

Langfristige Wirksamkeit von Kompensationsmaßnahmen bei Straßenbauprojekten

FA 2.192

Forschungsstelle: Hochschule Anhalt, Professor Hellriegel Institut e. V., Bernburg (Prof. Dr. D. Orzessek)

Bearbeiter: Tischew, S. / Rexmann, B. / Schmidt, M. / Teubert, H. / Graupner, S. / Heymann, T.

Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn

Abschluss: Oktober 2002

1. Aufgabenstellung

Das Ziel des Projektes bestand in der Überprüfung der ökologischen Wirksamkeit von Kompensationsmaßnahmen im Rahmen von Straßenbauprojekten sowie der Ermittlung der für die Erfolge bzw. Defizite ausschlaggebenden Faktoren. Ausgehend von diesen Ergebnissen sollten Empfehlungen zur Herstellung und/oder Sicherung des Maßnahmenerfolges erarbeitet sowie Hinweise für zukünftige Planungen abgeleitet werden.

2. Untersuchungsmethodik

Die Untersuchungen wurden an einer repräsentativen Auswahl von Kompensationsmaßnahmen unterschiedlicher Maßnahmentypen in verschiedenen Naturräumen durchgeführt. Um den Anforderungen der Aufgaben und Ziele des FE-Vorhabens gerecht zu werden, wurden im Vorfeld geeignete Maßnahmen ausgewählt. Von den recherchierten 67 Kompensationsmaßnahmen erfüllten nur 31 die für die Untersuchungen notwendigen Kriterien (s. Tabelle 1).

Tab. 1: Anzahl der recherchierten und ausgewählten Untersuchungsgebiete (UG)

Untersuchungsraum	recherchierte UG	für weitere Bearbeitung vorgesehene UG	ausgeschlossene UG
BAB 14	18	16	2
BAB 30	18	9	9
BAB 24	27	2	25
B 51	3	3	0
B 401	1	1	0
BAB 31	1	0	1
Gesamt	68	31	37

Diesen 31 Untersuchungsgebieten lassen sich 9 verschiedene Maßnahmentypen zuordnen. In den einzelnen Gebieten wurden, in Abhängigkeit vom Maßnahmentyp sowie den Vorgaben der Planung, verschiedene vegetationskundliche, faunistische, bodenkundliche sowie gewässerkundliche Erhebungen durchgeführt. Da großflächige oder komplexe Maßnahmentypen häufig auf mehreren Teilflächen innerhalb eines Untersuchungsgebietes angelegt wurden, war die Unterscheidung von Teilflächen notwendig. Insgesamt wurden 126 Teilflächen in die Betrachtung einbezogen.

3. Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der Wirkungskontrollen werden im Folgenden zusammenfassend für alle Untersuchungsgebiete der einzelnen Maßnahmentypen aufgezeigt.

Insgesamt positive Zielerreichungsgrade ergibt der Maßnahmentyp Etablierung von Wallhecken (s. Bilder 1 und 2).

Durch eine überwiegend zielkonforme Auswahl der zu pflanzenden Gehölzarten wurde hier ein wichtiger Grundstein für die Erreichung der vegetationskundlichen Ziele gelegt. Die nur teilweise Erreichung der strukturellen Ziele beruht vor allem auf Mängeln bei Anlage und Pflege.

