

Anlage 7

**Gutachterliche Untersuchung einzelner Standorte
für die Darstellung als Bauflächen in der
FNP-Fortschreibung Tübingen**

Anlage 7 Bewertungsrahmen

April 2017

Bearbeiter : Norbert Menz
Dagmar Menz
Birgit Merz

Bewertung der Umweltauswirkungen

Eine entscheidungsvorbereitende Bewertung hat sich an die gesetzlichen Umwelanforderungen zu orientieren. So wird im § 12 UVPG eine Berücksichtigung und Bewertung der Umweltauswirkungen „nach Maßgabe der geltenden Gesetze“ gefordert. In der UVPVwV wird präzisiert, dass es bei der Bewertung der Umweltauswirkungen um die Auslegung und Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale einschlägiger Fachgesetze auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt geht (0.6.1.1).

Neben den Fachgesetzen sind auch untergesetzliche Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zur Konkretisierung zu berücksichtigen. Sofern diese nicht vorliegen oder ausreichen, sind auch außerrechtliche Maßstäbe heranzuziehen (fachliche Umweltstandards) um unbestimmte Rechtsbegriffe operabel zu machen (PETERS & BALLA 2006, S. 173).

In die Bewertung fließen die gesetzlichen und fachlichen Umweltstandards in Abhängigkeit von ihrem Ordnungscharakter ein. So wiegt die Überschreitung gesetzlicher Zulassungsschwellen oder Grenzwerte schwerer als das Nichteinhalten fachlicher Umweltstandards. Im Einzelnen kann in drei Bewertungskategorien unterschieden werden:

Bewertungskategorie I: Gesetzliche Zulassungsschwellen oder Grenzwerte deren Überschreitung i.d.R. nicht zulässig ist oder besondere Anforderungen an die Projektziele erfordert (Bsp.: Lärmgrenzwerte 16. BImSchV, Luftschadstoffgrenzwerte 39. BImSchV, Beeinträchtigung von Natura 2000, artenschutzrechtliche Verbote, WSG Zone I, II, raumordnerische Ziele).

Bewertungskategorie II: Richt- und Vorsorgewerte/Untergesetzliche Beurteilungsmaßstäbe deren besondere Berücksichtigung in der Abwägung geboten ist (Bsp.: Immissionswerte nach TA Luft (Einhaltung ist zu berücksichtigen), raumordnerische Grundsätze).

Bewertungskategorie III: Orientierungswerte und fachliche Umweltstandards die der Konkretisierung umweltpolitischer Ziele dienen (Bsp.: Orientierungswerte Schall DIN 18005, gutachterliche Fachkonventionen (Lärm, Vögel, critical loads), Bewertung der Bedeutung von Biotopen, Rote Listen).

Die Bewertung erfolgt vorhabensbezogen unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit ergriffen werden können.

Auf diesen Grundsätzen fußt eine dreistufige Bewertung der Umweltauswirkungen:

geringe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung von **bis zu mäßig bedeutenden Wert- und Funktionselementen**. Beeinträchtigungen europarechtlich geschützter Arten sind maximal mit einem **mittleren Kompensationsaufwand** verbunden oder lassen sich vermeiden.

hohe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigung von **mindestens hoch bedeutenden Wert- und Funktionselementen**, Beeinträchtigungen mit **verhältnismäßigem Aufwand** (mittel-hoch oder hoch) in der Regel kompensierbar, gesetzliche Zulassungshürden können durch verhältnismäßige Maßnahmen überwunden werden.

sehr hohe Auswirkungen

erhebliche Beeinträchtigungen von **mindestens hoch bedeutenden Wert- und Funktionselementen**, Beeinträchtigungen sind nicht oder nur mit **sehr hohem Aufwand** kompensierbar, gesetzliche Zulassungshürden stehen dem Vorhaben unmittelbar entgegen, lassen sich **nur im Ausnahmefall mit sehr hohem Aufwand** und langem zeitlichen Vorlauf überwinden

