

Anhang I

Vereinfachtes Ermittlungsverfahren
für Lärm-Immissionen

1 Vorbemerkungen

Das vereinfachte Ermittlungsverfahren ist für die Fälle der Planung anwendbar, in denen die Daten zur Verfügung stehen, die als Eingangsparameter für die nachfolgenden Kompaktdiagramme zur Abschätzung der **Lärmbelastung** unerlässlich sind. Dies könnte beispielsweise für ein sehr frühes Planungsstadium zu treffen.

Das Verfahren ist insbesondere nicht anwendbar für die Dimensionierung von Lärmschutzeinrichtungen sowie für kompliziertere **Planungsfälle**.

Bezüglich des Zusammenwirks mehrerer Schallquellen wird auf die Abschnitte 5.3 und 7.2 der DIN 18005 verwiesen.

Sobald die ermittelten Schätzwerte die Orientierungswerte nach dem Beiblatt der DIN 18005 überschreiten, wird die genauere Berechnung nach der DIN 18005 empfohlen. Dabei können sich ggf. niedrigere Werte ergeben.

2 Diagramme zur Abschätzung der Immissionen

Das Anwendungsprinzip ist für alle Diagramme gleich. Über die auf der Abszisse abgetragenen Größen der Emittenten (**Verkehrsbelastung** bzw. Zuglänge bzw. Fläche) und die durch unterschiedliche Graphen dargestellten Entfernungen (s bzw. s_{\perp}) der Immissionsorte von den Schallquellen kann auf den für unterschiedliche Einflüsse (Straßenklasse bzw. Geschwindigkeit bzw. Nutzung) maßgeblichen **Ordinaten** der entsprechende Mittelungspiegel abgelesen werden.

In diesen Diagrammen bedeuten:

- d - Tag = 24 Stunden
- DTV** - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in **Kfz/d**
- h - Stunde
- Kfz - Kraftfahrzeug
- M_T** - mittlere Tagesstundenbelastung in Kfz/h
- MN - mittlere Nachtstundenbelastung in Kfz/h
- P_{T/N}** - Schwerverkehrsanteil (tags/nachts)
- s - Entfernung eines Immissionsortes vom Schwerpunkt einer GI- bzw. GE-Fläche
- s₁** - Abstand eines Immissionsortes von der Mitte des nächstgelegenen **Fahrstreifens** bzw. Gleises
- S_{min-Kreis}** - kleinste für eine GI- bzw. GE-Fläche mögliche Entfernung bei kreisförmigen Gebieten
- S_{min-Quadrat}** - kleinste für eine GI- bzw. GE-Fläche mögliche Entfernung bei quadratischen Gebieten
- S_{min-Rechteck}** - kleinste für eine GI- bzw. GE-Fläche mögliche Entfernung bei rechteckigen Gebieten mit einem maximalen Seitenverhältnis von 3:1

v	- tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit
v_{zul.}	- zulässige Höchstgeschwindigkeit
z_r	- maßgebliche Zuggattungslänge in m/h
z_{r,T}	- maßgebliche Zuggattungslänge in m/h für den Tageszeitraum
z_{r,N}	- maßgebliche Zuggattungslänge in m/h für den Nachtzeitraum

2.1 Straßenverkehrsimmisionen

Für die Emittentengruppe „Straßenverkehr“ gibt es je ein Diagramm für den Tages- (6 - 22 Uhr) und den Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr).

Die Diagramme stellen die graphische Umsetzung des Abschnittes 6.1 der DIN 18005 Teil 1 (Rechenverfahren für lange, gerade Straßen mit homogener Emission bei ausschließlich freier Schallausbreitung) dar.

Wirken mehrere Straßen auf einen **Immissionsort**, so sind ihre Mittelungspiegel getrennt zu bestimmen und nach Abschnitt 5.3 der DIN 18005 Teil 1 zu addieren.

Auf den Abszissen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV als Verkehrsbelastung in **1000 Kfz/d** abgetragen. Die Graphen stehen für unterschiedliche Abstände s_{\perp} in m eines Immissionsortes von der Mitte des ihm nächstgelegenen Fahrstreifens. Die aus Verkehrsbelastung und Abstand resultierenden Mittelungspiegel lassen sich getrennt nach Straßenklassen auf den entsprechenden Ordinaten ablesen.

