerät)	70,8	75,6	4,8
Σ 288	Mittelungspegel	83,6	91,3	7,7



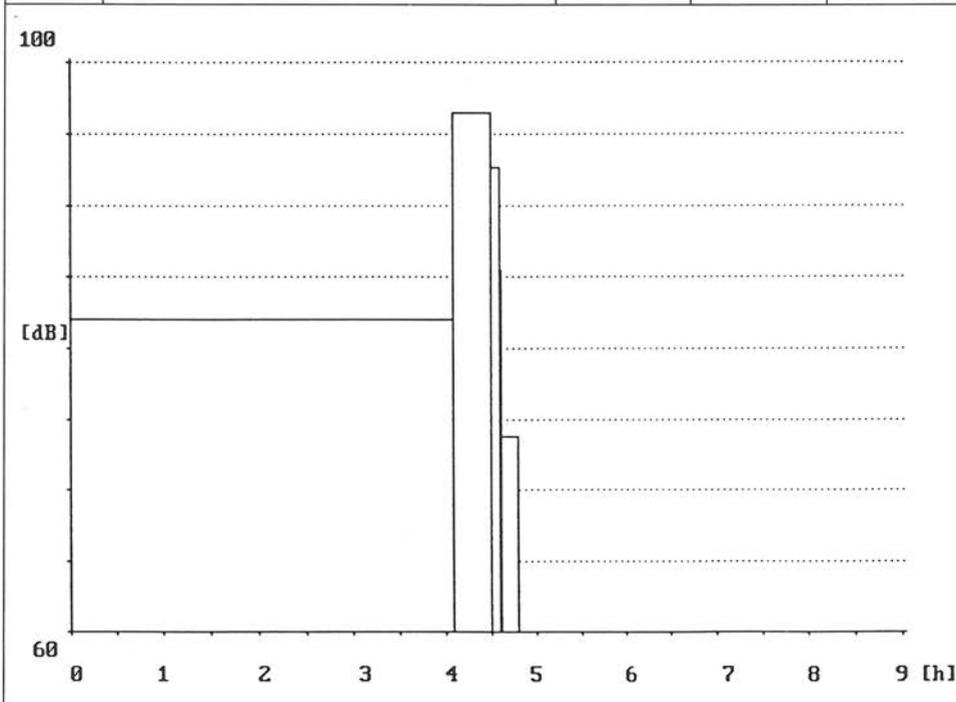
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 30 (Baustelle 8)

Bagger und Stampfer reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 30: Bauschlosser 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 245	(Stampfer/Fugenschneider/Bagger) Reparieren	82,1	90,9	8,8
2 25	Bagger, Stampfer, Fugenschneider: Probelauf	96,4	96,7	0,3
3 6	Stampfer: Richten	92,6	94,5	1,9
4 1	Stampferbalg: Dampfstrahlen	85,4	95,5	10,1
5 11	Bagger: Fahrzeug steuern/mitfahren	73,8	77,7	3,9
Σ 288	Mittelungspegel	87,5	91,8	4,3



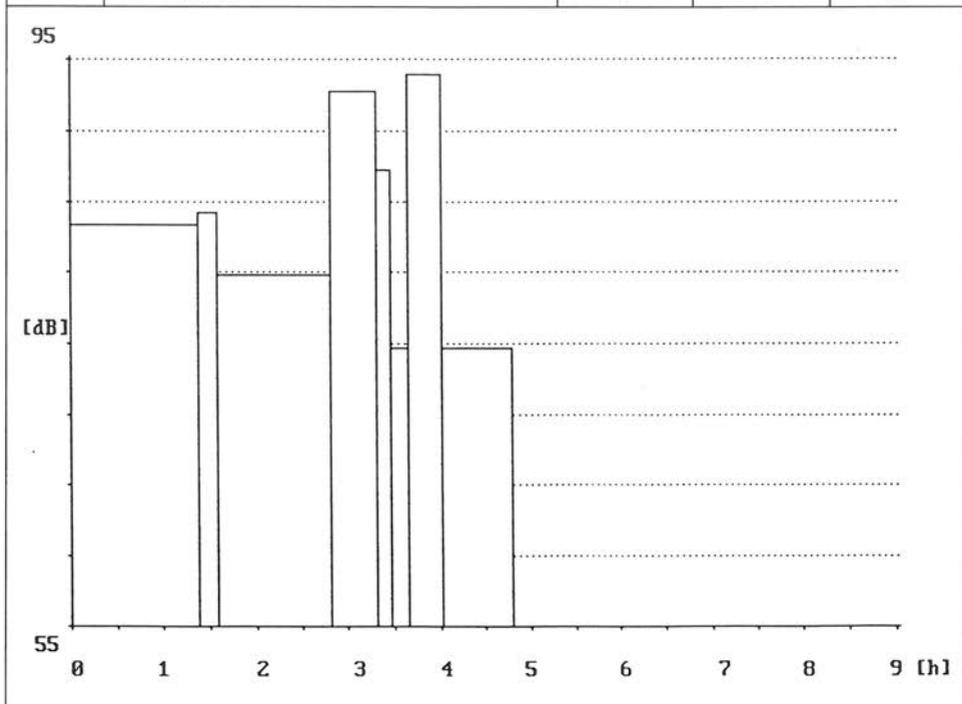
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 31 (Baustelle 8)

Fahrzeugzubehör anfertigen, Baggermesser instandsetzen, Gittermastausleger anstreichen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 31: Bauschlosser 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 83	Bagger: Reparieren	83,4	90,0	6,6
2 12	Halterungen: Schweißen	84,3	88,2	3,9
3 74	Montieren (Halterungen: Bohrhammer, Bagger- greifer: z.T. mit Hammer)	79,9	87,5	7,6
4 30	Baggermesser: Demontieren	92,8	97,7	4,9
5 9	Halterungen: Richten	87,2	93,0	5,8
6 11	Halterungen: Bohren	74,7	82,8	8,1
7 22	Baggermesser: Winkelschleifer bedienen	93,9	96,2	2,3
8 47	Baggergreifer: Anstreichen	74,7	80,4	5,7
Σ 288	Mittelungspegel	87,1	91,7	4,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 32 (Baustelle 9)

Wartungsarbeiten an einer Sortier- und Siebanlage

1-Mann-Gruppe

Tabelle 32: Bauschlosser 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 7	Probelauf	92,1	93,8	1,7
2 35	Arbeitsgespräch	66,8	71,2	4,4
3 136	Wartungsarbeiten	87,6	91,2	3,6
4 37	Fahrzeug steuern/mitfahren	73,7	77,7	4,0
Σ 215	Mittelungspegel	86,2	89,7	3,5

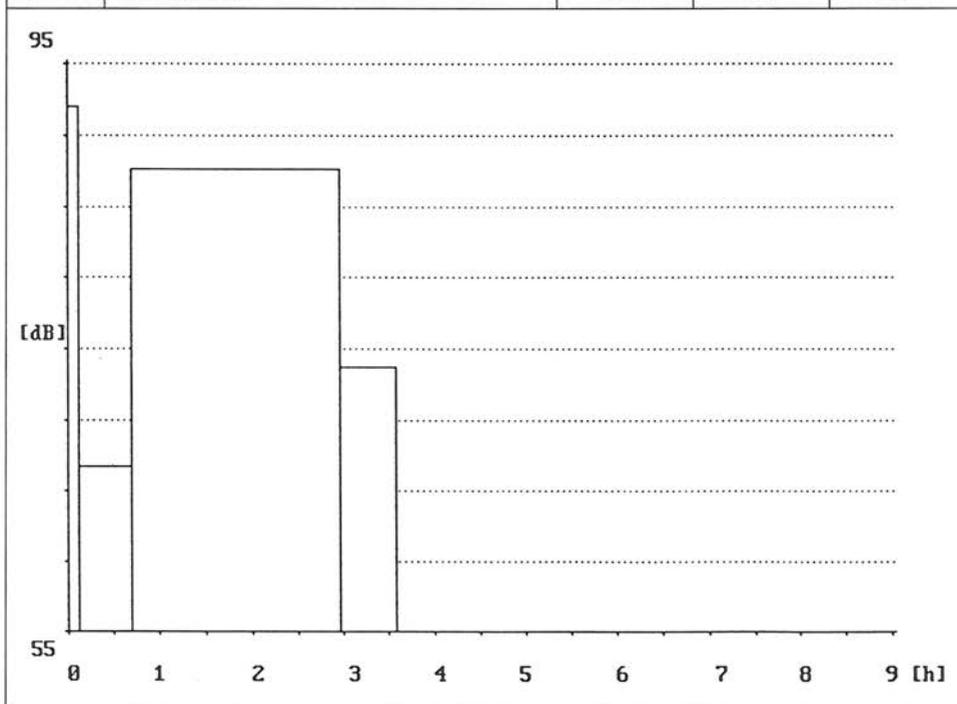


Abbildung 13:
Wartungsarbeiten an einer Sortier- und Siebanlage (B 32)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 33 (Baustelle 10)

Auftriebskörper für Schwimmbagger schweißen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 33: Bauschlosser 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 110	Pontone herstellen: Schweißen	83,4	87,5	4,1
2 29	Arbeitsgespräch	60,4	64,7	4,3
3 48	Pontone: Transportarbeit (Gabelstapler)	87,7	91,6	3,9
4 11	Aufräumen	79,0	85,7	6,7
5 11	Vorbereitungarbeit (für das Schweißen)	85,8	94,1	8,3
6 28	Pontone: Anstreichen	76,0	84,5	8,5
Σ 237	Mittelungspegel	83,9	88,6	4,7

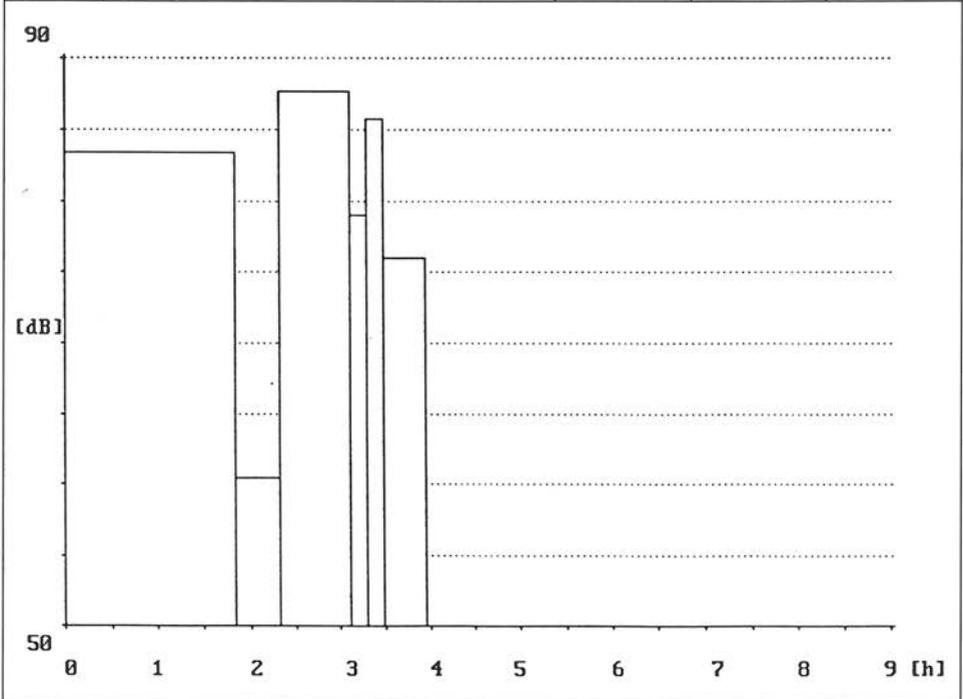


Abbildung 14:
Auftriebskörper für Schwimmbagger schweißen (B 33)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 34, B 35 (Baustelle 11)

Stahlbauarbeiten (Containerreparatur), Ersatzteile holen (Pkw)

2-Mann-Gruppe

Tabelle 34: Bauschlosser 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 11	Baucontainer: Schweißen	76,6	83,8	7,2
2 38	Türschloß: Montieren	75,4	84,0	8,6
3 25	Arbeitsgespräch	85,4	94,5	9,1
4 13	Baucontainer: Richten (Hammer)	95,7	105,2	9,5
5 12	Transportarbeit	62,5	69,2	6,7
6 29	Aufräumen	81,1	88,7	7,6
7 2	Türschloßlöcher: Bohren	84,6	88,9	4,3
8 5	Container: Winkelschleifer bedienen	85,8	88,3	2,5
9 54	Fahrzeug steuern/mitfahren	77,2	82,9	5,7
10 25	Containertürschaden beheben: Vorbereitungsarbeit	66,0	71,6	5,6
Σ 214	Mittelungspegel	85,0	94,1	9,1

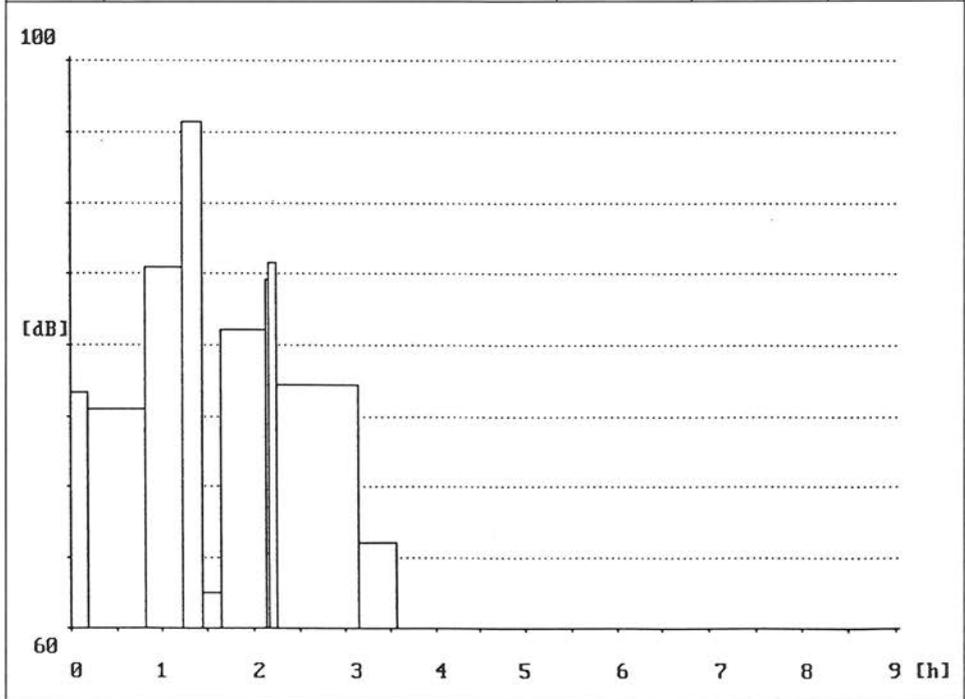
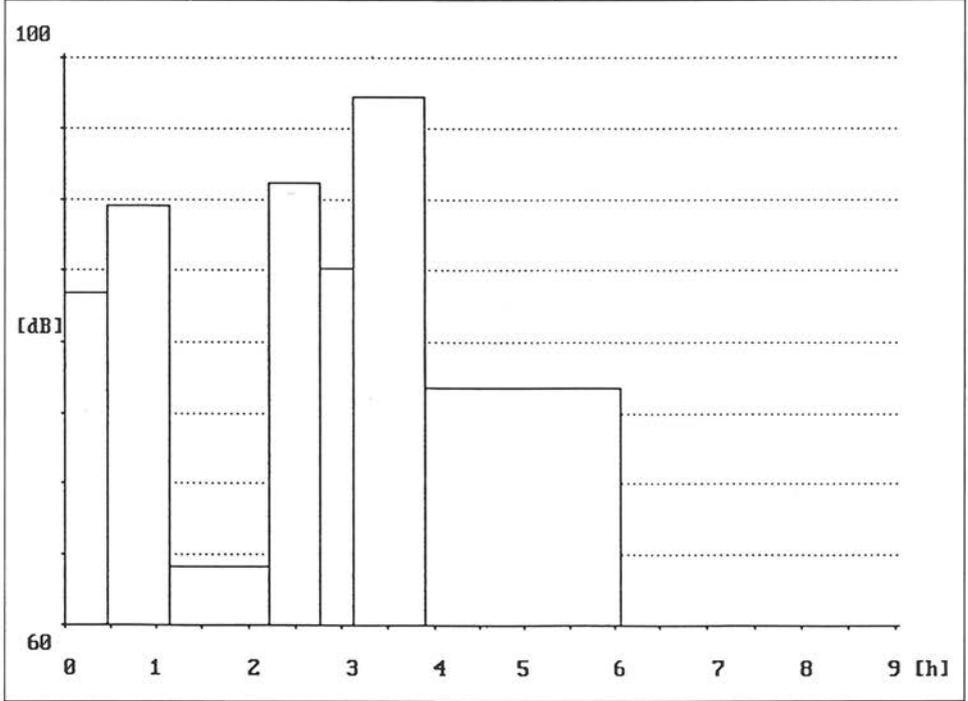


Tabelle 35: Bauschlosser 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 28	Schweißen	83,4	88,8	5,4
2 41	Containertüren: Demontieren	89,5	92,1	2,6
3 64	Arbeitsgespräch	64,1	70,0	5,9
4 33	Richten	91,2	99,0	7,8
5 22	Transportarbeit	85,2	89,5	4,3
6 46	Containertüren: Winkelschleifer bedienen	97,2	101,9	4,7
7 130	Fahrzeug steuern/mitfahren	76,7	82,1	5,4
Σ 364	Mittelungspegel	89,7	94,8	5,1



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 36 (Baustelle 12)

Baustellenlampen reparieren, Baggergreifer wechseln

1-Mann-Gruppe (Baggergreiferwechsel: 2-Mann-Gruppe)

Tabelle 36: Bauschlosser 36

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 68	Lampen: Reparieren	78,6	85,4	6,8
2 116	Baggerschaufel: Arbeitsgespräch	72,2	77,8	5,6
3 5	Richten	89,9	98,0	8,1
4 16	Baggerschaufel: Austauschen	86,7	95,7	9,0
5 73	Gabelstapler und Pkw: Fahrzeug steuern/mitfahren	79,5	85,5	6,0
Σ 278	Mittelungspegel	79,7	87,2	7,5

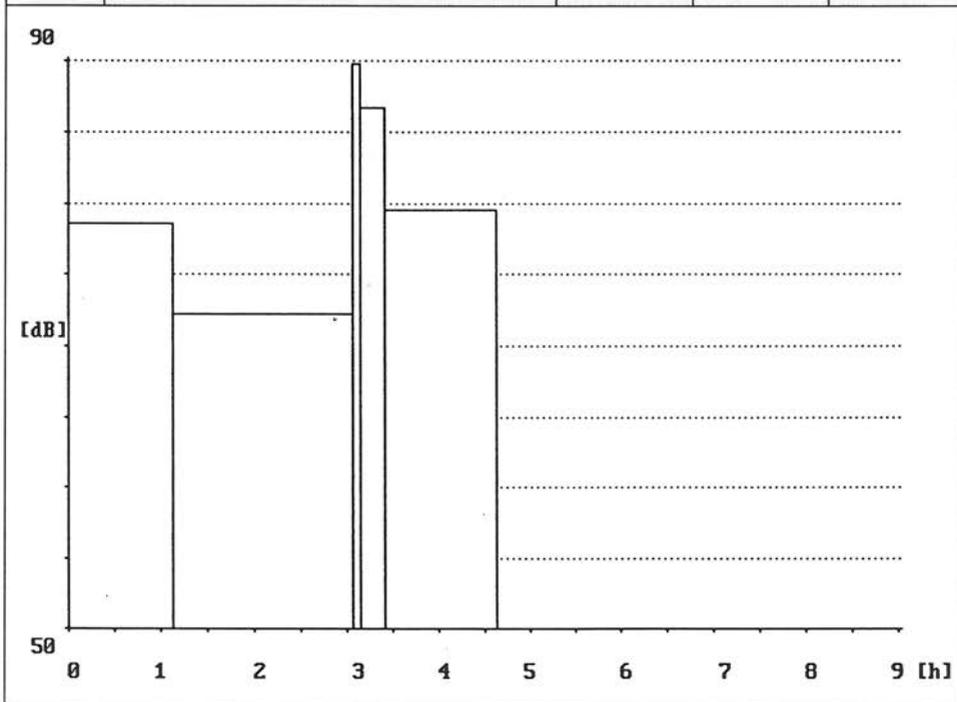


Abbildung 15:
Baggergreifer wechseln (B 36)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 37 (Baustelle 13)

Pontone fertigstellen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 37: Bauschlosser 37

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 68	Pontone herstellen: Schweißen	79,3	84,4	5,1
2 11	Pontone: Montieren	84,5	94,8	10,3
3 9	Arbeitsgespräch	57,7	59,6	1,9
4 4	Bolzen: Richten (Hammer)	91,6	103,0	11,4
5 45	Aufräumen	73,0	82,0	9,0
6 47	Fahrzeug steuern/mitfahren	85,0	89,1	4,1
7 10	Vorbereitungsarbeit	74,0	76,3	2,3
8 111	Pontone: Anstreichen	67,1	72,5	5,4
Σ 305	Mittelungspegel	80,1	87,7	7,6

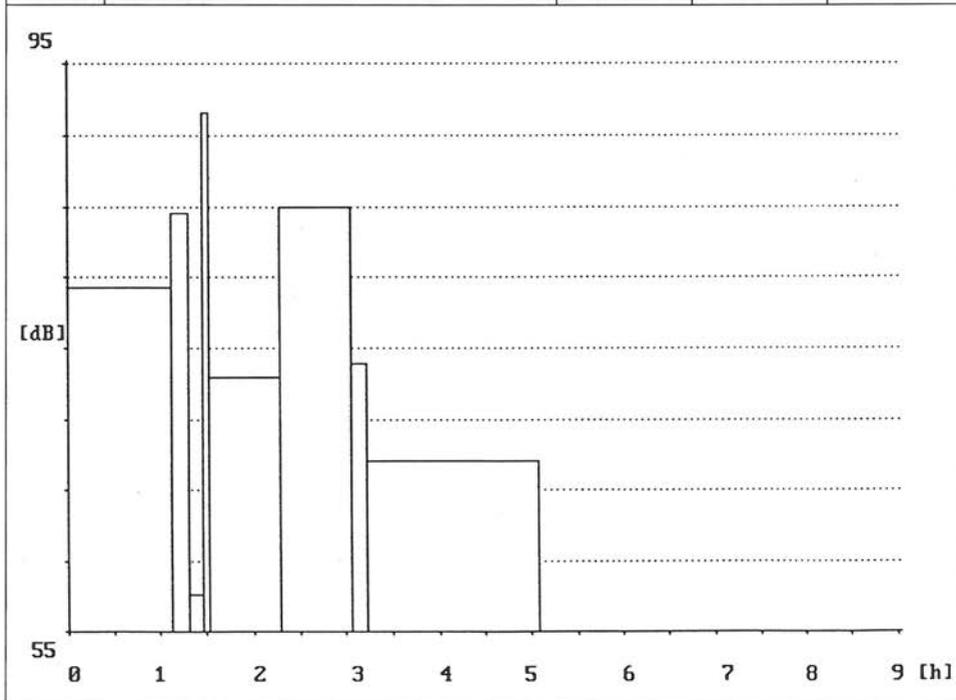


Abbildung 16:
Pontone fertigstellen (B 37)



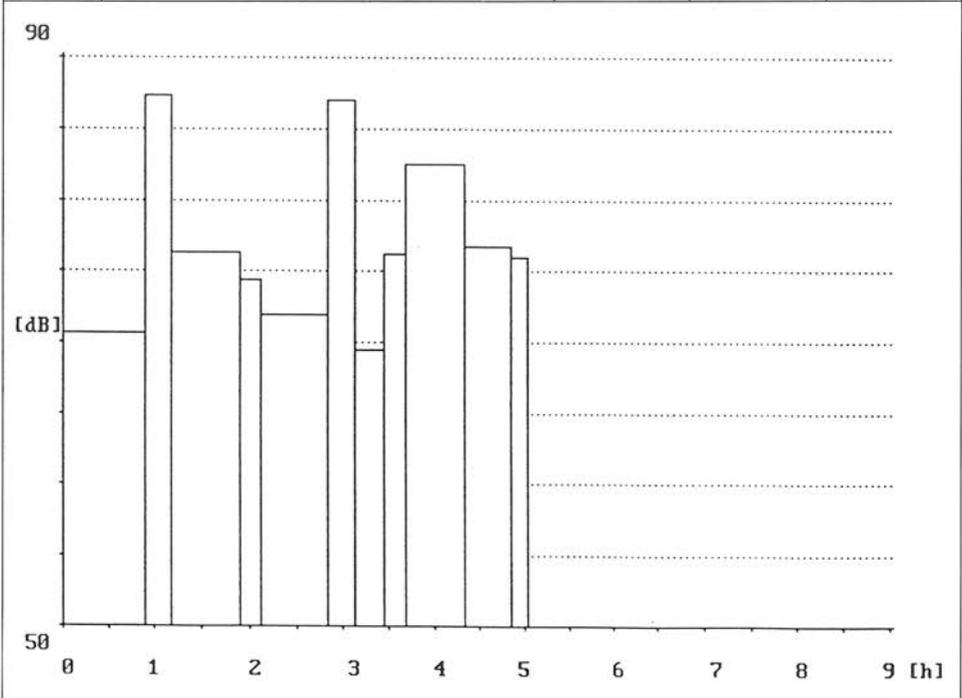
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 38 (Baustelle 14)

Baumaschinen und -geräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 38: Bauschlosser 38

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 54	Fugenschneider: Reparieren	70,6	77,2	6,6
2 17	Fugenschneider und Kettensäge: Probelauf	87,3	91,1	3,8
3 43	Rüttelplatte: Demontieren	76,3	83,6	7,3
4 13	Sägen	74,4	79,9	5,5
5 43	Straßenfertiger: Arbeitsgespräch	71,9	77,8	5,9
6 18	Straßenfertiger: Richten	87,1	95,8	8,7
7 19	Rüttelplatte: Transportarbeit	69,4	78,1	8,7
8 14	Kettensäge: Ausblasen	76,2	86,5	10,3
9 39	Aufräumen	82,5	87,3	4,8
10 31	Bagger: Fahrzeug steuern/mitfahren	76,8	83,0	6,2
11 11	Rüttelplatte: Kontrollieren	76,0	86,4	10,4
Σ 302	Mittelungspegel	80,2	86,9	6,7



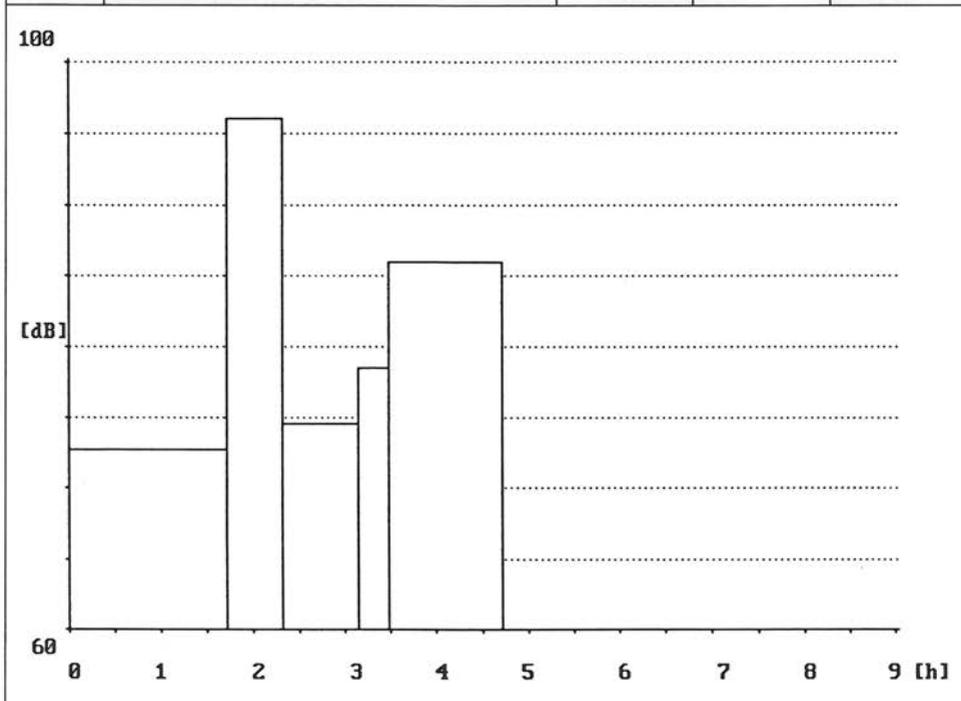
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 39 (Baustelle 15)

Heizung montieren, Stahlrohrstützen sortieren und richten, Gabelstapler fahren

1-Mann-Gruppe (Stahlrohrstützen: 2-Mann-Gruppe)

Tabelle 39: Bauschlosser 39

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 103	Gasheizung: Montieren	72,6	79,8	7,2
2 36	Baustützen: Richten	96,1	103,2	7,1
3 50	Aufräumen	74,5	81,3	6,8
4 20	Gabelstapler: Fahrzeug steuern/mitfahren	78,5	83,7	5,2
5 74	Baustützen: Kontrollieren	86,0	92,4	6,4
Σ 283	Mittelungspegel	88,1	95,0	6,9



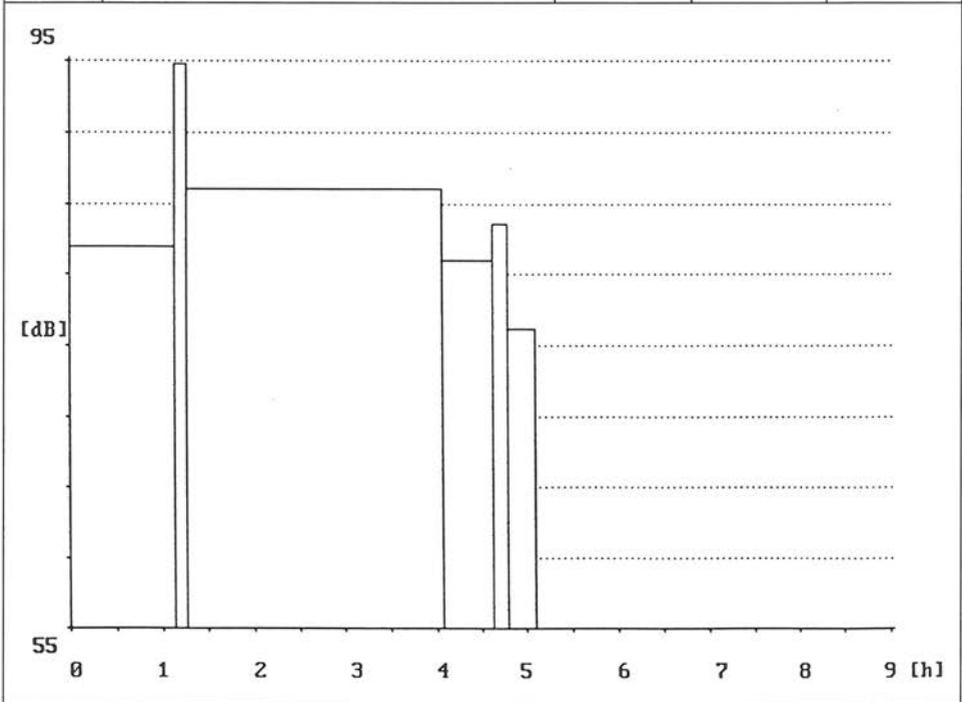
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 40 (Baustelle 16)

Baugeräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 40: Bauschlosser 40

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 68	Aufbruchhammer und Mischmaschine: Reparieren	81,9	87,1	5,2
2 8	Aufbruchhammer, Motorsäge, Mischmaschine: Probelauf	94,8	101,7	6,9
3 168	Verteiler: Montieren	86,1	91,1	5,0
4 34	Aufräumen	81,1	86,1	5,0
5 10	Gabelstapler: Fahrzeug steuern/mitfahren	83,6	86,6	3,0
6 18	Motorsäge: Kontrollieren	76,2	84,0	7,8
Σ 306	Mittelungspegel	85,6	91,1	5,5



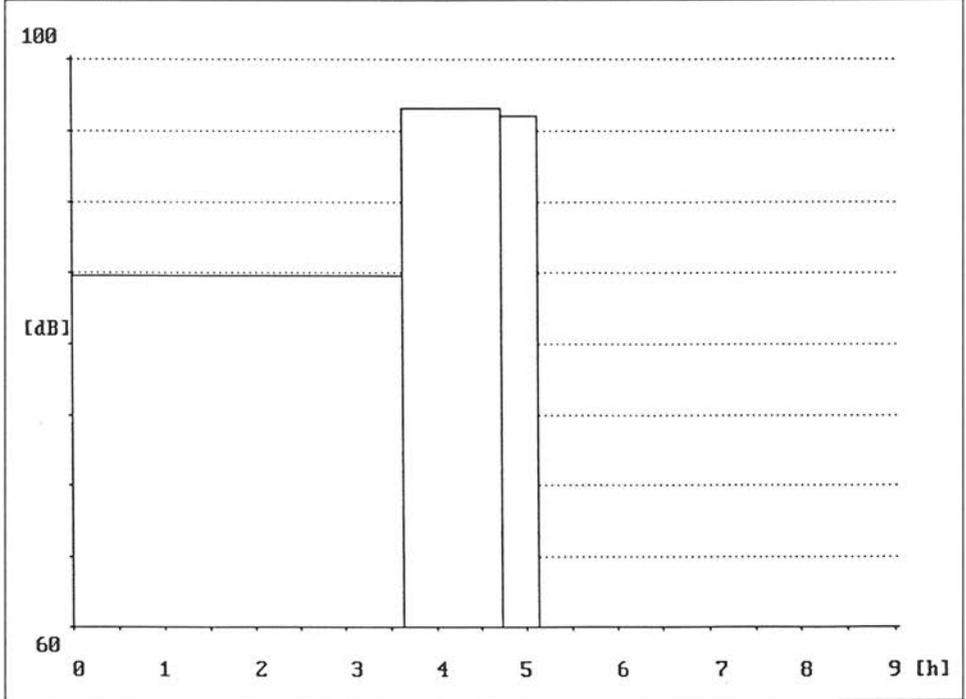
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 41 (Baustelle 16)

Betonkübel reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 41: Bauschlosser 41

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 218	Betonkübel: Reparieren	84,8	89,8	5,0
2 66	Betonkübel: Richten	96,6	100,4	3,8
3 24	Betonkübel: Winkelschleifer bedienen	96,0	97,2	1,2
Σ 308	Mittelungspegel	91,8	95,4	3,6



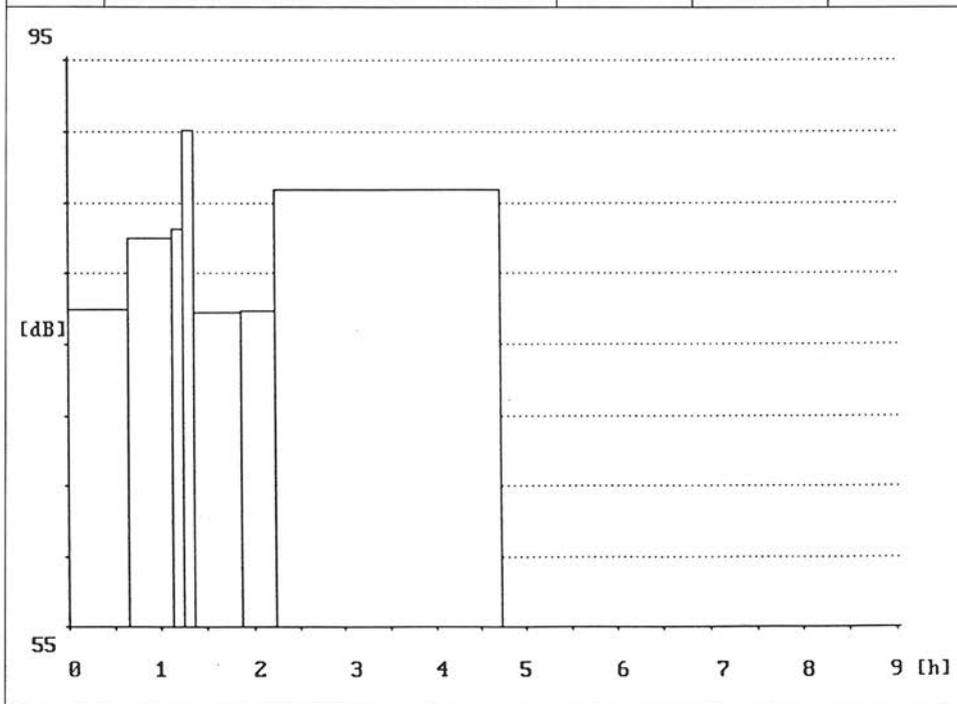
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 42 (Baustelle 17)

Baugeräte und -maschinen reparieren

2-Mann-Gruppe

Tabelle 42: Bauschlosser 42

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 39	Kompressor: Reparieren	77,5	84,5	7,0
2 29	Schweißen	82,5	87,1	4,6
3 7	Plattenverdichter: Demontieren	83,1	91,2	8,1
4 7	Richten	90,2	96,0	5,8
5 30	Transportarbeit	77,2	83,0	5,8
6 22	Kompressor: Kontrollieren	77,3	82,1	4,8
7 150	Plattenverdichter: Umrüsten	85,9	92,6	6,7
Σ 284	Mittelungspegel	84,3	90,9	6,6



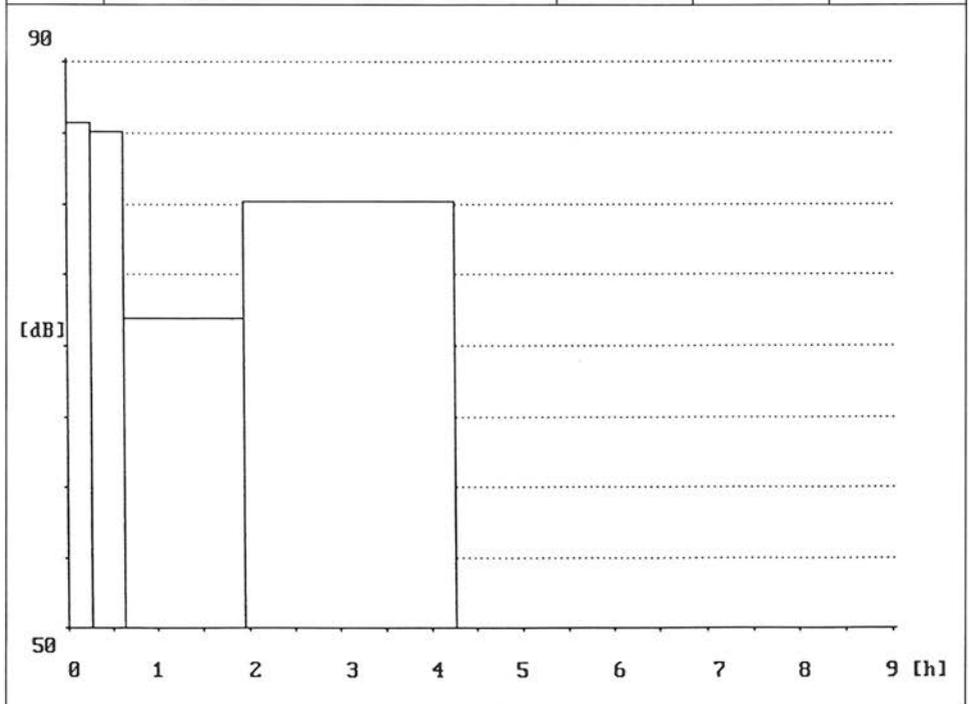
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 43 (Baustelle 18)

Gußasphaltfertiger umrüsten

1-Mann-Gruppe

Tabelle 43: Bauschlosser 43

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	K1 in dB
1 16	Gußasphaltfertiger: Probelauf	85,7	91,6	5,9
2 22	Montieren (z.T. mit Hammer)	85,1	94,9	9,8
3 79	Druckluftarmaturteile: Austauschen	71,9	78,6	6,7
4 139	Gußasphaltfertiger: Umrüsten (Breite verändern)	80,1	89,9	9,8
Σ 256	Mittelungspegel	80,5	89,6	9,1



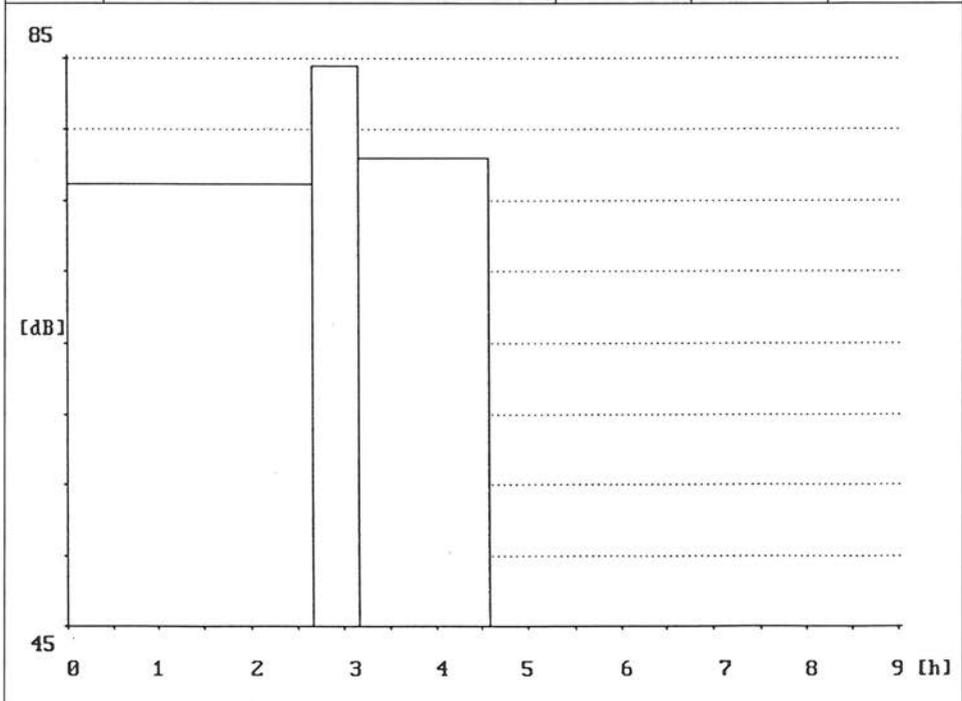
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 44 (Baustelle 17)

Baugeräte und -maschinen reparieren

2-Mann-Gruppe

Tabelle 44: Bauschlosser 44

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 160	Motoren: Aufräumen	76,2	81,5	5,3
2 30	Fahrzeug steuern/mitfahren	84,6	85,7	1,1
3 85	Drehen	78,0	80,0	2,0
Σ 275	Mittelungspegel	78,8	81,9	3,1



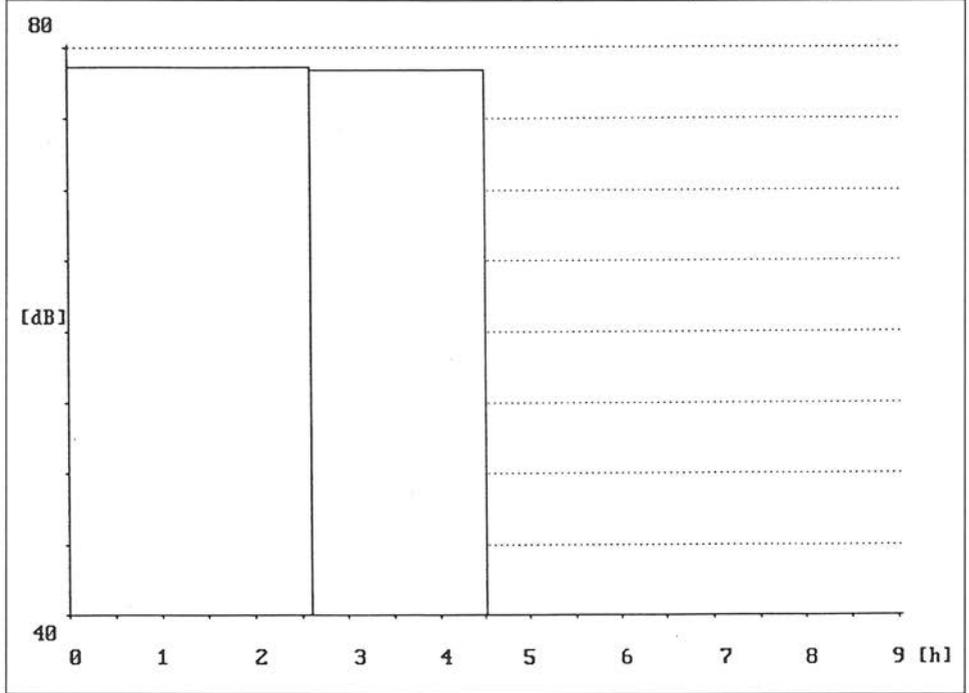
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 45 (Baustelle 19)

Baugeräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 45: Bauschlosser 45

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 156	Baustellenstromversorgung: Montieren	78,7	84,1	5,4
2 115	Schlagbohrhämmer: Demontieren	78,4	83,5	5,1
Σ 271	Mittelungspegel	78,6	83,9	5,3



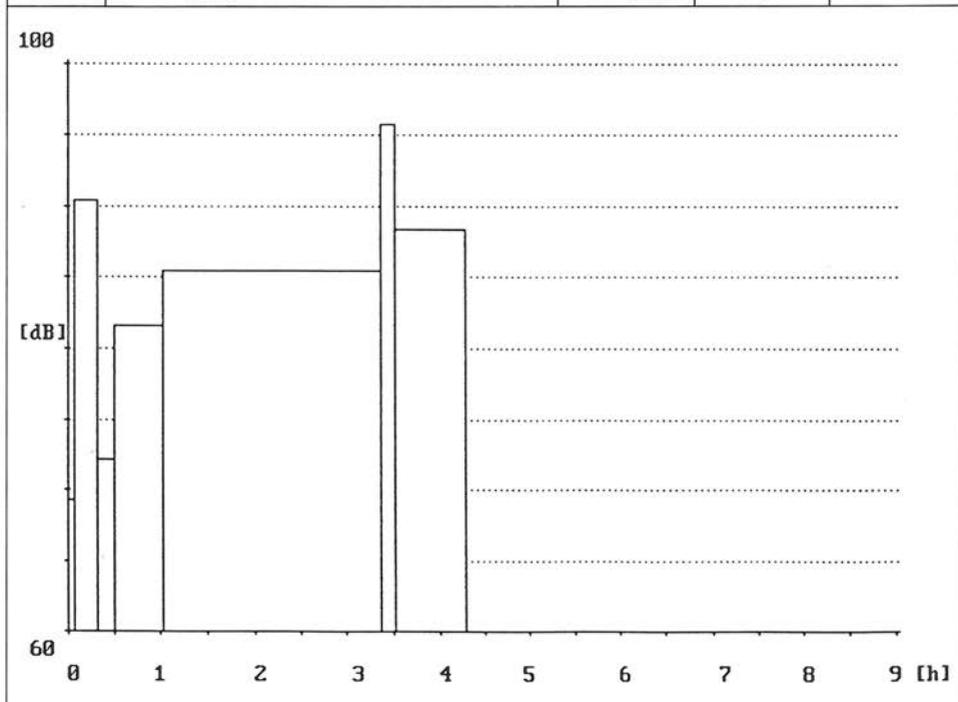
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 46 (Baustelle 19)

Bagger instandsetzen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 46: Bauschlosser 46

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 4	Kompressor: Reparieren	69,3	74,3	5,0
2 15	Kompressor: Probelauf	90,4	92,2	1,8
3 11	Arbeitsgespräch	72,2	77,7	5,5
4 32	Transportarbeit (Kran)	81,6	86,5	4,9
5 140	Baggermotor: Austauschen	85,4	91,5	6,1
6 9	Winkelschleifer bedienen	95,8	96,5	0,7
7 46	Gabelstapler: Fahrzeug steuern/mitfahren	88,4	95,2	6,8
Σ 257	Mittelungspegel	87,2	92,2	5,0



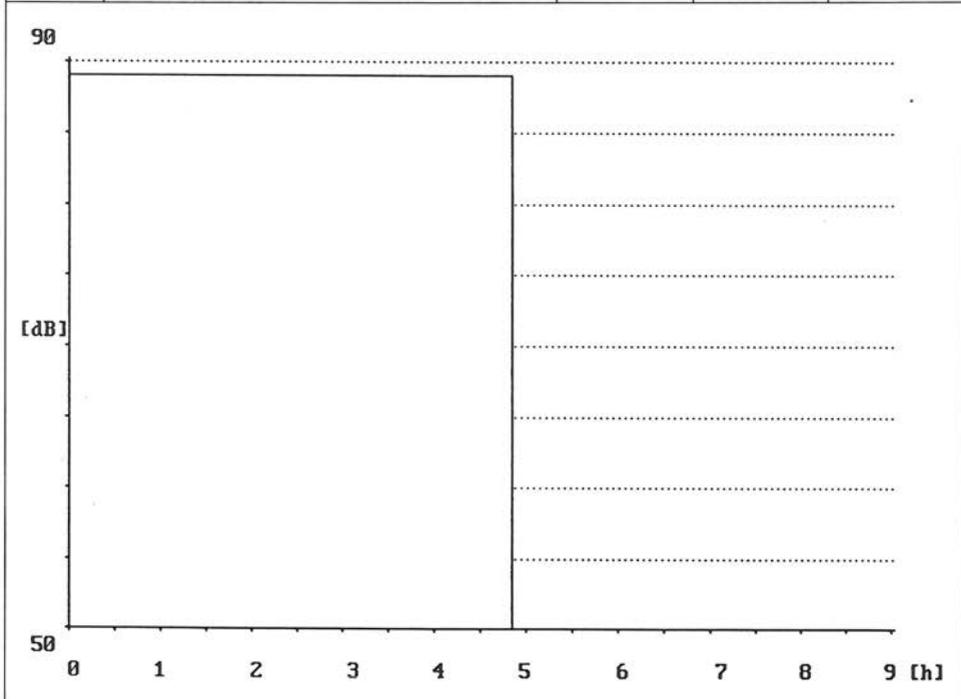
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 47 (Baustelle 20)

Eisenplatten anreißen und stanzen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 47: Bauschlosser 47

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 291	Eisenplatten: Anreißen, Stanzen, Ankörnen, Arbeitsgespräch	89,1	96,3	7,2
Σ 291	Mittelungspegel	89,1	96,3	7,2



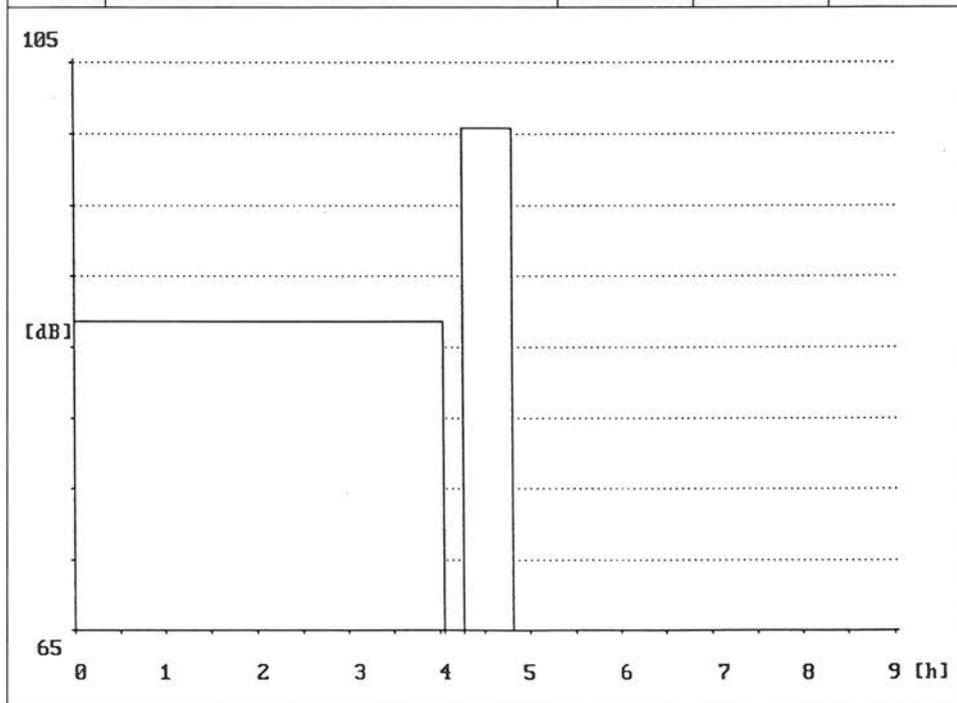
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 48 (Baustelle 20)

Bleche schweißen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 48: Bauschlosser 48

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	KI in dB
1 243	Blech: Schweißen	86,8	92,7	5,9
2 13	Arbeitsgespräch	61,0	65,2	4,2
3 33	Bleche: Richten	100,4	106,6	6,2
Σ 289	Mittelungspegel	92,2	98,3	6,1



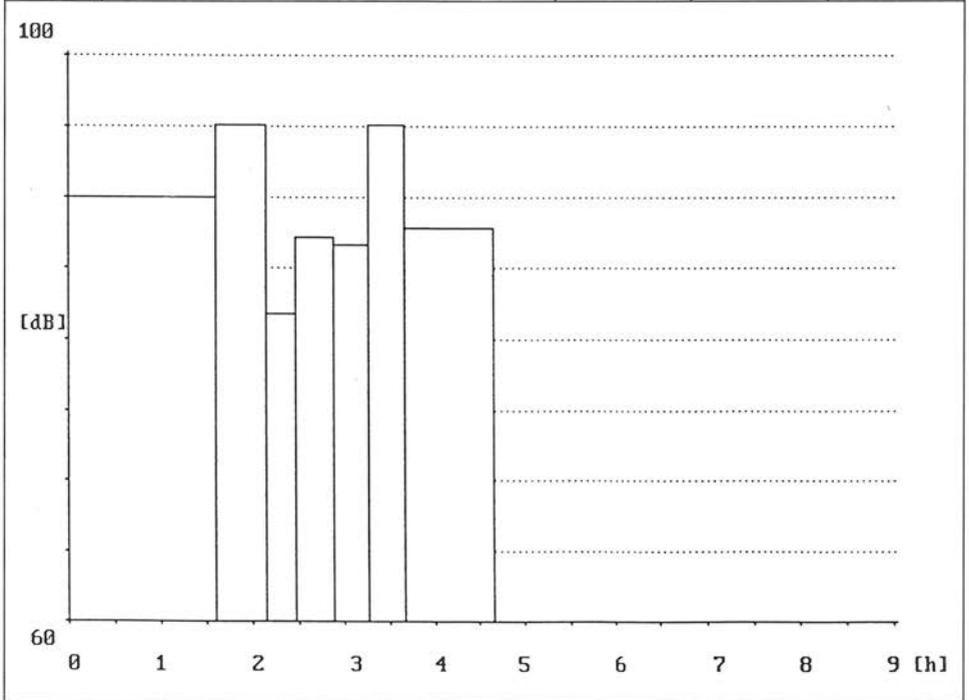
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 49 (Baustelle 21)

Stahltraversen bohren, Blechtafeln schneiden

2-Mann-Gruppe

Tabelle 49: Bauschlosser 49

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 96	Stahlbleche und -traversen: Schweißen	90,0	97,6	7,6
2 33	Bleche: Richten	95,2	100,2	5,0
3 19	Transportarbeit	81,8	89,3	7,5
4 25	Aufräumen	87,2	92,1	4,9
5 23	Stahltraverse: Bohren	86,6	90,2	3,6
6 24	Stahltraverse: Winkelschleifer bedienen	95,2	100,0	4,8
7 60	Blechtafel: Schneiden	87,8	93,9	6,1
Σ 280	Mittelungspegel	90,9	96,9	6,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 50, B 51 (Baustelle 22)

Edelstahlstäbe zu Ankern biegen (anwärmen mit Azetylengas-Brenner)

2-Mann-Gruppe

Tabelle 50: Bauschlosser 50

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 9	Arbeitsgespräch	73,7	86,6	12,9
2 26	Stahlstäbe: Vorbereitungsarbeit (markieren und z.T. werfen)	82,5	94,5	12,0
3 212	Edelstahlstäbe: Biegen	92,8	94,6	1,8
Σ 247	Mittelungspegel	92,2	94,5	2,3

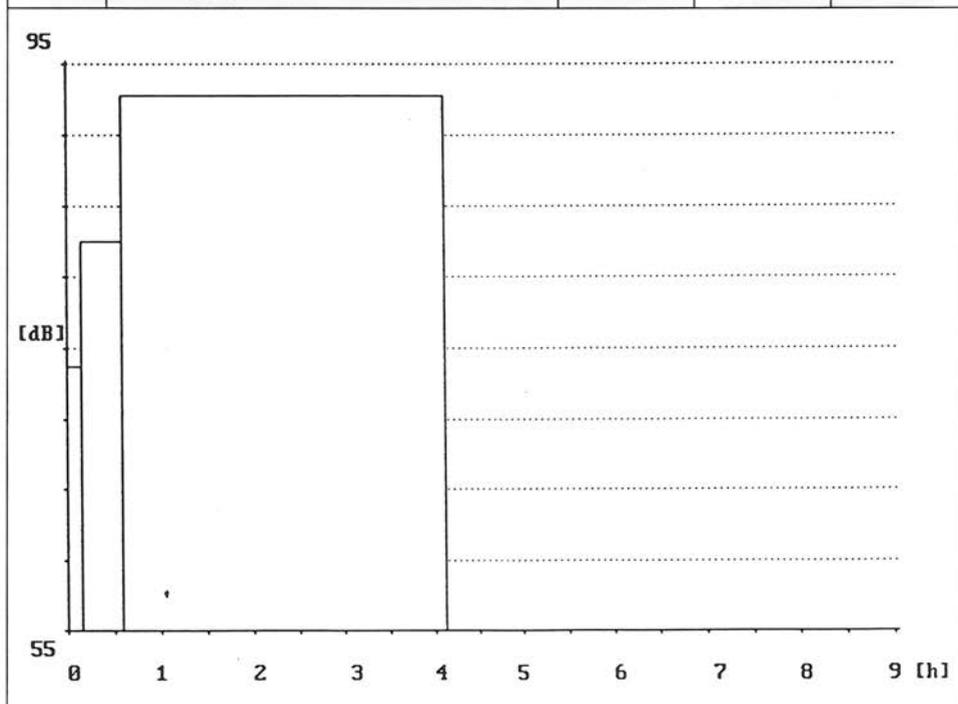
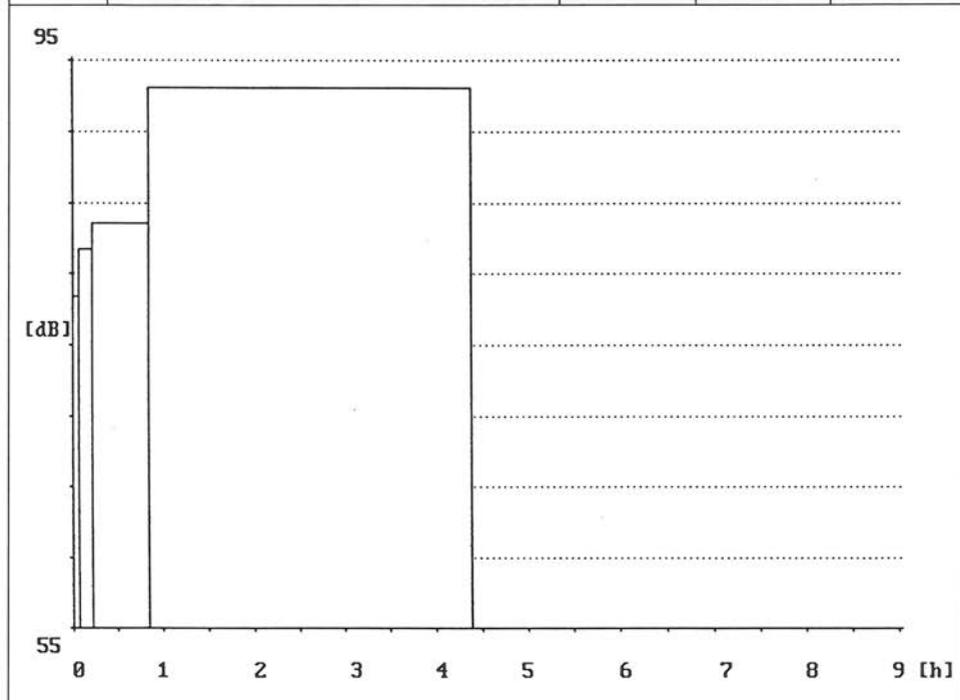


Abbildung 17:
Edelstahlanker biegen (B 50, B 51)



Tabelle 51: Bauschlosser 51

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 4	Arbeitsgespräch	78,4	89,4	11,0
2 9	Transportarbeit	81,8	90,1	8,3
3 38	Edelstahlstäbe: Vorbereitungsarbeit (markieren und z.T. werfen)	83,6	91,4	7,8
4 212	Edelstahlstäbe: Biegen (mit Azetylengasbrenner anwärmen)	93,1	95,1	2,0
Σ 263	Mittelungspegel	92,3	94,6	2,3



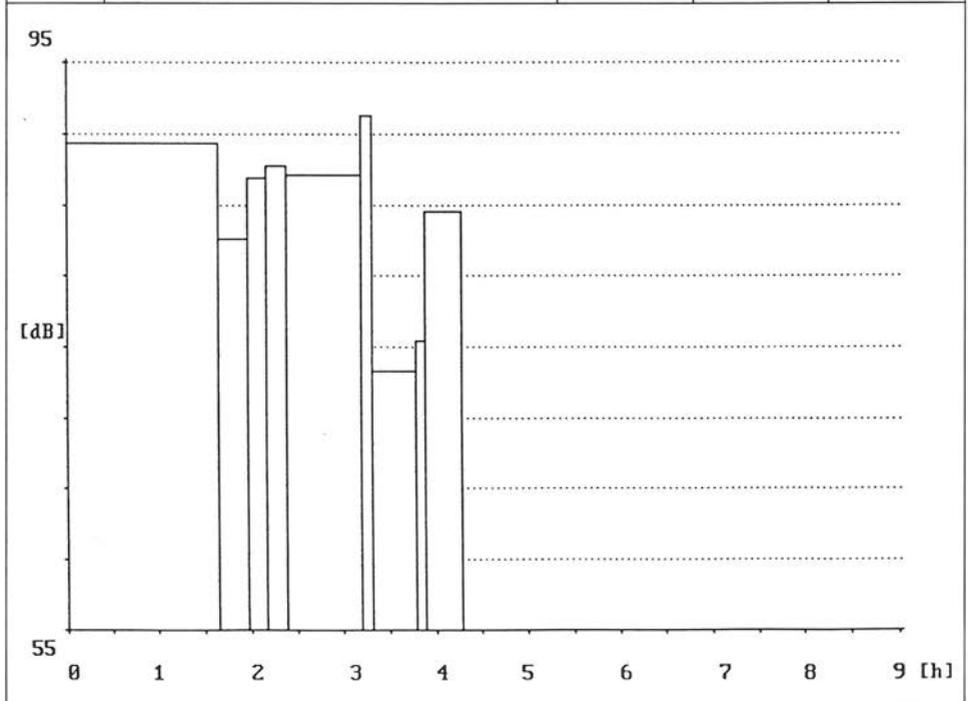
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 52 (Baustelle 22)

Meißel schmieden und härten, Stahlbauarbeiten an einem Träger

1-Mann-Gruppe

Tabelle 52: Bauschlosser 52

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 99	Stahlträger: Schweißen	89,4	91,6	2,2
2 19	Stahlträger: Sägen	82,7	87,9	5,2
3 12	Meißel: Schleifen	86,9	90,5	3,6
4 13	Transportarbeit	87,8	96,0	8,2
5 49	Meißel: Schmieden	87,1	93,2	6,1
6 7	Stahlträger: Winkelschleifer bedienen	91,3	96,2	4,9
7 28	Fahrzeug steuern/mitfahren	73,3	79,9	6,6
8 6	Stahlträger: Anstreichen	75,5	82,8	7,3
9 24	Meißel: Härten	84,5	86,6	2,1
Σ 257	Mittelungspegel	87,5	91,5	4,0



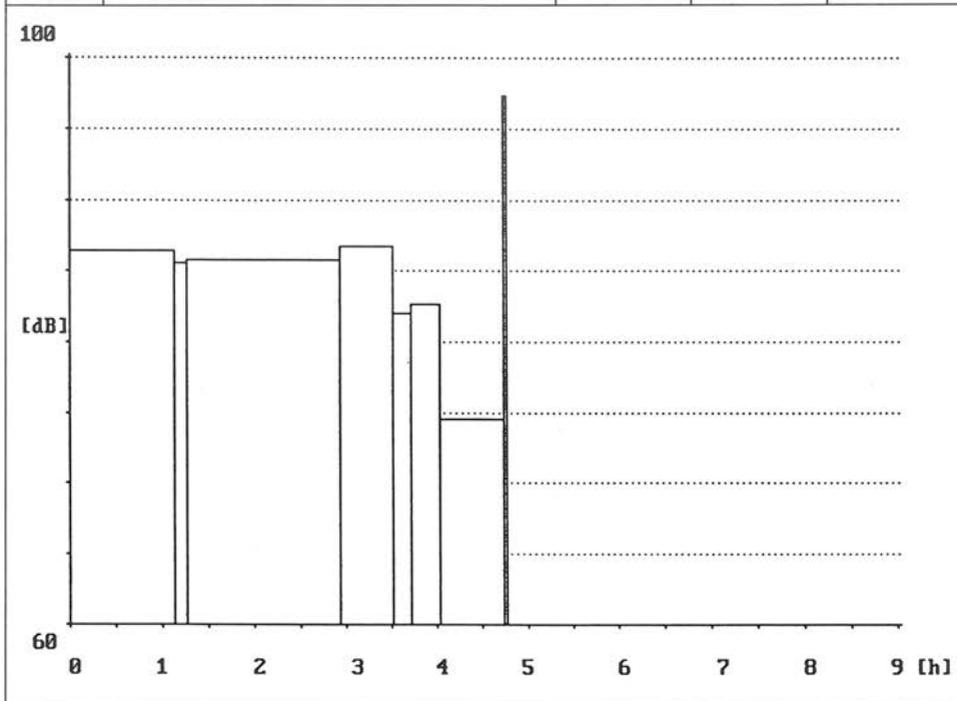
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 53 (Baustelle 22)

Edelstahlstäbe zu Ankern biegen (anwärmen mit Azetylengas-Brenner),
Arbeiten an einem Stahlträger

2-Mann-Gruppe

Tabelle 53: Bauschlosser 53

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 68	Stahlträger: Schweißen	86,4	88,5	2,1
2 8	Stahlträger: Sägen	85,6	88,6	3,0
3 100	Edelstahlstäbe: Richten	85,8	94,0	8,2
4 35	Gasflaschen: Transportarbeit	86,8	91,2	4,4
5 12	Pkw: Fahrzeug steuern/mitfahren	82,1	82,9	0,8
6 19	Säge: Vorbereitungsarbeit (Stahlträger sägen)	82,6	85,4	2,8
7 42	Stahlträger: Anstreichen	74,6	80,5	5,9
8 2	Stahlträger: „Trennjäger“ bedienen	97,3	100,0	2,7
Σ 286	Mittelungspegel	85,6	91,3	5,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 54 (Baustelle 23)

Baukranaufstellung

3-Mann-Gruppe

Tabelle 54: Bauschlosser 54

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 122	Kran: Montieren	85,4	88,8	3,4
2 11	Kranfahrwerk: Demontieren	83,1	90,0	6,9
3 18	Umlenkrolle: Richten (Lösen)	87,0	93,0	6,0
4 4	Lkw: Beladen	87,5	93,7	6,2
5 43	Fahrzeug steuern/mitfahren	85,9	86,6	0,7
6 34	Kranaufstellung: Vorbereitungsarbeit	80,8	85,3	4,5
7 40	Fahrzeug einweisen	85,8	88,0	2,2
8 5	Erdungspfahl einschlagen	87,2	94,8	7,6
Σ 277	Mittelungspegel	85,3	89,0	3,7

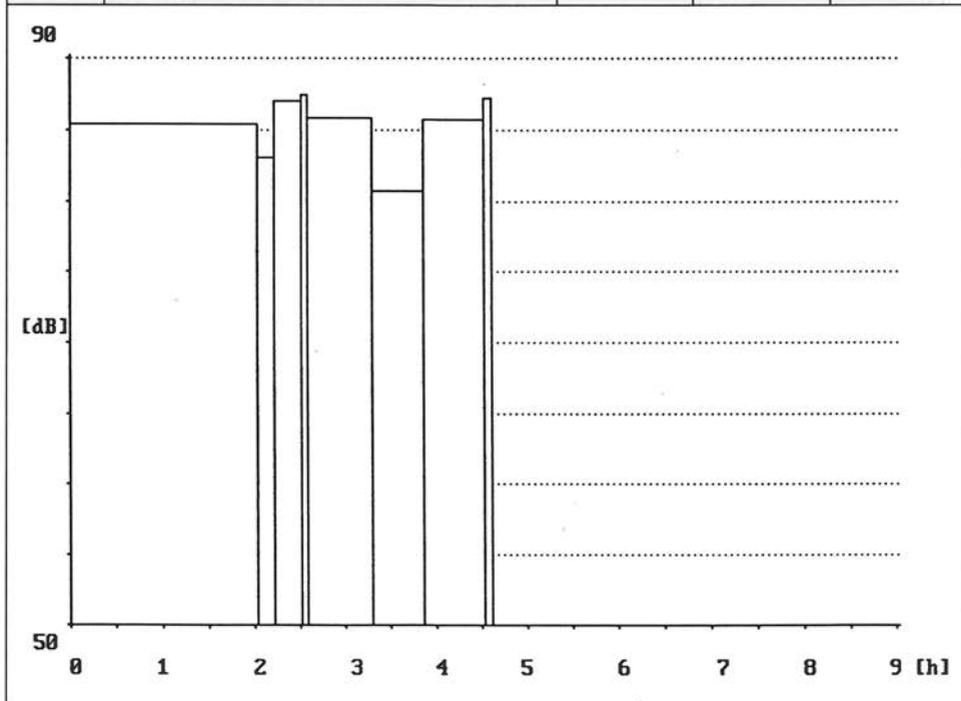


Abbildung 18:
Baukranaufstellung (B 54)



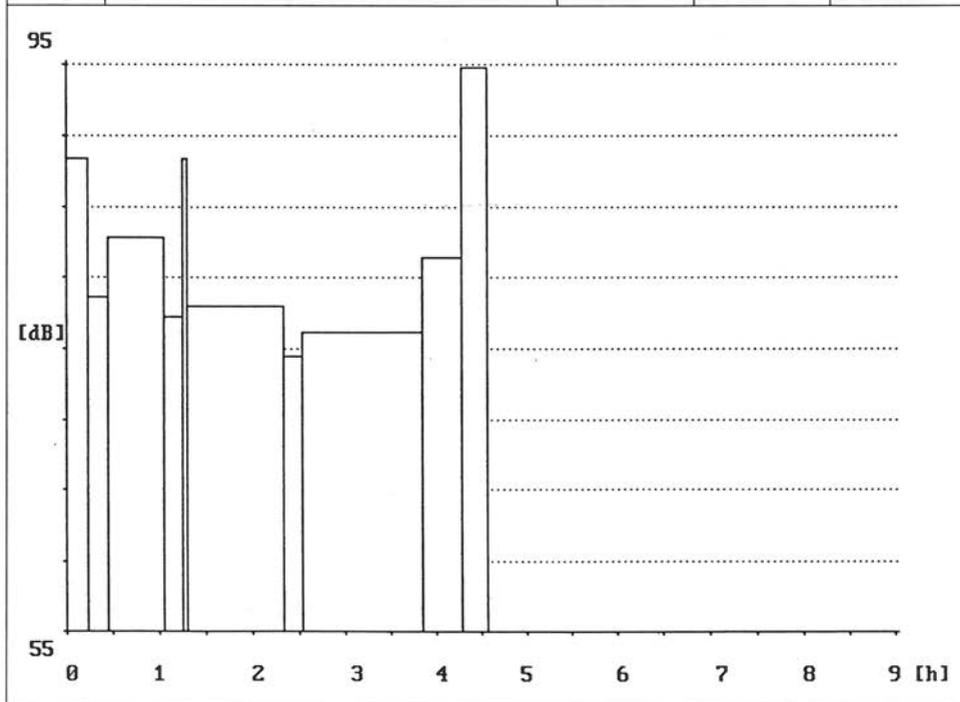
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 55 (Baustelle 22)

Ankerplatten aus Edelstahl herstellen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 55: Bauschlosser 55

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 14	Ankerplatten: Richten	88,4	94,5	6,1
2 13	Transportarbeit	78,7	86,9	8,2
3 36	Ankerplatten: Bohren	82,8	87,8	5,0
4 12	Pkw: Beladen	77,2	82,7	5,5
5 3	Ankerplatten: Winkelschleifer bedienen	88,4	91,6	3,2
6 62	Pkw: Fahrzeug steuern/mitfahren	78,0	83,2	5,2
7 12	Radlader: Kontrollieren	74,4	80,3	5,9
8 79	Vorbereitungarbeit (Pläne lesen etc.)	76,2	82,4	6,2
9 26	Spezialschrauben kürzen: Drehen	81,4	83,9	2,5
10 17	Ankerplatten schneiden: „Trennjäger“ bedienen	94,9	98,8	3,9
Σ 274	Mittelungspegel	84,9	89,4	4,5



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 56 (Baustelle 24)

Rambbär umbauen, Baugeräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 56: Bauschlosser 56

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 175	Stampfer: Demontieren	81,3	84,0	2,7
2 5	Stampfer: Richten	88,9	97,1	8,2
3 27	Motorteile: Ausblasen	86,1	86,9	0,8
4 24	Stahlplatten: Bohren	85,4	86,0	0,6
5 35	Pkw und Gabelstapler: Fahrzeug steuern/mitfahren	85,2	87,0	1,8
6 39	Rambbärumbau: Vorbereitungsarbeit	84,7	85,8	1,1
Σ 305	Mittelungspegel	83,6	86,1	2,5

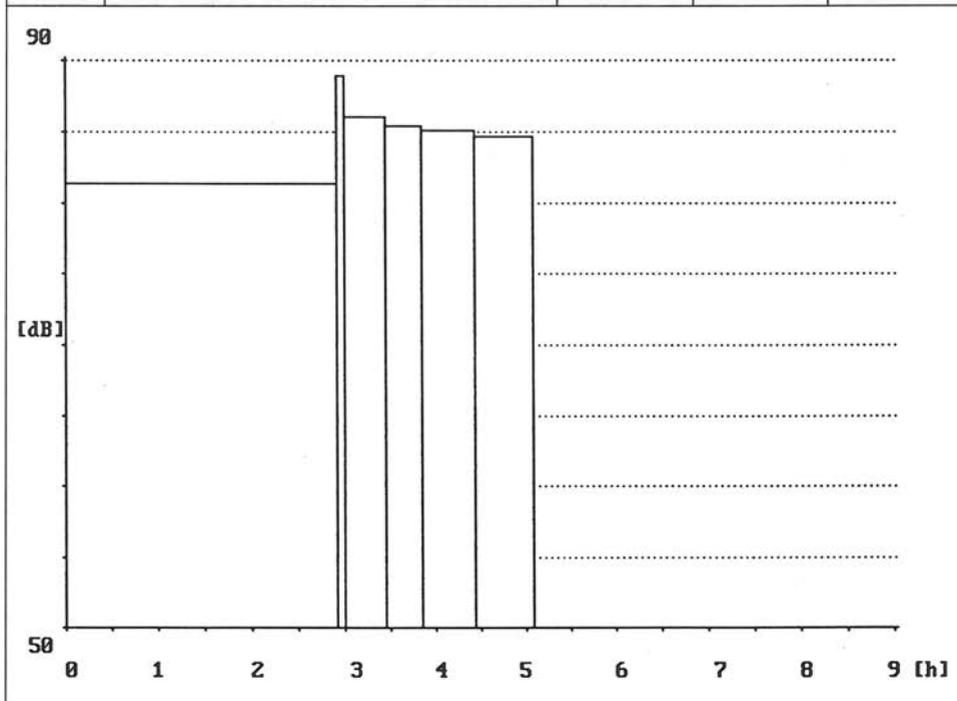




Abbildung 19:
Rommbär umbauen (B 56)

Tabelle 59: Bauschlosser 59

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 65	Kranballast: Montieren	83,2	90,8	7,6
2 9	Fußgängerschutz: Demontieren	83,8	92,4	8,6
3 14	Arbeitsgespräch	69,7	76,1	6,4
4 12	Transportarbeit	74,6	81,2	6,6
5 105	Verkehr regeln	81,2	88,2	7,0
6 5	Bolzen: Winkelschleifer bedienen	86,2	89,7	3,5
7 43	Werkstattwagen: Fahrzeug steuern/mitfahren	81,6	85,3	3,7
Σ 253	Mittelungspegel	81,8	88,6	6,8

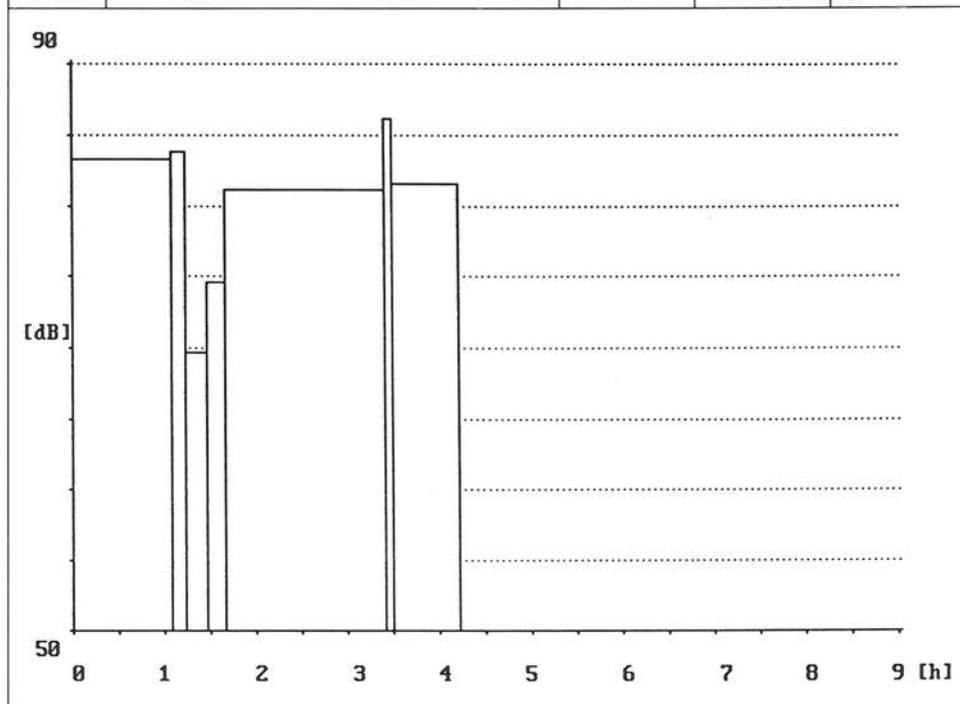
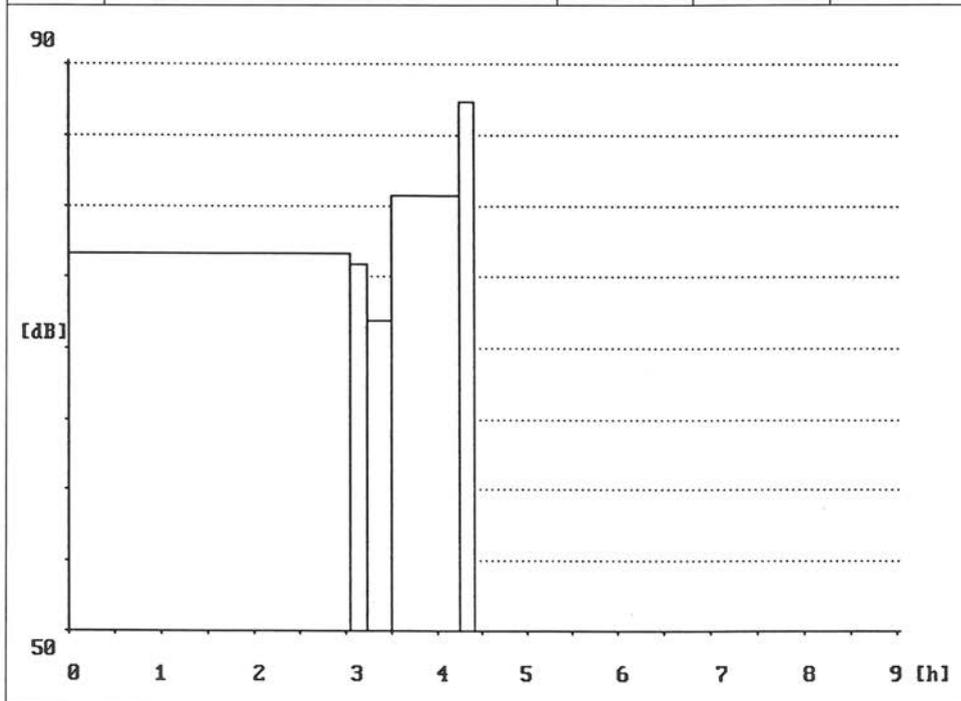


Tabelle 60: Bauschlosser 60

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 183	Kranelektrik: Montieren, Kranballast: Montieren	76,6	82,5	5,9
2 11	Transportarbeit	75,9	82,4	6,5
3 16	Werkstattwagen: Beladen	71,9	79,0	7,1
4 45	Werkstattwagen: Fahrzeug steuern/mitfahren	80,7	83,8	3,1
5 10	Erdungspfahl einschlagen	87,3	98,1	10,8
Σ 265	Mittelungspegel	78,7	86,2	7,5



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 61 (Baustelle 27)

Baustelle: Geräte und Maschinen reparieren/nachrüsten

1-Mann-Gruppe

Tabelle 61: Bauschlosser 61

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 28	Straßenfräse: Reparieren	76,0	84,1	8,1
2 9	Straßenfräse: Probelauf	95,0	96,5	1,5
3 32	Warnleuchte: Montieren	78,6	87,8	9,2
4 73	Transportarbeit	74,5	80,5	6,0
5 11	Baggerkühler: Ausblasen	91,4	98,1	6,7
6 14	Pkw: Aufräumen	78,0	84,3	6,3
7 25	Lkw-Rad: Austauschen	81,4	90,4	9,0
8 22	Baggerkühler: Säubern	74,7	82,5	7,8
9 17	Vorbereitungsarbeit	73,6	78,0	4,4
10 7	Pkw: Beladen	82,8	91,6	8,8
11 55	Pkw und Radlader: Fahrzeug steuern/mitfahren	77,1	83,2	6,1
Σ 293	Mittelungspegel	83,0	88,4	5,4

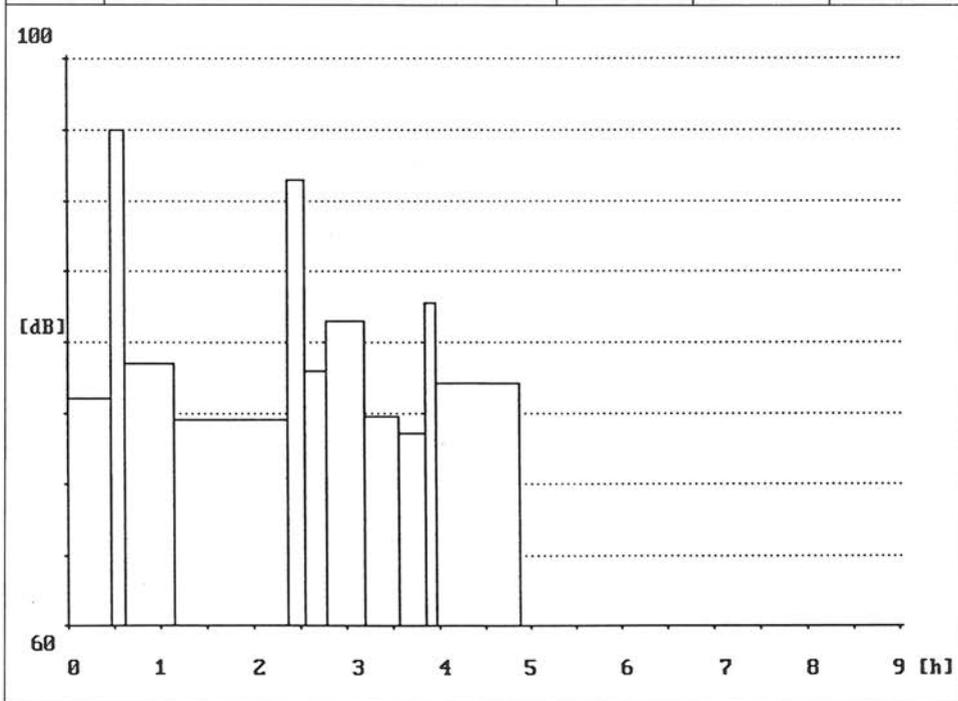


Abbildung 22:
Baumaschine nachrüsten (B 61)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 62 (Baustelle 28)

Werkstatt: Baugeräte reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 62: Bauschlosser 62

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 112	Anhänger: Montieren (Plane, Reserverad), Besenteile: Montieren	78,1	84,3	6,2
2 32	Kehrwalzenbesen: Demontieren	81,9	89,1	7,2
3 19	Richten	90,9	99,9	9,0
4 12	Kehrwalzenbesen: Transportarbeit	80,7	89,4	8,7
5 10	Kehrwalzenrad: Austauschen	76,9	80,7	3,8
6 83	Radlader: Fahrzeug steuern/mitfahren	83,4	90,3	6,9
Σ 268	Mittelungspegel	83,2	91,1	7,9

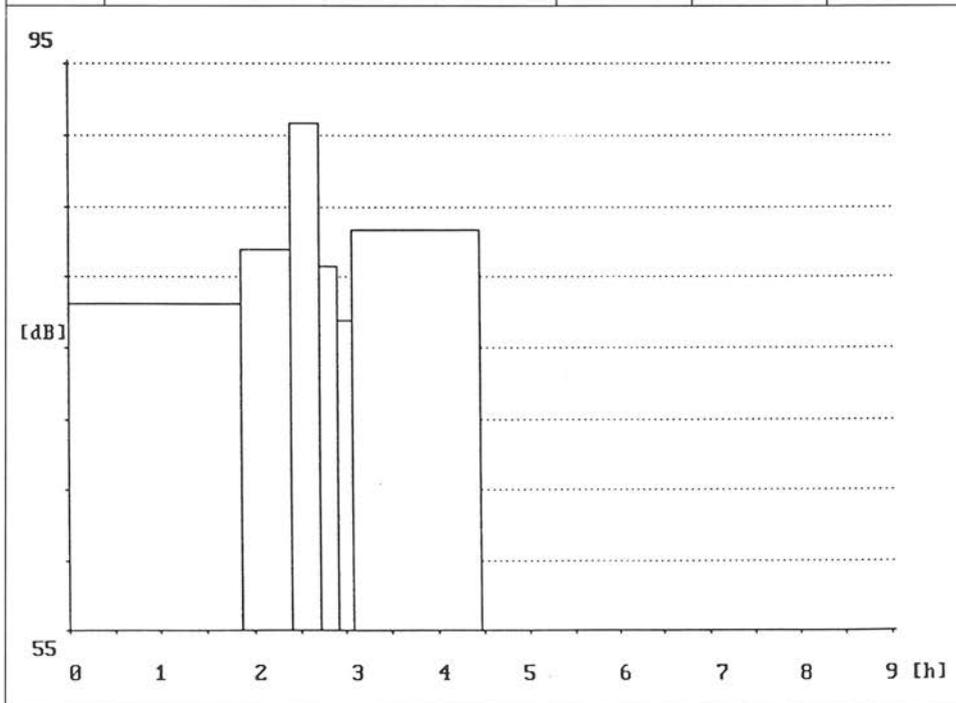


Abbildung 23:
Baugeräte reparieren (B 62)



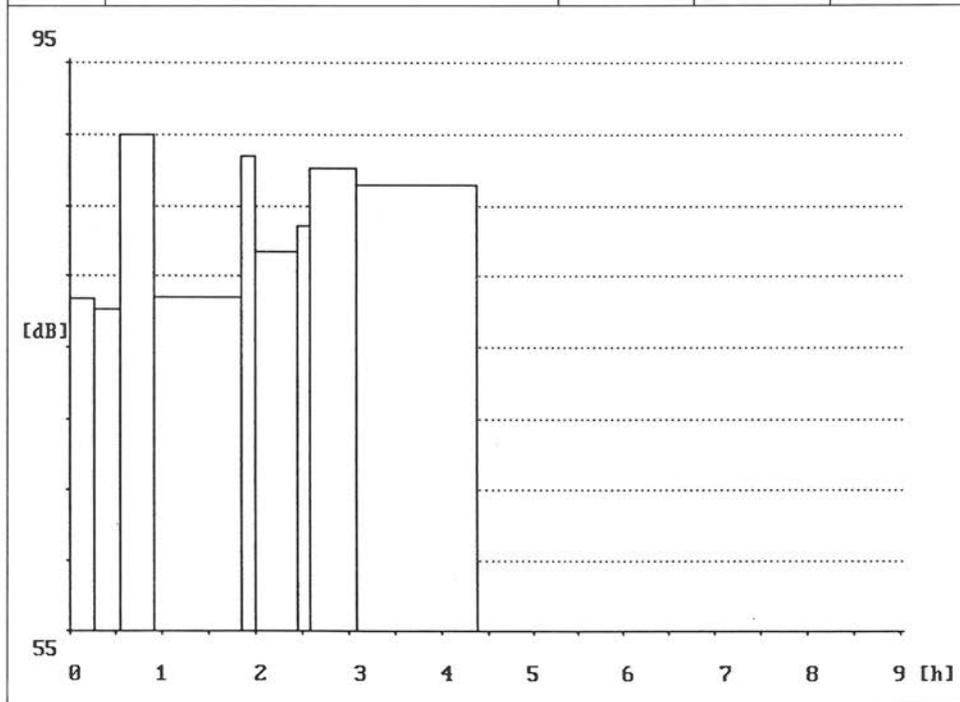
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 63 (Baustelle 28)

Werkstatt: Stahlbauarbeiten

I-Mann-Gruppe

Tabelle 63: Bauschlosser 63

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 16	Pkw: Reparieren	78,4	84,2	5,8
2 17	Montieren	77,6	83,9	6,3
3 22	Verdichter: Demontieren (Kollege flex)	90,0	93,0	3,0
4 56	Transportarbeit	78,6	83,0	4,4
5 9	Aufräumen	88,5	94,8	6,3
6 27	Bohren	81,7	87,0	5,3
7 8	Säubern	83,5	90,0	6,5
8 30	Winkelschleifer bedienen	87,6	91,4	3,8
9 78	Radlader und Motorjapaner: Fahrzeug steuern/mitfahren	86,5	88,9	2,4
Σ 263	Mittelungspegel	85,5	89,1	3,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 64 (Baustelle 27)

Baustelle: Baugeräte reparieren, Stahlträger abbrennen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 64: Bauschlosser 64

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 129	Stahlträger: Schweißen (neben Vibrationsramme)	84,3	89,9	5,6
2 7	Tiefeladerradbolzen: Montieren (Schlagschrauber)	102,7	106,9	4,2
3 34	Tiefeladerradbolzen: Austauschen	86,5	93,3	6,8
4 14	Pkw: Beladen	81,6	87,5	5,9
5 26	Brennen	92,2	96,5	4,3
6 37	Pkw: Fahrzeug steuern/mitfahren	79,4	85,4	6,0
7 17	Rüttelplatte: Kontrollieren	82,9	91,3	8,4
8 28	Brennarbeit in Rammennähe: Rammengeräusch	95,4	95,9	0,5
Σ 292	Mittelungspegel	90,5	94,4	3,9

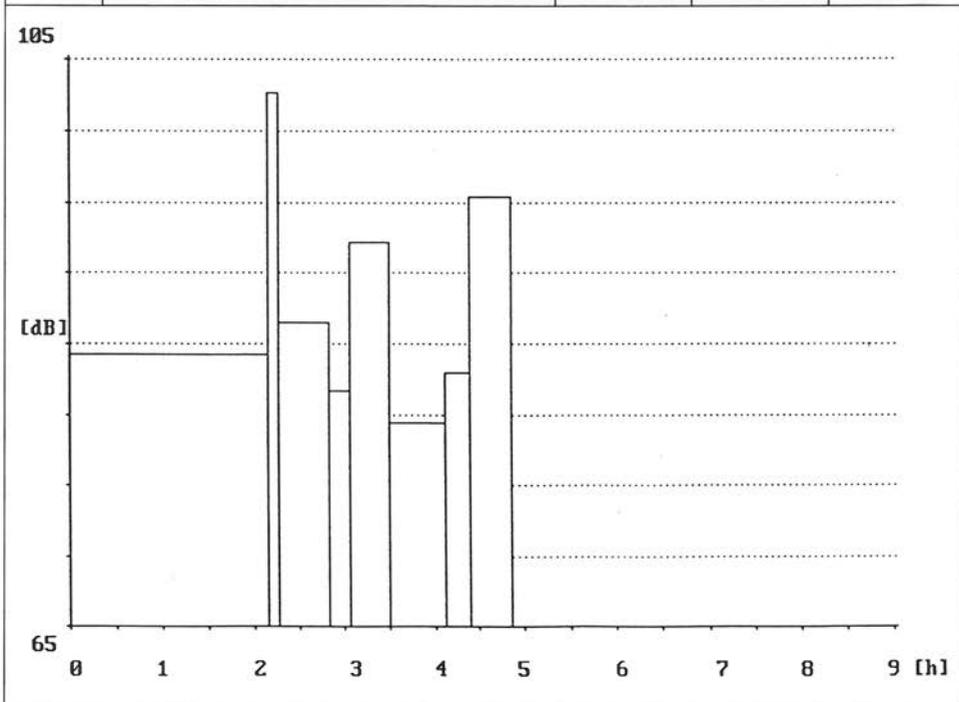


Abbildung 24:
Stahlträger abbrennen (B 64)



Arbeitsplatz/Beschäftigter B 65, B 66, B 67, B 68 (Baustelle 28)

Werkstatt: Baugeräte und -maschinen reparieren

4-Mann-Gruppe

Tabelle 65: Bauschlosser 65

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 101	Bagger: Reparieren	77,4	81,9	4,5
2 32	Minibaggerhydraulik: Schweißen (Zylinderhalterung)	75,6	80,5	4,9
3 20	Arbeitsgespräch	71,4	77,3	5,9
4 11	Transportarbeit	62,9	73,9	11,0
5 4	Hydraulikzylinderhalterung: Bohren	79,2	80,1	0,9
6 36	Dichtungen: Austauschen	87,5	97,6	10,1
7 27	Bagger: Wartungsarbeiten	73,3	80,0	6,7
8 62	Minibaggerhydraulik: Winkelschleifer bedienen	92,9	93,3	0,4
Σ 293	Mittelungspegel	87,1	90,9	3,8

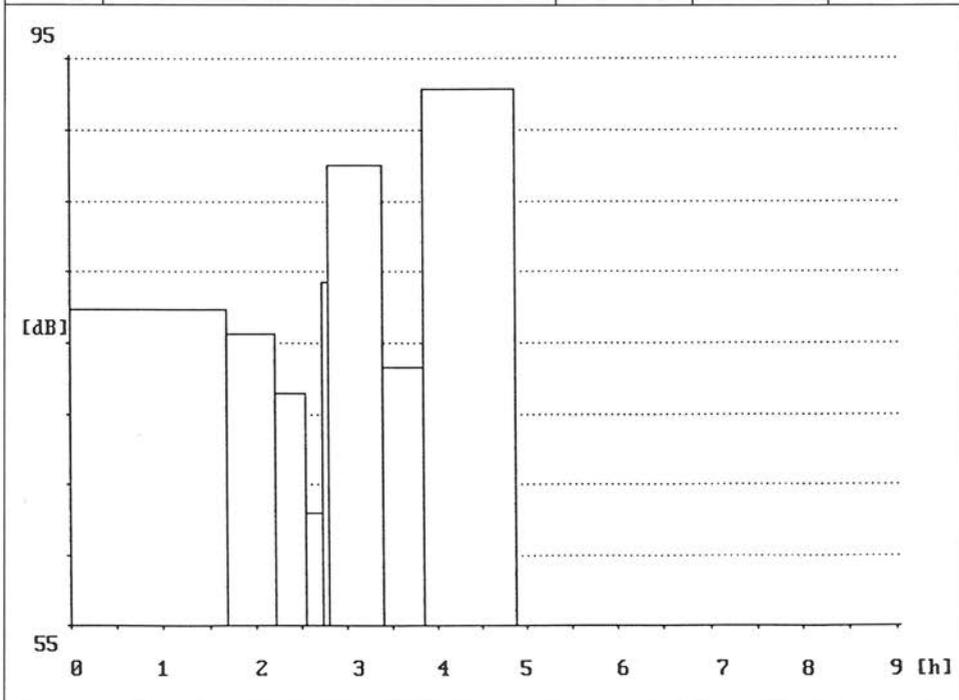


Tabelle 66: Bauschlossler 66

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 310	Eisen: Richten (Hammer), Schweißen, Richten, Anstreichen, Verkehr regeln, Lkw-Räder: Austauschen (Schlagschrauber), Lkw: Wartungsarbeiten, Pkw: Kontrollieren (laufender Motor), Fahrzeug steuern/mitfahren, Aufräumen	85,7	95,8	10,1
Σ 310	Mittelungspegel	85,7	95,8	10,1

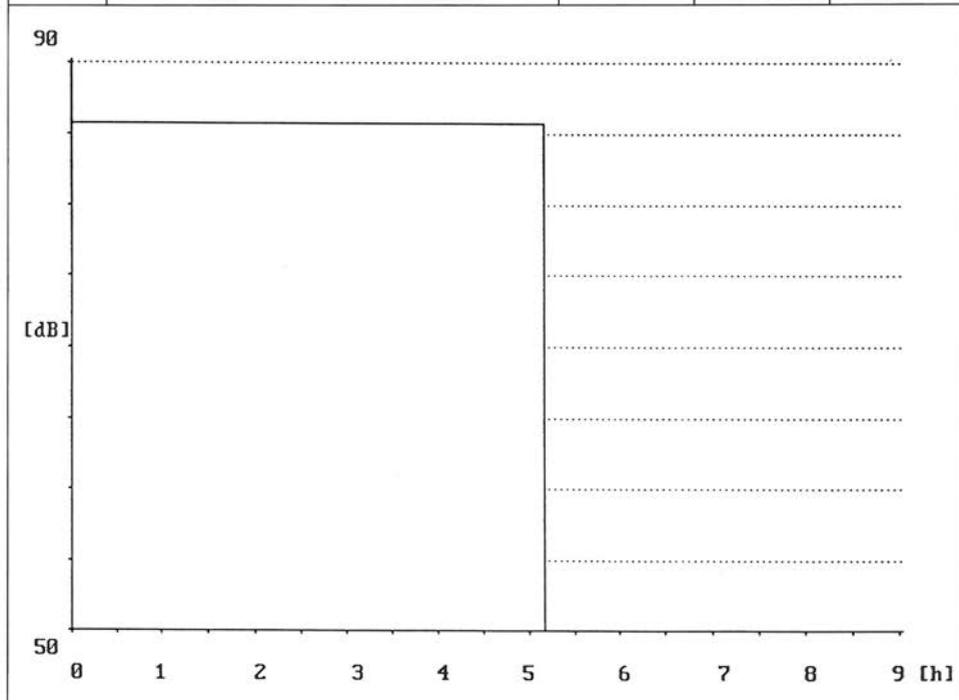


Tabelle 67: Bauschlossler 67

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 146	Pkw: Reparieren	75,8	82,1	6,3
2 21	Rüttelplatte: Probelauf	79,5	80,6	1,1
3 9	Starterseil: Montieren	68,4	74,0	5,6
4 18	Türverkleidung: Demontieren	76,2	83,3	7,1
5 12	Pkw: Richten	86,8	92,0	5,2
6 5	Rüttelplattenvergaser: Ausblasen	74,0	78,5	4,5
7 9	Aufräumen	67,5	73,2	5,7
8 12	Pkw: Beladen	77,8	84,4	6,6
9 57	Rüttelplatte: Kontrollieren (incl. Richtschläge)	93,7	105,1	11,4
Σ 289	Mittelungspegel	87,1	98,2	11,1

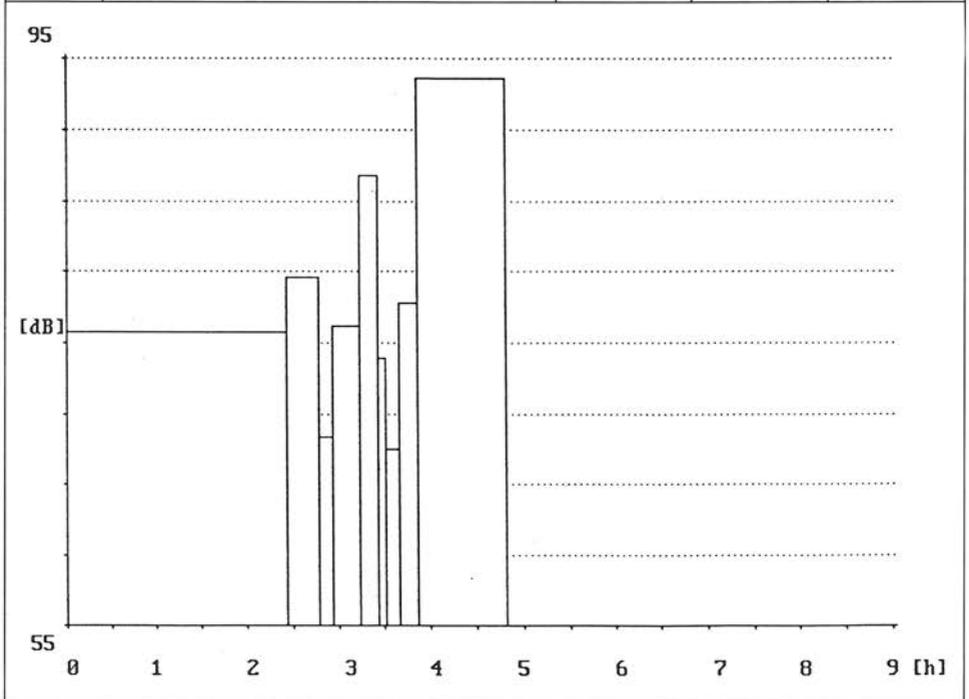
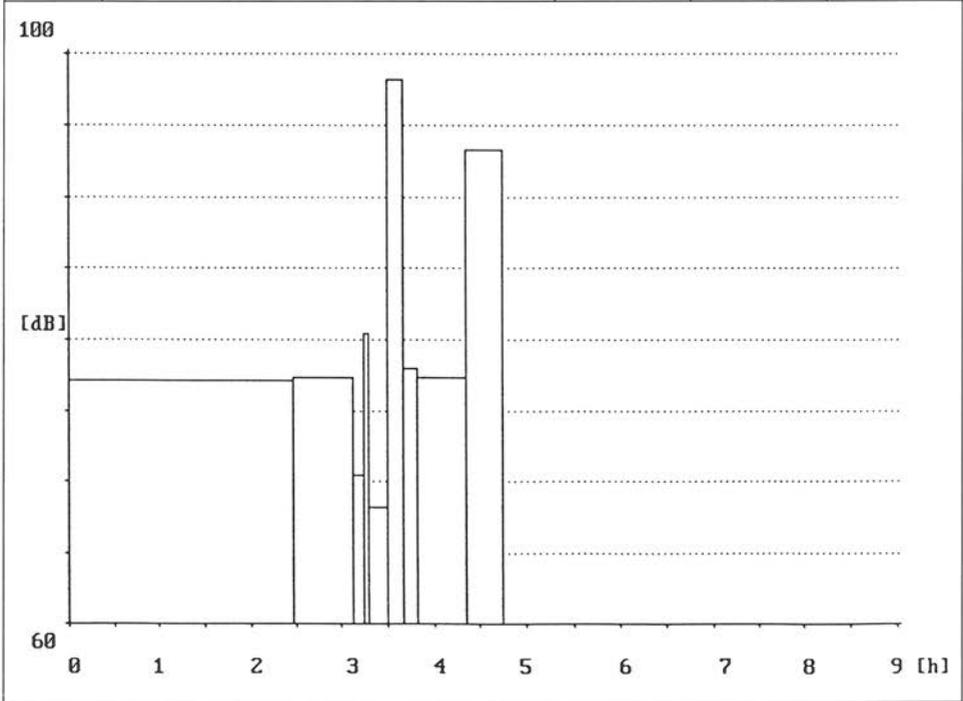


Tabelle 68: Bauschlossler 68

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 148	Lkw: Reparieren	77,0	83,2	6,2
2 40	Rüttelplatte: Montieren	77,4	79,9	2,5
3 7	Rüttelplatte: Demontieren	70,4	76,9	6,5
4 3	Sägen	80,5	85,5	5,0
5 12	Arbeitsgespräch	68,2	73,7	5,5
6 10	Rüttelplatte: Richten (Teile mit Hammerschlägen einpassen)	98,2	108,9	10,7
7 9	Rüttelplatte: Dampfstrahlen	78,0	80,4	2,4
8 32	Rüttlerbefestigung: Säubern	77,3	81,6	4,3
9 24	Rüttelplattenteile: Winkelschleifer bedienen	93,3	95,8	2,5
Σ 285	Mittelungspegel	86,6	95,0	8,4



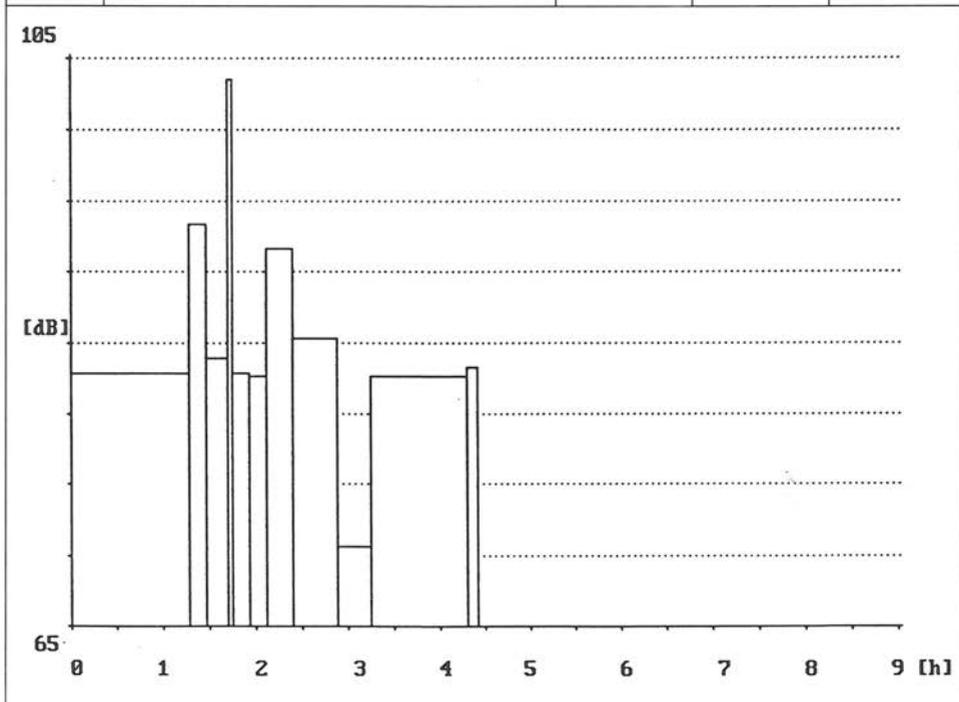
Arbeitsplatz/Beschäftigter B 69 (Baustelle 27)

Baustelle: Baugeräte reparieren, Spundbohlen abbrennen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 69: Bauschlosser 69

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 77	Verdichter: Reparieren	82,8	87,6	4,8
2 11	Rüttelplatte: Probelauf	93,4	93,8	0,4
3 14	Arbeitsgespräch	84,0	89,1	5,1
4 3	Rüttelplatte: Richten	103,5	117,8	14,3
5 11	Transportarbeit	82,8	88,3	5,5
6 11	Pkw: Beladen	82,6	89,8	7,2
7 17	Spundbohlen: Brennen	91,6	94,0	2,4
8 29	Radlader und Pkw: Fahrzeug steuern/mitfahren	85,3	90,6	5,3
9 22	Rüttelplatte: Kontrollieren	70,6	76,1	5,5
10 63	Kanalverbau: Vorbereitungsarbeit (hilft, Träger einzubauen)	82,7	88,0	5,3
11 7	Spunddielen: Rammengeräusch (er brennt Träger ab)	83,2	87,5	4,3
Σ 265	Mittelungspegel	87,8	98,8	11,0



Anlage C 1
Straßenbauer
(Vorbereitungsarbeiten für den Straßendeckenbau)
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Stadtstraße mit zweiseitigem Straßen- und Straßenbahnverkehr

Bauzustand: Straßenplanum fast fertig, restliche Planumarbeiten durchführen

Baustelle 2

Nebenstraße ohne Verkehr

Bauzustand: Restarbeiten des Straßenplanums, Gehweg erstellen

Baustelle 3

Hauptdurchgangsstraße mit zweiseitigem Straßenverkehr

Bauzustand: Straßenumbau nach U-Bahnbau, Gehwegarbeiten und Schwarzdeckenaufbruch



Abbildung 1:
Baustelle 2

Baustelle 4

Hauptdurchgangsstraße mit neugebauter Brückenauffahrt

□ Bauzustand: Gehwegplanum erstellen und Aufbrucharbeiten in einem Kabelschacht

Abbildung 2:
Baustelle 4



Baustelle 5

Hauptdurchgangsstraße mit neugebauter Brückenauffahrt

Bauzustand: Planum erstellen, Vermessen

Abbildung 3:
Baustelle 5



Baustelle 6

Nebenstraße mit geringem Straßenverkehr

□ Bauzustand: Planum erstellen

Abbildung 4:
Baustelle 6



Baustelle 7

Zusätzliche Standspur einer Bundesautobahn bauen, zweiseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Kanäle einmessen, Spundwand als Seitenbefestigung rammen, Abbruch des alten Standstreifens auf einer Brücke

Baustelle 8

Bundesautobahnzubringer in kurzem Tunnel, einseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Randstreifen pflastern

Baustelle 9

Dorfstraßenneubau, kein Verkehr

Bauzustand: Planum inclusive Abwasserführungen und Anbindung an den vorhandenen Kanal erstellen

Abbildung 5:
Baustelle 9



Baustelle 10

Ortsstraßenneubau, nur Baustellenverkehr

Bauzustand: Frostschutzkies einbauen, Kanalschächte ausfugen

Baustelle 11

Bundesautobahn, normal starker, zweiseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Planum für neue Betonstraßendecke erstellen, Boden streckenweise austauschen

Baustelle 12

Bundesautobahn, normal starker, zweiseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Regenwassersammelmulde bauen

Abbildung 6:

Baustelle 12



Baustelle 13

Bundesautobahn, normal starker, zweiseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Regenwasserhaltungen mit Ölabscheidern und Schlammfangbehältern erstellen

Abbildung 7:
Baustelle 13



Baustelle 14

Stadtstraße, starker zweiseitiger, einspuriger Verkehr auf der nahegelegenen Baustellenumgehung

Bauzustand: Gehwegplanum erstellen und Verbundpflaster verlegen

Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 1, C1 2, C1 3, C1 4, C1 5, C1 6, C1 7, C1 8, C1 9 (Baustelle 1)

Planum fertigstellen und verdichten, Rinnenplatten für die erneuerte Straße auf das Planum setzen, Straßenverkehr und Straßenbahn verkehren im Baustellenbereich auf der alten Straßenhälfte

Bagger, Radlader, VW-Bully, Fahrmischer, Arbeit mit Schaufel, Hammer und Rüttelplatte

3-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Straßenbauer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 60	Platten legen	84,7		
2 88	Vermessen	81,2		
3 6	Transportbeton annehmen	89,6		
4 28	Radlader fahren	84,6		
5 24	Platten richten (Hammer)	89,1		
6 43	Schaufelarbeit	82,6		
7 16	Pkw-Fahrt	80,0		
Σ 265	Mittelungspegel	84,3	94,3	10,0

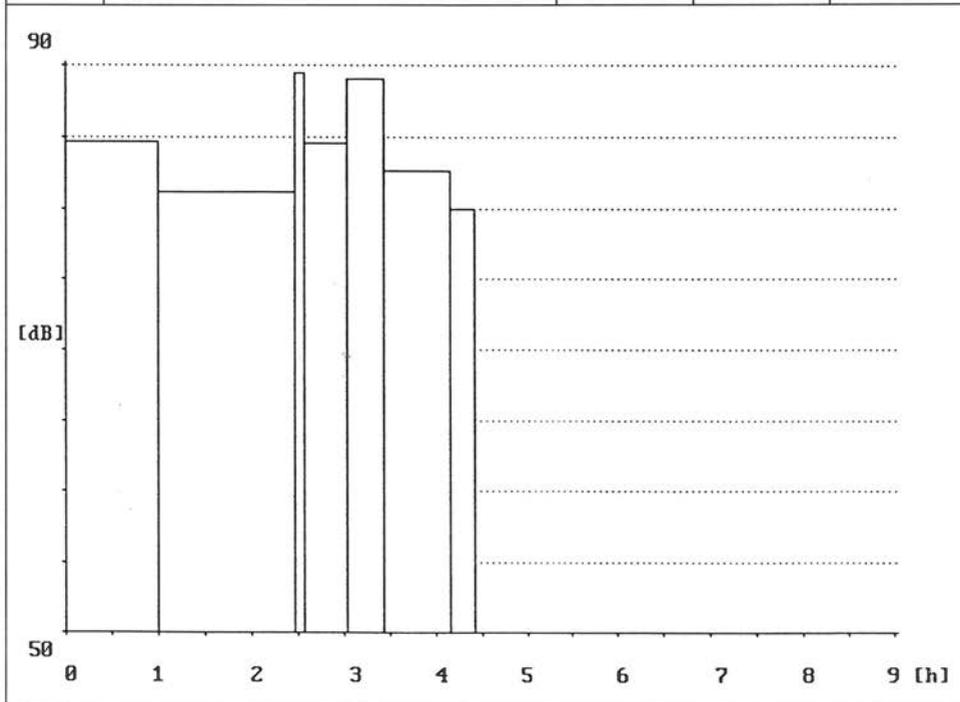


Tabelle 2: Straßenbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 9	Platten legen	72,2		
2 9	Transportbeton annehmen	80,5		
3 79	Radlader fahren	82,0		
4 14	Platten richten (Hammer)	83,0		
5 10	Aufräumen	81,3		
6 83	Schaufelarbeit	77,9		
7 12	Fegen	79,6		
8 27	Platten einschlämmen	80,2		
9 11	Abrütteln (Explosionsstampfer, „Frosch“)	92,7		
10 4	Abrütteln (Platte)	99,4		
Σ 258	Mittelungspegel	85,0	89,2	4,2

