Handwerkskammer Ostmecklenburg - Vorpommern
Hauptverwaltungssitz Rostock
18055 Rostock
Schwaaner Landstraße 8

Abteilung Betriebsberatung
Technischer Betriebsberater: Dipl.-Biol. Hans-Jörg Kramer
Tel. (0381) 4549-166 FAX.: (0381) 4549-167

SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNG

UMNUTZUNG einer bestehenden Scheune und EINRICHTUNG einer TISCHLER-Werkstatt unter Berücksichtigung lärmtechnischer Regeln nach TA Lärm

für: Tischlermeister Axel Graf
17252 Leussow, Dorfstraße 14

Vorhaben: Einrichtung einer Tischlerei am Standort einer Scheune in 17252 Leussow

Rostock, den 05.Mai 2003

1 Veranlassung

Herr Axel Graf plant die Einrichtung einer Tischler-Werkstatt bestehend aus einem Maschinenraum, Farbspritzwand, Sozialtrakt und Aufenthaltsraum am Standort Leussow – Anwesen Graf vormals Leussower Schenke in Leussow. Dieser Standort wurde vormals als Scheune genutzt. Hinsichtlich der nächsten Wohnbebauung besteht zur Zeit kein Bebauungsplan. Für den eigenen Standort ist ein vorhabenbezogener Bebauungsplan mit „Fläche für Wohnnutzung" und „Fläche für Tischlerei mit Zufahrt" in Vorbereitung. Er sieht eine Einordnung auf den Rahmen „Allgemeines Wohngebiet" vor. Dabei soll geprüft werden, ob von der geplanten Nutzung eine wesentliche Störung auf den benachbarten Bestand ausgehen könnte. Hierzu wird eine überschlägige Prognose nach Anhang A.2.4 der TA Lärm zur Standortverträglichkeit bzw. als Arbeitsgrundlage für lärmmindernde Maßnahmen abgegeben.

2 Antragsteller, Bezeichnung der Anlage

Herr Axel Graf, 17252 Leussow, Dorfstraße 14
Neugründung einer Tischlerei in einer früher genutzten Scheune mit einem lärm-relevanten Betriebsprofil nach Abschnitt 6 (Betriebsablaufs-Beschreibung).

3 Bewertungsgrundlagen

[1] Lageplan M 1:1000
[2] Maschinenaufstellungsplan M 1:150
[3] Globale Tagesbeschreibung (Wochentags-Einteilung) zum Firmenprofil
[4] Beschreibung der Betriebsbewegungen von Kraftfahrzeugen auf dem Firmengelände
[5] Maschinen-Verteilzeiten im Werkstattbetrieb
[6] Maschinenkennziffern bei Tischlereien, Holzbau-BG, Bielefeld
[7] Angaben zu den Maschinen, Mitteilung Tischlermeister A.Graf
[8] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz: Kosten und Kenndaten für Schutzmaßnahmen / Akustikbüro Schwartzenberger, Pöcking
[9] TA Lärm vom 26.08.1998
[10] DIN 45641 Mittelung von Schallpegeln [Juni 1990]
[11] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten [August 1976]
[12] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

