

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Straßenentwurf



MAQ

**Merkblatt
zur Anlage von Querungshilfen für Tiere
und zur Vernetzung von Lebensräumen
an Straßen**

Ausgabe 2022



Das neue MAQ * (2022)

Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ)

Überarbeitung der Ausgabe 2008 der FGSV unter Einbeziehung
des Merkblattes zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS),

Ausgabe 2000 des BMVBS

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN
ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF

Arno Geiger
Arbeitskreis Amphibien und Reptilien NRW

Jahrestagung 2022 des Arbeitskreis Amphibien und Reptilien NRW
am 6.11.2022 in der NUA Recklinghausen

* ISBN 978-3-86446-334-1/ FGSV-Verlag
Wesseling Str. 15-17, 50999 Köln

Danksagung:

Da die Werke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) urheberrechtlich geschützt sind, kann auch eine auszugsweise Wiedergabe nur mit Genehmigung erfolgen. Der FGSV Verlag wurde von der FGSV mit der Wahrnehmung der Lizenzrechte sowie Abdruckgenehmigungen beauftragt.

Diese von mir erbetene Genehmigung liegt mir mit dem Hinweis „Der Auszug aus dem FGSV-Regelwerk Nr. 261, Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, Ausgabe 2022, ist mit freundlicher Genehmigung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. auszugsweise wiedergegeben worden. Maßgebend für das Anwenden des FGSV-Regelwerkes ist dessen Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die beim FGSV Verlag, Wesselinger Str. 15-17, 50999 Köln, www.fgsv-verlag.de, erhältlich ist.“

Ich bedanke mich bei dem FGSV Verlag, bei Frau Karin Meburger, die mir mit Schreiben vom 20.12.2022 die vorangestellte zitierte Genehmigung mitteilte.

Von MAmS I=1989; II=2000 zum MAQ I (2008) zum MAQ II (inkl. „MAmS III“) = 2022



MAmS	I	hrsg. 1989 (Bearbeitungszeit 1986-1989)
MAmS	II	hrsg. 2000 (Bearbeitungszeit 1990-1993 + 1999)
MAQ	I	hrsg. 2008 (Bearbeitungszeit ?)
MAQ	II (+“MAmS III“)	hrsg. 2022 (Bearbeitungszeit 2011-2021)

MAmS + MAQ sind Regelwerke der 2. Kategorie (Merkblätter und Empfehlungen) und werden mittels Runderlass durch das Bundesverkehrsministerium festgesetzt und durch die FGSV (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen) veröffentlicht.

„Merkblätter sind nach ihrem (primären) hauptsächlichen Verwendungszweck weder als Vertragsgrundlage noch als Richtlinie geeignet.“

Nach ihrem sekundären Zweck können Merkblätter auszugsweise oder umgestaltet auch als Vertragsbestandteil in der Leistungsbeschreibung von Bau-, Liefer-, Dienst- und freiberufliche Leistungen verwendet werden.“

Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

(siehe FGSV (2018): Grundlagen für das Erstellen von Technischen Regelwerken und Wissensdokumenten für das Straßen- und Verkehrswesen)

Das neue MAQ (2022)

Inhalt:

1. Einleitung
2. Rechtsgrundlagen
3. Definition und Typen von Querungshilfen
4. Planung der ökol. Vernetzung an Strassen
5. Lage, Dimensionierung und Gestaltung von Querungshilfen, darin 5.3.5 Amphibien (=MAmS III)
6. Leit- und Sperreinrichtungen, unter 6.4 Leit- und Sperreinrichtungen für Reptilien, Amphibien (=MAmS III)
7. Sonstige Maßnahmen
8. Vergabe, Bau und Abnahme
9. Pflege und Unterhaltung sowie Herstellungs-, Pflege-, Funktions- und Wirkungskontrolle
10. Begriffe

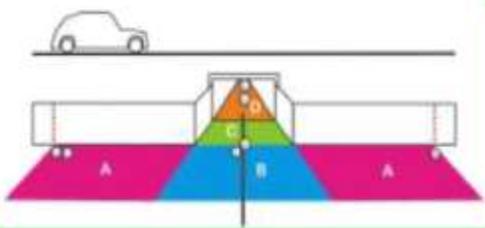
Anhänge:

1. Kommentiertes Maßnahmenblatt LBP für Querungshilfen
2. Kommentiertes Maßnahmenblatt LAP für Querungshilfen
3. Kommentiertes Pflegeblatt für Querungshilfen
4. Ergänzende Erläuterungen zu einzelnen Abschnitten des MAQ

Zum Verständnis: Etliche Bauwerke und die dafür genutzten Baumaterialien entsprechen jetzt schon den Standards des MAQ (2022)

Bei den ASA wurden die Themenfelder der Leit- und Durchlässe und des nachträglichen Einbaus von festverbauten Schutzanlagen an bestehenden Strassen breiter angelegt.

Einbinden von Forschungsprojekten, z.B. das Thema Laufsohlenbeschaffenheit



BASt – Forschungsprogramm Straßenwesen
FE 02.263/2005/LRB

**„Annahme von Kleintierdurchlässen –
Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des
Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung“**



ENDBERICHT
SEPTEMBER 2010

mit:
Beratungsgesellschaft NATUR dbR
Dipl.-Biol. **Milla Fuhrmann**
Toursstraße 8
80357 Oberhaimbach

und:
Dipl.-Biol. **Jens Tackenberg**
Altenrainstraße 3
80389 München



1. Einleitung MAQ (Exzerpt)

Der Bau und die Nutzung von Straßen sind mit Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Lassen sich Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bei dem Neu- und Ausbau von Straßen nicht durch die Lage der Trasse vermeiden, so sind andere Möglichkeiten der Vermeidung zu nutzen.