Für die Ableitung der Diagramme wurden folgende Standardeingangsdaten benutzt:

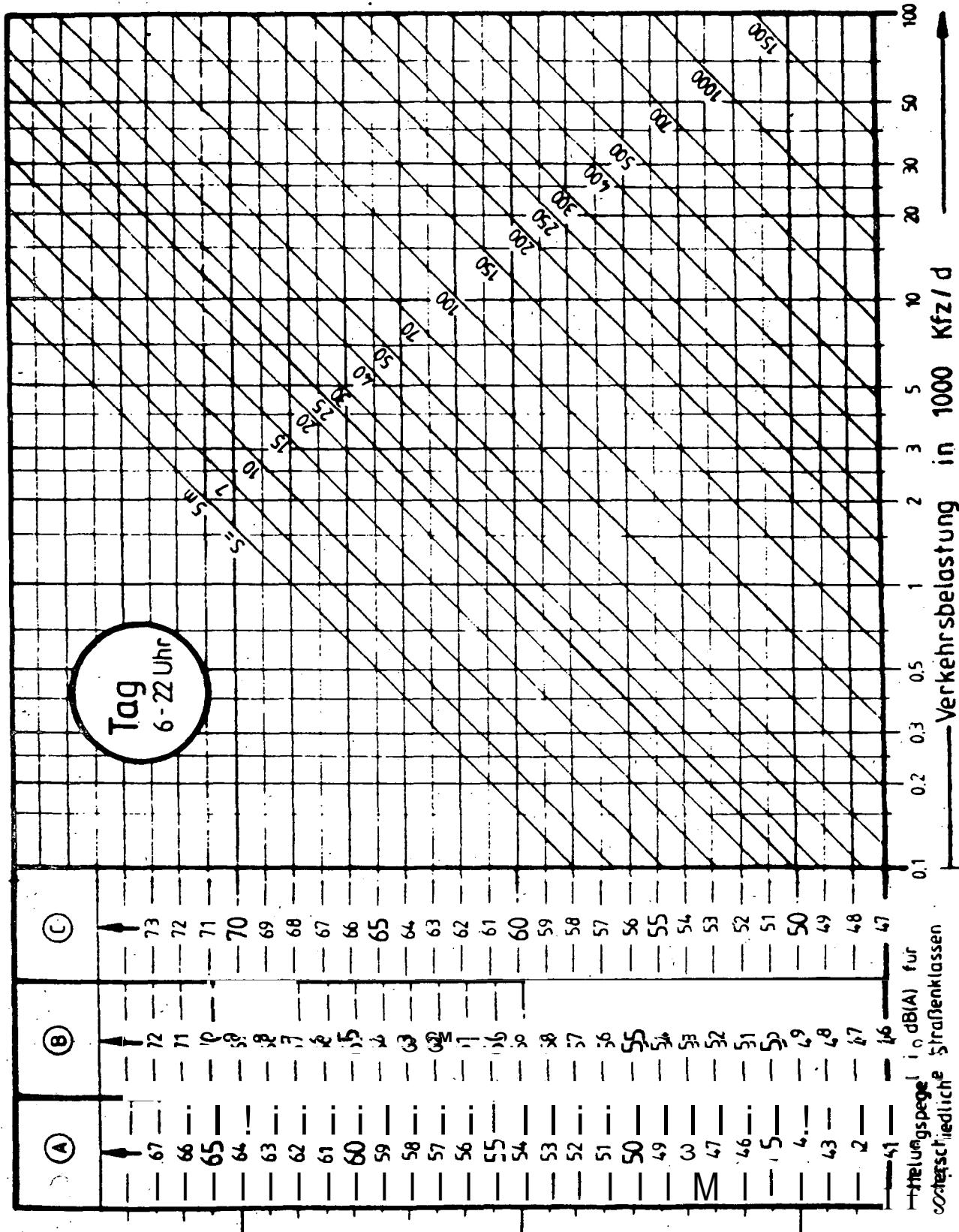
Straßenklasse	MT	MN	PT/N	v_{zul.}
	Kfz/h	Kfz/h	%	km/h
Bundesautobahnen	0,06 DTV	0,014 DTV	25/45	120
Bundesstraßen (außerorts)	0,06 DTV	0,011 DTV	20/20	100
Landes-, Kreis-, Ge- meindeverbindungs- Straßen (außerorts)	0,06 DTV	0,008 DTV	20/10	100
Gemeinde-(Stadt-) Straßen (innerorts)	0,06 DTV	0,011 DTV	10/3	60

