



Projekt-Nr. 9800-05

Kling Consult GmbH
Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

T +49 8282 / 994-0
kc@klingconsult.de

Landschaftsplan Nachbarschaftsverband Reutlingen- Tübingen

Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen

Begründung

Entwurf i. d. F. vom 25. Oktober 2024



Tragwerksplanung



Architektur



Baugrund



Vermessung



Raumordnung



Bauleitung



Sachverständigenwesen



Generalplanung



Tiefbau



SIGEKO

Inhaltsverzeichnis

Kartenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
1 Einleitung	8
1.1 Anlass und Erfordernis der Planung	8
1.2 Aufgaben, Inhalte und Ziele des Flächennutzungs- und des Landschaftsplanes	9
1.3 Aufbau des Landschaftsplanes	12
1.4 Übersicht über die gesetzlichen Grundlagen	13
2 Überblick über den Planungsraum	16
2.1 Naturraum/Naturräumliche Gliederung	16
2.2 Kulturlandschaftliche Entwicklung	22
3 Bestandsanalyse und Bewertung des NBV-Gebietes Reutlingen-Tübingen	25
3.1 Schutzgut Boden	25
3.1.1 Bestand im Planungsraum	25
3.1.1.1 Geologie und Relief	26
3.1.1.2 Böden	30
3.1.1.3 Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen	31
3.1.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen	32
3.1.2.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	33
3.1.2.2 Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	34
3.1.2.3 Filter- und Puffervermögens des Bodens ggü. Schadstoffen	34
3.1.2.4 Sonderstandort für naturnahe Vegetation	34
3.1.2.5 Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte	35
3.1.2.6 Gesamtbewertung des Bodens	36
3.2 Schutzgut Wasser	36
3.2.1 Bestand im Planungsraum	36
3.2.1.1 Grundwasser	37
3.2.1.2 Oberflächengewässer	38
3.2.1.3 Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen	39
3.2.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen	41
3.2.2.1 Grundwasserneubildung	41
3.2.2.2 Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung	44
3.2.2.3 Zustand der Oberflächengewässer, Retentionsvermögen, Hochwasserschutz	46
3.3 Schutzgut Luft und Klima	49
3.3.1 Bestandssituation im Planungsraum	49
3.3.1.1 Klimatische Gegebenheiten	49
3.3.1.2 Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen	51
3.3.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen	53

3.3.2.1	Klimatope	53
3.3.2.2	Klimatische Funktionen	56
3.3.2.3	Kurzer Exkurs zum Thema „Klimawandel“	58
3.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	59
3.4.1	Bestand im Planungsraum	59
3.4.1.1	Flora, Fauna und Biotoptypen des NBV-Gebietes	59
3.4.1.2	Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen	64
3.4.2	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen	75
3.5	Schutzgut Landschaft und landschaftsbezogene Erholung	77
3.5.1	Bestand im Planungsraum (Landschaftsbild, Erholung, historische Kulturlandschaft)	77
3.5.2	Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen	81
3.5.3	Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen	83
3.6	Schutzgut Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter	83
3.7	Schutzgut Ökosysteme und Wechselwirkungen/Summationswirkungen	87
3.8	Landnutzung/Belastungen	89
3.8.1	Land- und Forstwirtschaft/Freiflächen	89
3.8.2	Siedlung und Verkehr/Infrastruktureinrichtungen/Abbauflächen	91
3.8.3	Regionale Schwellenwerte für die Erheblichkeitsbeurteilung geplanter Nutzungen	96
4	Leitbild/Zielkonzept	98
4.1	Überblick über die raumbedeutsamen Umweltschutzziele des Regionalplans Neckar-Alb (2013)	98
4.2	Zielkonzept	99
5	Alternativen, Raumverträglichkeit und Leitbild	101
5.1	Alternativen/Hintergründe und Raumverträglichkeit der Siedlungsflächenentwicklung des Planungsraumes	101
5.2	Alternativen der Natur- und Landschaftsentwicklung und Leitbild für Natur und Landschaft	103
6	Handlungs-/Maßnahmenprogramm	104
6.1	Gesamtkonzept	105
6.2	Einzelmaßnahmen des Arten- und Biotopschutzes zum Erhalt, zur Aufwertung oder zur Neuschaffung besonderer Lebensraumtypen und Verbesserung des Biotopverbundes	108
6.3	Übersicht über aktuelle Förderprogramme zur Stärkung von Landschaftspflegemaßnahmen und Freiraumförderung	122
7	Monitoring/Beobachtungen	124
8	Literatur- und Quellenverzeichnis	127
8.1	Literaturverzeichnis Erläuterungsbericht Landschaftsplan	127
8.2	Quellenverzeichnis Plananlagen	140

9	Anlagen	146
10	Verfasser	147

Kartenverzeichnis

1. Bestandsplan mit Bewertung (1:10.000): 10 Pläne (inkl. Legendenblatt)

Thematische Karten (1:30.000): pro Thema 1 Plan DIN A0, gesamtes NBV-Gebiet

2. Relief, Naturräume
3. Siedlungsentwicklung 1826 bis 2014
4. Landschaftsbildqualität (Vielfalt, Eigenart und Schönheit)
5. Erholungs-/Kulturlandschaft
6. Geologie Übersichtskarte

Boden:

7. Bodeneinheiten – Übersicht
8. Bodeneinheiten – Detaildarstellung
9. Flurbilanz
10. Natürliche Bodenfruchtbarkeit
11. Eignung der Böden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
12. Filter und Puffervermögen des Bodens ggü. Schadstoffen
13. Boden als Standort für naturnahe Vegetation
14. Gesamtbewertung der Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung

Wasser:

15. Bewertung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung
16. Oberflächengewässer (Gewässergüte, -struktur)
17. Schutz-/Überschwemmungsgebiete

Luft/Klima:

18. Klimatope
19. Klimatische Funktionen

Natur/Landschaft:

20. Potenzielle natürliche Vegetation
21. Flora/Fauna: Besonderheiten des Biotoptypenbestandes/
„Highlights“ des Artenschutzes
- 21-1. Streuobst und FFH-Mähwiesen (Zusatzplan zu Flora/Fauna)
22. Schutzgebiete
23. Belastungen und Nutzungskonflikte
24. Biotopvernetzung
25. **Maßnahmen/Handlungsprogramm (1:10.000): 10 Pläne
(inkl. Legendenblatt)**



Abkürzungsverzeichnis

ASP	Artenschutzprogramm Baden-Württemberg
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBP	Bebauungsplan
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BW	Baden-Württemberg
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EwärmeG	Erneuerbare-Wärme-Gesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Natura 2000)
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FNP	Flächennutzungsplan
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW, Freiburg
GE	Gewerbliche Baufläche/Gewerbegebiete
GOP	Grünordnungsplan
GWP	Generalwildwegeplan
Hrsg:	Herausgeber
HÜK	Hydrogeologische Übersichtskarte
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
Jhd. v. Chr.	Jahrhundert vor Christus
Jhd. n. Chr.	Jahrhundert nach Christus
LAK	Landesweite Artenkartierung B-W
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LEB	Landesentwicklungsbericht
LEL	Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume
LEP	Landesentwicklungsplan oder Landesentwicklungsprogramm
LEV	Landschaftserhaltungsverbände in Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LP	Landschaftsplan
KLIWA	Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft
LplG	Landesplanungsgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LGL	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz
MELUF	Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
MI	Gemischte Baufläche/Mischgebiete
NatSchG	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
NBV	Nachbarschaftsverband
NSG	Naturschutzgebiet
RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem



RL-BW	Rote Liste Baden-Württemberg Gefährdungskategorien (Auszug)
	0 ausgestorben oder verschollen
	1 vom Aussterben bedroht
	2 stark gefährdet
	3 gefährdet
	V Art der Vorwarnliste
	D Datengrundlage mangelhaft; Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
	G Gefährdung anzunehmen
	! besondere nationale Schutzverantwortung
RL-D	Rote Liste Deutschland
RLUS	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
ROG	Bundesraumordnungsgesetz
RP	Regionalplan
RP Tübingen	Regierungspräsidium Tübingen
RVNA	Regionalverband Neckar-Alb
RVNSW	Regionalverband Nordschwarzwald
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SPA	Vogelschutzgebiet (Natura 2000)
SUP	Strategische Umweltprüfung
TBG	Teilbearbeitungsgebiet
m ü. NN	Meter über Normalnull
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
W	Wohnbaufläche/Wohngebiete
WG BW	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts; Bundesgesetz)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZAK	Zielartenkonzept
	LA: Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind
	LB: Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist
	N: Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität
ZIA	Zielorientierte Indikatorart; Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist

Hinweis: Im Erläuterungsbericht wird der Begriff „Biotope“ verwendet für alle „gesetzlich geschützten Biotope der Offenland- oder Waldbiotopkartierung (LUBW bzw. FVA).

1 Einleitung

1.1 Anlass und Erfordernis der Planung

Der Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen ist ein kommunaler Planungsverband, der für seine Mitglieder-Gemeinden die Aufgabe der Flächennutzungsplanung übernimmt.

Zum Nachbarschaftsverband gehören die Städte Reutlingen, Tübingen und Pfullingen, die Gemeinden Dettenhausen, Eningen unter Achalm, Kirchentellinsfurt, Kusterdingen und Wannweil sowie der Landkreis Reutlingen und der Landkreis Tübingen. Insgesamt umfasst das Verbandsgebiet eine Fläche von ca. 300 km²; den größten Anteil an Fläche und Einwohnerzahl haben Reutlingen (87,06 km²/112.229 Einwohner) und Tübingen (108,12 km²/83.360 Einwohner).

Der aktuell gültige Flächennutzungsplan (FNP) stammt aus dem Jahr 1980; der Landschaftsplan (LP) aus dem Jahr 1997/1998. Die letzte umfangreiche Überarbeitung des FNP wurde im Jahr 1993 beschlossen, seither wird der Flächennutzungsplan mit integriertem LP über die Jahre hinweg fort- bzw. umgeschrieben.

Vielfältig veränderte Rahmenbedingungen insbesondere in den Bereichen Wohnen, Wirtschaft, Umwelt und Verkehr erfordern neue Zielsetzungen für die Stadt- und Landschaftsentwicklung. Darüber hinaus haben sich die gesetzlichen und inhaltlichen Rahmenbedingungen mehrfach und auf allen Ebenen der räumlichen Planung geändert (z. B. Landesentwicklungsplan 2002, Regionalplan 2013, städtebauliche Entwicklungskonzepte, Bundes- und Landesnaturschutzgesetz, Artenschutzvorgaben uvm., vgl. auch Kap. 1.4). Um diese veränderten Rahmenbedingungen zu berücksichtigen bzw. zusammenzuführen, wurde eine Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes und Landschaftsplanes beschlossen und durchgeführt. Dabei werden auch die Verkehrsaspekte, die mit der Stadtentwicklung eng verzahnt sind, bei der Aufstellung des FNP berücksichtigt.

Bei der anstehenden Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes ist parallel zur Überarbeitung des vorhandenen LP und auf Basis der im LP erhobenen Erfassungen und Bewertungen der Schutzgüter eine umfangreiche Umweltprüfung durchgeführt worden, die auch die Belange des Artenschutzes berücksichtigt. Bei der LP-Überarbeitung war der Auftrag, die wesentlichen Planungsziele des 1998 verabschiedeten Landschaftsplanes zu überprüfen, ggf. zu überarbeiten, an die heutige Rechtsprechung anzupassen und in den Flächennutzungsplan zu übernehmen.

Für den Landschaftsplan haben sich zahlreiche Neuerungen seit 1997/98 ergeben, die hier kurz nochmals als Stichpunkte aufgeführt werden:

- Landnutzung
- Biotopkartierung/Biotopvernetzung (Biotopverbundachsen LUBW)
- Schutzgebiete (z. B. 7 FFH-, 4 SPA-, 17 NSG-Gebiete, Biosphärengebiet, unzerschnittene Räume, Geotope, Ökokonto-/Ausgleichsflächen FFH-Mähwiesen außerhalb FFH-Gebiete)
- BNatSchG (03/2010) + NatSchG BW (07/2015) (Biodiversität/Biotopverbund, Gewässerentwicklung, Artenschutz)
- Landesentwicklungsplan (LEP, 2002); Landesentwicklungsbericht (LEB, 2005), Landschaftsrahmenplan, Regionalplan etc.

- EDV-basiertes Infomaterial (ZAK, Naturraumsteckbriefe uvm.)
- Neue Entwicklungen, Untersuchungen, Vorgaben etc. bei den Schutzgütern, bspw. zu Klima/Bodenschutz/Geologie/Eingriffsregelung/Ökokonto/Biodiv. Check/Potenzialflächen Windenergie/Gewässerentwicklung
- „Leitfaden“ für die kommunale Landschaftsplanung in BW (2018)

Im Fazit ist eine grundlegende Überarbeitung des LP notwendig geworden.

Dieser „Leitfaden“ zur kommunalen Landschaftsplanung gibt in Kap. 2.2 im Falle der Fort-schreibung des LP für die „Orientierungsphase“ folgende Schritte vor:

- Prüfen des bestehenden Landschaftsplanes auf fachinhaltliche und verfahrensbezogene Aktualität
- Überprüfen der rechtlichen Erfordernisse
- Aufzeigen von Ergänzungs- und Überarbeitungsnotwendigkeiten

Diese Prüfschritte wurden durchgeführt und in den regelmäßig stattfindenden Planerbesprechungen sowie einem vorgezogenen „Vor-Scoping-Termin“ (Febr. 2015) dargelegt. Eine umfangreiche Überarbeitung des LP ist aufgrund der vielschichtigen Änderungen der fachinhaltlichen und rechtlichen Vorgaben notwendig geworden; auf eine erneute, flächendeckende Biotoptypenerhebung wurde jedoch vom NBV verzichtet, da es sich um die Überarbeitung eines LP handelt und aufgrund zahlreicher digital vorliegender flächendeckender Nutzungs- und Biotoperhebungen eine gute Basis zur Bewertung von Natur und Landschaft vorliegen sollte (die jedoch, so die praktische Erfahrung bei der Umsetzung, zahlreicher Ergänzungen und Nacherhebungen bedurfte). Bei unveränderten Teilen des „alten“ LP wurden auch Passagen übernommen, die entsprechend zitiert sind.

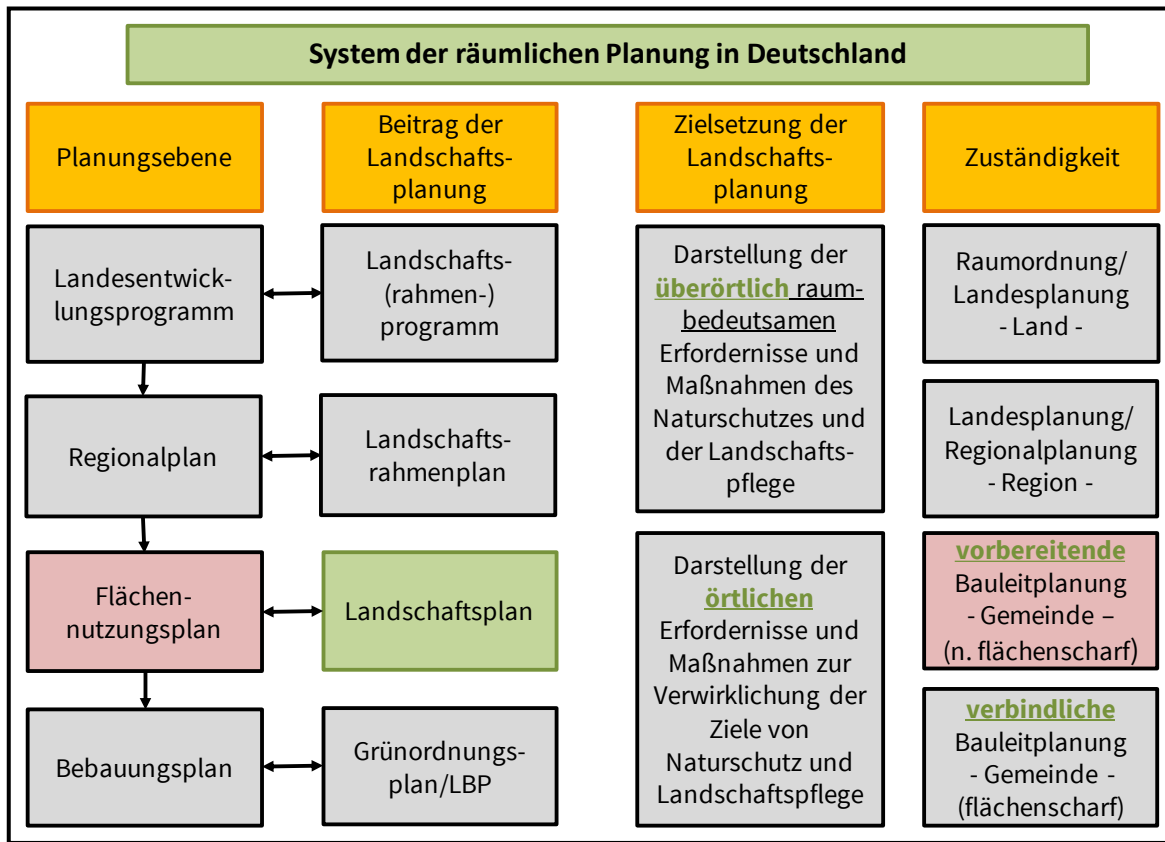
1.2 Aufgaben, Inhalte und Ziele des Flächennutzungs- und des Landschaftsplanes

Der Flächennutzungsplan regelt die städtebauliche, der Landschaftsplan die ökologisch fundierte Entwicklung einer Gemeinde durch die Darstellung der beabsichtigten Bodennutzung des Gemeindegebietes für einen Zeitraum von ca. 15 Jahren. Die Darstellung beschränkt sich dabei bewusst auf die Grundzüge dieser Nutzung. Die Aussagen des Flächennutzungs- und Landschaftsplanes müssen durch nachfolgend aufzustellende Bebauungspläne konkretisiert werden. FNP und LP werden wegen dieser Aufgabe auch als „vorbereitende Bauleitpläne“ bezeichnet, während die konkreten Bebauungspläne „verbindliche Bauleitpläne“ genannt werden.

Entsprechend dieser unterschiedlichen Aussagedichte und Aufgaben haben auch beide Pläne unterschiedliche Rechtsfolgen.

Zusammen mit dem Landschaftsplan ordnet sich der Flächennutzungsplan folgendermaßen in das durch Gesetze festgelegte System der räumlichen Planung in der Bundesrepublik Deutschland ein:

Abb. 1: System der räumlichen Planung in Deutschland



Flächennutzungs- und Landschaftsplan nehmen aufgrund ihrer Stellung innerhalb der Hierarchie der verschiedenen Planungsebenen eine Vermittlungsstelle zwischen der überkommunalen Planung auf Regions- und Landesebene und der konkreten Bebauungsplanung auf kommunaler Ebene ein.

Aufgaben des Landschaftsplanes:

Der Landschaftsplan stellt den Beitrag von Naturschutz und Landschaftspflege zur Flächennutzungsplanung dar. Er ist ein Fachgutachten, das aufgrund der differenzierten Bestandsaufnahme Vorschläge für die örtlich erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege macht, und ist nicht rechtsverbindlich.

Die Zielsetzung der Landschaftsplanung ist dabei auf die nachhaltige Sicherung der natürlichen Ressourcen (Wasser, Luft und Klima, Boden, Tiere und Pflanzen, Landschaft, Mensch, Kultur- und Sachgüter) und der Biodiversität sowie deren Vernetzung gerichtet.

Der Landschaftsplan dient der sachgerechten Abwägung von Nutzungskonflikten zwischen Ansprüchen aus Naturschutz und Landschaftspflege und den Ansprüchen der unterschiedlichen raumbeanspruchenden Flächennutzungen.