Bei Zerschneidung von Lebensräumen mit den Folgen

- einer Verkleinerung oder Isolation von Lebensgemeinschaften oder Populationen,
- einer Trennung von Teillebensräumen,
- einer Unterbindung weiträumiger Wanderungen oder einer Zerschneidung großräumiger Vernetzungen von Populationen oder
- von Tierverlusten auf der Straße

können durch die Anlage von Querungshilfen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden oder entscheidend minimiert werden.

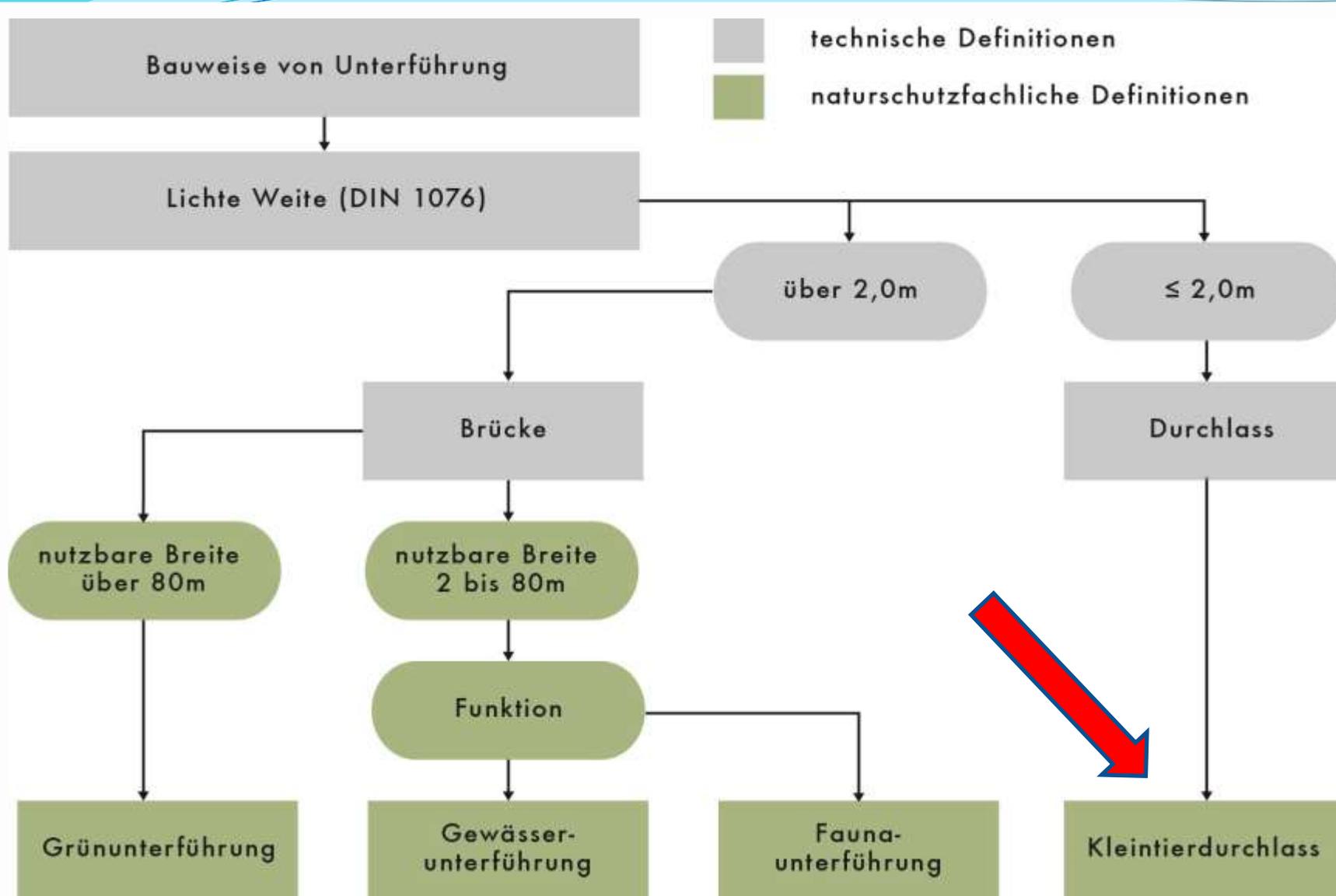
1. Einleitung MAQ (Exzerpt) - Fortsetzung

Querungshilfen ermöglichen dabei nicht nur, dass Tiere Straßen sicher queren können, sondern tragen auch dazu bei, die Verkehrssicherheit zu verbessern.

Querungshilfen an Straßen und die zugehörigen Leit- und Sperreinrichtungen sind Bestandteil der Straße. Herstellung, Unterhaltung und Pflege gehören zur Straßenbaulast gemäß Bundesfernstraßengesetz (FStrG).

