



LEBENSRAUM FORSTWEG

PRAXIS-LEITFADEN ZUR VERBESSERUNG DER
ARTEN- UND BIOTOPVIELFALT BEI PLANUNG,
BAU UND PFLEGE VON FORSTWEGEN

BAYERISCHE 
FORSTVERWALTUNG

IdeenReich.Wald

4 ■ 1 EINLEITUNG

5 ■ 2 ARTENVIELFALT AN FORSTWEGEN

6 ■ 3 POTENZIELLE LEBENSÄÄUME AN FORSTWEGEN

- 6 ■ 3.1 Pionierstandort
- 6 ■ 3.2 Magerrasen, Zwergstrauchheide
- 7 ■ 3.3 Hochstaudenflur
- 8 ■ 3.4 Strauch- und Gehölzvegetation
- 8 ■ 3.5 Flachgründige, magere Böschung
- 9 ■ 3.6 Stehendes und fließendes Wasser
- 9 ■ 3.7 Trockenmauern
- 10 ■ 3.8 Ameisenlebensraum
- 10 ■ 3.9 Raum für Totholz

11 ■ 4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN WEGENEUBAU

- 11 ■ 4.1 Trassenplanung
- 13 ■ 4.2 Trassenaufhieb, Trassenbau
- 16 ■ 4.3 Böschung
- 18 ■ 4.4 Durchlass-Rohr
- 20 ■ 4.5 Befestigte Furt
- 20 ■ 4.6 Seitengraben
- 24 ■ 4.7 Fahrbahn
- 25 ■ 4.8 Lagerplatz, Lagerstreifen
- 25 ■ 4.9 Holzhaufen
- 26 ■ 4.10 Steinhaufen
- 27 ■ 4.11 Weiderost

28 ■ 5 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN WEGEPFLEGE UND –INSTANDHALTUNG

- 28 ■ 5.1 Wegrand und Böschung
- 28 ■ 5.2 Seitengraben, Durchlassrohre und Tümpel
- 28 ■ 5.3 Fahrbahn
- 28 ■ 5.4 Lichtraumprofil
- 28 ■ 5.5 Lagerplatz

29 ■ 6 UMGANG MIT NEOPHYTEN

30 ■ 7 FÖRDERMÖGLICHKEITEN

30 ■ 8 RECHTLICHE ASPEKTE

32 ■ 9 ANHANG: ZUSAMMENSTELLUNG DER HABITATSANSPRÜCHE VON AMPHIBIEN

1 EINLEITUNG

Forstwege stellen die Grundvoraussetzung für die Pflege und den Umbau unserer Wälder dar. Gerade im Hinblick auf den Klimawandel kommt der Walderschließung eine große Bedeutung zu. Wegen der häufiger auftretenden extremen Wetterereignisse ist ein erhöhter Schadholzanfall zu erwarten, der zügig aufgearbeitet und abtransportiert werden muss, um Folgeschäden z.B. durch Borkenkäfer vorzubeugen.

Die Rechtsgrundlage für den Forstwegebau ergibt sich aus dem Bayerischen Waldgesetz, Art. 14 Abs.1: „Der Wald ist im Rahmen der Zweckbestimmung dieses Gesetzes sachgemäß zu bewirtschaften und vor Schäden zu bewahren. Hierzu sind insbesondere ... die Wälder bedarfsgerecht und naturschonend zu erschließen. ...“

Die naturschutzfachlichen Belange sind im Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit dem Bayerischen Naturschutzgesetz berücksichtigt. Hier sind z.B. gesetzlich geschützte Biotop (§30 BNatSchG) und Vorschriften für den Umgang mit besonders geschützten Arten (§44 BNatSchG) definiert. Auch finden sich Bestimmungen zu Eingriffen und deren Ausgleich sowie zum Wegebau im Alpenraum. (Art. 6a in Verbindung mit Art.13d Bay-NatSchG). In der Gemeinsamen Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Umwelt und Gesundheit (GemBek) „Waldwegebau und Naturschutz“ sind Regelungen getroffen, die eine angemessene Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Waldwegebau sicherstellen. In der Richtlinie für den ländlichen Wegebau (RLW) sind allgemeine Planungsgrundsätze in landschaftsästhetischer und -ökologischer Hinsicht formuliert:

In der Öffentlichkeit werden Forstwege oft kontrovers diskutiert. Obwohl sie von Erholungssuchenden – meist Wanderern und Radfahrern – intensiv beansprucht werden, werden sie doch auch – vor allem während der Bauphase – als störender Einschnitt in die Waldlandschaft empfunden. Besonders beim Wegeneubau und bei Unterhaltungsmaßnahmen regt sich teilweise Kritik in der die Natur nutzenden Bevölkerung.

In Österreich wurde im Rahmen des Programms für ländliche Entwicklung in einer mehrjährigen wissenschaftlichen Studie die Artenvielfalt an Forstwegen erfasst. Nachfolgend sind die Ergebnisse und Hauptaussagen dieser Studie zusammengefasst. Die Diskussion über Forstwegebau könnte dadurch in vielerlei Hinsicht sachlicher geführt werden.

Die Absicht dieses Leitfadens ist, Planer und Waldbesitzende für (potenzielle) Lebensräume an Forstwegen zu sensibilisieren und Handlungsempfehlungen für die Praxis zu geben, um das vorhandene Potential zur Lebensraumbereicherung entlang von Wegen zu nutzen und dadurch den Schutz empfindlicher und gefährdeter Arten zu unterstützen. Er soll helfen, gemeinsam mit den beteiligten Fachbehörden (Naturschutzbehörden, Wasserwirtschaftsverwaltung) praxisnahe Lösungen im Sinne eines integrativen Biotop- und Artenschutzes zu finden. Diese können sowohl dem Schutz gefährdeter Arten, als auch der Entwicklung von Strukturelementen und Sonderstandorten dienen.

2 ARTENVIELFALT AN FORSTWEGEN

Der Neu- und Ausbau von Waldwegen birgt Risiken für störungsempfindliche Arten, bietet aber auch ökologische Chancen. Häufig können in gleichförmigen, wenig naturnahen Beständen neue Strukturen mit Bestandesinnenrändern, Böschungen, Gräben und Randstreifen entstehen, die als Habitat für viele Tier- und Pflanzenarten dienen können.

Im Rahmen des Österreichischen Programms für ländliche Entwicklung wurde von 2017 bis 2020 das Naturraummanagementprojekt „Forststraßen als Lebensraum“ durchgeführt. Dabei wurde an 126 Forststraßen in Österreich die Biotop- und Strukturausstattung von Straße, Begleitflächen und angrenzendem Wald mit insgesamt 17 Lageparametern und 107 Strukturparametern erhoben.

Gefunden wurden:

- 172 verschiedene Tierarten, davon 48 Rote-Liste-Tierarten (davon 28 Arten der Vorwarnstufe). Von diesen wurde fast die Hälfte (48 %) nur an der Forststraße nachgewiesen, während nur 13 % auf den Wald beschränkt waren.
- 70 wertgebende Pflanzenarten und 7 (potenziell) invasive Neophyten, davon 9 österreichweit gefährdete/geschützte Pflanzenarten.
- Nur 5 % der Arten wurden ausschließlich im Wald, hingegen 49 % ausschließlich im Forststraßen-Lebensraum und 46 % in beiden Raumteilen gefunden.
- 83 verschiedene Biotoptypen im Bereich der Forststraßen, davon 44 gefährdete Biotoptypen (28 gefährdet und 16 stark gefährdet). Der Anteil stark gefährdeter Biotoptypen ist auf den Forststraßen-Böschungflächen deutlich höher als im angrenzenden Wald, bei den gefährdeten Biotoptypen ist es umgekehrt.

Die Hauptaussagen der Untersuchung sind:

- Forststraßen und ihre Böschungen können sich vorteilhaft, ambivalent und nachteilig auf die Pflanzen- und Tierwelt auswirken.
- Bemerkenswert ist, dass die Anzahl naturschutzfachlich wertvoller Arten sowohl in der Tier- als auch in der Pflanzenwelt auf den Forststraßen-Begleitflächen deutlich größer ist als im angrenzenden Wald, auch stark gefährdete Biotoptypen treten hier vermehrt auf.
- Profiteure von Forststraßen sind Tiergruppen mit überwiegend licht- und wärmebedürftigen Vertretern (z.B. Heuschrecken, Tagfalter, Libellen, Eidechsen) sowie an Kleingewässer gebundene Arten.
- Für ausgeprägte Waldbewohner (z.B. einige Schneckenarten und Weberknechte) ist die Forststraße kein geeigneter Lebensraum und verringert auch deren Lebensraumfläche. Für wenig mobile Arten des Waldbodens, mit einer jährlichen Ortsveränderung von nur wenigen Metern, ist von einer weitgehenden Trennwirkung auszugehen.

- Fläche für Pioniervegetation auf Lagerplatz





■ Schneeheide auf Lagerplatz



■ Wegrand-Vegetation mit Geflecktem Knabenkraut und Mücken-Händelwurz

3 POTENZIELLE LEBENSÄRUME AN FORSTWEGEN

Forstwege mit breiter angelegtem Trassenauftrieb schaffen lichte Waldrandstrukturen. Hier können sich je nach Exposition und Standort z.B. Magerrasen, Hochstaudenfluren oder naturnahe Hecken einstellen, die Lebensraum für Arten bieten, die sonst im Wald nicht oder kaum vertreten sind. Jedoch werden sich diese ohne wiederkehrende Pflege im Laufe der Zeit zur jeweils standorttypischen Klimax-Waldgesellschaft entwickeln.

3.1 PIONIERSTANDORT

Pionierpflanzen besitzen die Fähigkeit, noch vegetationsfreie Standorte zu besiedeln. Mit ihnen beginnt der Prozess der Sukzession, der ohne steuernde Eingriffe in verschiedenen Entwicklungsstadien über mehrere Jahrzehnte zur Bildung einer standorttypischen Waldgesellschaft führt.

Typische Arten:

- Weißer und Roter Gänsefuß (*Chenopodium album* und *rubrum*)
- Huflattich (*Tussilago farfara*)
- Natternkopf (*Echium vulgare*)

3.2 MAGERRASEN, ZWERGSTRAUCHHEIDE

Magerrasen können auf verschiedenen Standorten (Kalkreich- oder silikatisch geprägt, trocken oder feucht) vorkommen. Ihnen ist die Armut an Nährstoffen v.a. an Stickstoff gemeinsam. Da im Wald auch auf nährstoffarmen Standorten i.d.R. nicht gedüngt wird, kann sich bei entsprechenden Böden hier eine Pionier- und Magerrasenvegetation entwickeln.

Auf nährstoffarmen **trockenen**, besonnten kalkhaltigen Standorten finden sich Arten wie

- Blaugras (*Sesleria varia*)
- Stattliches Knabenkraut (*Orchis mascula*)
- Fuchs-Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) – (trocken und feucht)
- Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) – (trocken und feucht)
- Rotbraune Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*)
- Schneeheide (*Erica carnea*)
- Wacholder (*Juniperus communis*)

Auf silikatisch geprägten Standorten finden sich

- Besenheide (*Calluna vulgaris*)
- Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*)
- Weiße Höswurz (*Pseudorchis albida*)
- Grüne Hohlzunge (*Coleoglossum viride*)
- Flügel-Ginster (*Genista sagittalis*)

Nährstoffarme **feuchte** und wenig beschattete Standorte können Lebensraum sein für Orchideen wie

- Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*)
- Fuchs-Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) – (trocken und feucht)
- Fleischfarbendes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*)
- Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) – (trocken und feucht)
- Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*)

3.3 HOCHSTAUDENFLUR

Auf nährstoffreicheren, frischen bis feuchten Flächen am Wegrand wie z.B. an Böschungen und auf Lagerstreifen können sich hoch wachsende, mehrjährige krautige Pflanzen ansiedeln. Sie stellen ein wichtiges Nahrungshabitat für zahlreiche Larven und Raupen dar und bieten Faltern und Hautflüglern Saug- oder Pollennahrung. Eine der attraktivsten Pflanzen für Falter ist der Wasserdost: „Allein über 40 Tagfalter- und Bärenspinnerarten besuchen die Blüten dieser Waldwegpflanze zur Nahrungsaufnahme, darunter die als prioritäre FFH-Art geschützte Spanische Flagge.“ (Quelle: Wald-Lebensräume, aid)

Typische Pflanzenarten:

- Mädesüß (*Filipendula ulmaria*)
- Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Alpendost (*Adenostyles alliariae*)
- Blutweiderich (*Lythrum salicaria*)
- Kohldistel (*Cirsium oleraceum*)
- Brennnessel (*Urtica dioica*)
- Goldnessel (*Lamiastrum galeobdolon*)
- Schachtelhalme (*Equisetaceae*)
- Wald-Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*)
- Fuchs' Greiskraut (*Senecio fuchsii*)

- Hummel auf Kohldistel



- Hochstaudenflur mit Kratzdistel, Wasserdost und Kaisermantel

Profitierende Insekten:

Zahlreiche Schmetterlinge (Lepidoptera) und Hautflügler (Hymenoptera), darunter:

- Kaisermantel (*Argynnis paphia*)
- Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)
- Schönbär (*Callimorpha dominula*)
- Landkärtchenfalter (*Araschnia levana*)
- Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)
- Großer und Kleiner Kohlweißling (*Pieris brassicae* und *Pieris rapae*)

- Hochstaudenflur mit Kaisermantel-Exemplaren





■ Strauchvegetation

3.4 STRAUCH- UND GEHÖLZVEGETATION

Je nach Exposition und Wasserangebot können sich an Wegrand und an Böschungen Hecken unterschiedlicher Zusammensetzung entwickeln. Oft finden sich Sträucher an Lagerplätzen und am Beginn von Forstwegen, da hier das Licht im Maximum ist. Auf feuchten Standorten etablieren sich Weidengebüsche (*Salicaceae*), begleitet von Grauerle (*Alnus incana*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*). In trockenen Waldsituationen stellt sich häufig eine Gesellschaft aus Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*), Heckenrose (*Rosa canina*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und anderen Sträuchern ein, die häufig von Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) durchwachsen wird. Auch können sich hier konkurrenzschwache seltene Baumarten wie Wildbirne (*Pyrus communis*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Speierling (*Sorbus domestica*) etablieren.

Heckenstrukturen sind eine Lebensraumbereicherung, von der je nach Standort verschiedene Tierarten profitieren können, wie zum Beispiel:

- Honig- und Wildbienen (Apoideae)
- Fliegenarten (Brachycera)
- Wegwespen (Pompilidae)
- Schmetterlinge wie Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) und Eulenfalter (Erebidae und Noctuidae)
- Viele Schmetterlingsarten im Raupenstadium
- Viele Käfer- und Wanzenarten (Coleoptera und Heteroptera)
- Vogelarten wie Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Mönchsgasmücke (*Sylvia atricapilla*), Grünling (*Chloris chloris*)

3.5 FLACHGRÜNDIGE, MAGERE BÖSCHUNG

Südexponierte, besonnte Felsböschungen bieten Raum für wärmeliebende Arten wie:

Insekten:

- Braunauge (*Lasiommata maera*)
- Mauerfuchs (*Lasiommata megera*)
- Graubindiger Mohrenfalter (*Erebia aethiops*)
- Diverse Sandbienen (*Andrena*)
- Erdwespen und Hummeln (*Vesidpae* und Apoideae)
- Blaufügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*)

Reptilien:

- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Baumarten:

- Felsenbirne (*Amelanchier vulgaris*)
- Mehlbeere (*Sorbus aria*)

■ Besonnte Felsböschung



Beschattete Felsböschungen können Lebensraum für Arten der Schluchtwald- und Felspalten-Vegetation sein und Platz für seltene Baumarten bieten:

Typische Vertreter:

- Laub- und Lebermoose (Bryophyta, Marchantilophyta)
- Flechten und Farne, z.B. Brauner und Grüner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes/viride*)
- Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*)
- Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*)
- Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*)
- Eibe (*Taxus baccata*)

3.6 STEHENDES UND FLIESENDES WASSER

Wegseitengräben können unter bestimmten Voraussetzungen Lebensraum für Amphibien und Wasserinsekten sein, wie beispielsweise:

Amphibien:

- Grasfrosch (*Rana temporaria*)
- Erdkröte (*Bufo bufo*)
- Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)
- Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Insekten:

- Schwebfliegenarten (*Syrphidae*)
- Schwimmkäfer (*Dytiscidae*)
- Libellen wie Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum*), Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), sofern dauerhafte Wasserführung gegeben ist

- Böschungssicherung aus Wasserbauer-Bruchsteinen



- Hirschzungenfarn an beschatteter Kalkstein-Felsböschung
- Wegseitengraben

3.7 TROCKENMAUERN

Bruchstein-Trockenmauern, wie sie zur Böschungssicherung Verwendung finden, sind wegen ihrer zahlreichen Klüfte bei günstiger Licht- und Wärmeexposition Lebensraum, von dem beispielsweise folgende Arten profitieren können:

Reptilien:

- Blindschleiche (*Anguis fragilis*)
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*)
- Zaun- und Mauereidechse (*Lacerta agilis* und *Podarcis muralis*)

Insekten:

- Admiral (*Vanessa atalanta*)
- Distelfalter (*Vanessa cardui*)
- Waldgrille (*Nemobius sylvestris*)

Pflanzen:

- Streifenfarne (*Asplenium*) oder Mauerraute (*Asplenium ruta muraria*)





- Ameisenhaufen, angesiedelt nach Forstwege-Neubau

3.8 AMEISENLEBENSRAUM

Die Rote Waldameise (*Formica rufa*) bevorzugt sonnige Standorte an Waldrändern. Daher werden häufig die besonnten Stellen der bergseitigen Böschung von Forstwegen schon bald nach Fertigstellung des Wegebbaus von Ameisen eingenommen.

- Totholz am Wegrand

3.9 RAUM FÜR TOTHOLOZ

Das Anreichern von Totholz in Form von Stammteilen, Ästen oder Wurzelstöcken ist eine forstliche Zielsetzung, die in den Waldbeständen auf gesamter Fläche von großer Bedeutung für die Biodiversität im Wald ist. Totholz ist nicht nur Lebensraum für zahlreiche Flechten, Moosarten und Pilze, sondern auch Brut-, Nahrungs- und Überwinterungshabitat für viele Insektenarten. Dabei kann neben Stärke und Baumart auch die Licht- und Wärmesituation an Forstwegen von Vorteil für bestimmte Artengruppen sein. Stehendes starkes Totholz bietet für den Artenreichtum die größten Chancen.

Ein höherer Totholzanteil auf Begleitflächen der Forstwege kann dazu beitragen, die Zerschneidungswirkung für wenig mobile Arten zu lindern. Zudem findet ein gewisser Vernetzungs-Effekt statt, wenn eine Totholz-Anreicherung entlang des gesamten Wegezuges erfolgt.

Totholz am südlich exponierten Wegrand bietet ein höheres Wärmeangebot, als dies normalerweise im geschlossenen Wald der Fall ist.

An der Zersetzung von Totholz sind zirka 1500 Pilzarten und 1300 Insektenarten beteiligt. Davon profitieren auch Kleinsäuger und viele Vogelarten. Auf eine beispielhafte Aufzählung einzelner Arten wird daher verzichtet.



4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN WEGENEUBAU

4.1 TRASSENPLANUNG

Allgemeine Planungsgrundsätze sind in der Richtlinie für den ländlichen Wegebau (RLW) formuliert:

- „Bei Ausbau und Neubau von Wegen ist darauf zu achten, dass sie naturnah und umweltschonend geplant und in die Landschaft eingebunden werden.“
- Bei der Abwägung der unterschiedlichen Interessen sind die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege besonders sorgfältig zu werten, um negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu minimieren, das Wegenetz den gewachsenen Landschaftsstrukturen anzupassen und größere Eingriffe zu vermeiden.“
- „Die landschaftsästhetischen und ökologischen Grundsätze sind zu beachten.“

Darüber hinaus hat der Planer von Forstweg-Projekten im Privat- und Körperschaftswald neben dem Gelände (Hangneigung, Gräben), dem Standort (Weichböden, Fels, Niederschlagsverhältnisse) und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten sowie eventueller Geogefahren auch die Eigentumsgren-

zen zu berücksichtigen. Je größer die Hangneigung im Erschließungsgebiet, desto geringer sind in der Regel die Möglichkeiten für Trassenalternativen. Es wird also nicht immer gelingen, allen Belangen gerecht zu werden.

Grundsätzlich wird jeder Wegeplaner tunlichst vermeiden, negative Kardinalpunkte wie Moore, Sümpfe und Quellbereiche, sowie rutschgefährdetes Gelände zu beplanen, da hier die bautechnischen Herausforderungen und damit die Baukosten sehr hoch sind.

- Informationsquellen für Planung nutzen:
 - Gelände- und Bestandsmerkmale: Konkav muschelförmige Geländeformen in Berghängen oder schiefstehende und säbelwüchsige Bäume sind Hinweise auf rutschgefährdete Bereiche.
 - Erfahrungen der (älteren) Waldbesitzenden: Besonders in labilen Berglagen kann die örtliche Erfahrung der Waldbesitzenden wertvolle Hinweise liefern, um Problembereiche zu erkennen und zu meiden.
 - Öffentlich zugängliche Informationen von Fachbehörden.

Die nachfolgende Aufzählung beinhaltet die wichtigsten bei der Planung zu beachtenden Themenfelder - sie ist nicht abschließend. Fachanwender haben u. U. noch Zugang zu weitergehenden Geoinformationssystemen (z. B. Bayernatlas Plus).

Themen im Bayernatlas (www.bayernatlas.de):

- **Freizeit in Bayern**
 - Wander- und Radwege (Berücksichtigung der Erholungsfunktion)
- **Geobasisdaten**
 - Überlagerung
 - Geländere relief/Schummerungskarte (Geländeoberfläche, Blocküberlagerung, Felsen ersichtlich)
- **Planen und Bauen**
 - Denkmaldaten
 - Baudenkmal
 - Bodendenkmale
 - Ensemble
 - Landschaftsprägendes Denkmal
- **Umwelt**
 - Geologie und Boden
 - Digitale Geologische Karte (1:25.000)
 - Übersichtsbodenkarte (1:25.000)
 - Geotope
 - Natur
 - Biotopkartierung
 - FFH-Gebiete
 - Landschaftsschutzgebiete
 - Nationalparke
 - Ökoflächenkataster
 - Naturparke

- Naturschutzgebiete
- Vogelschutzgebiete
- Naturwälder
- Wasser
 - Einzugsgebiete der Wasserschutzgebiete
 - Heilquellenschutzgebiete
 - Trinkwasserschutzgebiete
- **Naturgefahren**
 - Hochwasser
 - Überschwemmungsgebiete
 - Wassersensible Bereiche
 - Georisiken
 - Georiskobjekte
 - Ablagerungsbereiche
 - Steinschlag
 - Rutschung
 - Erdfälle, Dolinen

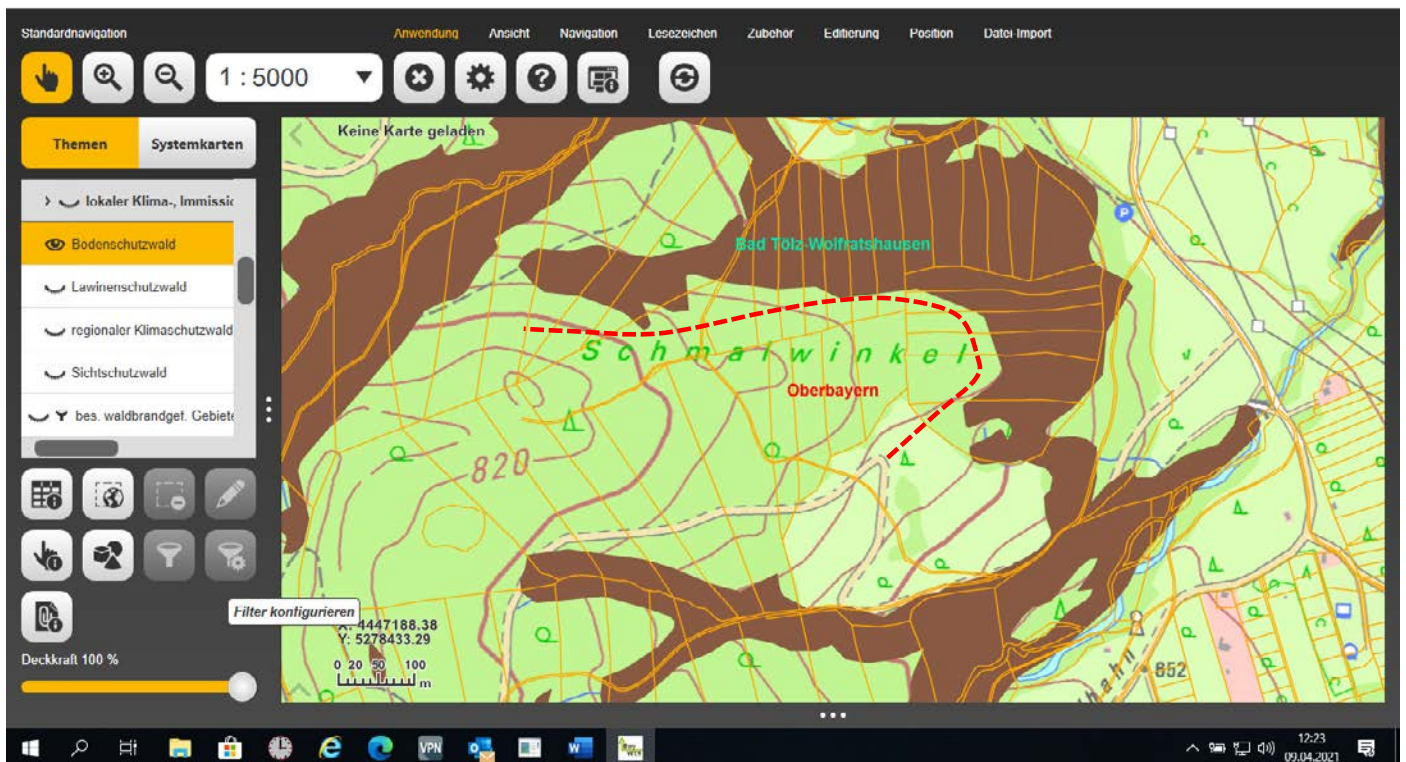


■ Themen im Umweltatlas (www.lfu.bayern.de/umwelt-daten/kartendienste/umweltatlas):

- Geologie
 - Bohrungen und Quellen
 - Quellen (keine erschöpfende Darstellung)

Für Planer in der Bayerischen Forstverwaltung steht ein Großteil der Daten auch in BayWIS zur Verfügung. Dort finden sich ebenfalls Hinweise auf Natura 2000-Flächen.

Weitere Informationen können der Forstlichen Standortkarte und der Moorbodenkarte Bayern entnommen werden.



■ Trassenplanung mit Planungshilfe BayWIS

VORHANDENE ERSCHLIESSUNG NUTZEN

Vorhandene Wege mit in die Planung einbeziehen, sofern sie geeignet sind und in das Planungskonzept eingebunden werden können. Vorrangig ist jedoch die Beachtung der Forstwegstandards insbesondere hinsichtlich der Steigungsverhältnisse und des Wasserregimes, um künftig eine sichere Passage auch mit schweren Fahrzeugen zu ermöglichen.

ABSTIMMUNG MIT DEN FACHBEHÖRDEN

Vorbegehungen mit Fachstellen und Fachbehörden (Fachstelle für Waldnaturschutz, Untere Naturschutzbehörde, Wasserwirtschaftsverwaltung) durchführen und Trassenvarianten diskutieren. Dabei die ökologischen Ziele („was soll geschützt werden?“ und „was soll entwickelt werden?“) besprechen, gewichten und gemeinsam festlegen.

NEGATIVE ÖKOLOGISCHE KARDINALPUNKTE FESTLEGEN

Neben gesetzlich geschützten Biotopen wie Felsformationen, Blockschutthalden, Feucht- und Trockenstandorten sollen auch wertvolle Strukturelemente gemieden werden wie:

- strukturreiche Waldränder, Waldrandbuchten und Lichtungen,
- Biotopbäume, Horstbäume,
- Habitate seltener Tier- und Pflanzenarten,
- besondere Kamm- oder Grabenlagen,
- Nester hügelbauender Waldameisen.
- Landschaftsästhetische Bereiche wie z.B. Hohlwege, Schluchten
- Besonders ruhige, störungsarme Waldteile

STEUERUNG DES ERHOLUNGSVERKEHRS

Für viele Tierarten ist nicht der Forstweg das Problem, sondern vielmehr der darauf stattfindende Verkehr. Dabei dürfte der im Normalfall nur gelegentlich stattfindende forstwirtschaftliche Verkehr der geringere Störfaktor sein als ein intensiver Erholungsverkehr.

Wander- und Fahrradrouten nicht durch sensible Bereiche führen. Störungsempfindliche Waldorte in Regionen mit starkem Erholungsdruck sollten daher – sofern es überhaupt notwendig ist – nicht mit Durchgangswegen sondern allenfalls mit Sackstraßen erschlossen werden.

4.2 TRASSENAUFHIEB, TRASSENBAU

Bei schmalen Trassenaufhieb kann sich das Kronendach – besonders in buchenreichen Beständen – nach einigen Jahren bereits wieder schließen. Hier ist die Störung für Arten, die im Kronenraum leben (z.B. Haselmaus) und für Schatten liebende Arten wie Schnecken, einige Spinnen- und Weberknechtarten minimal, jedoch ist das Potential für eine strukturelle Vielfalt sehr gering. Je nach Waldtyp und Schutzziel kann ein breiter oder schmaler Trassenaufhieb im Sinne des Artenschutzes von Vorteil sein.

SCHMALER TRASSENAUFHIEB

Bei naturschutzfachlich wertvollen Waldtypen den Trassenaufhieb auf das bautechnisch notwendige Maß begrenzen, um dadurch Flächenverluste zu minimieren und damit wenig mobilen Arten die Überquerung des künftigen Weges erleichtern.

Eine Abstimmung mit der UNB bei einer Vorbegehung ist empfehlenswert.

■ Schmalen Trassenaufhieb



BREITER TRASSENAUFHIEB („MUT ZUR LÜCKE“)

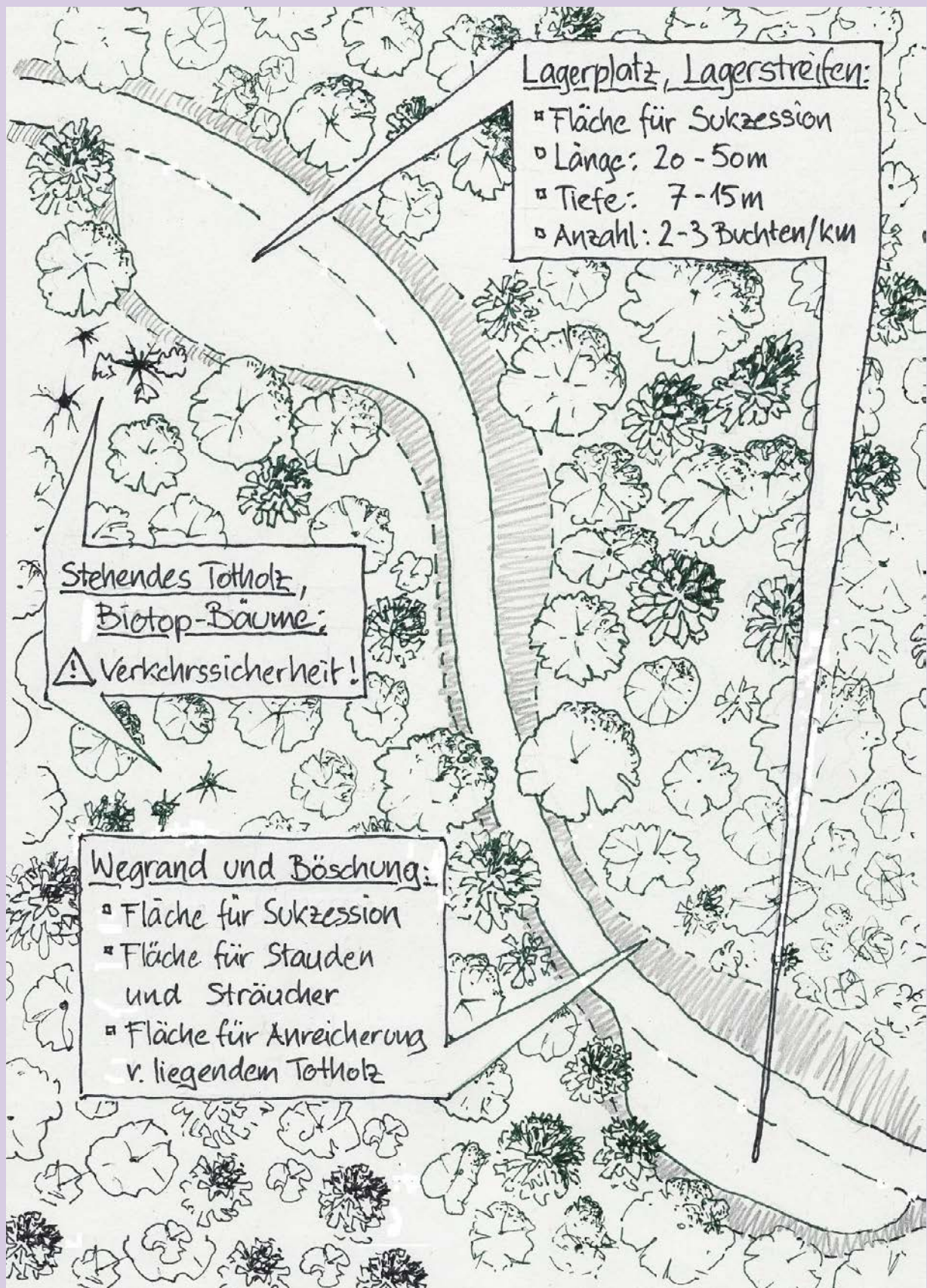
Bei der Wegeplanung und Trassenfestlegung im Rahmen der Beratung die Waldbesitzenden für einen breiteren als bautechnisch notwendigen Trassenaufhieb gewinnen. Voraussetzung ist, dass der betroffene Waldbestand als stabil einzustufen ist.

Ökologisch aufgeschlossene Waldbesitzende sind evtl. bereit, ihren Grund für eine buchtige Ausformung des Waldrandes zur Anlage eines Biotopes zur Verfügung zu stellen. Oft bieten sich auch Gemeindewaldflächen für eine buchtige Gestaltung der Waldränder am Weg oder für sonstige Maßnahmen des Naturschutzes an.

Insgesamt wird die Meinungsvielfalt, die bei den beteiligten Waldbesitzenden herrscht, dazu führen, dass die Wegetrasse dann Bereiche mit unterschiedlich breit angelegtem Trassenaufhieb aufweisen wird, was ja durchaus im Sinne der Biodiversität ist.

■ Breiten Trassenaufhieb





■ Schema für die Anlage von Buchten an Forststraßen



- Hochstaudenflur auf Lagerstreifen
- Biotopbaum mit geringer Höhe

FÄLLUNG IM WINTER

Die Arbeiten für den Trassenauftrieb nicht während der Hauptbrutzeit der Vögel (März bis Juli) durchführen, um die Zerstörung von Gelegen und die Tötung von Jungvögeln zu vermeiden.

LAGERPLÄTZE/BUCHTEN SCHAFFEN

Anlegen von großzügigen Lagerstreifen oder Lagerplätzen, von denen Teile als Sukzessionsflächen genutzt werden.

LEBENSRAUM TOTHOLZ

Wurzelstöcke und liegendes Totholz belassen bzw. einzeln oder als Haufwerk neben der Wegetrasse platzieren.

Stehendes Totholz kann nur dann belassen werden, wenn davon keine Gefahr für die Verkehrssicherheit des Weges ausgeht. Im Einzelfall ist vor Ort zu prüfen, ob das stehende Totholz im Bereich des Weges aufgrund seiner Art und der Entfernung zur Fahrbahn eine Gefahr darstellt, welche die berechtigten Sicherheitserwartung des Verkehrs (abhängig von der Wegekategorie) verletzt.

Waldbesitzenden die ökologische Bedeutung vor allem von starkem Totholz vermitteln.

BIOTOPBÄUME BELASSEN

Biotopbäume am Wegrand, von denen keine Gefahr für die Verkehrssicherheit ausgeht, erhalten.

WALDBESITZENDE SENSIBILISIEREN

Waldbesitzenden die Bedeutung von Biotopbäumen für den Artenschutz vermitteln.

- Liegendes Totholz schafft Strukturen
- Liegendes und stehendes Totholz mit geringer Höhe





■ Sukzessionsböschung

4.3 BÖSCHUNG

Die licht- und wärmebegünstigte bergseitige Böschung weist die größte Artenvielfalt an Wegen auf: „Besonders an den Oberböschungen ist das Vorkommen naturschutzfachlicher Biotoptypen stark erhöht. Die Anzahl der Biotoptypen ist umso größer, je offener das Kronendach über der Forststraße ist. Der erhöhte Lichteinfall erhöht also die Zahl der Biotope, die zusätzlich zu dem am Standort vorkommenden Waldtyp auftreten.“ (Quelle: Aktiv für Biologische Vielfalt an Forststraßen, ÖBF)

NATÜRLICHE SUKZESSION ZULASSEN

Durch Verzicht auf künstliche Begrünung der Böschungen die natürliche Rückkehr der für den Standort typischen Pflanzen-, Tier- und Pilzgesellschaften zulassen, die sich nach der Störung aufgrund der vorherrschenden Umweltfaktoren dort wieder etablieren.

STRUKTUREICHE GESTALTUNG

Bei Felsabbau-Arbeiten mit Hydraulikhammer oder Anbaufräse entstehende Vorsprünge und Klüfte an felsigen Böschungen bewusst belassen und so für abwechslungsreiche Strukturen sorgen.

BESONNUNG UND BESCHATTUNG

Je nach vorkommendem Artenspektrum darauf hinwirken, dass z.B. südexponierte Böschungen von Beschattung freigehalten werden oder Bereiche mit Schluchtwald-Charakter beschattet bleiben.

FLÄCHE FÜR TOTHOLZ-ANREICHERUNG

Talseitige wie bergseitige Böschungsflächen mit geringerem Böschungswinkel eignen sich für die Anreicherung von liegendem Totholz. Das höhere Wärmeangebot am Wegrand begünstigt dessen Attraktivität für eine Vielzahl von Arten. Besonders zu Haufen oder Schlangen aufgerichtetes Totholz oder Wurzelstöcke, die bei der Stockrodung anfallen, bieten Rückzugsmöglichkeiten für zahlreiche Arten.

- Struktureiche Felsböschung
- Totholz-Schlaue an der Wegeböschung



BÖSCHUNGSSICHERUNG

Bevorzugte Technik zur Böschungssicherung ist das Herstellen einer Trockenmauer mit Wasserbauer-Bruchsteinen. Bei der Erstellung des Leistungsverzeichnisses in der Leistungsposition für die Herstellung von Böschungssicherungen aus Gesteinsblöcken standort-typische Gesteinsart fordern.

SEITENENTNAHME

Häufig werden beim Bau von Forststraßen kleine Kiesgruben als Seitenentnahmestellen eingerichtet. Sie sind baurechtlich genehmigungsfrei bis max. 500 m² Fläche und max. 2 m Tiefe (Bayerisches Abgrabungsgesetz, Art. 6) und liefern Schüttmaterial für den Wegebau bei minimalen Transportwegen.

Nach Fertigstellung der Forststraße bleiben sie in der Regel ungenutzt und unterliegen – im Gegensatz zu Abbaustellen der offenen Kulturlandschaft – keinen Folgenutzungen.

Diese Abbaustellen weisen oft ein besonderes Standortklima und eine hohe expositionsbedingte Standortvielfalt auf kleinem Raum auf.

■ Ein Platz an der Sonne

Seitenentnahmestellen bevorzugt an südlich exponierten Lagen einrichten, so dass durch Sonneneinstrahlung wärmebegünstigte Sonderstandorte entstehen können.

■ Sukzession

Durch Verzicht auf Rekultivierung die natürliche Pflanzensukzession ablaufen lassen.

■ Strukturen schaffen

Fläche nach Abbau für Totholzanreicherung und Anlage von Steinhaufen nutzen.

- Besonnte Trockenmauer als Böschungssicherung
- Strukturreiche Seitenentnahmestelle

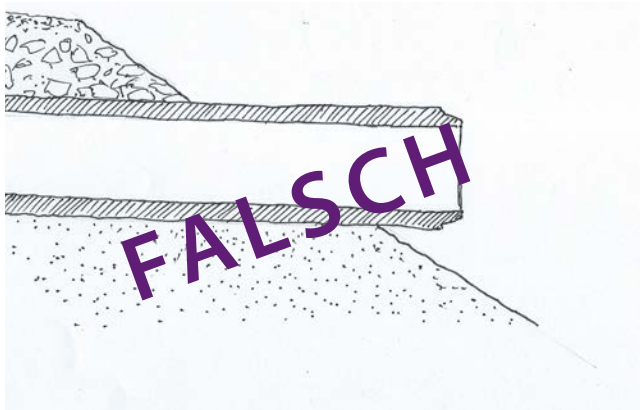


4.4 DURCHLASS-ROHR

Querdurchlässe leiten das Oberflächenwasser, welches im bergseitigen Graben gesammelt wird auf die Talseite des Wegekörpers oder sie dienen zur Überquerung von dauerhaft oder periodisch wasserführenden Fließgewässern. Die einwandfreie Funktion dieser Entwässerungsröhre ist für den Bestand von Forstwegen von großer Bedeutung. Mit geeigneten Maßnahmen können Durchlässe ökologisch aufgewertet werden, wovon Arten wie Gelbbauch-Unke, Grasfrosch, Erdkröte oder Molche profitieren:

DURCHGÄNGIGKEIT ERMÖGLICHEN

Ein Durchlassrohr, das über die talseitige Böschung hinausragt, stellt für viele Arten ein unüberwindbares Hindernis zum Durchqueren dar.

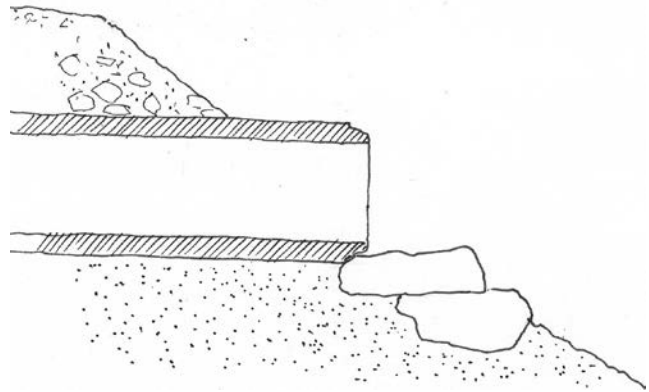


■ Schemazeichnung Durchlass-Auslauf (ohne Maßstab)

■ Einlaufkolk



■ Durchlass-Auslauf

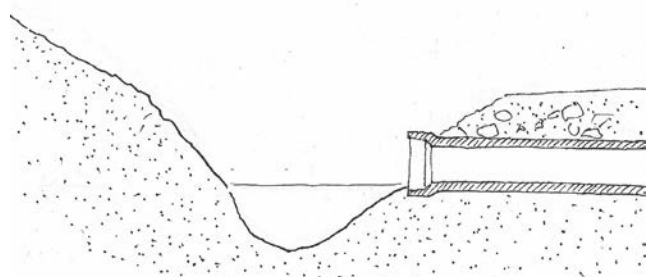


■ Schemazeichnung Durchlass-Auslauf (ohne Maßstab)

Durchlassrohre nicht über die talseitige Böschung hinausragen lassen, sondern den Auslauf in die Böschung einbinden und bei steileren Böschungen auf Steinplatten legen, um eine Erosion an der Böschung zu verhindern. Dadurch wird die Rohrleitung z.B. für Amphibienarten passierbar.

EINLAUFKOLK

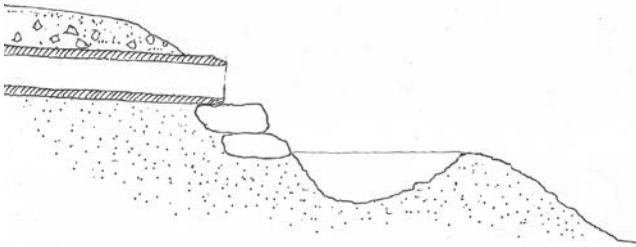
Das Ausbaggern eines Tümpels am Durchlasseinlauf, der ca. 30 bis 50 cm tiefer ist als die Grabensohle, ermöglicht Rückzugsmöglichkeiten für Amphibien während niederschlagsarmer Perioden und können sogar Vermehrungshabitat z.B. vom Feuersalamander sein. Die Größe des Kolkes sollte so bemessen sein, dass sie mit einem Bagger mit Greifer oder Tieföffel im Rahmen der Wegeinstandhaltung nach Verlandung ausgeräumt werden kann (s. Kap. 4.10 Wegepflege).



■ Schemazeichnung Durchlass-Einlauf (ohne Maßstab)

AUSLAUFKOLK

Im schwach bis mäßig geneigten Gelände kann die Anlage von Auslaufkolken realisiert werden. Neben der ökologischen Funktion weisen diese auch bautechnische Vorteile auf. Hier kann sich abfließendes Wasser beruhigen, bevor es talwärts fließt und im Waldboden versickert.



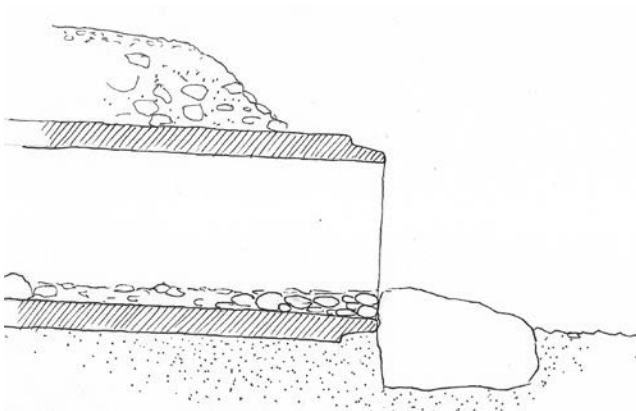
■ Schemazeichnung Auslaufkolk (ohne Maßstab)



■ Auslaufkolk mit nachfolgender Tümpelgruppe

STAUSCHWELLE AM AUSLAUF (BEI PERMANENT WASSERFÜHRENDEN GRÄBEN)

Bei Durchlässen, die der Überquerung permanent wasserführender Gräben oder Bachläufen dienen, kann durch Einbau einer Stauschwelle aus länglichem Bruchstein passender Größe erreicht werden, dass sich im Gerinne Geschiebematerial sammeln kann und somit ein durchgängiges Gewässerbett entsteht. Da dadurch der Querschnitt des Rohres verringert wird, ist das Rohr entsprechend größer zu dimensionieren. Empfohlene Neigung der Rohrleitung: 1,5 bis 2,5 %.



■ Auslauf mit Stauschwelle

WAHL DES MATERIALS

Bevorzugte Verwendung von Stahlbetonrohren, da hier die haptische Ähnlichkeit zu Naturstein größer ist als bei Stahl- oder Kunststoffrohren.

Auf den Einsatz von Kunststoffrohren grundsätzlich verzichten, zumal bei größeren Abflussmengen (z.B. nach Starkregen) mit Abrieb durch Sand und Geschiebe zu rechnen ist und ein Freisetzen von Mikropartikeln, die unmittelbar in das Gewässer gelangen, nicht ausgeschlossen werden kann.

4.5 BEFESTIGTE FURT

Durch das Anlegen einer befestigten Furt kann das flach über den Weg geführte Gewässer problemlos von Fahrzeugen durchfahren werden. Der Vorteil dabei ist, dass bei naturnaher Gestaltung mit Naturstein-Furtplatten, auf Grobsplitt verlegt und mit Grobsplitt verfugt, eine weitgehend hindernisfreie Durchgängigkeit des Bachbetts gegeben ist.

Nachteilig kann sein, dass die querenden Fahrzeuge direkt mit dem Wasser in Kontakt kommen und evtl. Schmierstoffe ausgewaschen werden können. Auch kann bei Frostperioden durch Eisbildung oder bei Hochwassersituationen die Furt nicht mehr sicher passierbar sein.

DETAILS MIT DEN FACHBEHÖRDEN ABSTIMMEN

Mit den beteiligten Stellen (Wasserwirtschaftsverwaltung, Untere Naturschutzbehörde) besprechen, welche Ziele Vorrang haben sollen und dann entscheiden welche Möglichkeiten der Gewässerquerung zur Anwendung kommen sollen.



■ Furt mit naturnaher Gestaltung des Gerinnes



■ Grabentaschen als Kleinstgewässer

4.6 SEITENGRABEN

Die meist nur temporär wasserführenden Wegseitengräben können Lebensraum für Feuchte liebende Arten sein. Vorteilhaft ist dabei die günstigere Belichtung, problematisch kann das Austrocknen der Gräben bei Trockenphasen sein. Durch Maßnahmen, wie nachfolgend beschrieben, können Wegseitengräben ökologisch aufgewertet werden.

GRABENTASCHEN

- Standortwahl: lehmige, staunasse Standorte mit guter oder teilweiser Besonnung unmittelbar am Forstweg, um die spätere Unterhaltung möglichst einfach vom Weg aus durchführen zu können.
- Tiefe: 20 bis 30 cm
- Herstellen durch Ausbaggern mit schmalen Tieflöffel oder durch Befahren mit schwerem Radfahrzeug.

ABER: Das großflächige Befahren von Waldboden mit schweren Fahrzeugen steht im Widerspruch zu Waldrecht und Grundsätzen des Bodenschutzes.

TIEFWASSERZONEN UND TÜMPEL AM SEITENGRABEN

Wegbegleitende Grabenprofilierung mit Anlage von Tümpeln in verschiedenen Formen und Tiefen bieten Struktureichtum und können Wegseitengräben zu kleinen Biotopen werden lassen. Der Aufwand hierfür ist beim Wegeneubau denkbar gering.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANLAGE VON KLEINST- UND KLEINGEWÄSSERN:

FLÄCHENGRÖSSE

Kleinstgewässer: ca. 1 bis 5 m² (z.B. Fahrspur, Lache)

Kleingewässer: bis ca. 100 m² (z.B. Graben, Tümpel)

STANDORTWAHL

Gewässer auf geeigneten, staunassen Standorten anlegen, auf denen mit Amphibienvorkommen zu rechnen ist. Sie sollen sich ausschließlich mit Niederschlagswasser füllen. Wasserschwankungen und das temporäre Trockenfallen sind Merkmale des Lebensraums. Tiefwasserzonen und die Qualität des angrenzenden Landlebensraums mit Versteckmöglichkeiten sichern das Überleben der Individuen. Der Standort soll zumindest zeitweise am Tag besonnt sein, eventuell ist ein Auslichten des Waldbestandes notwendig.

ABDICHTUNGSMATERIAL:

Abdichtung nur mit natürlichem Material wie Ton und Lehm, welches vor Ort gewonnen werden kann.

GESTALTUNG DES LANDLEBENSRAUMS

Strukturreiche Gestaltung des angrenzenden Landlebensraums (bis maximal 50 m Entfernung zum Gewässer) mit Holzhaufen, Stöcken und Steinhaufen, bevorzugt an besonnten Stellen, die als Versteckmöglichkeit, Überwinterungsquartier und Sonnenterrasse dienen.

ABSTAND HALTEN

Zu gedüngten, intensiv bewirtschafteten Flächen Abstand von wenigstens 30 m einhalten.

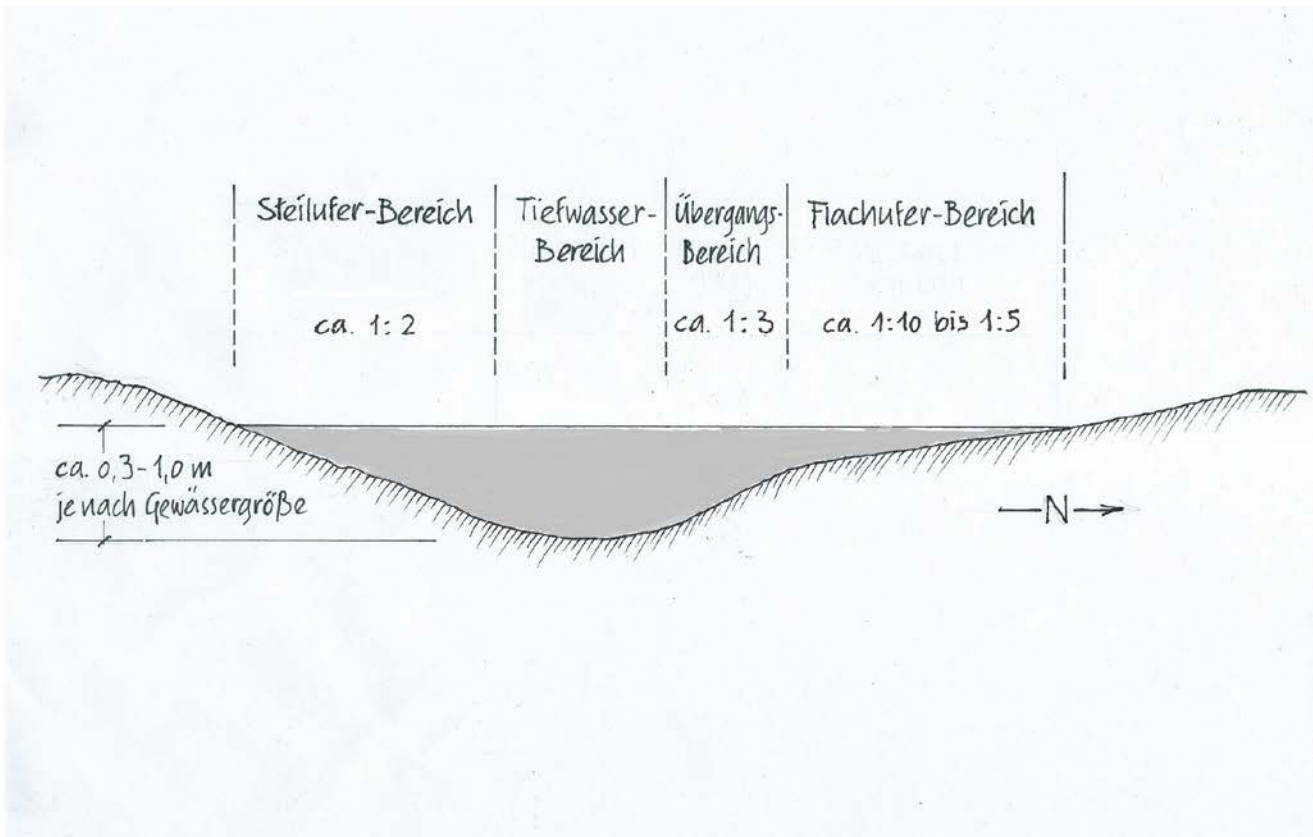
MODELLIERUNG

Unabhängig von der Gewässergröße sowohl flache als auch tiefe Bereiche gestalten. Die flachen Zonen möglichst südexponiert (also am NO- bis NW-Rand des Gewässers) situieren. Sie dienen als Aufenthaltsort für Larven und zum Landgang von Jungtieren. Die Ausformung der Uferlinie möglichst unregelmäßig gestalten.

■ Tümpel



EMPFOHLENE UFERBÖSCHUNGSWINKEL



■ Schemazeichnung Tümpelanlage

GEWÄSSERTIEFE

Die Tiefe des Gewässers ergibt sich individuell aus seiner Flächengröße und Ausformung sowie den Böschungswinkeln. Sie sollte in den Tiefwasserzonen zwischen 0,3 m (Aufenthalts-gewässer) bis 1,0 m (Laichgewässer) betragen, um den Bedürfnissen einer Vielzahl von amphibisch lebenden Arten gerecht zu werden. Der Überlauf sollte aus gewachsenem Boden bestehen und nicht durch Dammaufschüttung hergestellt werden.

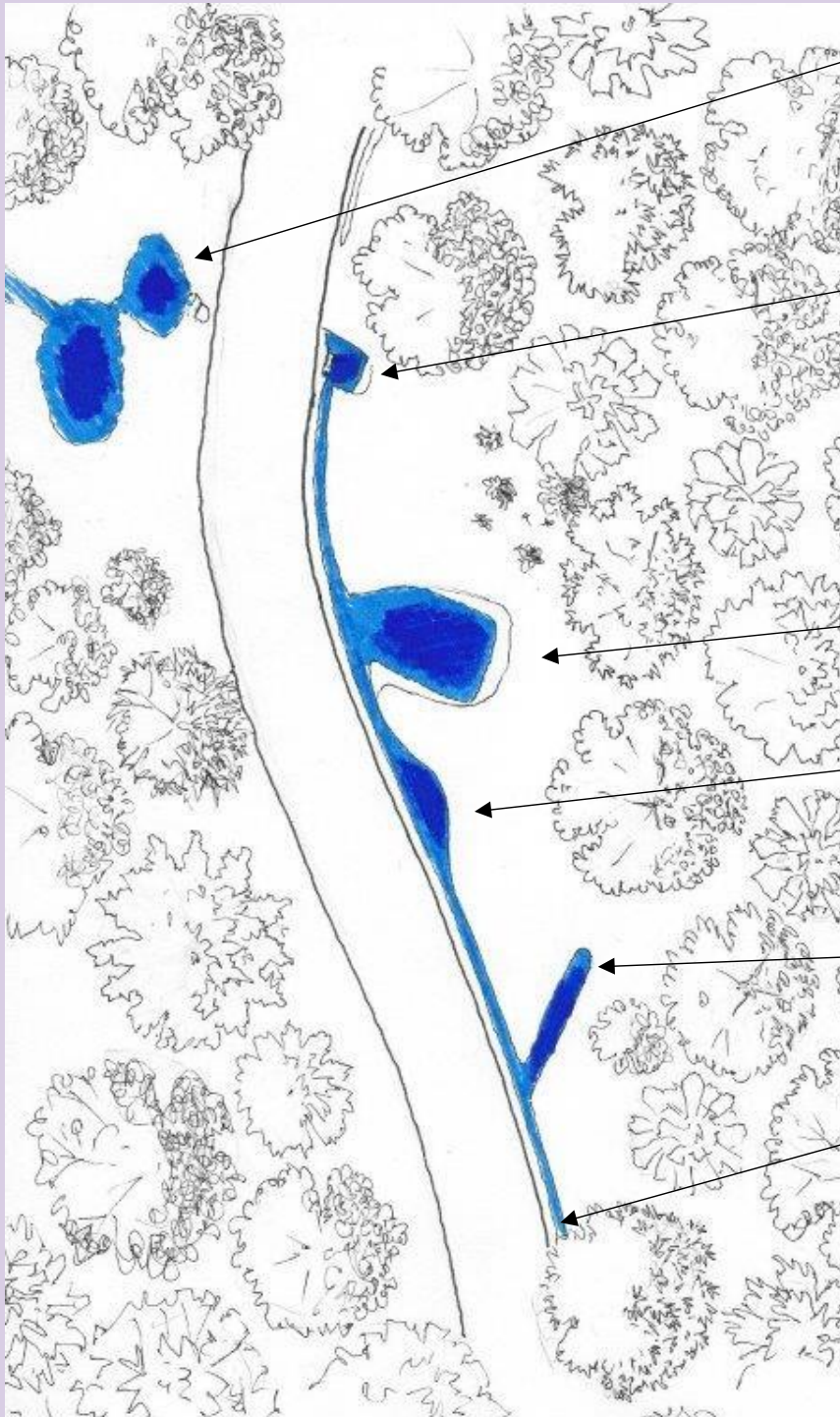
ANZAHL

Grundsätzlich sind mehrere kleine Gewässer günstiger als ein großes. Ideal ist die Anlage von mehreren unterschiedlich großen Gewässern je Standort, um den Ansprüchen verschiedener Amphibienarten gerecht zu werden. (Eine Übersicht über die verschiedenen Arten und deren Bedürfnisse ist im Anhang zu finden.

KOMBINATION DER VORGENANNTEN MASSNAHMEN

Da die empfohlenen Maßnahmen in unmittelbarer Nähe des Weges liegen, ist mit geringem Aufwand auch die Unterhaltung der Kleingewässer gewährleistet.

Bei größer dimensionierten Anlagen können Belange der Wasserwirtschaft (Ableitung und Versickerung von Niederschlagswasser) berührt sein. Es empfiehlt sich, die geplanten Maßnahmen in den Planunterlagen (Lageplan, Erläuterungsbericht) darzustellen und zu erläutern, damit diese von den Fachbehörden in deren Stellungnahmen gewürdigt werden können.



Auslaufkolk als
Tümpelgruppe

Beruhigungskolk am
Durchlass-Einlauf

Grabennische als
Tümpel

Vertiefung des
Seitengrabens

Grabentasche

Wegseitengraben
(dient der Entwässerung
und verbindet die
Anlagen)

■ Schemazeichnung Klein- und Kleinstgewässer am Forstweg

4.7 FAHRBAHN

Die Fahrbahn erfüllt die Hauptfunktion des Forstweges. Sie dient mit Ihren Wendepunkten dem fließenden Verkehr, der - in der Regel einspurig - mit niedrigen Geschwindigkeiten aber z.T. hohen Lasten stattfindet. Auf ihr ist die Artenvielfalt am geringsten, jedoch können mit geeigneten Maßnahmen Nachteile für bestimmte Arten minimiert werden.

NATÜRLICHE BAUSTOFFE

Zur Herstellung der Untergrundverbesserung sowie der Oberbauschichten sollen nur regionaltypische Baustoffe oder Baustoffgemische aus natürlichen Gesteinskörnungen verwendet werden.

AMPHIBIENFALLEN VERMEIDEN

Wasserpfützen auf der Fahrbahn oder auf dem Lagerplatz verleiten Amphibien zum Aufenthalt, teilweise sogar zum Ablachen. Durch Überfahren oder Austrocknen können die Tiere zu Tode kommen und Laich oder Kaulquappen können sich nicht entwickeln.

Bei Bau und Pflege von Forstwegen auf konsequente Wasserableitung achten!

GRÜNSTREIFEN TOLERIEREN

Bei wenig frequentierten Forstwegen können die Pflegeintervalle länger sein. Dadurch können sich in der Fahrbahnmitte Grünstreifen etablieren, welche die Überquerung des Weges für viele Kleintiere erleichtern.

In der Wegemitte können aus förderrechtlicher Sicht Grünstreifen toleriert werden. Wichtig ist jedoch, dass der seitliche Be-

- Großflächige Wasserlache auf Lagerplatz kann zu Reproduktionsfalle werden



- Grünstreifen in Fahrbahnmitte

wuchs regelmäßig entfernt wird, damit die Entwässerung über den Fahrbahnrand gewährleistet ist.

AMEISENSCHUTZ

Beim Neubau eines Forstweges kann der Umstand eintreten, dass durch die Trassenführung Nester hügelbauender Ameisen betroffen sind, deren Umfahrung nicht möglich ist.

Bei bereits existierenden Wegen mit geringer Frequentierung können sich Ameisennester, die sich am Wegrand etabliert haben, im Laufe der Zeit bis in die Fahrbahn hinein ausbreiten.

Vor der Wegeneubau- oder Wegeinstandsetzungsmaßnahme Nester hügelbauender Waldameisen, die im Bereich der Wegetrasse liegen, fachgerecht versetzen.

Bei der Umsiedelung sind die Unteren Naturschutzbehörden in Zusammenarbeit mit der Ameisenschutzwaite Landesverband Bayern einzubinden.

Regionale Ameisenschutzvereine leisten professionelle Unterstützung.

- Ameisen besetzen Fahrbahn des Forstweges





■ Totholz am Lagerplatz



■ Sukzession auf Lagerplatz

4.8 LAGERPLATZ, LAGERSTREIFEN

Lagerplätze, die großzügig dimensioniert sind, bieten wegen ihrer flächigen Ausformung noch mehr Lichteinfall als der Forstweg und können z.B. mit folgenden Maßnahmen aufgewertet werden:

SUKZESSIONSFLÄCHEN

Ein abgegrenzter Teil des Lagerplatzes oder Lagerstreifens wird nicht als Lagerfläche verwendet, sondern der natürlichen Sukzession überlassen.

ANREICHERN VON TOTHOLZ

Liegegebliebenes, nicht mehr verwertbares Holz belassen und dadurch Totholz anreichern. Es profitieren neben zahlreichen Pilzarten auch Käfer (z.B. Bockkäfer), Holzwespen, Wildbienen, Amphibien, Reptilien sowie Kleinsäuger und viele andere mehr.

Sicherstellen, dass das Totholz nicht versehentlich oder absichtlich abgefahren wird!

4.9 HOLZHAUFEN

Dauerhaft zu Haufen geschichtetes Holz kann Rückzugsort, Winterquartier und Sonnenterasse für zahlreich Tierarten sein.

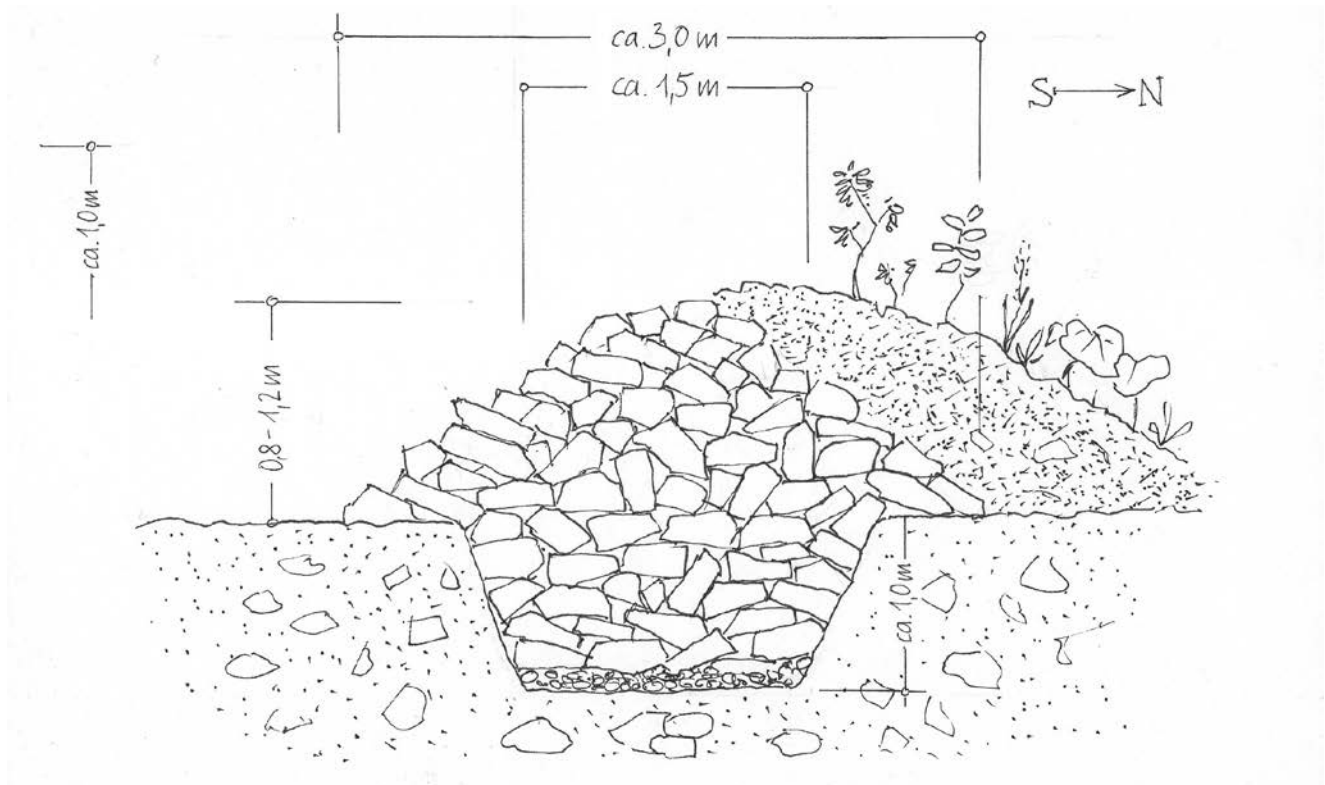
■ Holzhaufen aus Wurzelstöcken am Wegrand



4.10 STEINHAUFEN

Von der Anlage von Steinhaufen an besonnten Stellen profitieren u. a. Reptilienarten wie Blindschleichen und Eidechsen sowie Kleinsäuger.

■ Schemazeichnung Steinhaufen



■ Bei Seitenentnahme durch Aussortieren „zufällig“ entstandener Steinhaufen



Erdaushub von ca. 1,5 m x 1,5 m Grundfläche und ca. 0,8 bis 1,0 m Tiefe. Einbringen einer Kiesschicht (ca. 0,1 m) in die Grube. Der Aushub kann zum Abdecken des Haufens an seiner West- und Nordseite verwendet werden.

Für die Herstellung des Haufens werden ca. 4 bis 5 m³ (entspricht ca. 8-9 t) Bruchsteine mit einer Kantenlänge von ca. 20 bis 40 cm verwendet.

Wichtig:

- Nicht auf staunassen Böden herstellen.
- Windgeschützte Lage wählen.
- Optimal sind mehrere Steinhaufen (auch kleinere, ohne Bodenaushub) im Abstand von ca. 30 m.
- Oft genügt schon das Belassen vorhandener Steinhalde, die z.B. beim Räumen von verklausten Durchlässen oder bei Seitenentnahmen entstanden sind.

4.11 WEIDEROST

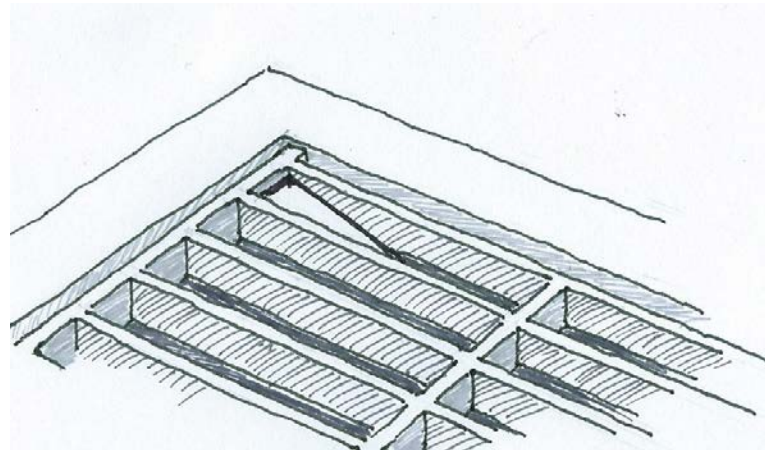
Weideroste sollten möglichst eine seitliche Entwässerung besitzen, durch welche auch Tiere, die durch den Rost gefallen sind wieder entkommen können. Es gibt Situationen – z.B. wenn das Gelände zu flach ist –, in denen dies nicht möglich ist. Hier sind Weideroste Fallen für Amphibien und andere Kleintiere, da diese, wenn sie durch den Rost gefallen sind, die senkrechten Mauern nicht mehr überwinden können.

AUFSTIEGSMÖGLICHKEIT SCHAFFEN

Durch schräges Einlegen eines schmalen, sägerauhen Brettes (Eiche, Lärche) eine Rampe schaffen, die Amphibien und anderen Kleintieren das Entkommen aus dem Weiderost ermöglicht. Die entstehenden Kosten sind minimal, allerdings hat die Rampe nur eine begrenzte Lebensdauer, da sie der Verwitterung unterliegt.

Empfehlenswert ist die Herstellung von Rampen aus Edelstahl-Lochblech, da diese quasi eine unbegrenzte Lebensdauer haben. (siehe Der Almbauer, Almwirtschaftlicher Verein Oberbayern, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Ausgabe April 2021).

Da es für Weideroste keine Normen gibt, müssen die Teile individuell gefertigt werden. Eventuell ist zusätzlich zur Aufstiegsrampe noch eine kleine Ausstiegsrampe von der Auflagerkante der Träger zur Oberfläche zwischen den Gitterrost-Stäben erforderlich.

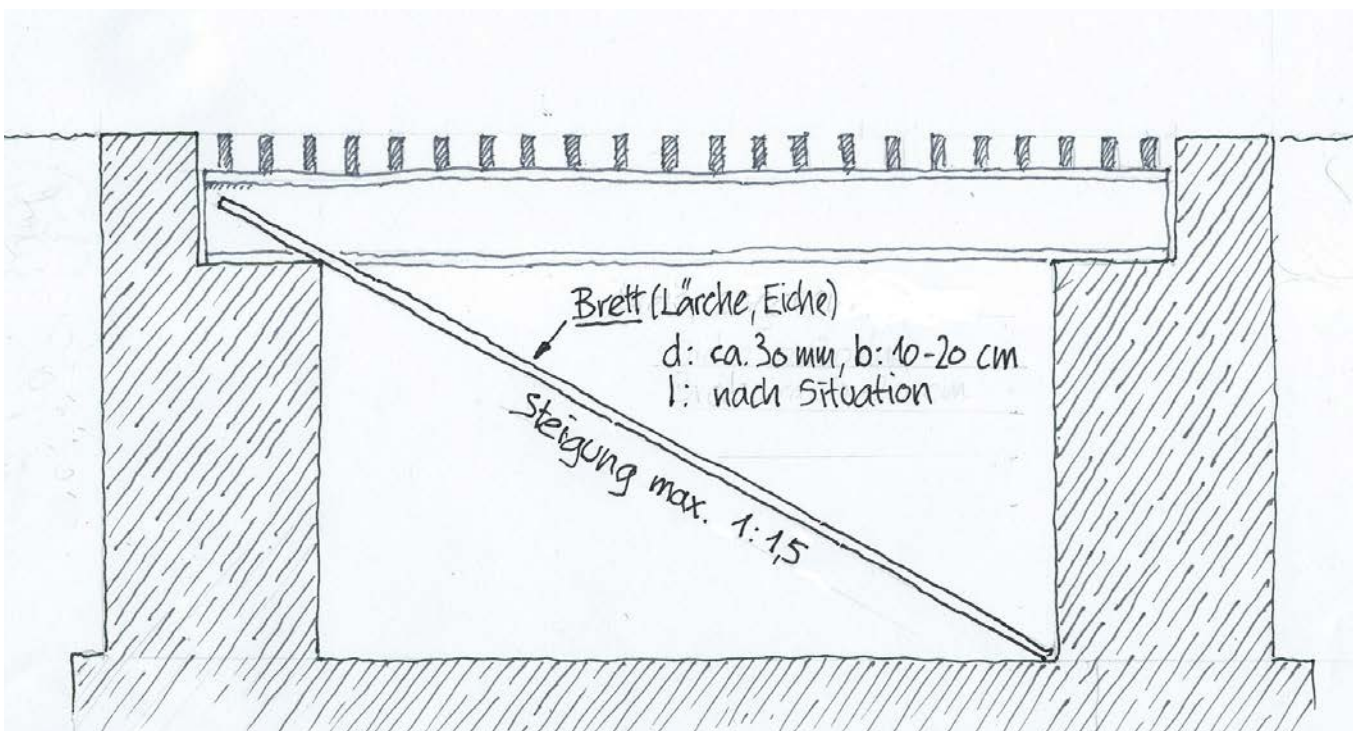


■ Detail Weiderost mit Ausstiegshilfe

WEIDEROST ÜBER FLIESSGEWÄSSER

Häufig verlaufen Weidegrenzen entlang von Gräben oder Fließgewässern. Hier kann der Weiderost wie eine Brücke konstruiert werden und das Bachbett kann von Tieren durchgängig passiert werden.

■ Planskizze Weiderost mit Aufstiegshilfe



5 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN WEGEPFLEGE UND –INSTANDHALTUNG

Forstwege bedürfen laufender Unterhaltung, damit ihre sichere und dauerhafte Benutzung gewährleistet ist. Das selbe gilt für die Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Forstwegen. Ohne deren regelmäßige Pflege würden sich diese Flächen wieder bewalden.

5.1 WEGRAND UND BÖSCHUNG

ZURÜCKSCHNEIDEN

Entlang des Wegrands oder an der Böschung entstandene Buschvegetation periodisch (ca. alle 10 Jahre außerhalb der Vogelbrutzeit) auf den Stock setzen, idealerweise in Abschnitten von 20 m bis 30 m. Das anfallende Material kann - zumindest teilweise – zu Haufen oder Schlaun geschlichtet werden.

SUKZESSION ZULASSEN

Geringfügige Erosionen an Böschungen als Sukzessionsflächen belassen.

5.2 SEITENGRABEN, DURCHLASSROHRE UND TÜMPEL

VERLANDUNG UNTERBINDEN

Beim periodischen Grabenräumen verlandete Kolke und Tümpel durch Ausbaggern wieder herstellen. Zeitraum der Ausführung: Mitte Oktober bis Ende Februar, wenn die Amphibien ihre Winterquartiere aufgesucht haben. Turnus ca. 3 bis 5 Jahre.

EUTROPHIERUNG VERMEIDEN

Entfernen von Schlagabraum im Bereich von Tümpeln, um eine Nährstoffanreicherung zu vermeiden. Das entfernte Material kann an anderer Stelle deponiert werden (siehe 4.9).

HABITATE UND VERSTECKE SCHAFFEN

Totholz als Haufen in angemessener Entfernung von Tümpeln platzieren. Diese können Amphibien als Versteck, Sonnenterasse oder Winterquartier dienen. Sicherstellen, dass das Totholz nicht versehentlich oder absichtlich abgefahren wird!

FÜR BESONNUNG SORGEN

Bei Bedarf Sträucher zurückschneiden oder Waldbestand auflichten.

5.3 FAHRBAHN

GRÜNER MITTELSTREIFEN

Bei der Pflege (Instandhaltung) untergeordneter Wege mit Wegepflegegerät kann ein vorhandener mittlerer Grünstreifen be-

lassen werden. Für eine funktionierende Entwässerung ist es ausreichend, wenn nur der Bewuchs an den Seitenstreifen entfernt wird (siehe Punkt 4.7).

FAHRBAHNBREITE EINHALTEN

Beim Nachprofilieren mit Gräber zur Wegeinstandsetzung darauf achten, dass die Fahrbahn nicht „in die Breite“ gegrädert und die ursprüngliche Kronenbreite nicht überschritten wird.

5.4 LICHTRAUMPROFIL

ZEITFENSTER

Freischneiden des Lichtraumprofils ausserhalb der Vegetationszeit (Oktober bis Februar).

ASTMATERIAL NUTZEN

Das beim Freischneiden des Lichtraumprofils anfallende Material kann an geeigneten Stellen als Haufen oder Schlaun abgelagert werden.

5.5 LAGERPLATZ

TOTHOLZ

Belassen bzw. Aufschlichten von nicht verwertbarem oder nicht verwertetem Holz.

Sicherstellen, dass das Totholz nicht versehentlich oder absichtlich abgefahren wird!

STEINHAUFEN

Steinhaufen von Beschattung freischneiden.

MÄHZEITPUNKT

Blütenreiche Hochstaudenfluren am Wegrand und auf Lagerplätzen im späten Frühjahr mähen, da verschiedene Insekten in den Stängeln der Stauden überwintern.

Bei früher Mahd Mähgut liegenlassen, damit dort überwintende Insekten ausfliegen können.

PIONIERSTANDORTE

Periodisch und etappenweise Abziehen der Humusschicht mit Bewuchs, um die Sukzession von Neuem in Gang zu setzen.

6 UMGANG MIT NEOPHYTEN

Häufig finden sich invasive Neophyten an Forstwegen und Lagerplätzen. Die Ursache hierfür ist nicht nur die illegale Entsorgung von Gartenabfällen oder Aushubmaterialien. Auch bei Wegeneubau- und Unterhaltungsmaßnahmen können durch Baustellenfahrzeuge Neophytensamen und -wurzeln in den Wald gelangen. Gleiches gilt auch für Maschineneinsätze im Rahmen der Holzernte.

KEINE SAATGUTMISCHUNGEN

Keine aktiven Ansaaten, da hierdurch häufig Neophyten verbreitet werden.

AUSREISSEN

Vorkommen invasiver Arten im Zuge der Wegpflege vor der Samenreife durch Ausreißen (z.B. Asiatisches Springkraut) oder Mahd (z.B. Goldrute) eindämmen.

SAUBERE BAUSTELLE

Dafür sorgen, dass bei Wegebaumaßnahmen nur gereinigte Baufahrzeuge zum Einsatz kommen. Dies kann beispielsweise durch eine entsprechende Formulierung im Leistungsverzeichnis vertraglich vereinbart werden.

KEINE GARTENABFÄLLE

Ablagerung von Gartenabfällen auf Waldflächen unterbinden. Die Rechtsgrundlage hierfür ergibt sich aus der Verordnung über die Beseitigung von pflanzlichen Abfällen außerhalb zugelassener Beseitigungsanlagen (§4 Abs.1 PflAbfV).

WALDBESITZENDE SENSIBILISIEREN

Bei Waldbesitzer- oder Jagdversammlungen die Grundbesitzer für das Thema sensibilisieren und Handlungsempfehlungen geben.

■ Asiatisches Springkraut am Wegrand



7 FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Bei nach FORSTWEGR (Richtlinie für Zuwendungen zu Maßnahmen der Walderschließung im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms) geförderten Wegeneubau- oder Grundinstandsetzungsprojekten können die empfohlenen Maßnahmen mitgeplant werden und sind somit als Baukosten förderfähig.

Soll eine aufwendigere Maßnahme (z.B. Herstellen von Tümpelanlagen, Steinhaufen) bei einem bestehenden Weg „nachgerüstet“ werden, kann diese als separate Anlage über die FORSTWEGR gefördert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der

Weg, an dem die Anlage hergestellt werden soll, dem Standard der FORSTWEG-R entspricht.

Zur finanziellen Förderung für das Belassen von stehendem und liegendem Totholz sei auf das „Vertragsnaturschutzprogramm Wald“ (VNPWaldR) verwiesen. Dabei ist zu beachten, dass eine Doppelförderung (z.B. Förderung über VNPWaldR und Förderung über FORSTWEGR für die gleiche Maßnahme) unzulässig ist.

8 RECHTLICHE ASPEKTE

ALLGEMEINES

Eine bedarfsgerechte und naturschonende Erschließung von Wäldern ist Voraussetzung für eine nachhaltige und sachgemäße Bewirtschaftung und Pflege der Wälder sowie der Bewahrung der Wälder vor Schäden (Waldschutz). Daneben besitzt Wegeinfrastruktur eine hohe Bedeutung für die Freizeitgestaltung der Menschen in Bayern. Zu beachten ist dabei jedoch, dass Wälder nur in einem Maß neu erschlossen werden sollen, wie es für eine sachgemäße Waldbewirtschaftung und Bestandspflege oder die Erhaltung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes erforderlich ist (keine Übererschließung).

Bei Planung und Ausführung von Wegebauprojekten sowie Maßnahmen des Wegeunterhalts bzw. der Wegeinstandsetzung sind neben technischen und wirtschaftlichen Aspekten auch naturschutzfachliche und rechtliche Belange zu berücksichtigen, um das Landschaftsbild, den Naturhaushalt und den Waldboden weitmöglichst zu schonen. Daher empfiehlt es sich, forstliche Wegebaumaßnahmen von Anfang an integriert zu denken und sie unter frühzeitiger Einbindung relevanter Stellen (z. B. Fachstellen für Waldnaturschutz der Bayerischen Forstverwaltung, Untere Naturschutzbehörde) zu konzipieren und begleiten.

Nachfolgende Darstellungen sollen lediglich einen Überblick darüber geben, welche (naturschutzrechtlichen) Aspekte beim Waldwegebau betroffen sein können. Die Darstellungen sind daher nicht abschließend zu verstehen. Es ist stets eine einzelfallbezogene Prüfung anhand der jeweils einschlägigen Regelungen anzustellen, die sich insbesondere aus Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bayerischem Naturschutzgesetz (BayNatSchG) und der Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und

Forsten sowie für Umwelt und Gesundheit vom 26. September 2011, Az. F1-7715-1/20 und 62e-U8682.3- 2008/1-66 (GemBek Waldwegebau und Naturschutz) ergeben können.

WEGEBAU NACH DEM BAYERISCHEN WALDGESETZ

Waldwege sind dem Wald gleichgestellte oder ihm dienende Flächen (Art. 2 Abs. 2 Nr. 1 BayWaldG). Als Waldwege gelten Forstwege und dazugehörige Anlagen (z.B. Wendemöglichkeiten, Holzlagerplätze, Lagerstreifen, Brücken, Stützmauern) mit Ausnahme von Maßnahmen der Feinerschließung (z.B. Rückegassen).

Der Waldwegebau bedarf nur im Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG einer Rodungsgenehmigung (Art. 9 Abs. 2 Satz 2 BayWaldG). Je nach Umfang der tatsächlich in Anspruch genommene Rodungsfläche kann eine Vorprüfung des Einzelfalls bzw. eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich sein.

NATURSCHUTZRECHTLICHE EINGRIFFSREGELUNG BEIM FORSTLICHEN WEGEBAU (ZIFF. 2.1 GEMBEK)

Der forstliche Wegebau stellt keine Maßnahme der (unmittelbaren) forstwirtschaftlichen Bodennutzung¹ dar. Abhängig von Art und Weise der Ausführung und der örtlichen Situation des Naturhaushalts können diese daher grundsätzlich Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen. Für den Praxisvollzug der Eingriffsregelung in Bayern legt die Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Umwelt und Gesundheit zum Waldwegebau und Naturschutz vom 26. September 2011 (GemBek Waldwegebau und Naturschutz) in Ziff. 2.1 aber Folgendes fest: Soweit keine besonderen gesetzli-

¹ Unter den Begriff der Bodennutzung fallen nach der Rechtsprechung nur Maßnahmen der forstwirtschaftlichen Urproduktion, die der „täglichen Wirtschaftsweise“ eines Forstbetriebs entsprechen (z. B. Durchforstungen, Holzernte, Pflegemaßnahmen oder Pflanzungen).

chen Anzeige- oder Gestattungspflichten (z. B. Wegebau im Alpengebiet) bestehen, wird die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 17 BNatSchG nicht angewandt. Solche besonderen Anzeige- oder Gestattungspflichten können sich z.B. aus dem Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) ergeben.

WEGEBAU IN SCHUTZGEBIETEN² (ZIFF. 2.2 GEMBEK)

Vor Wegeneubauten, -ausbauten in Schutzgebieten ist die geplante Maßnahme auf Vereinbarkeit mit den jeweiligen Zielsetzungen der Schutzgebietsverordnungen und eine etwaigen Anzeige- oder Gestattungspflicht zu überprüfen.

WEGEBAU IN NATURA 2000-GEBIETEN (ZIFF. 2.5 GEMBEK)

Sofern durch die geplante Maßnahme ein Natura 2000-Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen (i. d. R. zählen hierzu FFH-Lebensraumtypen, Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten sowie deren Lebensräume) erheblich beeinträchtigt werden kann (§34 Abs. 1 BNatSchG), ergeben sich Anzeige-, Beteiligungs- und ggf. Prüfpflichten für das AELF sowie die untere Naturschutzbehörde. Kann eine erhebliche Beeinträchtigung im Vorfeld nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, ist eine Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung sowie ggf. eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung von der verfahrensführenden Behörde³ durchzuführen.