Die daraus sich ergebenden Vorteile für den Flächennutzungsplan und die beteiligten Kommunen sind nachfolgend kurz zusammengefasst:

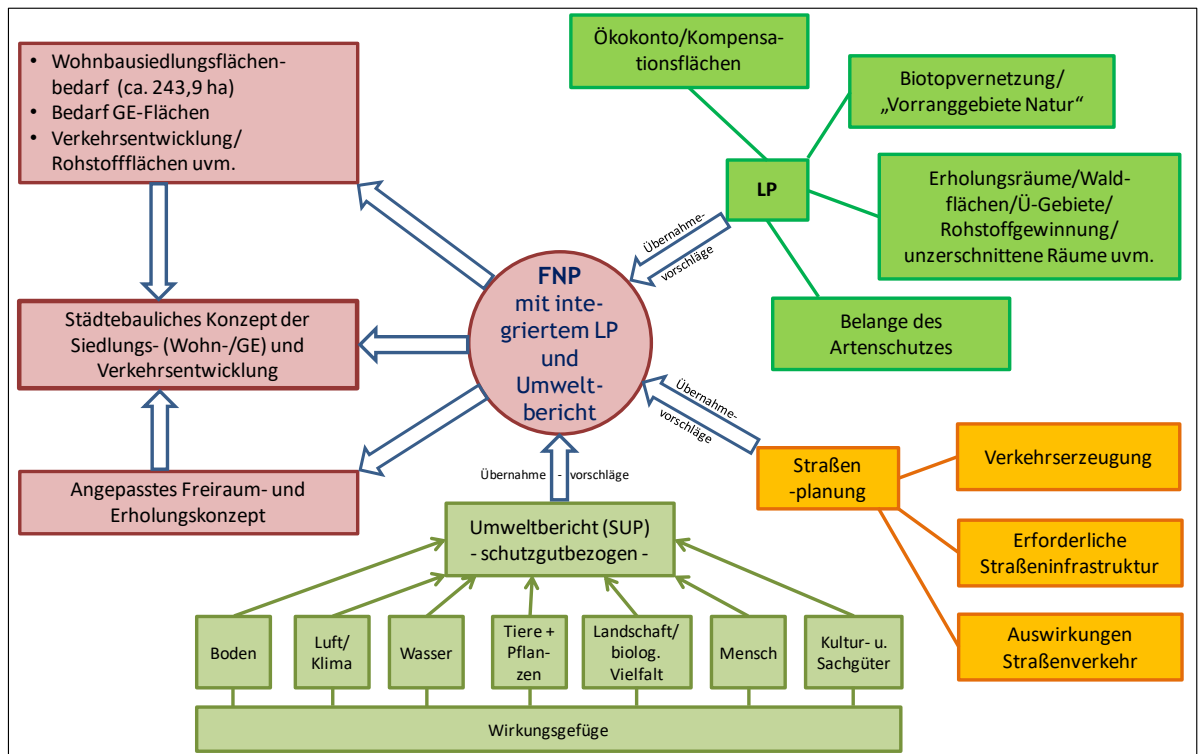
Vorteile durch einen Landschaftsplan:

- Ermöglichung sachgerechter Abwägung (Natur und Landschaft) öffentlicher und privater Belange, einschließlich divergierender Nutzungsansprüche
- frühzeitige Erfassung und Beachtung von
 - Artenschutz
 - Vernetzung
 - Flächenschutz (alle Schutzgüter)
 - Aufwertungspotenziale
- Datengrundlage für die Erstellung des Umweltberichtes zum FNP
- bindet öffentliche Planungsträger aber nicht den einzelnen Bürger
- Behördenverbindlichkeit auch nur nach Integration in FNP
- liefert Überblick über die zahlreichen schon vorliegenden Informationen, Auflagen etc. (RP, ZAK, Schutzgebiete uvm.)
- ist Datengrundlage für verbindliche Bauleitplanung (Umweltberichte)
- erleichtert Anwendung naturschutzfachlicher Eingriffsregelung (Ökokonto)
- zeigt vorhandene Besonderheiten, „Schätze“ auf
- kann Impulse setzen zur Lenkung und Bündelung von Naturschutzaktivitäten
- zeigt notwendige Grenzen bei Belastungen und Ziele zur Entwicklung des Naturhaushaltes
- enthält Flächenkennzeichnungen für Förderprogramme und Ökokontoflächen (z. B. zur Umsetzung von Auenrenaturierungen, Gewässerentwicklungskonzepte oder Pflege von Streuobst-/Magerrasenwiesen)



Durch die Integration wesentlicher Inhalte des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan ergibt sich am Ende des Planungsprozesses ein abgestimmtes städtebauliches Konzept der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung mit Umweltbericht, das alle umweltrelevanten, zukunftsorientierten Maßnahmenvorschläge integriert hat, wie folgende Abbildung überblicksmäßig darzustellen versucht.

Abb. 2: Projektübersicht FNP/LP

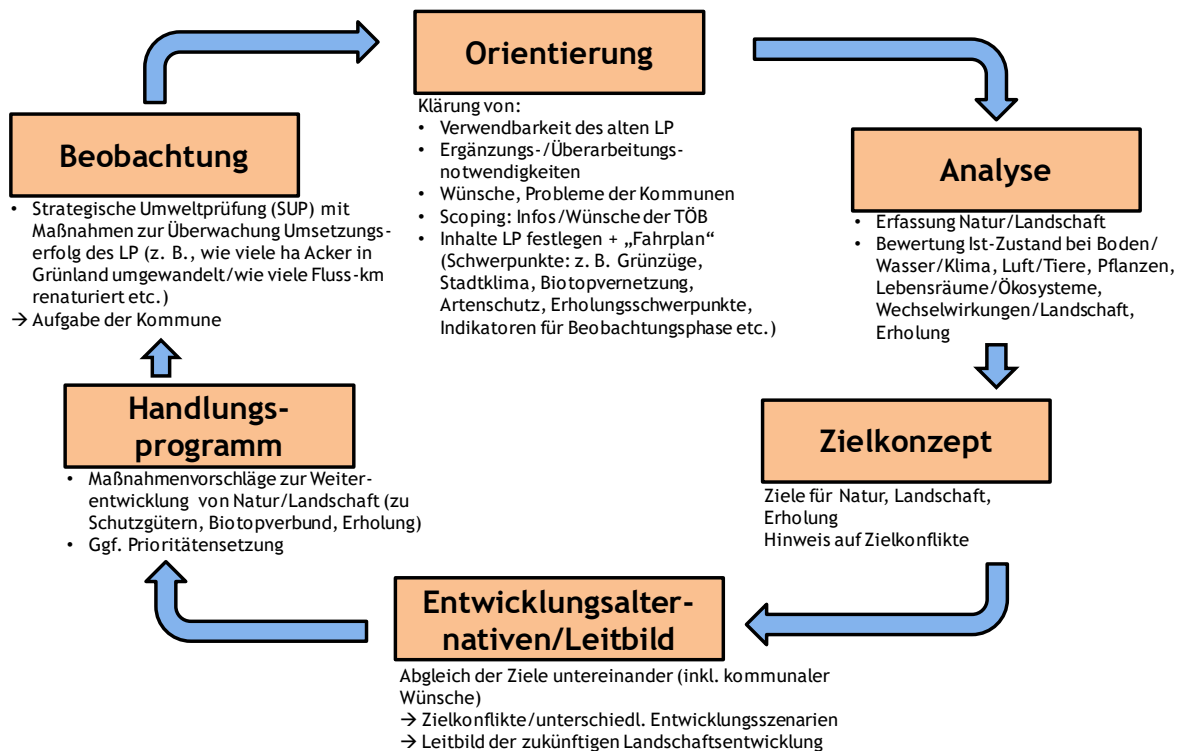


SUP = strategische Umweltprüfung

1.3 Aufbau des Landschaftsplanes

Gemäß den Empfehlungen des „Leitfadens“ (LUBW, 2018) für die kommunale Landschaftsplanung in BW (kurz „Leitfaden“ genannt) gliedert sich die Grundstruktur des LP in 6 Phasen wie folgt auf:

Abb. 3: Übersicht des Planungsprozesses des LP: in 6 Schritten zum LP



Gemäß „Leitfaden“ können die o. g. Schritte und Phasen eines LP nach den Anforderungen der konkreten Landschaft und Vorstellungen, Bedürfnissen und spezifischen Verhältnissen der Gemeinden „maßgeschneidert“ werden. Die o. g. einheitliche Grundstruktur dient dabei als Orientierungshilfe. Überdies soll der LP „unbedingt schlank und gut verständlich sein“ (LUBW, 2018, S. 1-4 bis 1-5).

In Abstimmung mit der NBV-Geschäftsstelle wurde auf eine gesonderte Orientierungsphase und eine eigenständige Biototypenerhebung verzichtet, da es sich um die Überarbeitung eines LP handelt; dennoch wurden einzelne Aspekte sowohl der Orientierungsphase als auch der Landschaftsanalyse und zahlreiche Vor-Ort-Begehungen durchgeführt.

Die nach dem Zeitpunkt der Beauftragung noch im Naturschutzgesetz Baden-Württemberg verankerte strategische Umweltprüfung (SUP) für den LP (damaliger § 16) ist nach dem neuen Landesgesetz vom 23. Juni 2015 (§ 12) i. § 19a UVPG (hier nur Verweis auf Regelung im Ländergesetz) und nach den §§ 9 und 11 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) eine solche SUP nicht (mehr) notwendig, zumal im Rahmen des FNP eine SUP integriert ist. Bei dieser SUP, dem **Umweltbericht** zum FNP, wurde zu jedem Schutzgut sowohl die Vorbelastung als auch eine Umweltprognose bei Durchführung der Planung (zu jeder Entwicklungsfläche) auf Basis der schutzgutbezogenen Landschaftserfassung des LP und in Zusammenarbeit mit dem Landschaftsplaner und der Planerrunde des NBV erstellt.

1.4 Übersicht über die gesetzlichen Grundlagen

Wichtigste Rechtsgrundlagen für den Landschaftsplan sind §§ 9 und 11 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG vom 29. Juli 2009, BGBl. I, S. 2542) und §§10 und 12 des Gesetzes des Landes Baden-Württemberg

zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz – NatSchG vom 23. Juni 2015).

Naturschutz ist verpflichtende Aufgabe für Staat, Gemeinde und Gesellschaft (vgl. Art 3b und 3c (2) der Verfassung Baden-Württemberg).

Die gesetzlichen Hauptzielsetzungen des Landschaftsplanes sind:

- die biologische Vielfalt und den Naturhaushalt als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nachhaltig zu sichern und zu entwickeln
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft zu sichern
- die unterschiedlichen Nutzungsansprüche an die Landschaft und den Naturhaushalt gegeneinander abwägen und Leitlinien für eine verträgliche Flächennutzung einschließlich der Erholungsnutzung zu setzen
- die notwendigen Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege, zur Sanierung und Gestaltung der Natur im besiedelten Bereich sowie in der Landschaft aufzuzeigen

Eine **Rechtswirksamkeit** der im Landschaftsplan aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Text und Karten dargestellten Erfordernisse und Maßnahmen ist erst nach **Integration** des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan lediglich für die Gemeinde und die an der Aufstellung beteiligten Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange gegeben (behördenverbindliche Wirkung). Bei der Integration des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan wird die Abwägung der unterschiedlichen raumbeanspruchenden Flächennutzungen durchgeführt.

Für die betroffenen Grundstückseigentümer sind die Inhalte des Flächennutzungsplanes mit integriertem Landschaftsplan nicht verbindlich. Anders als der Bebauungsplan stellen Flächennutzungs- und Landschaftspläne keine gemeindlichen Satzungen dar. Aus der Darstellung bestimmter landschaftsplanerischer Ziele folgt keine Pflicht, z. B. besondere Gestaltungs- und Bewirtschaftungsformen durchzuführen. Eine **Rechtsverbindlichkeit** für den einzelnen Bürger erfolgt **erst auf der Ebene der „verbindlichen Bauleitplanung“** (Bebauungsplan/Grünordnungsplan) bzw. kann für bestimmte naturschutzfachliche Ziele erst durch eigene Rechtsverordnungen geschaffen werden (z. B. Schutz von bestimmten Landschaftsbestandteilen gemäß § 31 NatSchG oder durch eine Schutzverordnung der Kreisverwaltungsbehörde), Durch Vereinbarungen zwischen Gemeinde bzw. Naturschutzbehörde und Grundstückseigentümern kann im Rahmen von Förderprogrammen eine Umsetzung der Ziele und Maßnahmen des Landschaftsplanes verfolgt werden.

Neben dem Bundes- und dem Landesnaturschutzgesetz gibt es eine Vielzahl weiterer Gesetze und Programme, deren Vorgaben zu berücksichtigen sind und ggf. bei der Entwicklung von Zielen und Maßnahmen des Landschaftsplanes raumbezogen weiterzuentwickeln oder zu konkretisieren sind. Des Weiteren gibt der LP einen Überblick über diese verschiedenen, zu berücksichtigenden Vorgaben, indem er die wesentlichen und räumlich fixierten Vorgaben in den thematischen Karten des LP übersichtlich darstellt.

Zu diesen Gesetzen und Programmen zählen folgende Vorgaben (Auszug):

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009/01.03.2010
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23.06.2015/14.07.2015

- Baugesetzbuch (BauGB), i. d. F. vom 03.11.2017, letzte Änderung 20.12.2023
- Bundesraumordnungsgesetz (ROG), i. d. F. vom 22.12.2008, letzte Änderung 22.03.2023
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), i. d. F. vom 17.03.1998, letzte Änderung 25.02.2021
- Generalwildwegeplan (GWP), BW 2010
- Landesbodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg, i. d. F. vom 14.12.2004/29.12.2004
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG), i. d. F. vom 31.07.2009, letzte Änderung 22.12.2023
- Wassergesetz Baden-Württemberg (WG BW), i. d. F. vom 31.07.2009, letzte Änderung 22.12.2023
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), i. d. F. vom 17.05.2013, letzte Änderung 03.07.2024
- Waldgesetz Baden-Württemberg (LWaldG), i. d. F. vom 31.08.1995, letzte Änderung 07.02.2023
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (DSchG BW), i. d. F. vom 06.12.1983, letzte Änderung 07.02.2023
- Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG), i. d. F. vom 21.07.2014, letzte Änderung 08.05.2024
- Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG), i. d. F. vom 17.03.2015

Landesplanung

- Landesentwicklungsplan BW 2002
- Landschaftsrahmenprogramm/Naturraumsteckbriefe/Zielartenkonzept BW

Regionalplanung/Kommunalplanung

- Regionalplan Neckar-Alb, i. d. F. von 2013 (verbindlich seit April 2015) mit 1. und 2. Änderung, 2016
- Umweltbericht zum Regionalplan Neckar-Alb, 2013
- Masterplan Neckar für die Region Neckar-Alb, 2013
- Landschaftsrahmenplan Neckar-Alb 2011
- Flächennutzungsplan Neuaufstellung NBV (das Verfahren zur Neuaufstellung mit dem Zieljahr 2030 läuft)
- Landschaftsplan NBV, 1997

Eine Auswahl der wesentlichen gesetzlichen Vorgaben und deren Bezug auf die Schutzgegenstände sind nachfolgend in einer Übersicht nochmals zusammengestellt.

Abb. 4: Übersicht über die Arbeitsfelder und die Gesetzesbasis für LP, SUP und FNP

		→ § 1 (6) Nr. 7 + § 1a + § 2a	→ NatSchG BW §§ 1 ff	→ FFH-VP, wenn nötig	Schutzgegenstände		Lärminderungsplan	Luftreinhalteplan	FFH-VP	„Basis-LP“/ „Kernarbeitsfelder“ §§ 9/11 BNatSchG	LP mit strategischer UP (SUP) → § 16 (4) NatSchG BW (alt)	FNP/BBP mit Umweltbericht (UP)		
BauGB	UVPG	BNatSchG §§ 1/9 ff	BNatSchG §§ 2-34	BimSchG § 47	BimSchG § 47a-f					LP (ohne SUP)	LP mit SUP/UPP	FNP nach BauGB		
Umweltbelange	Schutzgüter	Naturgüter	FFH- Gebiete	Luft	Lärm	Menschen und Gesundheit, Bev.				*				
						Tiere/Pflanzen/Biotope								
						Pflanzen								
						Biologische Vielfalt/Biotopverbund								
						Boden								
						Wasser								
						Luft/Klima								
						Vielfalt/Eigenart/Schönheit/Erholung								
						Landschaft/Freiräume								
						Kultur- und Sachgüter							**	
						Wechselwirkungen/Wirkungsgefüge								
									Vermeidung von Emissionen, sachger. Umgang mit Abfällen und Abwässern					
					Nutzung erneuerbarer Energien/sparsame/effiziente Nutzung von Energie									
					Erhaltung bestmöglicher Luftqualität									

* Schutzgut Mensch wird nur im Zusammenhang mit der Erholung in der Landschaft behandelt
 ** Kulturgüter werden im Zusammenhang mit Kulturlandschaft behandelt

Quelle: UVP-Report 21
 Ausgabe 1 + 21 2007
 Michael Koch „Landschafts- und Umweltplan –
 am Bsp. Leinfelden-Echterdingen, mit
 Ergänzungen KC

2 Überblick über den Planungsraum

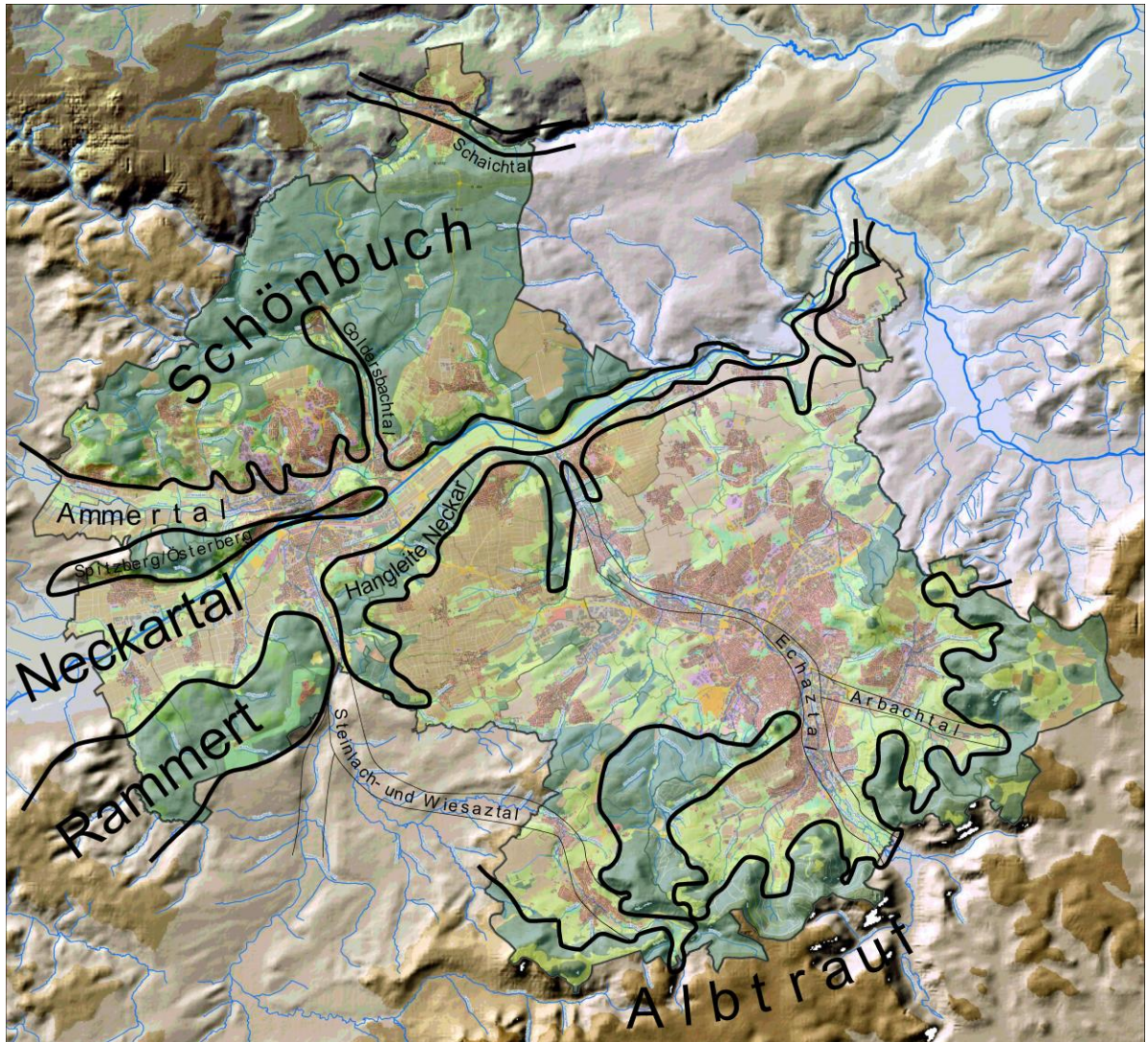
2.1 Naturraum/Naturräumliche Gliederung

Zur Charakterisierung des Naturraumes des NBV Reutlingen-Tübingen wurden u. a. die Thematischen Karten 2 und 4 erstellt (Karte 2: Relief, Naturräume; Karte 4: Landschaftsbildqualität mit der Abgrenzung der dominanten Landschaftsräume als Basis der Freiraumstruktur, siehe Auszüge unten). Deutlich in Karte 2 erkennbar (allein durch die Visualisierung der Höhenstufen) sind die südlichen Höhenzüge des markanten Albtraufes (inkl. des Zeugenberges Achalm und des Vulkanrestes Georgenberg), die Höhenzüge des Schönbuchs im Norden und des Rammert im Nordwesten sowie die z. T. stark eingetieften Talzüge von Neckar, Ammer, Steinlach, Wiesaz und Echaz sowie des Goldersbaches Richtung Norden und der Schaich im Norden.

