



Alfred Toepfer Akademie
für Naturschutz

Seminar

„Wiedervernetzung – Bau von Straßenquerungshilfen für Tiere“

„Eine Brücke – ein Fuchs“

(Mitteldeutsche Zeitung 2010 zur B 6n)

„Vier Tierarten nutzen die Grünbrücke“

(Lokalkompass Essen 2012 zur A 31)

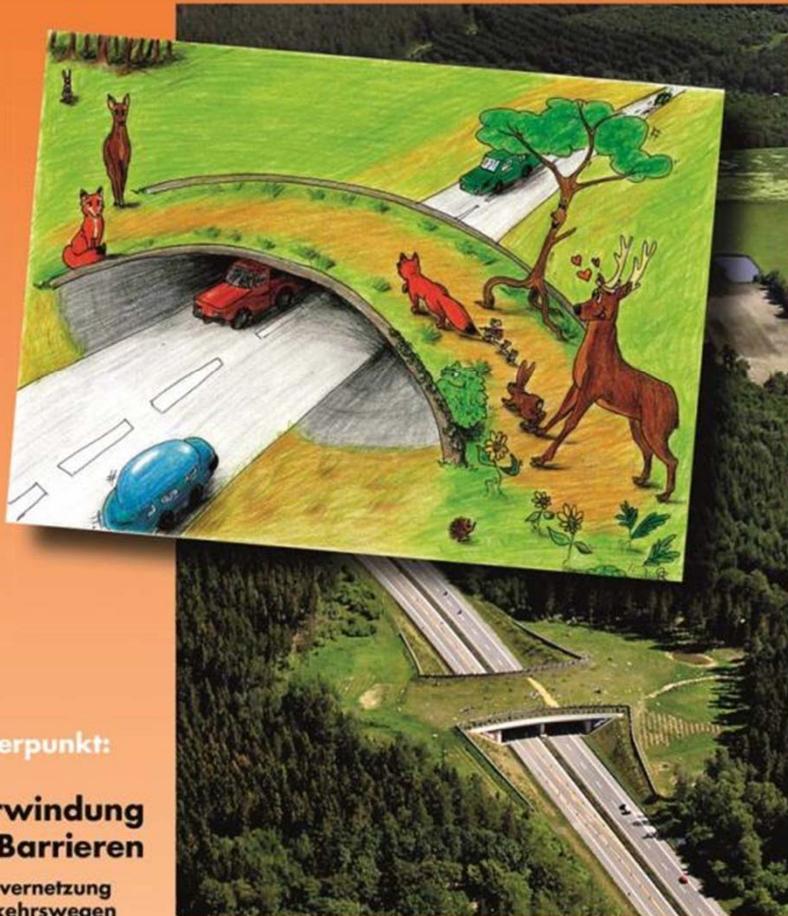
Funktions- und Wirkungskontrollen nach dem Bau von Querungshilfen

18. Februar 2014

Schneverdingen, Camp Reinsehlen

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Dr.-Ing. Kersten Hänel



Schwerpunkt:

Überwindung von Barrieren

Wiedervernetzung an Verkehrswegen

Verlag W. Kohlhammer

Prognostische Erfolgskontrollen und Monitoringansätze für Querungshilfen

Monitoring of fauna passages

Kersten Hänel und Heinrich Reck

Zusammenfassung

Vorgestellt wird ein pragmatisches Konzept zum Inhalt und zur Systematik von Erfolgskontrollen für Querungshilfen. Unterschieden werden qualitative Eignungskontrollen und qualitative bis quantitative Wirkungskontrollen. Mit Eignungskontrollen werden die angestrebten Funktionen anhand struktureller Merkmale indirekt überprüft, ohne dass Arten erfasst werden. Die verschiedenen Formen der Wirkungskontrollen überprüfen durch Erfassung von Ziel- bzw. Indikatorarten mit abgestufter Genauigkeit, ob und wie die Querungshilfe tatsächlich genutzt wird und die Ziele erreicht werden. Dabei muss zwischen Standardwirkungskontrollen als einfache Anwesenheitskontrollen für Arten, problemorientierten Wirkungskontrollen zur Beweissicherung der Funktionsfähigkeit bei speziellen Objekten sowie erkenntnisorientierten Wirkungskontrollen an repräsentativen Objekten zur Weiterentwicklung des Wissens unterschieden werden.

1 Einleitung und Begriffe

Die Wirkung von Querungshilfen hängt nicht nur von der fachgerechten Planung und Bauausführung, sondern ganz maßgeblich auch von der nachfolgenden Entwicklung des Bauwerks und seines Umfelds ab (PETERS-OSTENBERG u. HENNBERG 2006). Kontrollen sind erforderlich, um die Maßnahmenqualität zu kontrollieren, die prognostizierte Wirkung zu überprüfen und vor allem die weitere Entwicklung zu steuern.

Die Begriffsvielfalt im Kontext von „Erfolgskontrollen“ im Naturschutz ist allgemein groß. Im fachlichen Zusammenhang werden weitgehend synonym auch die übergeordneten Begriffe „Wirkungskontrollen“ und „Funktionskontrollen“ gebraucht (Übersichten und Begriffe s. JESSIT 2006; TESCH 2006; TISCHLEW et al. 2007).

