



Modellprojekt  
Naturverträgliche Felssicherung im  
Biosphärengebiet Schwäbische Alb

Teil 1, Endfassung Stand 30.03.2020

### Auftraggeber

Geschäftsstelle Biosphärengebiet  
im Regierungspräsidium Tübingen

### Bearbeiter

Norbert Menz  
Wolfgang Siewert

### Projektbetreuung

Dr. Rüdiger Jooß (Geschäftsstelle Biosphärengebiet)

**www.menz-umweltplanung.de**  
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1  
72072 Tübingen

Fax 07071 - 440236  
**Tel 07071 – 440235**

### Mitglieder der projektbegleitenden Arbeitsgruppe

Regierungspräsidium Tübingen

Ref. 45: Frau Wolfer-Ansorge, Herr Beiter

Ref. 55: Herr Dr. Kratsch, Frau Dr. Barner, Herr Maier

Ref. 56: Frau Riedinger, Herr Arnold

Ref. 82 (ehem.): Herr Kumpf

Regierungspräsidium Stuttgart

Ref. 42: Herr Beutinger, Frau Herburger

Ref. 44: Frau Schober

Ref. 55: Frau Säle, Herr Kitz

Ref. 56: Frau Paak, Herr Frosch

Landratsamt Reutlingen

Straßenbauamt: Herr Pasler, Herr Streich, Herr Schäfer, Herr Söll,  
Herr Schneck

Untere Naturschutzbehörde: Frau Himming, Frau Dr. Drobnik,  
Naturschutzbeauftragter Herr Ressel

Untere Forstbehörde: Herr Kiess, Herr Krebs, Herr Mann

Landratsamt Esslingen

Straßenbauamt: Herr Schulz, Frau Eisele

Untere Naturschutzbehörde: Herr Dr. Bauer, Herr Blanz, Herr Ruofß,  
Herr Pfeiffer

Untere Forstbehörde: Herr Fischbach-Einhoff, Herr Hegelau,  
Herr Tomm,

Landratsamt Alb-Donau-Kreis

Fachdienst Straßen: Herr Weih

Untere Forst- und Naturschutzbehörde: Herr Glögger, Herr Stich

### Beteiligte Verbände

Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz: Herr Buck

Arbeitskreise Klettern und Naturschutz: Herr Köhler, Herr Weber,  
Herr Nordmann

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Frau Lupp,  
Herr Störmer

Bund Naturschutz Alb-Neckar: Herr Künkele

Bergwacht: Herr Greiner, Herr Groh

Deutscher Alpenverein: Herr Wiening

IG Klettern: Herr Bopp

Landesnatschutzverband Baden-Württemberg: Herr Luz

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Zu beachtende naturschutzrechtliche Bestimmungen</b> .....	<b>9</b>
2.1	Biosphärengebiet .....	10
2.2	Natura 2000-Gebiete .....	11
2.3	Naturschutzgebiete.....	14
2.4	Naturdenkmale .....	14
2.5	Landschaftsschutzgebiete .....	14
2.6	Gesetzlich geschützte Biotope und Biotopschutzwälder .....	15
2.7	Bann- und Schonwälder .....	15
2.8	Artenschutz .....	16
2.9	Bodenschutzwald .....	18
2.10	Umwelthaftung .....	18
<b>3</b>	<b>Häufig betroffene Lebensräume und Arten</b> .....	<b>19</b>
3.1	FFH-Lebensraumtypen.....	20
3.1.1	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation [8210] .....	20
3.1.2	Kalk-Pionierrasen [6110*] .....	20
3.1.3	Kalk-Magerrasen [6210].....	21
3.1.4	Höhlen und Balmen [8310].....	22
3.1.5	Kalkschutthalden [8160*] .....	23
3.1.6	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder [9170] .....	23
3.2	Fledermäuse .....	24
3.3	Vögel.....	25
3.3.1	Dohle .....	26
3.3.2	Kolkrabe .....	26
3.3.3	Uhu.....	27
3.3.4	Wanderfalke .....	27
3.3.5	Berglaubsänger .....	28
3.4	Reptilien .....	28
3.4.1	Zauneidechse .....	29
3.4.2	Schlingnatter.....	29
3.5	Lebensräume und Arten im Umfeld von Felsen .....	29
3.5.1	Waldmeister-Buchenwälder [9130] .....	29
3.5.2	Mitteuropäische Orchideen-Kalk-Buchenwälder [9150] .....	30
3.5.3	Schlucht- und Hangmischwälder [9180*].....	30

3.5.4	Wacholderheide [5130] .....	30
3.5.5	Magere Flachland-Mähwiese [6510] .....	30
3.5.6	Spanische Fahne .....	30
3.5.7	Alpenbock .....	30
3.5.8	Haselmaus .....	31
<b>4</b>	<b>Wirkungen von Felssicherungsmaßnahmen .....</b>	<b>31</b>
4.1	Primärsicherungsmaßnahmen .....	31
4.1.1	Anker/ Nägel .....	31
4.1.2	Trossensicherung .....	32
4.1.3	Vernetzung .....	33
4.1.4	Spritzbetonsicherung .....	34
4.1.5	Rückschnitt von Gehölzen (Stockschnitt) .....	35
4.2	Sekundäre Sicherungsmaßnahmen .....	35
4.2.1	Steinschlagschutzzaun .....	35
4.2.2	Palisadenwände .....	37
4.2.3	Fangedämme, Steinschlaggalerien .....	37
4.3	Felsbeseitigung .....	38
4.3.1	Sprengung .....	38
4.3.2	Beräumung .....	38
4.4	Frühwarnsysteme .....	39
<b>5</b>	<b>Praxiserfahrung bei Felssicherungen .....</b>	<b>40</b>
5.1	Durchgeführte Befragung .....	40
5.2	Erkenntnisse aus bisher durchgeführten Projekten .....	41
<b>6</b>	<b>Best Practice – Methoden zur naturverträglichen Felssicherung .....</b>	<b>45</b>
6.1	Wichtige Abläufe .....	45
6.2	Screening als Leitlinie für ein konfliktfreies Vorgehen .....	52
6.3	Vorgehen bei Sofortmaßnahmen/Gefahr im Verzug .....	54
6.4	Bagatellfälle .....	55
6.4.1	Problemstellung .....	55
6.4.2	Naturschutzfachliche Bagatellfälle .....	56
6.5	Anforderung an die geotechnischen Untersuchungen .....	59
6.6	Naturschutzfachliche Begleitung bei der Durchführung .....	62
6.7	Zusammenfassendes Ablaufschema .....	64
<b>7</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>66</b>

## Anhang

- 1 Fragebogen zur Auswertung von Praxisbeispielen
- 2 Dokumentationsbogen für das Screening

**Datengrundlage Abbildungen und Pläne** (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):  
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,  
[www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19  
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

## 1 Ausgangslage

Felslandschaften sind naturgemäß durch Verwitterungsprozesse dauernden Veränderungen unterworfen, deren spektakulärstes Ausmaß sich in Steinschlag, Felsstürzen und ganzen Bergrutschungen zeigt. Diese natürlichen Phänomene führen in dicht besiedelten Regionen zu Gefahren für die Infrastruktur und vor allem die Verkehrsteilnehmer. Dies stellt die Landkreise in den felsreichen Regionen als Träger der Unterhaltungslast von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen vor besondere Herausforderungen, denn die Sicherung vor Steinschlag und Felsstürzen ist eine komplexe Spezialaufgabe und kein betrieblicher oder kleiner baulicher Unterhalt (LANDESRECHNUNGSHOF 2016, S. 207).

Nach den Straßengesetzen des Bundes und der Länder haben die Straßenbaulastträger die in ihrer Zuständigkeit liegenden Straßen so zu warten und zu unterhalten, dass sie für den Verkehrsteilnehmer möglichst gefahrlos benutzt werden können. Die gesetzlich übertragene Verkehrssicherungspflicht endet dabei nicht an der Straßengrundstücksgrenze, sondern beinhaltet auch Risiken und Gefahren, die von außerhalb auf den Verkehr einwirken können (z. B. kranke Bäume, Felsböschungen etc.). Dies macht eine regelmäßige Beobachtung und Überprüfung der Straße notwendig, um entstehende Schäden oder Gefahren zu erkennen und die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zu treffen.

Nach der ständigen Rechtsprechung gehören auch Vorsorgemaßnahmen gegen Steinschlag an Steilhängen über Straßen zu diesen Sicherungsaufgaben. Maßstab ist dabei das, „was ein vernünftiger Verkehrsteilnehmer an Sicherheit erwarten darf“ bzw. für den Verkehrssicherungspflichtigen nach objektiven Maßstäben zur Gefahrenbeseitigung zumutbar ist. Daher muss bei der allgemeinen Streckenwartung und gezielter Spezialwartung durch den Straßenbetriebsdienst auf Geröll, Steine oder überhängende Felspartien, die locker oder bedrohlich erscheinen geachtet werden. Sind plötzlich oder immer wiederkehrend Steine auf der Straße zu finden, ist dies ein Anlass, um der Ursache hierfür auf den Grund zu gehen (vgl. BUNDESGERICHTSHOF 1967).

Das Maß des Notwendigen hängt dabei von der Risikoabschätzung anhand der örtlichen Gegebenheiten ab. Von Einfluss sind dabei die Steilheit der Hänge (ab einer Böschungsneigung von ca. 35° werden abstürzende Steine beschleunigt), der Abstand des Felsens vom Fahrbahnrand und die Art und Beschaffenheit des vorkommenden Gesteins. Nachdem Steinschlag nur gelegentlich auftritt und die Verkehrsteilnehmer ohnehin nicht von jeglichen Naturgewalten geschützt werden können, geht es der Rechtsprechung zufolge hingegen zu weit, alle Steilhänge an Straßen auf Dauer mit Schutzeinrichtungen zu versehen. Es ist also eine geordnete Kosten-/Risiko-Abwägung der zuständigen Fachverwaltungen gefragt.

Im Mittelgebirge sind Felslandschaften aber auch herausragende Naturphänomene und daher häufig hochgradig geschützt. Insbesondere die Felsen selbst stellen einzigartige Landschaftsbestandteile dar, die sowohl als Lebensräume für die freilebenden Tiere und Pflanzen eine

besondere Bedeutung haben, als auch den Landschaften des Mittelgebirges eine besondere Prägung geben.

Die Sicherung von Felsen kann daher zu gravierenden Konflikten zwischen dem Bedarf an ausreichender Verkehrssicherheit und dem Schutz seltener und gefährdeter Lebensräume oder Landschaftsbilder führen. Ein Alleinstellungsmerkmal des Biosphärengebietes Schwäbische Alb sind die Hang- und Schluchtwälder am Albtrauf, die sich durch einen hohen Anteil an offenen Felsformationen auszeichnen. Der größte Teil des Albtraufs und der Talflanken der tief in die Albtafel eingeschnittenen Täler liegen in der Pflegezone des Biosphärengebietes, ein Teil davon liegt in der Kernzone. Damit spielen internationale Schutzziele des Naturschutzes in dieser Zone eine herausragende Rolle. Hinzu kommen die speziellen Anforderungen des europäischen Schutzes der biologischen Vielfalt durch die Natura 2000-Gebiete, der besondere europäische Artenschutz auch außerhalb von Schutzgebieten und nicht zuletzt die nationalen Schutzbestimmungen in Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten, Naturdenkmalen, Bodenschutzwäldern und besonders geschützten Biotopen.

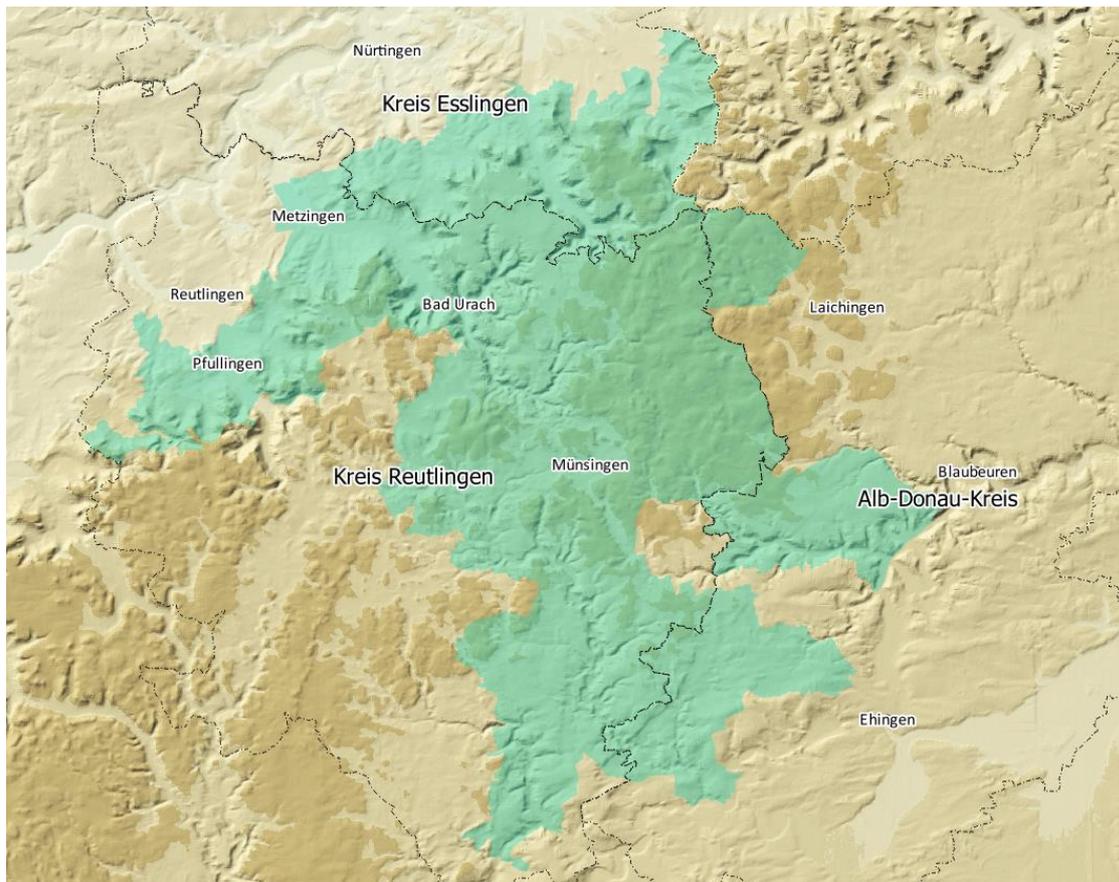
In diesem Spannungsfeld haben die Straßenbauverwaltungen der Landkreise Reutlingen, Esslingen und Alb-Donau-Kreis für ausreichenden Schutz vor Naturgefahren durch Steinschlag und Felsstürze zu sorgen. Die Erfahrungen aus durchgeführten Felssicherungen haben gezeigt, dass für diese ungewöhnliche Aufgabe besondere Vorgehensweisen zur Vermeidung von Konflikten etabliert werden müssen. Vor diesem Hintergrund soll das „Modellprojekt naturverträgliche Felssicherung im Biosphärengebiet Schwäbische Alb“ Wege aufzeigen, wie bei unausweichlichen Felssicherungsmaßnahmen eine größtmögliche Berücksichtigung der Naturschutzbelange im besonderen Kontext mit den internationalen und europäischen Anforderungen gewährleistet werden kann. Im Modellprojekt sollte insbesondere folgenden Fragen nachgegangen werden:

1. Welche Untersuchungsschritte sind für eine systematische Abarbeitung naturschutzfachlicher Belange im Kontext mit Felssicherungen an Straßen notwendig und wie sieht ein fachlich und zeitlich sinnvoll gestuftes Vorgehen aus?
2. Welche Anforderungen sind an die geotechnischen Analysen zu stellen, um ausreichende Informationen für eine Gefahreneinschätzung und Abwägung bei Konfliktlagen bzw. die Diskussion von Maßnahmenalternativen zu erhalten?
3. Gibt es generell Sicherungsmaßnahmen, die aus naturschutzfachlicher Sicht mit geringeren Beeinträchtigungen einhergehen und wann sind diese einsetzbar?
4. Wie kann ein vorgezogener Ausgleich für den Verlust häufig betroffener nicht wiederherstellbarer Lebensraumtypen aussehen und wo können entsprechende Maßnahmen – möglichst gebündelt für verschiedene Eingriffe – umgesetzt werden?

Die Bearbeitung des Projektes erfolgte unter Begleitung durch eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Naturschutzverwaltung, der

Straßenverwaltung, der Forstverwaltung und verschiedener Naturschutzorganisationen. Zu geotechnischen Fragestellungen wurden auch Experten des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau und des Instituts für Geotechnik der Universität Stuttgart hinzugezogen.

Abb. 1: Übersicht zum Modellgebiet (das Biosphärengebiet ist grün dargestellt)



## 2 Zu beachtende naturschutzrechtliche Bestimmungen

Bei der Felssicherung können unterschiedliche naturschutzrechtliche Schutzbestimmungen betroffen sein. Im Modellgebiet gibt es folgende Schutzgebiete, deren Ge- und Verbote zu beachten sind:

- das Biosphärengebiet;
- FFH-Gebiete (insgesamt 14 Gebiete liegen zumindest teilweise im Modellgebiet);
- Vogelschutzgebiete (3 Gebiete);
- Naturschutzgebiete (39 Gebiete);
- Naturdenkmale;
- Landschaftsschutzgebiete;
- gesetzlich geschützte Biotope, Biotopschutzwald;
- Bann- oder Schonwälder;
- Bodenschutzwald.

Daneben gelten die Bestimmungen des europäischen Artenschutzes nach § 44 ff BNatSchG und zu Biodiversitätsschäden nach § 19 BNatSchG unabhängig von den Schutzgebieten unmittelbar.

In dem vorliegenden Bericht werden über das Naturschutzrecht hinausgehende zulassungsrechtliche Bestimmungen nicht behandelt. Felssicherungsmaßnahmen können bauliche Anlagen darstellen, die eine straßenbaurechtlichen oder bauordnungsrechtlichen Zulassung sowie der Abstimmung mit dem Grundeigentümer bedürfen.

## 2.1 Biosphärengebiet

In der Modellregion des Biosphärengebietes soll aufgezeigt werden, wie sich Belange der Wirtschaft, der Siedlungstätigkeit und des Tourismus mit den Belangen von Natur und Umwelt gemeinsam weiterentwickeln lassen. Ziel ist ein ausgewogenes Miteinander von Mensch und Natur. Der Schutz von Natur und Landschaft wird durch unterschiedliche Konzepte und Bestimmungen gewährleistet. Dazu sind drei Schutzzonen ausgewiesen:

- Kernzone
- Pflegezone
- Entwicklungszone

Im Rahmen der Felssicherung sind die Bestimmungen der Kern- und der Pflegezone relevant. Gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung sollen sich die Kernzonen weitgehend unbeeinflusst entwickeln. Sie dienen dem Schutz der Natur und natürlicher Prozesse sowie dem Erhalt der genetischen Vielfalt. Nutzungen sind in den Kernzonen weitgehend untersagt. Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung und nachhaltige Beeinträchtigungen sind unzulässig. Im Hinblick auf Felssicherung einschlägig sind die Verbote:

- Pflanzen und Pflanzenteile einzubringen, zu entnehmen oder zu beschädigen
- wildlebende Tiere zu beunruhigen, zu verletzen, zu töten oder zu stören
- die Bodengestalt zu verändern
- bauliche Anlagen zu errichten oder gleichgestellte Maßnahmen durchzuführen.

Für Verkehrssicherung an Wegen und an den Außenrändern der Kernzonen gelten die Verbote nicht, wenn sie im Einvernehmen mit der Höheren Forstbehörde und der Höheren Naturschutzbehörde durchgeführt werden (§ 4 Abs. 6 der Biosphärengebietsverordnung). Für sämtliche Bundes-, Landes- und Kreisstraßen greift diese Regelung bei sekundären Schutzmaßnahmen, wenn diese Maßnahmen am Straßenrand vorgesehen sind, denn diese Straßen liegen nicht innerhalb von Kernzonen, sondern höchstens an deren Außenrändern. Für Maßnahmen an den Felsen selbst oder mit größerem Abstand zu den klassifizierten Straßen sind innerhalb der Kernzonen die o. g. Schutzbestimmungen zu beachten. Das gilt auch für einige Gemeindestraßen, die

innerhalb von Kernzonen liegen. Ausgenommen sind nach § 10 Abs. 1 „unaufschiebbare Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zur Abwehr von Gefahren für Leib und Leben von Menschen sowie für bedeutende Sachwerte“. Als unaufschiebbar sind im Rahmen der Felssicherung allenfalls unvorhergesehene Sofortmaßnahmen z.B. bei bereits einsetzenden Felsstürzen anzusehen.

In allen anderen Fällen muss im Konfliktfall eine Befreiung nach § 10 Abs. 2 beim Regierungspräsidium Tübingen beantragt werden. Diese kann erteilt werden, wenn a) überwiegende öffentliche Belange die Befreiung erfordern, b) der Vollzug der Bestimmungen zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den „öffentlichen Belangen vereinbart ist“.

Die Pflegezonen dienen dem Schutz artenreicher Kulturlandschaften und landschaftstypischer Lebensräume. In ihnen sind nach § 5 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung „Handlungen verboten, die das Gebiet, seinen Naturhaushalt oder einzelne seiner Bestandteile zerstören, beschädigen, nachhaltig stören oder die wissenschaftliche Forschung beeinträchtigen“. Im Konfliktfall gelten hinsichtlich Ausnahmen und Befreiungen ebenfalls die Bestimmungen des § 10 Abs. 1 und 2.

