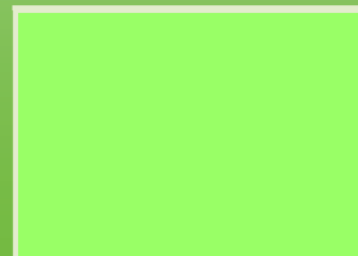
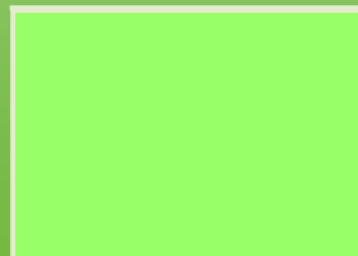
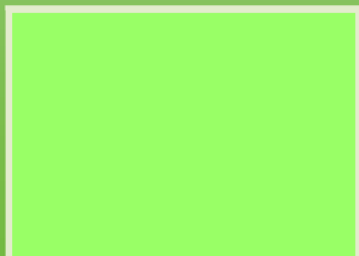


Klimaänderungen und Eingriffsregelung am Beispiel der Straßenverkehrswegeplanung

Matthias Herbert

Abteilungsleiter „Natur und Landschaft
in Planungen und Projekten“



Klimaänderungen und Eingriffsregelung

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Klimaänderungen:

- Temperatur, Wasserdargebot, Dynamik, Extrema

Verkehr:

- Verkehrsleistungen steigen bis 2025
- Verkehrsbedingte Auswirkungen im vorhandenen Netz + Neubau
- Zerschneidung als erheblicher Wirkfaktor der Zukunft

Klimaänderungen und Eingriffsregelung

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Nationale Strategie über die biologische Vielfalt:

- Flächeninanspruchnahme, Verkehr, Mobilität, Siedlung
- Visionen, Ziele und Maßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:

- auch in Zukunft dauerhaft, funktionsfähig, robust

Klimaänderungen und Eingriffsregelung

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Kompetenzzentrum „Biodiversität und Klimawandel“ (KoBiK)

- Aufgabenfeld „Biodiversität und Klimawandel“
- Auswirkungen auf Natur und Landschaft
- Anpassung an den Klimawandel
- Beiträge zur Abschwächung des Klimawandels
- Anpassungsstrategien (bspw. DAS)

Klimaänderungen und Eingriffsregelung

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

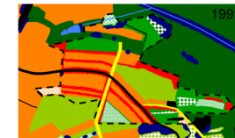
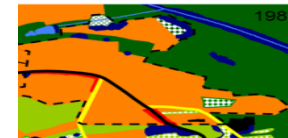
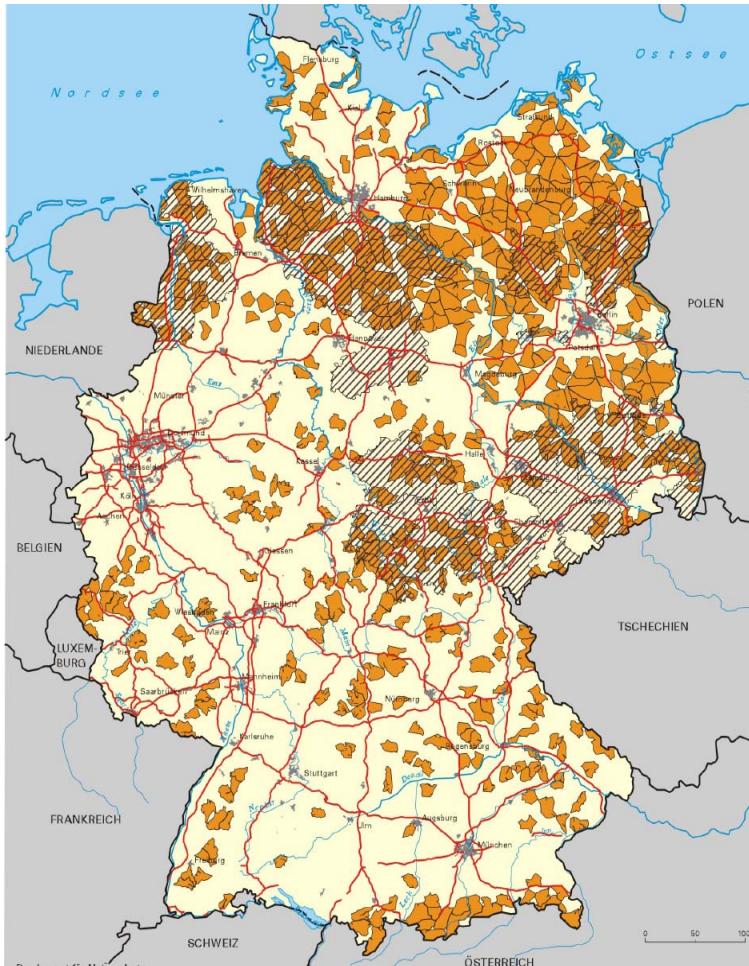
Forschungslinie „Naturschutz und Klimawandel“ (Umweltforschungsplan)