Im folgenden Beitrag wird ein pragmatisches Konzept zum Inhalt und zur Systematik von Erfolgskontrollen für Querungshilfen vorgestellt. Bezug genommen wird dabei auf Maßnahmen zur Wiedervernetzung (HERRMANN et al. 2007; HÄNEL u. RECK 2011; RECK et al. 2011; BMU 2012); Obwohl für eine treffende Beschreibung jeweiliger Inhalte z. T. ungewohnte Begriffe verwendet werden, ist nicht beabsichtigt, die Definitionsvielfalt unnötig weiter zu erhöhen. Die in der Überschrift verwendete Bezeichnung „prognostische Erfolgskontrolle“ (MARTI u. STUTZ 1993; MAURER u. MARTI 1999) soll dabei verdeutlichen, dass der Zielformulierung und der Zielerreichungsprognose in der Planung eine wesentliche Bedeutung zukommt.

In diesem Zusammenhang ist auch der Begriff des Monitorings aufzugreifen. Nach dem BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2006) beinhaltet Monitoring für den Naturschutz in Anlehnung an die Darstellung von HELLAWELL (1991):

- die wiederholte Erfassung des Zustands von Natur und Landschaft oder deren Bestandteile sowie darauf einwirkender menschlicher Aktivitäten,
- das Wahrnehmen von Veränderungen und
- die Ausrichtung auf feste Zielsetzungen (beispielsweise als Grenzwert) oder Fragestellungen, die einen Anwendungsbezug haben.“

Oftmals wird Monitoring aber lediglich mit dem Begriff „Überwachung“ gleichgesetzt. In den Regelwerken des Straßenbaus (BMVBW 1999/HNL-S 99, FGSV 2003) finden lediglich die Begriffe „Herstellungskontrolle“ für die Kontrolle der Durchführung zum Zeitpunkt der Bauabnahme sowie „Pflege- und Funktionskontrollen“ für Nachkontrollen zu späteren Zeitpunkten Verwendung. Ein Wirkungsmonitoring ist nicht vorgesehen, solange es die Planfeststellung im Sinne eines Risikomanagements nicht ausdrücklich verlangt. Das bedeutet allerdings nicht, dass sich Funktionskontrollen bei Querungshilfen (auch bei Neubauprojekten) nur auf wenige technische Aspekte – wie beispielsweise Zäunungen – beschränken dürfen (s. Eignungskontrollen in diesem Beitrag, S.XXX).

2 Vertiefte Zielbestimmung

Das Erfordernis von Querungshilfen im bestehenden Verkehrsnetz wird meist mit Konzepten zur bundesweiten Wiedervernetzung oder mit Entschneidungskonzepten bzw. spezifischen Teilen entsprechender Wildwegepläne und Landschaftsprogramme auf Landesebene begründet. Beim bundesweiten Ansatz der Wiedervernetzung wurden besonders dringlich zu lösende Konfliktabschnitte aus räumlicher Sicht identifiziert. Dabei handelt es sich um Straßenabschnitte, in denen dann an den geeignetsten Stellen Maßnahmen zur Überwindung der Barriere für alle lokal erheblich von Zerschneidung betroffenen Arten entwickelt werden sollen, sofern keine Alternativlösungen gegeben sind.

Die Tatsache, dass ein Konfliktbereich für einen bestimmten Ökosystemtyp/eine bestimmte Artengruppe als prioritär für die bundesweite Wiedervernetzung erkannt wurde, ist sowohl eine hinreichende als auch nachvollziehbare Begründung für das Ergreifen von Maßnahmen. Weil auf Bundesebene die Informationen zu bereits bestehenden sonstigen (Verkehrs-)Bauwerken zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzepts nicht ausreichend vorhanden waren, muss jedoch zunächst geprüft werden, ob bereits eine (Teil-)Durchlässigkeit des Abschnitts besteht. In Fällen mit vorhandener (Teil-)Durchlässigkeit kann dies dazu führen, dass ein prioritärer Abschnitt nicht vordringlich saniert werden muss. Es sind immer Einzelfallprüfungen der Notwendigkeit

1. Einleitung

- Begriffe und Zusammenhänge
- Kontroll-Typen bei Querungshilfen

2. Zielbestimmung – Qualität der Planung

3. Eignungskontrollen

4. Wirkungskontrollen

- 4.1 Standard-Artenkontrollen (einfache Wirkungskontrollen)
- 4.2 Problemorientierte Wirkungskontrollen
- 4.3 Erkenntnisorientierte Wirkungskontrollen

5. Arbeitshilfe „Monitoring von Grünbrücken“ KPII (BASt)

6. Zusammenfassung

1. Einleitung – Begriffe (nach Maurer & Marti 1997)

Erfolgskontrollen

- **Erfolgskontrolle** dient der **Optimierung der Arbeit**, indem sie den Erfolg einer Maßnahme überprüft und gegebenenfalls Korrekturen vorschlägt
- erfolgt als Bestandteil des Planungs- und Entscheidungsprozesses im Wesentlichen durch einen **Vergleich der formulierten Ziele** mit der erfolgten Umsetzung und der **beobachteten Wirkung**, d.h. ex post // Nachkontrollen
- ausgedrückt werden die Resultate v.a. als **Wirksamkeit und Effizienz**
- Resultate beziehen sich auf die Wirkungs- sowie die Umsetzungs- und Verfahrensziele

