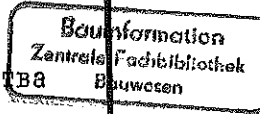


<b>Deutsche Demokratische Republik</b>	Anlagen des Straßenverkehrs <b>LEITEINRICHTUNGEN</b> Vertikale Leiteinrichtungen	<b>TGL</b> 12 096/03
		Gruppe 932084

Сооружения дорожного движения  
Направляющие устройства  
Вертикальные направляющие устройства



Road Traffic Facilities  
Leading equipments  
Vertically Arrangements

Deskriptoren: Straßenverkehrsanlage, Leiteinrichtung, Vertikale Leiteinrichtung

Verbindlich ab 1.7.1981

Dieser Standard gilt in Verbindung mit der Verordnung vom 26.5.1977 über das Verhalten im Straßenverkehr (Straßenverkehrs-Ordnung - StVO -)

Vorbemerkung:

Die Bildnummern der in diesem Standard genannten Leiteinrichtungen stimmen mit denen der Anlage 2 zur StVO überein.

*Verbindlichkeit aufgehoben*

*ab 1.5.1986 ohne Ersatz -*

*ersetzt durch 10, 25*

*IMAO 1053*

### 1. Allgemeines

Vertikale Leiteinrichtungen sind einzeln oder in Kombination miteinander so anzuordnen, daß sie den Verlauf und die Grenzen des für den Straßenverkehr nutzbaren Straßenraumes angeben und gekennzeichnete Hindernisse oder Gefahrenstellen am Tage und in der Nacht aus Entfernungen, die der Haltesichtweite bei zulässiger Fahrgeschwindigkeit entsprechen, wahrnehmbar sind.

### 2. Baumspiegel

Sie sind an den auf dem Randstreifen vorhandenen Bäumen im Abstand von etwa 50 m anzubringen.

In Krümmen mit  $R \leq 600$  m sind sie vom Krümmenbeginn bis Krümmenende, in Abständen von etwa 25 m, an Bäumen am Krümmenaußenrand anzubringen.

Sie sind 0,70 m hoch, bei 0,80 m über Oberkante Gelände beginnend auszuführen. Bei einem Stammdurchmesser bis 0,15 m ist der Baumspiegel als geschlossener Ring auszuführen, bei größeren Stammdurchmessern nach Bild 1.

Es ist weiße, nichtreflektierende Straßenmarkierungsfarbe nach TGL 12145/01 zu verwenden.

### 3. Leitpfosten

Bei Aufstellung von Leitpfosten sind diese wie folgt anzuordnen:

- im Abstand von vorzugsweise 0,50 m bis höchstens

1,0 m zur Fahrbahn oder wenn vorhanden, zum Leitstreifen oder zur Haltespur

- vor der Baumreihe. Stehen Bäume zu dicht an der Fahrbahn, sind keine Leitpfosten, sondern Baumspiegel nach Abschnitt 2 anzubringen.
- bei vorhandenen Schutzplanken hinter diesen
- beidseitig, sich rechtwinklig zur Achse der Fahrbahn oder Richtungsfahrbahn gegenüberstehend. Davon kann abgewichen werden, wenn die Fahrbahnbreite  $\leq 5,0$  m ist und übersichtliche Verkehrsbedingungen bestehen
- in Geraden, in Krümmen mit  $R > 600$  m und auf Kuppen mit  $R > 8000$  m im Abstand von 100 m
- in Krümmen, bezogen auf den äußeren Randstreifen, im Abstand nach Tabelle 1, wenn keine Leitpfoste nach Bild 603 angewendet werden
- auf Kuppen im Abstand nach Tabelle 2
- in Straßenabschnitten mit häufig auftretendem Nebel im Abstand von 25 m oder in den zutreffenden Fällen im Abstand der Maße  $< 25$  m nach den Tabellen 1 und 2

Rote Tages- und Nachtkennzeichen sind anzuwenden, jeweils 50 m davor bis 50 m dahinter und in einem Abstand von 25 m:

- auf Dämmen mit einer Höhe  $> 4,0$  m
- bei Kreuzungen und Einmündungen von Straßen, Fahrbahneinengungen und Bahnübergängen, Stützmauern, Felsanschnitten und sonstigen festen Hindernissen, deren Abstand zur Fahrbahn  $< 3,0$  m ist

Fortsetzung Seite 2 bis 3

Verantwortlich/bestätigt: 30.12.1980 Ministerium für Verkehrswesen, Berlin

- im Bereich von Krümmen und Kuppen, soweit die Abstände gemäß den Tabellen 1 und 2 < 100 m sind

Technische Forderungen nach TGL 12096/05

Abstand der Oberkante des Leitpfostens von der Oberkante Gelände 1,08 m.

#### 4. Verkehrsteiler

Abmessungen nach Bild 602

Verkehrsteiler sind anzuwenden zur Kennzeichnung von Straßenstellen und Hindernissen auf der Fahrbahn, wenn rechts und links vorbeigefahren werden kann.

Aufstellung unmittelbar an den genannten Straßenstellen oder vor Hindernissen 0,80 m über Oberkante Gelände.

Rot-weiße Beschichtung mit Reflektoreinheiten, die folgenden Bedingungen im Betriebszustand entsprechen:

- Leuchtdichtekoeffizient bei Anleuchtwinkel von  $5^\circ$  und Beobachtungswinkel von  $1^\circ$

$$\text{Rot} \cong 0,5 \text{ mcd/lx/cm}^2$$

$$\text{Weiß} \cong 2,0 \text{ mcd/lx/cm}^2$$

$$\text{Gelb} \cong 1,0 \text{ mcd/lx/cm}^2$$

- Farben in den Farbgenzen nach TGL 20648/06

#### 5. Leitpfeile und Leitplanken

Leitpfeile nach Bild 603 sind anzuwenden:

- zur Kennzeichnung von Rechts- und Linkskurven mit  $R \leq 300$  m außerhalb von Ortslagen
- auf Grund örtlicher Unfallanalysen, als Ergänzung zu den Verkehrszeichen Bild 106 und 107 der StVO
- bei Verkehrseinschränkungen an Baustellen

Aufstellung am Außenrand der Kurven im Abstand  $a$  gemäß Tabelle 1, 0,80 m über Oberkante Gelände.

Rot-weiße Beschichtung gemäß Abschnitt 4.

Leitplanken nach Bild 605 oder Leitpfeile nach Bild 603 sind anzuwenden zur

- Ableitung des Straßenverkehrs bei Vollsperrung oder halbseitiger Sperrung an der Sperrstelle
- Überleitung des Verkehrs an Überfahrten auf die Gegenfahrbahn bei Sperrung einer Richtungsfahrbahn

Sie dürfen nach rechts oder links weisen und zur Kennzeichnung von Fahrbahnverschwenkungen, -knicken, -verengungen oder in Kurven verwendet werden, wenn die örtlichen Verkehrsbedingungen das erfordern.