- Auswirkungen des Klimawandels auf Fauna, Flora und Lebensräume sowie Anpassungsstrategien des Naturschutzes (FKZ 3508 85 0600)
- Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? (FKZ 3508 85 0500)
- Planungs- und Managementstrategien des Naturschutzes im Lichte des Klimawandels (FKZ 3508 82 0800)
- Naturschutzverträglichkeit von Verkehrsnetzen unter sich ändernden Klimabedingungen (FKZ 3508 82 1900)

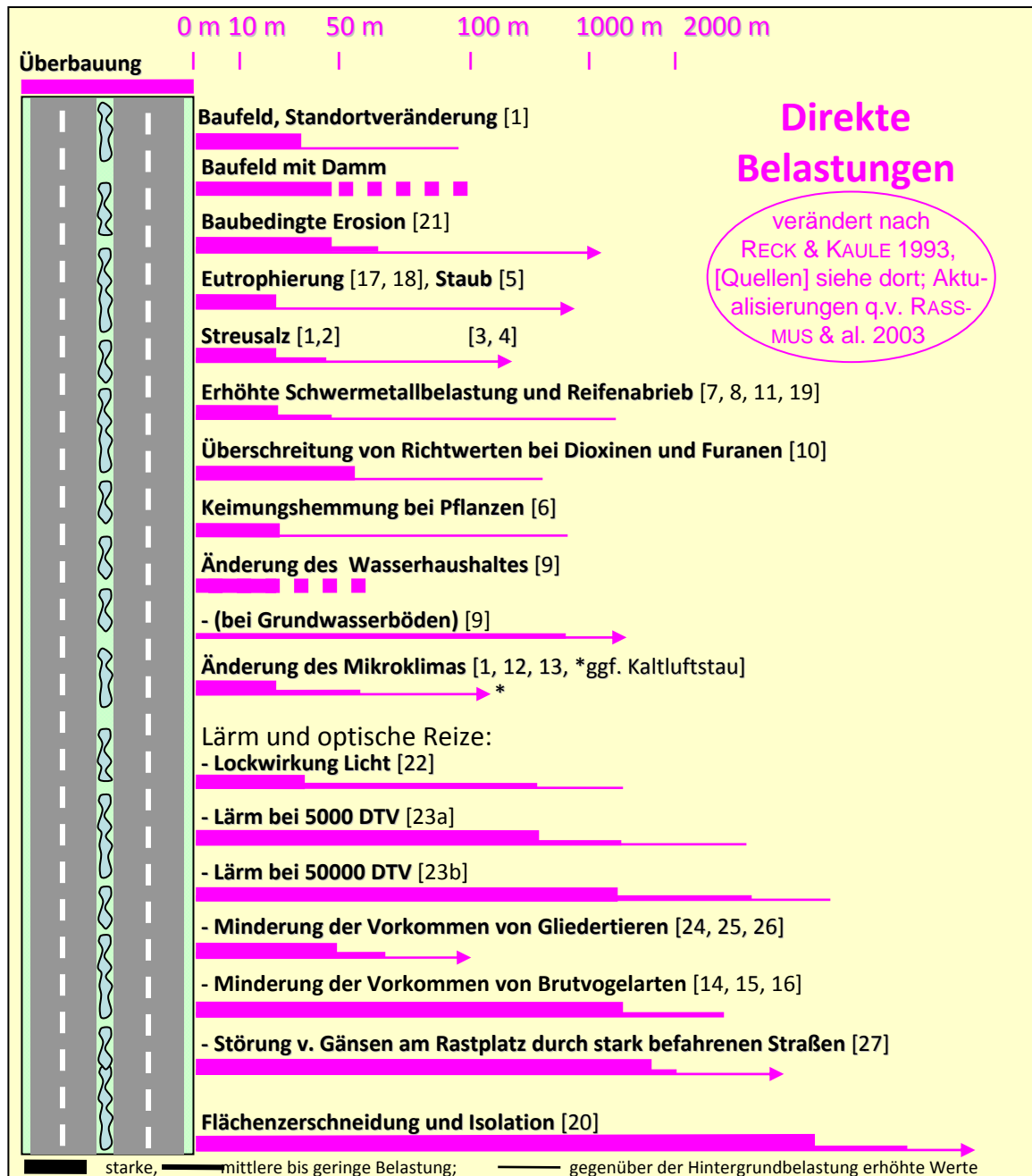
folgende Präsentation s. ebd., Reck & Krütgen 2009