 Amphibienschutzanlagen sind dauerhafte Einrichtungen, die aus Kleintierdurchlässen, Leit- und Sperreinrichtungen sowie Betonrinnen mit Gitterrostabdeckung bestehen (MAQ)

Unterführungen

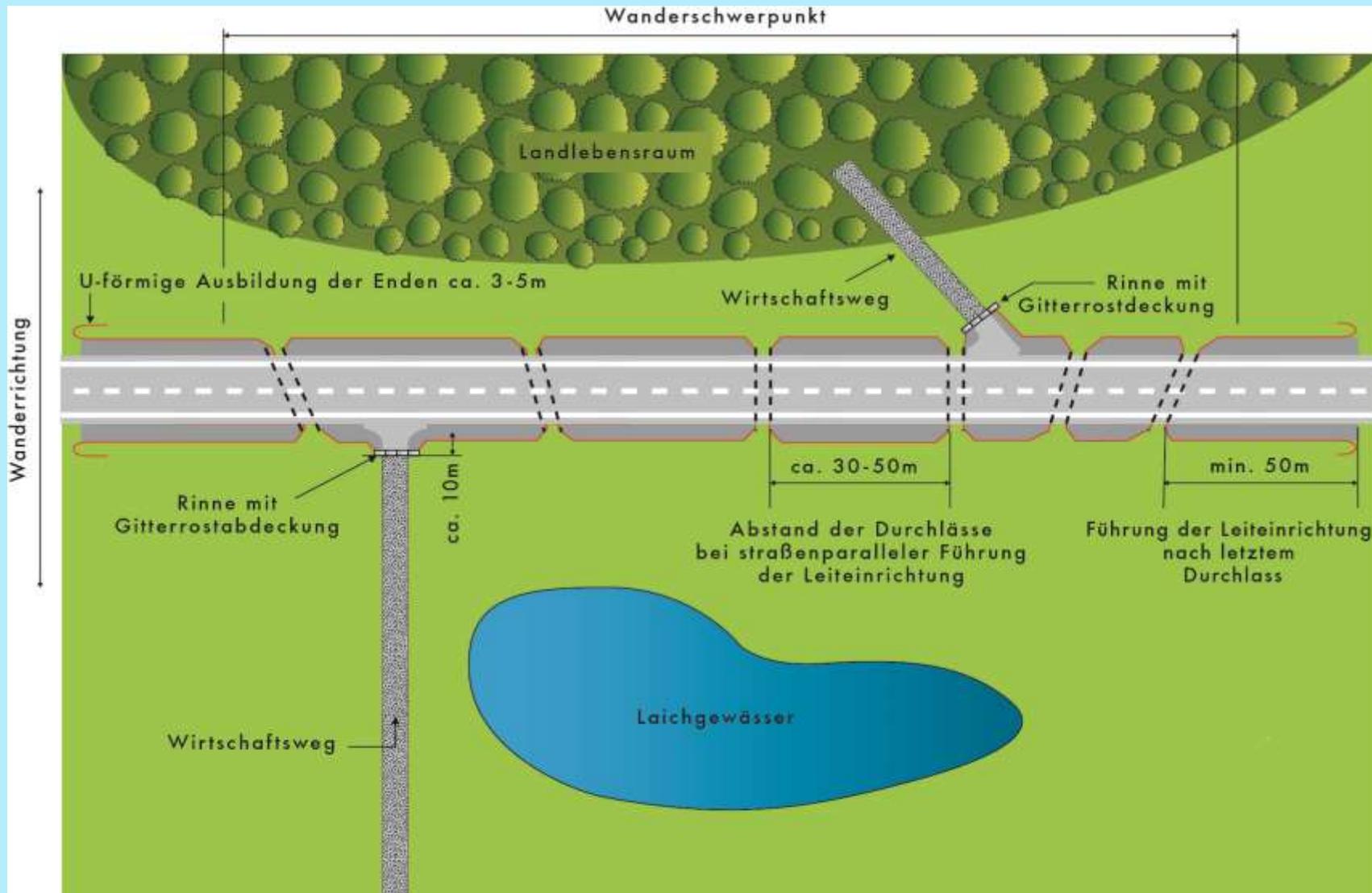


Definitionen nach MAQ

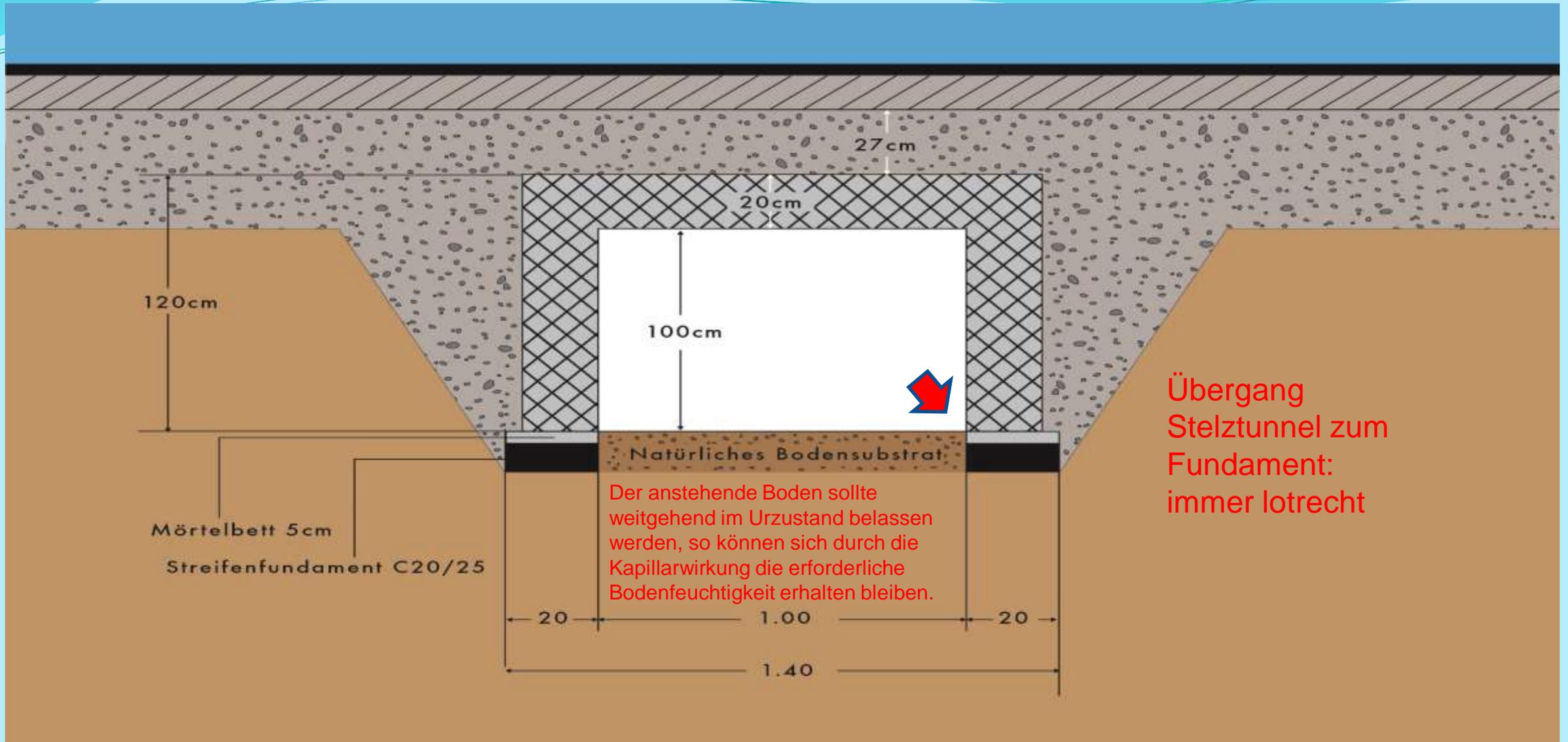
Als Durchlass gilt gemäß DIN 1076 ein kleines Bauwerk mit einer lichten Weite von weniger als zwei Metern im Erdkörper eines Verkehrswegs

„Kleintierdurchlässe (< 2 m lichte Weite) dienen kleinen und mittelgroßen Säugetieren Amphibien und z.T. Wirbellosen als Querungshilfen“

Prinzipskizze Sperr- und Leiteinrichtungen für Amphibien (nach MAQ 2022)