Aufstellung entsprechend den örtlichen Erfordernissen.

Abstand 0,80 m über Oberkante Gelände.

Rot-weiße Beschichtung gemäß Abschnitt 4.

#### 6. Leitschraffuren

Sie sind erforderlich

- gelb-schwarz auf ständigen Hindernissen, z. B. Brücken mit verengter Durchfahrthöhe und/oder -breite, Brüstungsmauern, vorstehenden Ecken von Gebäuden, Felsen und Stützmauern, die sich innerhalb des Lichtraumprofils nach TGL 11685/01 und /04 sowie TGL 23412/01 befinden
- rot-weiß auf Absperrgeräten nach Bild 604, die sich nicht ständig auf den Straßenflächen befinden und auf Hindernissen sowie Arbeitsgeräten, die sich zeitweilig innerhalb des Lichtraumprofils befinden, z. B. Baugerüste, Bauzäune, Fahrzeuge und Arbeitsgeräte für den Bau und die Erhaltung von Straßenverkehrsanlagen, Versorgungsanlagen und Nahverkehrsanlagen

- rot-weiß auf Leitbaken nach Bild 604 Einfachmarkierung 1,0 m hoch, zur Kennzeichnung von Fahrbahnverschwenkungen oder der Verminderung der Straßenbreite

Sie sind auf die Hindernisse selbst oder auf Schilder nach Bild 604 aufzutragen.

Schrägschraffuren nach Bild 604 müssen im Winkel von  $45^\circ$  zur Waagerechten in Richtung auf den Verkehr geneigt sein. Bei Kennzeichnung von Fahrzeugen können die Abmessungen der Leitschraffuren verkleinert werden.

In allen möglichen Fällen ist die Länge oder Höhe der Leitschraffuren so zu bemessen, daß die Eck- oder Endflächen bei rot-weißen Schraffuren in "Rot" und bei gelb-schwarzen Schraffuren in "Gelb" auszuführen sind.

Vertikal sind höchstens Dreifachmarkierungen, horizontal höchstens Zweifachmarkierungen nach Bild 604 zu verwenden.

Aufstellung von Leitbaken 0,40 m über Oberkante Straße.

Vorzugsweise rote, weiße und gelbe Beschichtung gemäß Abschnitt 4, andernfalls geeignete Anstrichstoffe.

Tabelle 1

Krümmenradius R in m bis	Abstände nach Bild 2 in m				
	a	b	c	d	e
50	5	12	20	40	50
60	6	15	24	48	
70	7	17	29	50	100
80	8	20	33		
90	9	23	38		
100	10	25	42		
200	15	28	45	100	
300	20	36	50		
400	30	50	100		
500	40				
600	50	100			

Tabelle 2

Kuppenradius R in m bis	Abstände nach Bild 2 in m				
	a	b	c	d	e
100	5	8	17	34	50
150	6	10	20	41	
200	7	12	23	47	
250	8	13	26	50	100
300	9	15	29		
400	11	17	33		
500	12	19	37		
600	13	21	41	50	
800	16	24	48		
1000	17	27	50		
1500	21	33			
2000	25	39			
2500	28	43		100	
3000	31	47			
4000	35	50	100	100	
5000	40				
6000	45				
8000	50	100			

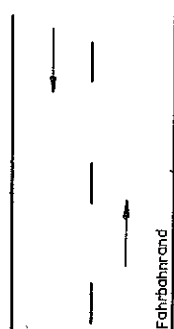


Bild 1

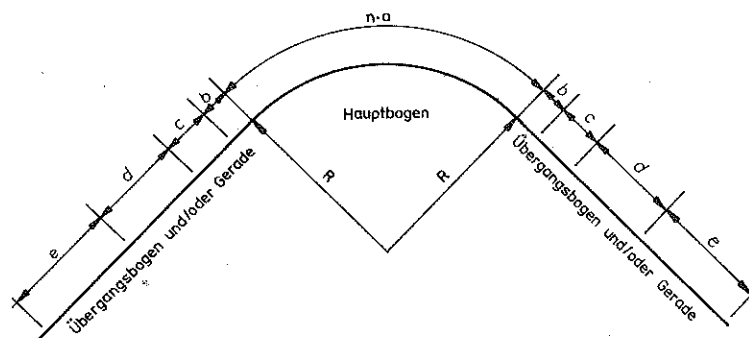


Bild 2

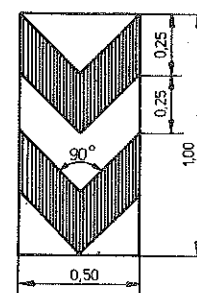


Bild 602

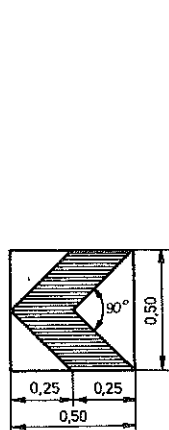


Bild 603

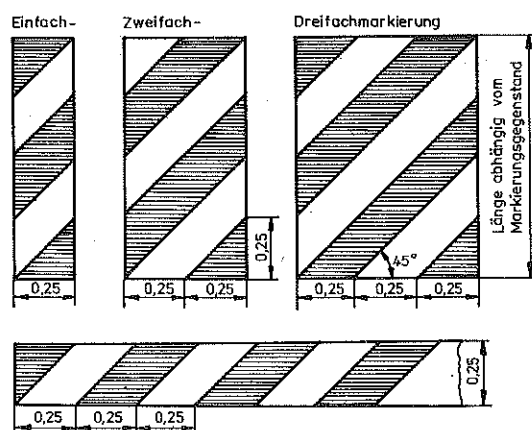


Bild 604

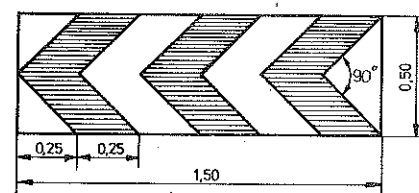


Bild 605

## Hinweise

Ersatz für TGL 12096 Ausgabe 06.66

Änderungen gegenüber Ausgabe 06.66: Einarbeitung der StVO 1977, Festlegungen zu Schutzplanken entfallen, Abschnitte Baumspiegel, Verkehrsteiler, Leitpfeile und Leitplanken neu aufgenommen, redaktionell überarbeitet.