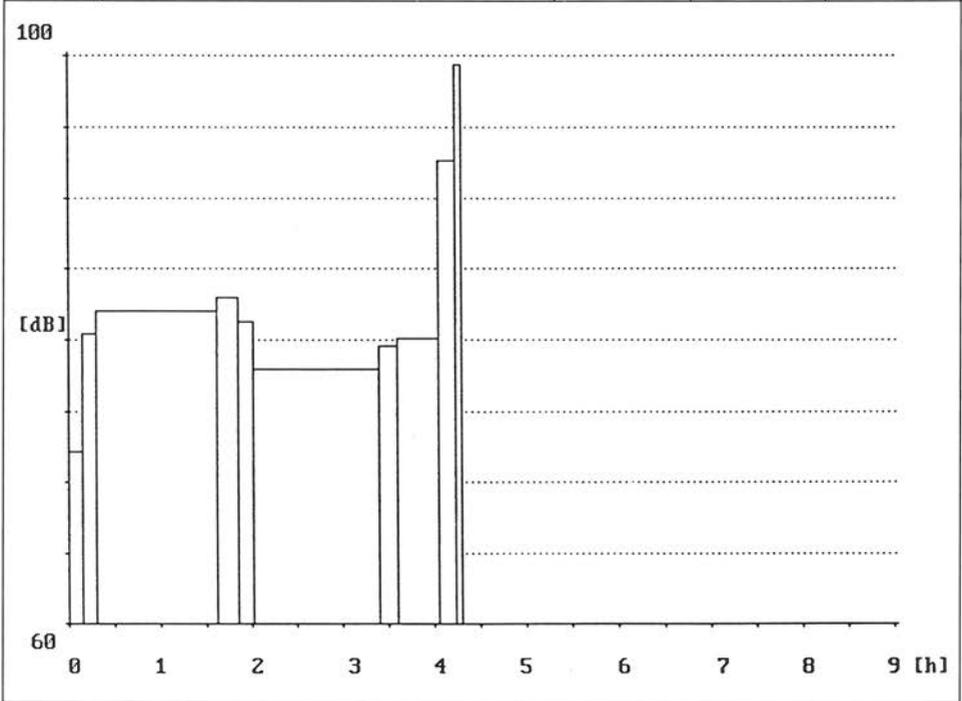


Tabelle 3: Straßenbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 32	Platten legen	74,3		
2 17	Vermessen	74,0		
3 12	Transportbeton annehmen	80,9		
4 16	Radlader fahren	76,9		
5 2	Platten richten (Hammer)	83,9		
6 17	Aufräumen	81,7		
7 61	Schaufelarbeit	78,5		
8 18	Fegen	75,9		
9 15	Platten einschlämmen	81,9		
10 19	Abrütteln (Explosionsstampfer, „Frosch“)	86,8		
11 49	Pkw-Fahrt	77,0		
Σ 258	Mittelungspegel	79,9	87,7	7,8

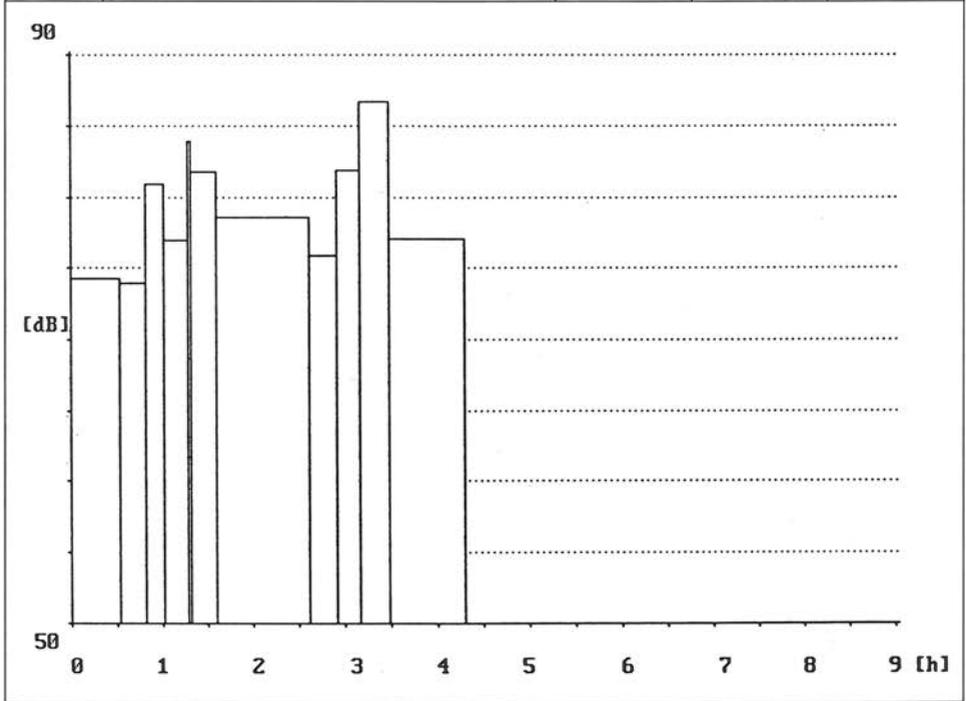


Tabelle 4: Straßenbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 19	Arbeitsgespräch	73,5		
2 256	Schaufelarbeit	85,4		
3 25	Pkw-Fahrt	82,3		
Σ 399	Mittelungspegel	84,9	94,2	9,3

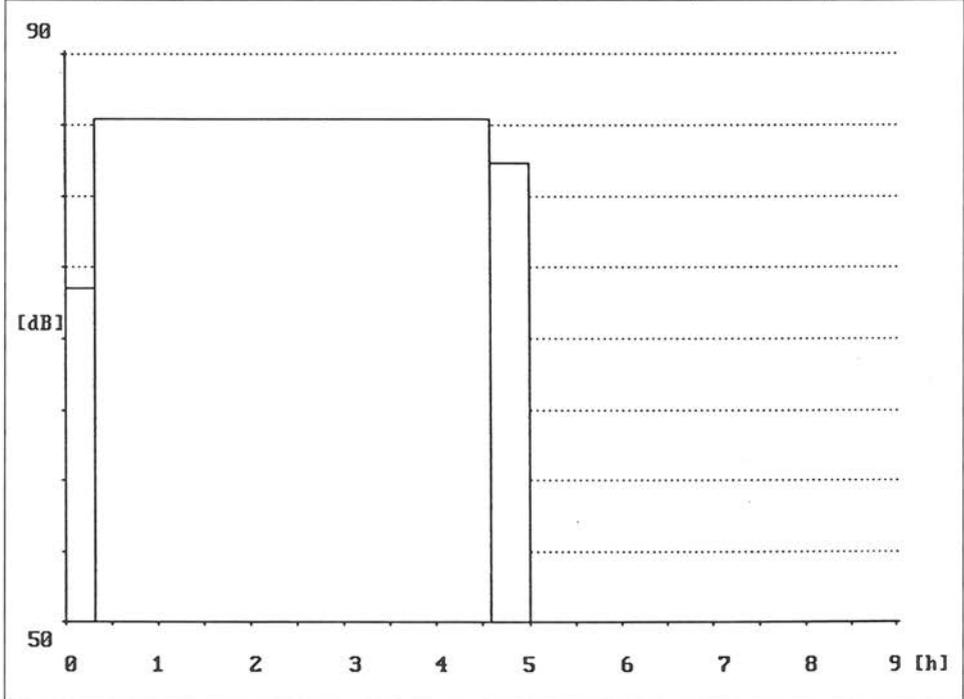


Tabelle 5: Straßenbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 7	Vermessen	73,5		
2 14	Radlader fahren	85,0		
3 6	Arbeitsgespräch	77,4		
4 99	Schaufelarbeit	83,7		
5 34	Fahrzeug einweisen	89,4		
6 76	PVC-Rohre verlegen	82,8		
7 23	Transportarbeit	75,5		
8 24	Pkw-Fahrt	83,9		
Σ 283	Mittelungspegel	84,5	90,8	6,3

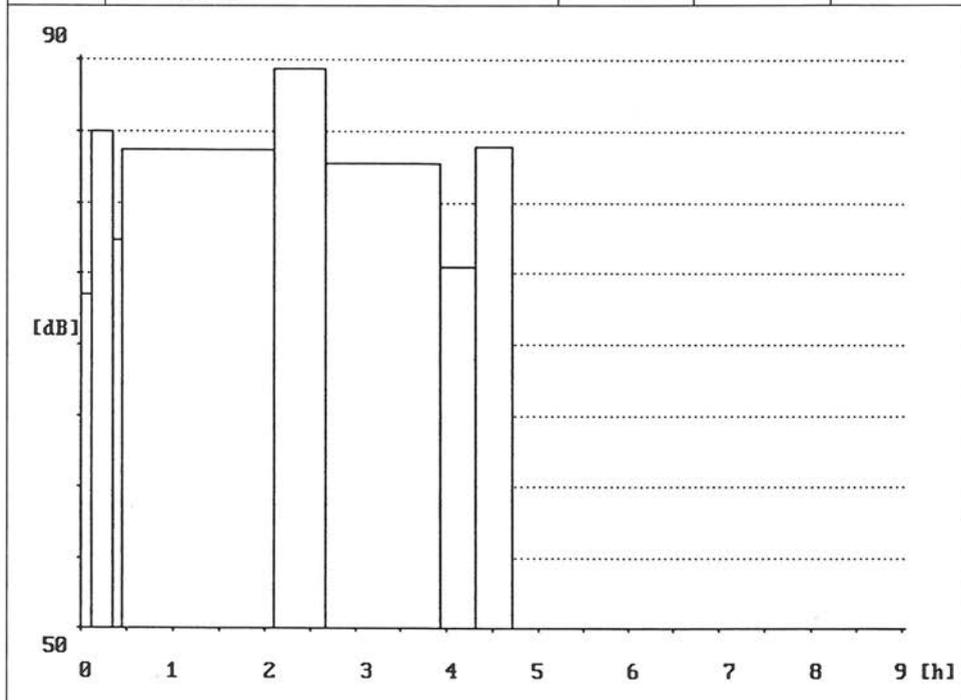


Tabelle 6: Straßenbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 245	Radlader fahren	87,8		
2 49	PVC-Rohre verlegen	88,8		
3 6	Transportarbeit	80,0		
Σ 300	Mittelungspegel	87,9	92,2	4,3

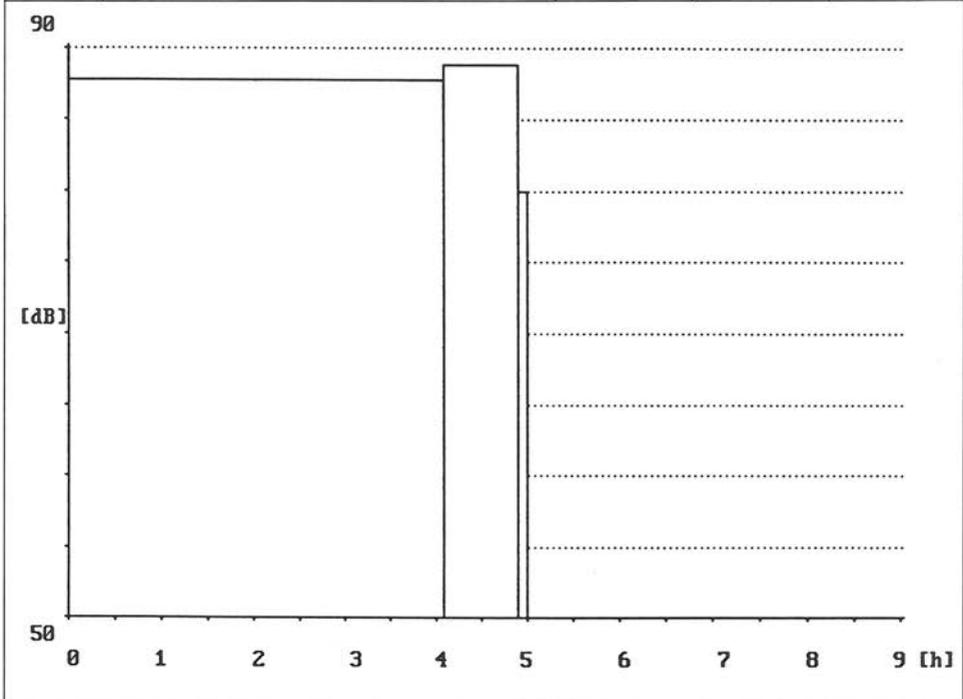


Tabelle 7: Straßenbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 179	Radlader fahren	86,6		
2 5	Arbeitsgespräch	77,2		
3 100	Schaufelarbeit	85,1		
4 16	Fahrzeug einweisen	87,4		
5 11	PVC-Rohre verlegen	74,3		
Σ 311	Mittelungspegel	86,0	92,0	6,0

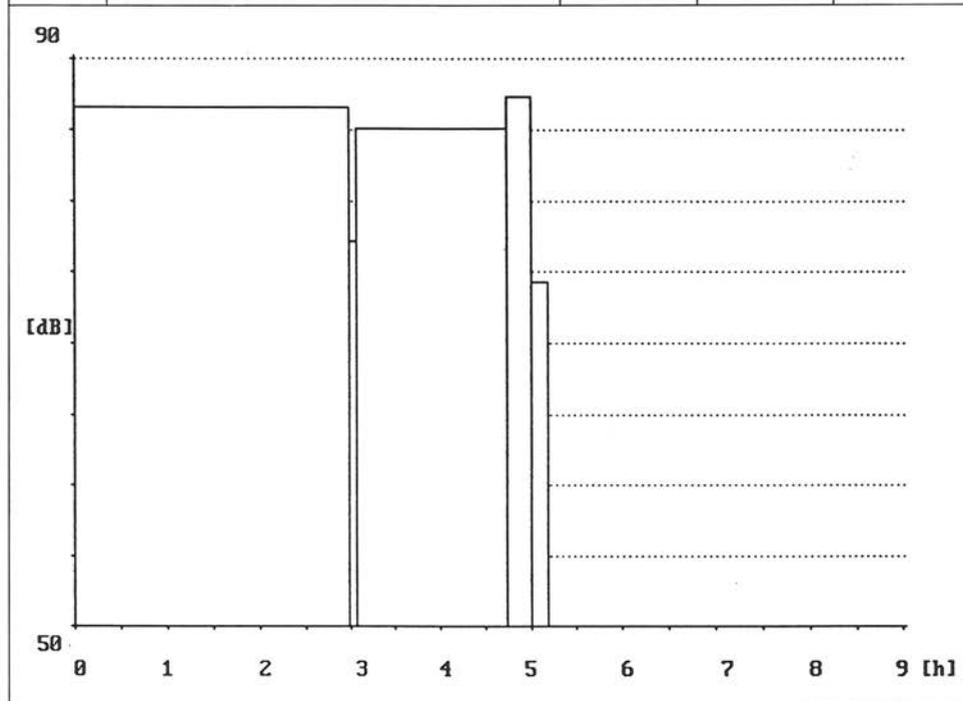


Tabelle 8: Straßenbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 30	Radlader fahren	84,4		
2 7	Arbeitsgespräch	79,6		
3 133	Schaufelarbeit	83,7		
4 22	Transportarbeit	78,7		
5 88	Abrütteln (Platte)	96,4		
6 11	Pkw-Fahrt	72,7		
Σ 291	Mittelungspegel	91,7	94,3	2,6

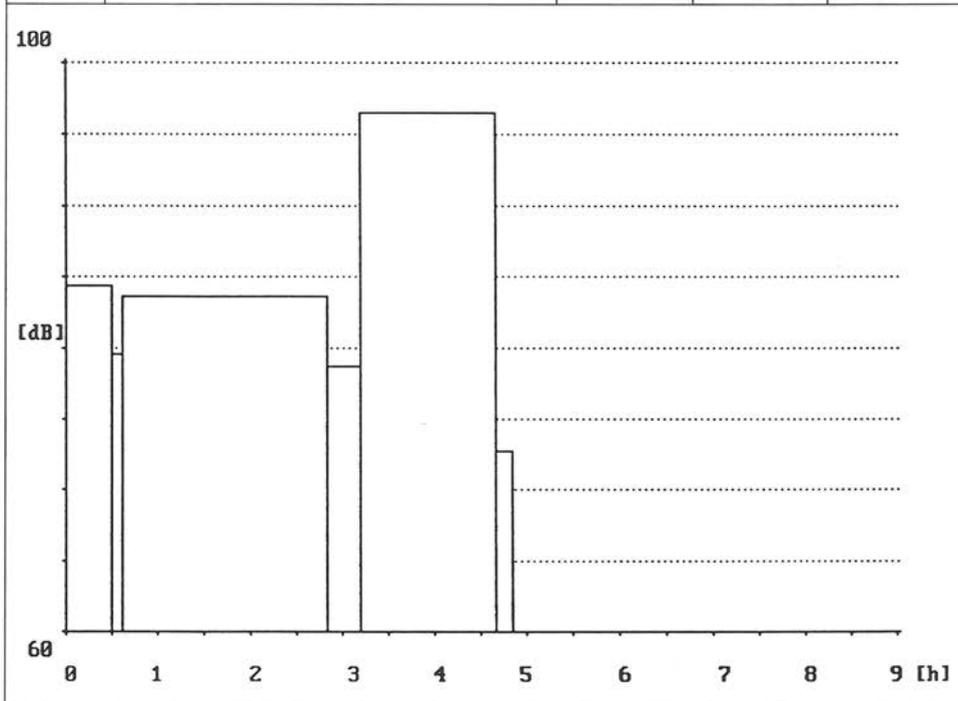
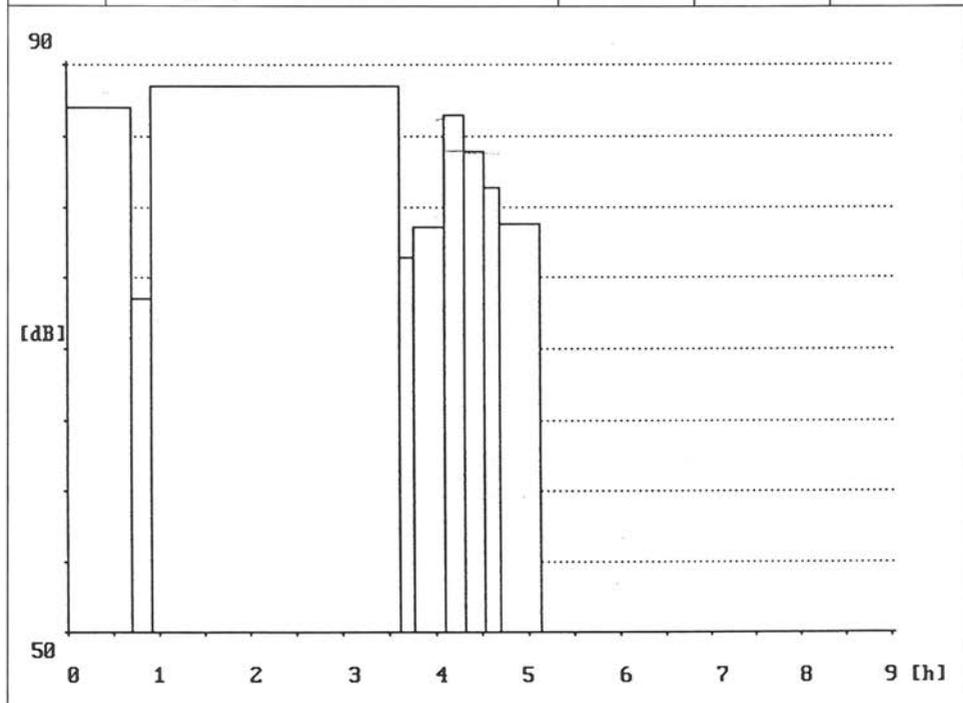


Tabelle 9: Straßenbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 42	Arbeitsgespräch	87,1		
2 13	Arbeitsgespräch	73,5		
3 162	Schaufelararbeit	88,6		
4 9	Fegen	76,4		
5 20	Transportarbeit	78,6		
6 13	beschädigtes PVC-Rohr entfernen (Hammer)	86,5		
7 13	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	84,0		
8 10	Baustellenabspernung verändern	81,3		
9 26	Pkw-Fahrt	78,8		
Σ 308	Mittelungspegel	87,0	93,4	6,4



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 10, C1 11, C1 12, C1 13, C1 14, C1 15, C1 16 (Baustelle 2)

Planum erstellen und verdichten, Gehwege und Fahrbahnränder anlegen, Verbundpflaster in Hauseinfahrten legen und einrütteln, kein Straßenverkehr

Bagger, Radlader, Arbeit mit Schaufel, Spitzhacke, Hammer und Rüttelplatte

4-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Straßenbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	K1 in dB
1 98	Platten legen	77,6		
2 10	Vermessen	64,0		
3 21	Platten richten (Hammer)	89,8		
4 79	Schaufelarbeit	78,3		
5 20	Transportarbeit	80,4		
Σ 228	Mittelungspegel	81,6	86,0	4,4

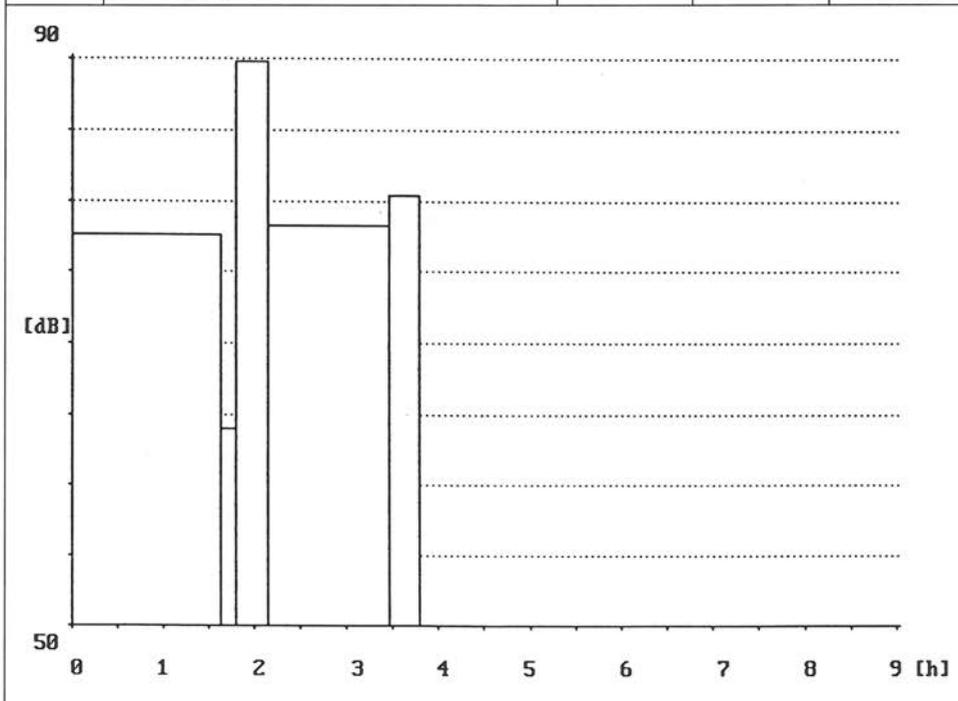


Tabelle 11: Straßenbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	Kl in dB
1 81	Vermessen	77,1		
2 6	Arbeitsgespräch	63,8		
3 124	Schaufelarbeit	78,2		
4 5	Eisenstangen einschlagen (Hammer)	70,7		
5 25	Abrütteln (Platte), (Rüttelplatte mit Dämpfungsgummi)	94,1		
6 24	Pflastern	73,1		
Σ 265	Mittelungspegel	84,6	91,0	6,4

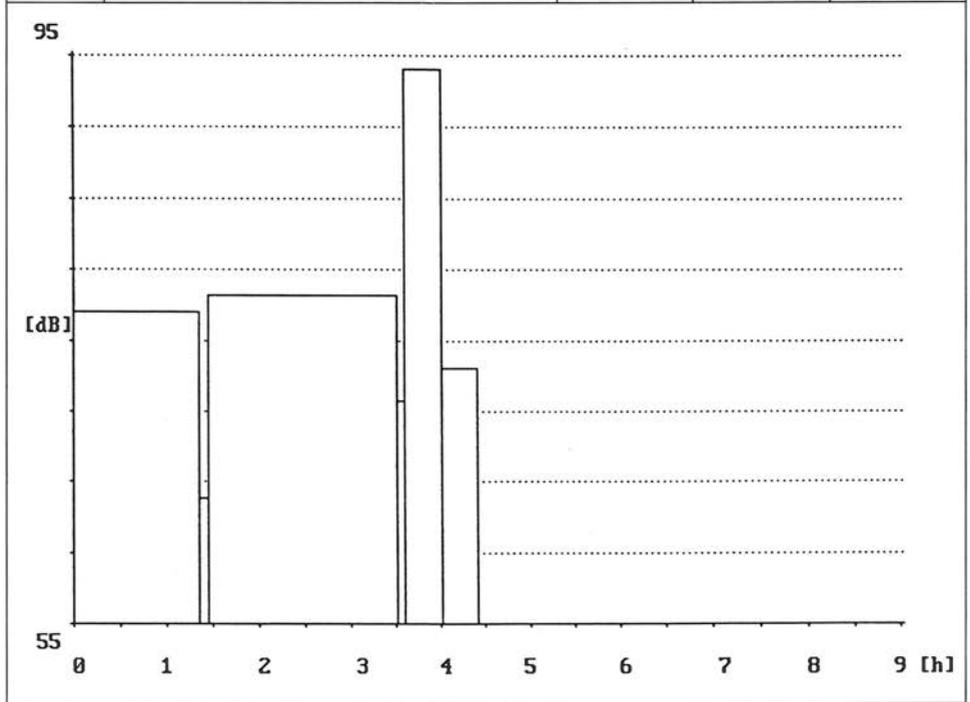




Abbildung 8:
Nachschichten in Baggernähe
(C1 11)

Tabelle 12: Straßenbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	Kl in dB
1 13	Vermessen	77,7		
2 23	Transportbeton annehmen	89,7		
3 151	Randsteine setzen	78,0		
4 22	Arbeitsgespräch	68,8		
5 14	Fahrzeug einweisen	89,4		
6 50	Randsteine richten (Großpflasterhammer)	91,3		
Σ 273	Mittelungspegel	86,1	94,1	8,0

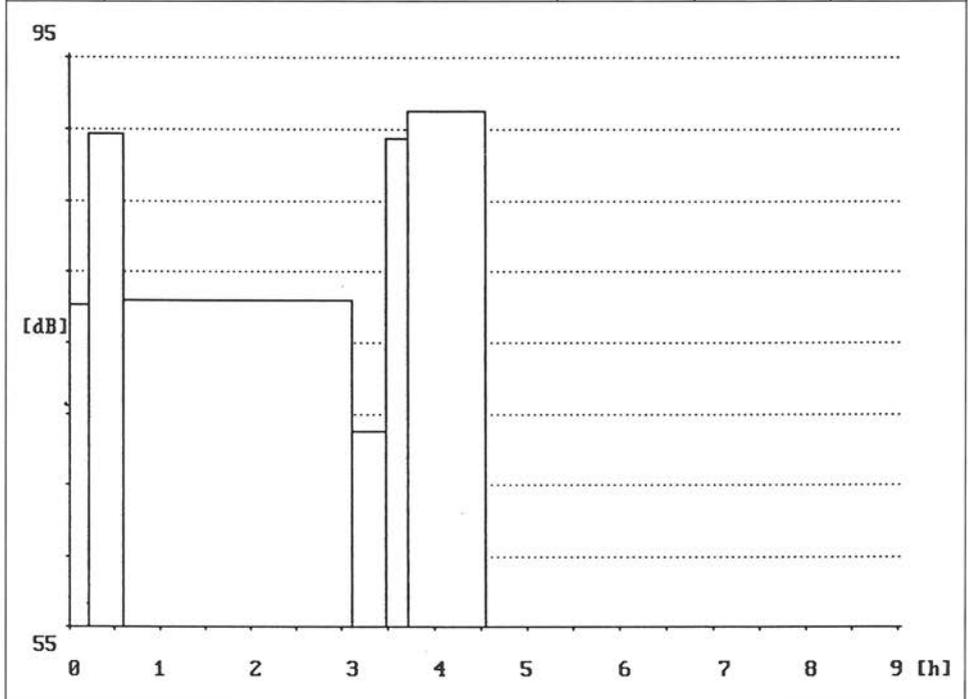


Tabelle 13: Straßenbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Radlader fahren	89,6		
2 159	Schaufelarbeit	79,9		
3 42	Nachschichten (Baggernähe), (Schwarzdecken- abbruch mit Radlader im Hinterhof)	80,5		
4 25	Fahrzeug einweisen (Schwarzdeckenabbruch mit Radlader im Hinterhof)	79,7		
5 42	Abrütteln (Platte)	81,7		
Σ 278	Mittelungspegel	81,3		

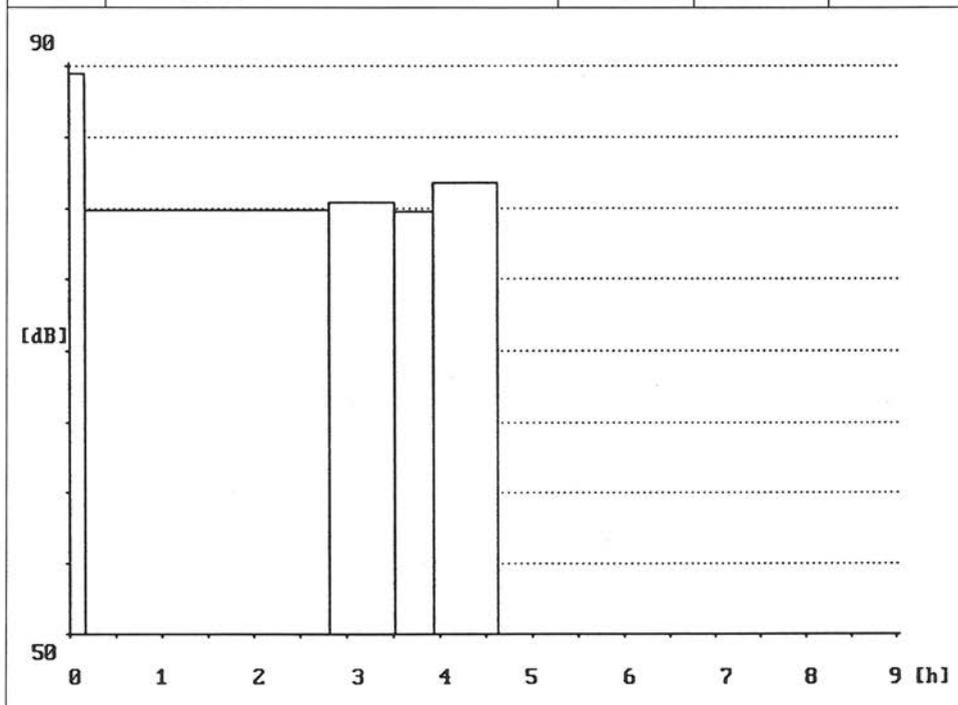




Abbildung 9:
Pflaster einer Einfahrt abrütteln
(Rüttelplatte mit Gummimatte)
(C1 13)

Tabelle 14: Straßenbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 230	Nachschichten (Baggernähe), (Schwarzdeckenabbruch)	81,7		
2 74	Fahrzeug einweisen (Schwarzdeckenabbruch)	86,6		
Σ 304	Mittelungspegel	83,5	92,5	9,0

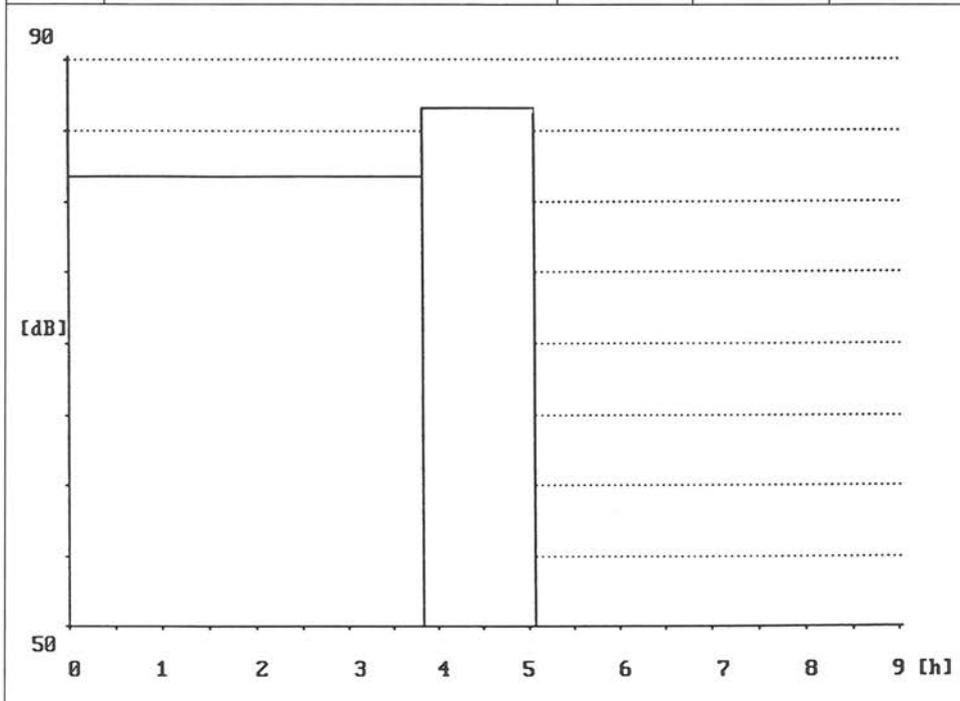


Abbildung 10:
Bagger einweisen und nachschichten (C1 14)



Tabelle 15: Straßenbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 146	Randsteine setzen	77,1		
2 35	Arbeitsgespräch	63,7		
3 28	Schaufelarbeit	80,9		
4 27	Fahrzeug einweisen	81,5		
5 21	Randsteine richten	87,0		
6 35	Abrütteln (Schnellschlagstampfer), (Rollkies)	98,2		
7 25	Abrütteln (Platte)	96,8		
Σ 317	Mittelungspegel	90,7	95,3	4,6

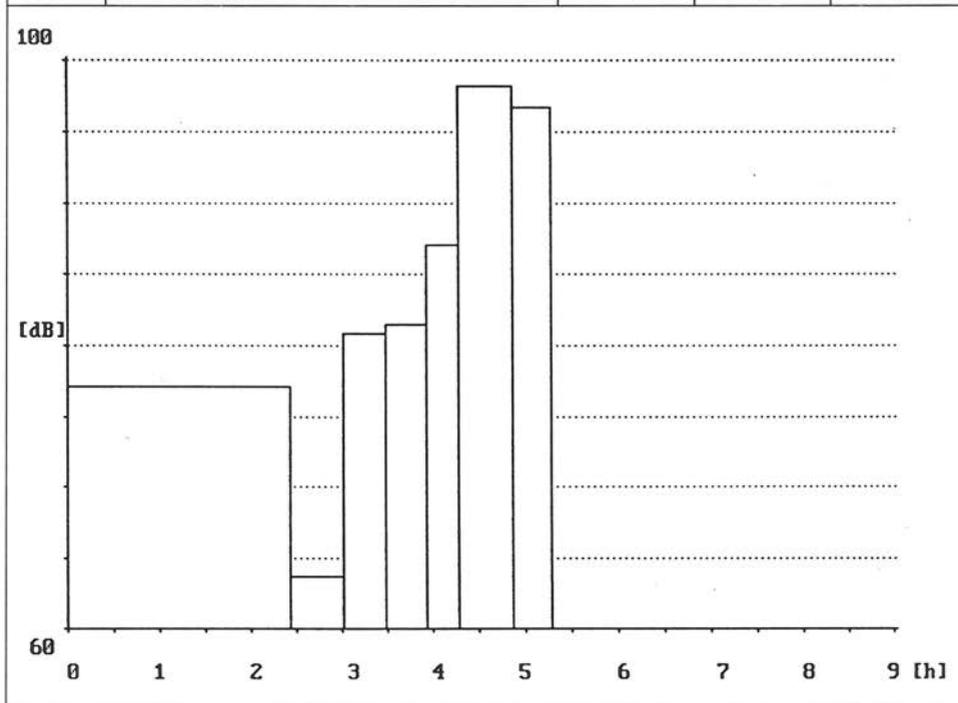


Tabelle 16: Straßenbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 214	Randsteine setzen (Großpflasterhammer)	77,1		
2 14	Arbeitsgespräch	65,6		
3 65	Randsteine richten	88,7		
Σ 293	Mittelungspegel	83,1	93,5	10,4

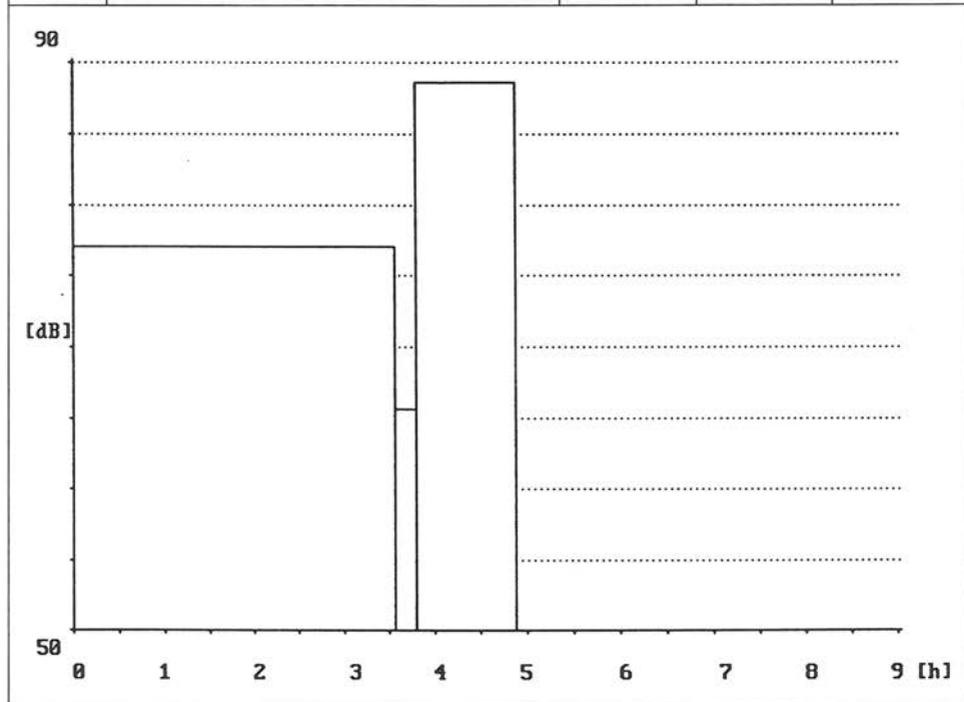


Abbildung 11:
Randsteine setzen (C1 16)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 17 (Baustelle 3)

Gehweganschluß zwischen Baustellenbereich und bestehender Straße neu pflastern und Randsteine der Straße neu setzen, normaler zweiseitiger, einspuriger Hauptstraßenverkehr im Baustellenbereich

Arbeit mit Schubkarre, Kelle, Hammer, Explosionsstampfer, Trennschleifer und Elektrohammer

1-Mann-Gruppe

Tabelle 17: Straßenbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 44	Transportarbeit, Randsteine schneiden (Fugenschneider mit Verbrennungsmotor)	93,5	102,4	8,9
2 101	Transportarbeit, Randsteine schneiden (Fugenschneider mit Verbrennungsmotor), Abrütteln (Explosionsstampfer, „Frosch“), Randsteine setzen, Arbeit mit Elektrohammer (Asphalt entfernen)	94,7	99,5	4,8
3 107	Transportarbeit, Pflastern, mit Großpflasterhammer (Rinne)	84,1	93,6	9,5
Σ 252	Mittelungspegel	92,3	98,8	6,5

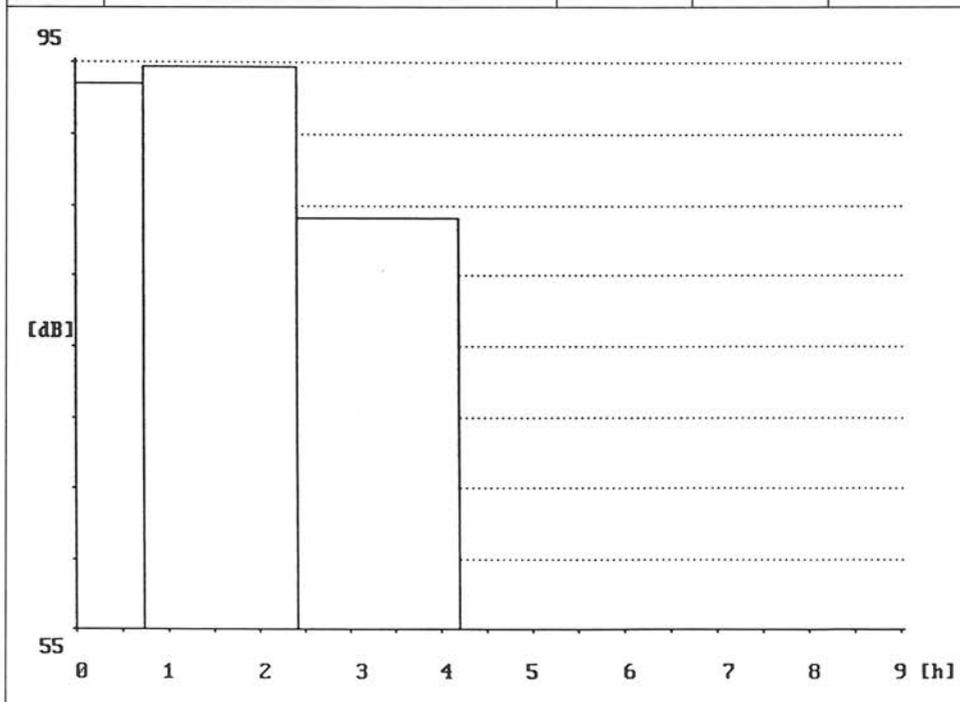


Abbildung 12:
Randsteine setzen (C1 17)



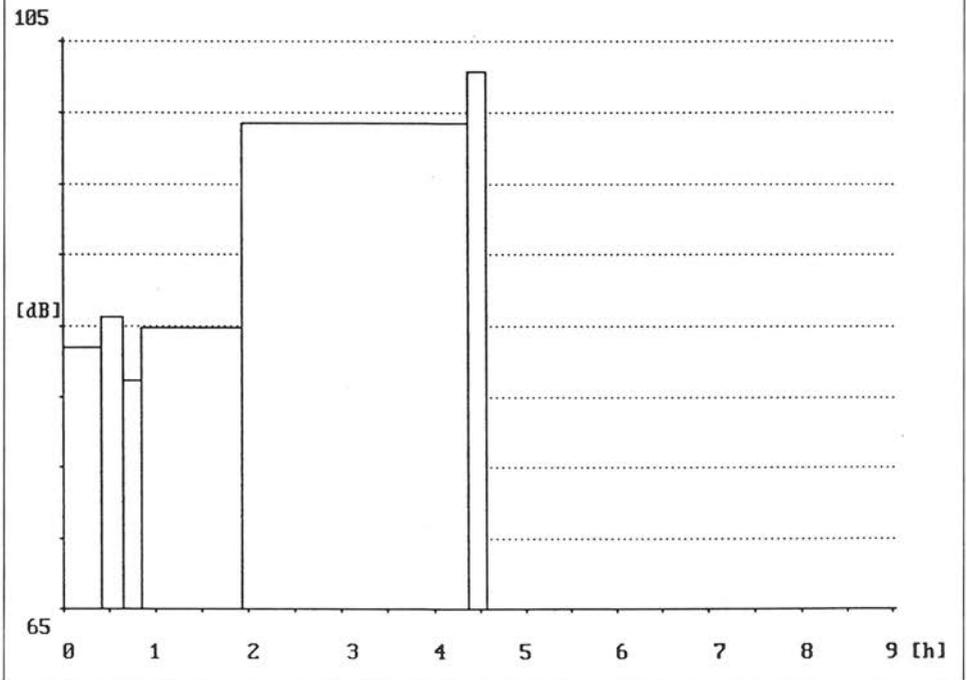
Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 18 (Baustelle 4)

Stemmarbeiten in einem Kabelschacht im Bürgersteig, Hilfe außerhalb der Schächte bei Kabelzieh-
arbeit und bei Entfernung einer Abmauerung des Abwasserkanals, Frostschutzschicht mit Radlader
einbauen und mit Rüttelplatte verdichten, Radlader, Arbeit mit Schaufel, Hammer, Rüttelplatte und
Drucklufthammer, normaler Straßenverkehr auf der Hauptstraße, neu angelegte Brückenauffahrt ohne
Verkehr

3-Mann-Gruppe

Tabelle 18: Straßenbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 25	Vermessen	83,6		
2 14	Radlader fahren	85,6		
3 12	Aufräumen	81,2		
4 65	Transportarbeit	84,8		
5 146	Abrütteln (Platte)	99,3		
6 12	Arbeit mit Drucklufthammer (im Abwasserkanal)	102,9		
Σ 274	Mittelungspegel	97,4	99,4	2,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 19, C1 20 (Baustelle 5)

Nacharbeiten des maschinell erstellten Planums, Vermessen, Grader und Tandemwalze, Arbeit mit Schaufel, Hammer und Rüttelplatte, kein Straßenverkehr

2-Mann-Gruppe

Tabelle 19: Straßenbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 13	Vermessen (Grader und Walze fahren ständig vorbei)	73,7		
2 205	Schaufelarbeit (Grader und Walze fahren ständig vorbei)	83,5		
3 24	Eisenstangen einschlagen (Hammer), (Grader und Walze fahren ständig vorbei)	84,5		
4 9	Fahrzeug einweisen	79,4		
5 28	Abrütteln (Platte)	89,9		
Σ 279	Mittelungspegel			

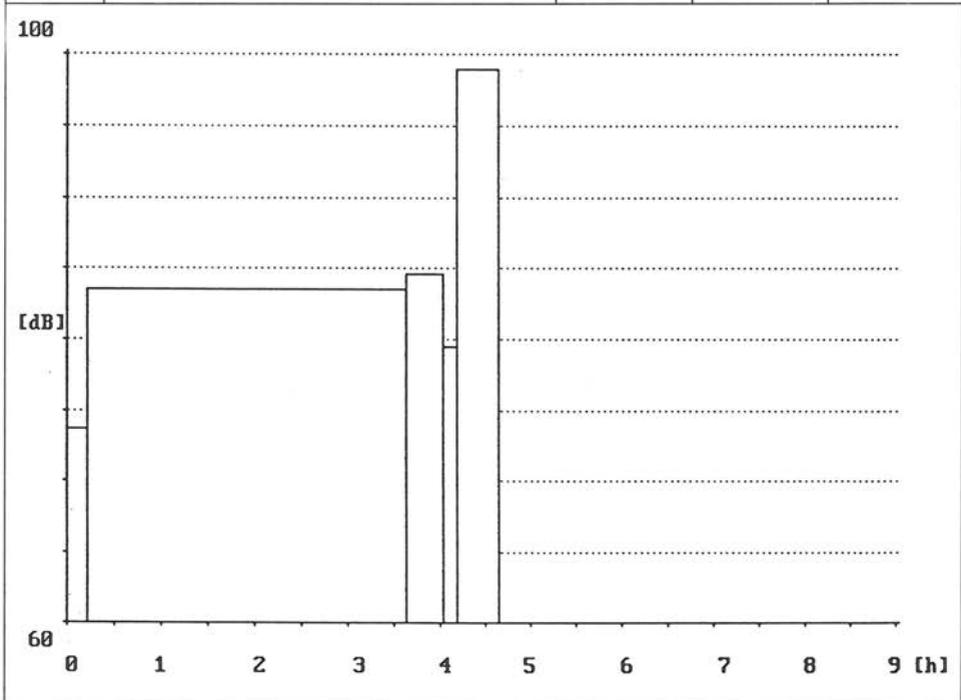
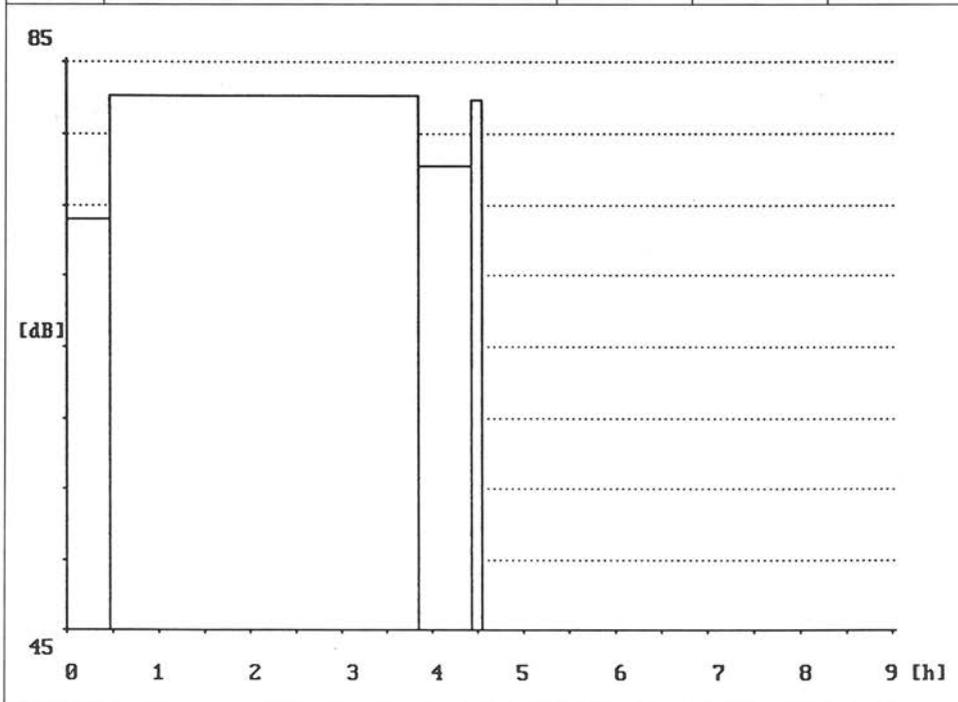


Abbildung 13:
Schaufelarbeit (C1 19)



Tabelle 20: Straßenbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 28	Vermessen	73,9		
2 203	Schaufelarbeit (Grader und Walze fahren ständig vorbei)	82,7		
3 35	Eisenstangen einschlagen (Hammer)	77,8		
4 7	Fahrzeug einweisen (Grader und Walze fahren ständig vorbei)	82,3		
Σ 273	Mittelungspegel	81,8		



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 21 (Baustelle 6)

Planum vorbereiten, Bagger einweisen und nachschichten, Radlader bedienen, Arbeit mit Schaufel und Rüttelplatte, kein Straßenverkehr

1-Mann-Gruppe

Tabelle 21: Straßenbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 95	Radlader fahren	81,6		
2 87	Schaufelarbeit	84,5		
3 6	Fahrzeug einweisen	86,3		
4 54	Abrütteln (Platte)	98,0		
5 3	Pause	69,7		
Σ 245	Mittelungspegel	91,9	95,2	3,3

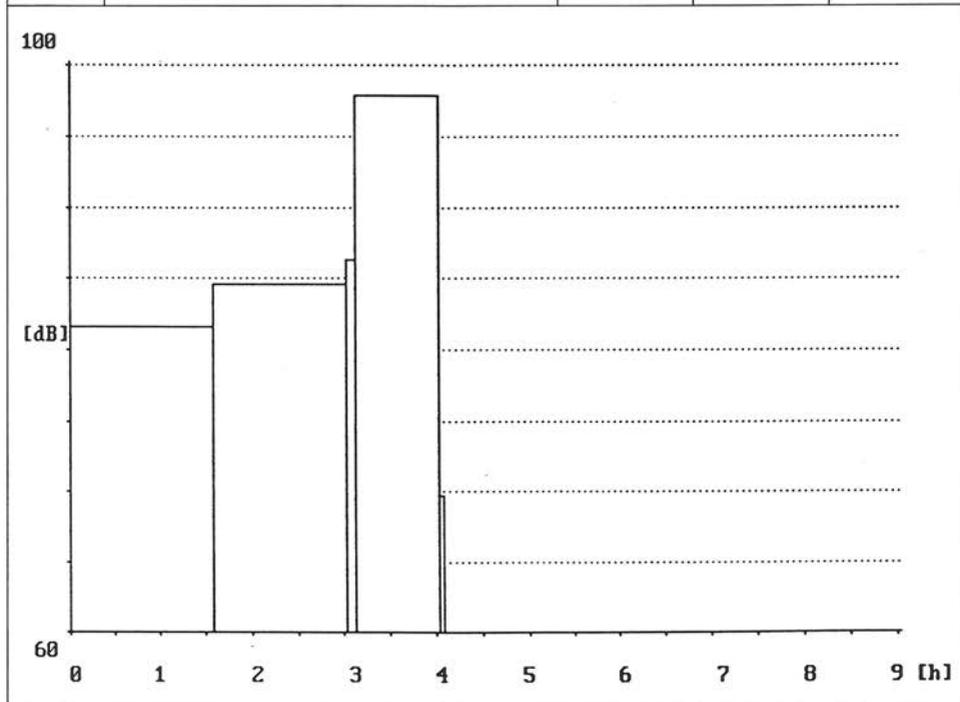


Abbildung 14:
Bagger einweisen und nachschachten (C1 21)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 22, C1 23 (Baustelle 7)

Neuen Kanal der verbreiterten Autobahn einmessen, vermessen sowohl direkt neben dem laufenden Schwerlastverkehr als auch hinter dem Lärmschutzwall, Seilbagger für das Ziehen von Spundbohlen vorbereiten, Spundbohlen der Lärmschutzwand vibrierend ziehen, Arbeit mit Vermessungsgeräten und einem Theodolith, Seilbagger mit Vibrationsramme

Zweiseitiger, jeweils zweispuriger Straßenverkehr im Baustellenbereich

3-Mann-Gruppe

Tabelle 22: Straßenbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 256	Vermessen (Abwinkeln, Entwässerungssystem und Spundwandachse einmessen)	83,3		
2 32	Arbeitsgespräch	66,6		
3 12	Aufräumen	78,8		
4 6	Pause	78,5		
Σ 306	Mittelungspegel	82,6	88,8	6,2

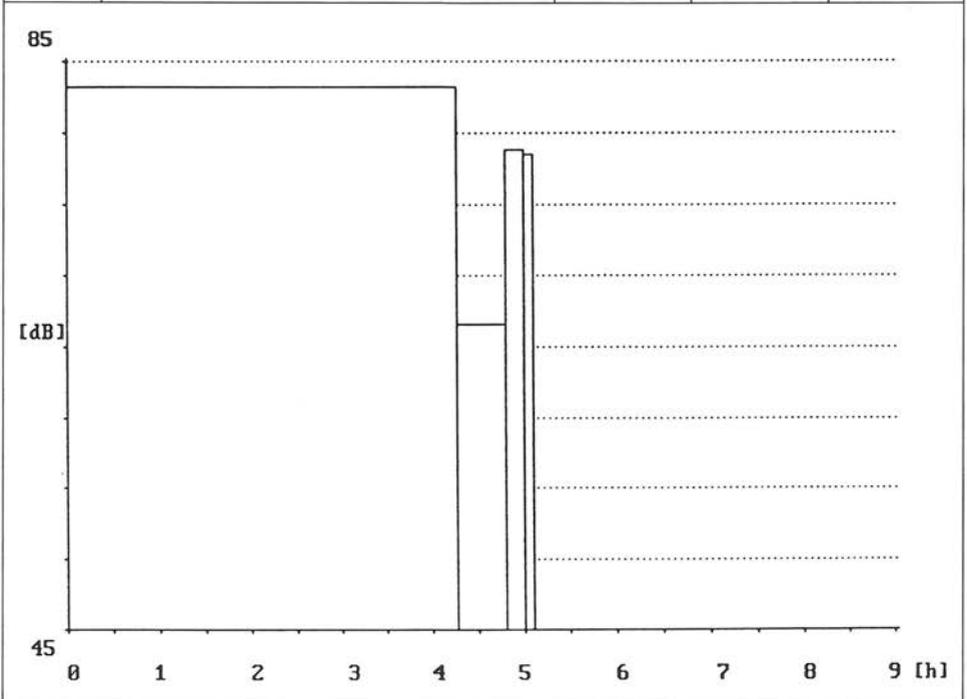




Abbildung 15:
Vermessen (C1 22)

Tabelle 23: Straßenbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 37	Vermessen (Spundwandoberkante)	85,1		
2 25	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	86,1		
3 41	Pause	78,8		
4 50	Seilbagger reparieren	87,8		
5 31	Seilbagger vorbereiten (Seile montieren)	87,4		
6 46	Seilbagger fahren (Probelauf, BAB-Seitenwechsel)	85,5		
7 109	Rammen (Spundbohlen ziehen)	87,6		
Σ 339	Mittelungspegel	86,5	88,1	1,6

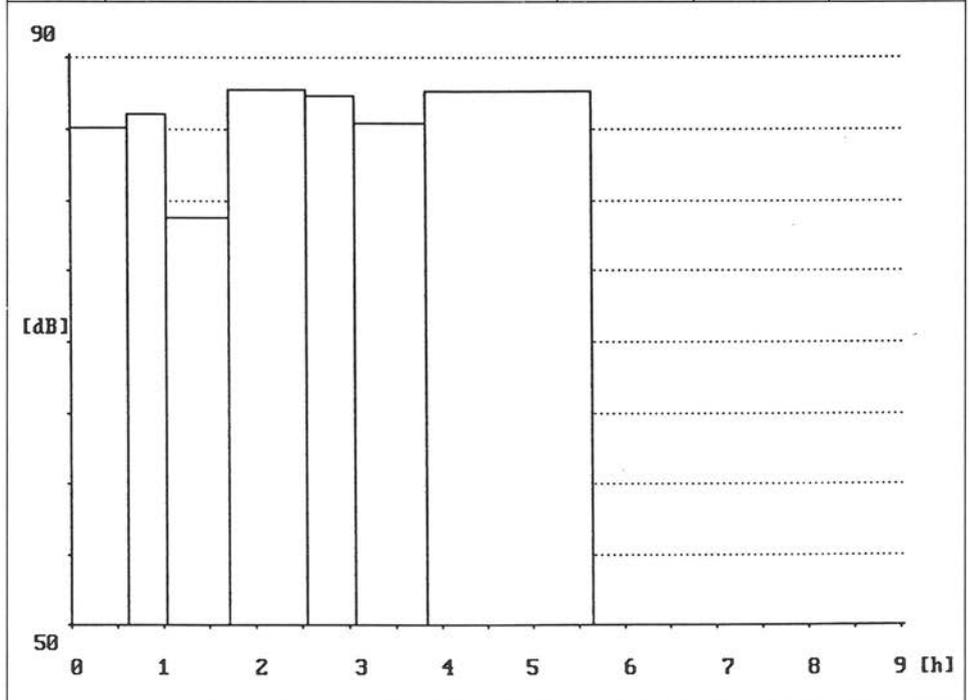


Abbildung 16:
Vorbereitung des Spundbohlenziehens mit Vibrationsramme (C1 23)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 24, C1 25, C1 26 (Baustelle 8)

Pflasterung des Seitenstreifens in einem dreispurigen Tunnel eines großstädtischen Autobahnzubringers, Lkw, Steinschere, Arbeit mit Schaufel, Hammer und Besen, zweispuriger Straßenverkehr im Baustellenbereich

3-Mann-Gruppe

Tabelle 24: Straßenbauer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 19	Schaufelarbeit	86,2	86,8	0,6
2 32	Fegen	89,1	89,6	0,5
3 13	Transportarbeit	89,8	90,7	0,9
4 184	Pflastern	87,6	88,9	1,3
5 15	Pause	75,9	77,2	1,3
Σ 263	Mittelungspegel	87,6	88,7	1,1

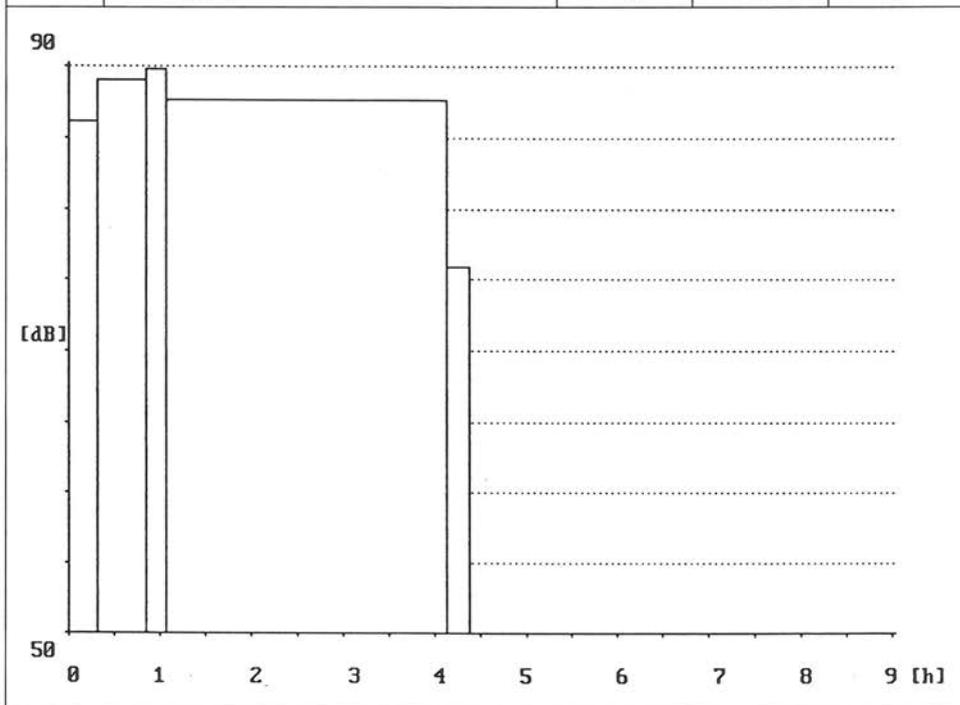


Tabelle 25: Straßenbauer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 35	Schaufelarbeit	86,1	87,2	1,1
2 41	Fegen	89,0	89,5	0,5
3 173	Pflastern	87,5	89,7	2,2
4 11	Pause	75,7	78,9	3,2
Σ 260	Mittelungspegel	87,4	89,2	1,8

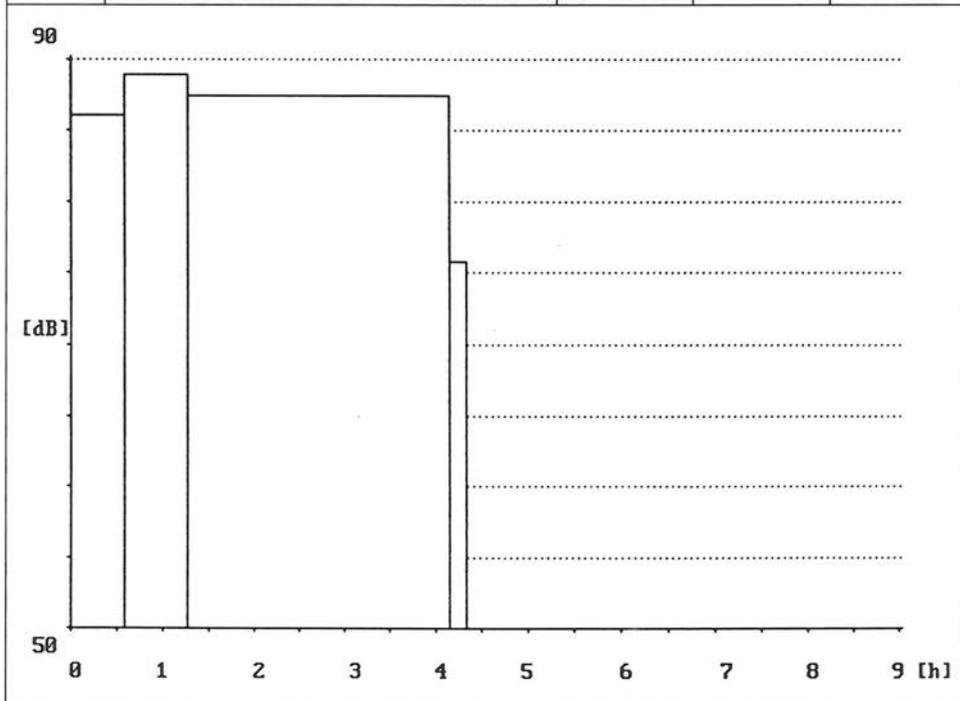
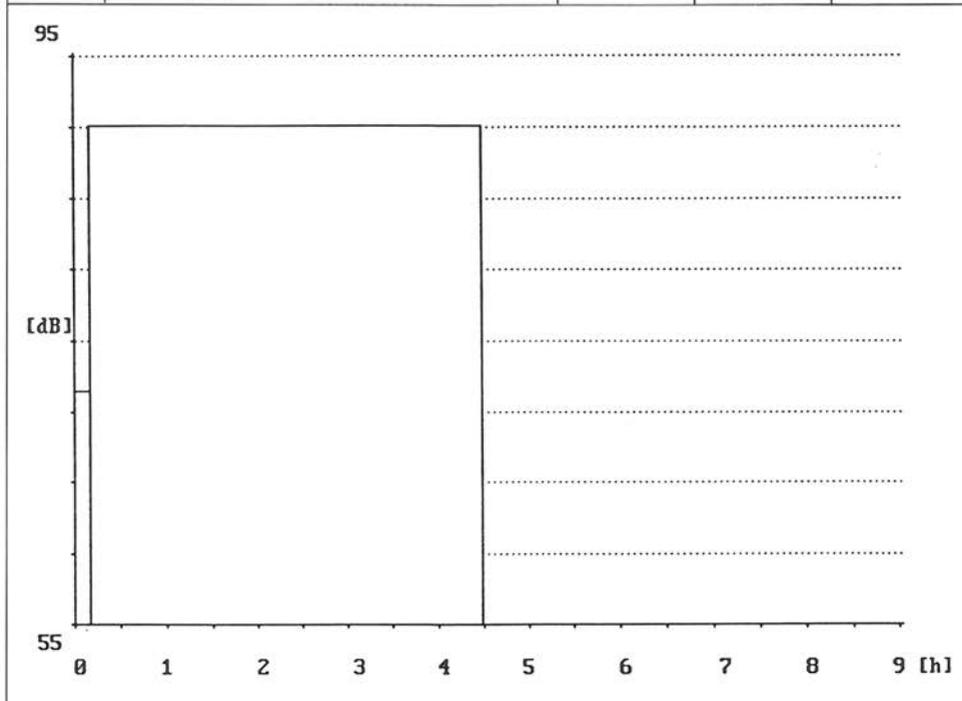


Tabelle 26: Straßenbauer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 10	Pause	71,5	72,5	1,0
2 259	Pflaster schneiden	90,2	91,4	1,2
Σ 269	Mittelungspegel	90,0	91,2	1,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 27, C1 28, C1 29 (Baustelle 9)

Planum erstellen, Kanaleinläufe vermessen und setzen, Gräben mit Radlader verfüllen und mit Schnellschlagstampfer verdichten, Bagger, Radlader und Schnellschlagstampfer bedienen, Arbeit mit Schaufel, Hammer und Trennschleifer, kein Straßenverkehr auf der Dorfstraße

5-Mann-Gruppe

Tabelle 27: Straßenbauer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 91	Vermessen	81,8	83,4	1,6
2 141	Radlader fahren	84,7	86,8	2,1
3 35	Schaufelarbeit	83,4	87,3	3,9
Σ 267	Mittelungspegel	83,7	86,0	2,3

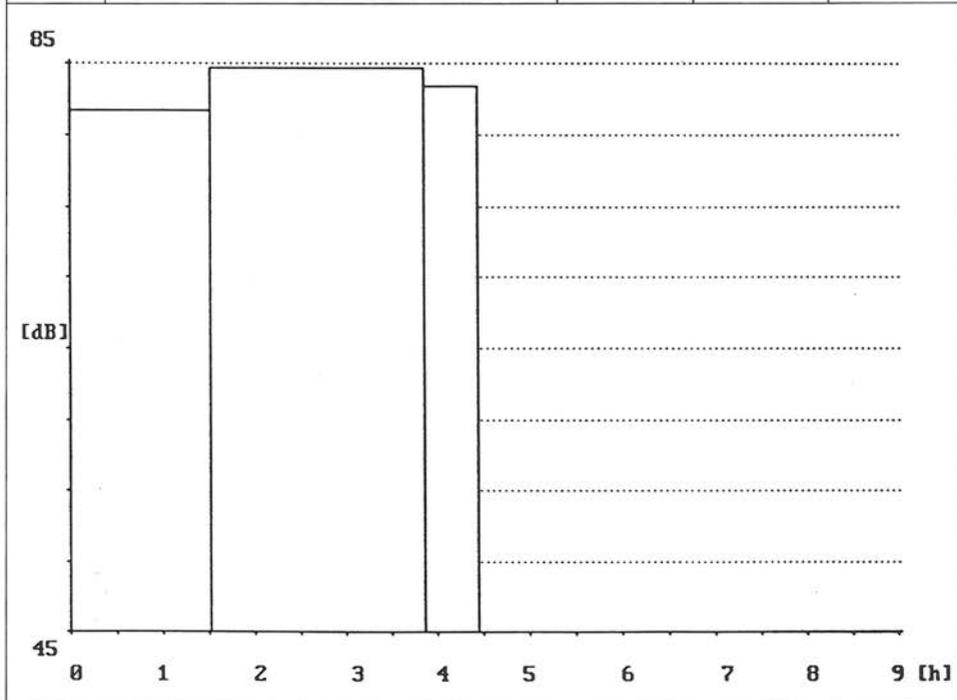


Tabelle 28: Straßenbauer 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 19	Vermessen	79,4	86,4	7,0
2 174	Schaufelarbeit	83,4	90,3	6,9
Σ 193	Mittelungspegel	83,1	90,0	6,9

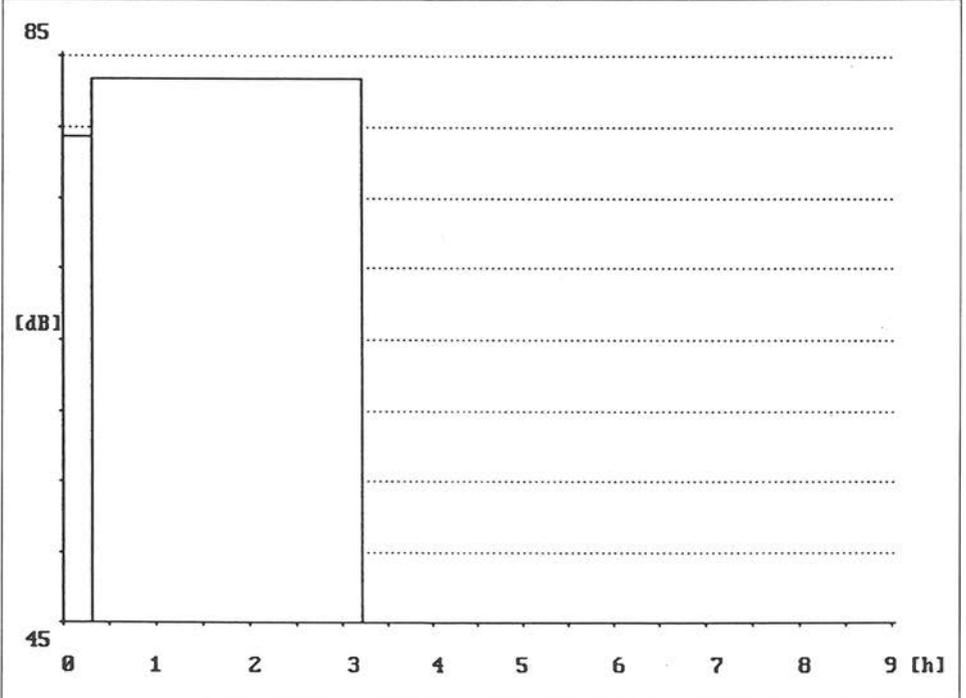
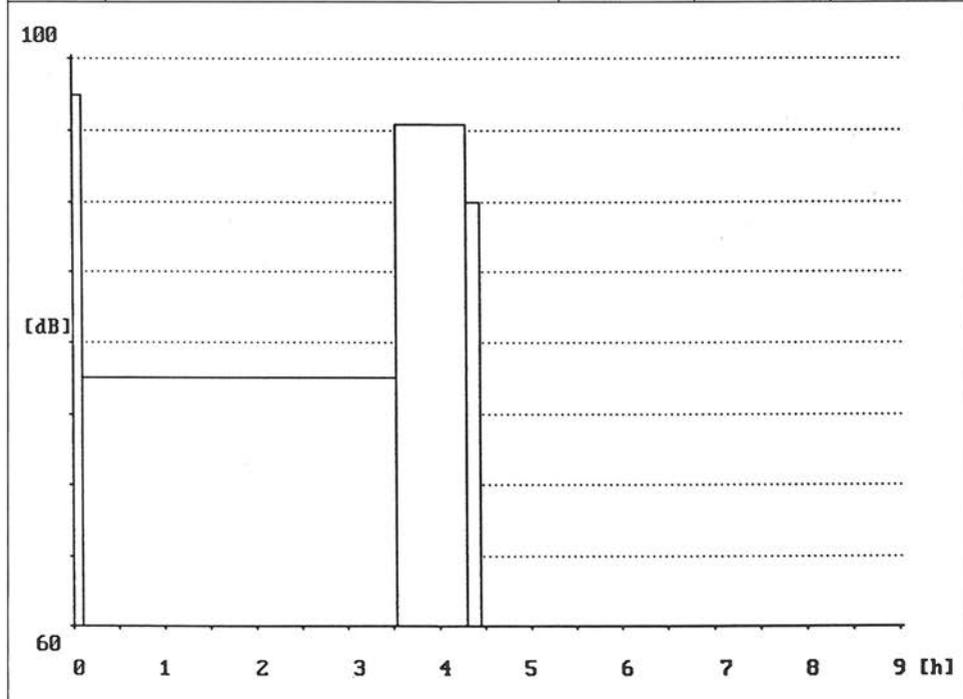


Abbildung 17:
Bagger einweisen und nachschichten (C1 28)



Tabelle 29: Straßenbauer 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 6	Trennschleifer bedienen	97,5	98,9	1,4
2 206	Schaufelarbeit	77,5	82,9	5,4
3 46	Abrütteln (Platte)	95,4	98,1	2,7
4 9	Abrütteln (Schnellschlagstampfer)	90,0	90,2	0,2
Σ 267	Mittelungspegel	89,0	91,7	2,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 30 (Baustelle 10)

Ausfugen der Ringe der Kanalrevisionschächte, Fluchtschnur für die Einbauhöhe der Frostschuttschicht spannen, Radlader bedienen, Arbeit mit der Kelle, kein Straßenverkehr auf der Dorfstraße

1-Mann-Gruppe

Tabelle 30: Straßenbauer 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 24	Radlader fahren	81,6	84,0	2,4
2 145	Verfugen	74,9	82,1	7,2
3 91	Vorbereitungsarbeiten (Nivellierschnur spannen)	79,8	90,5	10,7
Σ 260	Mittelungspegel	78,1	87,0	8,9

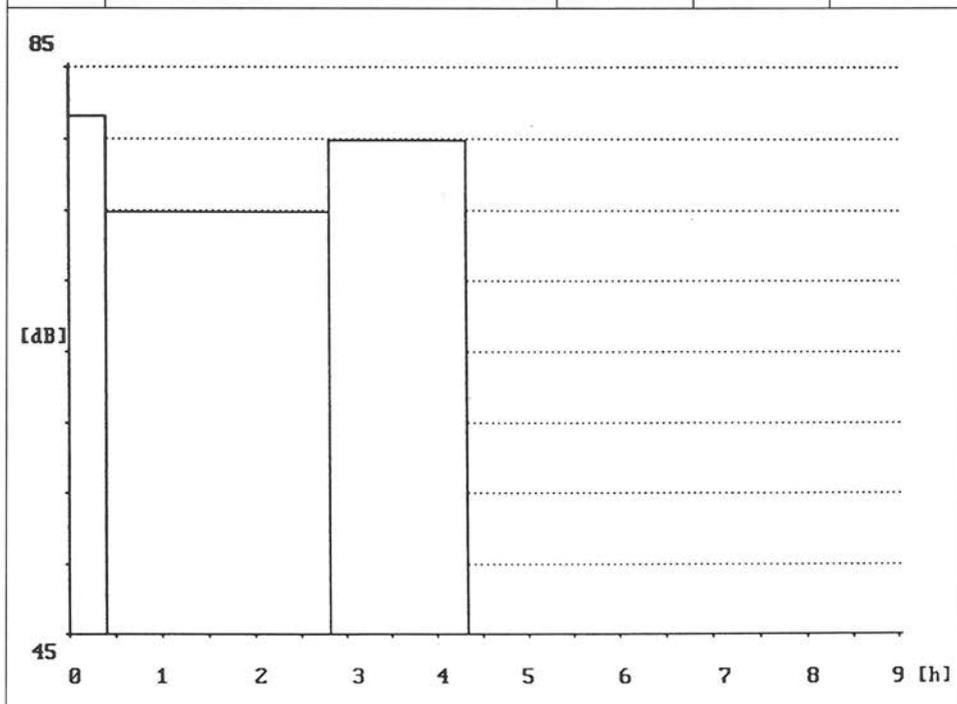


Abbildung 18:
Kanalschacht ausfugen (C1 30)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 31, C1 32, C1 33 (Baustelle 11)

Planum erstellen, Vermessen (z.T. in direkter Nähe zum laufenden Verkehr), Planum um Kanalrevisionsschächte herstellen und verdichten, andere Baustellenbereiche beaufsichtigen, Wasser aus dem Baubereich mit Eimern entfernen, Planierraupe und Grader, VW-Bus steuern, Arbeit mit Schaufel und Rüttelplatte; normaler zweispuriger Autobahnverkehr im Baustellenbereich auf der alten Straßenfläche

3-Mann-Gruppe

Tabelle 31: Straßenbauer 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 130	Vermessen (z.T. nahe fließendem Verkehr)	87,4	92,2	4,8
2 81	Arbeitsgespräch (Druckfestigkeitsversuch durchführen und besprechen)	82,4	91,1	8,7
3 109	Arbeiten beaufsichtigen (Aufsicht über andere Baustellenbereiche)	87,7	90,8	3,1
Σ 320	Mittelungspegel	86,7	91,5	4,8

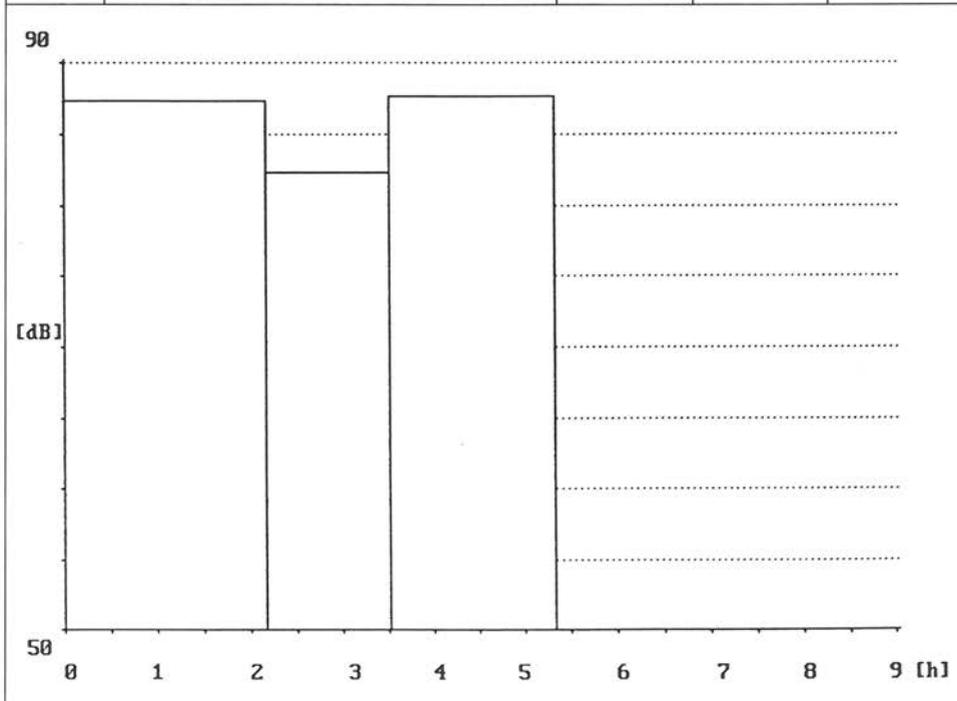


Tabelle 32: Straßenbauer 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	K1 in dB
1 119	Vermessen (Meßplatte halten)	81,8	84,8	3,0
2 38	Schaufelarbeit	83,7	86,7	3,0
3 114	Niveau „tafeln“	83,9	87,8	3,9
Σ 271	Mittelungspegel	83,1	86,5	3,4

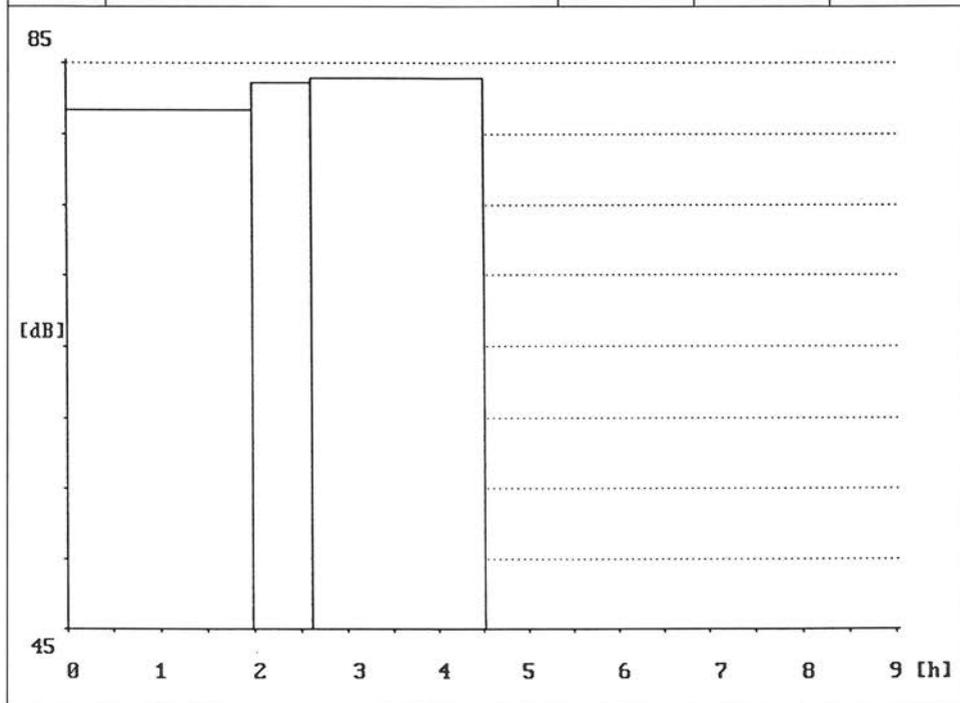


Tabelle 33: Straßenbauer 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 214	Schaufelarbeit	83,4	87,4	4,0
2 97	Abrütteln (Platte)	96,9	100,6	3,7
Σ 311	Mittelungspegel	92,2	96,0	3,8

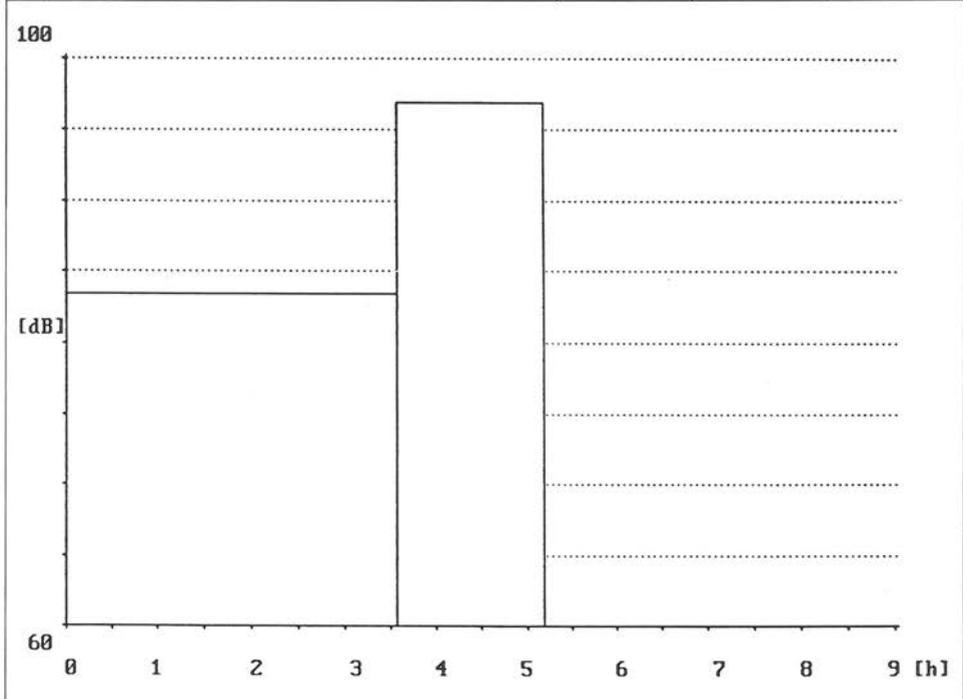


Abbildung 19:
Planum um Kanalschacht verdichten (C1 33)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 34, C1 35 (Baustelle 12)

Auffangmulde für ablaufendes Regenwasser anlegen und auspflastern (Arbeit direkt am Böschungsfuß der höhergelegenen Autobahn), andere Baustellenbereiche überwachen, Autodrehkran, Lkw, VW-Bus, Arbeit mit Schaufel, Spitzhacke und Hammer; normaler zweiseitiger, zweiseitiger Autobahnverkehr im Baustellenbereich

3-Mann-Gruppe

Tabelle 34: Straßenbauer 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 116	Arbeiten beaufsichtigen	85,0	92,9	7,9
2 31	Transportarbeit (Trockenbetonabladen)	89,2	103,2	14,0
3 127	Pkw-Fahrt	81,3	91,8	10,5
Σ 274	Mittelungspegel	84,6	95,9	11,3

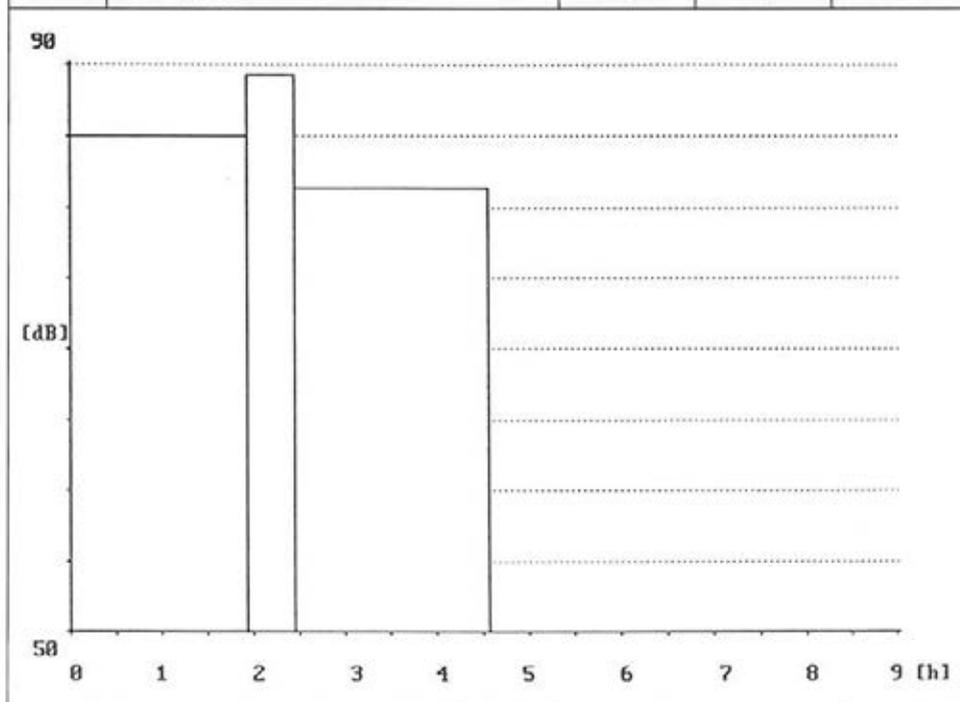




Abbildung 20:
Transportbeton annehmen
(C1 34)

Tabelle 35: Straßenbauer 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 11	Vermessen	85,3	90,7	5,4
2 198	Schaufelarbeit	79,6	84,4	4,8
3 52	Transportarbeit (Trockenbeton abladen)	87,9	92,8	4,9
4 16	Pflastern	78,8	85,6	6,8
5 30	Pkw-Fahrt	82,4	89,0	6,6
Σ 307	Mittelungspiegel	82,9	88,1	5,2

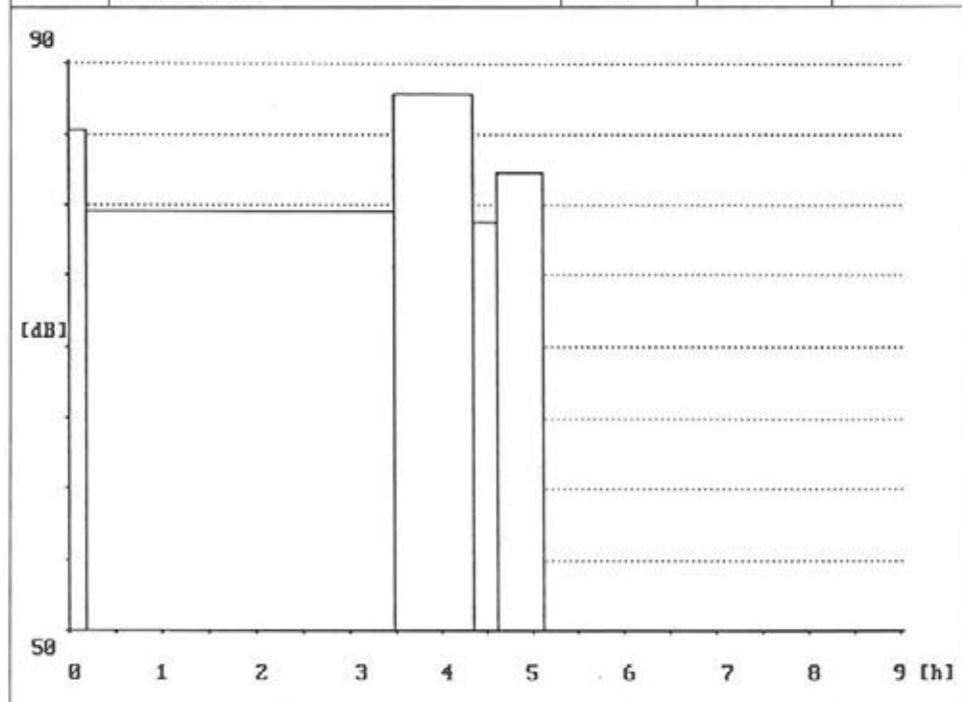


Abbildung 21:
Regenwassermulde auspflastern (C1 35)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 36, C1 37 (Baustelle 13)

Revisionschächte einer Regenwasserhaltung mauern (Arbeit in einer Mulde in großer Entfernung zur höhergelegenen Autobahn), Autodrehkran, Lkw, VW-Bus, Arbeit mit Schaufel, Spitzhacke und Hammer, Trennschleifer bedienen; normaler zweispuriger, zweiseitiger Autobahnverkehr im Baustellenbereich

2-Mann-Gruppe

Tabelle 36: Straßenbauer 36

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 20	Aufräumen	77,1	94,4	17,3
2 54	Schaufelarbeit (Trockenbeton annehmen)	85,1	89,6	4,5
3 18	Verfugen	72,8	86,6	13,8
4 148	Schacht mauern	80,5	91,1	10,6
Σ 240	Mittelungspegel	81,7	91,0	9,3

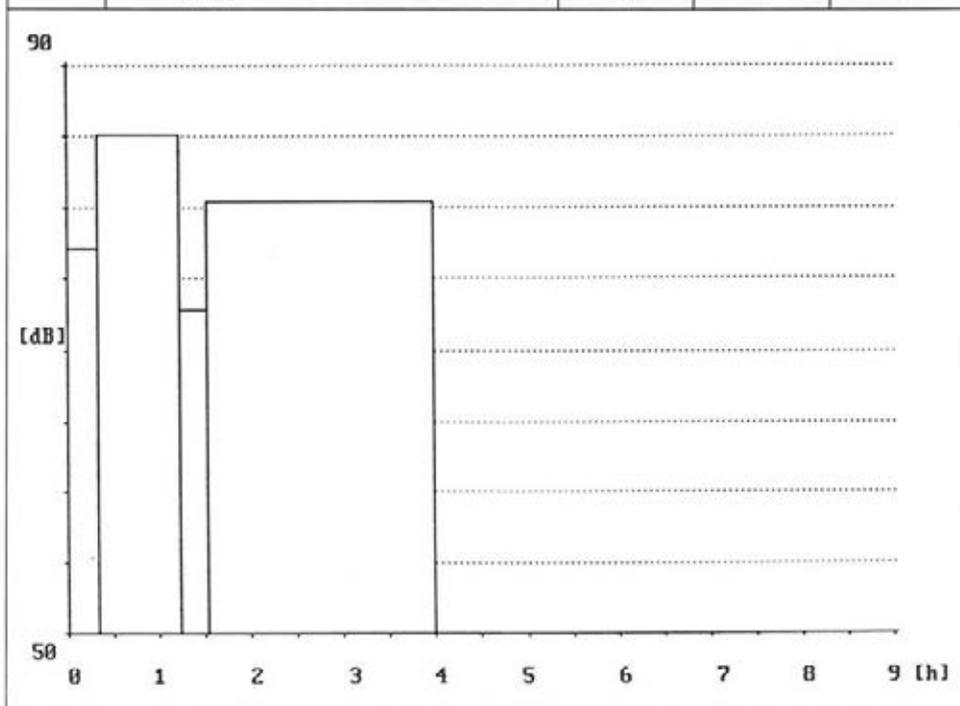
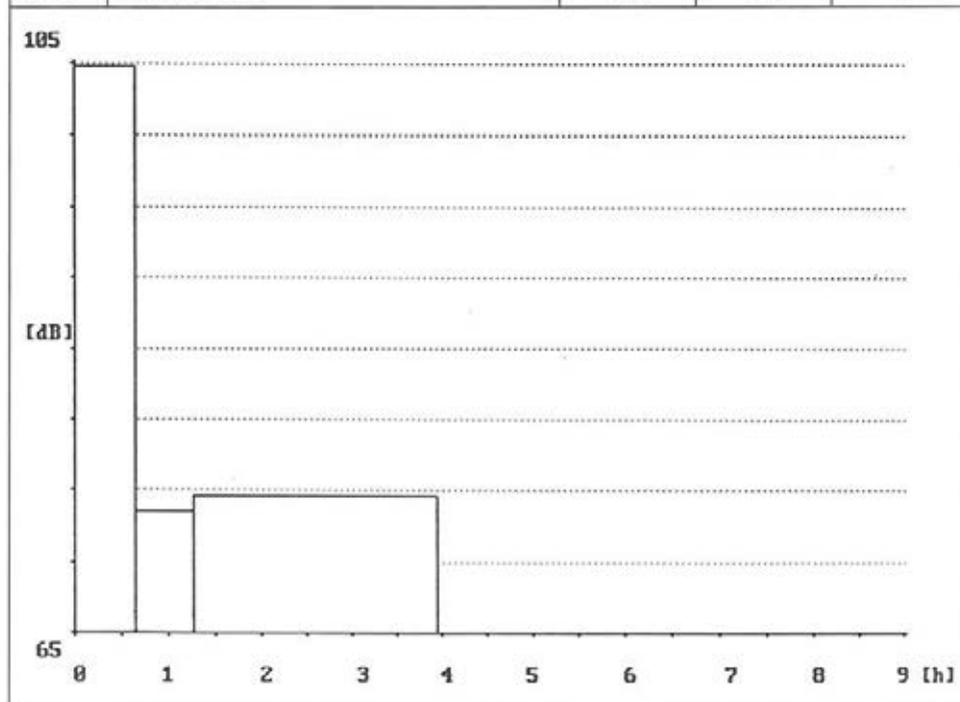


Abbildung 22:
Revisionschacht mauern (C1 36)



Tabelle 37: Straßenbauer 37

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 39	Trennschleifer bedienen	104,9	106,2	1,3
2 37	Aufräumen	73,6	86,0	12,4
3 161	Schaufelarbeit (Betonmischungen fertigen)	74,6	81,0	6,4
Σ 237	Mittelungspegel	97,1	98,5	1,4



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 38, C1 39 (Baustelle 11)

Planum erstellen, Vermessen (z.T. in direkter Nähe zum laufenden Verkehr), Planum um Kanalrevisionschächte herstellen und verdichten, andere Baustellenbereiche beaufsichtigen, Wasser aus dem Baubereich mit Eimern entfernen, Planierdrape und Grader, VW-Bus steuern, Arbeit mit Schaufel und Rüttelplatte; normaler zweispuriger Autobahnverkehr im Baustellenbereich auf der alten Straßenfläche

3-Mann-Gruppe

Tabelle 38: Straßenbauer 38

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 149	Schaufelarbeit	79,9	90,0	10,1
2 9	Graben entwässern	81,1	89,5	8,4
3 54	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß (durch die Baustelle)	79,7	92,9	13,2
Σ 212	Mittelungspegel	79,9	90,9	11,0

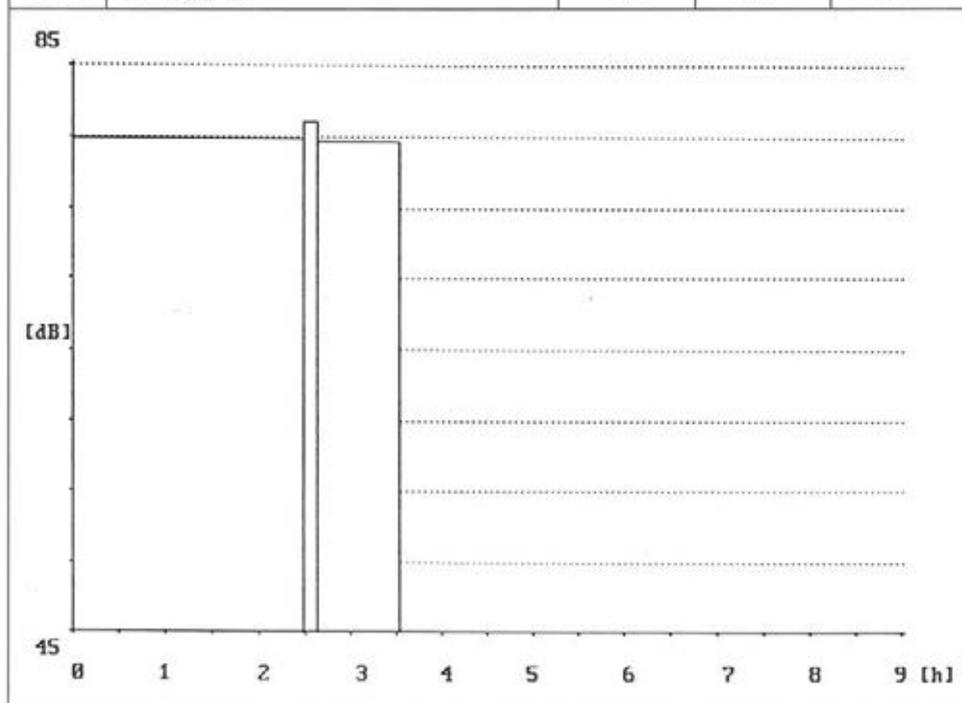
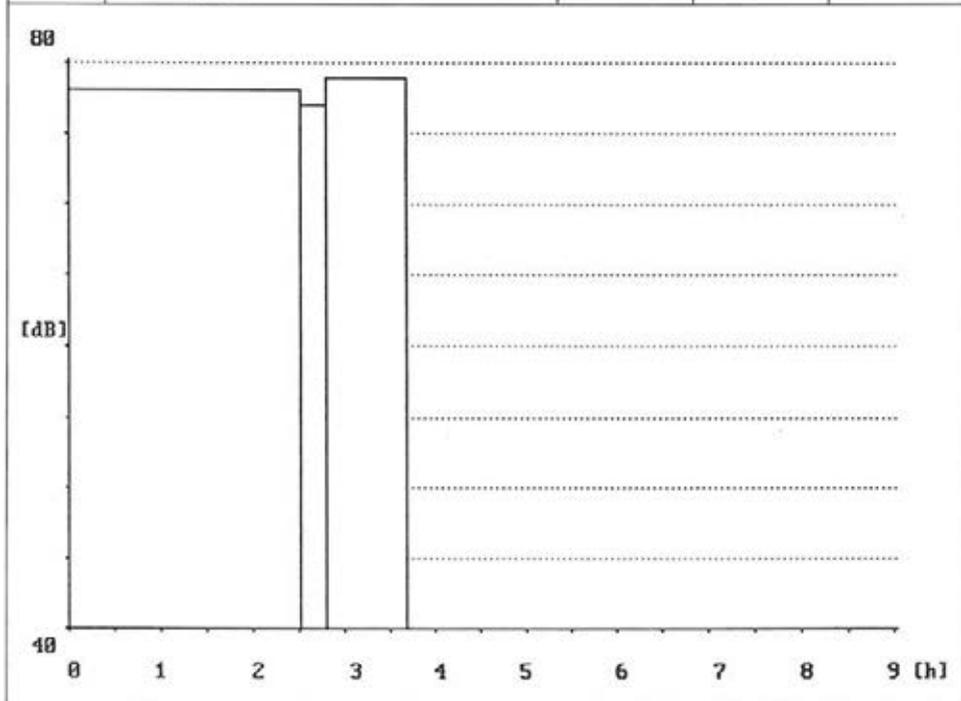




Abbildung 23:
Schaufelarbeit nach Rohrbruch
(C1 38)

Tabelle 39: Straßenbauer 39

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 151	Schaufelarbeit	78,1	83,3	5,2
2 17	Graben entwässern	77,1	80,9	3,8
3 53	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß (durch die Baustelle)	79,0	85,9	6,9
Σ 221	Mittelungspegel	78,3	84,0	5,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter C1 40, C1 41, C1 42, C1 43, C1 44 (Baustelle 14)

Planum einer Brückenauf- und -abfahrt fertigstellen und Kanaleinläufe setzen, Gehwegplanum erstellen, abrütteln, Verbundpflaster setzen und einrütteln, Rinnenplatten für die erneuerte Straße auf das Planum setzen, Bagger, Minibagger, Radlader und VW-Bus fahren, Arbeit mit Schaufel, Hammer, Rüttelplatten und Trennschleifer; normaler Großstadtstraßenverkehr im Baustellenbereich auf einer Umfahrung der neuen Brücke

3-Mann-Gruppe

Tabelle 40: Straßenbauer 40

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 79	Radlader fahren	84,8	93,9	9,1
2 20	Arbeitsgespräch (z.T. neben laufenden Geräten)	84,4	96,0	11,6
3 51	Schaufelarbeit	80,8	89,4	8,6
4 111	Minibagger bedienen	81,8	90,8	9,0
Σ 261	Mittelungspegel	83,0	92,4	9,4

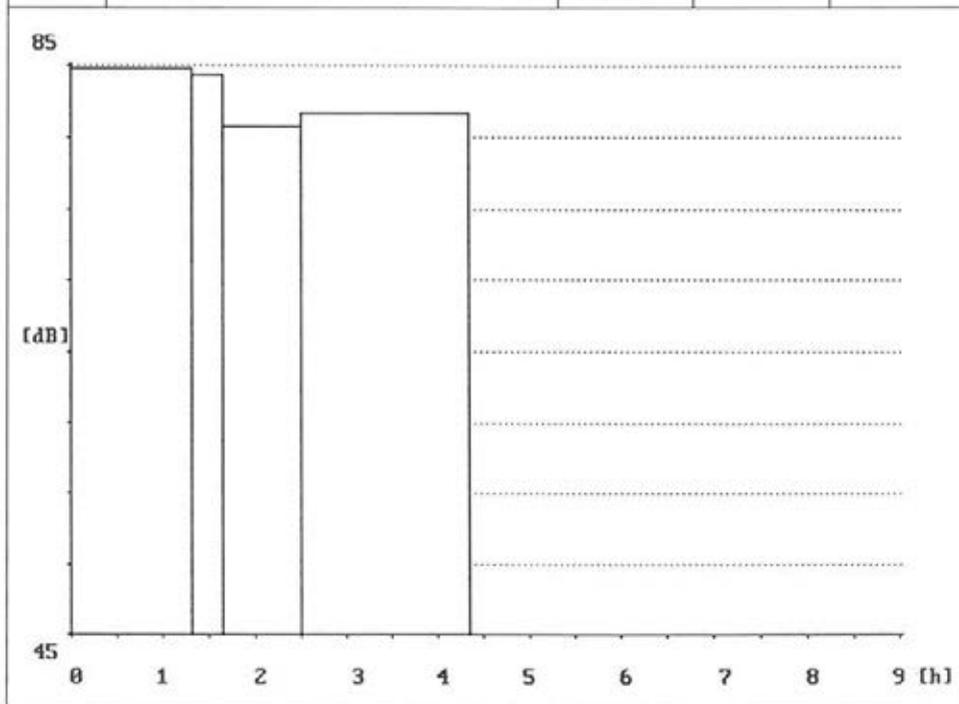




Abbildung 24:
Minibagger bedienen
(C1 40)

Tabelle 41: Straßenbauer 41

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 6	Rodlader fahren	81,4	83,6	2,2
2 32	Randsteine setzen	76,1	83,8	7,7
3 136	Schaufelarbeit	79,6	86,8	7,2
4 70	Abrütteln (Platte)	95,9	98,9	3,0
5 11	Eisenstangen ziehen (Bagger/„Frosch“)	79,0	87,4	8,4
Σ 255	Mittelungspegel	90,5	93,9	3,4

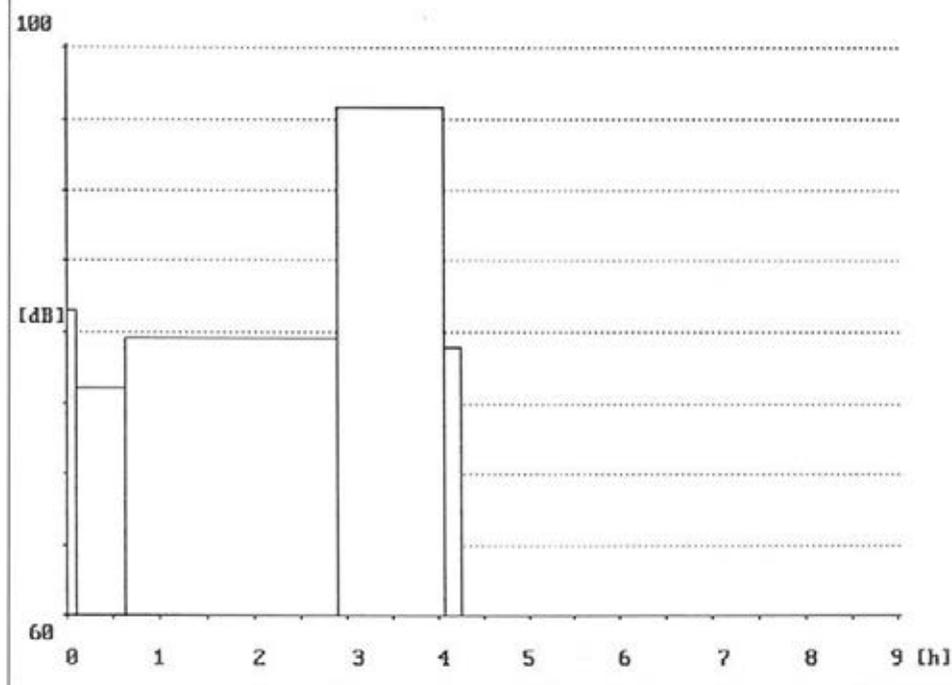


Tabelle 42: Straßenbauer 42

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 28	Rodlader fahren	90,4	96,8	6,4
2 206	Schaufelarbeit	80,2	87,8	7,6
3 13	Abrütteln (Platte)	97,6	101,3	3,7
Σ 247	Mittelungspegel	87,1	92,4	5,3

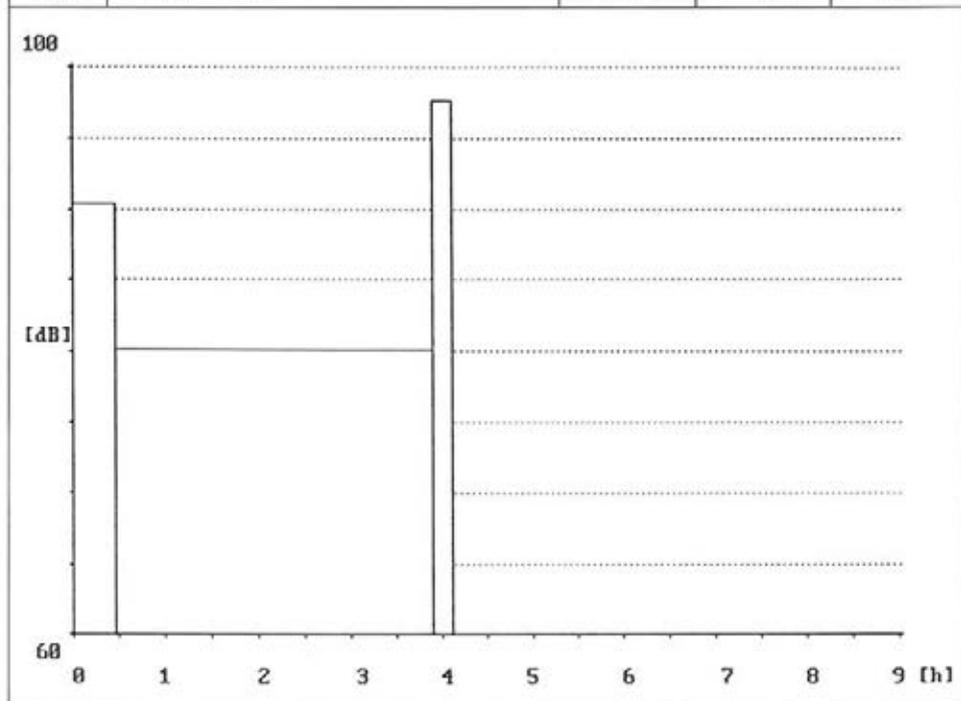


Abbildung 25:
Gehwegplanum erstellen (C1 42)



Tabelle 43: Straßenbauer 43

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 69	Trennschleifer bedienen	95,4	99,3	3,9
2 76	Radlader fahren	85,0	95,3	10,3
3 25	Arbeitsgespräch	77,2	86,4	9,2
4 40	Schaufelararbeit	82,6	88,0	5,4
5 31	Minibagger bedienen	84,9	89,2	4,3
6 17	Pflastern (Kollege trennt die Steine in direkter Nähe)	95,6	101,1	5,5
7 11	Pkw-Fahrt	78,4	81,8	3,4
Σ 269	Mittelungspegel	91,1	96,2	5,1

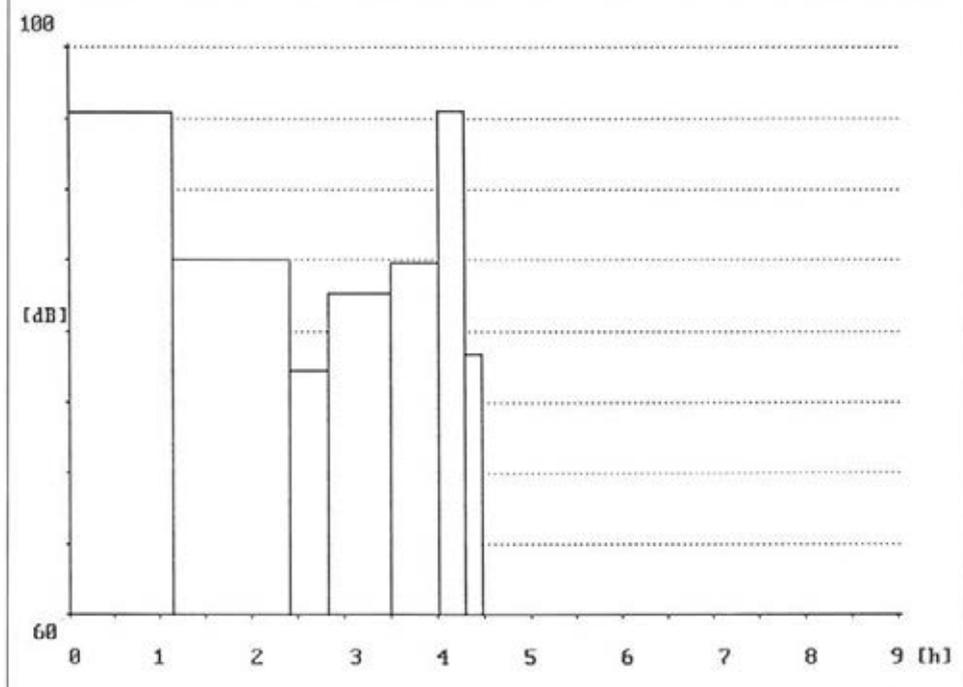


Tabelle 44: Stroßenbauer 44

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 87	Trennschleifer bedienen	99,5	101,4	1,9
2 27	Randsteine setzen	76,6	86,0	9,4
3 6	Arbeitsgespräch	75,1	84,4	9,3
4 110	Schaufelarbeit	75,9	87,8	11,9
5 33	Abrütteln (Platte)	102,1	106,0	3,9
Σ 263	Mittelungspegel	97,0	99,9	2,9

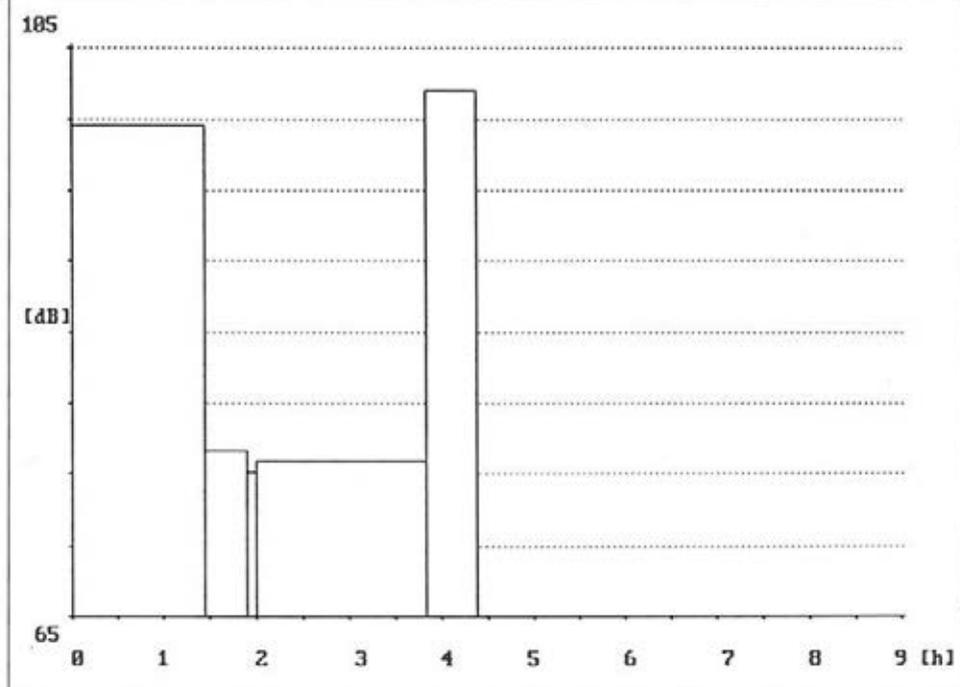


Abbildung 26:
Gehwegverbundpflaster schneiden (C1 44)



Anlage C 2
Schwarzdeckenbauer
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Nebenstraßen und Wirtschaftswege ohne Verkehr

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau und -reparaturen

Baustelle 2

Stadtstraße vor Krankenhaus mit Einsatzfahrzeugverkehr

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau mit Nebenarbeiten

Baustelle 3

Hof hinter Firmenneubau

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau mit Nebenarbeiten

Abbildung 1:

Baustelle 3



Baustelle 4

Dorfstraße ohne Verkehr

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau



Abbildung 2:
Baustelle 4

Baustelle 5

Erschließungsstraße für Industriegebiet; kein Verkehr

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau mit Nebenarbeiten

Abbildung 3:
Baustelle 5



Baustelle 6

Dorfstraße ohne Verkehr

Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau

Baustelle 7

Hauptdurchgangsstraße mit zweiseitigem Straßenverkehr

Bauzustand: Straßenumbau nach U-Bahnbau, Schwarzdeckenaufbruch

Baustelle 8

Bundesautobahnbrücke mit einspuriger Sperrung

Bauzustand: Schwarzdecke entfernen, Flammstrahlen

Baustelle 9

Anwohnerstraße ohne Verkehr

Bauzustand: Straßendeckenerneuerung nach Kanalarbeiten

Abbildung 4:

Baustelle 9



Baustelle 10

Hauptdurchgangsstraße mit zweiseitigem Straßenverkehr

□ Bauzustand: Geh- und Radwegplanum nachbessern und
Schwarzdecke einbauen

Abbildung 5:
Baustelle 10



Baustelle 11

Zusätzliche Mittelspur einer Bundesautobahn bauen;
einspurige, kurzzeitig zweisepurige Sperrung

□ Bauzustand: Schwarzdeckeneinbau

Abbildung 6:
Baustelle 11



Baustelle 12

Bundesautobahnbrücke mit einspuriger Sperrung

Bauzustand: Gußasphalt einbauen

Abbildung 7:

Baustelle 12



Baustelle 13

Zusätzliche Standspur einer Bundesautobahn bauen;

zweiseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Vorbereitung für den Schwarzdeckeneinbau
auf einer Stahlhochstraße

Baustelle 14

Dorfstraße ohne Verkehr

Bauzustand: Schwarzdecke für Kanalbauarbeiten teilweise entfernen

Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 1, C2 2 (Baustelle 1)

Neue Bitumendecke mit Fertiger auf einer Nebenstraße einbauen, Straßenränder und Sinkschächte mit Schaufel und Besen von Straßendeckenresten säubern, Reparatur von Wirtschaftswegen, Handeinbau von Kaltbitumen, Arbeit mit einer Rüttelplatte

4-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Schwarzdeckenbauer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 77	Schaufelarbeit	89,4		
2 15	Transportarbeit	77,1		
3 6	Abrütteln (Platte)	105,6		
4 39	Kaltbitumen auftragen	78,2		
5 27	Absanden	73,5		
6 31	Schieber einpacken	76,5		
7 59	Pkw-Fahrt	78,7		
Σ 254	Mittelungspegel	90,6		

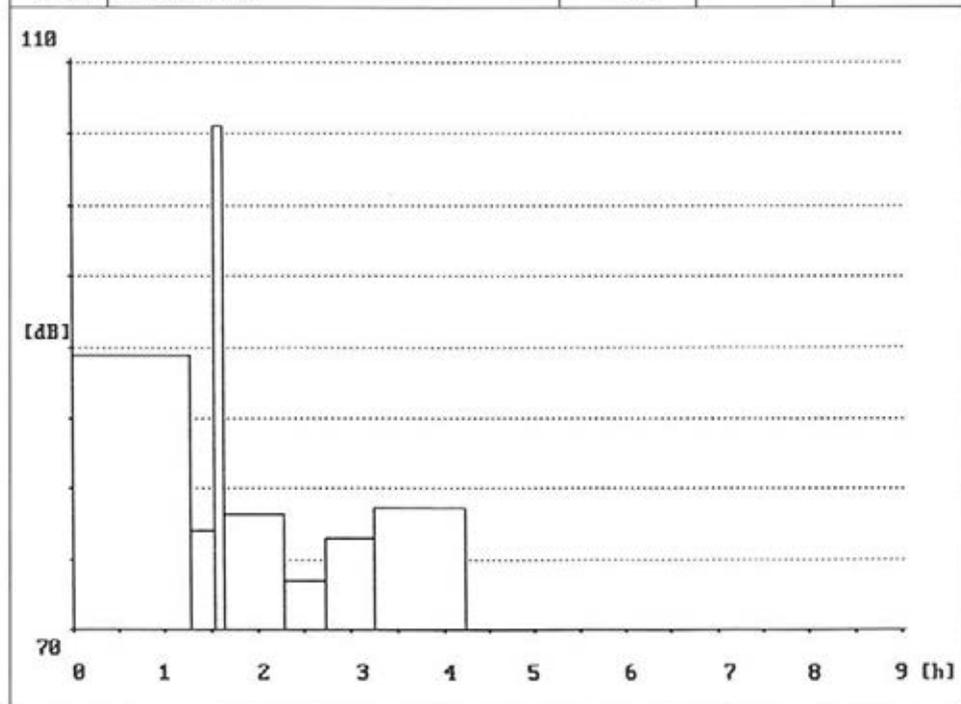


Abbildung 8:
Handeinbau einer Ausbesserung (C2 1)



Tabelle 2: Schwarzdeckenbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 55	Schwarzdecken-Handeinbau	97,9		
2 437	Mitgänger am Fertiger (Asphaltbelag AFP 011)	88,6		
Σ 492	Mittelungspegel	91,2	96,2	5,0

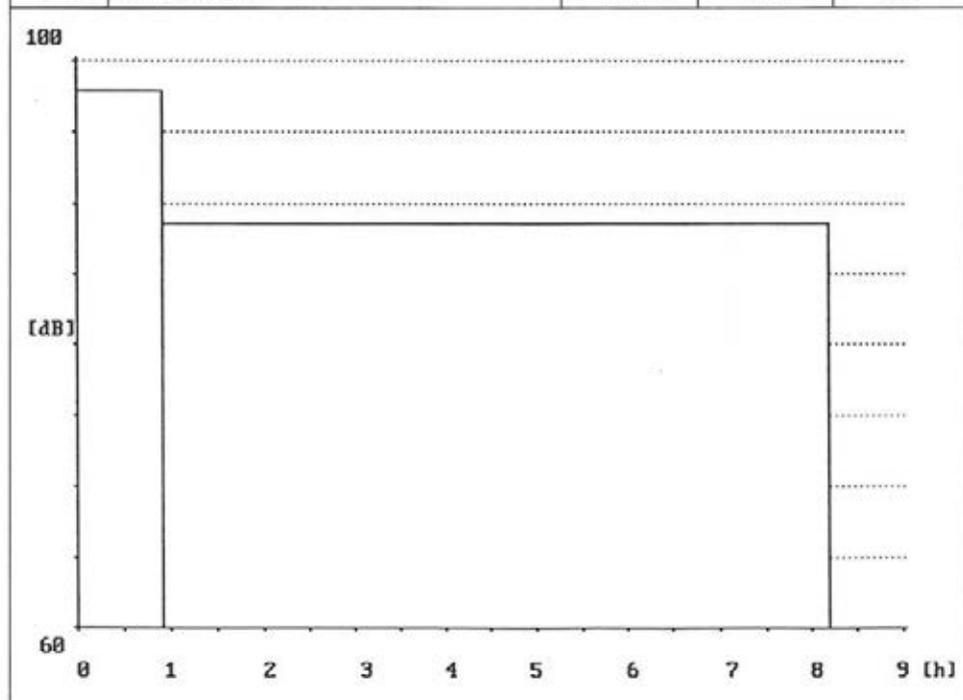


Abbildung 9:
Mitgänger am Schwarzdeckenfertiger (C2 2)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 3, C2 4 (Baustelle 2)

Neue Schwarzdecke mit Fertiger auf einer Stadtstraße vor einem Krankenhaus (Einsatzfahrzeuge) einbauen, Schieber einpacken, Mitgängertätigkeiten, Nachbesserungsarbeiten mit einem Gasbrenner, Straßengully und Sinkschächte dem neuen Straßendeckenniveau anpassen, Handeinbau von Kaltbitumen, Arbeit mit einem Drucklufthammer, Motorjapaner bedienen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 3: Schwarzdeckenbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 495	Mitgänger am Fertiger	85,2		
2 15	Nachbesserungsarbeiten (Gasbrenner)	87,2		
3 21	Pkw-Fahrt	76,0		
Σ 531	Mittelungspegel	85,1	89,5	4,4

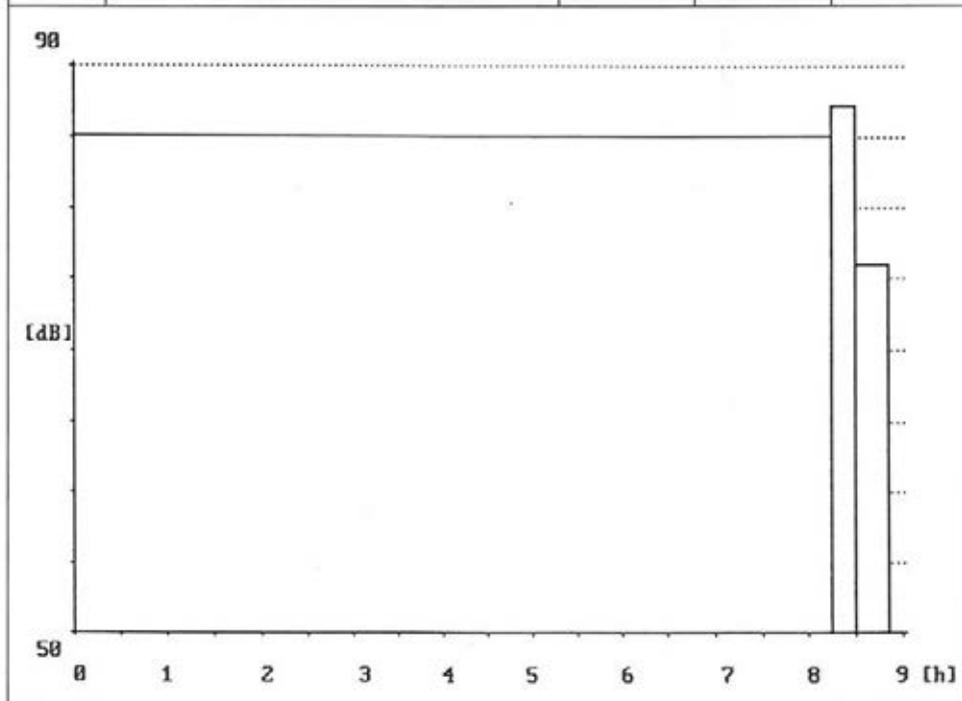
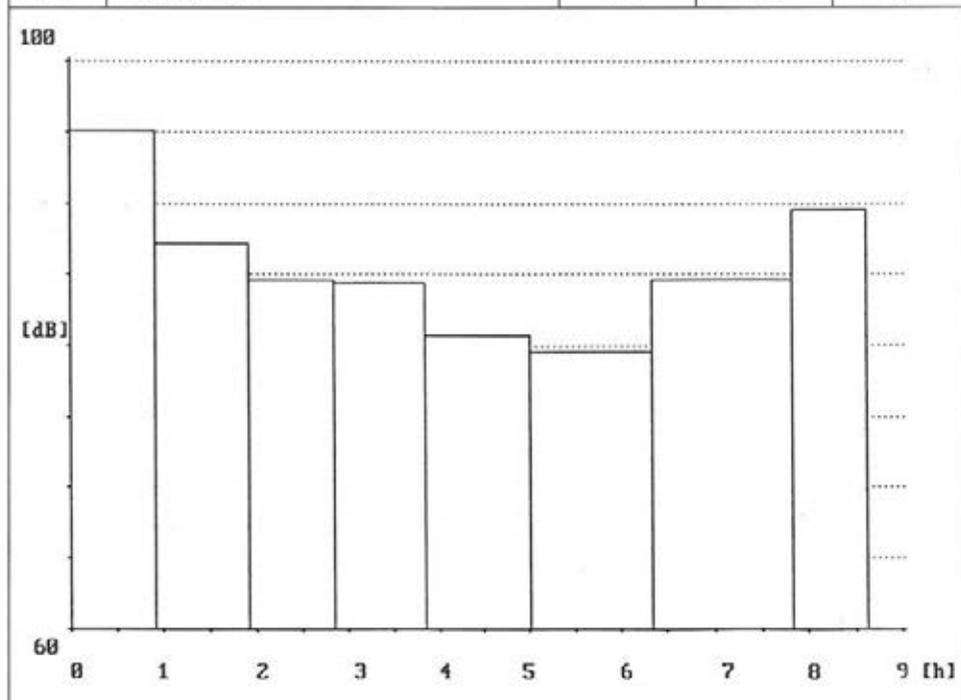


Abbildung 10:
Mitgänger am Schwarzdeckenfertiger (C 2 3)



Tabelle 4: Schwarzdeckenbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 55	Schieber hochsetzen (Betonkeile eintreiben), Schieber einpacken, Motorjapaner fahren, Arbeit mit der Spitzhacke (Drucklufthammerarbeit in der Nähe), Schaufelarbeit	95,1	98,1	3,0
2 60	Motorjapaner fahren, Mitgänger am Fertiger, Schwarzdecken-Handeinbau	87,2	91,7	4,5
3 56	Transportarbeit (Schubkarre), Schwarzdecken- Handeinbau	84,6	89,5	4,9
4 60	Pause, Fegen, Schaufelarbeit, Motorjapaner fahren	84,4	88,6	4,2
5 70	Motorjapaner fahren, Schaufelarbeit, Transportarbeit	80,8	88,3	7,5
6 80	Kanalschächte verputzen, Motorjapaner fahren, Schaufelarbeit	79,6	86,7	7,1
7 89	Kanalschächte verputzen, Transportarbeit, Schaufelarbeit, Arbeit mit Drucklufthammer	84,6	89,8	5,2
8 47	Arbeit mit Drucklufthammer, Schieber hochsetzen, Motorjapaner fahren, Schieber einpacken	89,6	93,0	3,4
Σ 517	Mittelungspegel	88,0	91,9	3,9



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 5, C2 6 (Baustelle 3)

Neue Schwarzdecke mit Fertiger auf einem Firmenhof einbauen, Mitgängerarbeiten, Handeinbau von Schwarzdeckenzwickeln, Arbeit mit einem Motoraufbruchhammer (Schwarzdeckenkante abstechen)

4-Mann-Gruppe

Tabelle 5: Schwarzdeckenbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 42	Schwarzdecken-Handeinbau	87,9		
2 321	Mitgänger am Fertiger	88,7		
3 20	Schwarzdeckenkante abstechen	103,8		
Σ 383	Mittelungspegel	92,9	98,1	5,2

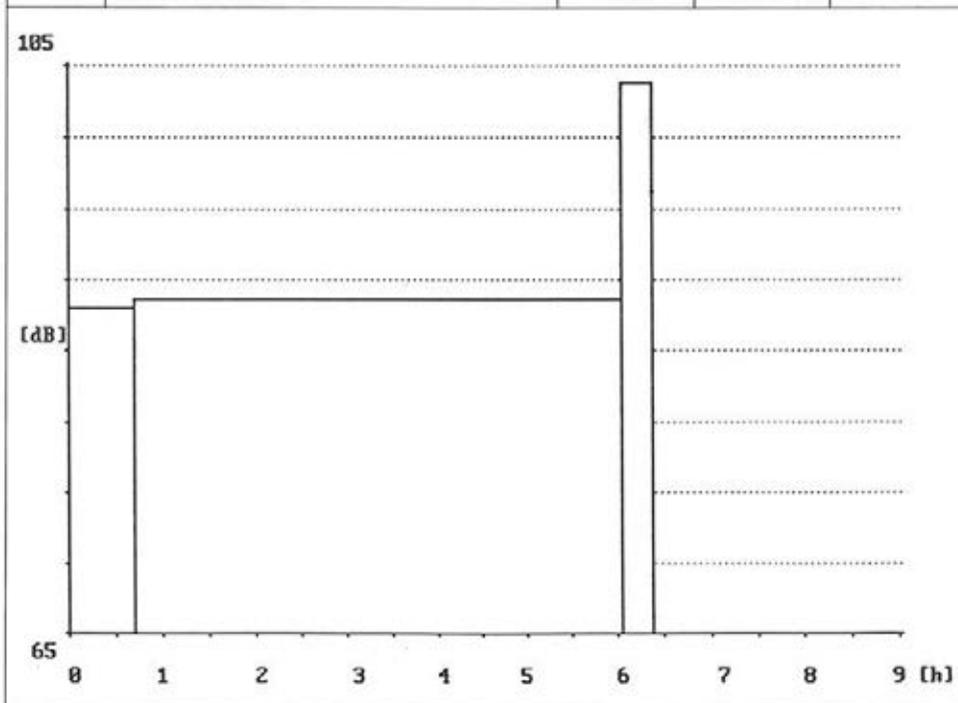




Abbildung 11:
Schwarzdeckenkante
abstechen (C2 5)

Tabelle 6: Schwarzdeckenbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 63	Schwarzdecken-Handeinbau, Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Schaufelarbeit	87,9	93,4	5,5
2 35	Mitgänger am Fertiger, Pause, Schwarzdecken-Handeinbau	87,6	93,6	6,0
3 60	Schwarzdecken-Handeinbau, Mitgänger am Fertiger, Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Schwarzdecken-Handeinbau, Mitgänger am Fertiger	88,0	93,3	5,3
4 64	Mitgänger am Fertiger, Pause, Schwarzdecken-Handeinbau	85,1	90,5	5,4
5 55	Mitgänger am Fertiger, Schwarzdecken-Handeinbau, Pause, Mitgänger am Fertiger	86,0	91,9	5,9
6 63	Schauflerarbeit (neben Motoraufbruchhammer), Pause, Schwarzdecken-Handeinbau	94,9	97,6	2,7
Σ 340	Mittelungspegel	89,9	94,1	4,2

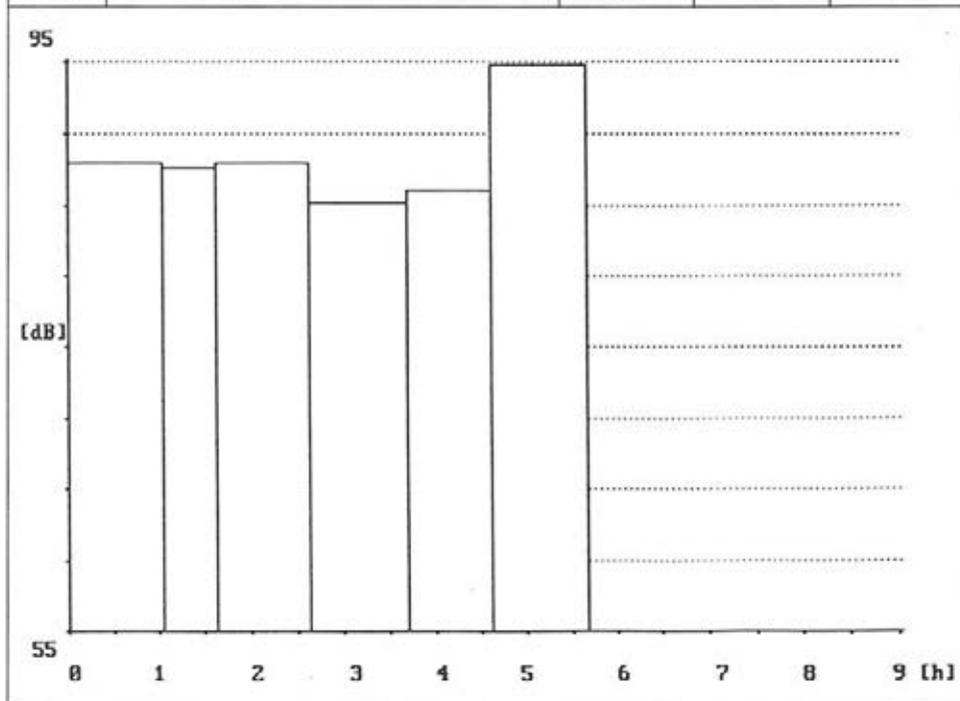


Abbildung 12:
Handeinbau von Schwarzdeckenzwickeln (C2 6)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 7, C2 8 (Baustelle 4)

Auf einer Dorfstraße neue Schwarzdecke mit Fertiger einbauen, Fertigerbegrenzungsblech nachjustieren (Hammer), Mitgängerarbeiten, Handeinbau von Schwarzdecke, Haftgrund aufsprühen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 7: Schwarzdeckenbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 264	Mitgänger am Fertiger	87,9		
2 68	Fertigerbegrenzungsblech nachjustieren (Schläge mit Brechstange)	88,1		
Σ 332	Mittelungspegel	87,9	93,0	5,1

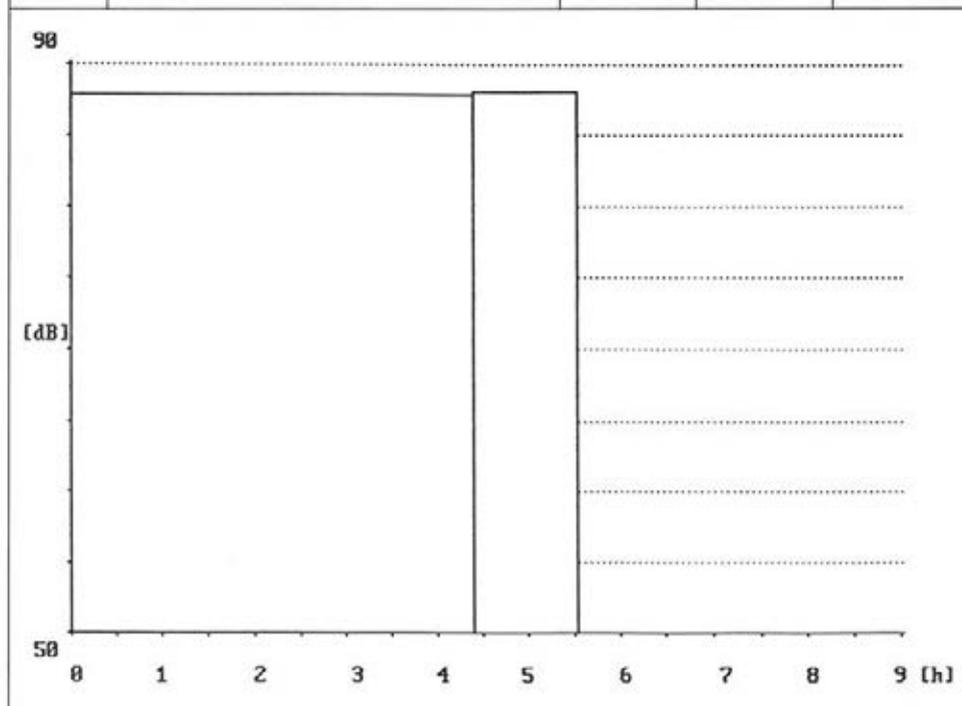


Abbildung 13:
Mitgänger am Schwarzdeckenfertiger (C2 7)



Tabelle 8: Schwarzdeckenbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 16	Aufräumen	80,2		
2 18	Schwarzdecken-Handelnbau	79,4		
3 174	Mitgänger am Fertiger	84,9		
4 10	Pause	71,6		
5 38	Haftgrund aufsprühen	85,7		
Σ 256	Mittelungspegel	84,4	87,5	3,1

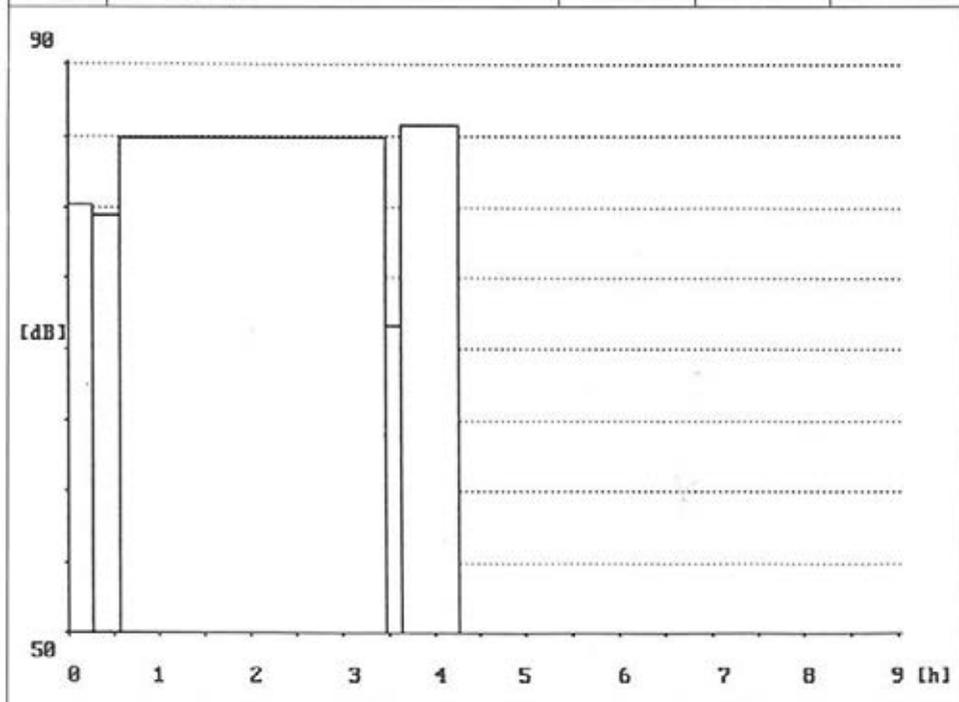




Abbildung 14:
Mitgänger am
Schwarzdeckenfertiger
(C2 8)

Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 9 (Baustelle 5)

Neue Schwarzdecke mit Fertiger auf einer neuen Erschließungsstraße eines Industriegebietes einbauen, Haftgrund aufsprühen, Mitgänger am Fertiger, Radlader und Pkw fahren, Kantenschlagmaschine bedienen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 9: Schwarzdeckenbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 21	Radlader fahren	76,5		
2 9	Arbeitsgespräch	71,7		
3 11	Schaufelarbeit	85,3		
4 33	Fegen	73,4		
5 54	Mitgänger am Fertiger	87,8		
6 18	Pause	74,6		
7 16	Haftgrund aufsprühen	90,1		
8 48	Kantenschlagmaschine bedienen (vorher Umbau mit Hammer)	92,3		
9 187	Pkw-Fahrt (Mischgut holen)	77,6		
Σ 397	Mittelungspegel	85,7	90,6	4,9

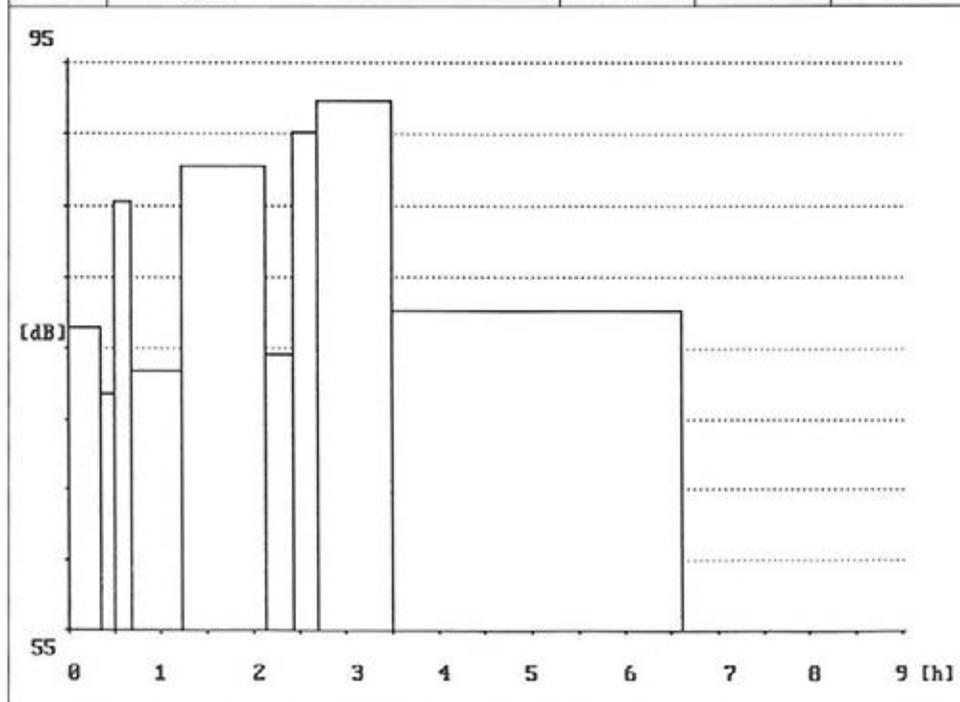


Abbildung 15:
Kantenschlagmaschine bedienen (C2 9)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 10, C2 11 (Baustelle 6)

Neue Schwarzdeckenverschleißschicht einer Dorfstraße mit Fertiger einbauen, Haftgrund aufsprühen, Mitgänger am Fertiger, Schwarzdecken-Handeinbau, Walze bedienen, Arbeit mit der Spitzhacke und dem Azetylengasbrenner

4-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Schwarzdeckenbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 23	Vermessen	78,5		
2 18	Fegen	71,6		
3 15	Schwarzdecken-Handeinbau	77,9		
4 184	Mitgänger am Fertiger	83,0		
5 10	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	80,2		
6 40	Haftgrund aufsprühen	76,1		
7 11	Walze fahren	74,8		
8 9	Gerät abladen	90,0		
9 25	Pkw-Fahrt	81,9		
Σ 335	Mittelungspegel	82,2	90,2	8,0

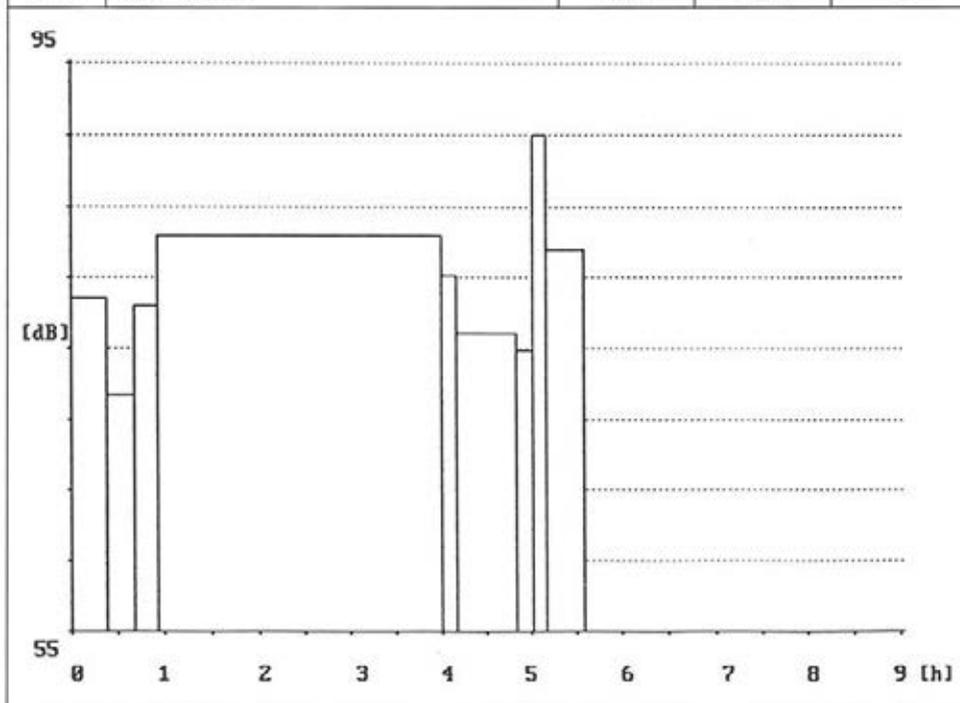


Abbildung 16:
Haltgrund aufsprühen (C2 10)



Tabelle 11: Schwarzdeckenbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 48	Vermessen	82,7		
2 7	Aufräumen	80,3		
3 12	Arbeit mit der Spitzhacke	80,1		
4 27	Transportarbeit	84,6		
5 140	Mitgänger am Fertiger	87,3		
6 29	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	87,1		
7 13	Pause	76,9		
8 7	Gerät abladen	85,5		
9 23	Arbeit mit Azetylengasbrenner	81,3		
10 26	Pkw-Fahrt	84,3		
Σ 332	Mittelungspegel	85,7	89,7	4,0

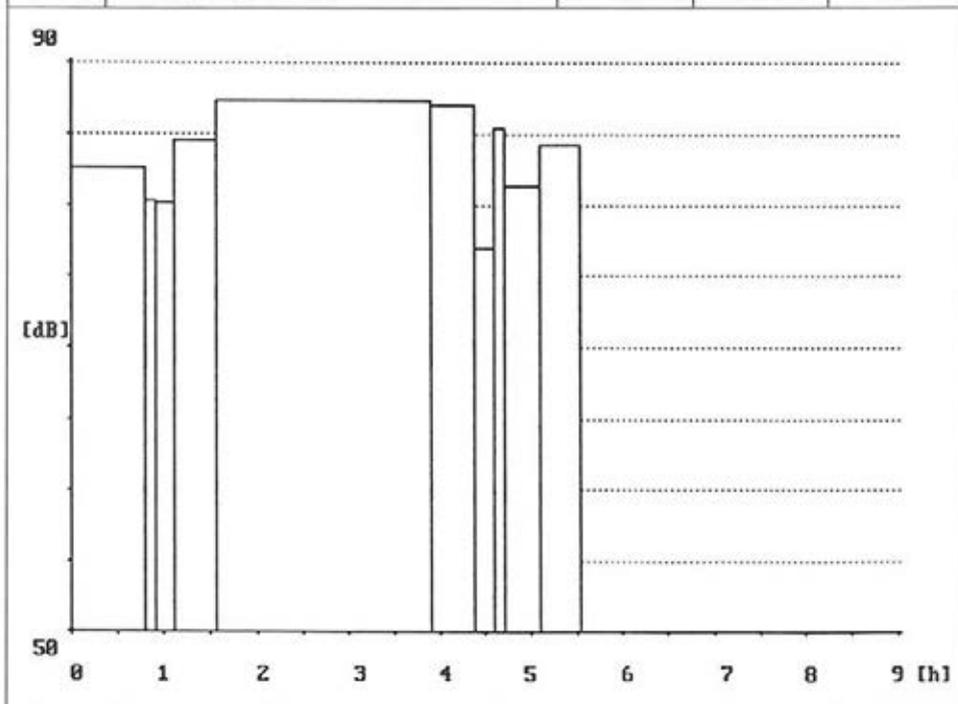




Abbildung 17:
Mitgänger am Schwarzdecken-
fertiger (C2 11)

Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 12, C2 13 (Baustelle 7)

Straßenrückverlegung nach U-Bahnbaustelle, Baustellenspundwand wird in der Nähe mit einem Druckluftziehgerät zurückgebaut, Straßenaufbruch mit einem „Montabert“-Asphaltschneidegerät, Schaufelarbeit

3-Mann-Gruppe

Tabelle 12: Schwarzdeckenbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 48	Schaufelarbeit, Fahrzeug einweisen (Straßen- aufbruch), ca. 10 m entfernt: Druckluftziehgerät	89,5	97,1	7,6
2 91	Schaufelarbeit, Fahrzeug einweisen (Straßen- aufbruch), ca. 10 m entfernt: Druckluftziehgerät	90,1	96,9	6,8
3 112	Schaufelarbeit, Fahrzeug einweisen (Straßen- aufbruch), ca. 4 m entfernt: Druckluftziehgerät	88,4	94,6	6,2
Σ 251	Mittelungspegel	89,3	96,1	6,8

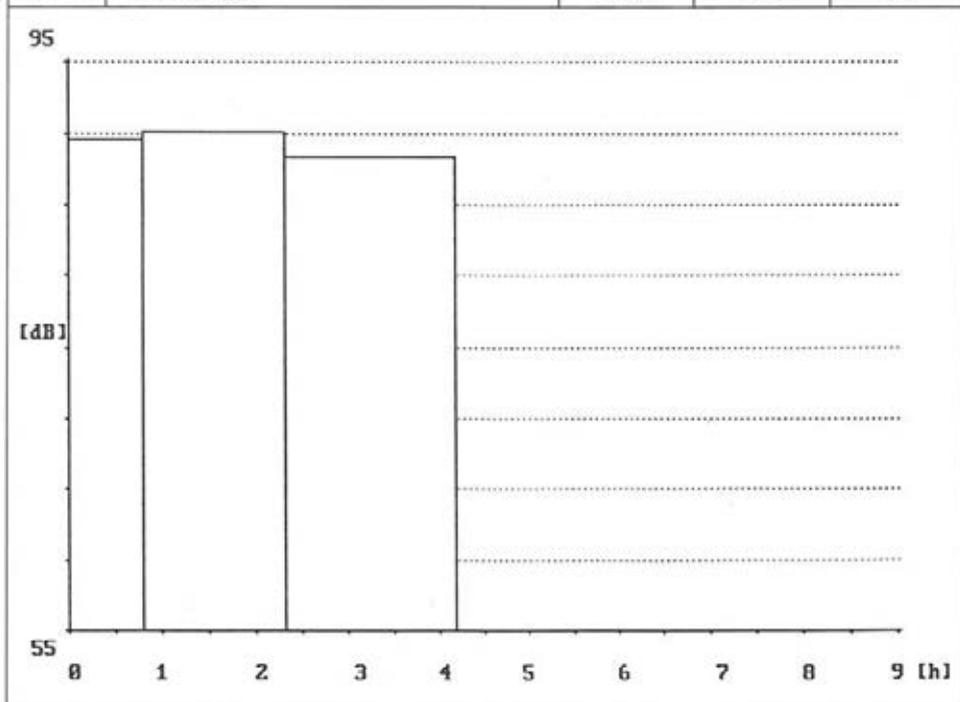


Abbildung 18:
Schaufelarbeit in der Nähe eines Druckluftziehgerätes (C2 12)



Tabelle 13: Schwarzdeckenbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 51	Asphaltschneidegerät bedienen („Montabert“)	99,4	105,4	6,0
2 99	Asphaltschneidegerät bedienen („Montabert“), Schaufelarbeit, Fahrzeug einweisen (Straßen- aufbruch), Asphaltschneidegerät: Aufräumen (ca. 10 m entfernt: Druckluftziehgerät)	98,0	104,1	6,1
3 107	Schaufelarbeit, Fahrzeug einweisen (Straßenauf- bruch), Pause (ca. 4 m entfernt: Druckluftziehgerät)	90,2	95,2	5,0
Σ 257	Mittelungspegel	96,6	102,6	6,0

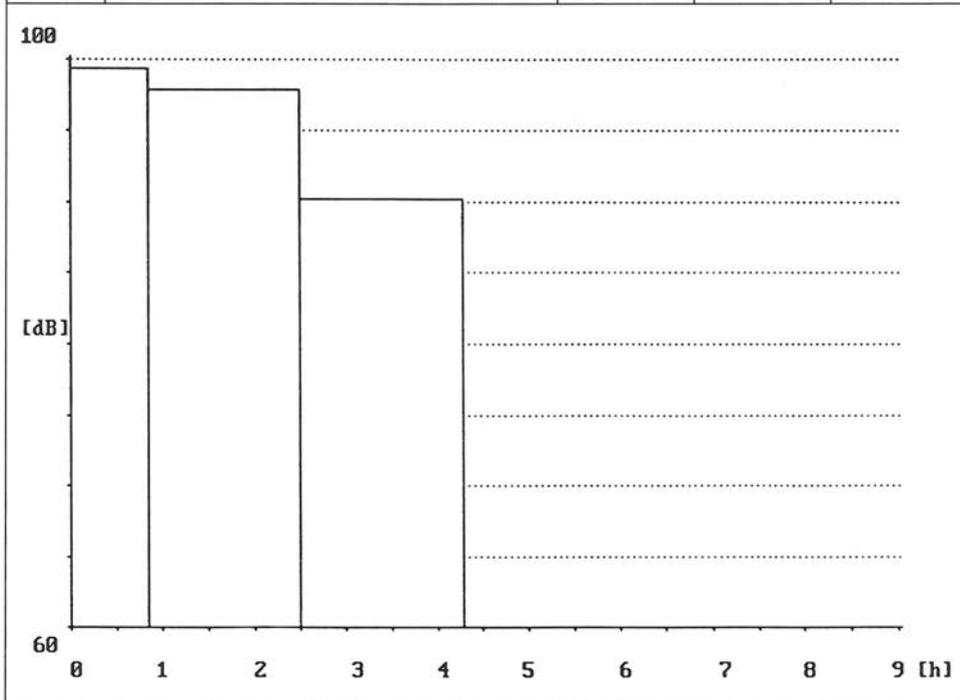


Abbildung 19:
Asphaltschneidegerät bedienen (C2 13)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 14, C2 15 (Baustelle 8)

Vorbereitungsarbeiten für eine neue Gußasphaltdecke auf einer BAB-Brücke, Flammstrahlen, Betonfräsen, Arbeit mit dem Aufbruchhammer, Schaufelarbeit und Säuberung mit Besen und Druckluft

5-Mann-Gruppe

Tabelle 14: Schwarzdeckenbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 74	Fegen (Kollege säubert Fahrbahn mit Druckluftlanze)	80,1	85,5	5,4
2 82	Schaufelarbeit (neben Kollegen mit Druckluftlanze), Fahrbahn mit Druckluftlanze säubern	95,9	99,1	3,2
3 137	Arbeit mit Drucklufthammer, Schaufelarbeit, Fegen, Transportarbeit, Pause, Fegen	87,6	92,1	4,5
Σ 293	Mittelungspegel	91,4	94,9	3,5

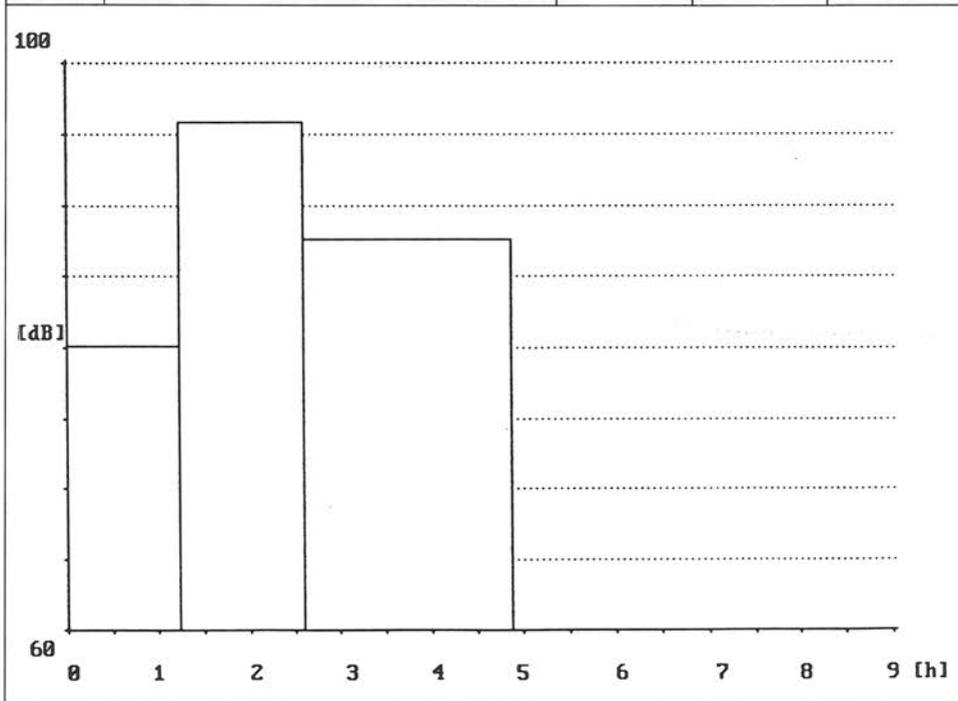


Tabelle 15: Schwarzdeckenbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 77	Flammstrahlen (ca. 4 m entfernt: Betonfräse v. ARX)	93,2	97,1	3,9
2 111	Flammstrahlen, Flammstrahlgerät aufbauen	86,9	92,3	5,4
3 56	Flammstrahlen	92,1	99,2	7,1
Σ 244	Mittelungspegel	91,0	96,3	5,3

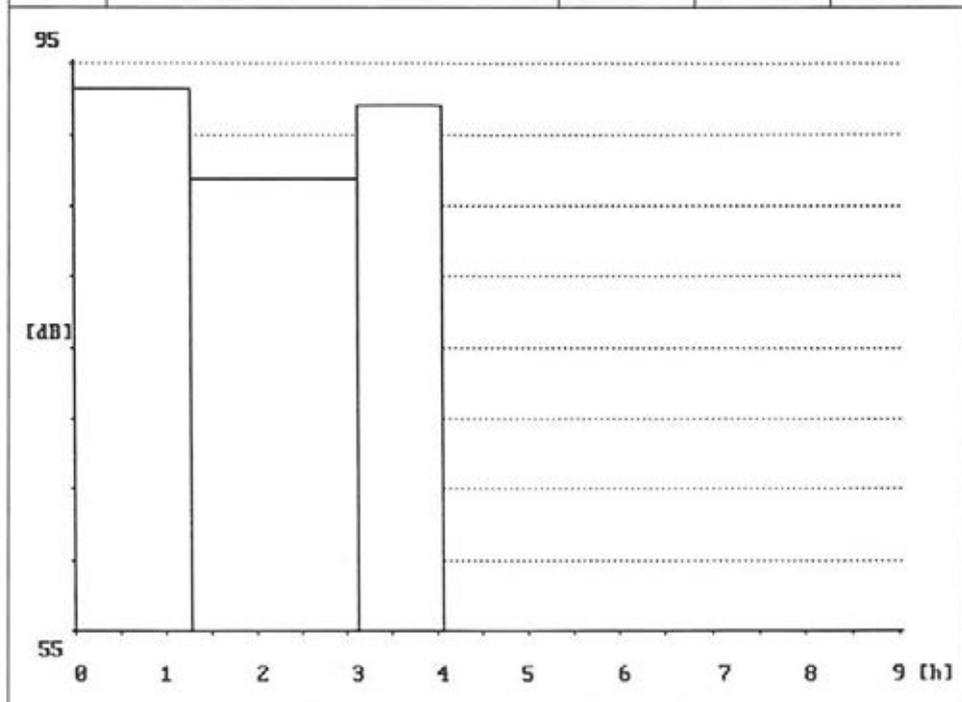


Abbildung 20:
Flammstrahlen (C2 15)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 16, C2 17, C2 18 (Baustelle 9)

Schwarzdecke mit Fertiger auf einer städtischen Anwohnerstraße einbauen, Straßenränder und Sinkschichte mit Schaufel und Besen von Straßendeckenresten säubern, Schwarzdeckenhandeinbau

5-Mann-Gruppe

Tabelle 16: Schwarzdeckenbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 71	Schaufelarbeit, Schwarzdecken-Handeinbau, Haftgrund aufsprühen, Pause	85,6	88,5	2,9
2 151	Schwarzdecken-Handeinbau, Pause, Mitgänger am Fertiger, Aufräumen, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Schaufelarbeit, Radlader fahren, Schwarzdecken-Handeinbau	86,2	88,0	1,8
Σ 222	Mittelungspegel	86,0	88,2	2,2

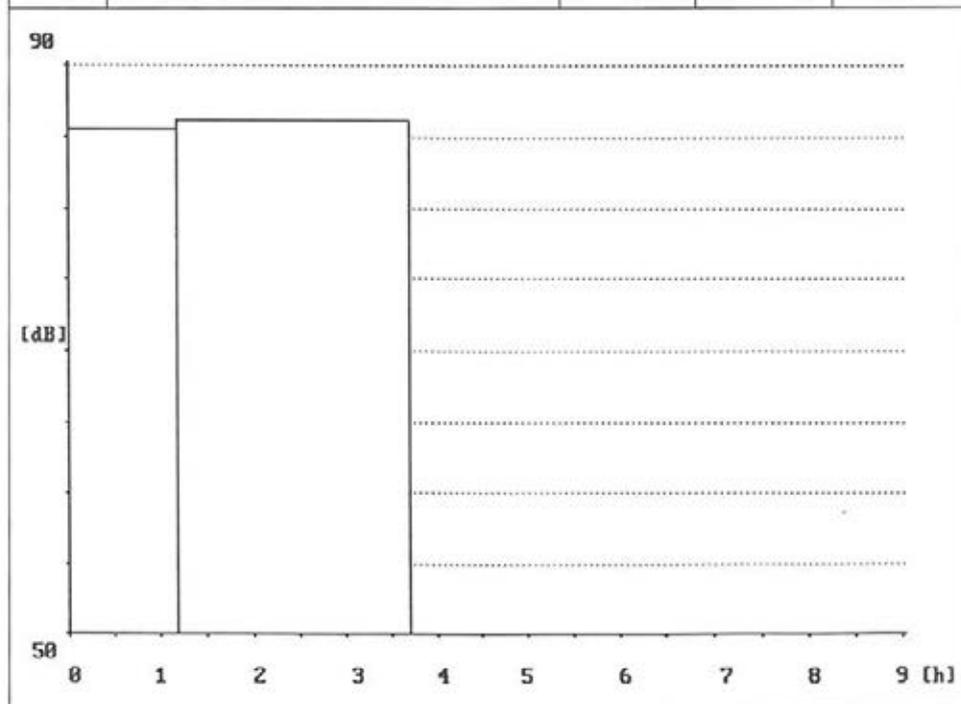


Abbildung 21:
Mitgänger am Schwarzdeckenfertiger (C2 16)



Tabelle 17: Schwarzdeckenbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 77	Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Schwarzdecken-Handeinbau, Pause, Gerät ein-/umstellen, umsetzen	88,5	96,1	7,6
2 157	Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Schaufelarbeit (Deckel freilegen), Pause, Schwarzdecken-Handeinbau, Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Schaufelarbeit, Pause, Schaufelarbeit, Schwarzdecken-Handeinbau	86,9	92,5	5,6
3 90	Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Pause, Mitgänger am Fertiger, Aufräumen, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Schaufelarbeit (Nahbereich: Drucklufthammer und Trennjäger), Schwarzdecken-Handeinbau, Vermessen, Fahrzeug einweisen, (Radlader)	89,6	98,0	8,4
Σ 324	Mittelungspegel	88,2	95,5	7,3

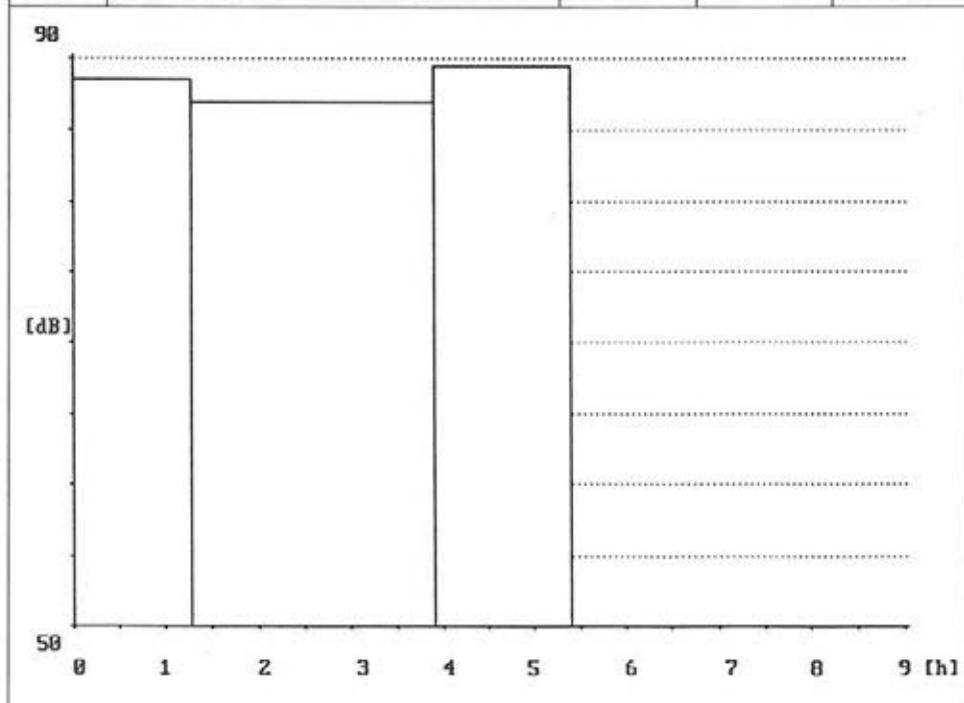
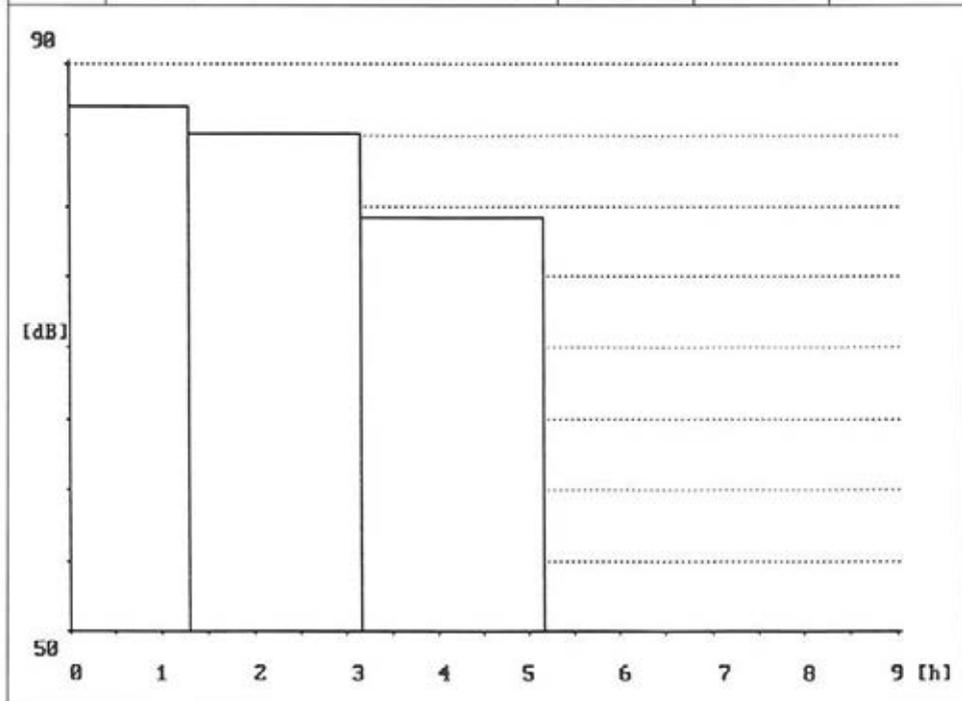


Abbildung 22:
Schwarzdeckenhandeinbau (C2 17)



Tabelle 18: Schwarzdeckenbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 78	Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Mitgänger am Fertiger, Haftgrund aufsprühen, Schwarzdecken-Handeinbau, Haftgrund aufsprühen, Pause, Haftgrund aufsprühen, Pause, Mitgänger am Fertiger	87,1	92,1	5,0
2 112	Mitgänger am Fertiger, Haftgrund aufsprühen, Aufräumen, Haftgrund aufsprühen, Pause, Aufräumen, Fegen	85,2	90,9	5,7
3 120	Fegen, Aufräumen, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Schaufelarbeit	79,2	86,1	6,9
Σ 310	Mittelungspegel	84,5	90,0	5,5



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 19, C2 20, C2 21 (Baustelle 10)

Geh- und Radweg an einer vielbefahrenen Stadtstraße manuell mit Schwarzdecke versehen, Vorarbeiten

3-Mann-Gruppe

Tabelle 19: Schwarzdeckenbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 91	Schaufelarbeit, Rollkies einbauen, Pause, Schaufelarbeit, Rollkies einbauen, Pause, Platten einschlämmen, Transportarbeit	76,8	88,6	11,8
2 152	Haftgrund aufsprühen, Schwarzdecken-Hand- einbau, Pause, Schwarzdecken-Handeinbau	78,7	91,0	12,3
3 64	Schwarzdecken-Handeinbau, Pause, Arbeit mit Drucklufthammer, Pause	92,8	101,5	8,7
Σ 307	Mittelungspegel	86,5	95,8	9,3

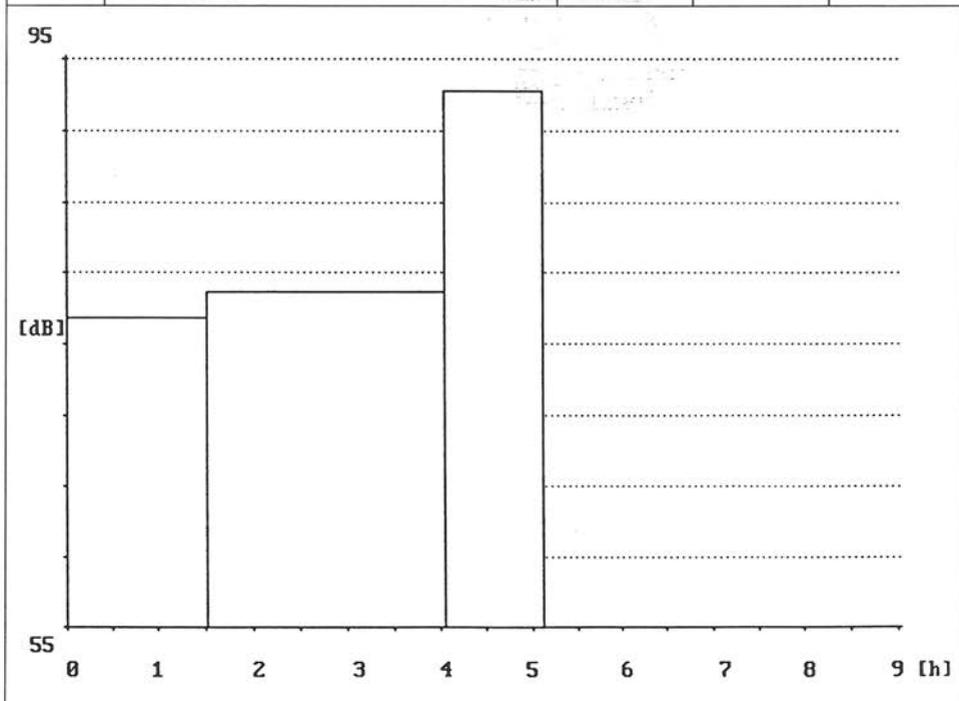


Abbildung 23:
Schwarzdeckenhandeinbau (C2 19)



Tabelle 20: Schwarzdeckenbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 93	Radlader fahren, Arbeitsgespräch, Schaufelarbeit, Radlader fahren, Pause, Aufräumen, Radlader fahren	79,8	81,8	2,0
2 154	Arbeitsgespräch, Baustellenabspernung verändern (Polier), Arbeitsgespräch, Walze fahren, Schwarz- decken-Handeinbau, Pause, Walze fahren	83,8	93,4	9,6
3 61	Walze fahren, Pause, Arbeitsgespräch	84,4	94,7	10,3
Σ 308	Mittelungspegel	83,1	92,4	9,3

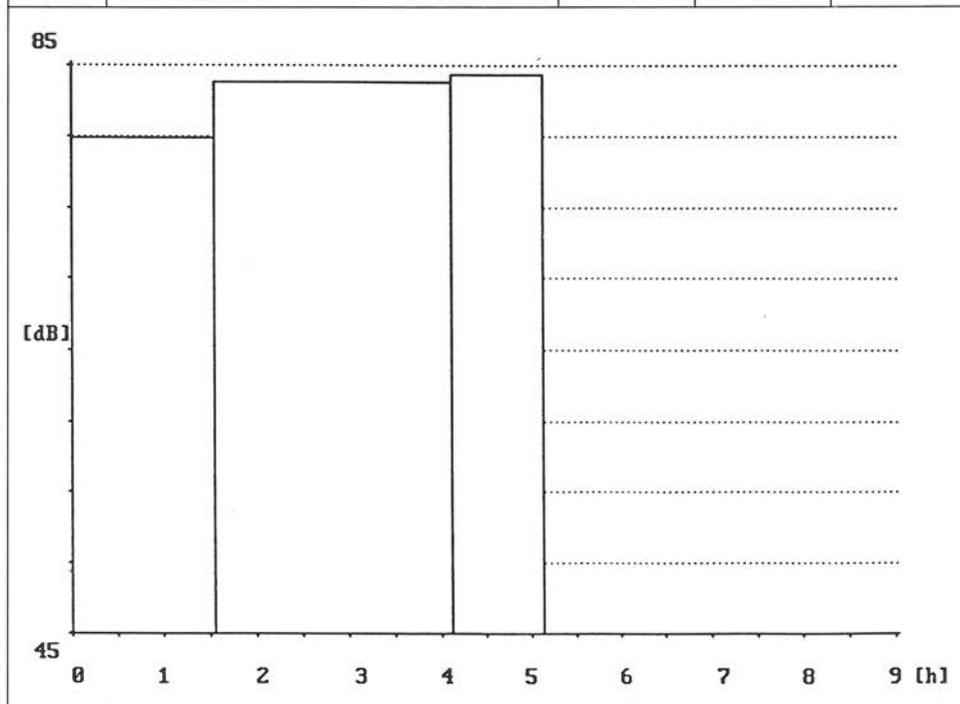
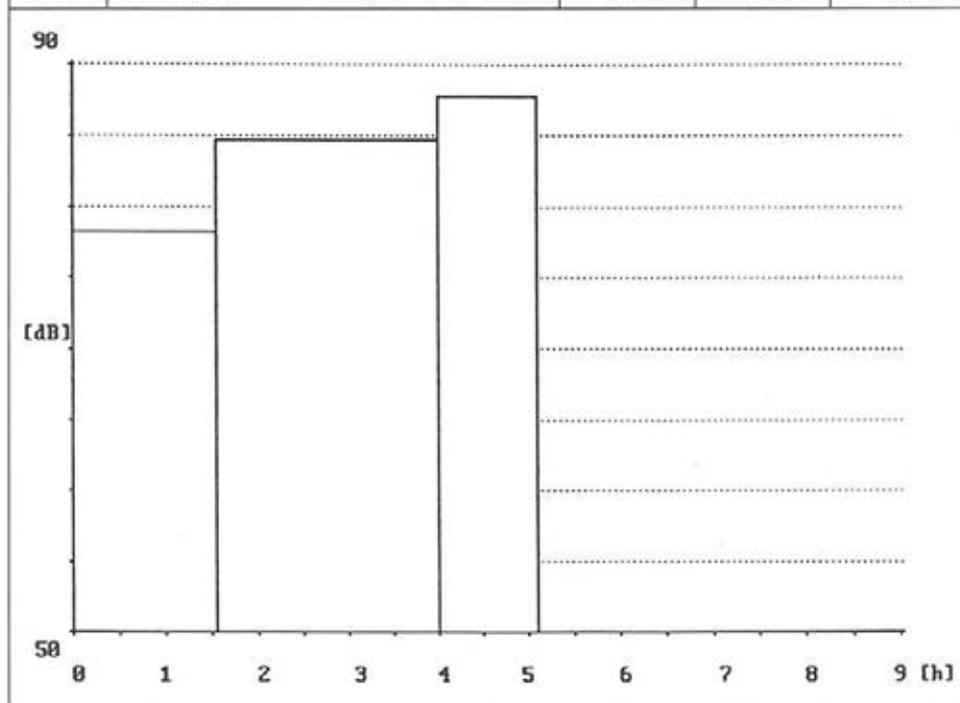




Abbildung 24:
Randsteine setzen (C2 21)

Tabelle 21: Schwarzdeckenbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 93	Randsteine setzen, Platten legen, Pause, Aufräumen, Platten einschlänmen	78,3	90,0	11,7
2 147	Haftgrund aufsprühen, Schwarzdecken-Hand- einbau, Pause, Schwarzdecken-Handeinbau	84,7	92,7	8,0
3 66	Schwarzdecken-Handeinbau, Pause, Radlader fahren, Schaufelarbeit	87,8	96,8	9,0
Σ 306	Mittelungspegel	84,7	93,5	8,8



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 22, C2 23, C2 24, C2 25, C2 26, C2 27 (Baustelle 11)

Neue Bitumendecke (032er Tragschicht) mit Fertiger auf der Mittelspur einer Autobahn einbauen, Schwarzdeckenhandeinbau unter einer Brücke, Unimog-Wasserpumpe für Walzenwasserfaß reparieren

5-Mann-Gruppe

Tabelle 22: Schwarzdeckenbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	86,6		
2 27	Schwarzdecken-Handeinbau	83,8		
3 188	Mitgänger am Fertiger (Asphalt-Fein-Beton-Einbau, 032er Tragschicht)	91,2		
4 14	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	90,6		
5 15	Pause	80,5		
6 8	Pkw-Fahrt	86,2		
Σ 262	Mittelungspegel	90,3	98,4	8,1

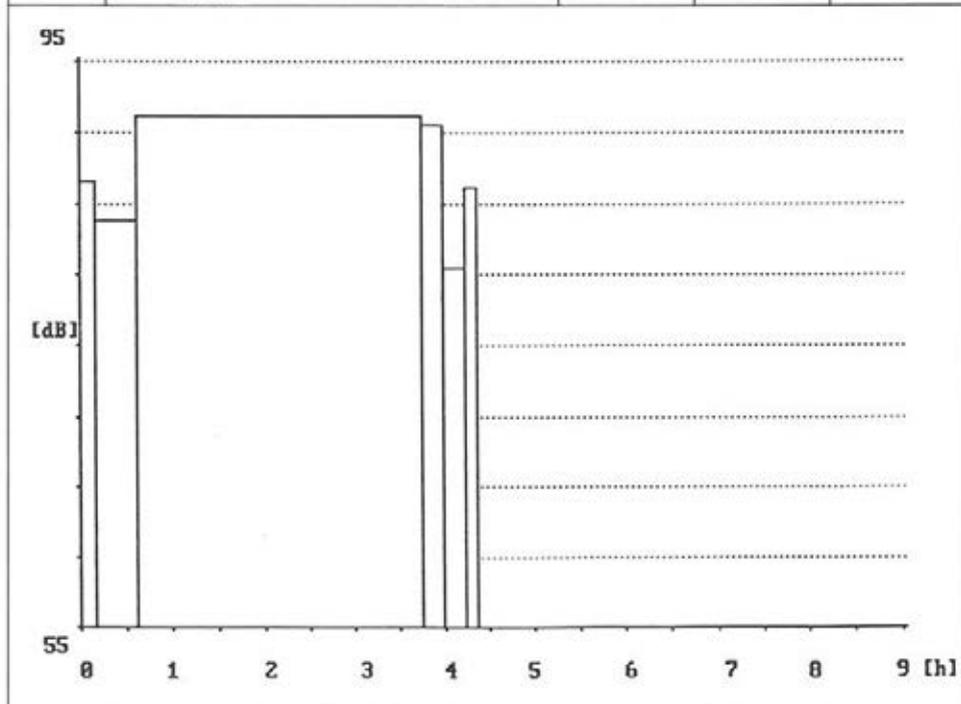


Tabelle 23: Schwarzdeckenbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 15	Schaufelarbeit	89,3		
2 12	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	84,3		
3 22	Schwarzdecken-Handeinbau	83,3		
4 170	Mitgänger am Fertiger	87,5		
5 17	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	87,5		
6 13	Pause	79,6		
7 10	Pkw-Fahrt	83,6		
Σ 259	Mittelungspegel	87,0	88,6	1,6

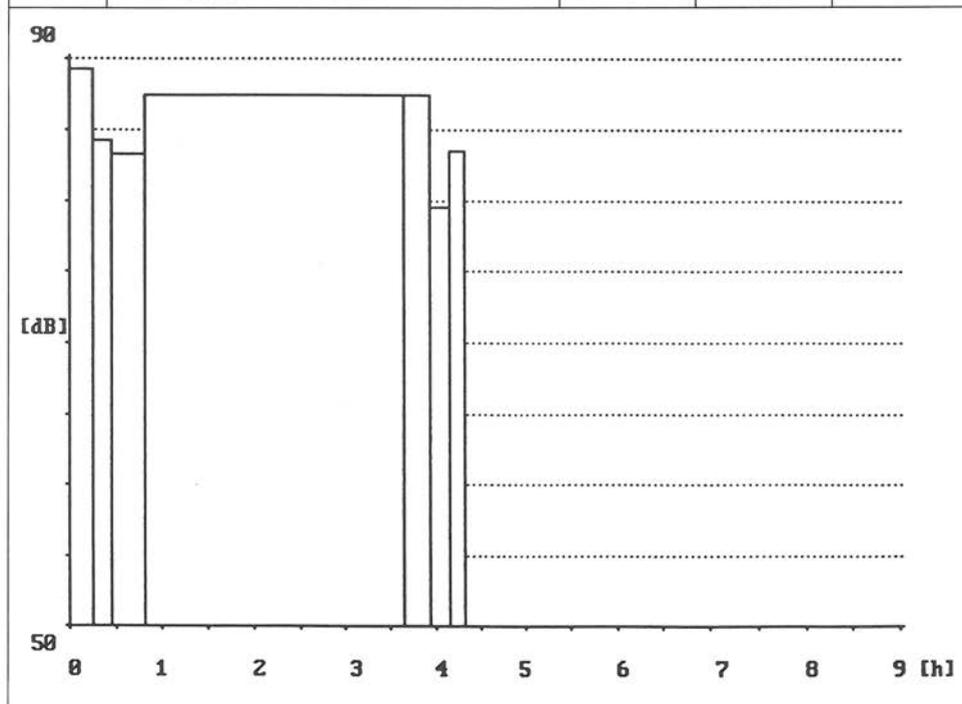


Abbildung 25:
Schwarzdeckenhandeinbau (C2 23)



Tabelle 24: Schwarzdeckenbauer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 13	Schaufelarbeit	91,4		
2 14	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	84,5		
3 21	Schwarzdecken-Handeinbau	82,3		
4 162	Mitgänger am Fertiger	88,7		
5 22	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	89,6		
6 13	Pause	80,4		
7 11	Pkw-Fahrt	84,9		
Σ 256	Mittelungspegel	88,2	93,6	5,4

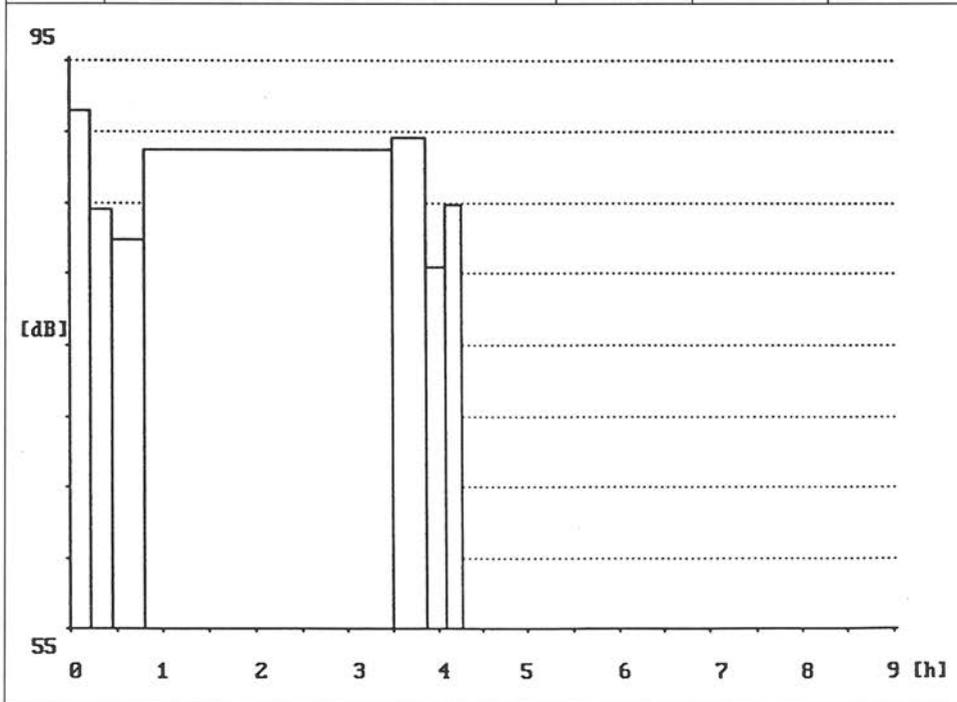


Abbildung 26:
Schwarzdeckenhandeinbau (C2 24)



Tabelle 25: Schwarzdeckenbauer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 18	Fegen	79,3		
2 6	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	80,7		
3 12	Schwarzdecken-Handeinbau	82,7		
4 178	Mitgänger am Fertiger (032er Tragschicht einbauen)	88,5		
5 29	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	86,8		
6 13	Pause	77,7		
7 7	Baustellenabspernung verändern (BAB-Verkehr)	91,6		
Σ 263	Mittelungspegel	87,7	90,6	2,9

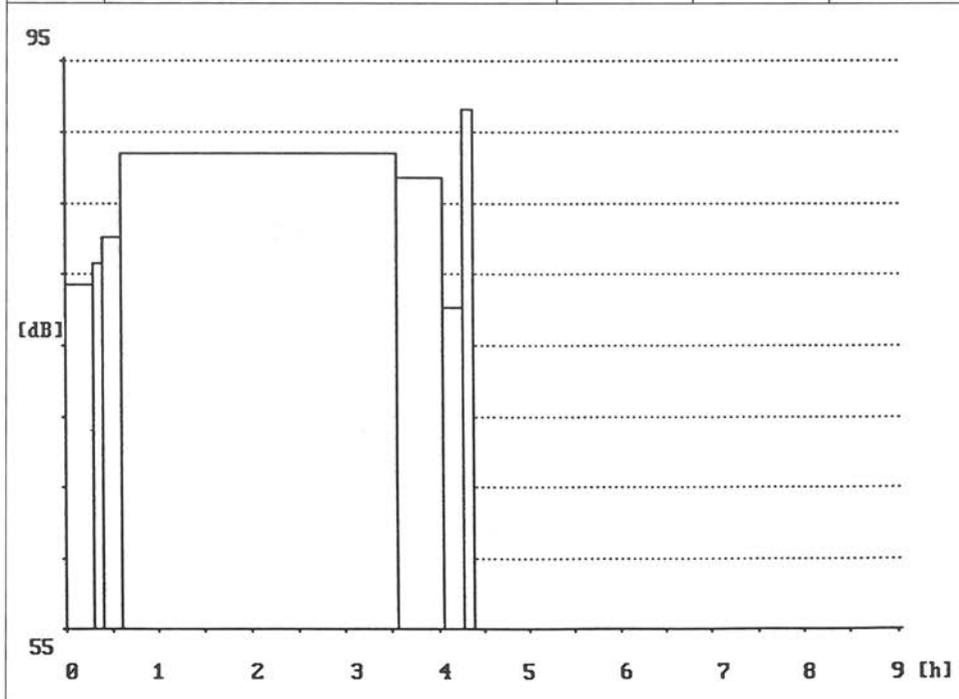


Tabelle 26: Schwarzdeckenbauer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 88	Schaufelarbeit	84,8		
2 10	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	87,3		
3 137	Mitgänger am Fertiger	89,5		
4 23	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	87,5		
Σ 258	Mittelungspegel	88,1	89,6	1,5

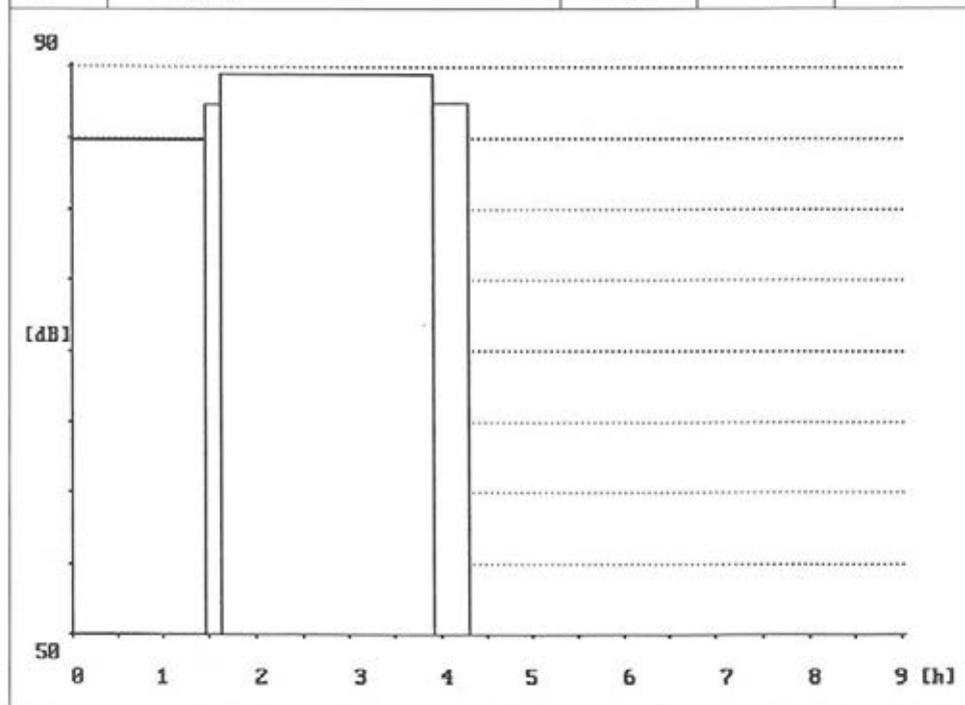
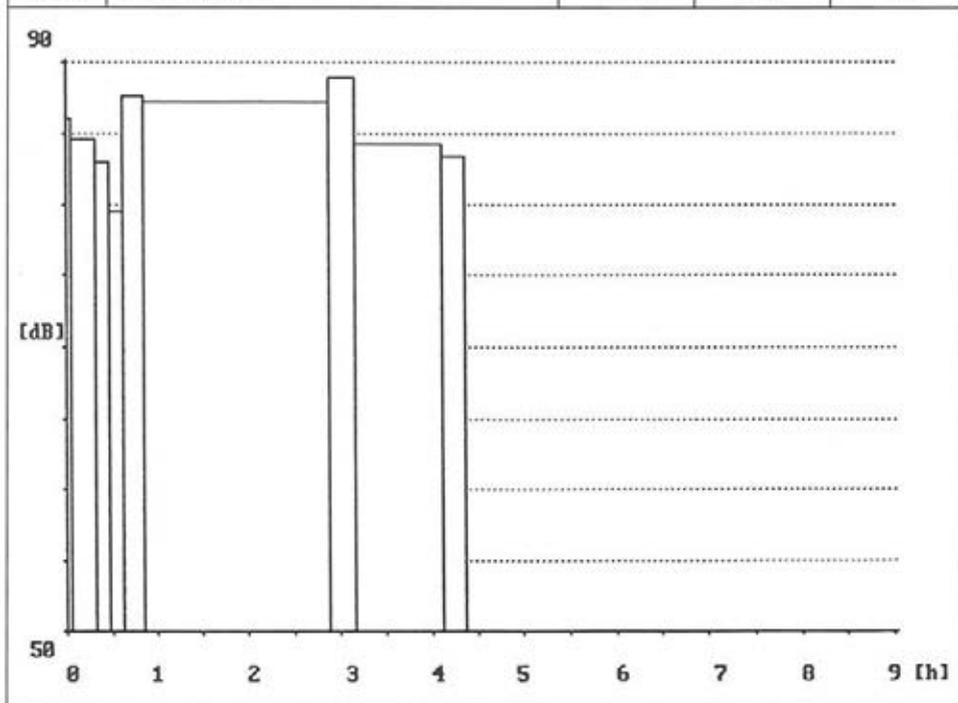


Tabelle 27: Schwarzdeckenbauer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 3	Radlader fahren	86,1		
2 16	Schaufelarbeit	84,5		
3 9	Fahrzeug einweisen (LKW)	83,0		
4 9	Transportarbeit	79,6		
5 14	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	87,7		
6 122	Mitgänger am Fertiger	87,2		
7 17	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	88,9		
8 57	Wasserpumpe reparieren (Unimog-Wasserfaß für Walze)	84,3		
9 15	Pkw-Fahrt	83,4		
Σ 262	Mittelungspegel	86,3	91,2	4,9



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 28, C2 29, C2 30 (Baustelle 12)

Verschleißschicht einer Autobahnmittelspur mit Gußasphalt erneuern, Schaufelarbeit, Fegen und Fertigerschienen umlegen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 28: Schwarzdeckenbauer 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 41	Schaufelarbeit	92,0		
2 49	Fegen	87,6		
3 173	Mitgänger am Fertiger (Gußasphalt 011 S)	90,9		
4 12	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	89,4		
5 23	Pause	84,0		
Σ 298	Mittelungspegel	90,3	94,6	4,3

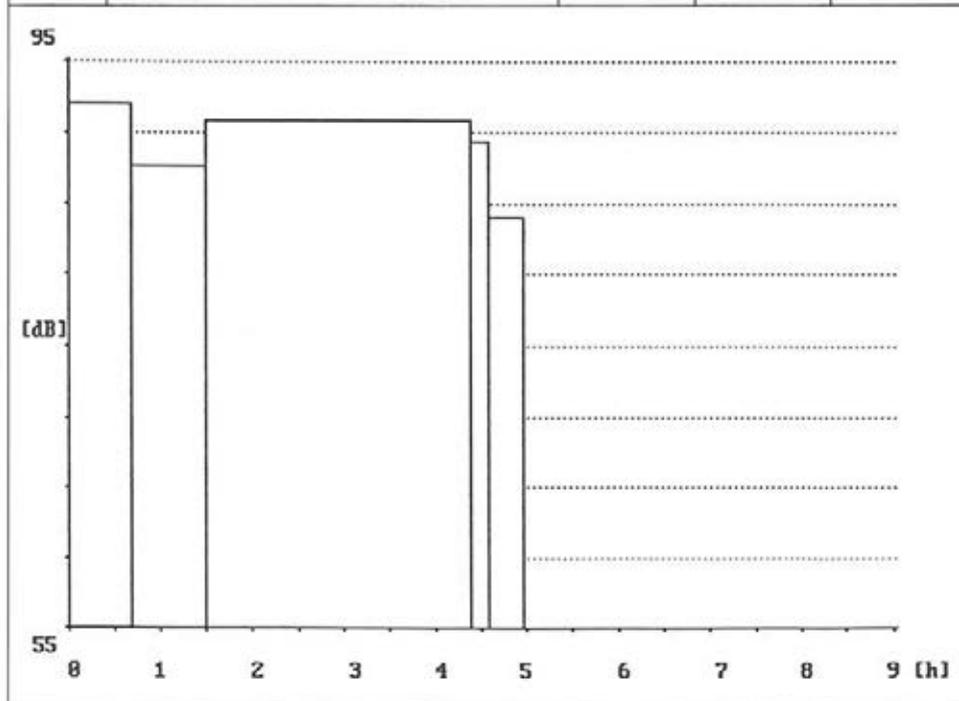


Abbildung 27:
Mitgänger am Gußasphaltpfeger (C2 28)



Tabelle 29: Schwarzdeckenbauer 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 24	Schaufelarbeit	85,0		
2 18	Fegen	80,9		
3 12	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	87,8		
4 9	Pause	87,3		
5 234	Fertigerschienen umlegen (links, Mittelstreifen)	85,3		
Σ 297	Mittelungspegel	85,3	89,2	3,9

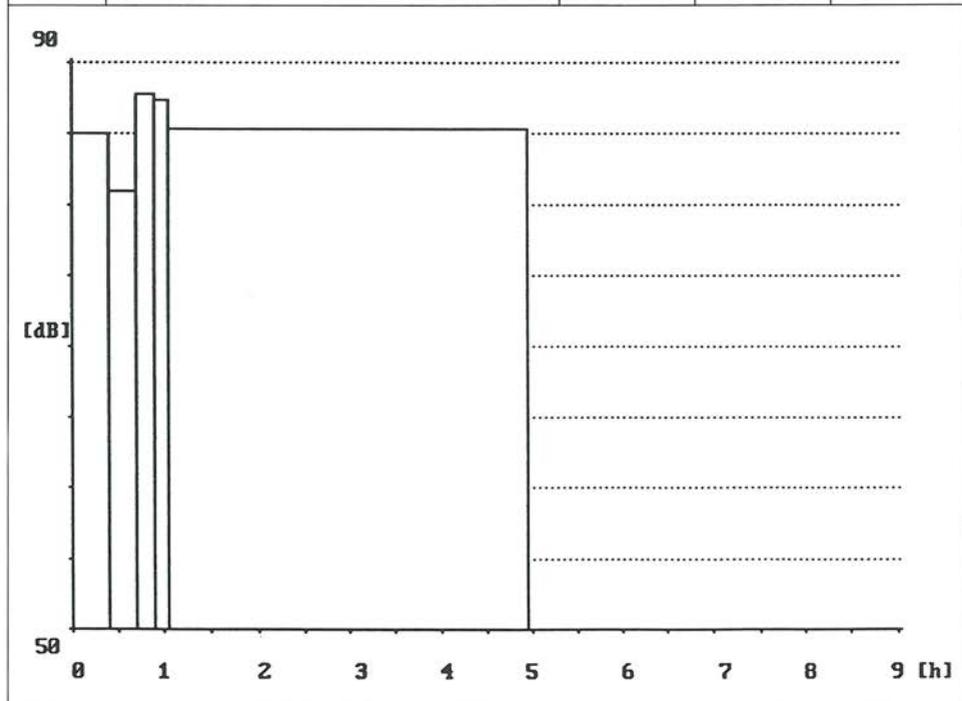


Tabelle 30: Schwarzdeckenbauer 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 28	Schaufelarbeit	90,2		
2 14	Fegen	80,9		
3 15	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	86,8		
4 5	Pause	69,8		
5 235	Fertigerschienen umlegen (rechts, Verkehrsseite)	86,8		
Σ 297	Mittelungspegel	87,1	96,1	9,0

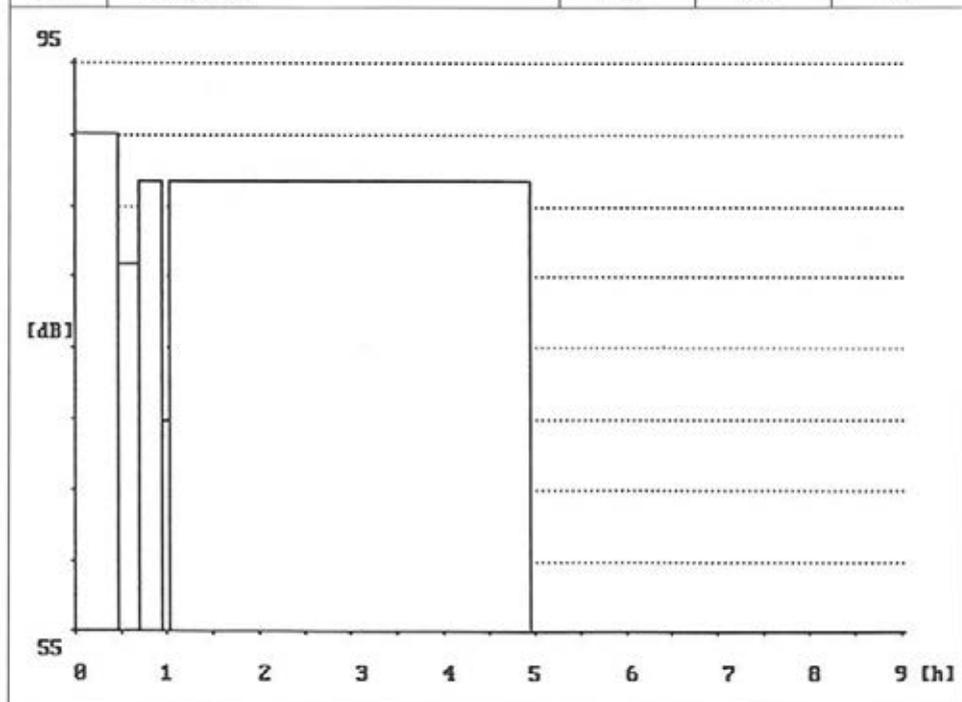


Abbildung 28:
Mitgänger am Schwarzdeckenfertiger (C2 30)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 31, C2 32, C2 33 (Baustelle 13)

Vorbereitungsarbeiten für den Bitumendeckeneinbau auf einer Stahlhochstraße einer Autobahn, Haftbrücke auftragen, Säubern mit Druckluft, Kugelstrahlen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 31: Schwarzdeckenbauer 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 17	Vorbereitungsarbeiten	84,7		
2 29	Transportarbeit	86,9		
3 200	Haftbrücke auftragen (z.T. im Schutzzelt des Kugelstrahlers)	92,2		
4 59	Pkw-Fahrt	83,6		
Σ 305	Mittelungspegel	90,8	98,3	7,5

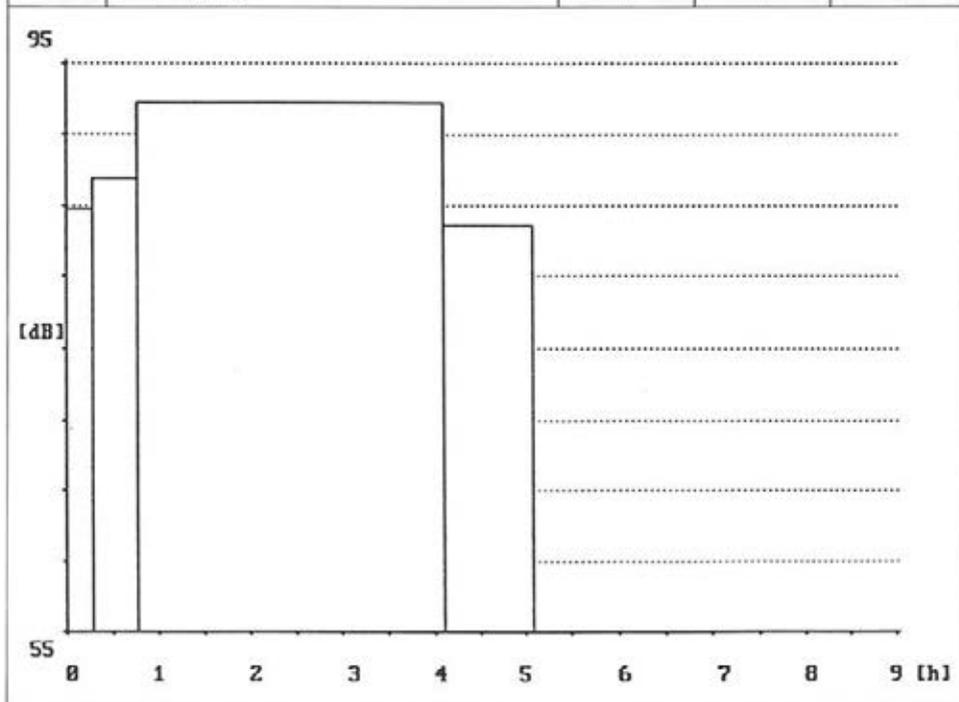


Abbildung 29:
Haftbrücke auftragen (C2 31)



Tabelle 32: Schwarzdeckenbauer 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 8	Fegen	80,0		
2 21	Vorbereitungsarbeiten	81,3		
3 80	Transportarbeit	82,9		
4 5	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	81,6		
5 143	Haftbrücke auftragen	92,5		
6 41	Säubern mit Druckluft	90,1		
Σ 298	Mittelungspegel	90,3	93,4	3,1

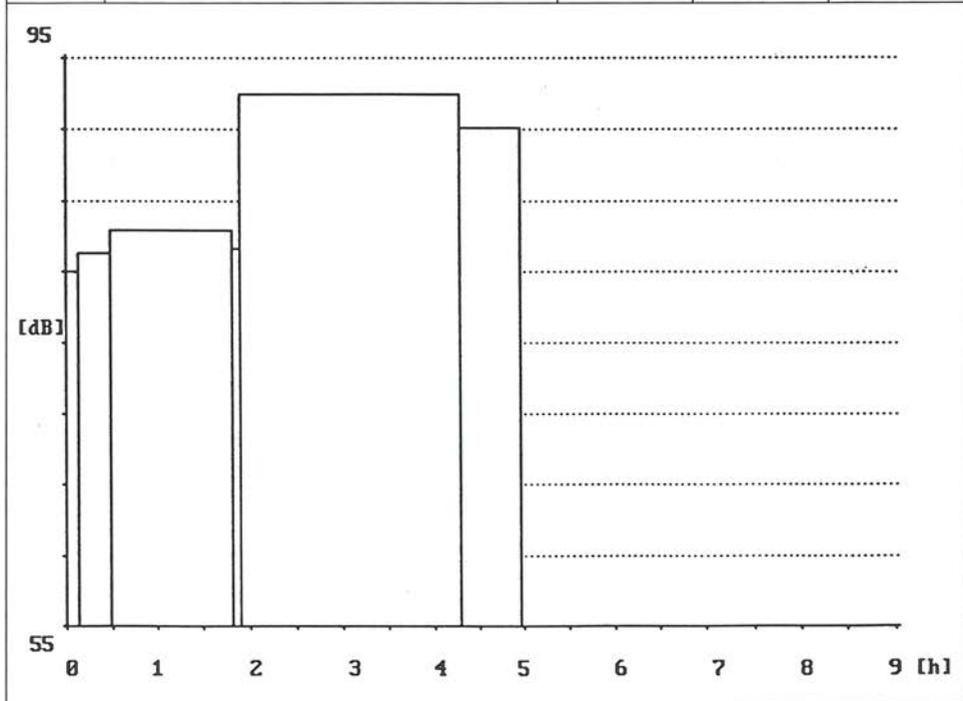


Tabelle 33: Schwarzdeckenbauer 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIn} in dB	KI in dB
1 103	Aufräumen (entfernte Fahrbahnbeschichtung entsorgen)	86,1		
2 192	Kugelstrahlen	102,6		
Σ 295	Mittelungspegel	100,8	101,5	0,7

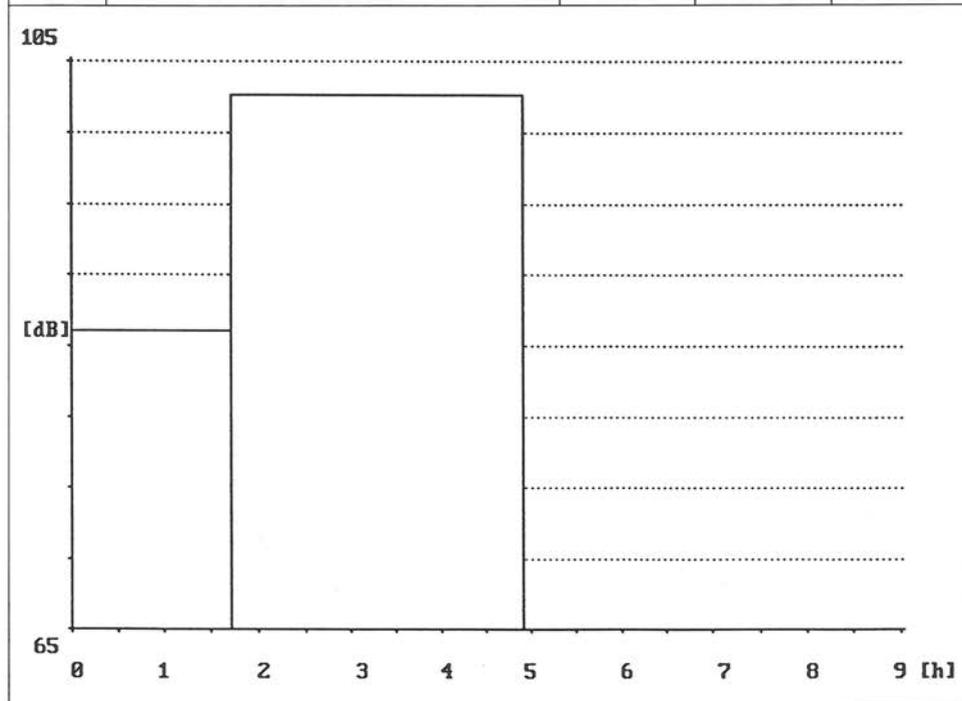




Abbildung 30:
Kugelstrahlen (C2 33)

Arbeitsplatz/Beschäftigter C2 34, C2 35 (Baustelle 14)

Straßendeckenausbesserung vorbereiten, Abfräsen der alten Verschleißschicht, Schaufeln und Fegen, Arbeit mit einem Preißlufthammer, Schwarzdecke für Arbeiten mit Fugenschneider zertrennen, Arbeit mit Spitzhacke und Schaufel, Transportarbeiten mit einem Radlader

5-Mann-Gruppe

Tabelle 34: Schwarzdeckenbauer 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 225	Schaufelarbeit, Fegen (hinter Straßenfräse), Aufräumen, Pause, Fegen, Schaufelarbeit, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Schaufelarbeit, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Arbeit mit Drucklufthammer, Aufräumen	93,5	97,3	3,8
Σ 225	Mittelungspegel	93,5	97,3	3,8

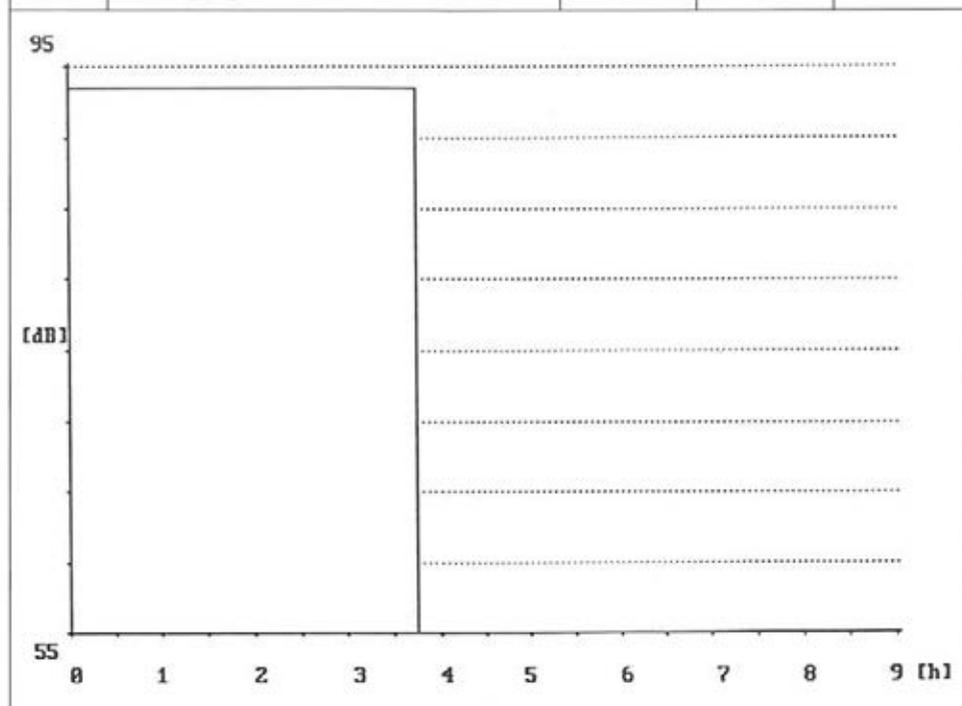
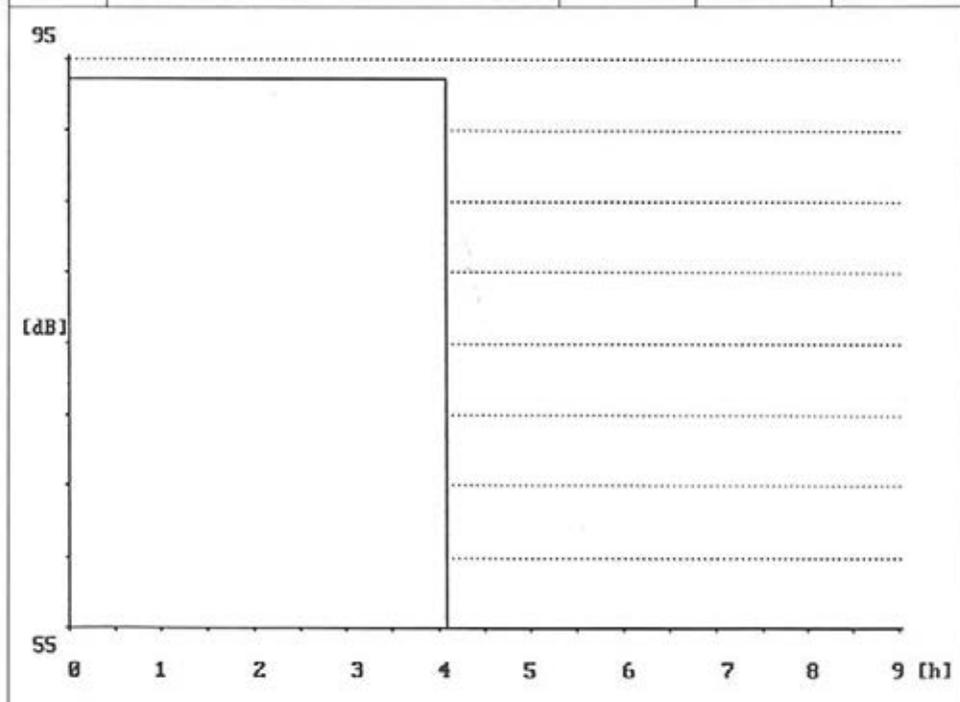


Tabelle 35: Schwarzdeckenbauer 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 245	Fugen schneiden, Aufräumen, Pause, Schaufelarbeit, Arbeit mit der Spitzhacke, Fegen, Schaufelarbeit, Aufräumen, Radlader fahren, Baustellenabspernung verändern	93,7	100,7	7,0
Σ 245	Mittelungspegel	93,7	100,7	7,0



Anlage C 3
Betondeckenbauer
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Flughafenneubau, starker Baustellenverkehr

□ Bauzustand: Hangar, Rollfeld sowie Start- und Landebahn betonieren

Abbildung 1:
Baustelle 1



Baustelle 2

Bestehende Straße mit Betondecke zu einer Bundesautobahn ausbauen; zweiseitiger, einspuriger, schwacher Verkehr

Bauzustand: Straßenplanum fertig, rechte Betonfahrbahn und Standspur einbauen

Baustelle 3

Decke einer Bundesautobahn erneuern; zweiseitiger, zweisepuriger Verkehr

Bauzustand: Straßenplanum fertig, Betonfahrbahnen auf voller Breite in einem Arbeitsgang einbauen

Abbildung 2:
Baustelle 3



Arbeitsplatz/Beschäftigter C3 1, C3 2, C3 3, C3 4, C3 5, C3 6, C3 7, C3 8, C3 9 (Baustelle 1)

Mitgänger am Fertiger bei der Erstellung der Rollfeldbetondecken eines Flughafens, Fertigerdruckplatte und -handrad reparieren, Fertiger umsetzen, Arbeit mit Schaufel und Besen, Moniereisen verlegen, Dübel setzen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Betondeckenbauer I

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 361	Mitgänger am Fertiger (Beton), Schaufelarbeit, Betonfertigerdruckplatte reparieren (Hammer), Pause, Mitgänger am Fertiger, Schaufelarbeit (Beton)	90,1	91,5	1,4
Σ 361	Mittelungspegel	90,1	91,5	1,4

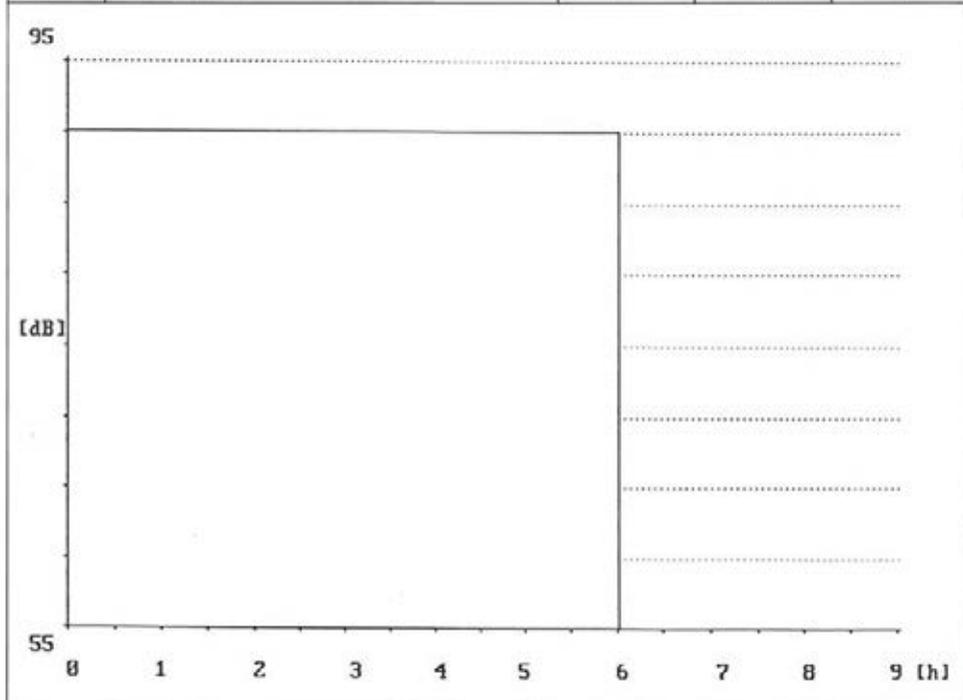


Tabelle 2: Betondeckenbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 359	Mitgänger am Fertiger, Schaufelarbeit (Beton), Transportarbeit, Moniereisen verlegen, Schaufel- arbeit, Fegen, Transportarbeit, Moniereisen ver- legen, Schaufelarbeit, Fegen	89,8	97,5	7,7
Σ 359	Mittelungspegel	89,8	97,5	7,7

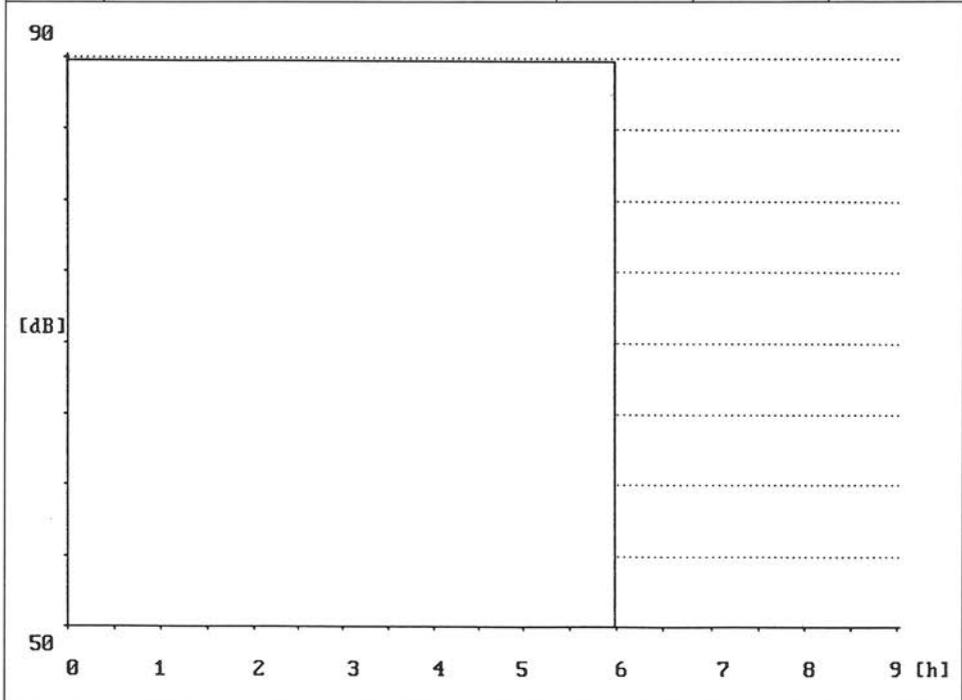


Abbildung 3:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C3 2)

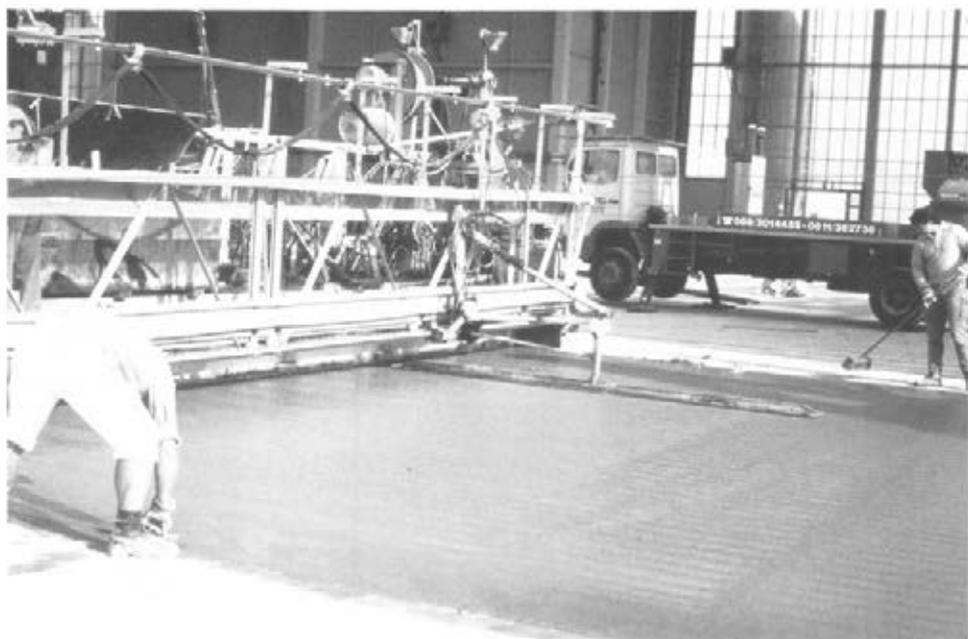


Tabelle 3: Betondeckenbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 12	Arbeitsgespräch	73,2	83,2	10,0
2 15	Betonfertigerdruckplatte reparieren	91,2	100,6	9,4
3 334	Mitgänger am Fertiger	89,4	92,6	3,2
Σ 361	Mittelungspegel	89,4	93,4	4,0

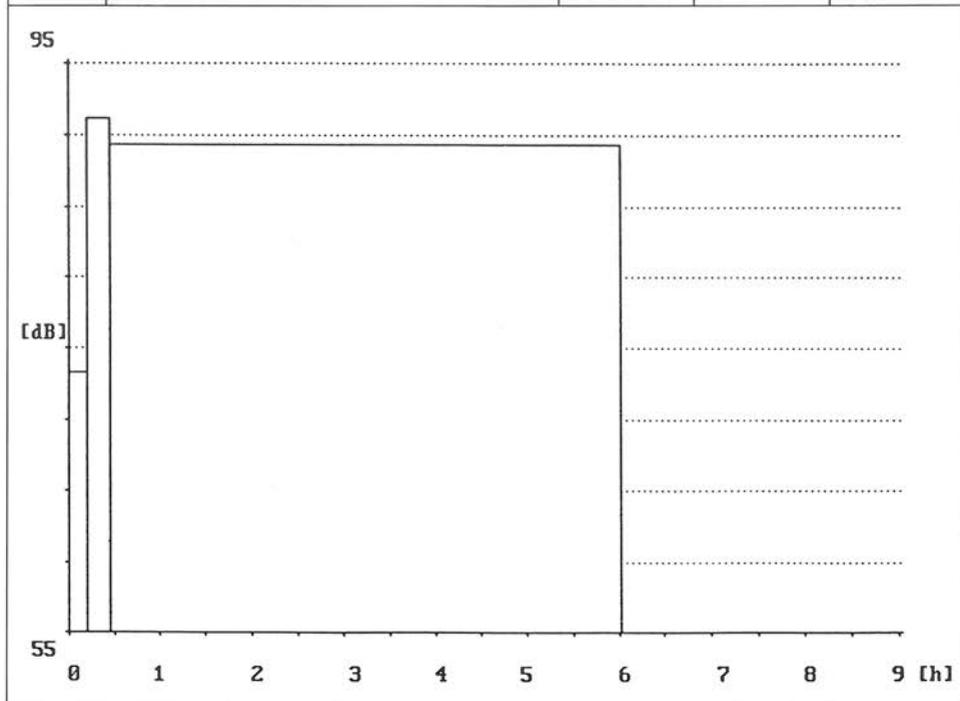


Abbildung 4:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C3 3)



Tabelle 4: Betondeckenbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 326	Gerät ein-/umstellen, umsetzen (Hilfsarbeiten), Arbeitsgespräch, Schaufelarbeit (Beton, z.T. fertigmah), Handrad: Schweißen, Schleifen (Flex), Betondeckenkante kontrollieren, Fegen (z.T. zwischen Bagger und Fertiger)	89,6	91,8	2,2
Σ 326	Mittelungspegel	89,6	91,8	2,2

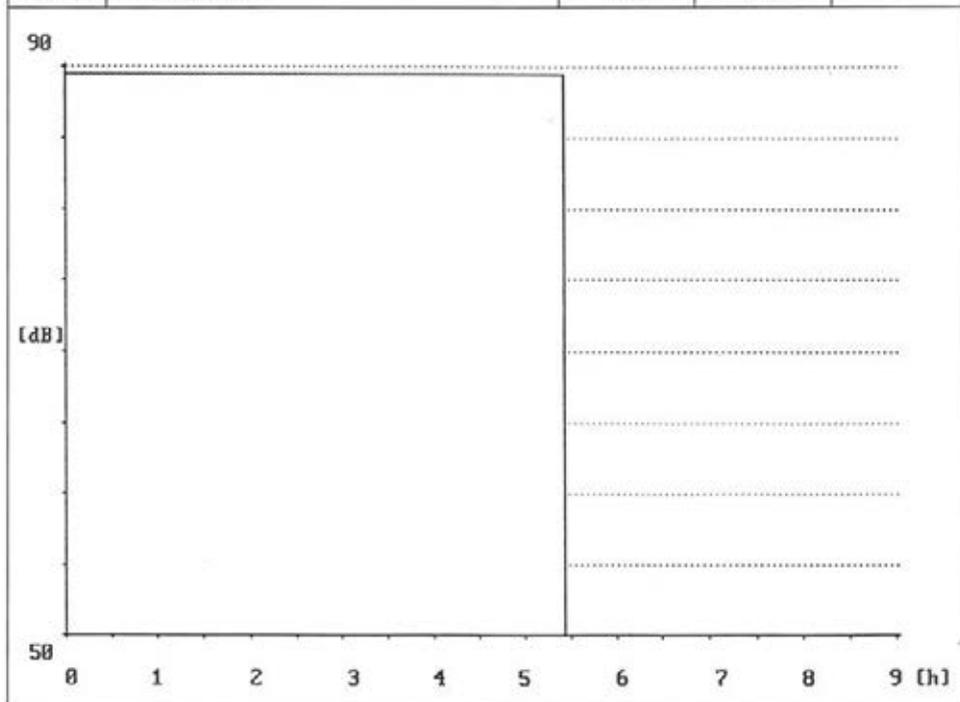


Tabelle 5: Betondeckenbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 320	Fahrzeug einweisen, Fegen, Gerät verladen, Pkw-Fahrt, Gerät abladen, Schaufelarbeit (Beton), Aufräumen, Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Beton- deckenkante kontrollieren, Dübel nachfüllen	92,8	94,1	1,3
Σ 320	Mittelungspegel	92,8	94,1	1,3

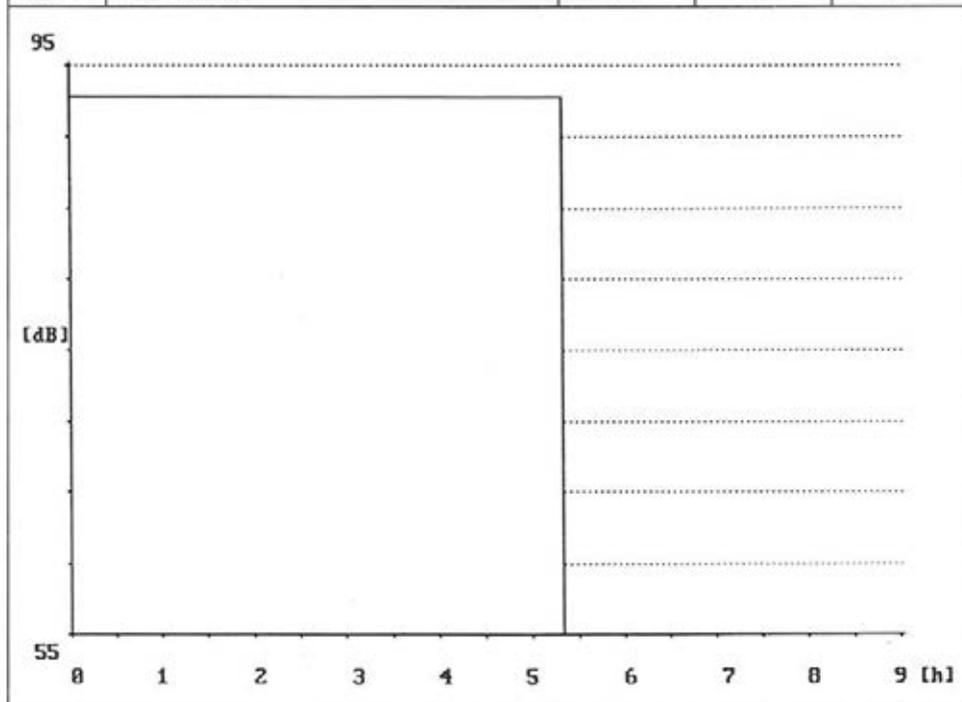




Abbildung 5:
Mitgänger am Betondecken-
fertiger (C3 5)