Die nachfolgenden Bewertungsvorschläge stellen eine Zusammenfassung verschiedener bereits veröffentlichter Ansätze mit dem Ziel einer einheitlichen Skalierung und einer Definition der Erheblichkeitsschwelle dar. Wo es uns erforderlich schien, sind eigene Skalierungen vorgenommen worden. Grundlage der Skalierung waren die Vorschläge des BMU 2012 und 2013 im Rahmen des Entwurfs einer Bundeskompensationsverordnung. Obwohl dieser Entwurf bisher bei den Ländern keine ausreichende Akzeptanz gefunden hat, wurde von uns der Ansatz einer einheitlichen Skalierung übernommen, da er in dieser Form praktikabel ist und handhabbare Alternativen nach unserer Kenntnis nicht bestehen. Da in Baden-Württemberg bereits sehr fortgeschrittene Bewertungsrahmen für einige Schutzgüter bestehen, sind diese übernommen worden. Im Folgenden sind nur die Schutzgüter aufgeführt, die in vorliegendem Bericht als besonders entscheidungsrelevant eingestuft und untersucht wurden.

Einheitliche Bewertungsskala

Tab. 1: Matrix zum Vergleich von Bewertungskriterien verschiedener Autoren und Verbindung zu einer einheitlichen Bewertungsskala

		Grundschema					
		hervor- ragend 6	sehr hoch 5	hoch 4	mäßig 3	gering 2	sehr ge- ring 1
Pflanzen, Tiere, Biolo- gische Viel- falt	Wertstufen nach BMU (2012)	5	4	3	2	1	
	Wertstufen nach KAULE (1991), und RECK (1990)	9	8	7	6	5	4-1
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Boden	Leistungsfähig- keit nach LUBW (2010)	-	4	3	2	1	0
	Archiv der Na- tur- und Kultur- geschichte nach LUBW. (2008)	Klassenfreie Einteilung von Archivböden: Diese Be- wertung sieht keine Abstufung der Schutzwürdig- keit vor. In der Regel werden alle Böden, die als Böden mit besonderer Erfüllung der Archivfunktion identifiziert werden, mit der höchsten Schutzwürdig- keit bewertet (LABO 2011)					
	ggf. Zusatzkriterium Gebietsschutz						
Grundwasser	Wertstufen nach KÜPFER (2005)		A	B	C	D	E
	Gebietsschutz	WSG I	WSG II	WSG III VRG			
Landschafts- bild	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Erholung	MENZ UMWELTPL.	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Klima							
Erheblichkeit von Beeinträchtigungen im Sinne des § 14 BNatSchG					erheblich ⇐ ⇨ nicht erheblich		
————— Erheblichkeitsschwelle - - - - - Erheblichkeitsschwelle bei Versiegelung							




Von "Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung" ist auszugehen, wenn die Wertstufen 4 bis 6 zutreffend sind.

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Tab. 2: Bewertung Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Bedeutung	Biotoptypen nach BMU (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
hervorragend 6	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht sind (RL Stufe 1).	9 Gebiete mit internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung.(...) Selten und repräsentative natürliche und extensiv genutzte Ökosysteme. In der Regel alte und/oder oligotrophe Ökosysteme mit Spitzenarten der Roten-Liste, geringe Störung, soweit vom Typ möglich große Flächen.	9 landesweit bis international bedeutsam	Nationalpark; Naturmonument; gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
sehr hoch 5	Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht bis stark gefährdet (RL Stufe 1-2) oder stark gefährdet (RL Stufe 2) sind.	8 Gebiet mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene (...). Wie 9, jedoch weniger gut ausgebildet, vorrangig auch zurückgehende Waldökosysteme und Waldnutzungsformen, extensive Kulturökosysteme und Brachen, Komplexe mit bedrohten Arten, die einen größeren Aktionsraum benötigen.	8 überregional bis national bedeutsam	Naturschutzgebiet gemeinte Flächen in Natura 2000-Gebieten
hoch 4	Biotoptypen, die stark gefährdet bis gefährdet (RL Stufe 2-3) oder gefährdet (RL Stufe 3) sind oder sich durch rare, enge geographische Restriktion (RL Stufe R) auszeichnen.	7 Gebiete mit örtlicher und regionaler Bedeutung (...). Nicht oder extensiv genutzte Flächen mit Rote-Liste-Arten zwischen Wirtschaftsflächen, regional zurückgehende Arten, oligotraphente Arten, Restflächen der Typen von 8 und 9, Kulturlächen, in denen regional zurückgehende Arten noch zahlreich vorkommen.	7 regional bedeutsam	flächenhafte Naturdenkmale; raumordnerische Vorranggebiete für Naturschutz
mäßig 3	Biotoptypen der Vorwarnliste (Rückgangstendenz, RL Stufe V) oder Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist, die aber spezifische Standortansprüche haben.	6 Kleinere Ausgleichsflächen zwischen Nutzökosystemen (Kleinstrukturen) (...). Unterscheidet sich von 7 durch Fehlen oder Seltenheit von oligotraphenten Arten und Rote-Liste-Arten. Bedeutend für Arten, die in den eigentlichen Kulturlächen nicht mehr vorkommen.	6 artenschutzrelevante Flächen, lokal bedeutsam	
gering 2	Biotoptypen, für die derzeit keine Gefährdung erkennbar ist und die keine spezifischen Standortansprüche bzw. keine naturschutzfachliche Bedeutung haben	5 Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften.	5 verarmt, noch artenschutzrelevant	bei noch für den Artenschutz relevanten Flächen liegt die Erheblichkeitsschwelle zwischen 1 und 2, sonst zwischen 2 und 3