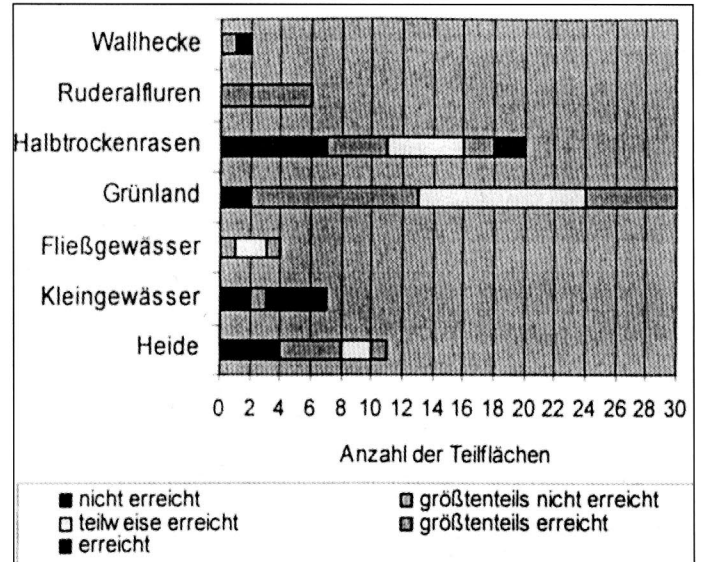


Bild 1: Zusammenfassung Zielerreichungsgrad vegetationskundliche Ziele

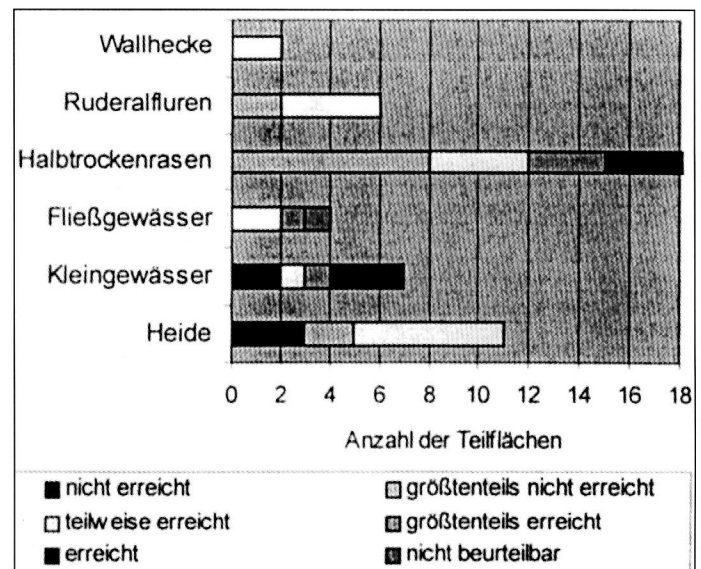


Bild 2: Zusammenfassung Zielerreichungsgrad strukturelle Ziele

Bei der Anlage von Ruderalfluren durch gelenkte und initiierte Sukzession konnte auf Flächen, die einer un gelenkten Sukzession unterliegen, ein höherer Zielerreichungsgrad bezüglich der vegetationskundlichen und strukturellen Ziele festgestellt werden als auf Flächen, auf denen eine Grünlandansaat ausgebracht wurde (s. Bilder 1 und 2). Auf den letzteren wurden die Maßnahmenziele auf Grund der Gräserdominanz und Homogenität der Bestände größtenteils nicht erreicht. Allen Flächen gemeinsam sind Defizite hinsichtlich des Artenreichtums und Angebotes an Blütenpflanzen.

Die Kompensationsziele bei der Etablierung und Wiederherstellung von Halbtrockenrasen konnten lediglich auf bereits vor Maßnahmenumsetzung gut ausgeprägten Beständen erreicht bzw. größtenteils erreicht werden, wodurch sich der geringe Zielerreichungsgrad insgesamt erklärt (s. Bilder 1-3). Trotzdem waren in den vorhandenen gut ausgeprägten Beständen oft rückläufige Bestandsentwicklungen von Halbtrockenrasenarten zu Gunsten von Grünland und Ruderalarten zu verzeichnen. Trotz der meist guten strukturellen Ausprägung dieser Flächen kann bezüglich der faunistischen Ausstattung größtenteils kein bzw. nur ein Teilerfolg konstatiert werden. Dies ist in dem hohen Isolationsgrad der Flächen begründet. Die Neuetablierung mittels Ansaat erwies sich nicht als zielführend. Da sich vornehmlich gräserdominierte Bestände mit nur wenigen Halbtrockenrasenarten entwickelten, wurden sämtliche Kompensationsziele auf diesen Flächen nicht bzw. größtenteils nicht erreicht. Ursache hierfür waren sowohl die für die Etablierung von Magerrasen ungeeigneten Standortbedingungen als auch nicht auf die Zielgesellschaft abgestimmte Saatgutmischungen. Demgegenüber konnten durch das Abschieben von Oberboden in der Nähe von Halbtrockenrasen und anschließende sukzessive Entwicklung bereits positive Entwicklungstendenzen zur Zielgesellschaft festgestellt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch die unmittelbare Nähe von Lieferbiotopen.