Tabelle 6: Betondeckenbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 321	Aufräumen, Gerät ein-/umstellen, umsetzen, Gerät reinigen (Wasser), Schaufelarbeit (Rollfeld säubern), Pause, Fahrzeug einweisen, Fegen, Betonfertiggedruckplatte reparieren, Arbeitsplatzwechsel zu Fuß, Gerät abladen	88,9	91,3	2,4
Σ 321	Mittelungspegel	88,9	91,3	2,4

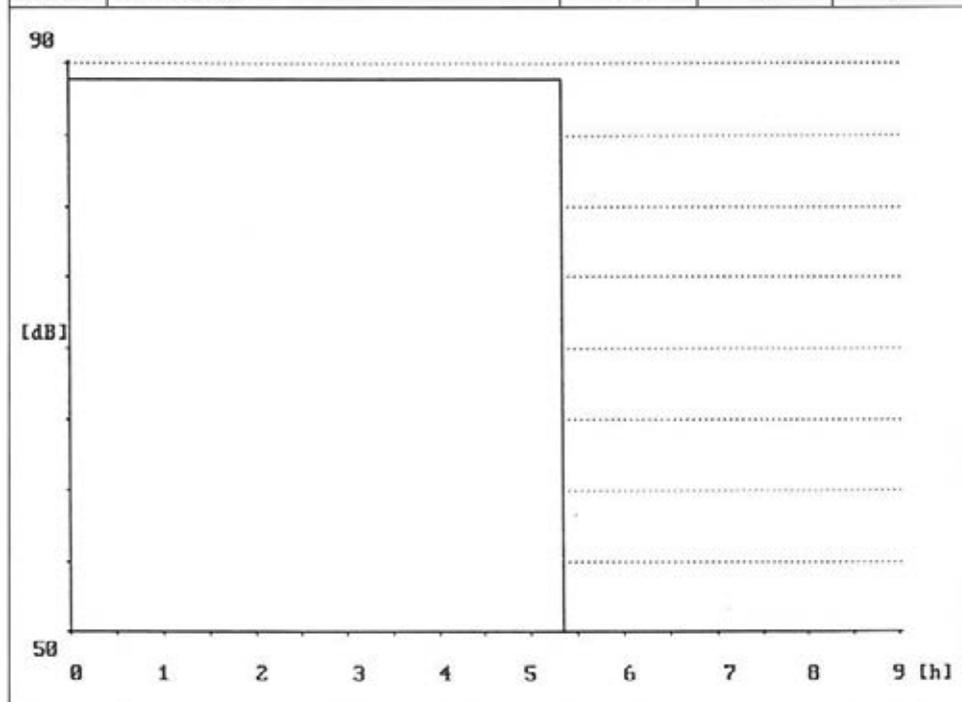


Abbildung 6:
Betondeckenfertiger umsetzen (C3 6)

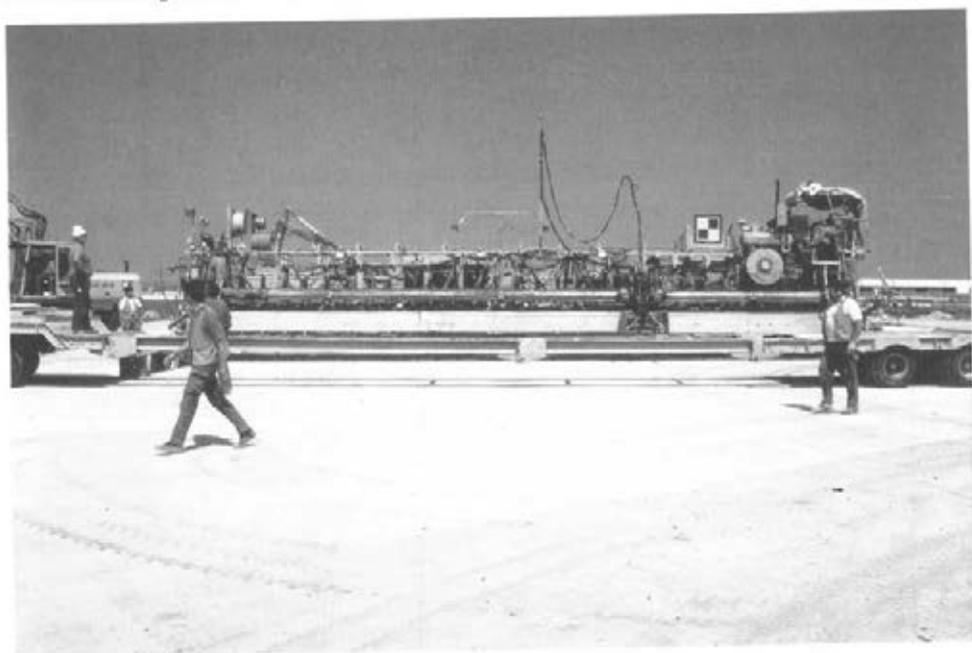


Tabelle 7: Betondeckenbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 51	Aufräumen	80,6	82,7	2,1
2 26	Schaufelarbeit	88,0	89,0	1,0
3 12	Fahrzeug einweisen	88,8	89,2	0,4
4 4	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	79,1	82,9	3,8
5 175	Mitgänger am Fertiger	90,6	91,9	1,3
6 9	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	83,1	86,4	3,3
7 6	Pause	72,9	77,6	4,7
8 21	Gerät verladen	86,8	89,7	2,9
9 12	Dübel setzen	83,1	85,4	2,3
Σ 316	Mittelungspegel	88,9	90,3	1,4

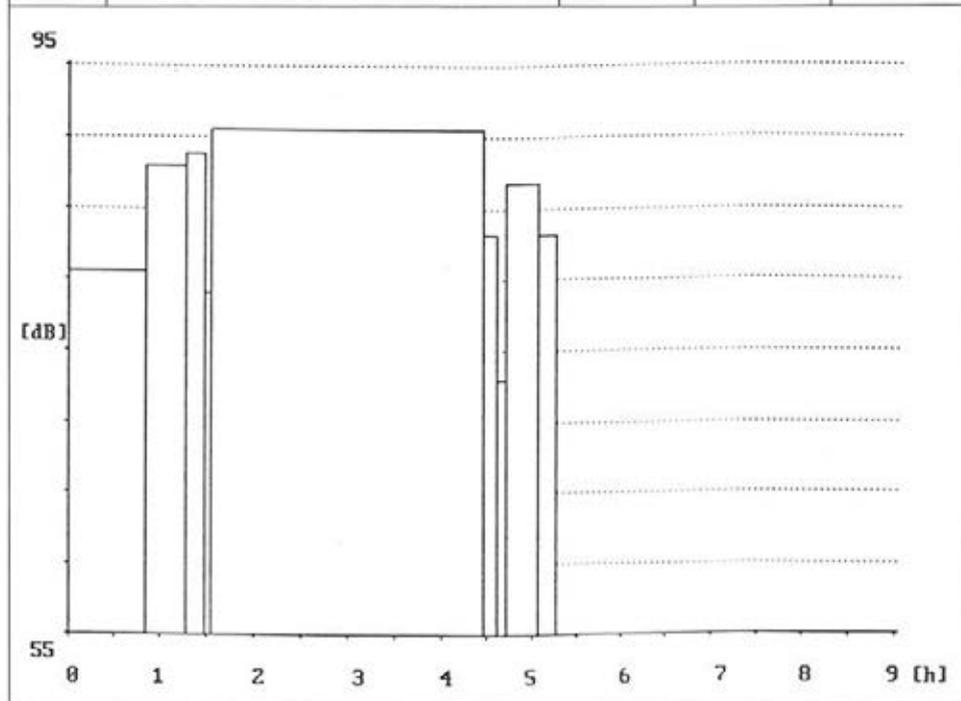




Abbildung 7:
Mitgänger am Betondecken-
fertiger (C3 7)

Tabelle 8: Betondeckenbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 33	Aufräumen	83,1	88,8	5,7
2 24	Schaufelarbeit	88,7	89,0	0,3
3 15	Fahrzeug einweisen	90,6	92,8	2,2
4 6	Transportarbeit	79,7	87,7	8,0
5 169	Mitgänger am Fertiger	95,0	95,2	0,2
6 7	Pause	78,5	81,8	3,3
7 15	Dübel setzen	89,4	94,4	5,0
Σ 269	Mittelungspegel	93,4	94,0	0,6

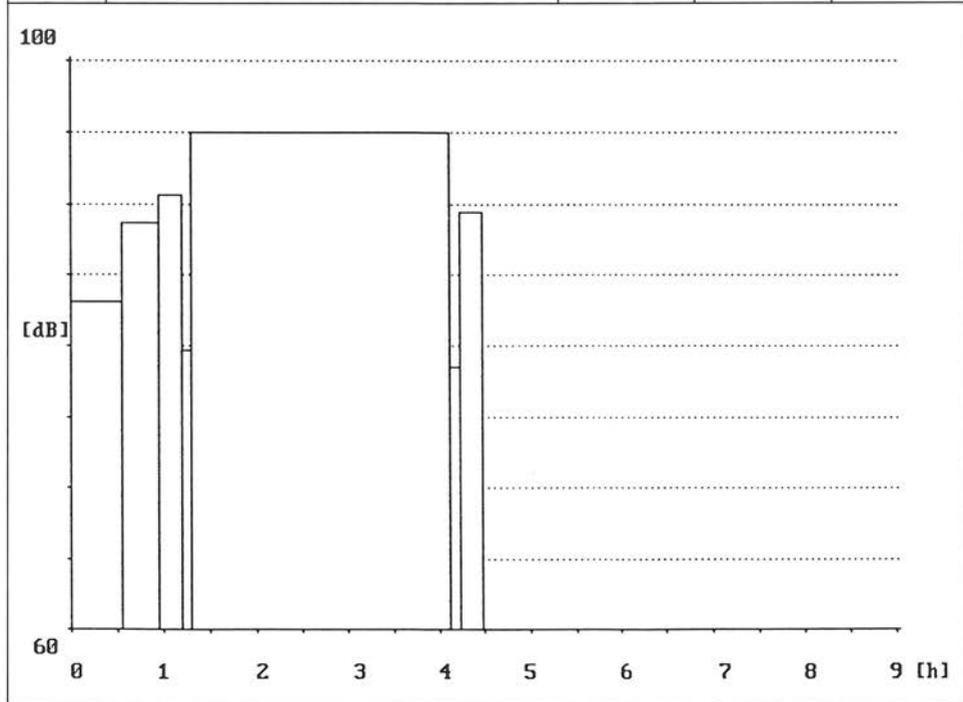
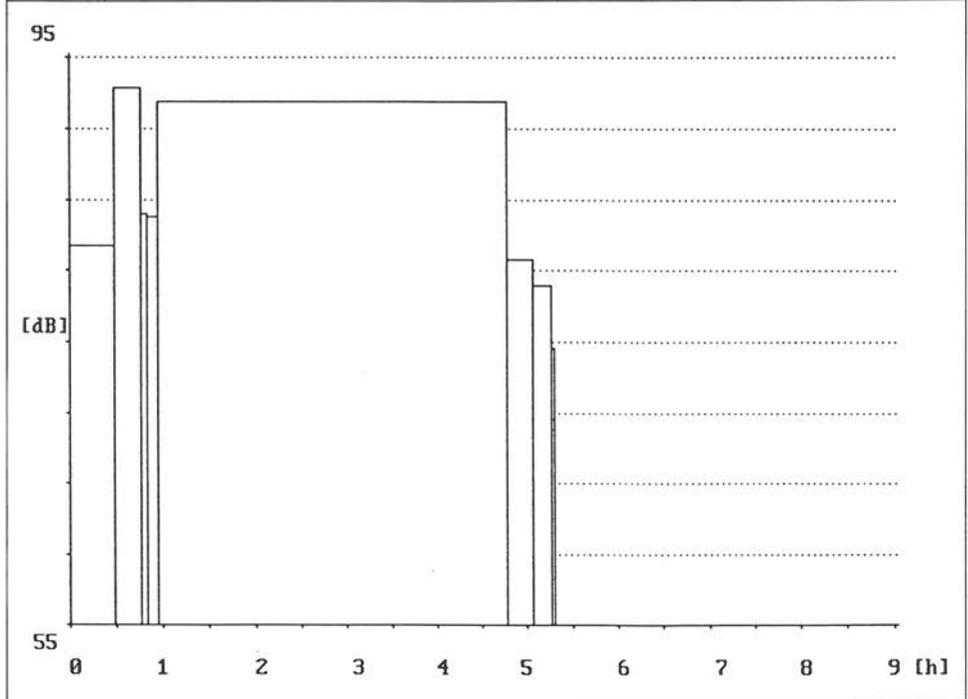


Abbildung 8:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C3 8)



Tabelle 9: Betondeckenbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kf in dB
1 29	Aufräumen	81,8	91,1	9,3
2 17	Fahrzeug einweisen	93,0	94,8	1,8
3 4	Transportarbeit	83,9	92,5	8,6
4 7	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	83,8	87,2	3,4
5 230	Mitgänger am Fertiger	91,9	92,4	0,5
6 17	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	80,7	86,4	5,7
7 12	Pause	78,9	81,7	2,8
8 2	Dübel setzen	74,6	85,7	11,1
Σ 318	Mittelungspegel	91,0	92,0	1,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter C3 10, C3 11, C3 12, C3 13, C3 14, C3 15 (Baustelle 2)

Fahrbahndecke einer bestehenden Straße zu einer Bundesautobahn erweitern, Mitgänger am Fertiger und „Vorleger“, Markierung auf die Trasse sprühen und Eisenstangen einschlagen, Schaufelarbeit und Dübel setzen, Abziehbohle nachstellen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Betondeckenbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 276	Mitgänger am Fertiger	87,6	89,5	1,9
2 10	Markierung auf Trasse sprühen	78,3	82,8	4,5
Σ 286	Mittelungspegel	87,5	89,4	1,9

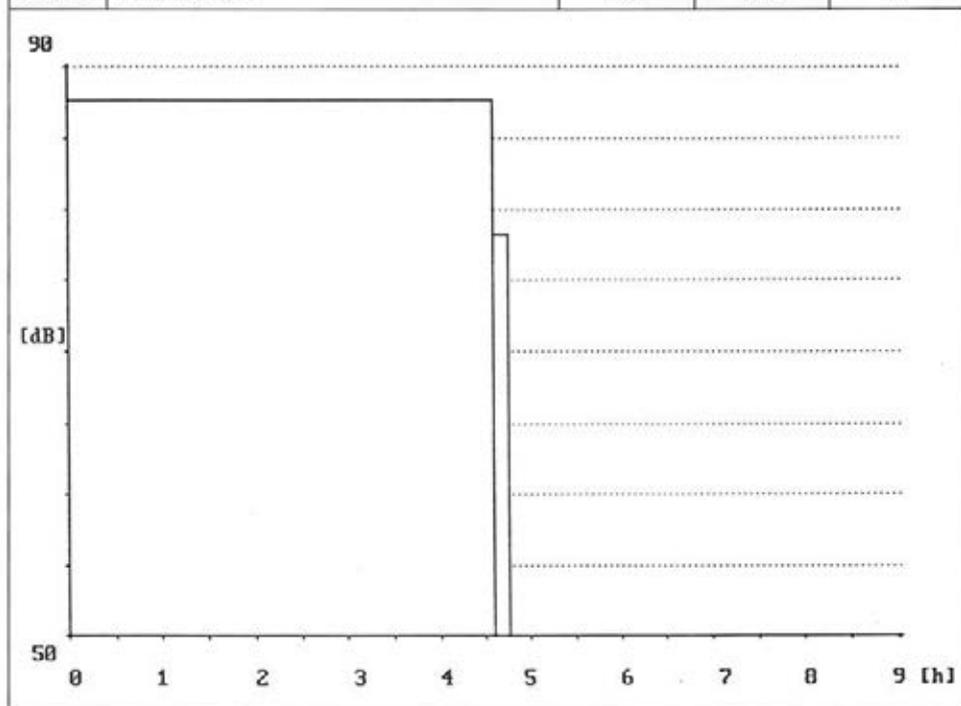


Abbildung 9:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C3/10)



Tabelle 11: Betondeckenbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 35	Schaufelarbeit	82,5	89,0	6,5
2 214	Mitgänger am Fertiger	94,0	95,9	1,9
3 42	Pause	79,5	82,5	3,0
Σ 291	Mittelungspegel	92,7	94,7	2,0

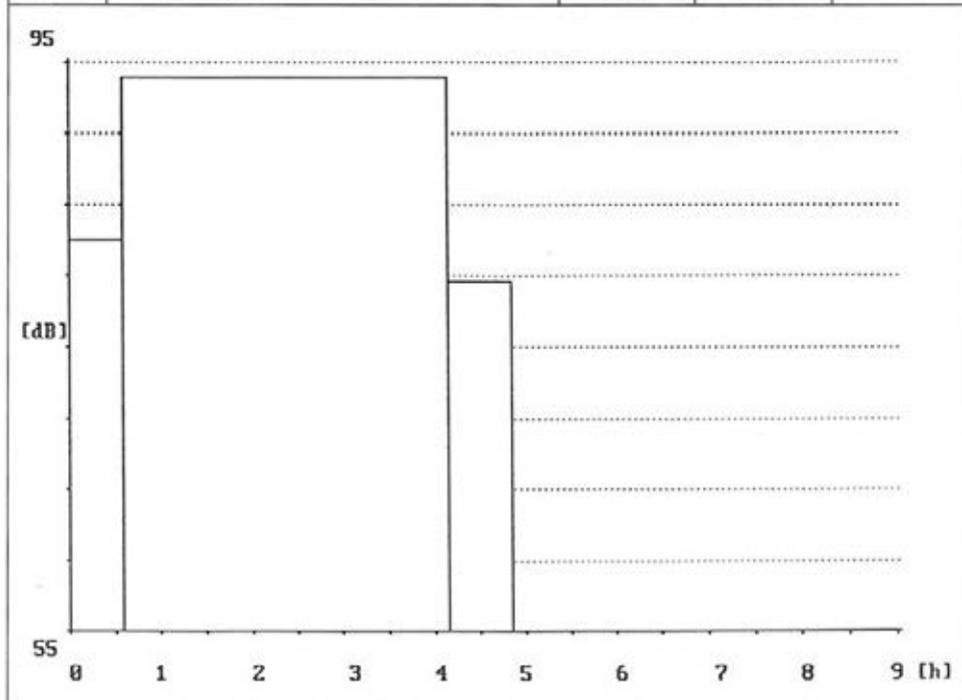


Abbildung 10:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C2 11)



Tabelle 12: Betondeckenbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 55	Schaufelarbeit	81,4	86,6	5,2
2 196	Mitgänger am Fertiger	99,6	99,6	0,0
3 18	Pause	78,3	85,2	6,9
4 19	Abziehbohle nachstellen	101,8	101,8	0,0
Σ 288	Mittelungspegel	98,6	98,6	0,0

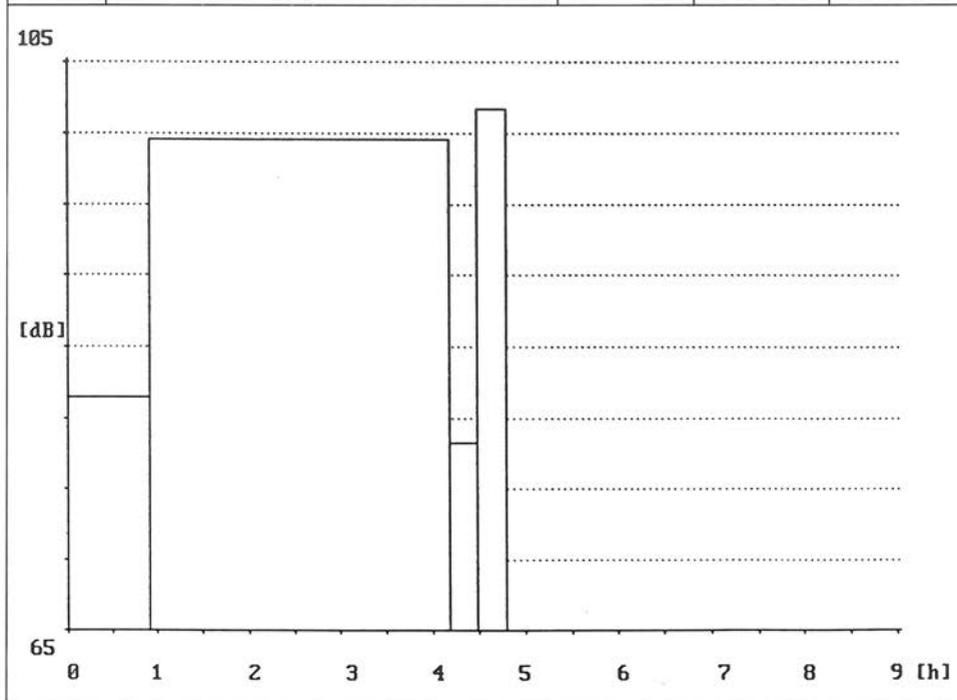


Abbildung 11:
Mitgänger am Betondeckenfertiger (C3 12)



Tabelle 13: Betondeckenbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 7	Schaufelarbeit	73,3	82,2	8,9
2 9	Eisenstangen einschlagen (Hammer)	83,7	88,6	4,9
3 225	Mitgänger am Fertiger	88,1	90,0	1,9
4 27	Pause	76,1	81,3	5,2
5 11	Absperrern mit Flatterband	81,8	84,3	2,5
Σ 279	Mittelungspegel	87,3	89,3	2,0

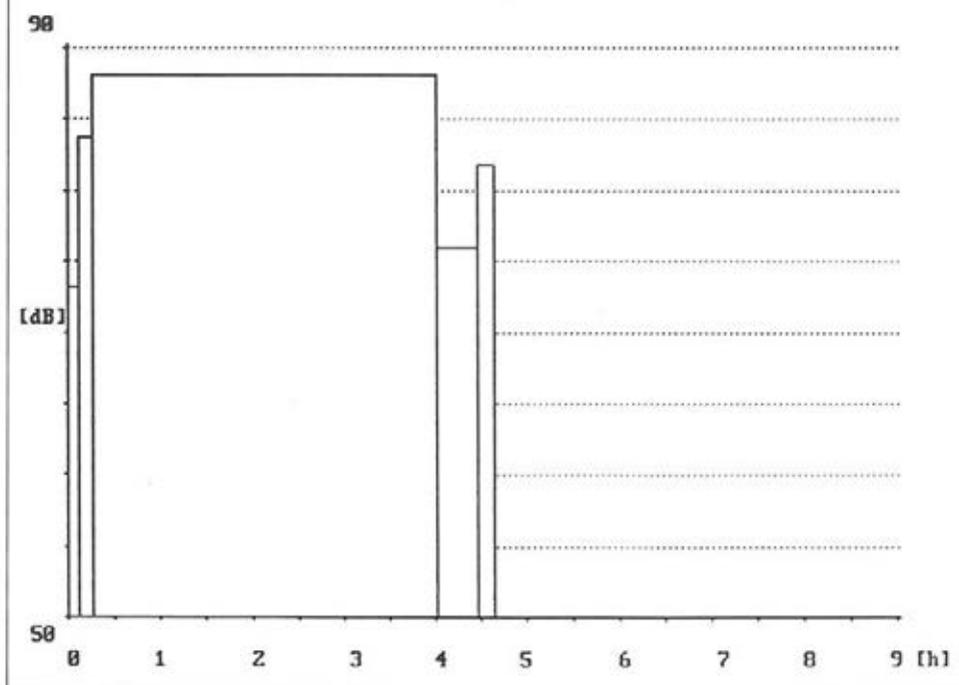


Tabelle 14: Betondeckenbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 42	Schaufelarbeit	80,1	81,9	1,8
2 202	Mitgänger am Fertiger	95,8	97,5	1,7
3 36	Pause	80,1	80,5	0,4
Σ 280	Mittelungspegel	94,4	96,1	1,7

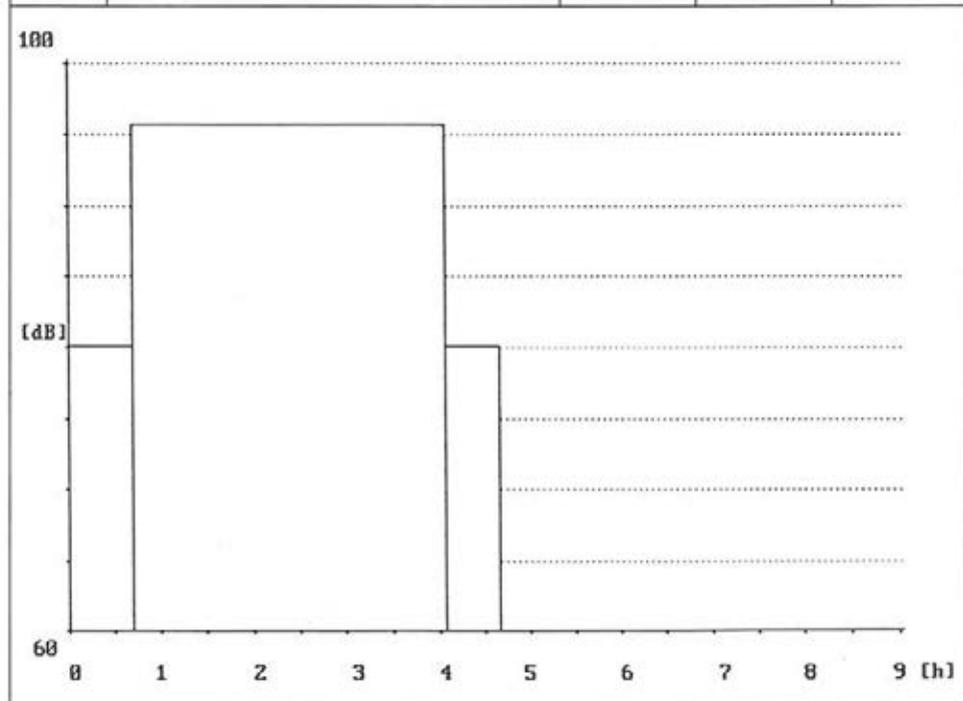
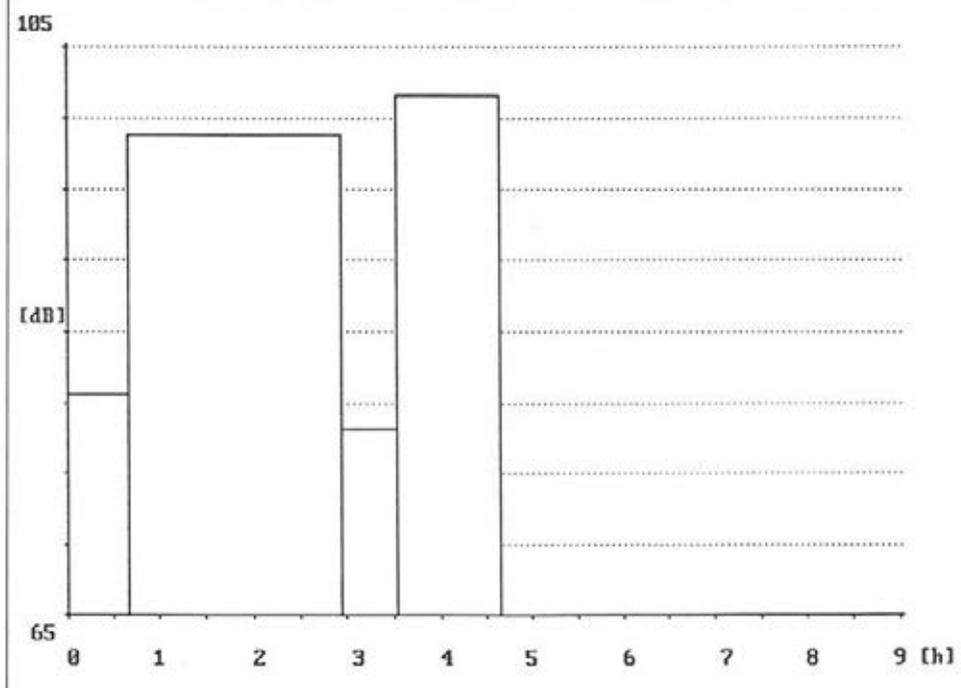


Tabelle 15: Betondeckenbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 40	Schaufelarbeit	80,6	85,3	4,7
2 137	Mitgänger am Fertiger	98,8	98,9	0,1
3 35	Pause	78,1	82,0	3,9
4 67	Abziehbohle nachstellen	101,6	101,6	0,1
Σ 279	Mittelungspegel	98,6	98,7	0,1



Arbeitsplatz/Beschäftigter C3 16, C3 17, C3 18, C3 19, C3 20, C3 21, C3 22, C3 23 (Baustelle 3)

Fahrbahndecke einer Bundesautobahn erneuern, Standstreifenfertiger aufbauen und einstellen, Eisenstangen einschlagen und Leitdraht spannen, Mitgänger am Fertiger, Arbeit mit Schaufel und Besen, Dübel und Anker setzen, Fahrbahnoberfläche und -kanten manuell nachglätten

5-Mann-Gruppe

Tabelle 16: Betondeckenbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 251	Mitgänger am Fertiger (Schraubanker zwischen Hauptfahrbahn und Standspur einlegen)	92,8		
Σ 251	Mittelungspegel	92,8		

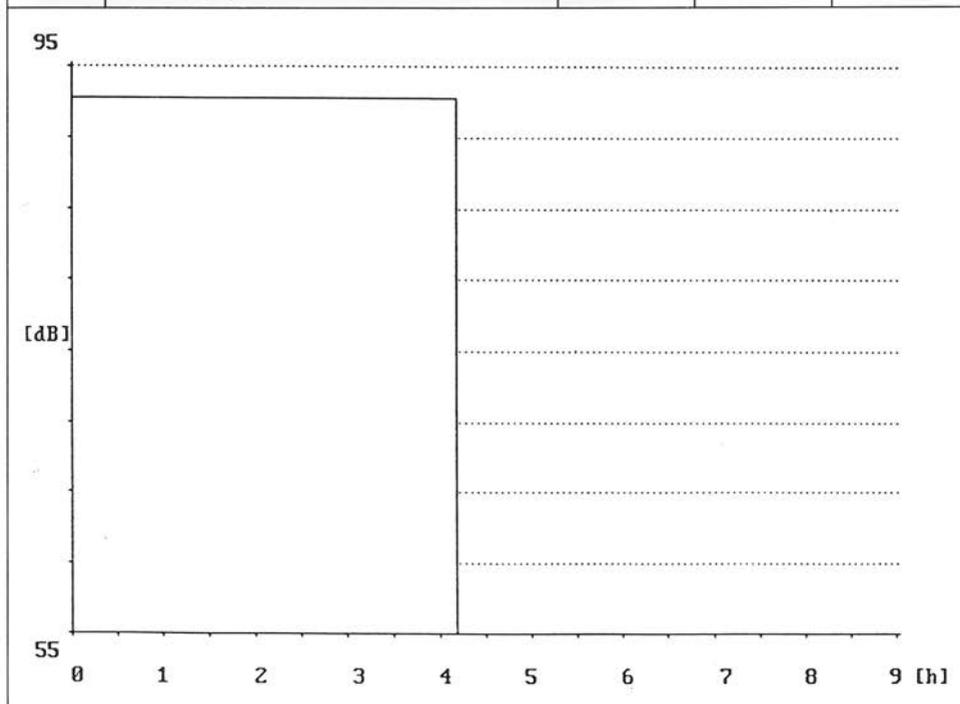




Abbildung 12:
Anker setzen (C3 16)

Tabelle 17: Betondeckenbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 251	Mitgänger am Fertiger	98,5	100,6	2,1
Σ 251	Mittelungspegel	98,5	100,6	2,1

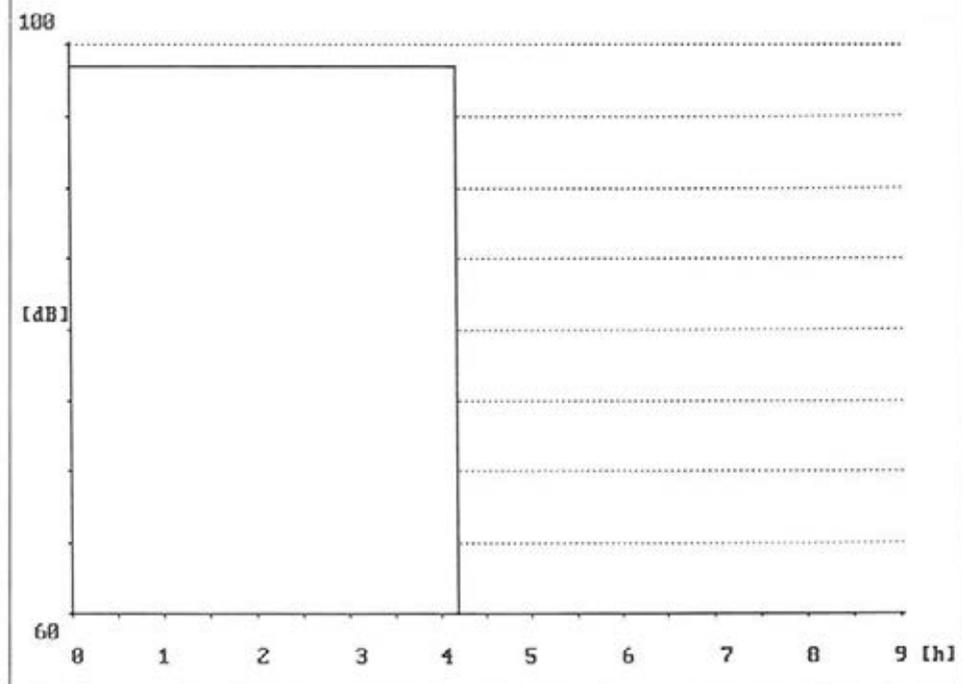


Tabelle 18: Betondeckenbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 283	Dübel setzen	93,8	96,1	2,3
Σ 283	Mittelungspegel	93,8	96,1	2,3

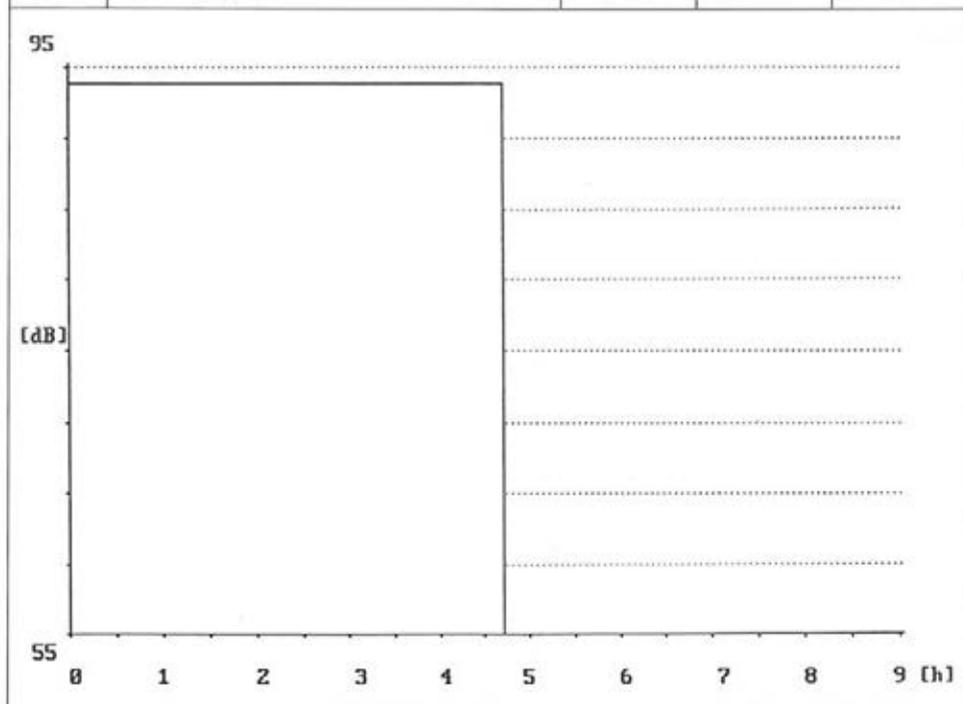




Abbildung 13:
Dübel einlegen (C3 18)

Tabelle 19: Betondeckenbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 243	Mitgänger am Fertiger	96,7	99,9	3,2
Σ 243	Mittelungspegel	96,7	99,9	3,2

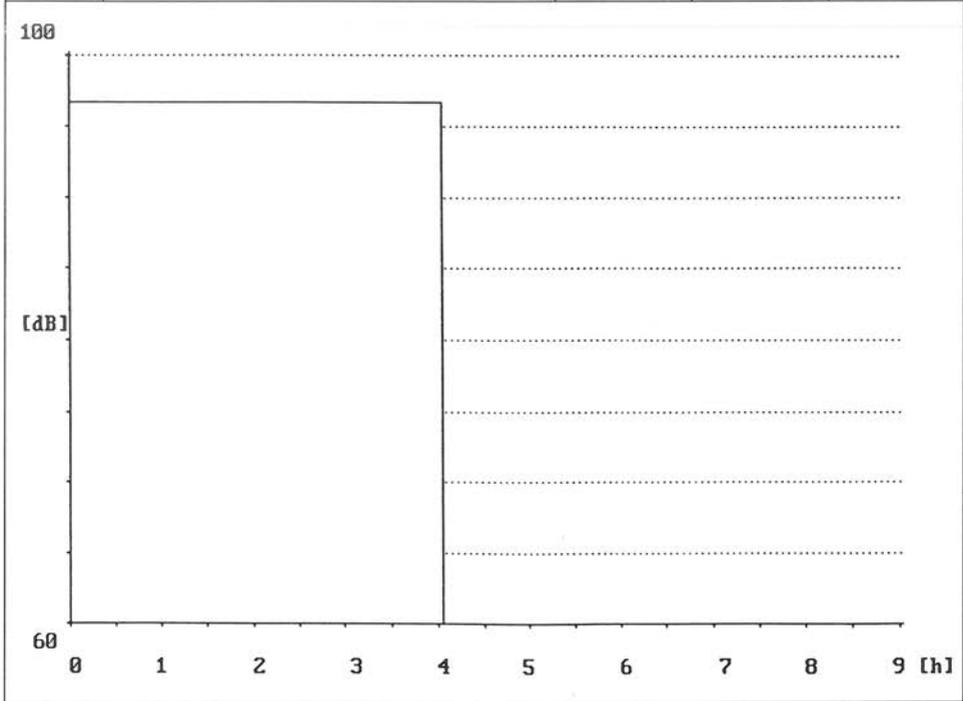
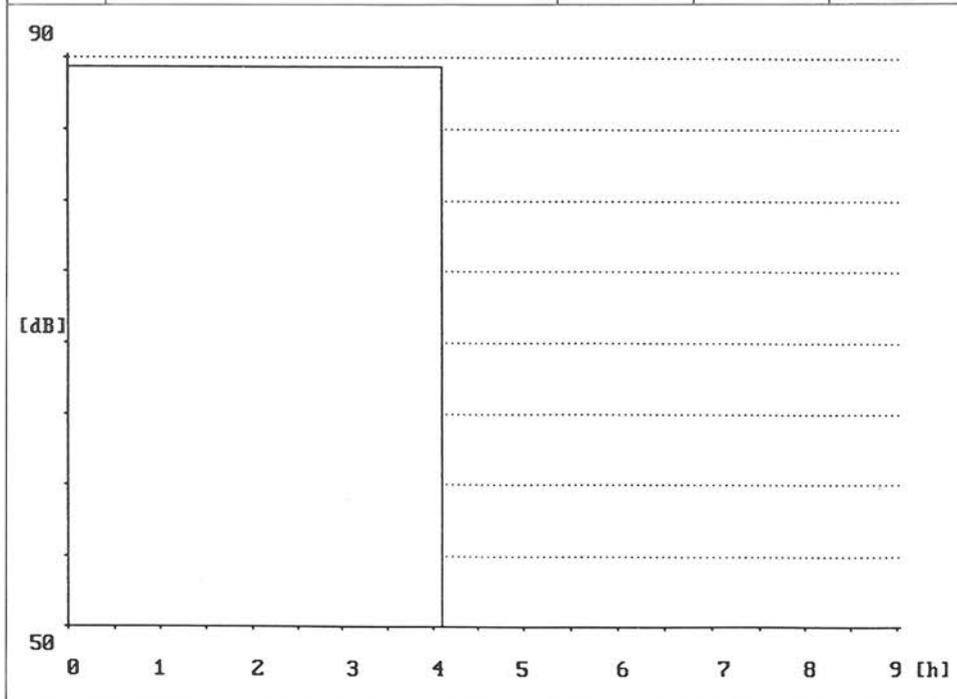




Abbildung 14:
Schaufelarbeiten vor der
Abziehbahle (C3 19)

Tabelle 20: Betondeckenbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 246	Mitgänger am Fertiger (glättet die Kante und Oberfläche nach)	89,4	90,5	1,1
Σ 246	Mittelungspegel	89,4	90,5	1,1



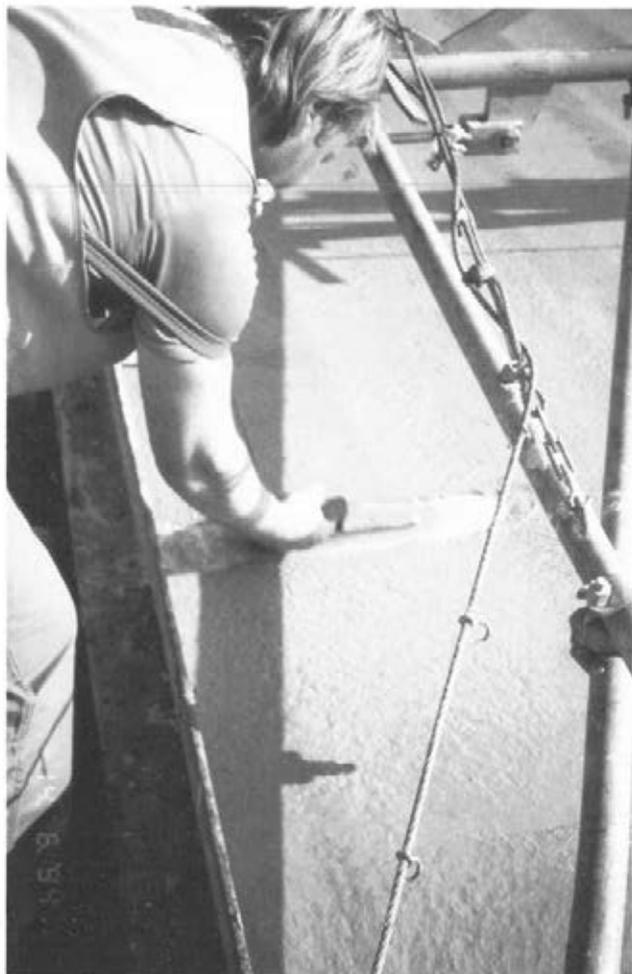


Abbildung 15:
Nachglätten der Beton-
oberfläche (C3 20)

Tabelle 21: Betondeckenbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 244	Mitgänger am Fertiger (glättet die Kante und Oberfläche nach)	89,2	92,6	3,4
Σ 244	Mittelungspegel	89,2	92,6	3,4

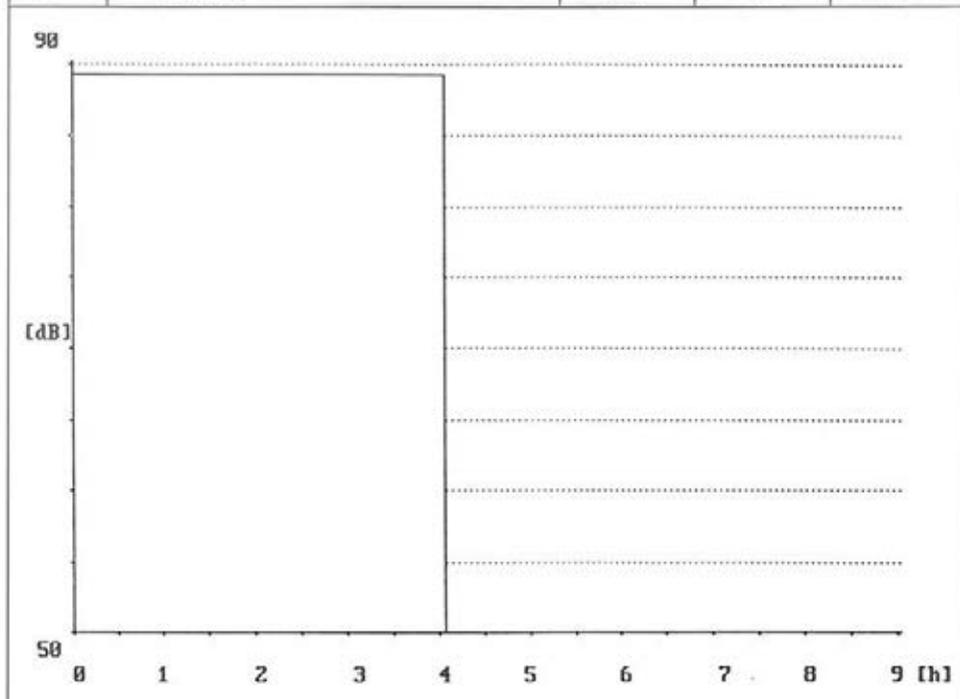


Abbildung 16:
Nachglätten der Betondeckenkante (C3 21)



Tabelle 22: Betondeckenbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 13	Eisenstangen einschlagen (Hammer), (Leitdraht spannen)	85,0	93,9	8,9
2 24	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß (über die Baustelle)	84,5	90,9	6,4
3 222	Gerät ein-/umstellen, umsetzen (z.T. bei laufendem Fertigmotor)	89,3	95,5	6,2
4 22	Pkw-Fahrt	80,9	88,0	7,1
Σ 281	Mittelungspegel	88,6	94,9	6,3

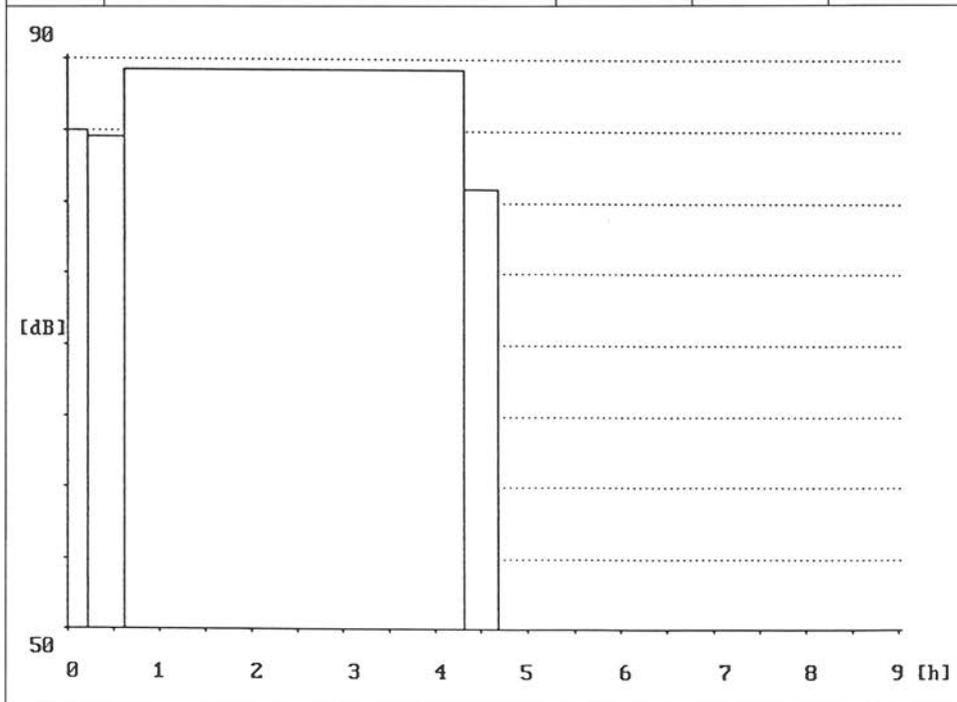


Abbildung 17:
Betondeckenfertiger aufbauen (C3 22)



Tabelle 23: Betondeckenbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 15	Eisenstangen einschlagen (Hammer), (Leitdraht spannen)	83,6	92,0	8,4
2 22	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß (über die Baustelle)	80,7	91,2	10,5
3 225	Gerät ein-/umstellen, umsetzen (z.T. bei laufendem Fertigmotor)	86,6	94,3	7,7
4 8	Pause (Einkaufen)	64,5	74,3	9,8
5 14	Pkw-Fahrt	78,4	87,2	8,8
Σ 284	Mittelungspegel	85,9	93,7	7,8

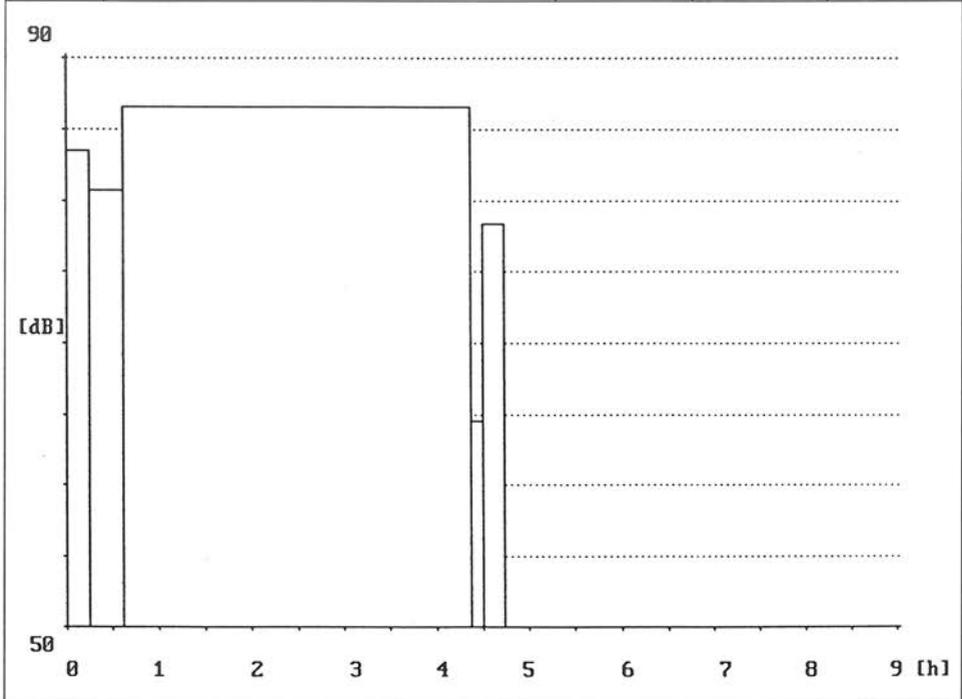


Abbildung 18:
Fertigerleitdraht spannen (C3 23)



Anlage C 4
Straßenmarkierer

— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Auffahrt einer Bundesautobahn; normal starker, einspuriger Verkehr

Bauzustand: Vorbereitende Fräsarbeiten, Markierungen auftragen

Baustelle 2

Bundesautobahn; normal starker, einseitiger, zweispuriger Verkehr

Bauzustand: Vorbereitende Fräsarbeiten, Standstreifenmarkierung erneuern

Baustelle 3

Abbiegespur einer Bundesautobahn; einseitiger, einspuriger schwacher Verkehr

Bauzustand: Richtungspfeile markieren

Baustelle 4

Land- und Dorfstraßen; normal starker, zweiseitiger, einspuriger Verkehr

Bauzustand: Neue Markierungen, Haltebalken, Bushaltestellenmarkierung aufbringen und z.T. alte Markierungsreste abschlagen

Arbeitsplatz/Beschäftigter C4 1, C4 2, C4 3 (Baustelle 1)

Abfräsen der alten Seitenmarkierung und Erneuerung bei laufendem Verkehr, Straßenfräse, Markiergerät und Asphaltkocher bedienen, Fegen an der Fräse und Fräskopf austauschen, Leitlinie anzeichnen, Verkehr umleiten, Plastikmasse nachfüllen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Straßenmarkierer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 96	Fegen (Straßenfräsennähe)	94,6	96,3	1,7
2 7	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	78,0	81,7	3,7
3 55	Verkehr umleiten/anhalten	82,1	83,2	1,1
4 82	Mitgänger an der Straßenfräse	91,0	92,3	1,3
5 38	Mitgänger am Markiergerät	85,4	90,6	5,2
6 23	Fräskopf wechseln	88,1	90,8	2,7
Σ 301	Mittelungspegel	91,4	93,2	1,8

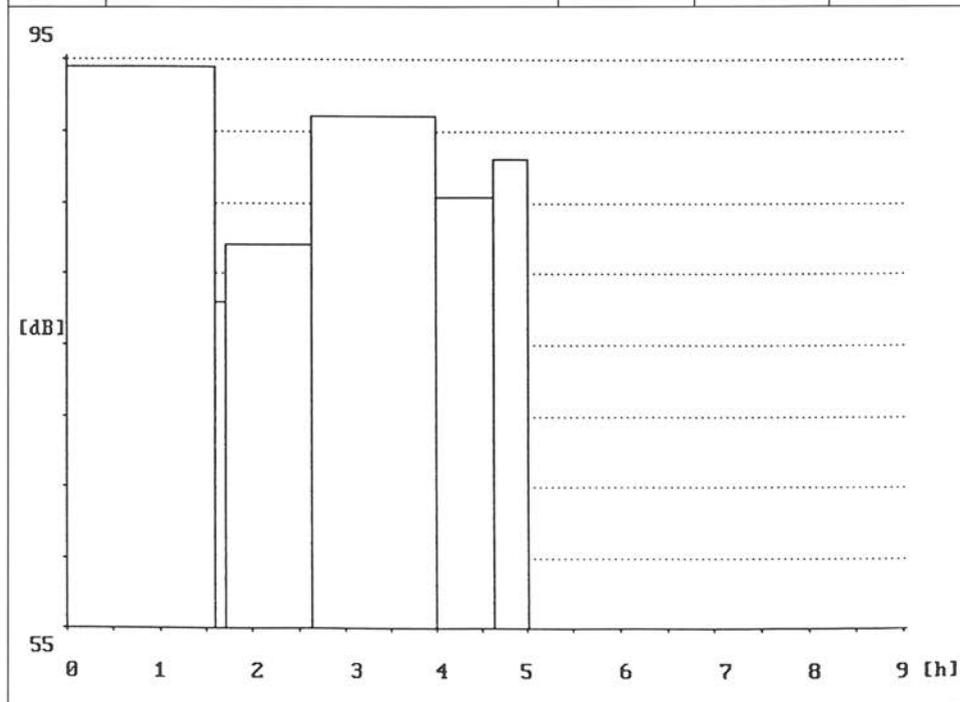




Abbildung 1:
Mitgänger an der Straßenfräse
(C4 1)

Tabelle 2: Straßenmarkierer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 5	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	76,2	76,2	0,0
2 8	Verkehr umleiten/anhalten	88,8	93,0	4,2
3 109	Asphaltkocher bedienen	90,3	92,0	1,7
4 40	Leitlinie vorbereiten	83,9	88,1	4,2
5 23	Mitgänger an der Straßenfräse	90,7	92,8	2,1
6 32	Reparieren	87,5	90,7	3,2
7 79	Mitgänger am Markiergerät	89,0	92,1	3,1
8 7	Pkw-Fahrt	88,9	93,4	4,5
Σ 303	Mittelungspegel	89,1	91,6	2,5

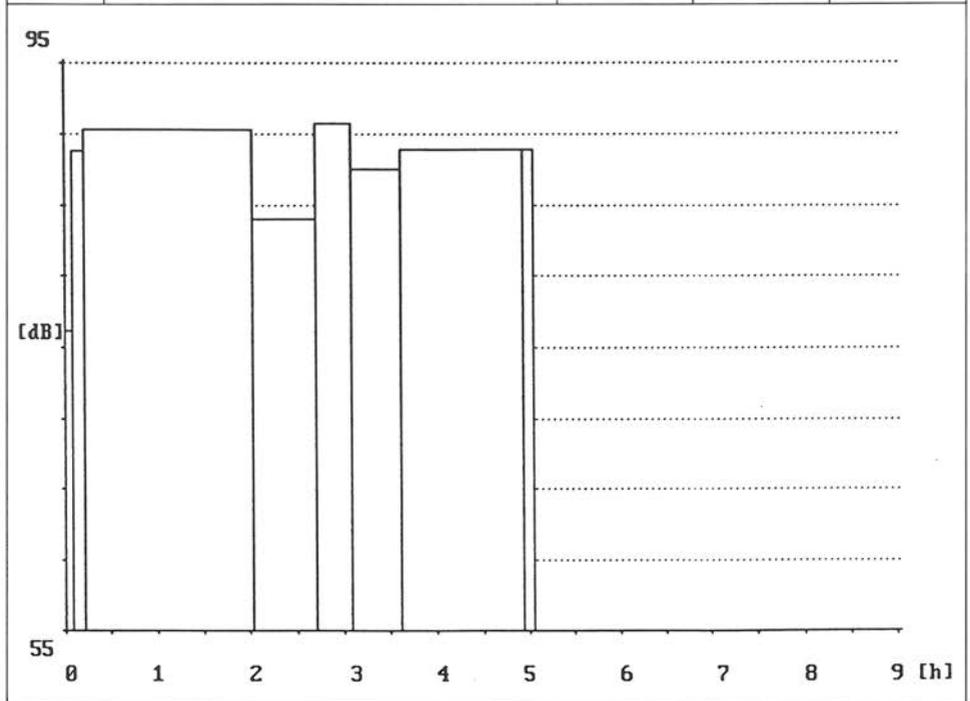


Abbildung 2:
Mitgänger an der Straßenfräse (C4 2)



Tabelle 3: Straßenmarkierer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 12	Aufräumen	83,0	86,9	3,9
2 12	Arbeitsplatzwechsel zu Fuß	81,1	82,1	1,0
3 59	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	86,3	90,3	4,0
4 31	Verkehr umleiten/anhalten	90,2	93,3	3,1
5 82	Asphaltkocher bedienen	92,4	93,7	1,3
6 38	Reparieren	87,6	92,6	5,0
7 19	Mitgänger am Markiergerät	92,8	94,6	1,8
8 50	Markiergerät fahren	91,3	92,9	1,6
Σ 303	Mittelungspegel	90,4	92,6	2,2

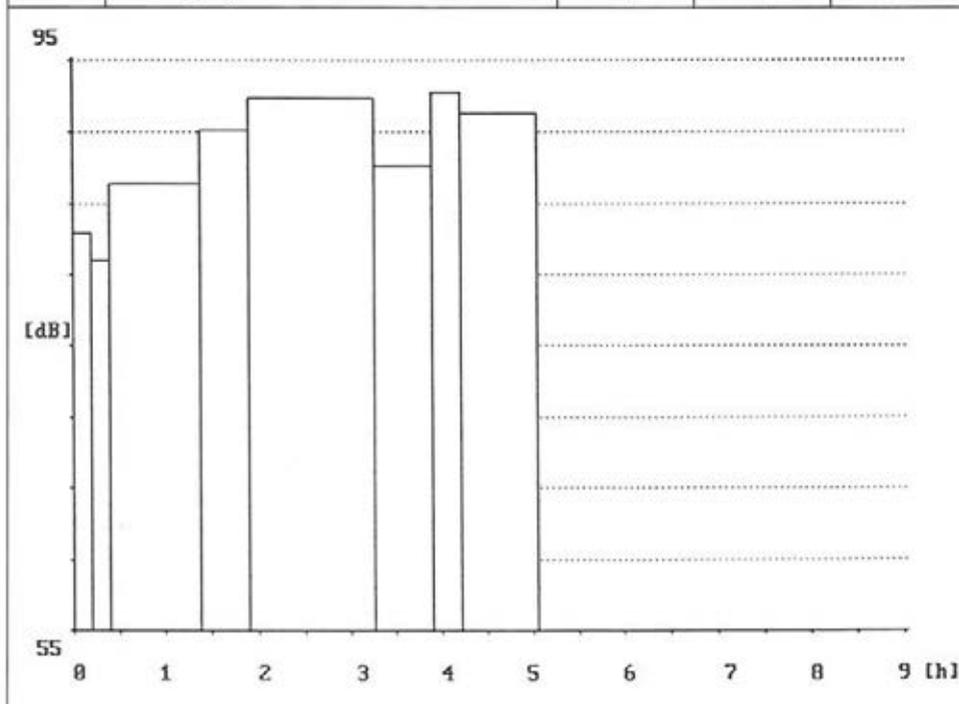


Abbildung 3:
Markiergerät fahren (C4 3)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C4 4, C4 5, C4 6 (Baustellen 2 und 3)

Abfräsen der alten Seitenmarkierung und Erneuerung bei laufendem Verkehr, Straßenfräse, Markiergerät und Asphaltkocher bedienen, Fegen an der Fräse, Leitlinie anzeichnen, Verkehr umleiten, Plastikmasse nachfüllen, Richtungspfeile auf gesperrter Fahrspur erneuern

4-Mann-Gruppe

Tabelle 4: Straßenmarkierer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Aufräumen	83,1	89,2	6,1
2 42	Schaufelarbeit (Straßenfräsennähe)	91,7	94,1	2,4
3 11	Verkehr umleiten/anhalten	82,3	82,9	0,6
4 9	Asphaltkocher bedienen	93,1	94,3	1,2
5 11	Leitlinie vorbereiten	86,4	89,4	3,0
6 7	Mitgänger am Markiergerät	92,7	93,3	0,6
7 114	Richtungspfeil markieren	88,8	92,5	3,7
8 44	Pkw-Fahrt	84,8	90,2	5,4
Σ 248	Mittelungspegel	89,1	92,2	3,1

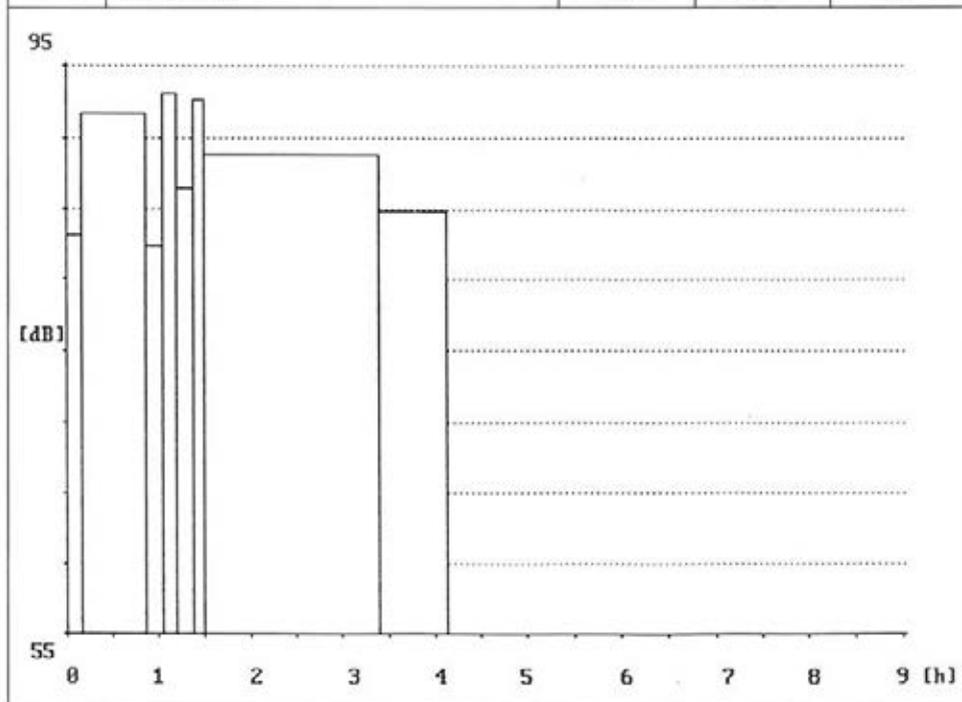




Abbildung 4:
Leitlinie vorbereiten (C4 4)

Tabelle 5: Straßenmarkierer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 12	Aufräumen	83,7	86,5	2,8
2 5	Verkehr umleiten/anhalten	80,7	84,5	3,8
3 20	Asphaltkocher bedienen	90,9	94,5	3,6
4 17	Leitlinie vorbereiten	87,9	90,6	2,7
5 103	Richtungspfeil markieren	88,5	92,4	3,9
6 42	Straßenfräse bedienen	95,6	96,5	0,9
7 47	Pkw-Fahrt	84,6	87,0	2,4
Σ 246	Mittelungspegel	90,5	92,8	2,3

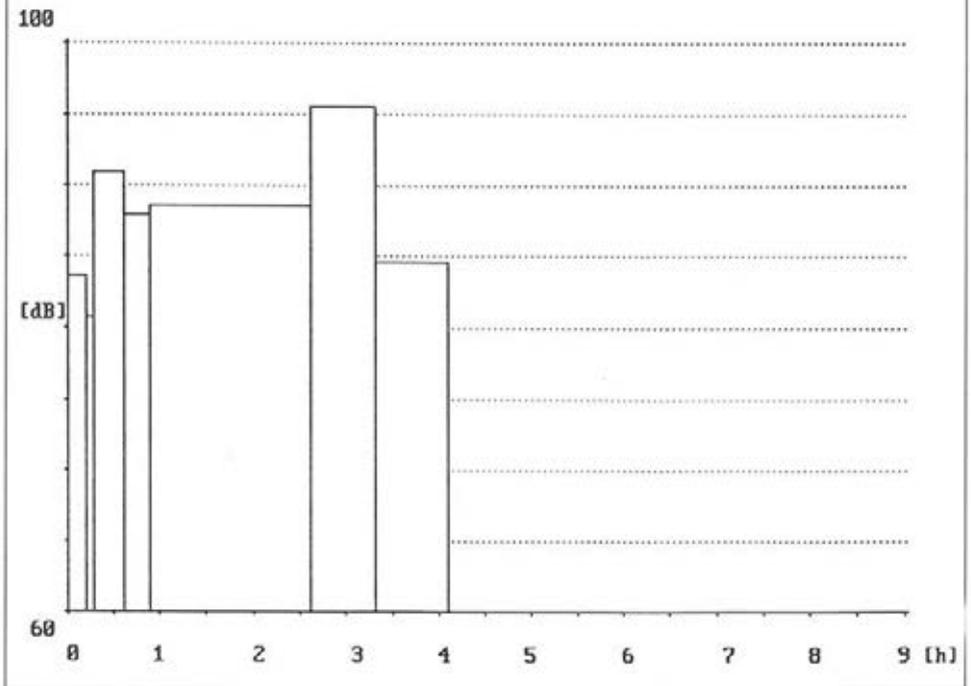
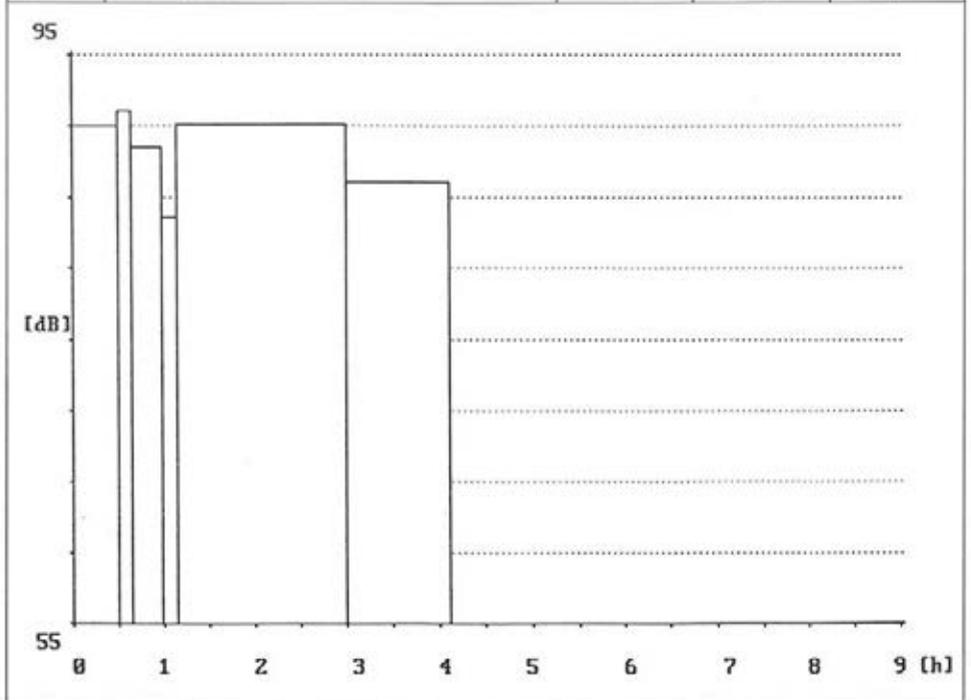


Abbildung 5:
Richtungspfeil markieren (C4 5)



Tabelle 6: Straßenmarkierer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 30	Aufräumen	90,0	91,9	1,9
2 9	Asphaltkocher bedienen	91,0	94,0	3,0
3 20	Leitlinie vorbereiten	88,6	91,7	3,1
4 10	Mitgänger an der Straßenfräse (Verkehrsregelung)	83,5	86,2	2,7
5 111	Richtungspfeil markieren	90,1	93,3	3,2
6 67	Pkw-Fahrt	86,1	89,0	2,9
Σ 247	Mittelungspegel	89,1	92,0	2,9



Arbeitsplatz/Beschäftigter C4 7, C4 8, C4 9 (Baustelle 4)

Alte Markierungen zum Teil mit Turbobrenner entfernen, zum Teil abschlagen, Markiergerät und Asphaltkocher bedienen, Leitlinie anzeichnen, Verkehr umleiten, Plastikmasse nachfüllen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 7: Straßenmarkierer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 9	Arbeitsgespräch	85,9	90,7	4,8
2 26	Aufräumen	85,3	95,2	9,9
3 9	Fegen	85,7	91,7	6,0
4 28	Vorbereitungsarbeiten	78,4	80,2	1,8
5 17	Gerät abladen	88,6	91,3	2,7
6 18	Asphaltkocher bedienen	92,3	94,1	1,8
7 84	Mitgänger am Markiergerät	87,1	91,5	4,4
8 28	Zielschuh wechseln	84,6	87,5	2,9
9 73	Pkw-Fahrt	88,1	96,0	7,9
10 7	Markierung entfernen (Hammer)	92,6	103,1	10,5
Σ 299	Mittelungspegel	87,6	94,0	6,4

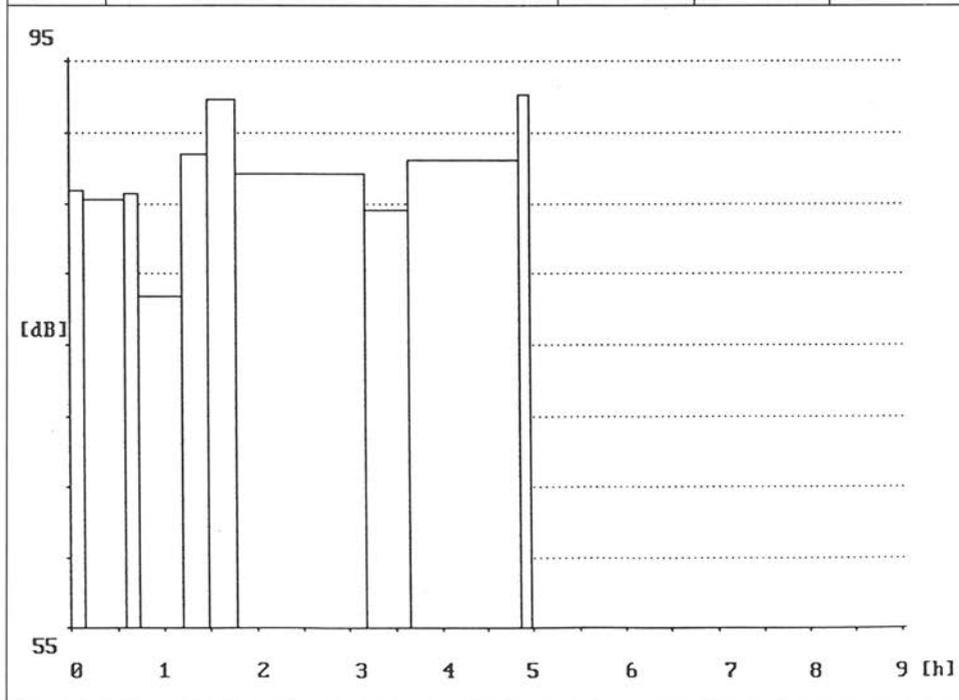


Abbildung 6:
Richtungspfeil entfernen (C4 7)



Tabelle 8: Straßenmarkierer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 20	Aufräumen	85,7	91,3	5,6
2 25	Gerät ein-/umstellen, umsetzen	85,4	89,5	4,1
3 7	Pause	82,5	87,2	4,7
4 5	Gerät verladen	85,8	91,2	5,4
5 13	Gerät abladen	84,2	88,7	4,5
6 27	Asphaltkocher bedienen (Plastik einfüllen)	88,0	92,6	4,6
7 65	Leitlinie vorbereiten	80,9	85,6	4,7
8 75	Mitgänger am Markiergerät	89,0	94,4	5,4
9 28	Pkw-Fahrt	81,6	83,8	2,2
10 21	Markierung entfernen (Turbobrenner)	90,1	91,7	1,6
Σ 286	Mittelungspegel	86,7	91,3	4,6

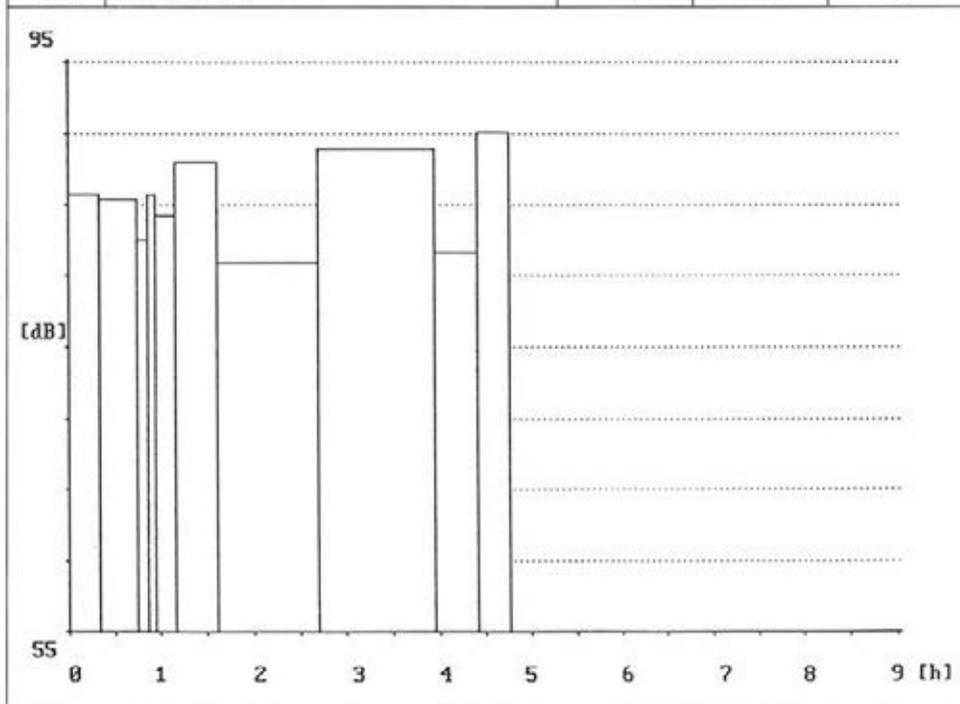


Tabelle 9: Straßenmarkierer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeg} in dB	L_{Alm} in dB	KI in dB
1 10	Arbeitsgespräch	81,9	84,9	3,0
2 16	Vorbereitungsarbeiten	87,7	91,8	4,1
3 6	Pause	78,7	81,7	3,0
4 12	Verkehr umleiten/anhalten	81,5	84,8	3,3
5 12	Gerät verladen	87,7	93,9	6,2
6 87	Asphaltkocher bedienen (Plastik nachfüllen)	90,3	95,0	4,7
7 34	Leitlinie vorbereiten	81,6	87,4	5,8
8 33	Mitgänger am Markiergerät (incl. Nacharbeiten)	83,4	89,5	6,1
9 52	Pkw-Fahrt	85,1	86,4	1,3
10 36	Markierung entfernen (Turbobrenner)	93,6	97,0	3,4
Σ 298	Mittelungspegel	88,8	92,9	4,1

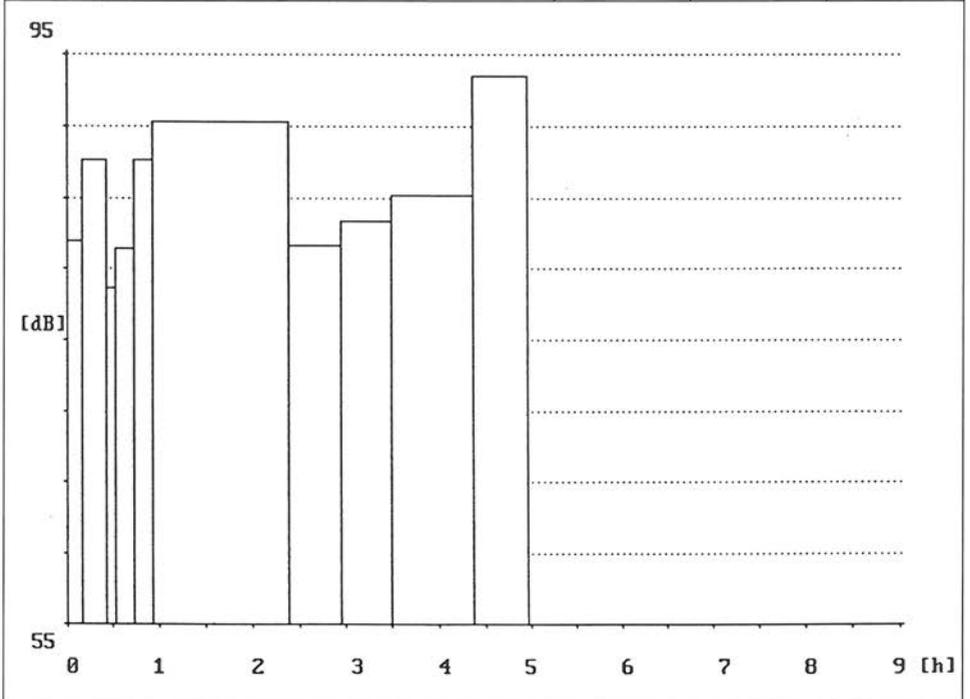


Abbildung 7:
Mitgänger an der Markiermaschine (C4 9)



Anlage C 5
Leitplankenbauer
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Auffahrt einer Bundesautobahn; normal starker, einspuriger Verkehr

□ Bauzustand: Leitplanke im autobahnfernen Beginn der Auffahrt erneuern

Abbildung 1:
Baustelle 1



Baustelle 2

Neubau einer Bundesautobahn; kein Verkehr

- Bauzustand: Leitplanken sind zum größten Teil bereits montiert, Leitplanke vor Schildergalgen anbringen und einbinden

Baustelle 3

Neubau einer Bundesautobahn; kein Verkehr

- Bauzustand: Vorbereitende Kernbohrarbeiten auf einer Brücke, Schallschutzwand ist dort bereits montiert

Baustelle 4

Neubau einer Bundesautobahn; kein Verkehr

- Bauzustand: Fahrbahn über einem Tunnelbauwerk mit Leitplanken versehen

Baustelle 5

Neubau einer Bundesautobahn, Einfahrt zu Tunnelbauwerk; kein Verkehr

- Bauzustand: Bepanken der eingemuldeten Fahrbahn vor dem Tunnelmund, Anschluß an das Tunnelbauwerk

Baustelle 6

Neubau einer Bundesautobahn; kein Verkehr

- Bauzustand: Pflaster für Aufpralldämpfer auf einer Brücke aufnehmen und Leitplanken setzen

Baustelle 7

Bundesautobahn; normal starker, einseitiger, zweispuriger Verkehr

- Bauzustand: Bestehende Leitplankenbereiche vor diversen Schildergalgen erweitern, sehr harter Untergrund

Baustelle 8

Bundesautobahn; normal starker, einseitiger, zweispuriger Verkehr

□ Bauzustand: Bestehende Leitplankenbereiche vor diversen Schildergalgen erweitern, sehr harter Untergrund



Abbildung 2:
Baustelle 8

Baustelle 9

Bundesautobahn; normal starker, zweiseitiger, ein- bzw. zweispuriger Verkehr

□ Bauzustand: Alte Seiten- und Mittelleitplanke nach LKW-Unfall entfernen und erneuern



Abbildung 3:
Baustelle 9

Baustelle 10

Bundesautobahn; normal starker, einseitiger, zweispuriger Verkehr

□ Bauzustand: Bestehende Leitplankenbereiche vor diversen Schildergalgen erweitern, sehr harter Untergrund



Abbildung 4
Baustelle 10

Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 1, C5 2, C5 3 (Baustelle 1)

Austauschen der Leitplanke, Druckluftschrauber bedienen, rammen, Planke mit Hammer ausrichten, Altteile aufladen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Leitplankenbauer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq}	L_{Aim}	KJ
		in dB	in dB	in dB
1 30	Rammen	103,5	108,1	4,6
2 31	Schrauben mit Druckluft	93,4	98,9	5,5
3 15	Planke richten (Hammer)	86,0	90,0	4,0
4 44	Ramme umsetzen	86,1	92,3	6,2
Σ 120	Mittelungspegel	98,0	102,8	4,8

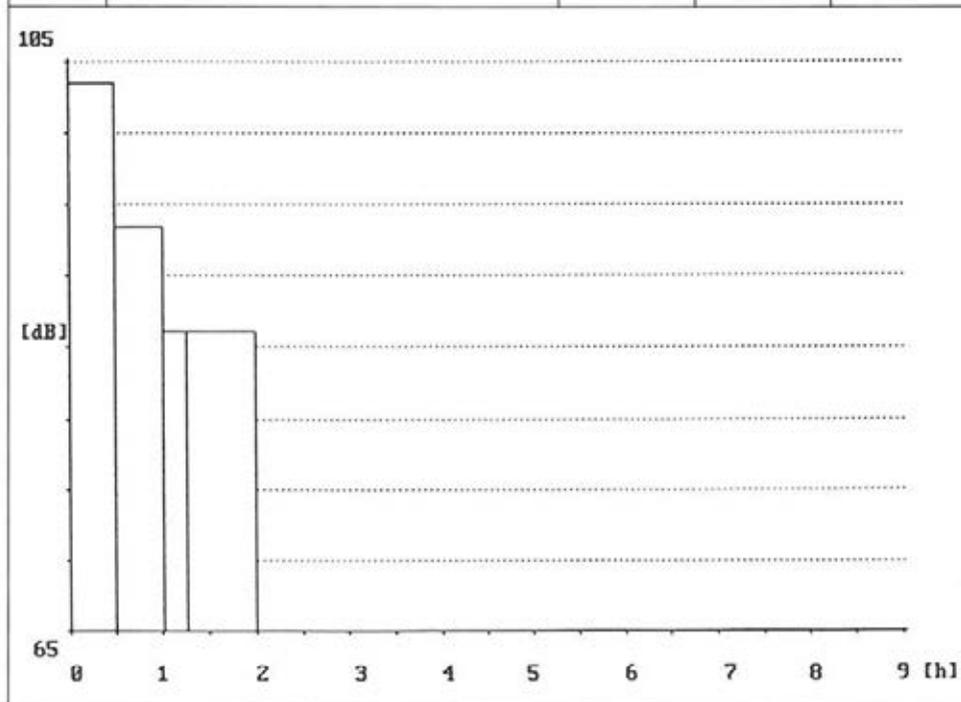


Tabelle 2: Leitplankenbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	$L_{A_{\text{Aug}}}$ in dB	$L_{A_{\text{M}}}$ in dB	KI in dB
1 32	Rammen	104,7	110,1	5,4
2 4	Schrauben mit Druckluft	80,3	84,6	4,3
3 24	Planke richten (Hammer)	89,3	98,2	8,9
4 62	Ramme umsetzen	82,6	89,9	7,3
Σ 122	Mittelungspegel	99,0	104,6	5,6

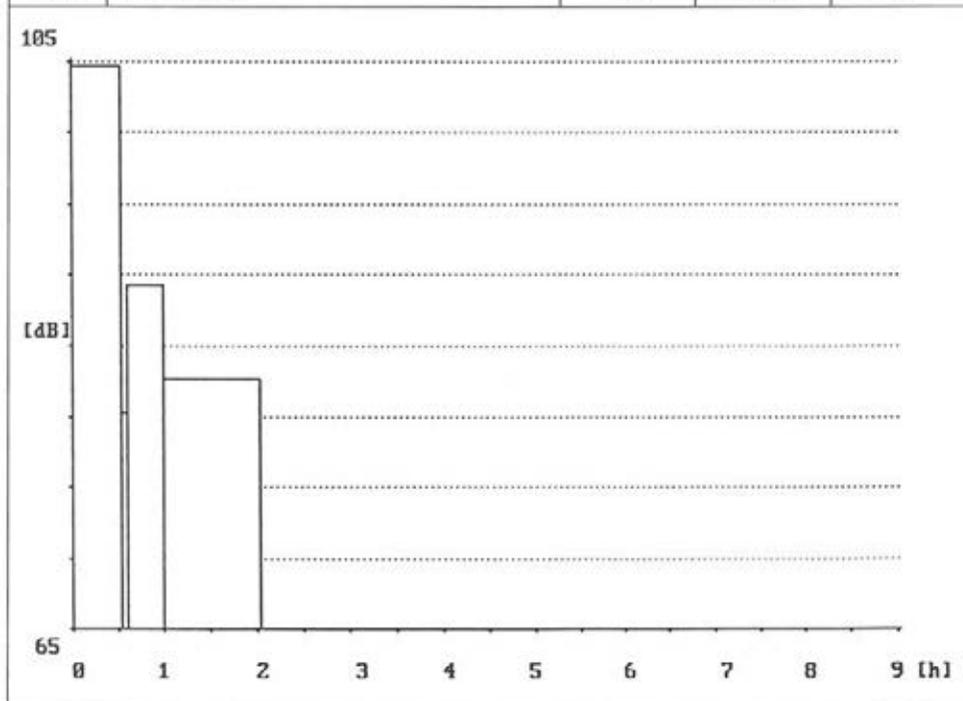
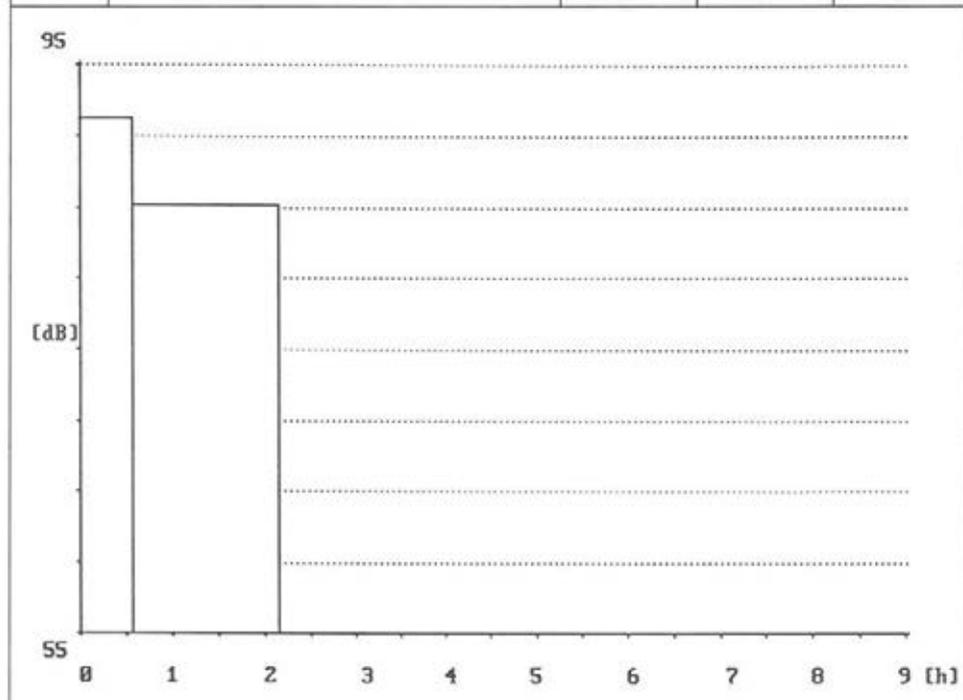




Abbildung 5:
Leitplanke richten (C5 2)

Tabelle 3: Leitplankenbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 34	Aufräumen	91,3	95,2	3,9
2 95	Aufladen der Altteile	85,2	90,4	5,2
Σ 129	Mittelungspegel	87,8	92,3	4,5



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 4, C5 5, C5 6 (Baustellen 2 und 3)

Bau und Einfügen eines Leitplankenstückes an einem Schildergolgen einer Brückenauffahrt in die bestehende neue Leitplanke, Pfostenlöcher schachten/in Verbundpflaster mit Kernbohrer bohren, trennen mit Druckluftwinkelschleifer (-flex), Druckluftschrauber bedienen, Rammen, Planke mit Hammer ankörnen und ausrichten, Arbeit mit dem Azetylgasbrenner, Aufräumen, Pkw-Fahrt

3-Mann-Gruppe

Tabelle 4: Leitplankenbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 15	Aufräumen	86,1	92,7	6,6
2 8	Rammen	109,6	113,2	3,6
3 28	Arbeit mit dem Hammer	88,8	93,9	5,1
4 9	Planke richten (Kran/Hammer)	90,1	97,0	6,9
5 8	Ramme verladen	82,3	88,4	6,1
6 27	Pfostenlöcher schachten	82,3	87,2	4,9
7 2	Planke ankörnen (Hammer)	102,5	108,4	5,9
8 98	Pfostenlöcher in Pflaster bohren (Verbundpflaster/ Kernbohrer)	99,3	100,8	1,5
9 65	Planke de-/montieren	90,7	97,5	6,8
Σ 260	Mittelungspegel	98,2	101,3	3,1

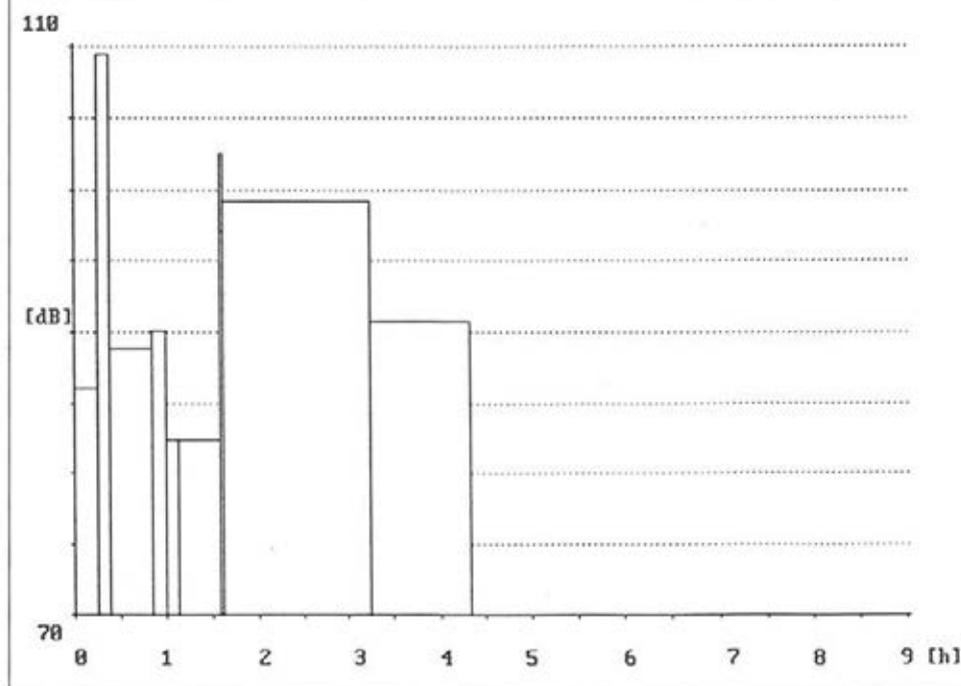


Tabelle 5: Leitplankenbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 13	Aufräumen	89,3	96,3	7,0
2 12	Rammen	108,0	112,3	4,3
3 25	Pfostenlöcher schachten	82,9	84,2	1,3
4 4	Planke ankörnen	99,0	102,0	3,0
5 93	Pfostenlöcher in Pflaster bohren (Verbundpflaster/Kernbohrer)	100,4	101,9	1,5
6 14	Arbeit mit Azetylgasbrenner	88,0	88,2	0,2
7 103	Planke de-/montieren (Schlagschrauber)	92,8	97,6	4,8
Σ 264	Mittelungspegel	98,9	102,0	3,1

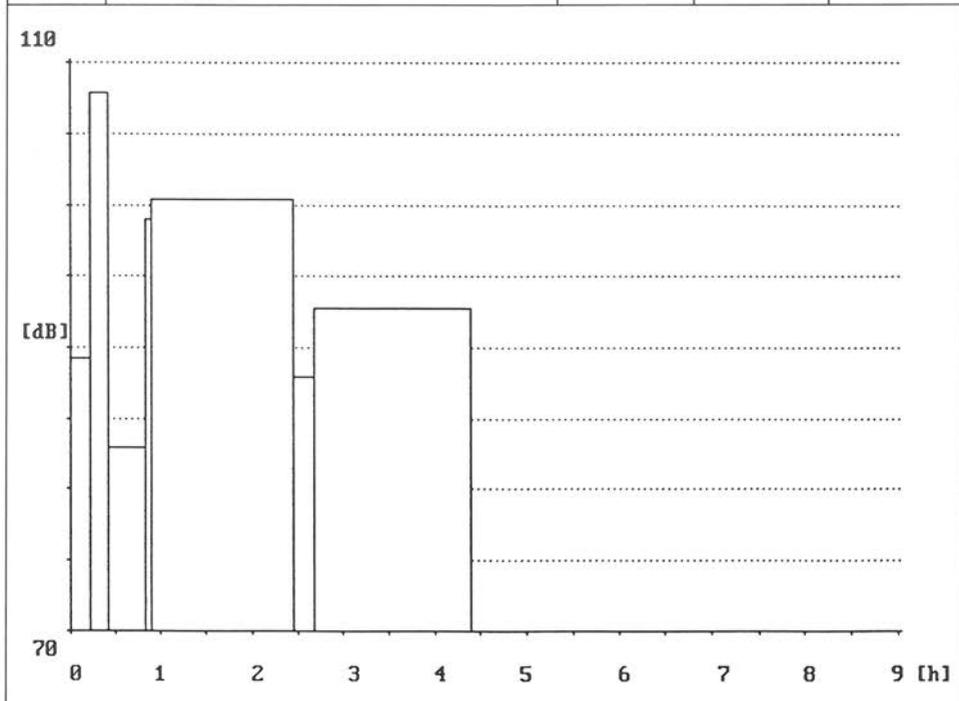




Abbildung 6:
Pfostenlöcher in Pflaster bohren
(C5 5)

Tabelle 6: Leitplankenbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 12	Schrauben mit Druckluft	91,6	97,4	5,8
2 4	Planke richten (Hammer/Einweisen)	82,2	89,2	7,0
3 12	Bohren mit Druckluft	91,2	93,2	2,0
4 91	Plostenlöcher in Pflaster bohren	96,8	97,2	0,4
5 25	Arbeit mit Azetylengasbrenner	84,6	92,3	7,7
6 29	Trennen mit Druckluftflex	97,7	103,5	5,8
7 24	Pkw-Fahrt (nächste Baustelle inspizieren)	76,9	81,3	4,4
8 63	Planke de-/montieren (Schlagschrauber)	88,0	94,0	6,0
Σ 260	Mittelungspegel	94,2	97,4	3,2

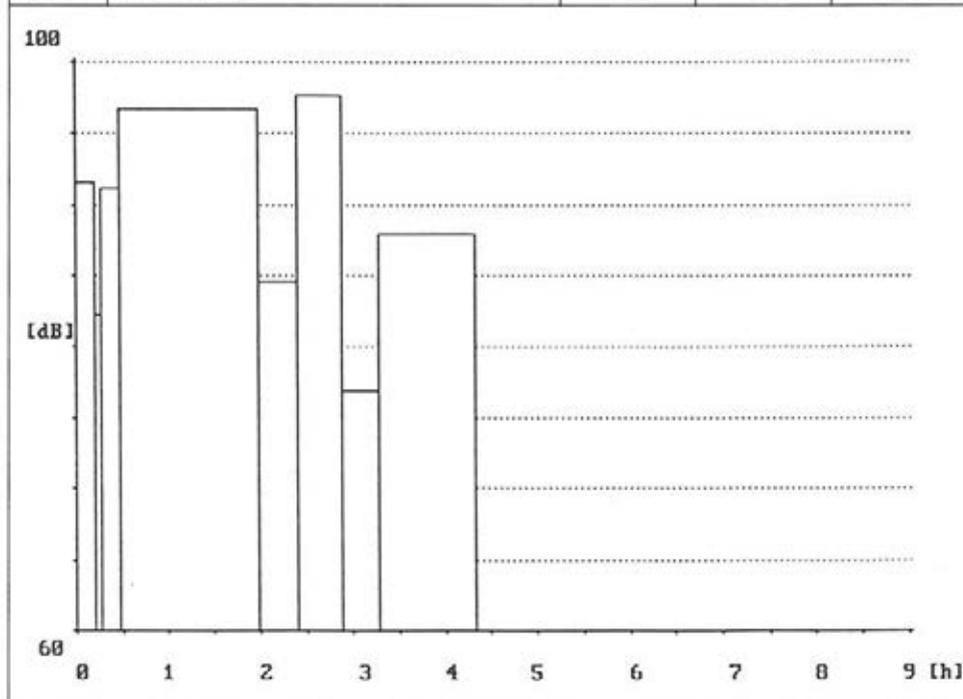


Abbildung 7:
Trennen mit Druckluftwinkelschleifer (C5 6)



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 7, C5 8, C5 9 (Baustelle 4)

Einmessen der Leitplanke über einem Tunnelbauwerk, Pfostenlöcher mit Schnecke bohren, Einsteckhülsen einsetzen und Pfosten aufstellen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 7: Leitplankenbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 5	Vermessen	68,4	75,1	6,7
2 82	Schaufelarbeit	78,8	85,9	7,1
3 16	Pause	67,1	74,0	6,9
4 1	Kompressor einschalten (Abblasgeräusche)	99,7	107,5	7,8
5 110	Pfostenlöcher mit Schnecke bohren (Auflockerungsbohrungen)	88,5	89,9	1,4
Σ 214	Mittelungspegel	86,4	89,6	3,2

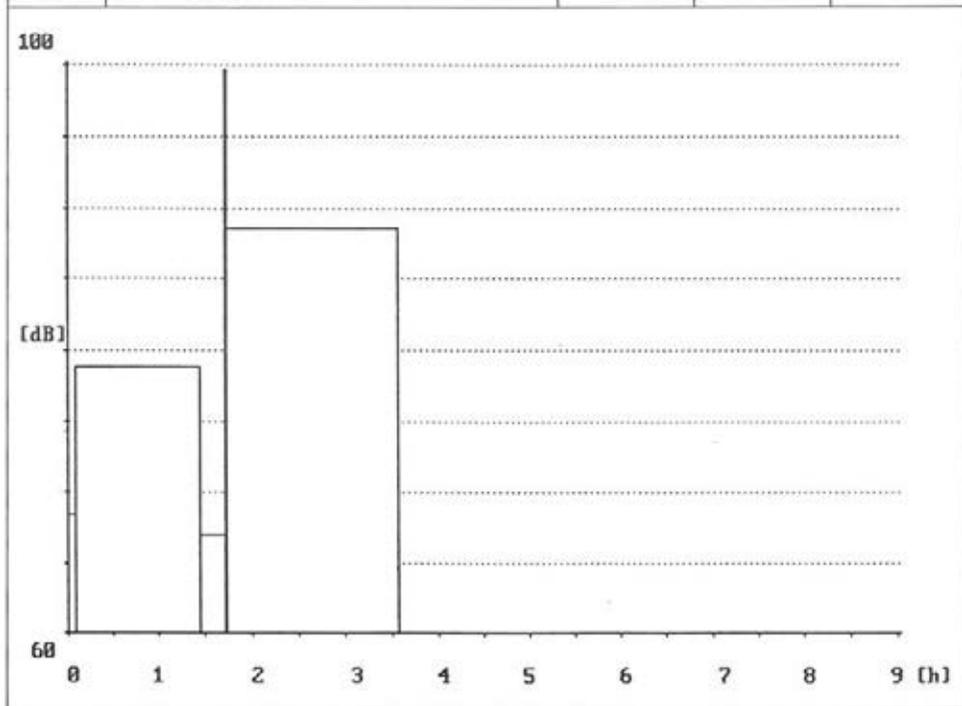




Abbildung 8:
Vermessen (C5 7)

Tabelle 8: Leitplankenbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	Kl in dB
1 14	Vermessen	83,0	88,4	5,4
2 67	Transportarbeit (Aushub verteilen)	82,1	85,6	3,5
3 16	Pause	68,8	78,4	9,6
4 3	Kompressor einschalten (Abblasgeräusche)	97,1	107,7	10,6
5 113	Pfostenlöcher mit Schnecke bohren (Auflockerungsbohrungen)	90,5	92,3	1,8
Σ 213	Mittelungspegel	88,6	92,8	4,2

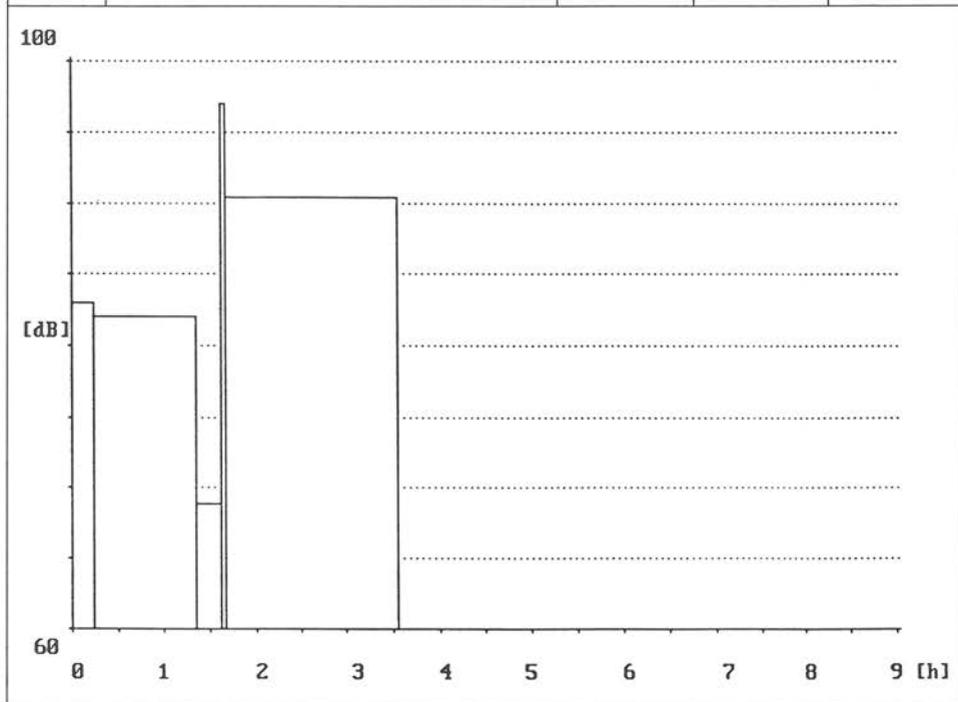
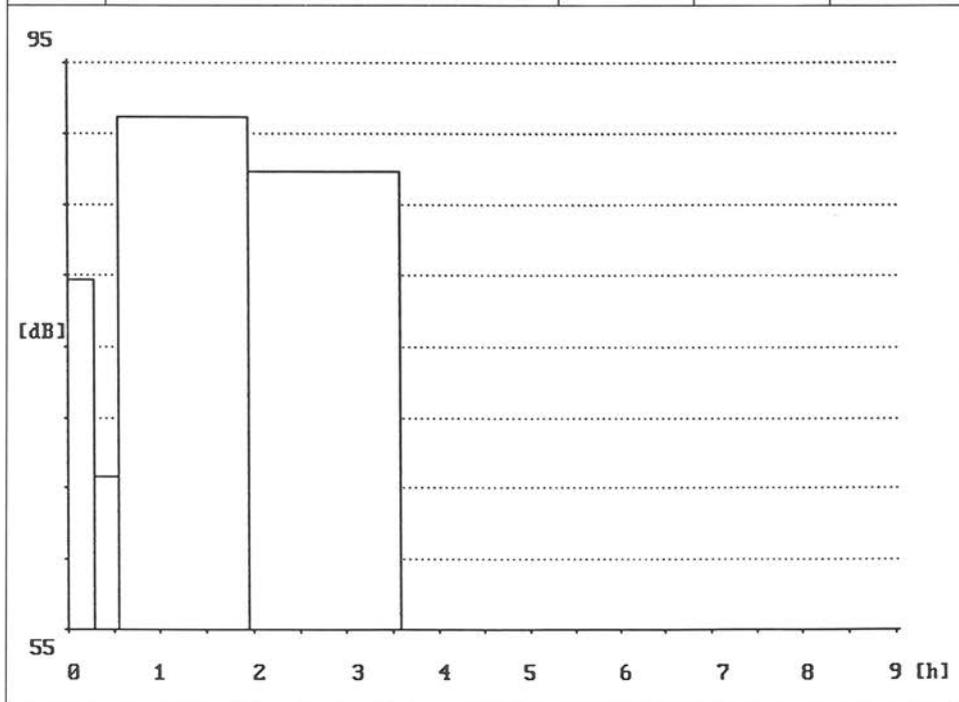




Abbildung 9:
Pfostenlöcher mit Schnecke
bohren (C5 8)

Tabelle 9: Leitplankenbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 17	Vermessen	79,7	83,2	3,5
2 16	Pause	65,8	71,2	5,4
3 84	Pfostenlöcher mit Schnecke bohren	91,2	92,6	2,8
4 98		87,4	90,2	2,8
Σ 215	Mittelungspegel	88,9	90,8	1,9



Arbeitsplatz/Beschaeftigter C5 10, C5 11, C5 12 (Baustelle 5)

Postenlöcher schachten, Pfosten rammen, Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren, mit Druckluftflex kappen und mit Hammer ausrichten, Dübellöcher in die Leitplanke bohren und dann am Tunnelbauwerk anschließen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 10: Leitplankenbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{A1m} in dB	KI in dB
1 11	Transportarbeit (Material auslegen)	97,7	97,8	0,1
2 50	Rammen	104,5	105,4	0,9
3 10	Planke richten	90,8	91,0	0,2
4 35	Ramme umsetzen	84,5	85,6	1,1
5 12	Trennen mit Druckluftflex	97,6	98,0	0,4
6 10	Dübellöcher bohren (Druckluft-Schlagbohrer)	114,3	115,7	1,4
7 7	Ramme abladen	84,7	84,7	0,0
8 33	Pkw-Fahrt	87,4	87,7	0,3
9 40	Planke de-/montieren	89,2	89,4	0,2
Σ 208	Mittelungspegel	103,2	104,4	1,2

115

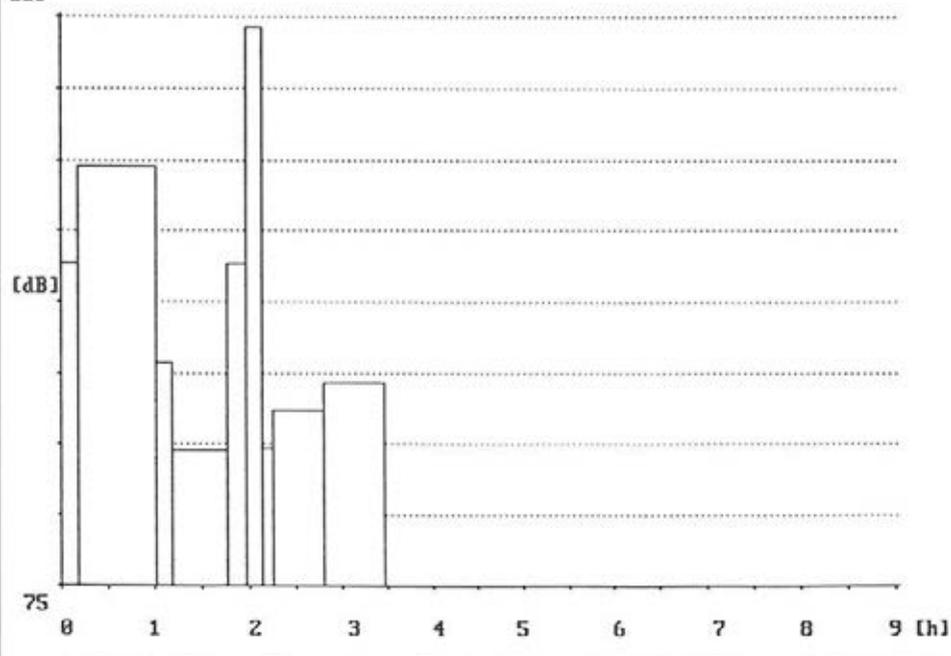




Abbildung 10:
Trennen mit Druckluftwinkel-
schleifer (C5 10)

Tabelle 11: Leitplankenbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 31	Transportarbeit	92,2	99,2	7,0
2 41	Rammen	105,8	112,5	6,7
3 10	Planke richten	92,1	101,6	9,5
4 22	Pfostenlöcher schachten	81,8	90,4	8,6
5 42	Ramme umsetzen	82,6	89,6	7,0
6 10	Trennen mit Druckluftflex	93,9	97,2	3,3
7 8	Dübellöcher bohren	113,4	117,6	4,2
8 11	Ramme abladen	87,8	95,8	8,0
9 5	Pkw-Fahrt	75,2	83,7	8,5
10 29	Planke de-/montieren (Schlagschrauber)	86,4	93,2	6,8
Σ 209	Mittelungspegel	102,2	107,8	5,6

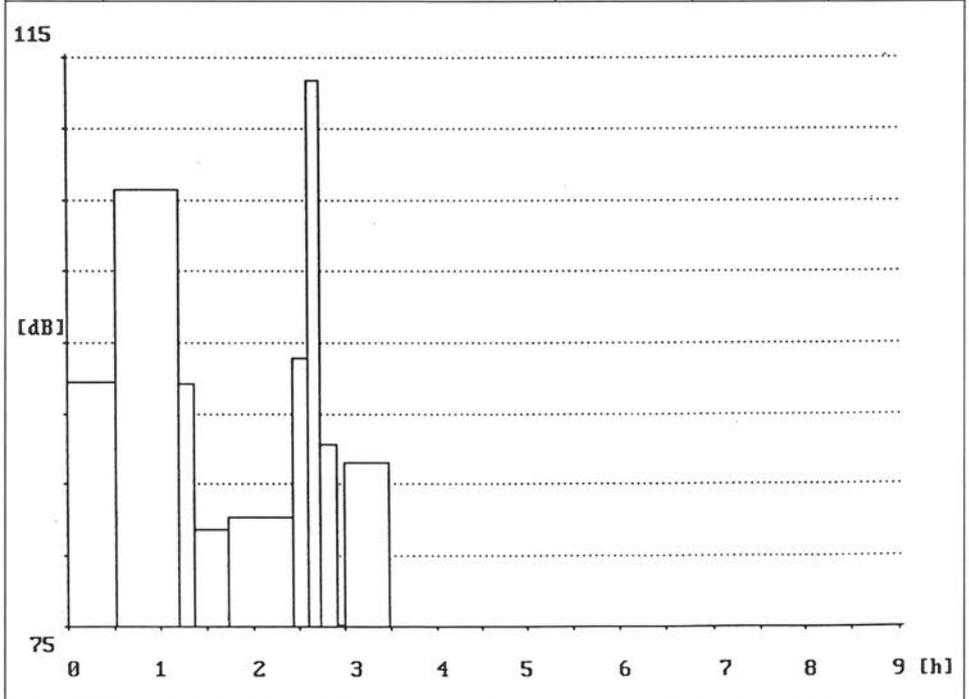
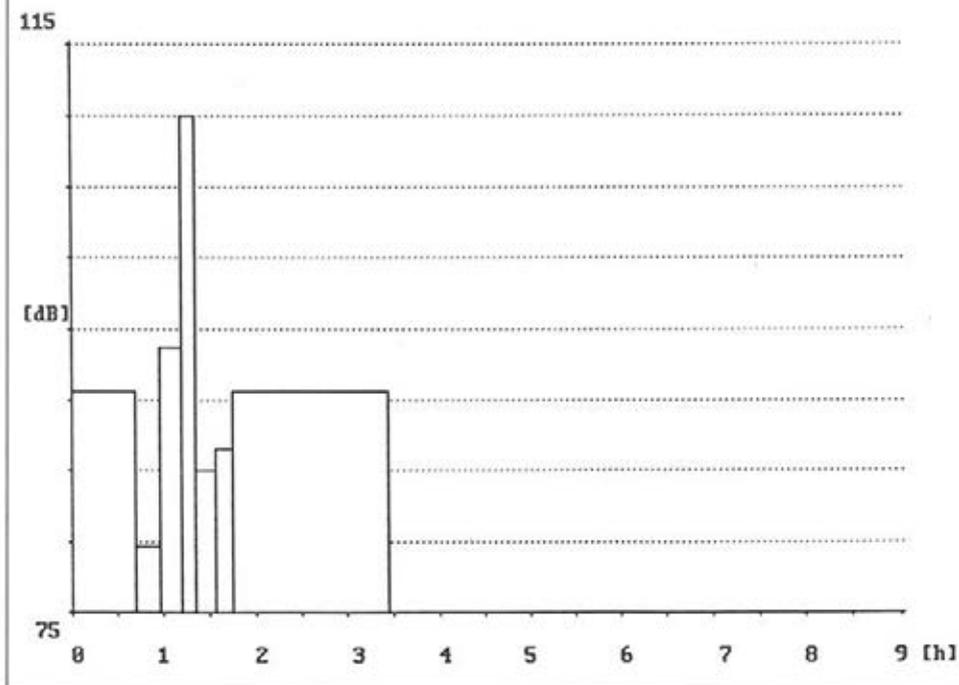




Abbildung 11:
Dübellöcher bohren (C5 11)

Tabelle 12: Leitplankenbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 42	Transportarbeit	90,6	97,8	7,2
2 16	Pfostenlöcher schachten	79,7	86,3	6,6
3 14	Trennen mit Druckluftflex	93,7	95,2	1,5
4 9	Dübellöcher bohren (Druckluft-Schlagbohrer)	110,0	110,8	0,8
5 13	Ramme abladen	85,0	90,8	5,8
6 11	Pkw-Fahrt	86,5	88,0	1,5
7 102	Planke de-/montieren (während Kollegen rammen)	90,6	96,4	5,8
Σ 207	Mittelungspegel	97,3	99,5	2,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 13, C5 14, C5 15 (Baustelle 6)

Vermessen, Pflasterung aufnehmen, Pfosten rammen, Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren, mit Druckluftwinkelschleifer kappen und mit Hammer ausrichten, Fahrt mit Pkw