¹ Die von KAULE und RECK vorgenommene Schutzgebietseinteilung wird hier in dieser Form nicht mehr als Kriterium angewandt.

Bedeutung	Biotoptypen nach BMU (2012)	KAULE (1991) ¹	RECK (1990) ¹	Zusatzkriterium möglicher Gebietsschutz
sehr gering 1		Bei den Stufen 1 bis 4 handelt es sich bei diesen Autoren um Flächen ohne Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, i.d.R. gehen von ihnen negative Wirkungen auf angrenzende Flächen aus.		
<div> <div> Erheblichkeitsschwelle</div> <div> <div></div> Gebiete mit Bauverbot, Zulassung nur in Ausnahmefällen (Kategorie I) </div> <div> <div></div> Gebiete mit Beeinträchtigungsverbot (Kategorie I und II) </div> </div>				




Boden

Die natürlichen Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie Sonderstandort für naturnahe Vegetation werden nach dem Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ der LUBW (2010) bewertet.

Grundwasser

Tab. 3: Bedeutung Grundwasser

Bedeutung	Geologische Formation nach KÜPFER (2005)		Gebietsschutz
hervorra- gend 6			Wasserschutz-ge- biet Zone I ¹
sehr hoch 5	Stufe A RWg Schotter des Riß-Würm-Komplexes in großen Talsystemen d Deckenschotter		Wasserschutz- gebiet Zone II ¹
hoch 4	Stufe B h junge Talfüllungen mku Unterer Massenkalk RWg Schotter des Riß-Würm- tj Trias, z.T. mit Jura, unge- Komplexes außerhalb großer gliedert in Störungszonen Talsysteme tiH Hangende Bankkalke*) g Schotter, ungegliedert (meist ox2 Wohlgeschichtete Kalke*) ältereres Pliozän) sm Mittlerer Buntsandstein*) s jungtertiäre bis altpleistozäne Sande pl Pliozän-Schichten		Wasserschutz- gebiet Zone III ¹ . Raumordnerisches Vorranggebiet zur Sicherung von Was- servorkommen
mäßig 3	Stufe C u Umlagerungssedimente km2 Schilfsandstein-Formation tv Interglazialer Quellkalk, km1 Gipskeuper Travertin kmt Mittelkeuper, ungegliedert OSMc Alpine Konglomerate, ku Unterkeuper Juranagelfluh mo Oberer Muschelkalk sko Süßwasserkalke mu Unterer Muschelkalk joo Höherer Oberjura (ungeglied.) m Muschelkalk, ungegliedert jom Mittlerer Oberjura (ungeglied.) sz Mittlerer Buntsandstein bis ox Oxford-Schichten Zechsteindolomit-Formation kms Sandsteinkeuper km4 Stubensandstein		
gering 2	Stufe D Grundwassergeringleiter I pm Moränensedimente plo Löß, Lößlehm ol Oligozän-Schichten BF Bohnerz-Formation mi Miozän-Schichten ht Moorbildung, Torf OSM Obere Süßwassermolasse OSM Obere Süßwassermolasse BM Brackwassermolasse BM Brackwassermolasse OMM Obere Meeresmolasse OMM Obere Meeresmolasse USM Untere Süßwassermolasse USM Untere Süßwassermolasse tMa Tertiäre Magmatite jm Mitteljura, ungegliedert ju Unterjura ko Oberkeuper km3u Untere Bunte Mergel mm Mittlerer Muschelkalk so Oberer Buntsandstein r Rotliegendes dc Devon-Karbon Ma Paläozoische Magmatite	Grundwassergeringleiter als Über- lagerung eines Grundwasserleiters	
sehr gering 1	Stufe E Grundwassergeringleiter II eo Eozän-Schichten b Beckensedimente al1 Opalinuston Me Metamorphe Gesteine	Grundwassergeringleiter als Über- lagerung eines Grundwasserleiters	