Die Höhenunterschiede im gesamten NBV-Gebiet betragen fast 580 m (579,78 m), der höchste Bereich liegt dabei mit 869,63 m ü. NN auf dem Rossberg im Südwesten des Planbereiches, der Niedrigste mit 289,85 m ü. NN am Neckar im Nordosten des NBV-Gebietes (vgl. Thematische Karte Nr. 2).

Die sich allein aufgrund des Reliefs ergebende, spannungsreiche Freiraumstruktur ist als grobe Übersicht der dominanten Landschaftsräume als Beiplan in der Thematischen Karte Nr. 4 (Landschaftsbildqualität) kurz nochmals hervorgehoben worden, siehe nachfolgende Abbildung.

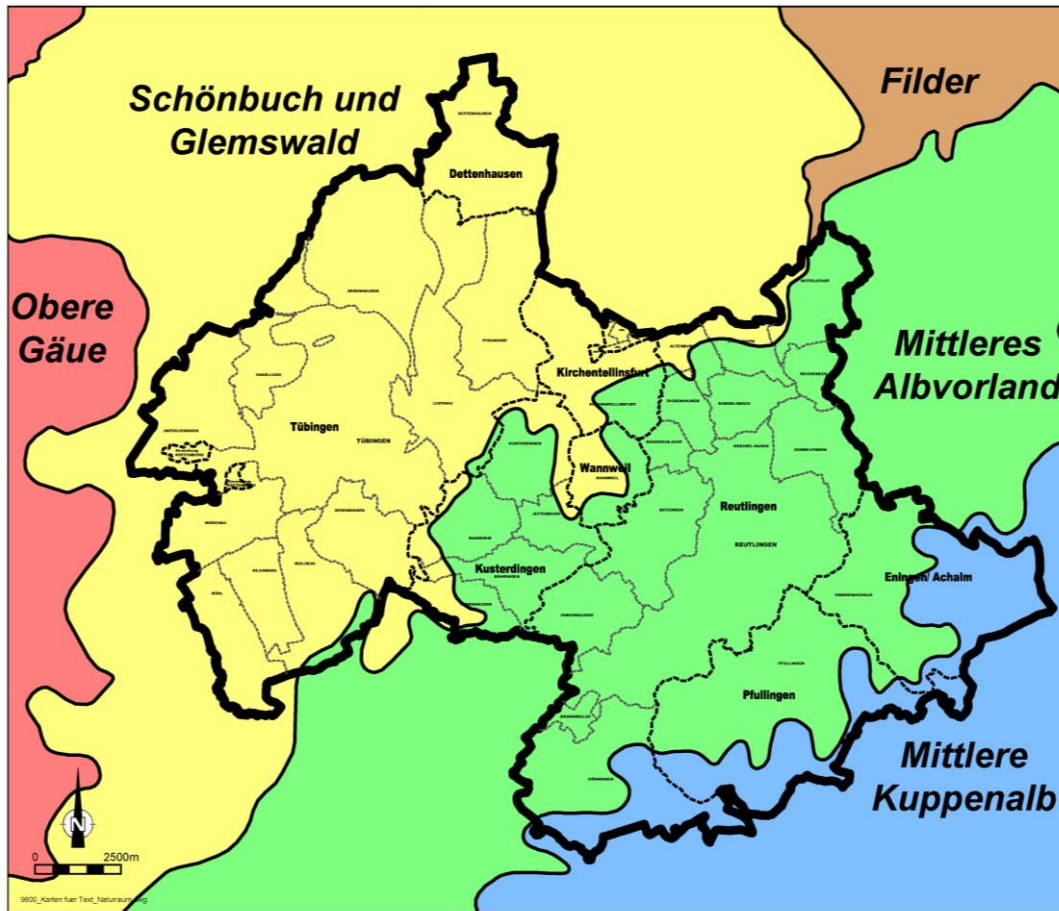
Abb. 5: Übersicht zur Freiraumstruktur mit Abgrenzung dominanter Landschaftsräume



Der Landschaftsraum befindet sich innerhalb der 2 naturräumlichen Großeinheiten (3. Ordnung, nach Meynen & Schmithüsen et al.) „**Schwäbisches Keuper-Lias-Land**“ (10) und „**Schwäbische Alb**“ (09) und gliedert sich in drei Haupteinheiten (4. Ordnung): Im Westen erfasst der Untersuchungsraum die Einheit „**Schönbuch und Glemswald**“ (104), weiter östlich wird das Gebiet diagonal vom „**Mittleren Albvorland**“ (101) durchzogen und im Südosten schließt sich die „**Mittlere Kuppenalb**“ (94) an.

Einen ersten Überblick bieten dabei die nachfolgende Abbildung und Tabelle, die auch die Untergliederung in 5. und 6. Ordnung beinhaltet.

Abb. 6: Übersicht Naturräume (4. Ordnung)



Naturräumliche Einheiten		
3. Ordnung	4. Ordnung	5./6. Ordnung
09 Schwäbische Alb	094 Mittlere Kuppenalb	094.01 Roßberg-Randhöhen 094.21 Zentrale Kuppenalb
10 Schwäbisches Keuper-Lias-Land	101 Mittleres Albvorland	101.10 Steinlach 101.11 Steinlach-Albvorberge 101.20 Echaz-Albvorland 101.21 Echaz-Randbucht 101.22 Erms-Steinach-Albvorland 101.23 Neuffen-Vorberge
	104 Schönbuch und Glemswald	104.10 Tübinger Stufenrandbucht 104.11 Rammert 104.12 Südlicher Schönbuch 104.13 Walddorfer Platten 104.14 Holzgerlinger Platte 104.15 Nördlicher Schönbuch

Um die Naturraumgliederung und Geologie zu verstehen, ist es hilfreich, die Entstehung des gesamten Umfeldes kurz zu beschreiben: „Das Plangebiet ist großflächig eingebettet in die sog. „**Südwestdeutsche Schichtstufenlandschaft**“. Diese großflächige Landschaft ist durch die tektonisch bedingte Anhebung von Schwarzwald (Odenwald/Vogesen) und Einbruch des Oberrheintalgrabens (vor ca. 6 Mio. Jahren) entstanden. Dadurch wurden die damaligen waagerechten Ablagerungsschichten hochgedrückt und schräg gestellt und somit für die Erosion anfällig, so dass nur die erosionsresistenteren Schichten, meist Kalke und Sande (von West nach Ost die Hauptstufen: Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Jura) entsprechend markante Stufen bildeten, während die weicheren Schichten (meist Tone und Mergel) als „Sockel“ unter den härteren Schichten liegen. Da die ehemals waagerechten Ablagerungsflächen nun schräg gestellt sind, liegen die ältesten Flächen im Westen, die jüngsten Schichten im Osten des Plangebietes, vgl. die etwas feinere Untergliederung in nachfolgender Abbildung.

Abb. 7: Schichtstufen bildende geologische Einheiten im Keuper und Jura Südwestdeutschlands (20-fach überhöht) – Grafik: LGRB. (Quelle: Rosendahl et al., 2008, S. 9)

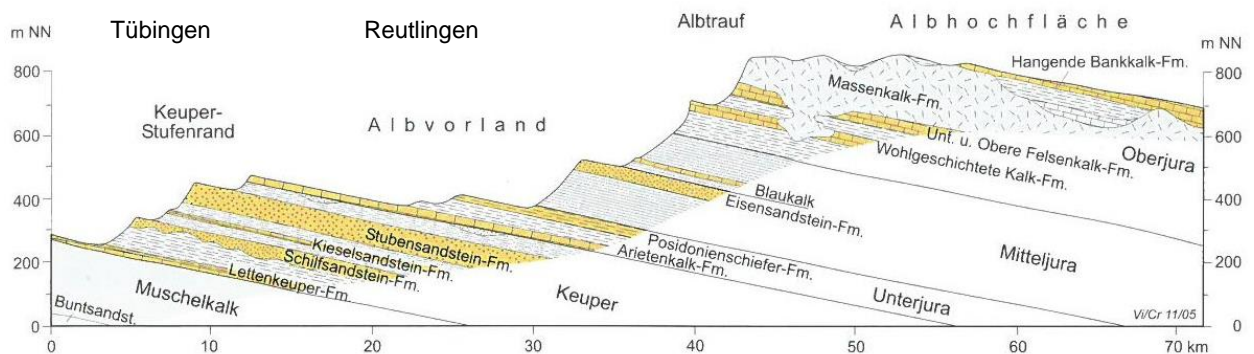


Abb. 1. Schichtstufen bildende geologische Einheiten im Keuper und Jura Südwestdeutschlands (20-fach überhöht). – Grafik: LGRB.

Einen sehr detaillierten Überblick über die naturräumlichen Einheiten bieten darüber hinaus die „Naturraumsteckbriefe“ („Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm“ der Universität Stuttgart. 1999); nachfolgend nur eine Kurz-Charakterisierung.

104 Schönbuch und Glemswald:

Zu dieser im Norden/Nordwesten liegenden naturräumlichen Einheit gehört neben dem „Mittleren Albvorland“ der größte Teil des Planungsraumes. Der Naturraum wird von Gesteinen der Keuperformation (sandig-tonige und tonig-karbonatische (maritime) Sedimente) gebildet und ist mit seinen z. T. stark rutschungsgefährdeten Böden (u. a. Knollenmergel, Gipsbänder) die älteste Formation des Plangebietes (vgl. Thematische Karte Nr. 6 zur Geologie). Die großen zusammenhängenden Waldbereiche prägen den Naturraum über das Plangebiet hinweg und erfüllen bedeutende Aufgaben bei der Sicherung ökologisch wichtiger Funktionen wie Klima-, Luft-, Boden-, Wasserschutz sowie Rückzugsstandort für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten. Als Naherholungsgebiet für die Metropolregion Stuttgart spielt er eine bedeutende Rolle (1972 erster Naturpark Baden-Württembergs sowie „Waldgebiet des Jahres“ 2014).

In einzelnen Rodunginseln liegen Dörfer auf den insbesondere im Nordosten erhalten gebliebenen und ackerbaulich genutzten lößbedeckten, etwas jüngeren Liasflächen. An den

steilen Südhängen von Schönbuch und Spitzberg wird heute noch Weinbau mit charakteristischen, z. T. schon sehr alten und ökologisch wertvollen Weinbergterrassen betrieben.

Als größerer Siedlungsbereich liegt Tübingen im intensiv genutzten Neckartal, das eine Untereinheit im Naturraum bildet und den Schönbuch deutlich vom ebenfalls aus Keuper aufgebauten Rammert trennt. Die nicht besiedelten Flächen der Talräume sind meist als landwirtschaftliche Nutzfläche, in der Vergangenheit meist als Grünland, mittlerweile mit zunehmendem Anteil als Ackerland genutzt (Pustal, 1997).



altes Eichen-Totholz im Naturpark Schönbuch



Tübinger Stadtbild

101 Mittleres Albvorland:

Der Naturraum wird im Norden vom Neckartal mit einer prägnanten, zumeist bewaldeten Hangleite und im Süden von dem markanten Albrand begrenzt. Er schließt mit seinen Hochflächen des Unteren oder Schwarzen (und ältesten) Jura direkt an die Keuperbereiche des Schönbuchs und des Glemswaldes an, setzt sich nach Süden fort über das Hügelland des Braunen Jura (Mitteljura) und reicht bis zu dem vom Weißem Jura (Oberjura) gebildeten Albtrauf. Am Albtrauf erreicht er Höhen von etwas über 650 m ü. NN; der überwiegende Teil ist jedoch vergleichsweise tief gelegen und insbesondere nördlich von Reutlingen mit fruchtbaren, intensiver genutzten Lößlehmflächen (die „Härten“) bedeckt (Pustal, 1997).

Aufgrund seiner besonderen Lagegunst (sehr gute Böden, klimatische Gunst im Vergleich zum Albbereich und vor allem der großen Verkehrsgunst mit den Alb-Zugängen über die Täler von Echaz und Wiesaz/Steinlach bei gleichzeitig guter Wasser- und Wasserkraftversorgung) entwickelten sich hier dichte Siedlungszentren, wie z. B. Reutlingen.

Als Besonderheit überragen im Reutlinger/Metzingen Raum einige Basalttuffschlote vulkanischen Ursprungs das Albvorland (sog. „Schwäbischer Vulkan“). Auf ihren mineralreichen Böden wird heute noch zum Teil Weinbau betrieben (selbst am Georgenberg ist ein kleinerer Bereich mit Reben angelegt). Ebenso stellen die Zeugenberge (vgl. hierzu Kap. 3.1.1.1), wie z. B. die Achalm, wesentliche geologische, kulturhistorische und optische Merkmalspunkte im Naturraum dar.

Prägend sind jedoch weit über die Regional- und Landesgrenzen hinaus, die ökologisch wie kulturell besonders wertvollen, großflächig zusammenhängenden Streuobstbestände und vielerorts auch noch die „bunten Wiesen“ dieser Streuobstwiesen (FFH-Flachland-Mähwiesen), die die Region im Frühsommer in ein „Blumenmeer“ verwandelt (und unter Schutz als „FFH-Lebensraumtyp“ stehen).



FFH-Mähwiesen bei Gönningen



Obstwiese am Georgenberg (Blick zur Achalm)

094 Mittlere Kuppenalb:

Der nach Nordwesten orientierte Steilabfall des Albtraufs der Schwäbischen Alb bildet die markanteste, jüngste und höchste Geländestufe der Region. Der Naturraum nimmt nur einen geringen Flächenanteil am Plangebiet ein, prägt jedoch den gesamten Raum.

Das Juragebirge fällt im Plangebiet von einer Höhe zwischen knapp 870 m ü. NN im Südwesten und 710 m ü. NN im Nordosten in seiner gesamten Länge um 350 m bis 200 m steil zum Albvorland hin ab. Dieser Steilabfall trennt die Naturräume Albvorland und Schwäbische Alb voneinander und auch zwei Strukturräume, die sich aufgrund der natürlichen und siedlungshistorischen Möglichkeiten unterschiedlich entwickelt haben. Die Mittlere Kuppenalb mit Höhen zwischen 800 m und 900 m ü. NN besteht aus Weißjura-Hochflächen, die jedoch stark verkarstet sind und ein welliges, durch Kuppen und Hochtäler gegliedertes Hochland bilden, das einen besonderen landschaftlichen Reiz hat und weite Blicke bis nach Tübingen und darüber hinaus ermöglicht. Sie prägen ein vielseitiges, abwechslungsreiches Landschaftsbild, das für Tourismus und Naherholung gleichermaßen attraktiv ist und natürlich mit seinen großflächig naturnahen Bereichen und seinen (durch aktive Nutzung/Pflege) entstandenen Mähwiesen und Magerrasen ein ökologisch reichhaltiges, schützenswertes Gebiet mit zahlreichen FFH-Gebieten und Zentrum des Biosphärengebietes darstellt (Pustal, 1997) vgl. hierzu auch die Thematischen Karten Nr. 5 und 21.



Albrand bei Eningen

2.2 Kulturlandschaftliche Entwicklung

Besiedelung

Die Thematische Karte Nr. 3 (Siedlungsentwicklung 1826 - 2014) zeigt die „eindrucksvolle“ Entwicklung des Siedlungsraumes in den letzten 188 Jahren. Alle Siedlungsflächen haben stark zugenommen; besonders auffällig sind jedoch die Orte um Reutlingen, die früher eigenständige, räumlich deutlich von Reutlingen abgesetzte Siedlungen darstellten und heute vollständig zusammengewachsen sind. Die Städte Reutlingen und Tübingen bilden heute zusammen eines der 14 Oberzentren in Baden-Württemberg (Oberzentrum der Region Neckar-Alb). Das gesamte Plangebiet des NBV ist als Verdichtungsraum der Region Neckar-Alb im Regionalplan gekennzeichnet. Des Weiteren zeigt die Thematische Karte Nr. 5 „Erholungs-/Kulturlandschaft“ die Vielfalt an landschaftlich wie kulturell bedeutsamen Flächen. Daher werden im Folgenden nur einige wenige „markante“ Daten aufgeführt (vgl. u. a. hierzu die Stadtchroniken von Tübingen und Reutlingen).

Bereich um Reutlingen:

Erste Siedlungshinweise im Raum Reutlingen finden sich im Bereich Reutlingen-Mittelstadt aus dem Spätpaläolithikum (Spätsteinzeit, ca. 12.000 Jahre v. Chr.), danach zeigen sich erst wieder Siedlungsspuren aus der Bronzezeit (2.200 - 800 v. Chr.) in Gönningen, sowie aus der Eisenzeit (800 - 100 v. Chr.) in Betzingen und Ohmenhausen. Im Bereich der Achalm wurde auf dem Rappenplatz eine keltische Siedlung ergraben (300 bis 200 v. Chr.), es zeigen sich auch Siedlungsnachweise aus dem 10./9. Jhd v. Chr. (späte Urnenfeldzeit).

In Betzingen und Sickenhausen wurden Nachweise der Römer (zwischen dem 2. und 4. Jhd n.Chr.) vorgefunden.

Um 1030 begann Graf Egino mit dem Bau einer Höhenburg auf der Achalm, die Achalmgrafen starben jedoch bereits 1098 im Mannesstamm aus, die Burg behielt jedoch ihre für Reutlingen und Umgebung wichtige Bedeutung über Jahrhunderte hinweg.

Eine erste Erwähnung Reutlingens besteht im sogenannten Bempflinger Vertrag (Erbvergleich zwischen Achalmgrafen, Stifern des Klosters Zwiefalten und Graf Werner von Grüningen) aus dem Jahre 1089/90. Zur Stadt wurde Reutlingen von Kaiser Friedrich II. zwischen 1220 und 1240 erhoben und mit Mauern, Gräben und Türmen befestigt.

Der 1726 drei Tage lang wütende Stadtbrand zerstörte 80 % der Wohnhäuser und lässt sich bis heute im Stadtbild nachvollziehen.

Wannweil, Ohmenhausen, Bronnweiler und Betzingen fallen während der 14. und 15. Jhd. in das Herrschaftsgebiet Reutlingens.

Den entscheidenden wirtschaftlichen Aufschwung erfährt Reutlingen nach Eröffnung der Eisenbahnlinie von Plochingen nach Reutlingen (September 1859), der insbesondere in den Sektoren Leder- und Textilindustrie, Werkzeugproduktion und Maschinen-/Papierfabriken mit einem starken Bevölkerungsanstieg einherging. So wuchsen beispielsweise auch die Gemeinden Reutlingen und Pfullingen in den Auenbereichen der Echaz und deren Zuflüsse vollständig zusammen (vgl. Thematische Karte Nr. 3).

Bereich um Tübingen:

Auch Tübingen wurde bereits spätestens seit dem Spätpaläolithikum (Magdalénien, ca. 18.000 - 12.000 Jahre v. Chr.) von eiszeitlichen Jägern und Sammlern aufgesucht. Aus der Bronzezeit stammt der berühmte „Menhir von Weilheim“ (ca. 2.000 v. Chr.). Erste sichere Siedlungsspuren kommen auf der Waldhäuser Höhe, im Geigerle, auf den Bußbuckel und Ödenburg vor. Sie stammen aus der Eisenzeit und können auf die Zeitspanne von ca. 700 bis 500 v.Chr. datiert werden. Auch in Derendingen sowie im Einsiedel und im Burgholz kommen Funde (500 v.Chr. bis 0) vor.

Um 85 n. Chr. errichteten die Römer den Neckar-Limes. Die erste Ansiedelung der heutigen Universitätsstadt Tübingen lag an der Ammer während der Zeit der Alamannen (ca. ab 250 n.Chr.). Das Schloss Hohentübingen wird 1078 in Zusammenhang mit der Belagerung von „castrum twingia“ durch König Heinrich IV. zum ersten Mal urkundlich erwähnt.

Bebenhausen wurde 1185 erstmals als „Bebenhusin“ erwähnt, die Siedlung ist jedoch bereits älter. Das Kloster wurde von den Pfalzgrafen von Tübingen gestiftet (1183).

Die Gründung der Universität, welche heute das Stadtbild entscheidend prägt, fundiert auf der Gründung des Kollegialstifts 1476, und fand ein Jahr darauf statt.

Während des 30-jährigen Krieges wurde Tübingen abwechselnd von Schweden, Bayern und Franzosen belagert, letztere blieben bis 1649 in Tübingen. Der Stadtbrand 1789 zerstörte Teile der östlichen Altstadt. Ab 1873 war Tübingen Militärstandort.

1946 wurde Tübingen Hauptstadt des Landes (Bundesland Württemberg-Hohenzollern), 1952 wurde die Stadt Sitz des Regierungsbezirks Südwürttemberg-Hohenzollern. Zwischen 1971 und 1974 fand die Eingliederung der acht Gemeinden statt und erhielt somit seine heutige Ausdehnung.

Bis 1990 blieb Tübingen französische Garnisonsstadt.