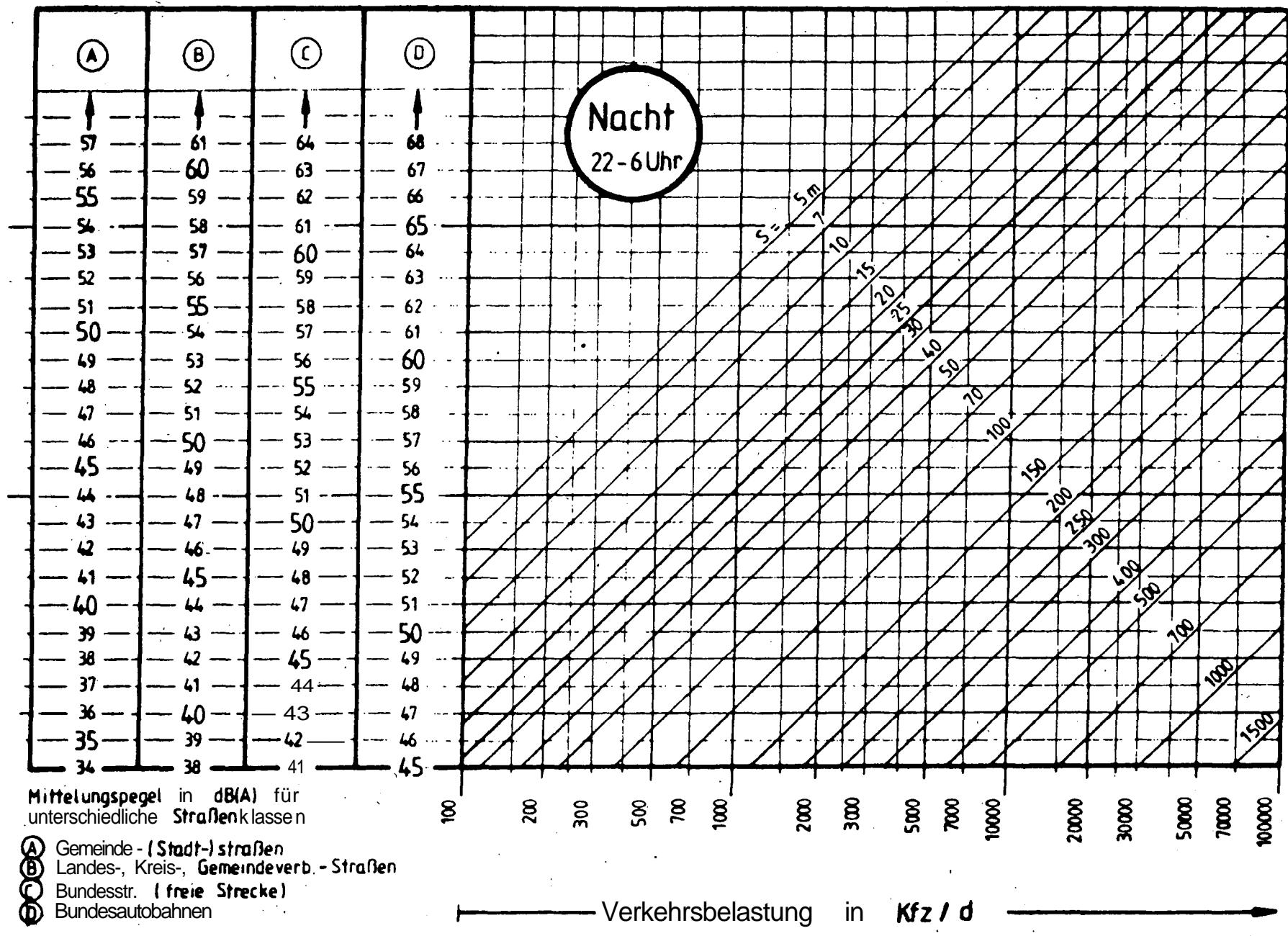
Ferner wurde von Steigungen von weniger als 5% sowie einer ungeriffelten Gußasphaltdeckschicht ausgegangen.