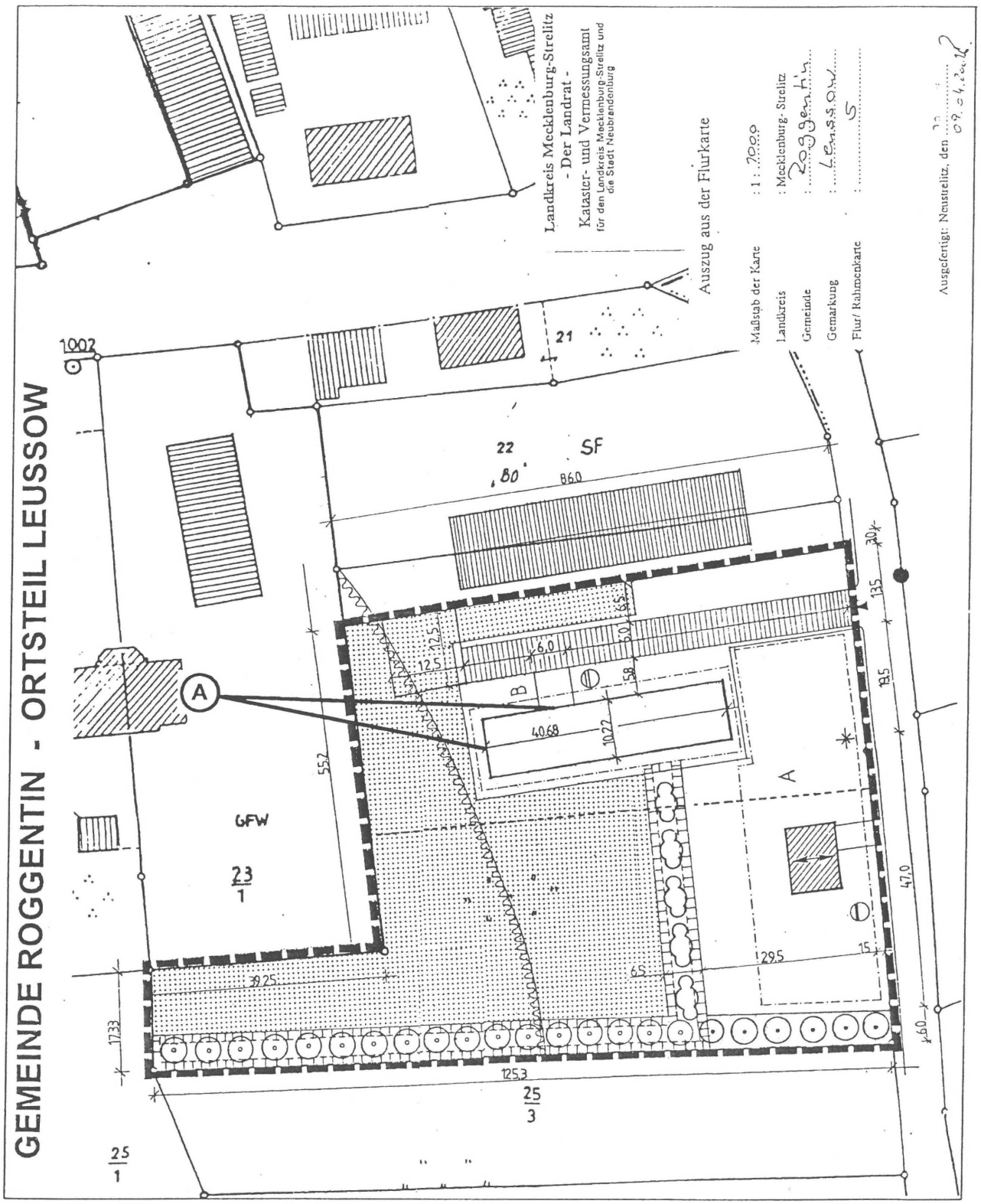


Abbildung 1 Auszug aus der Flurkarte, hier im Maßstab 1:1000

4 Standortbeschreibung

Das stehende Gebäude befindet sich auf der Gemarkung Leussow, Flur 5 Stück 23/3. Der unbeplante Innenbereich ist von einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan – in Entwurf – einer Klassifikation als Allgemeines Wohngebiet gleichgestellt.

Es steht ein maßgeblicher Immissionsort zur Beurteilung:

- Hannelore und Hans-Peter Undeutsch, Leussow, Dorfstraße Nr. 11

Als maßgeblicher Immissionsort gilt in dem folgenden Bericht:

Aufpunkt	Zielgruppe [1)]	vermessene Entfernung
A	Familie Undeutsch	53 m

Tabelle 1 [1)] Zur weiteren Beschreibung siehe Abbildung 1

5 Beschreibung des Maschinenraumes und Aufstellungsplan

Die langfristig geplante Maschinenaufstellung ist der folgenden Grundrißzeichnung zu entnehmen.

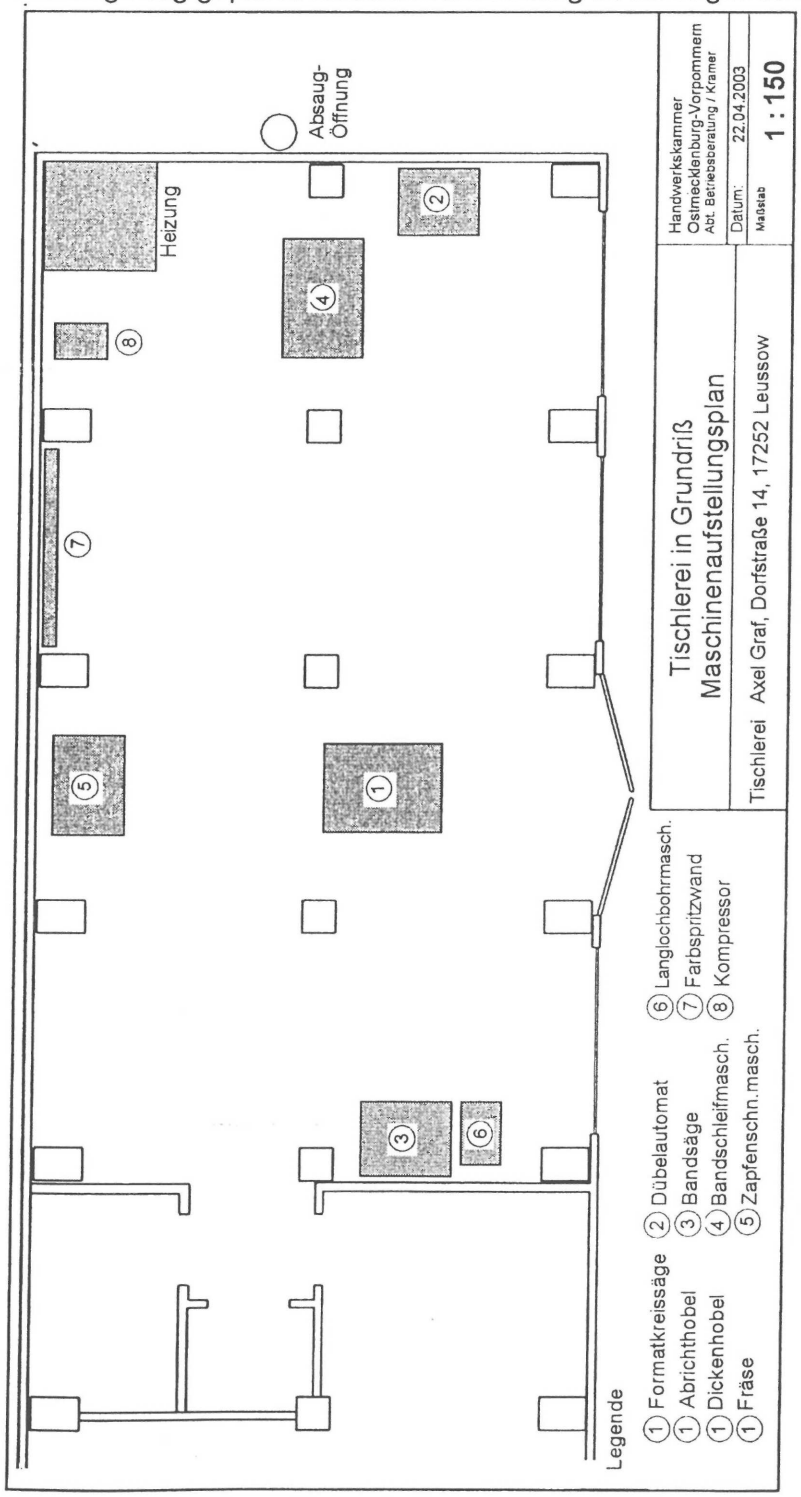


Abbildung 2
Maschinenaufstellungsplan

Der Maschinenraum soll folgende stationären Holzverarbeitungsmaschinen enthalten:

Maschine	Hersteller	Modell	Baujahr
Komb. Abrichte und Dickenhobel	Holzcraft / SCM	CU300SMART	2001
Formatkreissäge	Holzcraft / SCM	CU300SMART	2001
Tischfräse	Holzcraft / SCM	CU300SMART	2001
Bandsäge	k.A. (geplant)	k.A. (geplant)	
Bandschleifmaschine	k.A. (geplant)	k.A. (geplant)	
Dübelautomat	Ganner Maschprod. GmbH	Typ 30	1994
Langlochbohrmaschine	k.A. (geplant)	k.A. (geplant)	
Zapfenschneid + Schlitzmaschine	k.A. (geplant)	k.A. (geplant)	
Farbspritzwand	k.A. (geplant)	k.A. (geplant)	
Kompressor	Geplant: Beisp.:Schneider	620-270ST-DK700	2002

Tabelle 2 Maschinenliste gemäß Mitteilungen Graf

Die zugehörigen Schalleistungspegel für Leerlauf und Arbeitsgeräusch sind den Angaben des belieferden Maschinenhändlers bzw. der Arbeitsschutzveröffentlichung [5] „Maschinenkennziffern bei Tischlereien", veröffentlicht durch die Holzbau-Berufsgenossenschaft, Bielefeld entnommen:

Nr.	Gruppe	Untergruppe	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
			Leerlauf	Arbeitsgeräusch
1	Komb. Abricht/Dickenhobel	Messerwellenlänge > 400 mm	89	97
2	Formatkreissäge	Sägeblattdurchm. < 315mm	89	100
3	Tischfräse	Fügemesserkopf 125x50x30	83	93
4	Bandsäge	Rollendurchmesser > 500 mm	79	95
5	Bandschleifmaschine		94	95
6	Dübelautomat		75	73
7	Langlochbohrmaschine			62
8	ZapfenS + Schlitzmaschine		95	97
9	Farbspritzwand			85
10	Kompressor			93

Tabelle 3 Schalleistungspegel ausgewählter Maschinen

6 Beschreibung der schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe

Langfristig geplant ist die Einrichtung einer Tischlerei mit folgendem Betriebsausbau: 1 Meister, 2 Ausführende und 1 Auszubildender. Im Betriebsvorhaben ist ein normalschichtiger Ablauf Montag - Freitag angesetzt. Der Betriebsumfang gliedert in einen typischen Tagesrhythmus einer Arbeitswoche (siehe [3] Globale Tagesbeschreibung) und untergliedert in einen beschreibbaren Stundenrhythmus (siehe [5] Maschinen-Verteilzeiten im Werkstattbetrieb).

Der Tischlereibetrieb wird organisatorisch die Bereiche Außendienst/Akquise, Baustelle und Werkstatt umfassen. Im folgenden wird die Werkstattarbeit beurteilt. Die globale Tagesbeschreibung ist nicht Gegenstand folgender Berechnungen, sondern wird für abschließende Aussagen zur Qualität dieser Prognose verwertet. Nach den Angaben des Antragstellers verbleiben als lärm-relevante Tätigkeiten im zeitgleichen Maximum bis zu 3 Ausführende.

Gegenstand folgender Berechnungen ist der beschreibbare Stundenrhythmus aller Einsätze, d.h. die Maschinenverteilzeiten, so wie sie vermutlich für jeden Tag der Arbeitswoche angenommen

werden können. Für die Berechnung der Gesamtschallpegel am maßgeblichen Immissionsort gemäß VDI 2571 wird ein homogen verteilter Rauminnenpegel im Maschinenraum angenommen. Der gesamte Werkstattbetrieb ist bei geschlossenem Werkstatt-Tor geplant. Zeitweise entlüftet [Sommerbetrieb] wird über die vom Aufpunkt abgekehrte Gebäudeseite.

Zum Lieferanten- und Angestelltenverkehr siehe Abschnitt 12.

7 Verfahren

Für die Beurteilung der Immissionssituation werden folgende Verfahrensschritte durchgeführt:

- Aufnahme der Maschinenverteilzeiten innerhalb einer Arbeitsperiode (08:00 – 17:00 Uhr)
- Erfassung technischer Maschinendaten zu den Schalleistungspegeln (DIN 45635)
- Klassensetzung von drei schallrelevanten Szenarien und Mittelung der unter diesen Bedingungen eingesetzten Maschinen auf jeweilige mittlere Schalleistungspegel nach DIN 45641
- Ermittlung der sich ergebenden Halleninnenpegel nach VDI 2571 Punkt 3.1.2
- Definition des maßgeblichen Immissionsortes (Aufpunkt A)
- Erfassung der vorhandenen bzw. geplanten Dämm-Maßnahmen mit den entsprechenden Schalldämm-Maßen
- Berechnung der aus Dämmung, Abstand und Abschirmung ergebenden Immissionssituationen am Aufpunkt A (Gesamtschallpegel nach VDI 2571)
- Berechnung eines Beurteilungspegels der an den Immissionsorten einwirkenden Gesamtschallpegel zur Beurteilungszeit in der Vorgabe nach Punkt 6.4 TA Lärm und DIN 45645-1
- Berücksichtigung von durch das Vorhaben entstehenden Verkehrsgeräuschen
- Bewertung des ermittelten Beurteilungspegels zum Immissionsrichtwert, tags nach Punkt 6.1 Buchstabe d) TA Lärm

8 geplante Werkzeuge - Erfassung der geplanten Maschinenverteilzeiten,

Die Laufzeiten der Maschinen in der geplanten Tischlerei sind auf kontinuierlichen Fertigungsfluß abgestellt. Die Maschinenverteilung wird dabei vom Auftrag und seinem Produkt kontrolliert. Hierzu wird ein vom Antragsteller vollzogenes Modell zu den Maschinenverteilzeiten eines normalen Werkstatt-Tages nach den bisher gemachten Erfahrungen zu Grunde gelegt [5].