## 2.2 Natura 2000-Gebiete

Für FFH- und Vogelschutzgebiete besteht ein Verschlechterungsverbot, in dem gem. § 33 Abs. 1 BNatSchG alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder dem Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, für unzulässig erklärt werden. Prüfung der Zulässigkeit und ggf. erforderliche Ausnahmen sind in § 34 BNatSchG geregelt. Eine Übersicht zu den Schritten der Zulassungsprüfung gibt Abbildung 2.

Gemäß § 34, Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen. Ergibt diese Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltung oder dem Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Abweichend davon können Ausnahmen zugelassen werden, wenn das Projekt

„1. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und

2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind“ (§ 34 Abs. 3 BNatSchG).

Sofern von einem Projekt prioritäre Arten oder Lebensräume der Anhänge I und II zur Richtlinie 90/43/EWG betroffen sind, „können als zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses nur

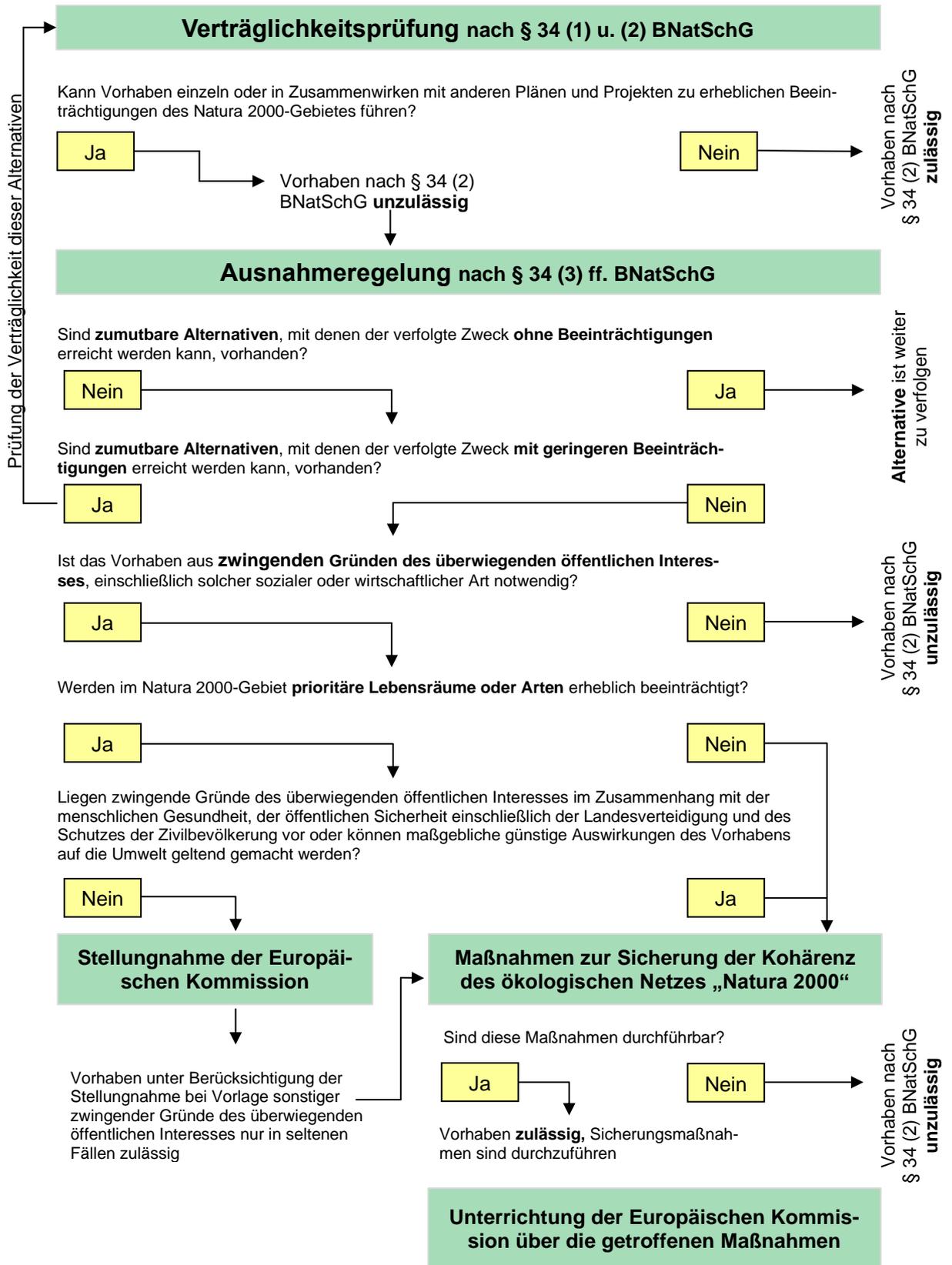
solche im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder den maßgeblich günstigen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt geltend gemacht werden“.

Die Feststellung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung von Lebensraumtypen oder Arten ist im jeweiligen Einzelfall zu klären. Orientierende Hinweise, die sich in der Praxis der Beurteilung solcher Beeinträchtigungen als Fachkonvention durchgesetzt haben, gibt z.B. die Studie von LAMPRECHT & TRAUTNER (2007). Bei den im Rahmen der Felssicherung häufiger betroffenen Lebensraumtypen liegen die Erheblichkeitsschwellen, aufgrund der geringen Größe und Verbreitung den diese Lebensräume haben, auf sehr niedrigem Niveau. Zur Verdeutlichung seien für einige Lebensräume die Schwellen ab denen i.d.R. von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen werden muss genannt LAMPRECHT & TRAUTNER (2007, S. 35 ff.):

- LRT 6110\* Kalk-Pionierrasen: 0 m<sup>2</sup>,
- LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen: 50 - 500 m<sup>2</sup>,
- LRT 8160\* Kalkhaltige Schutthalden: 0 m<sup>2</sup>,
- LRT 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation: 25 – 250 m<sup>2</sup>,
- LRT 9180\* Schlucht- und Hangmischwälder: 50 – 500 m<sup>2</sup>.

Daher ist schon bei geringen Flächeninanspruchnahmen in Natura 2000-Gebieten eine Ausnahme unter Beteiligung der Europäischen Kommission und die Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen erforderlich.

Abb. 2: Verfahrensschritte der Zulassungsprüfung (verändert nach FGSV 2002)



### 2.3 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete werden nach § 23 BNatSchG zum Schutz, zur Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten, aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragender Schönheit durch Rechtsverordnung ausgewiesen. In den Schutzgebieten sind alle Handlungen, die zu einer Schädigung oder Störung des Gebietes oder seiner Bestandteile führen, nach Maßgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen verboten. In den Verordnungen ist der Schutzzweck näher bestimmt, so ist in einigen Naturschutzgebieten innerhalb des Modellgebietes ausdrücklich der Erhalt von Felsen oder felsbewohnenden Arten als Schutzzweck genannt (so z.B. in den NSG Rutschen, Oberes Lenninger Tal und Oberes Schmiechtal).

In der Regel ist das Errichten baulicher Anlagen durch die Schutzgebietsverordnung verboten. Die Höhere Naturschutzbehörde kann Befreiungen von den jeweiligen Schutzvorschriften nach § 54 NatSchG in Verbindung mit § 67 Abs. 1 BNatSchG erteilen, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse gegeben ist oder die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu unzumutbaren Belastungen führen würde. In diesem Fall müssen die Abweichungen von den Schutzvorschriften aber mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar sein.

Die konkrete Betroffenheit der Schutzvorschriften muss jeweils im Einzelfall anhand der einschlägigen Schutzgebietsverordnung festgestellt werden.

### 2.4 Naturdenkmale

Naturdenkmale werden nach § 28 BNatSchG aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit ausgewiesen. Felsen können als Einzelbildungen oder flächenhaft zum Naturdenkmal erklärt worden sein. Beseitigung, Schädigung oder Veränderung eines Naturdenkmals sind nach individuellen Bestimmungen in den jeweiligen Schutzverordnungen verboten. So kann beispielsweise neben den für Naturschutzgebieten bereits aufgeführten Verboten auch die Veränderung des Erscheinungsbildes verboten sein, dies ist z.B. bei primären Schutzmaßnahmen von Bedeutung.

### 2.5 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete werden nach § 26 BNatSchG zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerations- und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der

besonderen naturhistorischen Bedeutung oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung ausgewiesen. Auch für sie gelten nähere Bestimmungen nach Maßgabe der jeweiligen Schutzgebietsverordnung.

Handlungen, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen, sind verboten. Im Konfliktfall bedarf es einer Erlaubnis durch die Untere Naturschutzbehörde. In den Schutzgebietsverordnungen stehen z.B. das Errichten baulicher Anlagen oder Zäunen sowie das Beseitigen von Felsen unter Erlaubnisvorbehalt.

## **2.6 Gesetzlich geschützte Biotope und Biotopschutzwälder**

Von Felssicherungsmaßnahmen können Biotope betroffen sein, die nach § 30 BNatSchG oder nach § 30a LWaldG gesetzlichen Schutz genießen. Dazu zählen beispielsweise:

- offene Felsbildungen
- offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden
- Trockenrasen
- Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften
- strukturreiche Waldränder.

Zu den offenen Felsbildungen gehören nach der Kartieranleitung der Offenland-Biotoptypen sowohl natürliche offene Felsbildungen (Biototyp 21.11) als auch anthropogen freigelegte Felsbildungen (Biototyp 21.12) z.B. in Steinbrüchen, an Straßen- und Bahnböschungen (LUBW 2016, S. 51).

Eine Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigungen dieser Biotope ist nach § 30 Abs. 2 BNatSchG verboten. Ausnahmen kann die Untere Naturschutzbehörde zulassen, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.

Für diese Ausnahmen in Naturschutzgebieten ist die Höhere Naturschutzbehörde zuständig. Ausnahmen für Beeinträchtigungen von Biotopen innerhalb der Kern- und Pflegezonen des Biosphärengebietes „Schwäbische Alb“ erteilt das Regierungspräsidium Tübingen als Höhere Naturschutzbehörde und das Regierungspräsidium Freiburg als Höhere Forstbehörde. Für Waldbiotope kann die Untere Forstbehörde Ausnahmen zulassen, soweit die Voraussetzungen nach § 30a LWaldG vorliegen.

## **2.7 Bann- und Schonwälder**

Bann- und Schonwälder sind nach § 32 LWaldG ausgewiesene Wälder, in denen zur Erhaltung, Entwicklung oder Erneuerung von bestimmten Waldgesellschaften mit ihren Tier- und Pflanzenarten forstliche Maßnahmen unterlassen oder gezielt durchgeführt werden. Dabei sind Bannwälder Waldreservate, in denen keine Bewirtschaftung

stattfindet (Prozessschutz), während Schonwälder für ein bestimmtes Schutzziel gepflegt bzw. bewirtschaftet werden.

In der jeweiligen Schutzgebietsverordnung sind die Verbote näher bestimmt. In der Regel fällt das Errichten baulicher Anlagen unter die Verbote in den Waldschutzgebieten. Verkehrssicherungsmaßnahmen können in den Verordnungen von den Verboten ausgenommen sein. Die Befreiungsregelungen ergeben sich aus der jeweiligen Schutzgebietsverordnung.

## 2.8 Artenschutz

Grundsätzlich unterliegen alle **besonders geschützten Arten** den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tabelle 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der saP bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zurzeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn <b>ökolog. Funktion</b> weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. <b>Eingriffen</b> und <b>Vorhaben</b> n. § 18 (2) S. 1 <sup>1)</sup> § 44 (5) S. 5 <sup>2)</sup>
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO (europarechtlich besonders geschützt)	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X

<sup>1)</sup> **Vorhaben** n. § 18 (2) 1 BNatSchG:

- Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB
- Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB
- Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten, die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13, 14 und 15 BNatSchG stattfindet. Dies geschieht durch die indikatorische Berücksichtigung wertgebender Artengruppen und der festgestellten besonders geschützten Arten im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung zur Eingriffsregelung.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.  
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewährt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.  
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Unter dem Aspekt der **Umwelthaftung** gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie). Diese Arten werden ebenfalls im Landschaftspflegerischen Begleitplan berücksichtigt.

## 2.9 Bodenschutzwald

Bodenschutzwald ist Wald auf erosionsgefährdeten Standorten. In der Waldfunktionenkartierung wird der nach § 30 LWaldG geschützte Bodenschutzwald ausgewiesen.

Im Bodenschutzwald bedarf jeder Kahlhieb gemäß § 15 LWaldG der Genehmigung durch die Untere Forstbehörde, sofern keine Ausnahme nach § 15 Abs. 7 LWaldG vorliegt.

## 2.10 Umwelthaftung

Nach Inkrafttreten des Umweltschadengesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenzulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG)
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG).

Unter Schäden an Gewässern sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines oberirdischen Gewässers und den chemischen oder mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu verstehen.

Nach § 19 BNatSchG sind unter dem Gesichtspunkt des Umweltschadens zu betrachten:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)<sup>1</sup>
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
  
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL

---

<sup>1</sup> Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch die LUBW (2018) veröffentlicht.

- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL.

Das Umweltschadengesetz zielt daher ausschließlich auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (SCHUMACHER 2011).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

### 3 Häufig betroffene Lebensräume und Arten

Bezüglich der Betroffenheit von Lebensräumen und Arten sind zwei Gruppen zu unterscheiden. Zur ersten Gruppe gehören Lebensräume und Arten, die von Primärsicherungsmaßnahmen und Felsbeseitigungen unmittelbar betroffen sind. Zur zweiten Gruppe gehören Lebensräume und Arten, die im räumlichen Umfeld der Felsen liegen und dadurch v. a. bei sekundären Sicherungsmaßnahmen und hinsichtlich im Rahmen von Primärsicherungsmaßnahmen auftretender Störwirkungen relevant sind (Tabelle 2). Im Folgenden werden nur die regelhaft von Felssicherungsmaßnahmen betroffenen Arten und Lebensräume der ersten Gruppe detailliert beschrieben.

Tab. 2: Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen und Tierarten in Abhängigkeit des durchgeführten Maßnahmentyps

	<b>Primärsicherungsmaßnahmen und Felsbeseitigung</b>	<b>Sekundäre Sicherungsmaßnahmen</b>
<b>FFH-Lebensraumtypen</b>	8210 Kalkfelsen mit Felspaltenvegetation 6110* Kalk-Pionierrasen 6210 Kalk-Magerrasen 8310 Höhlen und Balmen 8160* Kalk-Schutthalden 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	z.B. 9130 Waldmeister-Buchenwälder 9150 Orchideen-Buchenwald 9180* Schlucht- und Hangmischwälder 5130 Wacholderheiden 6510 Magere Flachlandmähwiesen
<b>Tierarten</b>	Fledermäuse Dohle Kolkrabe Uhu Wanderfalke	z.B. Haselmaus Alpenbock Spanische Fahne

	Berglaubsänger Zauneidechse Schlingnatter	Europäische Vogelarten je nach Lebensraumtyp
--	---	---

### 3.1 FFH-Lebensraumtypen<sup>2</sup>

#### 3.1.1 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation [8210]

Zu diesem Lebensraumtyp gehören geklüftete oder gebankte Kalk- und Dolomitifelsen mit Vorkommen von Felsspaltenvegetation oder mit Moos- und Flechtenbewuchs. Zumeist handelt es sich um natürliche Felsen, die aufgrund ihrer Größe und wegen höchstens spärlicher Bodenbildung in Felsspalten in der Regel nicht von Gehölzen bewachsen werden. Der Lebensraumtyp umfasst trockene bis frische Standorte aller Höhenstufen. Die Standorte unterliegen aufgrund ihrer Exposition und fehlender Bodenbildung oft extremen Temperaturschwankungen. Die an diese Standortbedingungen gebundene Vegetation setzt sich vielfach aus Flechten, Moosen und Farnen zusammen.

##### Kennzeichnende Arten

*Alyssum montanum*, *Androsace lactea*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium viride*, *Athamanta cretensis*, *Biscutella laevigata*, *Campanula cochleariifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Draba aizoides*, *Galium anisophyllum*, *Hieracium bifidum*, *Hieracium bupleuroides*, *Hieracium franconicum*, *Hieracium humile*, *Hieracium wiesbaurianum*, *Kerneria saxatilis*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga rosacea*, *Sedum dasyphyllum*, *Sesleria albicans*, *Valeriana tripteris*, zahlreiche Moos- und Flechtenarten.

##### Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs

Der FFH-Lebensraumtyp ist Teilmenge der Biotoptypen Offene Felsbildung (einschließlich Felsbänder) [21.10] und Trockenrasen [36.70].

#### 3.1.2 Kalk-Pionierrasen [6110\*]

Dieser Lebensraumtyp ist geprägt durch eine offene, lückige Vegetation aus verschiedenen sukkulenten Arten der Gattung *Sedum* und kalkliebenden Gräsern auf Felskuppen, Felsschutt und Felsbändern. Vielfach sind auch niedrige Stauden und einjährige Kräuter anzutreffen. Charakteristisch für diesen Lebensraumtyp sind trocken-warme Standortbedingungen in Verbindung mit feinerdearmem Untergrund. Der Lebensraumtyp ist an Extremstandorten mit großer Steilheit und Exposition zu finden. Daher können hier viele konkurrenzschwache Arten leben, die sich an diese extremen Bedingungen angepasst haben und die auf anderen Standorten von konkurrenzkräftigeren Pflanzen verdrängt würden. Entscheidend ist das Vorkommen der unten genannten Arten, wobei vereinzelte Vorkommen der genannten Arten in Bestandslücken nicht als Kalk-Pionierrasen zu werten sind. Der Lebensraumtyp tritt fast immer im Komplex mit anderen Lebensraumtypen, v.a. Kalk-Magerrasen und Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

<sup>2</sup> Grundlagen: LUBW (2011), LUBW (2014), LUBW (2016)

auf. Von den Kalk-Magerrasen unterscheidet er sich durch das Fehlen der typischen Trockenrasen-Vegetation, die höhere Deckungsgrade und weniger Annuelle und Sukkulente aufweist, von der Felsspaltvegetation durch das Vorhandensein von Rohböden auf kleineren Flächen in mehr oder weniger horizontaler Lage, die reichlich von Sukkulente oder Annuellen besiedelt werden. Die drei Lebensraumtypen treten sehr häufig miteinander vergesellschaftet auf.

#### **Kennzeichnende Arten**

*Acinos arvensis*, *Allium senescens*, *Alyssum alyssoides*, *Alyssum montanum*, *Arabis auriculata*, *Cerastium brachypetalum*, *Cerastium glutinosum*, *Cerastium pumilum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Erophila praecox*, *Holosteum umbellatum*, *Melica ciliata*, *Minuartia rubra*, *Minuartia hybrida*, *Poa bulbosa*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum sexangulare*, *Teucrium botrys*, *Teucrium montanum*, *Thlaspi perfoliatum*, *Veronica praecox*.

#### **Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs**

Der FFH-Lebensraumtyp ist Teilmenge der Biotoptypen Offene Felsbildung (einschließlich Felsbänder) [21.10] und Trockenrasen [36.70].

#### **3.1.3 Kalk-Magerrasen [6210]**

Dieser Lebensraumtyp umfasst in der Regel sehr artenreiche Trocken- und Halbtrockenrasen, die hohe Anteile submediterraner und / oder subkontinentaler Arten enthalten können. Er kommt zumeist auf flachgründigen Böden aus kalkreichen, zumindest aber basisch verwitternden Ausgangsgesteinen (Kalkstein, Mergel, Basalt, Löss) vor und findet sich oft an wärmebegünstigten Sonderstandorten in klimatisch milden und niederschlagsärmeren Regionen. Die Wasserversorgung dieser Standorte ist zumeist eingeschränkt. An den edaphischen Extremstandorten im Umfeld von Felsen handelt es sich um primäre Vorkommen des Lebensraumtyps. Unterschiede zu den Kalk-Pionierrasen bestehen vor allem im Zurücktreten von Annuellen und Sukkulente, der dichtere Vegetationsschluss und die Vorkommen der erwähnten Arten. Je nach standörtlichen Gegebenheiten ist eine zeitliche bzw. räumliche Abfolge der Lebensraumtypen Pionierrasen [6110], Trockenrasen [6213] und Halbtrockenrasen [6212] festzustellen, wobei die angrenzenden Säume explizit als zu den Kalk-Magerrasen dazugehörig zu betrachten sind. Entsprechend kommen die Lebensraumtypen oftmals in enger kleinräumiger Verzahnung vor, was eine kartographische Differenzierung erschwert. In der Kartierpraxis der Managementpläne werden Kalk-Pionier- und Kalk-Magerrasen auf Felsbändern und -köpfen in der Regel im Nebenbogen zum Lebensraumtyp Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation erfasst. Die Vorkommen sind dann aus der kartographischen Darstellung oftmals nicht ersichtlich. Trocken- und Halbtrockenrasen weisen eine an trockene, nährstoffarme und basenreiche Standorte angepasste Vegetation auf.

**Kennzeichnende Arten**

*Asperula cynanchica*, *Arabis hirsuta*, *Bothriochloa ischoemum*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea scabiosa*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca ovina* agg., *Galium glaucum*, *Galium verum*, *Helictotrichon pratense*, *Helianthemum*-Arten, *Hippocrepis comosa*, *Odontites luteus*, *Orobanche elatior*, *Orobanche lutea*, *Orobanche teucarii*, *Phleum phleoides*, *Polygala amarella*, *Polygala comosa*, *Potentilla neumanniana*, *Potentilla hep-taphylla*, *Pulsatilla vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Scabiosa columbaria*, *Sesleria albicans*, *Stachys recta*, *Thesium linophyllum*, *Thymus praecox*, *Trifolium montanum*, *Trifolium ochroleucon*.