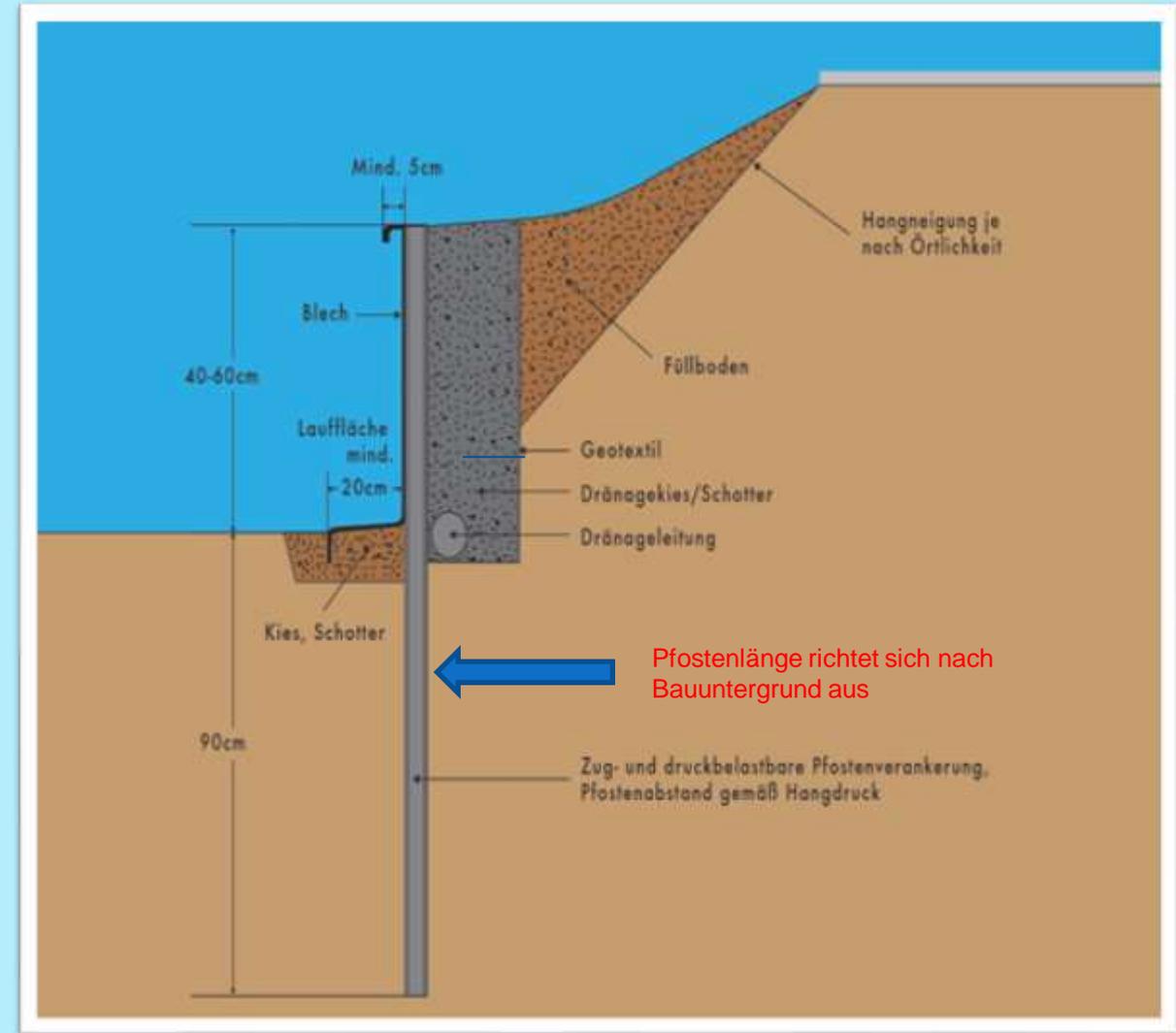
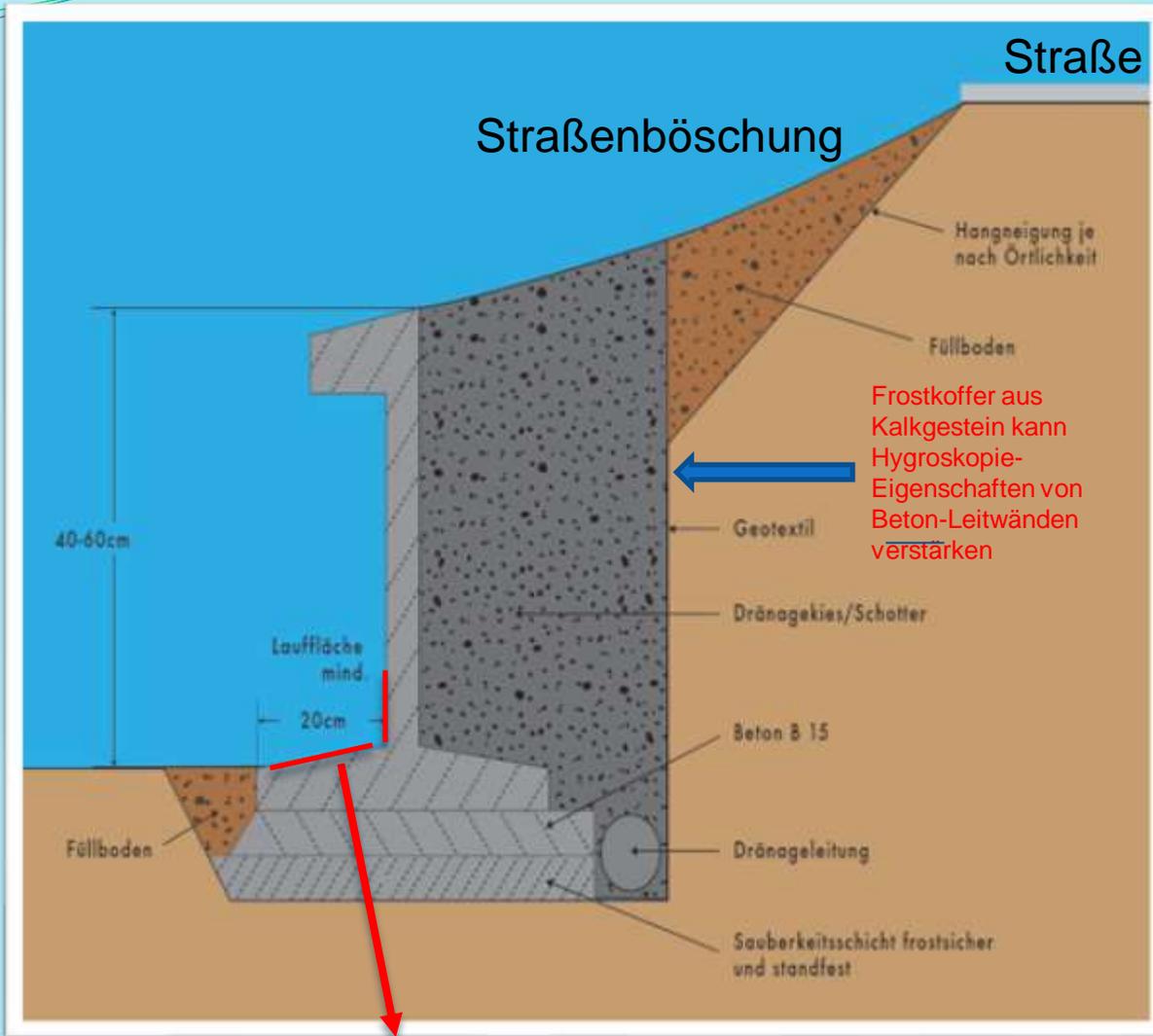
„Stelztunnel“ - Aufgabe: gefahrloses Unterführen