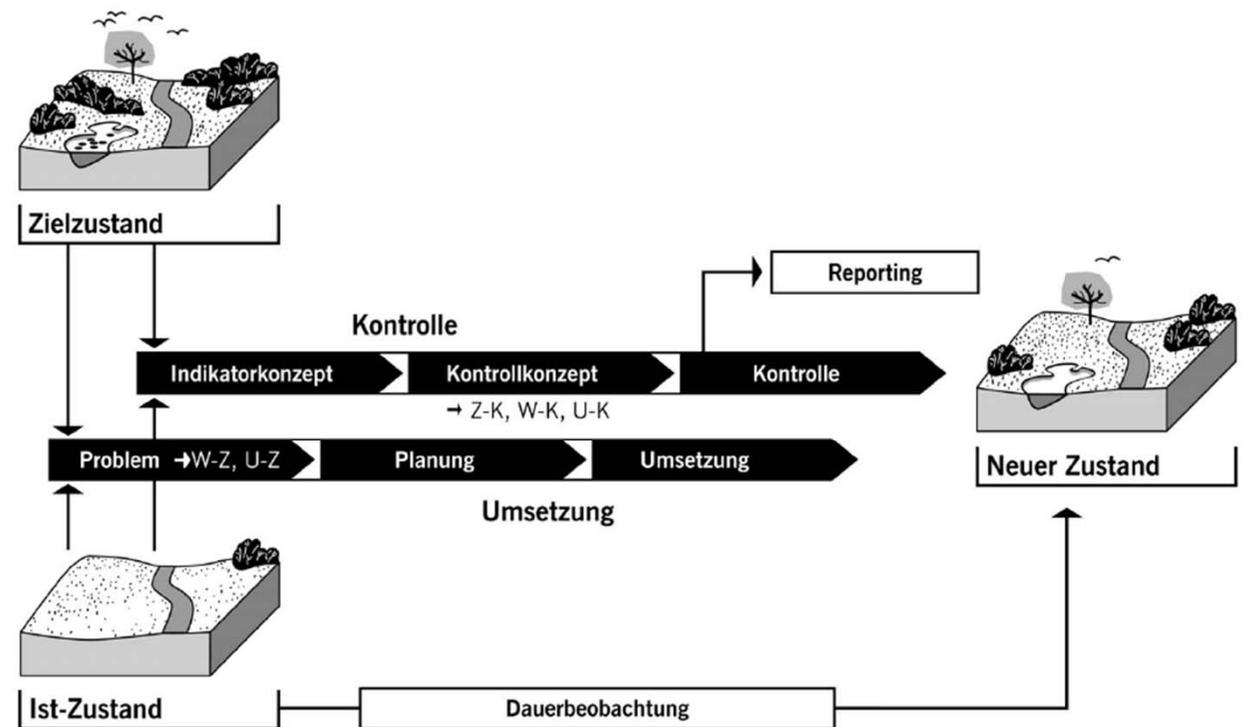


Abb. 3: Problemlösungszyklus und parallele Entwicklung von Umsetzung und Kontrolle. (W-Z = Wirkungsziele, U-Z = Umsetzungsziele, Z-K = Zielkontrolle, W-K = Wirkungskontrolle, U-K = Umsetzungs- und Verfahrenskontrolle)

1. Einleitung – Begriffe (nach Maurer & Marti 1997)

Wirkungskontrolle

- Die **Wirkungskontrolle** liefert Angaben, ob das Vorhaben die beabsichtigte Wirkung bei Natur und Landschaft gezeigt hat. Die zentrale Frage lautet: Wurden die geplanten Zustandsänderungen der Natur erreicht (Wirkungsziele) und in welchem Ausmaß (qualitativ und quantitativ)?
- Als Haupterfolgsmaß für die Wirkungskontrolle dient die Wirksamkeit:
- Als **Wirksamkeit** wird die Eigenschaft des Vorhabens bezeichnet, geplante Veränderungen in Natur und Landschaft hervorzubringen (Wirkungskontrolle)
- Sie bezieht sich auf das Verhältnis zwischen den beabsichtigten Wirkungszielen und den tatsächlich eingetretenen Wirkungen

Effizienzkontrollen

- Als **Effizienz** wird das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag bezeichnet.
- **Effizienzkontrollen** beziehen sich demnach auf das Verhältnis zwischen erfolgtem Mitteleinsatz und den entsprechend realisierten Maßnahmen, erreichten Verhaltensänderungen und erzielten Wirkungen
- (Effektivität/*Effectiveness*/Wirksamkeit – Grad der Zielerreichung)

1. Einleitung – Begriffe

Kontrolle von Maßnahmen (nach LANA 2002, Grundsätze ER)

Im Rahmen der naturschutzrechtlichen **Eingriffsregelung** werden unter **Nachkontrollen** verschiedene zielgerichtete Untersuchungen der Vorkehrungen zur Vermeidung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verstanden.