4-Mann-Gruppe

Tabelle 13: Leitplankenbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 88	Vermessen (Prellbockfläche)	82,5	90,2	7,7
2 47	Arbeitsgespräch	82,8	88,4	5,6
3 36	Rammen	103,4	108,3	4,9
4 28	Trennen mit Druckluftflex	92,3	95,7	3,4
5 52	Pflasterung entfernen (im Tunnel/ohne Verkehr)	81,6	89,3	7,7
6 18	Pkw-Fahrt	62,2	70,9	8,7
Σ 269	Mittelungspegel	95,1	100,0	4,9

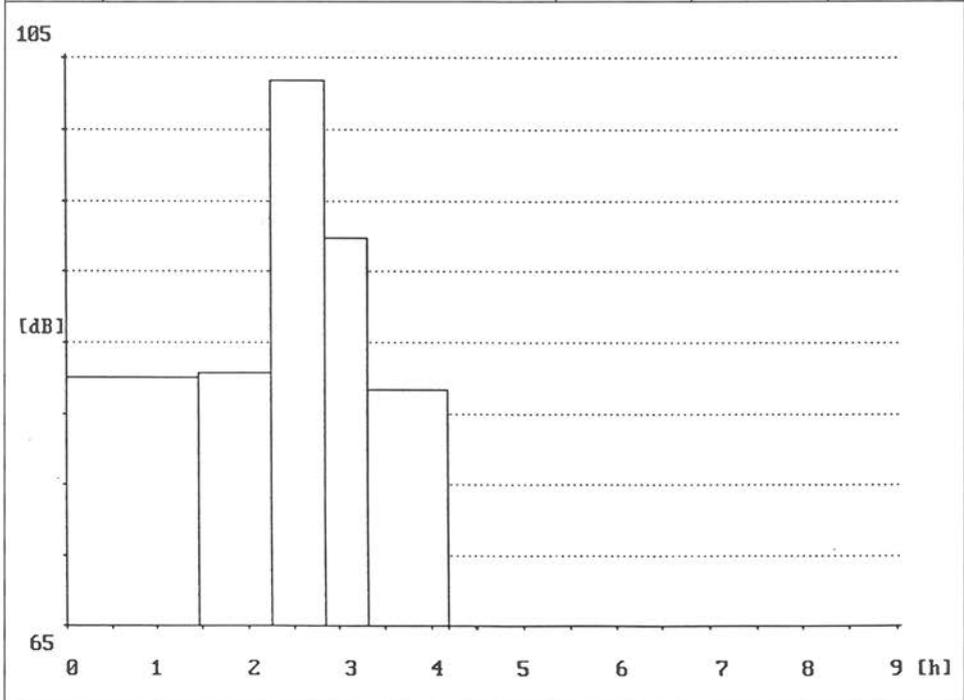




Abbildung 12:
Leitplanke richten (C5 13)

Tabelle 14: Leitplankenbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 15	Transportarbeit	86,8	95,9	9,1
2 11	Pause	75,0	80,6	5,6
3 132	Rammen	109,0	113,8	4,8
4 4	Kompressor einschalten	94,8	101,0	6,2
5 98	Planke de-/montieren (incl. Anpaßarbeiten)	87,4	95,1	7,7
Σ 260	Mittelungspegel	106,1	110,9	4,8

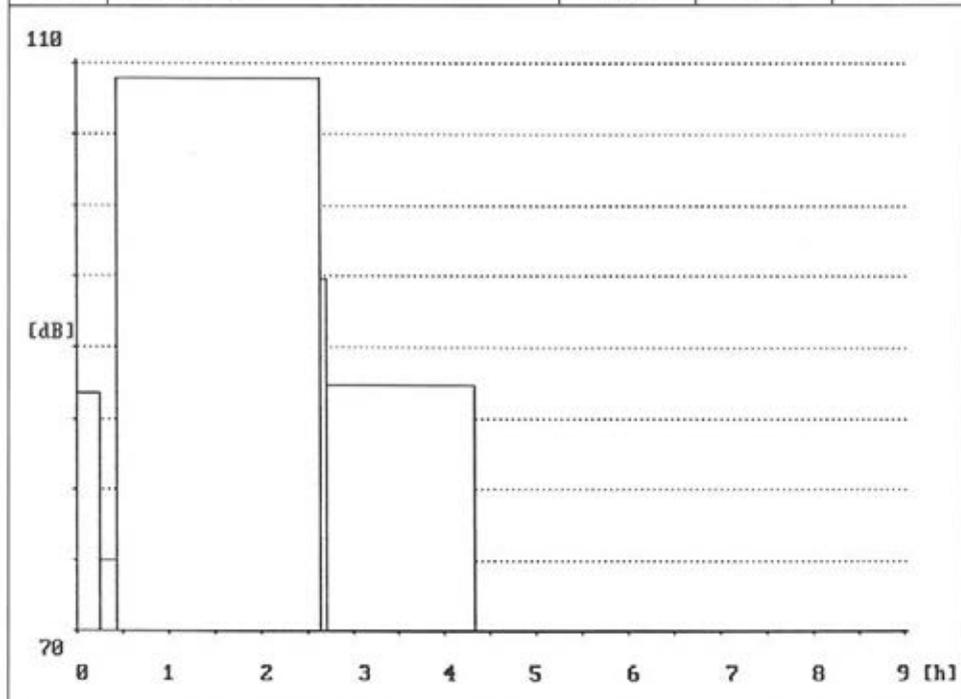
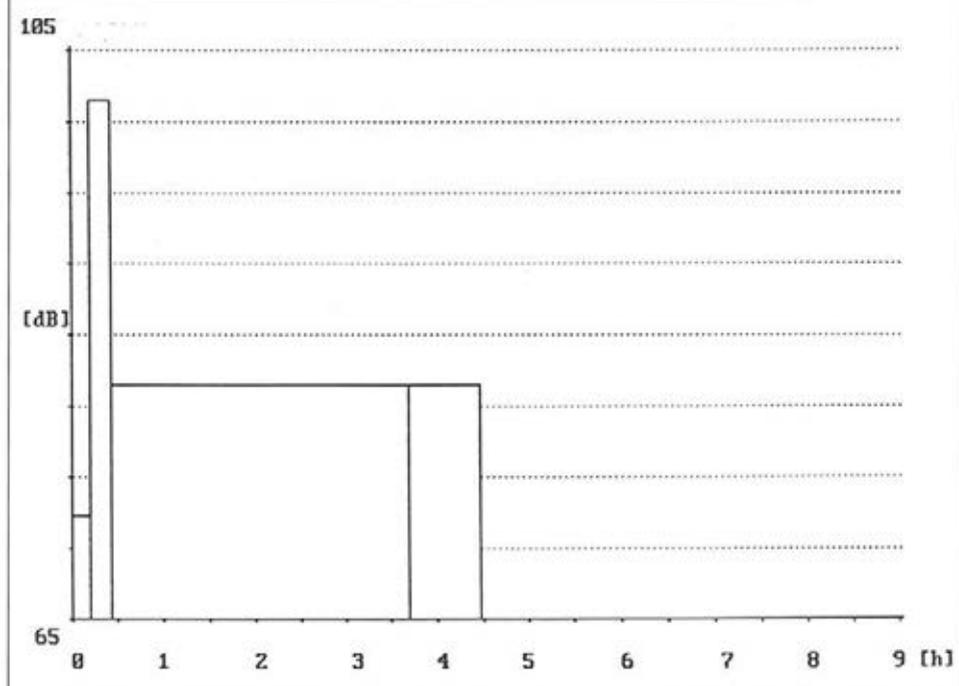




Abbildung 13:
Leitplankenpfosten rammen
(C5 14)

Tabelle 15: Leitplankenbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 12	Pause	72,3	79,1	6,8
2 14	Rammen	101,4	106,6	5,2
3 196	Pflasterung entfernen (Prellbockfläche/Rammnähe)	81,5	87,1	5,6
4 46	Planke de-/montieren	81,4	89,1	7,7
Σ 268	Mittelungspegel	89,3	94,6	5,3



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 16, C5 17 (Baustelle 7)

Austauschen der bestehenden Leitplanke vor Schildergalgen, Material auslegen, Arbeit mit Azetylgasbrenner (Plankenbefestigung an den Pfosten lösen), Pfosten mit Ziehgerät ziehen, alte, nicht ziehbare Pfosten freischichten und abbrennen, neue Pfosten einrammen (harter Untergrund), Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren, Planke mit Kran und Hammer ausrichten, Altteile aufladen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 16: Leitplankenbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 40	Transportarbeit (Material auslegen)	90,5	102,1	11,6
2 18	Rammen	105,4	110,0	4,6
3 21	Pfostenlöcher schichten (Spaten)	88,8	93,8	5,0
4 20	Arbeit mit Azetylgasbrenner (Pfostenabbrennen)	100,0	105,8	5,8
5 198	Planke de-/montieren	100,2	105,8	5,6
Σ 297	Mittelungspegel	100,0	105,6	5,6

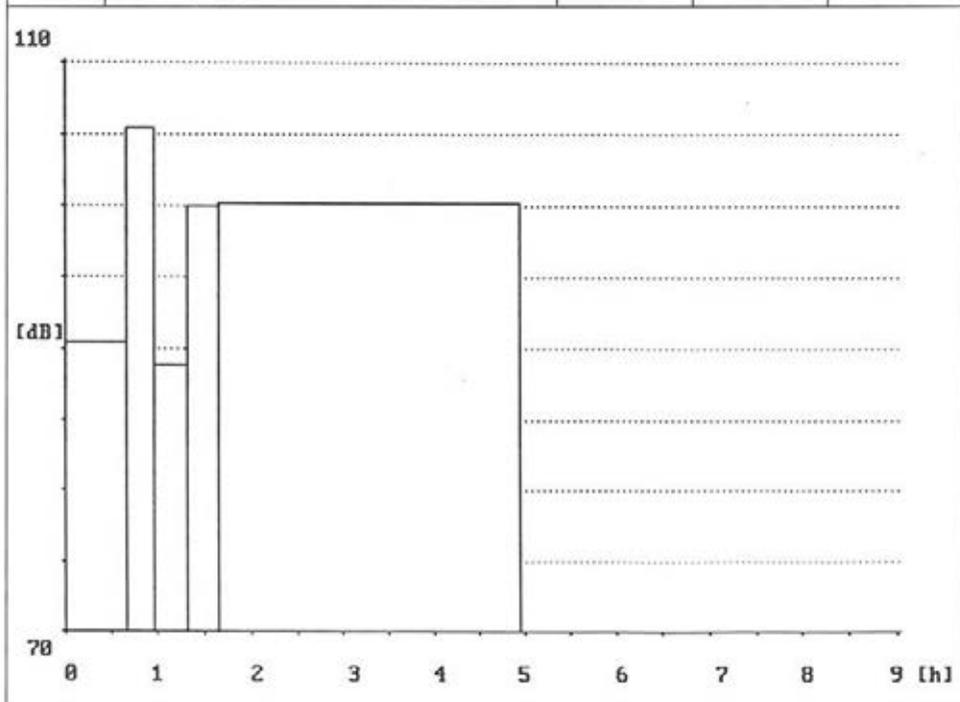
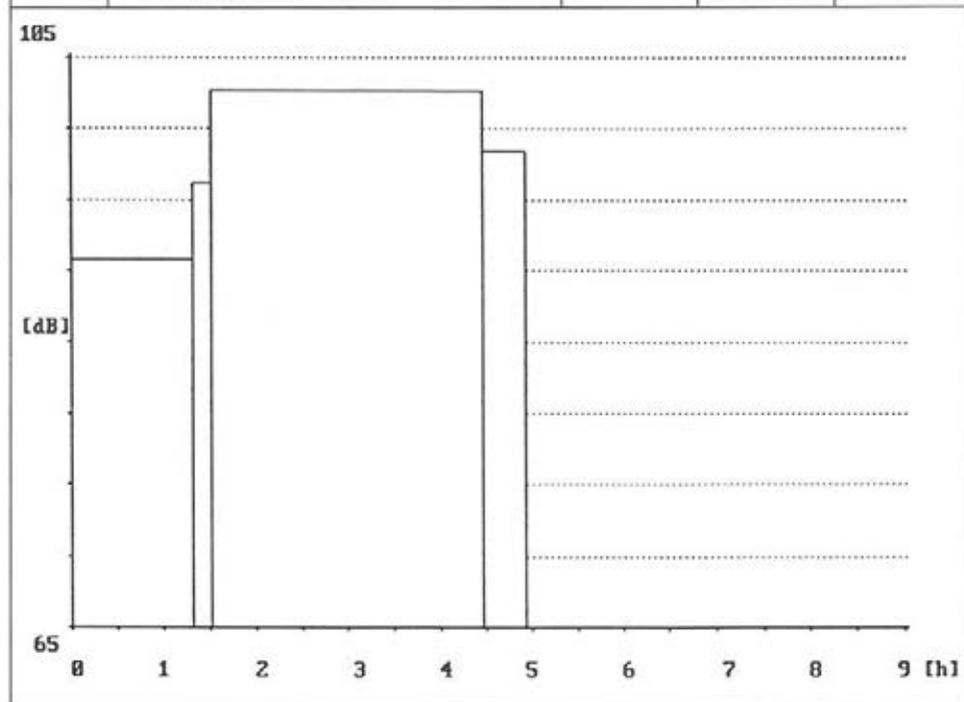




Abbildung 14:
Leitplankenpfosten rammen
(C5 16)

Tabelle 17: Leitplankenbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 79	Transportarbeit (Material auslegen)	90,7	95,9	5,2
2 12	Pfostenlöcher schächten	96,2	99,2	3,0
3 177	Planke de-/montieren	102,7	107,3	4,6
4 28	Pfosten ziehen (Ziehgerät/Ramme)	98,4	101,4	3,0
Σ 296	Mittelungspegel	100,9	105,4	4,5



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 18, C5 19, C5 20, (Baustelle 8)

Austauschen der bestehenden Leitplanke vor Schildergalgen, Material auslegen, Arbeit mit Azetylgasbrenner (Plankenbefestigung an den Pfosten lösen), Pfosten mit Ziehgerät ziehen, alte, nicht ziehbare Pfosten freischichten und abbrennen, neue Pfosten einrammen (harter Untergrund), Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren, Planke mit Kran und Hammer ausrichten, Altteile aufladen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 18: Leitplankenbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 17	Arbeitsgespräch	87,1	92,9	5,8
2 18	Transportarbeit (Material auslegen)	89,7	96,1	6,4
3 6	Pause	82,2	88,1	5,9
4 9	Planke richten (Kran/Hammer)	93,8	103,1	9,3
5 41	Pkw-Fahrt	84,0	89,9	5,9
6 143	Planke de-/montieren (z.T. in Rammennähe)	100,3	103,9	3,6
Σ 234	Mittelungspegel	98,3	102,2	3,9

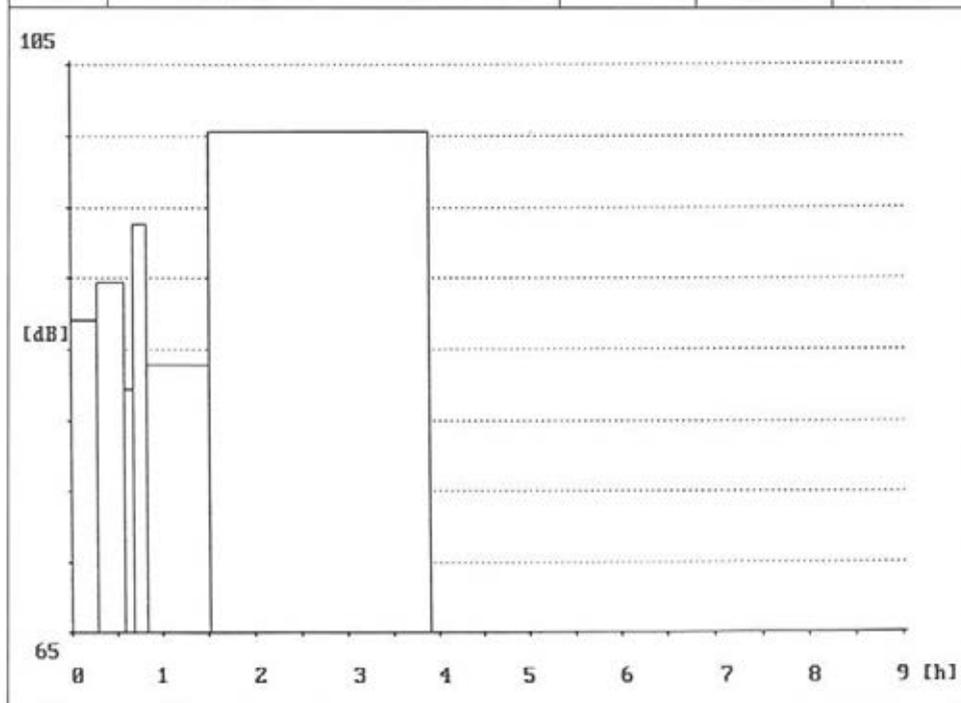




Abbildung 15:
Leitplanke richten (Kran)
(C5 18)

Tabelle 19: Leitplankenbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 9	Arbeitsgespräch	87,4	92,7	5,3
2 21	Transportarbeit (Material auslegen)	90,6	97,2	6,6
3 4	Pause	74,5	77,1	2,6
4 94	Rammen	110,9	116,8	5,9
5 18	Planke richten (Kran/Hammer)	89,0	94,0	5,0
6 45	Pkw-Fahrt	79,8	85,1	5,3
7 38	Planke de-/montieren	87,6	93,2	5,6
8 4	Pfosten ziehen (Kran/Ziehgerät)	96,1	102,5	6,4
Σ 233	Mittelungspegel	107,0	112,9	5,9

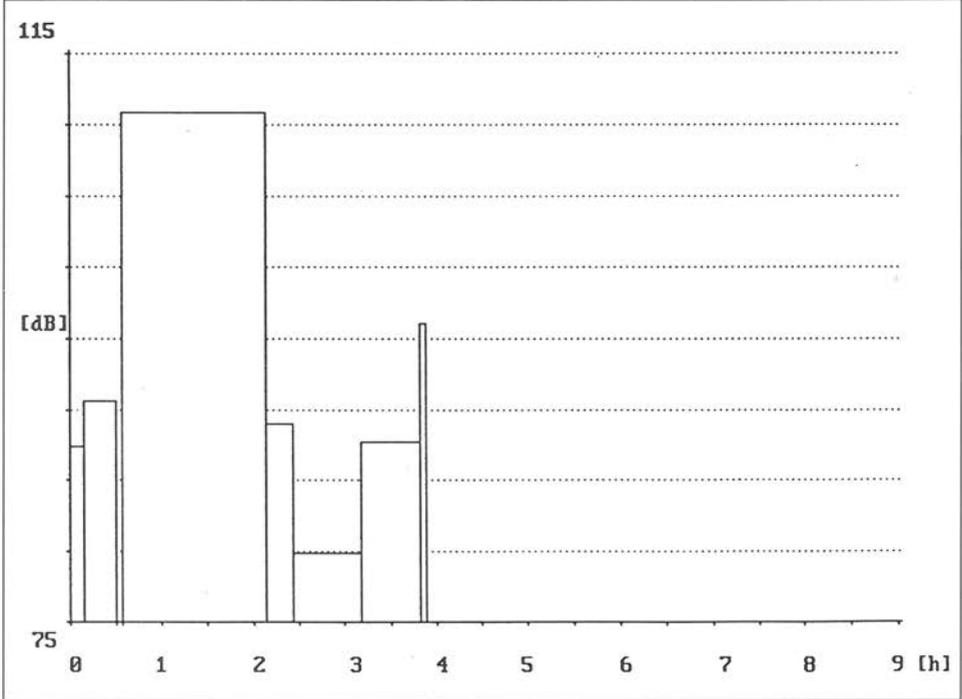
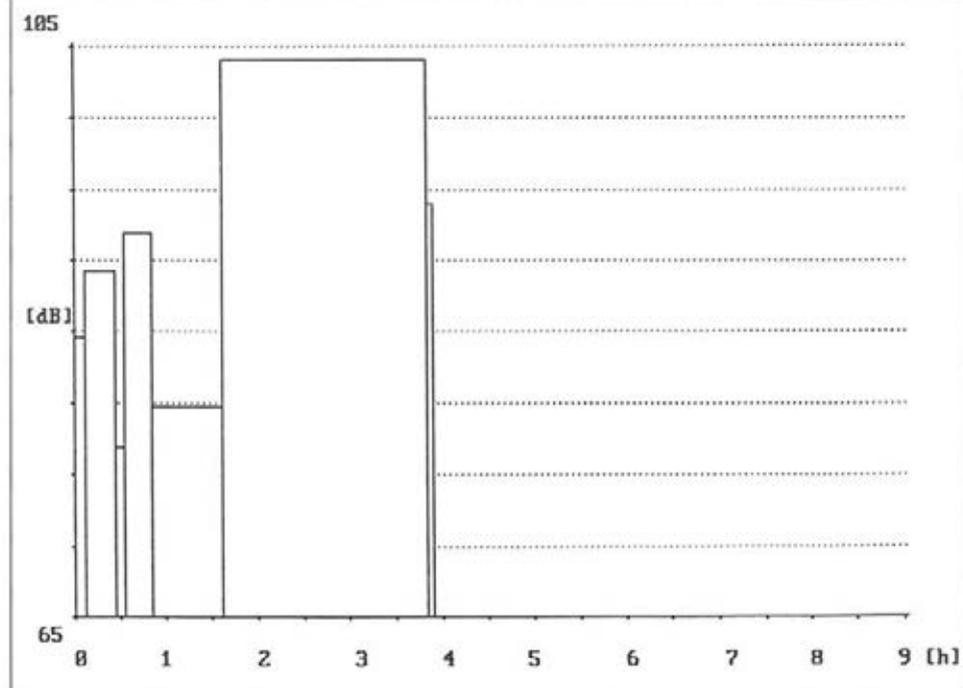


Tabelle 20: Leitplankenbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 7	Arbeitsgespräch	84,6	87,5	2,9
2 20	Transportarbeit (Material auslegen)	89,2	93,1	3,9
3 6	Pause	76,9	81,6	4,7
4 18	Planke richten (Kran/Hammer)	91,9	95,0	3,1
5 46	Pkw-Fahrt	79,7	83,5	3,8
6 133	Planke de-/montieren (Gurtbänder z.T. in Rammennähe)	104,1	107,7	3,6
7 4	Pfosten ziehen	93,9	98,7	4,8
Σ 234	Mittelungspegel	101,7	105,3	3,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 21, C5 22, C5 23 (Baustelle 9)

Austauschen der defekten Leitplankenbereiche, Arbeit mit Azetylengasbrenner (Plankenbefestigung an den Pfosten lösen), Pfosten mit Ziehgerät ziehen, alte, nicht ziehbare Pfosten freischichten und abbrennen, Altteile aufladen, neue Pfosten einrammen (Handramme), Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren und mit Druckluftwinkelschleifer kappen, Leitplanke mit Kran und Hammer ausrichten, Fahrt mit Pkw

4-Mann-Gruppe

Tabelle 21: Leitplankenbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 3	Aufräumen	82,0	85,0	3,0
2 20	Pause	71,3	77,5	6,2
3 16	Planke richten	94,7	100,5	5,8
4 30	Pkw-Fahrt	78,7	86,3	7,6
5 168	Planke de-/montieren	94,3	99,1	4,8
Σ 237	Mittelungspegel	93,3	98,2	4,9

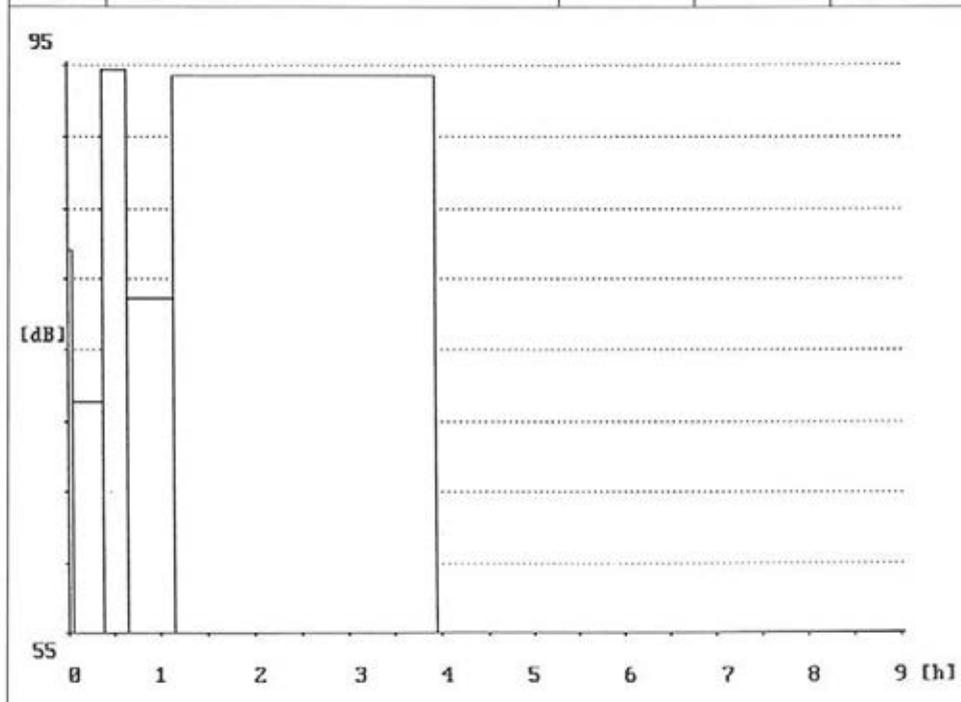


Tabelle 22: Leitplankenbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 3	Aufräumen	76,7	77,6	0,9
2 16	Pause	75,2	83,9	8,7
3 46	Rammen (Handramme)	105,0	109,3	4,3
4 14	Planke richten	90,4	96,7	6,3
5 30	Pkw-Fahrt	81,7	83,0	1,3
6 123	Planke de-/montieren	90,1	95,9	5,8
Σ 232	Mittelungspegel	98,4	102,8	4,4

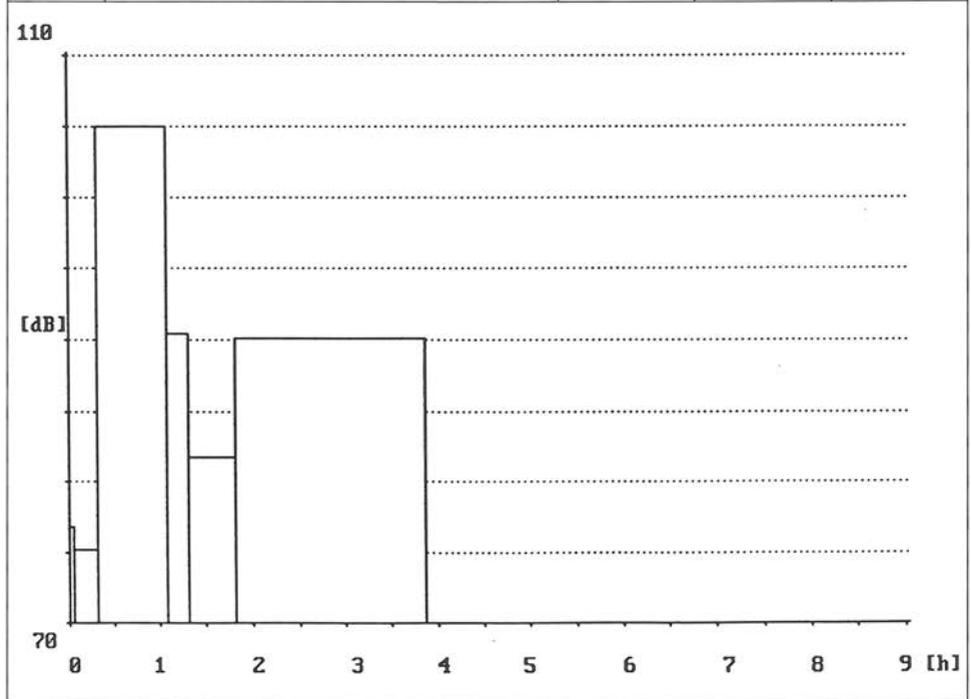




Abbildung 16:
Leitplankenpfosten rammen
(Handramme) (C5 22)

Tabelle 23: Leitplankenbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 3	Aufräumen	71,9	73,5	1,6
2 15	Pause	71,5	76,8	5,3
3 4	Rammen (Handramme)	106,2	108,3	2,1
4 10	Planke richten (Hammer)	88,8	91,8	3,0
5 14	Trennen mit Druckluftflex	94,5	98,5	4,0
6 29	Pkw-Fahrt	78,0	82,0	4,0
7 154	Planke de-/montieren	93,2	96,2	3,0
Σ 229	Mittelungspegel	93,7	96,5	2,8

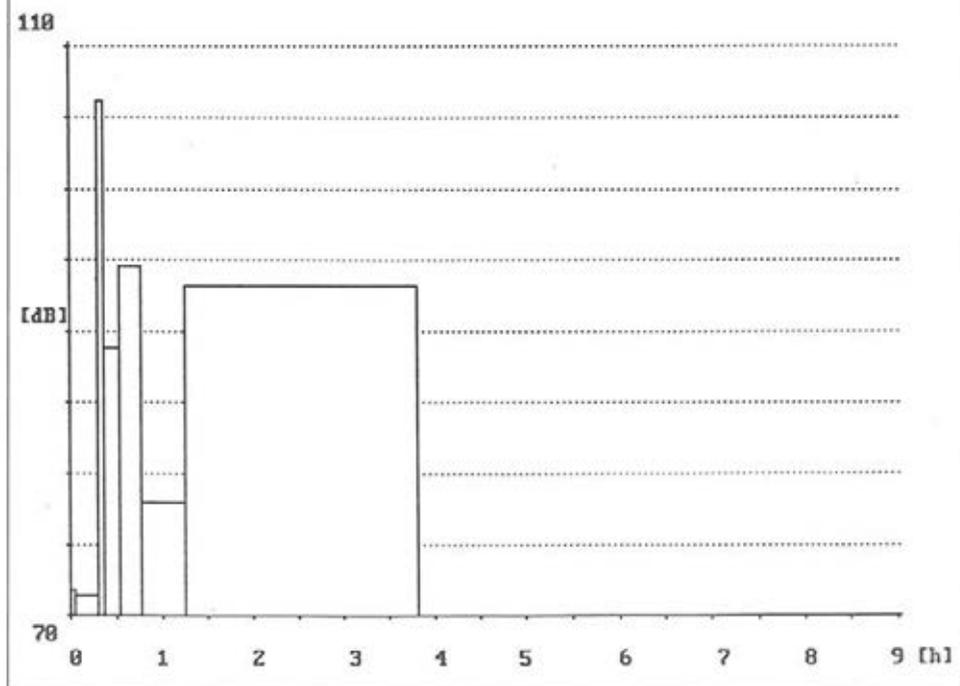




Abbildung 17:
Leitplankenpfosten ziehen
(C5 23)

Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 24, C5 25, C5 26 (Baustelle 10)

Austauschen der bestehenden Leitplanke vor diversen Schildergalgen, Baustellenabspernung aufstellen, Arbeit mit Azetylengasbrenner (Plankenbefestigung an den Pfosten lösen), Pfosten mit Ziehgerät ziehen, alte, nicht ziehbare Pfosten freischachten und abbrennen, Altteile aufladen und neues Material auslegen, Vorbereitungsarbeiten, Ramme abladen, neue Pfosten einrammen (harter Untergrund), Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren und mit Kran und Hammer ausrichten, Baustellenabspernung abbauen, Fahrt mit Pkw

3-Mann-Gruppe

Tabelle 24: Leitplankenbauer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 5	Aufräumen	82,2	89,1	6,9
2 36	Transportarbeit	89,1	95,2	6,1
3 5	Baustellenabspernung verändern	84,7	90,0	5,3
4 42	Schrauben mit Druckluft	93,7	98,7	5,0
5 16	Planke richten	90,5	97,1	6,6
6 61	Arbeit mit Azetylengasbrenner	89,5	95,4	5,9
7 17	Ramme abladen	86,7	95,9	9,2
8 40	Pkw-Fahrt	86,4	93,4	7,0
9 145	Planke de-/montieren (Handarbeit)	92,5	98,3	5,8
Σ 367	Mittelungspegel	91,2	97,1	5,9

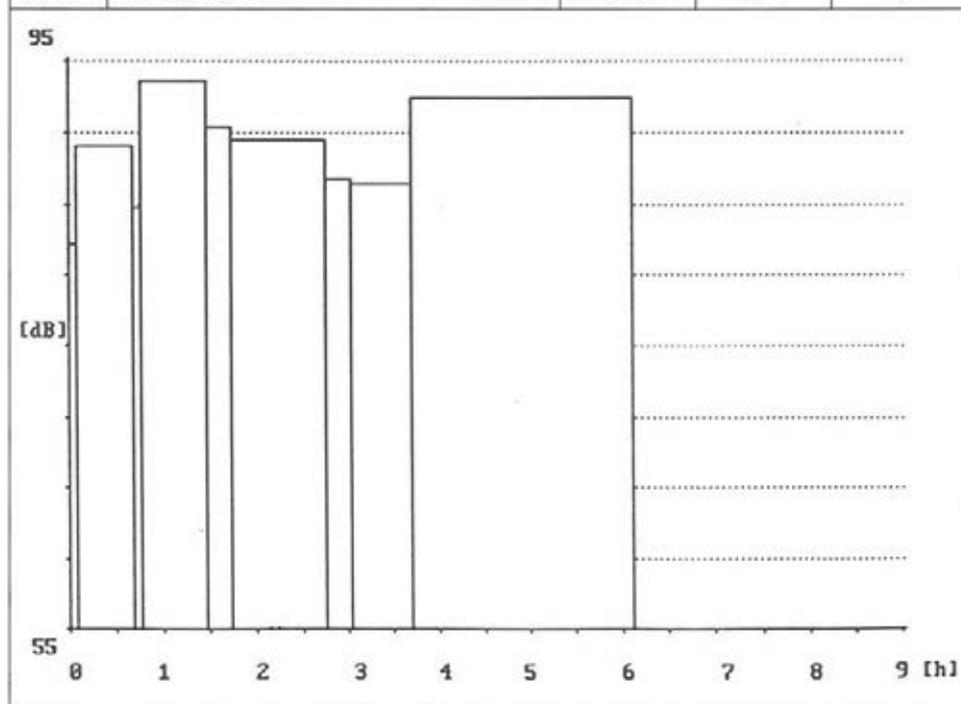




Abbildung 18:
Leitplanke abbrennen
(Azetylengasbrenner)
(C5 24)

Tabelle 25: Leitplankenbauer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 34	Transportarbeit	88,3	92,2	3,9
2 4	Baustellenabspernung verändern	82,8	85,4	2,6
3 47	Schrauben mit Druckluft	91,9	95,2	3,3
4 21	Planke richten (Hammer)	94,4	101,6	7,2
5 9	Ramme verladen	91,6	98,1	6,5
6 2	Baustelleneinrichtung abbauen	88,1	91,8	3,7
7 12	Pfosten einschlagen (Handramme)	105,0	107,9	2,9
8 11	Ramme abladen	85,5	89,1	3,6
9 33	Pkw-Fahrt	84,1	86,6	2,5
10 86	Planke de-/montieren	89,8	93,7	3,9
11 104	Pfosten ziehen (Kran/Ziehgerät)	96,2	105,1	8,9
Σ 363	Mittelungspegel	94,7	101,3	6,6

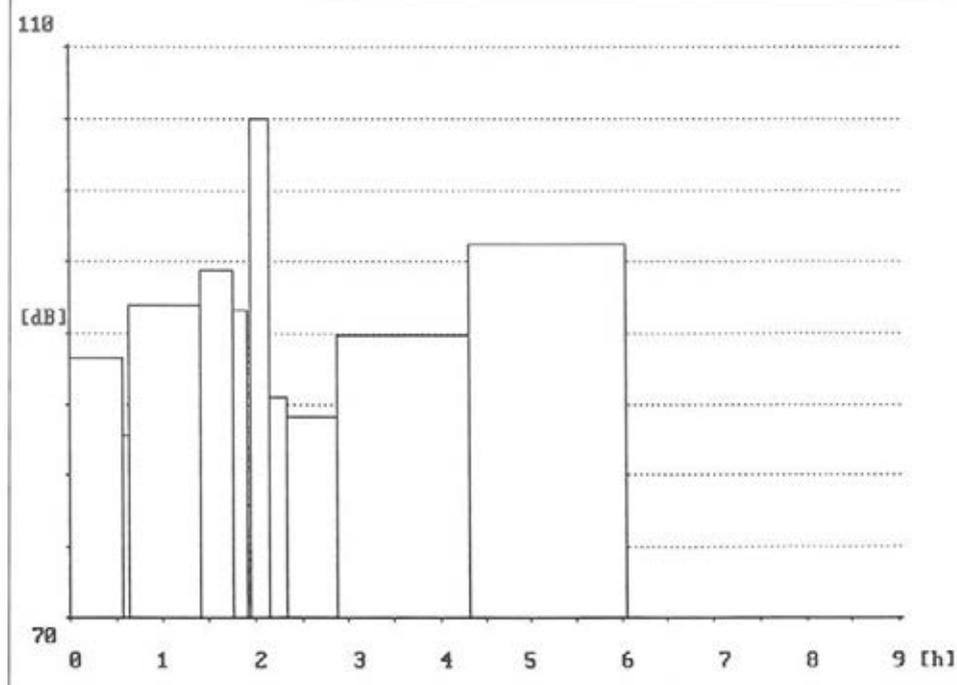
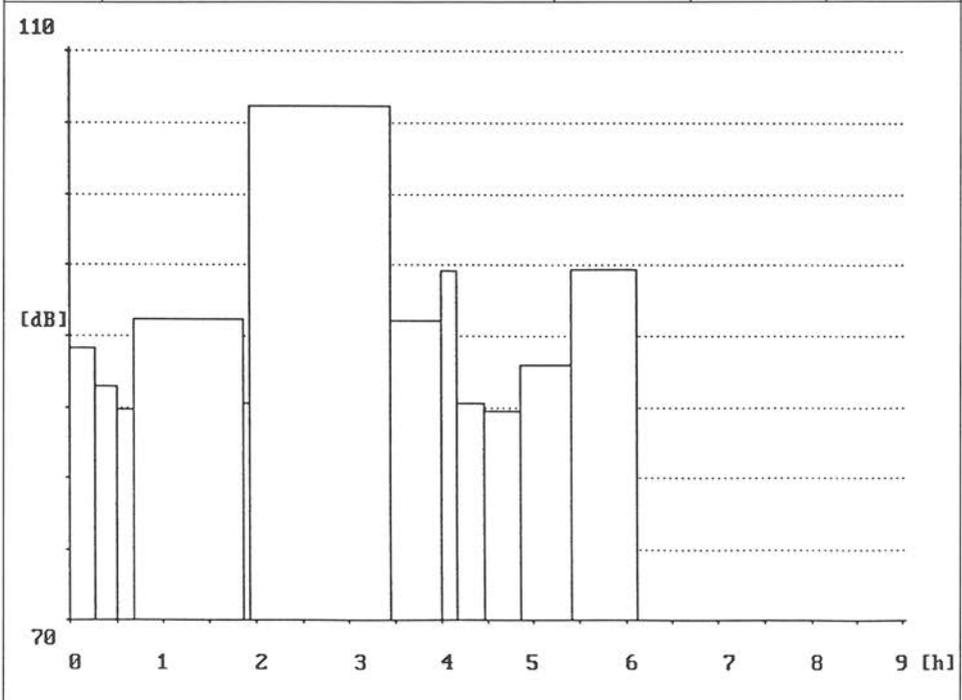


Tabelle 26: Leitplankenbauer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 16	Aufräumen	89,1	94,5	5,4
2 14	Vorbereitungsarbeiten	86,5	90,3	3,8
3 11	Sandsohle fertigen	84,8	87,5	2,7
4 71	Transportarbeit	91,2	97,2	6,0
5 4	Baustellenabspernung verändern	85,3	87,5	2,2
6 91	Rammen	106,2	109,5	3,3
7 33	Planke richten (Hammer)	91,1	97,3	6,2
8 10	Pfosten einschlagen (Handramme)	94,5	97,8	3,3
9 18	Ramme abladen	85,3	89,2	3,9
10 24	Pkw-Fahrt	84,7	89,4	4,7
11 33	Planke de-/montieren	88,0	92,2	4,2
12 42	Pfosten ziehen (Ziehgerät)	94,7	100,6	5,9
Σ 367	Mittelungspegel	100,5	104,1	3,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter C5 27 (Baustelle 7)

Austauschen der bestehenden Leitplanke vor Schildergalgen, Material auslegen, Arbeit mit Azetylgas-Brenner (Plankenbefestigung an den Pfosten lösen), Pfosten mit Ziehgerät ziehen, alte, nicht ziehbare Pfosten freischichten und abbrennen, neue Pfosten einrammen (harter Untergrund), Leitplanke mit Druckluftschrauber montieren, Planke mit Kran und Hammer ausrichten, Altteile aufladen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 27: Leitplankenbauer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Aufräumen	103,9	106,4	2,5
2 66	Transportarbeit (Material auslegen)	89,6	98,2	8,6
3 194	Rammen	111,7	115,6	3,9
4 28	Pfosten ziehen (Ziehgerät/Ramme)	103,2	105,5	2,3
Σ 298	Mittelungspegel	110,0	113,8	3,8

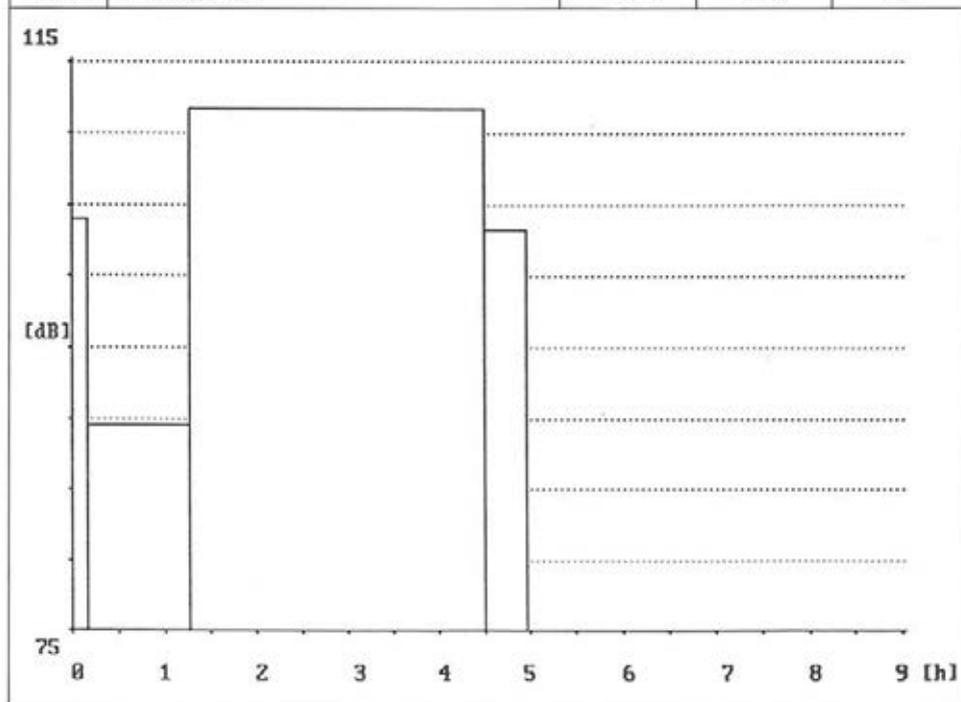




Abbildung 19:
Leitplankenpfosten rammen
(C5 27)

Anlage D
Spezialtiefbauer

— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Neubau eines Abwasserkanal-Vorfluters, Erstellen der Baugrubenspundwand

□ Bauzustand: Auflockerungsbohrungen und nachfolgendes Vibrationsrammen der Spunddielen mit Spülung



Abbildung 1:
Baustelle 1

Baustelle 2

Krankenhausweiterung, überschnittene Bohrpfahlwand für Versorgungsweg bauen

□ Bauzustand: Verdrängungsbohrpfähle (SOB-Pfähle) herstellen



Abbildung 2:
Baustelle 2

Baustelle 3

Tragfähigkeitsverbesserung durch Injektion unter bestehende Gebäudeteile (Garagen) und Tiefenverdichtung des Baugrundes

□ Bauzustand: Injektionen und Tiefenverdichtung durchführen

Abbildung 3:
Baustelle 3



Baustelle 4

Erweiterung einer Bank, spätere Baugrubensohle unterhalb des Grundwasserspiegels

□ Bauzustand: Vibrationsrahmen einer abgedichteten Spundwand zur Baugrubenumschließung



Abbildung 4:
Baustelle 4

Baustelle 5

Erweiterung einer Bank, spätere Baugrubensohle unterhalb des Grundwasserspiegels

□ Bauzustand: Rückverankerung der Spundwand

Abbildung 5:

Baustelle 5



Baustelle 6

Neubau eines Abwasserkanales im Grundwasserbereich

□ Bauzustand: Spundwände gerammt, aber noch kein Aushub vorgenommen, grundwasserdichte Kanalsohle durch Injektionsbohrungen erstellen



Abbildung 6:
Baustelle 6

Baustelle 7

Restaurierung einer Kirche, Festigung des Fundamentes durch Injektionen

□ Bauzustand: Durchführung und Überwachung der Injektionen

Baustelle 8

Erweiterung eines Krankenhauses, Baugrube soll später von einer Schlitzwand umschlossen werden

□ Bauzustand: Erste Segmente der Schlitzwand ausführen



Abbildung 7:
Baustelle 8

Baustelle 9

Geschäftshausneubau, Baugrube von Schlitzwand umschlossen,
teilweise Gründung mit Bohrpfählen

□ Bauzustand: Vorbereiten der Baugrubenumschließung mit Schlitzwand
und Erstellen von Bohrpfählen mit Seilbagger und Greifer

Abbildung 8:
Baustelle 9



Baustelle 10

Geschäftshausneubau in einer Altbaulücke, Baugrube später umschlossen von rückverankertem Trägerverbau mit Holzausfachung („Berliner Verbau“)

— Bauzustand: Bohrung mit Hüllrohr, Betonieren des Pfahlfußes und Stahlträger einbauen, Ankerlöcher in den bereits bestehenden Verbau bohren



Abbildung 9:
Baustelle 10

Baustelle 11

Geschäftshausneubau in einer Altbaulücke, Baugrube später umschlossen von rückverankertem Trägerverbau mit Holzausfachung („Berliner Verbau“)

□ Bauzustand: Altbau durch Hochdruckinjektion (HDI) sichern, Holzausfachung einbauen, Ankerlöcher in den bereits bestehenden Verbau bohren

Abbildung 10:

Baustelle 11



Baustelle 12

Geschäftshausneubau auf freiem Gelände, Gebäudegründung auf Bohrpfählen

□ Bauzustand: Verdrängungspfähle mit Trockenbetonpfropf rammen (Franki-Pfahl)



Abbildung 11:
Baustelle 12

Baustelle 13

Hochhausneubau in einer Bebauungslücke im Innenstadtbereich, eine angrenzende hochgelegene Straße ist mit einer Trägerbohlenwand abgefangen, die zweiseitige Abfahrtrampe zur Baustelle ebenfalls, letzte Seite ebenerdig mit Straße und dahinterliegendem Hochhaus

□ Bauzustand: Es sind fünf Großbohrgeräte auf dem Baugelände eingesetzt, an der Abfahrtrampe wird die Baugrube ausgehoben und die Trägerbohlenwand rückverankert

Abbildung 12:
Baustelle 13



Baustelle 14

Neubau eines Verwaltungsgebäudes, Abtrag des Bergabhanges für die Baugrube, Sicherung der Baugrube durch Bodenvernagelung mit Spritzbeton

□ Bauzustand: Erste Lage Spritzbeton ist aufgetragen, Ankerlöcher der zweiten Lage bohren, Anker einlegen und verpressen, Drainagen und Bewehrung anbringen, zweilagigen Spritzbeton auftragen

Abbildung 13:
Baustelle 14



Baustelle 15

Ausbau eines Klärwerkes, Fundamentgründung mit Rammpfählen

□ Bauzustand: Erstellen der Verdrängungsrampfpfähle mit verlorener Fußplatte (Simplex/Vibro/Vibrex-Pfahl)

Abbildung 14:
Baustelle 15



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 1, D 2, D 3, D 4, D 5, D 6, D 7 (Baustelle 1)

Auflockerungsbohrstellen für die Baugrubenspundwand einmessen, festlegen (Eisenstange einschlagen) und Bagger einweisen, Bohrung überwachen, Bohrteller säubern und Bohrgestänge umstellen, Wartungsarbeiten durchführen, Spülleitungen montieren und an die Spunddielen anheften, Arbeit mit dem Azetylgasbrenner, Dielen und Spülschläuche beim Transport führen, Spunddielen an den Mökler hängen, ausrichten und einvibrieren, Fegen

6-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Spezialtiefbauer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 177	Spülleitungen montieren und anheften	87,5	94,2	6,7
2 66	Arbeit mit dem Azetylgasbrenner	80,1	84,2	4,1
3 61	Transporthilfe	80,9	86,4	5,5
4 6	Fegen	73,6	76,6	3,0
Σ 310	Mittelungspegel	85,7	92,2	6,5

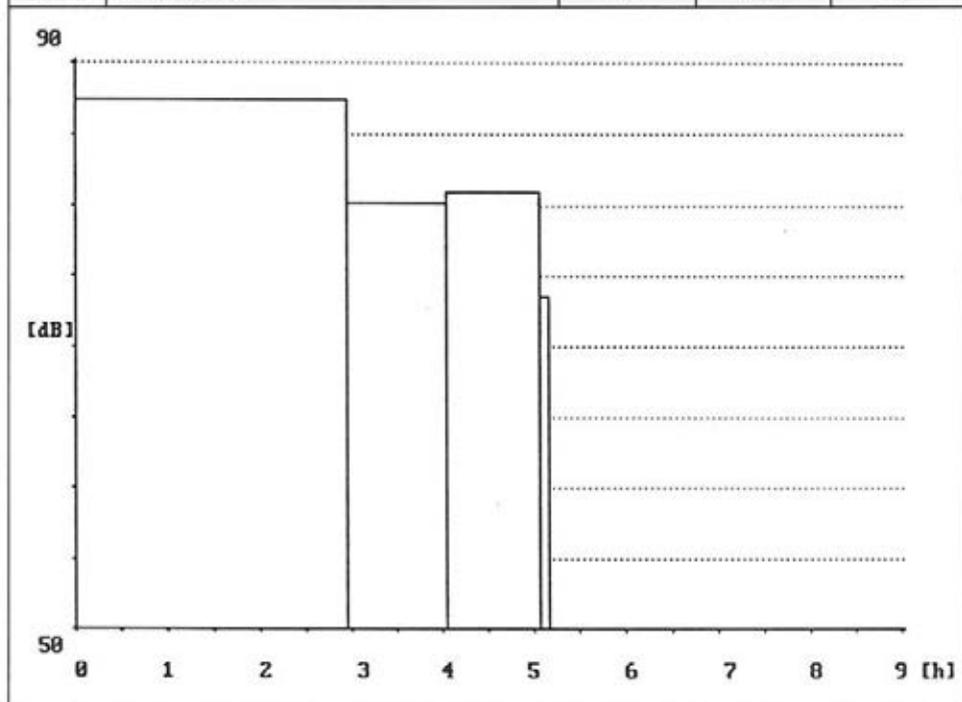


Abbildung 15:
Spülrohre montieren (D 1)



Tabelle 2: Spezialtiefbauer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 225	Verdrängungsbohrung überwachen	87,3	90,2	2,9
2 93	Einmessen und Einweisen	79,3	83,0	3,7
Σ 318	Mittelungspegel	86,1	89,0	2,9

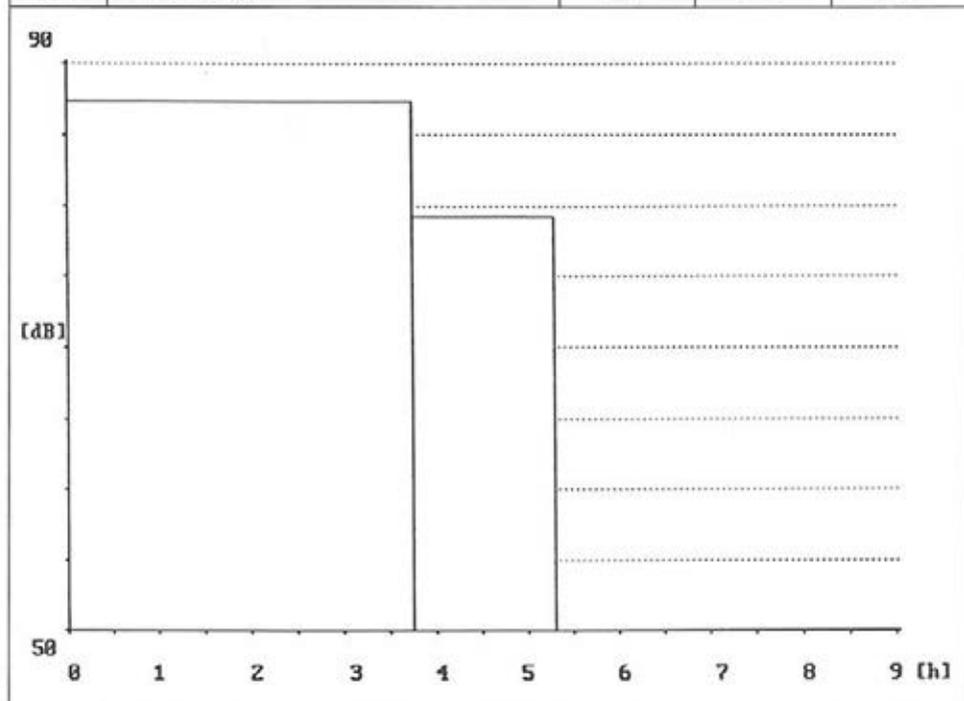


Abbildung 16:
Bohrlochmarkierung einschlagen (D 2)



Tabelle 3: Spezialtiefbauer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 111	Verdrängungsbohrung überwachen	89,2	96,9	7,7
2 125	Arbeit mit dem Azetylengasbrenner	81,0	86,3	5,3
3 15	Transporthilfe	89,3	94,5	5,2
4 35	Verdrängungsbohrung überwachen	85,7	87,6	1,9
Σ 286	Mittelungspegel	86,7	93,6	6,9

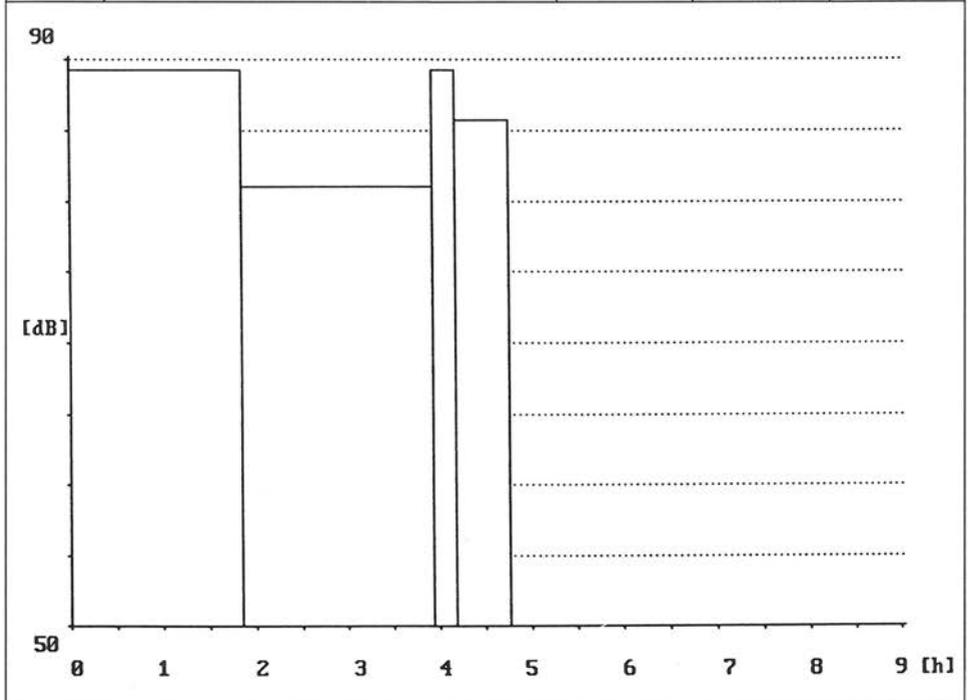


Tabelle 4: Spezialtiefbauer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 156	Verdrängungsbohrung überwachen	87,6	91,3	3,7
2 26	Einmessen und Einweisen	81,2	87,9	6,7
3 45	Fußweg	88,3	96,4	8,1
4 29	Materialtransport	90,6	92,8	2,2
5 12	Bagger betanken	86,7	92,8	6,1
6 6	Wartungsarbeiten (Mäkler fetten)	76,7	83,3	6,6
7 13	Bohrgerät ein-/umstellen	84,3	85,7	1,4
Σ 287	Mittelungspegel	87,6	92,5	4,9

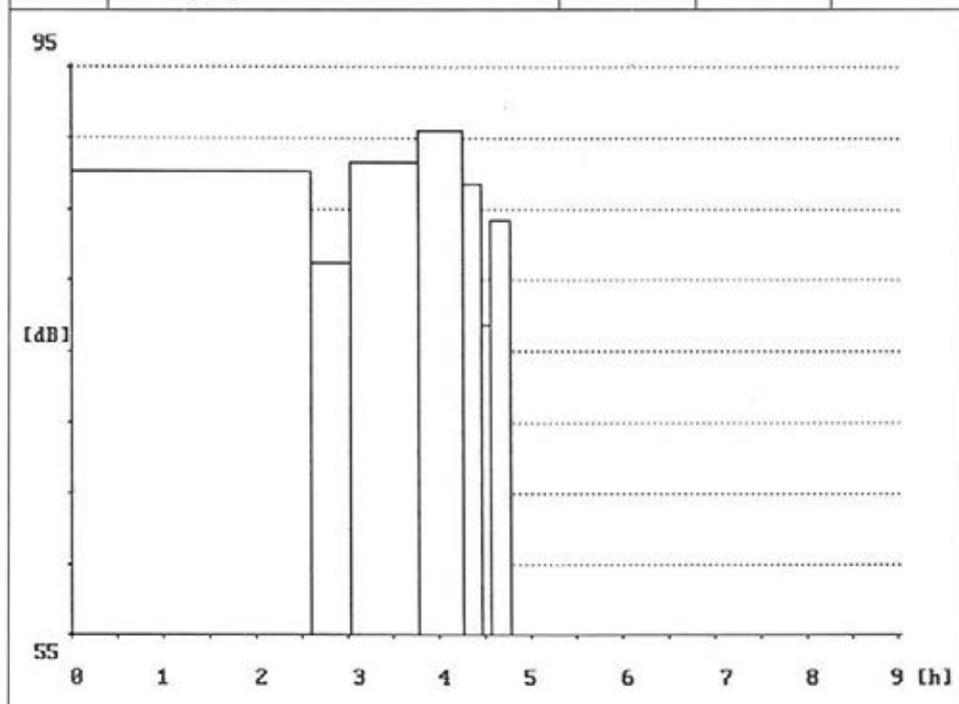


Abbildung 17:
Bohrgerät säubern (D 4)



Tabelle 5: Spezialtiefbauer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 99	Spölleitungen montieren und anheften	90,3	96,3	6,0
2 129	Arbeit mit dem Azetylgasbrenner	81,3	84,5	3,2
3 19	Aufräumen	87,5	92,6	5,1
Σ 247	Mittelungspegel	87,3	93,0	5,7

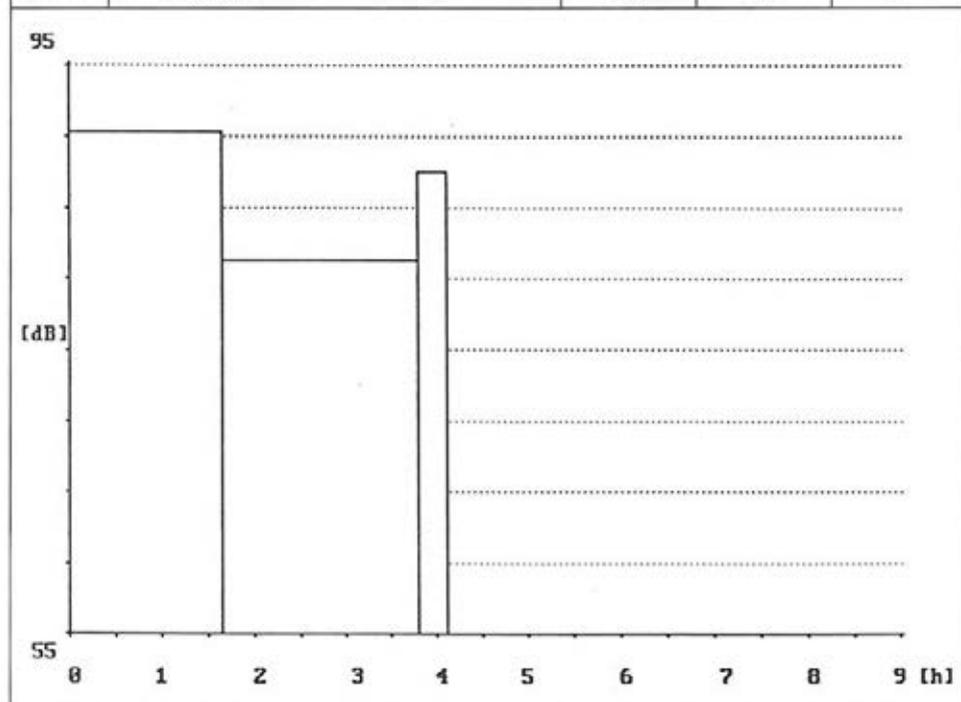




Abbildung 18:
Spülrohrleitungen abbrennen
(D 5)

Tabelle 6: Spezialtiefbauer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 122	Verdrängungsbohrung überwachen	90,8	91,0	0,2
2 91	Einmessen und Einweisen	87,2	89,8	2,6
3 12	Fußweg	76,9	79,3	2,4
4 17	Wartungsarbeiten (Zähne am Bohrer ersetzen)	85,3	88,3	3,0
5 9	Bohrgerät ein-/umstellen	85,3	89,3	4,0
Σ 251	Mittelungspegel	89,1	90,2	1,1

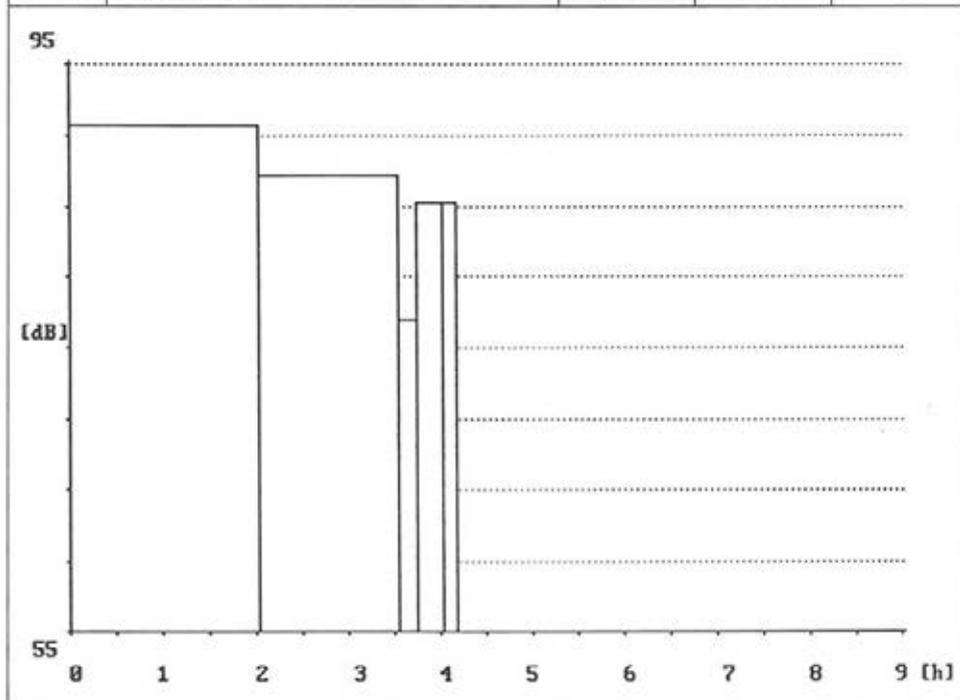




Abbildung 19:
Bohrmeißel auswechseln (D 6)

Tabelle 7: Spezialtiefbauer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 120	Spülschläuche de-/ montieren	82,7	85,6	2,9
2 129	Rammen	94,8	95,0	0,2
Σ 249	Mittelungspegel	92,2	92,6	0,4

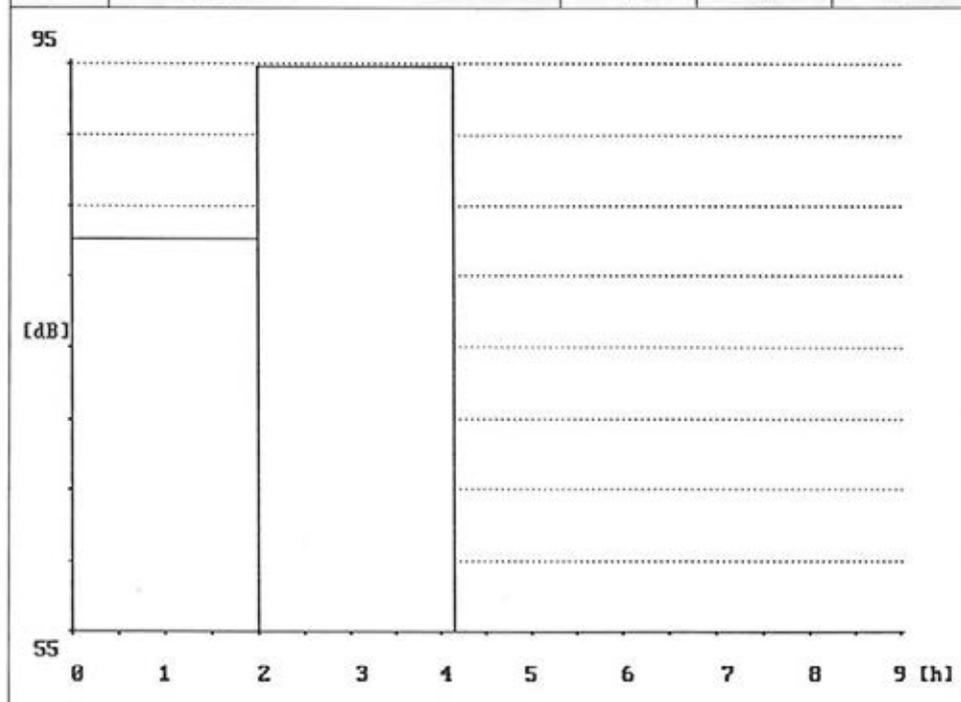


Abbildung 20:
Spülschläuche führen (D 7)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 8, D 9, D 10 (Baustelle 2)

Bohrstellen für die überschnittene Bohrpfahlwand einmessen, festlegen (Eisenstange einschlagen) und Bagger einweisen, Verdrängungsbohrungen und Schalarbeiten für die Schalene der Verdrängungsbohrpfähle (SOB-Pfähle) überwachen, Bohrschablone und -teller säubern, Pfähle betonieren (Fahrer, Betonpumpe) und Bewehrungskörbe einbauen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 8: Spezialtiefbauer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 153	Verdrängungsbohrung überwachen	87,2	92,6	5,4
2 36	Schalarbeiten überwachen	82,5	86,9	4,4
3 46	Arbeit im Baucontainer	77,6	83,1	5,5
4 15	Bohrlöcher markieren	84,1	90,9	6,8
Σ 250	Mittelungspegel	85,7	91,1	5,4

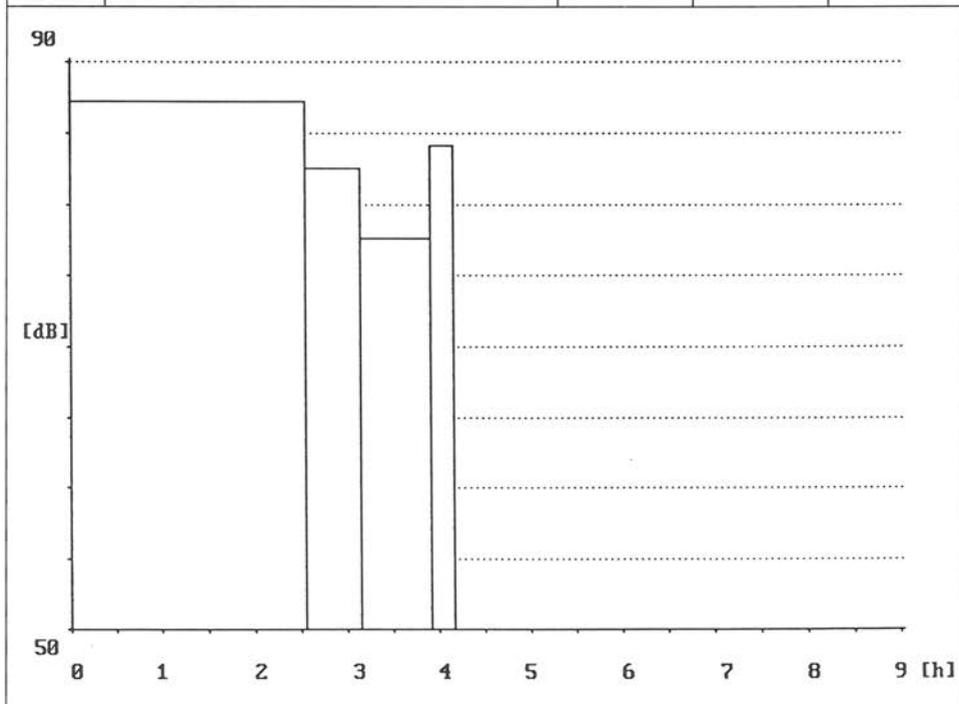


Tabelle 9: Spezialtiefbauer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 260	Einmessen und Einweisen	88,1	91,9	3,8
2 9	Materialtransport	61,7	64,4	2,7
Σ 269	Mittelungspegel	88,0	91,8	3,8

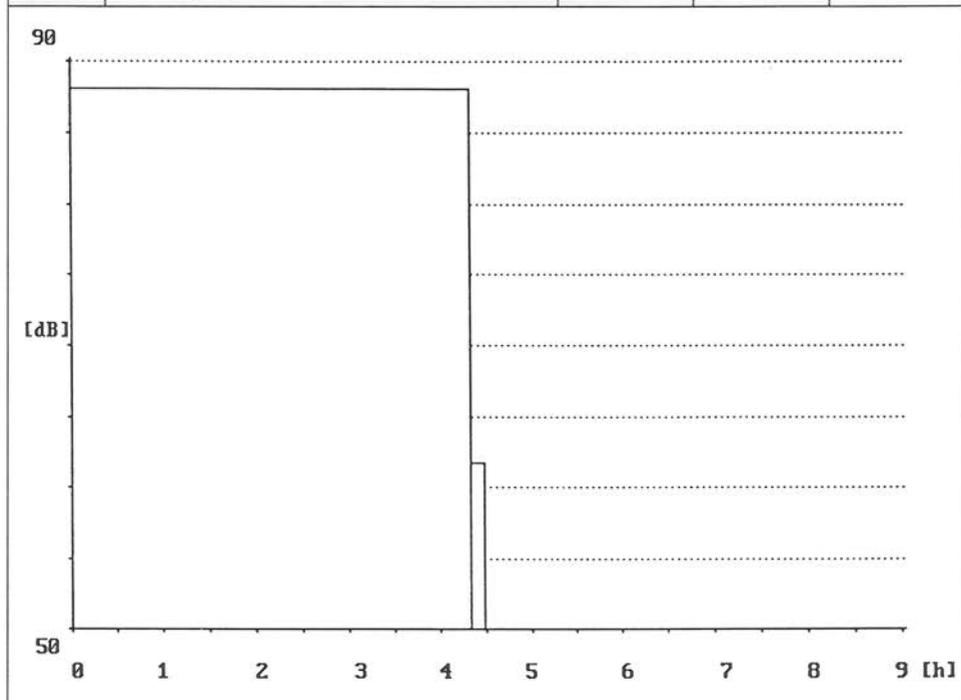




Abbildung 21:
Bewehrungskorb einbauen
(D 9)

Tabelle 10: Spezialtiefbauer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 21 2 249	Materialtransport Schaufelarbeit	77,1 90,3	82,7 94,0	5,6 3,7
Σ 270	Mittelungspegel	90,0	93,7	3,7

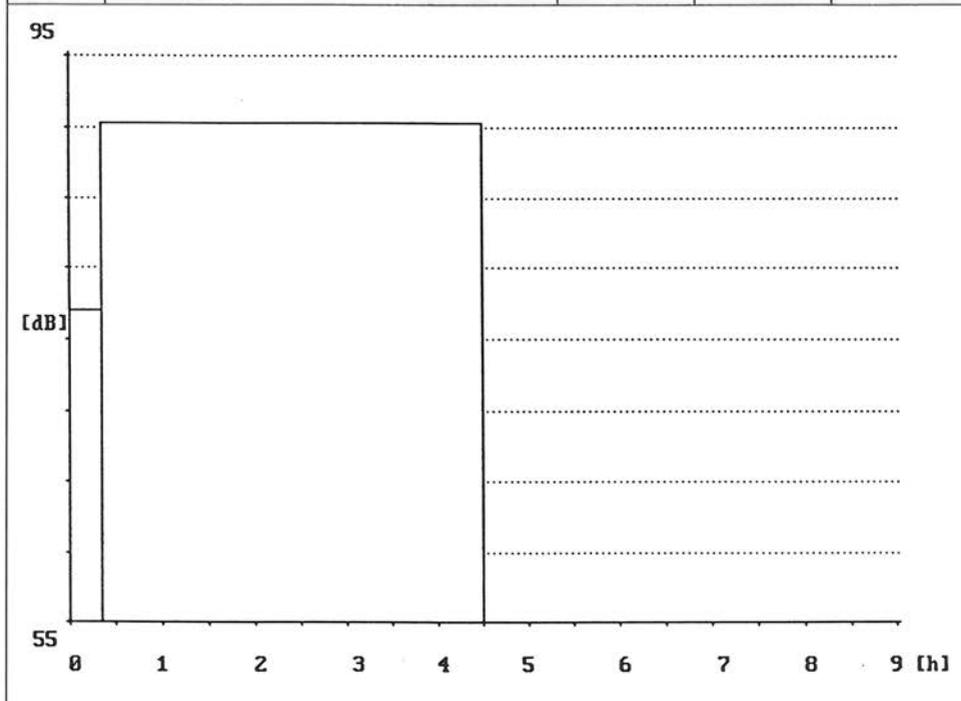




Abbildung 22:
Schaufelarbeit am Räumbagger
(D 10)

Arbeitsplatz/Beschäftigter D 11 (Baustelle 3)

Injektion unter bestehendem Garagenkomplex durchführen, Transportarbeit, Injektionspumpe bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 11: Spezialtiefbauer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 21	Transporthilfe	83,4	84,5	1,1
2 22	Materialtransport	77,3	77,6	0,3
3 36	Arbeitsgespräch	68,1	71,4	3,3
4 182	Injektionspumpe bedienen	88,8	89,9	1,1
Σ 261	Mittelungspegel	87,4	88,5	1,1

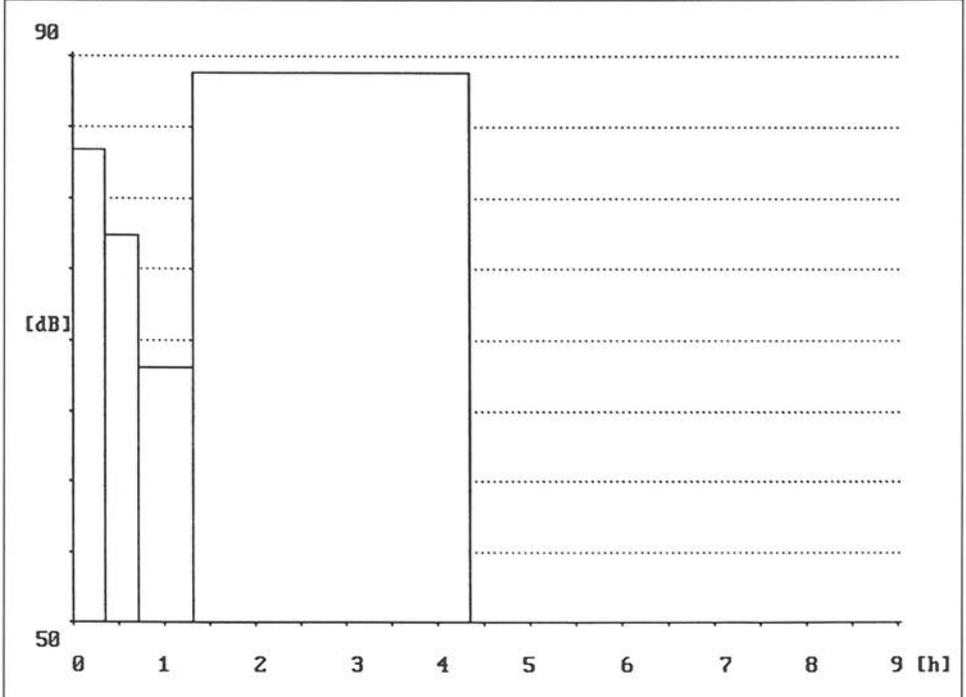


Abbildung 23:
Injektionspumpe bedienen (D 11)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 12, D 13 (Baustelle 2)

Bohrstellen für die überschnittene Bohrpfehlwand einmessen, festlegen (Eisenstange einschlagen) und Bagger einweisen, Verdrängungsbohrungen und Schalarbeiten für die Bohrschablone der SOB-Pfähle (Verdrängungspfähle) überwachen, Bohrschablone und -teller säubern, Pfähle betonieren und Bewehrungskörbe einbauen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 12: Spezialtiefbauer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 14	Transporthilfe	83,3	93,4	10,1
2 25	Pause	72,0	80,7	8,7
3 241	Schaufelarbeit	88,7	93,8	5,1
Σ 280	Mittelungspegel	88,1	93,4	5,3

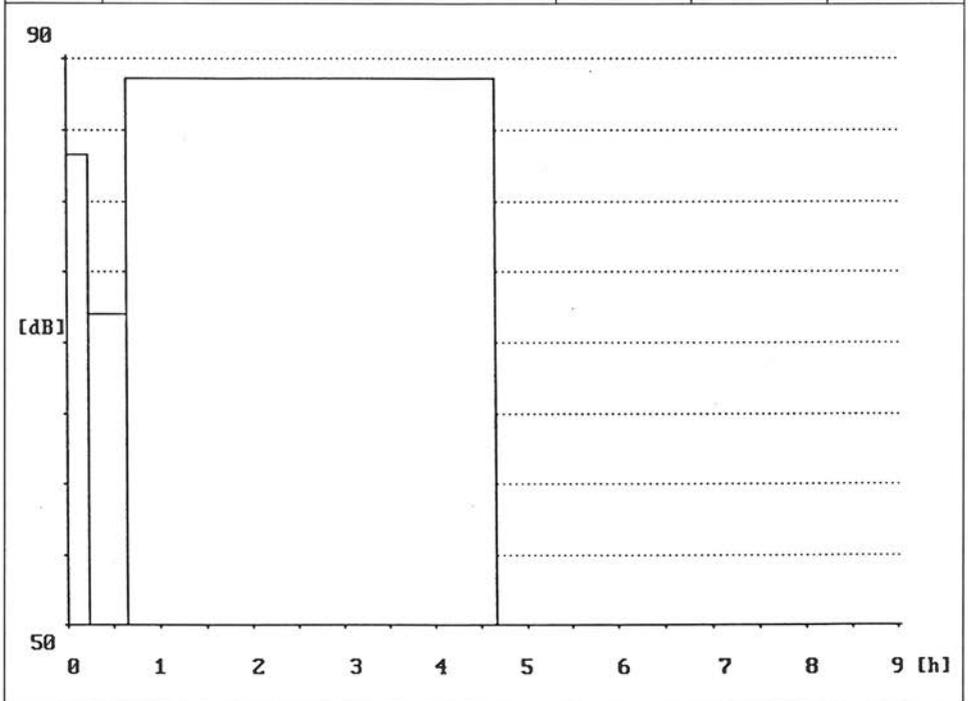
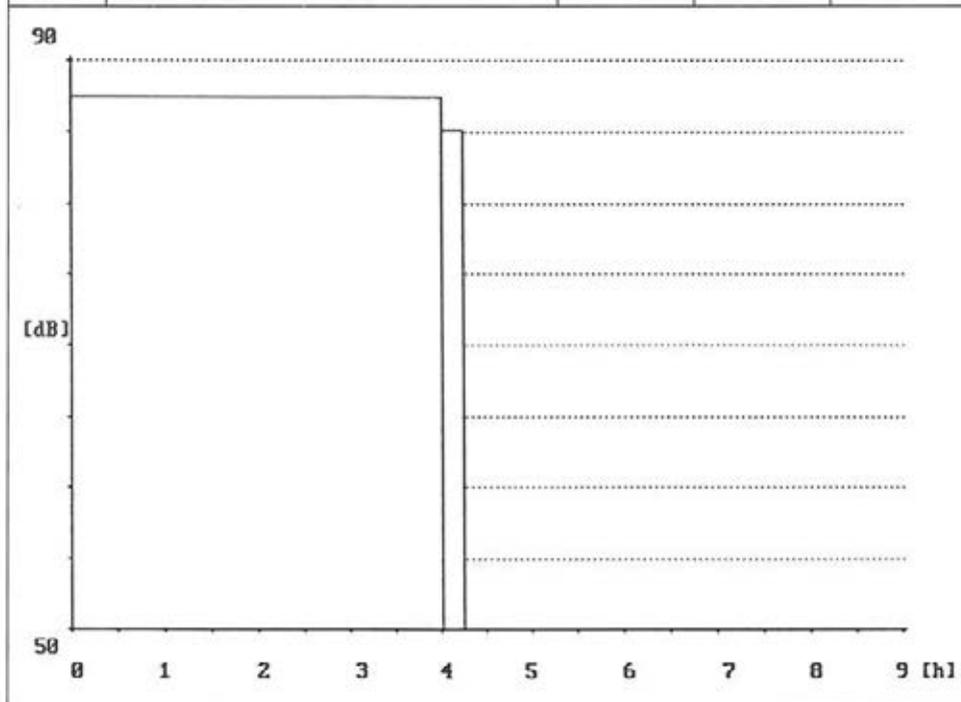


Tabelle 13: Spezialtiefbauer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 241	Einmessen und Einweisen	87,5	90,9	3,4
2 14	Arbeitsgespräch	85,2	88,6	3,4
Σ 255	Mittelungspegel	87,4	90,8	3,4



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 14 (Baustelle 3)

Tiefenverdichtung überwachen, Radlader fahren, Grundwasserpumpe in Betrieb nehmen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 14: Spezialtiefbauer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 271	Tiefenverdichtung überwachen	83,7	86,2	2,5
2 3	Arbeitsgespräch	77,2	81,4	4,2
3 10	Radlader fahren	82,2	84,2	2,0
4 22	Grundwasserpumpe in Betrieb nehmen	84,5	86,9	2,4
Σ 306	Mittelungspegel	83,7	86,2	2,5

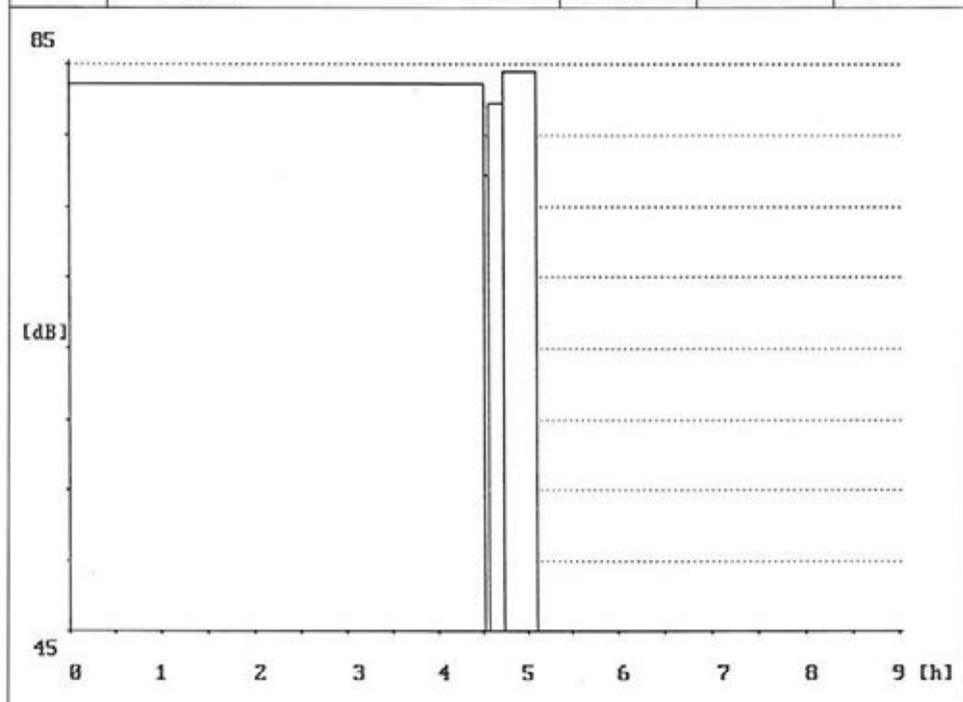


Abbildung 24:
Aufsicht über die Tiefenverdichtung (D 14)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 15, D 16 (Baustelle 4)

Dielen mit abgedichtetem Schloß und Spülschläuche beim Transport führen, Spunddielen an den Mäklern hängen, ausrichten und einvibrieren, Spülschläuche de-/montieren, Wartungsarbeiten

5-Mann-Gruppe

Tabelle 15: Spezialtiefbauer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 54	Einmessen und Einweisen	83,8	88,1	4,3
2 14	Spülschläuche de-/montieren	89,4	94,9	5,5
3 112	Rammen	93,8	95,3	1,5
4 30	Arbeitsgespräch	89,3	93,4	4,1
5 50	Pause	85,0	89,3	4,3
Σ 260	Mittelungspegel	91,1	93,4	2,3

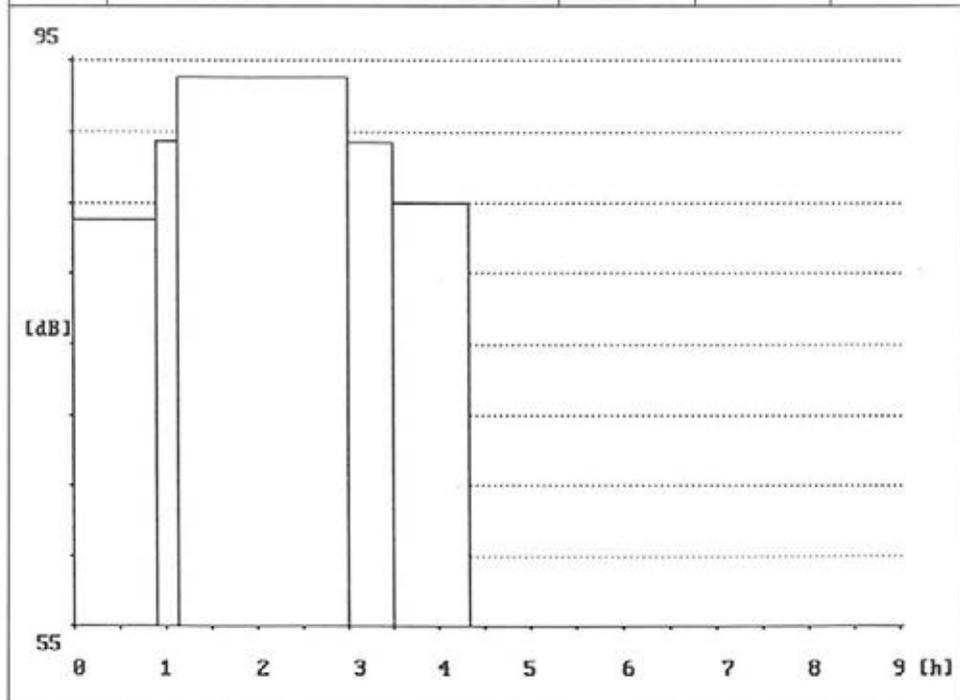
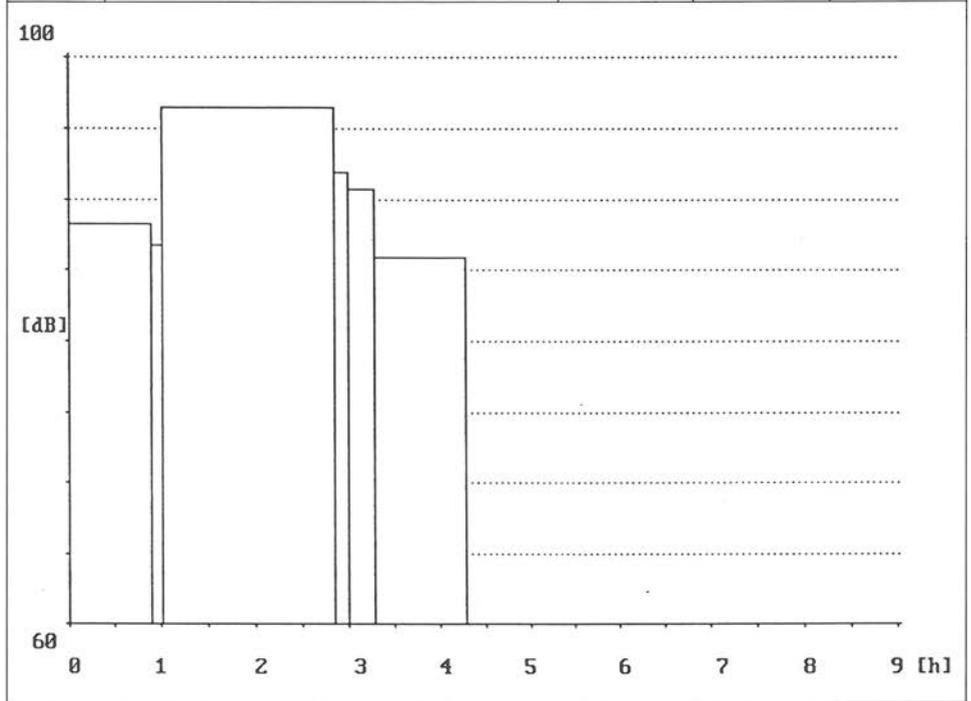




Abbildung 25:
Einstellen der Spundbohle
(D 15)

Tabelle 16: Spezialtiefbauer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 54	Einmessen und Einweisen	88,2	93,9	5,7
2 7	Materialtransport	86,8	90,9	4,1
3 110	Rammen	96,5	98,6	2,1
4 9	Bagger betanken	91,9	99,3	7,4
5 17	Arbeitsgespräch	90,8	99,1	8,3
6 60	Pause	85,9	91,5	5,6
Σ 257	Mittelungspegel	93,6	96,8	3,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 17, D 18, D 19, D 20 (Baustelle 5)

Bohrlöcher einmessen, Ankerbohrungen zur Rückverankerung der Spundwand (s. Baustelle 4) ausführen, Bohrlafette bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Anker einlegen und verpressen, Turbomischer/Betonpumpe bedienen, Spundbohle mit Wasserstrahl kühlen (s. Baustelle 4)

5-Mann-Gruppe

Tabelle 17: Spezialtiefbauer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KJ in dB
1 11	Transporthilfe (Anker)	85,4	95,6	10,2
2 133	Bohrgestänge de-/montieren	91,5	96,8	5,3
3 36	Vermessen (Ankerlöcher)	82,4	87,9	5,5
4 146	Bohrlafette bedienen	92,2	97,7	5,5
Σ 326	Mittelungspegel	91,3	96,8	5,5

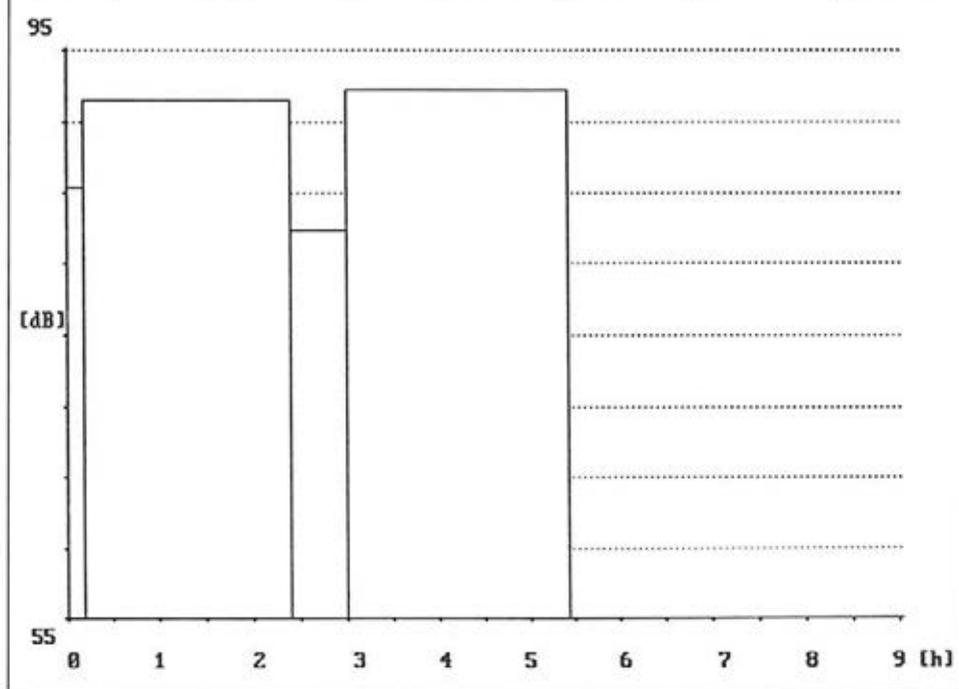


Abbildung 26:
Ankerlöcher einmessen (D 17)



Tabelle 18: Spezialtiefbauer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 208	Bohrgestänge de-/montieren	91,0	93,9	2,9
2 65	Verpressen	77,5	81,6	4,1
3 12	Vorbereitungsarbeiten	77,6	82,7	5,1
Σ 285	Mittelungspegel	89,7	92,6	2,9

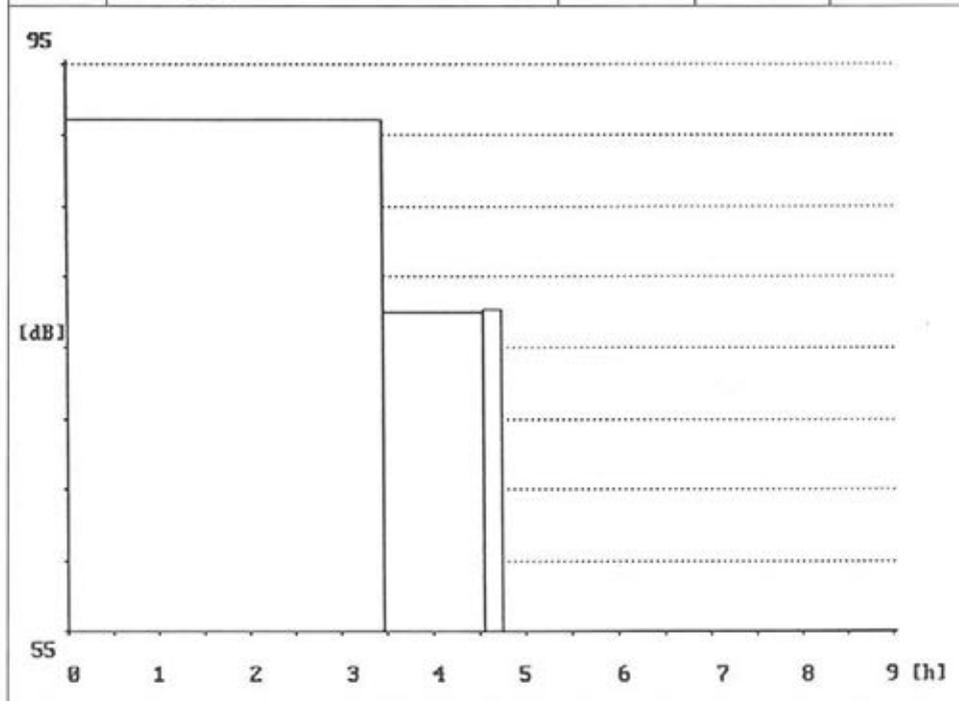


Tabelle 19: Spezialtiefbauer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 220	Bohrgestänge de-/montieren	90,6	93,6	3,0
2 38	Verpressen	87,7	90,9	3,2
3 7	Vorbereitungsarbeiten	82,3	85,5	3,2
4 11	Spundbohle kühlen (hilft kurzzeitig an der Vibrationsramme aus)	100,8	100,9	0,1
Σ 276	Mittelungspegel	91,7	94,0	2,3

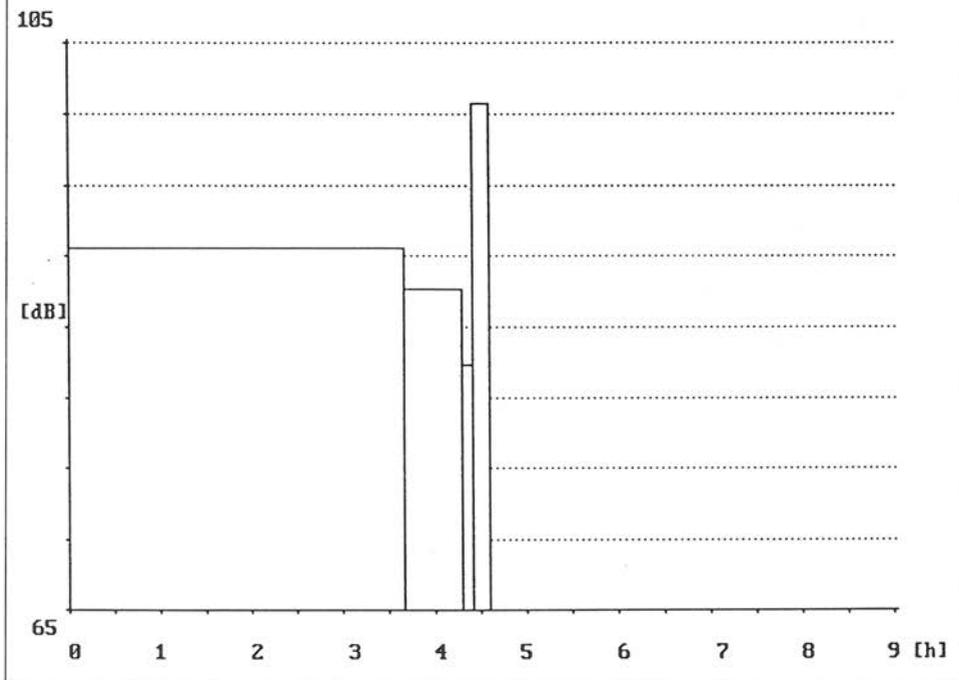
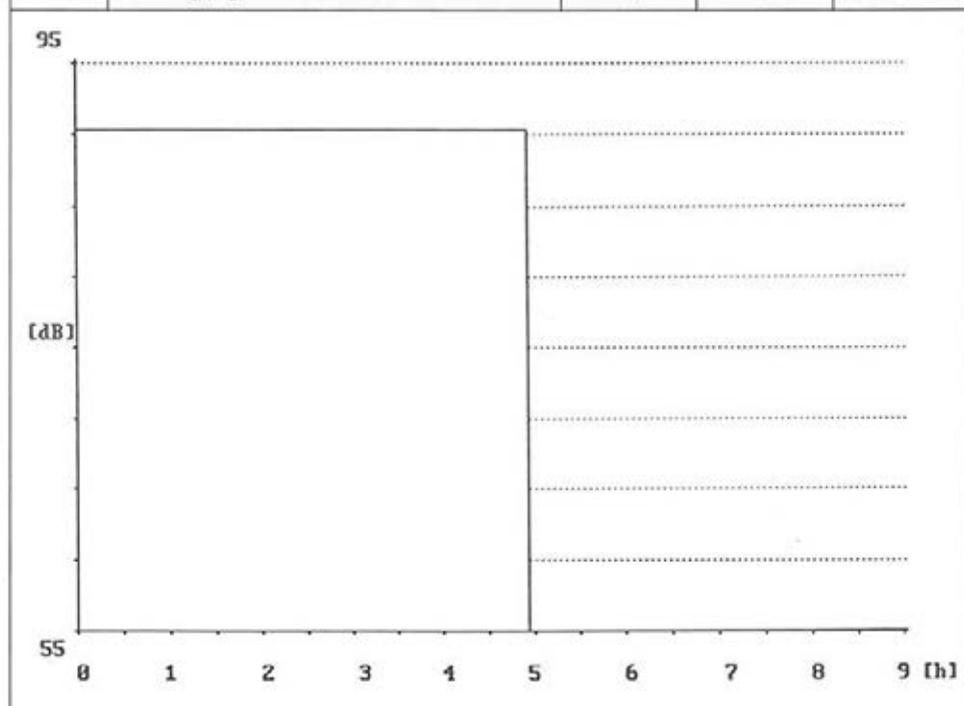


Abbildung 27:
Bohrgestänge montieren (D 19)



Tabelle 20: Spezialtiefbauer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
I 296	Turbomischer/Betonpumpe bedienen	90,3	90,4	0,1
Σ 296	Mittelungspegel	90,3	90,4	0,1



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 21, D 22, D 23 (Baustelle 6)

Injektionsbohrungen mit Manschettenrohr durchführen, um grundwasserdichte Kanalsohle zu erhalten, Bohrlafette bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Turbomischer/Betonpumpe bedienen, Nebenarbeiten, da Bohrerät defekt, Aufräumen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 21: Spezialtiefbauer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	K1 in dB
1 37	Bohrgestänge de-/montieren	98,6	100,5	1,9
2 182	Nebenarbeiten (Bohrgerät defekt)	84,2	89,4	5,2
Σ 219	Mittelungspegel	91,6	94,2	2,6

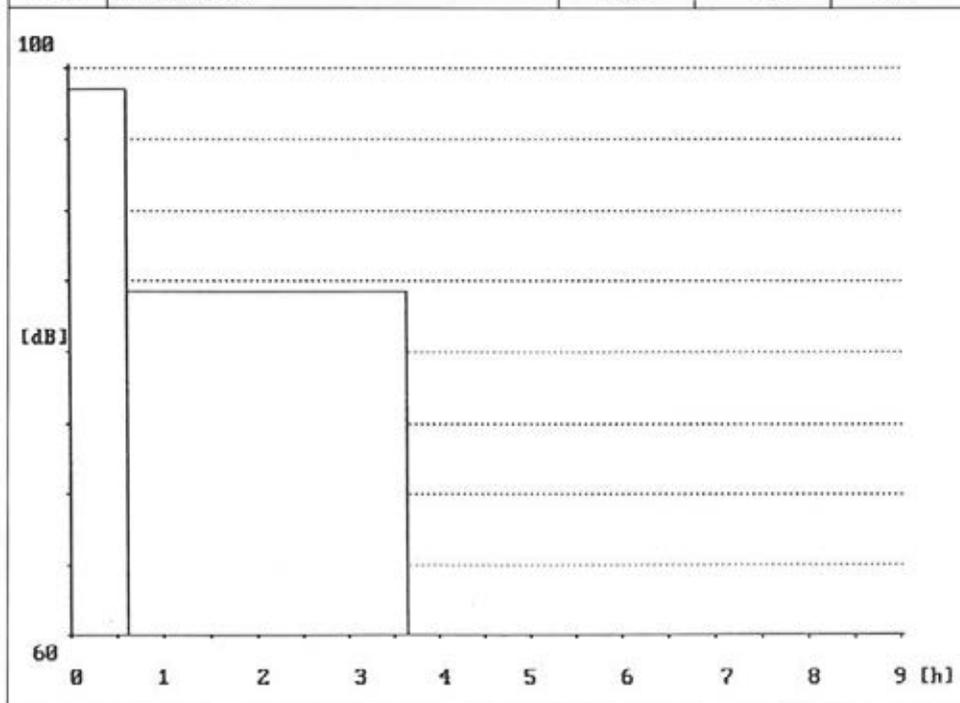


Tabelle 22: Spezialtiefbauer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 25	Aufräumen	83,5	89,8	6,3
2 112	Bohrlafette bedienen	94,6	96,1	1,5
3 181	Nebenarbeiten (öfter kurze Probeläufe des Bohrgerätes)	86,4	91,3	4,9
Σ 318	Mittelungspegel	91,1	93,6	2,5

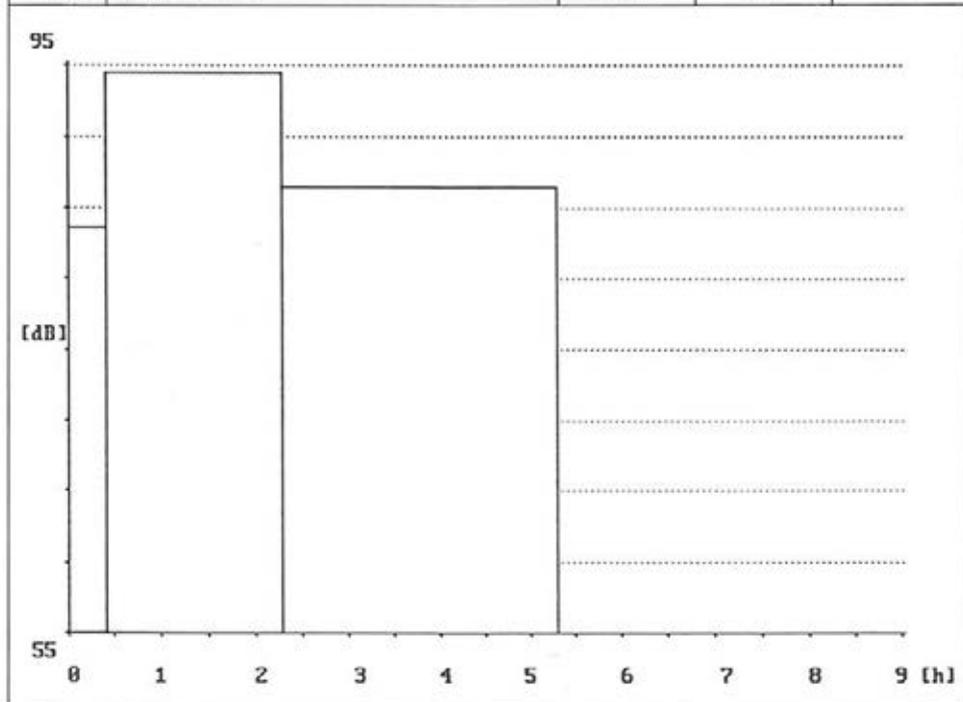


Abbildung 28:
Manschettenrohr für
die Injektion ins Bohrloch
einbauen (D 22)



Tabelle 23: Spezialtiefbauer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aug} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 37	Aufräumen (Geräte säubern)	89,7	93,7	4,0
2 99	Turbomischer/Betonpumpe bedienen	97,8	100,2	2,4
3 149	Nebenarbeiten (Bohrgerät defekt)	90,9	96,7	5,8
Σ 285	Mittelungspegel	94,6	98,1	3,5

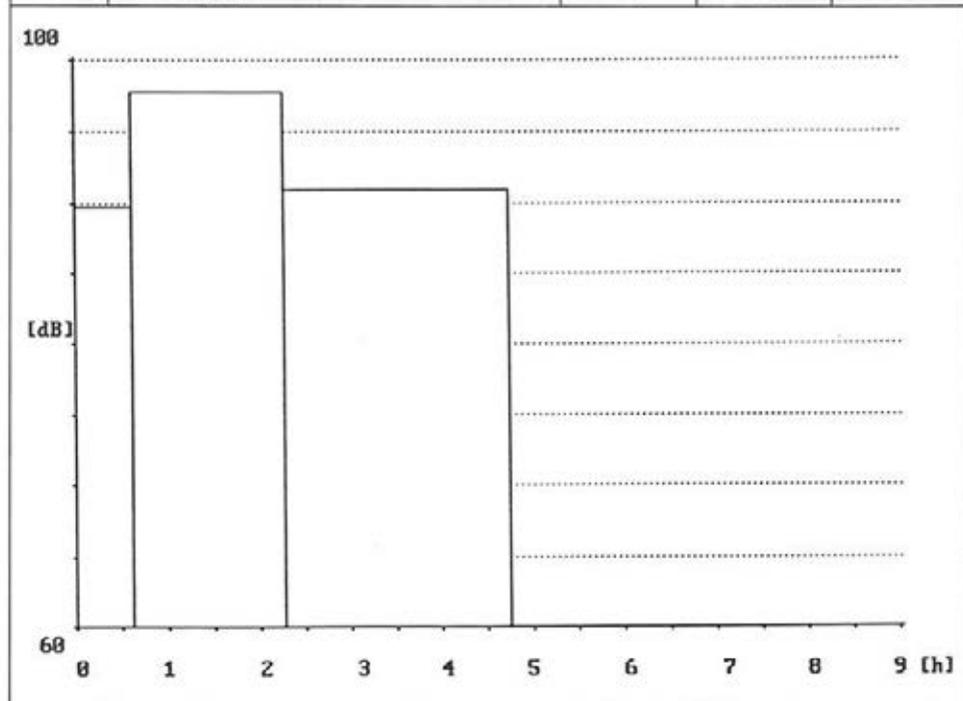


Abbildung 29:
Turbomischer/Betonpumpe bedienen (D 23)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 24, D 25 (Baustelle 5)

Bohrlöcher einmessen, Ankerbohrungen zur Rückverankerung der Spundwand (s. Baustelle 4) ausführen, Bohrlafette bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Anker einlegen und verpressen, Turbomischer/Betonpumpe bedienen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 24: Spezialtiefbauer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 19	Fußweg	65,1	71,3	6,2
2 119	Bohrgestänge de-/montieren	88,7	95,4	6,7
3 110	Verpressen	79,2	87,5	8,3
Σ 248	Mittelungspegel	85,9	92,8	6,9

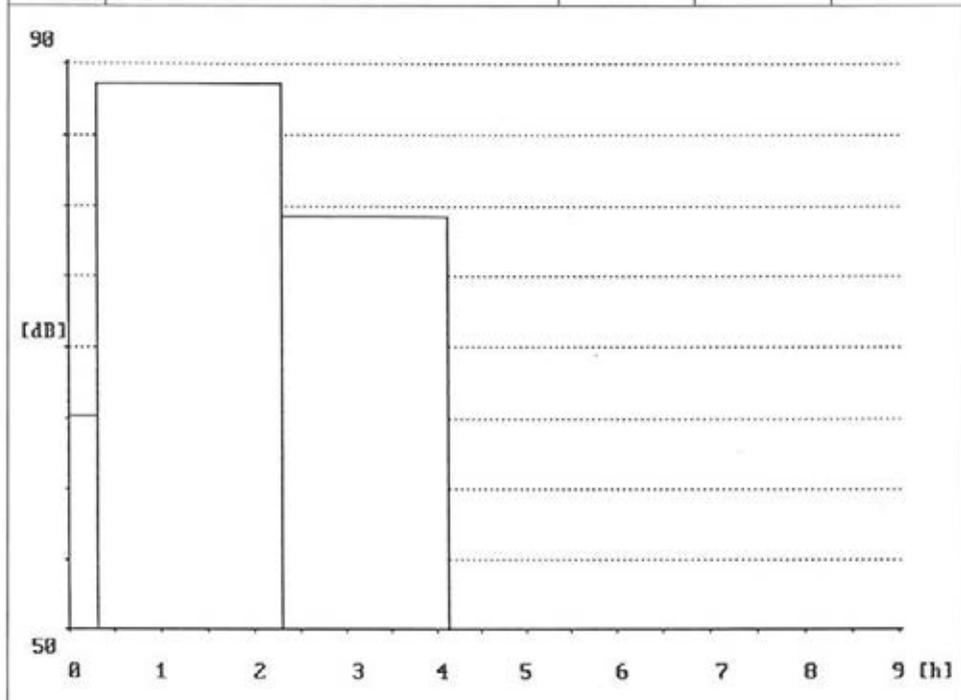




Abbildung 30:
Anker verpressen (D 24)

Tabelle 25: Spezialtiefbauer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 19	Fußweg	71,7	78,2	6,5
2 232	Turbomischer/Betonpumpe bedienen	84,7	96,4	11,7
Σ 251	Mittelungspegel	84,4	96,1	11,7

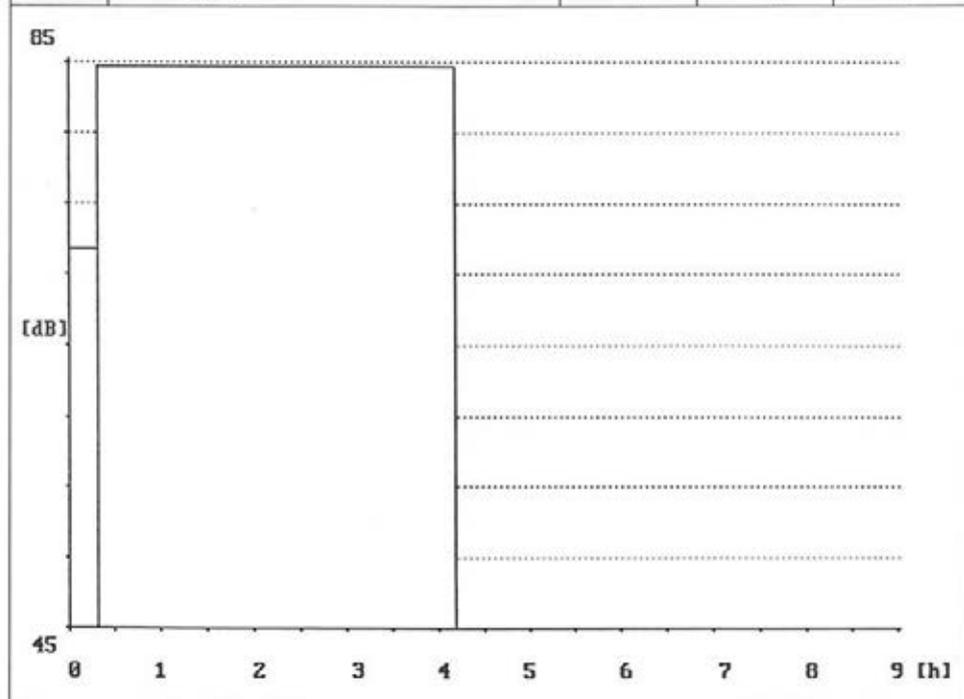




Abbildung 31:
Turbomischer/Betonpumpe
bedienen (D 25)

Arbeitsplatz/Beschäftigter D 26 (Baustelle 7)

Restaurierung einer Kirche, Festigung des Fundamentes durch Verpressung, Turbomischer/Betonpumpe bedienen, Verpressung überwachen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 26: Spezialtiefbauer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 257	Verpressen	86,1	92,2	6,1
Σ 257	Mittelungspegel	86,1	92,2	6,1