Die mit Hilfe der Diagramme ermittelten Werte sind in **folgenden** Fällen mit Zuschlägen zu versehen:

- + 3 dB(A) ... wenn der Immissionsort an einer Straße **liegt**, die **beidseitig** geschlossene Bebauung aufweist
- + 2 dB(A) ... wenn die Straße eine Längsneigung von mehr als 5% hat
- + 2 dB(A) ... wenn der Immissionsort in einer Entfernung von bis zu 100 m zur nächsten lichtsignalanlagengeregelten Einmündung oder Kreuzung liegt
- + 3 dB(A) ... wenn die Straße eine Pflasterdecke hat

2311





2.2 Schienenverkehrsimmissionen

Für die Emittentengruppe „Schienenverkehr“ gibt es je ein Diagramm zur Ermittlung der Immissionen von

- IC-Zügen,
- Güter-, D-, Eil- und Nahverkehrszügen,
- U- und S-Bahnzügen sowie
- Straßenbahnen.

Wird ein **Immissionsort** durch mehrere unterschiedliche Zuggattungen belastet, werden die Mittelungspiegel nach Zuggattungen getrennt errechnet und nach Abschnitt 5.3 der DIN 18005 Teil 1 addiert

Die Diagramme stellen die graphische Umsetzung des Abschnittes 6.1 der DIN 18005 Teil 1 (Rechenverfahren für lange, gerade Verkehrswägen mit homogener Emission bei ausschließlich freier Schallausbreitung) dar.

Auf den Abszissen ist die maßgebliche **Zuggattungslänge** z_r in m/h abgetragen. z_r errechnet sich wie folgt:

Tag (6-22 Uhr):

$$z_{r,T} = \frac{\text{mittl. Zuglänge} \cdot \text{Anzahl der Züge in beiden Richtungen}}{16}$$

Nacht (22 - 6 Uhr):

$$z_{r,N} = \frac{\text{mittl. Zuglänge} \cdot \text{Anzahl der Züge in beiden Richtungen}}{8^1)}$$

Die Graphen stehen für **unterschiedliche** Abstände s_{\perp} in m eines Immissionsortes von der Mitte des ihm nächstgelegenen Gleises. Die aus Zuglängen und Abständen resultierenden Mittelungspiegel lassen sich für unterschiedliche Geschwindigkeiten v in km/h auf den **Ordinaten** ablesen. Geschwindigkeitszwischenwerte lassen sich linear interpolieren.

Für die Ableitung der Diagramme wurden folgende Standardeingangsdaten **benutzt**:

Zuggattung	mittlerer Anteil für scheinbare gebremste Einheiten
IC-Züge	93%
Güterzüge	0%
D-Züge	25%
Eil- und Nahverkehrszüge	20%
U- und S-Bahnen	100%
Straßenbahnen	0%

Der durchschnittliche gegenüber dem optimalen Gleiszustand ist mit einem Sicherheitszuschlag von + 3 dB(A) berücksichtigt

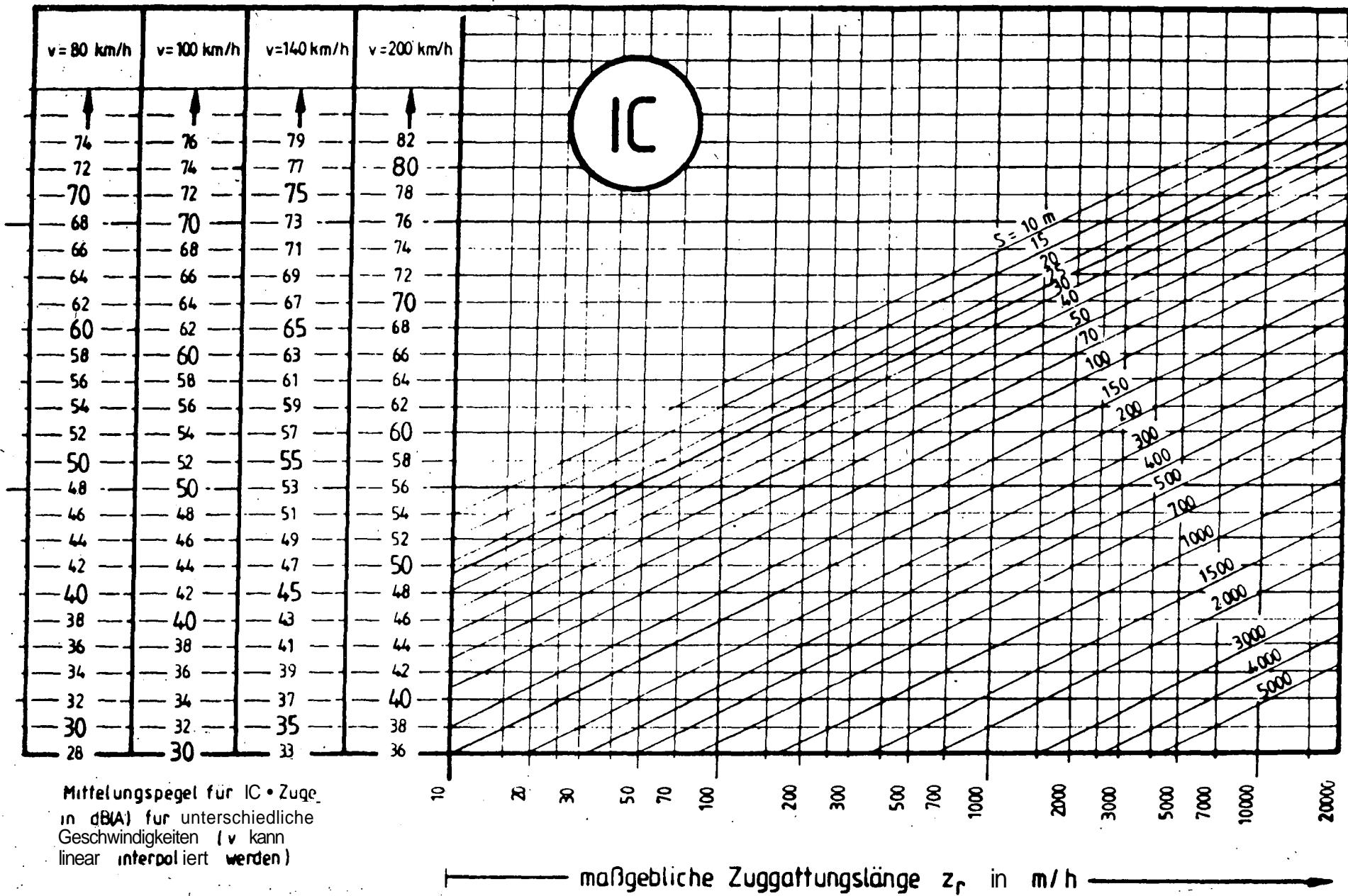
Die mit **Hilfe** der Diagramme ermittelten Werte sind in folgenden Fällen **mit** Zuschlägen bzw. Abzügen zu versehen:

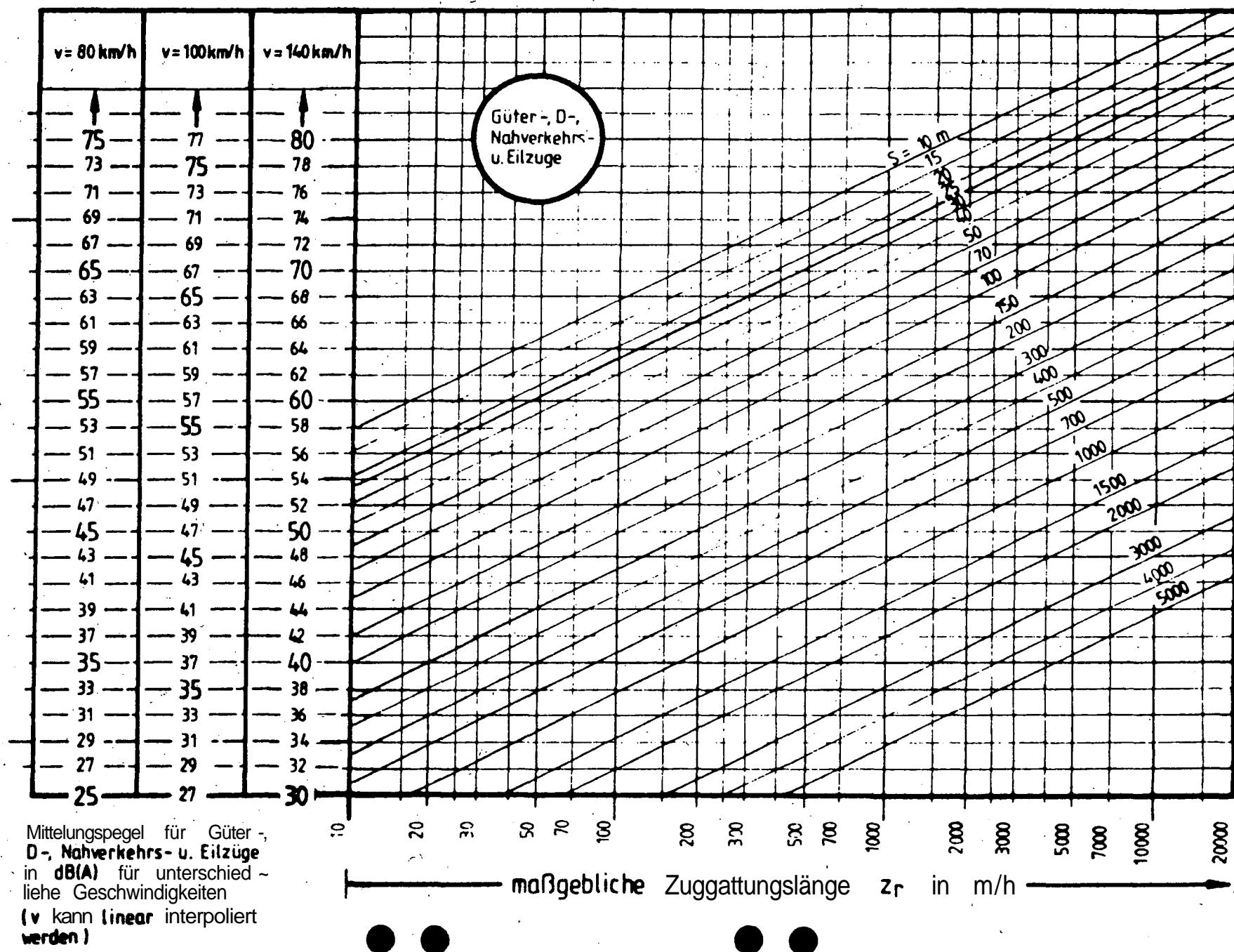
bis zu + 15 dB(A) ... wenn die Gleise auf Stahlkonstruktionen ohne Schotterbett verlaufen

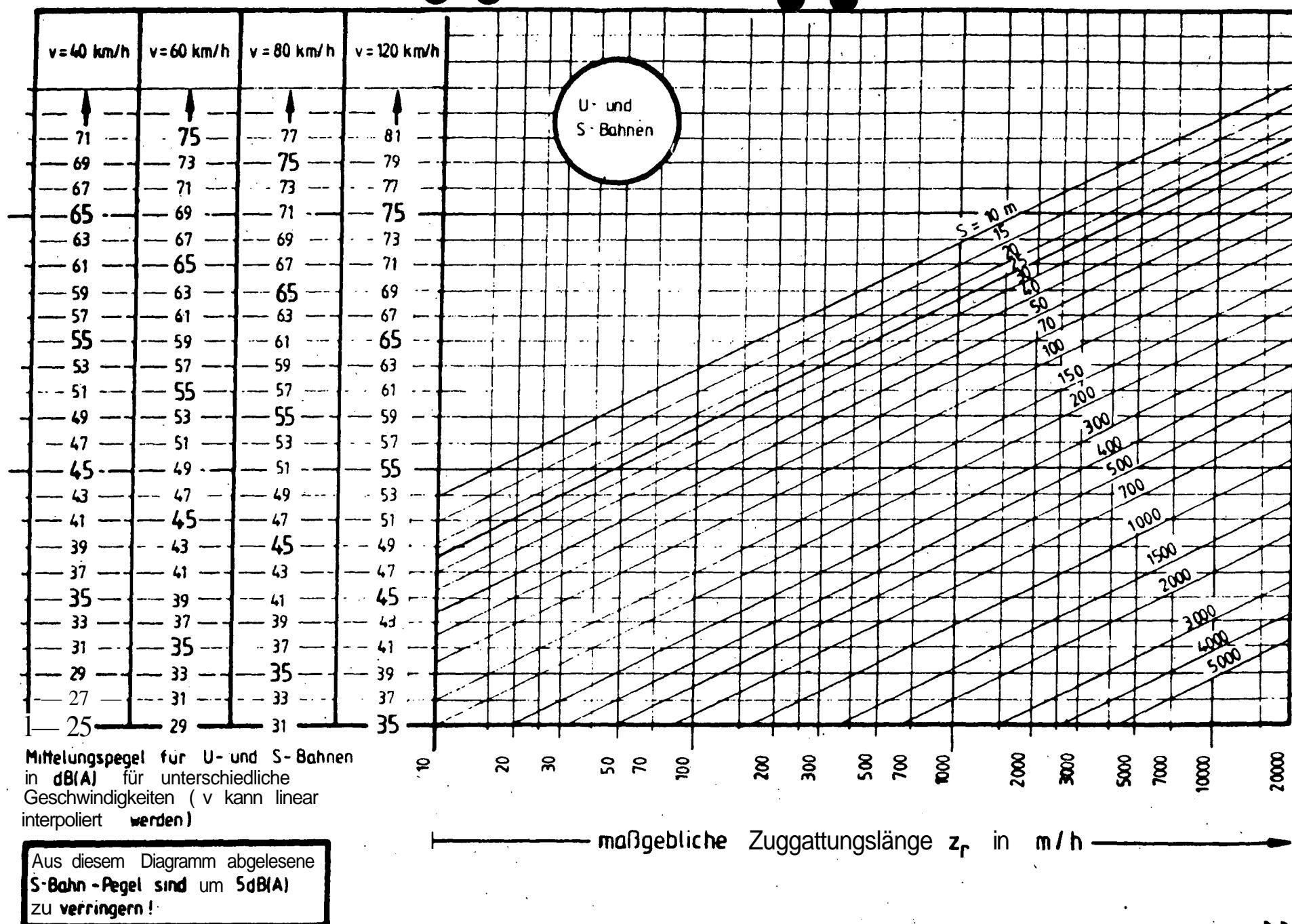
— 5 dB(A) ... wenn der Schienenverkehr außerhalb von **Bahnhöfen** auf besonderen, unabhängigen Bahnkörpern verläuft

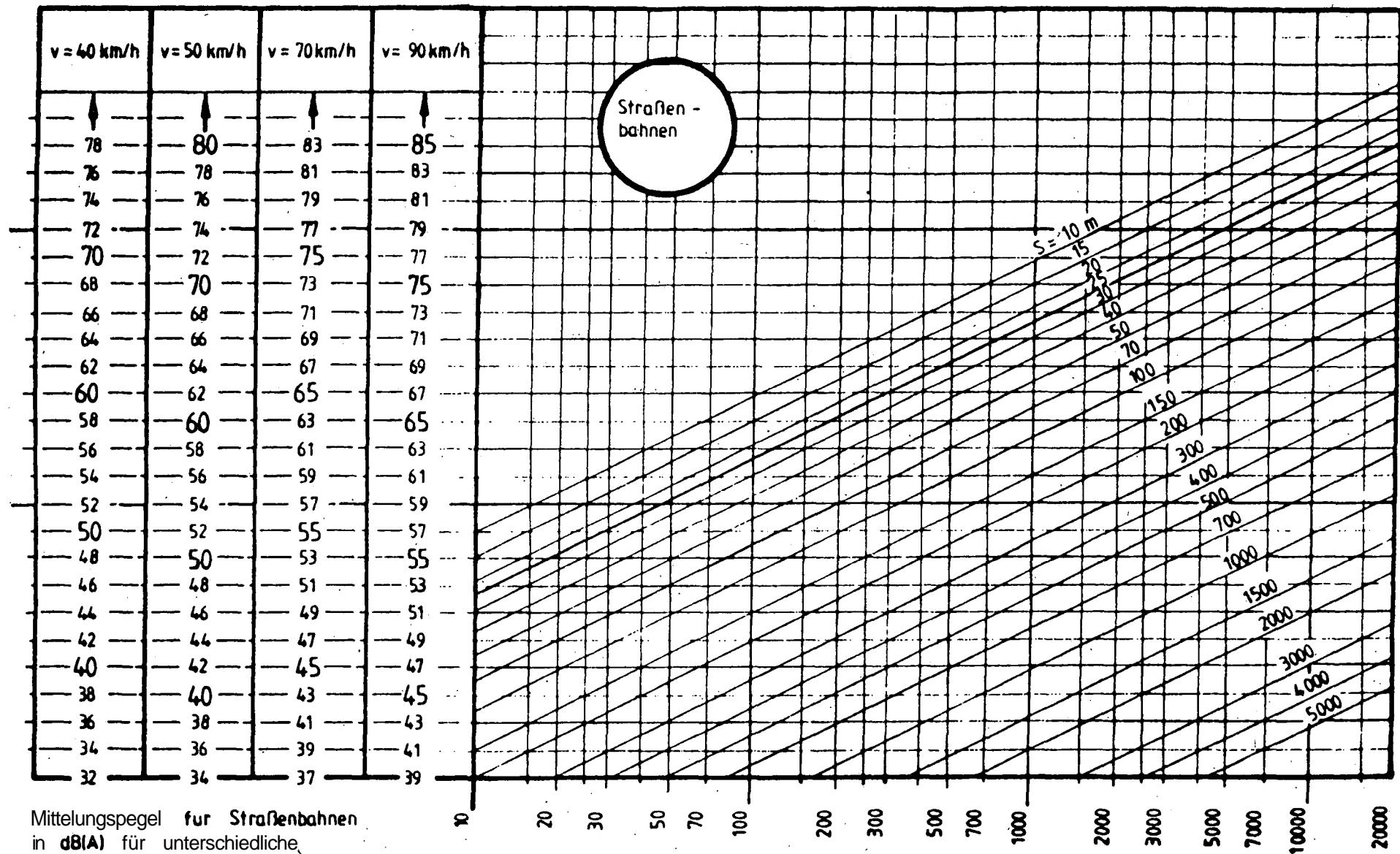
¹⁾ Der Nenner ist um die Dauer der nächtlichen Betriebsruhe z. B. bei Straßen-, U- und S-Bahnen zu verringern.