2. Relevante Wirkgrößen

Komplex landschaftsrelevanter Wirkfaktoren



Anlagebedingte Wirkgrößen



Indirekte Belastungen:

Baufelder, Spritzwasserzone, starke stoffliche Veränderungen, luftgetragene Eutrophierung (z. B. N-Eintrag), Zerschneidungsfolgen im Verbund mit verkehrsbedingtem Klimawandel

Anlagebedingte Wirkgrößen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Verkehrswegebau:

- Klimawandel wird behördenintern diskutiert
- keine besonderen Anpassungsprogramme geplant
- Anpassung an Klimafolgen im Einzelfall (Drainagen, Deiche)
- Geringere Entwurfsgeschwindigkeiten nicht vorgesehen

(Krütgen & Reck, 2009; IENE; Zebisch et al., 2005)

Betriebsbedingte Wirkgrößen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Verkehrsmengen und -leistungen:

- kontinuierlicher Anstieg der Fahrtleistungen
- Verflechtungsprognose 2025 (BMVBS):
 - Verkehrsleistungen steigen um 19,4 %
 - Leistungen des Straßengüterfernverkehrs steigen um 84 %
 - Steigerung des PKW-Bestandes um 12,5 %

Betriebsbedingte Wirkgrößen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

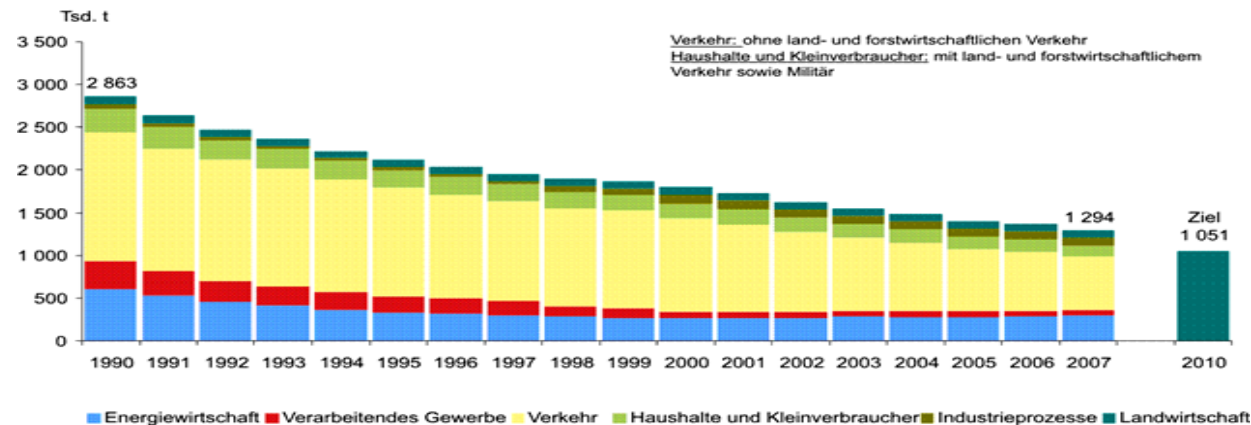
Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Veränderungen der Emissionen