WEGEBAU IN BEREICHEN MIT GESETZLICH GESCHÜTZTEN BIOTOPEN (ZIFF. 2.4 GEMBEK)

Aufgrund von Seltenheit, Empfindlichkeit, spezifischer Artenausstattung und i.d.R. geringem Flächenumfang gilt in gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG ein weitgehendes Veränderungsverbot. Verboten sind alle Maßnahmen und Handlungen, die entweder zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung von Wald oder Offenland-Biotopen⁴ führen können. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen kann auf Antrag bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können oder aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig sind.

ARTENSCHUTZ BEIM WEGEBAU (ZIFF. 2.6 GEMBEK)

Zugriffsverbote im Rahmen des besonderen Artenschutzes (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) entfalten bei Maßnahmen des forstlichen Wegebbaus, die der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft entsprechen, nur dort Relevanz, wo Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten⁵ betroffen sind (§ 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG). Hierbei liegt allgemein kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vor, soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population durch die Wegebaumaßnahme nicht verschlechtert (vgl. im Einzelnen § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Eine Verschlechterung kann nicht nur durch unmittelbare Individuenverluste eintreten, sondern auch mittelbar durch die Zerstörung oder funktionelle Beeinträchtigung wesentlicher Habitate(-bestandteile) und deren Requisiten (u.a. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten).

² Hierzu zählen Schutzgebiete nach Kapitel 4 Abschnitt 1 BNatSchG und Teil 3 des BayNatSchG, insbesondere Nationalparke, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Biosphärenreservate oder geschützte Landschaftsbestandteile.

³ Ob von einer Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist, wird im Rahmen einer Verträglichkeitsabschätzung i.d.R. durch die Untere Naturschutzbehörde unter Berücksichtigung eines fachlichen Beurteilungsvorschlags des AELF geprüft. (Anmerkung: im Schutzwald bei erlaubnispflichtigem Wegebau, wäre AELF verfahrensführende Behörde, Art. 9 Abs. 2 S. 1 BayWaldG, Art. 22 Abs. 4 BayNatSchG, vgl. LMS F 1 – 7714-1/309).

⁴ Hierzu gehören u. a. Schlucht- und Hangschuttwälder, Sumpf-, Au- und Moorwälder, Eichen- und Kiefernwälder trockenwarmer oder stark nährstoffarmer Standorte, aber auch kleinflächige Offenlandbiotope wie Quellbereiche, Bachläufe, Felsfluren und Saumgesellschaften.

⁵ Dazu zählen alle nach BNatSchG streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (z. B. Gelbbauchunke, Kammmolch, Frauenschuh) sowie alle wildlebenden heimischen Vogelarten.

9 ZUSAMMENSTELLUNG DER HABITATSANSPRÜCHE VON AMPHIBIEN

Art	Feuersalamander	Bergmolch	Kammolch	Teichmolch	Gelbbauchunke	Erdkröte	Kreuzkröte	
Lebensraum	Bevorzugt von Quellbächen durchflossene Laub- und Mischwälder	Bevorzugt Laub- und Mischwälder	Frühjahr bis Hochsommer Wasser, sonst Laub-/Mischwald, Gebüsch, Hecken, Gärten	Abgrabungen und Deponien (Kleingewässer, Offenlandschaft), Wälder und waldartige Strukturen	Geeignete Laichgewässer und Mosaik aus Offenflächen und Gehölzbeständen bzw. Wald	Wenig anspruchsvoll	Ursprünglich Auen, heute v.a. Abgrabungsflächen, Brachen, etc. verbringt 90% der Lebenszeit eingegraben (Sand, Felsspalten, Bauten etc.)	
Aktionsradius Gewässer - Landlebensraum	bis zu 400m		Tagesverstecke: 15-60m vom Laichgewässer; Winterquartier bis 1000m	Landlebensraum überwiegend in direkter Nachbarschaft der Laichgewässer	Tagesverstecke: bis zu 900m um Laichgewässer	Bis zu 3km zwischen Sommerlebensraum und Überwinterungsgebiet	50% der adulten Tiere unter 600m; 5% weiter als 2250m	
Ausbreitungsdistanz				Jungtiere deutlich über 1000m	Ausbreitung stark, Nachweise zw. 1,6 -5,1 km, Genetik -> deutlich höheres Potenzial - evtl. 10fach höher		680m/Tag, 5km/Saison; Genetik -> bis zu 20km	
Gewässertypen	Quellbachzone (fischfrei, strömungsberuhigt), auch Lachen, Gräben etc.	Keine besonderen Ansprüche; vielfach Teiche, Weiher, Tümpel aber auch Abbaustellen, Gräben und Bäche	Ablassbare Teiche, Tümpel, Weiher, Abbaugebiete	Bevorzugt wärmere, eher flache, besonnte und pflanzenreiche Kleingewässer (Teiche, Tümpel, Weiher)	Neben Laichgewässer auch Aufenthaltsgewässer	Bevorzugt mittelgroße, stehende, permanent wasserführende und besonnte Gewässer mit Strukturen zum Anheften der Laichschnüre	Ephemere Lachen und Tümpel; bevorzugt flache, besonnte Pioniergewässer (ohne Freisschnecken und Vegetation)	
Fortpflanzungsstätte	struktureiche Quellbachabschnitte	Anheften des Laiches an Totholz, Steine etc. oder Falten von Wasserpflanzenblättern (Gewässer mit Fischbesatz müssen ausgeprägte Verstecke aufweisen)	Weiher und Tümpel mit gut entwickelter Ufer- und Unterwasservegetation, aber nicht komplett zugewachsen (mind. 20% offen)	Siehe Gewässertypen, solche die gelegentlich trocken fallen eignen sich besonders (fischfrei)	Besonnt, meist periodisch ausgetrocknet, seicht, vegetationsarm, idealerweise mit senkrechten Strukturen zu Anheften des Laiches; Fahrspuren	Kann vom Vorhandensein von Fischen profitieren (Fraßdruck auf Wasserinsekten), nutzt aber auch Kleingewässer	Siehe Gewässertypen	
Größe			mind. 100m ²					
Tiefe			0,5-1m	flach			30-40cm	
Beschaffenheit/ Habitatmanagement	Strukturanreicherung in degradierten Gewässern, Auflichten der Bachufer	Vegetationsreiche, teils besonnt, fischfrei	Fischfrei, gut besonnt	Anbindung an benachbarte Populationen notwendig, besonnt, submersive Veg. von Vorteil	Neuschaffung/ Pflege notwendig (feindfrei)		periodische Gewässer (laufende Neuschaffung), mind. 4 Wochen gefüllt	

QUELLE: UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE AM LANDRATSAMT PASSAU

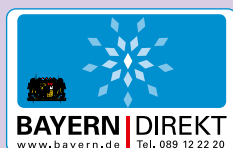
	Wechselkröte	Laubfrosch	Springfrosch	Grasfrosch	Teichfrosch	Kleiner Wasserfrosch	Seefrosch
	Abbaustellen (66%), Magerrasen, Bahndämme, Ruderflächen (11%), Siedlungsflächen (8%); hohe Sonneneinstrahlung und niedrige Vegetation wichtig	Strukturreiche Landschaft mit möglichst hohem Grundwasserstand, Sommer- und Winterquartier eng beieinander liegend bzw. durch Korridore verbunden, Offenland (57%), Wald (26%)	Gut durchlichtete, struktur- und gewässerreiche Laub- und Laubmischwälder; Wald (54%), Offenland (38%)	Anspruchsvoll: Strukturreichtum, höherer Feuchtegrad der Böden, Deckung bietende Vegetation; besonders Wälder, Abbaufelder und feuchtes Offenland	Stark an Gewässern gebunden (0,4% der ASK ohne erkennbaren Zusammenhang zu Gewässern)	Naturnähere und extensivere Bereiche als Teich-/Seefrosch; häufig von Mooren, Brach-, Grünland umgeben im und am Wald	größere, besonnte, vegetationsreiche Stillgewässer
	bei geeignetem Habitat sehr kleinräumig (20-200m bzw. 2000m ²)	Jungtiere 400-600m, Adulte über 1km	84% max. 200m vom Wald entfernt	meist weniger als 400-1000 m	meist Umkreis von 150m, bis max. 470m	Überwinterung durchschnittlich 100m von Laichgewässern entfernt	Landlebensraum hauptsächlich im Uferbereich
	bis über 10km, entlang von Kleinstrukturen (Wege, Ackerländer.)		max. 1660 m	Jungtiere bis 1,3km, Adulte 8-10 km	Migrationsfreudig, können Distanzen von mehreren km überwinden		
	Bevorzugt vegetationslose/-arme, sonnenexponierte, schnell durchwärmte temporäre Gewässer mit flach auslaufenden Ufern	Teiche und Weiher (58%), periodische Gewässer (20%); während Laichzeit dichte Landvegetation (Röhrichte, Hochstauden, etc.) notwendig	Kleinere Stillgewässer werden gegenüber größeren oder durchflossenen Gewässern bevorzugt	Teiche, Tümpel, Weiher, Gräben, etc.	Permanente Teiche und Weiher (60%), ideal stark besonnt, vegetationsreich; meiden dichte Schilfbestände; Adult: auch schattiger, vegetationsärmer	Teiche und Weiher (55%), 9% Moorgewässer, besonnt, ausreichende Unterwasser- und Schwimmblattveg.	Überwinterung im Wasser -> kleinere Stillgewässer ungeeignet
	Siehe Gewässertypen; meiden Gewässer die bereits mit Kaulquappen besetzt sind	Sonnig, fischfrei, ausgedehnte Flachwasserzone; dauerhafte Gewässer müssen dichte submerse Veg. aufweisen	Unterschiedliche Größe (wenige bis mehrere hundert m ²), Tiefe 0,2-1,5m, warm, besonnt, innerhalb Waldbestände bzw. Waldrandnähe, Trägerstrukturen vorteilhaft	Siehe Gewässertyp, neu angelegte/austrocknende Gewässer werden schnell als Laichgewässer genutzt; Vollschattige Gewässer werden gemieden, Beschattung aber insgesamt untergeordnete Rolle	Besonnte Gewässer mit reicher Ausstattung an Unterwasser- und Schwimmblattvegetation	siehe Gewässertyp, dichte submerse Veg. für Reproduktionserfolg entscheidend	Besonnte Kleingewässer im Umfeld größerer Gewässer, Unterwasservegetation zur Reproduktion notwendig; Fließgewässer mit schwacher Strömung (besonnt und pflanzenreich); warm aber nicht zu sehr erhitzt.
		100-500m ²					
		max. 1m					
	bei langfristiger Erhaltung Pflege notwendig (entfernen d. Vegetation)	Flachufer, Gewässer unterschiedlicher Tiefe und Größe im Komplex	Erhalt und Pflege bestehender Gewässer (Entlandung, Offenhaltung)		Erhalt vegetationsreicher, besonderer Dauergewässer ohne Fischbesatz	Erhalt vegetationsreicher, besonderer Dauergewässer ohne Fischbesatz	

Verwendete und weiterführende Literatur

Biodiversität an Forststraßen	Österreichische Bundesforste AG (2020)
Aktiv für biologische Vielfalt an Forststraßen	Österreichische Bundesforste AG (2020)
DWA-A-904 Richtlinien für den ländlichen Wegebau	DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2016)
Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern	Daniel Kraus und Frank Krumm (2013)
LWF-Merkblatt Nr. 41 Forstwege – Planung, Bau und Pflegewirtschaft	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
LWF-Merkblatt Nr. 49 Amphibienschutz im Wald	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Praxismerkblatt Artenschutz Gelbbauchunke	Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz Passage Maximilien-de-Meuron 6 CH-2000 Neuenburg (2011)
Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen	FGSV Verlag, Köln - FGSV 23 (2000)
Wald-Lebensräume	aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e.V. (2009)
Der Almbauer, April 2021 Weideroste und kleine Wildtiere	Almwirtschaftlicher Verein Oberbayern (4/2021)
FORSTWEGR 2016	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

IMPRESSUM

■ **HERAUSGEBER** Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ludwigstraße 2, 80539 München ■ **E-MAIL** info@stmelf.bayern.de ■ **INTERNET** www.stmelf.bayern.de, www.forst.bayern.de
■ **REDAKTION** Referat Privat-und Körperschaftswald ■ **FOTOS UND ABBILDUNGEN** Anette Lafaire (Seite 5), Klaus Lamatsch (Seite 7 oben), Lisa Necker (Seite 15, links Mitte, rechts unten), Max Leutenbauer (alle übrigen Fotos und Abbildungen) ■ **DRUCK** Druckerei Lanzinger, Hofmark 11, 84564 Oberbergkirchen ■ **STAND** August 2022



BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