Die Etablierung von artenreichem, extensiv genutztem Grünland durch Extensivierung ehemals intensiv genutzter Grünländer ist sehr langwierig und konnte bisher größtenteils nicht realisiert werden (s. Bild 1). Lediglich auf Teilflächen, die bereits vor der Maßnahmenumsetzung ein hohes Entwicklungspotenzial aufwiesen, wurden gute Zielerreichungsgrade festgestellt. Bei der Etablierung von Extensivgrünland durch Ansaat sind neben der verwendeten Saatgutmischung vor allem Standort und Pflegeregime die entscheidenden Einflussfaktoren für Erfolg bzw. Misserfolg der Maßnahme. Besonders gravierend wirkt sich z. B. eine ganz oder zeitweilig unterlassene Pflege auf den Kompensationserfolg aus. Auf Grünländern, die einen mäßigen Strukturreichtum aufweisen und sich in der Nähe von potenziellen Lieferbiotopen befinden, konnte sich eine für mesophile Grünländer charakteristische, arten- und individuenreiche Heuschreckenzone etablieren. In strukturarmen, gräserdominierten und/oder sehr isoliert liegenden Grünlandbeständen etablierten sich i. d. R. Heuschreckenazonen, mit wenigen euryöken Arten, die nicht dem Maßnahmenziel entsprechen (s. Bild 3).

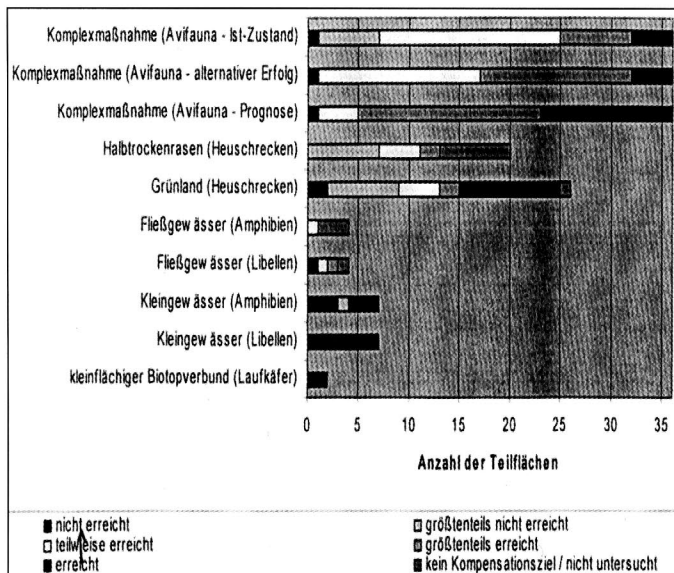


Bild 3: Zusammenfassung Zielerreichungsgrad faunistischer Ziele

Bei der Renaturierung von Fließgewässern entsprach die untersuchte Vegetation lediglich an einem Gewässer weitestgehend dem Kompensationsziel. An den anderen führten fließgewässeruntypisches Wasserregime (zu stark eingetieftes Gewässer oder zu geringe Wasserführung), Verwendung von standortuntypischen Gehölzen, Gräsern und Kräutern, Gehölzausfälle sowie zu weit vom Gewässer entfernt gepflanzte Gehölze zu Kompensationsdefiziten. Auch Mängel bezüglich der faunistischen Ziele lassen sich zumeist auf diese Punkte zurückführen. Insgesamt ist negativ zu beurteilen, dass nie das gesamte Gewässer in das Renaturierungskonzept einbezogen wurde sowie Änderungen an der strukturellen Ausstattung oftmals unterblieben.