	bj2, cl Oberer Braunjura (ab delta) ²⁾ km5 Knollenmergel	
<p>¹⁾: Bei Heilquellschutzgebieten gilt die Unterteilung sinngemäß. ²⁾: In Abweichung zu LGRB (1998) wurden der Mittlere Buntsandstein und einige Schichten des Oberjuras trotz der nur mittleren Durchlässigkeit aufgrund der i.d.R. hohen Mächtigkeit in Wertstufe B („hoch bedeutsam“) bzw. der Untere Muschelkalk in C („mittel“) eingestuft.</p>		
	Erheblichkeitsschwelle	<div><p>Gebiete mit Bauverbot, Zulassung nur in Ausnahmefällen (Kategorie I)</p></div> <div><p>Gebiete mit Beeinträchtigungsverbot (Kategorie I und II)</p></div>

Landschaft

Landschaftsbild und Erholung

Tab. 4: Bedeutung Landschaftsbild

Kriterien:	Beurteilung der Bedeutung visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Vielfalt, gemessen an der Eigenart	viele verschiedenartige Strukturen und/oder Nutzungen und/oder hohe Artenvielfalt (Vegetation, Fauna) Komplexität (≠ Chaos)	viele Strukturen, aber weniger verschiedenartig, hohe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenig bis einige Strukturen und/oder Nutzungen, mäßige Artenvielfalt	wenige Strukturen und/oder Nutzungen, geringe Artenvielfalt	strukturarme, ausgeräumte Landschaften, kaum verschiedenartige Nutzungen, Artenarmut
Eigenart	ausschließlich Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, keine störenden anthropogenen Überformungen (z.B. gewachsene Siedlungsstrukturen, Wegkreuze, Kapellen etc.) Elemente durch lange kulturhistorische Entwicklung herausgebildet	viele Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, kaum störende anthropogene Überformungen (z.B. dem Relief angepasste kleine Straßen etc.)	wenig Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, kaum störende bis störende anthropogene Überformungen	kaum bis keine Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, störende anthropogene Überformungen (z.B. weniger ans Relief angepasste Straßen, Neubausiedlungen etc.)	kaum bis keine Elemente mit landschaftstypischem Charakter, stark störende anthropogene Überformungen (Bundesstraßen, Autobahnen, Industrie, Deponien, unmaßstäbliche Bauwerke etc.)
Relevante Sichtbeziehungen/ Aussichtspunkte	Relevante Sichtbeziehungen vorhanden			keine relevanten Sichtbeziehungen vorhanden	
Freiheit von belastenden Gerüchen	ausschließlich angenehmer Geruch (z.B. Blütenduft, Heu, Stroh, Früchte etc.)	überwiegend angenehmer Geruch	kein bis leicht störender Geruch (z.B. geringer Kfz-Verkehr etc.)	störender Geruch, (z.B. Kfz-Verkehr, Spritz-/Düngemittel, Kläranlagen, Gewerbe/Industrie, etc.	stark störender Geruch, ständig vorhanden (z.B. Gewerbe/Industrie, Deponien, Massentierhaltung, starker Kfz-Verkehr etc.)
Lärmfreiheit/ Ruhe	ausschließlich angenehme Geräusche (z.B. Wind, Vögel, Tiere, Wasser etc.)	überwiegend angenehme Geräusche	keine bis leicht störende Geräusche (urbane Geräusche von entfernt liegenden Quellen)	störende Geräusche (z.B. geringer Kfz-Verkehr, Baustellen etc.)	stark störende Geräusche, ständig vorhanden (z.B. Industrieanlagen, starker Kfz-Verkehr, Flughäfen etc.)

Lärmarme Räume sind als Ruhebereiche zu definieren. Nach ZSCHALICH & JESSEL (2001) liegt die Grenze zwischen leichter und mittlerer Belästigung der Bevölkerung bei einem Immissionspegel von ca. 50 dB(A). Räume, in denen die Lärmbelastung < 50 dB(A) beträgt, werden daher im vorliegenden Fall (Verdichtungsraum) als Ruhebereiche definiert.