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Unterlagen Bezug genommen:

TGL 11685/01, TGL 11685/04, TGL 12096/05, TGL 12145/01, TGL 20684/06, TGL 23412/01; Verordnung vom 26.5.1977 über das Verhalten im Straßenverkehr (Straßenverkehrs-Ordnung - StVO) GBl. I Nr. 20 Seite 257

Im Zusammenhang mit vorliegendem Standard stehen:

Anlagen des Straßenverkehrs; Leiteinrichtungen; Verkehrszeichen siehe TGL 12096/01

Anlagen des Straßenverkehrs; Leiteinrichtungen; Horizontale Markierungen siehe TGL 12096/02

Anlagen des Straßenverkehrs; Gehölzpflanzungen an Landstraßen siehe TGL 12097

Anlagen des Straßenverkehrs; Terminologie; Straßenzubehör, Straßenverkehrssicherheit siehe TGL 12100/03

Lichtreflektierendes Material; Lichtreflektierende Folien, silberweiß siehe TGL 23224/01

Lichtmessung; Farbmaßzahlen siehe TGL 0-5033/03

Grundsätze für die Anwendung von Verkehrszeichen und -leiteinrichtungen; Ministerium des Innern, HA Verkehrspolizei; Berlin, Februar 1978 - verbindliches Arbeitsmaterial für Dienststellen der Deutschen Volkspolizei und Betriebe und Einrichtungen des Straßenwesens - Loseblattsammlung

## Literaturverzeichnis der Erläuterungen

### Literatur

- /1/ TGL 12096/02 Anlagen des Straßenverkehrs; Leiteinrichtungen; Horizontale Markierungen
- /2/ TGL 200-0617/10 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Straßenbeleuchtung
- /3/ TGL 12096/05 Anlagen des Straßenverkehrs; Leiteinrichtungen; Leitpfosten

- /4/ Schultz, W; Ott, S.: Sicherheitstechnische Maßnahmen transpress Taschenbuch Straßeninstandhaltung transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin, 1979
- /5/ TGL 12096/01 Anlagen des Straßenverkehrs; Leiteinrichtungen; Verkehrszeichen
- /6/ TGL 12146 Anstrichstoffe; Fluoreszierende Tageslichtleuchtfarbe; Technische Lieferbedingungen
- /7/ Kirchner, S.: Die Unfallprophylaxe des Straßenverkehrs, Die Straße, 8 (1968) 10, S. 473 - 481

Stand: Dezember 1980

Verfasser: Ing. Siegfried Kirchner, VEB Entwurfs- und Ingenieurbüro des Straßenwesens

Die ständige, progressive wirtschaftliche Entwicklung in der DDR ist mit einer permanenten Ausweitung des Verkehrs im allgemeinen und des Straßenverkehrs im besonderen verbunden. Daraus ergibt sich eine Fülle von Forderungen und Problemen, die sich letztlich alle auf die Gewährleistung einer maximalen Leistungsfähigkeit des Straßenverkehrs bei größtmöglicher Sicherheit beziehen.

Primär müssen die vorhandenen Straßenverkehrsanlagen rationell ausgenutzt werden können, um Verkehrsaufkommen und die Bereitstellung der erforderlichen Verkehrsflächen in einem den wirtschaftlichen Möglichkeiten entsprechenden Rahmen zu halten. Damit erhält vor allem die Verkehrsorganisation mit technischen Mitteln eine zentrale Bedeutung.

Da der gesamte Straßenverkehr vom Menschen gestaltet und getragen wird, ist es notwendig, die technischen Mittel, in Verbindung mit den ihnen zugeordneten verkehrsgesetzlichen Postulaten so zu gestalten und anzuwenden, daß damit eine maßgebliche Förderung des Straßenverkehrs im obengenannten Sinn erreicht wird.

Ein wesentlicher Teil der Straßenverkehrsgesetzgebung bezieht sich auf die Interpretation gesetzlicher Bestimmungen mittels Verkehrszeichen. Dem heutigen, schnellen Straßenverkehr können jedoch die notwendigen Voraussetzungen für die optische Wahrnehmungssicherheit durch Verkehrszeichen allein nicht mehr gegeben werden. Deshalb ist die Ergänzung durch horizontale Markierungen /1/ und vertikale Leiteinrichtungen eine zwingende Maßnahme.

Die Anwendung von vertikalen Leiteinrichtungen muß in diesem Zusammenhang nach einheitlichen, den Bedingungen des Straßenverkehrs entsprechenden Gesichtspunkten erfolgen, um das Höchstmaß an Wirksamkeit bezüglich der Beeinflussung des Kraftfahrers zu optimaler Fahrtätigkeit mit Bezug auf die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Straßenverkehrs zu erreichen.

Der vorliegende Standard ist hierfür die Grundlage. Damit wird gleichzeitig ein hoher ökonomischer Nutzen gewährleistet, da Fehlentscheidungen auf Grund fehlender fachlicher Kenntnis oder mangelnder Einsicht ausgeschlossen bleiben.

#### Zum internationalen Stand

Den vertikalen Leiteinrichtungen wird aus den angeführten Gründen große Beachtung geschenkt. Auf Grund langjähriger Anwendung haben sich international übereinstimmende Grundsätze für die Gestaltung und Anwendung herausgebildet. Für die sozialistischen Länder wurden bereits Anfang der 70er Jahre im Rahmen der Zusammenarbeit in der OSShD interne Empfehlungen gegeben, die in den nationalen Richtlinien und Standards berücksichtigt wurden.

Auch für die westeuropäischen Länder ist eine Übereinstimmung der grundsätzlichen nationalen Festlegungen für die Gestaltung und Anwendung vertikaler Leiteinrichtungen erkennbar. Im Vergleich mit der in den sozialistischen Ländern bestehenden Praxis bestehen jedoch zum Teil Abweichungen, sowohl in der Gestaltung als auch in der Anwendung der vertikalen Leiteinrichtungen.

In allen Fällen werden aber die sich historisch ergebenden Grundlagen verwendet, denn die optische Führung auf den Verkehrswegen ist Jahrhunderte alt. Mit der Entwicklung des Straßenverkehrs, besonders seit der Einführung des Kraft-

fahrzeuges und der damit verbundenen raschen Steigerung der Verkehrsgeschwindigkeit, haben sich immer neue Forderungen hinsichtlich einer verkehrsgerechten optischen Verkehrsleitung ergeben. Genügte es einst, die Bäume zunächst ohne ihre zusätzliche Markierung als Leiteinrichtung zu verwenden, wurden bereits mit dem Bau der Autobahnen, im Hinblick auf die dort zulässigen hohen Fahrgeschwindigkeiten, die Forderungen nach einer wirksamen vertikalen Leiteinrichtung aktuell. In den seitdem vergangenen Jahrzehnten wurden international umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, um eine optimale Form der vertikalen Leiteinrichtungen zu finden.