Rechteckhaube als Stelzkonstruktion auf Streifenfundament (nach MAQ 2022)

Leitwände Beton/Stahl - Aufgabe: stoppen und leiten

Leitwände mit Laufsohle und Überkletterungsschutz (nach MAmS 2000 / MAQ 2022) aus beständigen Baumaterialien (z.B. Beton, Stahl)



Funktionsfläche „Laufebene“ (Thema ‚Festkleben‘ ‚Verätzen‘-bei Beton) dürfen keine hygroskopische Wirkung (insbesondere bei frisch metamorphosierten Amphibien und Molchen) beinhalten.

Funktionsfläche „Laufebene“ (MAQ 2022)

Thema ‚Festkleben‘ & Verätzen‘ bei Betonoberflächen
NEU im MAQ: „Diese dürfen keine hygroskopische Wirkung
(insbesondere bei frisch metamorphosierten Amphibien und Molchen)
beinhalten. Die amphibienfreundliche Gestaltung der Laufflächen und
der mindestens unteren 10 cm der senkrechten Leitwand sind vom
Hersteller nachzuweisen und zu gewährleisten“.



Grundsätze Kleintierdurchlässe (KD) bei Neu- und Ausbau

- **Generell:**

- Allen Tieren soll ein gefahrloses Unterqueren der Fahrbahn ermöglicht werden
- Vorzugsweise Rechteckhauben als Stelztunnel verbauen
- Tierdurchlässe (KD) nicht zur Entwässerung heranziehen
- Alle verwendeten Baumaterialien dürfen keine schädigenden Stoffe (Laugen, Säuren etc.) enthalten (z.B. Betonschleier oder Schalöl entfernen)
- Erkennbarkeit des Ausgangs erhöht die Akzeptanz der Durchlässe (Baulass-Länge)

- **Laufebene:**

- Bodenfeuchte- und wärme durch unversiegelte Durchlasssohle (=Laufsubstrat) ist bedeutend
- Vorrangig das anstehende Bodensubstrat als Lauffläche erhalten
- Ansonsten: „amphibienfreundliches“ Bodensubstrat, das feuchtigkeitsspeichernde und –leitende Eigenschaften besitzt und zudem grabfähig ist einbringen

- **Durchlass-Baulänge:**

- Die Lichte Weite der KD in Abhängigkeit zur Durchlasslänge wählen (bis 20 m – 1m lichte Höhe, 1 m lichte Breite)
- Zur Optimierung der KD ist die Durchlasslänge so weit wie möglich zu minimieren
- Ausnahmen: z.B. wegen topographische oder hydrologische Verhältnisse wenn 1m lichte Höhe nicht möglich ist, dann bis zu 0,8 / 0,6 m lichte Höhe bei 1 m lichte Breite oder breiter

Grundsätze Kleintierdurchlässe (KD) bei einem nachträglichen Einbau an bestehenden Strassen

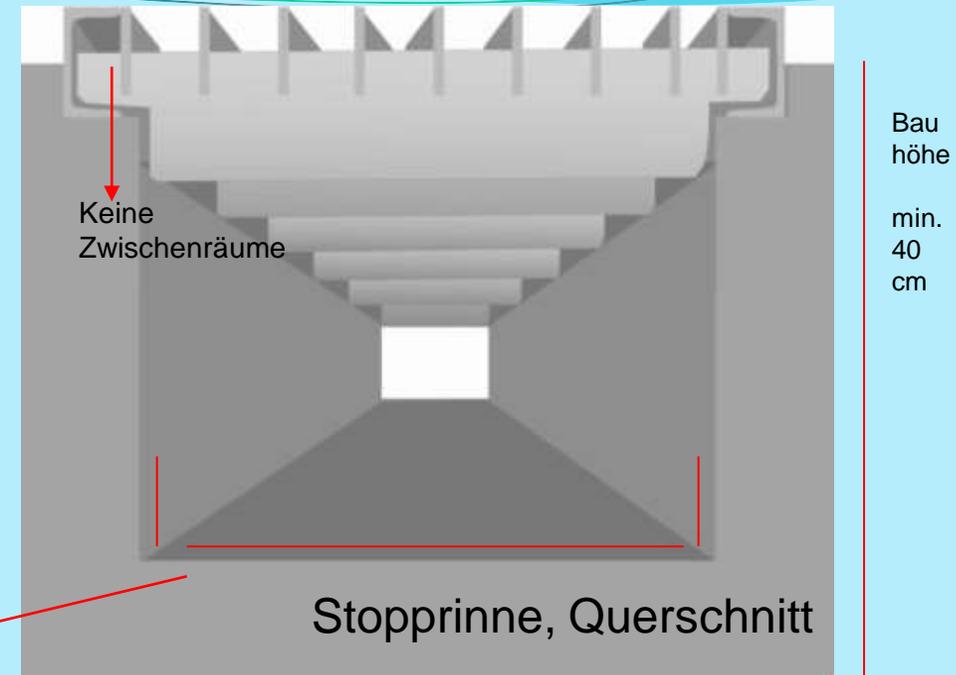
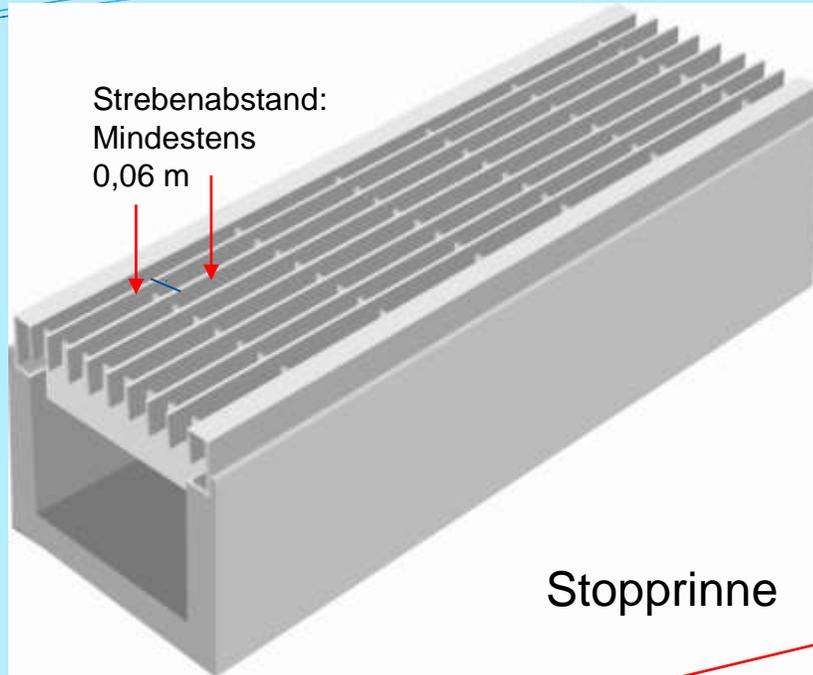
- **Generell (wie bei Neu- und Ausbau):**
 - Allen Tieren soll ein gefahrloses Unterqueren der Fahrbahn ermöglicht werden
 - Vorzugsweise Rechteckhauben als Stelztunnel verbauen
 - Tierdurchlässe (KD) nicht zur Entwässerung heranziehen
 - Alle verwendeten Baumaterialien dürfen keine schädigenden Stoffe (Laugen, Säuren etc.) enthalten (z.B. Betonschleier oder Schalöle entfernen)
- Einbau bei Rohrdurchmesser 1m durch Durchpressen möglich (Pressgrube 7m)
- Bei Betonrohren Sohlenverbreiterung durch 1/3 Auffüllen (keine hygroskopische Eigenschaften)
- Wasserführende Gräben können genutzt werden, wenn ein- oder zweiseitig Bermen oberhalb des normalen Wasserstandes (MW) vorhanden sind oder eingebaut werden

- **Laufebene (wie bei Neu-Ausbau mit „Stelztunneln“):**
 - Bodenfeuchte- und wärme durch unversiegelte Durchlasssohle (als Laufsubstrat) ist bedeutend
 - Vorrangig das anstehende Bodensubstrat als Lauffläche erhalten
 - Ansonsten: „amphibienfreundliches“ Bodensubstrat, das feuchtigkeitspeichernde und -leitende Eigenschaften besitzt und zudem grabfähig ist.

- **NEU: Klimatunnel (offene Schlitze):**
 - Auf ein Einbau ist in Fahrbahnbereichen mit stark frequentierten Strassen zu verzichten
 - Sowie: bei wenig frequentierten Strassen nur im Sonderfall einbauen (Begründung: Erschütterung, Luftdruckunterschiede, Schadstoffeinträge durch die Schlitze)

- **Durchlass- Baulänge:**
 - Die Lichte Weite der KD in Abhängigkeit zur Durchlasslänge wählen (bis 20 m – 1m lichte Höhe, 1 m lichte Breite)
 - Ausnahmen: bei geringer Einbautiefe und Einbauhöhe von 1m lichte Höhe nicht möglich ist, dann bis zu 0,6 m lichte Höhe, bei 1 m Breite o. breiter