**weiterhin kennzeichnend für Subtyp 6213**

*Allium senescens*, *Allium sphaerocephalon*, *Aster linosyris*, *Carex humilis*, *Coronilla vaginalis*, *Fumana procumbens*, *Globularia punctata*, *Leontodon incanus*, *Linum tenuifolium*, *Teucrium montanum*, *Trinia glauca*, *Veronica satureiifolia*.

**Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs**

Der FFH-Lebensraumtyp ist Teilmenge der Biotoptypen Saumvegetation trockenwarmer Standorte [35.20], Magerrasen basenreicher Standorte [36.50] und Trockenrasen [36.70].

**3.1.4 Höhlen und Balmen [8310]**

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche Höhlen, die weder touristisch erschlossen sind noch wirtschaftlich genutzt werden. Der Lebensraumtyp wird in erster Linie als geomorphologische Form definiert und ist durch fehlenden oder reduzierten Tageslichteinfall sowie durch ein Innenklima mit weitgehend konstanter Temperatur und gleichbleibend hoher Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet. Balmen sind Halbhöhlen, die für ein Pflanzenwachstum noch ausreichend mit Licht versorgt werden. Sie dienen vielfach als Lagerplatz von Wild und Vieh, wodurch es zu einer Nährstoffanreicherung der trockenen Standorte kommt. Höhlen sind das Ergebnis einer als Verkarstung bezeichneten Auflösung von Gestein im Untergrund. Verkarstung ist die chemische Auflösung löslicher Gesteine entlang von Klüften und Schichtfugen. Zur Verkarstung geeignete Gesteine sind in erster Linie Kalk, Gips und Salz. Überall, wo Kalkgestein ansteht, kann es Höhlen geben. Felsen kommt dabei die Funktion als Eingang zu den dahinterliegenden Höhlen zu. Für zahlreiche zum Teil hochgradig gefährdete Fledermausarten sind die unterirdischen Hohlräume als Winterquartier von großer Bedeutung.

**Kennzeichnende Arten (nur Balmen)**

*Asperugo procumbens*, *Chenopodium hybridum*, *Lappula deflexa*, *Lappula squarrosa*, *Sisymbrium austriacum*, *Sisymbrium strictissimum*.

**Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs:**

Der FFH-Lebensraumtyp ist Teilmenge des Biotoptyps Höhle [22.11].

### 3.1.5 Kalkschutthalden [8160\*]

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche oder naturnahe Schutthalden aus Kalk- oder Mergelgestein. Kalkschutthalden liegen oftmals an wärmebegünstigten Stellen mit hoher Sonneneinstrahlung. Der Festigungsgrad des Kalkschutts kann variieren, bisweilen treten auch höhere Feinerdebeimischungen auf. Der Lebensraumtyp weist eine vielfältige Artenzusammensetzung auf. Je nach Gesteinsgröße und Nachlieferung von weiterem Schutt durch Erosion entstehen in den Hohlräumen mikroklimatische Bedingungen, die den Lebensraum für anspruchsvolle und spezialisierte Arten prägen. Der Deckungsgrad der Gehölze liegt bei unter 50 Prozent. Manche Schutthalden werden nur von Moosen und Flechten besiedelt oder können aufgrund der extremen Standortverhältnisse zum Teil auch völlig ohne Bewuchs sein.

#### **Kennzeichnende Arten:**

*Anthriscus sylvestris subsp. stenophyllus, Anthyllis vulneraria subsp. alpestris, Calamagrostis varia, Campanula cochleariifolia, Cardaminopsis arenosa subsp. borbasii, Carduus defloratus, Chaenorhinum minus, Cystopteris fragilis, Galeopsis angustifolia, Gymnocarpium robertianum, Leontodon hispidus subsp. hyoseroides, Leucanthemum adustum, Rumex scutatus, Sesleria albicans, Stipa calamagrostis, Teucrium botrys, Vincetoxicum hirundinaria, zahlreiche Moose und Flechten.*

#### **Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs:**

Der FFH-Lebensraumtyp ist Teilmenge des Biotoptyps Offene natürliche Gesteinshalde [21.30].

### 3.1.6 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder [9170]

Auf den trockensten Waldstandorten des Albtraufs stocken diese niederwüchsigen, lichten und artenreichen Waldbestände, in der Regel in der Form des Flaumeichen-Feldulmen-Waldes auf den Hangschultern des Traufs. Die Krautschicht besteht aus Arten des Blutstorchschnabel-Saums, dem Wald vorgelagert findet sich häufig Felsengebüsch.

#### **Zuordnung zu Biotoptypen Baden-Württembergs:**

Der FFH-Lebensraumtyp entspricht dem Biotoptyp Steinsamen-Traubeneichen-Wald [53.11].

#### **Kennzeichnende Arten:**

*Acer campestre, Pyrus pyraister, Quercus petraea, Quercus pubescens, Sorbus torminalis, Quercus robur, Sorbus aria, Tilia cordata, Tilia platyphyllos, Ulmus minor, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea, Crataegus div. species, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Anthericum ramosum, Betonica officinalis, Campanula persicifolia, Carex alba, Carex montana, Carex humilis, Coronilla coronata, Dictamnus albus, Geranium sanguineum, Lathyrus niger, Lithospermum purpurocaeruleum, Polygonatum odoratum, Primula veris, Serratula tinctoria, Tanacetum corymbosum, Trifolium alpestre, Vincetoxicum hirundinaria, Viola hirta.*

### 3.2 Fledermäuse

Im Sommerhalbjahr werden Felsspalten in Deutschland in relativ geringer Intensität durch Einzeltiere genutzt, Kolonien und Wochenstuben kommen von Sondersituationen abgesehen nicht vor. Umso bedeutender sind Höhlen, Stollen und Felsen in Baden-Württemberg (insbesondere der Schwäbischen Alb) als Überwinterungsquartiere für Fledermäuse. Hier verkriechen sich die Fledermäuse in Nischen und Spalten, manche sogar unter Geröll und Schotter. Andere hängen sich an die Decke und halten hier – an einem frostsicheren Ort – ihren Winterschlaf. Winterquartiere müssen kühl, feucht und frei von Störungen sein. Der Nachweis der Nutzung im Winterhalbjahr ist durch direkte Kontrollen kaum zu leisten, da sich die Tiere tief in die Spalten zurückziehen können. Eine erfolgreiche Methode stellt die Kontrolle der Fledermausaktivität zur Schwärmzeit in der letzten Juli- und bis in den ersten beiden Septemberdekaden dar. In dieser Zeit suchen die felsbewohnenden Fledermäuse ihre späteren Winterquartiere auf und führen hier eine stark erhöhte Flugaktivität aus. Dies kann entsprechend als Hinweis auf eine Winternutzung gewertet werden, die am stärksten beflogenen Spalten stellen in der Regel die hauptsächlichen Winterquartiere dar. Die bedeutendsten Winterquartiere stellen die großen Höhlen der Schwäbischen Alb dar, die im Extremfall von tausenden Individuen verschiedener Arten genutzt werden. Für eine Reihe von Arten ist auch die regelmäßige Überwinterung in Felsspalten (v.a. süd-exponierter Felswände) bekannt (vgl. Tabelle 3).

Tab. 3: Fledermausarten, die Felsspalten und Höhlen als Winterquartier nutzen. Fett hervorgehoben sind Arten, die in Baden-Württemberg regelmäßig in Felsspalten überwintern.

Art		Rote Liste		BNatSchG	FFH	ZAK
		BW	D			
<b>Mopsfledermaus</b>	<b><i>Barbastella barbastellus</i></b>	<b>1</b>	<b>2!</b>	<b>s</b>	<b>II + IV</b>	<b>LA</b>
<b>Nordfledermaus</b>	<b><i>Eptesicus nilssonii</i></b>	<b>2</b>	<b>G</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	<b>N</b>
<b>Breitflügel-Fledermaus</b>	<b><i>Eptesicus serotinus</i></b>	<b>2</b>	<b>G</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	<b>LB</b>
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2!	s	II + IV	LB
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	1	V	s	IV	LB
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	*	s	IV	
Wimpernfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	R	2	s	II + IV	LA
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	V!	s	II + IV	N
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	V	s	IV	
<b>Fransenfledermaus</b>	<b><i>Myotis nattereri</i></b>	<b>2</b>	<b>*</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	<b>LB</b>
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	oE	1	s	IV	LA
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	s	IV	N
<b>Großer Abendsegler</b>	<b><i>Nyctalus noctula</i></b>	<b>i</b>	<b>V?</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	D	*	s	IV	

Art		Rote Liste		BNatSchG	FFH	ZAK
		BW	D			
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	i	*	s	IV	
<b>Zwergfledermaus</b>	<b><i>Pipistrellus pipistrellus</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	D	s	IV	
<b>Braunes Langohr</b>	<b><i>Plecotus auritus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	
<b>Graues Langohr</b>	<b><i>Plecotus austriacus</i></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	<b>LB</b>
Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	s	II + IV	LA
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	1!	s	II + IV	LB
<b>Zweifarbflodermmaus</b>	<b><i>Vespertilio murinus</i></b>	<b>i</b>	<b>D</b>	<b>s</b>	<b>IV</b>	
<b>Erläuterungen</b> <i>Rote Liste</i> : BW: BRAUN et al. (2003); D: MEINIG et al. (2009); 0: Ausgestorben oder Verschollen; 1: Vom Aussterben bedroht; 2: Stark gefährdet; 3: Gefährdet; V: Art der Vorwarnliste; *: Ungefährdet; i: Gefährdete wandernde Tierart (vgl. SCHNITTLER et al. 1994); G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D: Daten defizitär; oE: ohne Einstufung; !: Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich; ?: eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend <i>FFH</i> : Art nach Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie <i>BNatSchG</i> : Bundesnaturschutzgesetz: s: streng geschützt <i>ZAK</i> : Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).						

### 3.3 Vögel<sup>3</sup>

Felsen sind als Bruthabitat in Mittelgebirgslandschaften für nur wenige Vogelarten<sup>4</sup> relevant. Als charakteristische Arten der Felslebensraumtypen (alle Arten) sowie als Arten des Anhang I (Wanderfalke und Uhu) bzw. Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (Berglaubsänger), kommt ihnen eine hervorgehobene Bedeutung in den europäischen Natura 2000-Schutzgebieten der Schwäbischen Alb zu. Die deutlichen Bestandserholungen von Wanderfalke, Uhu und Kolkrabe in den vergangenen 50 Jahren sind das Ergebnis intensiver Schutzbemühungen, insbesondere des Brutplatzschutzes an Felsen. Nicht zuletzt aufgrund der limitierten Zahl geeigneter Brutfelsen sind Wanderfalke, Uhu und Kolkrabe trotz der gestiegenen Bestände landesweit selten. Dabei stehen die Arten zunehmend in direkter Konkurrenz um Nistplätze. Entgegen dem landesweiten Trend der Art, welcher in der rasanten Ausbreitung in urbanen Lebensräumen begründet ist, werden die natürlichen Brutvorkommen der Dohle an Felsen seltener, diese Brutvorkommen müssen als bedroht angesehen werden. Landesweit vom Aussterben bedroht ist der seltene Berglaubsänger, dessen Bestand in den vergangenen 25 Jahren um mehr als die Hälfte zurückgegangen ist.

<sup>3</sup> Grundlagen: BAUER et al. (2005), BAUER et al. (2016), SÜDBECK et al. (2005)

<sup>4</sup> 2007 gelang der Felsenschwalbe eine neue Brutansiedlung im mittleren und südlichen Schwarzwald. Aktuell sind dort 4 Brutplätze an 2 Standorten bekannt (BAUER et al. 2016).

Tab. 4: Regelmäßige Felsbrüter Baden-Württembergs

Art		Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
		BW	D			
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	*	b	4(2)	LA
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*	b		N
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	b		
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	*	*	s	I	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	s	I	
<b>Erläuterungen:</b> Rote Liste: BW: BAUER et al. (2016); D: GRÜNEBERG et al. (2015); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; b: besonders geschützt; s: streng geschützt VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie; I: Art nach Anhang 1, 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2) ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).						

### 3.3.1 Dohle

Die Dohle ist ein Brutvogel lichter Wälder (insbesondere alte Buchenwälder) mit angrenzenden offenen Nahrungsräumen. Die Brutplätze der höhlenbrütenden Art liegen in Altholzbeständen. Seltener werden auch Felswände mit Höhlenangebot besiedelt. Beide Partner bilden eine monogame Dauerehe und wählen den Nestplatz gemeinsam. Der Neststand ist i.d.R. überdacht und befindet sich in Löchern, Höhlen, Nischen oder Vertiefungen. Das Nest selbst ist oft ein umfangreicher Bau (Ausfüllen von Hohlräumen) aus Zweigen und Reisern. In der Nähe von Brutplätzen werden offene, möglichst extensiv genutzte Acker- und Wiesenlandschaften oder Öd- bzw. Brachflächen als Nahrungsraum benötigt. Die Dohle ist Standvogel oder Teilzieher. Die Balz und eine stärkere Bindung zum Brutplatz sowie der Nestbau erfolgen ab Ende Februar. Die Hauptlegezeit liegt zwischen Ende März und Ende Mai. Flüge Jungtiere können ab Anfang Juni beobachtet werden. Ab Juli erfolgt die Abwanderung. Die höchste Aktivität ist in den frühen Morgenstunden zu verzeichnen. Tagsüber sind die Individuen meist zur Nahrungssuche von den Kolonien entfernt, abends erfolgt der Flug zu den Gemeinschaftsschlafplätzen.

### 3.3.2 Kolkrabe

Der Kolkrabe besiedelt unterschiedlichste halboffene bis offene Landschaften von der Küste bis ins Hochgebirge. In der Wahl seines Bruthabitats ist er sehr vielseitig, in Mittel- und Hochgebirgslandschaften tritt er regelmäßig als Felsbrüter auf. Kolkraben führen eine monogame Dauerehe. Die Paare halten sich entweder ganzjährig oder ab Spätwinter am Brutplatz auf. Die Balz beginnt im Vorfrühling. Das Nest liegt in Felswänden meist geschützt unter Überhängen, in Nischen

oder Höhlungen. Meist existieren mehrere Nester pro Paar, die in jährlichem oder unregelmäßigem Wechsel genutzt werden. In oft genutzten Felsnischen entstehen im Laufe der Zeit mitunter mächtige Bauten, die immer wieder ausgebessert und über viele Jahre verwendet werden. Es sind Felsbrutplätze mit einer lückenlosen Besetzung von mehr als 40 Jahren bekannt. Der Legebeginn erfolgt ab Anfang Februar, meist Anfang März. Die Jungen schlüpfen zwischen Mitte März und Anfang Mai, späteste Jungtiere können bis Anfang Juli ausfliegen. Es erfolgt eine Jahresbrut. Bei frühem Gelegeverlust wird i. d. R. ein Ersatzgelege, häufig in einem neuen Nest, angelegt. Jungtiere bleiben meist fünf bis sechs Monate mit den Adulten zusammen. Die Familienverbände lösen sich im August, spätestens September auf.

### 3.3.3 Uhu

Der Optimalbiotop des Uhus umfasst Felsen, Wälder, Freiflächen und Gewässer. Zum Brüten benötigt er Felsen, mit Geröll bedeckte Steilwände, Steinbrüche, Kies- und Sandgruben mit Nischen bzw. Höhlen. Als Nistplatz werden geräumige, überdachte Brutnischen mit freiem Anflug, besonders in Felswänden (häufig am Fuß oder an der Oberkante, häufig SW- oder SSW-exponiert) in Anlehnung an Sträucher oder Bäume bevorzugt. Die Nähe zu Straßen oder aktiven Steinbrüchen stört nicht. Die Tageseinstände der dämmerungs- und nachtaktiven Art liegen in dichten Baumgruppen oder auf Felssimsen. Der Uhu ist ein Standvogel. Die Frühjahrsbalz beginnt im Januar und erstreckt sich verstärkt bis März, selten April. Rufaktivität ist bei vielen Paaren (und Unverpaarten) auch in Folgemonaten noch zu verzeichnen. Der Legebeginn erfolgt selten ab Ende Januar, sonst ab Ende Februar bis Mitte März, zuweilen auch Anfang April, bei Nachgelegen sogar bis Anfang Mai. Während der Eiablage und der Bebrütung ist der Uhu im Brutbereich extrem störungsempfindlich. Brutauffälle sind bereits als Folge einer einzelnen Störung bekannt. Flüge Jungtiere sind frühestens ab Anfang/Mitte Mai möglich, meist ab Ende Mai bis Mitte Juni, zu beobachten. Ab September/Oktober wandern die Jungtiere ab. Es erfolgt eine Jahresbrut.

### 3.3.4 Wanderfalke

Der Wanderfalke ist ein sehr vielseitiger Brutvogel, der als Fels-, Baum-, Gebäude- oder Bodenbrüter auftritt. Felsbrüter nisten in hohen Steilhängen in Flusstälern, Waldgebirgen und Steinbrüchen. Besiedelt werden Felsen ab einer Höhe von 10 Metern mit freiem Anflug zum Brutplatz. Das Nest befindet sich überwiegend in Felsnischen und auf Felsbändern. Dabei wird der Nistplatz meist ganzjährig besetzt (Standvogel). Die Paare (monogame Dauerehe) zeigen i. d. R. Nistplatztreue, wobei regelmäßig Wahlmöglichkeiten für ein Paar auftreten (Wechselhorste). Die Balz beginnt Mitte Januar und dauert bis Ende April, bei etablierten Paaren findet auch eine Herbstbalz von September bis November statt. Balzflüge erfolgen v. a. morgens und abends bei sonnigem Wetter. Zum Mittag hin nimmt die Aktivität ab. Der Legebeginn erfolgt ab Ende Februar, hauptsächlich aber von Mitte März bis Ende April (Spät-/Nachgelege bis Mitte Mai). Flüge Jungtiere sind

frühestens ab Anfang Mai zu beobachten, hauptsächlich Ende Mai bis Anfang Juni. Der Familienverband wird i. d. R. Ende Juli bis Anfang August aufgelöst. Es erfolgt eine Jahresbrut.

### 3.3.5 Berglaubsänger

Der Berglaubsänger ist kein Felsbrüter im engeren Sinne, zeigt jedoch eine starke Habitatbindung an Felslebensräume. In Baden-Württemberg besiedelt er vorwiegend warme, meist südexponierte, felsige Steilabfälle mit lichten Waldbeständen (Eichen-Buchenwald, Kiefernwald), reicher Kraut- und ausreichender Strauchschicht. Der überwiegende Teil des landesweiten Bestandes brütet im Naturraum Schwäbische Alb. Das Nest wird am Boden, meist an sonnigen, steilen Stellen mit überhängendem Altgras angelegt. Die Brutperiode dauert von Anfang Mai bis Ende Juli. Es erfolgt eine Jahresbrut. Zweitbruten sind sehr selten, Ersatzgelege nicht häufig.

### 3.4 Reptilien<sup>5</sup>

Felsbiotope gehören zu den Primärhabitaten der heimischen Reptilienfauna. Durch die Vernetzung verschiedener Lebensraumtypen finden sie dort das zur Regulation ihrer Körpertemperatur benötigte kleinräumige Mosaik aus trockenwarmen, gut besonnten, strukturreichen Habitatementen mit ausgeprägter Vegetationsschicht und sich schnell erwärmenden Substraten. Mit Schlingnatter und Zauneidechse sind zwei Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie regelmäßig an den Felsen am Rand der Schwäbischen Alb anzutreffen<sup>6</sup> (Tabelle 5). Für diese Arten gelten auch außerhalb der FFH-Gebiete strenge Schutzvorschriften, die bei jedem Eingriff beachtet werden müssen.

Tab. 5: Streng geschützte Reptilienarten an Felsen auf der Schwäbischen Alb

Art		Rote Liste		BNatSchG	FFH	ZAK
		BW	D			
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	3	3	s	IV	N
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	s	IV	N
<b>Erläuterungen:</b> Rote Liste: BW: LAUFER (1999); D: KÜHNEL et al. (2009); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; b: besonders geschützt; s: streng geschützt FFH: Art nach Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).						

<sup>5</sup> Grundlagen: BLANKE (2010), VÖLKL & KÄSEWIETER (2003)

<sup>6</sup> Die ebenfalls in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Mauereidechse (*Podarcis muralis*) kommt auf der Schwäbischen Alb nicht vor.

### **3.4.1 Zauneidechse**

Die Zauneidechse besiedelt u.a. Mager-, Trocken- und Halbtrockenrasen. Stellen mit niedriger Vegetation dienen als Jagdhabitats. Auf Offenbodenbereichen, Steinen und Totholz sonnen sich die Tiere, während dichtere Vegetation als Deckung genutzt wird. Ihren Wärmebedarf decken Zauneidechsen durch ausgiebiges Sonnenbaden. Als Tages- oder Nachtverstecke werden Erdlöcher (auch verlassene Erdbau anderer Tierarten), Steinhäufen, Felsspalten, Reisighäufen, Gebüsche, ausgefallene Baumstümpfe, Baumhöhlen, Rindenspalten oder Laubaufgaben genutzt. Besonnte, vegetationsarme Stellen, die lockeres Substrat aufweisen und nicht zu trocken sind, werden als Eiablageplätze genutzt. Die Zauneidechse ist zwischen Ende März und Anfang September aktiv und ernährt sich vorwiegend von Käfern, Heuschrecken, Fliegen, Spinnen und Würmern. Die Paarungszeit erstreckt sich von Ende April bis Mitte Juni, Eiablagen finden etwa zwei Wochen nach der Paarung statt. Die Zauneidechse überwintert in Fels- oder Bodenspalten, vermoderten Baumstubben, Erdbauten anderer Arten oder selbst gegrabenen Röhren im frostfreien, gut durchlüfteten Boden. Die Überwinterungsquartiere können in Tiefen zwischen 10 cm und 1,5 m liegen.