Nach diesem Modell sollen vier schall-relevante Arbeitsbedingungen unterschieden werden:

Nr.	Arbeitsbedingung	Dauer [1]	mittlerer L_{WA} [2]	Halleninnenpegel L_I [3]
1	Formatkreissäge + ZapfenS/Schlitzmaschine + Bandschleifmasch.	90 min	103 dB (A)	87 dB (A)
2	Formatkreissäge + Fräsen + Farbspritzen	60 min	102 dB (A)	85 dB (A)
	Abrichthobel + Fräsen + Bandsäge	60 min	101 dB (A)	*zu 2*
3	Abrichthobel + Fräsen	30 min	100 dB (A)	83 dB (A)
4	Bandsäge + Fräsen	30 min	99 dB (A)	82 dB (A)
	ZapfenS/Schlitzmasch.+ Farbspritzen	60 min	99 dB (A)	*zu 3*
	Dickenhobel + Bohren	90 min	98 dB (A)	*zu 3*
	Abrichthobel	30 min	98 dB (A)	*zu 3*
Alle L_{WA} berechnen einen gleichzeitigen Kompressorbetrieb mit 93 dB (A) ein				

Tabelle 4: Arbeitsbedingungen

[1] ca. Angaben, arbeitstäglich

[2] gleichzeitige Werkzeugeinsätze sind gemittelt nach DIN 45641

[3] berechnet nach $L_I = L_{WA} + 14 + 10*\lg T/V$
mit Nachhall T = 0,8 sec und Volumen V = 840 m³

9 Berechnung des Gesamtschalldruckpegels für vier definierte Immissionssituationen (Arbeitsbedingung 1, 2 und 3) gemäß VDI 2571 zu Aufpunkt A

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Arbeitsbedingung 1				Bauteil-Nr. bzw. Schallquellen-Nr.										
					1 Dach	2 Vorder-front v. Aufpkt vorn	3 Seite v. Aufpkt links	4 Fenster v. Aufpkt links	5 Tor v. Aufpkt links	6 Seite v. Aufpkt rechts	7 Hinter-front v. Aufpkt hinten	8 Absaug-öffnung			
lfd. Nr.	Zeichen	Einheit	Bedeutung	Fundstelle											
1	L_I	dB(A)	Halleninnenpegel	Abschn. 3.1	87	87	87	87	87	87	87				
2	R'_w	dB	bew. Schalldämm-Maß	Anhang B, Grundlage [8]	40	35	35	37	40	35	35				
3		dB	Korrekturmaß	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b)	4	4	4	4	4	4	4				
4	L_{WA}	dB(A)	Schalleistungs-pegel, Einzel-schallquelle	gegeben bzw. s. Gl. (11) Abschn. 3.3.2	0	0	0	0	0	0	0	83			
5	ΔL_s	dB	Abstandsmaß	Abschn. 3.3.1 Bild 2	20	27	28	31	33	25	30	42			
			Korrektur für senk-rechte Wandflächen	bzw. Abschn. 3.3.2	0	+3	+3	+3	+3	+3	+3	0			
6	ΔL_Z	dB	Abschirmmaß	Abschn. 3.4.1 Bild 3 bzw. Abschn. 3.4.2	5	0	5	5	5	10	20	0			
7	L_s	dB(A)	Schallpegel des Bauteiles bzw. der Einzelschallquelle	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b) bzw. Abschn. 3.3.2 Gl. (10)	18	24	18	13	8	16	1	41			
8	L_Σ	dB(A)	Gesamtschallpegel	Zeile 8a bis e	**41**										
	s	m	Entfernung zum Aufpunkt		53										
	l	m	Länge	gegeben	22,8	10,2	20,3	10,2	4,5	25,3	10,2	1,0			
	h	m	Höhe	gegeben	10,2	3,6	3,6	1,8	2,5	3,6	3,6	1,0			
	S_m	m	Abstand	gegeben	63	53	63	63	63	65	73	53			
5b	S	m^2	Fläche des Bauteils	gegeben	233,4	36,8	44,0	18,0	11,3	91,2	36,8	1,0			
5c	$s_m / \sqrt{S}$	-	-	-	4,1	8,7	9,5	14,9	18,8	6,8	12,0	53,0			
8a	L_0	dB	Bezugspegel	Abschn. 3.5.1	10	10	10	10	10	10	10	10			
8b	ΔL_i	dB	Schallpegel-Differenz	Abschn. 3.5.1 Gl. (13)	8	14	8	3	-2	6	-9	31			
8c	g_i	-	-	Abschn. 3.5.1 Gl. (12)	6	26	7	2	1	4	0	1129			
8d	Σg_i	-	-	-	1175										
8	$L_\Sigma - \Delta L + L_0$	dB(A)	Gesamtschallpegel	Abschn 3.5.1 Gl. (14)	**41**										