- Trotz steigender Verkehrszahlen Rückgang der straßenverkehrsbedingten CO₂-Emissionen um von 11 % (BMVBS, 2007)
- im Trend verringern sich NO_x - Ausstoß und andere Emissionen

Stickstoffoxid (NO_x, gerechnet als NO₂)-Emissionen nach Quellkategorien



Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen, Emissionsentwicklung 1990-2007 (Endstand 20.02.2009): www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm

Quelle: UBA, 2009

KLIK - Klimaschutz und Kompensationsmaßnahmen, Bremen, 24. September 2009

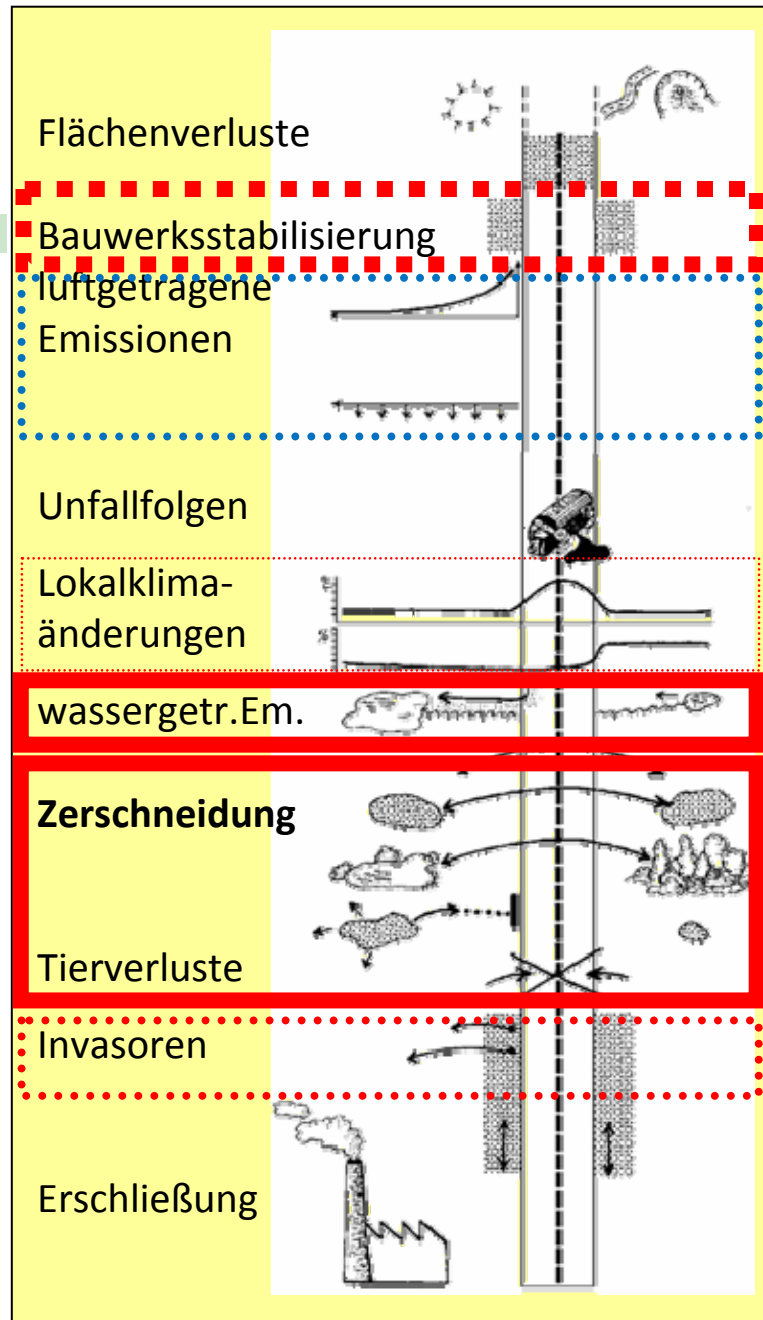
Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen



Verstärkung von Wirkgrößen durch Klimawandel

Reck & Krütgen, 2009

3. Anforderungen an Wirkungsprognosen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Ermittlung der Akzeptoren und des Ausmaßes ihrer Reaktionen:

- Beachtung klimasensibler Arten und Lebensräume
- regionalisierte Listen von klimasensiblen Arten und Lebensräumen
- Biomonitoring (vgl. Biodiversitäts-Monitoring Schweiz)
- Erhalt von Pufferfunktionen
- Neubemessung der Regenierbarkeit und Wiederherstellzeit

Beachtung klimasensibler Arten und Lebensräume

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Potenziell besonders betroffen sind (Bsp. SH):

kleine Populationen, stenöke Arten, Trockenstress-empfindliche Arten, Glazialrelikte, Arten mit geringer genetischer Variabilität und schlechtem Ausbreitungsvermögen.

Pot. Verlierer:
Moltebeere
Rubus chamaemorus

Pot. Gewinner:
Rankender Lerchensporn
Ceratocarpus claviculata

Beachtung klimasensibler Arten und Lebensräume

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Potenziell besonders betroffen sind (Bsp. SH):

Lebensräume mit langen Entwicklungszeiten (Moore) und solche, die empfindlich auf Veränderungen im Wasserhaushalt reagieren (Moore, Grünland nasser bis wechselfeuchter Standorte)



Quelle:
HUCKAUF, A.
(2008):
Auswirkungen
des erwarteten
Klimawandels
auf die
Lebensräume
und die
Vegetation
Schleswig-
Holsteins. –
(Vortrag)

Fotos: Reck

Künftige Wirkungsprognosen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

- potenzielle Veränderungen der **Eingriffswirkung** neuer Straßenbau-Vorhaben oder des bestehenden Netzes
- potenziell erheblich veränderte Anforderungen an **Vermeidungsmaßnahmen**
- potenziell erheblich veränderte **Ausgleichsfähigkeit**, veränderte **Regenerationsfähigkeit** und veränderte Restituierbarkeit
- potenziell erheblich veränderter Aufwand für Regenerations- oder Restitutions**maßnahmen**

Künftige Wirkungsprognosen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Bestandserfassung, analyse & -bewertung:

- Klimaänderungen in Analyse und Bewertung beachten

Identifikation entscheidungs-relevanter Faktoren

- Klimawandel-bedingte Änderungen
- Beachtung von klimasensiblen Arten, Habitaten und Funktionen

Ermittlung der Schutzobjekte und der räumlich konkreten Ziele des Naturschutzes

- Erhöhung der Anforderung an die Zielableitung (auch in der Landschaftsplanung!)

4. Vermeidung, Ausgleich, Ersatz

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Netzbetrachtung ökologischer Systeme & Funktionsgefüge

- Ergänzung abschnittsweiser Planung von Vermeidungs- & Kompensationsmaßnahmen
- bei Großprojekten: abschnittsübergreifende Planung (Positivbeispiele A 39, A7)
- bei lokalen Projekten: Regionalisierung übergeordneter Planungen zum Biotpverbund oder zur Wiedervernetzung von Ökosystemen
- Einfügen von Maßnahmen in großräumige Naturschutzstrategien

Positivbeispiele: Holsteiner Lebensraumkorridore, Ökologischer Korridor Südbrandenburg