- Ihre Aufgabe ist es festzustellen,
 1. ob die Maßnahmen sachgerecht durchgeführt werden und wurden (**Durchführungskontrolle**) und
 2. ob die Maßnahmen wirksam sind (**Funktionskontrolle**), z.T. mit Bioindikation, LANA 2002: „synonym vereinzelt“ **Wirkungskontrolle**
- Im **Gegensatz zum Monitoring**, das eine dauerhafte, allgemeine Beobachtung bestimmter Parameter des Naturhaushaltes beinhaltet, erfolgt innerhalb von Nachkontrollen eine **konkrete und zielorientierte Überprüfung bestimmter Maßnahmen**

Regelwerke des Straßenbaus (HNL-S 99, FGSV 2003, ELA 13):

- „**Herstellungskontrolle**“ für die Kontrolle der Durchführung zum Zeitpunkt der Bauabnahme sowie „**Pflege- und Funktionskontrollen**“ für Nachkontrollen zu späteren Zeitpunkten = *Pflichtkontrollen*

1. Einleitung

Zusammenfassung

Fachliche An-/Einpassung an/in das Themenfeld Querungshilfen

Nachkontrollen

Erfolgskontrollen

Eignungskontrollen

= Funktionskontrollen anhand
struktureller Merkmale
= Herstellungs- bzw. Durch-
führungskontrolle als
(erste) Eignungskontrolle

Wirkungskontrollen („Funktionsk. mit Artenk.“)

- Standard-Artenkontrollen (einfache Wirkungsk.)
- Problemorientierte Wirkungsk. (Risikomanag.)
- Erkenntnisorientierte Wirkungsk. (\pm Forschung)

Effizienzkontrollen

Monitoring

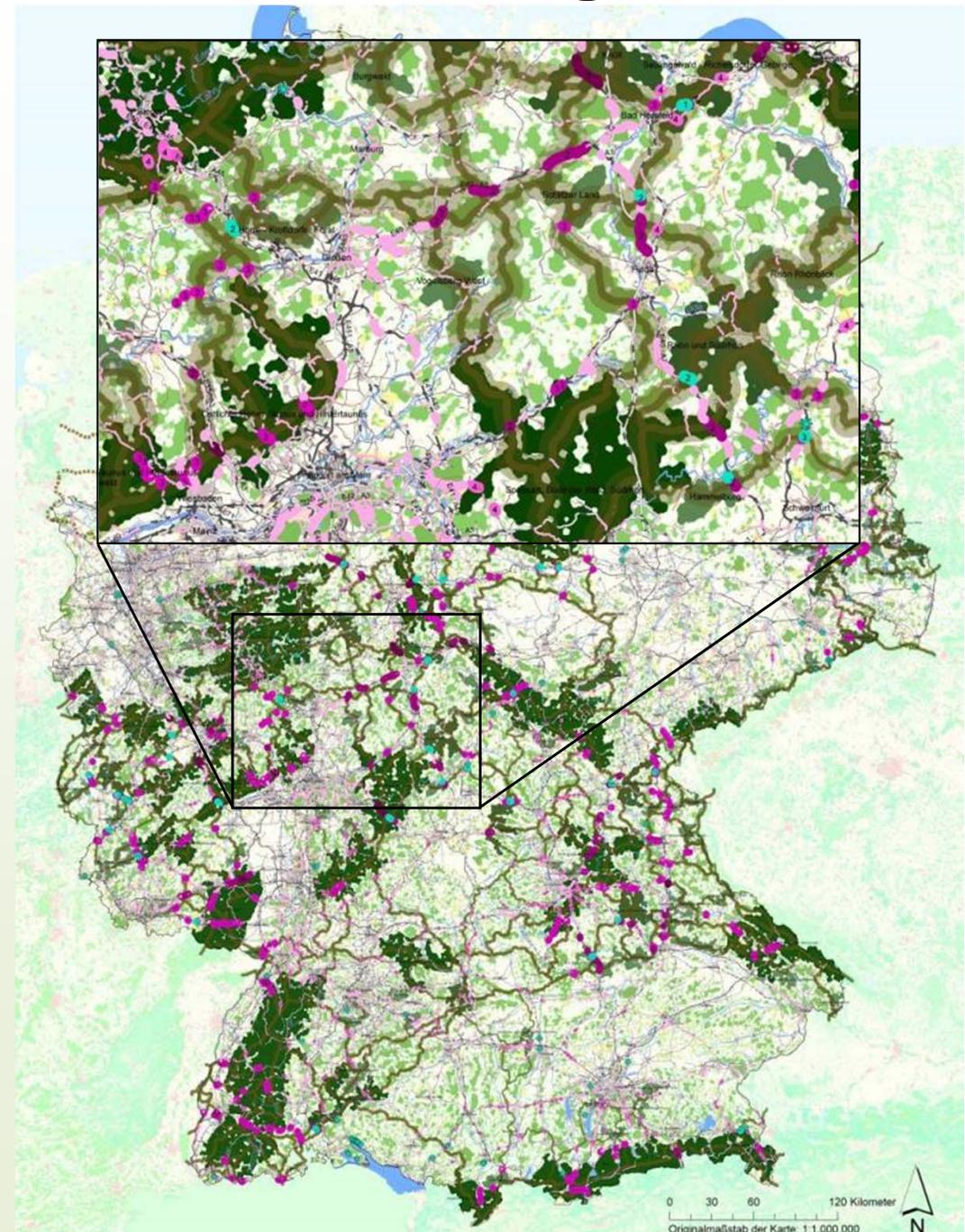
2. Zielbestimmung - Qualität der Planung