Bei der Anlage von Kleingewässern hing der Kompensationserfolg sehr stark von der Gewährleistung der Wasserführung ab, sodass sich für die jeweiligen Gewässer entweder ein hoher oder niedriger Zielerreichungsgrad ergab (s. Bilder 1-3). Für drei Gewässer, die keine bzw. nur eine kurzzeitige Wasserführung aufwiesen, konnte kein Kompensationserfolg festgestellt werden. An den anderen Kleingewässern etablierte sich eine unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten teils sehr hochwertige Vegetation. Die strukturelle Qualität der Kleingewässer korrelierte, wie die Vegetation, stark mit der Wasserführung. Für die Kleingewässer, die keine oder nur eine zeitweilige Wasserführung aufweisen, kann auch in faunistischer Hinsicht keine Funktionserfüllung festgestellt werden. Dagegen stellten sich an den permanent wasserführenden Gewässern teils sehr arten- und individuenreiche Zönosen ein. Dies gilt besonders für die Besiedelung der Kleingewässer mit Libellen.

Charakteristische Heidegesellschaften konnten sich auf keiner der dafür vorgesehenen Teilflächen etablieren (Bild 1). Meist entwickelten sich gänzlich andere Vegetationstypen wie Birkenvorwald oder stabile Kryptogamenbestände. Erstere begründeten sich vornehmlich auf Flächen, die sich in der Nähe zu samenspendenden Gehölzen befanden und letztere auf einer Düne, auf der die Keimungsbedingungen für charakteristische Heidearten nicht gegeben waren. Auf anderen Teilflächen etablierten sich grasreiche Sandrasen, in denen charakteristische Arten der Heiden nur in geringen Deckungsgraden vertreten waren oder lediglich suboptimal ausgebildete (vergraste/verbuschte) Heidebestände. Als Ursache für die Defizite ist vor allem mangelnde Pflege zu nennen.

In die Bewertung der Komplexmaßnahmen mit avifaunistischer Zielstellung flossen sowohl die Strukturerfassung als auch die Ergebnisse der Brutvogelkartierung ein. Da viele der beprobten Maßnahmen allein auf Grund ihres geringen Alters (zum Untersuchungszeitpunkt ca. 5 Jahre) einige der ihnen zugeordneten Funktionen noch nicht erfüllen können, wurde neben der Beurteilung des Ist-Zustandes auch die zukünftig zu erwartende Situation prognostiziert. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass z. Zt. nur etwa ein Drittel der untersuchten Maßnahmen die von der Planung zugeordneten Funktionen größtenteils oder vollständig erfüllen. Mit fortschreitender Entwicklungsdauer kann für ca. 86 % der beprobten Maßnahmen ein weitgehend zielgemäßer Zustand erwartet werden (s. Bild 3).

Für den kleinflächigen Biotopverbund kann eine vollständige Funktionserfüllung für die untersuchte Gruppe der Laufkäfer festgestellt bzw. prognostiziert werden.