4. Vermeidung, Ausgleich, Ersatz

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schlussfolger-
ungen

Netzbetrachtung ökologischer Systeme & Funktionsgefüge

- Betrachtung von Gradienten und Ökotonen
- Beachtung von Voraussetzungen für Dynamiken
- Ökosystemare Funktionen wie Mobilität, Nachbarschaft, habitatbildende Prozesse



Foto: Seifert

Dynamisierung von Maßnahmen bedeutet:

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

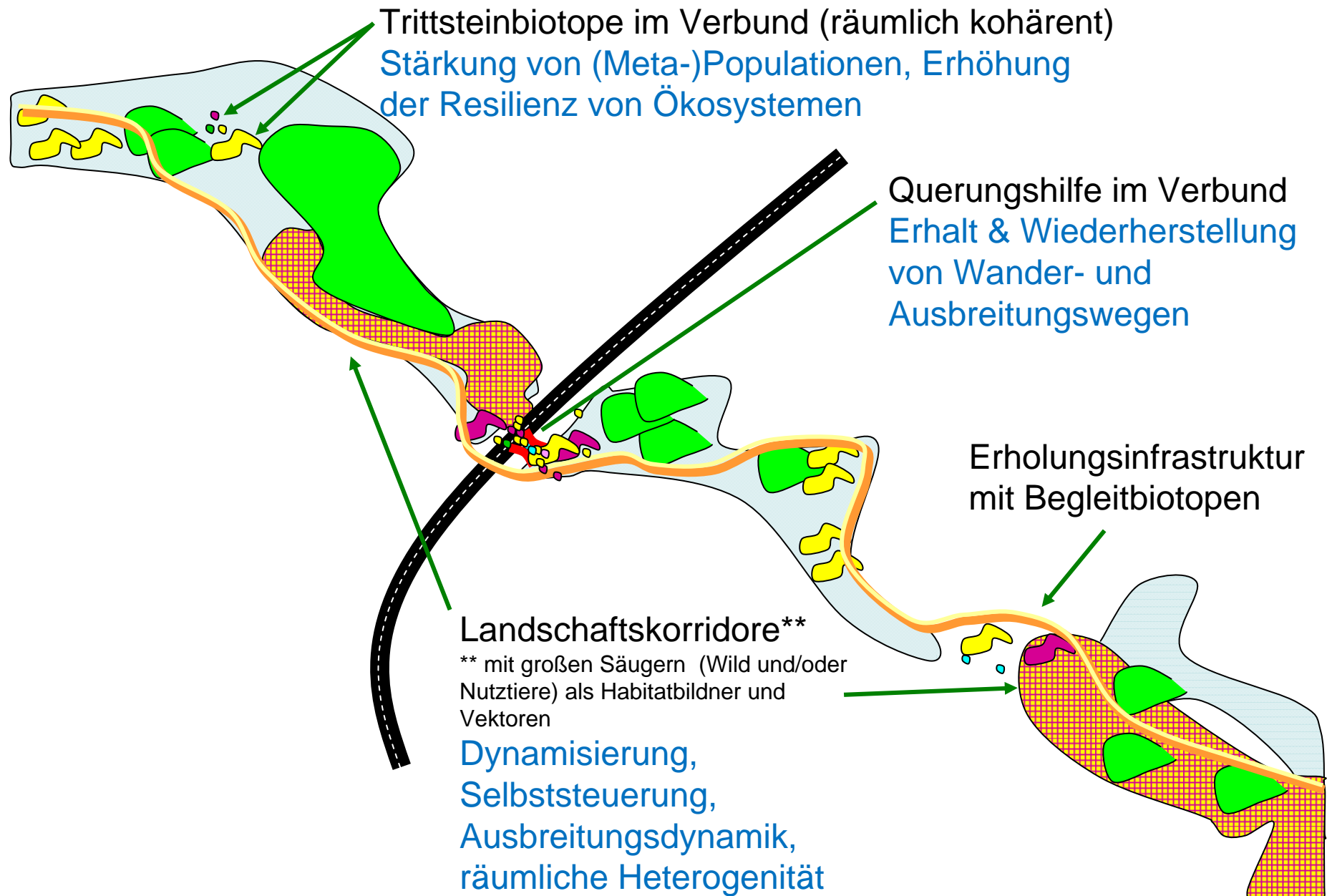
Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schlussfolger-
ungen