²⁾ Angaben des Bundesbahndirektamtes, München (hiermit sind mindestens 80% der verkehrenden Züge abgedeckt)









Mittelungspegel für Straßenbahnen
in dB(A) für unterschiedliche
Geschwindigkeiten (v kann linear
interpoliert werden)

maßgebliche Zuggattungslänge z in m/h

2.3 Industrie- und Gewerbeimmissionen

2311

Das Diagramm zur **Ermittlung** der Immissionen aus Industrie und Gewerbe stellt die exakte graphische Umsetzung des Abschnittes 4.5 der DIN 18005 Teil 1 (bei ausschließlich freier Schallausbreitung) dar.

Bei Anwendung des Diagramms wird **vorausgesetzt**, daß die Schallemission gleichmäßig über die gesamte Fläche des Industrie- oder Gewerbegebietes verteilt ist und die resultierende Schalleistung im Mittelpunkt des Gebietes liegt.

Für die Ableitung des Diagramms wurden folgende Standardeingangsdaten benutzt:

- für **GI-Gebiete**: $L_w = 65 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$
- für **GE-Gebiete**: $L_w = 60 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$

(L_w = Schalleistungspegel)

Dieses Verfahren eignet sich im wesentlichen für die Planung von Gebieten, wenn die Standorte konkreter Anlagen noch nicht bekannt sind **und/oder**, wenn der Abstand des Immissionsortes vom Mittelpunkt des emittierenden Gebietes größer als das **1,4-fache** der Diagonale des Gebietes **ist**³⁾

Die aus Gebietsgröße und Entfernung resultierenden Mittelpunktspiegel lassen sich getrennt für industrielle und gewerbliche Immissionen auf den Ordinaten ablesen.

Wird ein Immissionsort durch mehrere Industrie- oder Gewerbegebiete beschallt, sind ihre Immissionen getrennt zu ermitteln und nach Abschnitt 5.3 der DIN 18005 Teil 1 zu addieren. Das gleiche gilt, wenn eine emittierende Fläche **aufgrund** der Diagonale-Entfernung-Bedingung in Teilflächen zu zerlegen ist.

Die mit Hilfe der Diagramme ermittelten Werte sind mit einem Zuschlag von

- + 3 dB(A) ... zu verstehen, wenn sichergestellt werden soll, daß eine Schallquelle mit der gesamten resultierenden Schalleistung die Orientierungswerte auch dann nicht überschreitet, wenn sie am Rande des Baugebietes liegt

³⁾ Ist die **Entfernung** des Immissionsortes vom Mittelpunkt der emittierenden Fläche kleiner als das **1,4fache** der Diagonale dieser Fläche, wird die **Fläche** so weit **unterteilt**, daß die Teilflächendiagonalen kleiner als das **1,4fache** der Entfernung des Immissionsortes vom **Teilflächenmittelpunkt** sind. Diese Bedingungen sind für unterschiedliche Flächentypen (Kreis, **Quadrat**, Rechteck) bei allen Entfernungen eingehalten, die unter den entsprechenden **s_{min} -Kurven** dargestellt sind.

2311