### **3.4.2 Schlingnatter**

Die Schlingnatter besiedelt wärmebegünstigte Hanglagen mit niedriger Vegetation auf sandig-steinigem Untergrund. Felsen und deren Umfeld mit einem kleinflächigen Mosaik aus Trocken- oder Magerrasen und Waldrändern gehören zu ihren primären Lebensräumen. Nasse und feuchte Bereiche meidet sie dagegen. Schlingnattern zeichnen sich durch ihre unauffällige Lebensweise aus. An heißen Sommertagen sind sie eher am späten Vormittag und am Abend oberirdisch aktiv und verbringen die heißeste Zeit des Tages in kühleren Verstecken, im Frühjahr und Herbst dagegen sind die Schlangen am frühen Nachmittag anzutreffen. Schlingnattern erbeuten vor allem Eidechsen, kleine Ringelnattern, Blindschleichen und Mäuse durch Würgen in zwei bis drei Körperschlingen. Die Paarungszeit findet im Mai und Juni statt, die drei bis fünfzehn Jungtiere werden meist im Spätsommer oder Frühherbst vollentwickelt geboren.

## **3.5 Lebensräume und Arten im Umfeld von Felsen**

### **3.5.1 Waldmeister-Buchenwälder [9130]**

Die krautreichen Buchenwälder treten an basen- bis kalkreichen Standorten mit ausgeglichenem bis mäßig trockenem Wasserhaushalt auf. Auf Verebnungen findet sich eine Ausprägung als Waldgersten-Buchenwald. In den höheren Lagen kann auch die Tanne beigemischt sein. Oft ist der Waldtyp reich an Arten, die im Frühjahr vor oder kurz nach dem Laubaustrieb einen bunten Blütenteppich bilden.

### 3.5.2 Mitteleuropäische Orchideen-Kalk-Buchenwälder [9150]

Auf sehr trockenen, warmen Standorten bilden sich schwachwüchsige orchideenreiche Buchenwälder. Neben der dominierenden Buche finden sich als Baumarten Traubeneichen, Elsbeeren, Eschen, Mehlbeere und Feldahorn. Die Strauchschicht setzt sich aus Arten des Liguster-Schlehengebüschs zusammen. Am Albtrauf finden sich solche Wälder in der Regel auf süd- bis südwestexponierte Hängen mit flachgründigen, skelettreichen Rendzinen.

### 3.5.3 Schlucht- und Hangmischwälder [9180\*]

Auf steilen Blockhalden und in eng eingeschnittenen luftfeuchten Kerbtälern findet sich dieser prioritäre Lebensraumtyp, der je nach Standort sehr unterschiedliche Ausprägung haben kann. Als Ahorn-Eschen-Schlucht und Blockwald kommt er auf frischen und nährstoffreichen Standorten in luftfeuchter Lage vor. Meist bilden sich struktur- und artenreiche Bestände. Besonnte weitgehend konsolidierte Blockschutthänge werden vom Traubeneichen-Linden-Blockwald bestockt und die sonnenseitigen bewegten Blockhalden werden von Ahorn-Linden-Blockwald eingenommen.

### 3.5.4 Wacholderheide [5130]

Der Wacholder (*Juniperus communis*) ist kennzeichnend für diese Formationen auf Zwergstrauchheiden oder Kalk-Halbtrockenrasen. Mit Wacholder verbuschte Zwergstrauchheiden zählen genauso zum Lebensraumtyp wie beweidete oder brachgefallene Halbtrockenrasen und trockene Magerrasen auf Kalk mit Wacholdergebüsch.

### 3.5.5 Magere Flachland-Mähwiese [6510]

Zum Lebensraumtyp gehören artenreiche, extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes. Die Wiesen sind blütenreich und wenig gedüngt und werden nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser gemäht.

### 3.5.6 Spanische Fahne

Die Lebensräume der Spanischen Fahne (*Callimorpha quadripunctaria*) umfassen Lichtungen, Säume an Waldwegen und Waldrändern, Steinbrüche, waldnahe Hecken, aufgelassene Weinberge und Randbereiche von Magerrasen mit Hochstaudenfluren. Dort besiedelt sie offene, trockene und sonnige Bereiche, ist aber auch an halbschattigen, kühlen und feuchten Stellen als „Hitzeflüchter“ anzutreffen.

Status: FFH-Richtlinie Anhang II

### 3.5.7 Alpenbock

Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) besiedelt vor allem lichte, wärmebegünstigte Buchenwälder im Bergland. Als Brutholz dient vorwiegend

Rotbuche, aber auch Berg-Ulme, Berg-Ahorn und andere Laubhölzer werden genutzt. Die Larven entwickeln sich in stehendem, besonntem Totholz sowohl im Stamm- als auch im Kronenbereich. Liegendes Totholz ist nur solange nutzbar, als es nicht verpilzt.

Status: FFH-Richtlinie Anhang II und IV

### 3.5.8 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) gilt als streng an Gehölze gebundene Art. Sie bevorzugt Lebensräume mit einer hohen Arten- und Strukturvielfalt. Dies sind meist Laubwälder oder Laub-Nadel-Mischwälder mit gut entwickeltem Unterholz. Die geeignetsten Lebensräume haben eine arten- und blütenreiche Strauchschicht. Den Winter verbringen Haselmäuse in Nestern am Boden oder zwischen Wurzelstöcken.

Status: FFH-Richtlinie Anhang IV

## 4 Wirkungen von Felssicherungsmaßnahmen

Im Folgenden werden die bisher gebräuchlichsten Felssicherungsmaßnahmen in ihren Wirkungen auf Lebensräume, Arten und Erscheinungsbild beschrieben. Technische Begrifflichkeiten orientieren sich in den Kapiteln 4.1 und 4.2 an den Definitionen der ONR 24810 (AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE 2017).

### 4.1 Primärsicherungsmaßnahmen

Primärsicherungen sind Maßnahmen am Ablösebereich. Durch sie soll verhindert werden, dass Felsen oder Steine in Bewegung kommen und abstürzen.

#### 4.1.1 Anker/ Nägel

Anker und Nägel sind elementare Bestandteile von Steinschlagnetzen und -schutzzäunen. In diesem Fall dienen sie dazu, die Sicherungseinrichtung (Netz, Zaun) im Gebirge zu verankern.

Sie können aber auch als eigenständiges Sicherungselement zum Verdübeln eingesetzt werden, in dem Anker oder Nägel verwendet werden, um potenziell sich ablösende Felspartien mit der dahinterliegenden stabilen Gebirgsmasse so zu verbinden, dass ein spontanes Ablösen verhindert wird. Anker und Nägel werden vorgebohrt. Die Bohrungen werden mit Spezialmörtel oder -beton verpresst, anschließend wird der Anker oder Nagel gesetzt. Kraftschlüssigkeit besteht nach Aushärtung der Dübelmasse.

Da bei dieser Methode der Felsen weitgehend erhalten bleibt, hat die Sicherungsmaßnahme geringe dauerhafte Auswirkungen auf Felslebensräume. Deutliche Störungen können während der

Arbeitsprozesse am Fels auftreten, da die Bohrungen massiven Lärm, Staub und Erschütterungen erzeugen. Während der Brutzeit von lebensraumspezifischen Vögeln und während der Winterruhe von Fledermäusen kann es im Einzelfall zu erheblichen Auswirkungen auf Arten dieser Gruppe kommen.

Weitere Beeinträchtigungen können durch den Baustellenbetrieb verursacht werden. Hier kommt es darauf an, welche Vorkehrungen getroffen werden müssen, um die Sicherungspunkte mit Personal und Gerät zu erreichen und wie umfangreich die Sicherungsmaßnahmen sind. Sind z. B. Baugerüste erforderlich, für die in den Vegetationsbestand um die Felsen eingegriffen werden muss? Bei Arbeiten aus dem Seil ist die Häufigkeit des Übersteigens ausschlaggebend für das Ausmaß von Tritt- oder Erosionsschäden z. B. an den Felsschultern.

Bei der Bohrlochverpressung kann es zu Verlusten von Spaltenquartieren kommen, wenn die Bohrlöcher Anschluss an größere Klüfte haben und das Verpressgut in diese eindringen kann. Dies kann durch die Verwendung spezieller Hülsen verhindert werden.

Die Wirkung auf das Erscheinungsbild von Felsen hängt von der Exposition der gesicherten Felspartie und der Dichte von Ankern und / oder Nägeln ab. In unmittelbarer, sprich wahrnehmbarer Nähe zu Erholungsschwerpunkten können diese Veränderungen den Naturgenuss beeinträchtigen.

#### **4.1.2 Trossensicherung**

Mit Stahltrossen können einzelne Felsplatten oder -säulen, die sich abzulösen drohen, gesichert werden, wenn diese kompakt sind und in unmittelbarer Umgebung massives Gestein zur Aufnahme der Trossenanker zur Verfügung steht. Diese Sicherung wird auch eingesetzt, wenn eine direkte Sicherung durch Anker oder Nagel zu gefährlich ist, weil die Erschütterungen zum Lösen des Felsens führen können.

Die Auswirkungen auf Lebensräume, Arten und Erscheinungsbild der Landschaft sind mit denen von Anker- und Nagelsicherungen vergleichbar.

Abb. 3: Mit Trossen gesicherte Felsscholle im Muschelkalk



#### 4.1.3 Vernetzung

Bei der Vernetzung werden ganze Felsen mit einem Drahtgeflecht überspannt. Die Netze werden mit Felsnägeln punktuell im Massivgestein verankert. Am häufigsten kommen direkt aufliegende Netze zum Einsatz. Dadurch wird lockeres Gestein am Abrutschen gehindert. Häufig werden kombinierte Netzsysteme eingesetzt: Ein grobmaschiges äußeres Netz dient als Tragkonstruktion und nimmt die Kräfte des sich ablösenden Gesteins auf, ein darunterliegendes feinmaschiges Netz verhindert das Abstürzen auch kleiner Steine.

Die Auswirkungen dieser Sicherheitsmethode entsprechen den für Anker und Nägel beschriebenen. Allerdings kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass wesentlich mehr Verankerungspunkte nötig sind als bei Einzelsicherungen und daher das Ausmaß der Wirkungen von Bohrungen und Baustellenbetrieb deutlich steigt.

Da durch Netze flächenhaft Spalten und Lücken in den Felsen abgedeckt werden, können durch diese Maßnahme Quartiere von Fledermäusen oder Nisthöhlen und -kanzeln von Felsbrütern verloren gehen. Haben die Netze Bodenanschluss, besteht auf frischen Standorten die Gefahr, dass sie als Rankhilfe das Einwachsen von Schlingpflanzen wie der gewöhnlichen Waldrebe (*Clematis vitalba*), in Siedlungsnähe auch von Neophyten wie dem Schlingknöterich (*Fallopia baldschuanica*) ermöglichen. Dadurch können felsspezifische Pflanzenbestände abgebaut werden oder Höhlen und Spalten ihre Quartiereignung für Fledermäuse verlieren. Des Weiteren sind Beeinträchtigungen der

Lebensräume und -stätten durch die Ansammlung von Laub hinter den Netzen möglich.

Abb. 4: Netzsicherung mit grobmaschigem Spiralnetz zur Rückhaltung von Blöcken über darunterliegendem feinmaschigem Netz zur Rückhaltung von Lockergestein (GEOBRUGG 2015)



Hinsichtlich des Landschaftsbildes gilt das für Anker und Nägel gesagte.

#### 4.1.4 Spritzbetonsicherung

Diese Sicherungsmethode besteht in einem flächenhaften Verguss der zu sichernden Felspartien mit Beton. Eine mit dem Felsen verankerte Bewehrungsschicht ist erforderlich. Vor dem Aufbringen der Bewehrung muss der Fels von Lockermaterial und Bewuchs befreit werden. Spritzbetonsicherungen wurden früher häufig eingesetzt, sie verlieren heute zunehmend an Bedeutung. In Österreich wurden sie weitgehend durch Vernetzungen oder Steinschlagschutznetze abgelöst (KOCH

mdl. Mitt. 2017). Technisch sinnvoll kann der Einsatz an erosionsgefährdeten oder stark der Verwitterung ausgesetzten Felspartien sein.

Für Felslebensräume hat diese Methode bei flächigem Einsatz verheerende Folgen. Alle Habitateigenschaften gehen durch die Sicherung vollständig verloren. Verträglich kann der Einsatz als Fundamentierung von Felsen, deren Standfläche sich auflöst, sein, da dies einen Felsabgang (natürlich oder künstlich) verhindern kann.

Auch die Auswirkungen auf das Landschaftsbild hängen vom Ausmaß der Maßnahmen ab. Im Gegensatz zu Ankern und Netzen sind allerdings kleinflächige Spritzbetonsicherungen nur aus unmittelbarer Nähe wahrnehmbar.

#### **4.1.5 Rückschnitt von Gehölzen (Stockschnitt)**

Grundsätzlich haben Gehölzwurzeln auch in felsigen Regionen eine hohe erosionsstabilisierende Wirkung, da sie eine tiefgehende Verankerung des Lockergesteins bewirken. Im Einzelfall kann aber der Wurzeldruck vor allem in senkrechten Spalten oder die Hebelwirkung bei Windlast zu einem Ablösen von Felsen führen. Um dies zu verhindern, kann der Rückschnitt (in der Regel auf den Stock setzen) sinnvoll sein.

Aufgrund der standörtlichen Bedingungen sind von dieser Maßnahme meist schwachwüchsige und / oder junge Bäume betroffen. Diese weisen allenfalls Habitatfunktionen für freibrütende Vogelarten auf. Bei Berücksichtigung der Vogelbrutzeiten können Stockschnittmaßnahmen ohne Beeinträchtigungen durchgeführt werden. Ausnahmen hiervon bestehen, wenn spezielle Gehölzbestände wie Flaumeichenwälder oder Felsenbirnengebüsche betroffen sind. Diese Pflanzengesellschaften sind kleinflächig und nicht weit verbreitet, weshalb ein Eingriff in der Regel gravierende Lebensraumverluste darstellt.

## **4.2 Sekundäre Sicherungsmaßnahmen**

Sekundäre Sicherungsmaßnahmen sind Maßnahmen im Abrollgebiet oberhalb gefährdeter Objekte, durch die Auswirkungen von Steinschlagprozessen verringert werden.

### **4.2.1 Steinschlagschutzzaun**

Steinschlagschutzzäune dienen dem Aufhalten bereits in Bewegung befindlicher Steine und Blöcke. Sie kommen in der Regel zum Einsatz, wenn das potenzielle Ursprungsgebiet für Steinschlagprozesse diffus oder großflächig ist und ein ausreichendes Abrollfeld zwischen auslösendem Fels und Schutzobjekt besteht. Die Zäune müssen wegen der möglichen Auslenkung im Schadensfall mit einem größeren Abstand zum Schutzobjekt aufgestellt werden. Der Abstand ist von der potenziellen Energiehöhe im Trefferfall und der Bauart des Netzes abhängig. Bei Straßen ist ein Mindestabstand von 7 m die Regel. Die Zaunhöhe ist abhängig vom Abrollverhalten der Steine. Bei felsigem Abrollfeld

muss mit aufspringenden Steinen gerechnet werden, weshalb in diesem Fall große Zaunhöhen erforderlich sind. Die Zaunstützen werden im Untergrund verankert und müssen gegen den Berg, aber als Kippenschutz stellenweise auch seitlich oder zum Tal hin abgespannt werden. Die Abspannungen werden ebenfalls im Untergrund oder in anstehenden Felsen verankert. Die Zauntrasse muss für das Herstellen des Zaunes frei von engstehenden Gehölzen sein. Im Inneren alter Waldbestände kann mit der Trassenführung auf den Baumbestand Rücksicht genommen werden.

In manchen Fällen kann eine Beräumung der Felsen vor dem Errichten des Zaunes erforderlich sein, um die nötige Arbeitssicherheit zu gewährleisten.

Steinschlagschutzzäune haben geringe bis keine Auswirkungen auf Fellebensräume. Die Auswirkungen der Verankerungen sind abhängig vom betroffenen Lebensraum. Ein Beseitigen von in Straßennähe stockenden Wäldern führt abhängig vom Waldzustand zu vorübergehenden Beeinträchtigungen sowie gegebenenfalls zu Veränderungen der Habitatqualität. Im Nahbereich der Steinschlagschutzzäune sind, sofern sie am Waldrand liegen, dauerhaft Pflegemaßnahmen erforderlich, die strauchreichere Waldränder mit Bäumen zweiter Ordnung fördern. Schutzzeiten von Brutvögeln sind zu beachten. Bei Trassen in Magerrasen oder Wacholderheiden können durch die Verankerung Standorte seltener Pflanzen und Tiere betroffen sein.

Die Herstellung des Zaunes ist aufwändig, es sind in der Regel mehrwöchige Baustellen erforderlich. Die Auswirkungen der Verankerungen sind bereits im Kapitel 4.1.1 beschrieben. Auf das Landschaftsbild haben die Schutzzäune vor allem in Straßennähe massive Auswirkungen, da sie gut einsehbar sind und als technisches Bauwerk deutlich in Erscheinung treten. Die Fernwirkung hängt stark von den topographischen Verhältnissen ab.

Liegt ein Steinschlagschutzzaun im Wald, ergeben sich für die zukünftig erforderlichen Verkehrssicherungsmaßnahmen zum Schutz des Zaunes und die Bewirtschaftung des Waldes mitunter starke Beschränkungen und Mehraufwendungen sowohl was die Fällung von, den Zaun gefährdenden Bäumen als auch das Bergen des Holzes angeht. Das kann auch zu Bewirtschaftungskonflikten in Bodenschutzwäldern führen. Bei fehlender Oberhangerschließung muss das Holz i. d. R. hangabwärts geborgen werden, was bei einem geschlossenen Zaun nicht mehr möglich ist. Eine natürliche Entwicklung der an den Zaun unmittelbar angrenzenden Wälder ist langfristig nicht möglich. Die Pflege der Wälder bedarf bisweilen aufwendiger forstlicher Maßnahmen.

Abb. 5: Hochenergiezaun im Landkreis Reutlingen



#### 4.2.2 Palisadenwände

Wegen ihrer Energieaufnahmekapazität kommen Palisadenwände nur als Abrollschutz in Frage. Sie werden in unmittelbarer Nähe zum Schutzobjekt errichtet. Sie haben ähnliche Auswirkungen wie Steinschlagschutzzäune, benötigen aber keine Rückverankerung.

Die Einflüsse auf das Landschaftsbild sind größer, da die geschlossenen Wände deutlich in Erscheinung treten.

#### 4.2.3 Fangedämme, Steinschlaggalerien

Diese Schutzeinrichtungen seien hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Sie haben beide einen sehr großen Platzbedarf in Straßennähe und dürften daher im Modellgebiet kaum in Frage kommen. Fangedämme werden zwischen Abrollfeld und schützendem Objekt errichtet. Voraussetzung für einen funktionsfähigen Fangedamm ist ein genügend großes Abrollfeld und allenfalls geringe Sprunghöhen der Steine. Selbst ein niedriger Fangdamm von 1 m Höhe benötigt im ebenen Gelände eine Aufstandsfläche von 4 m. Diese Maßnahme kann daher nur im Einzelfall (z. B. in Talmulden) zur Anwendung kommen. Im Alpenraum und in den Pyrenäen werden Fangedämme bei häufigen und massiven Schuttabgängen verwendet.

Galerien bedeuten eine einseitige Einhausung der Straße, sodass abrollende Steine oder Blöcke über die Straße hinweg rollen können, ohne in den Verkehrsraum zu gelangen. Um diese Funktion erfüllen zu können, muss die bergseitige Wand entweder in den Berg einge-

schnitten sein oder bis zur Oberkante der Galerieeindeckung angefüllt werden. Das verursacht eine sehr hohe Flächeninanspruchnahme auf der Bergseite. Aufgrund der sehr hohen Investitionskosten und der baulichen Eingriffe werden Galerien in den Hochgebirgsregionen in der Regel nur bei durch Mulden oder Kerbtäler konzentrierten Zonen mit Steinschlaggefahr oder Gefahr des Muren- und Lawinenabgangs eingesetzt.

### **4.3 Felsbeseitigung**

#### **4.3.1 Sprengung**

Durch gezieltes Sprengen werden Felspartien beseitigt, deren Absturz droht. Zur Anwendung kommt diese Methode vor allem, wenn eine Verankerung des absturzgefährdeten Felsens nicht möglich ist, weil die Masse zu groß wäre oder kein massives Gestein zur Verankerung ansteht. Ein weiterer Grund für den Einsatz besteht, wenn Steinschlag-schutzzäune die abstürzenden Massen nicht in ausreichendem Maße vom zu schützenden Objekt abhalten können. Auch Gründe der Arbeitssicherheit können bei sehr labilen Felspartien für eine Sprengung sprechen. Die Sprengung wird oft als wirtschaftlichste Methode angesehen, da sich Personal- und Materialeinsatz in Grenzen halten.

Die Sprengung führt zwangsläufig zur Beseitigung des Felsens und der damit verbundenen Lebensräume und Lebensstätten. Der Sprengvorgang selbst kann zu bestimmten Zeiten anwesende Tiere massiv schädigen. Als problematisch hat sich die Vorhersage des Ausmaßes an zu beseitigenden Felsen ergeben. Häufig kommt es dazu, dass durch die Sprengung weiteres instabiles Gestein freigelegt wird, was in der Folge ebenfalls zu beseitigen ist.

Die gesprengten Massen müssen in der Regel aus dem darunterliegenden Hang beseitigt werden. Je nach Umfang des Räumgutes kann dies zu Beeinträchtigungen der unterhalb des Felsens befindlichen Lebensräume führen.

#### **4.3.2 Beräumung**

Unter Beräumung wird die Beseitigung bereits gelockerter Felspartien und Steine im Hang, deren baldiger Abgang droht, verstanden. Es ist zu unterscheiden zwischen händischer und maschineller Beräumung.

Eine gebräuchliche Definition der händischen Beräumung findet sich in HESSEN MOBIL (2017, S. 7). Danach ist darunter „das Entfernen von lockerem oder nur lose aufliegendem Gesteins- und Geröllmaterial mittels ausgeübter Muskelkraft ohne den Einsatz von Maschinen“ zu verstehen. „Bei der händischen Beräumung sind lediglich Hilfsmittel wie Stemmeisen, Stangen oder ähnliche Gerätschaften zu verwenden“. Die Ausführung erfolgt aus Gründen des Arbeitsschutzes nach Möglichkeit außerhalb der Frostperiode im unbelaubten Zustand der Wälder. In der Regel werden gleichzeitig auch Stockschnittmaßnahmen durchgeführt (Kap. 4.1.5).

Dieses Verfahren kann als zeitliche Vorwegnahme des natürlichen Verwitterungsprozesses verstanden werden, da bereits gelockerte Felsbestandteile, deren Absturz in absehbarer Zeit bevorsteht, kontrolliert zum Absturz gebracht werden. In der Regel werden die Eigenschaften der beräumten Felspartien als Lebensraum für Tiere und Pflanzen nicht signifikant verändert. Auch optisch sind Veränderungen durch eine Beräumung selten erkennbar. Der Arbeitsprozess kann allerdings zu Störungen führen, die im Einzelfall negative Auswirkungen vor allem auf Felsbrüter haben können, wenn Beräumungen „aus dem Seil“ durchgeführt werden, da das durchführende Personal in Felspartien gelangt, die normalerweise ungestört sind.

Bei der maschinellen Beräumung kommen unterstützende Geräte zum Einsatz. In Straßennähe können Felsen mit dem Bagger oder mittels Presslufthammer gelöst werden. Der Einsatz von Presslufthämmern ist auch in größerer Entfernung zur Straße möglich. Weitere Kraftunterstützung kann durch in bestehende Spalten eingebrachte pneumatische Hebekissen oder Quellzement erfolgen.

Mit diesen maschinellen Methoden lassen sich auch (noch) stabilere und weitaus großvolumigere Felsbestandteile lösen, weshalb sie nicht mit einem in absehbarer Zeit anstehenden Verwitterungsprozess vergleichbar sind. Je nach Ausmaß kann mit diesen Verfahren ein Verlust von Lebensräumen und Lebensstätten sowie deutlich erkennbare optische Veränderungen verbunden sein. Der Arbeitsprozess selbst kann die gleichen Wirkungen wie bei einer Handberäumung hervorrufen. Hinzu kommen mögliche Störungen durch die mit dem Maschineneinsatz verbundene Lärmentwicklung.

#### **4.4 Frühwarnsysteme**

Ähnlich wie bei der Überwachung von Rissbildungen an Gebäuden kommen auch an Felsen sogenannte Felsspione zum Einsatz, um über Bewegungsmessungen die Aktivität abgängiger Felsen zu überwachen. Bei rein mechanischen Spionen dient diese Methode der besseren Voraussage von Felsstürzen. Voraussetzung ist jedoch, dass sie regelmäßig bei einer Begehung kontrolliert werden. Diese Art der Überwachung kann eingesetzt werden, wenn sehr langsame Prozesse beobachtet werden sollen. Bei einer festgestellten Bewegung müssen ggf. dennoch Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Elektronische Überwachungssysteme können mit Warnanlagen gekoppelt werden, die ab Überschreitung bestimmter Bewegungsgrenzen Warnungen bis hin zu sofortigen Straßensperrungen durch Ampeln (Abbildung 6) oder Schranken auslösen. Auch diese Systeme führen nicht zwangsläufig dazu, dass primäre oder sekundäre Felssicherungen unterbleiben. Sie können aber das Risiko bei schwer prognostizierbaren Fällen stark verringern, ohne den gefährdenden Fels sofort zu beseitigen.

Abb. 6: Warnampel an der K 7154 im Zollernalbkreis



## 5 Praxiserfahrung bei Felssicherungen

### 5.1 Durchgeführte Befragung

Um für zukünftige Felssicherungsmaßnahmen Hinweise für eine gute fachliche Praxis geben zu können, ist eine Analyse der bisherigen Vorgehensweisen unabdingbar. Um auch über das Biosphärengebiet hinausgehend Erkenntnisse zum Vorgehen zu erlangen, wurde eine Befragung von Straßenunterhaltungsträgern in den Mittelgebirgsregionen Baden-Württembergs und den Alpenregionen Bayerns und Österreichs durchgeführt. Ziel der Umfrage war es, einen Überblick über die Fallkonstellationen bei der Felssicherung an Straßen zu erhalten, um Wege einer möglichst naturverträglichen Konzeption, Planung und Durchführung von Felssicherungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Es wurden die Straßenbauverwaltungen von acht Landkreisen Baden-Württembergs, die Zentralstelle für Ingenieurbauwerke und Georisiken der Straßenbauverwaltung Bayerns und die für Bau, Betrieb und Unterhaltung von Autobahnen zuständige österreichische Infrastrukturgesellschaft ASFINAG befragt. Die teilnehmenden Stellen wurden gebeten Projekte, die bis ins Jahr 2010 zurückreichen, auszuwerten. Ältere Projekte wurden aufgrund der vor diesem Zeitraum geltenden abweichenden Bestimmungen zum Artenschutz nicht berücksichtigt.

Bei der Befragung wurden zu folgenden Aspekten Daten erhoben:

- Grund, Zeitpunkt und Dauer der Felssicherung
- Art der Felssicherung
- Durchgeführte Voruntersuchungen
- Betroffene Belange des Naturschutzes
- Art und Inhalte des Genehmigungsverfahrens

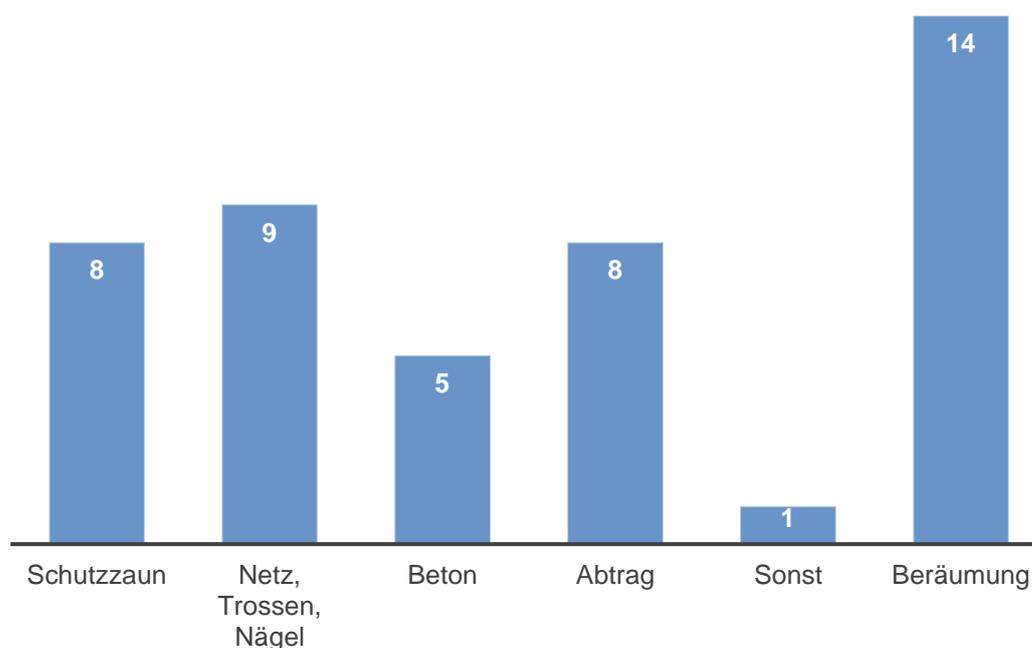
- Kosten der Maßnahmen
- Aufgetretene Schwierigkeiten

Der vollständige Inhalt des Fragebogens ist Anhang 1 zu entnehmen. Von den befragten Institutionen wurden 17 Felssicherungsfälle zur Auswertung bereitgestellt.

## 5.2 Erkenntnisse aus bisher durchgeführten Projekten

Für die Felssicherung kamen bei den eingereichten Fällen sehr unterschiedliche Methoden zum Einsatz. Sowohl primäre und sekundäre Sicherungsmaßnahmen als auch die direkte Beseitigung von Felspartien wurden eingesetzt (Abbildung 7). Am häufigsten wird die Beräumung genannt. Sie kommt jedoch sehr selten als ausschließliche Sicherungsmaßnahme zur Anwendung, sondern wird überwiegend in Kombination mit allen anderen Sicherungstechniken angewendet.

Abb. 7: Anzahl der eingesetzten Sicherungsmethoden

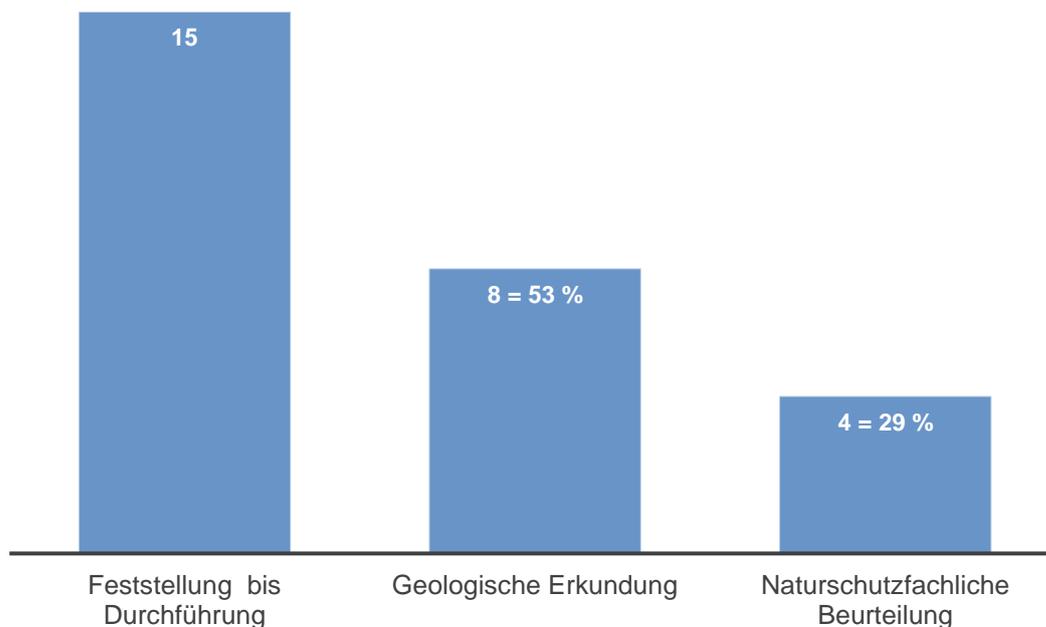


Primäre und sekundäre Rückhaltesysteme werden etwa genauso häufig angewendet wie der direkte Felsabtrag (jeweils zwischen 18 und 20 % der Fälle). Die früher häufiger angewandte Sicherung mit Spritzbeton hat einen geringeren Anteil. Aus Österreich wurde bestätigt, dass diese Methode der Felssicherung zunehmend von Sicherung mit Netzen und Steinschlagschutzzäunen abgelöst wird.

Ein wesentlicher Aspekt für die ausreichende Berücksichtigung der Naturschutzbelange ist die verfügbare Zeit für eine sachgerechte Ermittlung dieser Belange vor der Durchführung von Sicherungsmaßnahmen. Bei planbaren Regemaßnahmen ist davon auszugehen, dass die

erforderliche Zeit zumindest theoretisch zur Verfügung steht. Von den gemeldeten Projekten waren allerdings 30 % der Fälle als Sofortmaßnahmen wegen Gefahr im Verzug eingestuft worden. In diesen Fällen besteht akute Felssturzgefahr und es ist sofortiges Handeln notwendig. Im Mittel betrug bei den gemeldeten Sofortmaßnahmen die Zeitspanne von der Feststellung des Handlungsbedarfs bis zur Durchführung von Sicherungsmaßnahmen drei bis vier Monate. Naturschutzbelange können in dieser Zeit oft nicht abschließend oder nur im Nachgang zur Sicherung geklärt werden.

Abb. 8: Durchschnittlich verfügbare Zeitspanne zwischen Feststellung eines Sicherungsbedarfs und Durchführung sowie aufgewendete Zeit für geotechnische und naturschutzfachliche Untersuchungen [in Monaten]



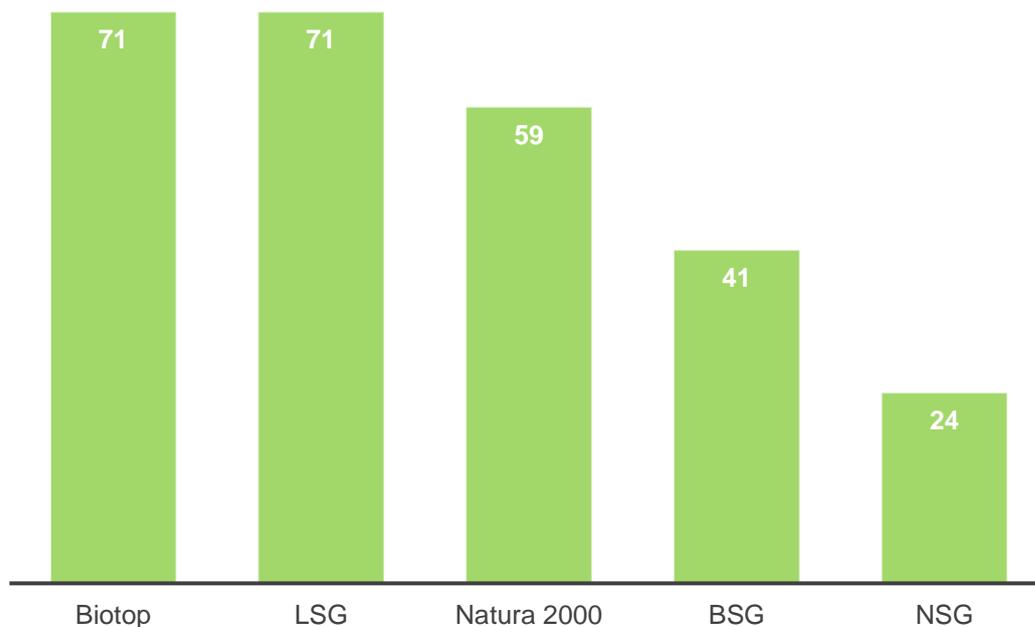
Bei den Regelmaßnahmen beträgt die Zeit zwischen Feststellen eines Handlungsbedarfs und Durchführen von Maßnahmen im Durchschnitt 15 Monate, wobei es starke Unterschiede gibt: in 50 % der Fälle wurde ein Zeitraum von unter 8 Monaten genannt, in 53 % der Fälle betrug der Zeitraum bis zur Durchführung im Durchschnitt zwei Jahre.

Obwohl bei den Regelmaßnahmen oft ausreichende Zeiträume für die Klärung naturschutzfachlicher Fragen zur Verfügung stehen, werden sie bisher nicht ausreichend genutzt. Im Durchschnitt stehen nur vier Monate (29 %) der verfügbaren Zeit für die naturschutzfachliche Beurteilung zur Verfügung (Abbildung 8).

Im Gegensatz dazu steht die hohe Bedeutung des Naturschutzes bei diesen Maßnahmen: bei allen Sicherungsmaßnahmen sind nach § 20

BNatSchG geschützte Teile von Natur und Landschaft betroffen (Abbildung 9) und zu über 50 % kommt es zu Konflikten mit europäischen Naturschutzrichtlinien.

Abb. 9: Anteil betroffener Schutzgebiete [in % der Fälle]



Die direkte Betroffenheit von europäisch geschützten Arten ist signifikant hoch (Abbildung 10).

Von den gemeldeten Fällen konnten zwölf Genehmigungsverfahren hinsichtlich des Einflusses von Naturschutzbelangen auf das Felssicherungsprojekt ausgewertet werden (Abbildung 11). In mehr als der Hälfte der Verfahren musste eine Befreiung oder Ausnahme beantragt werden und es wurden Alternativen geprüft. In vier Fällen kam es zu Änderungen am Projekt. Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen wurden in jeweils sechs Fällen durchgeführt, Ausgleichsmaßnahmen waren bei vier Fällen zu leisten. In zwei Fällen wurden Kohärenzmaßnahmen vorgeschrieben. Spezielle Maßnahmen in Verbindung mit dem Artenschutz wurden überwiegend im Bereich der Vermeidung und Minderung ergriffen. Häufig konnten erhebliche Störungen durch zeitliche Steuerung der Maßnahmen vermieden werden.

Abb. 10: Anteil betroffener Arten und Lebensräume der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie (VSR) [in % der Fälle]

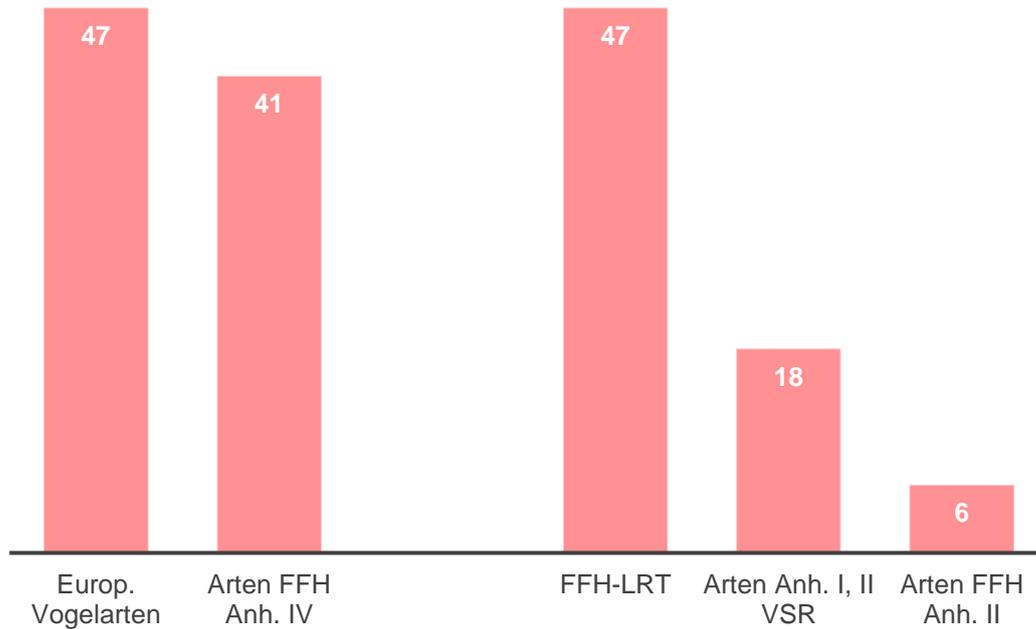
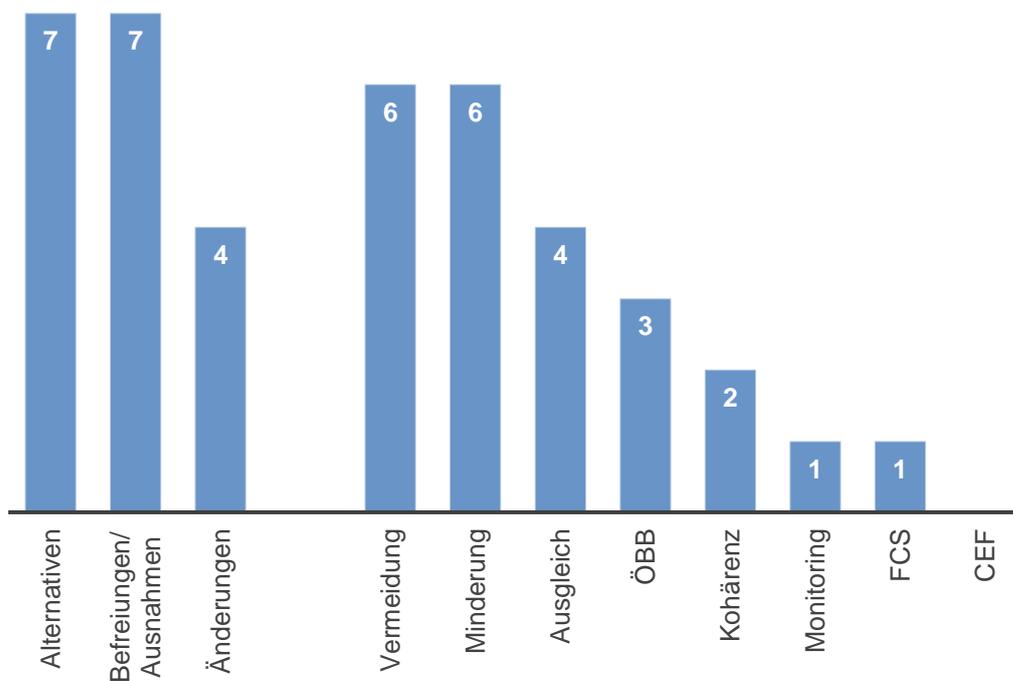


Abb. 11: Einfluss des Naturschutzes im Genehmigungsverfahren [in Häufigkeit der Nennung]



Angesichts der häufigen Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen und europäisch geschützten Arten wurde ungewöhnlich selten die

Erforderlichkeit von Kohärenzsicherungsmaßnahmen, Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionserhalt (CEF) und Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands von Arten (FCS) genannt. Darin weichen die ausgewerteten Fälle auch deutlich von der üblichen Praxis bei „gewöhnlichen“ Straßenbaumaßnahmen ab. Mit der geringeren Schwere der Beeinträchtigungen kann dies nicht erklärt werden.

In vier Fällen wurde die Frage nach aufgetretenen Schwierigkeiten beantwortet. Davon wurden in drei Fällen starke Verzögerungen, umfangreiche Untersuchungen und aufwändigere Sicherungsmaßnahmen aufgrund naturschutzfachlicher und -rechtlicher Belange benannt.

Die Kosten für Maßnahmen des Naturschutzes konnten in fünf Fällen beziffert werden. Im Durchschnitt wurden 7 % der Gesamtkosten für Maßnahmen des Naturschutzes aufgewendet, wobei hier sehr starke Unterschiede des Anteils von 1 % bis 18 % auftraten. Hinsichtlich der Kosten verschiedener Sicherungsmaßnahmen ergab sich ein Durchschnittswert von 820 €/m gesicherter Straßenlänge (bei fünfzehn ausgewerteten Fällen). Auch hier gibt es sehr starke Schwankungen von 150 €/m als niedrigster und 2.750 €/m als höchsten Wert. Die verschiedenen Sicherungsmaßnahmen werden selten in Reinform angewendet, sondern in der Regel kombiniert. Das macht die Interpretation der Kosten bezogen auf die jeweilige Sicherungsmethode schwierig. Einzig die Fälle mit Zaunsicherungen und Felsabtrag können getrennt betrachtet werden, da sich diese beiden Methoden in der Regel gegeneinander ausschließen. Die durchschnittlichen Kosten von Maßnahmen, bei denen Zäune zum Einsatz kamen, betragen 790 €/m, mit 250 €/m als niedrigstem und 1.850 €/m als höchstem Wert. Bei Maßnahmen mit Felsabtrag lag der Durchschnittswert bei 960 €/m, die geringsten Kosten betragen 150 €/m und die höchsten lagen bei 2.750 €/m.

## **6 Best Practice – Methoden zur naturverträglichen Felssicherung**

### **6.1 Wichtige Abläufe**

Die häufigsten Konflikte mit Naturschutzbelangen traten in der Vergangenheit auf, wenn diese Belange nicht rechtzeitig einfließen konnten und aufgrund akuter Gefährdung des Verkehrs schnelles Handeln notwendig war. Da es sich bei der Felssicherung um Straßenunterhaltungsmaßnahmen handelt, entfällt das regelhafte Genehmigungsverfahren wie es z.B. beim Ausbau von Straßen vorgeschrieben ist. Daraus kann jedoch nicht abgeleitet werden, dass Unterhaltungsmaßnahmen generell nicht genehmigungspflichtig sind. Zum einen finden Felssicherungsmaßnahmen regelmäßig in geschützten Landschaftsbestandteilen statt, nach deren Schutzverordnungen Veränderungen an Felsen direkt oder indirekt unter Erlaubnisvorbehalt stehen oder nur im Ausnahmefall zulässig sind. Zum anderen sind ebenfalls regelmäßig europäisch geschützte Arten oder Lebensräume betroffen, weshalb die Verpflichtung zur Prüfung möglicher Beeinträchtigungen dieser Arten und Lebensräume besteht. Hinzu kommt, dass Felssicherungen in der Regel als Veränderung der Gestalt und Nutzung von Grundflächen im Sinne des § 14 BNatSchG (Eingriffsregelung) zu sehen sind, weshalb

zu prüfen ist, ob diese Veränderungen zu erheblichen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild führen und somit einen Eingriff darstellen.

Um einen möglichst reibungslosen Ablauf bei der Zulassung von Felssicherungsmaßnahmen zu gewährleisten, ist bereits mit der Feststellung eines Sicherungsbedarfs zu klären, welche naturschutzrechtlichen Zulassungen voraussichtlich erforderlich sind. Tabelle 6 gibt hierzu eine Übersicht.

Tab. 6: Notwendige naturschutz- und forstrechtliche Zulassungen und Zuständigkeiten im Kontext mit Felssicherungsmaßnahmen

Was ist betroffen?	Was ist zu prüfen? Zulassungsverfahren
Veränderung der Gestalt von Oberflächen	Führt dies zu erheblichen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild und stellt daher einen Eingriff nach § 14 BNatSchG dar?  Ja: Benehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde nach § 17 Abs. 1 BNatSchG erforderlich <sup>7</sup>
Landschaftsschutzgebiet oder Naturdenkmal	Sind Verbote oder Erlaubnisvorbehalte betroffen?  Ja: Erlaubnis oder Befreiung durch die Untere Naturschutzbehörde
Naturschutzgebiet	Sind Verbote betroffen?  Ja: Befreiung durch die Höhere Naturschutzbehörde
Geschützte Biotope	Kommt es zur Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung?  Ja: Befreiung durch Untere Naturschutzbehörde oder Untere Forstbehörde, in NSGs, Pflege- und Kernzone des BSG durch Höhere Forst- und Naturschutzbehörde (bei Feldhecken wäre auch eine Ausnahme bei entsprechendem Ausgleich möglich)
FFH- oder Vogelschutzgebiet	Vorprüfung: Sind Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele wahrscheinlich?  Nein: Zustimmung durch Untere Naturschutzbehörde.  Ja: FFH-Verträglichkeitsprüfung (siehe Kap. 2.2).

<sup>7</sup> Bei einem genehmigungspflichtigen Vorhaben nach Straßenbaurecht oder Bauordnungsrecht gelten weitergehende Bestimmungen

Was ist betroffen?	Was ist zu prüfen? Zulassungsverfahren
	Ausnahmen durch Untere Naturschutzbehörde mit Beteiligung der Höheren Naturschutzbehörde
Biosphärengebiet	<p>Sind Verbote der Kernzone betroffen?</p> <p>Ja: An den Außenrändern der Kernzone Einvernehmen mit der Höheren Forstbehörde und der Höheren Naturschutzbehörde, in allen anderen Fällen Befreiung durch das Regierungspräsidium Tübingen</p> <p>Sind Verbote der Pflegezone betroffen?</p> <p>Ja: Befreiung durch das Regierungspräsidium Tübingen)</p> <p>Bauliche Anlage (Schutzzaun) in Pflegezone?</p> <p>Ja: Erlaubnis durch Untere Verwaltungsbehörde</p>
Bann- und Schonwälder	<p>Sind Verbote betroffen?</p> <p>Ja: Befreiung durch Höhere Forstbehörde. Abweichende Befreiungsregelungen können sich aus der jeweiligen Waldschutzgebietsverordnung ergeben.</p>
Bodenschutzwald	<p>Sind Verbote betroffen?</p> <p>Führt die Maßnahme zu erheblichen Einschränkungen zukünftiger Verkehrssicherungs- oder gesetzlich erforderlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen?</p> <p>Ja: Genehmigung durch Untere Forstbehörde</p>
Europäisch geschützte Arten (streng geschützte Arten nach Anhang IV FFH-RL, europäische Vogelarten nach VS-RL)	<p>Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP): Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt?</p> <p>Nein: Zustimmung durch Untere Naturschutzbehörde</p> <p>Ja: Ausnahme oder Befreiung für streng geschützte Arten durch Höhere Naturschutzbehörde; Ausnahme oder Befreiung für besonders geschützte Vogelarten durch Untere Naturschutzbehörde; In NSGs, Pflege- und Kernzone des BSG oder wenn besonders <b>und</b> streng geschützte Arten betroffen sind durch Höhere Naturschutzbehörde</p>
Arten, Lebensräume und Lebensstätten nach § 19 BNatSchG	Vermeiden von Schäden in Verantwortung des Verursachers, Freistellung bei ausdrücklicher Zulassung im

Was ist betroffen?	Was ist zu prüfen? Zulassungsverfahren
	Rahmen einer Genehmigung, sofern sie zuvor ermittelt und berücksichtigt wurden.

Anhand der im jeweiligen Einzelfall betroffenen Schutzkategorie kann zunächst nur eine Vorauswahl hinsichtlich der voraussichtlich erforderlichen Genehmigungen getroffen werden. Das Ausmaß der tatsächlichen Beeinträchtigungen lässt sich nur auf der Grundlage fachlicher Einschätzungen und Untersuchungen feststellen. Auch hier ist es wichtig, dass solche Erkundungen rechtzeitig durchgeführt werden. Nur so lässt sich auch ein angemessener Untersuchungsumfang festlegen. Nicht in jedem Fall müssen umfangreiche Untersuchungen durchgeführt werden. Der Untersuchungsbedarf ist stark abhängig von den beabsichtigten Sicherungsmethoden und den betroffenen Gebieten.

Die Umfragen haben gezeigt, dass bei Regelmaßnahmen der Zeitraum für naturschutzfachlich ausreichende Untersuchungen durchaus zur Verfügung steht. Um diesen Zeitraum auch effektiv zu nutzen, sollten verschiedene Erkundungsschritte in die Vorbereitung von Sicherungsmaßnahmen aufgenommen werden. In Abbildung 12 wird ein möglicher Ablauf dargestellt.

Bei der Festlegung der Sicherungsmethode muss eine Güterabwägung zwischen öffentlichem Interesse an **Verkehrssicherheit** und öffentlichem Interesse am **Schutz von Lebensräumen und Arten** erfolgen. Das Überwiegen des einen oder anderen ist abhängig von:

- dem mit Felsstürzen und Steinschlag verbundenen Risiko und
- den durch die Felssicherung beeinträchtigten Arten und Lebensräumen und
- den jeweils einschlägigen Bestimmungen in Schutzgebieten

In der Vorbereitung von Sicherungsmaßnahmen müssen diese Aspekte dargelegt und geprüft werden. Die notwendigen Maßnahmen müssen angesichts geotechnischer und naturschutzfachlicher Kriterien festgelegt werden. Dies erfordert eine enge Abstimmung zwischen den Bearbeitern naturschutzfachlicher und geotechnischer Erkundungen.

Felssicherungsmaßnahmen stehen häufig im Konflikt mit dem durch zahlreiche Schutzbestimmungen ausgedrückten hohen öffentlichen Interesse am Schutz einzigartiger Felslandschaften. Dies macht nicht selten Ausnahmeentscheidungen notwendig, die häufig nur aus zwingenden Gründen des **überwiegenden öffentlichen Interesses** an der Felssicherung möglich sind, wenn zumutbare **Alternativen** nicht vorliegen (z.B. in Natura 2000-Gebieten und bei Verstößen gegen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG<sup>8</sup>). Das bloße Aufrechterhalten des öffentlichen Verkehrs in der im Einzelfall bestehenden Form durch

<sup>8</sup> vgl. hierzu Kap. 2.2 und 2.8

die wirtschaftlichste oder schnellste Methode der Sicherung ist in der Regel als Ausnahmegrund nicht ausreichend. Daher ist es für die Vorbereitung notwendiger Genehmigungen unabdingbar, dass die Belange der Verkehrssicherung und des Naturschutzes gleichgewichtig aufbereitet werden und von vornherein die Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten durch Alternativen abgeprüft werden. Notwendige Ausnahmeentscheidungen oder Befreiungen bedürfen auch außerhalb eines regulären Genehmigungsverfahrens einer Beteiligung der Naturschutzverbände, in Verbindung mit dem Gebietsschutz des Netzes Natura 2000 kann auch die Beteiligung oder Zustimmung der Europäischen Kommission erforderlich sein.

Vor dem Hintergrund der Konfliktvermeidung und/oder -minderung ist es erforderlich, mögliche Alternativen rechtzeitig in Erwägung zu ziehen und ggf. in mehreren Schritten zu prüfen. In der Praxis haben sich zudem gemeinsame Ortsbegehungen mit Geotechnikern, Straßenbauverwaltung, Forstverwaltung und Naturschutzfachkräften bewährt. Oft können vor Ort gemeinsam Lösungen zur Konfliktvermeidung, wie z.B. das Aussparen wichtiger Felsöffnungen, gefunden werden. Bei flächenhaften Beräumungen ist dies ein obligates Mittel, um mit verhältnismäßigem Aufwand unter Einbeziehung von allen zu beteiligenden Interessenvertretern die Genehmigungsfähigkeit der Maßnahmen festzustellen.

Abb. 12: Implementierung der Naturschutzbelange bei der Vorbereitung und Durchführung von Felssicherungsmaßnahmen

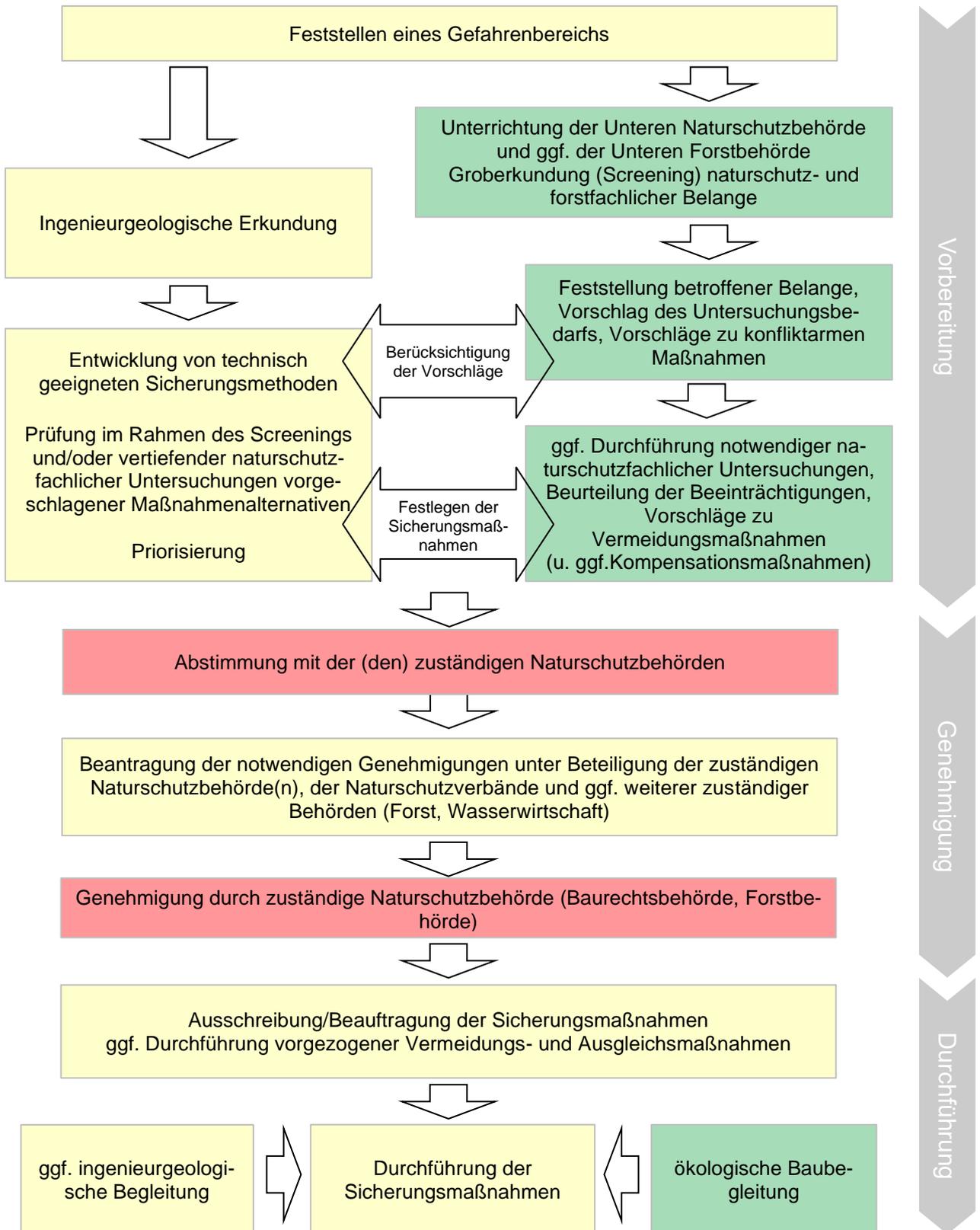
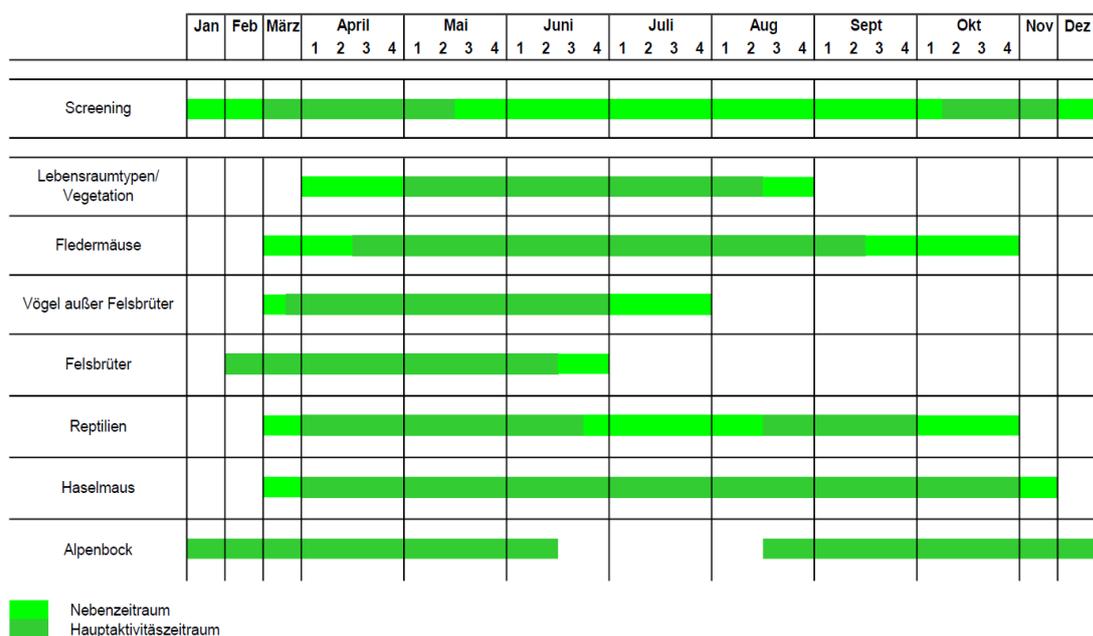


Abb. 13: Gemeinsame Ortsbegehungen zur Diskussion der Sicherungsalternativen sind für das Festlegen der schonendsten Sicherungsmethode oft sehr hilfreich



Werden vertiefende naturschutzfachliche Untersuchungen erforderlich, müssen die Zeiträume, in denen solche Untersuchungen stattfinden können, möglichst frühzeitig bedacht werden. Abbildung 14 gibt einen Überblick zu den Untersuchungszeiten der wichtigsten Aspekte.

Abb. 14: Günstige Untersuchungszeiten für naturschutzfachliche Erkundungen



## 6.2 Screening als Leitlinie für ein konfliktfreies Vorgehen

Um eine Felssicherungsmaßnahme naturschutzfachlich korrekt vorbereiten zu können, ist es wichtig, rechtzeitig die zu erwartenden Konflikte und die notwendigen naturschutzrechtlichen Entscheidungen zu erkennen. Die Straßenbauverwaltung des Landkreises Reutlingen hat dazu im Jahr 2014/15 ein Screening durchführen lassen, bei dem sämtliche bisher bekannten Gefahrenstellen auf die Konfliktlage, die berührten naturschutzrechtlichen Belange und den notwendigen naturschutzfachlichen Untersuchungsbedarf zu prüfen waren.

In einem Steckbrief wurden folgende Aspekte beschrieben:

- Kurzbeschreibung der vorgesehenen Maßnahmen
- betroffene Schutzgebiete
- naturschutzfachlicher Untersuchungsbedarf mit Begründung
- notwendige naturschutzrechtliche Prüfschritte (z. B. FFH-Verträglichkeitsprüfung)
- mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Die notwendigen Daten wurden bei einer Ortsbegehung und durch Auswertung vorhandener Daten erhoben. Anhand von ersten Vorschlägen zur Konfliktvermeidung konnte in einigen Fällen die Sicherung so beeinflusst werden, dass keine weiteren naturschutzfachlichen Untersuchungen mehr erforderlich waren und das Vorhaben mit geringem Genehmigungsaufwand durchgeführt werden konnte. In anderen Fällen wurden vertiefende Untersuchungen, die oft nur zu bestimmten Jahreszeiten möglich sind, rechtzeitig in die Wege geleitet.