Wie aus der Thematischen Karte „Siedlungsentwicklung 1826 bis 2014“ (Nr. 3) ersichtlich, haben sich die Siedlungsflächen auch um Tübingen deutlich ausgedehnt. Während Tübingen 1826 lediglich das Nordufer des Neckars besiedelte, reichen die heutigen Gebiete der Stadt bis weit über das Südufer und das Neckartal hinweg und haben die Gemeinde Derendingen entlang der Steinlach-Aue bereits eingeschlossen. Zudem weitete sich die Erstreckung auf die Hänge des Schönbuchs im Norden Tübingens deutlich aus. Auch Reutlingen vergrößerte seine Siedlungsfläche seit 1826 erheblich. Auffallend sind bei allen Städten die großflächig neu entstandenen Gewerbegebiete (z. B. auch bei Hirschau und Weilheim sowie in den Talräumen Neckar, Steinlach, Echaz, auch Arbach sowie entlang der Verkehrsachsen B 28 und B 28a, B 27, B 312).

Landnutzung

Das Plangebiet wird einerseits durchquert von den seit Jahrhunderten bedeutenden Neckar- und Albvorland-Verkehrsachsen und gekreuzt von den albüberquerenden Gütertransportwegen, die sich an den Flusstälern der südlichen Neckar-Seitenflüsse orientieren. Hier sind die „Pfortenstädte“ der Schwäbischen Alb (wie z. B. Reutlingen) entstanden, die auch heute noch dicht besiedelte Siedlungs- und Gewerbeschwerpunkte sind. Trotz der z. B. dichten Besiedelung und intensiven Verkehrserschließung sind im Plangebiet des NBV noch größere, „unzerschnittene Räume“ vorhanden (vgl. kleine Übersicht auf der

Thematischen Karte Nr. 5), die es möglichst zu erhalten gilt. Schwerpunkte der noch relativ unzerschnittenen Räume liegen im Schönbuch, im Rammert sowie entlang des Albtraufes.

Im Raum Tübingen war der Weinanbau im Mittelalter ein wichtiger Erwerbszweig. Ende des 15. Jahrhunderts wurden 400 ha bewirtschaftet, 2009 waren es noch 2 ha (vgl. „TUEpedia“ zum Thema Weinbau). Der Niedergang ist zum einen durch die kleine Eiszeit (15. bis Anfang 19. Jhd.) begründet, welche die Erträge auf Grund des kühleren Klimas schmälerte und damit den Anbau unwirtschaftlich gestaltete. Zum anderen wurden manche Klöster, welche den Weinanbau organisierten, im Zuge der Reformation aufgelöst. Auch im weiteren Verlauf ging der Flächenanteil zurück, Gründe waren u. a. Rebkrankheiten, Konkurrenznutzungsformen wie Apfel und Hopfen und der Bevölkerungsrückgang während des 30-jährigen Krieges (TUEpedia zum Thema Weinbau).

Die Region zeichnet sich durch ihre landschaftsprägenden, großflächigen Streuobstbestände aus, welche gemäß Regionalplan „einen maßgeblichen Anteil an einem der größten zusammenhängenden Streuobstgebiete Europas (haben). Der Obstbau hat in diesem Gebiet eine lange Tradition und zeichnet sich durch ein breites Spektrum an verschiedenen Obstkulturen aus. Ausgedehnte Streuobstwiesen mit einer Vielzahl alter Sorten, Sonderkulturen wie Kirschen bis hin zu Wildobstvorkommen prägen diesen Raum und bieten Einheimischen und Gästen ein Stück Erholung in einer intakten Landschaft. Die große Bedeutung von Streuobstbeständen ergibt sich insbesondere aus den folgenden Funktionen: Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Ausgleichsfunktion im Landschaftswasserhaushalt, Frischluftentstehungsgebiete, Kulturlandschaft, Landschaftsbild, Erholung und Tourismus, Wirtschaft (Rohstoffbasis für Fruchtsaftkellereien, Brennereien, Essigfabriken, Tafelobst ...“), vgl. Regionalplan (2013, S. 76).



Kleinteiliger Weinanbau mit wertvollen Trockenmauergebieten sowie Obstanbau bei Hirschau

Der Obstanbau hat sich jedoch zwischen 1979 und 2007 deutlich verringert, von ehemals ca. 118 ha auf weniger als ein Viertel (Statistisches Landesamt, 2014). In der Region gibt es jedoch zahlreiche Bemühungen, die traditionellen Streuobstbestände zu erhalten und auszubauen (z. B. Verein „Schwäbisches Streuobstparadies e. V.“).

Eine weitere großflächige und bedeutsame Einheit ist der im Norden liegende Schönbuch. Dieser stellt das größte zusammenhängende Waldgebiet der Region Stuttgart dar, war im Jahre 2014 „Wald des Jahres“ und erster Naturpark Baden-Württembergs. Er beherbergt neben einer großen Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten und geologischer Vielfalt auch eine entsprechend große Vielzahl an gut ausgestatteten Naherholungseinrichtungen und eines der wenigen (5) Rotwildgebiete von Baden-Württemberg (allerdings im Gatter). Während der Schönbuch Teil des römischen Reiches war, kann auf eine lebhaftere Wirtschaft auf dem

Gebiet geschlossen werden (bspw. Steinbrüche, Töpfereien). Mit den Alemannischen Einwanderern eroberte der Wald die gerodeten Flächen wieder zurück und wurde erst im 6. Jhd. wieder besiedelt und gerodet.

Die landwirtschaftliche Nutzung im Plangebiet hat sich im Zuge der Siedlungsausdehnung permanent verändert. Seit mindestens 1979 vergrößert sich der Anteil des Ackerlandes gegenüber der Grünlandnutzung stetig. Während in einigen Gemeinden der Anteil leicht rückgängig ist (bspw. Pfullingen), ist in anderen ein deutlicher Zuwachs zu vernehmen (bspw. Kusterdingen). In der „Flurbilanzkarte“ (Thematische Karte Nr. 9) und der Karte „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Nr. 10) sind die ackerbaulichen Schwerpunkte aufgrund sehr guter Böden deutlich erkennbar: auf den „Härten“ erstrecken sich lößlehmbedeckte Vorrangflächen entlang des Mittleren Albvorlandes ebenso wie entlang der Talauen von Neckar, Ammer oder die lößlehmbedeckten Hochflächen der Walddorfer Platten im Schönbuch um Pfrondorf.

Auch entlang des Neckars und seiner Zuflüsse machen sich Bestrebungen bemerkbar, die diese durchgehenden Verbindungs- und Vernetzungsachsen zunehmend wieder in ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Bedeutung (u. a. als Naherholungs-, Trinkwasser-, Bodenschutzgebiet und ökologische Vernetzungsachse) aufwerten wollen. So ist auf Landesebene ein durchgehender „Landschaftspark Neckartal“ von der Quelle des Neckar bei Villingen-Schwenningen bis zu seiner Mündung in den Rhein bei Mannheim als regionaler und überregionaler Kooperationsraum und als Förderkulisse angestrebt (vgl. auch „Masterplan Neckar“ des RV Neckar-Alb, 2013).

3 Bestandsanalyse und Bewertung des NBV-Gebietes Reutlingen-Tübingen

Im Folgenden wird zu den im BNatSchG (§§ 1 und 9) genannten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege der Bestand im NBV-Gebiet dargelegt und bewertet. Zu den meisten der dort aufgeführten Zielen und Schutzgütern sind eine oder mehrere Thematische Karten erstellt worden, die den Bestand i. d. R. ausreichend wiedergeben. Daher kann der Erläuterungsbericht, um das im „Leitfaden“ zur Landschaftsplanung ebenfalls genannte Ziel eines „schlanken“ LP zu erfüllen, möglichst kurzgehalten werden. Bei den Schutzgütern Boden und Wasser, die bei konkreten Bauvorhaben z. B. im Rahmen eines Bebauungsplanes wertend eingestuft werden müssen, sind die dort bereits geforderten Bewertungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit bzw. der Empfindlichkeit ggü. Flächeninanspruchnahme in 5-stufige Bewertungsskalen nach den Vorgaben der LUBW (2010, „Heft 31, Bodenschutz 23“, siehe auch Ökokontoverordnung, 2010, die jedoch gemäß § 12 nicht für die Bauleitplanung gilt, jedoch eine gute Übersicht bietet) durchgeführt worden.

3.1 Schutzgut Boden

3.1.1 Bestand im Planungsraum

Böden bestimmen mit ihren Funktionen (Regulations-, Habitat-, Nutzungs- und Archivfunktion) maßgeblich die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit und damit den Nutzungscharakter einer Landschaft. Ihre Bildung ist von natürlichen Faktoren und ihren vielfältigen Wechselwirkungen wie Ausgangsmaterial (Bodenarten/Geologie), Relief, Hydrologie, Vegetation und Klima, aber auch von anthropogenen Faktoren wie der Siedlungsgeschichte und den Bewirtschaftungsformen sowie von Bodenlebewesen und viel Zeit zur Entstehung geprägt. Boden ist ein nicht vermehrbares Gut, das Lebensgrundlage allen Lebens (auch des Menschen) ist.

3.1.1.1 Geologie und Relief

Als Entstehungsbasis für die Böden werden die sehr vielfältige Geologie und das daraus entstehende Relief des NBV-Gebietes kurz beleuchtet (vgl. auch Abbildung in Kap 2.1). Hierfür wurde die Thematische Karte Nr. 6 (Geologische Übersichtskarte) erstellt in der auch einige Detaildarstellungen zu Zeitskalen, Erdbeben- und Vulkanaktivitäten und zum Aufbau des Schichtstufenlandes aufgeführt sind.

Aufgrund der in Kap. 2.1 bereits kurz erläuterten Genese der „Südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft“ lassen sich die Schichtstufen im Plangebiet von Nordwest nach Südost folgenden (immer jünger werdenden) Schichtstufen zuordnen:

- **Keuperschichten der Trias** mit Lettenkeuper, Gipskeuper, Schilfsandsteine/Dunkle Mergel, Stubensandstein, Knollenmergel und Rät im **Schönbuch, Neckartal** (dort erodiert und als quartäre Auesedimente verfüllt) **und Rammert** sowie nördliche Randbereiche des Mittleren Albvorlandes.

In der Trias vor ca. 200 - 250 Mio. Jahren bildeten die Kontinente noch den „Riesenkontinent Laurasia“, es herrschten subtropische Trockenphasen vor mit gelegentlichen Meereseinbrüchen. Aus dieser Zeit stammen viele Fossilienfunde von Sauriern, Amphibien, Lungenfischen, Riesenformen von Farnen und die ersten Säugetiere traten auf.

Unterjura (Schwarzer Jura, Lias) im Mittleren Albvorland (Härten, dort durch Löß und Lößlehm überlagert).

Im Unterjura (zwischen 178 - 200 Mio. Jahren) befand sich das heutige Plangebiet unter Meeresbedeckung (Tethysmeer) mit entsprechenden marinen Ablagerungen und Versteinerungen im Posidonienschiefer (Meeressaurier, „moderne Fische“, zahlreiche Ammoniten, Belemniten uvm.). Verbreitet bildeten sich Dunkle Ölschiefer, die dem Schwarzen Jura ihren Namen verliehen.

- **Mitteljura (Brauner Jura, Dogger)** ebenfalls **im Mittleren Albvorland**, südlich des Unterjuras folgend.

Im Mitteljura (vor ca. 157 - 178 Mio. Jahren) befinden sich viele Quellhorizonte und der rutschungsanfällige Ornatenton. Seine bräunlichen, meist eisenhaltigen Sandsteine (daher auch als „Brauner Jura“ bezeichnet) wurden in einem festlandnäheren, flachen und kälteren Meer abgelagert.

- **Oberjura (Weißer Jura, Malm)**, der den **Albtrauf und die Mittleren Kuppenalb** bildet und durch einen breiten Streifen an Rutschmassen und Hangschutt vom Mitteljura getrennt wird.

Im Oberjura (vor ca. 142 - 157 Mio. Jahren) befand sich Süddeutschland unter einem tropischen Meer mit Korallenriffen (vgl. Abbildung auf der Thematischen Karte Nr. 6). Riffe wurden zu Massenkalk sedimentiert, Schlammböden zu Mergel (= Ton-Kalk-Gemisch). Die auffälligen „wohlgebankten Kalke“ sind Kalkbänke (Ausscheidungen von Schwämmen, Algen, Korallen) im Wechsel mit Mergel, während die „Massenkalke“ aus kompakten Kalken von Schwämmen gebildet wurden.

Fast das gesamte Plangebiet gehört zur Erdbebenzone 3 (kleinere Teile zu Zone 2) und somit zu einer durch stärkere Erdbeben gefährdeten Region, wie das Erdbeben im Albstatt (Sept. 1978) deutlich vor Augen führte. Dies liegt an den zahlreichen vorhandenen Störungsnähten/Schwächezonen im Untergrund, insbesondere dem Hohenzollerngraben, der Albstadt-Scherzone und dem schwäbischen Lineament, an denen sich die tektonischen Kräfte aufgrund der bis heute weitergehenden Kollision der afrikanischen Kontinentalplatte

mit der eurasischen Platte, mit Aufschieben der Alpen, besonders deutlich bemerkbar machen.

Zahlreiche als „Geotope“ gekennzeichnete Aufschlüsse und auch geologische Lehrpfade sind im gesamten Plangebiet vorhanden, die dem Interessierten die Erdgeschichte anschaulich aufbereitet erläutern (vgl. neben der Thematischen Karte 6 auch 5 „Erholungskulturlandschaft“) sowie Anlage „Geotope“ zum LP).

Nachfolgend nochmals eine Kurzcharakterisierung der einzelnen Naturraumeinheiten (aus Pustal, 1997, z. T. leicht verändert).

Schönbuch:

Hier stehen von unten aufsteigend die Keuperschichten Gipskeuper, Schilfsandstein, Bunte Mergel, Stubensandstein, Knollenmergel und vereinzelt im Schönbuch (im Bereich des Goldersbachtals) Rät-Sandstein an. Der Knollenmergel ist aufgrund seiner Plastizität (stark rutschungsgefährdet) ein sehr schlechter Baugrund; aus diesem Grund sind z. B. der Nordhang des Österbergs oder Teile des Steinenbergs von Bebauung ausgespart. Auch die Gipskeuperschichten sind bekannt quellfähige Schichten.

Im östlichen Schönbuch sowie auf den einzelnen „Inseln“ (Tübingen-Waldhausen, Dickenberg westlich Bebenhausen) werden die Keuperschichten vom Schwarzen Jura überdeckt. Im südöstlichen Bereich des Schönbuchs und des Rammert sind die Hochflächen großflächig, ansonsten „inselhaft“ mit Löß bedeckt (vgl. Pustal, 1997).

Albvorland:

Geologisch ist das Albvorland von drei in Südwest- bis Nordostrichtung streichenden Bereichen geprägt (einem Nördlichen, einem Mittleren und einem Südlichen): Auf den Hochflächen des nördlichen Albvorlandes liegt auf dem Keuper der Schwarze Jura (Unterjura/Lias) so auf, dass an den Talhängen von Neckar (unterhalb Tübingens) und seinen südlichen Nebenflüssen und -bächen der Keuper noch zutage tritt bzw. der Schwarze Jura von den Flüssen eingeschnitten wurde. Hier ist der Schwarze Jura großflächig mit Löß bedeckt (vgl. Pustal, 1997) und entsprechend intensiv landwirtschaftlich genutzt (vgl. Them. Karten 9 und 10).

Im mittleren Albvorland (Bereich von Ohmenhausen bis Sondelfingen) stehen in einem relativ schmalen Streifen sämtliche Schichten des Schwarzen Jura (Unterjura/Lias) an. Er erreicht hier bis 80 m Mächtigkeit. Die älteren Keuperschichten treten hier nicht mehr zutage.

Das südliche Albvorland baut sich auf aus wechselnd breitem, zweistufigem Braunjura (Mitteljura, Dogger) mit ca. 300 m Mächtigkeit. Die unterste Schicht, der Opalinuston, besteht aus bröckelig schiefrigen, dunkel gefärbten Tonsteinen, die stark zu Rutschungen neigen. Er bildet den breit auslaufenden, aber stark zerschluchteten Fuß der Alb. Nach oben wird der Opalinuston allmählich sandig, und die Böschungen nehmen an Steilheit zu. Zuletzt schließen sich die Sande zu festeren Bänken zusammen, über die Bäche in Wasserfällen herabstürzen. Das Dach der untersten Braunjurastufe bilden die Blaukalke, die in Höhen von 500 bis 600 m ü. NN schon weit über das Land hinausragen. Darüber folgen im bunten Wechsel Tone, Kalke, und Steinmergelbänke, zuletzt der Ornatenton, auf dem sich eindringendes Niederschlagswasser sammelt, das an geeigneten Stellen in Schuttquellen zutage tritt (vgl. nachfolgende Fotos). Meist tritt der Ornatenton jedoch nicht in Erscheinung, da er vom Weißjuraschutt der folgenden Schicht bedeckt ist (Pustal, 1997). Die Flächen am

Albtrauf sind aufgrund der Reliefenergie als auch aufgrund ihrer tonreichen Schichten (z. B. Opalinuston) stark rutschungsgefährdet und instabil (vgl. hierzu auch die landschaftsökologische Bestandsaufnahme „Baugrundplanungskarte und Rohstoffkarte“ des MELUF, 1980).



typische Quellbereiche in südlichen Albvorland (Breitenbachquelle und durch Quelle gespeiste/durch Hangrutschung aufgestauter Waldweiher „Lache“ südwestlich von Pfullingen)

Die letzte Stufe des Schichtengebäudes bildet der Weiße Jura (Oberjura, Malm), der an vielen Stellen durch seine helle Kalkfarbe auffällt. Der Albtrauf besteht aus den verschiedenen Schichten des Weißen Jura, wobei besonders die wohlgebankten Kalke des Weißjura α (Werkkalk) hervorgehoben werden sollen, der an vielen Stellen z. B. durch Steinbrüche und Straßen aufgeschlossen ist und durch sein mauerartiges Aussehen auffällt. Der weithin sichtbare Felsenkranz des Albtraufs besteht aus Riffkalk (Pustal, 1997). Dieses Schichtgebäude leitet jedoch bereits zur dritten Naturraumeinheit, der Kuppenalb über.

Mittlere Kuppenalb:

Die dritte naturräumliche Einheit, an der das Planungsgebiet teilhat, ist die Mittlere Kuppenalb. Der Anteil des Nachbarschaftsverbandgebiets an dieser naturräumlichen Einheit ist allerdings vergleichsweise gering. Es erstreckt sich vom Schönberg westlich Gönningen bis zum Kirchlesberg auf der Eninger Weide im Osten und von der Südgrenze des Nachbarschaftsverbandsgebiets, die über weite Strecken mit der Oberkante des Traufs zusammenfällt, bis zum unteren Traufbereich des Weißen Jura. Dieses Schichtpaket erreicht eine Mächtigkeit bis zu 400 m.

Die Kuppenalb besteht aus stark verkarsteten, ungeschichteten Massenkalken, die als Schwammriffe des Weißjurameeres entstanden sind. Sie sind als vielgestaltige Berge und Kuppen heraus präpariert worden. Zwischen ihnen windet sich ein dichtes Netz von Trockentälern mit Felsen, abflusslosen Wannern und zahlreichen Erdfällen. Diese Schichten überdecken die wohlgebankten Kalke des unteren Weißen Jura und die darüber liegenden wasserundurchlässigen Mergelschichten.

Zur Mittleren Kuppenalb aber auch zu Teilen des Albvorlandes gehören schließlich noch die **zahlreichen Vulkanschlote**. Sie sind am Albtrauf und im Albvorland infolge ihres widerständigen Gesteins heraus modelliert. Im Planungsgebiet sind dies u. a. Rangenberg, Teile des Geißberges und des Drackenbergs, Kugelberg, Lippentaler Hochberg, Georgenberg und der Kleine Roßberg (vgl. Pustal, 1997), die in der Thematischen Karte Nr. 6 erkennbar sind.

Gesteinsabbau fand in allen der hier genannten geologischen Schichten statt. Die Steinbrüche und Kiesabbauflächen (Baggerseen), die früher der lokalen Versorgung dienten, sind heute überwiegend stillgelegt. Ein besonderes Beispiel ist hier z. B. der Tuffsteinabbau an der Wiesaz bei Gönningen.