Tabelle 5: Arbeitsbedingung 1 gemäß Zuordnung von Tabelle 4

	Arbeitsbedingung 2				Bauteil-Nr. bzw. Schallquellen-Nr.										
					1 Dach	2 Vorder-front	3 Seite	4 Fenster	5 Tor	6 Seite	7 Hinter-front	8 Absaug-öffnung			
lfd. Nr.	Zeichen	Einheit	Bedeutung	Fundstelle											
1	L_I	dB(A)	Halleninnenpegel	Abschn. 3.1	85	85	85	85	85	85	85	85			
2	R'_w	dB	bew. Schalldämm-Maß	Anhang B, Grundlage [8]	40	35	35	37	40	35	35				
7	L_S	dB(A)	Schallpegel des Bauteiles	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b)	16	22	16	11	6	14	-1	41			
8a	L_0	dB	Bezugspegel	Abschn. 3.5.1	10	10	10	10	10	10	10	10			
8b	ΔL_i	dB	Schallpegel-Differenz	Abschn. 3.5.1 Gl. (13)	6	12	6	1	-4	4	-11	31			
8c	g_i	-	-	Abschn. 3.5.1 Gl. (12)	4	17	4	1	0	3	0	1129			
8d	Σg_i	-	-	-	1158										
8	$L_S-\Delta L+L_0$	dB(A)	Gesamtschallpegel	Abschn 3.5.1	41										

Tabelle 6: Arbeitsbedingung 2 gemäß Zuordnung von Tabelle 4

	Arbeitsbedingung 3				Bauteil-Nr. bzw. Schallquellen-Nr.										
					1 Dach	2 Vorder-front	3 Seite	4 Fenster	5 Tor	6 Seite	7 Hinter-front	8 Absaug-öffnung			
lfd. Nr.	Zeichen	Einheit	Bedeutung	Fundstelle											
1	L_I	dB(A)	Halleninnenpegel	Abschn. 3.1	83	83	83	83	83	83	83	83			
2	R'_w	dB	bew. Schalldämm-Maß	Anhang B, Grundlage [8]	40	35	35	37	40	35	35				
7	L_S	dB(A)	Schallpegel des Bauteiles bzw. der Einzelschallquelle	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b)	14	20	14	9	4	12	-3	41			
8a	L_0	dB	Bezugspegel	Abschn. 3.5.1	10	10	10	10	10	10	10	10			
8b	ΔL_i	dB	Schallpegel-Differenz	Abschn. 3.5.1 Gl. (13)	4	10	4	-1	-6	2	-13	31			
8c	g_i	-	-	Abschn. 3.5.1 Gl. (12)	2	10	3	1	0	2	0	1129			
8d	Σg_i	-	-	-	1147										
8	$L_S-\Delta L+L_0$	dB(A)	Gesamtschallpegel	Abschn 3.5.1	41										

Tabelle 7: Arbeitsbedingung 3 gemäß Zuordnung von Tabelle 4

	Arbeitsbedingung 3				Bauteil-Nr. bzw. Schallquellen-Nr.										
					1 Dach	2 Vorder-front	3 Seite	4 Fenster	5 Tor	6 Seite	7 Hinter-front	8 Absaug-öffnung			
lfd. Nr.	Zeichen	Einheit	Bedeutung	Fundstelle											
1	L_I	dB(A)	Halleninnenpegel	Abschn. 3.1	82	82	82	82	82	82	82	82			
2	R'_w	dB	bew. Schalldämm-Maß	Anhang B, Grundlage [8]	40	35	35	37	40	35	35				
7	L_S	dB(A)	Schallpegel des Bauteiles bzw. der Einzelschallquelle	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b)	13	19	13	8	3	11	-4	41			
8b	ΔL_i	dB	Schallpegel-Differenz	Abschn. 3.5.1 Gl. (13)	3	9	3	-2	-7	1	-14	31			
8c	g_i	-	-	Abschn. 3.5.1 Gl. (12)	2	8	2	1	0	1	0	1129			
8d	Σg_i	-	-	-	1144										
8	$L_S-\Delta L+L_0$	dB(A)	Gesamtschallpegel	Abschn 3.5.1	41										

Tabelle 8: Arbeitsbedingung 4 gemäß Zuordnung von Tabelle 4

10 Berechnung des Gesamtschalldruckpegels für Sonderbedingung „ohne Absaugöffnung“

	Arbeitsbedingung 1				Bauteil-Nr. bzw. Schallquellen-Nr.										
					1 Dach	2 Vorder-front	3 Seite	4 Fenster	5 Tor	6 Seite	7 Hinter-front				
lfd. Nr.	Zeichen	Einheit	Bedeutung	Fundstelle											
1	L_I	dB(A)	Halleninnenpegel	Abschn. 3.1	87	87	87	87	87	87	87				
2	R'_w	dB	bew. Schalldämm-Maß	Anhang B, Grundlage [8]	40	35	35	37	40	35	35				
7	L_S	dB(A)	Schallpegel des Bauteiles bzw. der Einzelschallquelle	Abschn. 3.3.1 Gl. (7b)	18	24	18	13	8	16	1				
10	L_0	dB	Bezugspegel	Abschn. 3.5.1	10	10	10	10	10	10	10				
8b	ΔL_i	dB	Schallpegel-Differenz	Abschn. 3.5.1 Gl. (13)	8	14	8	3	-2	6	-9				
8c	g_i	-	-	Abschn. 3.5.1 Gl. (12)	6	26	7	2	1	4	0				
8d	Σg_i	-	-	-	46										
	$L_S \Delta L + L_0$	dB(A)	Gesamtschallpegel	Abschn 3.5.1	27										

Tabelle 9: Arbeitsbedingung 1 gemäß Zuordnung von Tabelle 4

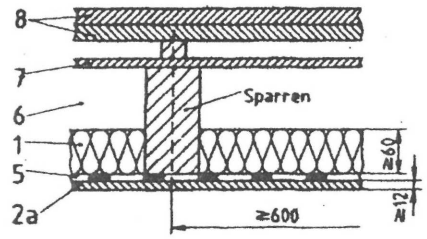
11 Vorhandene bzw. geplante Dämm-Maße

Die vorhandene Gebäudesubstanz wird hinsichtlich bewerteter Schalldämm-Maße (R'_w) wie folgt beschrieben:

Dachkonstruktion – äußere Hülle

Vorhandenes Dach, eingedeckt mit Well-Ethernit. Traufe bei 5,50m sonst bis 6,50m hoch.
Eine Zwischendecke ist auf Höhe von 3,60m geplant - nach folgender Bauart

Belüftete oder nicht belüftete geneigte Dächer in Holzbauart, in Anlehnung an DIN 4109 /89, Beibl. 1, Tab. 39



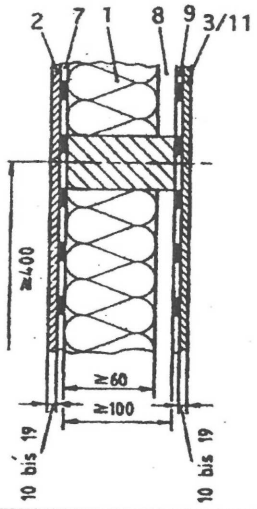
Fundstelle: [8] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz:
Kosten und Kenndaten für Schutzmaßnahmen / Akustikbüro Schwartzenberger, Pöcking

Wird entsprechen: Dach in Holzbauart in Anlehnung an DIN 4109 `89 Beibl.1 Tab 39

1 - Faserdämmstoff nach DIN 18165 Teil 1
2a - Spanplatten oder Gipskartonplatten ohne bzw. mit Zwischenlattung
5 - Dampfsperre
6 - Hohlraum
7 - Unterspannbahn (z.B. harte Holzfaserplatten)
8 - Dachdeckung auf Querlattung / Konterlattung
Unterseite mit zusätzlicher Bekleidung aus Span- / Gipskartonplatten

Dämm-Maß R'_w 40 dB (A)

Außenwandkonstruktion



Außenwand in Holzbauart
mit hinterlüfteter Vorhangschale gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109, Seite 51, Tabelle 37, Zeile 1

2 = Spanplatten, Bau-Furniersperrholz, oder Gipskartonplatten m' ≥ 8 kg/m²
7 = Dampfsperre
1 = Faserdämmstoff, längenspezifischer Strömungswiderstand Ξ ≥ 5 kN · s/m⁴
8 = Hohlraum, nicht belüftet
9 = Folie, wasserdampfdurchlässig
3 = Spanplatten, Bau-Furniersperrholz mit m' ≥ 8 kg/m²
11 = Faserzementplatten, d ≥ 4 mm

Fundstelle: [8] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz:
Kosten und Kenndaten für Schutzmaßnahmen / Akustikbüro Schwartzenberger, Pöcking
entspricht: Außenwand in Holzbauart
Dämm-Maß R'_w 35 dB (A)

Abb. 3-4 Wand- bzw. Dachaufbauten nach Angaben des Auftraggebers

Doppeltüranlage in Rahmenbauweise, beidseitig aufgedoppelt mit 19-22cm Kerndämmung	Fundstelle: [8] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz: Kosten und Kenndaten für Schutzmaßnahmen / Akustikbüro Schwartzenberger, Pöcking entspricht: Dämm-Maß R'_w 40dB (A)
Fenster Zweischeibenisolierglas mit gasgefülltem Scheibenzwischenraum	Fundstelle: [7] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz: Kosten und Kenndaten für Schutzmaßnahmen / Akustikbüro Schwartzenberger, Pöcking entspricht: Dämm-Maß R'_w 37dB (A)

Einzelschallquelle:

Für mögliche Abluftführungen (Absauganlage) wird eine Einzelschallquelle (über Dach) vorbeugend einberechnet. Die Abluftführung als einzelne Schallquelle ist vorerst energetisch additiv und zwar mit 83 dB(A) in die jeweiligen Arbeitsbedingungen eingerechnet worden.

12 Verkehrsgeräusche

Allgemeine Betriebsangaben

Folgende Betriebsbewegungen sind zu erwarten:

Fahrer	Fz.-Typ	Turnus	Motor-Minuten / Tag	Entfernungen auf dem Betriebsgelände in m
Meister	Kleintransporter	6x/d	12	60
Firmenwagen	PKW	6x/d	6	15
2. Ausführender	PKW	2x/d	2	15
Auszubildender	PKW	2x/d	2	15
Lieferant	LKW 7,5 to.	3 x w	30	60
Postwagen	PKW	1x/d	1	60
Kunden	PKW	30x/d	30	60
m (monatlich), 2m (14-tägig), w (wöchentlich), d (täglich)			Reine An-/Abfahrt (bis 2 min.) o. mit Hebebetrieb (z.B. 10 min)	

Tabelle 10: angenommene tägliche Betriebsbewegungen

Berechnung des Beurteilungspegels nach RLS-90

Für die Berechnung eines Beurteilungspegels gemäß RLS-90 sollen folgende Bedingungen gelten:

		Bedingung
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke	M	5
Maßgebender LKW-Anteil	p	5%
Straßenoberfläche, Betriebsgelände	DStrO	Beton
Zulässige Höchstgeschwindigkeit	Dv	10
(Teil-)Steigung	DStg	0

Tabelle 11: Definition der Vorbedingungen für Berechnung nach RLS-90

Für die nachfolgende Berechnung werden ausgehend von ca. 50 Fahrzeugbewegungen pro 10 Stunden eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke von 6 PKW mit 5% LKW-Anteil gesetzt.