Eine zusammenfassende Darstellung des Zielerreichungsgrades aller untersuchten Teilflächen (Bild 4) zeigt, dass das Kompensationsziel auf 11 % der Teilflächen vollständig und auf weiteren 22 % größtenteils erfüllt wurde. Dies betrifft überwiegend Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial. Der höchste Prozentsatz (36 %) entfällt auf Teilflächen

mit teilweiser Funktionserfüllung. Auf den restlichen Flächen konnte das Kompensationsziel zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht (6 %) bzw. größtenteils nicht (25 %) erreicht werden. Die Gründe für diese teilweise unbefriedigenden Ergebnisse sind in Planungsfehlern (sowohl Flächenauswahl als auch Festlegung geeigneter Maßnahmen zur Zielerreichung), nicht fachgerechter Ausführung der Maßnahmen (fehlerhafte Umsetzung und/oder Pflege), mangelnder Sicherung des Maßnahmen Erfolges sowie fehlenden Erfolgskontrollen zu suchen. Letztere sind als besonders wichtig anzusehen, da mit Hilfe von geeigneten Kontrollen Fehlentwicklungen frühzeitig erkannt und behoben sowie ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Sicherung des Maßnahmen-erfolges geleistet werden kann.

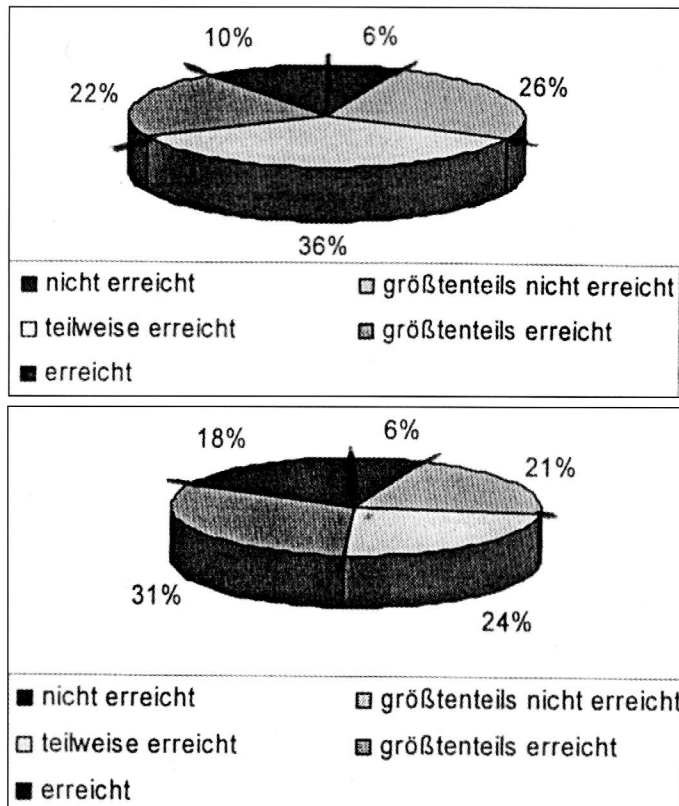


Bild 4: Aktueller Zielerreichungsgrad bzw. Prognose des Zielerreichungsgrades aller Teilmaßnahmen unter Bildung des Mittelwertes

4. Schlussfolgerungen

Ausgehend von den Ergebnissen und Optimierungsvorschlägen der einzelnen Maßnahmetypen wurden im Rahmen des Forschungsprojektes folgende, verschiedene Schwerpunkte betreffende, allgemein gültige, ökologisch begründete Anregungen für zukünftige Planungen erarbeitet:

4.1 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

Eingriffe in reife Ökosysteme, in für den Naturraum seltene Biotope und in Biotope, für die im Naturraum nur wenige regenerierbare Standorte vorkommen, stellten sich als höher zu bewerten heraus als Eingriffe in andere Ökosysteme bzw. Eingriffe in den gleichen Biotop in einem Naturraum, in dem dafür mehr regenerierbare Standorte vorhanden sind.

4.2 Flächenauswahl

Die Auswahl und Abgrenzung der Kompensationsflächen ist von ihren im Vorfeld der Planung zu recherchierenden abiotischen und biotischen Voraussetzungen zur Erreichung des

Kompensationszieles, unter Berücksichtigung der funktionalen Kompensation sowie der Möglichkeit der Einbindung der Flächen, in ein räumliches Gesamtkonzept abhängig zu machen.