Auch die Auseinandersetzung mit alternativen Sicherungsmethoden kann bei diesen frühzeitigen Erkundungen im Bedarfsfall angestoßen werden, wenn sich abzeichnet, dass hochrangige Naturschutzgüter betroffen sind. Abbildung 14 zeigt ein Beispiel für die Dokumentation der Screeningergebnisse eines Sicherungsabschnittes.

Dieses Vorgehen hat sich im Allgemeinen bewährt und wurde im Rahmen des Modellprojektes weiterentwickelt. Die Datenabfrage bei den Arbeitsgemeinschaften für Fledermausschutz und für Wanderfalkenschutz erfolgt zukünftig bereits im Rahmen des Screenings. Dadurch ist es möglich, bei einfachen Sicherungsmaßnahmen bereits durch einschlägige Schutzzeiten Konflikte zu vermeiden. Außerdem wird die Beschreibung der Sicherungsstrecke um eine kurze naturschutzfachliche Beschreibung, in der die betroffenen Lebensräume grob beschrieben werden, ergänzt.

Eine effektive Steuerung lässt sich erreichen, wenn sämtliche bekannten Sicherungsstrecken einem Screening unterzogen werden. Auch zur Festlegung bzw. Abgrenzung und Dokumentation von Bagatellfällen ist diese Methode geeignet. Ein weiterentwickelter Steckbrief für das Screening findet sich in Anhang 2.

Abb. 15: Beispiel für die Beschreibung eines Sicherungsabschnittes im Rahmen des Screenings



#### **Geplante Sicherungsmaßnahmen**

Beräumung und Hochenergiezaun, kleinflächige Vernetzung. Ausführungszeit in den Sommerferien 2015 wg. notwendiger Vollsperrung. Zwischen den geplanten Zäunungsabschnitten wird bodennahes Felsmaterial, das abzurollen droht, beseitigt.

#### **Betroffene Schutzgebiete**

Felsen sind nach § 30 BNatSchG, Wälder teilweise nach § 30a LWaldG geschützt  
 Biosphärengebiet (Pflegezone)  
 FFH-Gebiet Uracher Talspinne, Vogelschutzgebiet Mittlere Schwäbische Alb  
 Bodenschutzwald

#### **Untersuchungsbedarf**

Auswertung der AGW-Daten hinsichtlich Felsbrütern  
 Vögel, Vegetation

#### **Begründung**

Die Maßnahmen sollen aufgrund der akuten Gefährdungslage in den Sommerferien stattfinden. Der Zaun liegt zwar in einem bereits vor ca. zwei Jahren auf den Stock gesetzten Waldrand, es müsste aber während der regulären Vogelbrutzeit eingegriffen werden. Zauntrasse wird aufgrund der andernfalls drohenden Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes nicht ständig von Gehölzaufwuchs freigehalten. Fledermausquartiere sind bei sommerlichen Maßnahmen nicht betroffen. Der zu sichernde Fels am unmittelbaren Fahrbahnrand weist zwar kleinere Klüfte auf, ist aber als Winterquartier von untergeordneter Bedeutung. Felsbrütende Vogelarten sind dann aufgrund der späten Beräumungszeit nicht betroffen.

#### **Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen**

Natura 2000	FFH-Verträglichkeitsprüfung (vereinfacht)
Artenschutz	saP (ggf. Ausnahme) erforderlich, wenn Brutvögel im Waldrand festgestellt werden

#### **Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen**

Handberäumung maximal unterstützt mit Brecheisen. Andernfalls ist eine FFH-Ausnahmeprüfung erforderlich

### 6.3 Vorgehen bei Sofortmaßnahmen/Gefahr im Verzug

Plötzlich auftretende, unerwartete Felsabgänge oder unvorhergesehene, unmittelbar bevorstehende Bedrohungen des Verkehrs durch Felssturz können Sofort- oder Notmaßnahmen zur schnellen, ggf. auch unmittelbaren Beseitigung der Gefahrenstelle erforderlich machen. Ähnlich wie bei der Unterhaltung von Brücken zeichnen sich Sofortmaßnahmen dadurch aus, dass im Gegensatz zu den planbaren Maßnahmen eine sehr kurzfristige Schadenserkundung und -behebung erforderlich ist (vgl. MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG 2016, S. 11). Ein Aufschub der Sicherungsmaßnahmen ist im Falle von Sofortmaßnahmen zum Schutz von Leib und Leben (z.B. zur Aufrechterhaltung von Rettungswegen) ausgeschlossen und es bestehen keine anderen zumutbaren Möglichkeiten zur Gefahrenabwehr z.B. durch Teilsperren oder temporäre Schutzmaßnahmen.

Grundsätzlich sind auch bei Sofortmaßnahmen naturschutzfachliche und -rechtliche Belange zu beachten, die je nach Gefahrenlage eine abgestufte Vorgehensweise erfordern. Ziel dabei ist es, ein Höchstmaß an naturschutzfachlicher Begleitung bei der zur Verfügung stehenden Zeit zu gewährleisten. Da jedoch schnelles Handeln erforderlich ist, können die notwendigen Erkundungen zur Klärung der naturschutzfachlichen und -rechtlichen Betroffenheit nur eingeschränkt oder gar nicht durchgeführt werden. Ebenso ist es nicht möglich, straßenbaurechtliche oder naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren vor einer Schadensabwehr durchzuführen.

Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung, Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope oder europäisch geschützter Arten und Lebensräume sind bei Gefahr im Verzug rechtlich zulässig (HESSEN MOBIL 2017, S. 22). Allerdings sind die möglichen Eingriffsfolgen nach Durchführung der Sofortmaßnahme zu bewältigen (Ausgleich- oder Ersatzmaßnahmen, funktionserhaltende Maßnahmen oder Kohärenzsicherungsmaßnahmen). Schäden an Arten und Lebensräumen, die durch ein Felssturzereignis selbst entstanden sind, sind davon ausgenommen.

Bei Sofortmaßnahmen sollte daher wie folgt vorgegangen werden:

1. Ermitteln der naturschutzfachlichen Relevanz und der betroffenen Schutzgebiete in einer sofortigen Ortsbegehung mit Beteiligung der Unteren Naturschutzbehörde und ggf. Hinzuziehung von Sachverständigen, feststellen ggf. eintretender Schäden. Da in der Regel aufgrund der geringen zur Verfügung stehenden Zeit und des nicht planbaren Zeitraums keine Untersuchungen nach den einschlägigen Erfassungsstandards durchgeführt werden können, müssen aufgrund der vorgefundenen Habitatstruktur, vorhandener Daten und verkürzter örtlicher Erkundungen plausible Rückschlüsse auf das Vorkommen von Arten und Lebensräumen gezogen werden. Dabei ist der in jedem Einzelfall verfügbare Zeitraum zwischen Feststellen einer Gefährdung und Gefahrenbeseitigung zu nutzen, um möglichst sorgfältig die Betroffenheit anhand

- begründeter Annahmen abzuarbeiten. Im Notfall sind auch Abschätzungen nach der Schadensbeseitigung möglich.
2. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde entscheidet der Vorhabensträger über die Hinzuziehung der Höheren Naturschutzbehörde<sup>9</sup>. Ggfs. sind wegen der besonderen Tragweite des Eingriffs die Naturschutzverbände im Verfahren einzubinden (§ 49 NatSchG)
  3. Schadensbeseitigung unter Beschränkung auf das unmittelbar zur akuten Gefahrenabwehr notwendige Maß, „sodass ein weiteres Ausbrechen und Abrutschen von Felsmaterial vorübergehend ausgeschlossen werden“ kann (HESSEN MOBIL 2017, S. 22). Weitere, auch angrenzende Sicherungsmaßnahmen, die nicht zwingend der akuten Gefahrenabwehr dienen, müssen im Regelverfahren bearbeitet werden.
  4. Sachkundige Begleitung der Sofortmaßnahmen, um abwendbare Schäden an Arten und Lebensräumen zu vermeiden (Ökologische Baubegleitung).

Das Vorgehen und die Begründung der Sofortmaßnahme ist unbedingt durch den Vorhabensträger zu dokumentieren. Dazu gehört auch die Darlegung der Gründe für den Sofortvollzug und das Ausschließen verträglicherer Alternativen. Sofortmaßnahmen sollen die Ausnahme sein. Um dies zu gewährleisten ist eine vorausschauende Prüfung aller Streckenabschnitte in Felsregionen unabdingbar.

Sofortmaßnahmen zum „Schutz der Bevölkerung und zur Abwehr von Gefahr für Leib und Leben von Menschen sowie für bedeutende Sachwerte“ sind von den Beschränkungen der Biosphärengebietsverordnung ausgenommen (§ 10 der VO).

#### **Definition Gefahr im Verzug:**

Eine Situation, in der sofortiges Handeln zum Schutz von Leib und Leben unabdingbar und ein reguläres Vorgehen zur Schadensabwehr nicht möglich ist.

Beispiel:

Felssturz durch sich bereits ablösenden Felsen steht unmittelbar bevor oder hat bereits stattgefunden und es ist erkennbar mit unmittelbar nachstürzenden Massen zu rechnen.

## **6.4 Bagatellfälle**

### **6.4.1 Problemstellung**

Nach der Dienstanweisung für die Streckenwartung von Straßen (STRASSENBAUVERWALTUNG BADEN-WÜRTTEMBERG 2002) sind u.a. die steinschlaggefährdeten Böschungen im Rahmen der allgemeinen Wartung mindestens einmal wöchentlich durch den Streckenwart der Straßenmeisterei visuell zu prüfen. Sofern dabei vermehrt Steine oder Geröll auf der Fahrbahn anzutreffen sind, oder bereits ein Steinschlagereignis stattgefunden hat, ist der Ursache und der Herkunft des

---

<sup>9</sup> Siehe dazu auch Tab. 6 in Kap. 6.1

Steinschlags vor Ort auf den Grund zu gehen und die Lage auf die Verkehrssicherheit hin zu prüfen.

Darüber hinaus sind die Böschungen im Frühjahr nach der Schneeschmelze im Rahmen einer gezielten Spezialwartung durch den Straßenbetriebsdienst zu begehen und auf Gefährdungen hin zu prüfen. Dies kann im Einzelfall auch unter Hinzuziehung von spezialisiertem Fachpersonal (Fachunternehmen, Bergwacht etc.) erfolgen. Die Begehung von gesetzlich geschützten Biotopen, Lebensstätten geschützter Arten und von Schutzgebieten ist innerhalb der rechtlichen Grenzen der Naturschutzgesetze und der einschlägigen Schutzgebietsverordnungen zulässig.

Im Zuge der Wartung oder als Ergebnis dieser, werden die Felsböschungen im Wirkungsbereich der Straßen, von denen Steinschlag ausgehen kann als vorbeugende Maßnahme zur Sicherung des Straßenverkehrs beräumt. Dabei werden lose aufliegende Steine und lockere Felsteile ohne Einsatz von Maschinen abgeworfen. Im gleichen Zug werden Bäume und Sträucher, die auf den Felsen einen Wurzeldruck ausüben und somit zu einer Sprengwirkung führen können ggf. abgeschnitten. Die Durchführung der Beräumung kann sowohl vom Straßenbetriebsdienst selbst als auch in Kombination durch Hinzuziehung eines Spezialunternehmens oder der örtlichen Bergwacht erfolgen.

Der Ausführungszeitraum dieser Beräumungsarbeiten erfolgt entsprechend der Dienstanweisung Streckenwartung „im Frühjahr nach der Schneeschmelze“, je nach Witterung und geografischer Lage i.d.R. also von Ende Februar bis Ende April.

#### **6.4.2 Naturschutzfachliche Bagatellfälle**

Auch die oben beschriebenen kleinen Felssicherungsmaßnahmen können naturschutzfachlich und -rechtlich relevant sein, da alle Felsbildungen zu den gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG zählen und die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG auch beim Straßenunterhalt zu berücksichtigen sind (MVI 2016 S. 43 und 56). Um einen praktikablen betrieblichen Unterhalt der Straßen zu ermöglichen, können jedoch Bedingungen formuliert werden, unter denen von Bagatellfällen die Rede sein kann. Diese Bagatellfälle müssen so gestaltet sein, dass sie keiner naturschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen, weil sie aufgrund ihres Ausmaßes und/oder der Maßnahmenart nicht geeignet sind, Beeinträchtigungen im Sinne des europäischen Artenschutzes und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung oder naturschutzrechtlicher Schutzgebiete hervorzurufen.

Folgende Bagatellfälle können benannt werden:

1. Stockschnitt in der Zeit von 1. Oktober bis 28. Februar außerhalb wärmeliebender Wälder und Gebüsche des Albtraufs. In dieser Zeit werden die betroffenen Gehölze nicht als Brutplatz genutzt. Sind Stockschnitte außerhalb dieses Zeitraumes unabdingbar,

erfolgen sie nur nach einer vorherigen naturschutzfachlichen Einschätzung. Wärmeliebende Gehölzvegetation wie Flaumeichenwälder und Felsengebüsche müssen ausgenommen werden, da es sich hierbei um seltene Pflanzengesellschaften handelt, die als Biotop geschützt sind und teilweise dem FFH-Lebensraumtyp Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald zuzuordnen sind. Eine Abgrenzung dieser Lebensräume ist im Rahmen des Screenings vorzunehmen. Bei Vorkommen von Felsbrütern ist die Durchführung auf die Zeit zwischen 1. Oktober und 31. Dezember zu begrenzen, um Störungen während der Paarungs- und Brutzeit zu vermeiden.

2. Handberäumungsmaßnahmen<sup>10</sup> ohne Seil im Rahmen der jährlichen Unterhaltung innerhalb des Böschungsraums der Straße von Böschungskante zu Böschungskante (siehe Abb. 16).
3. Naturschutzfachlich begleitete Handberäumungen auch außerhalb des Böschungsraums in überwiegend durch Wald beschatteten Gebieten in der Zeit von 1. August bis 31. Oktober außerhalb von Schutzgebieten nach Kap. 2.1 bis 2.5<sup>11</sup>, auch wenn im Unterhaltungsraum mit Vorkommen von Felsbrütern gerechnet werden muss. In dieser Zeit ist die Vogelbrut der meisten Waldarten abgeschlossen, bei eventuellen Nachbruten ist nicht mit Störungen, die Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Arten haben, zu rechnen. Der Zeitraum liegt außerhalb der Brutzeiten der Felsbrüter Wanderfalke, Uhu und Kolkrabe. In bewaldeten Gebieten ist mit dem Vorkommen streng geschützter Reptilien nicht zu rechnen und oberflächennahe Felsspalten sind aufgrund Ihrer Beschattung nicht als Quartier geeignet. Mit Winterquartieren von Fledermäusen muss auch hier gerechnet werden. Für die Felsberäumung von Hand sind jedoch nur die oberflächennahen Spalten relevant. Diese sind nur bei temperaturbegünstigter Lage als Winterquartier geeignet, weshalb ihr Vorkommen in bewaldeten und absonnigen Bereichen auszuschließen ist. Tiefergehende Höhlungen sind auch innerhalb des Waldes als Winterquartier geeignet, sie können auch durch Handberäumungen beeinträchtigt werden, wenn für die Bewetterung ausschlaggebende Felsspartien beseitigt werden. Liegt der Verdacht für solche Verhältnisse vor, ist die Beseitigung auch oberflächennaher Felsschollen oder Steine kein Bagatellfall. Durch die fachliche Begleitung kann eine Differenzierung vor Ort erfolgen.

Wird durch vorhandene Daten nachgewiesen, dass Felsbrütervorkommen ausgeschlossen sind, kann der Zeitraum bis zum Beginn der Vogelbrutzeit im Folgejahr ausgedehnt werden.

Abbildung 17 gibt einen Überblick zu den sich ergebenden Unterhaltungszeiträumen im Rahmen der Bagatellfälle.

---

<sup>10</sup> Zur Definition der Handberäumung siehe Kap. 4.3.2

<sup>11</sup> BSG-Kern- und Pflegezone, Natura 2000-Gebiete, NSG, ND, LSG

Abb. 16: Zum Böschungsraum der Straße zählt der durch den Straßeneinschnitt angeschnittene Teil des bergseitigen Hangs (im Bild unterhalb der gestrichelten Linie)



Abb. 17: Mögliche Unterhaltungszeiträume (gelb) im Rahmen der Bagatellfalldefinition

	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov	Dez	Einschränkungen
1a Stockschnitt													nur außerhalb wärmeliebender Vegetation
1b Stockschnitt bei vorkommenden Felsbrütern													
2 Handberäumung ohne Seil im Böschungsraum													
3 Naturschutzfachlich begleitete Handberäumung außerhalb des Böschungsraums im Wald													nur außerhalb von Schutzgebieten

Alle Felsbildungen sind gesetzlich geschützte Biotope. Nach der Kartieranleitung der Offenland-Biotoptypen zählen dazu sowohl natürliche offene Felsbildungen (Biototyp 21.11) als auch anthropogen freigelegte Felsbildungen (Biototyp 21.12) z.B. in Steinbrüchen, an Straßen- und Bahnböschungen (LUBW 2016, S. 51). Deshalb darf das Ausmaß der Felssicherung im Rahmen eines Bagatellfalles nicht zu einer deutlichen Beeinträchtigung des Biotops, die seine Funktionen für den Naturhaushalt in Frage stellt, führen. In seltenen Fällen können auf Straßenböschungen auch Kalk-Pionierrasen vorkommen. Da Straßenböschungen ökologisch nicht klar von aufgelassenen Steinbrüchen

abgegrenzt werden können, sind diese Rasen nach der Definition im Managementhandbuch (LUBW 2014, S.100) in der Regel dem prioritären Lebensraumtyp 6110 zuzuordnen. Für ihn ist bereits die Beseitigung geringer Flächen als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Aufgrund der Tatsache, dass auch Bagatellfälle Naturschutzbelange betreffen und auch das Feststellen eines Bagatellfalls fachlich begründet werden muss, ist ein vorlaufendes Screening und ein Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde immer erforderlich.

Die oben genannten zeitlichen Beschränkungen können gelockert werden, wenn durch Experten nachgewiesen wird, dass die ausschlaggebenden Arten nicht betroffen sind. Ebenso kann im Rahmen eines Screenings festgestellt werden, ob Beräumungsmaßnahmen im an den Böschungsraum angrenzenden Hang ebenfalls zu den Bagatellfällen gezählt werden können. Unter Umständen sind dazu notwendige Betretungsrechte und wiederkehrende Unterhaltungsmaßnahmen in diesem Zusammenhang zu klären und einer dauerhaften Genehmigung zuzuführen.

Um in diesem Spannungsfeld einen geordneten Straßenbetriebsdienst zu ermöglichen ist es erforderlich, die zu wartenden Strecken hinsichtlich der erkennbaren naturschutzfachlichen Restriktionen im Rahmen eines Screenings zu prüfen und die als Bagatellfall einzustufenden Strecken und Arbeiten für die jeweiligen Wartungsstrecken zu benennen (vgl. Kap. 6.2). Das Wartungspersonal soll durch die Straßenbauämter und die Untere Naturschutzbehörde regelmäßig in die naturschutzfachlichen Belange bei der Beräumung eingewiesen werden.

## **6.5 Anforderung an die geotechnischen Untersuchungen**

Wie schon in Kapitel 6.1 beschrieben ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Geotechnikern und Naturschutzfachkräften bei der Vorbereitung von Felssicherungsmaßnahmen unabdingbar. Um diese Zusammenarbeit zu erleichtern und den Entscheidungsprozess bei der Festlegung von Sicherungsmaßnahmen zu verbessern sind bei den geotechnischen Untersuchungen einige Mindestanforderungen zu erfüllen.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Zusammenarbeit ist die eindeutige Beschreibung des Sicherungsobjektes, sodass es bei den naturschutzfachlichen Erkundungen möglich ist, die zu sichernden Objekte zweifelsfrei aufzufinden. Dazu gehört eine Verortung über GPS-Koordinaten, die bei hoher Felldichte oder zahlreichen Sicherungspunkten durch örtliche Markierungen unterstützt werden muss. Auch für die klare Ansprache der Sicherungspunkte kann eine gemeinsame Begehung der Geotechniker und der Naturschutzfachkräfte erforderlich sein.

Die örtliche Markierung erleichtert gleichzeitig auch das Übertragen der Sicherungsaufgaben an die ausführenden Personen.

Das Ausmaß der Sicherung muss außerdem räumlich verdeutlicht werden. Dazu sind Kennzeichnungen auf Abbildungen der betroffenen Felsen am besten geeignet.

Abb. 18: Beispiel für die Markierung von Sicherungspunkten vor Ort



Aus naturschutzrechtlicher Sicht ergeben sich die höchsten Anforderungen an die Begründung der Sicherungsmaßnahmen bei erheblichen Beeinträchtigungen von Schutz und Erhaltungszielen der FFH- und Vogelschutzgebiete oder europäisch geschützter Arten. Führt eine Sicherungsmaßnahme zu einer erheblichen Beeinträchtigung ist zu ihrer Durchführung die Erteilung einer Ausnahme oder Befreiung erforderlich. Diese kann nur erteilt werden, wenn die Maßnahme aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses durchgeführt werden muss und keine zumutbaren Alternativen bestehen. Erschwerend kommt bei Fels-Lebensraumtypen hinzu, dass ein Ausgleich der Beeinträchtigung oder Zerstörung in der Regel kaum oder gar nicht möglich ist. Aus anderen Schutzgebietstypen wie Naturschutzgebiet, Biosphärengebiet (Kern-/Pflegezone) und Landschaftsschutzgebiet resultieren z.T. ähnliche Prüfanforderungen. Vor diesem Hintergrund ist es unabdingbar, dass in den geotechnischen Gutachten aufgezeigt wird, welche verschiedenen Sicherungsalternativen im konkreten Fall bestehen, welcher Aufwand damit verbunden ist und welche Sicherheit dadurch erreicht wird. Die wirtschaftlichste Lösung ist nicht in jedem Fall die konfliktärmste und beste Lösung, da Schäden am Naturhaushalt und ggf. erforderliche Kompensationsleistungen nur bedingt eingepreist werden können.