Stopprinne mit Gitterrostabdeckung

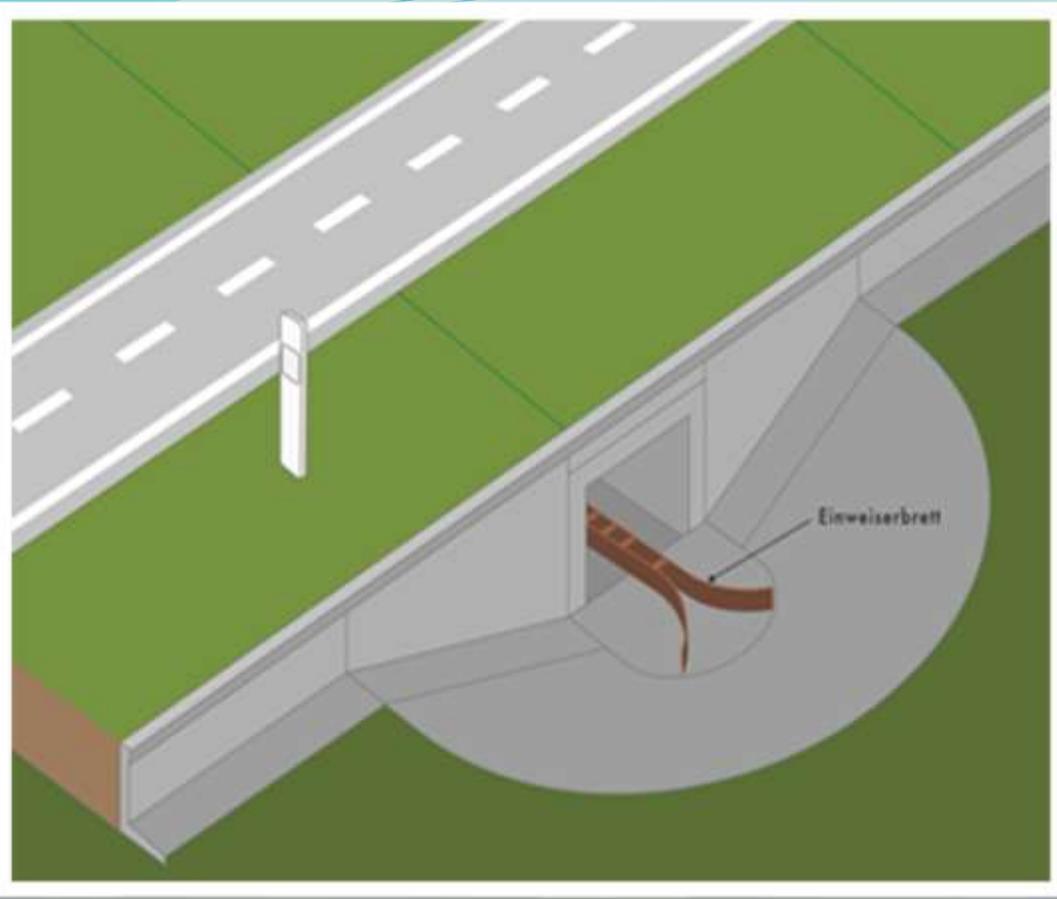


Neu:Funktionsfläche „Laufebene“ (Thema ‚Festkleben‘ ‚Verätzen‘-bei Beton) dürfen keine hygroskopische Wirkung (insbesondere bei frisch metamorphosierten Amphibien und Molchen) beinhalten.

Kreuzen Seitenstraßen Wirtschaftswege oder Zufahrten Leit- und Sperreinrichtungen, sind im Verlauf der Leiteinrichtung mit einem Gitterrost abgedeckte Betonrinnen (sogenannte Stopprinnen) einzubauen. Diese sollen den an der Leiteinrichtung wandernden Amphibien die gefahrlose Querung des Weges ermöglichen und das Einwandern in den Straßenverkehr verhindern. Über den Weg anwandernde Tiere fallen durch den Rost auf die Laufsohle der Leiteinrichtung. (MAQ 2022)

Einlass-Gestaltung

- **Generell**
- Die Einlassbereiche der Durchlässe werden sohlenbündig an die Laufwege der Leit- und Sperreinrichtungen angeschlossen
- Anschlüsse der Leitanlagen an den Durchlässen müssen fugendicht und unübersteigbar sein
- Entwässerung im Einlassbereich ist anzulegen, z.B. durch den Einbau eines Drainkoffers als Sickergrube um z.B. kein größerer Wasserkörper (Pfützenbildung) entstehen zu lassen
- Anbindung von Leitelementen an den Durchlass ist technisch problemlos durchzuführen



Leitblenden

- Leitblenden sollten je Tunnelseite ca. 1 m in den Durchlass hineinragen (ein Umwandern sollte weitgehend ausgeschlossen werden)
- Leitblendenformen siehe Beispiele im MAQ

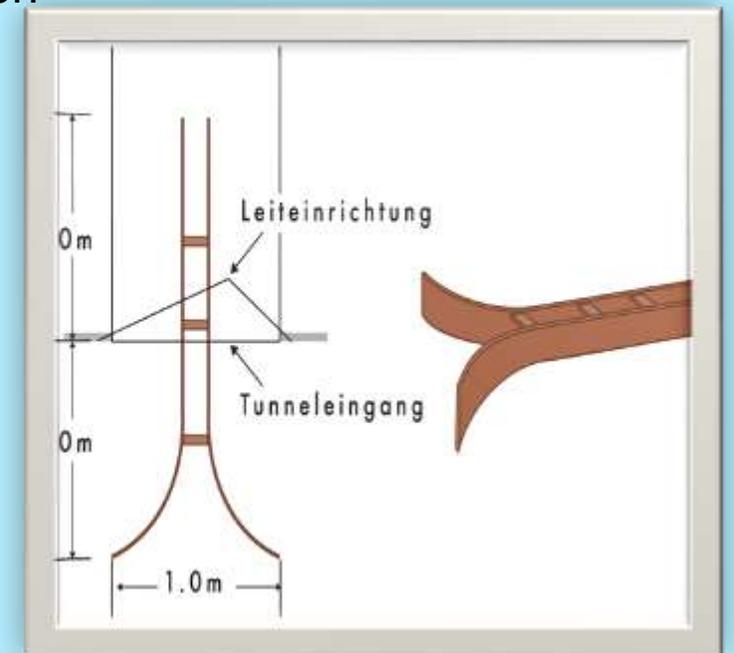


Abb. nach
MAQ
(2022)