Ehemaliger Kalktuffabbau bei Gönningen

Relief:

Folgende Faktoren sind im Wesentlichen für die Entstehung des heutigen Reliefs verantwortlich:

- **endogene, plattentektonische Kräfte**, die die Erdkruste im Plangebiet entsprechend gehoben und schräg gestellt haben
- **exogene Kräfte**, die die „Feinmodellierung“ übernommen haben und sowohl zum Abtrag (Erosion) durch Wasser und Wind als auch zur Ablagerung (Sedimentation) führen. So stellt der gesamte Albrand auch eine großflächige Rutschungsfläche dar, auf der z. B. Teile von Gönningen liegen (vgl. Thematische Karte Nr. 6). Bei der Erosion spielen der **geologische Aufbau** (mit unterschiedlich widerständigen Gesteinsschichten), das **Klima** (Niederschlag und Wind) und auch die **Erosionsbasis** (Tiefenlage des Vorfluters, die hier durch das tiefgelegene Flusssystem des Rheins repräsentiert wird, zu dem der Neckar hin entwässert) eine wesentliche Rolle. Daneben spielt natürlich auch die Landnutzung eine Rolle. Umgekehrt wird jedoch auch das „moderne Leben“ (Landnutzung, Siedlungsentwicklung und auch die Erlebniswirkung und damit die Erholungseignung durch das Relief mitbestimmt, wie z. B. die Thematische Karte 4 (Landschaftsbildqualität) deutlich aufzeigt.

Als Zeuge, wie sich das Relief ständig weiterentwickelt, eignen sich gut die „Zeugenberge“, die den ehemaligen Rand des (Weißjura-) Albraufs kennzeichnen und die aufgrund besonderer Umstände (z. B. durch erodierende Gewässerläufe oder besonders gegen Erosion geschützte Kuppen) nicht mit erodiert wurden und dadurch die ehemalige/vorgeschichtliche Ausdehnung der Weißjura-Albfläche „bezeugen“ können.

Ein besonders gutes Beispiel hierfür ist im Plangebiet die Achalm. Ein weiteres Beispiel für die Wirkung der Erosion ist auch der Georgenberg, der im Gegensatz zur Achalm kein Zeugenberg, sondern ein durch Erosion aus der früheren umgebenden Weißjura-Albfläche heraus präparierter Vulkanschlot ist.



Albtrauf vom Rossberg aus gesehen



Albtrauf Richtung Norden mit Zeugenberg Achalm (rechte Erhebung) und Vulkanschlot Georgenberg (linke Erhebung)

Mitbestimmt durch das Relief werden die Art der Landnutzung, die Siedlungsentwicklung und nicht zuletzt die Schwerpunktgebiete für die Erholung.

3.1.1.2 Böden

Die auf der Geologie basierenden Bodentypen kommen im Planungsraum ebenso vielfältig ausgeprägt vor, wie ihre Ursprungsgesteine. Aus diesem Grund wurden zwei Thematische Karten zu den vorkommenden Bodeneinheiten erstellt: eine Detaildarstellung aller Bodeneinheiten nach BK 50 (RP Freiburg, LGRB), Karte Nr. 8 sowie eine Übersichtsdarstellung (Karte Nr. 7), die die detaillierte Darstellung in übergeordnete Bodenklassen zusammenfasst.

Im Westen und Norden kommen vornehmlich Parabraunerden aus Löß und Lößlehm, Pelosole, Braunerden und Staunässeböden wie Pseudogleye, Pseudogley-Parabraunerden verschiedener Herkunft neben einem Mosaik an weiteren Bodentypen vor.

Im Albvorland und im unteren Bereich des Albtraufs erstrecken sich Pelosole, Parabraunerden sowie Braunerden, Pararendzinen und ebenfalls zahlreiche Mulden- und Hangbereiche, die durch Quellhorizonte oder Grundwassereinfluss Stauwasserböden ausgebildet haben.

Der Albtrauf und die eingeschnittenen Talzüge der Schwäbischen Alb sowie die Hochflächen der Alb weisen Rendzinen, Pararendzinen, Syroseme und weitere Ah/C-Böden, Rohböden sowie Terra fusca-Böden auf.

In den größeren Talböden finden sich im Wesentlichen Auenpararendzinen, Auenböden und Grundwasserböden, wie braune Auenböden und Auengleye.

Die Bodenqualitäten sind entsprechend sehr unterschiedlich und spiegeln sich in den nachfolgend nochmals näher beschriebenen Bodenfunktionen (vgl. Thematische Karten 9 bis 14) wider.

3.1.1.3 Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen

Der **Landschaftsrahmenplan** (RVNA 2011) wie auch der **Regionalplan** mit Umweltbericht (RVNA 2013) für die Region Neckar-Alb weisen auf die Schutzwürdigkeit des Bodens hin. Zu dessen Schutz sind **Vorbehaltsgebiete für Bodenerhaltung** festgelegt worden, in welchen „dem Schutz der Böden bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht (beizumessen ist).“ (Regionalplan, RVNA 2013, S. 79).

Gemäß den Grundsätzen des Regionalplans ist in den Vorbehaltsgebieten Folgendes zu beachten: Stark erosionsgefährdete Bereiche sind durch Erosionsschutzmaßnahmen bei der Bewirtschaftung zu schützen und destabilisierende Eingriffe in stark rutschungsgefährdete Bereiche sind zu unterlassen oder durch Sicherungsmaßnahmen zu unterstützen. Bei Böden mit hoher Leistungsfähigkeit im Sinne eines hohen Filter- und Puffervermögens, einer hohen Ausgleichswirkung im Wasserkörper und einem hohen Ertragspotenzials, sind Eingriffe wie Versiegelung, Kontaminierung mit Schadstoffen und Verdichtung nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren.

Diese o. g. Bodenfunktionen sind in den Thematischen Karten Nr. 9 bis 14 aufbereitet und in den nachfolgenden Kapiteln kurz erläutert.

Ergänzende Aspekte, auf die im Landschaftsrahmenplan im Hinblick auf den Bodenschutz hingewiesen werden, betreffen die Landwirtschaft (z. B. Fruchtfolge), die Flurneuordnung, den Naturschutz (z. B. Pflegemaßnahmen für Biotope), die Wasserwirtschaft (z. B. Abfluss-Regelungsmaßnahmen), die Forstwirtschaft (z. B. Bodenschutzwald), den Rohstoffabbau (z. B. Rekultivierung) und Tiefbaumaßnahmen (Ausbringung wertvollen Oberbodens auf landwirtschaftliche Flächen).

Die **Waldfunktionenkarte** Baden-Württemberg (FVA 2015, 2023) weist zum Schutz des Bodens **Bodenschutzwälder** mit einer nach § 30 Landeswaldgesetz für Baden-Württemberg (LWaldG) förmlich festgesetzten Zweckbindung aus. Ziel ist der Schutz dieser sowie angrenzender Flächen vor den „Auswirkungen von Wasser- und Winderosion, Bodenrutschungen, Erdabbrüchen, Bodenkriechen und Steinschlag [...] (sowie) vor Aushagerung, Humusschwund, Bodenverdichtung und Vernässung“ (FVA 2014). Die entsprechenden Kennzeichnungen der Waldflächen wurden in der Thematischen Karte Nr. 22 „Schutzgebiete“ dargestellt.

Die für den Planungsraum aufgestellten **FFH-Managementpläne** zeigen ebenfalls schutzgutbezogene Erhaltungs- und Entwicklungsziele und -maßnahmen auf. Die vorgeschlagenen Maßnahmen betreffen dabei auch den Bodenschutz oder den Schutz seltener Pflanzengesellschaften, die z. B. auf nährstoffarme Böden angewiesen sind (beispielsweise indem anfallende Nährstoffe aus den gemähten Bereichen entfernt werden um Magerstandorte zu erhalten z. B. im Natura-Managementplan 7419-341 Spitzberg, Pfaffenberg, Kochhartgraben und Neckar und das Vogelschutzgebiet 7419-401 Kochhartgraben und Ammertalhänge, S.87 ff.). Weiterhin wird im Natura2000-Managementplan für das FFH-Gebiet 7420-341 Schönbuch die zur Aufstellung des Plans im Juni 2015 „aktuelle Diskussion über eine verstärkte Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen bei der Holzurückung“ (S. 114) erwähnt. Im Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 7620-343 „Albtrauf zwischen Mössingen und Gönningen“ und das Vogelschutzgebiet 7422-441 „Mittlere Schwäbische Alb“ wird der sich weiterhin natürlicherweise in Abtrag befindliche Albtrauf sowie die Probleme bei der Bewirtschaftung ausgewählter Böden im Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt dargestellt (S. 16f.), welche als Grundlage für Bodenschutzmaßnahmen heranzuziehen sind.

Die **Verordnungen** der Naturschutzgebiete weisen i. d. R. darauf hin, dass die Bodenge-
stalt in den ausgewiesenen Naturschutzgebieten nicht zu verändern ist.

Auch die **Ortsentwicklungskonzepte** weisen auf die Bedeutung des Bodens und die Ge-
fahr des Verlusts desselben hin. Beispielhaft soll hier das Ortsentwicklungskonzept Kuster-
dingen erwähnt werden. In diesem werden auf Erosion durch Ackerbau in Hanglagen, Bo-
denverdichtung durch schwere landwirtschaftliche Maschinen, die Bedeutung von Nährstoff-
feinträgern für die Vegetation und die Schadstoffbelastung durch Biozide und Emissionen
aus Hausbrand, Industrie und Verkehr als Gefahrenquellen und mögliche Ansatzpunkte für
Maßnahmen im Bereich Bodenschutz hingewiesen.

Fachplanerische Aussage: Flurbilanz (Flächenbilanzkarte)

Zur sachgerechten Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft in die Gesamtbewer-
tung (insbesondere bei geplanten Nutzungen, wie Baugebieten aber auch Naturschutz-
maßnahmen), ist mit der Thematischen Karte Nr. 9 (Flurbilanz) eine Übersicht über die
landwirtschaftlichen Vorrangflächen (Stufe I und II), Grenz- und Untergrenzflächen erstellt
worden (vgl. LEL, 2015). Die Flur- (oder Flächen-) -bilanzkarte basiert auf der Reichsbo-
denschätzung und ist unter Berücksichtigung der Hangneigung und den heutigen Erkennt-
nissen und Bedingungen der Landbewirtschaftung flurstücksscharf bewertet worden und in
die o. g. 4 Wertstufen unterschieden.

Wie schon in der geologischen Karte gut erkennbar, konzentrieren sich die Vorrangflächen
I. Stufe (= gute bis sehr gute Böden) auf den Südwest- nach Nordost-verlaufenden Bereich
der Löß- und Lößlehm-überdeckten Böden des Mittleren Albvorlandes (Westteil) und des
Schönbuches (Ostteil), beidseits und inkl. des Neckartales.

Der Großteil der restlichen Flur (außerhalb des Waldes) gehört zur Vorrangfläche II (mittlere
Böden bei geringer Hangneigung oder gute bis sehr gute Böden bei größerer Hangneigung
bis 21 %).

Entlang des Albtraufs, auf der Alb und an den südexponierten Steilhängen des Schönbuchs
Richtung Ammer- und Neckartal kommen kleinere Bereiche als Grenz- oder Untergrenzflä-
chen vor, die für landwirtschaftliche Nutzung (Ausnahme: Weinbau an den südexponierten
Steillagen) nicht geeignet sind.

3.1.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegen- über Beeinträchtigungen

Die Beurteilung der Schutzgutfunktionen des Bodens erfolgt anhand der „Bewertung von
Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren“,
Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg,
2010 (Heft 31, Bodenschutz 23).

Bewertet werden nachfolgend die nach § 2 (2) BBodSchG benannten natürlichen Boden-
funktionen sowie die Archiv- und Nutzungsfunktionen, woraus ihre Schutzwürdigkeit im
Sinne des § 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom März 1998/August 2015 ab-
zuleiten ist:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter- und Puffervermögen für Schadstoffe

- Sonderstandort für naturnahe Vegetation
- Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Dargestellt sind diese Funktionen in den Thematischen Karten 10 - 13, zusätzlich in Karte 14 und die Geotope (zur Funktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“) in Karte 5 und 6.

Die Einstufung der Leistungsfähigkeit von Böden erfolgt auf Basis der vom LGRB übermittelten BK50 in 5 Bewertungsklassen (als Rangfolge) von 0 (versiegelt) über 1 (sehr geringe Leistungsfähigkeit von Böden zur Erfüllung der jeweiligen Funktion) bis 4 (sehr hohe Leistungsfähigkeit). Ausnahme stellt die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ und „Archive“ dar. Die Bewertungsklassen werden für die einzelnen Bodenfunktionen getrennt ermittelt. Eine hohe Leistungs- und Funktionsfähigkeit geht i. d. R. einher mit einer entsprechend großen Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme (Versiegelung, Zerschneidung etc.).

3.1.2.1 Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit eines Bodens ist definiert als Eigenschaft des Bodens, nachhaltig (d. h. langfristig) Biomasse produzieren zu können und wird mit Hilfe der Bodenschätzungsdaten (siehe Thematische Karte Nr. 9) und der beiden Faktoren Bodenwasserhaushalt und Hangneigung ermittelt. Sie bestimmt also das Standortpotenzial für Kulturpflanzen und damit der landwirtschaftlichen Nutzung. Eine hohe Ertragsfähigkeit wird dabei als hohe Leistungsfähigkeit bewertet.

Die Bewertung des NBV-Gebietes erfolgt in der thematischen Karte „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Thematische Karte Nr. 10). Eine „hohe bis sehr hohe“ natürliche Bodenfruchtbarkeit erlaubt landwirtschaftliche Produktion mit relativ geringem Mitteleinsatz und diese Flächen sind deshalb vorrangig landwirtschaftlich zu nutzen und vor dauerhaften Schäden (Versiegelung, Abgrabung) zu schützen. Eine „geringe“ Bodenfruchtbarkeit kennzeichnet hingegen häufig naturschutzfachlich besonders wertvolle (Extrem-)Standorte.

Böden im Planungsraum

Die Bewertung der Böden im Planungsraum reicht von „gering“ bis „sehr hoch“. Solche als „hoch“ bis „sehr hoch“ eingestuft Böden stellen vor allem die Lößlehmflächen der Härten dar zwischen Immenhausen bis nördlich Mittelstadt, aber auch größere Bereiche des Neckartales, ein schmaler Streifen im Ammertal, einige Talzüge westlich und östlich von Tübingen, die Hochfläche von Pfrondorf und nördlich von Dettenhausen. Die restlichen Flächen werden überwiegend in „mittel“ bis „mittel-hoch“ eingestuft.

Eine Ausnahmestellung nehmen die steilen Hänge des Spitzbergs und des Schönbuchrands westlich Tübingens ein, die sich aufgrund des Reliefs weder für Acker- noch für Grünland eignen, aber dank des steilen Sonderstandortes (Wärmeverhältnisse) für Weinbau gut geeignet sind. Diese Sonderstandorte sind deutlicher in der Flurbilanzkarte (Nr. 9) erkennbar.

3.1.2.2 Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Böden stellen u. a. auch wichtige Wasserspeicher dar. Böden mit einer hohen bis sehr hohen Rückhaltefunktion für Wasser tragen zu einer verzögerten Abgabe des Niederschlagswassers und somit auch zum Hochwasserschutz bei.

Die Leistungsfähigkeit wird aus den Faktoren „Wasserleitfähigkeit bei Sättigung“ und „nutzbares Wasserspeichervermögen“ in Verbindung mit dem Relief und der Landnutzung bewertet. Wasserdurchlässige Böden mit hoher nutzbarer Speicherkapazität (wie z. B. ein Kolluvium aus Abschwemmmassen) sind z. B. gute Ausgleichskörper, während eine Rendzina aus Muschelkalk u. a. aufgrund ihrer Flachgründigkeit nur eine geringere Funktion als Wasserspeicher/Ausgleichskörper erfüllen kann (vgl. LUBW 2010, „Bodenschutz 23“, S. 7)

Böden im Planungsraum

In der Thematischen Karte Nr. 11 ist die Eignung der Böden im Plangebiet dargestellt. Deutlich erkennbar ist eine „Zweiteilung“ des Plangebietes: der Bereich der Härten im nördlichen Teil des Mittleren Albverbandes sowie das gesamte Neckar- und Teile des Ammertales und kleinere Gebiete nördlich Dettenhausen, um Pfrondorf und westlich Pfullingen haben eine „mittel - hohe“ bis „sehr hohe“ Ausgleichsfunktion, während die restlichen Flächen eher eine „geringe“ bis „mittlere“ Leistungsfähigkeit besitzen.

3.1.2.3 Filter- und Puffervermögens des Bodens ggü. Schadstoffen

Böden können je nach pH-Wert sowie Humus- und Tongehalt ein natürliches Reinigungssystem im Ökosystem darstellen. Durch mechanische Filterung und Pufferung (von gelösten Schadstoffen durch Adsorption an Tonmineralen oder Huminstoffen) oder durch chemische Fällung und Bindung können Schadstoffe aus dem Boden mehr oder weniger dauerhaft aus dem Stoffkreislauf entfernt werden und somit verhindern, dass diese durch Pflanzen aufgenommen werden oder in das Grundwasser gelangen.

Bei Veränderungen an den o. g. Parametern (z. B. Absenkung des pH-Wertes) können jedoch die (angereicherten) Schadstoffe auch wieder freigesetzt werden. Besonders leistungsfähige Filter- und Pufferfunktionen haben Böden mit hohen pH-Werten und hohen Humus- und Tongehalten, wie z. B. Braune Aueböden aus karbonathaltigem Auelehm oder Parabraunerde aus Löss; geringe Bedeutung haben Böden aus stark sandigen Ausgangssubstraten mit geringen Humusgehalten oder stark sauern Böden (vgl. LUBW 2010, „Bodenschutz 23“, S. 7).

Böden im Planungsraum

In der thematischen Karte Nr. 12 sind die Böden mit ihren Leistungsfähigkeiten hinsichtlich Filter- und Puffervermögen dargestellt wobei große Flächenanteile eine „hohe“ bis „sehr hohe“ Leistungsfähigkeit haben und die Flächen mit geringer Leistungsfähigkeit, insbesondere im Rammert und im Schönbuchbereich mit z. T. sandigen Böden des Keuper größtenteils unter Waldbedeckung liegen.

3.1.2.4 Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Naturnahe Vegetation ist durch die menschliche Nutzung auf die Waldflächen (bei naturnaher Zusammensetzung bzw. Nutzung) und vor allem auf die wenig genutzten Bereiche

beschränkt. Es sind i. d. R. Standorte mit extremen Bedingungen hinsichtlich des Wasserhaushaltes (nass, trocken), Gründigkeit und Nährstoffhaushalt (nährstoffarm).

„Die **Zielsetzung** in der Bewertung der Bodenfunktion „Standort für die naturnahe Vegetation“ liegt in der Ausweisung **kleinräumiger Extremstandorte**“ (z. B. sehr nass, trocken, nährstoffarm, LUBW, 2010 „Bodenschutz 23“, S. 13 und S. 7) und ist nur in den Bewertungsklassen 3 und 4 relevant, wobei nur die Bewertungsklasse 4 in die Gesamtbewertung der Böden (vgl. Thematische Karte Nr. 14) eingeht.

Bei der **Bewertung** dieser Bodenfunktionen gehen entweder die Kriterien der Bodenschätzung ein („Klassen- und Sonderzeichen“ und „Boden- und Grünlandgrundzahl“/ Wasserverhältnis im Grünland) oder bei der Bodenkartierung die Kriterien „mechanische Gründigkeit“, „bodenkundliche Feuchtstufe“ und „bodenkundliche Besonderheiten“ ein.

Maßnahmen, die zu einer Verringerung des menschlichen Einflusses auf den hoch bis sehr hoch bewerteten Böden führen, **können beim Ausgleich von Eingriffen berücksichtigt werden** (LUBW, „Bodenschutz 23“, S. 24).

Standorte im Planungsraum:

In der Thematischen Karte Nr. 13 sind die entsprechenden Sonderstandorte gekennzeichnet. Insbesondere die Steillage am Südrand des Schönbuchs (bei Unterjesingen und Hirschau) sowie etliche Taleinschnitte und erwartungsgemäß die Bereiche entlang der Mittleren Kuppenalb stellen entsprechend interessante Wuchsstandorte für naturnahe Vegetation dar.

Einige Flächen liegen unter Waldbedeckung, die Steilabfälle des Schönbuchs werden z. T. durch Weinberglagen geprägt und etliche Flächen der Kuppenalb unterliegen bereits naturschutzorientierten Nutzungen (Magerrasen/FFH-Mähwiesen mit entsprechenden Nutzungsaufgaben).

3.1.2.5 Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Böden können, bei geeignetem Aufschluss, für die Menschen ihre Entstehungs(-Natur-) und Kulturgeschichte anschaulich dokumentieren. Gemäß LUBW (2010, „Bodenschutz 23“) können sie folgende wertgebende Eigenschaften besitzen:

- besondere Bedeutung für die Bodengenese
- regionale/überregionale Seltenheit einer Bodenform
- besondere Bedeutung für die Erd-, Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie
- hoher Informationswert für Bodenkunde und -schutz/Landschaftsgeschichte
- Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte

In den Thematischen Karten Nr. 5 (Erholungs-/Kulturlandschaft) und 6 (Geologie) sind die im Planungsraum als Naturdenkmal und/oder Geotop kartierten besonderen Einzelelemente der Naturlandschaft (Bachbetten, Prallhänge, Bohnerzgruben, Aufschlüsse uvm.) dargestellt. Alle als Geotope geführten Elemente (64 Stück) sind darüber hinaus in der Anlage zum LP mit zugehöriger laufender Nummer und Kurzbeschreibung aufgeführt.