Vertiefte Zielbestimmung in der Wiedervernetzung

- Im Regelfall: räumlich prioritäre Vernetzungsabschnitte im Bundesprogramm bzw. noch viele gleichwertige im Fachkonzept (Hänel & Reck 2011)
- keine Planung, sondern räumliche Eingrenzung des Bedarfs an Planung (und Umsetzung)

Vorplanung – Machbarkeit:

- Landeskonzept vorhanden?
- Grad bestehender Durchlässigkeit?
- technisch / rechtlich machbar?
- Eingrenzung des Standortes
- regional-lokal bedeutsame Lebensräume und Arten(gruppen)
- Mehrzieloptimierung!?



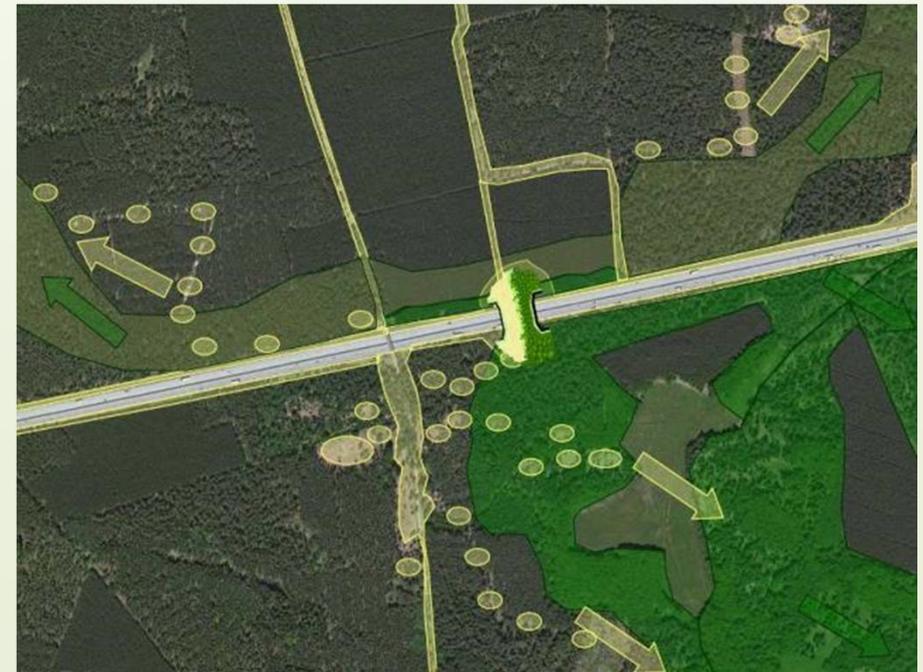
2. Zielbestimmung – Qualität der Planung

Voraussetzungen für Erfolgskontrollen

- Grundvoraussetzung für die Durchführung von Erfolgskontrollen ist die angemessene Qualität der Planunterlagen (s. JESSEL 2006)

Planungsinhalte - Bestandserfassung und vertiefte Zielbestimmung

- **Biotoptypenkartierung** - Umfeld (z.T. mit Luftbild) und Nahbereich
- **Nutzungskartierung** - z.B. Zäunungen, Jagd, Erholung usw.
- Analyse vorhandener Planungen - **konkurrierende Nutzungen** ?
- Erfassung Vorkommen regional und lokal bedeutsamer, gefährdeter **Arten**
- Analyse vorhandener Planungen des **Arten- und Biotopschutzes – Ziele?**
- **Interpretation** der Biotop- u. Nutzungskartierung hinsichtlich der Lebensraumqualitäten und -verteilungen i.V. mit dem Wissen zu den Arten-Vorkommen
- auf Basis der Interpretation Entwicklung der **Zielkonzeption** mit Hilfe einer Potentialanalyse - Darstellung örtlicher Anforderungen – Mehrzieloptimierung!
- **Indikatoren** für Zielerreichung (Arten, Strukturmerkmale)