Abb. 19: Beispiel für die Kennzeichnung einer absturzgefährdeten Felsnadel (Höllenslöcher in Dettingen/Erms)



Aufwendigere Sicherungsmaßnahmen lassen sich in folgenden Fallkonstellationen in der Regel als zumutbare Alternative begründen, wenn sie zu einer naturverträglicheren Lösung führen:

- zur Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 4 der Schutzgebietsverordnung zum Biosphärengebiet (vgl. Kap 2.1),
- zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten (vgl. Kap. 2.2),
- zur Vermeidung von Beeinträchtigungen in Naturschutzgebieten und Waldschutzgebieten die unter Verbots- oder Erlaubnisvorbehalten stehen (vgl. Kap. 2.3 und 2.7),
- zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (Artenschutz) wenn andernfalls eine Ausnahme nach § 45 BNatSchG notwendig ist.

In diesen Fällen ist die Alternativenprüfung von besonderer Bedeutung und eine beratende Hinzuziehung des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau auch bei Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen gerechtfertigt.

Um die Abwägungsentscheidung zu verbessern, ist es aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert, eine systematische geotechnische Risikobewertung durchzuführen. Beispiele dafür gibt es für die benachbarten Alpenregionen in der Schweiz und Österreich (z.B. Risikostrategie Naturgefahren des KANTON BERN 2005). Diesen Risikobewertungen liegen allerdings sehr umfangreiche Vorarbeiten zu Grunde, die aus der Sicht des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau derzeit nicht in Aussicht gestellt werden können. Als Mindeststandards sind jedoch eine individuelle Gefahrenabschätzung und Priorisierung der Sicherungsmaßnahmen zu fordern.

## 6.6 Naturschutzfachliche Begleitung bei der Durchführung

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen Anforderungen bei der Durchführung von Felssicherungsmaßnahmen ist auch in dieser Phase eine fachliche Betreuung in der Regel notwendig. Die Einsetzung einer ökologischen Baubegleitung für die sichere Durchführung naturschutzfachlicher Auflagen sowie die schnelle und korrekte Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse hat sich bei der Durchführung von Infrastrukturprojekten bewährt. Diese Erfahrungen können auch auf Felssicherungsmaßnahmen übertragen werden. Das Einsetzen einer naturschutzfachlichen Begleitung führt auch zu einer Flexibilisierung bei der Durchführung, da ggf. notwendige Anpassungen vor Ort schnell beurteilt und mit den Naturschutzbehörden abgestimmt werden können. In der Durchführungsphase ergeben sich für eine ökologische Baubegleitung folgende Aufgaben:

1. **Organisation der Ausführung vorgezogener Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.** Wenn es aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlich ist, für den Funktionserhalt von Lebensstätten vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) durchzuführen, müssen diese rechtzeitig vor der Felssanierung in die Wege geleitet werden, da diese Maßnahmen meistens nur zu bestimmten Jahreszeiten und nach einigem zeitlichen Vorlauf funktionsfähig sein können.

Ebenso sind Vermeidungsmaßnahmen, wie z.B. das Vergrämen, das Beseitigen von Gehölzen zu bestimmten Zeiten und die Bergung zu schützender Vegetationsbestände rechtzeitig vor der eigentlichen Felssicherungsmaßnahme durchzuführen.

Werden in Natura 2000-Gebieten Kohärenzsicherungsmaßnahmen erforderlich, sind diese in der Regel mit deutlichem zeitlichem Vorlauf umzusetzen, um die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen vor dem Eingriff zu gewährleisten (GARNIEL et al 2004, S. 79).

Abhängig von der Komplexität der vorgezogenen Maßnahmen kann ein Nachweis der Funktionsfähigkeit erforderlich sein.

2. **Einführung der ausführenden Personen** in die zu beachtenden Naturschutzbelange. Die Felssicherungsmaßnahmen erfolgen häufig in mehrfach geschützten Gebieten. Das ausführende Personal muss über die Schutzbestimmungen und die naturschutzfachlichen Auflagen der Genehmigung, insbesondere zu Schutzzeiten und Tabubereichen aufgeklärt werden, um diese auch während der Arbeiten angemessen beachten zu können. Oft sind die geschützten Bestandteile für Laien nicht erkennbar (z.B. Kalkpionierassen), sodass auch hierzu eine Einweisung von Nöten ist.

Bei der Einführung sind auch Regelungen für den Informationsaustausch bei unvorhergesehenen Ereignissen, die naturschutzfachlich von Belang sind, zu treffen.

3. **Umweltbaubegleitung während der Durchführung.** Wird ein schrittweises Vorgehen bei der Felssicherung vorgeschrieben, so ist die naturschutzfachliche Begleitung auch während der Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Dadurch können einzelne Abschnitte in Abstimmung mit Schutzzeiten oder der konkreten Anwesenheit von zu schützenden Tieren (z.B. Nistplatznutzung durch Wanderfalken oder Uhu) freigegeben werden.

Nicht selten ist es erforderlich, vor Ort Entscheidungen über die Anpassung des Ausmaßes von Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Diese Anpassungen sind durch die Umweltbaubegleitung hinsichtlich der naturschutzfachlichen Konsequenzen zu prüfen. Auch bei unvorhergesehenen Änderungen, Verzögerungen oder Verschiebungen im Ablauf müssen die naturschutzfachlichen Auswirkungen rechtzeitig berücksichtigt werden.

4. **Dokumentation und Monitoring.** Nach Abschluss der Sicherungsmaßnahmen kann es erforderlich sein, das Ausmaß der Sicherung, sowie die durchgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation zu dokumentieren. Bei langfristigen Kohärenzsicherungsmaßnahmen oder Maßnahmen zum Funktionserhalt im Rahmen artenschutzrechtlicher Ausnahmen (FCS) kann ein Monitoring über die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen erforderlich sein.

Die Tiefe der ökologischen Baubegleitung muss bedarfsorientiert und im Einzelfall festgelegt werden.

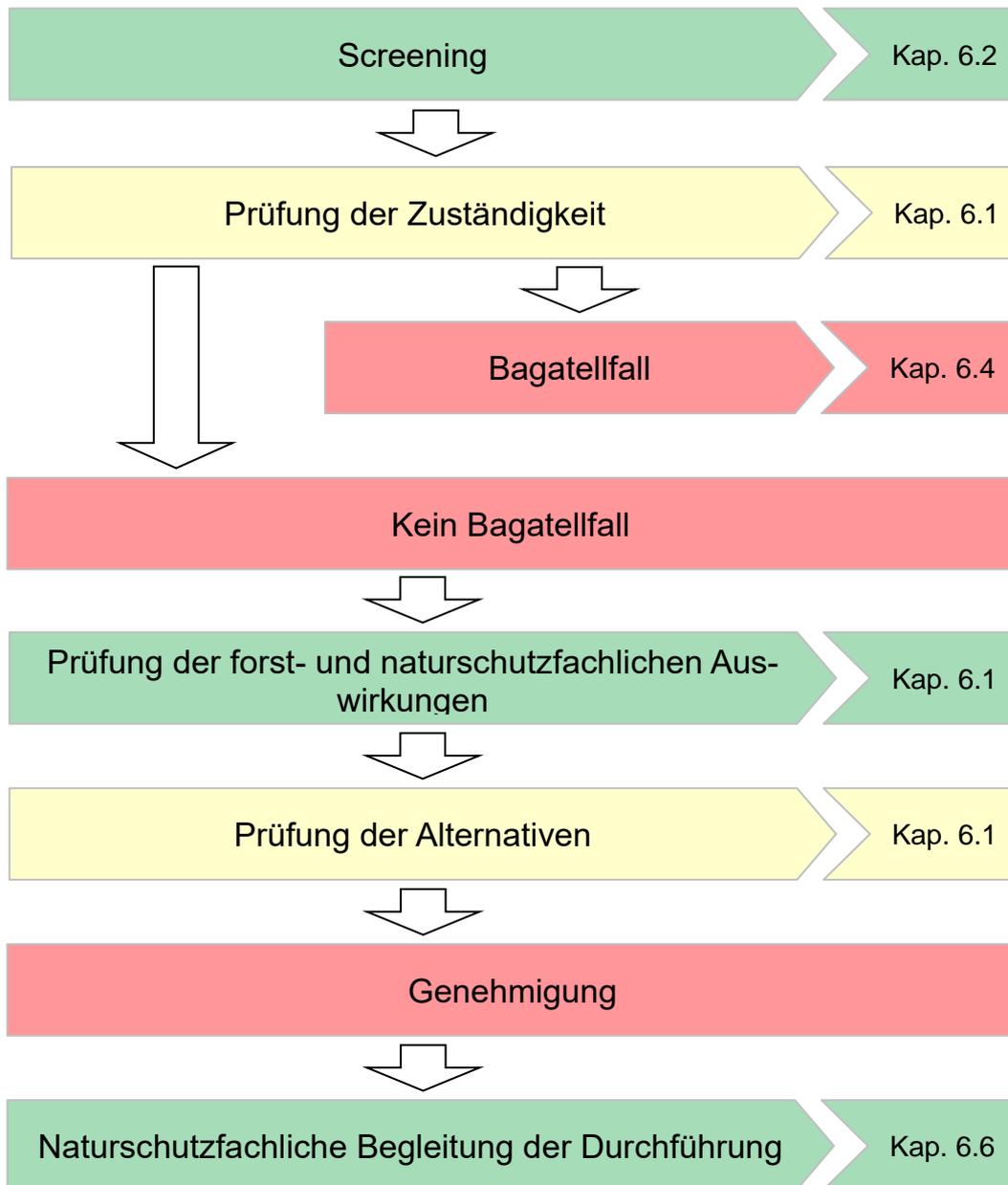
Abb. 20: Bergung wertvoller Vegetation in der Vegetationsruhe vor einer Sicherungsmaßnahme



## 6.7 Zusammenfassendes Ablaufschema

In Abbildung 21 ist das Vorgehen bei Vorbereitung und Durchführung von naturverträglichen Felssicherungsmaßnahmen zusammengefasst dargestellt. Auf die ausführlichen Darstellungen in den vorangegangenen Kapiteln wird jeweils verwiesen. Es wird das Vorgehen bei planbaren Maßnahmen dargestellt. Für Sofortmaßnahmen ist auf das Kapitel 6.3.1 zu verweisen.

Abb. 21: Übersicht zu den Abläufen



## 7 Literatur

- Austrian Standard Institut (2017): ONR 24&10 Technischer Stein-  
schlagschutz - Begriffe, Einwirkungen, Bemessung und konstruk-  
tive Durchbildung, Überwachung und Instandhaltung. – Ausgabe  
vom 15.02.2017, 114 S. Wien.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (Hrsg.; 2005): Das Kompendium  
der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biolo-  
gie, Gefährdung und Schutz. - AULA-Verlag Wiebelsheim.
- Bauer, H.-G., M. Boschert, I. Förstler, J. Hölzinger, M. Kramer & U.  
Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der  
Brutvogelarten Baden-Württembergs. - 6. Fassung. Stand  
31.12.2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz.
- BfN Bundesamt für Naturschutz (2017): Verzeichnis der in Deutsch-  
land vorkommenden Lebensraumtypen des europäischen  
Schutzgebietssystems NATURA 2000.  
[https://www.bfn.de/0316\\_typ\\_lebensraum.html](https://www.bfn.de/0316_typ_lebensraum.html)
- BfN Bundesamt für Naturschutz (2017): Verzeichnis der in Deutsch-  
land vorkommenden Arten nach FFH-Richtlinie. -  
[https://www.bfn.de/0316\\_arten.html](https://www.bfn.de/0316_arten.html)
- Bundesgerichtshof (1967): Umfang der Vorsorgepflicht der Behörden  
gegenüber Steinschlaggefahr. Urteil III ZR 26/67 v. 16.10.1967,  
NJW 1968, H. 6, S. 246-247.
- Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse. Zwischen Licht und Schatten.  
Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. - Laurenti-Verlag,  
Bielefeld.
- Braun, M. & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württem-  
bergs. Band 1. Allgemeiner Teil, Fledermäuse. - 687 S.; Ulmer  
Verlag, Stuttgart.
- Garniel, A., Mierwald, U., Ojowski, U., Faull, P., Gondesen, Ch.  
(2004): Gutachten zum Leitfaden für Bundesfernstraßen zum Ab-  
lauf der verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung nach §§ 34, 35  
BNatSchG.- Forschungsbericht zum F + E Vorhaben F.E.  
02.221/2002/LR, im Auftrag des BMVBW, 425 S., Kiel, Lübeck.
- Grüneberg, C.; H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P.  
Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fas-  
sung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52.
- Hessen Mobil (Hrsg.) (2017): Leitfaden für landespflegerische Fach-  
beiträge bei Felssicherungen. – Ausgabe Februar 2017, 103 S.  
Wiesbaden.
- Kanton Bern (2005): Risikostrategie Naturgefahren: Umgang mit dem  
Risiko von Wasser-, Massenbewegungs- und Lawinenereignis-  
sen. - [http://www.naturgefahren.sites.be.ch/naturgefahren\\_si-tes/de/index/ gefahren\\_risiken/gefahren\\_risiken/gefahrenkar-ten.html](http://www.naturgefahren.sites.be.ch/naturgefahren_si-tes/de/index/ gefahren_risiken/gefahren_risiken/gefahrenkar-ten.html)
- Kühnel, K.-D., A. Geiger, H. Laufer, R. Podloucky & M. Schlüpmann  
(2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia)  
Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009):  
Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands,  
Band: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)  
Bonn - Bad Godesberg: 231-256.
- Landesrechnungshof Baden-Württemberg (2016): Denkschrift 2016  
Kapitel 1304 Erhalt von Stützbauwerken sowie Hang – und

- Felssicherung an Landesstraßen. - Landtagsdrucksache 16/125, S. 204 – 210.
- Lamprecht, H., Trautner, J. (2008). Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonvention, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz., 239 S, Hannover, Filderstadt.
- Laufer, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - 3. Fassung, Stand 31.10.1998. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 103-133.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2011): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – 314 s., Karlsruhe
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2014): Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. - Version 1.3.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2016): Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg (Stand März 2016).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2017): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). - <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> zuletzt aufgerufen am 26.02.2018.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2018): Liste der Vogelarten in Baden-Württemberg, für die Vogelschutzgebiete ausgewählt wurden. - <<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/vogelarten>> (Stand Februar 2018), zuletzt aufgerufen am 26.02.2018.
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2016): Leitfaden Artenschutz bei Brückensanierungen, Heft 1 Artenschutz bei der Prüfung, Überwachung und Unterhaltung sowie einfachen Erhaltungsmaßnahmen. – 32 S., Stuttgart.
- Meinig, H. et al. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) Bonn - Bad Godesberg: 115-153.
- Schnittler, M., G. Ludwig, P. Pretscher & P. Boye (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69 (10): 451-459.
- Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (HRSG.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

- Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg (2002): Dienstanweisung für die Streckenwartung auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. – Eingeführt durch das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg am 19.11.2002.
- Völkl, W. und D. Käsewieter (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 6. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

## Fragebogen zur Auswertung von Praxisbeispielen

### Modellprojekt

### „Naturverträgliche Felssicherung im Biosphärengebiet Schwäbische Alb“

Das Formular ist zur digitalen Bearbeitung vorgesehen und schreibgeschützt. Die auszufüllenden Textfelder sind grau gekennzeichnet, die Felder zum Ankreuzen können Sie durch Anklicken direkt aktivieren. Bitte für jedes Praxisbeispiel einen separaten Fragebogen ausfüllen und durch „speichern unter ...“ getrennt speichern. Für die Auswertung sind nur Maßnahmen relevant, die ab dem Jahr 2010 genehmigt wurden.

### Grund der Felssicherung, Kurzbeschreibung der räumlichen Situation, Zeitpunkt und Dauer der Durchführung

(Grund, Kurzbezeichnung, Zeitpunkt und Dauer)

- Regelmaßnahme mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf zur Klärung von Betroffenheiten und Genehmigung
- Sofortmaßnahme aufgrund von Gefahr im Verzug

### Art der Felssicherung

- Hochenergiezaun
- Steinschlagmulden
- Netzsicherung, Trossensicherung, Vernagelung
- Knagge, Spritzbeton
- Beräumung
- Felsabtrag
- Sonstige: Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

### Durchgeführte Untersuchungen

- Geotechnisch
- Naturschutzfachlich
- Sonstige:

Zeitspanne<sup>1</sup> von Feststellung des Sicherungsbedarfs bis zur Durchführung: von bis in Monaten

Zeitspanne<sup>1</sup> für Voruntersuchungen zur Feststellung des Sicherungsbedarfs: von bis in Monaten

Zeitspanne<sup>1</sup> zur Klärung naturschutzfachlicher Belange: von bis in Monaten

### Betroffene Belange des Naturschutzes

- Besonderer Artenschutz
  - Arten nach Anhang IV FFH RL
  - Europäische Vogelarten
- Natura 2000-Verträglichkeit  im Natura 2000-Gebiet
  - FFH-Lebensraumtypen
  - Arten nach Anhang II FFH RL

---

<sup>1</sup> hier genügen grobe Angaben in Monaten  
menz umweltplanung

- Arten nach Art. 4 EG-Vogelschutz RL
- Naturschutzgebiet
- Naturdenkmal
- § 30 Biotop
- Biosphärengebiet
- Landschaftsschutzgebiet
- Sonstige:

### Genehmigungsverfahren

- Es wurden alternative Arten der Felssicherung geprüft
- Aufgrund von Naturschutzkonflikten wurde eine andere Art der Felssicherung durchgeführt als ursprünglich vorgesehen
  - diese Alternativen waren mit Mehr/Minderkosten<sup>2</sup> in Höhe von ca. € \_\_\_\_\_ verbunden
- Es waren naturschutzrechtliche Ausnahmen oder Befreiungen erforderlich
- Es wurden Naturschutzmaßnahmen durchgeführt
  - Schadensvermeidung
  - Schadensminderung
  - CEF-Maßnahmen
  - FCS-Maßnahmen
  - Maßnahmen zur Kohärenzsicherung
  - Sonstige Ausgleichsmaßnahmen:
    - Ökologische Baubegleitung
    - Monitoring
    - Sonstige:

### Kosten

Kosten der Felssicherungsmaßnahme:

alternativ bei kleinen Maßnahmen: angefallene Personalstunden:

Jährliche Folgekosten (Instandhaltung):

Kosten für Naturschutzmaßnahmen:

### Aufgetretene Schwierigkeiten

**Ansprechperson für Rückfragen** (Name, Tel., Email)

---

<sup>2</sup> Minderkosten bitte als Minusbetrag eingeben  
menz umweltplanung

## Dokumentationsbogen für das Screening

**Objekt:** \_\_\_\_\_

(kartographisch Lagedarstellung)

### 1 Geplante Sicherungsmaßnahmen

(Zusammenfassende Beschreibung der bisher bekannten Sicherungsmethoden)

### 2 Betroffene Schutzgebiete

(Aufzählung der betroffenen Schutzgebiete)

### 3 Kurzbeschreibung der naturschutzfachlichen Situation

(Zusammenfassende Beschreibung der vorzufindenden Lebensräume und Arten bzw. potenzieller Habitats)

### 4 Vorhandene Informationen zu Artenvorkommen

(Aufführung bereits vorhandener Informationen aus Managementplänen, ASP-Daten, Horstdaten zu Rot- und Schwarzmilan, Ergebnisse der Abfragen bei AGW und AGF)

### 5 Untersuchungsbedarf

(Darstellung des weiteren Untersuchungsbedarfs)

### 6 Begründung

(Begründung des Untersuchungsbedarfs)

### 7 Besondere naturschutzrechtliche Prüfungen

Natura 2000	(FFH-Vorprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, ggf. Ausnahmeprüfung? Möglichst präzise bestimmen unter welchen Bedingungen die Instrumente erforderlich werden)
-------------	--

Artenschutz	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, ggf. Ausnahmeprüfung? Möglichst präzise bestimmen unter welchen Bedingungen die Instrumente erforderlich werden)
-------------	---

### 8 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

(Hier sollen Vorschläge zur Vermeidung und Minderung einschließlich alternativer Sicherungsmethoden gemacht werden, sofern sich diese bereits erkennen lassen)

## Ergänzung für das Screening möglicher Bagatellfälle

(die Abschnitte 5 bis 7 treffen für Bagatellfälle nicht zu)

### 3 Kurzbeschreibung der naturschutzfachlichen Situation

(Zusammenfassende Beschreibung der vorzufindenden Lebensräume und Arten bzw. potenzieller Habitats **und Abgrenzung geschützter Lebensräume, die auszusparen sind (z.B. wärmeliebende Gehölze)**)

### 9 Begründung des Bagatellfalls

(Begründung unter welchen Voraussetzungen die Maßnahmen als Bagatellfall anzusehen sind)

### 10 Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde

(Datum des Einvernehmens und ggf. vereinbarte Bedingungen)

Zur Dokumentation der Bagatellfälle ist unter Umständen eine genauere kartographische Darstellung zur Abgrenzung der Strecken erforderlich (z.B. TK 10 000)