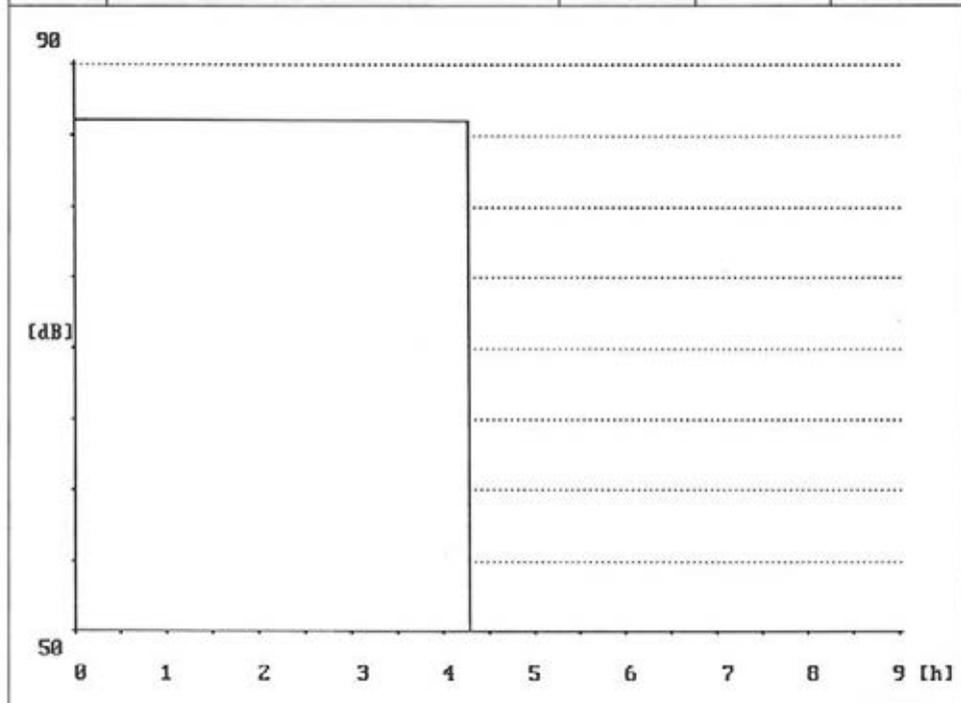


Abbildung 32:
Verpressung überwachen (D 26)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 27, D 28, D 29 (Baustelle 8)

Leitwandschalung für die Schlitzwand aufbauen, Einmessen und Einweisen des Seilbaggers mit Spezialgreifer, Schablone säubern, Transportarbeit mit Radlader, Einkaufen mit VW-Bully, Bentonitmisch- und Regenerieranlage bedienen, Betonieren und Bewehrung einbauen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 27: Spezialtiefbauer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aog} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 316	Bentonitmisch- und -regenerieranlage bedienen (incl. Förderpumpen bedienen)	80,0	83,4	3,4
Σ 316	Mittelungspegel	80,0	83,4	3,4

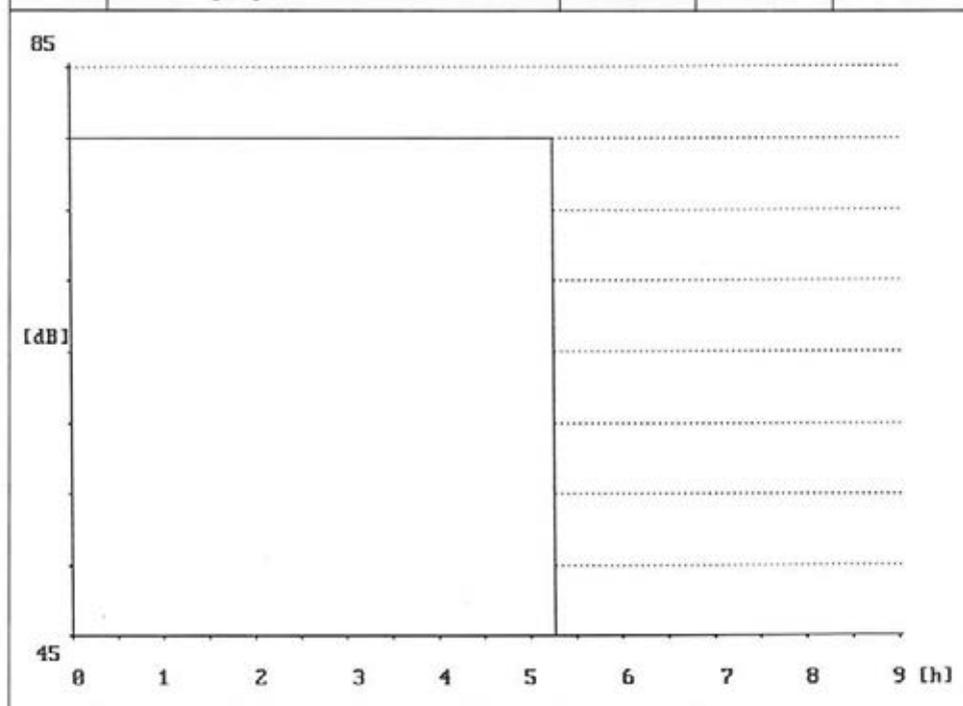


Tabelle 28: Spezialtiefbauer 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 16	Fahrzeug steuern (VW-Bully)	74,7	78,0	3,3
2 237	Leitwand schalen	84,7	92,9	8,2
Σ 253	Mittelungspegel	84,4	92,6	8,2

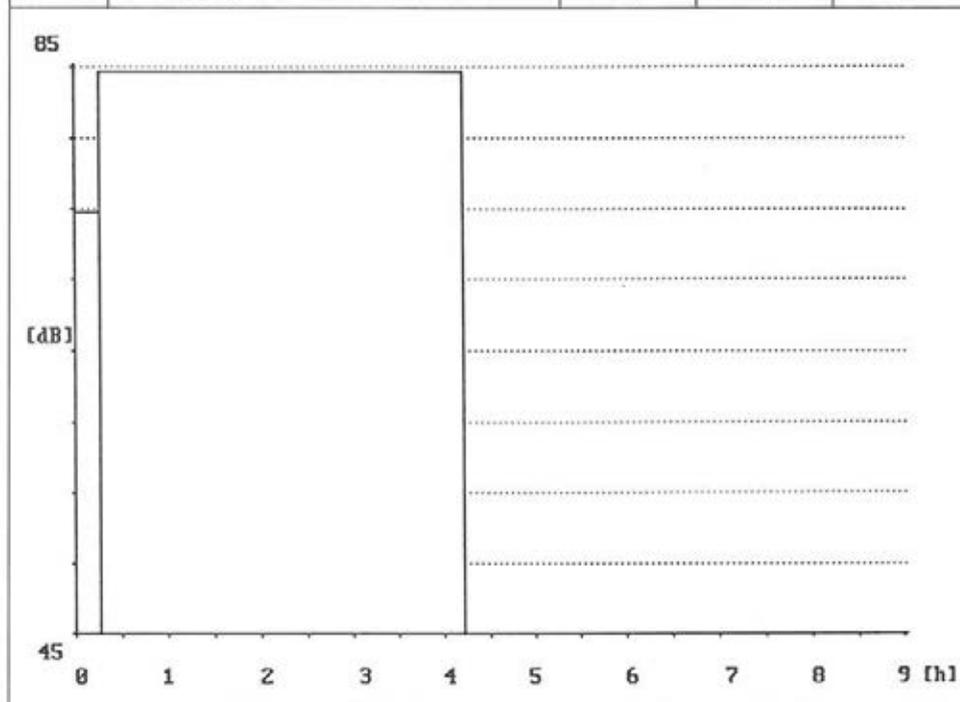




Abbildung 33:
Leitwandschalung aufbauen
(D 28)

Tabelle 29: Spezialtiefbauer 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 159	Einmessen und Einweisen (Schablone säubern etc.)	86,3	94,8	8,5
2 18	Pause	68,0	82,4	14,4
3 4	Radlader fahren	72,5	79,7	7,2
4 102	Betonieren	86,4	92,1	5,7
5 22	Bewehrung einbauen (Bewehrungskorb mit Abstandshaltern versehen und einfahren)	84,7	91,0	6,3
Σ 305	Mittelungspegel	85,9	93,5	7,6

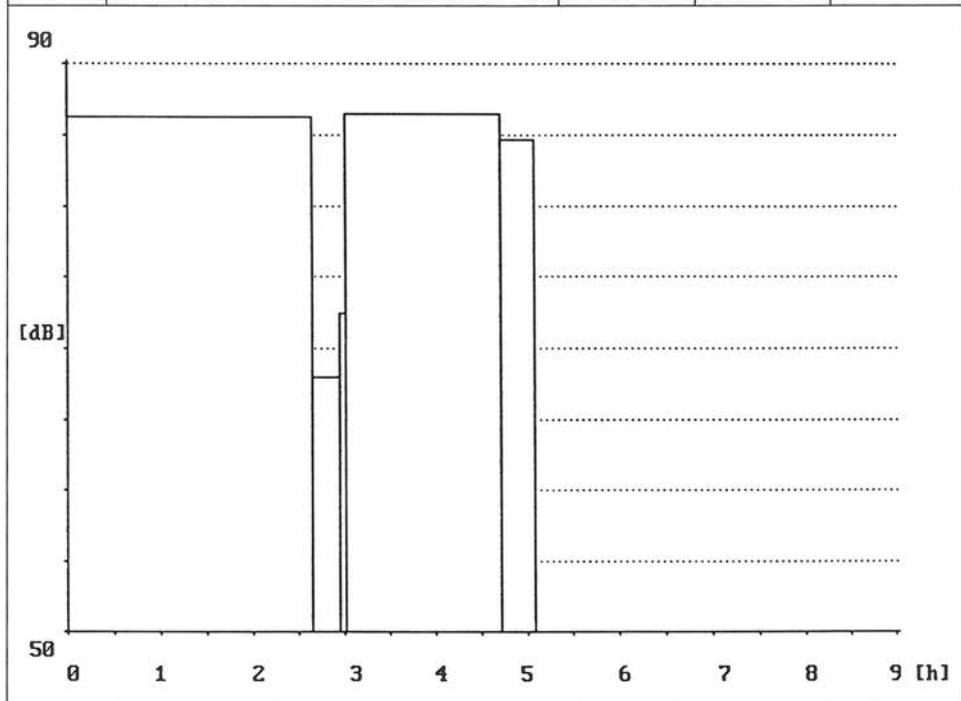




Abbildung 34:
Bagger einweisen (D 29)

Arbeitsplatz/Beschäftigter D 30, D 31, D 32 (Baustelle 9)

Einweisen des Schlitzwandbaggers, Schablone säubern, Nebenarbeiten, Turbomischer/
 Betonpumpe bedienen, Betonieren und Bewehrungskörbe einbauen, Einmessen der Bohrpfähle
 und Einweisen des Seilbaggers mit Greifer, Bohrteller der Verrohrungsmaschine säubern,
 Hüllrohrsegmente de-/montieren, Betonieren und Bewehrungskörbe einbauen

6-Mann-Gruppe

Tabelle 30: Spezialtiefbauer 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 249	Turbomischer/Betonpumpe bedienen (incl. Verpreßschläuche an den Bohrpfählen/ Schlitzwandsegmenten wechseln)	88,7	92,3	3,6
Σ 249	Mittelungspegel	88,7	92,3	3,6

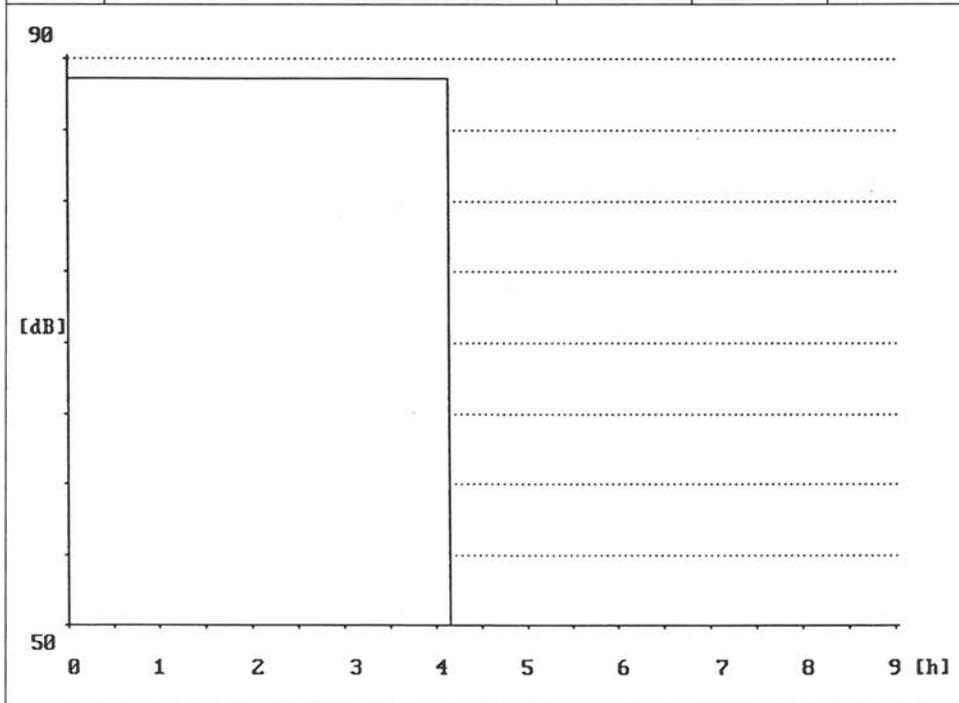


Tabelle 31: Spezialtiefbauer 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 26	Aufräumen	83,8	86,9	3,1
2 137	Bohrgestänge de-/montieren	88,0	94,8	6,8
3 40	Betonieren	89,8	95,7	5,9
4 63	Bewehrung einbauen (Bewehrungskörbe mit Abstandhaltern versehen und einfahren)	86,0	92,2	6,2
Σ 266	Mittelungspegel	87,7	94,1	6,4

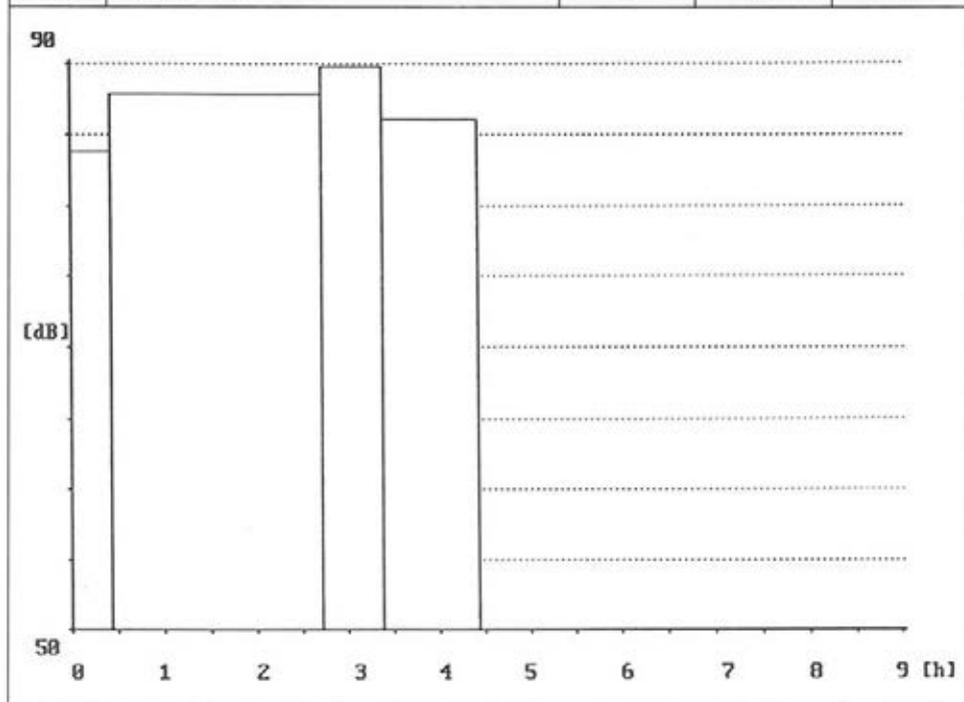


Abbildung 35:
Betonieren (D 31)



Tabelle 32: Spezialtiefbauer 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 280	Nebenarbeiten (Greifer einweisen, Mulden wechseln, Tiefe messen, Betonitproben nehmen)	85,5	91,0	5,5
2 23	Bewehrung einbauen (Bewehrungskörbe mit Abstandhaltern versehen und einfahren)	79,8	89,1	9,3
Σ 303	Mittelungspegel	85,3	90,9	5,6

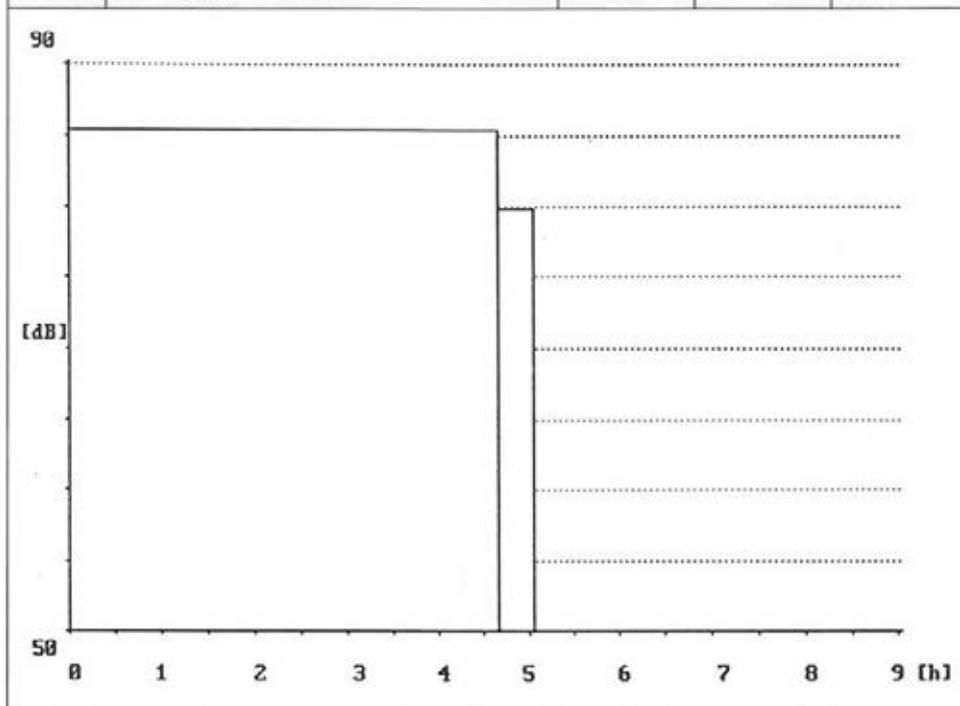


Abbildung 36:
Nebenarbeiten, Schlitzwandtiefe messen (D 32)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 33, D 34, D 35 (Baustelle 10)

Ankerbohrlafette mit Luftspülung bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Anker einlegen und einbetonieren, Transportarbeiten mit Radlader ausführen, Pfahlbohrlafette bedienen, Förderschnecken- und Hüllrohrsegmente de-/montieren, Aufstellöcher mit dem Azetylgasbrenner in die Doppel-T-Träger (für Berliner Verbau) brennen und Träger kürzen, Träger ins Bohrloch stellen und Trägerfuß einbetonieren, das restliche Bohrloch mit der Schaufel verfüllen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 33: Spezialtiefbauer 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 12	Transporthilfe (Radlader)	85,2	89,9	4,7
2 17	Arbeitsgespräch	81,6	84,9	3,3
3 9	Arbeit im Baucontainer	75,7	83,6	7,9
4 72	Radlader fahren (Transportarbeit)	85,6	88,9	3,3
5 188	Bohrlafette bedienen	91,5	95,5	4,0
6 6	Schweißen (Bohrgestängeverbindung arretieren)	81,9	88,5	6,6
Σ 304	Mittelungspegel	89,9	93,9	4,0

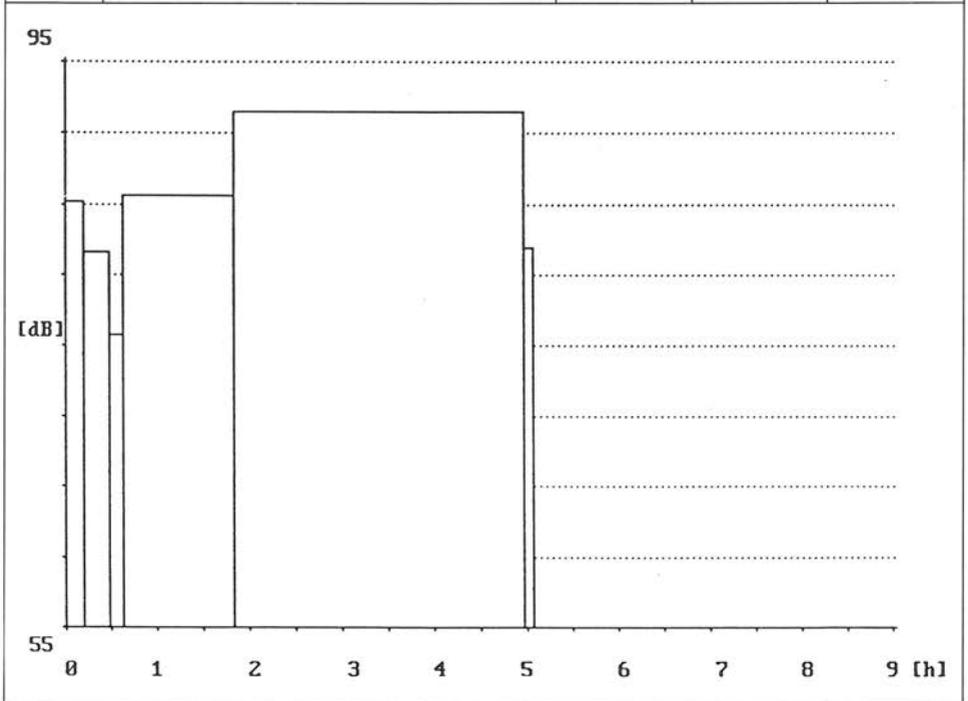


Abbildung 37:
Ankerbohrung mit Luftspülung durchführen (D 33)



Tabelle 34: Spezialtiefbauer 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 17	Doppel-T-Träger: Arbeit mit dem Azetylgasbrenner (Aufstelllöcher brennen und kürzen)	91,3	91,8	0,5
2 214	Förderschnecken- und Hüllrohre: Bohrgestänge de-/montieren	87,9	93,3	5,4
3 4	Schaufelarbeit (Bohrloch um Doppel-T-Träger verfüllen)	81,2	90,0	8,8
4 38	Radlader fahren (Transportarbeit)	85,4	89,7	4,3
5 10	Betonieren (Betonschlauch halten)	89,3	92,9	3,6
Σ 283	Mittelungspegel	88,0	92,8	4,8

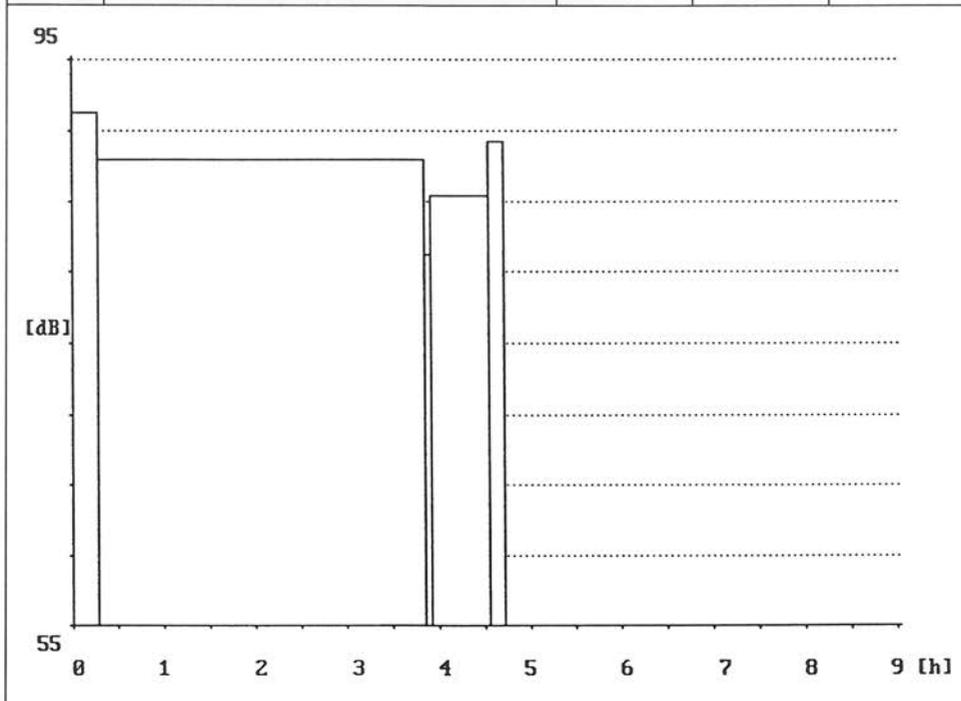




Abbildung 38:
Hüllrohr anschlagen (D 34)

Tabelle 35: Spezialtiefbauer 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 9	Schaufelarbeit (Bohrloch um Doppel-T-Träger verfüllen)	80,9	86,1	5,2
2 278	Bohrlafette bedienen	90,1	94,8	4,7
Σ 287	Mittelungspegel	90,0	94,7	4,7

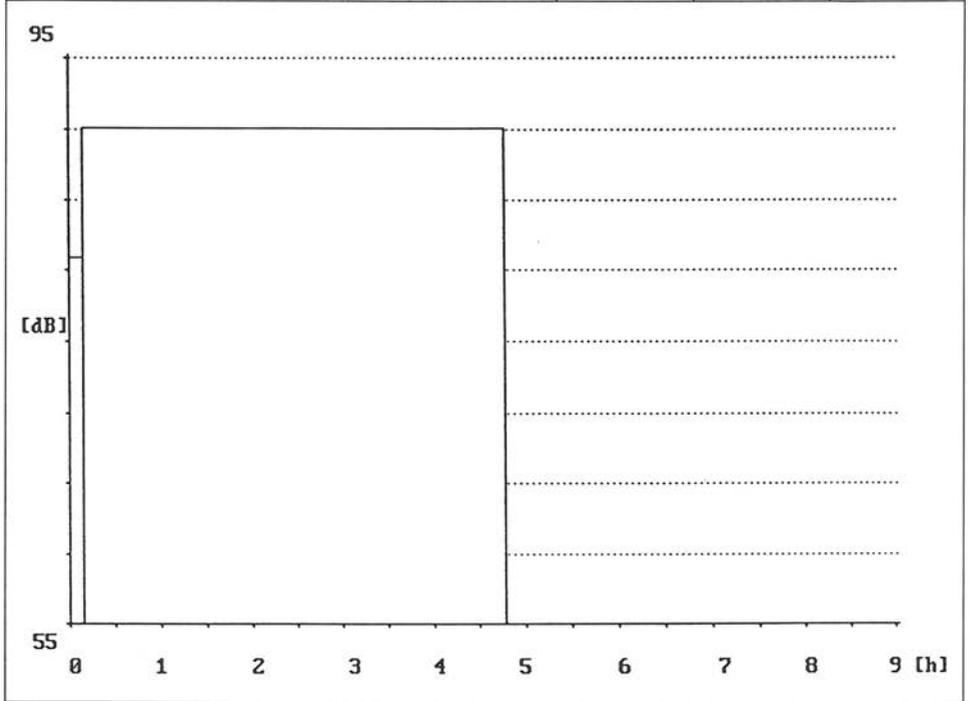


Abbildung 39:
Träger einbauen (D 35)



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 36, D 37, D 38, D 39, D 40 (Baustelle 11)

Bohrlafette für die Hochdruckinjektion (HDI) bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Mischanlage/Hochdruckpumpen bedienen, Hochdruckinjektion überwachen, Wartungsarbeiten an einem Stromaggregat, Mischanlage/Hochdruckpumpen säubern, Ankerbohrungen zur Rückverankerung der Baugrubenwand ausführen, Bohrlafette bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Anker einlegen und verpressen, Turbomischer/Betonpumpe bedienen, Ankerbohrgerät reparieren, Flexen, Aufräumen

6-Mann-Gruppe

Tabelle 36: Spezialtiefbauer 36

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 47	Stromgenerator: Wartungsarbeiten (u.A.: Betanken)	77,6	84,4	6,8
2 31	Bohrgerät ein-/umstellen	79,4	86,0	6,6
3 190	Bohrgestänge de-/montieren	81,7	88,4	6,7
4 19	Arbeitsgespräch	76,4	81,8	5,4
5 9	Pause	71,3	74,9	3,6
6 19	Ankerbefestigung montieren (z.T. mit Hammer)	89,7	100,8	11,1
Σ 315	Mittelungspegel	82,2	90,9	8,7

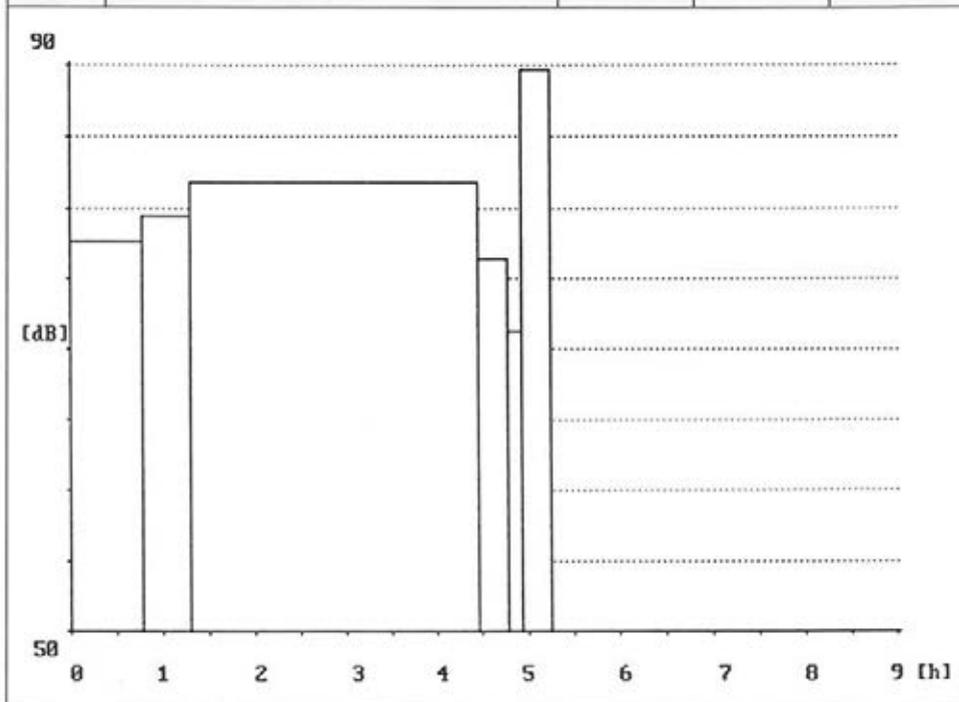


Abbildung 40:
Hochdruckinjektion überwachen (D 36)

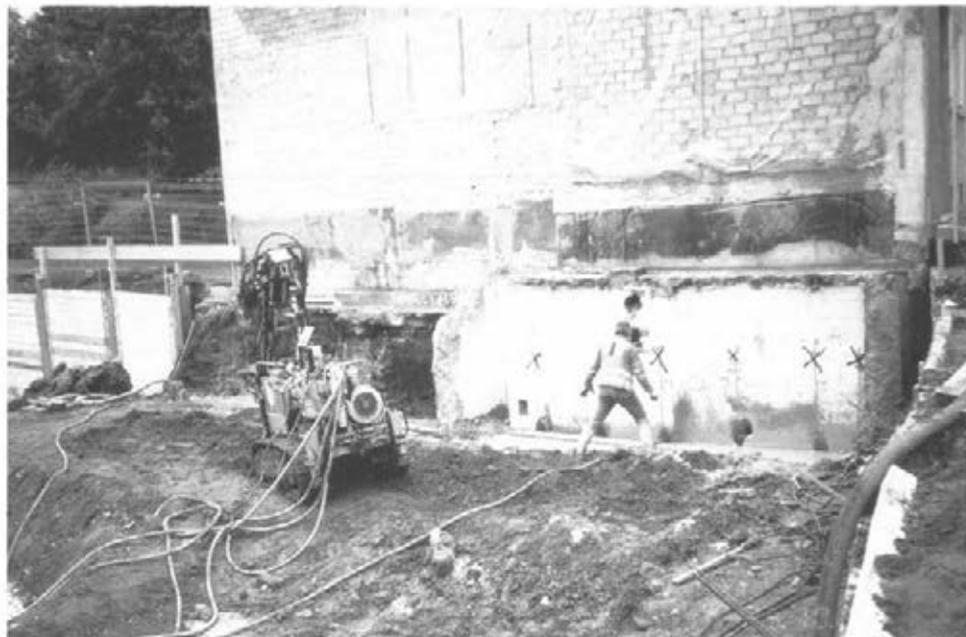


Tabelle 37: Spezialtiefbauer 37

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 32	Stromgenerator: Wartungsarbeiten (u.A.: Betanken)	85,9	88,0	2,1
2 9	Arbeitsgespräch	58,3	63,2	4,9
3 246	Mischanlage und Hochdruckpumpen bedienen	84,0	86,2	2,2
Σ 287	Mittelungspegel	84,1	86,3	2,2

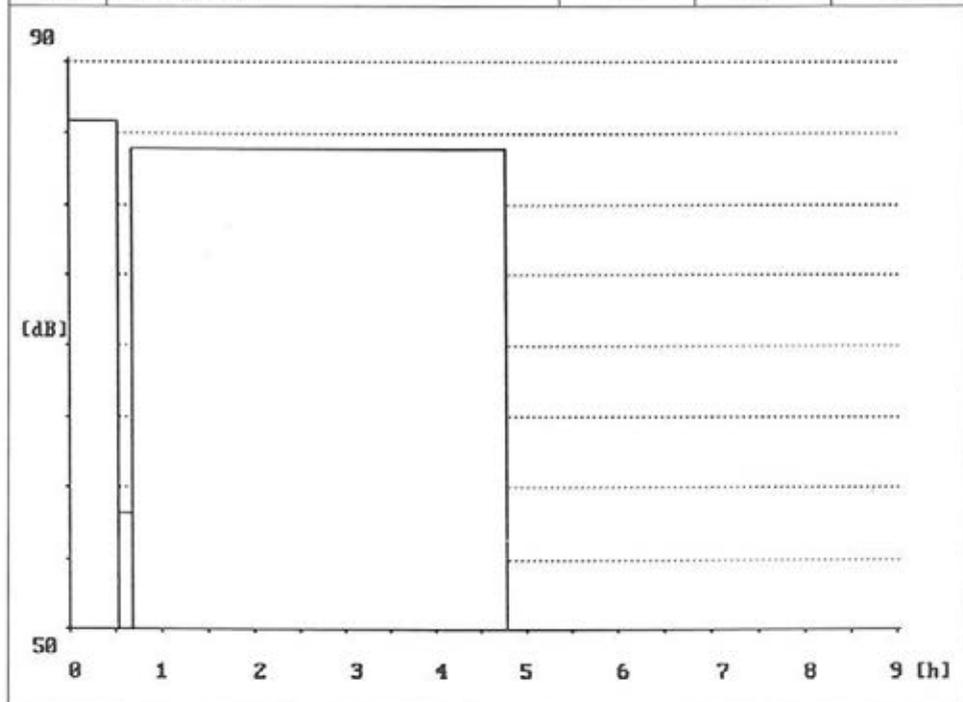


Abbildung 41:
Mischanlage bedienen (D 37)

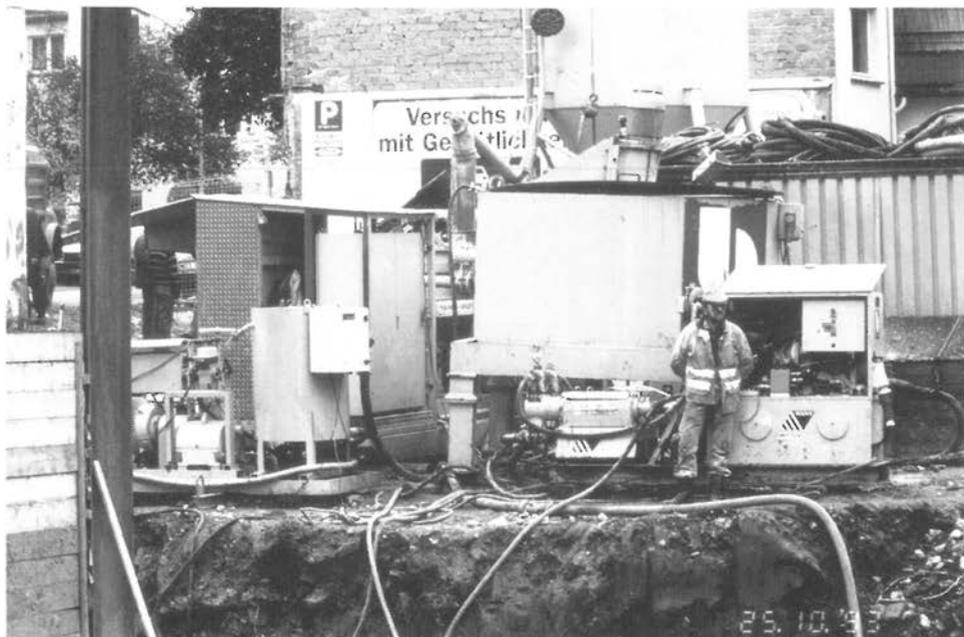


Tabelle 38: Spezialtiefbauer 38

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 15	Aufräumen	80,8	84,5	3,7
2 84	Bohrgestänge de-/montieren	93,6	96,3	2,7
3 77	Verpressen	87,1	91,4	4,3
4 75	Ankerbohrgerät: Gerät reparieren	85,4	89,4	4,0
Σ 251	Mittelungspegel	90,1	93,3	3,2

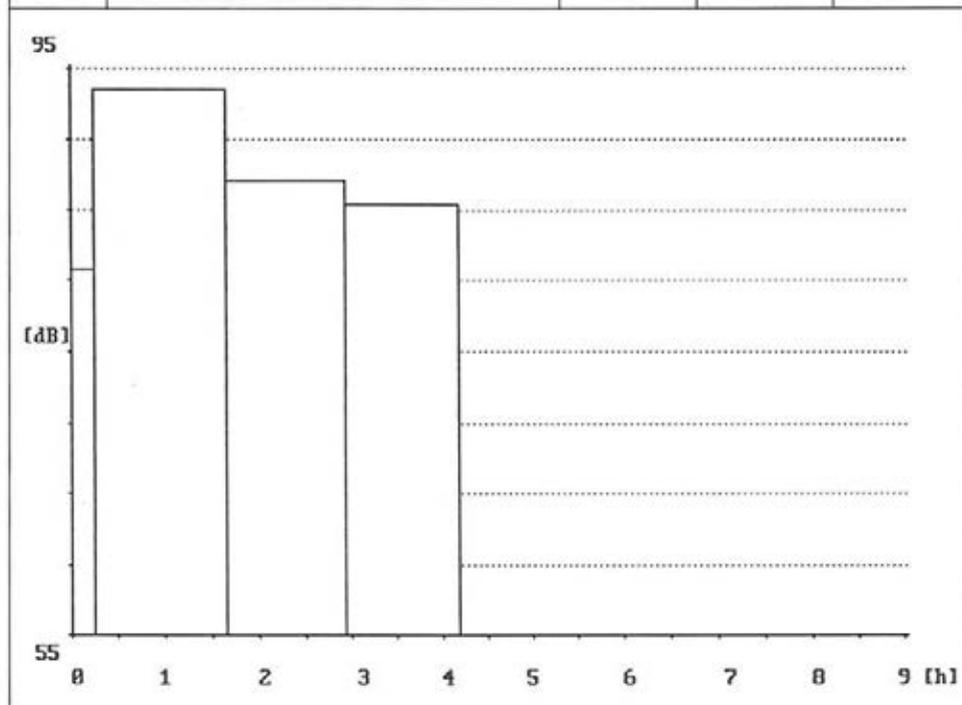


Abbildung 42:
Ankerbohrung neben der Baustelleneinfahrt überwachen (D 38)



Tabelle 39: Spezialtiefbauer 39

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 45	Aufräumen	86,5	90,9	4,4
2 124	Bohrgestänge de-/montieren	81,5	87,8	6,3
3 19	Pause	73,4	77,1	3,7
4 60	Gerät säubern (Bohrgerät und -gestänge)	85,8	93,5	7,7
5 13	Flexen	89,7	93,5	3,8
Σ 261	Mittelungspegel	84,5	90,5	6,0

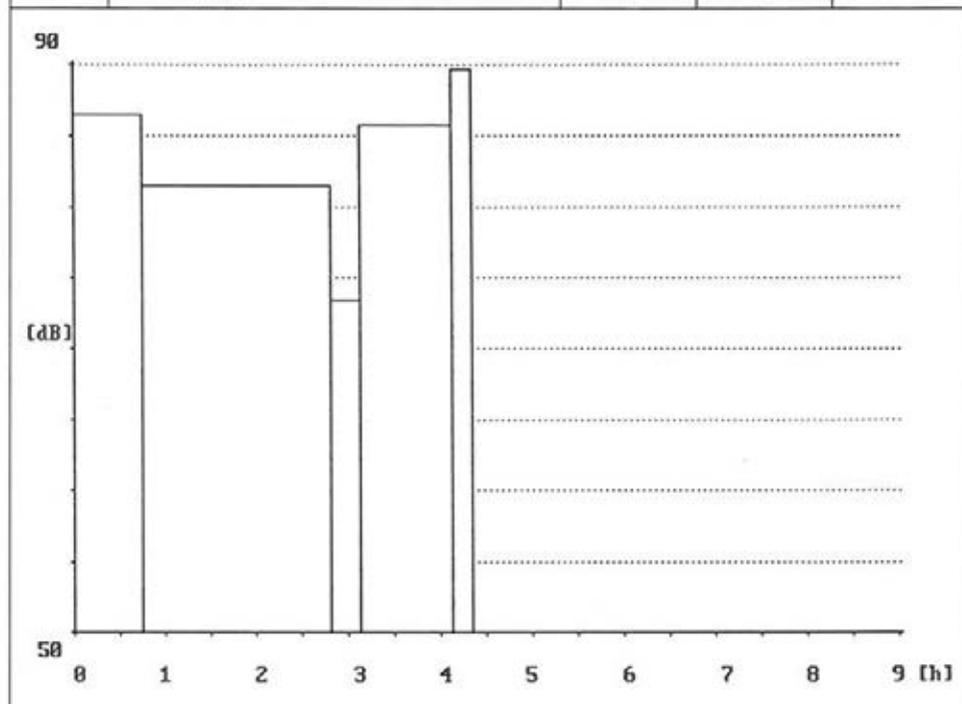
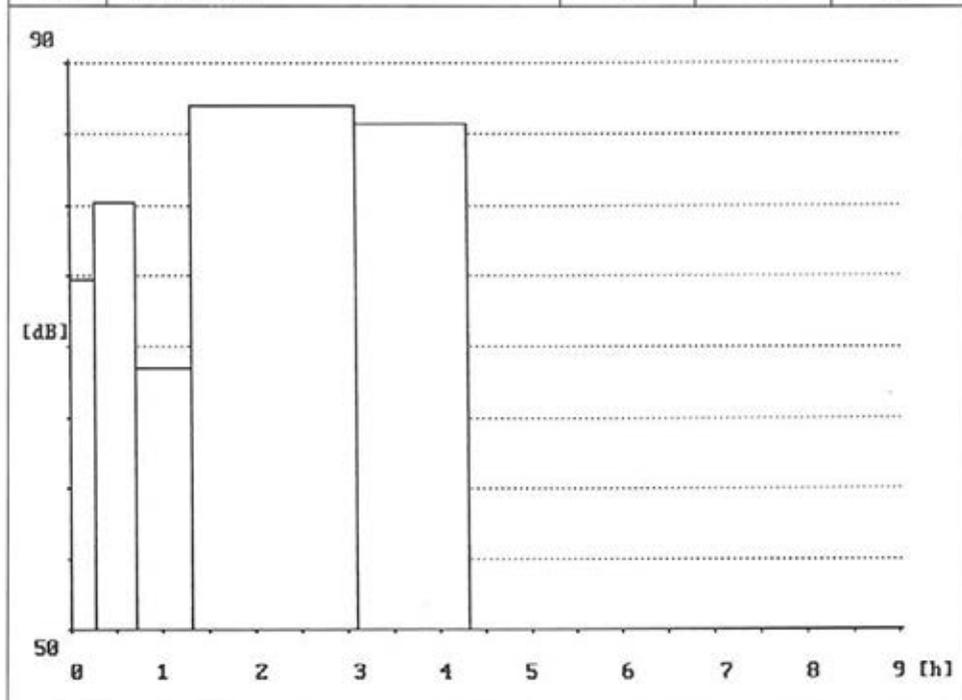


Tabelle 40: Spezialtiefbauer 40

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 16	Fußweg (nächste Baustelle besichtigen)	74,7	77,9	3,2
2 27	Stromgenerator: Wartungsarbeiten (u.A.: Betanken)	80,1	81,2	1,1
3 36	Pause	68,6	72,9	4,3
4 107	Mischanlage und Hochdruckpumpen bedienen	87,1	88,4	1,3
5 73	Gerät säubern	85,8	87,1	1,3
Σ 259	Mittelungspegel	85,2	86,5	1,3



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 41, D 42 (Baustelle 12)

Löcher für Verdrängungsrammpfähle (Franki-Pfahl) einmessen, Bagger einweisen und positionieren, Trockenbetonpfropf einfüllen, Rammung überwachen, Pfahl betonieren, bewehren und nachrammen, Mischanlage bedienen und reparieren

4-Mann-Gruppe

Tabelle 41: Spezialtiefbauer 41

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 11	Pause	69,9	99,0	29,1
2 12	Schaufelarbeit	83,2	98,0	14,8
3 76	Turbomischer/Betonpumpe bedienen	84,5	95,5	11,0
4 15	Betonieren	89,9	101,9	12,0
5 74	Gerät reparieren	80,9	93,2	12,3
6 79	Motorjapaner fahren	88,6	98,8	10,2
7 5	Arbeit mit Hammer	96,5	107,4	10,9
Σ 272	Mittelungspegel	86,7	97,9	11,2

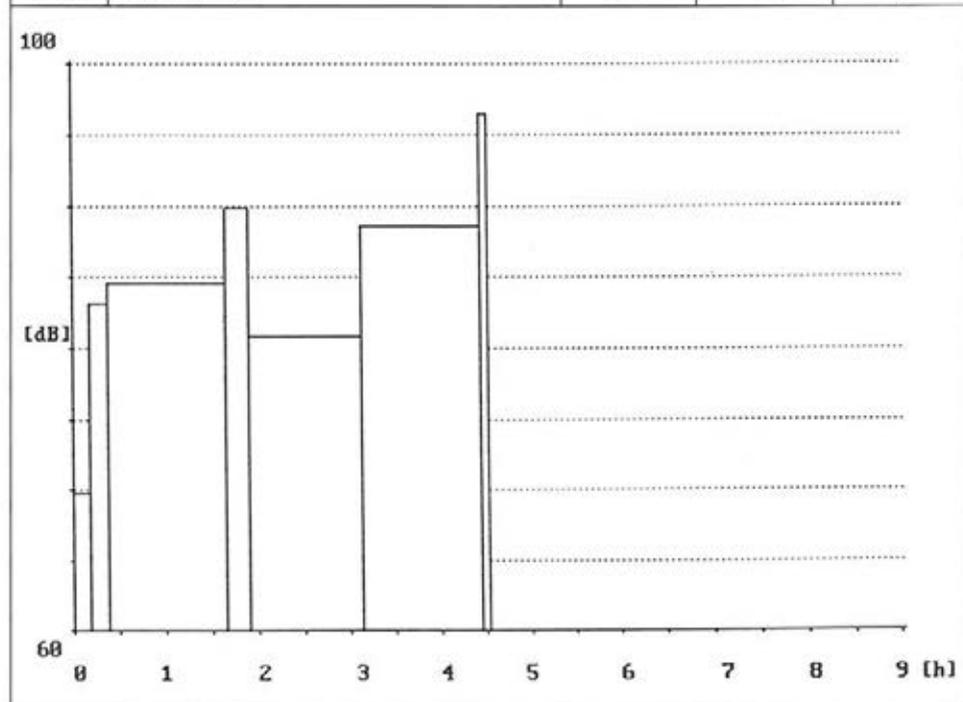


Tabelle 42: Spezialtiefbauer 42

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 95	Rammen	90,9	95,9	5,0
2 19	Schaufelarbeit	85,4	91,2	5,8
3 25	Bewehrung einbauen	89,7	95,8	6,1
4 58	Gerät reparieren	78,4	85,9	7,5
5 57	Motorjapaner fahren	88,2	94,2	6,0
6 20	Ramme umsetzen	86,1	91,4	5,3
Σ 274	Mittelungspegel	88,6	94,0	5,4

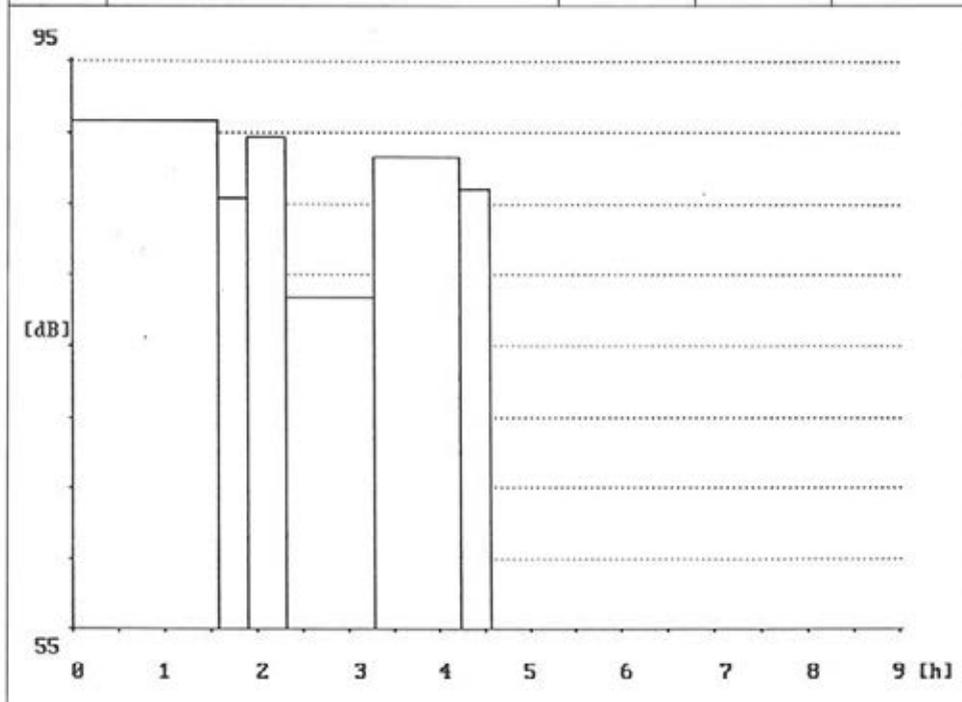


Abbildung 43:
Ramme umsetzen (D 42)



Löcher für die Bohrpfähle einmessen, Bagger (Hydraulikbagger mit Kelly-Stange und Seilbagger mit Greifer und Verrohrungsmaschine) einweisen und positionieren, Bohrung überwachen, Bohrteller säubern und Verrohrungssegmente montieren, Bohrlochgrund manuell säubern, Bewehrungskörbe einbauen und Pfahl betonieren (Fahrmascher), Verrohrung ziehen und demontieren

12-Mann-Gruppe (3 Bohrtrupps)

Tabelle 43: Spezialtiefbauer 43

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 20	Bohrgerät ein-/ umstellen	89,4	99,1	9,7
2 27	Bohren/Verrohren	83,4	88,9	5,5
3 220	Betonieren/Verrohrung ziehen	88,6	98,6	10,0
Σ 267	Mittelungspegel	88,4	98,2	9,8

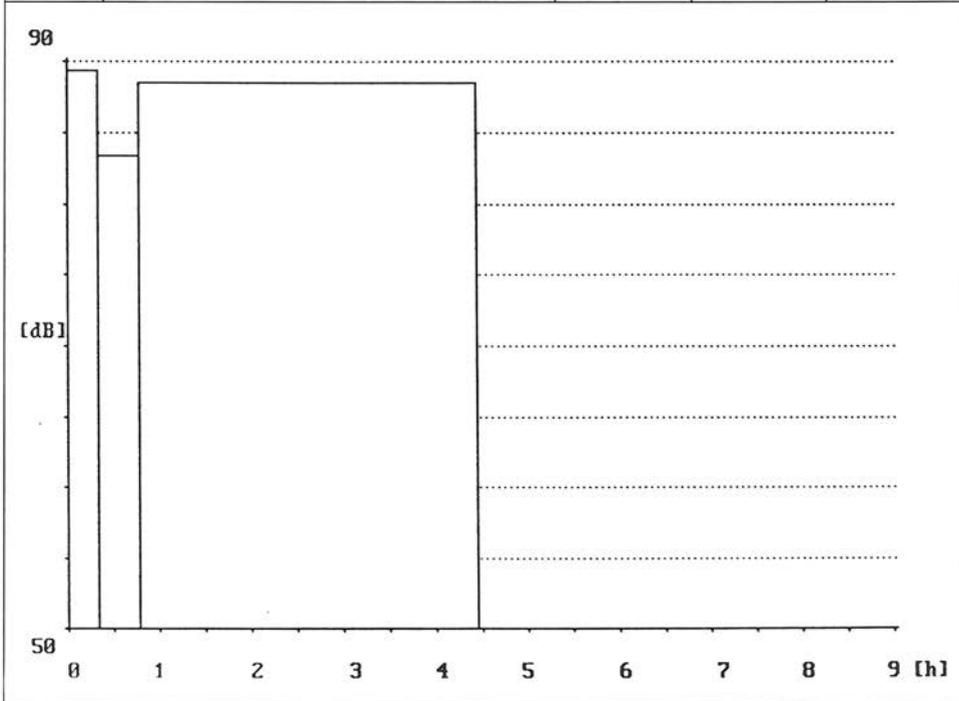


Abbildung 44:
Bohrpfahl bewehren (D 43)



Tabelle 44: Spezialtiefbauer 44

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 15	Fußweg	75,1	82,3	7,2
2 81	Bewehrung einbauen	84,5	89,6	5,1
3 172	Bahren/Verrohren	91,1	94,8	3,7
Σ 268	Mittelungspegel	89,6	93,5	3,9

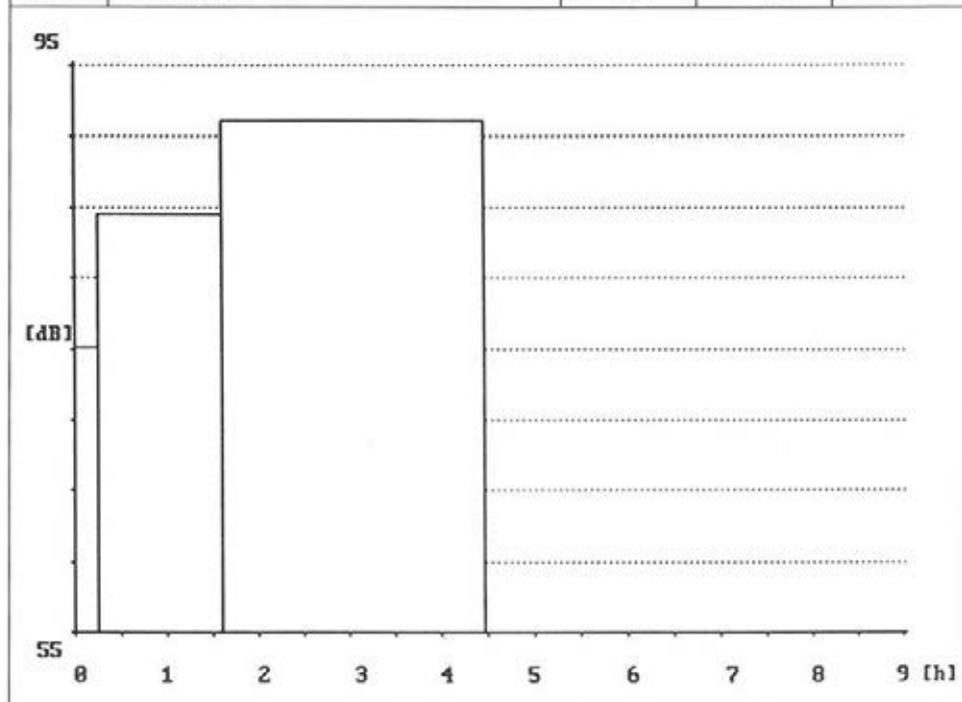


Abbildung 45:
Hüllrohrsegment demontieren (D 44)



Tabelle 45: Spezialtiefbauer 45

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 59	Bewehrung einbauen	84,7	88,8	4,1
2 203	Betonieren/Verrohrung ziehen	92,2	92,9	0,7
Σ 262	Mittelungspegel	91,3	92,3	1,0

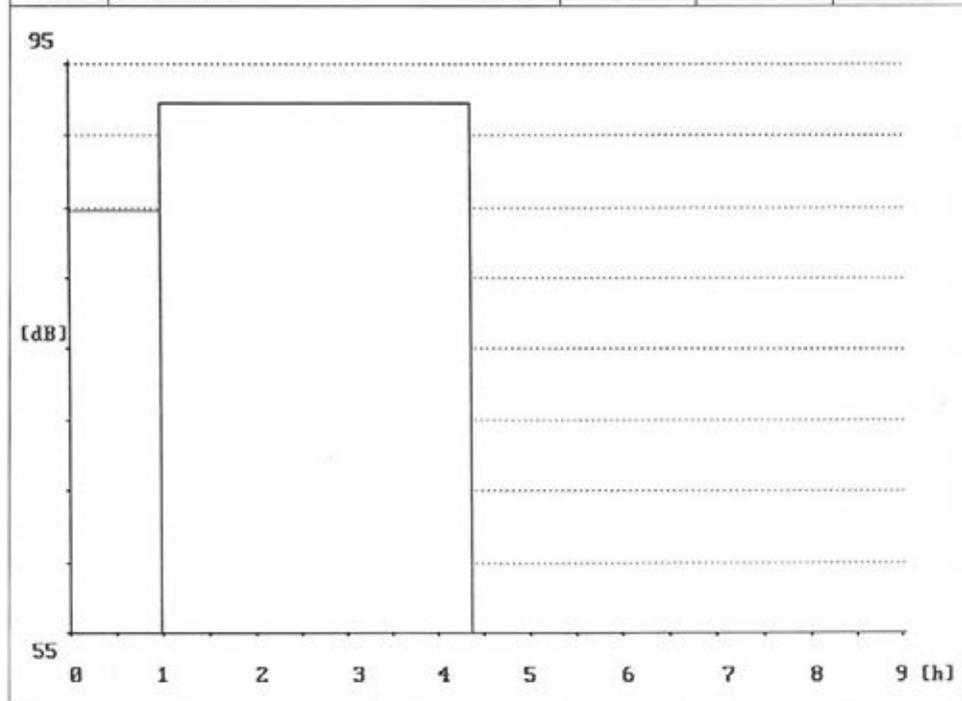


Tabelle 46: Spezialtiefbauer 46

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 32	Fußweg	78,0	96,1	18,1
2 68	Bewehrung einbauen	86,0	94,5	8,5
3 28	Bohren/Verrohren	93,9	97,9	4,0
4 142	Betonieren/Verrohrung ziehen	89,7	97,6	7,9
5 18	Bohrlochgrund manuell säubern	85,6	90,2	4,6
Σ 288	Mittelungspegel	89,2	96,6	7,4

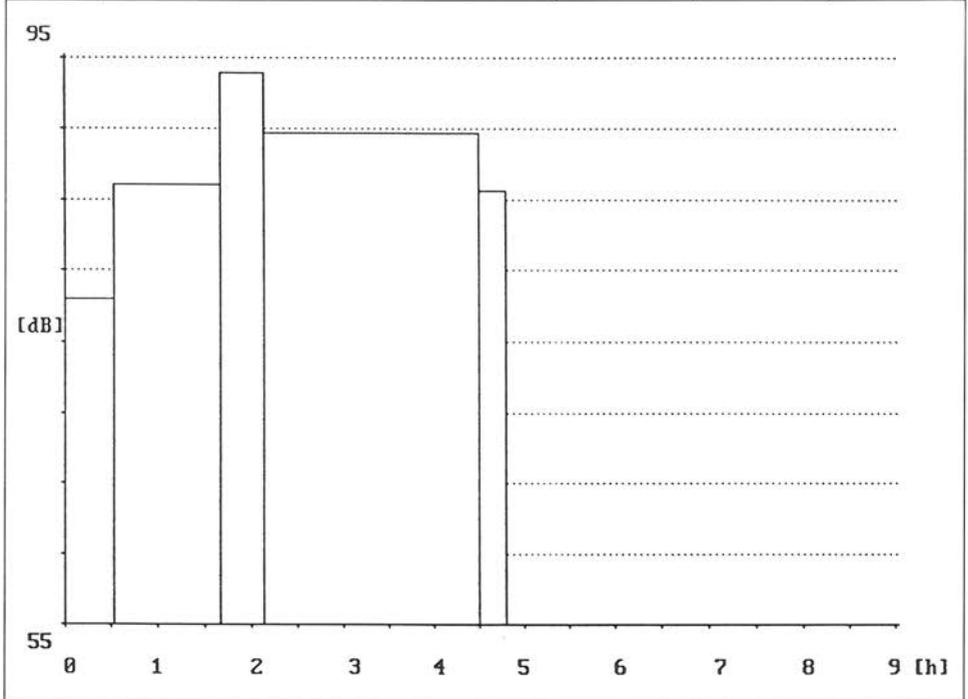


Tabelle 47: Spezialtiefbauer 47

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 132	Bewehrung einbauen	85,2	89,9	4,7
2 25	Bohren/Verrohren	89,3	93,9	4,6
3 135	Betonieren/Verrohrung ziehen	87,6	94,7	7,1
Σ 292	Mittelungspegel	86,9	93,0	6,1

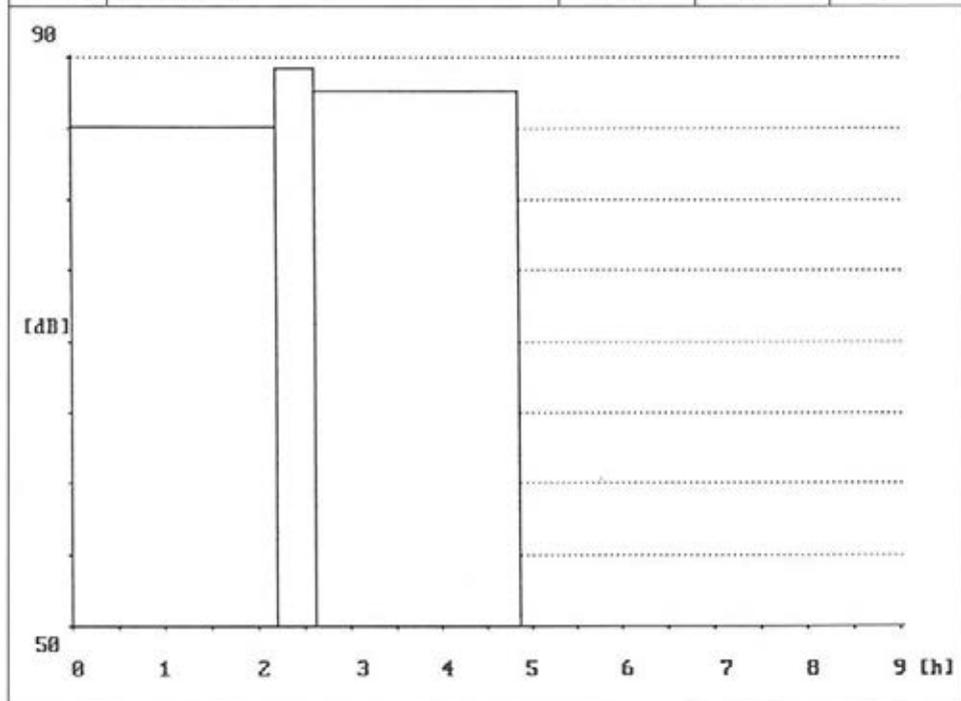


Tabelle 48: Spezialtiefbauer 48

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 97	Bewehrung einbauen	85,1	90,2	5,1
2 8	Bohren/Verrohren	89,8	91,4	1,6
3 24	Bohrlochgrund manuell säubern	86,1	91,3	5,2
Σ 129	Mittelungspegel	85,8	90,5	4,7

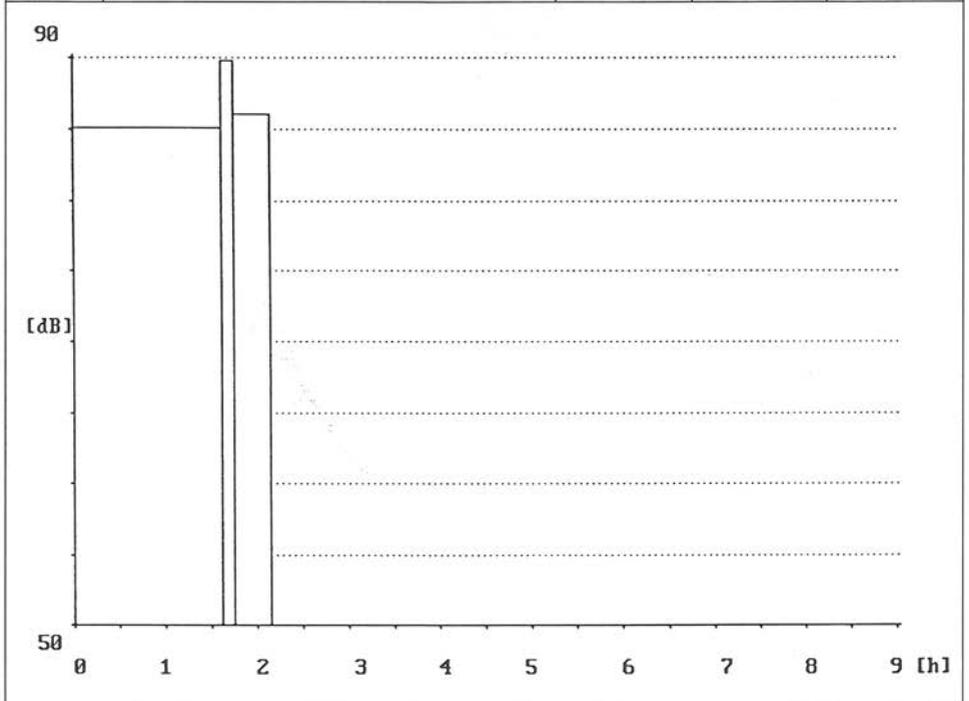


Abbildung 46:
Bohrlochgrund säubern (D 48)



Tabelle 49: Spezialtiefbauer 49

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 25	Bohrgerät ein- / umstellen	87,7	94,4	6,7
2 8	Pause	73,7	90,8	17,1
3 54	Vorbereitungsarbeiten	88,4	95,3	6,9
4 164	Bohren/Verrohren	90,6	97,0	6,4
Σ 251	Mittelungspegel	89,8	96,4	6,6

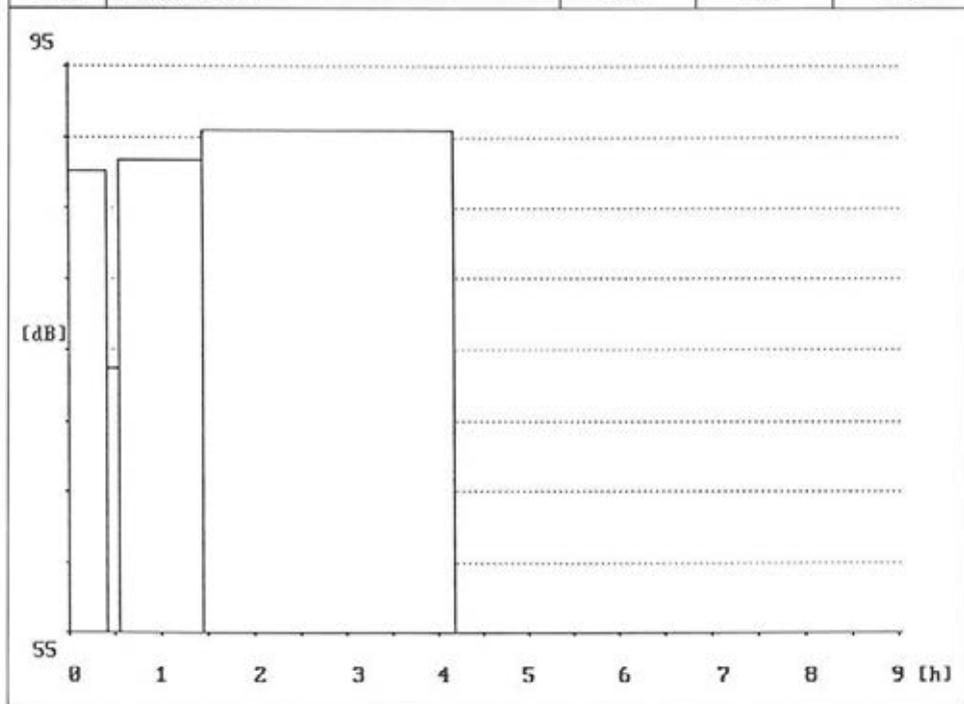




Abbildung 47:
Bohrpfahl „greifem“ (D 49)

Tabelle 50: Spezialtiefbauer 50

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 40	Aufräumen	87,8	94,6	6,8
2 34	Vorbereitungsarbeiten	86,2	93,0	6,8
3 174	Bohren/Verrohren	89,7	97,1	7,4
Σ 248	Mittelungspegel	89,1	96,4	7,3

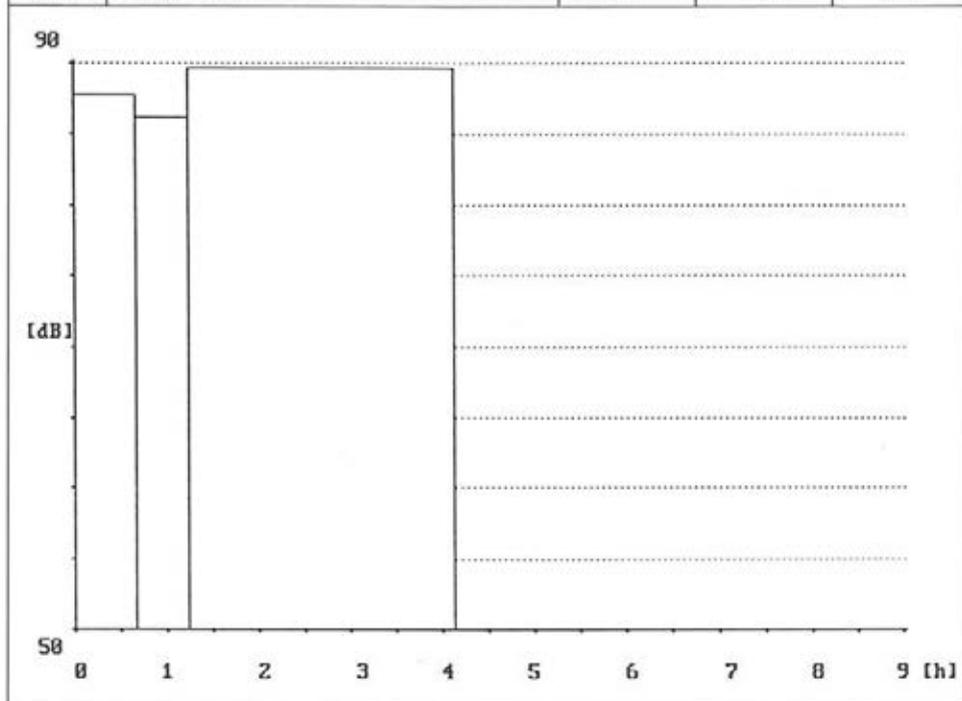




Abbildung 48:
Hüllrohrsegment montieren
(D 50)

Tabelle 51: Spezialtiefbauer 51

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 31	Bohrgerät ein-/ umstellen	88,2	98,7	10,5
2 26	Vorbereitungsarbeiten	95,4	96,3	0,9
3 9	Bewehrung einbauen	81,9	92,3	10,4
4 124	Bohren/Verrohren	89,4	96,8	7,4
5 32	Betonieren/Verrohrung ziehen	99,3	103,4	4,1
Σ 222	Mittelungspegel	93,5	98,7	5,2

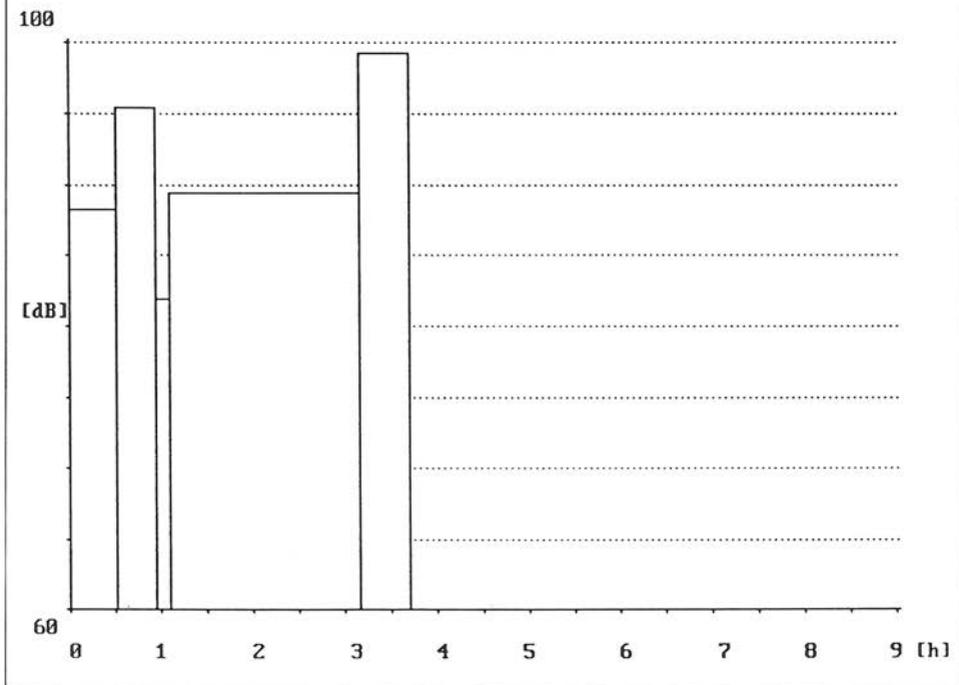


Abbildung 49:
Hüllrohrsegment montieren (D 51)



Bodenvernagelung zur Rückverankerung der Spritzbetonbaugrubenwand ausführen, Vermessen, Bohrlafette bedienen, Bohrgestänge de-/montieren, Drainagen und Bewehrung anbringen, Erdnägeln einlegen und verpressen, Turbomischer/Betonpumpe und „Torkret“-Maschine bedienen, Spritzbeton auftragen, Aufräumen und säubern der Geräte

4-Mann-Gruppe

Tabelle 52: Spezialtiefbauer 52

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 5	Bohrgerät ein-/ umstellen	106,4	107,3	0,9
2 51	Bohrgestänge de-/montieren	93,9	95,9	2,0
3 33	Vermessen	74,3	79,6	5,3
4 160	Bewehrung einbauen	81,1	85,7	4,6
Σ 249	Mittelungspegel	91,7	93,3	1,6

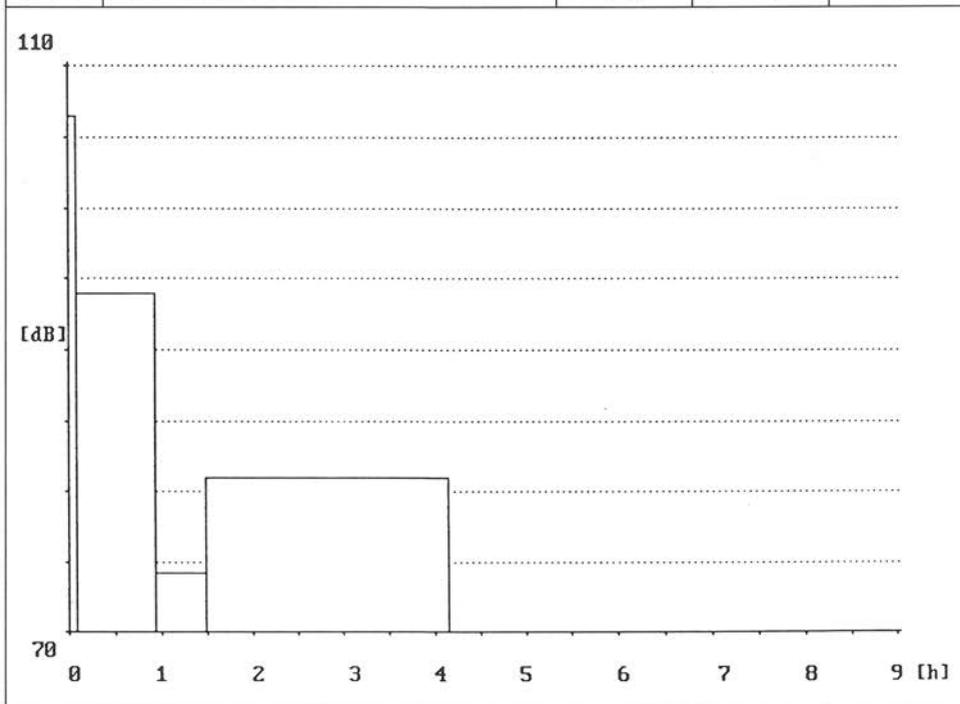


Tabelle 53: Spezialtiefbauer 53

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 13	Bohrgerät ein-/ umstellen	92,8	98,0	5,2
2 57	Bohrgestänge de-/montieren	91,8	96,5	4,7
3 31	Vermessen	78,1	86,5	8,4
4 148	Bewehrung einbauen	83,1	90,8	7,7
Σ 249	Mittelungspegel	87,6	93,3	5,7

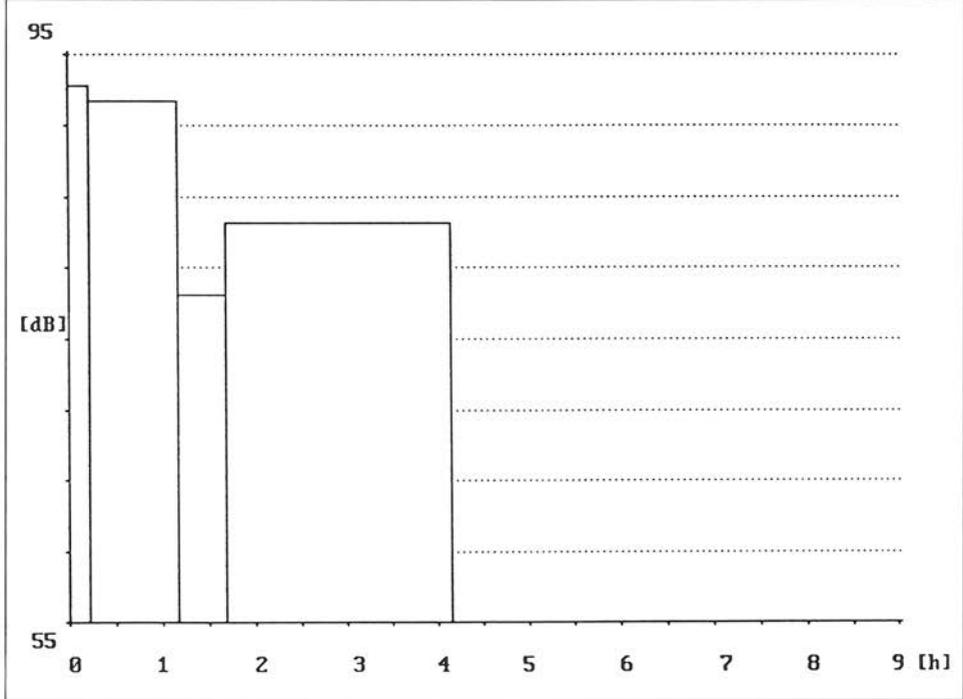


Abbildung 50:
Spritzbetonbewehrung anbringen (D 53)



Tabelle 54: Spezialtiefbauer 54

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 52	Wartungsarbeiten	69,3	81,0	11,7
2 9	Bohrgerät ein-/ umstellen	100,4	100,6	0,2
3 56	Bohrlafette bedienen	99,7	100,6	0,9
4 118	Bewehrung einbauen	80,4	86,7	6,3
5 11	Gerät reparieren	68,8	79,5	10,7
Σ 246	Mittelungspegel	94,1	95,2	1,1

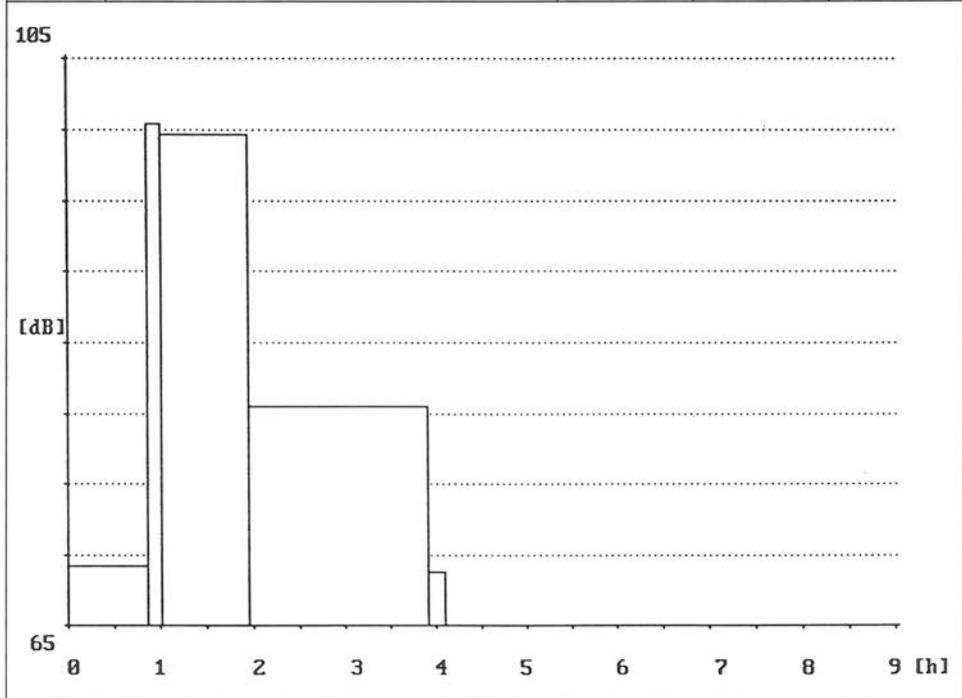


Abbildung 51:
Erdringbohrer bohren (D 54)



Tabelle 55: Spezialtiefbauer 55

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 123	Bohrgestänge de-/montieren	95,8	98,4	2,6
2 78	Mischanlage und Hochdruckpumpen bedienen	84,2	93,9	9,7
3 23	Gerät säubern	98,8	108,6	9,8
4 24	„Torkret“-Maschine aufbauen/bedienen	91,2	99,4	8,2
Σ 248	Mittelungspegel	94,5	100,7	6,2

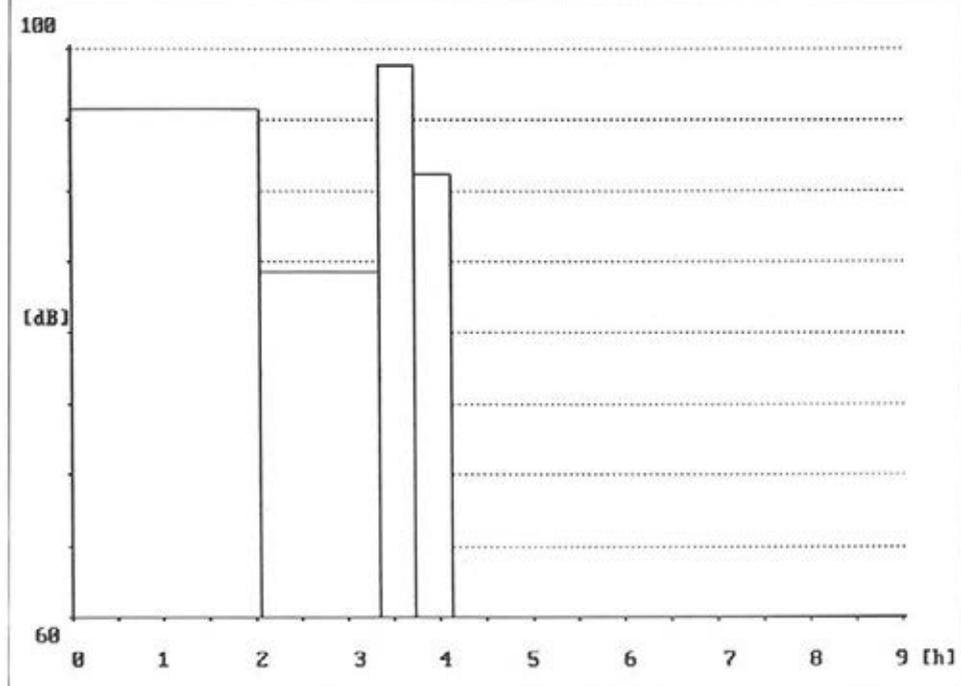


Abbildung 52:
Torkret-Maschine bedienen (D 55)



Tabelle 56: Spezialtiefbauer 56

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 56	Bohrgestänge de-/montieren	97,2	99,9	2,7
2 50	Verpressen	89,5	98,5	9,0
3 92	Nebenarbeiten	91,8	94,6	2,8
4 47	„Torkret“-Maschine aufbauen/bedienen	87,4	95,4	8,0
Σ 245	Mittelungspegel	93,1	97,3	4,2

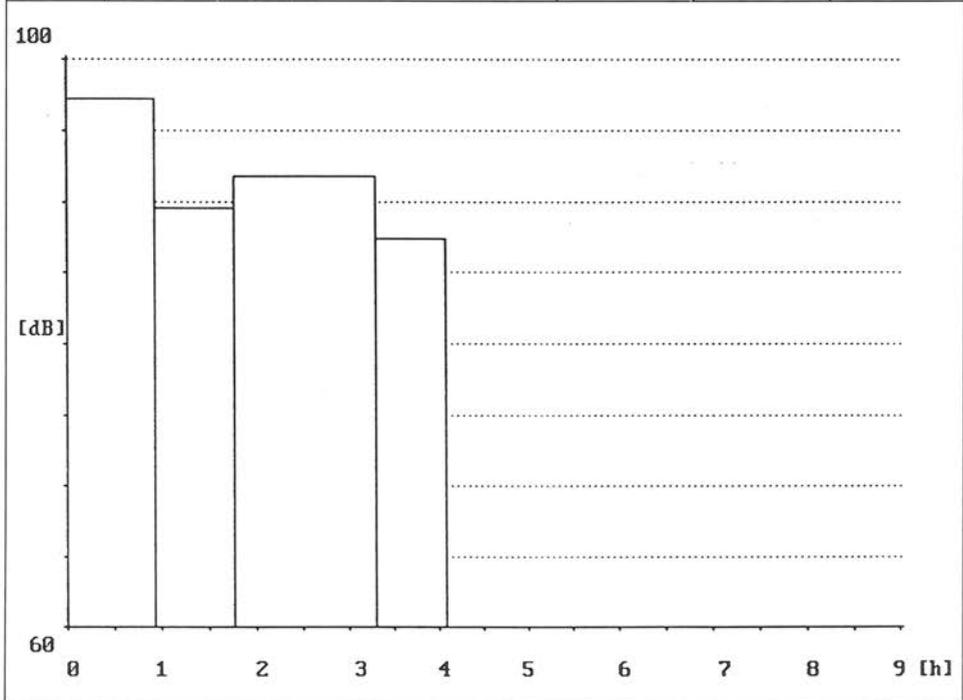


Abbildung 53:
Transportarbeit (D 56)



Tabelle 57: Spezialtiefbauer 57

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 145	Bohrgestänge de-/montieren	98,6	100,8	2,2
2 56	Verpressen	80,8	83,1	2,3
3 21	„Torkret“-Maschine aufbauen/bedienen	76,7	85,6	8,9
4 40	Spritzbetondüse führen	90,2	91,1	0,9
Σ 262	Mittelungspegel	96,2	98,4	2,2

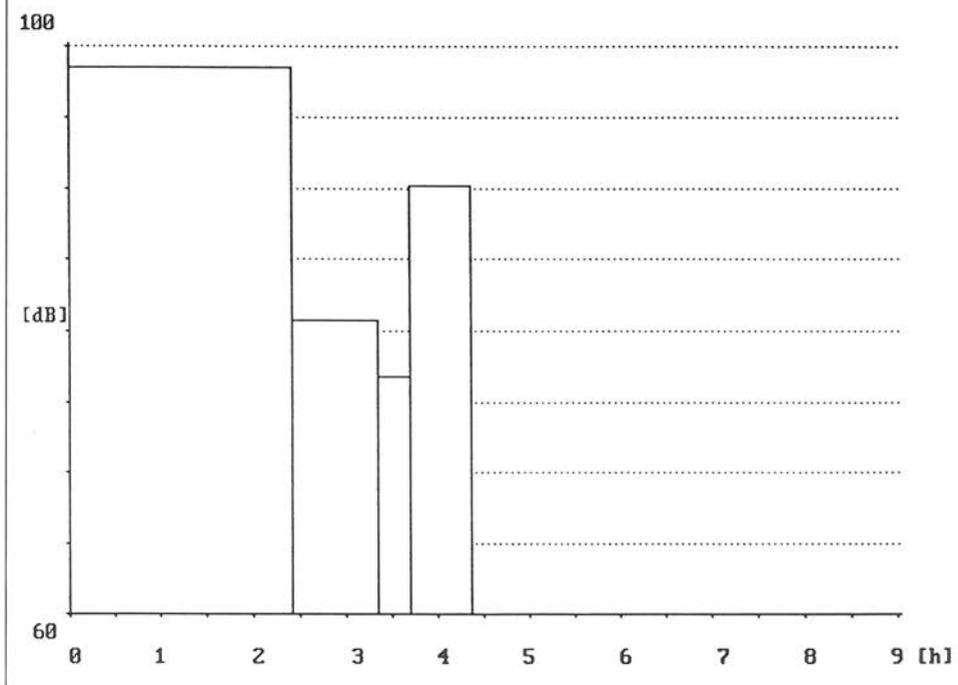


Abbildung 54:
Erdnagel einbauen (D 57)



Abbildung 55:
Spritzbeton auftragen (D 57)



Tabelle 58: Spezialtiefbauer 58

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 18	Aufräumen	91,6	99,6	8,0
2 111	Bewehrung einbauen	77,4	83,0	5,6
3 92	„Torkret“-Maschine aufbauen/bedienen	88,5	95,1	6,6
Σ 221	Mittelungspegel	86,4	93,4	7,0

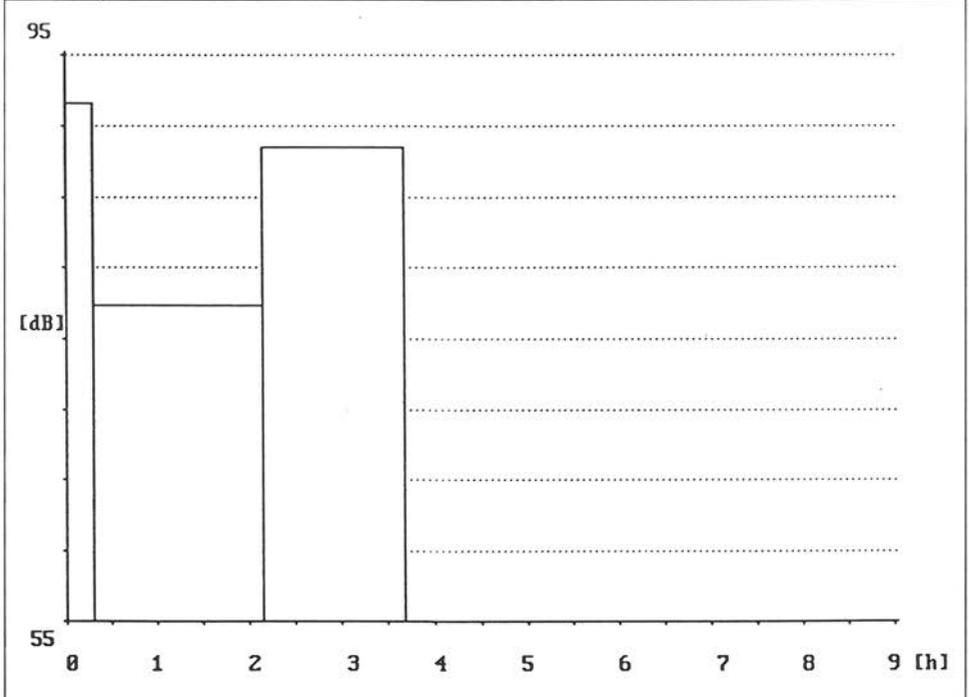


Tabelle 59: Spezialtiefbauer 59

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 17	Aufräumen	80,5	86,9	6,4
2 112	Bewehrung einbauen	79,0	85,7	6,7
3 93	„Torkret“-Maschine aufbauen/bedienen	88,6	94,7	6,1
Σ 222	Mittelungspegel	85,5	91,6	6,1

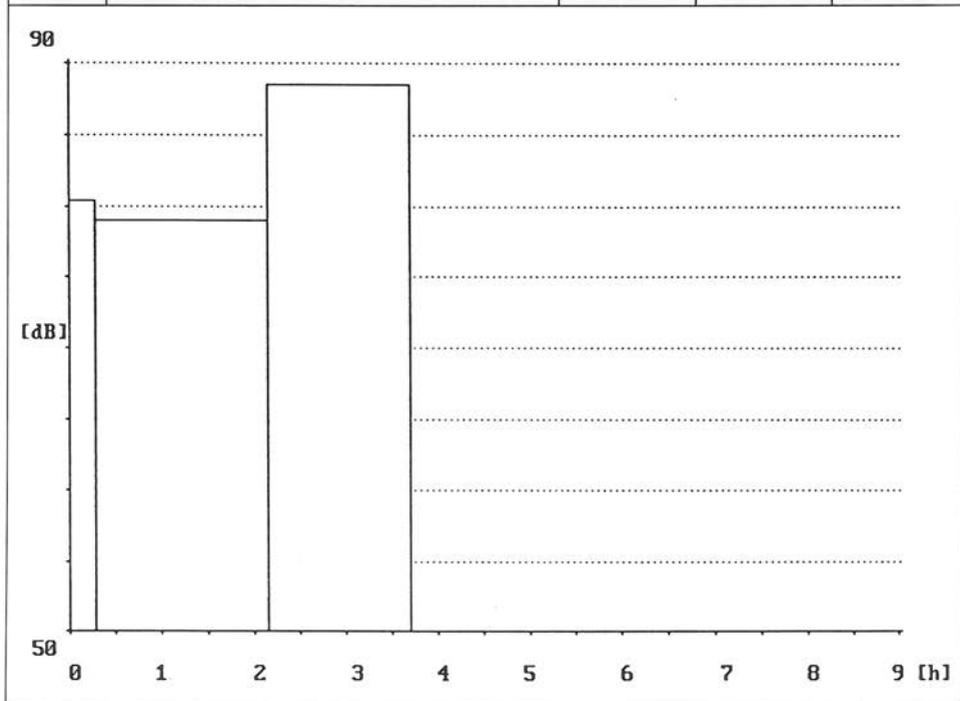
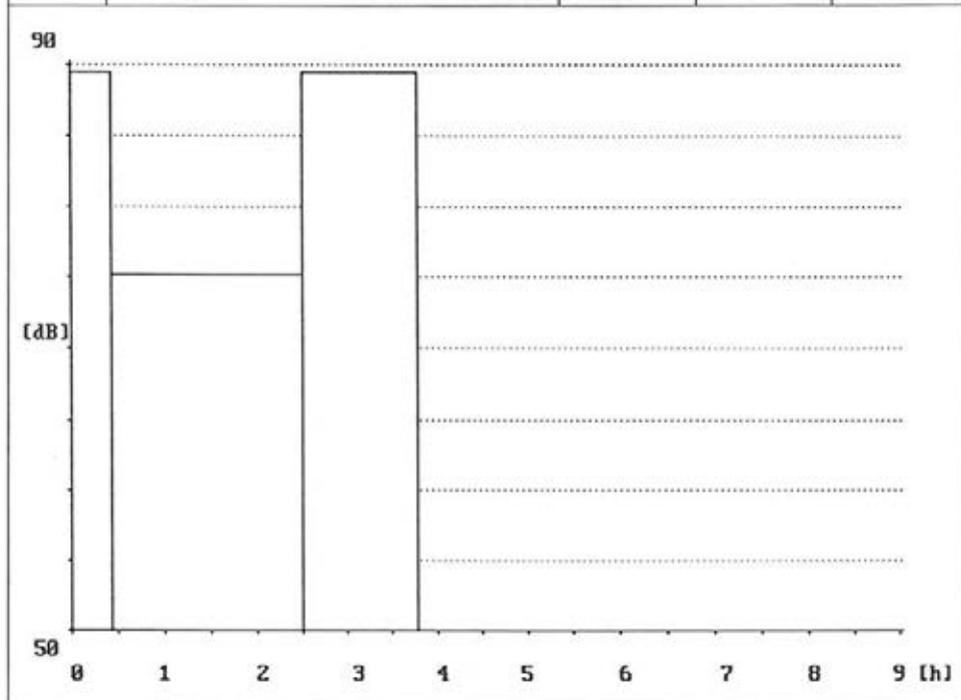


Tabelle 60: Spezialtiefbauer 60

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 26	Aufräumen	89,5	97,7	8,2
2 124	Bewehrung einbauen	75,1	83,4	8,3
3 77	Spritzbetondüse führen	89,6	90,4	0,8
Σ 227	Mittelungspegel	86,3	90,7	4,4



Arbeitsplatz/Beschäftigter D 61 (Baustelle 15)

Rammpfähle der Fundamentgründung einmessen und festlegen (Eisenstange einschlagen und Fußplatte auslegen), Rammbagger einweisen, Hüllrohrrammung überwachen, Pfahl betonieren und bewehren, Hüllrohr rammend ziehen, Aufbördelung des unteren Hüllrohrandes mit Winkelschleifer entfernen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 61: Spezialtiefbauer 61

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 54	Rammen (Hüllrohr einrammen und herausziehen)	111,4	119,8	8,4
2 14	Pause	88,0	95,4	7,4
3 10	Vermessen	91,6	96,4	4,8
4 66	Betonieren (Radlader füllt Beton in das Bohrloch)	91,0	96,2	5,2
5 21	Bewehrung einbauen	97,5	104,6	7,1
6 19	Flexen (Aufbördelung des unteren Hüllrohrandes entfernen)	102,4	105,5	3,1
7 32	Ramme umsetzen (Ramme zum nächsten Bohrloch dirigieren und dort einweisen)	87,8	97,1	9,3
Σ 216	Mittelungspegel	105,7	113,9	8,2

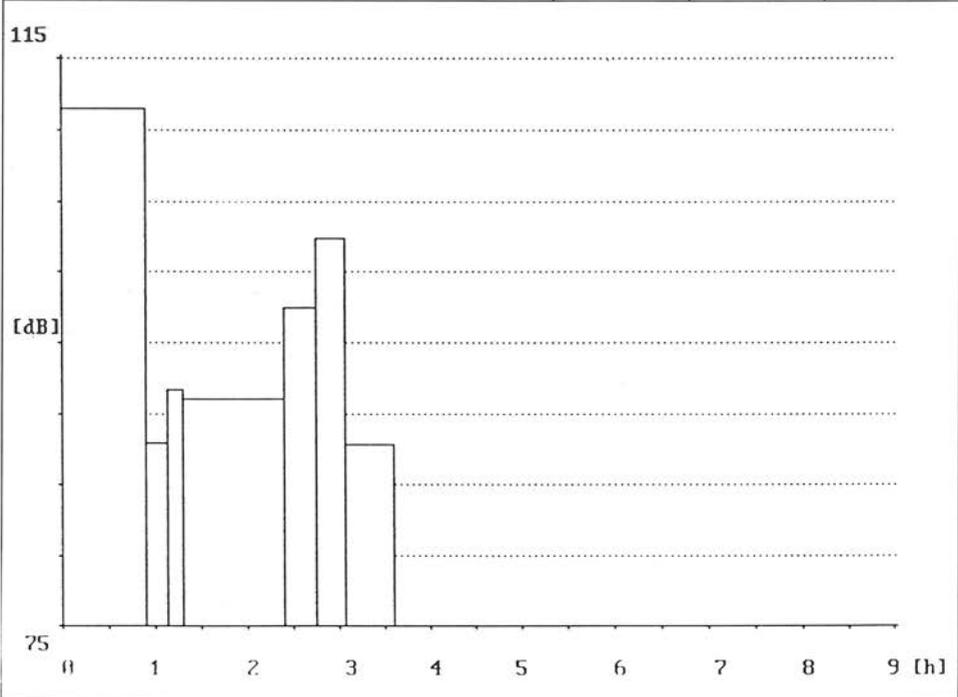




Abbildung 56:
Betonieren des Pfahls (D 61)

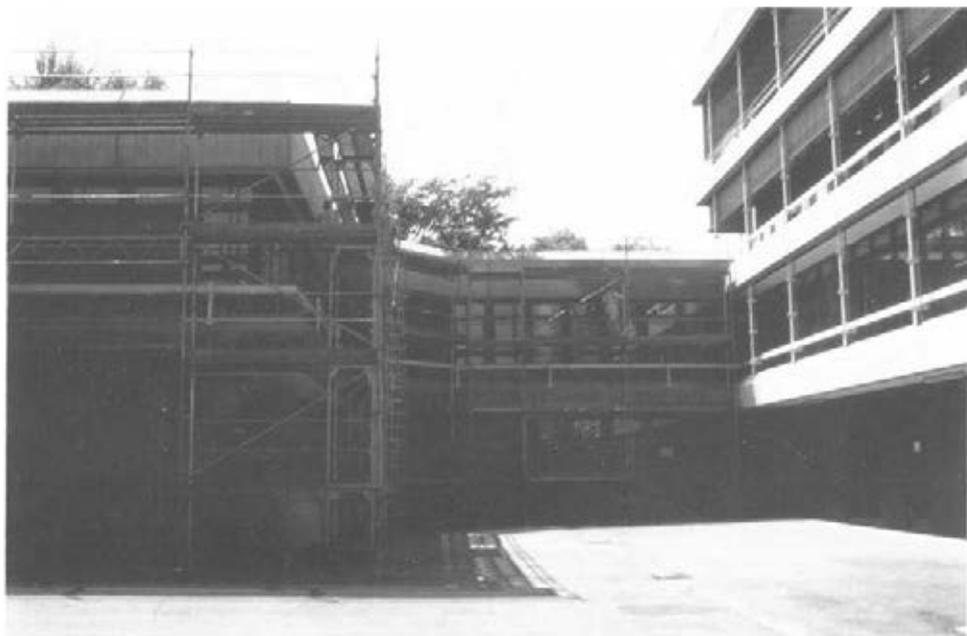
Anlage E
Korrosionsschützer
— Beschreibung der Baustellen und Arbeitsplätze —

Baustelle 1

Sichtbetonfassadensanierung eines Institutsgebäudes

□ Bauzustand: Fassade säubern, kleinere Schäden ausbessern
und Sichtbeton anstreichen

Abbildung 1:
Baustelle 1



Baustelle 2

Korrosionsschutz an den Tragseilen einer Flußbrücke erneuern

□ Bauzustand: Tragseile aufspreizen (Vorbereitungsarbeiten für das Strahlen der Tragseile)



Abbildung 2:
Baustelle 2

Baustelle 3

Korrosionsschutz eines Eisstadions erneuern

Bauzustand: Eingehaustes Eisstadion (Dach und Tragkonstruktion) strahlen und Strahlgut entfernen, Neubeschichtung streichen, rollen und „Airless“ spritzen

Baustelle 4

BAB-Stahlbrücke entrosten und mit haftfähigem Korrosionsschutz beschichten, danach Fahrbahnbelag auftragen

Bauzustand: Strahlmittelreste entfernen und Brückenspiegel beschichten

Abbildung 3:

Baustelle 4



Baustelle 5

Korrosionsschutzarbeiten auf einem Bauhof

Bauzustand: Stahlträger thermisch verzinken

Baustelle 6

Korrosionsschutzarbeiten auf einem Bauhof

Bauzustand: Stationäre Strahlanlage beschicken und Beschichtung auftragen

Baustelle 7

Sanierung einer Straßenbrücke über Gleisanlagen

(Stahl-Fachwerkträger-Konstruktion)

Bauzustand: vorbereitende Arbeiten, Geländer demontieren, Einhausung für das Strahlen modifizieren, Brückenkopfgeländer strahlen und beschichten

Abbildung 4:

Baustelle 7

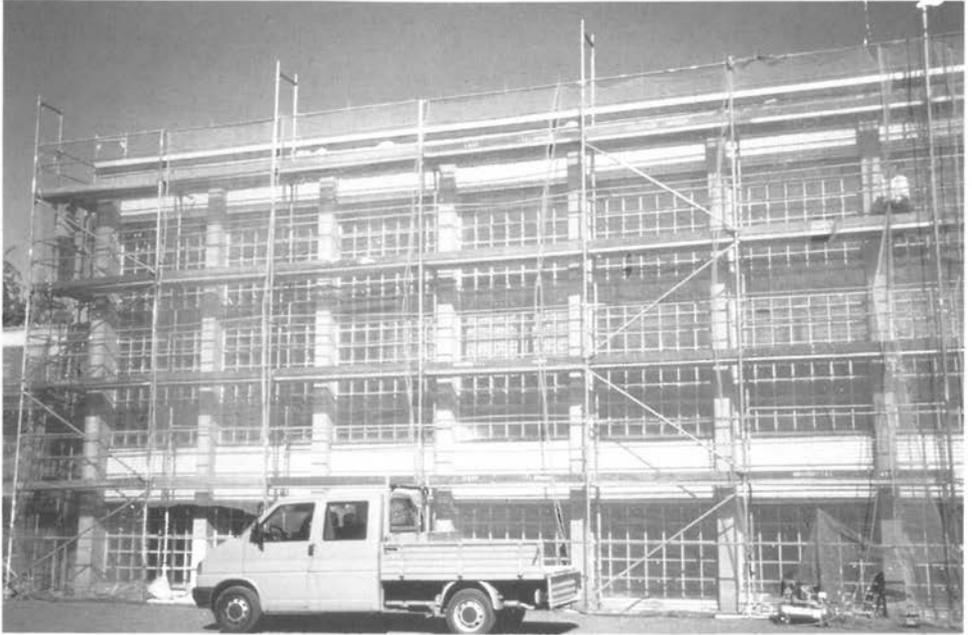


Baustelle 8

Sichtbetonfassade einer Schulturnhalle/-schwimmhalle sanieren

□ Bauzustand: Abstemmen von losen Betonteilen, Freilegen und Entrosten der Bewehrungsseisen, Auftragen des Korrosionsschutzmittels und Ausbesserung der Betonfehlstellen

Abbildung 5:
Baustelle 8



Baustelle 9

Sanierung der Sichtbetonaußenfassade eines Thermalsole-Hallenbades

□ Bauzustand: Ausspachteln der Betonfehlstellen und Auftragen der Beschichtung

Abbildung 6:
Baustelle 9

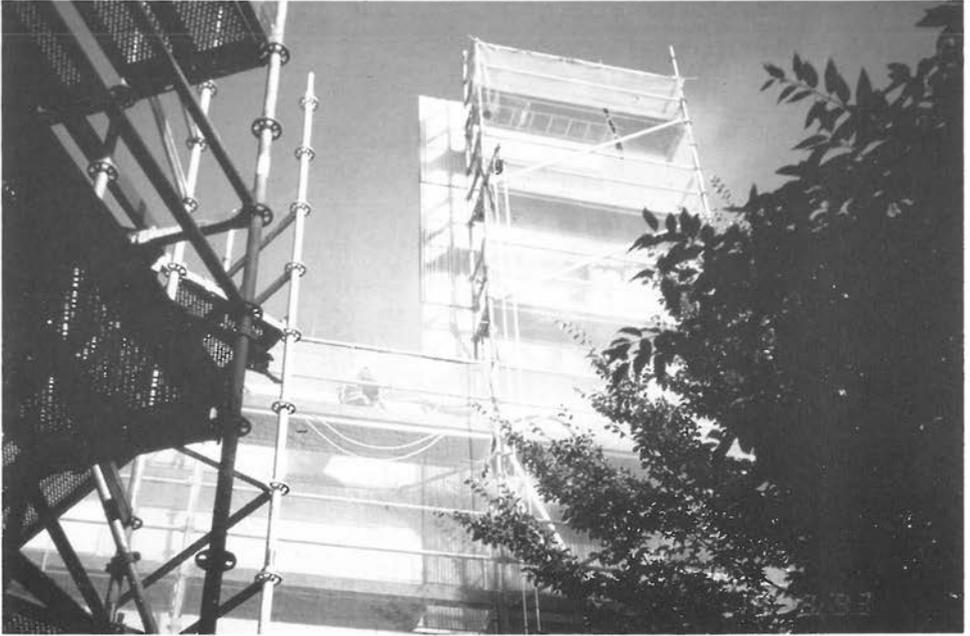


Baustelle 10

Korrosionsschutz an der Sichtbetonaußenfassade einer Schule

□ Bauzustand: Abtrag der alten Fassadenbeschichtung durch Feuchtstrahlen

Abbildung 7:
Baustelle 10



Baustelle 11

Stahlgittermasten an einer Bundesbahnstrecke neu beschichten

□ Bauzustand: Abtrag der alten Korrosionsschutzmittel mit Nadelpistolen und anschließend Neubeschichtung

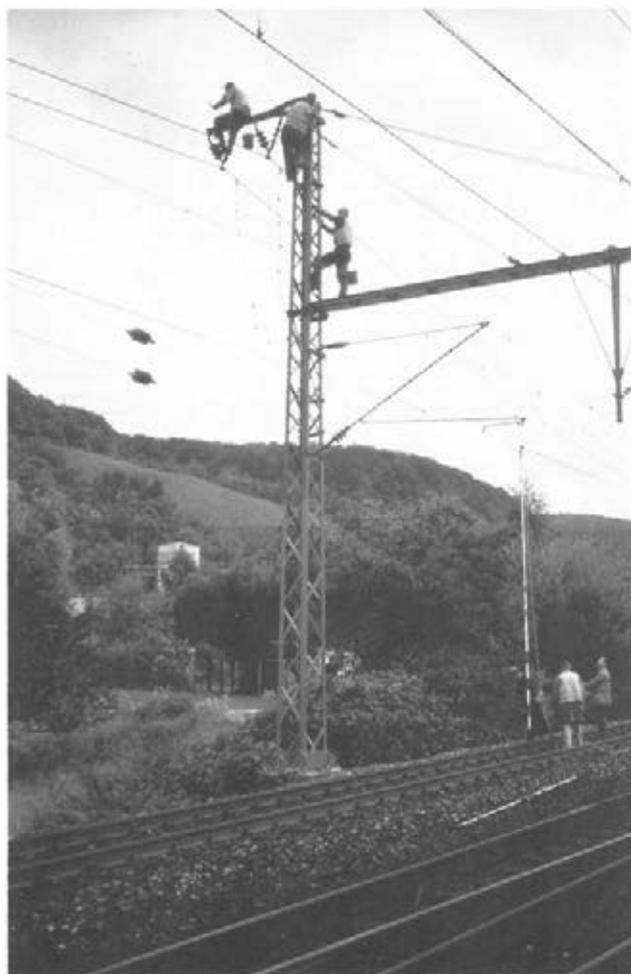


Abbildung 8:
Baustelle 11

Baustelle 12

Betonaußenfassade eines Hochhauses mit neuem Anstrich versehen

Bauzustand: Neubeschichtung der Balkone

Abbildung 9:
Baustelle 12



Baustelle 13

Stahlförderturm einer alten Schachtanlage sanieren

□ Bauzustand: Eingehausten Förderturm strahlen, Strahlgut entfernen und Neubeschichtung „Airless“ spritzen



Abbildung 10:
Baustelle 13

Baustelle 14

Abdichtung eines Kaufhaus-Parkdecks erneuern

Bauzustand: Bitumendeckenblasen aufschlagen und neu abdichten, Dehnungsfugenabdichtung der Fertigbauteile komplett erneuern

Baustelle 15

Fassadensanierung eines Wohnhochhauses

Bauzustand: Waschbetonfassade nadeln, Abdichtung der Dehnungsfugen erneuern, Ausbrüche ausbessern und Waschbetonoptik wiederherstellen



Abbildung 11:
Baustelle 15

Baustelle 16

Brecherbunker und Hängebank einer alten Schachtanlage sanieren

□ Bauzustand: Eingehausten Brecherbunker torkretieren, nachdem lose Fassadenteile abgestemmt wurden

Baustelle 17

Erneuerung der Fahrbahnunterkonstruktion einer Brücke

□ Bauzustand: Betonrippen der Fahrbahnunterkonstruktion mit Hochdruckwasserstrahlen entfernen



Abbildung 12:
Baustelle 17

Baustelle 18

Fassadensanierung einer Hochhausfassade

□ Bauzustand: Abtrag der alten Beschichtung durch Hochdruckwasserstrahlen



Abbildung 13:
Baustelle 18

Baustelle 19

Erneuerung der Beschichtung einer im Stollen
verlegten Druckrohrleitung eines Pumpspeicherwerkes

- Bauzustand: Alte Beschichtung abstrahlen und neuen Korrosionsschutz „Airless“ auftragen, an schwer zugänglichen Stellen Auftrag mit Pinsel und Rolle

Baustelle 20

Entrostung einer Stahlhochstraße

- Bauzustand: Kugelstrahlen als Vorbereitung für Haftmittel- und Korrosionsschutzanstrich des Bauwerks

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 1, E 2, E 3, E 6, E 7, E 9 (Baustelle 1)

Sichtbetonfassade mit Hochdruckreiniger („Kärcher“) säubern, Schläuche und Kabel ziehen, Nebenarbeiten

2-Mann-Gruppe

Tabelle 1: Korrosionsschützer 1

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 38	Gerät installieren („Kärcher“)	70,2	75,8	5,6
2 67	Gebäudefassade: Hochdruckreinigen	86,5	90,3	3,8
3 27	Hochdruckreiniger: Gerät umsetzen	72,2	80,8	8,6
4 25	Hochdruckreiniger: Aufräumen	68,8	76,3	7,5
Σ 157	Mittelungspegel	82,9	86,9	4,0

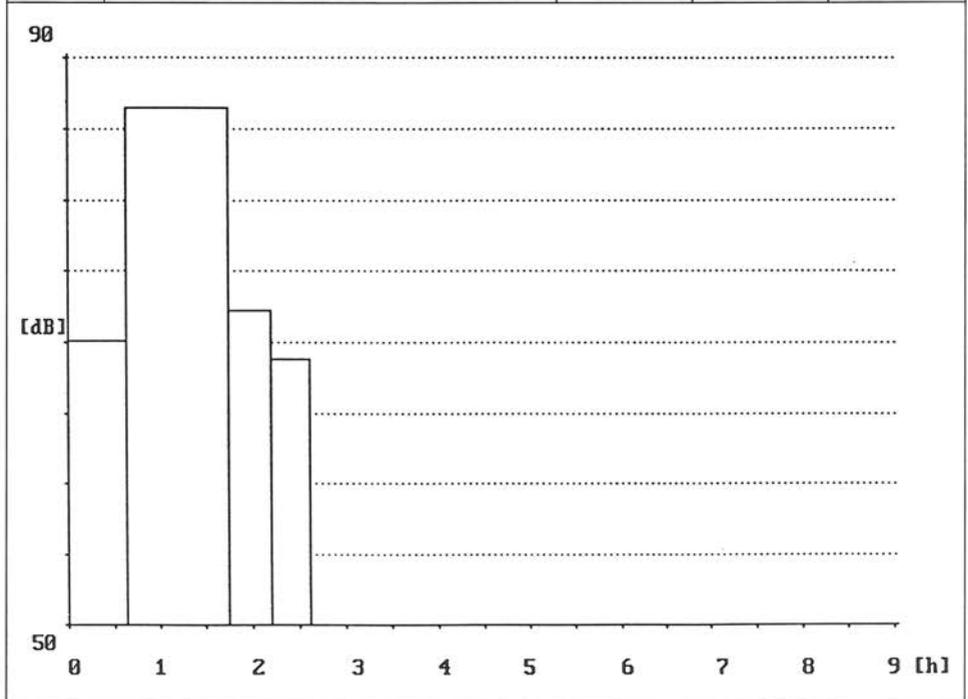


Abbildung 14:
Säubern der Fassade mit Hochdruckstrahlgerät (E 1)