2. Zielbestimmung – Qualität der Planung

Planungsinhalte - Standortwahl, Dimensionierung und Maßnahmen

- **Lage der Querungshilfe** - Berücksichtigung Lebensräume und Arten, konkurrierende Nutzungen, bautechnische Voraussetzungen, Durchlässigkeit
- **Dimension des Bauwerkes** (z.T. MAQ-Vorgaben) - abhängig von Lebensraumtypen (Anspruchstypen) und speziellen Zielarten
- **Geländemorphologie** – evtl. Optimierung der Funktionalität
- **Lebensraumtypen und Strukturelemente** – inkl. Umfeld und Hinterlandanbindung, Bezug zu den Lebensräumen und Arten, Größe/Breite/Anzahl sowie Anordnung/Exposition – Licht und Schatten (Gestaltungsplan !)
- **Substratmanagement** - Zielzustände/-biotope optimal unterstützen, z.B. Erhalt von gehölzfreien Zonen, Standortvielfalt, Vermeidung von Düngung, Rindenmulch
- **Ansaat- bzw. Bepflanzungsmanagement, langfristiges Sukzessionsmanagement** (Gehölzpflege, Mahd, Auswechseln Substrat)



2. Zielbestimmung – Qualität der Planung

Planungsinhalte - Standortwahl, Dimensionierung und Maßnahmen

- **Sperr- und Leiteinrichtungen** –
Mobilitätstypen beachten, Länge/Höhe,
Anbindungen
- **Irritationsschutzmaßnahmen** -
Länge/Höhe, Geschlossenheit
- **Wirtschaftswege** - Tolerierbarkeit,
Einbindung oder Abtrennung,
Umlenkung, Baumaterial
- **Barrieren oder Störgrößen** im Umfeld -
Verkehr, Forst-/Landwirtschaft, Jagd
- **„Freihaltung“** Umfeld – planungs-
rechtliche Sicherung, Vereinbarungen
- **Prognoseunsicherheiten** –
Monitoringvorgaben u.
Handlungsanweisungen
- **Planunterlagen:** Bericht, Ü-Plan ca.
1:5000 (Einordnung in die Landschaft),
Gestaltungs-/Maßnahmenplan LAP
(ca. 1:100 - 1:500).



3. Eignungskontrollen

Merkmale

- Prüfung anhand von strukturellen bzw. vegetationstypologischen Merkmalen
- Zielerfüllung vorhanden? / wahrscheinlich?, ggf. Zielergänzung sinnvoll?

Inhalte - Methoden

- Wdh. **Biotoptypenkartierung** - Vergleich Ist- und Sollzustand
- Fragen: Abweichungen? Ursachen?, Planziele noch erreichbar?
z.B. **Größe/Breite/Anzahl/Anordnung** der Ziellebensräume und zuführender Trittsteine/Linearelemente (wie Hecken, Kraut- und Grassäume, Röhrichte)
- Bewertung der **Qualität der Lebensräume**; z.B. Bewegungswiderstand vs. erforderliche Dichte – Dichte von Gehölzen, Hochstauden, Kraut- und Grasfluren, Vegetation am Boden, Deckung für größere Säuger im Umfeld
- Vorhandensein von Gradienten und Puffern (Licht-Schatten, feucht-trocken)



3. Eignungskontrollen - Beispiele



3. Eignungskontrollen - Beispiele



3. Eignungskontrollen

Inhalte - Methoden

- **Kartierung weiterer Strukturelemente:**
z.B. Verstecke und Leitstrukturen für Kleintiere (Steine, Stubben, Äste), Mikrohabitate (offene Bodenstellen, Feuchtstellen), Kleingewässer – auch als Attraktionsstellen für größere Säuger



- Kartierung von **Tierpfaden u.a. Spuren von Tieren** als Strukturelemente und (in Überschneidung mit Wirkungskontrollen) als Hinweis auf die Nutzung der Querungshilfe (z. B. Wildschweinsuhlen, Dachsbau, Verbiss, Losung)



3. Eignungskontrollen

Inhalte - Methoden

- Feststellung der **Dichtigkeit** von Leitzäunen/ -einrichtungen und Kleintierabweisern
- Feststellung noch nicht erkannter **Fallen** (Gullys etc.) und Barriereelemente (Zäune, Bordsteine, Wege, Schnitthecken, ...)



- Feststellung von **Störungen** bzw. störenden Nutzungen (Lärm, Licht, Besucher, Fahrzeuge, Gebäude, Lagerflächen, Nutzungen durch Jagd, Forst, Landwirtschaft)
- Prüfung des Zustandes von Maßnahmen zur Störungsminderung (z.B. Irritations-schutzwände)



3. Eignungskontrollen

Inhalte - Methoden

- Feststellung des **Zustandes von Unterführungen** (z.B. Baustraßen, ausreichende Belichtung und Bodenfeuchte, negativ wirkendes Stauwasser)



Fazit: Ein Großteil der Mängel und Fehlentwicklungen kann durch Eignungskontrollen erkannt werden, wenn Ziele klar sind, Planung Qualität hat und die Kontrollen von Fachkräften durchgeführt werden.