Mittelungspegel:
Berechnung Lm(25) = 37,3 + 10 lg [M (1 + 8,2 p)] = *42,0 dB(A)*

Geschwindigkeitskorrektur:
Berechnung Dv = LPkw – 37,3 + 10 lg [100 + (10 ^(0,1D)-1) p / (100 + 8,23 p)]

für einen LPkw = 27,7 + 10 lg [1 + (0,02 * 10) ^3] = 27,7 dB(A)
für einen LLkw = 23,1 + 12,5 lg [10] = 35,6 dB(A)
D = LLkw – LPkw = 7,9 dB(A)
Dv = 28,5 – 37,3 + 10 lg [100 + (10^(0,1 * 7,9) –1) * 5 / (100 + 8,23 * 5)] = - 6,8 dB(A)

Emissionspegel Lm,E = Lm(25) + Dv + DstrO + DStg + DE = 36,2 dB(A)

Beurteilungspegel ohne weitere Festlegung weiterer Abschirmung:
Lr = Lm,E + DsS + DBM = 34,4 + 4,2 - 0,7 = 39,7 dB(A)

Mit **Lr = 39,7 dB(A)** bleibt der betriebsbedingte Verkehr zum Aufpunkt A im zulässigen Bereich.

13 Berechnung des Beurteilungspegels am Aufpunkt A

Aus den nach VDI 2571 berechneten Gesamtschallpegeln am Aufpunkt A errechnet sich für eine maßgebliche Beurteilungszeit gemäß Punkt 6.4 TA Lärm und DIN 45645-1 ein folgender Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort:

Nr. der Teilzeit	*Bedingung*	Gesamt-schallpegel	Zuschlag für Ruhezeiten	Zuschlag für Impulse	Zuschlag für Fremdgeräu-sche	Summe	L_o	$\Delta L_i = L_i - L_o$	gi	Dauer der Teilzeit Ti	gi*Ti
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	min	
1	Arbeit 1	41	-	-	-	41	30	11	12,6	90	1133
2	Arbeit 2	41	-	-	-	41	30	11	12,6	120	1511
3	Arbeit 3	41	-	-	-	41	30	11	12,6	30	378
4	Arbeit 4	41	-	-	-	41	30	11	12,6	210	2644
	Summe										5665

Tabelle 12: Berechnung des Beurteilungspegels

g = 5665 / 960 = 5,9

L_r = 38 dB(A)

Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort – Sonderfall „ohne Absaugöffnung“

Nr. der Teilzeit	*Bedingung*	Gesamt-schallpegel	Zuschlag für Ruhezeiten	Zuschlag für Impulse	Zuschlag für Fremdgeräusche	Summe	L_o	$\Delta L_i = L_r - L_o$	gi	Dauer der Teilzeit Ti	gi*Ti
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	min	
1	Arbeit 1	27	-	-	-	27	10	17	50,1	90	4511
2	Arbeit 2	25	-	-	-	25	10	15	31,6	120	3795
3	Arbeit 3	23	-	-	-	23	10	13	20,0	30	599
4	Arbeit 4	22	-	-	-	22	10	12	15,8	210	3328
	Summe										12232

Tabelle 13: Berechnung des Beurteilungspegels

$g = 12232 / 960 = 12,7$

L_r = 21 dB(A)

14 Angaben für den maßgeblichen Immissionsort

Für jeden der definierten Arbeitsbedingungen im geplanten Maschineneinsatz der Tischlerei wurden die zufälligen Emissionsereignisse und Punktquellen (Absauganlage) zusammengefaßt und nach VDI 2571 in Beziehung zum maßgeblichen Aufpunkt A gesetzt.

Die nachfolgende Beurteilung entlang der vorausgesagten Teilzeiten ergeben einen Beurteilungspegel / tags = 38 dB(A) am Aufpunkt A. Als maximal zulässiger Richtwert gilt tags = 55 dB(A). Die hier errechnete Abweichung läßt nach gegebener Vorschrift die Bewertung zu, daß dieser Aufpunkt (d.h. nächstliegende Wohnbebauung) nicht mehr im Einflußbereich der geplanten Tischlerei liegen würde. Auch eine Überschreitung zulässiger Werte durch Verkehrsgeräusche am Aufpunkt A =39,7 dB(A) kann ausgeschlossen werden. Eine Störung der nächsten Nachbarschaft (Aufpunkt A) am maßgeblichen Immissionsort ist über die bereits gegebene Vorbelastung (hierzu näheres in Abschnitt 15) hinaus nicht zu erwarten. Es gilt die Bedingung nach Punkt 6.1 Buchstabe d) der TA Lärm als eingehalten.

Damit scheint das Vorhaben nach den Anforderungen der TA Lärm genehmigungsfähig.

15 Qualität der Prognose

Im Vergleich der rechnerisch ermittelten Ergebnisse zwischen den Betriebsbedingungen „mit Absaugöffnung“ bzw. „ohne Absaugöffnung“ wird deutlich, dass aufgrund der Kombination aus Entfernung zu Aufpunkt A, der räumlichen Anordnung einer solchen Einzelschallquelle und der baulichen Dämm-Maßnahmen nur die Absaugung überhaupt Einfluß auf die ermittelte Immission am Aufpunkt A haben wird. Aber auch mit erfahrungsgemäß anzusetzenden Schalleistungspegel von 83 dB(A) an dieser Quelle, würde im Ergebnis ein kritischer Bereich am Aufpunkt auch annähernd nicht erreicht werden.

Eine allgemeine Unsicherheit ergibt sich immer durch das variable Berufsbild, das auch variable Maschinenverteilzeiten und Konzentration auf eine konkret gegebene Auftragslage nach sich zieht. Eine feste Klammer bildet dagegen die von Herrn Graf angestrebte Mitarbeiter-Struktur, die nie mehr als drei gleichzeitige, schall-relevante Arbeitsplätze zulassen wird.

Diese Beurteilung vergleicht streng zu einer Gebietssetzung Allgemeines Wohngebiet. Diese Einstufung entspricht allerdings kaum den dort vorherrschenden Verhältnissen. So findet auf dem nahe liegenden Wirtschaftsweg zwischen Freitag und Sonntag 10-22 Uhr ein intensiver Sport- und Freizeitverkehr (ca. 15 motorisierte Biker pro Phase) statt. Er wird ergänzt durch den wöchentlichen Agrarverkehr der Bauern Schröder, Albrecht und Nachfolgern der Roggentiner Agrargenossenschaft mit ca. 6 Betriebsbewegungen pro Tag. Die Tischlerei wird zudem im Ein- und Ausflugtrichter des beabsichtigten Bombodroms Wittstock liegen, was sich insbesondere bei Schönwetter bemerkbar machen soll. Daher muß davon ausgegangen werden, dass der eigene Tischlereibetrieb unterdeckt bleiben wird.

