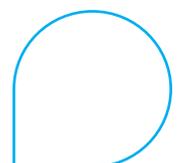
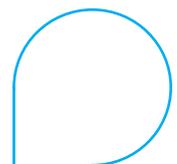
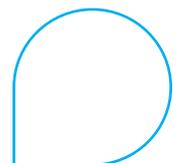


# M AQ

## Merkblatt

### zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen

Ausgabe 2022



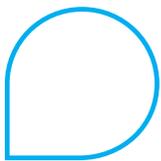
# Inhaltsübersicht

	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	9
<b>2 Rechtsgrundlagen</b> .....	11
<b>2.1 Naturschutzrecht</b> .....	11
2.1.1 Allgemeines .....	11
2.1.2 Eingriffsregelung .....	11
2.1.3 Europäischer Gebietsschutz (Natura 2000) .....	11
2.1.4 Artenschutz .....	11
<b>2.2 Raumordnungsrecht</b> .....	11
<b>2.3 Wasserrecht</b> .....	12
<b>2.4 Jagdrecht</b> .....	12
<b>3 Definitionen und Typen von Querungshilfen</b> .....	13
<b>3.1 Technische und naturschutzfachliche Definitionen</b> .....	13
<b>3.2 Typen und Funktionen der Querungshilfen</b> .....	13
3.2.1 Überführungen .....	13
3.2.2 Unterführungen .....	13
<b>4 Planung der ökologischen Vernetzung an Straßen</b> .....	16
<b>4.1 Grundsätze für die Erforderlichkeit von Querungshilfen</b> .....	16
<b>4.2 Grundsätze für die Planung von Querungshilfen</b> .....	16
4.2.1 Kohärenz des zusammenhängenden europäischen Netzes „Natura 2000“ .....	19
4.2.2 Bundesweite Netzwerke .....	19
4.2.3 Biotopverbundkonzepte der Länder .....	19
<b>4.3 Planungsebenen</b> .....	19
4.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Rahmen der Vorplanung/Linienfindung .....	19
4.3.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) in der Entwurfs- und Genehmigungsplanung .....	21
4.3.3 Landschaftspflegerischer Ausführungsplan (LAP) .....	22
4.3.4 Schnittstellen zwischen den Fachgebieten und im Planungsverlauf .....	22
<b>4.4 Erneuerung und Instandsetzung</b> .....	22
<b>4.5 Wirtschaftlichkeit</b> .....	23
<b>4.6 Planungsrechtliche Sicherung</b> .....	23
<b>5 Lage, Dimensionierung und Gestaltung von Querungshilfen</b> ..	24
<b>5.1 Allgemeine Anforderungen</b> .....	24
5.1.1 Lage von Querungshilfen .....	24
5.1.2 Dimensionierung von Querungshilfen .....	25
5.1.3 Boden und Wasserversorgung .....	25
5.1.4 Licht und Besonnung .....	28
5.1.5 Vegetation .....	28
5.1.6 Ergänzende Habitatelemente .....	29
5.1.7 Irritationsschutz .....	29