Die Grundlage dieser Entwicklungen waren die Aufgaben, welche durch die vertikalen Leiteinrichtungen zu erfüllen sind. Diese sind im System der Verkehrssignalisation zu sehen und sollen

- die in der Ebene der Fahrbahn liegenden horizontalen Markierungen unterstützen, indem sie den Verlauf der Straße und die Grenzen des Verkehrsraumes anzeigen;
- Gefahrenstellen, die sich durch Einschränkungen des Verkehrsraumes und durch Änderung des Straßenverlaufes ergeben haben, nach Lage, Ausdehnung und Umriß angeben und
- einen mechanischen Schutz an den Straßenseiten bieten.

Um hier zu praktischen Ergebnissen zu kommen, bietet sich neben baulichen Einrichtungen vor allem die Verwendung von Farbe an.

Eine der wesentlichsten Voraussetzungen ist dabei die Forderung nach optischer Wahrnehmungssicherheit bei Tag und Nacht, weitestgehend unabhängig vom Wetter, bei geringstem Pflegeaufwand. Für die baulichen Einrichtungen ist zusätzlich notwendig, daß

- die größtmögliche Sicherheit,
- ein leichter Einbau und
- der Ausschluß einer Behinderung der Instandhaltungs- und Pflegearbeit im Bereich des Seitenstreifens gewährleistet ist.

Als Ergebnis internationaler Forschung und Entwicklung wurden die Leitschraffuren, die Leitpfosten sowie die Leit- und Schutzplanken entwickelt. Damit können alle Ansprüche des modernen Straßenverkehrs in der Praxis erfüllt werden.

Für die Anwendung der Leitschraffuren haben sich die Buntfarben Rot und Gelb und die unbunten Farben Schwarz und Weiß in Kombination miteinander am geeignetsten erwiesen. Rot und Gelb sind die auffälligsten Farben mit der größten Tragweite und haben sich vor der Verwendung im Straßenverkehr innerhalb der Signalisierung bei der Eisenbahn weltweit bestens bewährt.

Wo immer es möglich ist nutzt der vorliegende Standard die internationalen Erfahrungen und entspricht somit dem gegenwärtig aktuellen Stand.

#### Zu 1.

Der Standard ergänzt den Standard TGL 12096/02 und ist in Verbindung mit den dortigen Festlegungen anzuwenden. Die Wirkung der Leiteinrichtungen kann nur dann umfassend sein, wenn sie komplex angewendet werden.

Die vertikalen Leiteinrichtungen müssen die in der Fahrbahnebene liegenden horizontalen Markierungen ergänzen und unterstützen, da sie dem Kraftfahrer auch bei Schnee, Nebel und während der Dunkelstunden die notwendigen Informationen bezüglich des ihm für die Befahrbarkeit verfügbaren

Straßenraumes geben.

Ferner werden durch die vertikalen Leiteinrichtungen Gefahrenstellen, welche durch die Einschränkung des Straßenraumes und durch Änderungen im Straßenverlauf bestimmt sind, hinsichtlich ihrer Lage, ihres Umfangs und Umrisses gekennzeichnet. Damit ergänzen die vertikalen Leiteinrichtungen auch die Verkehrszeichen zur Kennzeichnung oder Ankündigung von Gefahrenstellen.

Für Stadtstraßen besteht dann eine Ausnahme, wenn die seitliche Kennzeichnung durch andere Maßnahmen, wie Bord-einfassung und ortsfeste Straßenbeleuchtung, ausreichend vorhanden ist.

Die Anwendung der Leitschraffuren bezieht sich auf das gesamte Straßennetz.

Die vertikalen Leiteinrichtungen sind allgemein durch Form und Farbe festgelegt. Dabei wird die Form durch den speziellen Zweck der Leiteinrichtung und durch den Standort in Beziehung zur Verkehrsrichtung bestimmt. Die Form ist deshalb so gewählt, daß für den Kraftfahrer erkennbar ist, auf welcher Seite einer Verkehrsrichtung sich die vertikale Leiteinrichtung befindet.

Ausgehend von den vorgenannten Grundsätzen wurde die Forderung nach Wahrnehmbarkeit der vertikalen Leiteinrichtungen am Tage und in der Nacht in Verbindung mit der für den Straßenverkehr relevanten Haltsichtweite aufgenommen. Damit sind konkrete Forderungen für die optische Gestaltung der vertikalen Leiteinrichtungen festgelegt, die in den einzelnen Abschnitten berücksichtigt sind.

Die Wahrnehmbarkeit unter den für den Straßenverkehr gegebenen Bedingungen ergibt sich als Funktion der Fahrgeschwindigkeit und der Kontrastverhältnisse der vertikalen Leiteinrichtungen zu ihrem örtlichen Umfeld, bezogen auf die Funktionstüchtigkeit eines gesunden Auges.

Optimale Verhältnisse werden erreicht, wenn die zu vergleichenden Leuchtdichteunterschiede möglichst groß sind. Für die Verhältnisse während der Dunkelstunden ergeben sich deshalb besondere Forderungen, die letztlich zu unterstützenden Maßnahmen durch die Verwendung optischer Systeme führen, was bei den folgenden Forderungen berücksichtigt wurde.

Die Abmessungen der vertikalen Leiteinrichtungen müssen so gewählt werden, daß sie vom Kraftfahrer aus einem schnell fahrenden Fahrzeug heraus als solche, in ihrer Aussage eindeutig wahrgenommen werden können. Das wird auch durch die Form, die sich von der anderer, an der Straßenseite vorgenommener Einbauten deutlich unterscheiden soll, beispielsweise von runden Pfosten, nachhaltig erreicht.

Mit der Anordnung von vertikalen Leiteinrichtungen muß die Kennzeichnung der Grenzen des nutzbaren Straßenraumes erreicht werden. Daraus folgt, daß die Anwendung in enger Verbindung mit dem Straßenverlauf erfolgen muß. Eine Krümme muß auch bei Dunkelheit rechtzeitig als solche erkannt werden können.

Zu 2.

Mit der Anwendung von Baumspiegeln soll die durchgängige optische Führung unterstützt werden, sofern nicht durch ortsfeste Straßenbeleuchtung nach TGL 200-0617/10 /2/ eine ausreichende Aufhellung des Straßenraumes erreicht wird, so daß die Straßenführung auch bei Dunkelheit rechtzeitig wahrgenommen werden kann.

Die Anbringungshöhe wurde gewählt, um die Verschmutzung möglichst gering zu halten. Aus Bild 1 E kann der Einfluß des Verschmutzungsgrades entnommen werden, so daß damit auch ein Anhaltspunkt für die zyklische Erneuerung der Baumspiegel gegeben ist.

Zu beachten ist die Verwendung des vorgesehenen Anstrich-

stoffes, der sich für lebendes Holz ohne Schadeinwirkung eignet.

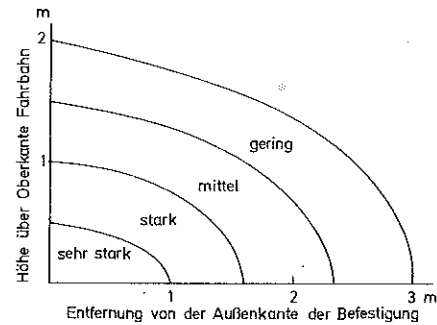


Bild 1 E Verschmutzungsdiagramm

Zu 3.

Die Anwendung von Leitpfosten wurde im Standard nicht vorgeschrieben. Trotzdem sollten, wo immer es möglich ist, Leitpfosten auf außerstädtischen Straßen und in den Stadtrandgebieten, die ohne ortsfeste Straßenbeleuchtung sind und einen den Landstraßen entsprechenden Ausbaustand aufweisen, bei einer Verkehrsbelegung  $\approx 1000$  Kraftfahrzeuge/16 h angeordnet werden.

Es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß in diesen Fällen unbedingt TGL 12096/05 /3/ zu beachten ist. Die dort festgelegten technischen Forderungen für Leitpfosten gewährleisten eine weitestgehende optische Wahrnehmungssicherheit und den Ausschluß von Gefährdungen der Kraftfahrzeuginsassen bei einem Zusammenstoß eines Kraftfahrzeuges mit einem Leitpfosten.

Der zu Beginn der Anwendung Ende der 50er Jahre entwickelte und etwa bis 1963 verwendete armierte Betonleitpfosten ist danach aus diesen Gründen nicht weiterproduziert und durch den verkehrsgerechten Leitpfosten entsprechend TGL 12096/05 ersetzt worden.

Die Leitpfosten sollen senkrecht und gut ausgerichtet angeordnet werden, um einen ruhigen Gesamteindruck der Straße zu erreichen. Ihre Anordnung am Straßenrand wurde für den Regelfall auf 0,5 m vom äußeren Rand der Befestigung entfernt festgelegt. Dieses Maß erscheint durch internationale Erfahrung und die bisherige Praxis in der DDR als optimal. Es ist bekannt, daß die Kraftfahrzeuge in einem bestimmten Abstand von seitlichen, festen Einbauten gefahren werden. Dabei gilt der Grundsatz, daß die Straßenfläche um so umfassender ausgenutzt wird, je weiter die Einbauten von der Fahrbahn entfernt sind. Durch die optische Wirksamkeit der Nachtkennzeichen nach Standard TGL 12096/05 sind jedoch gewisse Grenzen gesetzt, die einen maximalen Abstand von 1,0 m zulassen, jedoch bei dem im Standard festgelegten Regelabstand beste Ergebnisse gewährleisten.

Aus der Praxis der Straßeninstandhaltung kommt hin und wieder der Hinweis, daß die Leitpfosten im Zusammenhang mit der Schneeberäumung beschädigt oder unbrauchbar gemacht werden. Es wird dann die Forderung nach einem größeren Abstand erhoben. Hierzu ist zu bemerken, daß dieser Nachteil nur auftritt, wenn Leitpfosten verwendet werden, die den Festlegungen nach Standard TGL 12096/05 nicht entsprechen. Die Verwendung von Leitpfosten im gegebenen Fall hat deshalb immer mit Beachtung des vorerwähnten Standards zu erfolgen, auch aus materialökonomischen Gründen.

Generell ist zu beachten, daß die Leitpfosten nicht durch die Bepflanzung an den Straßenseiten verdeckt und dadurch unwirksam werden. Der Pflege der Seitenstreifen ist deshalb große Aufmerksamkeit zu schenken.

Bei Straßen mit Baumbestand sind die Leitpfosten vor den Bäumen anzuordnen, sofern die Bäume einen Mindestabstand von 0,80 m von der Straßenbefestigung haben (Bild 2 E).

Damit wird erreicht, daß die Leitpfosten wahrgenommen werden können. Wird der Grenzabstand durch die gegebene Baumpflanzung nicht eingehalten, ist es aus Gründen der optischen Wahrnehmungssicherheit günstiger, auf die Leitpfosten zu verzichten und Baumpiegel zu verwenden.

Sind an den Straßenseiten Schutzplanken vorhanden, oder sollen solche auf Grund von zentralen Festlegungen vorgesehen werden, so müssen die Leitpfosten immer dahinter angeordnet sein. Das kann praktisch so erfolgen, daß die Leitpfosten und die Schutzplanken als eine Einheit betrachtet und die Leitpfosten in die Schutzplankenkonstruktion entsprechend Bild 3 E einbezogen werden. Damit ergeben sich auch ökonomische Vorteile, da dann nur entsprechend gekürzte Leitpfosten verwendet werden.

Mit den roten Tages- und Nachtkennzeichen soll die Aufmerksamkeit des Kraftfahrers auf Besonderheiten der Führung und des näheren Umfeldes der Straße gelenkt werden und ihn veranlassen, seine Fahrweise darauf einzustellen. Wo erforderlich, wird diese Maßnahme in Abstimmung mit der Verkehrspolizei durch die Anordnung von Verkehrszeichen (Warnzeichen) mit Bezug auf die gegebene Situation zu unterstützen sein. Damit kann dann im bestehenden Fall der erforderliche Aufmerksamkeitszwang erreicht und zugleich eine erhöhte Verkehrssicherheit gewährleistet werden.

Für die Leitung des Straßenverkehrs ist es wichtig, die Straßenseiten in Fahrtrichtung zu kennzeichnen. Dies erfolgt nach dem Prinzip der Verkehrsabweisung mit schräg vorgesehenen Farbblenden entsprechend Bild 4 E. Damit kann sich der Kraftfahrer immer eindeutig nach der rechten Begrenzung der Fahrbahn orientieren, was vor allem auf zweispurigen Fahrbahnen mit Gegenverkehr sehr wichtig ist.

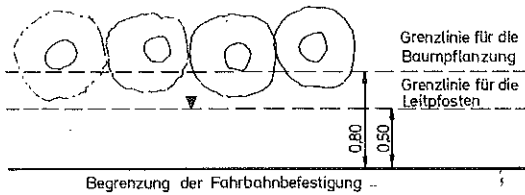


Bild 2 E Grenzabstand von bestehenden Baumpflanzungen bei Verwendung von Leitpfosten

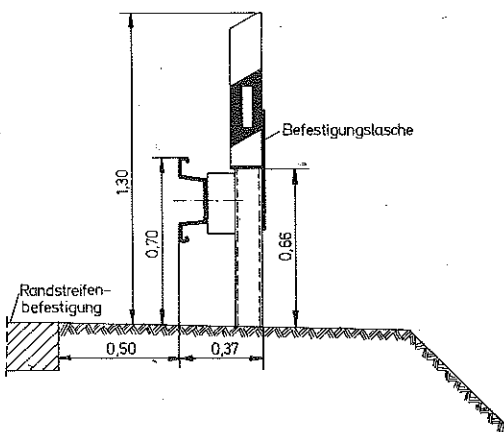


Bild 3 E Die Anordnung von Leitpfosten bei Anwendung von Schutzplanken

Zu 4.

Die Verkehrsteiler werden vor allem an den Abfahrten der Autobahnen angewendet, um deren Beginn zu kennzeichnen, so daß sich der die Autobahnabfahrt benutzende Kraftfahrer rechtzeitig darauf einstellen kann. Damit wird eine wirkungsvolle optische Unterstützung der sonstigen Vorankündigungen, wie vorwegweisende Verkehrszeichen und Baken mit oder ohne Entfernungsangabe, erreicht.

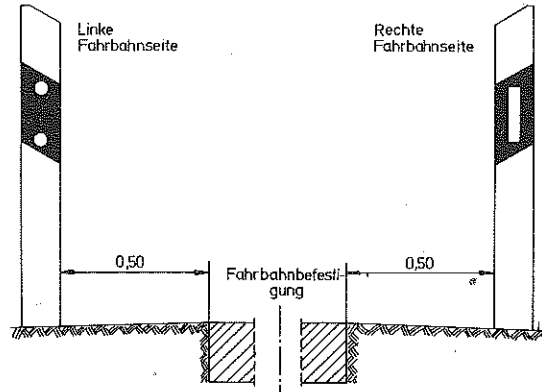


Bild 4 E Anordnung von Leitpfosten mit Bezug auf die Fahrtrichtung

Der Verkehrsteiler ist nach dem Umklappprinzip gestaltet, d. h., daß bei seinem Umklappen um  $90^\circ$  in Fahrtrichtung die Neigung der Schraffur die sich teilende, auseinanderlaufende Fahrtrichtung bildlich wiedergibt.

Die Notwendigkeit der höhenorientierten Anordnung ergibt sich wieder mit Beachtung des Verschmutzungsdiagramms nach Bild 1 E.

Für die eindeutige Wahrnehmung bei Nacht wurde die Anwendung von Beschichtungen mit roten und weißen Reflektoreinheiten vorgeschrieben. Diese Reflektoreinheiten sind optische Systeme, die nach dem Prinzip des Tripelspiegels aufgebaut sind und die Eigenschaft haben, das aufgestrahlte Scheinwerferlicht um  $180^\circ$  umzukehren und mit einer gewissen Streuung in die Richtung der verursachenden Lichtquelle zurückzuwerfen. Solche Reflektoreinheiten können, massgefärbt oder naturell weiß, aus Glas oder Plast bestehen. In der DDR werden die speziellen Reflektoreinheiten mit den für den vorgesehenen Verwendungszweck erforderlichen geometrischen Abmessungen durch den VEB Stern Herrnhut, Werk Technoplast Zittau, hergestellt. Damit läßt sich eine Vollreflexbeschichtung der Verkehrsteiler nach Bild 602 herstellen.

Die angegebenen lichttechnischen Stoffkennzahlen beziehen sich auf den Betriebszustand, der dadurch definiert ist, daß eine bestimmte Alterung des Materials und Verschmutzung berücksichtigt wird. Der damit einbezogene Verminderungsfaktor beträgt  $v = 0,5$ .

Die Anfangswerte der Leuchtdichtekoeffizienten für die einzelnen Farbreflektoren sind deshalb höher, was bei einer eventuellen Überprüfung zu beachten ist, für die eine Angabe über Neuzustand oder praktische Verwendungsdauer unerläßlich ist. Der Leuchtdichtekoeffizient ergibt sich bei der im Standard vorgeschriebenen Meßgeometrie als Quotient aus Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke mit Bezug auf die Flächeneinheit.

Zu 5.

Die Anwendung von Leitpfeilen hat sich seit einigen Jahren als sehr vorteilhaft erwiesen, da hiermit die optische Wahrnehmungssicherheit in den im Standard genannten Kennzeichnungsfällen wesentlich unterstützt und dadurch die Verkehrssicherheit an diesen Stellen erhöht werden konnte.

Wie im Abschnitt 3, des Standards festgelegt, haben Leitpfeile den Vorrang vor der Anwendung von Leitpfosten in Krümmen, da die größere Fläche mit einer vollen Reflexbeschichtung eine noch eindeutiger Kennzeichnung für den Kraftfahrer darstellt. Der Anwendungsbereich wurde dabei auf Krümmen mit  $R \leq 300$  m begrenzt, da hier an die Aufmerksamkeit und das Fahrverhalten der Kraftfahrer besonders hohe Anforderungen zu stellen sind. In gleicher Weise gilt das für die Kennzeichnung von Baustellen, wo es auf die Gewährleistung größtmöglicher Verkehrssicherheit ankommt.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die Anwendung von Leitfeilen für die Sperrung einer Richtungsfahrbahn hinzuweisen. Hier kann in Kombination mit einer Lichtlaufanlage ein Höchstmaß an Informationsgehalt für den zu leitenden Straßenverkehr erreicht werden, wodurch gleichzeitig auch die erforderliche Straßenverkehrssicherheit berücksichtigt ist. Für die praktische Anwendung wird auf die ausführlichen Darlegungen in /4/ verwiesen.

Diese Form der Kennzeichnung sollte, wo immer es möglich ist, der mittels Leitplanken vorgezogen werden, da hiermit ein kontinuierlicher Verkehrsfluß durch die der Fahrlinie des Straßenverkehrs angepaßte Leitwirkung erzielt werden kann.

Für die höhenorientierte Anordnung gilt wieder die Berücksichtigung des Verschmutzungsdiagramms nach Bild 1 E.

Zu 6.

Die Leitschraffuren werden durch aneinandergereihte Streifen von wechselnder Farbe gebildet. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die Streifen die gleiche Breite haben. Die Streifenbreite ist entsprechend den vorgeschriebenen Maßen generell einzuhalten. Kann in Ausnahmefällen durch zu schmale Kennzeichnungsobjekte die festgelegte Streifenbreite nicht eingehalten werden, so muß das Prinzip der Leitschraffur in folgendem Verhältnis eingehalten werden (Bild 5 E):

Neigung:  $45^\circ$       $a = b\sqrt{2}$

Die Leitschraffuren werden bei oder auf Hindernissen über oder neben der Fahrbahn angeordnet. Dabei soll durch die Neigung der Streifen, ebenso wie beim Leitpfosten, der Verkehrsteilnehmer einen Hinweis erhalten, ob und an welcher Seite an dem Hindernis vorbeizukommen ist. Die abfallende Seite der Leitschraffuren kennzeichnet deshalb immer die Seite mit der Verkehrsmöglichkeit.

Die mehrfachen Leitschraffuren sind vorzusehen, wenn in Abhängigkeit von der Größe des zu kennzeichnenden Objekts die Auffälligkeit und Tragweite der Markierung gesteigert werden muß.

Für die Kennzeichnung der Hindernisse am Boden werden die liegenden Leitschraffuren nach Bild 604 verwendet. Dabei ist zulässig, die Abmessungen mit Bezug auf die Objektgröße zu verkleinern, wenn das Bemessungsprinzip nach Bild 5 E eingehalten wird.

Zur Kennzeichnung der Durchfahrtsbreite und -höhe bei Brücken oder Tunnelportalen ist mit der Anwendung der Leitschraffuren grundsätzlich die Anordnung der Verkehrszeichen Bild 211 und/oder Bild 212 nach Anlage 1 zur Straßenverkehrsordnung vorzusehen. Eine Farbmarkierung allein genügt meistens nicht, um die notwendigen Informationen über die Grenzmaße der sicher passierfähigen Kraftfahrzeuge einschließlich ihrer Ladungen, beispielsweise bei Schwertransporten, zu vermitteln.

Die Festlegung der Durchfahrtsbreite ist deshalb so vorzunehmen, daß ein Kraftfahrzeug mit den auf den oder dem Verkehrszeichen angegebenen Grenzmaßen die Engstelle ungefährdet durchfahren kann. Die Zahlenangaben sind auf volle 0,10 m abzurunden.

Die Nutzbreite  $b$ , die auf dem Verkehrszeichen Bild 211 oder Bild 211 V nach Standard TGL 12096/01 /5/ erscheint, ergibt sich aus der lichten Breite abzüglich 0,50 m entlang der beidseitigen Begrenzung des lichten Raumes. Die Begrenzung können Stützen einer Brücke oder Tunnelwände sein. Besteht ein beiderseitiger Sicherheitsabstand von je 0,50 m durch Bordabgrenzung, ist  $b = B$ , sofern kein Gerinnestreifen vorhanden ist. Ist bei der vorerwähnten Querschnittsausbildung ein Gerinnestreifen vorhanden, wird  $b = B - (2 \cdot 0,50 \text{ m})$ , siehe Bild 6 E.

Die nutzbare Höhe  $h$  des Verkehrsraumes ergibt sich aus der lichten Höhe  $H - 0,25 \text{ m}$ , siehe Bild 7 E.

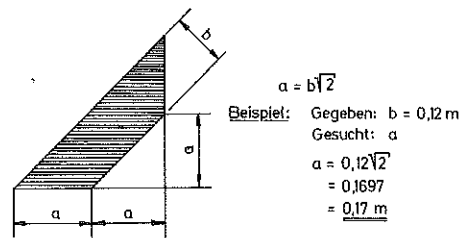


Bild 5 E Die Bemessung der Leitschraffuren bei notwendigen Abweichungen von der Standardfestlegung

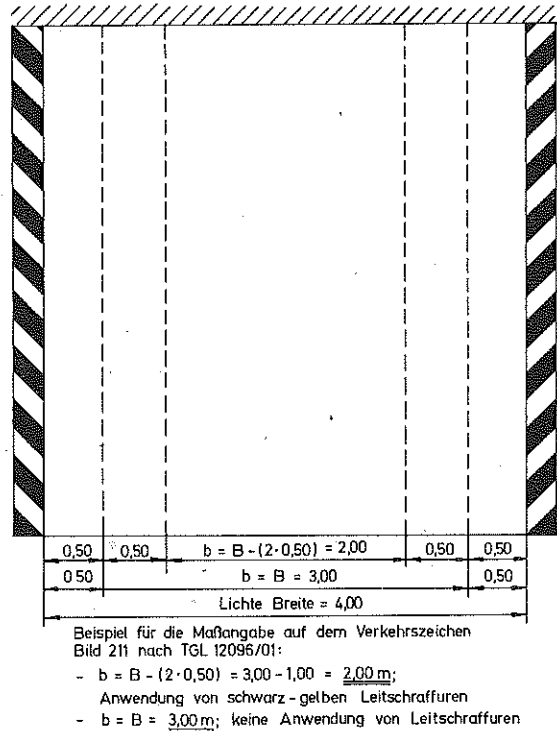


Bild 6 E Ermittlung der Verkehrsraumbreite b

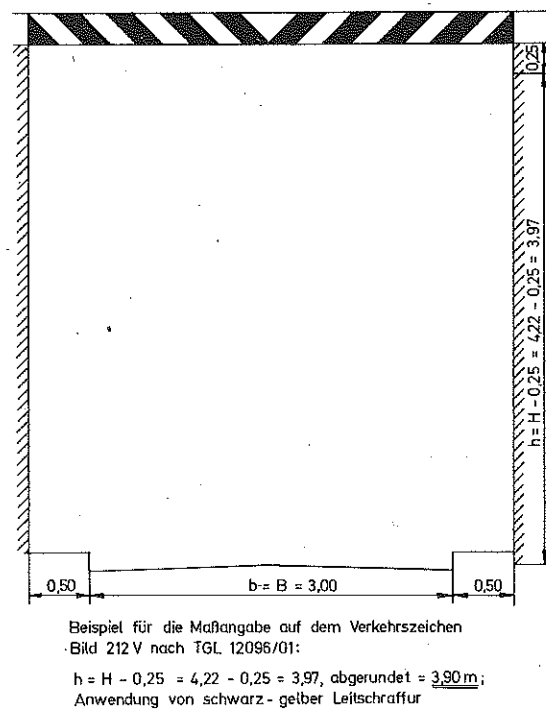


Bild 7 E Ermittlung der Verkehrsraumhöhe h

Wenn eine Fahrdrabtverspannung (Straßenbahn, Obus) vorhanden ist, gilt als lichte Höhe das Maß bis Unterkante Fahrdrabt. Bei gewölbter oder nach den Seiten hin abfallender

Unterkante ist von der kleinsten lichten Höhe, gemessen im Bereich der Fahrbahn, auszugehen, siehe Bild 8 E. Wenn bei Gewölben der horizontale Abstand zwischen den beiden Punkten mit einer lichten Höhe  $H = 4,25$  m größer ist als 3,0 m, dann ist die kleinste lichte Höhe im Bereich der Fahrbahn auf die nächstniedrigen vollen 0,10 m abzurunden, siehe Bild 9 E. Die Konstruktionsunterkante erhält dann auf beiden Seiten im Bereich der Fahrbahn von der kleinsten lichten Höhe bis zur lichten Höhe  $H = 4,25$  m eine schwarz-gelbe Leitschraffur.

Die Leitschraffuren an Fahrzeugen sind in ihren Abmessungen den baulichen Maßen der zu markierenden Flächen anzupassen. Dabei ist jedoch das Grundprinzip nach Bild 5 E einzuhalten.

Die Anwendung von Leitschraffuren an Baugerüsten hat analog den vorstehenden Erläuterungen zu erfolgen.