Die Flächenauswahl darf nicht von Eigentumsverhältnissen beeinflusst werden.

Die Anlage von Maßnahmekomplexen aus verschiedenartigen Lebensräumen ist i. d. R. der Umsetzung von isoliert liegenden Einzelmaßnahmen vorzuziehen.

4.3 Maßnahmenplanung

Kompensationsmaßnahmen für wanderungsaktive Arten (z. B. Amphibienlaichgewässer), die sich durch kurze Entwicklungsdauer auszeichnen, sollten nach Möglichkeit vor dem Beginn der Eingriffswirkung umgesetzt werden.

Bei der Maßnahmenplanung müssen voraussichtliche Entwicklung der jeweiligen Biotope sowie Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Maßnahmetypen beachtet werden.

Um Grundlagen für eine Erfolgskontrolle zu legen sowie den Detaillierungsgrad der Planung zu erhöhen, müssen als Kompensationsziel Indikatoren für den Stoffhaushalt der Zielbiotope sowie Leit- und Zielartenkollektive und/oder Zielstrukturen festgesetzt werden. Bei Maßnahmen mit langer Entwicklungsdauer sollten darüberhinaus Indikatorarten definiert werden, die für Entwicklungsphasen und Sukzessionsstadien der Zielgesellschaft (Zielstruktur) typisch sind.

Es müssen Maßnahmen, die unterschiedliche Entwicklungsstadien repräsentieren, angelegt werden.

Die Auswahl der Kompensationsmaßnahmen darf sich nicht auf Maßnahmen mit geringem Entwicklungsrisiko beschränken. Der funktionale Zusammenhang mit dem Eingriff muss immer im Vordergrund stehen.

Die Entwicklung und Umsetzung neuartiger, dem jeweiligen Landschaftsraum angepasster Maßnahmen (z. B. im Zusammenhang mit dem ökologischen Landbau in der Magdeburger Börde oder dem Münsteraner Land) ist verstärkt vorzunehmen.

4.4 Ausführung und langfristige Pflege

Die ordnungsgemäße Ausführung und Pflege der Maßnahmen ist mittels geeigneter Kontrollen (laufende ökologische Bauüberwachung) sicherzustellen. Zudem sollte die Auftragserteilung für die Umsetzungs- und Pflegearbeiten nach Möglichkeit an einen Kompetenznachweis geknüpft werden.

Es sollten Möglichkeiten zur langfristigen Sicherung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gefunden und erprobt werden.

4.5 Erfolgskontrollen

Zur Sicherung des Kompensationszieles sind die Maßnahmen (in Abhängigkeit von Zielbiotop/-zönose bzw. -stoffhaushalt) erstmalig nach ihrer Umsetzung bzgl. ihrer ökologischen Wirksamkeit von Sachverständigen zu überprüfen.

Der Maßnahmenerfolg muss durch geeignete, biototypabhängige Kontrollen von Sachverständigen langfristig gesichert werden.

Standardmäßige Erfolgskontrollen außerhalb von Forschungsprojekten sollten sich auf die Erfassung von Leit- und Zielarten, strukturellen Parametern, praktikablen Indikatoren für den Stoffhaushalt und ggf. Entwicklungsindikatoren beschränken.

Die Durchführung von Erfolgskontrollen sollte in die Eingriffsregelung integriert werden. Bis dahin sind Funktionskontrollen im Planfeststellungsverfahren festzulegen, die bei Fehlentwicklungen korrigierende Maßnahmen nach sich ziehen müssen.

Erfolgskontrollen (Funktionskontrollen) sollten mit Geldern des Vorhabenträgers finanziert werden, wozu ggf. die Kapazitäten der Unteren Naturschutzbehörden erweitert werden müssen. □