Zur Ermittlung dieser Räume werden aufgrund aktueller Verkehrsdaten für die Bundes- und Landesstraßen die 50 dB(A)-Isophone durch Ausbreitungsrechnung nach dem Rechenmodell der 16. BImSchV bei freier Schallausbreitung ermittelt. Für die Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen liegen keine flächendeckenden Informationen zur Verkehrsbelastung vor, für sie wird daher pauschal von einer Belastung von bis zu 1 500 Kfz/24h ausgegangen.

Zur Beurteilung der bestehenden Vorbelastung durch Verkehrslärm kann für die Hauptverkehrsquellen die Lärmkartierung des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2012) herangezogen werden. Für das Planungsgebiet ist die ganztägige Lärmbelastung (L_{den1}) dokumentiert. Das UMWELTBUNDESAMT (2014) empfiehlt zur Interpretation der Werte folgende Auslöseschwellen für Lärmaktionsplanungen:

Tab. 5: Empfohlene Auslösewerte für Lärmaktionsplanungen

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	L_{den} [dB(A)]	L_{night} [dB(A)]
Vermeidung von Gesundheitsgefahren	kurzfristig	65	55
Vermeidung erheblicher Belästigungen	mittelfristig	55	45
Vermeidung von Belästigungen	langfristig	50	40

1 day-evening-night-index: ganztägige Lärmbelastung (24 h) bei der laute Pegel in den Abendstunden (18-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) stärker berücksichtigt werden als am Tag

Tab. 6: Empfindlichkeit Landschaftsbild

Kriterien:	Beurteilung der Empfindlichkeit visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Einhbarkeit, visuelle Verletzlichkeit	Gebiet von nahezu allen Seiten einsehbar offenes, erlebbares Gelände	Gebiet von vielen Stellen einsehbar	Gebiet von einigen Stellen einsehbar	Gebiet von wenigen Stellen einsehbar	Gebiet nahezu nicht einsehbar
	→				unzugängliches geschlossenes wirkendes Gelände

Erholung

Tab. 7: Bedeutung Erholung

Kriterien:	Beurteilung der Bedeutung visuell abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten für die Erholung				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Erholungsinfrastruktur	zahlreiche Erholungseinrichtungen vorhanden		einige bis wenige Erholungseinrichtungen vorhanden	wenig bis keine Erholungseinrichtung vorhanden	
Vor Ort beobachtbare Nutzungsmuster	Raum sehr stark frequentiert, vielfältige, verschiedene Nutzungsmuster	Raum stark frequentiert, verschiedene Nutzungsmuster	Raum mäßig frequentiert, wenig verschiedene Nutzungsmuster	geringe Frequentierung und Nutzungsmuster	sehr geringe Frequentierung und kaum bis keine Nutzungsmuster
Schutzgebiete und Erholungsgebiete	Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale		Naturpark Waldfunktion Erholungswald Regionale Freiraumstruktur: Gebiet für Erholung (VBG) Regionale Grünzüge (VRG)		

Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung–BKompV). – Entwurf vom 05.11.2012.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung–BKompV). – Entwurf zum Kabinettsbeschluss vom 19.04.2013.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (Hrsg.) (LABO) (2011): Archivböden. Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Verlag Eugen Ulmer, 519 S., Stuttgart.
- Küpfer, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). StadtLandFluss Wolfschlügen. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 25. Karlsruhe.
- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) (1998): Geowissenschaftliche Übersichtskarten von Baden-Württemberg, CD-ROM.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20. Karlsruhe.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Bodenschutz 23, Karlsruhe.
- Peters, H.-J., Balla, S. (2006): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung–Handkommentar. – 533 S., Kosmos, Baden-Baden.
- Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tierartengruppen als Biodeskriptoren für den zoologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – In Riecken, U. (Hrsg.): Symposium über Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Sdr.- R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99-119; Bonn-Bad Godesberg.
- UVP-Gesellschaft e.V. (Herausgeber) (2009): Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. UVP-Gesellschaft e.V. in Verbindung mit Landschaftsverband Rheinland und dem Rheinischen Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz e.V. Verlag des Rheinischen Vereins Köln.