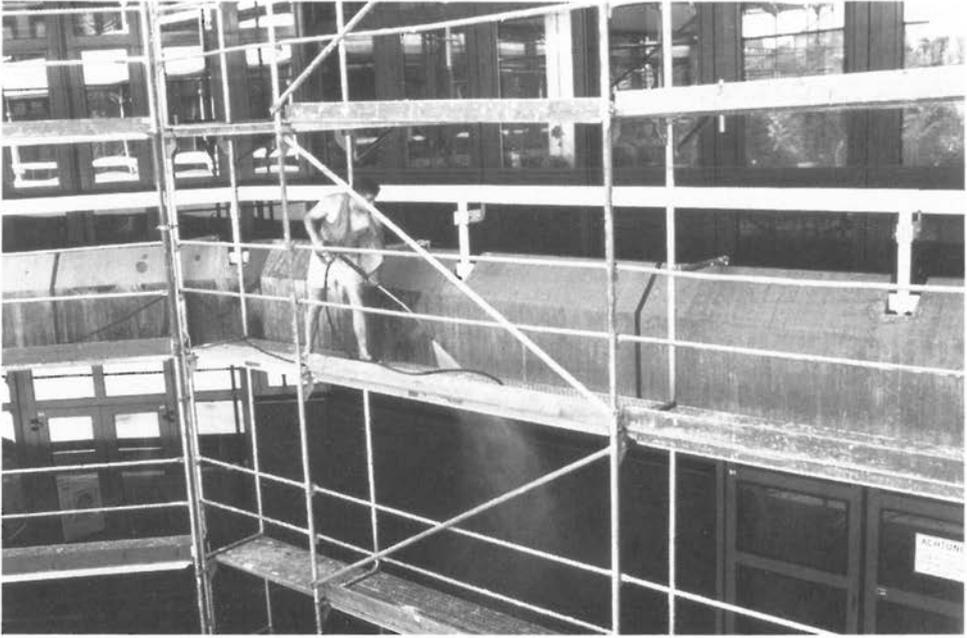
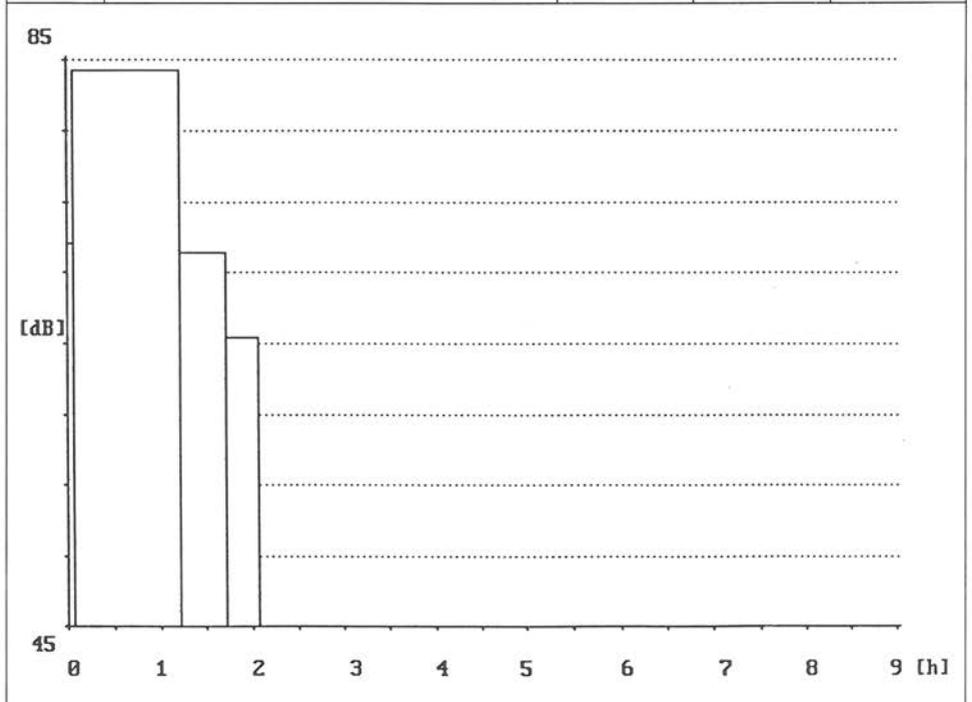


Tabelle 2: Korrosionsschützer 2

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 4	Gerät installieren („Kärcher“)	72,1	77,3	5,2
2 69	Gebäudefassade: Hochdruckreinigen	84,3	86,3	2,0
3 30	Hochdruckreiniger: Gerät umsetzen	71,4	78,6	7,2
4 21	Hochdruckreiniger: Aufräumen	65,4	72,9	7,5
Σ 124	Mittelungspegel	81,9	84,1	2,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 3, E 4, E 5, E 6, E 7, E 8 (Baustelle 2)

Tragseile der Hängebrücke auskeilen (Vorbereitungsarbeiten für das Strahlen der Tragseile), Arbeiten auf der Brücke und im Hängekorb, Bense lung der Seile entfernen, Arbeiten mit einem Winkelschleifer

3-Mann-Gruppe

Tabelle 3: Korrosionsschützer 3

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 303	Tragseile: Bense lung entfernen	83,2	87,1	3,9
2 5	Fußweg	69,4	74,0	4,6
Σ 308	Mittelungspegel	83,1	87,0	3,9

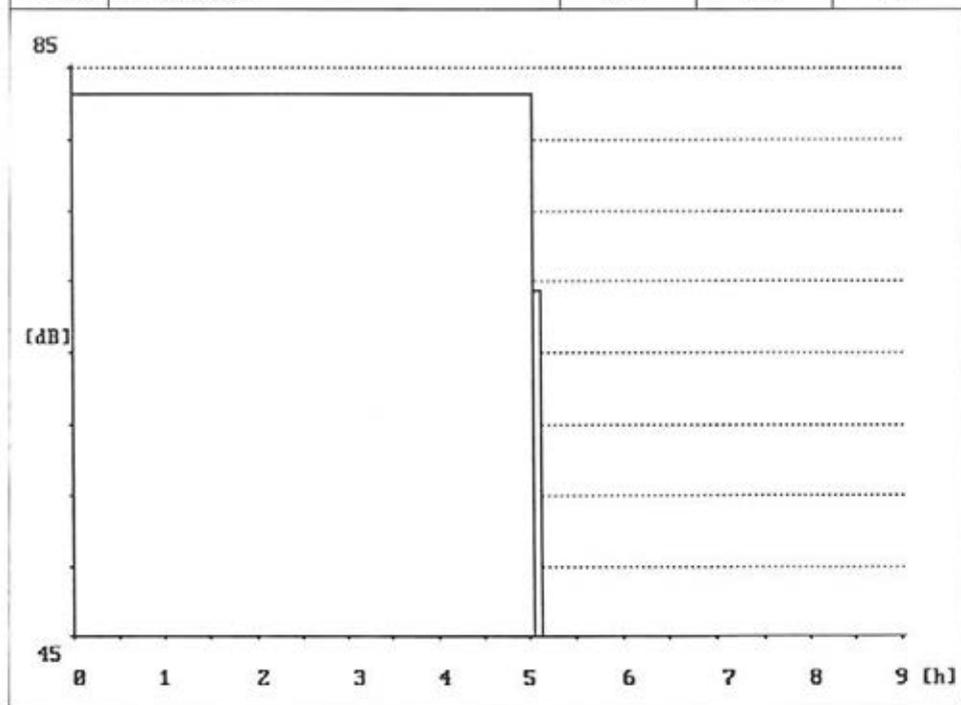




Abbildung 15:
Entfernen der alten Besselung
(E 3)

Tabelle 4: Korrosionsschützer 4

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 13	Fußweg	77,1	82,9	5,8
2 297	Tragseile, Auskeilen	89,3	97,8	8,5
Σ 310	Mittelungspegel	89,1	97,6	8,5

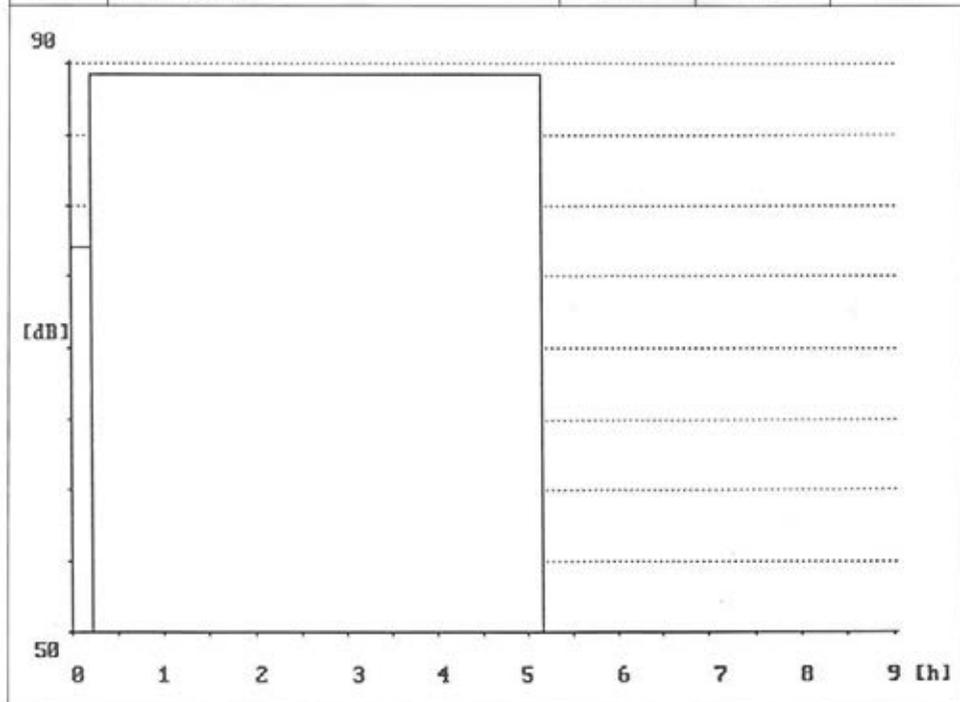


Tabelle 5: Korrosionsschützer 5

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 11	Transportarbeit	85,7	92,2	6,5
2 282	Tragselle; Auskeilen	91,2	99,6	8,4
3 13	Fußweg	75,0	78,8	3,8
Σ 306	Mittelungspegel	90,9	99,3	8,4

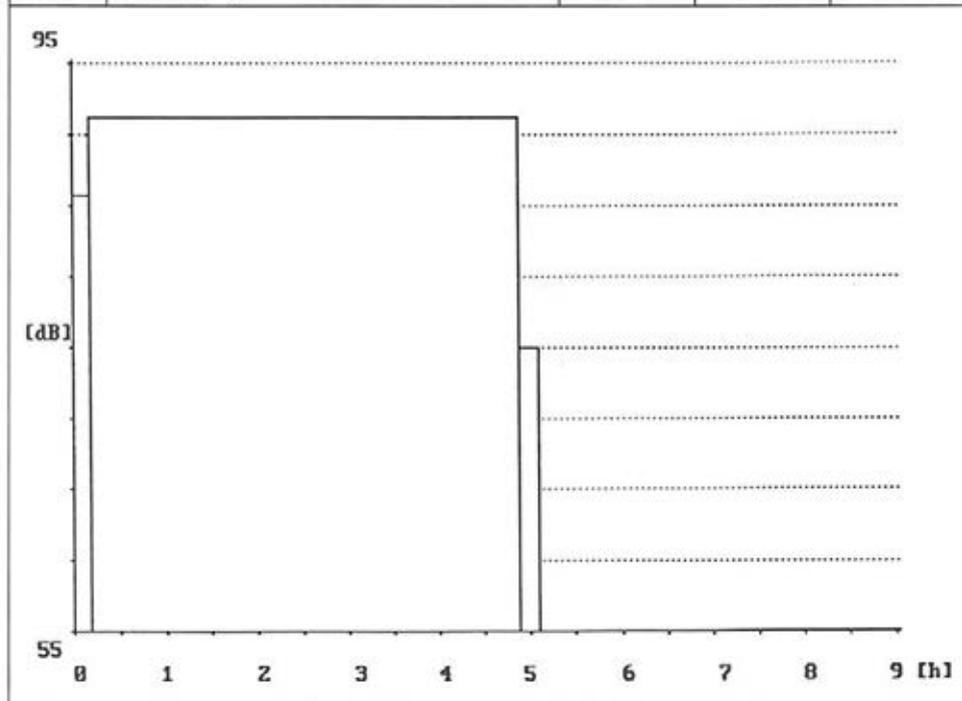


Tabelle 6: Korrosionsschützer 6

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 314	Tragseile: Auskeilen	91,9	98,5	6,6
2 11	Tragseile: Flexen	96,1	98,7	2,6
Σ 325	Mittelungspegel	92,1	98,5	6,4

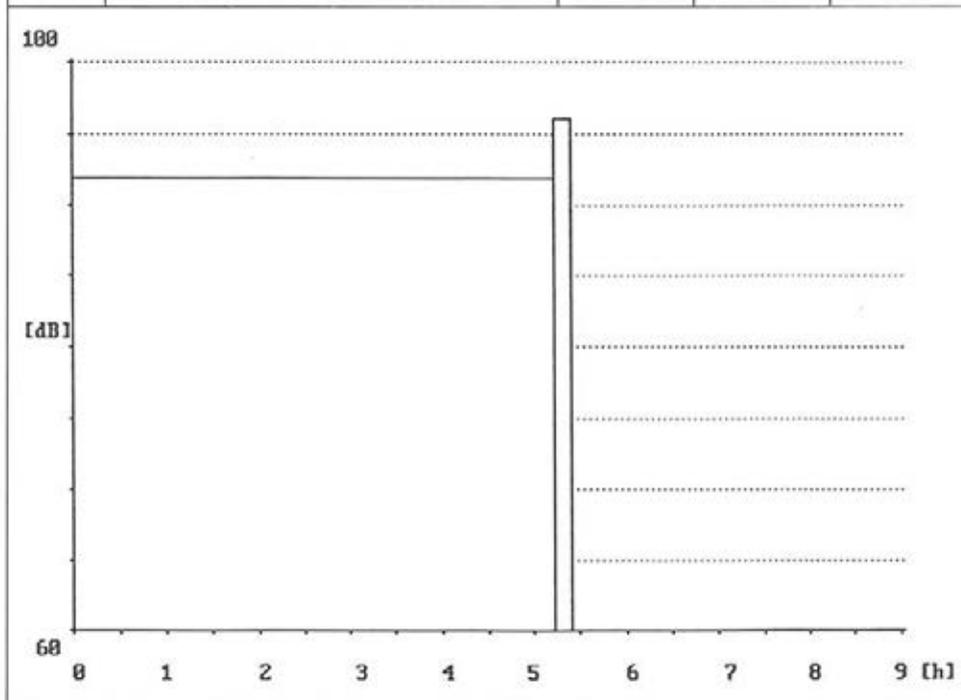


Tabelle 7: Korrosionsschützer 7

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 324	Tragseile: Auskeilen	91,0	98,5	7,5
Σ 324	Mittelungspegel	91,0	98,5	7,5

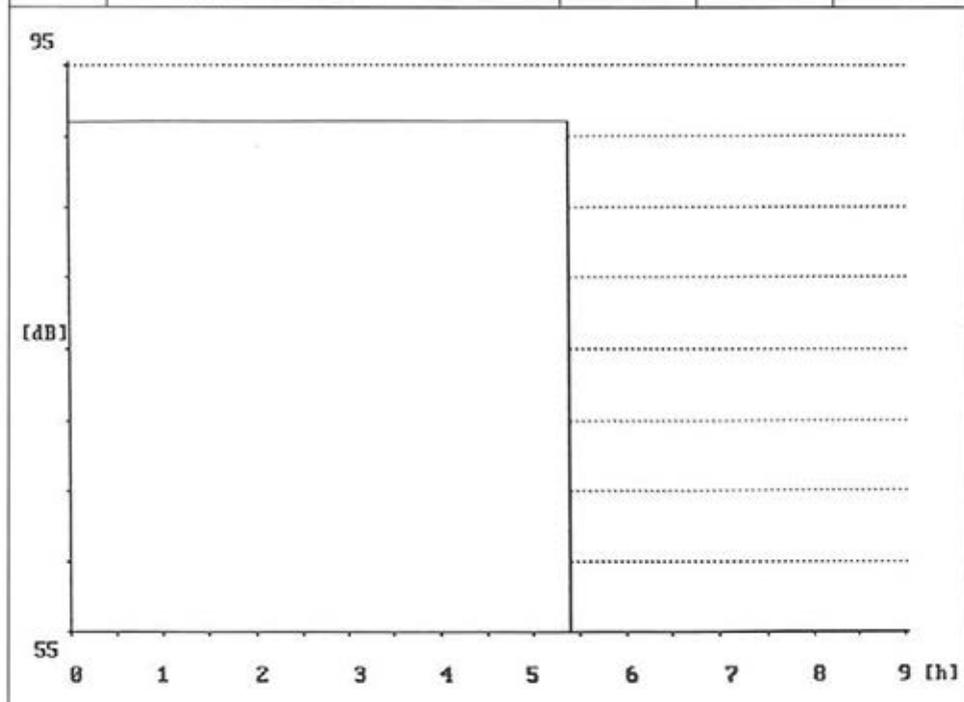
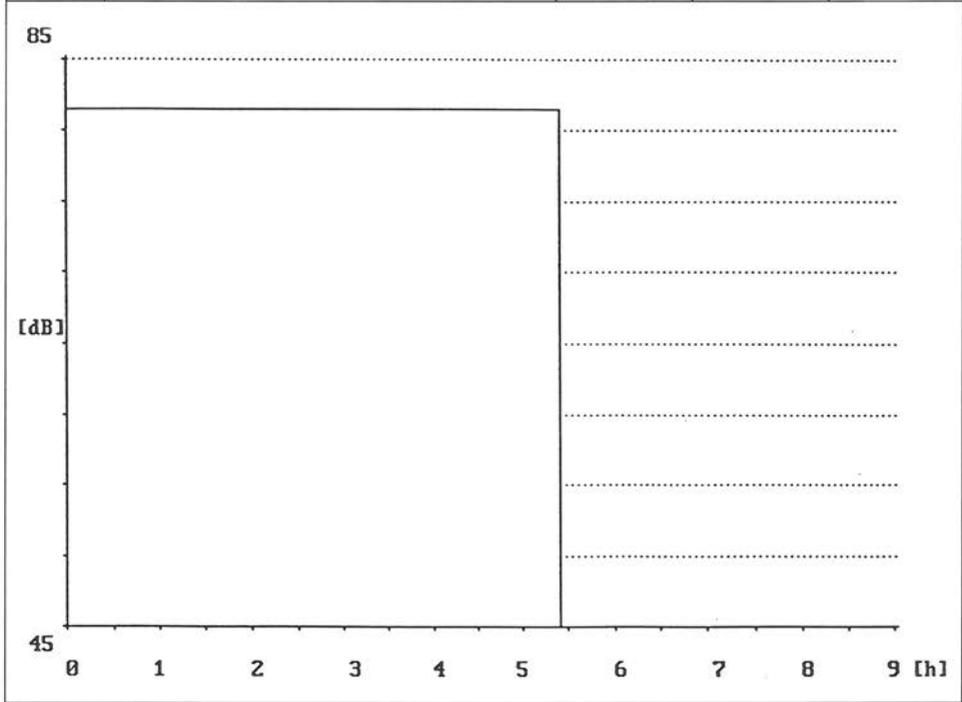


Tabelle 8: Korrosionsschützer 8

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 325	Tragseile: Bense lung entfernen	81,4	84,4	3,0
Σ 325	Mittelungspegel	81,4	84,4	3,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 9, E 10, E 11, E 12, E 13, E 14, E 15, E 16 (Baustelle 3)

Korrosionsschutz eines Eisstadions erneuern, Dach und Tragekonstruktion strahlen und Strahlgut entfernen. Sandtöpfe bedienen, Strahlgerüst umbauen, Defekt in der Druckluftversorgung suchen und beheben, Neubeschichtung streichen, rollen und „Airless“ spritzen

12-Mann-Gruppe

Tabelle 9: Korrosionsschützer 9

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 345	Stahlträger. Beschichten, (Rolle)	82,2	89,2	7,0
Σ 345	Mittelungspegel	82,2	89,2	7,0

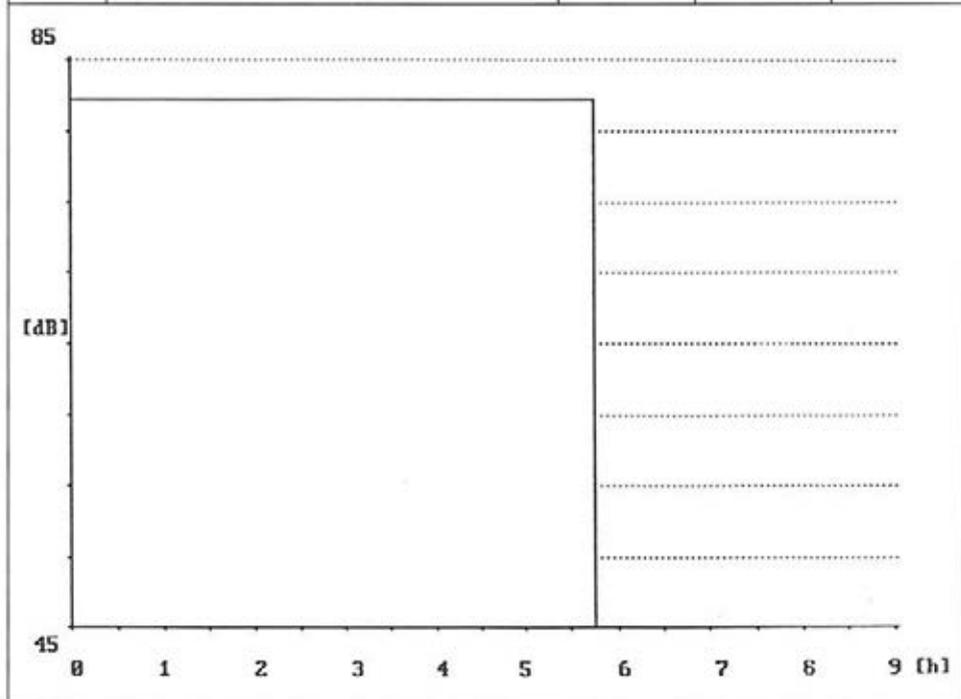


Tabelle 10: Korrosionsschützer 10

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Min} in dB	KI in dB
1 256	Stahlträger: Beschichten (Rolle)	80,8	85,3	4,5
2 86	Topf bedienen	92,8	94,3	1,5
Σ 342	Mittelungspegel	87,6	89,7	2,1

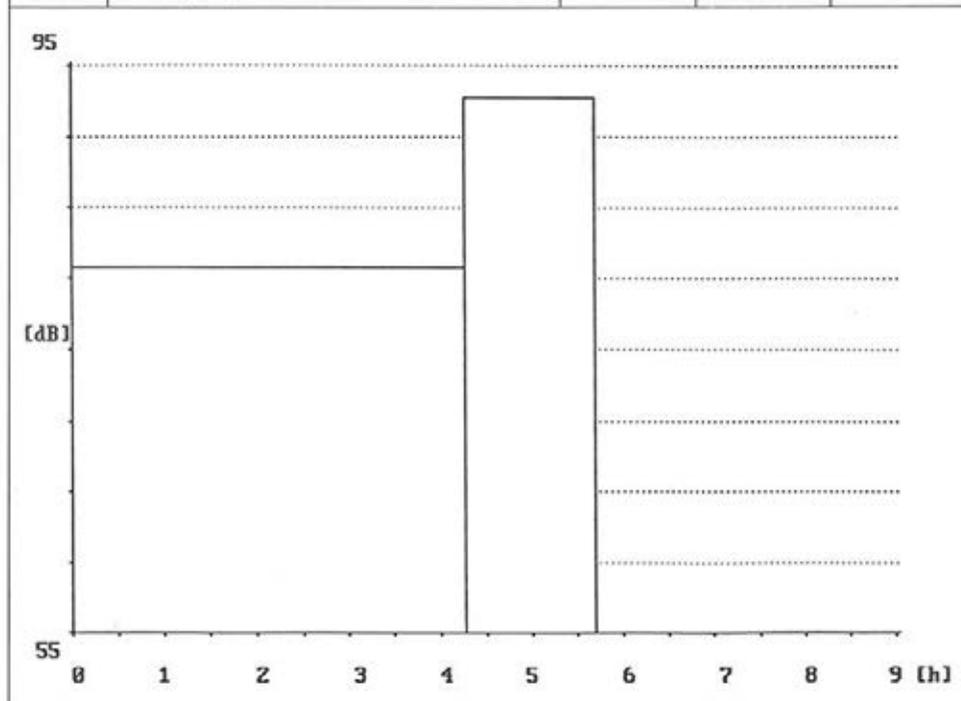


Abbildung 16:
Topf bedienen (E 10)



Tabelle 11: Korrosionsschützer 11

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 184	Stahlträger, Strahlen	111,4	114,7	3,3
2 96	Gerüst umbauen	98,1	100,1	2,0
Σ 280	Mittelungspegel	109,7	113,0	3,3

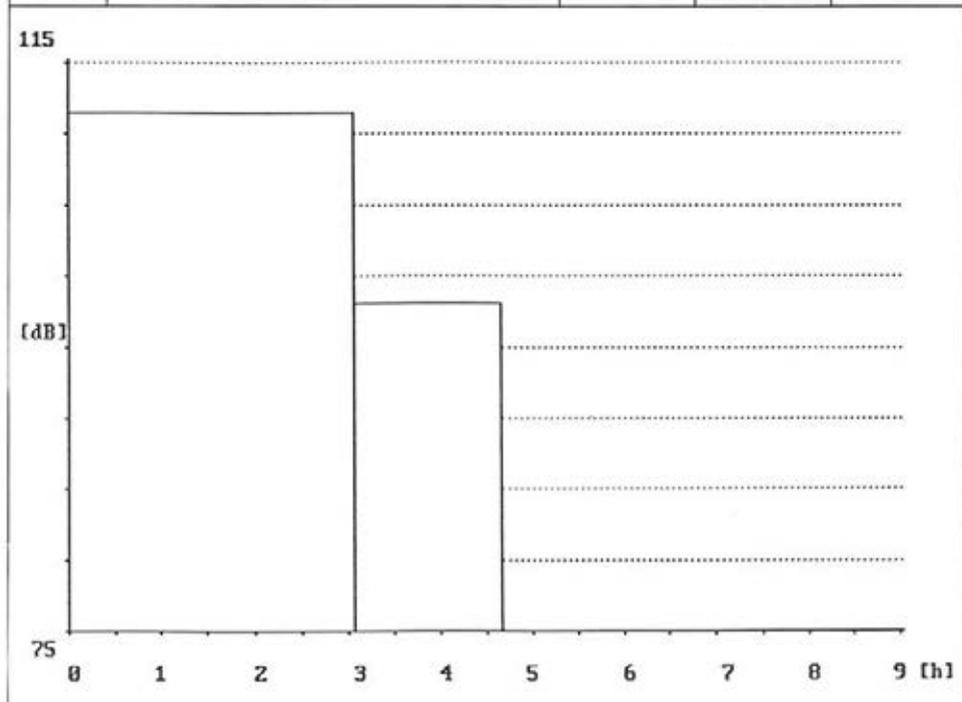




Abbildung 17:
Beginn des Strahlens (E 11)

Tabelle 12: Korrosionsschützer 12

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 324	Stahlträger: Beschichten (Rolle)	84,1	89,8	5,7
Σ 324	Mittelungspegel	84,1	89,8	5,7

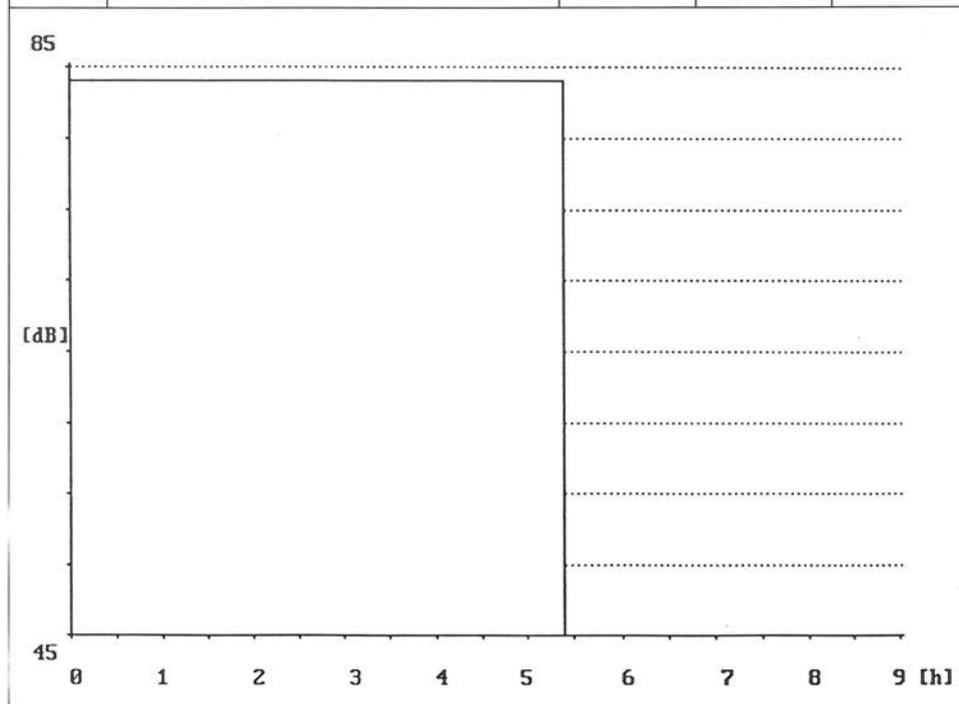


Tabelle 13: Korrosionsschützer 13

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 168	Topf bedienen	88,4	90,1	1,7
2 156	Gerüst umbauen	93,3	97,0	3,7
Σ 324	Mittelungspegel	91,4	94,7	3,3

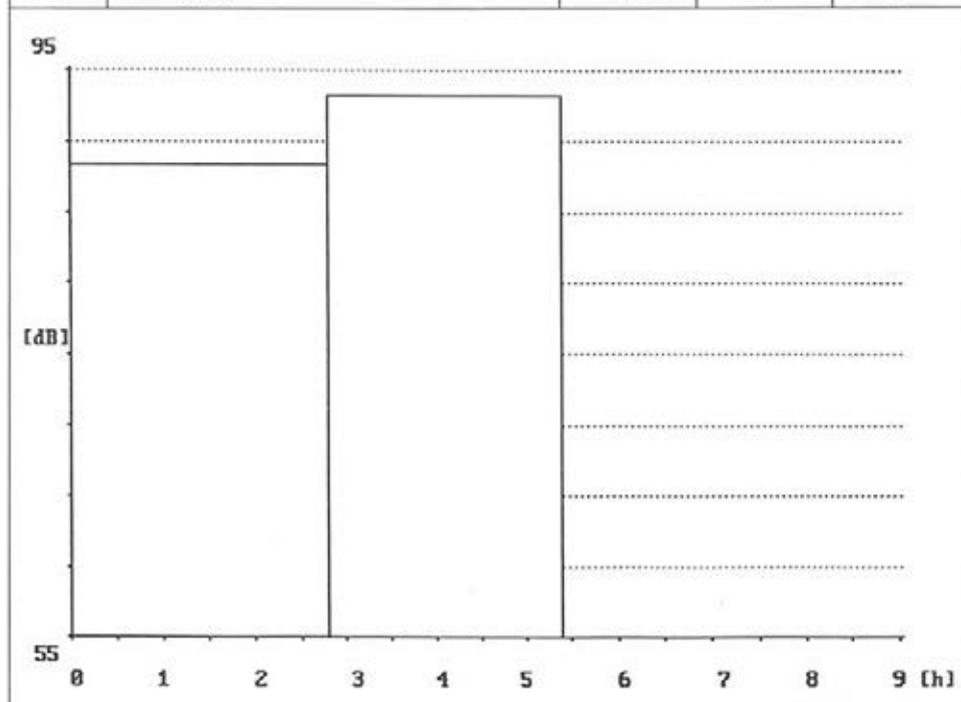


Tabelle 14: Korrosionsschützer 14

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 91	Transportarbeit	79,9	90,5	10,6
2 106	Stahlträger: Strahlen (Schlacke)	109,3	110,9	1,6
3 33	Gerüst umbauen	85,4	91,2	5,8
4 33	Druckluft: Defekt suchen	94,8	95,7	0,9
Σ 263	Mittelungspegel	105,4	107,0	1,6

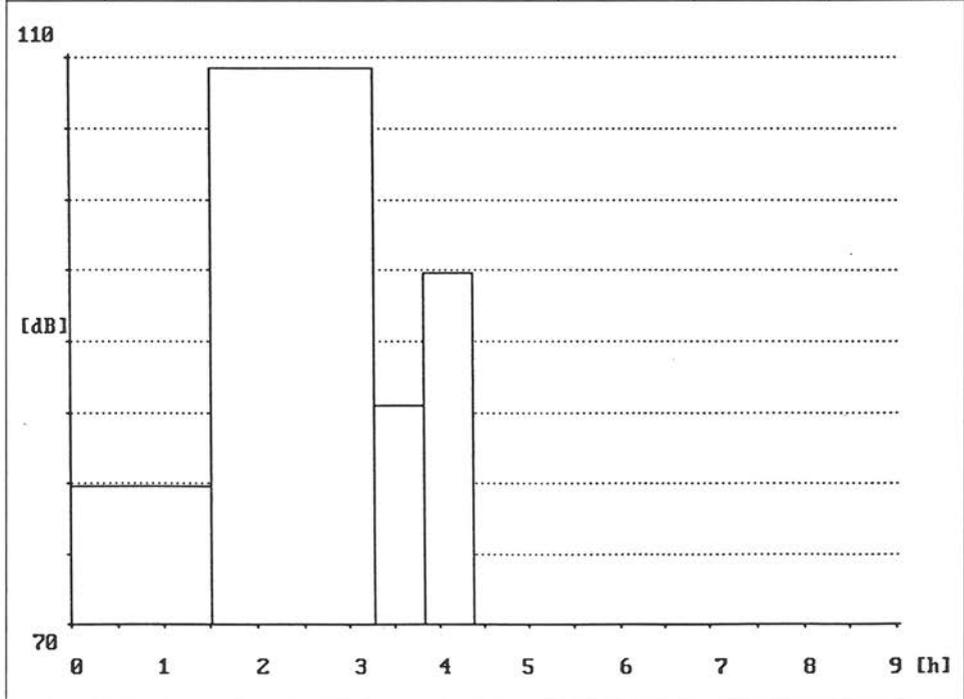


Tabelle 15: Korrosionsschützer 15

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 39	Stahlträger: Beschichten (Pinsel)	83,0	89,2	6,2
2 82	Beschichten	75,9	82,4	6,5
3 143	Topf bedienen	90,5	91,8	1,3
4 40	Druckluft: Defekt suchen	91,6	92,4	0,8
Σ 304	Mittelungspegel	88,8	90,4	1,6

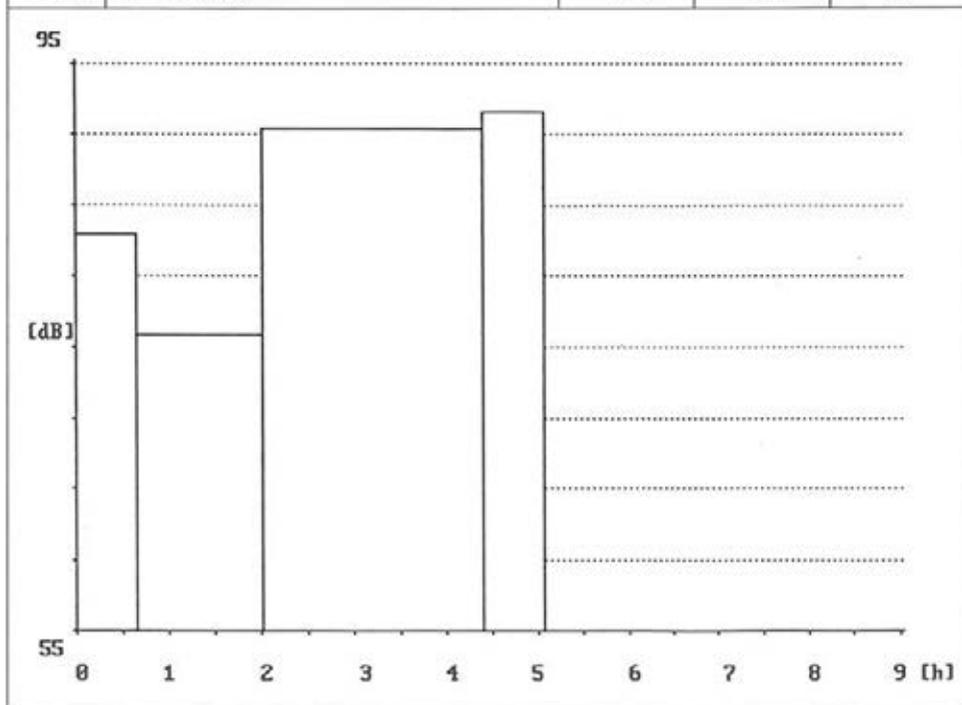


Abbildung 18:
Neue Dachinnenbeschichtung von einer Hebebühne aus auftragen (E 15)



Tabelle 16: Korrosionsschützer 16

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 62	Strahlgut: Aufräumen	82,1	88,3	6,2
2 91	Strahlgut: Transportarbeit	87,0	91,8	4,8
3 117	Hallendeckensegment: Farbe „Airless“ spritzen	86,9	91,3	4,4
4 62	Druckluft: Defekt suchen	93,2	95,1	1,9
Σ 332	Mittelungspegel	88,6	92,1	3,5

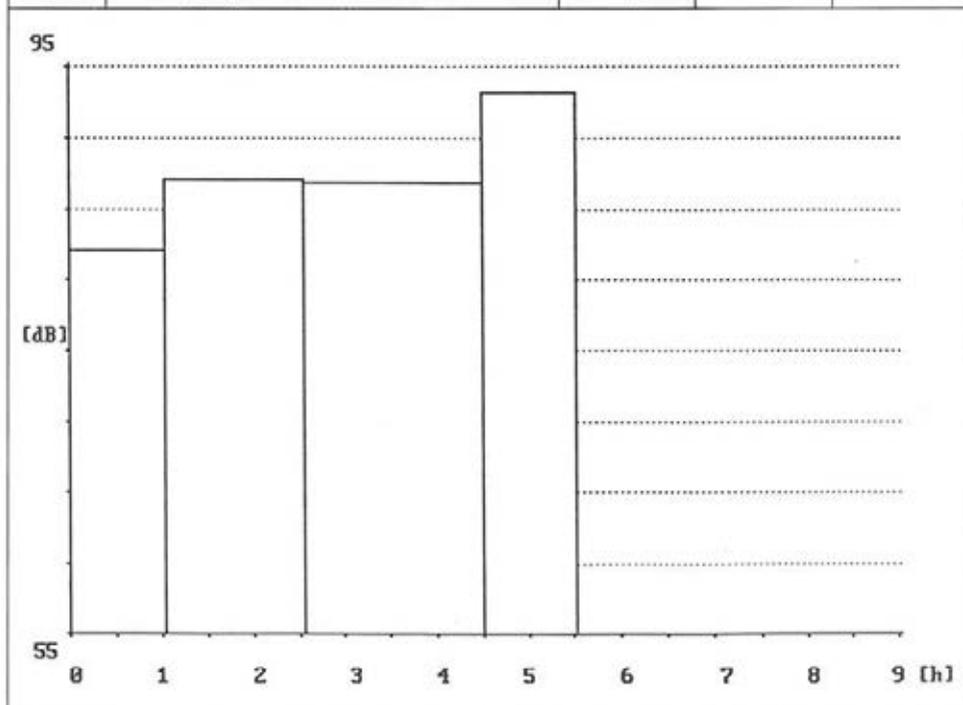


Abbildung 19:
Strahlgut entsorgen (E 16)



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 17, E 18 (Baustelle 4)

Strahlmittelreste von der entrosteten BAB-Stahlbrücke entfernen und Brückenspiegel mit Korrosionsschutzanstrich beschichten (Rolle), Hängegerüst schieben

2-Mann-Gruppe

Tabelle 17: Korrosionsschützer 17

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 45	Strahlgut: Aufräumen	79,4	83,6	4,2
2 58	Brückenspiegel: Beschichten (Rolle)	78,9	84,1	5,2
3 132	Hängegerüst schieben	79,2	82,9	3,7
Σ 235	Mittelungspegel	79,2	83,4	4,2

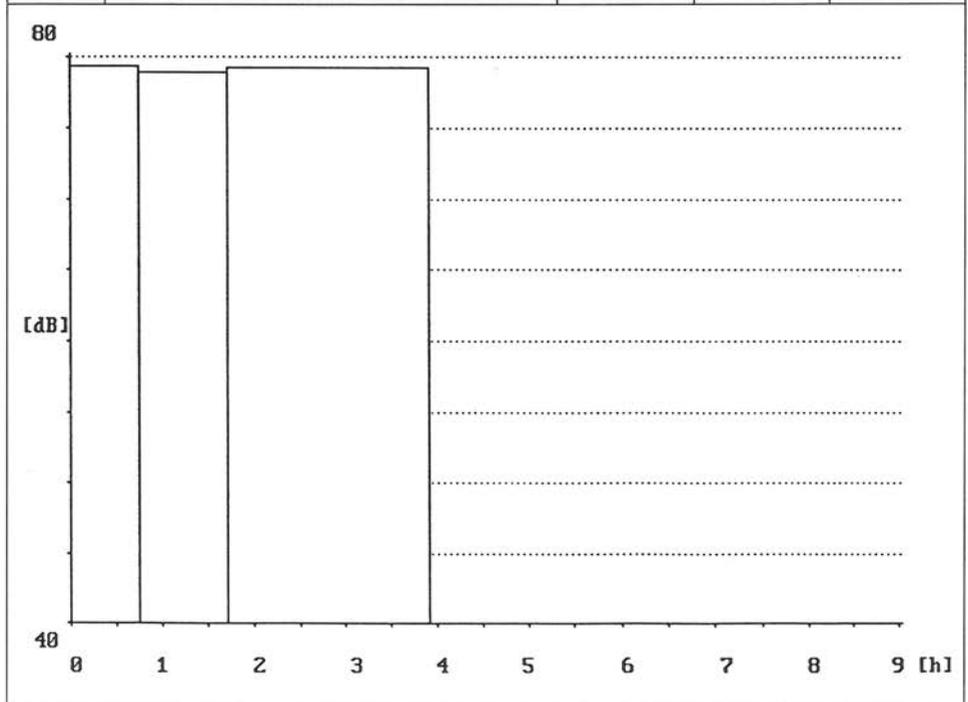




Abbildung 20:
Brückenspiegel anstreichen
(E 17)

Tabelle 18: Korrosionsschützer 18

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 42	Strohgut: Aufräumen	82,1	88,6	6,5
2 134	Brückenspiegel: Beschichten (Rolle)	80,1	85,9	5,8
3 58	Hängegerüst schieben	88,8	92,1	3,3
Σ 234	Mittelungspegel	84,4	88,8	4,4

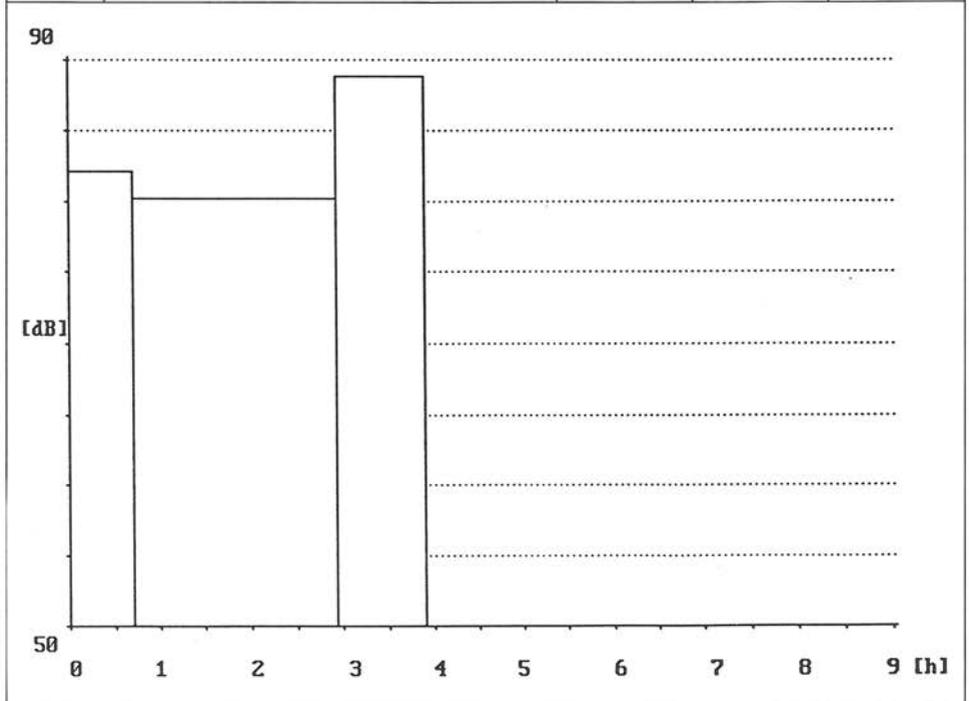


Abbildung 21:
Strohgutreste entfernen (E 18)



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 19 (Baustelle 5)

Stahlträger mit einem Gabelstapler in ein Zelt auf dem Bauhof transportieren und dort spritzverzinken, Geräterege lung reparieren

1-Mann-Gruppe

Tabelle 19: Korrosionsschützer 19

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 39	Gabelstapler bedienen	86,8	92,1	5,3
2 100	Eisenträger: thermisch Verzinken	107,4	108,8	1,4
3 104	Geräterege lung: Reparieren	78,8	82,0	3,2
Σ 243	Mittelungspegel	103,6	105,0	1,4

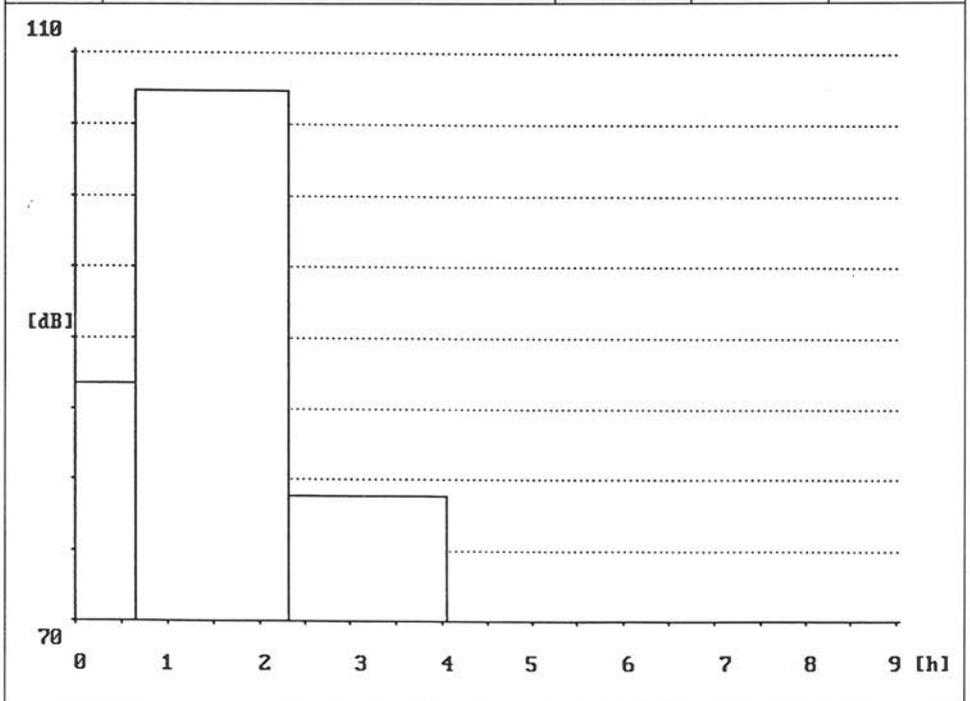


Abbildung 22:
Spritzverzinken (E 19)



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 20, E 21 (Baustelle 6)

Stationäre Strahlanlage beschicken und Transportarbeiten mit dem Gabelstapler, Beschichtungshalle aufräumen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 20: Korrosionsschützer 20

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 233	Neuteile zum Strahlen/gestahlte Teile zum Verzinken: Transportarbeit	86,3	90,3	4,0
2 43	Halle: Aufräumen	87,8	91,6	3,8
Σ 276	Mittelungspegel	86,6	90,5	3,9

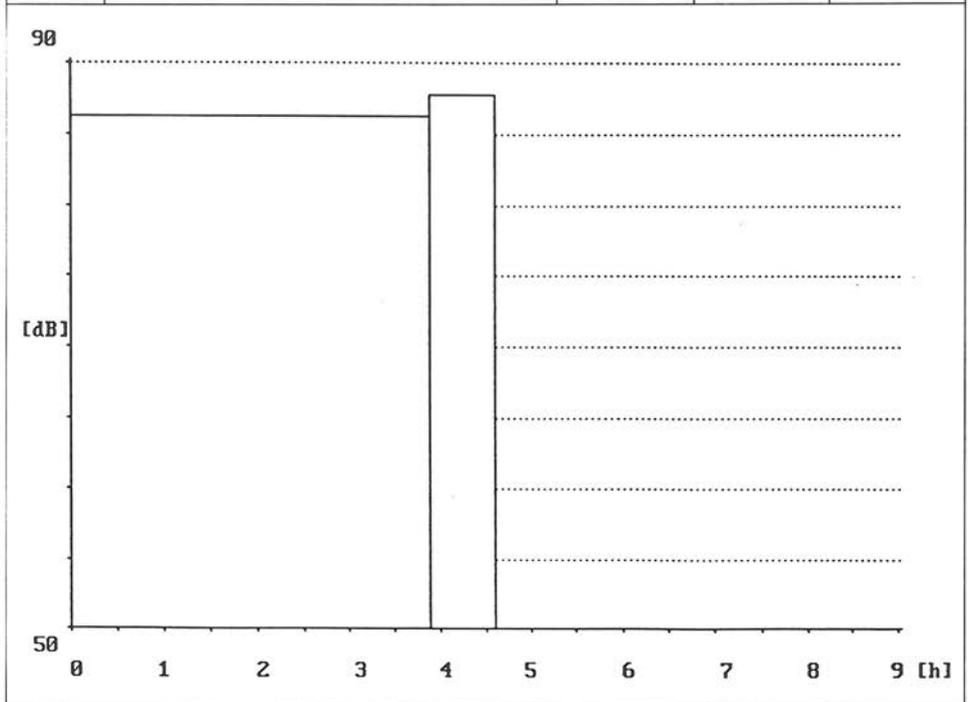


Abbildung 23:
Materialtransport zur stationären Strahlanlage (E 20)

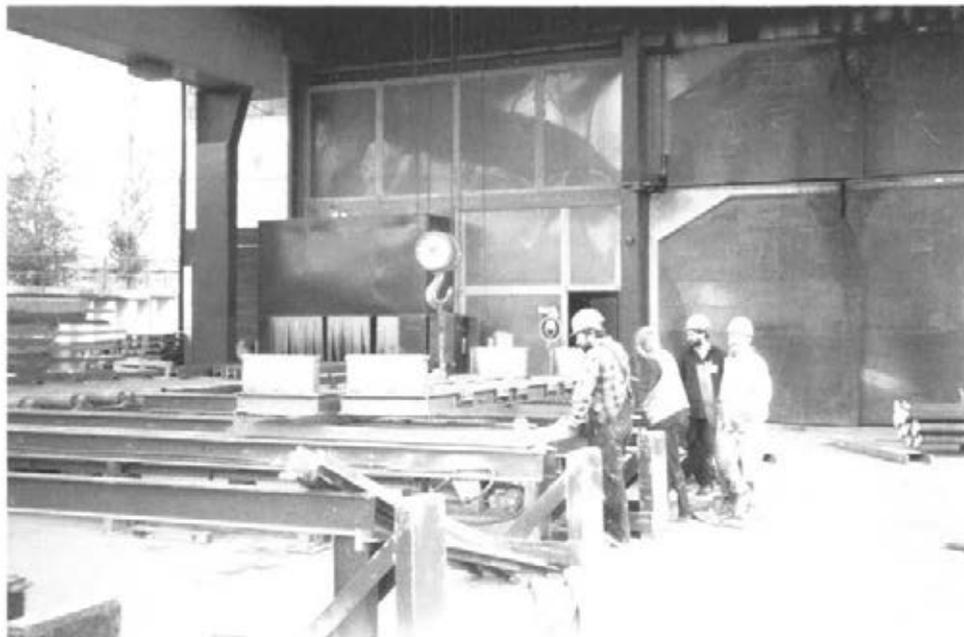
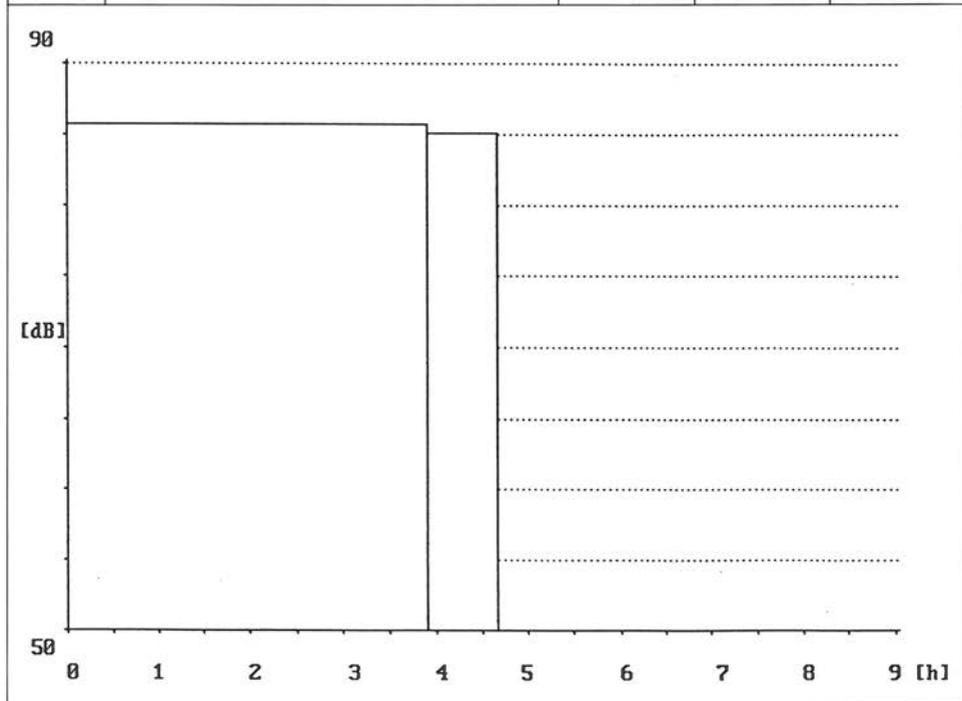


Tabelle 21: Korrosionsschützer 21

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 234	Neuteile zum Strahlen/gestrahlte Teile zum Verzinken: Transportarbeit	85,7	89,8	4,1
2 46	Halle: Aufräumen	85,2	88,1	2,9
Σ 280	Mittelungspegel	85,6	89,6	4,0



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 22, E 23, E 24, E 25, E 26, E 27, E 28, E 29, E 30, E 31, E 32, E 33, E 34, E 35 (Baustelle 7)

Vorbereitende Arbeiten, Geländer demontieren, Einhausung für das Strahlen verändern, Brückenunterseite und Stahl-Fachwerkträger-Konstruktion strahlen, Defekt der Strahlautomatik suchen und beseitigen, vier Strahlköpfe bedienen, Brückengeländer mit Maulschlüssel, Hammer und Winkelschleifer demontieren, Brückenkopfgeländer strahlen und beschichten, Besorgungen mit Pkw, Arbeiten überwachen

11-Mann-Gruppe

Tabelle 22: Korrosionsschützer 22

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 134	Strahlen	112,0	119,6	7,6
2 34	Pause	80,6	89,7	9,1
3 9	Arbeitsgespräch	83,0	83,9	0,9
Σ 177	Mittelungspegel	110,8	118,4	7,6

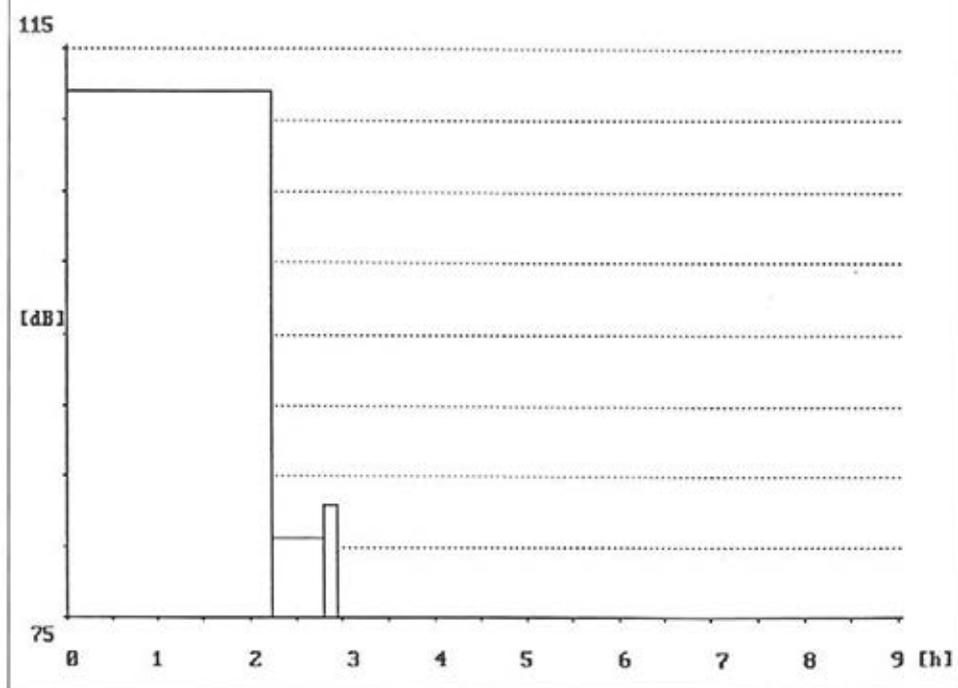


Tabelle 23: Korrosionsschützer 23

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 160	Strahlen	105,4	105,5	0,1
2 37	Pause	83,4	91,9	8,5
Σ 197	Mittelungspegel	104,5	104,6	0,1

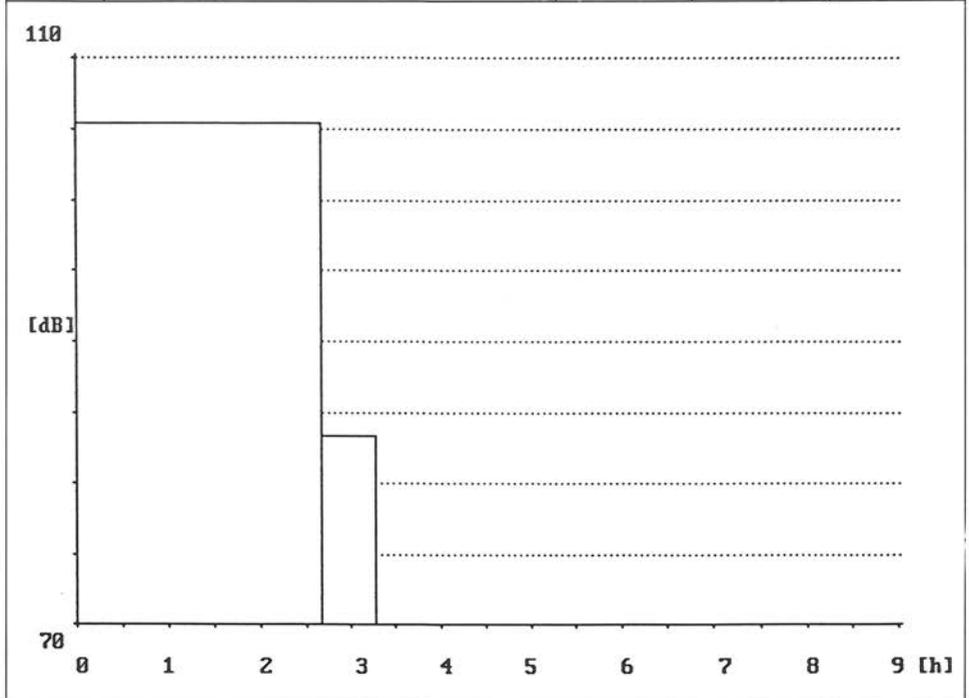


Tabelle 24: Korrosionsschützer 24

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 145	Geländer: Beschichten (Pinsel/Rolle)	81,7	84,2	2,5
2 11	Arbeitsgespräch	81,4	90,5	9,1
3 26	Pkw-Fahrt	86,8	90,1	3,3
Σ 182	Mittelungspegel	82,9	86,3	3,4

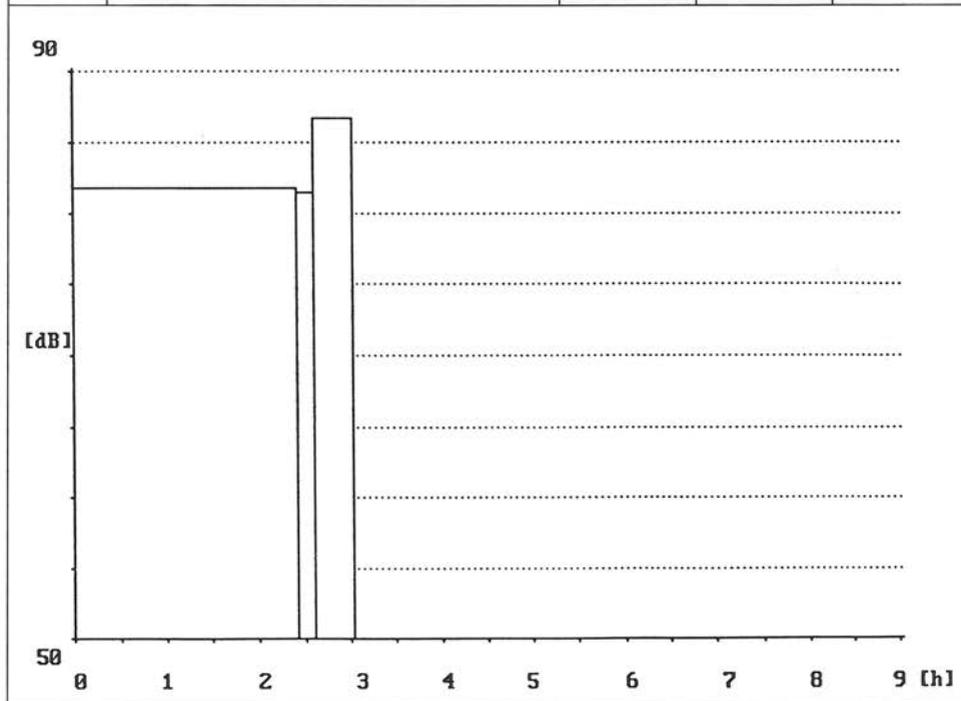




Abbildung 24:
Beschichten eines Geländers
(E 24)

Tabelle 25: Korrosionsschützer 25

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 9	Fußweg	78,0	79,8	1,8
2 12	Transportarbeit	81,5	88,8	7,3
3 199	Topf bedienen (4 Stück)	99,0	100,1	1,1
4 36	Gerät installieren (Sandtopf)	87,1	92,9	5,8
Σ 256	Mittelungspegel	98,0	99,2	1,2

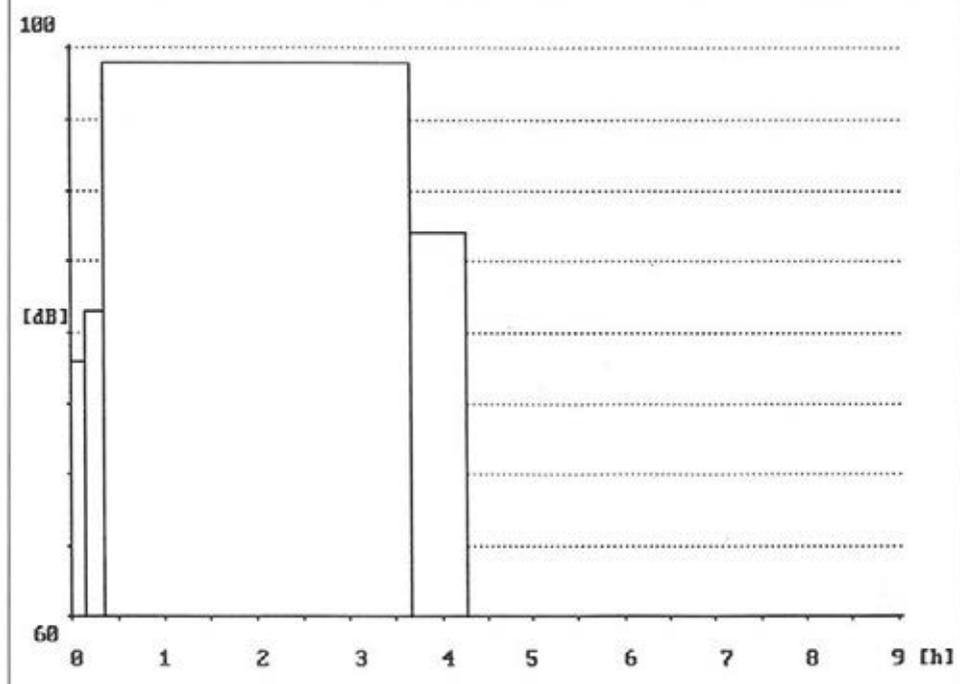


Tabelle 26: Korrosionsschützer 26

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 7	Kompressor: Gerät umsetzen	72,2	81,4	9,2
2 192	Topf bedienen	97,5	100,5	3,0
Σ 199	Mittelungspegel	97,3	100,3	3,0

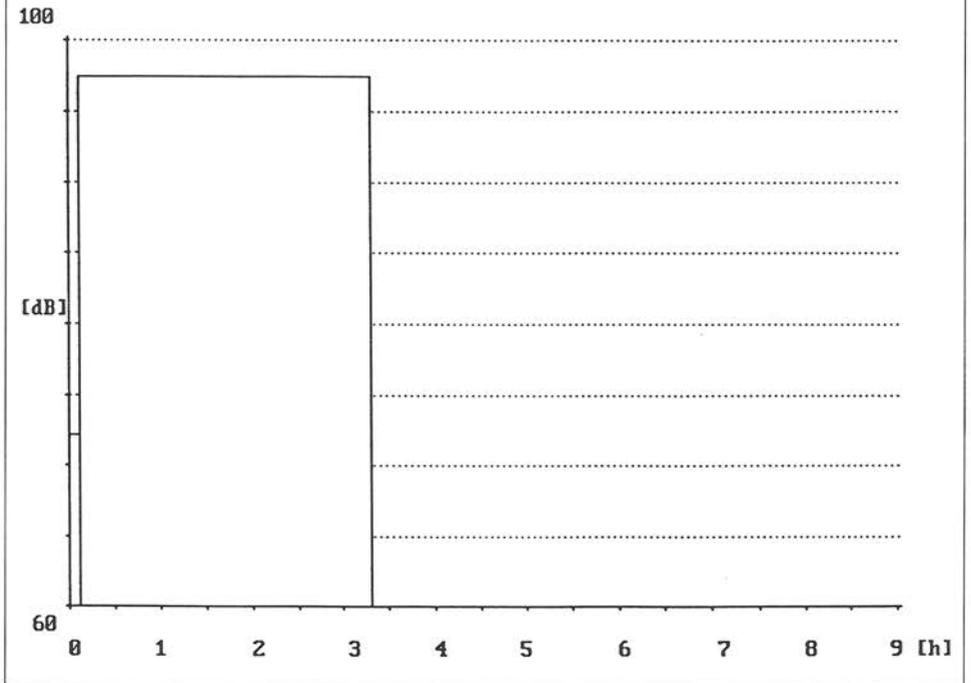


Tabelle 27: Korrosionsschützer 27

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 8	Transportarbeit	90,1	90,4	0,3
2 85	Pkw-Fahrt	79,0	82,5	3,5
3 147	Brückengeländer schrauben: Demontieren (Maulschlüssel; z.T. Hammer)	83,5	90,5	7,0
Σ 313	Mittelungspegel	82,8	89,3	6,5

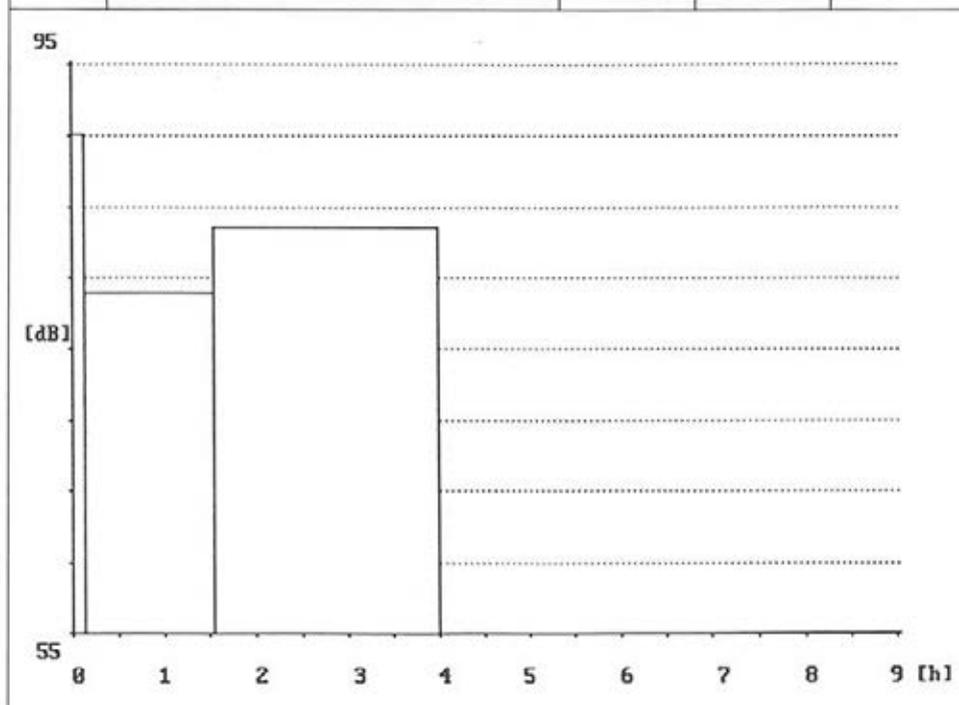


Tabelle 28: Korrosionsschützer 28

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 10	Aufräumen	75,9	78,9	3,0
2 4	Transportarbeit	78,3	81,3	3,0
3 118	Brückengeländer: Flexen	96,9	99,6	2,7
4 97	Geländer: Beschichten (Pinsel/Rolle)	75,8	78,9	3,1
5 16	Arbeitsgespräch	76,1	80,4	4,3
Σ 245	Mittelungspegel	93,8	96,5	2,7

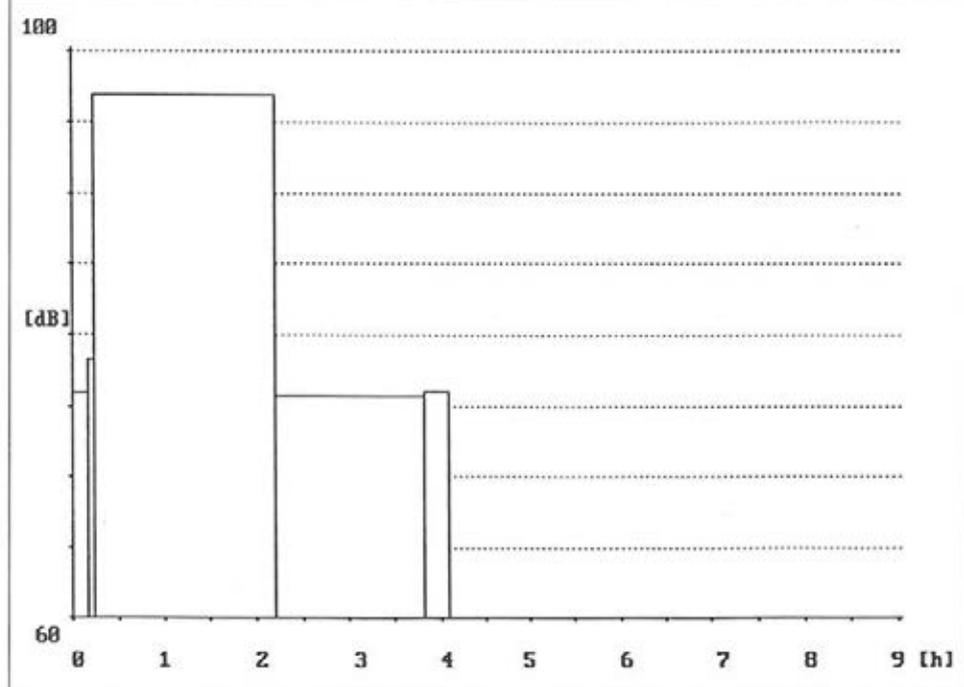


Tabelle 29: Korrosionsschützer 29

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 30	Flexen	99,0	101,0	2,0
2 203	Arbeiten beaufsichtigen (Baustellenüberwachung)	94,7	96,3	1,6
Σ 233	Mittelungspegel	95,6	97,3	1,7

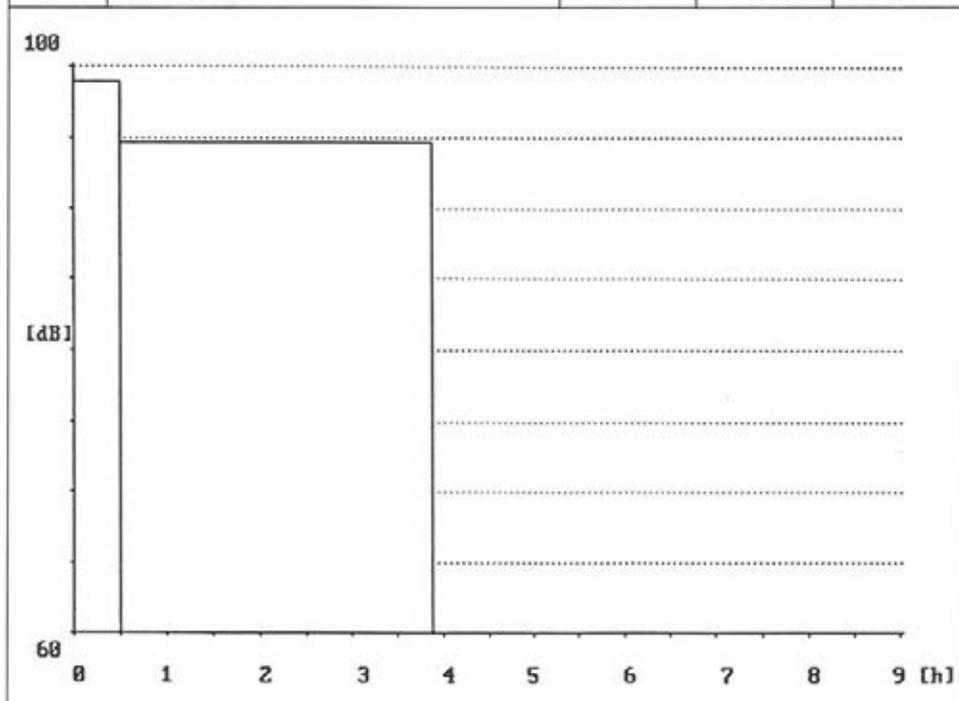


Tabelle 30: Korrosionsschützer 30

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 13	Fußweg	75,0	90,2	15,2
2 68	Flexen	96,6	98,7	2,1
3 46	Arbeitsgespräch	74,5	82,1	7,6
4 4	Geländer: Demontieren (Hammerrechtschläge)	98,0	108,1	10,1
5 54	Gerüsttüre: Montieren (Strohlernähe)	93,0	96,7	3,7
Σ 185	Mittelungspegel	93,8	97,5	3,7

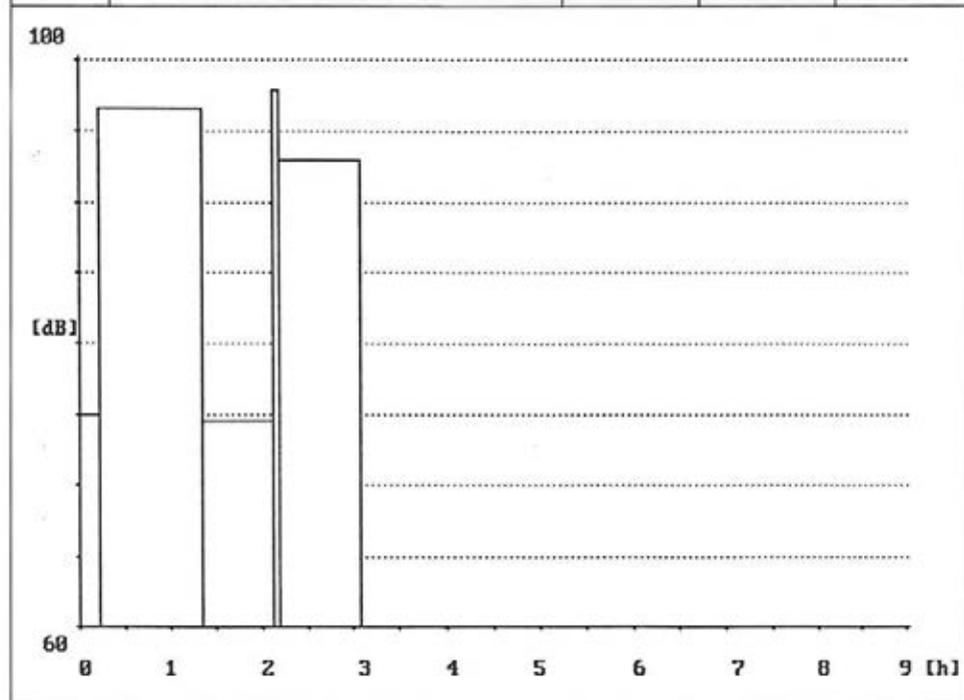


Abbildung 25:
Umbau der Strahlereinhausung (E 30)



Tabelle 31: Korrosionsschützer 31

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 26	Transportarbeit	81,4	87,5	6,1
2 150	Beschichten (Pinself/Rolle)	77,5	82,0	4,5
Σ 176	Mittelungspegel	78,3	83,4	5,1

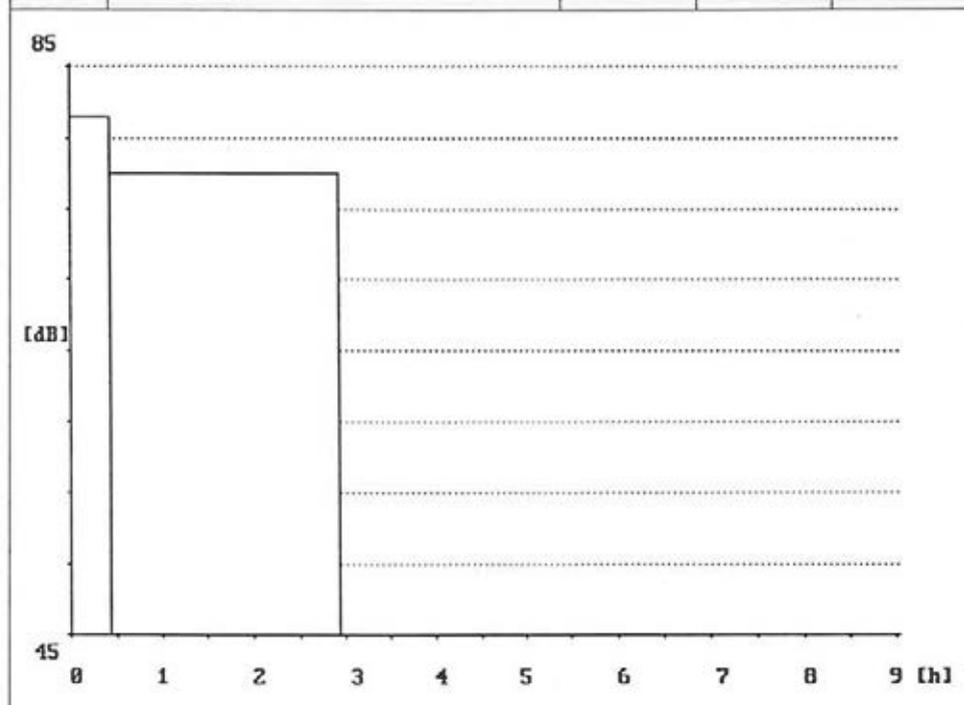


Tabelle 32: Korrosionsschützer 32

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Arbeitsgespräch	76,5	82,4	5,9
2 33	Pkw-Fahrt	75,1	80,5	5,4
3 129	Geländer: Demontieren	85,3	90,6	5,3
Σ 172	Mittelungspegel	84,2	89,5	5,3

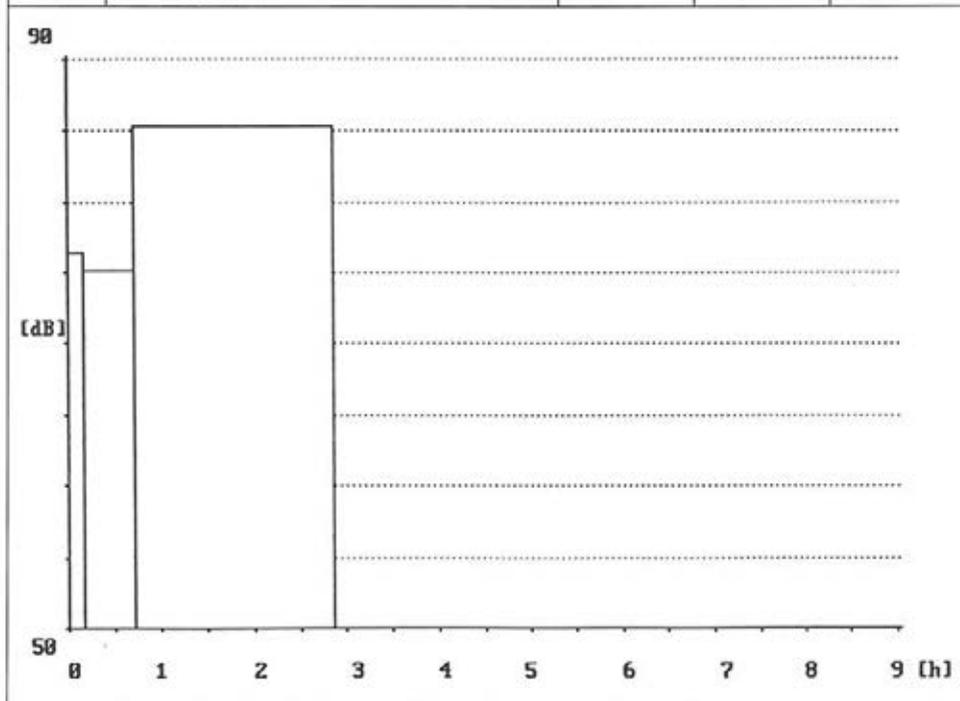


Tabelle 33: Korrosionsschützer 33

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 264	Topf bedienen	90,4	92,0	1,6
Σ 264	Mittelungspegel	90,4	92,0	1,6

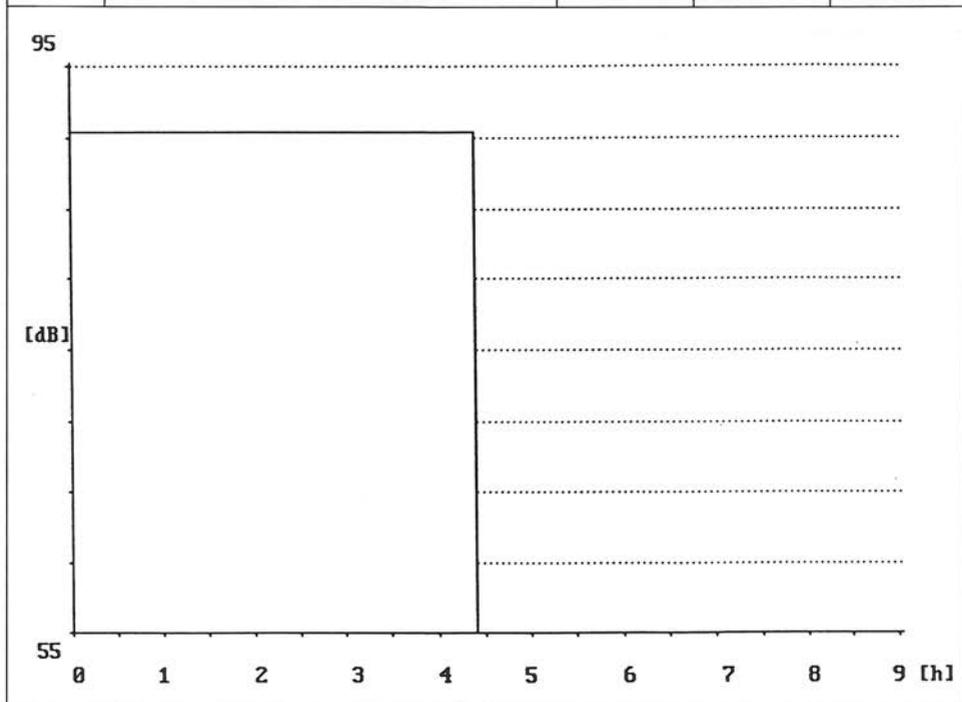


Abbildung 26:
Strahlköpfe überwachen (E 33)

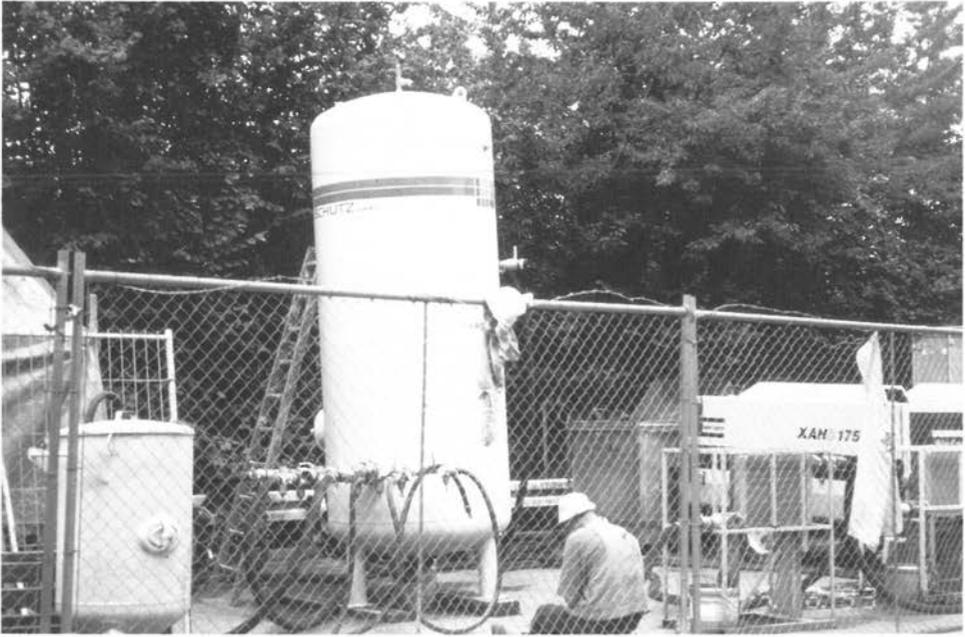


Tabelle 34: Korrosionsschützer 34

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 100	Aufräumen	85,9	93,9	8,0
2 54	Transportarbeit	85,5	89,9	4,4
3 58	Beschichten (Pinsel/Rolle)	73,8	75,8	2,0
4 50	Brückengeländer: Demontieren	86,7	93,5	6,8
Σ 262	Mittelungspegel	85,0	92,0	7,0

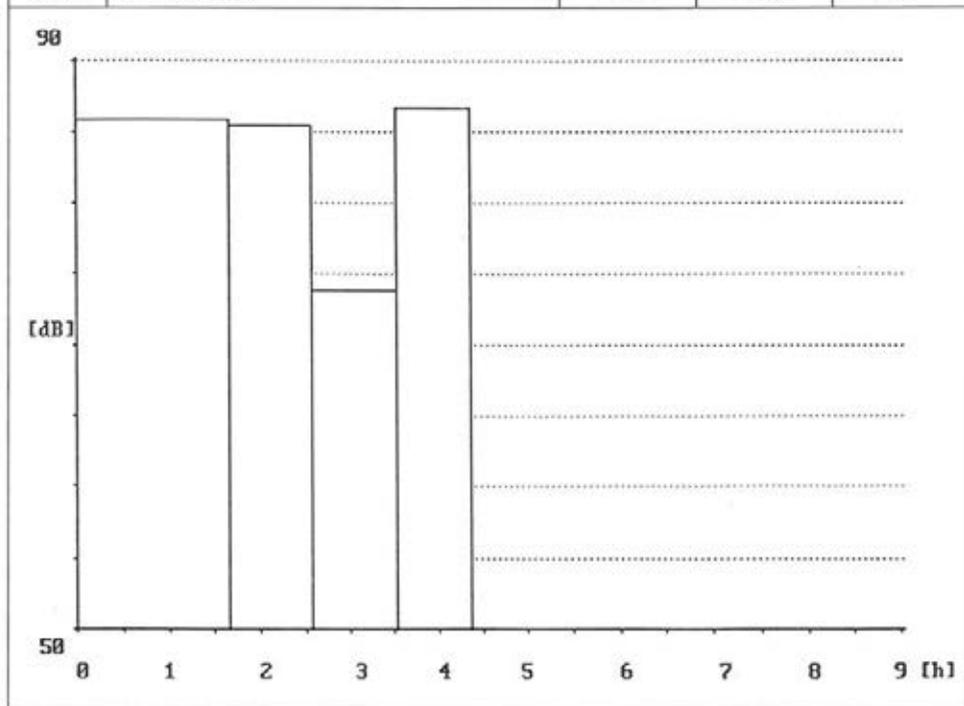


Tabelle 35: Korrosionsschützer 35

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 99	Strahlen	111,0	111,6	0,6
2 18	Strahlautomatik: Defekt suchen (Strahlerhelm aufgesetzt)	94,2	97,4	3,2
3 24	Pause	82,9	85,2	2,3
Σ 141	Mittelungspegel	109,5	110,1	0,6

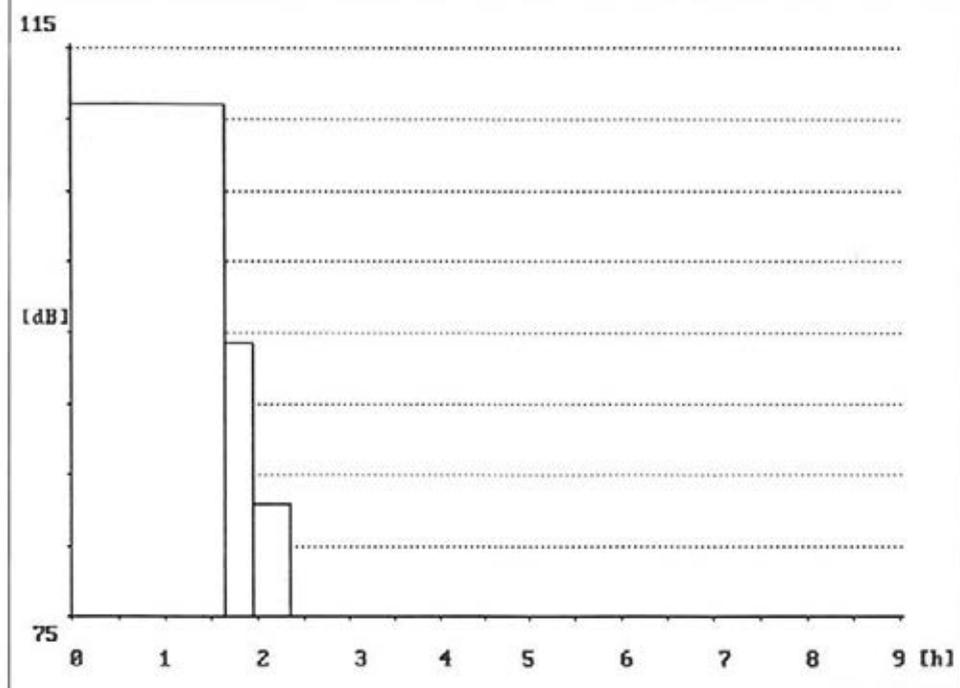


Abbildung 27:
Brückenunterseite strahlen (E 35)



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 36 (Baustelle 8)

Abstemmen von losen Betonteilen mit einem Elektrohammer, Freilegen und Entrosten der Bewehrungsseisen durch Strahlen, Auftragen des Korrosionsschutzmittels und Ausbesserung der Betonfehlstellen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 36: Korrosionsschützer 36

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KJ in dB
1 56	Beschichten	75,3	80,1	4,8
2 9	Topf bedienen	84,4	87,9	3,5
3 22	Pause	89,9	92,1	2,2
4 17	Arbeitsgespräch	73,5	80,2	6,7
5 75	Vorbereitungsarbeiten (Betonbewehrung freilegen und Zustand begutachten)	80,6	92,9	12,3
6 94	Stemmen mit Elektrohammer (Stemmen mit Hilti)	102,0	102,8	0,8
Σ 273	Mittelungspegel	97,5	98,6	1,1

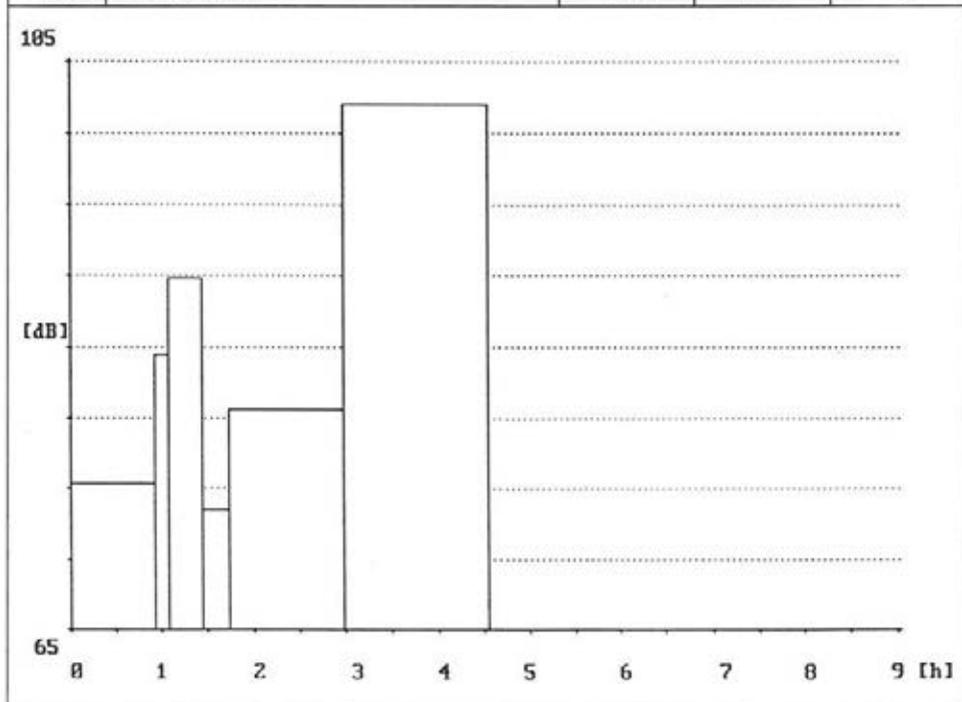




Abbildung 28:
Lose Betonteile abstemmen
(E 36)

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 37, E 38 (Baustelle 9)

Betonfehlstellen der Sichtbetonaußenfassade eines Thermalsole-Hallenbades ausspachteln

2-Mann-Gruppe

Tabelle 37: Korrosionsschützer 37

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 9	Transportarbeit (Schalarbeitennähe) Spachtelmasse auftragen	77,9	85,3	7,4
2 261		78,3	85,9	7,6
Σ 270	Mittelungspegel	78,3	85,9	7,6

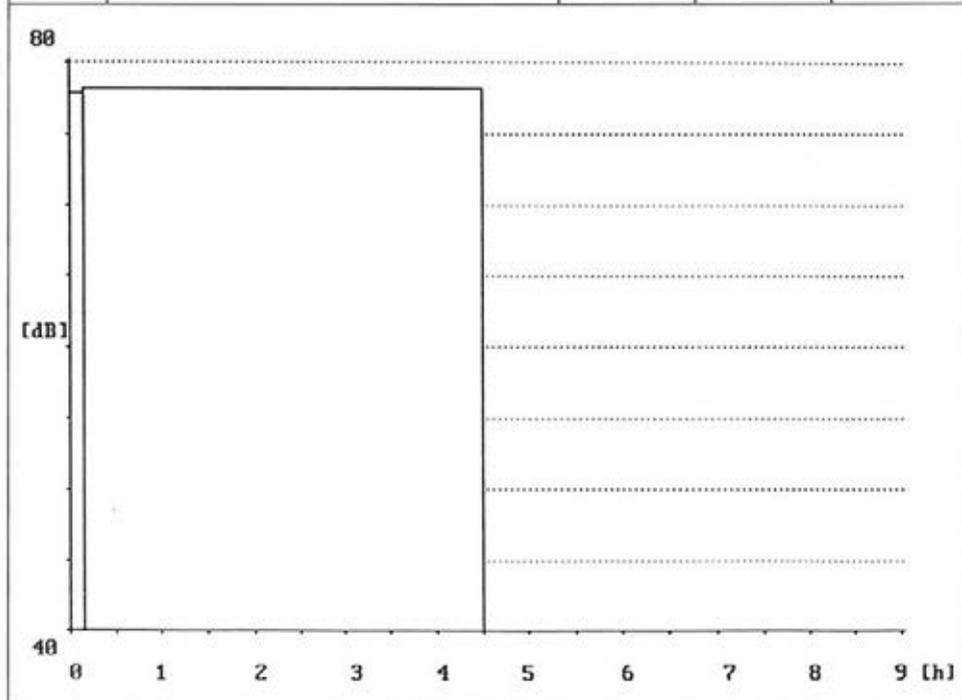
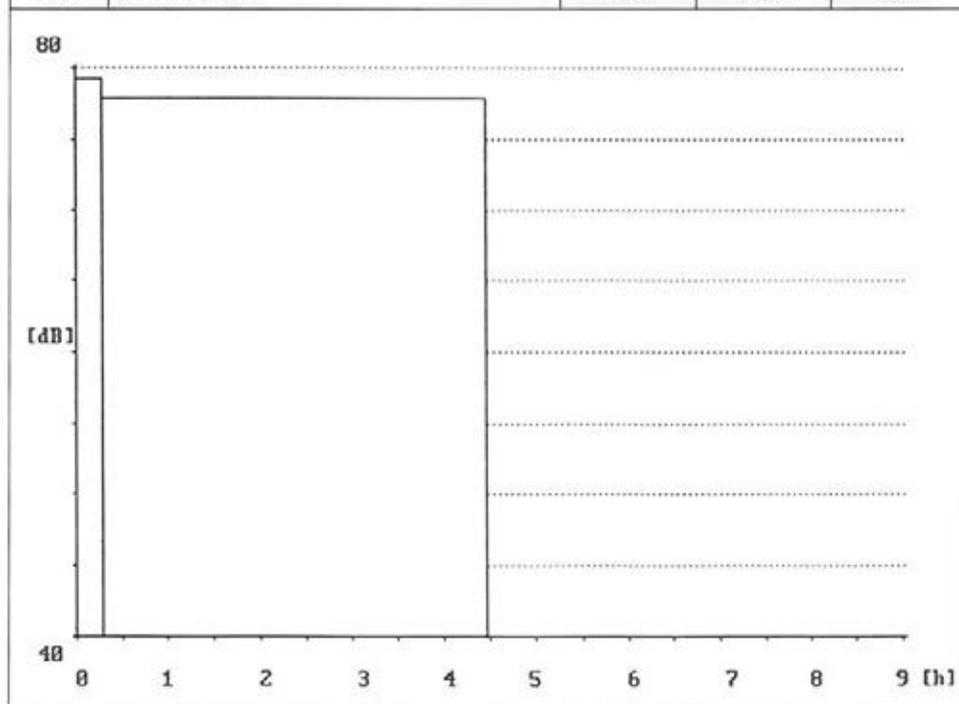


Abbildung 29:
Beschichtung auftragen (Glättkelle) (E 37)



Tabelle 38: Korrosionsschützer 38

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 17	Transportarbeit	79,2	87,5	8,3
2 251	Spachtelmasse auftragen	78,0	85,3	7,3
Σ 268	Mittelungspegel	78,1	85,5	7,4



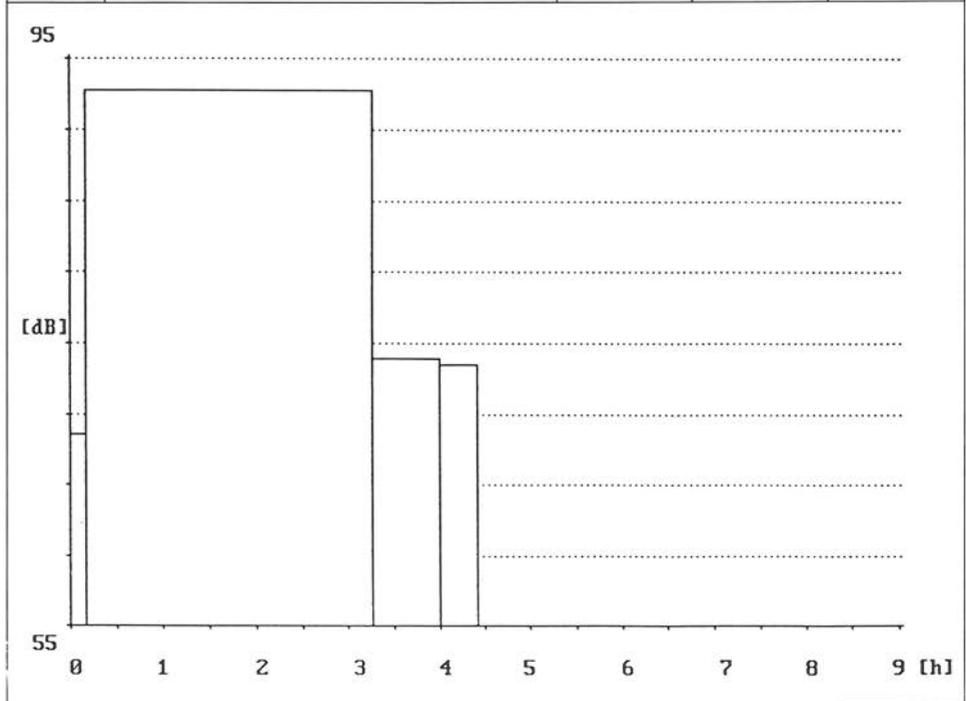
Arbeitsplatz/Beschäftigter E 39, E 40, E 41 (Baustelle 10)

Alte Fassadenbeschichtung durch Feuchtstrahlen entfernen, zwei Strahlköpfe bedienen, Fenster abkleben

4-Mann-Gruppe

Tabelle 39: Korrosionsschützer 39

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 10	Aufräumen	68,5	74,8	6,3
2 186	Topf bedienen	92,8	96,7	3,9
3 44	Pause	73,9	83,0	9,1
4 25	Vorbereitungsarbeiten (Fenster abkleben)	73,6	86,2	12,6
Σ 265	Mittelungspegel	91,3	95,3	4,0



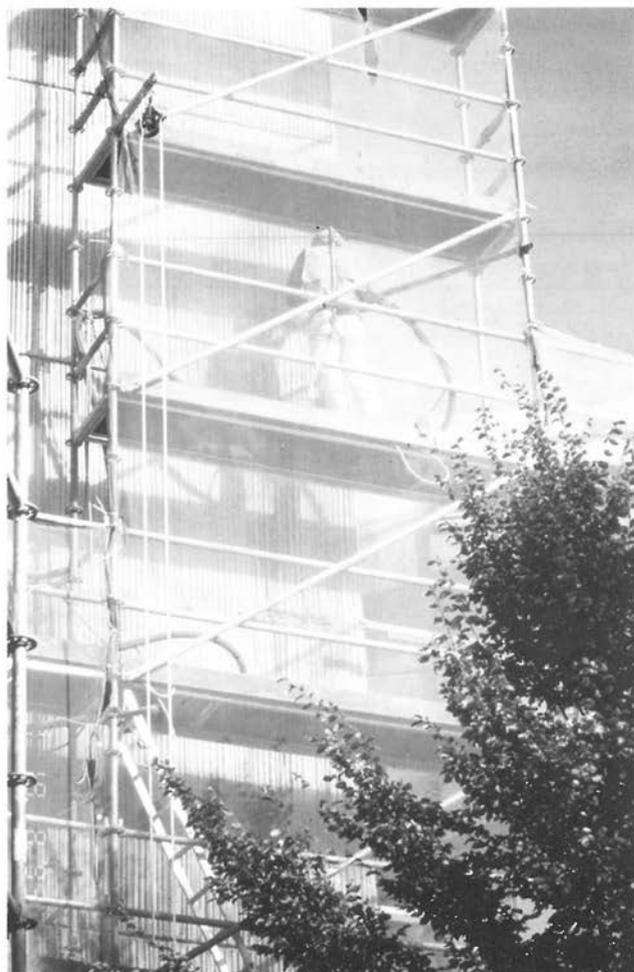


Abbildung 30:
Sichtbetonfassade feucht-
strahlen (E 39)

Tabelle 40: Korrosionsschützer 40

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 179	Strahlen (Feuchtstrahlen)	98,2	98,2	0,0
2 82	Pause (Gerüstetagenwechsel)	74,4	91,6	17,2
3 34	Vorbereitungsarbeiten (Fenster abkleben)	73,6	80,5	6,9
Σ 295	Mittelungspegel	96,0	96,5	0,5

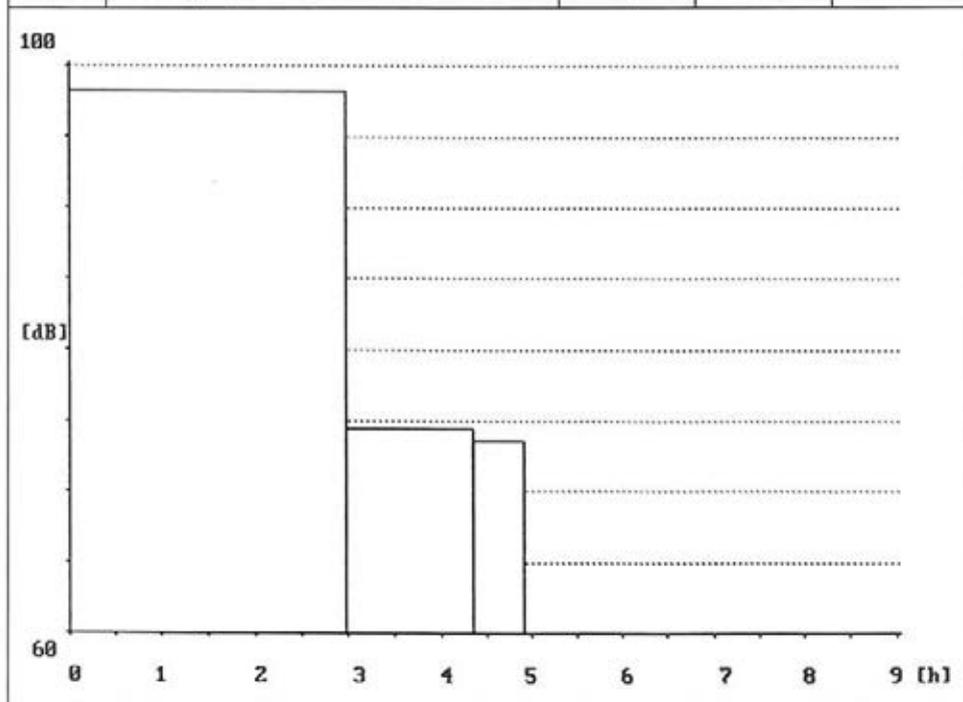
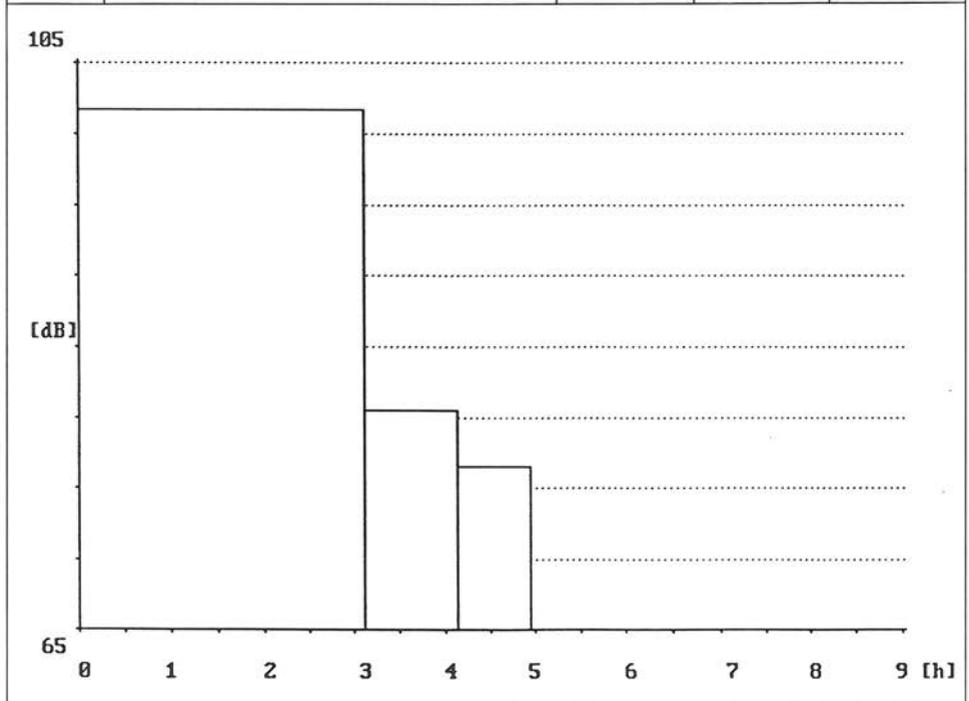




Abbildung 31:
Sichtbetonfassade feucht-
strahlen (E 40)

Tabelle 41: Korrosionsschützer 41:

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 187	Strahlen (Feuchtstrahlen)	101,8	101,9	0,1
2 61	Pause (Gerüstetagenwechsel)	80,4	88,3	7,9
3 49	Vorbereitungsarbeiten (Fenster ankleben)	76,4	85,2	8,8
Σ 297	Mittelungspegel	99,8	100,0	0,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 42, E 43, E 44 (Baustelle 8)

Abstemmen von losen Betonteilen mit einem Drucklufthammer, Freilegen und Entrosten der Bewehrungsseisen durch Feuchtstrahlen, Auftragen des Korrosionsschutzmittels und Ausbesserung der Betonfehlstellen, Schachtarbeit, Fassade mit Druckluft säubern und beschichten

4-Mann-Gruppe

Tabelle 42: Korrosionsschützer 42

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 138	Beschichten	75,3	83,5	8,2
2 63	Topf bedienen	94,4	96,2	1,8
3 39	Vorbereitungsarbeiten (Gerät umsetzen)	90,1	92,0	1,9
4 13	Stemmen mit Drucklufthammer	93,6	96,6	3,0
Σ 253	Mittelungspegel	89,9	92,1	2,2

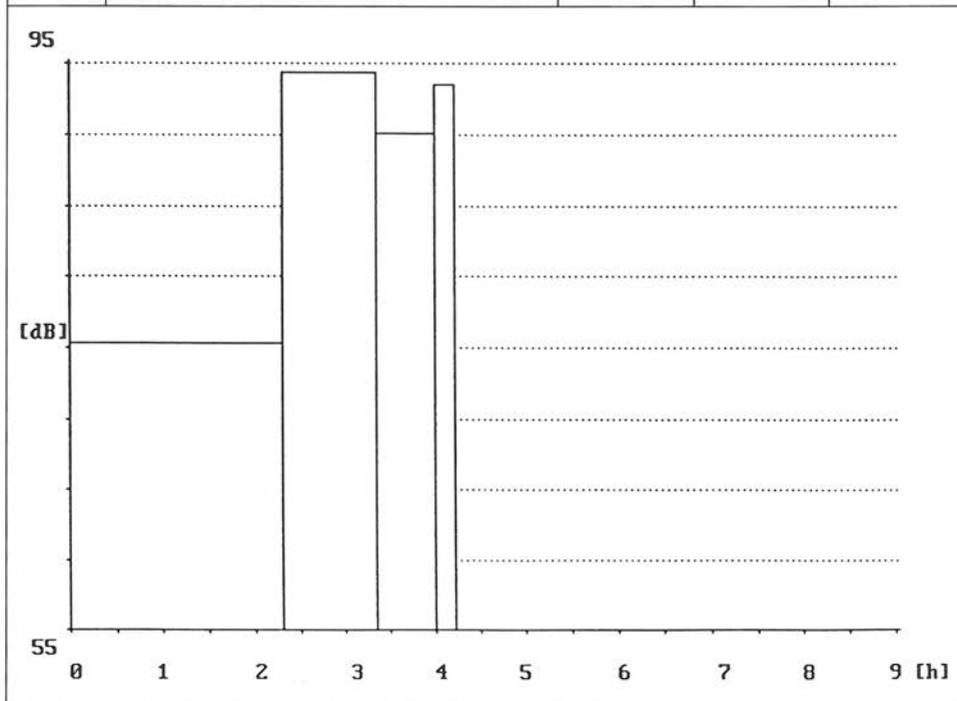


Tabelle 43: Korrosionsschützer 43

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 43	Gerät umsetzen	76,3	87,0	10,7
2 49	Strahlen (Feuchtstrahlen)	97,5	97,7	0,2
3 15	Arbeitsgespräch	77,6	94,5	16,9
4 6	Vorbereitungsarbeiten (Gerät umsetzen)	73,9	85,1	11,2
5 9	Stemmen mit Drucklufthammer	88,2	93,4	5,2
6 21	Ab-/Ausblasen mit Druckluft	86,6	89,5	2,9
7 110	Schachtarbeit (Pfeiler freilegen)	81,3	93,4	12,1
Σ 253	Mittelungspegel	90,9	94,0	3,1