16 Abschließende Bemerkungen

Diese überschlägige Prognose enthält 13 Blätter und 2 Anlagen.

Die vorliegende Analyse wurde nach den Angaben des Unternehmers erarbeitet.
Die Beratung erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen des Beraters. Eine vermögensrechtliche Haftung der Handwerkskammer Ostmecklenburg-Vorpommern und/oder des Unterzeichners ist ausgeschlossen.

Schumacher
stellv. Abt.-Leiterin

Kramer
Betriebsberater für Technischen Umweltschutz

Rostock, den 05.05.2003

Handwerkskammer
Ostmecklenburg-Vorpommern
Hauptverwaltungssitz Rostock
Postfach 10 12 04
18002 Rostock

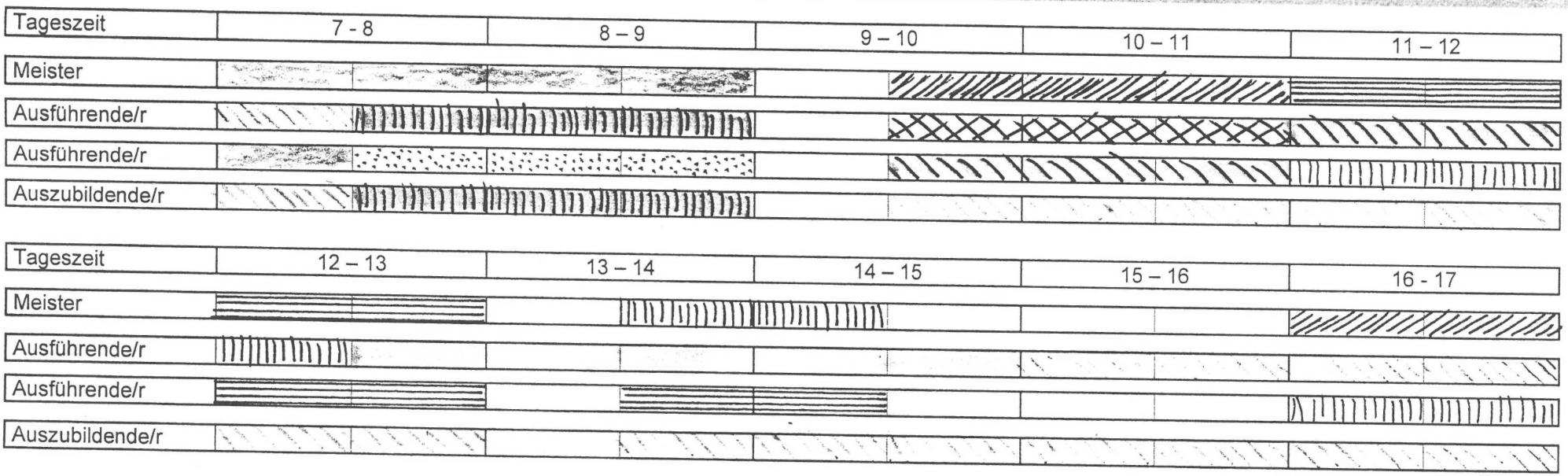
GLOBALE TAGESBESCHREIBUNG

Wochentag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Meister	Materialeinkauf, Kunden-Acquise	Planung / Zeichnen	Werkstatt / Maschine	Werkstatt / Maschine	Materialeinkauf, Kunden-Acquise
1 Ausführender [Geselle]	Baustelle / Ort d. Kunden	Baustelle / Ort d. Kunden	Werkstatt / Maschine	Werkstatt / Maschine	Werkstatt / Maschine
1 Ausführender [Geselle]	Werkstatt / Maschine	Werkstatt / Maschine	Baustelle / Ort d. Kunden	Baustelle / Ort d. Kunden	Werkstatt / Maschine
1 Auszubildender	Baustelle / Ort d. Kunden	Werkstatt / Putzen, Schleifen, Leimen	Baustelle / Ort d. Kunden	Baustelle / Ort d. Kunden	Werkstatt / Putzen, Schleifen, Leimen

BETRIEBSBEWEGUNGEN

Fahrer	Fz.-Typ	Turnus	Motor-Minuten / Tag	Entfernungen auf dem Betriebsgelände in m
Meister Firmenwagen	Kleintransporter	6 x d	12 min	60 m
Ausführender	PKW	6 x d	6 min	15 m
Ausführender	PKW	2 x d	2 min	15 m
Auszubildender	PKW	2 x d	2 min	15 m
Kunden	PKW	30 x d	30 min	60 m
Lieferant [Ladebordkran / Stapler]	LKW 7,5 to.	3 x w	30 min	60 m
Post	PKW	1 x d	1 min	60 m
Beispiel: Lieferant	LKW < 7,5 to.	2m	4 min.	
		m (monatlich), 2m (14-tagig), w (wöchentlich), d (täglich)	Reine An-/Abfahrt (4 min.) o. mit Hebebetrieb (z.B. 20 min)	

MASCHINEN - VERTEILZEITEN



- Abrichthobelmaschine
- Dickenhobel
- Formatkreissäge
- Bandsäge
- Zapfenschneid-/Schlitzmaschine
- Fräse
- Bandschleifmaschine

Tagessumme:

- Farbspritzen
- Langlochbohrmaschine
- mechanischer Zusammenbau, Planzeit
- Putzen, Handschleifen, Leimen
- Pause, Außendienst

Tagessumme:

Notizen: