

G U T A C H T E N

Über mögliche Beeinträchtigungen der Wohnbebauung im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 27 durch von dem geplanten Industriestammgleis ausgehende Emissionen

erstellt im Februar 1979

Ingenieurbüro Masuch + Olbrisch, 2000 Oststeinbek
bei Hamburg, Gewerbering 2, Tel.: 040/ 712 10 15

Inhalt

1. Allgemeines
2. Verkehrsbelastungen
3. Lärmimmissionen
 - 3.1 Lärmimmissionen aus dem Betrieb auf den Streckengleisen
 - 3.2 Lärmimmissionen aus dem Betrieb auf dem geplanten Industriestammgleis
 - 3.3 Lärmimmissionen aus dem Betrieb auf den Streckengleisen und dem Industriestammgleis
4. Zusammenfassung und Beurteilung

Anlagen

- 1 Lageplan
- 2 Berechnung des Beurteilungspegels L_r nach (4) und (5) aus Meßergebnissen für den Streckenbetrieb nach (9)
- 3 Berechnung des Mittelungspegels $L_{m,T}$ für den Streckenbetrieb nach (1)
- 4 Berechnung des Mittelungspegels $L_{m,T}$ für den Betrieb auf dem Industriestammgleis nach (1)

1. Allgemeines

"Die Stadt Bargteheide beabsichtigt, das in km 35,9 östlich der Bundesbahnstrecke Lübeck - Hamburg gelegene Industriegebiet Bargteheide gleistechnisch zu erschließen. Die Gleiszuführung erfolgt aus dem bestehenden Überholungsgleis des Bahnhofs Bargteheide.

Wegen der ungünstigen Bebauungslage muß die Schienenoberkante des Industriestammgleises in einer Höhe von 48,030 über NN liegen." ¹⁾ Der Höhenunterschied zwischen DB-Anlage (47,007 m über NN) und Industriestammgleis beträgt ca. 1 m.

"Das Anschlußgleis wird in einem Abstand von ca. 12,00 m zum DB-Streckengleis Hamburg-Lübeck geführt und über eine in km 35,767 in das Überholungsgleis 3 des Bahnhofs Bargteheide einzubauende Weiche (IBW 300 - 1:9) mit dem Streckennetz der DB verbunden." ¹⁾

Anlaß für die vorliegende Untersuchung sind Schreiben von Frau Martha Behrenbruch, Hammorer Weg 2, 2072 Bargteheide, an die Bundesbahndirektion Hamburg und an die Stadt Bargteheide vom 21. 11. 1978 (7), in denen sie zusätzlich zu ihrem eigentlichen Anliegen - angebliche Erschütterungen an ihrem Wohngebäude seit Umbau bzw. Erneuerung des Gleiskörpers - das geplante Industriestammgleis anspricht. Außer dem Näherrücken des Bahndammes, das sie nicht in Kauf nehmen will, befürchtet sie zusätzliche Lärmbelästigungen durch Rangierfahrten auf dem Industriegleis. Sie legt daher Einspruch gegen seine Verwirklichung ein. - Durch diesen Einspruch sind gegenwärtig die weiteren vorbereitenden Arbeiten zur Einrichtung des Gleisanschlusses unterbrochen. Die vorliegende Untersuchung soll zur Klärung der anstehenden Fragen insoweit beitragen, daß eine Entscheidung für oder gegen die Verwirklichung des Industriestammgleises möglich wird.

Aufgabe der Untersuchung ist es mithin nicht, die Auswirkungen der von der Bundesbahnstrecke ausgehenden Emissionen auf die angrenzende Bebauung zu untersuchen, sondern es ist die Frage zu klären, ob durch die Einrichtung des Industriestammgleises die Immissionen merklich erhöht werden. In erster Linie werden in diesem Zusammenhang die von Frau Behrenbruch angesprochenen Lärmbelästigungen untersucht.

Wegen der Wetterlage sind Messungen derzeit nicht möglich. Sie sind aber insofern überflüssig, als entsprechende Angaben aus dem Lärmgutachten zum Bebauungsplan 3 (9) übernommen und nach einschlägigen Vorschriften überprüft und umgerechnet werden können.

¹⁾ Zitat aus dem Erläuterungsbericht für die Industriestammgleisanlage der Johannes Wendt KG, (6)

2. Verkehrsbelastungen

Im Schreiben der Generalvertretung Lübeck der Bundesbahndirektion Hamburg an die Stadt Bargteheide vom 24. 1. 1979 (8) wird eine durchschnittliche werktägliche Belegung der Bundesbahnstrecke Hamburg - Lübeck von insgesamt 155 Zügen - 124 Reisezüge und 31 Güterzüge - angegeben. Diese Angaben sind mit dem im Prüfungsbericht 2464/77 des Instituts für Estriche und Bodenbeläge (9) - 118 Reisezüge, 33 Güterzüge, 13 Lokleerfahrten, 10 Schienenkraftwagen - nahezu identisch, so daß kein Anlaß besteht, die in (9) gemachten Angaben und Aussagen weitgehend weiterzuverwenden, zumal sie detaillierter sind als die entsprechenden Angaben in (8).

Für die Bedienung des geplanten Stammgleises werden in (8) folgende Angaben gemacht:

- Zustellung von maximal 6 Waggons zwischen Montag und Freitag,
- Zustellung morgens gegen 8.30 Uhr, Abholung nachmittags gegen 17.00 Uhr. Die Gleise werden also täglich zweimal von einer Rangiereinheit aus 1 LOK und maximal 2 Waggons (maximale Länge ca. 50 m) befahren,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem geplanten Industriestammgleis aufgrund der örtlichen Gegebenheiten: 5 km/h,
- verwendete Lok: Kleinloktyp III mit 250 PS Leistung.

Aufgrund der vorgesehenen Benutzungszeiten des geplanten Industriestammgleises können sich dadurch verursachte Lärmpegelerhöhungen nur während der Tageszeit an Werktagen ergeben. Die Untersuchung beschränkt sich daher auf diese Zeitabschnitte.

3. Lärmimmissionen

Die Lärmimmissionen werden für das Dachgeschoß des Hauses Hammerer Weg 2 ermittelt (vgl. Anlage 1). Dessen Giebelfenster liegt mit seiner Unterkante etwa in Höhe der Oberkante Bahndamm, so daß freie Schallausbreitung angenommen werden kann. Eine teilweise Abschattung der Streckengleise durch das geplante Industriestammgleis wird nicht berücksichtigt.

3.1 Lärmimmissionen aus dem Betrieb auf den Streckengleisen

Nach (9) ergaben sich für einen Meßabstand von 40 m folgende Mittelungspegel und Einwirkzeiten:

- D-Züge (Mittel aus 6 Zugfahrten)

$$L_m = 80 \text{ dB(A)}$$

$$T = 26 \text{ sec}$$

- Eilzüge (Mittel aus 6 Zugfahrten)

$$L_m = 81 \text{ dB(A)}$$

$$T = 32 \text{ sec}$$

- Nahverkehrszüge mit Halt (Mittel aus 6 Zugfahrten)

$$L_m = 74 \text{ dB(A)}$$

$$T = 107 \text{ sec}$$

- Güterzüge (Mittel aus 5 Zugfahrten)

$$L_m = 77 \text{ dB(A)}$$

$$T = 61 \text{ sec}$$

- Lokleerfahrten (Mittel aus 2 Fahrten)

$$L_m = 73 \text{ dB(A)}$$

$$T = 29 \text{ dB(A)}$$

- Schienenkraftwagen (Mittel aus 2 Fahrten)

$$L_m = 70 \text{ dB(A)}$$

$$T = 24 \text{ sec}$$

Auf der Grundlage von (4) und (5) ergibt sich daraus für einen Abstand des Empfängerpunktes von 25 m zu den Streckengleisen und freier Schallausbreitung tagsüber ein Beurteilungspegel von

$$L_r = 71 \text{ dB(A)} \quad (\text{Nachweis vgl. Anlage 2})$$

Durch überschlägliche theoretische Ermittlung nach (1), Anlage 2, Gleichung 1, ergibt sich unter den gleichen Randbedingungen ein Mittelungspegel für die mittlere Tagesstunde von

$$L_{m,T} = 70 \text{ dB(A)} \quad (\text{Nachweis vgl. Anlage 3})$$

Auf die Nachprüfung nach (3) wurde verzichtet, weil die entsprechenden Ermittlungsvorschriften zu sehr pauschalisiert sind.

3.2 Lärmimmissionen aus dem Betrieb auf dem geplanten Industriestammgleis

Nach (1), Anlage 2, Gleichung 1 ergibt sich für eine Ranglerfahrt mit der weit auf der sicheren Seite liegenden Annahme von einer Ranglerfahrt pro Stunde, bei Zugrundelegung von 15 m Abstand zwischen Empfängerpunkt (Dachgeschoß des Hauses Hammorer Weg 2) und Industriestammgleis sowie ansonsten unter den in Abschnitt 2 beschriebenen Randbedingungen

$$L_{m,T} = 42 \text{ dB(A)} \quad (\text{Nachweis vgl. Anl. 4})$$

Über den gesamten Tag gerechnet, liegt $L_{m,T}$ noch wesentlich niedriger.

3.3 Lärmimmissionen aus Betrieb auf dem Streckengleis und dem Industriestammgleis

Der Immissionsmittelwert von $L_{m,T} = 70 \text{ dB(A)}$, der durch den Betrieb auf den Streckengleisen hervorgerufen wird, erfährt durch den Betrieb auf dem Industriestammgleis keine Erhöhung.

4. Zusammenfassung und Beurteilung

Mit dem vorliegenden Gutachten sollte geklärt werden, ob durch das geplante Industriestammgleis die Immissionen auf die angrenzende Bebauung merklich erhöht werden.

Ausgehend von Angaben über die Belastungen auf den Streckengleisen und dem geplanten Industriestammgleis werden die Lärmimmissionen für den besonders exponierten Einwirkungsort Hammorer Weg 2, Dachgeschoß, ermittelt, wobei man sich auf den Tagesabschnitt (6 - 22 Uhr) an Werktagen beschränken kann, da das Industriestammgleis nur zu diesen Zeiten benutzt wird. Die Ergebnisse für den Betrieb auf den Streckengleisen wurden zur Kontrolle sowohl aus zur Verfügung gestellten Meßergebnissen (9) als auch nach den Vorschriften des Entwurfs eines Verkehrslärmschutzgesetzes (1) ermittelt und zeigen gute Übereinstimmung.

Als entscheidendes Ergebnis kann festgehalten werden, daß der Betrieb auf dem geplanten Industriestammgleis auf keinen Fall zu einer Erhöhung der auf die angrenzende Bebauung einwirkenden Lärmimmissionen führen kann. Entsprechendes gilt angesichts der auf dem Industriegleis gefahrenen Geschwindigkeit von 5 km/h und der geringen Lok-Leistung von 250 PS auch für die Beurteilung der Erschütterungen.

DIPL.-ING. DIETRICH MACHCH - VB
DIPL.-ING. GÜNTER OYERLICH - BASS
BERGSTEADT *Diethelm*
GEWERBERING 2 - 2000 OST STEINBEK
b. HAMBURG TELEFON 7 12 10 15

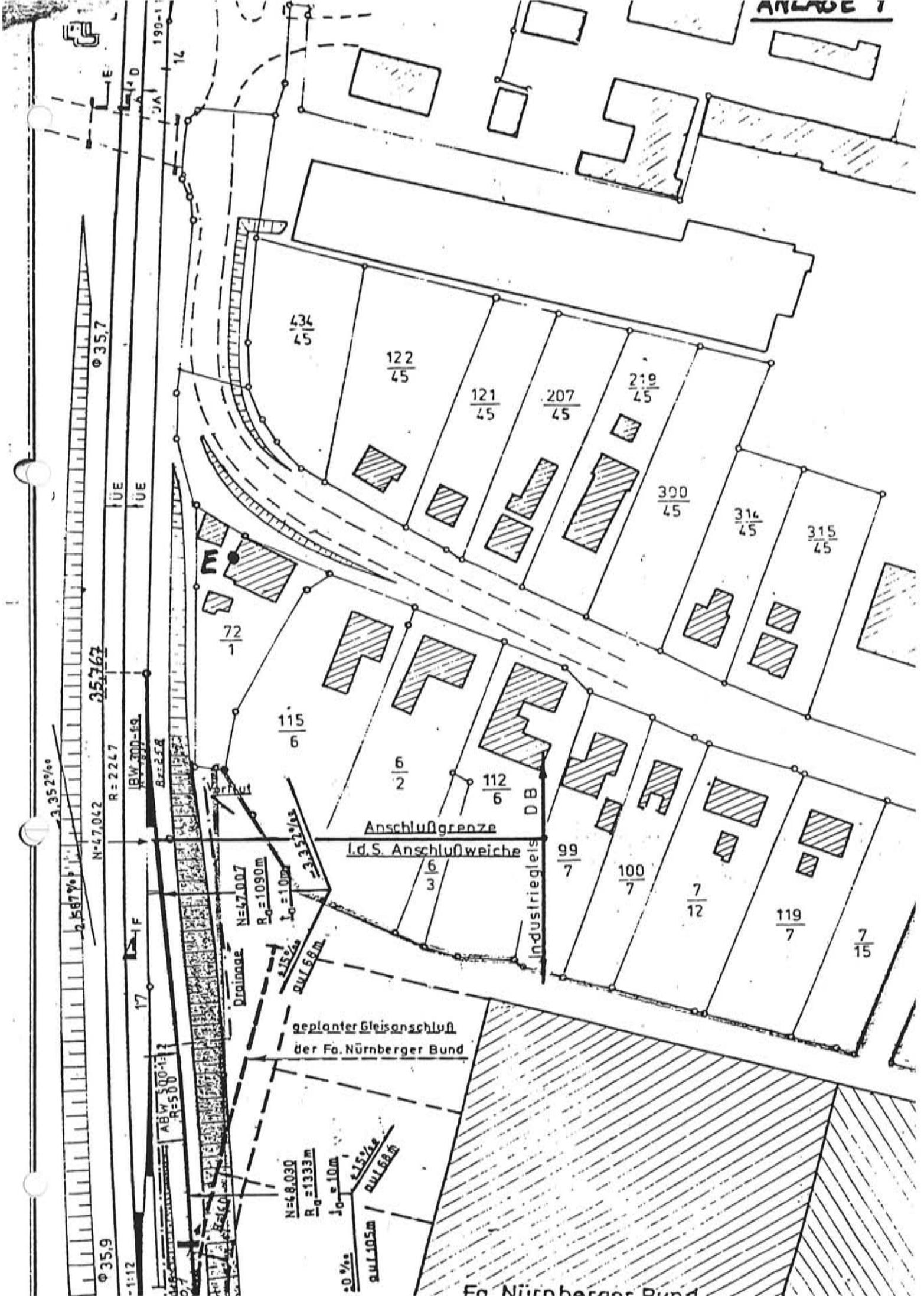
Verwendete Unterlagen

1. Grundlagen

- (1) Entwurf eines Gesetzes zum Schutz gegen Verkehrslärm an Straßen und Schienenwegen - Verkehrslärmschutzgesetz - (VLärmSchG); Drucksache 9/1671 vom 23. 3. 1978
DIN 18005, Blatt : Schallschutz im Städtebau
- (2) - Vornorm vom Mai 1971
- (3) - Vornorm vom April 1976
- (4) DIN 45641: Mittelmeßpegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge
- (5) VDI 2058, Blatt 1: Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft

2. Spezielle Unterlagen

- (6) Erläuterungsbericht der Firma Wendt KG zur geplanten Industriestammgleisanlage
- (7) Schreiben von Frau Martha Behrenbruch an die Stadt Bargteheide sowie an die Bundesbahndirektion Hamburg vom 21. 11. 1978
- (8) Schreiben der Generalvertretung Lübeck der Bundesbahndirektion Hamburg an die Stadt Bargteheide vom 24. 1. 1979
- (9) Institut für Estriche und Bodenbeläge, Prüfungsbericht: Beurteilung der Lärmeinwirkung auf das Baugebiet gemäß Bebauungsplan 3 der Stadt Bargteheide, A. Nr. 2464/77, 19. 8. 1977



434
45

122
45

121
45

207
45

219
45

300
45

314
45

315
45

72
1

115
6

6
2

112
6

99
7

100
7

7
12

119
7

7
15

Anschlußgrenze

i.d.S. Anschlußweiche

Industriegleis

Drainage
N=47.007
R_g=1090m
J₀=10‰
Δ15‰
RUL 68m

N=68.030
R_g=1333m
J₀=10‰
Δ15‰
RUL 68m

±0.00
RUL 105m

geplanter Gleisanschluß
der Fa. Nürnberger Bund

Fa. Nürnberger Bund

35.767

35.7

35.9

R=2247

N=47.042

17

ABW 500-117
R=500

1:1:2

190-11

14

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

ANLAGE 2

Berechnung des Beurteilungsspegels L_r nach (4) und (5)
aus den Messergebnissen für den Streckenbetrieb nach (9)

$$L_r = 10 \cdot \log \frac{1}{T_b} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_{m_i}} \cdot T_i$$

$$T_b = 16h = 57600 \text{ sec}$$

o 21 D-Züge mit jeweils $L_m = 80 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 26 \text{ sec}$

$$\sum_{i=1}^{21} = 5,46 \cdot 10^{10}$$

o 39 Eilzüge mit jeweils $L_m = 81 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 32 \text{ sec}$

$$\sum_{i=22}^{61} = 1,57 \cdot 10^{11}$$

o 38 Nahverkehrszüge mit je $L_m = 74 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 107 \text{ sec}$

$$\sum_{i=62}^{100} = 1,02 \cdot 10^{11}$$

o 17 Güterzüge mit jeweils $L_m = 77 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 61 \text{ sec}$

$$\sum_{i=101}^{118} = 5,20 \cdot 10^{10}$$

o 9 Lokfahrläufe mit jeweils $L_m = 73 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 29 \text{ sec}$

$$\sum_{i=119}^{128} = 5,21 \cdot 10^9$$

o 8 Schienenkraftwagen mit jeweils $L_m = 70 \text{ dB(A)}$ und $T_i = 24 \text{ sec}$

$$\sum_{i=128}^{136} = 1,92 \cdot 10^9$$

$L_r = 68,1 \text{ dB(A)}$ für 40 m Meßentfernung

Umrechnung nach (1), Anlage 2, Diagramm II von $s_L = 40 \text{ m}$
auf $s_L = 25 \text{ m}$: $\Delta s_L = 2,5 \text{ dB(A)}$

$L_r = 71 \text{ dB(A)}$ (abgerundet)

ANLAGE 3

Berechnung des Mittelungspegels $L_{m,T}$ für den Streckenbetrieb nach (1)

$$L_{m,T} = L_{m,T}^{(25)} + \Delta L_{s_1} + \Delta L_V + \Delta L_L + \Delta L_B$$

o durchfahrende D- und Eilzüge

- 60 Züge in 16 Stunden mit $V = 120 \text{ km/h}$

→ i.M. 3,75 Züge/Stunde

→ $L_{m,T}^{(25)} = 70,5 \text{ dB(A)}$ für $V = 160 \text{ km/h}$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{120}{160} = 0,75 \rightarrow \Delta L_V = -2,5 \text{ dB(A)}$$

$$\underline{L_{m,T}^{(25)} = 68 \text{ dB(A)}}$$

o durchfahrende Güterzüge

- 17 Züge in 16 Stunden mit $V = 80 \text{ km/h}$

→ i.M. 1,06 Züge/Stunde

→ $L_{m,T}^{(25)} = 57 \text{ dB(A)}$ für $V = 50 \text{ km/h}$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{80}{50} = 1,6 \rightarrow \Delta L_V = +4 \text{ dB(A)}$$

$$\underline{L_{m,T}^{(25)} = 61 \text{ dB(A)}}$$

o haltende Nahverkehrszüge

- 38 Züge in 16 Stunden mit i.M. $V = 60 \text{ km/h}$

→ i.M. 2,38 Züge/Stunde

→ $L_{m,T}^{(25)} = 61 \text{ dB(A)}$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{60}{100} = 0,6 \rightarrow \Delta L_V = -4 \text{ dB(A)}$$

$$\underline{L_{m,T}^{(25)} = 57 \text{ dB(A)}}$$

o grundsätzlich ist wegen $s_1 = 25 \text{ m}$ $\Delta L_{s_1} = 0 \text{ dB(A)}$
Durch Überlagerung: $L_{m,T} = 69 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für andere Zugarten maximal 1 dB(A)

$$\underline{L_{m,T} = 70 \text{ dB(A)}}$$

ANLAGE 4

Berechnung des Mittelungspegels $L_{m,T}$ für den Betrieb auf dem Industriestammgleis nach (1), Anlage 2

$$L_{m,T} = L_{m,T}^{(25)} + \Delta L_{s_L} + \Delta L_V + \Delta L_L + \Delta L_B$$

$$L_{m,T}^{(25)} = 57 \text{ dB(CA)} \quad (\text{Diagramm I, Kurve B})$$

$$\Delta L_{s_L} = 3 \text{ dB(CA)} \quad (\text{für } s_L = 15 \text{ m; Diagramm II})$$

$$\Delta L_V = -12 \text{ dB(CA)} \quad \text{für } v/v_0 = 5/50 = 0,1 \rightarrow \text{gewählt } 0,25; \text{ Diagramm III})$$

$$\Delta L_L = -6 \text{ dB(CA)} \quad \text{für } l/l_0 = 50/450 = 0,11 \rightarrow \text{gewählt } 0,25; \text{ Diagramm IV})$$

$$\Delta L_B = 0$$

$L_{m,T} = \text{maximal } 42 \text{ dB(CA)}$, wenn eine Fahrt pro Stunde stattfindet!