4.1 Standard-Artenkontrollen (einfache Wirkungskontrollen)

Merkmale

- qualitative bis halbquantitative Vorkommenskontrolle hinsichtlich der fokussierten Anspruchstypen von Arten
- „Standard“ bezieht sich auf die Erfassungsmethoden und drückt nicht etwa eine festgelegte Anzahl zu untersuchender Artengruppen aus
- Standard-Wirkungskontrollen sollten i. d. R. in Kombination mit der Biotoptypenkartierung der Eignungskontrolle durchgeführt werden

Inhalte - Methoden - Standard-Artengruppen

Große und mittelgroße Säugetiere der Landlebensräume

(sowie an Gewässern: Fischotter, Biber)

- Spurenkartierung (Trittsiegel, Wechsel, Losung, Verbiss, Wühlen, Fegen usw.)
- Sandbetten/Spurbetten
- Fotofallen, v.a. bei Vorkommen von z.B. Rothirsch, Elch, Luchs, Wolf; ggf. zur Beobachtung von Bauwerken geringer Breite – Übergang zu problemorientierten Wk.

4.1 Standard-Artenkontrollen (einfache Wirkungskontrollen)

Inhalte - Methoden - Standard-Artengruppen

Laufkäfer (in Wald- und Gehölz-lebensräumen und Unterführungen)

- Bodenfallen (2 Fangperioden à ca. 10 Tagen, Juni bzw. nach der Apfelblüte, Bauwerk u. Umgebung)



Heuschrecken (im Offen- und Halboffenland, nur Überführungen)

- Feldkartierung (2-3 Begehungen, Kartierung der Arten, Häufigkeitsklassen und räumliche Verteilung)



Methode:
- 3 Probestellen:
1 – auf der Brücke, Mitte
2 – auf der Brücke, NO-Rand
3 – Wald nordöstlich
- 9 Bodenfallen (Totfallen)
à 0,1 l je Probestelle
- zwei Fangperioden, je 10 Tage
(Juni und August), 2 Jahre



4.1 Standard-Artenkontrollen (einfache Wirkungskontrollen)

Ergänzende Artengruppen

- Besondere Begründung: Qh speziell für die Artengruppen errichtet und/oder wenn bedeutsame bzw. gefährdete Vorkommen im Umfeld der Querungshilfe bekannt sind und diese gefördert werden sollen
- Übergang zu speziellen, problemorientierten Wirkungskontrollen fließend

Amphibien

- in Migrationsbereichen, bei Unterführungen in Feuchtbereichen sowie bei großräumigen Metapopulationen vagabundierender Arten
- Feldkartierung (Transekte, Wege) und Kunstverstecke
- nur bei konzentrierter Wanderung: Fangeimer an Leiteinrichtungen

Reptilien

- bei Vorkommen z.B. von Kreuzotter, Schlingnatter, Zauneidechse
- Feldkartierung, Schlangenbleche

Fledermäuse

- bei Vorkommen z.B. von Populationen besonders gefährdeter Arten
- Horchboxen, Detektoren, in Ausnahmefällen Netzfang

Sonstige, seltene Kleinsäuger, Bilche

- Kunstverstecke, Feldkartierung, in Ausnahmefällen Lebendfallen

Weitere Artengruppen

- z.B. Tagfalter, Libellen, Fische bei spezieller Problemstellung

4.2 Problemorientierte Wirkungskontrollen

Merkmale – Inhalte - Methoden

- bezogen auf ein **bestimmtes Bauwerk** und in Bezug auf bestimmte Zielsetzungen und/oder besondere **Prognoseunsicherheiten**
- \pm quantitative Vorkommenskontrolle
- Abhängigkeit von der zu beantwortenden, projektbezogene Fragestellung - o.g. Erfassungsmethoden entsprechend des Problems modifiziert/ erweitert
- Schwerpunkt in der Eingriffsregelung - typische Fälle für Monitoring-Festsetzungen in der Planfeststellung (Risikomanagement)

Beispiele

- Wirksamkeit für besonders anspruchsvolle Arten oder von FFH-Anhang IV-Arten, bei denen trotz guter Planung Prognoseunsicherheiten bestehen (Präsenz/Absenz-Untersuchungen, Aktivitätsdichteuntersuchungen)
- Frage, ob bestimmte Arten Querungshilfe erreicht haben, wenn z.B. Umfeld- und Hinterlandanbindung nicht optimal realisiert werden konnte



4.3 Erkenntnisorientierte Wirkungskontrollen

Merkmale – Inhalte - Methoden

- Methode durch generelle Fragestellung oder Aufgabe bestimmt (\approx Forschung)
- Untersuchung repräsentativer Maßnahmen und prioritärer Fragestellungen, exemplarisches Erbringen von „Naturalbeweisen“ der Funktionsfähigkeit
- Erfassungsmethoden entsprechend der Fragestellung modifiziert/ erweitert
- Ziel ist u.a. die Ableitung von verbesserten Kriterien zur einfachen Eignungskontrolle bzw. zur Optimierung der Anlagen (Effizienzsteigerung)

Beispiele

- Untersuchung potentiell erfolgreicher Querungshilfen im Verbund von Lebensgemeinschaften von Trocken- und Felsbiotopen, Feuchtbiotopen, alten Wäldern usw.
- Minimumabstände zwischen Trittsteinbiotopen für Kleintiere, Wirkung zuführender Strukturen, Bedeutung von Verstecken u. Standortgradienten