Geotop Nr. 6 „Prallhang des Studentengumpens im Goldersbachtal“ mit Gesteinen des Mittelkeupers (Bunte Mergel-Formation mit roten Ton- und Mergelgesteinen und Steinmergelbänken



Geotop Nr. 27 „Sandgrube (Tuffbrekzie) Gewann Bürzeln“ in einem stark verwitterten Tuffschlot eines miozänen „Schwäbischen Vulkans“

3.1.2.6 Gesamtbewertung des Bodens

Bei der Gesamtbewertung der Böden (unter landwirtschaftlicher Nutzung), auf Basis der BK50-Daten (Hrsg. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau LGRB im RP Freiburg) sind folgende Bodenfunktionen gemäß „Bodenschutz 23“ (LUBW, 2010, S. 10/11), zusammengefasst: natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter- und Puffervermögen für Schadstoffe und Sonderstandorte für naturnahe Vegetation (gemäß Vorgabe, nur Bewertungsklasse 4 „sehr hoch“ einbezogen) und gemäß der vorgegebenen Bewertung in der Thematischen Karte Nr. 14 zu 5 Wertstufen zusammengefasst.

Böden im Planungsraum

Insgesamt spiegelt die Gesamtbewertungskarte die Karten 9 und 10 (Flurbilanz und natürliche Bodenfruchtbarkeit) in Teilen wider: Mit einer „sehr hohen“ oder „hohen“ Gesamtbewertung charakterisierte Böden finden sich in den Bereichen der Härten zwischen Immenhausen bis nördlich Mittelstadt, südlich Wannweil, im Neckartal (vor allem bei Bühl, Kilchberg und Weilheim), im Ammertal auf Teilflächen sowie nördlich Dettenhausen. Als „gering bis mittel“ bewertete Böden kommen im Planungsraum nur selten und von geringer Größe vor, sie befinden sich östlich und nördlich von Eningen, südlich Weilheim sowie am Österberg und den Kleingärten zwischen Tübingen und Lustnau. Sonstige Bodenstandorte mit einer geringen Gesamtbewertung werden überwiegend von Wald bedeckt.

3.2 Schutzgut Wasser

3.2.1 Bestand im Planungsraum

In den Thematischen Karten 15 („Bewertung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung“), 16 („Oberflächengewässer“) und 17 („Schutz-/Überschwemmungsgebiete“) sind die wesentlichen Charakteristika des NBV-Plangebietes zum Schutzgut Wasser zusammengestellt.

Für den Wasserhaushalt relevant sind die Faktoren Niederschlag, Verdunstung (Temperatur/Oberflächenbeschaffenheit), Versickerung (Retentionsfähigkeit der Erdoberfläche), Oberflächenabfluss und Kondensation.

Die durchschnittlichen Klimadaten (Niederschlag, Temperatur) sind u. a. der Thematischen Karte Nr. 19 („Klimatische Funktionen“) zu entnehmen: so liegt die Mitteltemperatur in Tübingen bei 10°C (Mittelwerte 1981 – 2010) und in Reutlingen bei 7,4°C; die mittlere Niederschlagsmenge im gleichen Bezugszeitraum bei ca. 840 mm (Tübingen) bzw. ca. 940 mm (Reutlingen), vgl. auch Kap. 3.3 „Schutzgut Luft und Klima“; Richtung Alb fallen tendenziell höhere Niederschläge.

Wasser stellt darüber hinaus eine sehr empfindliche und wichtige natürliche Ressource auch für den Menschen dar; entsprechende Gesetze und Verordnungen dienen dem Schutz des Grund- und Oberflächenwassers (Wasserhaushaltgesetz des Bundes – WHG – und das Landeswassergesetz – WG).

Durch die zunehmende Versiegelung und Verdichtung unserer Böden als auch durch Begradigung, Laufverkürzung, Entzug der Retentionsräume unserer Bäche und Flüsse werden die Überschwemmungsgebiete der Auen zunehmend verringert und bei gleichzeitig zunehmenden Starkregenereignissen und Sturzfluten durch die Folgen des Klimawandels und zunehmenden landwirtschaftlichen Monokulturen wie z. B. Mais können sich entsprechend Überschwemmungen z. T. stark erhöhen.

Die Schutzgut-Bestandteile Grund- und Oberflächenwasser werden nachfolgend nochmals kurz beleuchtet.

3.2.1.1 Grundwasser

Für die Höflichkeit der Grundwasserverhältnisse sind maßgeblich die geologischen/hydrogeologischen Verhältnisse verantwortlich: Einsickerungs- und Speichervermögen der Böden und Gesteine, Lage der Grundwasserstockwerke und als Besonderheit der Schwäbischen Alb: Karstwasserströme, die z. B. im Albvorland/entlang des Albtraufs in zahlreichen Karstquellen wieder zu Tage treten.

Die bedeutendsten Grundwasserleiter im Plangebiet und der Region Neckar-Alb sind der Weißjura und der Muschelkalk der Schwäbischen Alb als Karstgrundwasserleiter sowie die Talkiese des Neckars. Im Südosten des Plangebietes verläuft die Wasserscheide zwischen Neckar/Rhein und Donau (vgl. Thematische Karte Nr. 16), wobei das Einzugsgebiet der Karstgrundwasserscheide in Abhängigkeit des Schichtfallens der wasserstauenden Schichten nicht mit dem unterirdischen Einzugsgebiet übereinstimmen muss.

Aufgrund der hohen Versickerungsrate und der hohen Grundwasserfließgeschwindigkeiten des Karstwassers (mit entsprechend geringer Reinigungswirkung), ist die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung relativ gering und entsprechend hoch die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

Der Neckar stellt im Plangebiet sowohl den Haupt-Vorfluter für (fast) alle Flüsse und Bäche im Plangebiet dar als auch einen bedeutenden Grundwasserleiter, der mit seinen mächtigen Talkiesen (wie auch das Ammertal) eine nur mittlere Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung besitzt und entsprechend anfällig für Grundwasserverschmutzungen (wie z. B. durch Nitrat) ist.

Alle Siedlungsbereiche aber auch die durch Kiesabbau offengelegten Grundwasserströme im Neckartal sind aufgrund der nicht mehr wirksamen Grundwasserüberdeckung als „sehr gering“ eingestuft.

3.2.1.2 Oberflächengewässer

Alle Fließ- und Stillgewässer des NBV-Plangebietes sind in den Thematischen Karten Nr. 15 bis 17 dargestellt. Sie gehören zu den Teilbearbeitungsgebieten (TBG 41) des „Neckar unterhalb Starzel bis Fils“ bzw. TBG 40 „Neckar bis einschließlich Starzel“ und umfassen die **Fließgewässertypen** nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL):

- **Keuperbach** (Scheich, Ammer, Goldersbach, Kirnbach, Arenbach, Reichenbach, Bühlerbachtal und Arbach)
- **Mittelgebirgsbach grob** (Eierbach, Echaz, Breitenbach und Arbach)
- Mittelgebirgsfluss fein – grob (Echaz und Steinlach)
- Großer Mittelgebirgsfluss (Neckar)

Alle Flüsse gehören zum Einzugsgebiet des Neckars, bis auf einen kleinen Bereich östlich von Eningen; hier verläuft entlang der „Eninger Weide“ die Wasserscheide zwischen Neckar (Rhein) und Donau („Gächinger Lauter“).



Wasserscheide Rhein – Donau auf der „Eninger Weide“, anschaulich für Erholungssuchende aufbereitet



Naturnaher „Keuperbach“ im Schönbuch nördlich Hagelloch

Der **Neckar** als Vorfluter des (fast) gesamten NBV-Plangebietes war noch bis ins 18. Jhd. hinein ein „freier Fluss“, der mäandrierend durch die Neckaraue floss und Überschwemmungen noch in der gesamten Aue verteilen konnte. Insbesondere die Ortschaften Bühl, Kilchberg und Weilheim wurden damals häufig von Überschwemmungen heimgesucht (Lage auf Niederterrasse am Fluss). Zwischen 1779 und 1786 wurde eine umfangreiche Neckarkorrektur durchgeführt (oberhalb von Tübingen, erst zwischen 1906 und 1910 bei Tübingen vgl. u. a. Masterplan Neckar, RV Neckar-Alb, 2013). Die Folgen waren – neben einer intensiven Nutzung der Neckaraue – Verkürzung des Flusslaufes, Erhöhung des Gefälles und entsprechend der Fließgeschwindigkeit, damit einhergehend eine verstärkte Tiefenerosion, Absinken des Grundwasserspiegels, aber keine nachhaltige Sicherheit vor Überschwemmungen.

Natürliche Stillgewässer/Seen sind im Untersuchungsgebiet nur sehr kleinflächig vorhanden (z. B. als Aufstau durch Hangrutschung entlang des Quellhorizonts des Albraufs, vgl. Foto in Kap. 3.1.1.1 oder im Schönbuch, wie z. B. das Naturdenkmal „Sumpfwieher an der Teufelsbrücke“); alle anderen Stillgewässer sind anthropogenen Ursprungs (Kies- oder Tuffstein-Abbau).

3.2.1.3 Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen

Der Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002) hebt die Bedeutung des Schutzes der Wasservorkommen mit den Zielen **Grundwasserschutz**, **Schutz oberirdischer Gewässer** und **Vorbeugender Hochwasserschutz** hervor (S. 33f.). Auch der Landschaftsrahmenplan (RVNA 2011) verdeutlicht dies, indem er auf die gesetzlichen Grundlagen, das ROG (Raumordnungsgesetz) und das LplG (Landesplanungsgesetz), mit den Zielen des Schutzes von Grundwasservorkommen und dem Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, hinweist. Ein weiteres Ziel ist die Erreichung eines guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer im Zuge der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) 2000 bis 2015. Die Umsetzung dieser WRRL wird in Begleitdokumentationen zum Neckar (hier: Teilbearbeitungsgebiet 41 – Neckar unterhalb Starzel bis einschließlich Fils, Stand der neuesten Fassung: März 2015) durch die zuständige Flussgebietsbehörde, das Regierungspräsidium Tübingen, dokumentiert.

Zu allen oberirdischen Gewässern ist gemäß § 29 Wassergesetz (WG, 01/2014) zum Schutz der Gewässer ein **Gewässerrandstreifen** im Außenbereich von **10 Metern** und im Innenbereich von **5 Metern** einzuhalten (ausgenommen sind wasserwirtschaftlich untergeordnete Gewässer; ggf. können auch breitere oder schmalere Randstreifen festgesetzt werden).

Dem Schutz der Grundwasservorkommen wird durch **Wasserschutzgebiete** entsprochen, die der Freihaltung des Einzugsbereiches von Trinkwassergewinnungsanlagen von wassergefährdenden Stoffen dienen. Diese sind in der Thematischen Karte Nr. 17 „Wasser: Schutz-/Überschwemmungsgebiete“ dargestellt. Im Plangebiet sind lediglich im Neckartal, im oberen Wiesaztal sowie an Randbereichen der Eninger Weide (östlich Eningen) von Wasserschutzgebieten betroffen. Ein Großteil des Trinkwassers wird aus der Bodensee-wasserversorgung bezogen, da die ortsnahen Vorkommen nicht zur Versorgung ausreichen und auch durch das baden-württembergweite Problem der Nitrat-Belastung betroffen sind. Die EU-WRRL sieht laut Landschaftsrahmenplan (RVNA 2011) „neben dem guten chemischen Zustand auch einen guten mengenmäßigen Zustand vor“ (S. 52f.).

Gemäß Regionalplan ist daher bei allen Planungen und Maßnahmen darauf zu achten, die Grundwasserneubildung nicht direkt oder indirekt (durch Versiegelung, Bodenverdichtungen etc.) zu verringern und in Bebauungsplänen für eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung zu sorgen. Weiterhin sind **Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen** festgesetzt, in welchen „andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen (sind), soweit sie mit den Belangen des Grundwasserschutzes nicht vereinbar sind“ (Regionalplan, RVNA 2013, S. 96). Dies betrifft im Plangebiet jedoch nur eine sehr kleine Fläche südlich Unterjesingen.

Gebiete für den **vorbeugenden Hochwasserschutz** sind ausgewiesen, um einen ausgeglichenen Wasserhaushalt langfristig durch Erhalt und Verbesserung der Retentionswirkung zu sichern, sowie zur Risikovorsorge gegen Hochwasser und zur Rückhaltung der Niederschläge (RVNA 2013). Im Plangebiet betroffen sind hier etliche Bach- und Flussläufe,

insbesondere große Teile des Neckar- und Ammertales, die Aue des Goldersbaches (der hier auch mit einem großen Hochwasserrückhaltebecken von 135.000 m³ Rückhalteraum versehen ist) sowie u. a. Teilbereiche an Wiesaz, Echaz, Breitenbach, Steinlach und Zuläufe, Arbach und Reichenbach.

In der Thematischen Karte Nr. 17 sind alle erhältlichen Daten (zum Stand Februar 2024) zu **Überschwemmungsgebieten** und zur **Hochwassergefahrenkarte** (HWGK) dargestellt. Des Weiteren wurden die Überflutungsflächen bei HQ_{extrem} und alle Hochwasser-/Regenrückhaltebecken (Daten auch von den Gemeinden) sowie der Wasserschutzwald nach Waldfunktionenkarte (s. u.) in der Thematischen Karte dargestellt.

Des Weiteren wurden „**Standorte mit schädlichen Bodenverunreinigungen**, Altlastenverdachtsflächen und Altlasten des RP Reutlingen und Tübingen“ dargestellt, um mögliche Zielkonflikte mit Trink-/Hochwasserschutz darzustellen, falls vorhanden.

Gemäß Regionalplan (RNVA 2013) eignen sich in der Region Neckar-Alb mehrere Standorte für den zukünftigen Betrieb von **Pumpspeicherkraftwerken**. Neben den vorhandenen 2 Becken bei Einsiedel und bei Eningen betrifft dies im Planungsraum den Gielsberg (Landkreis Reutlingen: Pfullingen und Reutlingen) und Glems II (Landkreis Reutlingen: Eningen u.A.). Der Neu- und Ausbau soll an diesen Standorten geprüft werden.

In der Thematischen Karte Nr. 16 „Oberflächengewässer“ sind u. a. die vorhandenen **Gewässerentwicklungs- und -pflegekonzepte** und bereits umgesetzte Konzepte als Informationsgrundlage für den NBV-Planungsraum dargestellt (durch Auswertung verschiedener Quellen, wie z. B. Ortsentwicklungskonzepte, Masterplan Neckar und Mitteilungen der Gemeinden). In den Gewässerentwicklungskonzepten sind i. d. R. sehr detailliert zu allen Gewässerabschnitten Bewertungen der Gewässerstruktur und Maßnahmenempfehlungen zur Verbesserung der Gewässer erarbeitet worden, die – wenn umgesetzt – zu einer nachhaltigen Verbesserung der Gewässer und deren Umfeld führen könnten.

Neben den Gewässerentwicklungsplänen und -konzepten stellt auch der **Masterplan Neckar** für die Region Neckar-Alb (RVNA 2013) eine wichtige Grundlage für den Schutz der Ressource Wasser im Planungsraum dar. Seine Zielvorschläge und Handlungsempfehlungen zielen u. a. auf die Verbesserung der Gewässerstrukturgüte und der Gewässergüte an Fließgewässern, der Herstellung der Durchgängigkeit und des öffentlichen Zugangs zum Neckar sowie der Anlage und Reaktivierung von Altarmen und Tümpeln in der Neckarraue und der Sicherung deren Retentionsfunktion ab. Weitere Handlungsempfehlungen betreffen die Landschaftsentwicklung (z. B. Aufwertung von Relikten der Neckargeomorphologie), den landschaftsgebundenen Tourismus (z. B. Einbindung landschaftlicher Potenziale in touristische Konzepte) und die Landwirtschaft (z. B. Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung an den Grundwasserschutz).

Die **Waldfunktionenkarte** Baden-Württemberg (FVA 2015, 2023) weist zum Schutz des Wassers Wasserschutzwälder aus. Deren Erfassung beruht auf § 7 LWaldG, sie liegen ohne förmlich festgesetzte Zweckbindung vor (FVA 2015). Nach § 31 LWaldG sieht der Schutzzweck der „Schutzwälder gegen schädliche Umwelteinwirkungen“ den „Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie die Sicherung der Wasservorräte und die Regulierung des Wasserhaushaltes“ vor (FVA 2014). Im Schutzwald bedarf nach § 29 LWaldG jeder Kahlhieb der Genehmigung durch die Forstbehörde.

Die den Planungsraum betreffenden **FFH-Managementpläne** weisen auf die positive Wirkung für den Lebensraum bei einer Verbesserung der Wasserqualität hin (bspw.

Managementplan für das FFH-Gebiet 7519-342 Rammert und das Vogelschutzgebiet 7519-401 Mittlerer Rammert, Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.), S.107)

Die **Ortsentwicklungskonzepte** betonen die Naherholungsfunktion des Neckarraums als bedeutendstes Fließgewässer im Planungsraum und schlagen eine verbesserte Zugänglichkeit zum Neckar vor (Ortsentwicklungskonzepte Altenburg und Oferdingen).

Auch die **Förderrichtlinie Biodiversität Tübingen** fördert die Entsiegelung und damit natürlich auch den Grundwasserschutz.

3.2.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen

Die Erfüllung ökologischer Funktionen eines **Oberflächengewässers** ist abhängig von seiner natürlichen Selbstreinigungskraft, diese wiederum ist abhängig vom Ausbauzustand (vgl. Foto-Beispiele in Kap. 3.2.2.3), der Naturnähe der Bach- und Ufervegetation, der Abflusswerte sowie der Vorbelastung und dem Sauerstoffgehalt (Gewässergüte). Gegenüber Schadstoffeintrag besteht grundsätzlich eine sehr hohe Empfindlichkeit, da zum einen von einer Beeinträchtigung von Pflanzen- und Tierwelt, zum anderen von einer Weitergabe an das Grundwasser auszugehen ist.

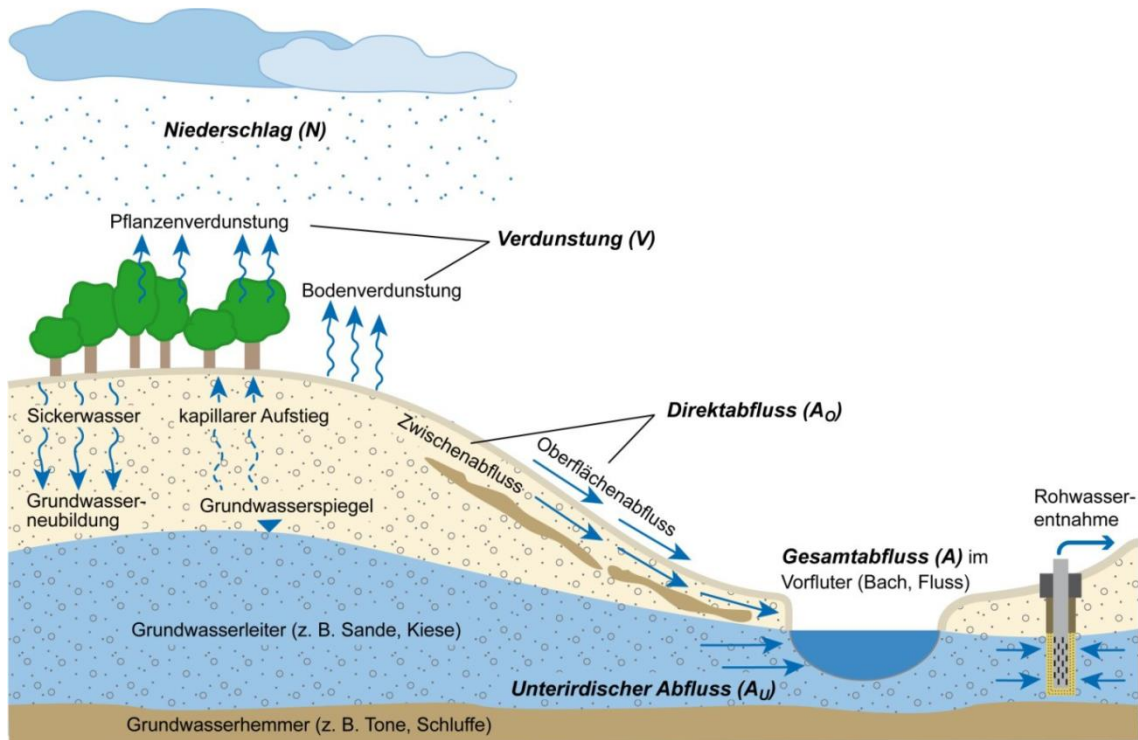
Die Baggerseen in der Neckarau werden vom Grundwasser durchströmt und gelten deshalb nicht als echte Oberflächengewässer. Auf die Gefahren durch Verschmutzung dieses freigelegten Grundwasserspiegels wurde bereits hingewiesen. Gewässer und deren Uferbereiche bilden einen besonderen Anreiz für Naherholungssuchende. Durch eine Übernutzung sind aber die Gewässergüte und damit das gesamte ökologische System gefährdet. Die Nutzung von Baggerseen für das Baden ist für die Gewässerreinigung problematisch.