- Zulassen, Fördern natürlicher Dynamiken i.S.v. Patch Dynamics / Mosaikzyklen
- alle Sukzessionsstadien bestehen parallel (hohe räumliche Vielfalt an Lebensräumen)
- Dynamik setzt großflächige (Schutz-)Gebiete in kohärentem Netz voraus
- Landschaftskorridore nicht nur zum Verbund von Kernflächen
- Vergrößerung, Pufferung und Wiederherstellung von Dynamiken in der Landschaft

Die Rolle von Landschaftskorridoren im Umgang mit dem Klimawandel



Konsequenzen für Vermeidung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schlussfolger-
ungen

Bauliche Vorkehrungen

- Gewässerdurchlässe
- Verkehrswegedurchlässe
- Verkehrsüberführungen
- Spezielle Querungshilfen, wie Grünbrücken, Tierdurchlässe

Landschaftliche Einbindung

- Einbindung in regionalisierte Zielsysteme und Maßnahmenkulissen
- Verkehrswege-Begleitgrün im Außenbereich
- im Siedlungsbereich auch an Fuß- und Radwegen

Konsequenzen für Vermeidung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Fortschrittlich

Einführung

Besonders relevante Wirkgrößen

Anforderungen an Wirkungsprognosen

Vermeidung, Ausgleich, Ersatz

Schlussfolgerungen



Querung A20

Fortschrittlich, aber noch nicht ausreichend



Neubau der B30 mit Schussen-Renaturierung (August 2009):
Durchlass eines zufließenden Bachs

Ansatz überdenken



„Zauneidechsenquerung“ B207

Fotos: Reck

Schlussfolgerungen - Eingriffsregelung

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

- funktional-räumlich-zeitlicher Ansatz der Eingriffsregelung grundsätzlich besonders gut dazu geeignet, auf Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren.
- Voraussetzung: Einzelfallbetrachtung unter Berücksichtigung von Anpassungsmaßnahmen im Straßenbau und im Natur- und Landschaftsschutz.
- Heutige Kompensationsmaßnahmen können ihre Wirksamkeit behalten unabhängig vom zu Grunde gelegten Klima-Szenario.

Fotos:
Bahner & Mayer



Schlussfolgerungen - Informationsbedarf

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

- Generierung von möglichst umfassendem, regionalem Wissen zur Empfindlichkeit von Arten und Lebensräumen.
- praxisorientierter Forschungsbedarf im Sektor Straßenbau und Klimawandel zur Abschätzung zukünftiger Wirkgrößen.
- (Weiter-)Entwicklung, Anpassung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.
- Bestandsaufnahme von klimawandelsensiblen Arten und Biotoptypen.
- Grundlage für sowohl für Landschaftsplanungen als auch die (Neu-)Bewertung von Eingriffen.

Schlussfolgerungen - Lebensraumkorridore

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

Schluss-
folgerungen

Lebensraumkorridore als multifunktionaler Ansatz

- planerisches, gesamträumliches Konzept des NuL.
- Grundlage für die Wirkungsprognose.
- Zielkulisse für Vermeidung, Ausgleich und Ersatz.



Schlussfolgerungen - Synergien

Einführung

Besonders
relevante
Wirkgrößen

Anforderungen
an Wirkungs-
prognosen

Vermeidung,
Ausgleich,
Ersatz

**Schluss-
folgerungen**

Für künftige Herausforderungen ist die Nutzung von Synergien notwendig:

- Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
- Emissionshandel / CO₂-Senken
- Landschaftsentwicklung im weiteren Sinne
- Naturschutzinstrumente (§ 15 (2) und (3) BNatSchG n. F.)

Klimaänderungen und Eingriffsregelung am Beispiel der Straßenverkehrswegeplanung

Matthias Herbert

Abteilungsleiter „Natur und Landschaft
in Planungen und Projekten“