4.3 Erkenntnisorientierte Wirkungskontrollen

Beispiele

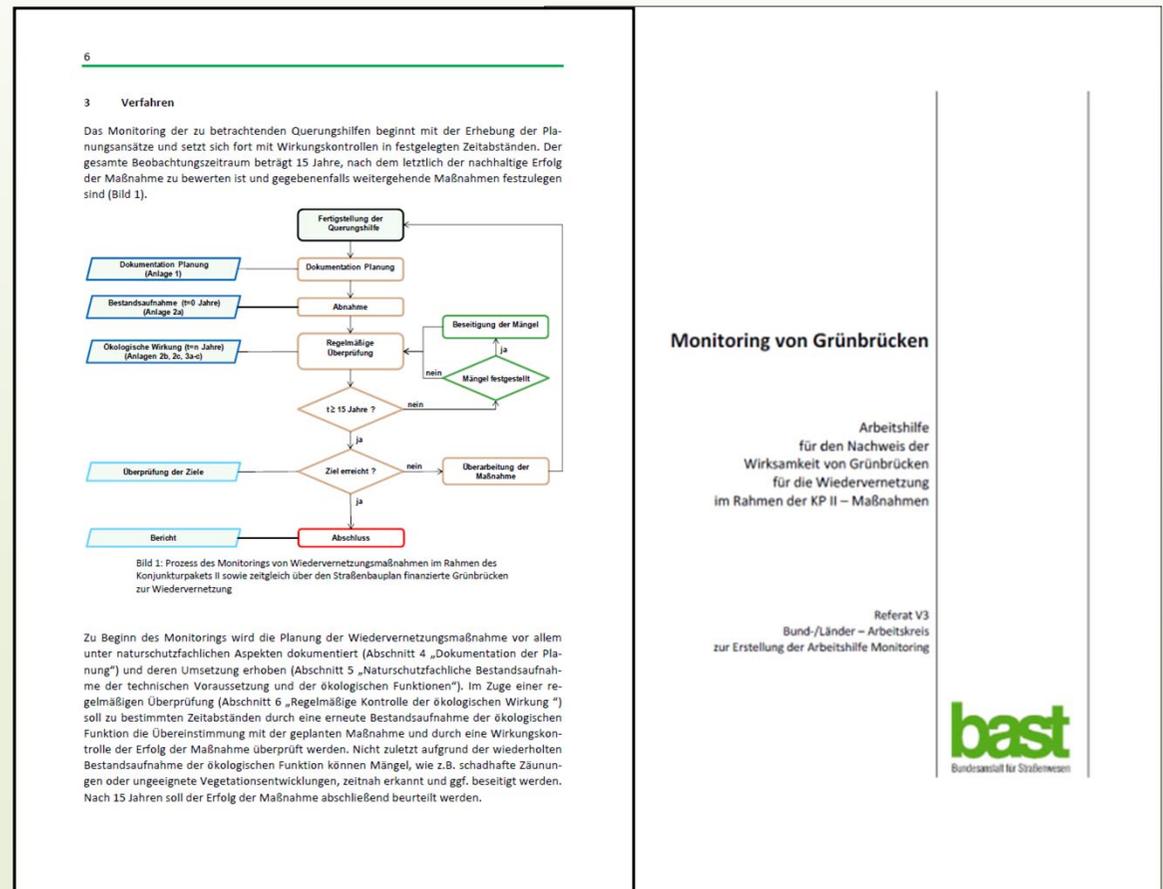
- Eingrenzung von Angaben zu **Mindestbreiten** bzw. zum Verhältnis von Lebensraumqualitäten und davon abhängiger Bauwerksdimension
- speziell z.B. Untersuchung der Wechselwirkung von Deckungs- und Nahrungsangebot, Populationsdichte, Störungen und Breite bei größeren Säugern
- Wirkung von **Straßenrändern** als Lebensraum und Ausbreitungsachsen für Kleintiere im Zusammenhang mit Querungshilfen



5. Arbeitshilfe Monitoring Grünbrücken - BASt

Ansatz und Methoden

- für KP II-Maßnahmen ausgelegt, Freiwilligkeit - „Ländersache“
- Ziel: „Erfolg nachweisen/dokumentieren“, „wirtschaftliche Rechtfertigung“
- Orientierung an den bundesweiten Netzwerk-Typen + Zielarten (örtl. Planung?)
- „Kontrolle der technischen Voraussetzungen und ökologischen Wirkungen“
- „Eignungskontrollen und einfache Anwesenheitskontrollen der ausgewählten Zielarten und Zielbiotope“
- ➔ Standard-Artenkontrollen (i.S. Straßenbau: „Pflege- und Funktionskontrollen++“ inkl. „Herstellungskontrolle“)
- umfassende Grunddatenerhebung zum Bauwerk
- aufgrund Freiwilligkeit werden Ergebnisse unterschiedlich sein - Herausforderung: **Erkenntnisgewinn herausarbeiten** (Auswertung BASt-Bericht)



*„Bis 2020 gehen von den bestehenden Verkehrswegen
in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen
des Biotopverbundsystems mehr aus.“*

Konkrete Vision B 2.8 der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Dr.-Ing. Kersten Hänel

UNIVERSITÄT KASSEL