Die Wirkung der Leitschraffuren wird maßgeblich durch die Qualität der dafür verwendeten Materialien bestimmt. Im Standard wird deshalb vorzugsweise auf das hochwertige retro-reflektierende Beschichtungsmaterial für Weiß, Gelb und Rot orientiert, dessen lichttechnische Stoffkennzahlen denen in Abschnitt 4. des Standards entsprechen sollen.

Aus Gründen der realen Bereitstellungsmöglichkeit wurde jedoch auch die Anwendung geeigneter Anstrichstoffe zugelassen. Solche sind für Rot und Gelb die mit Standard TGL 12146 /6/ festgelegten fluoreszierenden Tageslichtleuchtfarben, die über einen sehr hohen Auffälligkeitsgrad verfügen, d.h. mehrfach heller sind als nichtfluoreszierende Anstrichstoffe. Bei der Verarbeitung ist darauf zu achten, daß der durch den Hersteller angegebene weiße Anstrichstoff für die Grundierung verwendet und die für eine optimale Wirkung des Anstrichstoffes erforderliche Schichtdicke der fluoreszierenden Tageslichtleuchtfarbe eingehalten wird. Damit läßt sich dann auch eine optimale Betriebsbrauchbarkeitsdauer erreichen.

Die unbunte Farbe Schwarz wird bei Verwendung von Reflektoreinheiten ebenfalls als Plastformteil verwendet.

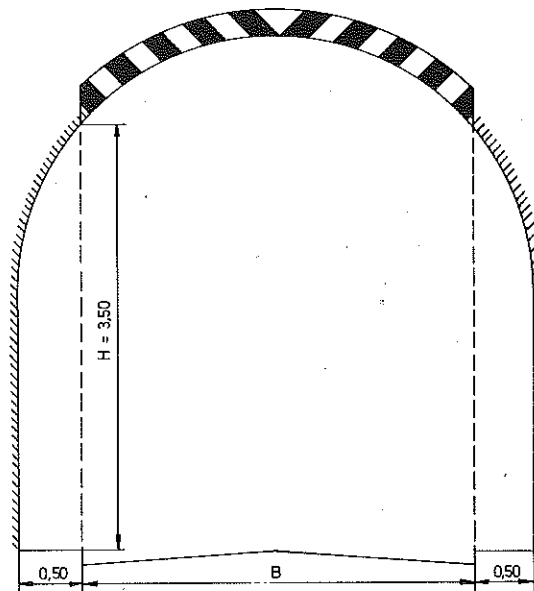
#### Zu Hinweise

Zu den Schutzplanken wurden im Standard keine Festlegungen aufgenommen, weil hierzu zentrale Festlegungen bestehen. Da die Schutzplanken jedoch ein wesentliches technisches Mittel sind, im gegebenen Fall die Straßenverkehrssicherheit zu fördern, sollen dazu einige grundsätzliche Ergänzungen gegeben werden.

Die Kriterien für die Anordnung von Schutzplanken lassen sich nur sehr schwer festlegen. Die Verkehrsbelegung allein ist kein ausreichendes Kriterium, da eine hohe Verkehrsbelegung eine Verminderung der Fahrgeschwindigkeit erzwingt und dadurch die Straßenverkehrsunfälle durch Abkommen von der Fahrbahn erfahrungsgemäß zahlenmäßig geringer werden. Deshalb erscheint es zweckmäßig, neben einer relativ geringen Verkehrsbelegung auch die zulässige Höchstgeschwindigkeit als eine Grundlage zur Entscheidung bezüglich der Notwendigkeit der Schutzplankenanwendung mit heranzuziehen. Durch Senkung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit kann im gegebenen Fall auch eine Minderung des Gefährdungsgrades erreicht werden, so daß dann durch andere technische Maßnahmen die Anwendung von Schutzplanken vermeidbar ist.

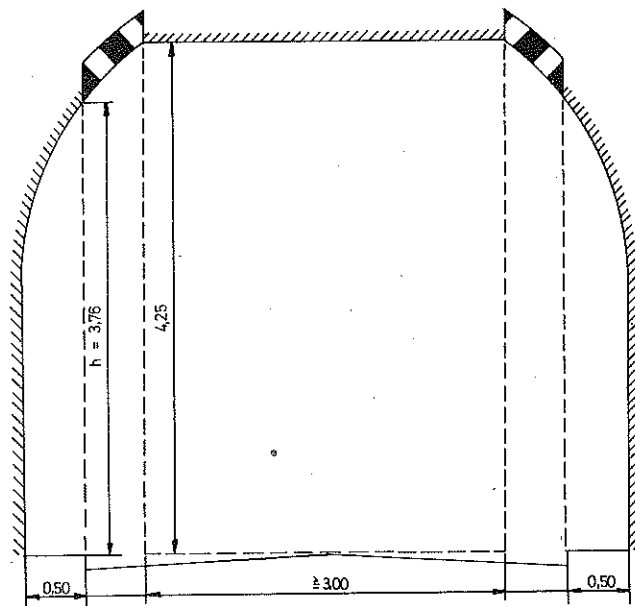
In der Praxis wird in enger Zusammenarbeit mit der Verkehrspolizei primär auf der Grundlage der objektivierten Straßenverkehrsunfallursachen eine weitere Grundlage zu finden sein, um die Notwendigkeit einer Anordnung von Schutzplanken zu begründen.

Mit Nachdruck muß aber darauf verwiesen werden, daß nach den sozialistischen Grundprinzipien der Unfallprophylaxe /7/ technische Maßnahmen präventiv anzuwenden sind, d.h. so, daß Straßenverkehrsunfälle auf Grund technischer Mängel



Beispiel für die Maßangabe auf dem Verkehrszeichen  
Bild 212 V nach TGL 12096/01:  
 $h = H - 0,25 = 3,50 - 0,25 = 3,25$ , abgerundet = 3,20 m;  
Anwendung von schwarz-gelber Leitschraffur

Bild 8 E Ermittlung der Verkehrsraumhöhe  $h$  bei gewölbten Brücken



Beispiel für die Maßangabe auf dem Verkehrszeichen  
Bild 212 V nach TGL 12096/01:  
 $h = 3,76$ , abgerundet = 3,70 m;  
Anwendung von schwarz-gelben Leitschraffuren

Bild 9 E Ermittlung der Verkehrsraumhöhe  $h$  bei teilweise gewölbten Brücken

gar nicht erst entstehen können. Die Untersuchung von möglichen Gefahrenstellen muß deshalb immer komplex erfolgen, beispielsweise auch durch Einbeziehung der Wechselbeziehung zwischen Trassierung und Fahrgeschwindigkeit und die Befahrbarkeit auf Grund der gegebenen Oberflächeneigenschaften der Fahrbahnbefestigungen.