3.2.2.1 Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung, die sich im Wesentlichen aus Niederschlag minus Sickerwasserrate aus dem Boden ergibt, ist ein wichtiges Element für das Grundwasserdargebot. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erläutert, wird sie von folgenden Faktoren geprägt (vgl. auch nachfolgende Abbildung):

- Niederschlag
- Oberflächenabfluss/Landnutzung
- Hangneigung/Zwischenabfluss
- Boden
- geologischer Untergrund
- Verdunstung

Abb. 8: Schematische Darstellung des Grundwasserhaushalts unter Berücksichtigung der wichtigsten modellrelevanten Bilanzgrößen (Quelle: KLIWA, 2012, S. 17)



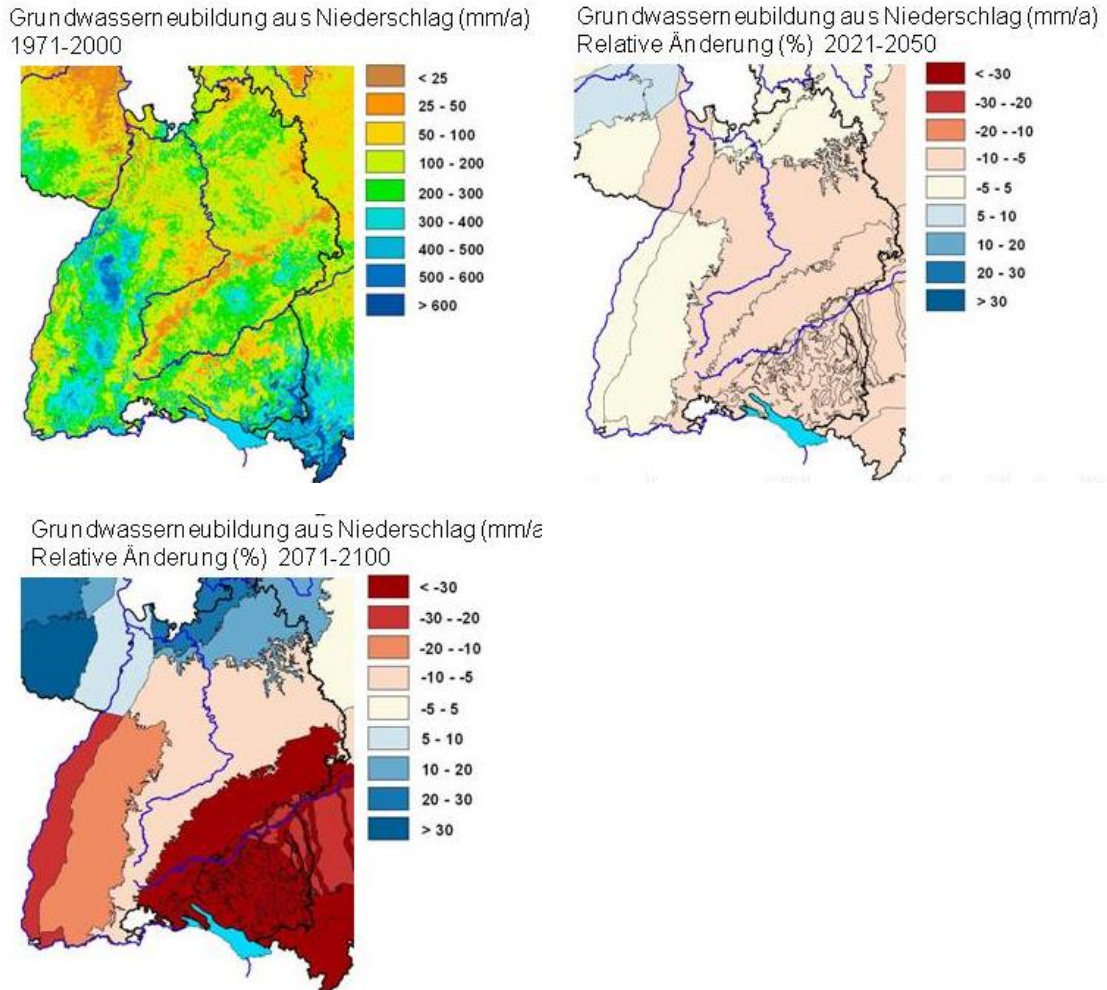
Der Niederschlag nimmt im Plangebiet von Nord nach Süd Richtung Alb zwar zu (Grundwasserneubildungsraten gemäß „Landschaftsökologischer Bestandsaufnahme BW“ von 1980 im Süden mit 300 - 450 mm/Jahr sehr hoch, im mittleren und nördlichen Planungsraum nur gering bis mittel, mit 50 - 200 mm/Jahr), jedoch führt der geologische Untergrund auf der Alb mit seinen Karst- und Kluftgesteinen zu schnellen Abflüssen und entsprechend stärkeren Grundwassergefährdungen (geringe Filterleistung). In den z. T. mächtigen Sand- und Kiesschichten der Talauen, die nur wenig Neigung und somit geringe Fließgeschwindigkeiten aufweisen, wird das Grundwasser gut gefiltert und in mächtigen Schichten gespeichert. In der „Landschaftsökologischen Bestandsaufnahme“ von Baden-Württemberg (1980) ist daher die Neckarraue als wichtiges Grundwasservorkommen (mit ca. 400.000 m³/km² Grundwasservorrat) gekennzeichnet. Dort wird die Grundwasserneubildung jedoch vorherrschend durch Neckarwasser-Infiltration geleistet. Eine Gefährdung des Grundwassers kann durch folgende Faktoren eintreten:

- Versickerung von verschmutztem Bach- und Flusswasser
- Verschmutzung der Einzugsbereiche des Grundwassers (insbesondere auf der Alb aber auch generell durch intensive Düngergaben, Bsp. Nitratproblem) durch Düngung, Abwässer, Straßensalz oder Unfälle
- zunehmende Versiegelung der Oberfläche (so geht gem. der Landschaftsökologischen Bestandsaufnahme BW bei Überbauung von 1 ha Fläche, die Grundwasserneubildung um ca. 2.000 m³/Jahr zurück. Dies entspricht einem Wasserbedarf von ca. 55 Einwohnern/Jahr)
- Offenlegung des Grundwasserspiegels durch Baggerseen (die Kieselseen in der Neckarraue liegen im Grundwasserbereich und werden entsprechend durch das Grundwasser

durchströmt und gespeist. Entsprechend anfällig sind sie für Verschmutzungen z. B. bei Freizeitnutzung)

Der Arbeitskreis KLIWA (Klimaveränderung und Wasserwirtschaft) untersuchte die Auswirkung des Klimawandels auf den Bodenwasserhaushalt und die Grundwasserneubildung im KLIWA-Bericht, Heft 17 (2012). Dabei prognostiziert der Arbeitskreis alarmierende Veränderungen im Grundwasserhaushalt (s. nachfolgende Abbildung). Das Zukunftsszenario zeigt über die Zeiträume 2021-2050 und 2071-2100 einen drastischen Rückgang der Grundwasserneubildungsrate im Bereich der Schwäbischen Alb um >30 %. Im Raum Tübingen beträgt der Rückgang rund 5 – 10 %. Um diese Veränderungen des Wasserhaushaltes, welche auf jetzigem Stand basieren, nicht noch zu verstärken, können gezielte Schutzmaßnahmen (Verringerung der Flächenversiegelung, Renaturierung von Fließgewässern, um eine Uferfiltration zu ermöglichen, etc.) mildernd wirken. Dies sollte auch im Hinblick auf einen vorbeugenden Hochwasserschutz langfristiges Ziel des NBV Reutlingen-Tübingen sein.

Abb. 9: Grundwasserneubildung Zukunftsszenario gemäß KLIWA (2012, digitaler Anhang zu Heft 17, ausgewählte Darstellungen)



3.2.2.2 Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

Die Grundwasserüberdeckung oberhalb des ersten zusammenhängenden Grundwasserkörpers schützt das Grundwasser gegenüber Schadstoffeinträgen von der Erdoberfläche.

Diese Schutzfunktion wird dabei im Wesentlichen bestimmt durch das Filter- und Puffervermögen des Bodens, die nutzbare Feldkapazität der Böden, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der Gesteine/des Bodens über dem Grundwasser sowie die Sickerwasserrate.

Hierfür wurde die „HÜK 350 – Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung“ des Regierungspräsidiums Freiburg, RPF herangezogen (3-stufige Bewertung) und mit dem Filter- und Puffervermögen des Bodens (vgl. Thematische Karte Nr. 12, 5-stufige Bewertung) überlagert. Um zu einem differenzierten, 5-stufigen Überblick über das Plangebiet zu kommen, wurde dabei die nachfolgende Aggregation angewandt (vgl. z. B. auch bei HHP, 2012, Anhang A, S. 35).

Tab. 1: Aggregationsmatrix zur Bewertung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

		Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung			
		hoch	mittel	gering	
Filter- und Puffervermögen des Bodens	sehr hoch				
	hoch				
	mittel				
	gering				
	sehr gering				
Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering

Je geringer die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung, umso empfindlicher sind die Bereiche gegenüber Schadstoffeintrag bzw. Verringerung der Deckschichten.

Die endgültige Darstellung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung erfolgt in der Thematischen Karte Nr. 15 „Wasser: Bewertung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung“ und ist in fünf Stufen klassifiziert (sehr hoch bis sehr gering). Die Siedlungsflächen erfahren dabei auf Grund der gestörten Grundwasserüberdeckung eine Wertabstufung (ggü. der reinen Darstellung des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung) und die Auenbereiche außerhalb der Siedlungsflächen (bedingt durch die hohe Filter- und Pufferfunktion der Auenböden) eine Werterhöhung. Bei sehr hohem Grundwasserstand oder bei Überschwemmungen wirkt die hohe Filter- und Pufferfunktion in den Auebereichen natürlich nicht mehr nachhaltig.

Im Planungsraum zeichnen sich insbesondere das Lias-Hügelland und die Schichtstufen des Unteren Lias im mittleren Albvorland durch eine hohe bis sehr hohe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aus. Dieser Bereich dehnt sich bis über die Siedlungsgrenze Eningens an den Albtrauf, bei Pfullingen bis knapp an den Wettersbach im Westen sowie bei Bronnweiler bis an die südliche Siedlungsgrenze aus. Weitere Flächen mit einer „hohen“ bis „sehr hohen“ Schutzwirkung finden sich im Bereich des Gipskeuperhügellandes und des Keuperberglandes des Schönbuschs.

Die Schutzwirkungen der Grundwasserüberdeckung im Bereich des Albtraufs und der Albhochflächen werden mit Stufe „mittel“ klassifiziert, ebenso die Aueflächen im Neckar-, Ammer-, Goldersbach- und Echaztal sowie kleinere Teilflächen bei Hagelloch, Bebenhausen und Dettenhausen.

Eine „geringe“ und „sehr geringe“ Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung weisen die Siedlungsbereiche sowie die anthropogen beeinflussten Bereiche (bspw. Baggerseen oder Deponien) auf.

3.2.2.3 Zustand der Oberflächengewässer, Retentionsvermögen, Hochwasserschutz

Retentionsvermögen und Hochwasserschutz hängen vorrangig vom Zustand der Oberflächengewässer (Gewässerstruktur) und der Aue ab sowie von der Art der Bodenbedeckung (Bewuchs/Versiegelung), der Bodenart und seiner Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie seiner Gründigkeit und des Reliefs.

In der Thematischen Karte Nr. 16 („Oberflächengewässer“) ist die **Gewässerstrukturgüte** aller von der LUBW für Baden-Württemberg bewerteten Gewässer dargestellt. In dieser Darstellung der Gewässerstrukturgüte sind die bereits plausibilisierten neueren Daten der **Feinkartierung** (Stand 2022) übernommen worden, um einen möglichst vollständigen und differenzierten Überblick zu erhalten. Die Beikarte 9.3 des Landschaftsrahmenplanes (RVNA, 2011) zeigt noch alle Fließgewässer mit Stand 2004.

Auffällig und sehr positiv zu bewerten sind die zahlreichen Oberläufe der Fließgewässer mit unverändertem bis gering veränderten Verlauf. Dies gilt sowohl für die Bachläufe mit Quellgebiet im Albraufgebiet als auch für die zahlreichen Bäche im Schönbuch und Rammert (von denen sehr viele nicht strukturkartiert wurden). Im Mittellauf der Bäche und Flüsse nehmen die baulichen Veränderungen der Gewässer deutlich bis sehr stark zu. Der Neckar als auch der Ostteil der Ammer fallen in die Kategorien „sehr stark“ bis „vollständig verändert“, ebenso wie Teilbereiche der Echaz (viele Ausleitungen zu Kraftwerkskanälen, große Bereiche mit dichter Besiedlung).

Viele Fluss-, Bachabschnitte sind jedoch auch schon aufgewertet worden oder Teilbereiche sind z. Z. in Aufwertung begriffen (vgl. Thematische Karte Nr. 16 mit gekennzeichneten Bereichen, die einen Gewässerentwicklungsplan haben bzw. wo Renaturierungen stattgefunden haben). Die meisten der bestehenden Wasserkraftanlagen besitzen darüber hinaus auch Fischtreppen, die die Durchgängigkeit der gestauten Gewässer für Fische wiederherstellen. Bemerkenswert ist auch ein Abschnitt des Neckars (östlich der Kläranlage bei Oferdingen), der noch vergleichsweise naturnah belassen wurde (Einstufung als „mäßig verändert“; in der Beikarte des Landschaftsrahmenplanes (RVNA, 2011) noch „deutlich verändert“), vgl. nachfolgende Fotos bzw. auch Fotos auf der Karte Nr. 16.



Bsp. kanalisierter „Dorfbach“ in Bühl (Unterlauf Bühlerbach) Oberlauf Bühlerbach südlich Bühl



Neckarkanal zwischen Derendingen und Hirschau



Neckarlauf zwischen Oferdingen und Mittelstadt



Neckar-Fischtreppe bei Mittelstadt



Aufgewerteter Mündungsbereich der Ammer in den Neckar

Wesentlicher Beitrag zum Retentionsvermögen der Auen liefert jedoch auch die Größe und Beschaffenheit der natürlichen Überschwemmungsgebiete, die Art ihrer Nutzung und aufgrund des Ausbauzustandes des Fließgewässers auch dessen Fließgeschwindigkeit.

In der Thematischen Karte Nr. 16 sind auch alle Rückhalte-/Regenüberlaufbecken und bestehende Wasserkraftanlagen dargestellt. An größeren Hochwasserrückhaltebecken im Plangebiet nennt der Regionalplan (RVNA, 2013, S. 103) nur ein Becken bei Tübingen-Lustnau am Goldersbach, das seit 2012 fertiggestellt ist und 135.000 m³ Rückhalteraum umfasst, vgl. nachfolgende Fotos: Goldersbach-Hochwasserrückhaltebecken.



Fotos: Goldersbach - Hochwasserrückhaltebecken



Im Planungsraum befinden sich die Oberflächengewässer im Bereich der **Biologischen Gewässergüteklassen** I „anthropogen unbelastet“ bzw. sehr gut und II „mäßig belastet“ bzw. gut dar. Die Klasse I definiert sich dabei durch Gewässerabschnitte mit reinem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem und nährstoffarmem Wasser mit geringem Bakteriengehalt sowie einer mäßig dichten Besiedelung von Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven. Klasse I-II zeigt Gewässerabschnitte mit geringer anorganischer und organischer Nährstoffzufuhr ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung. Klasse II ist definiert durch Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung, sehr großer Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven und größere Flächen mit Bedeckung durch Wasserpflanzenbestände (BMUB 2011).

Die von der LUBW übermittelten Daten wurden in die Thematische Karte Nr. 16 übernommen. Die dargestellten Messwerte entstammen aus den jüngsten Messungen 2015-2018. Da die biologischen und chemischen Gewässergütedaten an punktförmigen Messstellen bestimmt wurden, sind die Ergebnisse auch nur als „Punktthema“ und nicht für den gesamten Gewässerlauf übernommen worden.

Der Arenbach oberhalb Tübingen, die Echaz bei Pfullingen, der Goldersbach und der Kirnbach oberhalb Lustenau können der Güteklasse I „sehr gut“/„anthropogen unbelastet“ zugeordnet werden. Alle anderen Gewässer sind in Klasse II („gut“) eingestuft worden. Im Landschaftsrahmenplan (RVNA, 2011) sind in der Beikarte 9.2 die wichtigsten Gewässer dargestellt worden, die Daten stammen allerdings aus dem Jahr 2004. Hier sind Neckar, Ammer, große Teile der Echaz und die Steinlach der Stufe II zugeordnet, während die Gewässer Schaich, Goldersbach, die südliche Echaz der Stufe I-II zugeordnet werden konnten. Lediglich der Reichenbach im Nordosten hatte die Stufe II-III (kritisch belastet).

3.3 Schutzgut Luft und Klima

3.3.1 Bestandssituation im Planungsraum

Das Klima eines Ortes (Lokalklima) wird im Wesentlichen von folgenden Faktoren beeinflusst:

- **Regional-/Mesoklima**, das durch die geographische Breite, Höhenlage, Exposition, Entfernung zum Meer (oder anderen sehr großen Wasserflächen), Bodenart und Bodenbedeckung sowie damit einhergehend Bebauungsart und -intensität, Landnutzung, Abwärme etc. geprägt wird.
- **Lokalklima**, das zusätzlich zu den übergeordneten Parametern durch das Relief (Tal-, Höhenzüge) und die konkrete Flächennutzung (Bebauungsintensität, Wald-Offenlandanteile, Luftaustauschbahnen, Verteilung und Wirkung der Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete uvm.) geprägt wird.

Für den Menschen vor Ort sind darüber hinaus die Faktoren „Hitzestress“ und „Feinstaubbelastung“ des Bioklimas vor Ort relevant für Gesundheit und Wohlbefinden.

In den Thematischen Karten Nr. 18 („Klimatope“) und 19 („Klimatische Funktionen“) sind für das gesamte Plangebiet zahlreiche Informationen zum Schutzgut Luft und Klima ausgewertet worden (vgl. dortige Quellenangaben), die in Kurzfassung nachfolgend erläutert werden.

3.3.1.1 Klimatische Gegebenheiten

Der Planungsraum liegt auch klimatisch im Übergangsbereich zwischen dem gemäßigten Klima des Alb- und Alpenvorlandes zum Kühleren der Schwäbischen Alb. Das Lokalklima variiert bereits deutlich zwischen Reutlingen und Tübingen (vgl. Klimadaten-Übersicht auf der Thematischen Karte Nr. 19).

Großklimatisch gesehen herrschen zyklonale **Südwest- bis West-Wetterlagen** vor, jedoch treten besonders in der kalten Jahreszeit, auch austauscharme Nord- bis Ost-Wetterlagen auf.

Die Windrosen auf Karte 19 zeigen sowohl die übergeordneten Südwestwindverhältnisse als auch die lokale, reliefbedingte Abwandlung der Windverhältnisse: in Tübingen wird die Hauptwindrichtung Südwest durch die zufälligerweise gleiche Ausrichtung des Neckartals gelenkt; in Reutlingen spiegelt sich der von Südost nach Nordwest verlaufende Talraum der Echaz (und Arbach) auch in der Windrose wider, so dass es hier zwei „Hauptwindrichtungen“ (Südwest und Südost) gibt.

Auch die **Temperaturen** und **Niederschlagsverhältnisse** zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Bereichen um Tübingen und um Reutlingen auf: die durchschnittliche Jahrestemperatur (Mitteltemperatur zwischen 1981-2010, vgl. Thematische Karte Nr. 19, Quelle: PIK/Wetteronline GmbH auf www.klimafolgenonline.com) liegt für Tübingen bei **10°C**, für Reutlingen bei **7,4°C**, die Niederschläge (gleicher Bezugsraum und Quelle) für Tübingen bei knapp **840 mm** und für Reutlingen bei knapp **940 mm**. Das gleiche Bild ergibt sich für die Anzahl der Sommertage (Tü: 39, Rt: 23), Anzahl der Frosttage (Tü: knapp 95, Rt: knapp 119) oder z. B. die Anzahl der Schneetage > 30 cm (Tü: 1,4, Rt: 16,8) etc. Hier macht sich der regional klimatische Einfluss vom Relief bemerkbar (Lee-Effekt für Tübingen mit

„Regenschatteneffekt“ des Schwarzwaldes bzw. Schönbuchs und Luv-Effekt für Reutlingen mit der Schwäbischen Alb als „Luftumströmungshindernis“).