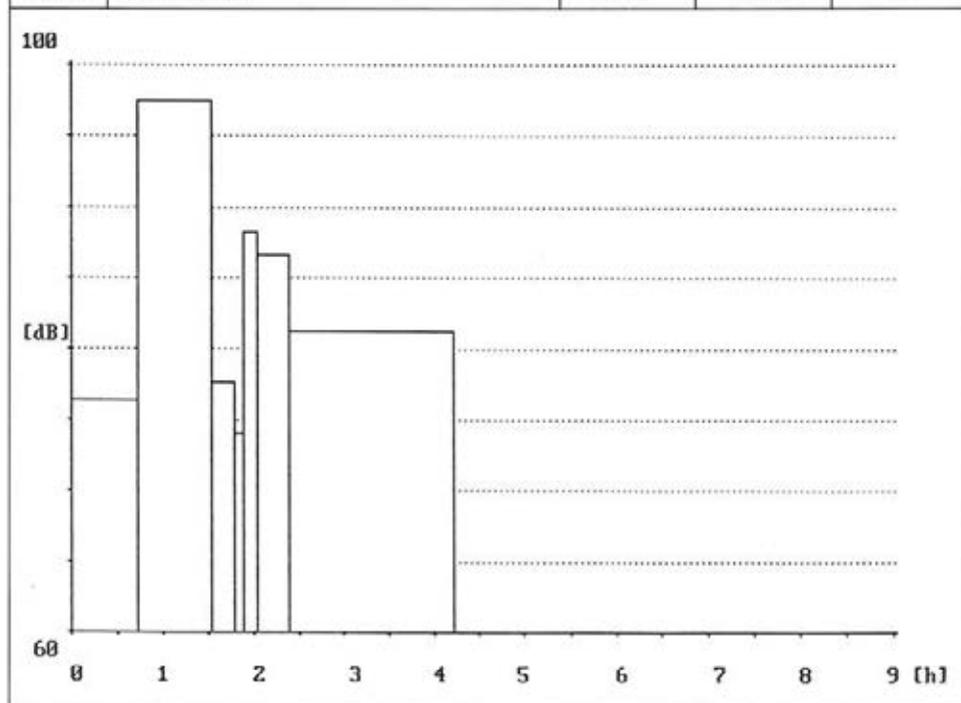
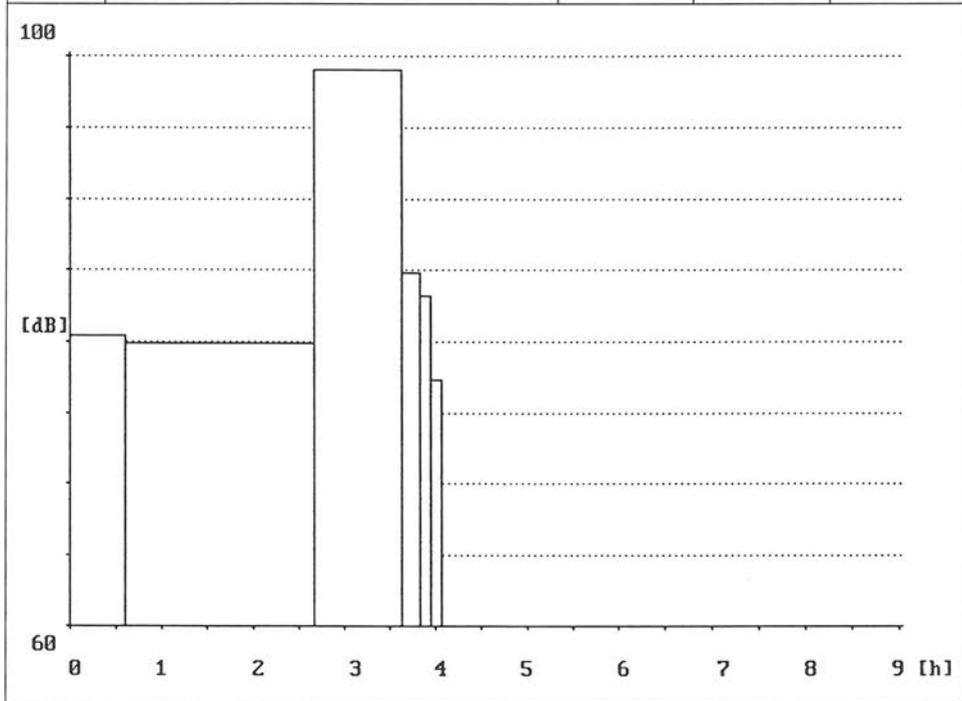


Tabelle 44: Korrosionsschützer 44

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 36	Gerät umsetzen	80,4	88,5	8,1
2 124	Beschichten	79,8	86,7	6,9
3 58	Strahlen (Feuchtstrahlen)	99,1	99,1	0,0
4 12	Arbeitsgespräch	84,8	88,5	3,7
5 7	Vorbereitungsarbeiten (Taupunktmessung für das Bautagebuch)	83,3	88,6	5,3
6 7	Material anrühren	77,4	84,4	7,0
Σ 244	Mittelungspegel	93,1	93,7	0,6



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 45, E 46, E 47 (Baustelle 9)

Betonfehlstellen der Sichtbetonaußenfassade eines Thermalsole-Hallenbades ausspachteln, altes Strahlgut entfernen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 45: Korrosionsschützer 45

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 238	Spachtelmasse auftragen	76,4	90,5	14,1
Σ 238	Mittelungspegel	76,4	90,5	14,1

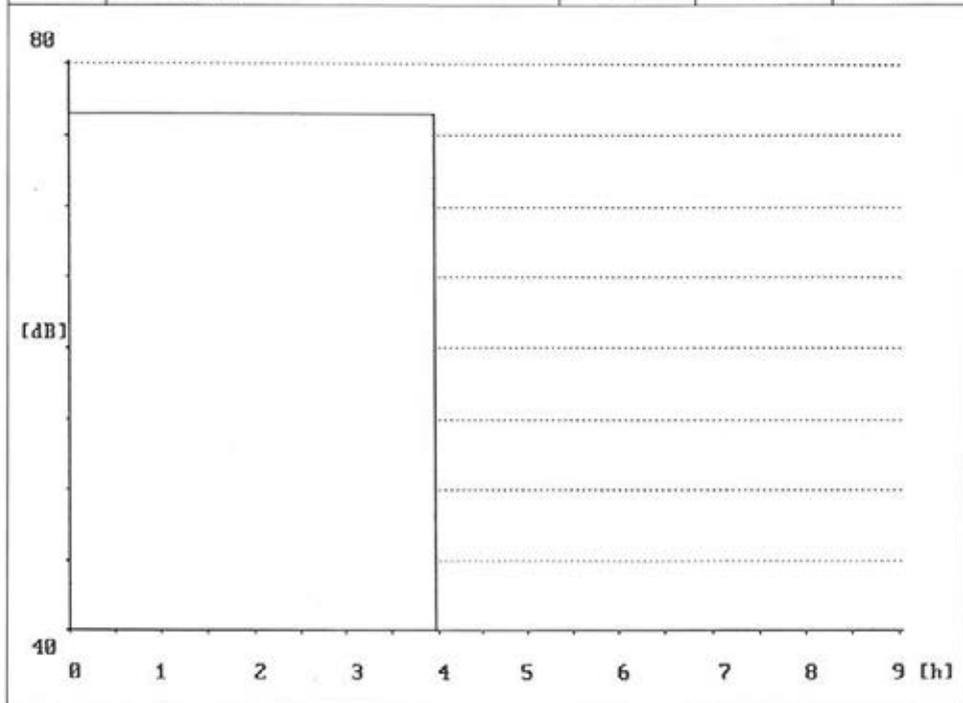


Tabelle 46: Korrosionsschützer 46

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 240	Spachtelmasse auftragen	80,3	93,1	12,8
Σ 240	Mittelungspegel	80,3	93,1	12,8

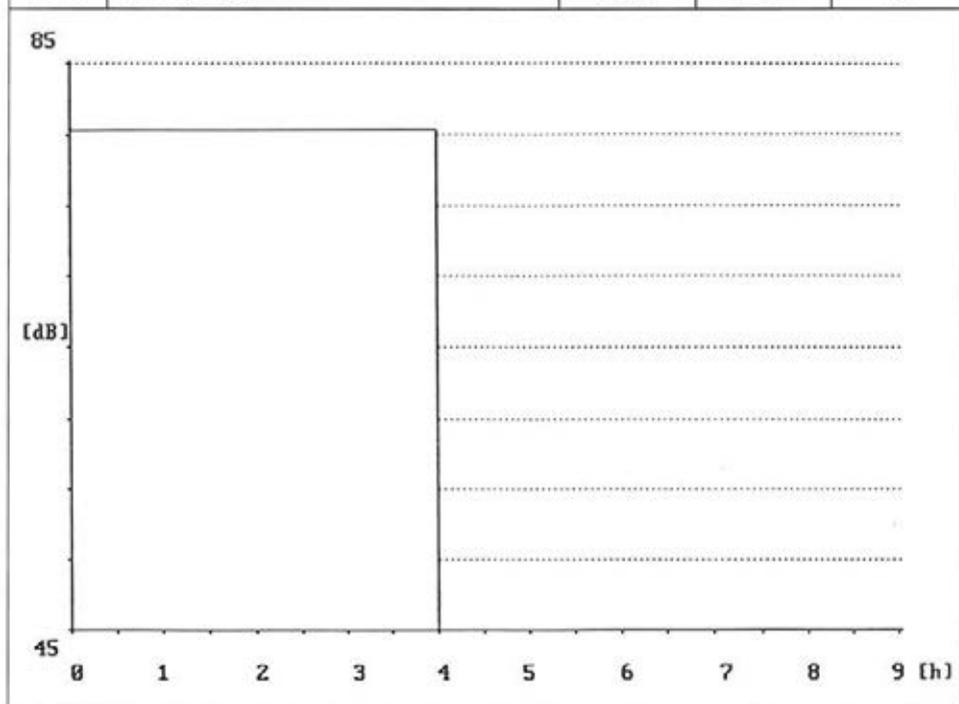
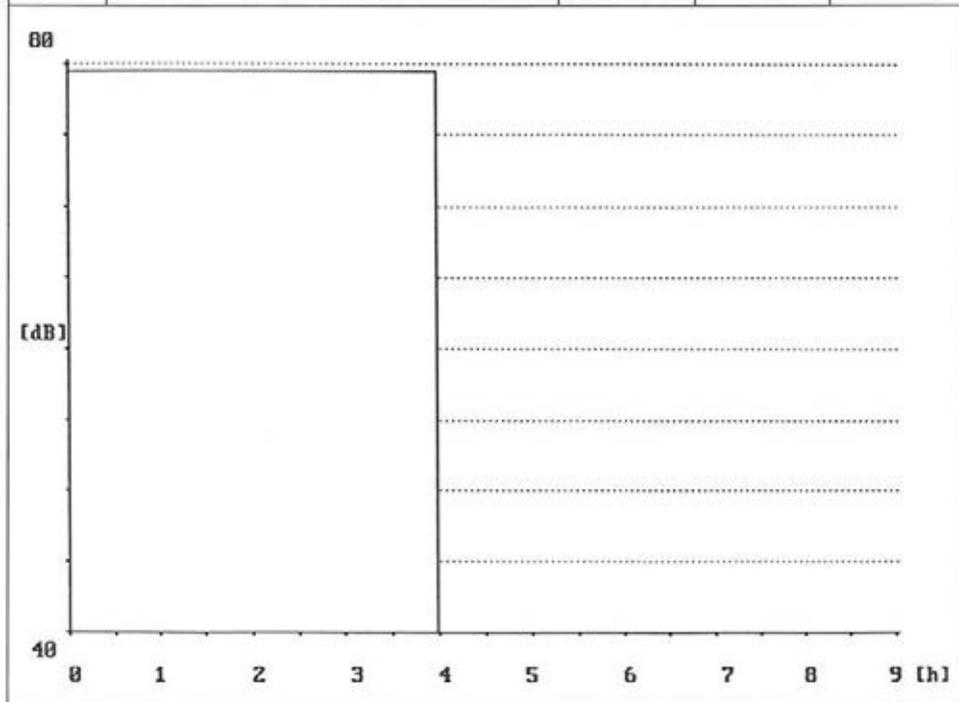


Abbildung 32:
Beschichtung auftragen (Glättkelle) (E 46)



Tabelle 47: Korrosionsschützer 47

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 239	Aufräumen (Strahlgut kehren/transportieren)	79,5	86,7	7,2
Σ 239	Mittelungspegel	79,5	86,7	7,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 48, E 49 (Baustelle 11)

Abtrag der alten Korrosionsschutzmittel mit Nadelpistolen und anschließend Neubeschichtung der Stahlgittermasten an einer Bundesbahnstrecke

4-Mann-Gruppe

Tabelle 48: Korrosionsschützer 48

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{kin} in dB	KI in dB
1 33	Aufräumen	79,3	88,2	8,9
2 120	Beschichten	79,2	89,8	10,6
3 105	Pause	82,8	87,8	5,0
4 57	Vorbereitungsarbeiten (Gerät aufbauen)	77,8	92,4	14,6
5 115	Nadelpistole bedienen	101,5	103,3	1,8
6 23	Handtrosten (Schaber/Drahtbürste)	78,7	82,2	3,5
7 17	Fahrt mit Zug	74,1	78,6	4,5
Σ 470	Mittelungspegel	95,5	97,7	2,2

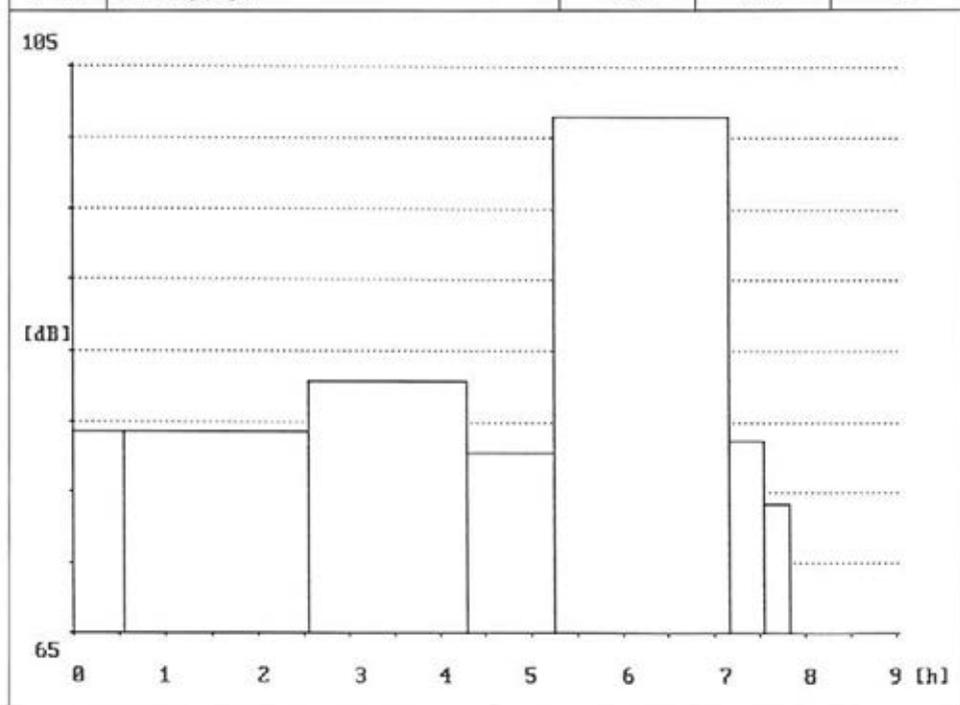




Abbildung 33:
Beschichtung auftragen (Pinsel)
(E 48)

Tabelle 49: Korrosionsschützer 49

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 35	Aufräumen	83,0	90,0	7,0
2 8	Transportarbeit	81,9	84,8	2,9
3 196	Beschichten	82,4	85,2	2,8
4 43	Pause	89,9	91,3	1,4
5 33	Vorbereitungsarbeiten (Gerät aufbauen)	84,5	93,3	8,8
6 111	Nadelpistole bedienen	102,9	104,1	1,2
7 36	Handentrostern	81,6	85,1	3,5
Σ 462	Mittelungspegel	96,9	98,3	1,4

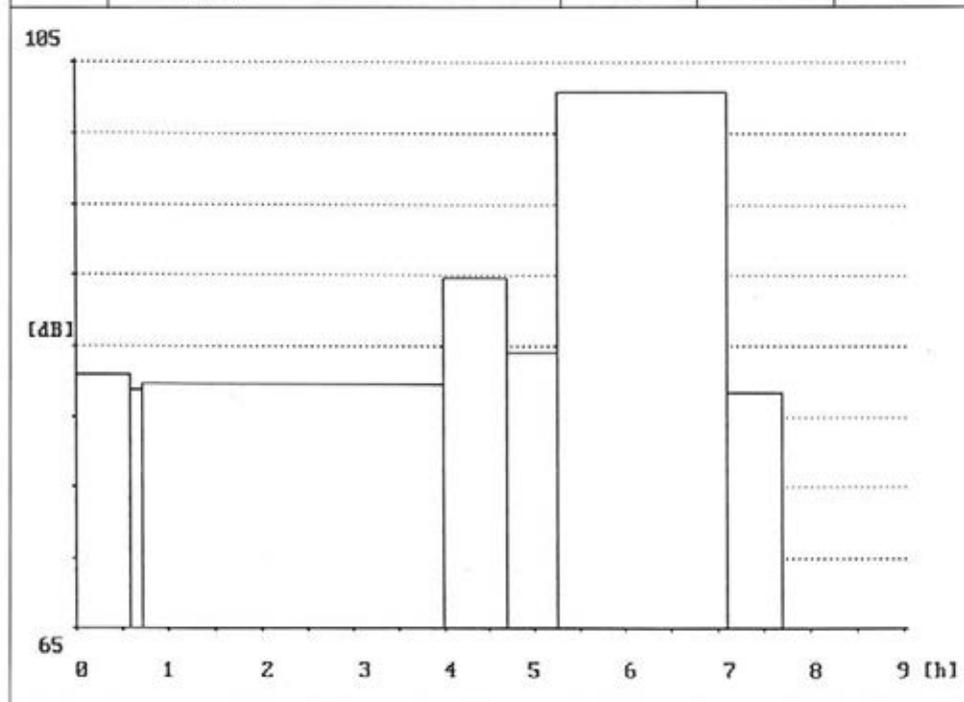




Abbildung 34:
Entrosten mit Nadelpistolen
(E 49)

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 50, E 51, E 52, E 53, E 54, E 55 (Baustelle 12)

Beschichtungsmaterial anrühren und transportieren, Balkone putzen, fegen und absaugen, Neubeschichtung der Balkone eines Hochhauses

3-Mann-Gruppe

Tabelle 50: Korrosionsschützer 50

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ahn} in dB	KI in dB
1 279	Material anrühren	75,9	81,3	5,4
Σ 279	Mittelungspegel	75,9	81,3	5,4

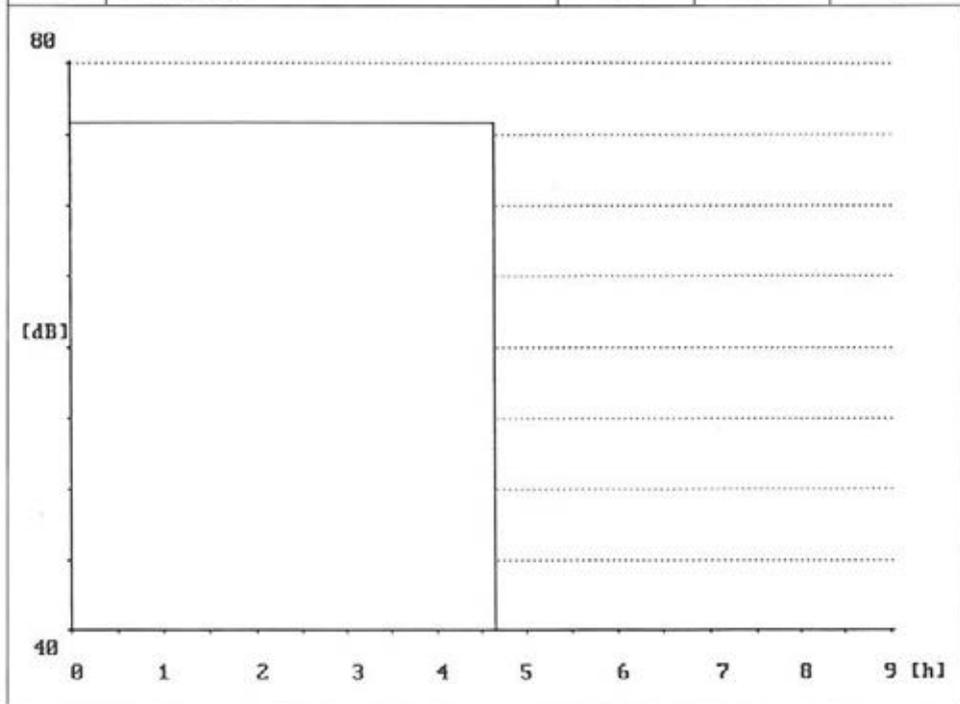


Tabelle 51: Korrosionsschützer 51

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	K1 in dB
1 96	Transportarbeit	76,7	84,7	8,0
2 185	Vorbereitungsarbeiten (Staubsaugen)	80,3	86,6	6,3
Σ 281	Mittelungspegel	79,4	86,0	6,6

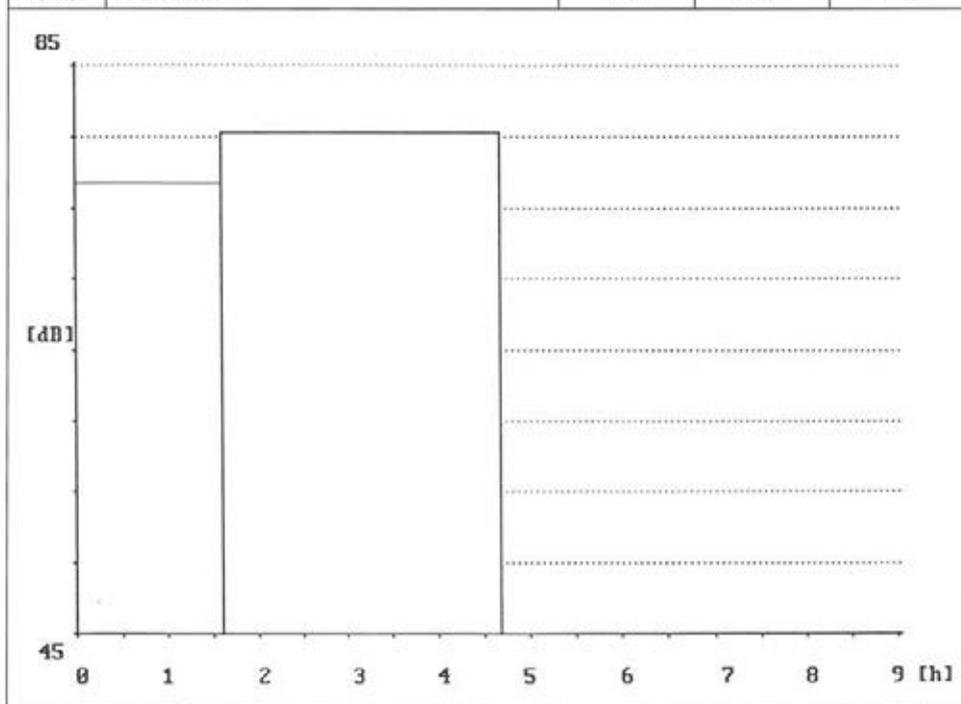


Tabelle 52: Korrosionsschützer 52

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 270	Transportarbeit	79,1	85,9	6,8
Σ 270	Mittelungspegel	79,1	85,9	6,8

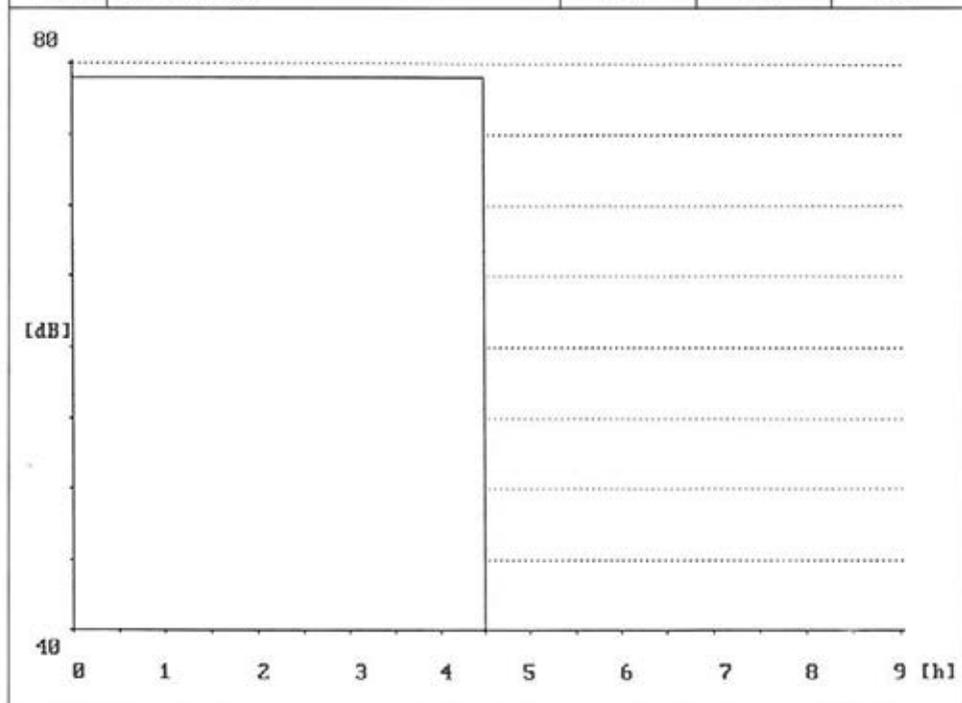


Tabelle 53: Korrosionsschützer 53

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ains} in dB	KI in dB
1 312	Material anrühren	76,8	81,6	4,8
Σ 312	Mittelungspegel	76,8	81,6	4,8

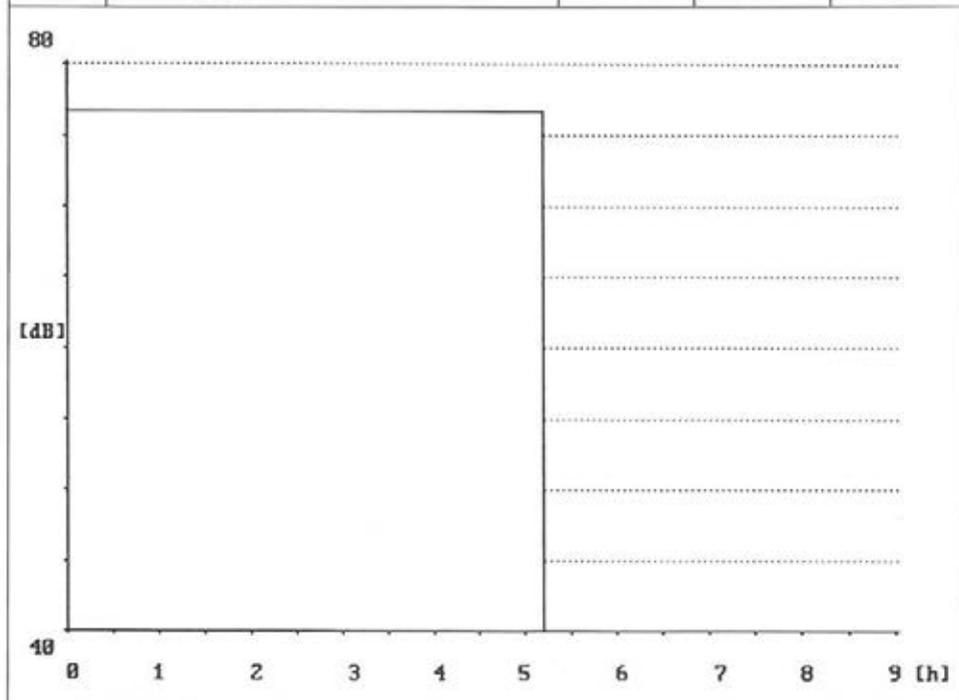




Abbildung 35:
Beschichtungsmaterial anrühren
(E 53)

Tabelle 54: Korrosionsschützer 54

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 107	Aufräumen (Balkone putzen und fegen)	79,6	88,6	9,0
2 13	Fußweg	78,8	87,3	8,5
3 69	Transportarbeit	78,3	88,2	9,9
4 30	Vorbereitungsarbeiten (Staubsaugen)	78,5	84,5	6,0
5 74	Beschichten	78,1	84,5	6,4
Σ 293	Mittelungspegel	78,8	87,4	8,6

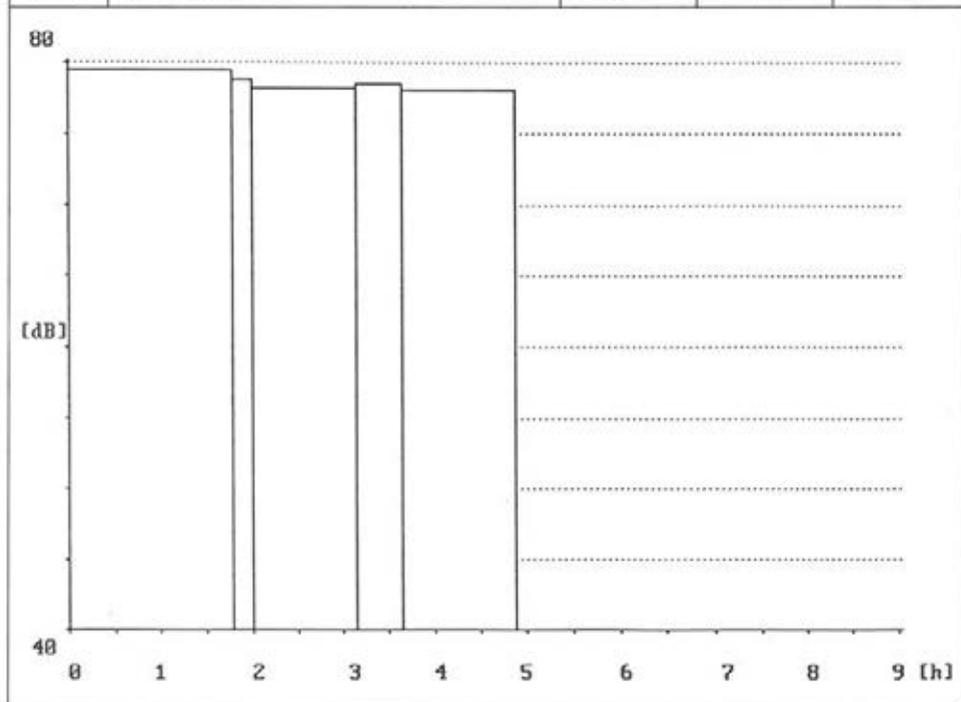


Tabelle 55: Korrosionsschützer 55

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 11	Fußweg	82,5	88,9	6,4
2 169	Transportarbeit	77,2	82,9	5,7
3 122	Balkonhohlkehle: Beschichten	79,4	86,0	6,6
Σ 302	Mittelungspegel	78,5	84,7	6,2

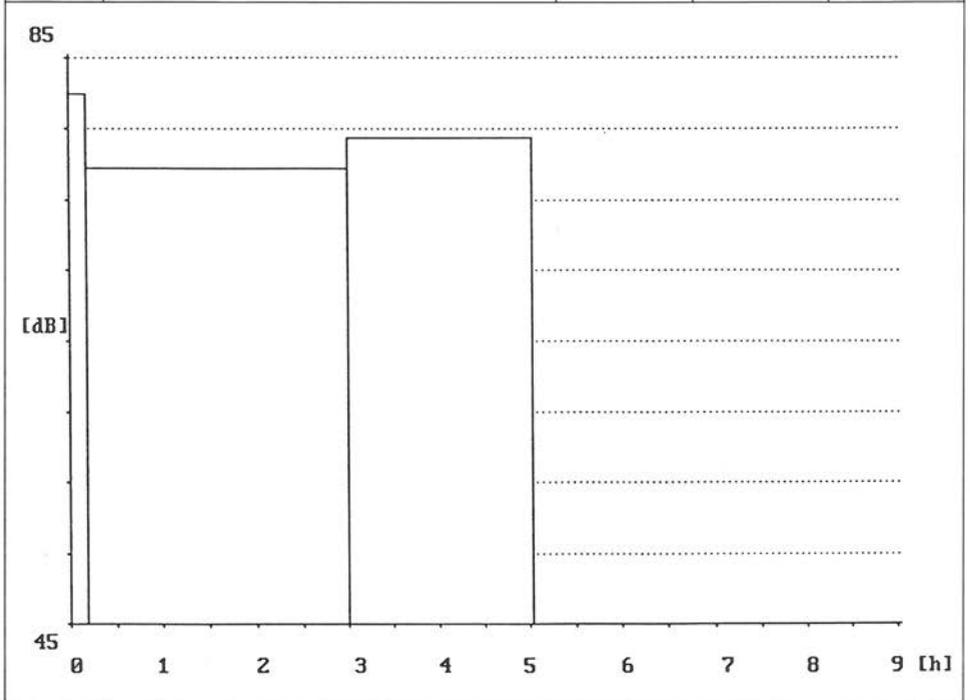




Abbildung 36:
Balkonhohlkehle ausbilden
(E 55)

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 56, E 57, E 58, E 59, E 60, E 61, E 62, E 63, E 64, E 65
(Baustelle 13)

Eingehausten Stahlförderturm einer alten Schachtanlage strahlen, Schläuche ziehen, Strahlgut entfernen (Schaufelarbeit), Reinigen mit Druckluft und Neubeschichtung „Airless“ spritzen, Arbeiten beaufsichtigen

4-Mann-Gruppe

Tabelle 56: Korrosionsschützer 56

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 205	Schaufelarbeit	77,2	91,3	14,1
2 113	Stahlkonstruktion: Ab-/Ausblasen mit Druckluft	90,5	93,7	3,2
Σ 318	Mittelungspegel	86,4	92,3	5,9

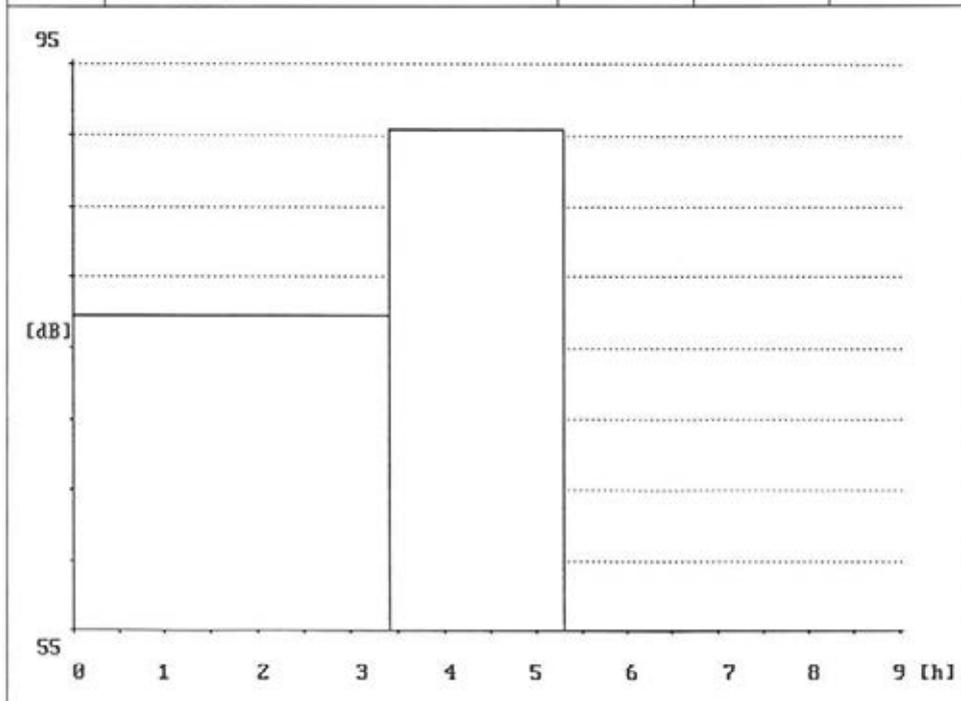


Tabelle 57: Korrosionsschützer 57

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 233	Schaufelarbeit	81,1	85,1	4,0
2 82	Stahlkonstruktion: Ab-/Ausblasen mit Druckluft	96,2	98,5	2,3
Σ 315	Mittelungspegel	90,7	93,2	2,5

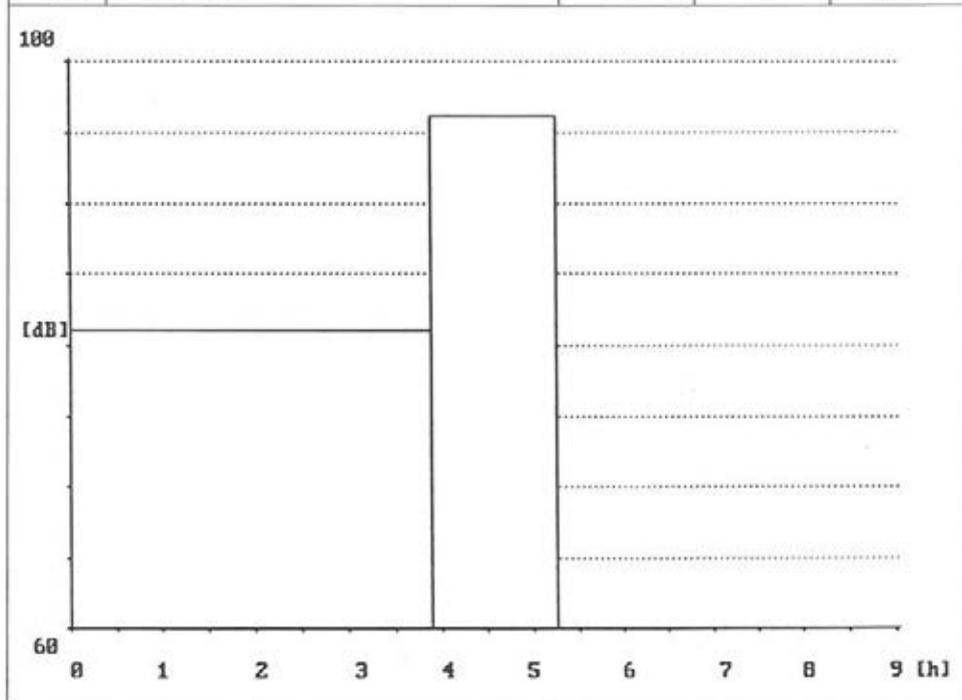




Abbildung 37:
Strahlreste abblasen (kleiner
Schlauch => geringe Leistung)
(E 57)

Tabelle 58: Korrosionsschützer 58

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 165	Vorbereitungsarbeiten („Airless“-Gerät aufbauen)	76,1	83,1	7,0
2 99	Farbe „Airless“ spritzen	85,7	90,5	4,8
3 246	Schaufelarbeit	78,3	85,0	6,7
Σ 510	Mittelungspegel	80,7	86,4	5,7

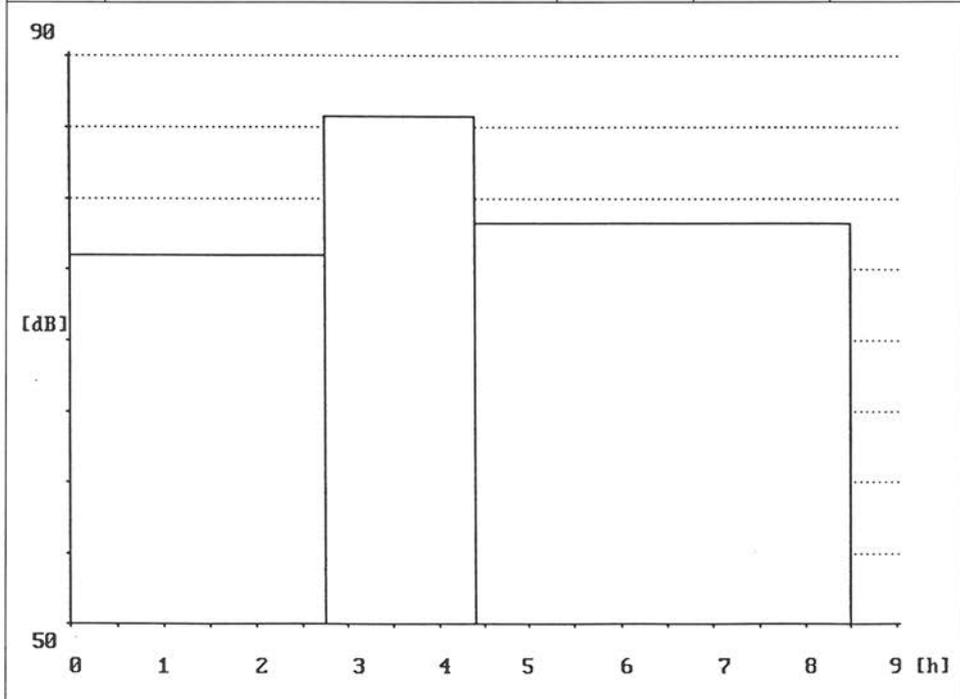


Abbildung 38:
„Airless“-Gerät bedienen (E 58)



Tabelle 59: Korrosionsschützer 59

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 49	Vorbereitungsarbeiten (Förderband umsetzen)	79,1	85,2	6,1
2 132	Schaufelarbeit	81,4	87,6	6,2
Σ 181	Mittelungspegel	80,9	87,1	6,2

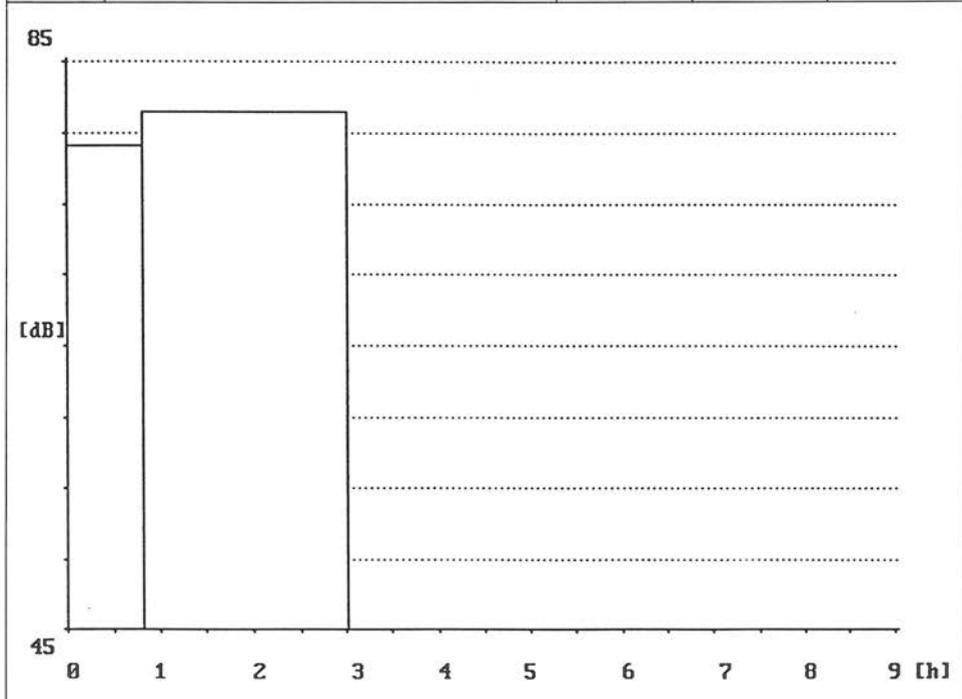


Tabelle 60: Korrosionsschützer 60

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kf in dB
1 20	Vorbereitungsarbeiten (Förderband umsetzen)	88,4	91,7	3,3
2 228	Schaufelarbeit	103,4	105,4	2,0
Σ 248	Mittelungspegel	103,0	105,1	2,1

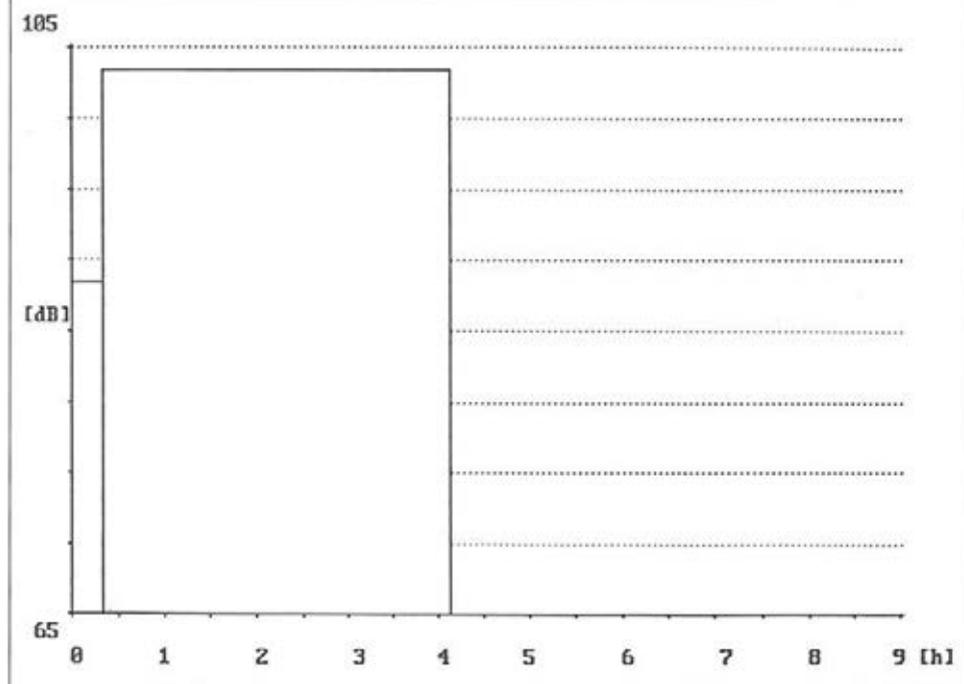


Tabelle 61: Korrosionsschützer 61

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 20	Fußweg	90,8	93,2	2,4
2 231	Strahlen	109,0	110,7	1,7
Σ 251	Mittelungspegel	108,6	110,3	1,7

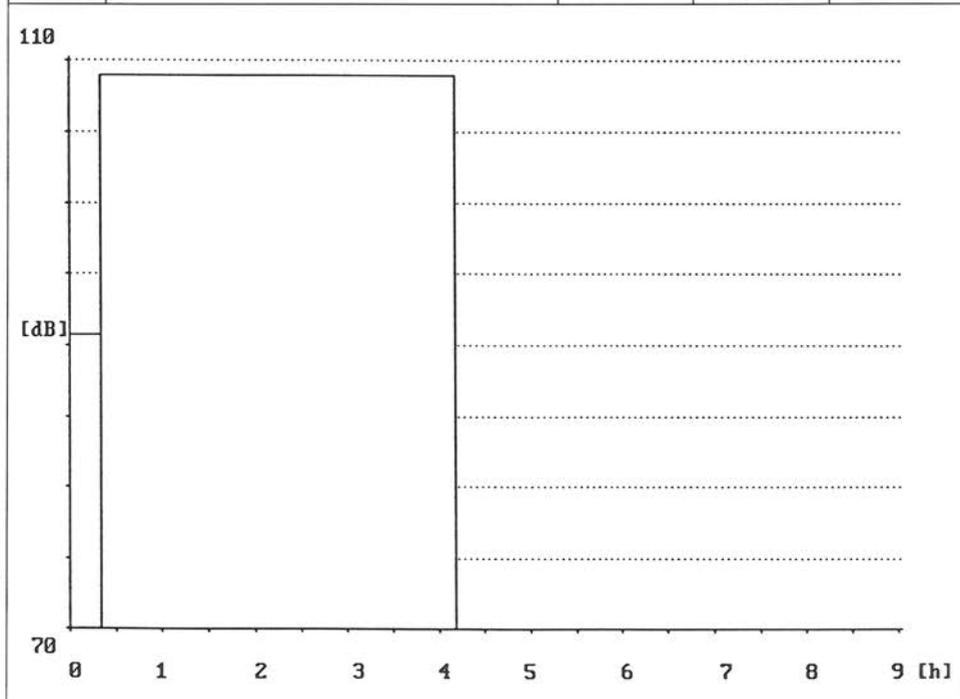




Abbildung 39:
Strahlen (E 61)

Tabelle 62: Korrosionsschützer 62

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 263	Arbeiten beaufsichtigen	91,5	93,6	2,1
Σ 263	Mittelungspegel	91,5	93,6	2,1

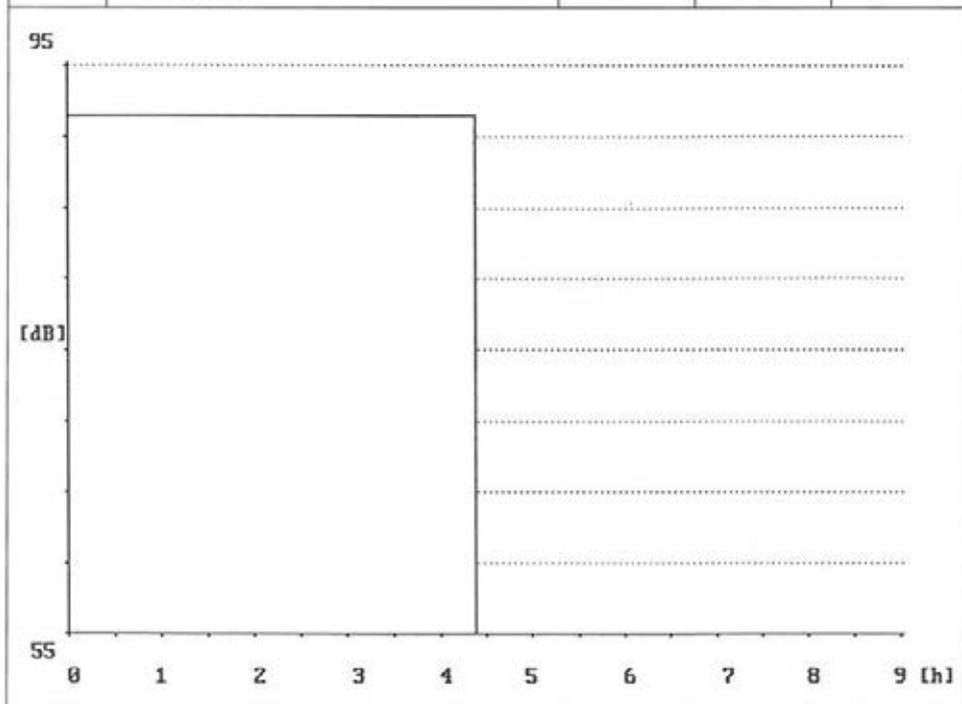


Tabelle 63: Korrosionsschützer 63

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 137	Stahlkonstruktion: Ab-/Ausblasen mit Druckluft (mit Strahlerschlauch: sehr hoher Luftdurchsatz)	105,6	106,7	1,1
2 84	Schläuche ziehen	79,2	84,8	5,6
Σ 221	Mittelungspegel	103,5	104,6	1,1

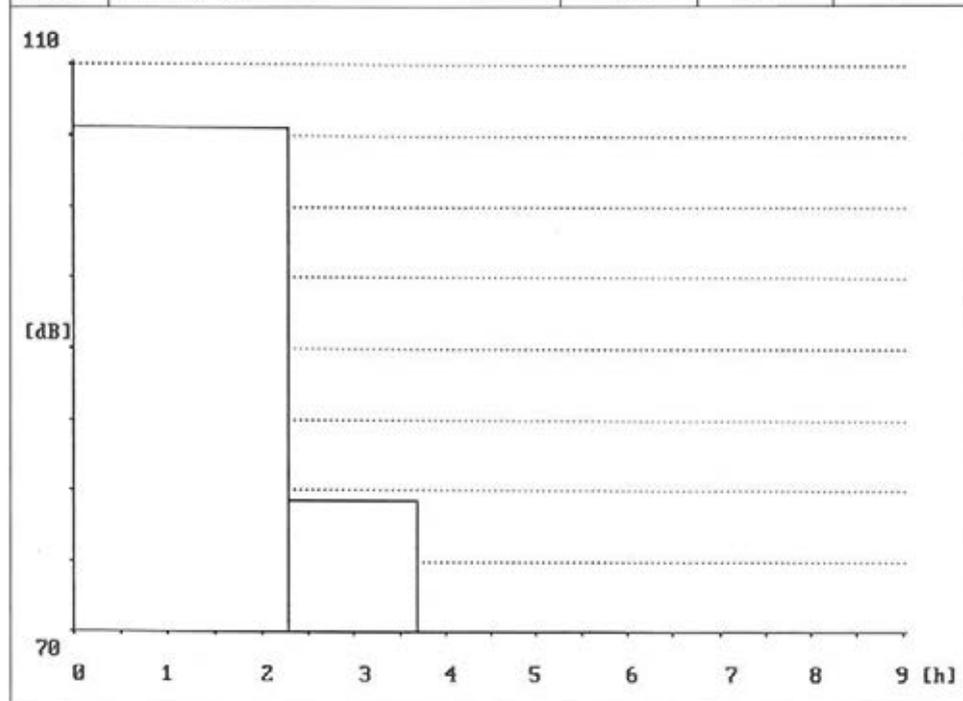




Abbildung 40:
Strahlreste abblasen (großer
Schlauch => hohe Leistung)
(E 63)

Tabelle 64: Korrosionsschützer 64

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 119	Stahlkonstruktion: Ab-/Ausblasen mit Druckluft (mit Strahlerschlauch: sehr hoher Luftdurchsatz)	111,0	113,7	2,7
2 103	Schläuche ziehen	81,7	86,9	5,2
Σ 222	Mittelungspegel	108,3	111,0	2,7

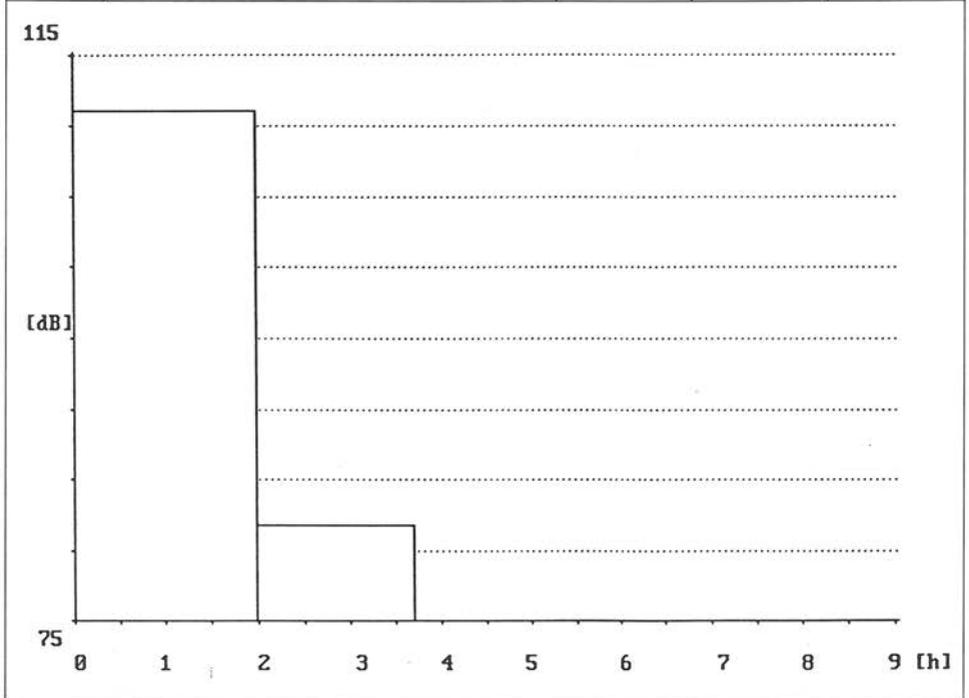




Abbildung 41:
Schläuche ziehen (E 64)

Tabelle 65: Korrosionsschützer 65

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 256	Schaufelarbeit	80,8	84,0	3,2
Σ 256	Mittelungspegel	80,8	84,0	3,2

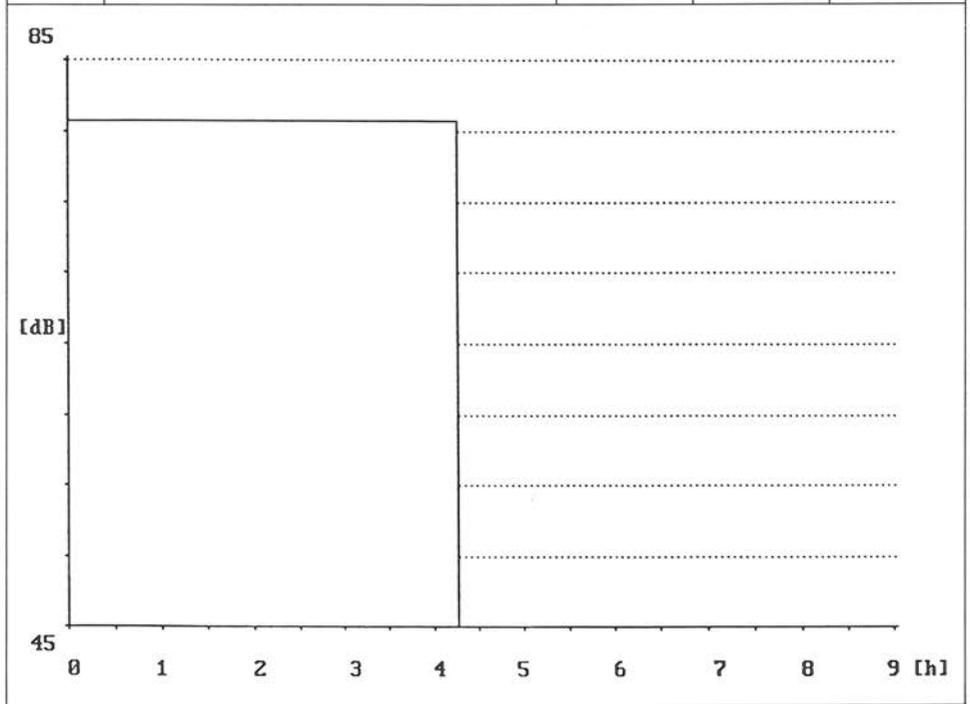




Abbildung 42:
Strahlgut entfernen (E 65)

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 66, E 67, E 68 (Baustelle 14)

Bitumendeckenblasen an einem Kaufhaus-Parkdeck aufschlagen und neu abdichten, Dehnungsfugenabdichtung der Fertigbauteile erneuern, Arbeit mit Hammer und Scharriereisen, Azetylen-gasbrenner, Schaufel und Besen, Transportarbeiten mit einem Mini-Radlader

6-Mann-Gruppe

Tabelle 66: Korrosionsschützer 66

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 226	Schaufelarbeit	84,6	88,5	3,9
Σ 226	Mittelungspegel	84,6	88,5	3,9

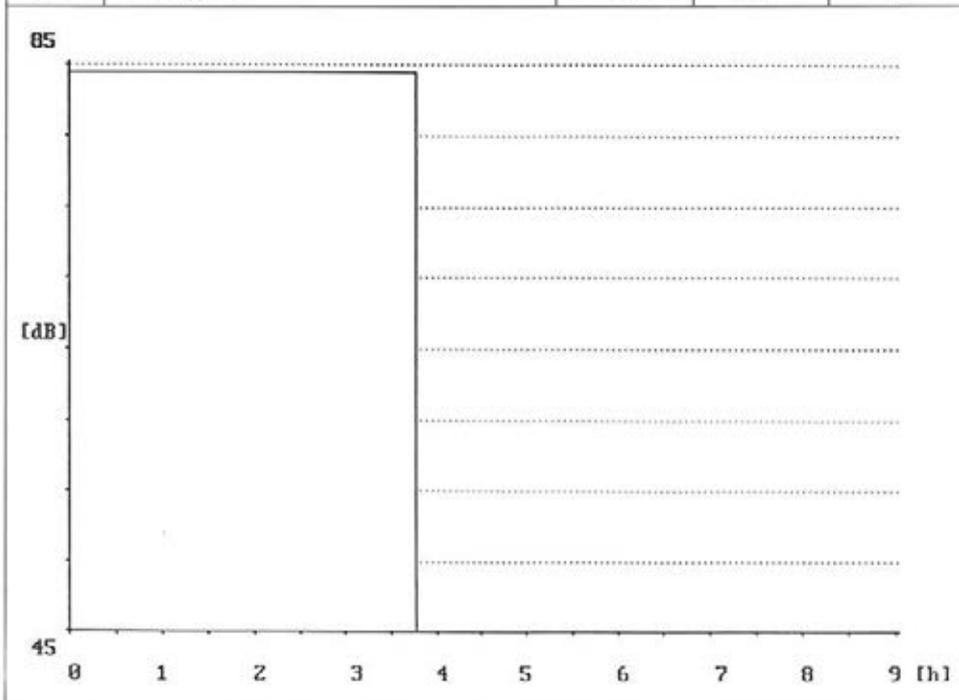


Abbildung 43:
Bitumenblasen aufschlagen (E 66)



Tabelle 67: Korrosionsschützer 67

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	Kl in dB
1 173	Fugenabdichtung erneuern	81,0	88,1	7,1
2 46	Pkw-Fahrt	82,4	86,2	3,8
Σ 219	Mittelungspegel	81,3	87,8	6,5

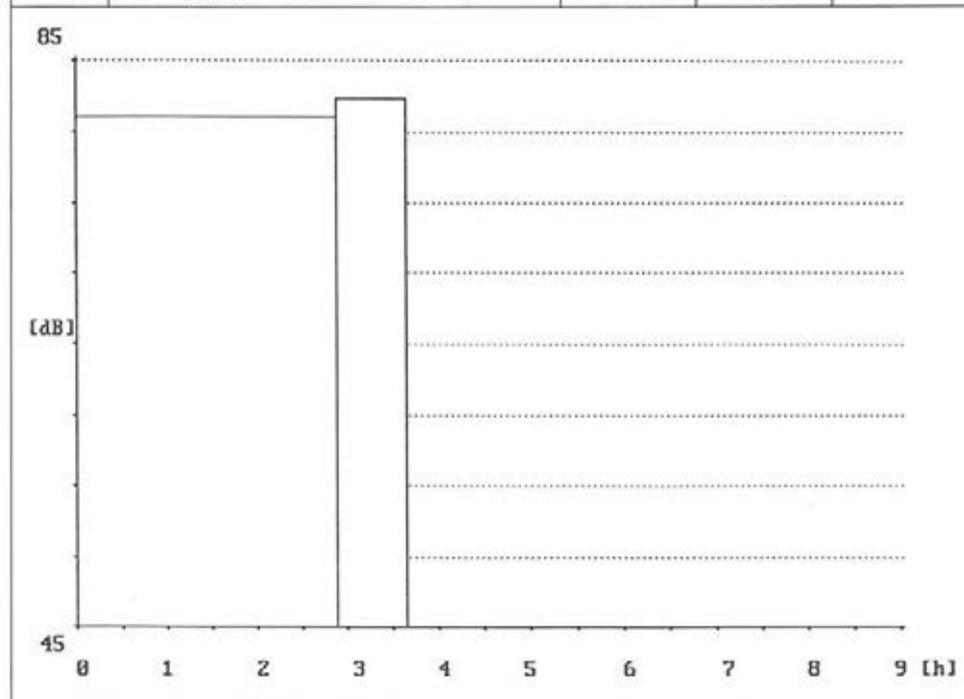
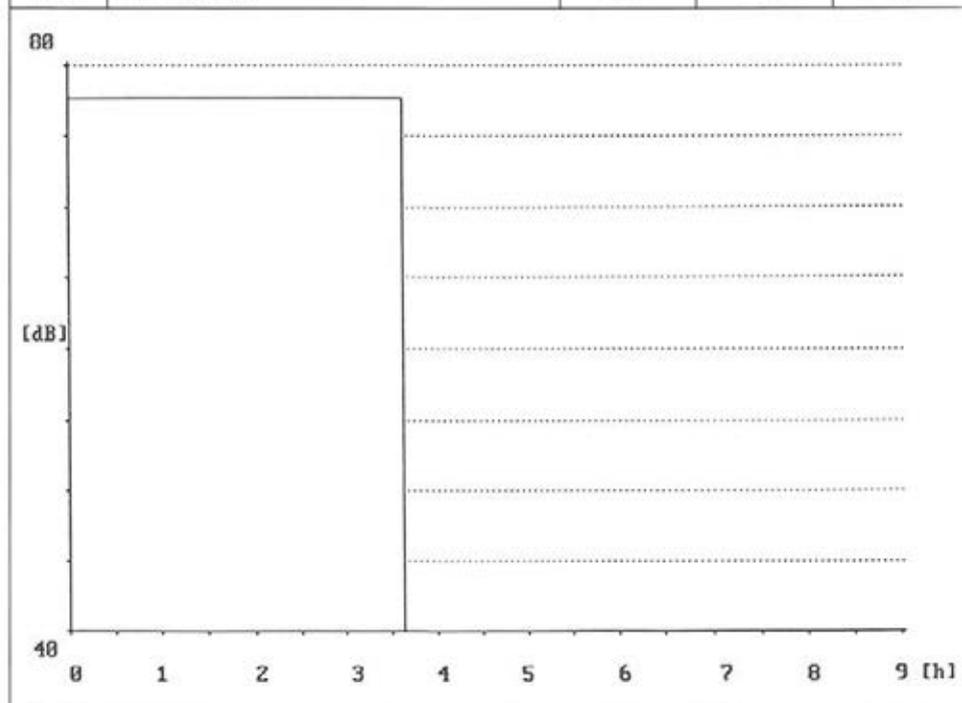




Abbildung 44:
Fugenabdichtung erneuern
(E 67)

Tabelle 68: Korrosionsschützer 68

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 218	Fugenabdichtung erneuern	77,7	86,5	8,8
Σ 218	Mittelungspegel	77,7	86,5	8,8



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 69, E 70, E 71, E 72 (Baustelle 15)

Washbetonfassade eines Hochhauses nadeln, lose Teile mit Hammer und Meißel abstemmen, Balkone fegen, Abdichtung aller Fassadendehnungsfugen erneuern, Ausbrüche ausbessern und Washbetonoptik wiederherstellen

5-Mann-Gruppe

Tabelle 69: Korrosionsschützer 69

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aiso} in dB	KI in dB
1 110	Nadelpistole bedienen	99,2	101,4	2,2
2 20	Stemmen mit Hammer und Meißel	88,2	97,6	9,4
3 83	Balkone: Fegen	79,1	82,5	3,4
Σ 213	Mittelungspegel	96,4	98,9	2,5

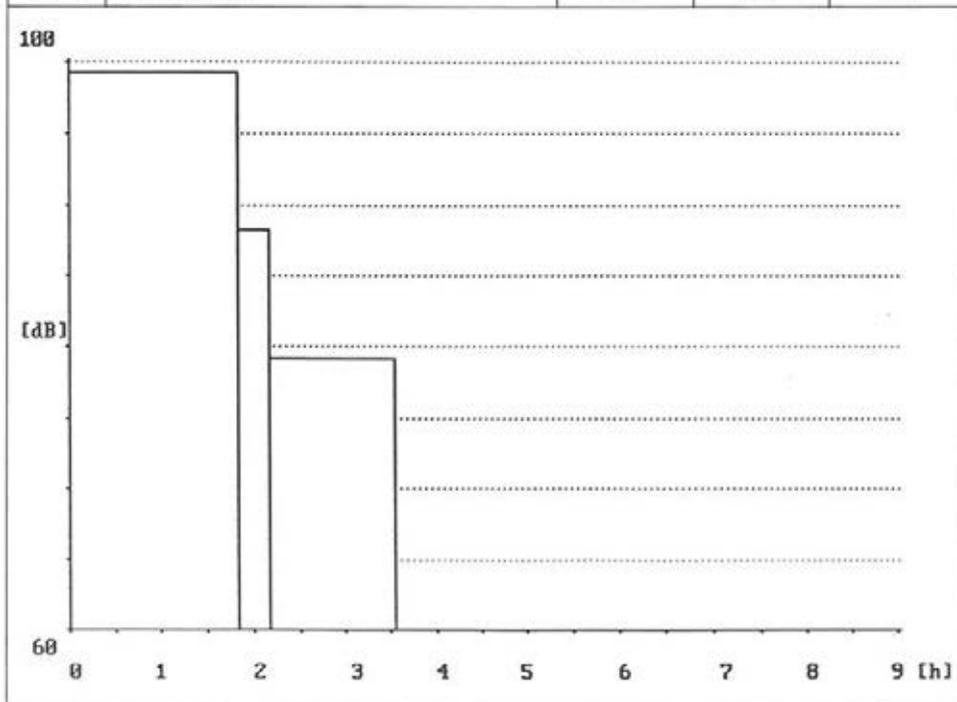


Abbildung 45:
Waschbetonfassade nadeln (E 69)



Tabelle 70: Korrosionsschützer 70

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 8	Transportarbeit	66,1	73,1	7,0
2 201	Balkone: Balkondehnungsfugen erneuern	81,0	89,0	8,0
Σ 209	Mittelungspegel	80,8	88,8	8,0

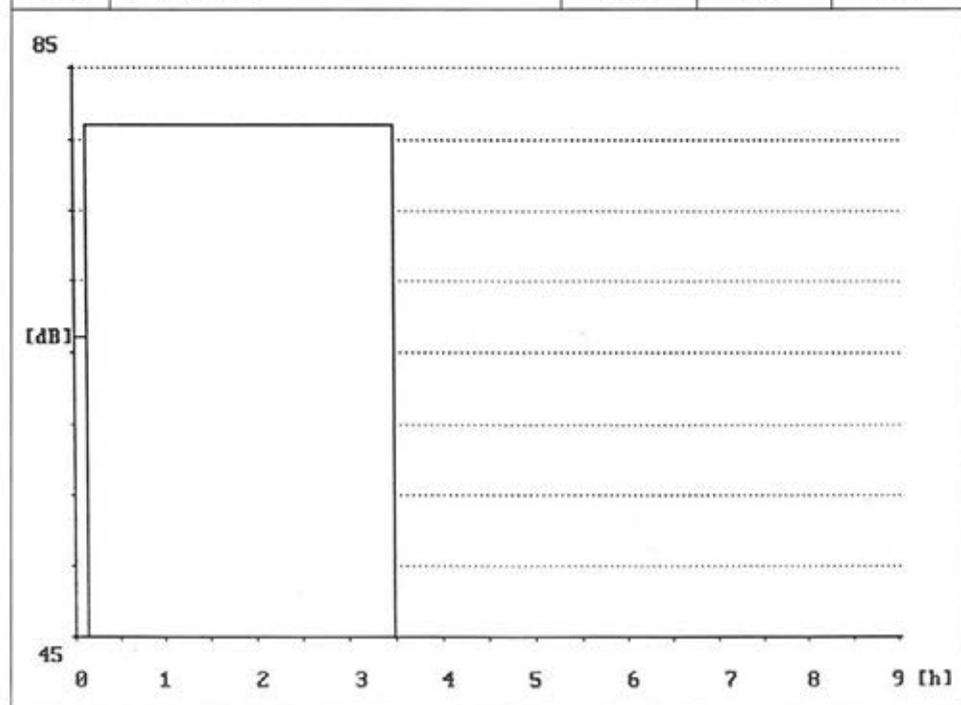


Abbildung 46:
Fehlstellen der Waschbetonfassade ausbessern (Feinarbeit) (E 71)



Tabelle 71: Korrosionsschützer 71

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 17	Aufräumen	82,8	89,3	6,5
2 224	Washbetonfassade: Fassadenausbrüche ausbessern (Feinarbeiten und Oberflächengestaltung)	78,1	85,2	7,1
Σ 241	Mittelungspegel	78,7	85,7	7,0

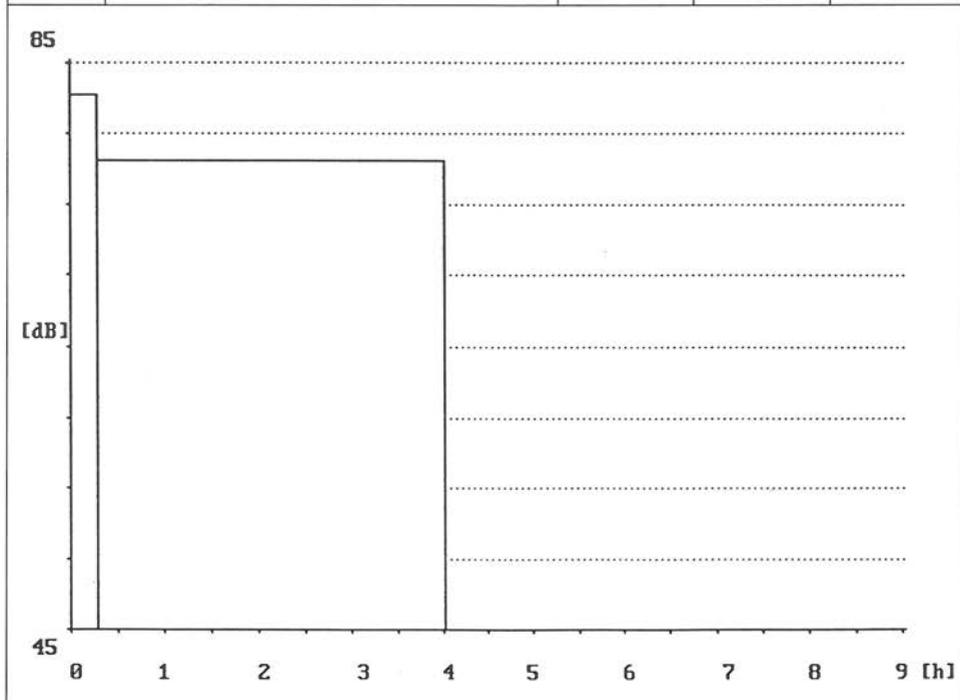




Abbildung 47:
Fehlstellen der Wasch-
betonfassade ausbessern
(Grobarbeit) (E 72)

Tabelle 72: Korrosionsschützer 72

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 18	Aufräumen	76,0	85,0	9,0
2 223	Waschbetonfassade: Fassadenausbrüche ausbessern (Ausbrüche grob ausbessern)	76,3	83,4	7,1
Σ 241	Mittelungspegel	76,3	83,5	7,2

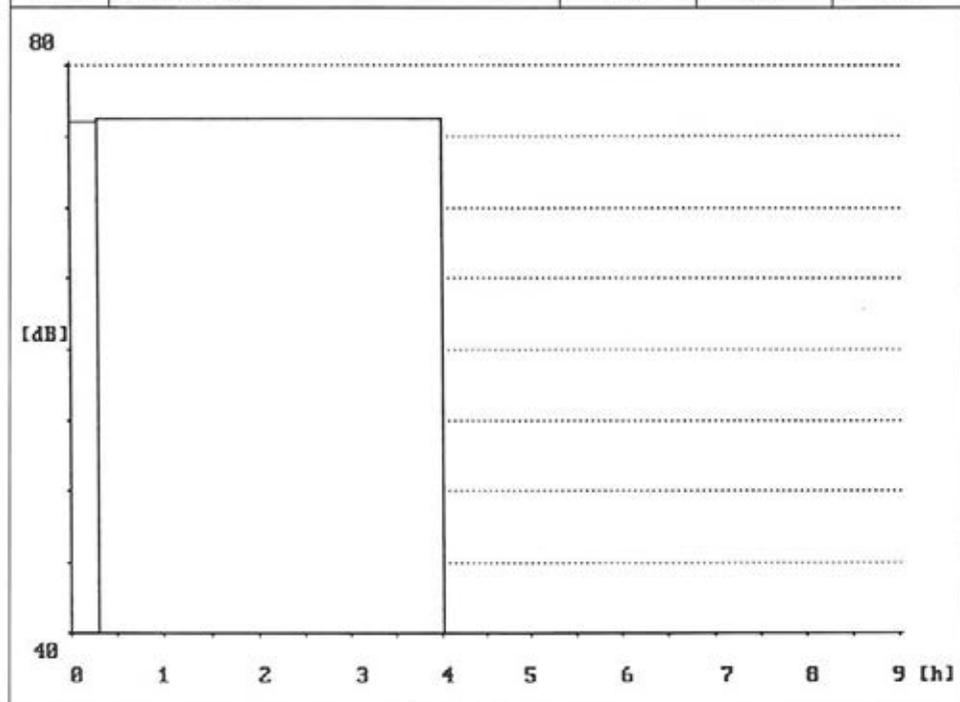




Abbildung 48:
Fehlstellen der Wasch-
betonfassade ausbessern
(Grobarbeit) (E 72)

Arbeitsplatz/Beschäftigter E 73, E 74, E 75, E 76 (Baustelle 16)

Brecherbunker und Hängebank einer alten Schachanlage sanieren, lose Fassadenteile an einem eingehausten Brecherbunker mit Drucklufthämmern abstemmen, die gesamte Fassadenfläche torkretieren und das Rückprallgut mit der Schaufel und einem Mini-Dumper wegräumen, Oberfläche mit Glättkelle nacharbeiten, Kleinteil strahlen, Druckluftschläuche ziehen, Torkret-Maschine bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 73: Korrosionsschützer 73

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 27	Stemmen mit Drucklufthammer	100,6	103,4	2,8
2 177	Rückprallgut: Schaufelarbeit (incl. Abtransport zum Container mit Minidumper)	86,3	91,3	5,0
3 22	Torkret-Maschine bedienen	78,6	90,5	11,9
4 42	Torkret-Maschine säubern	93,9	98,5	4,6
Σ 268	Mittelungspegel	92,6	96,3	3,7

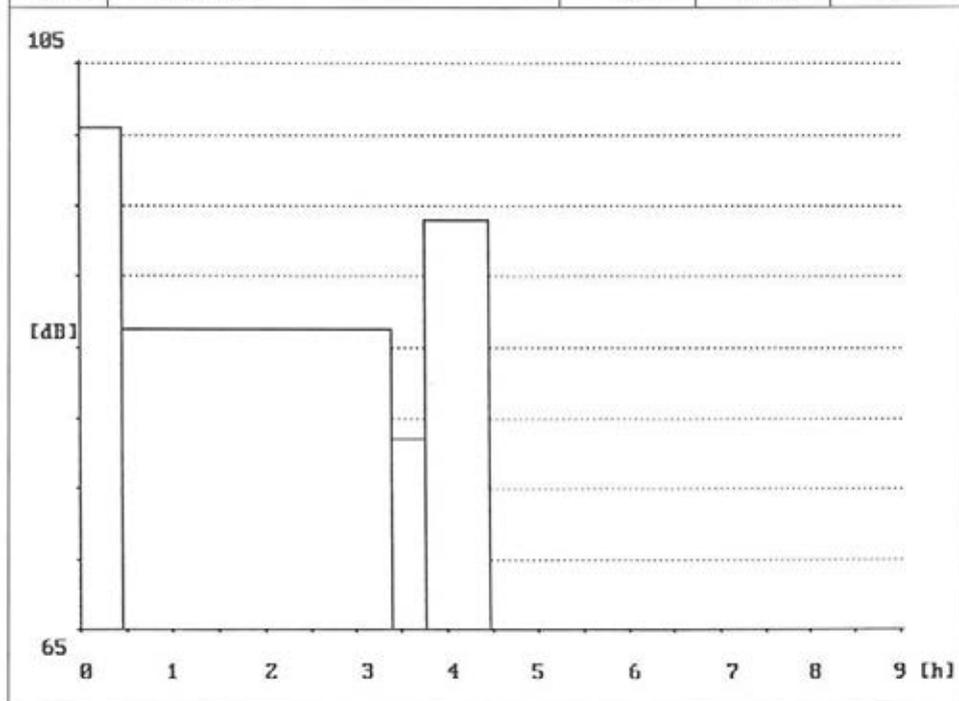




Abbildung 49:
Lose Fassadenteile
des Brecherbunkers abstemmen
(E 73)

Tabelle 74: Korrosionsschützer 74

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 42	Stemmen mit Drucklufthammer	101,9	104,9	3,0
2 67	Schläuche ziehen	86,4	92,6	6,2
3 167	Oberfläche nacharbeiten (glätten)	83,6	89,1	5,5
Σ 276	Mittelungspegel	94,2	97,5	3,3

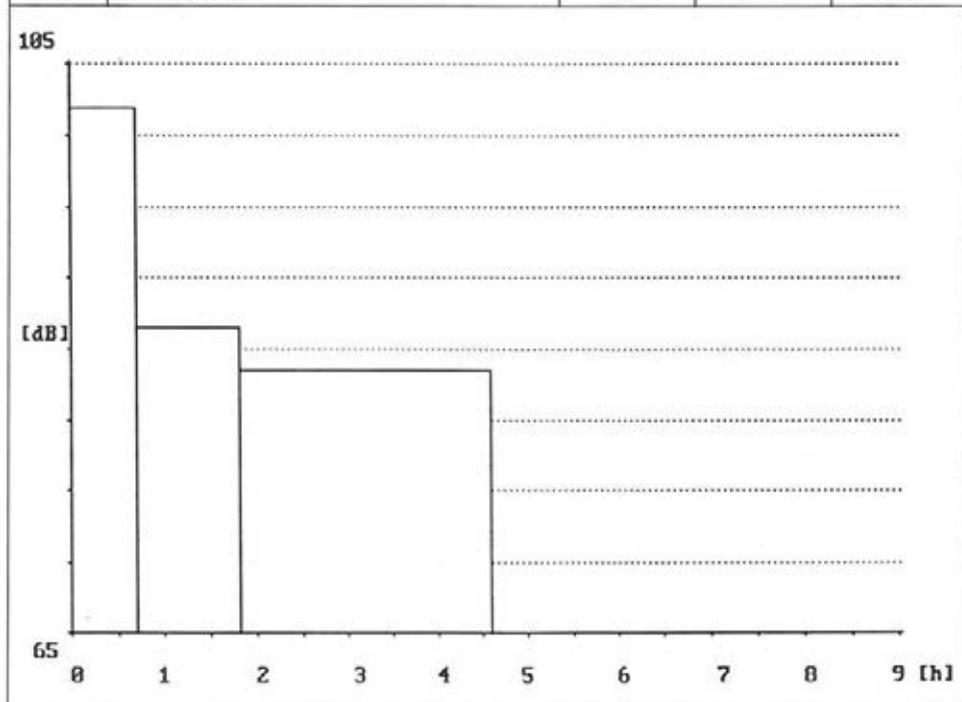


Tabelle 75: Korrosionsschützer 75

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 78	Aufräumen	75,1	82,5	7,4
2 9	Strahlen	104,1	106,1	2,0
3 66	Stemmen mit Drucklufthammer	103,5	106,6	3,1
4 49	Schläuche ziehen (Kollege stemmt weiter)	90,1	97,1	7,0
5 31	Oberfläche nacharbeiten (Kollege stemmt in einiger Entfernung)	86,9	94,8	7,9
Σ 233	Mittelungspegel	98,8	102,1	3,3

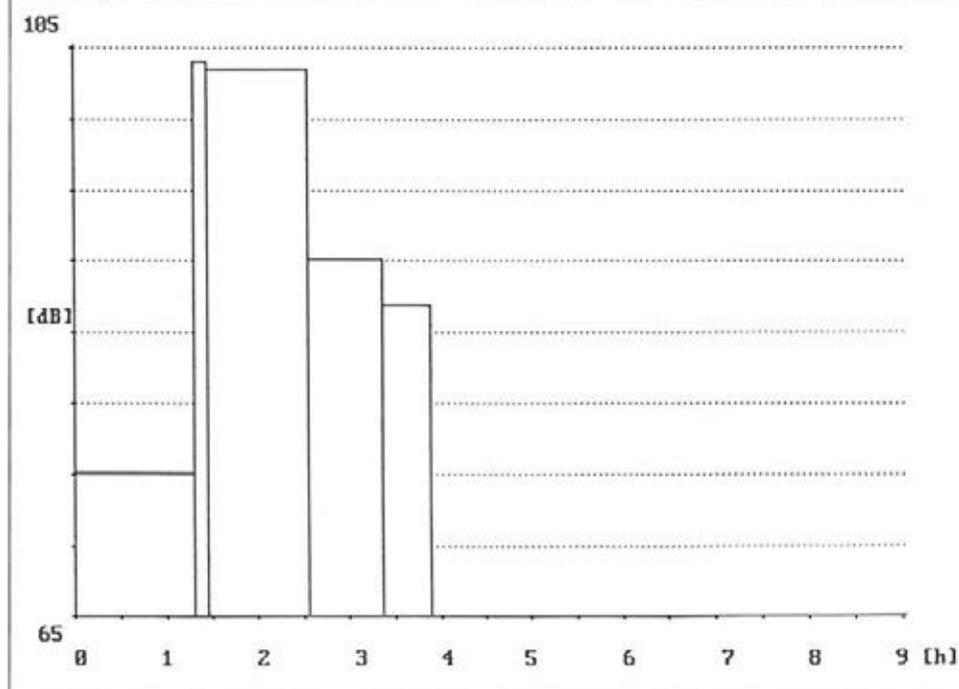
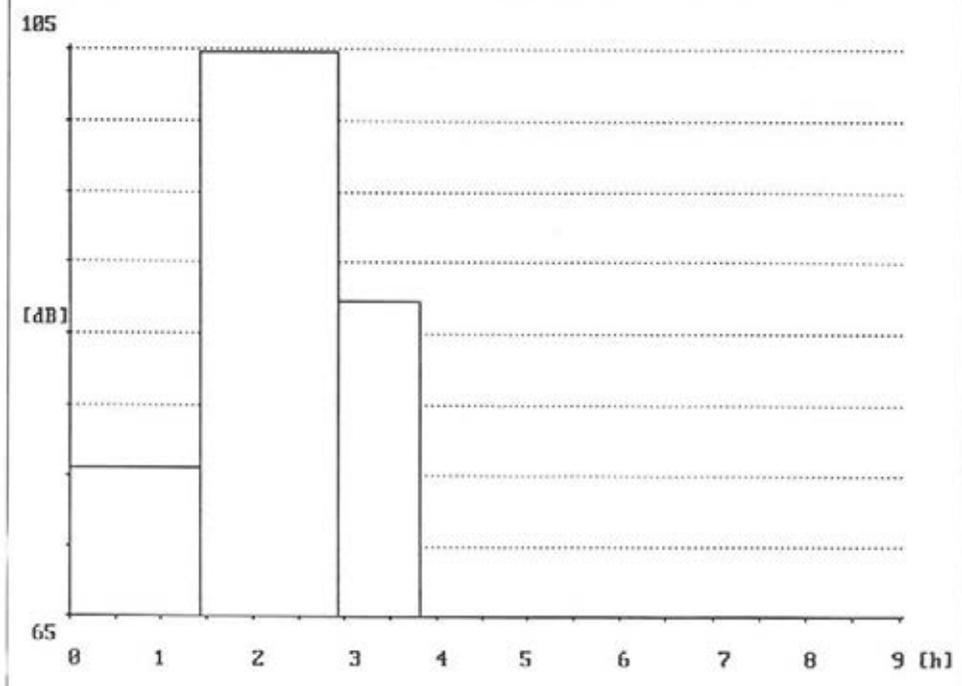


Tabelle 76: Korrosionsschützer 76

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 86	Aufräumen	75,6	83,1	7,5
2 90	Stemmen mit Drucklufthammer	104,9	108,6	3,7
3 53	Schläuche ziehen (Kollege stemmt in einiger Entfernung weiter)	87,2	93,2	6,0
Σ 229	Mittelungspegel	100,9	104,6	3,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 77, E 78 (Baustelle 17)

Betonrippen der Fahrbahnunterkonstruktion einer Brücke mit Hochdruckwasserstrahlen entfernen und Bewehrung freilegen, Einhausung verbessern, Hochdruckaggregat (HD-Aggregat) überwachen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 77: Korrosionsschützer 77

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 50	Aufräumen	81,1	87,3	6,2
2 124	Strahlen	108,6	112,3	3,7
3 29	Vorbereitungsarbeiten (Kollegen bessern Einhausung nach)	76,8	89,5	12,7
4 49	HD-Aggregat überwachen (Kollegen sägen in der Nähe)	88,8	95,4	6,6
Σ 252	Mittelungspegel	105,5	109,3	3,8

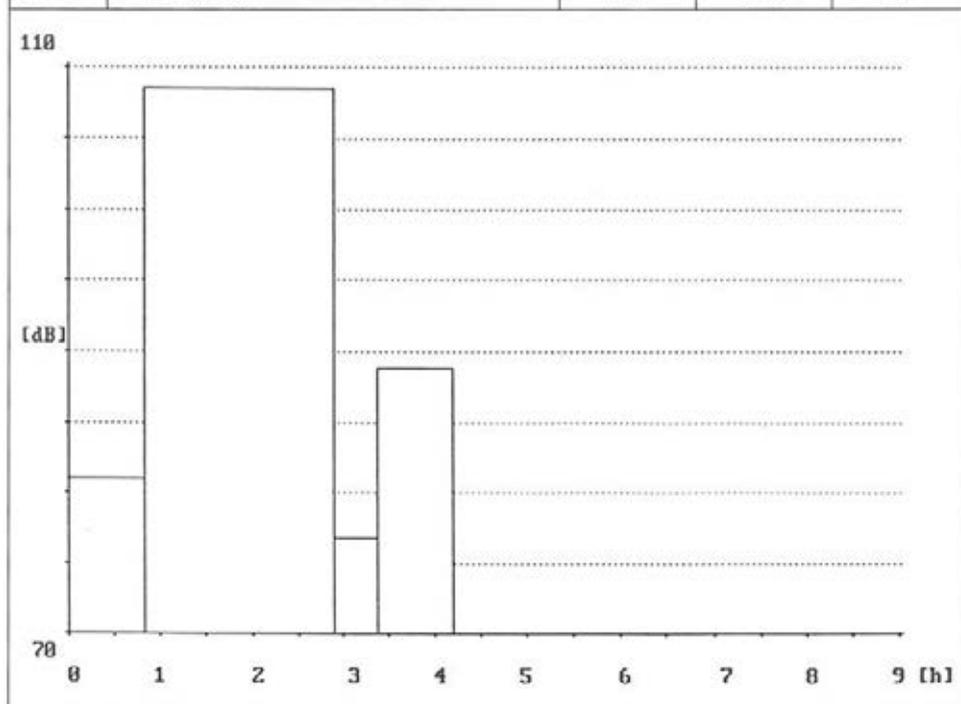
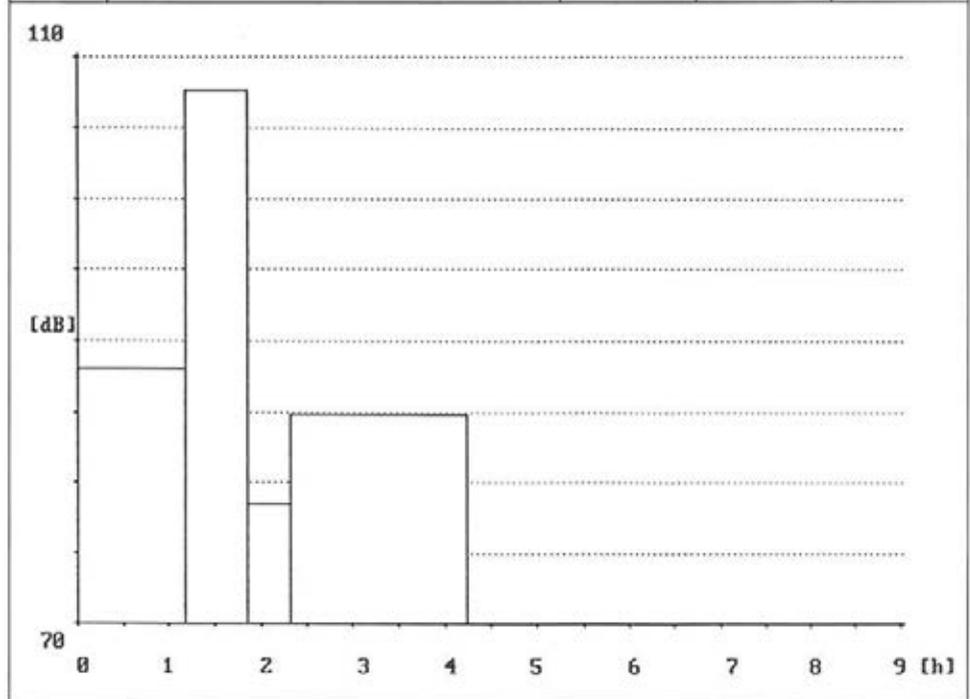




Abbildung 50:
Abstrahlen der Betonrippen
einer Brücke (E 77)

Tabelle 78: Korrosionsschützer 78

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 71	Aufräumen	88,1	91,6	3,5
2 40	Strahlen	107,7	108,2	0,5
3 28	Vorbereitungsarbeiten (Einhausung nachbessern)	78,5	82,8	4,3
4 115	HD-Aggregat überwachen (Kollegen sägen in der Nähe)	84,9	88,1	3,2
Σ 254	Mittelungspegel	99,8	100,5	0,7



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 79, E 80 (Baustelle 18)

Abtrag der alten Hochhausfassaden-Beschichtung durch Hochdruckwasserstrahlen, Vorbereitungsarbeiten (Fenster abkleben) durchführen, während der Kollege strahlt, Hochdruckaggregat (HD-Aggregat) überwachen

2-Mann-Gruppe

Tabelle 79: Korrosionsschützer 79

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 136	Strahlen	108,3	113,6	5,3
2 38	Vorbereitungsarbeiten (Fenster abkleben, Kollege strahlt in der Nähe)	87,4	92,8	5,4
3 72	HD-Aggregat überwachen	82,2	88,5	6,3
Σ 246	Mittelungspegel	105,7	111,0	5,3

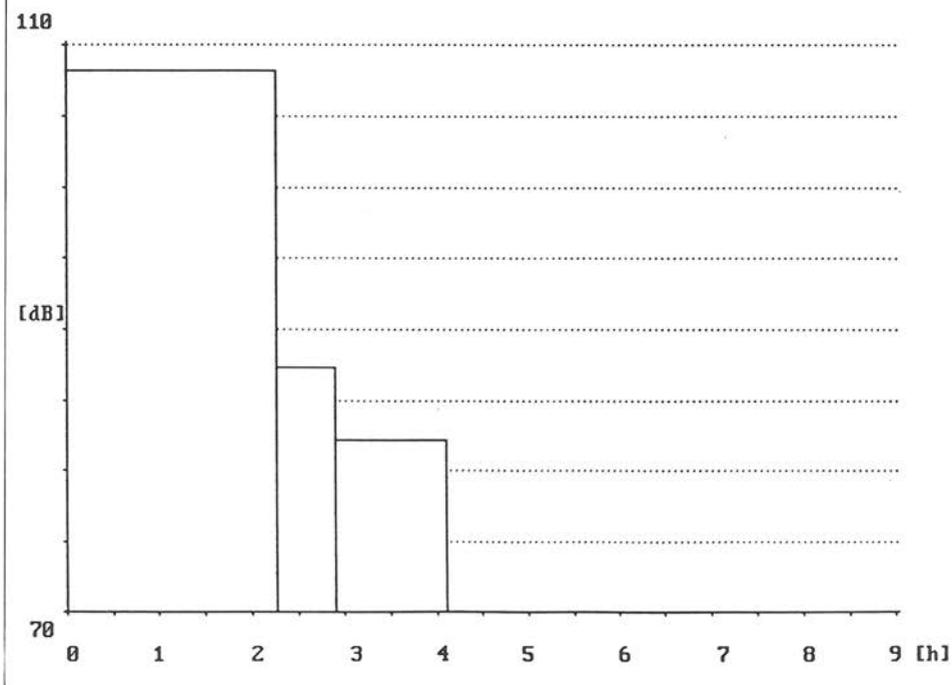
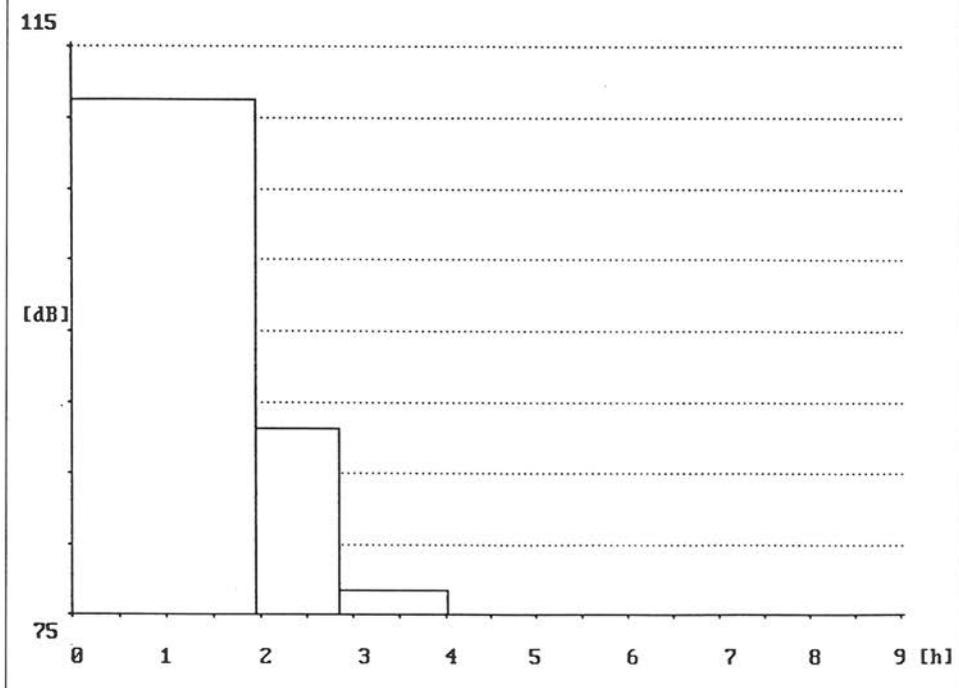


Abbildung 51:
Alte Fassadenbeschichtung durch Hochdruckwasserstrahlen entfernen (E 79)



Tabelle 80: Korrosionsschützer 80

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{AIm} in dB	KI in dB
1 117	Strahlen	111,3	114,5	3,2
2 54	Vorbereitungsarbeiten (Fenster abkleben, Kollege strahlt in der Nähe)	88,1	94,8	6,7
3 70	HD-Aggregat überwachen	76,8	81,8	5,0
Σ 241	Mittelungspegel	108,2	111,4	3,2



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 81, E 82, E 83, E 84, E 85 (Baustelle 19)

Alte Beschichtung einer Druckrohrleitung abstrahlen, Schläuche ziehen und aufräumen, Rohrleitung mit Druckluft abblasen und neuen Korrosionsschutz „Airless“ auftragen, an schwer zugänglichen Stellen Auftrag mit Pinsel und Rolle, Airless-Gerät bedienen

3-Mann-Gruppe

Tabelle 81: Korrosionsschützer 81

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 13	Fußweg (durch den Stollen)	87,9	95,2	7,3
2 185	Strahlen (im Stollen)	105,3	106,7	1,4
3 43	Schläuche ziehen (im Stollen)	85,5	91,9	6,4
Σ 241	Mittelungspegel	104,2	105,6	1,4

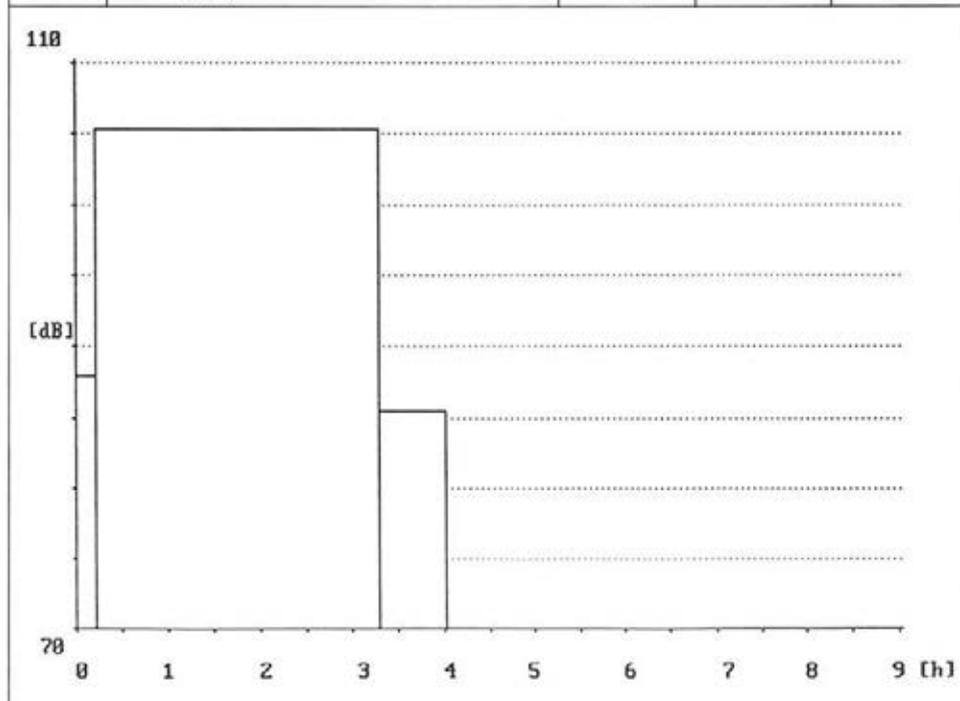


Abbildung 52:
Druckluftschläuche ziehen (E 81)



Tabelle 82: Korrosionsschützer 82

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 36	Aufräumen (im Stollen)	92,3	102,1	9,8
2 19	Pause (im Stollen)	69,2	71,3	2,1
3 33	Ab-/Ausblasen mit Druckluft (im Stollen)	106,0	107,1	1,1
4 168	Airless-Gerät bedienen (im Stollen)	87,6	102,4	14,8
Σ 256	Mittelungspegel	97,6	103,1	5,5

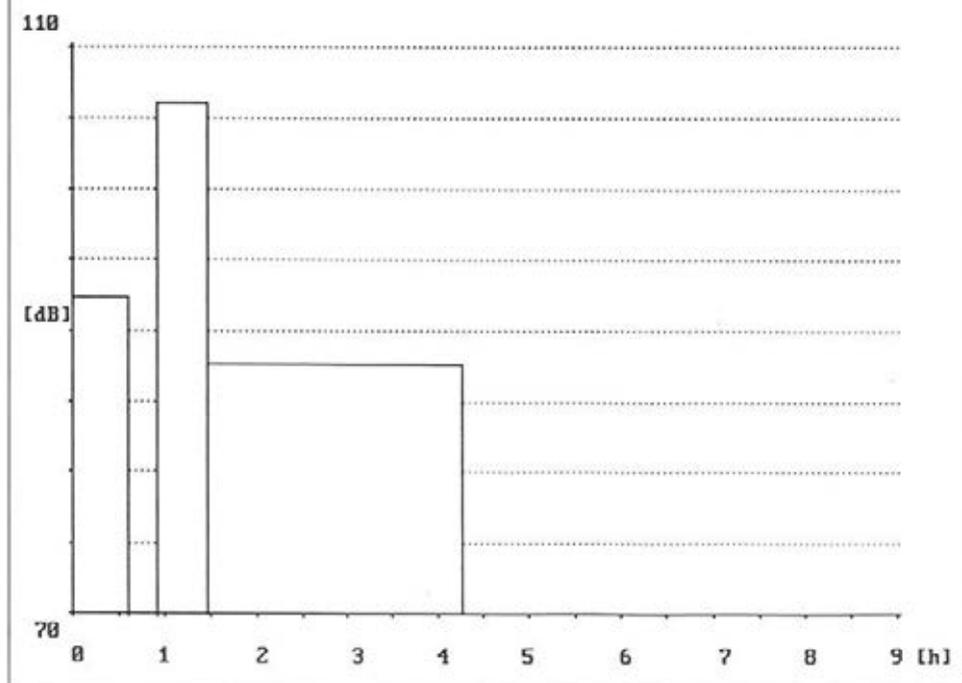




Abbildung 53:
Abblasen des Strahlrückstandes
(E 82)

Tabelle 83: Korrosionsschützer 83

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 50	Aufräumen (im Stollen)	88,6	91,9	3,3
2 18	Pause (im Stollen)	65,1	67,4	2,3
3 25	Ab-/Ausblasen mit Druckluft (im Stollen)	106,0	109,5	3,5
4 162	Farbe „Airless“ spritzen (im Stollen)	83,4	90,2	6,8
Σ 255	Mittelungspegel	96,2	99,9	3,7

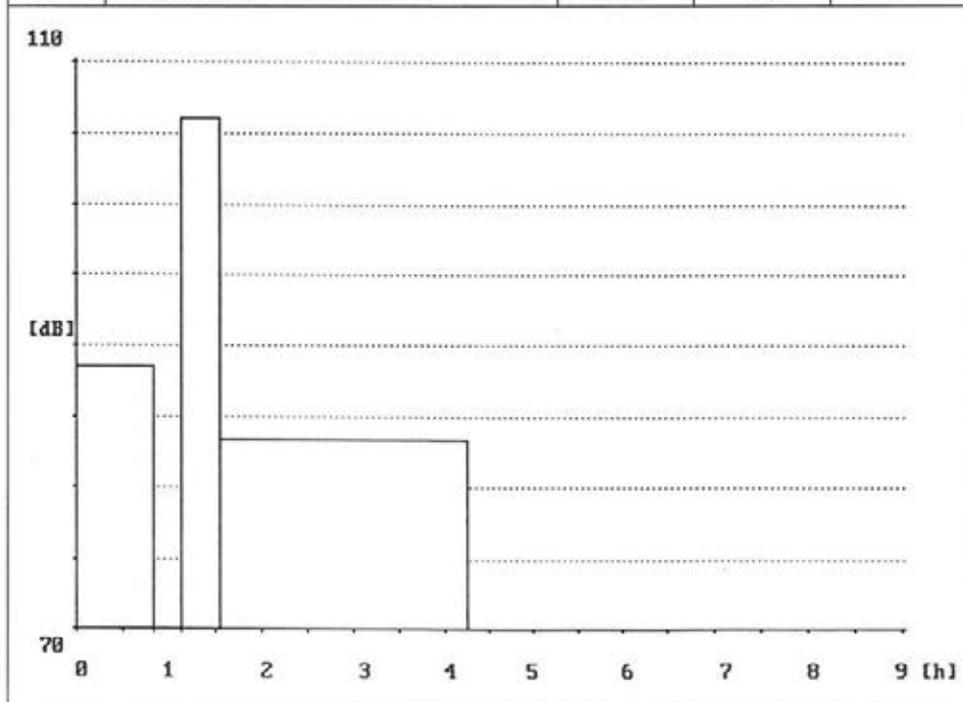
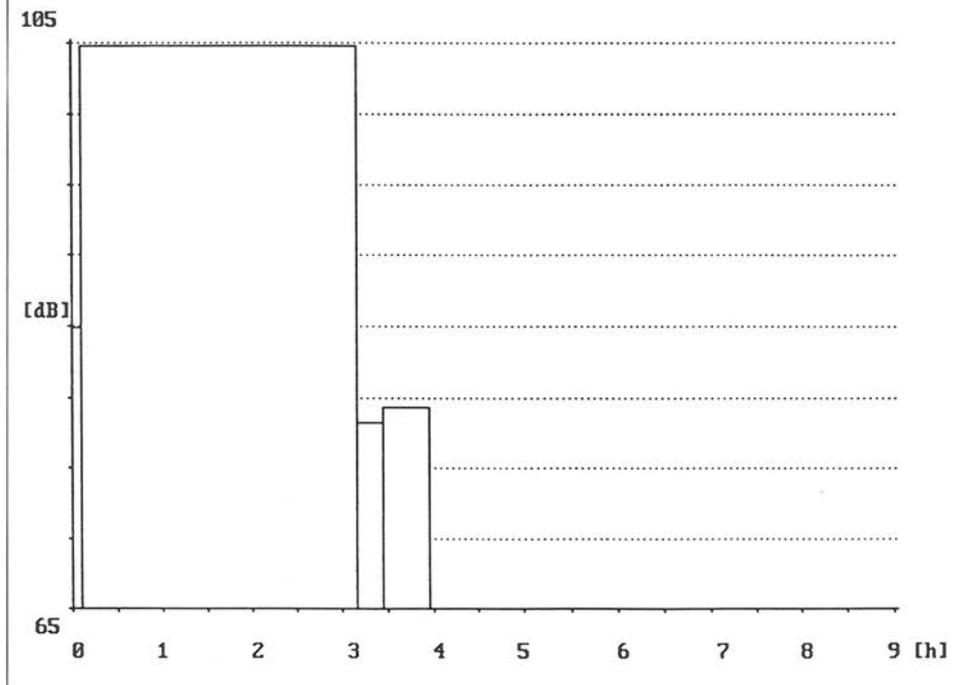




Abbildung 54:
Beschichtung „Airless“ spritzen
(E 83)

Tabelle 84: Korrosionsschützer 84

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Ain} in dB	KI in dB
1 6	Fußweg (durch den Stollen)	84,8	93,7	8,9
2 184	Strahlen (im Stollen)	104,8	105,5	0,7
3 17	Pause (im Stollen)	78,2	86,0	7,8
4 30	Schläuche ziehen (im Stollen)	79,2	84,8	5,6
Σ 237	Mittelungspegel	103,7	104,4	0,7



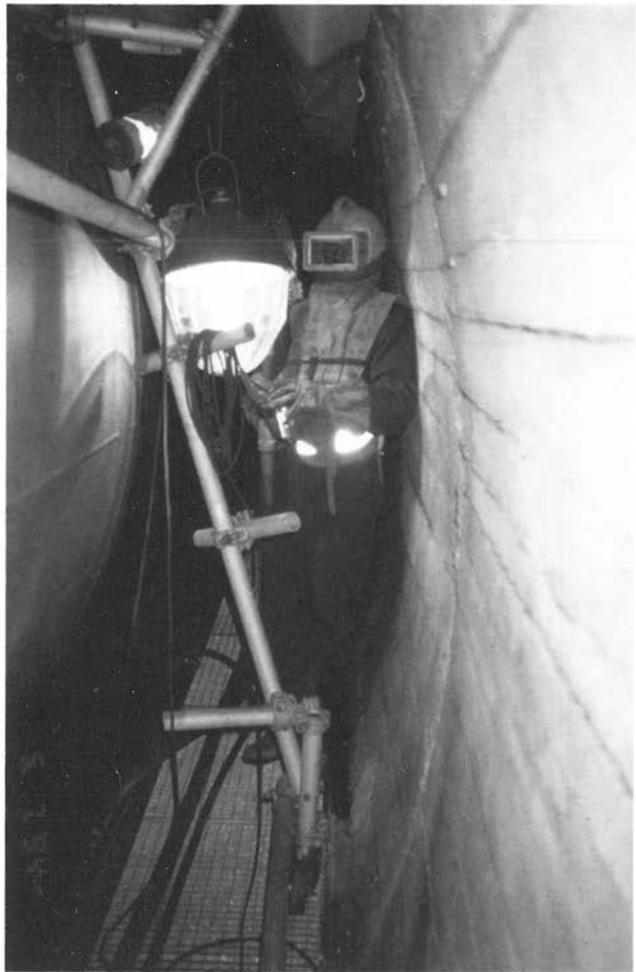
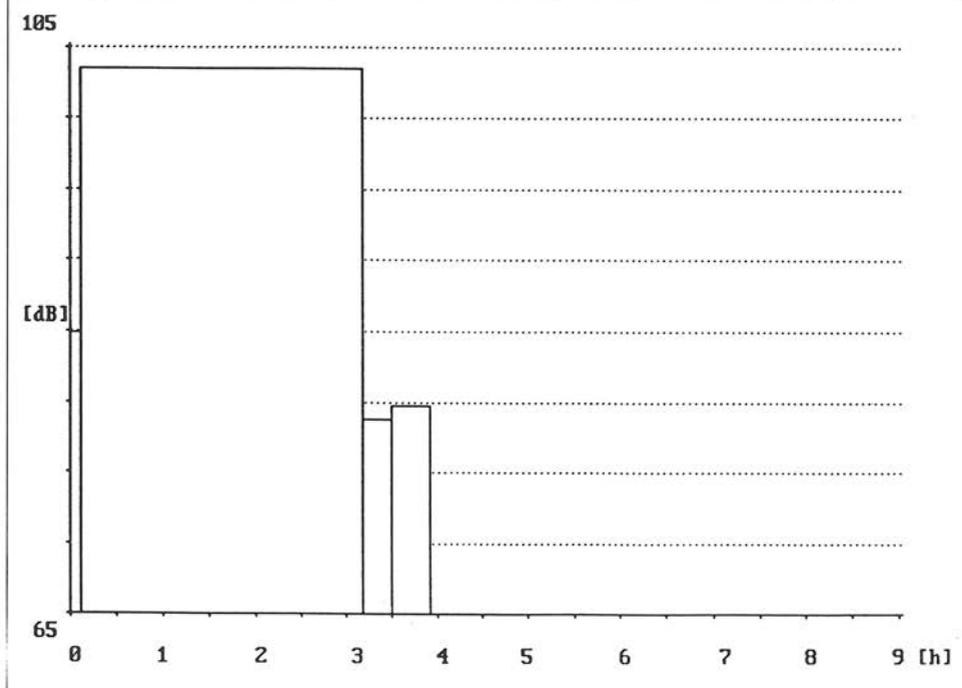


Abbildung 55:
Druckrohr Außenwandung
strahlen (E 84)

Tabelle 85: Korrosionsschützer 85

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 7	Fußweg (durch den Stollen)	84,9	93,0	8,1
2 184	Strahlen (im Stollen)	103,6	104,3	0,7
3 19	Pause (im Stollen)	78,8	84,1	5,3
4 25	Schläuche ziehen (im Stollen)	79,7	84,8	5,1
Σ 235	Mittelungspegel	102,5	103,3	0,8



Arbeitsplatz/Beschäftigter E 86 (Baustelle 20)

Entrosten einer Stahlhochstraße durch Kugelstrahlen

1-Mann-Gruppe

Tabelle 86: Korrosionsschützer 86

Teilzeit in min	Tätigkeit(en)	L_{Aeq} in dB	L_{Aim} in dB	KI in dB
1 103	Aufräumen (entfernte Fahrbahnbeschichtung entsorgen)	86,1		
2 192	Kugelstrahlen	102,6		
Σ 295	Mittelungspegel	100,8	101,5	0,7

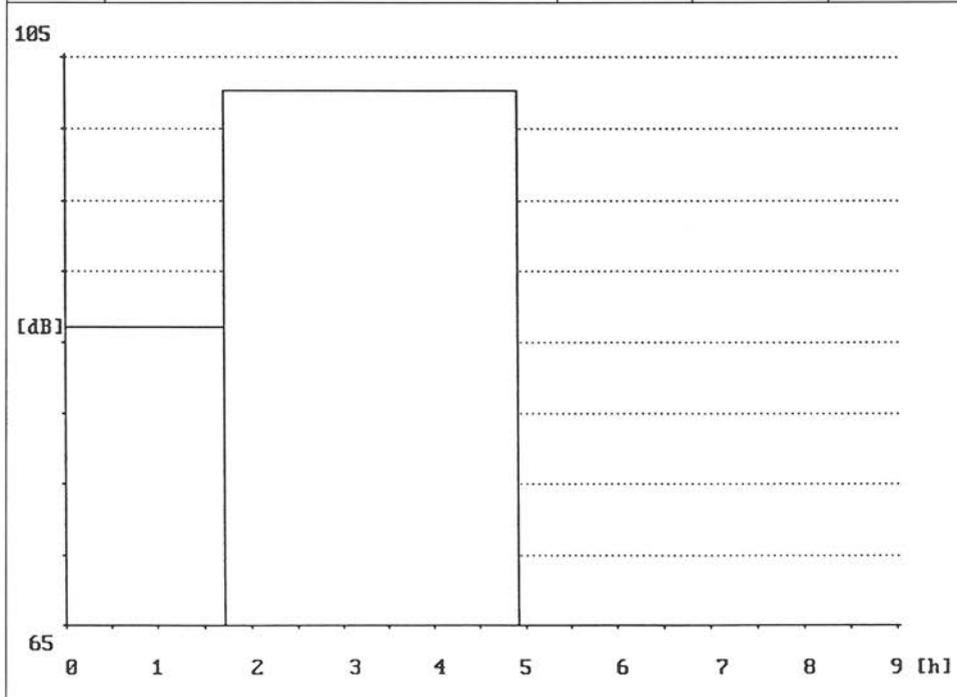




Abbildung 56:
Kugelstrahlen (E 86)