	Seite	
5.1.8	Wegeföhrung und sonstige Störungen . . . . .	30
5.1.9	Gestaltung der Zugangsbereiche und des Umfeldes von Querungshilfen . . . . .	30
5.1.10	Das Hinterland von Querungshilfen . . . . .	32
<b>5.2</b>	<b>Standardlösungen zur Vernetzung von Lebensräumen . . . . .</b>	<b>35</b>
5.2.1	Waldlebensräume . . . . .	36
5.2.2	Offenlandlebensräume, komplex . . . . .	38
5.2.3	Gehölzlebensräume . . . . .	40
5.2.4	Offenlandlebensräume, wenig komplex . . . . .	42
5.2.5	Fließgewässer . . . . .	44
<b>5.3</b>	<b>Ansprüche von Tierarten an Querungshilfen . . . . .</b>	<b>46</b>
5.3.1	Groß- und Mittelsäuger . . . . .	46
5.3.2	Kleinsäuger . . . . .	50
5.3.3	Fledermäuse . . . . .	52
5.3.4	Reptilien . . . . .	55
5.3.5	Amphibien . . . . .	56
5.3.6	Fische und Rundmäuler . . . . .	60
5.3.7	Wirbellose Tiere . . . . .	61
5.3.8	Übersicht zur Bedeutung verschiedener Qualitätsmerkmale von Querungshilfen . . . . .	61
<b>6</b>	<b>Leit- und Sperreinrichtungen . . . . .</b>	<b>62</b>
<b>6.1</b>	<b>Allgemeine Anforderungen und Beschaffenheit von Leit- und Sperreinrichtungen . . . . .</b>	<b>62</b>
6.1.1	Einmündende Straßen und Wege . . . . .	63
6.1.2	Allgemeine Anforderungen an den Untergrabschutz . . . . .	63
<b>6.2</b>	<b>Leit- und Sperreinrichtungen für große und mittelgroße Säugetiere . . . . .</b>	<b>64</b>
6.2.1	Leit- und Sperreinrichtungen für Wildkatze/Luchs . . . . .	64
6.2.2	Leit- und Sperreinrichtungen für weitere Säugetiere . . . . .	66
<b>6.3</b>	<b>Leitstrukturen, Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse</b>	<b>67</b>
<b>6.4</b>	<b>Leit- und Sperreinrichtungen für Reptilien, Amphibien und Kleintiere . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>Sonstige Maßnahmen . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>7.1</b>	<b>Weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Wildunfällen . . . . .</b>	<b>71</b>
7.1.1	Gefahrzeichen . . . . .	71
7.1.2	Elektronische Wildwarnanlagen . . . . .	71
7.1.3	Psychobarrieren . . . . .	72
7.1.4	Wildwarnreflektoren und Duftzäune . . . . .	73
<b>7.2</b>	<b>Weitere Maßnahmen zum Schutz von Tieren . . . . .</b>	<b>73</b>
7.2.1	Beschilderung an Amphibienwanderwegen . . . . .	73
7.2.2	Verkehrsbeschränkungen aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes . . . . .	74
<b>7.3</b>	<b>Optimierung technischer Bauwerke . . . . .</b>	<b>74</b>
7.3.1	Überflughilfen . . . . .	74
7.3.2	Grünstreifenbrücken . . . . .	74
7.3.3	Grünstreifenunterführung . . . . .	75
7.3.4	Nachrüstung mit Otterbermen . . . . .	75

	Seite
<b>8 Vergabe, Bau und Abnahme</b> .....	75
<b>8.1 Hinweise zur Vorbereitung der Vergabe</b> .....	75
<b>8.2 Hinweise zur technischen und landschaftspflegerischen Bauausführung</b> .....	75
<b>8.3 Umweltbaubegleitung</b> .....	76
<b>8.4 Abnahme der technischen Querungshilfe sowie der landschaftspflegerischen Maßnahmen</b> .....	76
8.4.1 Bauabnahme der technischen Querungshilfe .....	76
8.4.2 Abnahme der landschaftspflegerischen Maßnahmen .....	77
<b>8.5 Sicherheit</b> .....	77
<b>9 Pflege und Unterhaltung sowie Herstellungs-, Pflege-, Funktions- und Wirkungskontrollen</b> .....	78
<b>9.1 Übergabe und Organisation der dauerhaften Pflege</b> .....	78
<b>9.2 Grundsätze zu Pflege und Unterhaltung sowie Herstellungs-, Pflege-, Funktions- und Wirkungskontrollen</b> .....	78
<b>9.3 Standardanforderungen</b> .....	79
9.3.1 Technische Unterhaltung der Querungshilfen (ohne Kleintierdurchlässe) mit Leit- und Sperreinrichtungen .	79
9.3.2 Technische Unterhaltung der Kleintierdurchlässe mit Leit- und Sperreinrichtungen .....	80
9.3.3 Unterhaltung sowie Pflege- und Funktionskontrollen der landschaftspflegerischen Maßnahmen in Verbindung mit Querungshilfen .....	80
9.3.4 Dokumentation .....	82
<b>9.4 Wirkungskontrollen</b> .....	82
9.4.1 Grundsätze der Wirkungskontrollen .....	82
9.4.2 Typen der Wirkungskontrollen .....	82
<b>10 Begriffe</b> .....	84
<b>11 Literaturverzeichnis</b> .....	88
<b>11.1 Technische Regelwerke, Gesetze und Verordnungen</b> .....	88
<b>11.2 Literatur</b> .....	89
 <b>Anhänge</b>	
<b>Anhang 1: Kommentiertes Maßnahmenblatt LBP für Querungshilfen</b> .....	91
<b>Anhang 2: Kommentiertes Maßnahmenblatt LAP für Querungshilfen</b> .....	97
<b>Anhang 3: Kommentiertes Pflegeblatt für Querungshilfen</b> .....	102
<b>Anhang 4: Ergänzende Erläuterungen zu einzelnen Abschnitten des MAQ</b> .....	107

**FGSV 261**



**FGSV**  
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

**FGSV Verlag GmbH**

Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln

Tel. 02236 3846-30

info@fgsv-verlag.de · [www.fgsv-verlag.de](http://www.fgsv-verlag.de)

**Juli 2022**

**ISBN 978-3-86446-334-1**