Inversionswetterlagen, Kaltluftseen und erhöhte Nebelgefährdung treten vor allem im Neckartal und seinen Seitentälern (Ammer-, Goldersbach-, Schaich-, Echaz-, Wiesaztal und Nebentäler) auf.

Bei großflächigen Inversionslagen und Kaltluftseen ist das gesamte mittlere Albvorland (mit Neckartal) von dickem Nebel bedeckt; nur der Albrand, Schönbuch und einzelne Erhebungen, wie z. B. die Achalm und Georgenberg sind manchmal nebelfrei, wie nachfolgende Abbildungen zeigen.



dichter Nebel über dem Mittleren Albvorland (Eningen, Pfullingen, Reutlingen), rechts der nebelfreie Georgenberg vor dem Rossberg im Hintergrund (Blick von der nebelfreien Achalm Ende Oktober)



auflösender Nebel über dem Reutlinger Stadtkern



Blick über Reutlingen bis zum Schönbuch (mit den Klinikhochhäusern von Tübingen)

Diese Tallagen stellen die bioklimatisch ungünstigsten Lagen innerhalb des Planungsgebietes dar, da sich bei stabilen Hochdrucklagen, die häufig im Winter auftreten und nur einen geringen Luftaustausch bedingen, die Schadstoffkonzentrationen besonders in den

Großstädten wie z. B. Reutlingen und Tübingen stark erhöhen, vgl. z. B. die Entwicklung der Feinstaub- und Stickstoffdioxidkonzentrationen bei Reutlingen und Tübingen zwischen 2002-2014 auf der Thematischen Karte Nr. 19 (vgl. Luftreinhalteplan im nächsten Kapitel).

In den Thematischen Karten 18 und 19 sind entsprechend die für das Lokalklima wesentlichen Klimatope (Wirkungs- und Ausgleichsräume, Karte 18) als auch die für das Bioklima und den Luftaustausch wichtigen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie die Luftleitbahnen (Karte 19) erhoben und dargestellt.

Die Windverhältnisse sind auch für die Nutzung der Windenergie relevant. Die LUBW stellt mit seinem Energieatlas und seinem Daten- und Kartenangebot Windpotenzialflächen als Ergebnis der Verschneidung der windhöffigen Flächen (= mittlere Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe über 5,5 m/s) mit rechtlich geeigneten Flächen (z. B. 700 m Abstand zu Wohngebieten) zur Verfügung. Die Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe sind im Planungsraum naturgemäß auf der Albhochfläche, am Albrand, den Zeugenbergen mit bis zu 6,5 m/s am höchsten, jedoch liegen auch auf den Höhen des restlichen Plangebietes (Schönbuch, Rammert, selbst in Teilflächen auf den Härten) Windgeschwindigkeiten von 5,5 - 5,75 m/s vor. Nach der o. g. Verschneidung der Potenzialflächen mit den rechtlich relevanten Flächen verbleiben jedoch nur noch wenige „überwiegend geeignete“ oder „bedingt geeignete“ Potenzialflächen vor. Bedingt geeignete Flächen (bezüglich Wind und Nutzung) liegen z. B. bei Eningen unter Achalm, zwischen Bronnweiler und Ohmenhausen und auf der Rodungsinsel von Einsiedel.

Zusätzlich wurde jedoch auch ein sachlicher Teilflächennutzungsplan „Windkraft“ (vgl. Gottfriedsen/Haas, 2013) auf Basis von Tierökologischen Untersuchungen im Bereich der 6 Potenzialflächen (Lange Äcker bei Mittelstadt, Sondelfinger Töbel bei Sondelfingen, Einsiedel, Käpflle bei Bronnweiler, Markhau, Gemarkung Wankheim südlich Kusterdingen und Plattach nordwestlich Gönningen) aufgestellt, in dessen Ergebnis 5 der 6 Flächen nicht den Positivkriterien der LUBW mit Mindestabständen zu Horsten entspricht. Für eine Fläche (Markhau bei Kusterdingen) wird es für möglich gehalten, dass eine Planung von Windenergieanlagen ohne umfangreiche Auflagen hinsichtlich Artenschutz möglich ist. Der Bau von Windkraftanlagen im Plangebiet ist aufgrund der geänderten Förderbestimmungen derzeit nicht so interessant, dass der sachliche Teilflächennutzungsplan z. Z. weiterverfolgt werden würde. Vorranggebiete zur Windenergie nach RP liegen nicht vor.

3.3.1.2 Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen

Landschaftsrahmenplan und **Regionalplan** betonen die „große Bedeutung intakter Luftaustauschsysteme für das Siedlungsklima“ (RVNA 2011, S. 14 ff.). Dabei spielt vor allem der Einfluss und Erhalt von **Frischluff- und Kaltluftentstehungsgebieten** auf klimatische Belastungsgebiete eine Rolle.

Der Landschaftsrahmenplan weist in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung einer übergeordneten Siedlungsentwicklung und Freiraumsicherung in der Region Neckar-Alb hin. Die Freiräume nehmen dabei die Funktionen der Durchlüftung, Zugang zur Landschaft, Verbindungsglied zwischen Landschaft und innerörtliche Grünflächen, ortsnahe Erholung ein und ermöglichen den Erhalt des charakteristischen Landschaftsbildes. In der Beikarte 3.3 des Landschaftsrahmenplanes ist eine Übersicht über Kalt- und Frischluftgebiete und Abflussbahnen enthalten; in den Thematischen Karten Nr. 16 und 19 sind diese auf das Plangebiet „heruntergebrochen“.

In den ausgewiesenen Vorranggebieten im Bereich Freiräume (regionale Grünzüge und Grünzäsuren) sind „andere raumbedeutsame Nutzungen auszuschließen, soweit sie mit den vorrangigen Funktionen und Nutzungen nicht vereinbar sind. Dies betrifft insbesondere Siedlungstätigkeiten bzw. die Errichtung von Gebäuden“ (RVNA 2011). Gemäß Regionalplan (RVNA 2013) nehmen die Faktoren „steigende Flächeninanspruchnahme“, „anhaltender agrarstruktureller Wandel“, „globaler Temperaturanstieg“ mit allen Folgen des Klimawandels (z. B. Zunahme der Stark- und Dauerniederschläge, heftiger Stürme, extremer Nassperioden im Winter und Trockenperioden im Sommer) verstärkte Bedeutung ein. Bei Eingriffen in die Natur ist daher zu beachten, die Siedlungs- und Infrastrukturerweiterung mit der Freiraumsicherung abzustimmen, bei Baumaßnahmen auf eine sparsame Flächeninanspruchnahme zu achten, die Zerschneidung naturnaher Landschaftsteile zu vermeiden, klimatisch wertvolle Bereiche zu erhalten (vor allem lokale Luftaustauschsysteme, Kaltluftentstehungs- und -abflussgebiete) und Eingriffe gemäß der Eingriffs-/Ausgleichsregelung zu beheben bzw. zu mildern (RVNA 2013, G (3)).

Stadtklimauntersuchungen und Klimaschutzkonzepte liegen im Plangebiet zu vielen Gemeinden vor, teilweise auch zu einzelnen Baugebietsvorhaben (z. B. zu den Stadtgebieten von Tübingen (z. B. Vogt, 1993, iMA, 2013) und Reutlingen (Klimaschutzkonzept mit Maßnahmenkatalog, 2014, Luftreinhalteplan Teilplan Reutlingen, 2014 und Projekt „Modellstadt Reutlingen“, 2016 oder DWD, 1991 zu Eningen und Klimaschutzstudie für die Gemeinde Kirchentellinsfurt, 2013).

Auf die Auswirkung der durch Industrie-, Gewerbe- und Infrastrukturemissionen verursachten Luftverschmutzung (insbesondere Stickstoffdioxid NO₂, Feinstaub PM₁₀ und Ozon) wird im **Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen**, Städte Reutlingen und Tübingen (RP Tübingen 2005) detailliert eingegangen. Ziel ist die Einhaltung der Grenzwerte, was insbesondere im Doppelzentrum Tübingen-Reutlingen bis 2014 nicht der Fall ist. Seit 2015 konnte der Immissionsgrenzwert für Feinstaub PM 10 erstmals in Reutlingen eingehalten werden, NO₂ jedoch nicht. Daher wurde im März 2016 das Projekt „Modellstadt Reutlingen“ ins Leben gerufen, das die Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte konkretisieren und umsetzen soll. Maßnahmenvorschläge beinhalten unter anderem die Begrenzung der Aufwirbelung von Straßenstaub, Anforderungen an den Einsatz von Festbrennstoffen in Kleinf Feuerungsanlagen, die Verlagerung von motorisiertem Individualverkehr auf den ÖPNV, die Erneuerung/Umrüstung des Fahrzeugbestandes im Bereich öffentlicher Träger, das Verbrennungsverbot von Grüngut und Gartenabfällen in den Stadtgebieten Tübingen und Reutlingen, Begrünungsmaßnahmen (Gründächer, begrünte Fassaden, auch begrünte vertikale Elemente an besonders verkehrsreichen Straßen uvm.), die Teilentlastung beim Durchgangsverkehr mittels Verkehrslenkung, Fahrverbote im ausgewiesenen Luftreinhaltegebiet und ein Verkehrskonzept mit dem Ziel der Verkehrsvermeidung und Verkehrsverflüssigung (vgl. RP Tübingen 2005, S. 80ff. sowie „Konzept Luftreinhaltung für die Stadt Reutlingen“, 2016 und Projekt „Modellstadt Reutlingen“ seit März 2016).

Gemäß § 4, Abs. 2, Punkt 12 der **Verordnungen der Naturschutzgebiete** ist es in den Naturschutzgebieten verboten, „ohne zwingenden Grund Lärm, Luftverunreinigungen oder Erschütterungen zu verursachen“.

Nach der **Waldfunktionskartierung** (FVA 2015, 2023) werden gemäß §§ 29/31 WaldG Schutzwälder gegen schädliche Umwelteinwirkungen, wie u. a. **Klimaschutzwald** (zur Sicherung der Frischluftzufuhr für Siedlungen) und **Immissionsschutzwald** (zur Abwehr der durch Emissionen bedingten Gefahren, vgl. Thematische Karte Nr. 18 und 22 „Schutzgebiete“) ausgewiesen. Dieser „bewahrt Siedlungen, Straßen, Erholungsanlagen und landwirtschaftliche Flächen vor Kaltluftschäden und vor nachteiligen Windeinwirkungen (Lokaler

Klimaschutzwald“ (FVA 2014). Der regionale Klimaschutzwald trägt zur Verbesserung des Klimas angrenzender Siedlungsbereiche und Freiflächen bei, indem er einen großräumigen Luftaustausch ermöglicht, während der Immissionsschutzwald vor Beeinträchtigungen wie Staub, Aerosolen und Gasen schützen soll.

Die **Ortsentwicklungskonzepte** streben ein klimafreundliches und gesundes Ortsbild an (z. B. Ortsentwicklungskonzept Ohmenhausen, S.18).

3.3.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen

Im Rahmen der Planungsebene der vorbereitenden Bauleitplanung können die komplexen klimatischen und lufthygienischen Wirkungen auf den Raum nur vereinfacht dargestellt werden, da kleinflächig variierende Relief- und Expositionsunterschiede nicht in diesem Maßstab analysiert werden können. Für eine detailliertere Darstellung sei an dieser Stelle auf die zahlreichen Detailuntersuchungen (s. o.) verwiesen.

Für den LP wurden, in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3787 „Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen“ (2014), in einem ersten Schritt „**Klimatope**“ aus den Flächennutzungen entwickelt und in der Thematischen Karte Nr. 18 in „Ausgleichsräume“ und „Wirkräume“ unterteilt. Bei der Klimatopabgrenzung ist natürlich zu bedenken, dass klimatische Eigenschaften und Prozesse nicht flächenscharf an Nutzungsgrenzen enden, sondern fließende Übergänge vorliegen.

In einem zweiten Schritt wurden dann die **klimatischen Funktionen** (Luftaustausch, Kalt-, Frischluftentstehungsgebiete) dargestellt, die die „klimatische Dynamik“ des Raumes aufgrund der Reliefverhältnisse darstellen und die im Rahmen der Bauflächen-Neuausweisungen entsprechend beachtet werden sollten.

3.3.2.1 Klimatope

Klimatope stellen räumliche Einheiten dar, in denen die folgenden wichtigsten Faktoren und Bedingungen relativ homogen vorkommen (VDI 3787, S. 8):

- Flächennutzung, Bebauungsdichte, Versiegelungsgrad
- Oberflächenstruktur, Rauigkeit
- Relief
- Vegetationsart/-struktur
- Lage im Stadtgebiet

Die Darstellung erfolgt in der thematischen Karte „Klimatope“ (Nr. 18). **Wirkungsräume** unterliegen insbesondere während austauscharmer sommerlicher Hochdruckwetterlagen einer überdurchschnittlichen lufthygienischen Belastung oder Überwärmung (RVNSW). Hierzu gehören i. d. R. bebaute Flächen. **Ausgleichsräume** sind klimaaktive Freiflächen außerhalb der Siedlungsräume, die einen mehr oder weniger großen positiven Einfluss (Kalt-/Frischluftzufuhr) auf den besiedelten Bereich haben (wie z. B. Wald-, Freiland-, Grünanlagen- und Gewässer-Klimatope).

Zu den Wirkungs- und Ausgleichsräumen gehören folgende Klimatope, die kurz in Stichworten charakterisiert sind (vgl. VDI 3787, 2014, S. 8-12 und Thematische Karte Nr. 18):

Wirkungsraum:

- **Gewerbe- und Industrie-Klimatop**
starke Veränderung aller Klimaelemente gegenüber Freiland: intensiver Wärmeinselseffekt möglich, geringe Feuchte, z.T. starke Windfeldstörung, eingeschränkter Luftaustausch, erhöhte Schadstoff- und Lärmbelastung der Luft
- **Innenstadt-Klimatop**
stärkste Veränderung aller Klimaelemente, starker Wärmeinselseffekt, starke Windfeldveränderung
- **Stadt-Klimatop**
deutliche Veränderung aller Klimaelemente gegenüber Freiland: eingeschränkter Luftaustausch, Ausbildung einer Wärmeinsel, im Innenstadtbereich intensiver Wärmeinselseffekt, geringe Feuchte, starke Windfeldstörung, Schadstoff- und Lärmbelastung der Luft
- **Dorf-/Vorstadt-Klimatop**
leichte Dämpfung der Klimaelemente: Temperatur, Feuchte und Wind
- **Bahnanlagen-Klimatop**
extremer Temperaturtagesgang, trocken, windoffen, nachts potenzielle Kaltluftleitbahn
- **Straße mit sehr hoher Verkehrsbelastung** (DtV 30.000 - 50.000) sowie Straße mit hoher Verkehrsbelastung (DtV 10.000 - 30.000)

Ausgleichsraum:

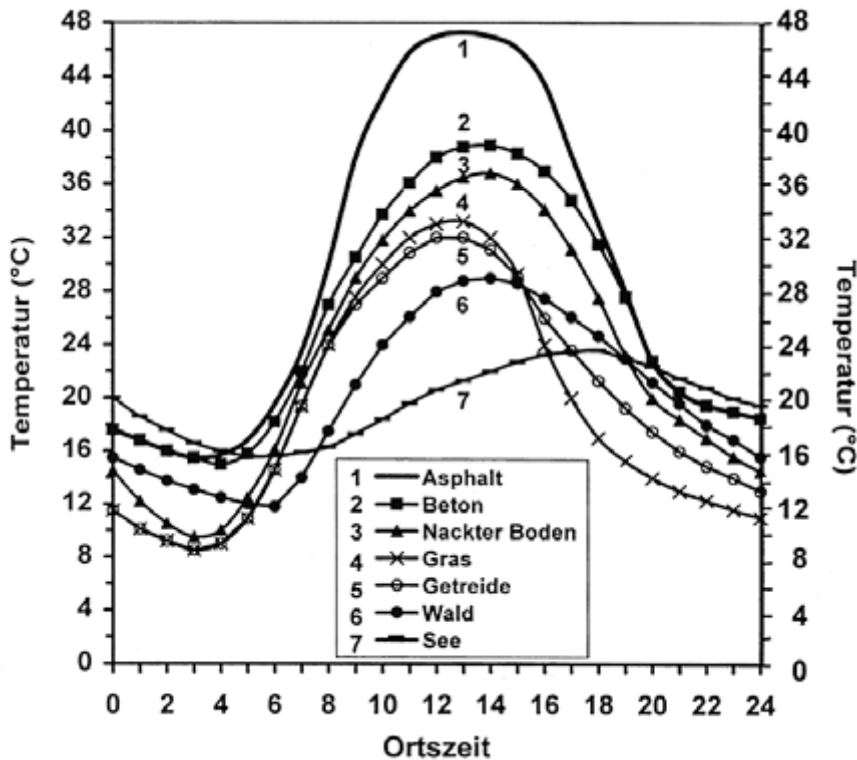
- **Wald-Klimatop**
stark gedämpfter Tagesgang von Temperaturen und Luftfeuchte, Kaltluftentstehung oberhalb des Kronendaches, Frisch- und Kaltluftproduktion (hoch relevant auf geeigneten Flächen, aber keine eigene Luftleitfunktion), Filterfunktion für Stäube und Schadgase
- **Freiland-Klimatop**
ungestörter stark ausgeprägter Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchte, windoffen, starke Kaltluftproduktion, hohe Ausgleichsfunktion (am stärksten über Wiesenflächen)
- **Grünanlagen-Klimatop**
innerstädtisch lokal wirksame klimatische Ausgleichsflächen (bei ausreichender Größe 0,5 - 1 ha), Luft im Verhältnis zur Umgebung kühler und feuchter, z. T. Ventilationsbahn, in größeren Parkanlagen und Grünflächen ausgeprägter Tagesgang der Temperatur und der Feuchte
(Grünanlagen im Außenbereich je nach Ausstattung mit Gehölzen oder Freiflächen, auch Freiland-Klimatop)
- **Gewässer-Klimatop**
aufgrund hoher Wärmekapazität von Wasser, im Uferbereich thermisch ausgleichende Wirkung (tagsüber kühler, nachts wärmer), hohe Luftfeuchtigkeit, windoffen

Des Weiteren sind in der Thematischen Karte Nr. 18 die Bewertungen der Wälder aus der Waldfunktionskarte (Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald) dargestellt.

Die Wirkungen der einzelnen Klimatope sind bei autochthonen Schönwetterlagen (also bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen ohne Bewölkung und wenig Luftbewegung) am stärksten und auch für den Menschen spürbar (kühlender Effekt von großen Waldflächen bzw. umgekehrt deutlicher Wärmeinselseffekt bei größeren Siedlungsflächen/Städten). Da

im Bereich der größeren Städte viele klimawirksame Parameter verändert sind (Versiegelungsanteil, dadurch reduzierte Verdunstung; Wärmespeicherung der Baustoffe (siehe folgende Abbildung); höherer Anteil an Schadgasen (z. B. CO₂), damit höhere Absorption von langwelliger Wärmestrahlung und Reduktion der Ausstrahlung etc.), bilden sich hier sogenannte Wärmeinseln aus, vgl. nachfolgende Abbildungen, für die dann die Luftleitbahnen und Ausgleichsräume besonders wichtig werden.

Abb. 10: Temperaturen verschiedener Oberflächen, Sommertag
Quelle: FEZER 1975 aus: Städtebauliche Klimafibel, 2012, S. 28



Die (altbekannte) Abbildung der Oberflächentemperatur-Unterschiede zeigt sehr eindrucksvoll, wie sich die Veränderung der Erdoberfläche durch Asphalt oder Beton gegenüber dem Freiland allein auf den Parameter „Temperatur“ auswirkt. Ein ähnliches Bild würde sich entsprechend auch für den Parameter „Luftfeuchtigkeit“ ergeben.

Abb. 11: Einflussgrößen des urbanen Wärmehaushalts
Quelle: ROBEL et al., 1978 aus: Städtebauliche Klimafibel, 2012, S. 24



3.3.2.2 Klimatische Funktionen

Die in der Thematischen Karte Nr. 18 dargestellten „Ausgleichsräume“ sind als **Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete** sehr wichtig, um insbesondere bei austauscharmen Inversionswetterlagen (Schwachwindlagen) für einen Temperaturengleich und Durchlüftung bei Wärme- und Schwülebelastung und gleichzeitig auch für den Abtransport schadstoffbelasteter Luft (sofern unbelastete Luftmassen einströmen) zu sorgen.

Nachfolgend eine stichwortartige Kurzdefinition der bei der Planung zu beachtenden Parametern des Lokalklimas (in Anlehnung an VDI 3787, S. 12 ff):

- **Kaltluftentstehungsgebiet:** bildet sich vor allem über unversiegelten Oberflächen (vor allem über Grünland aber auch über Ackerflächen) in Bodennähe nachts bei wind-schwachen Ausstrahlungsnächten. Diese Offenlandbereiche sind daher auf geneigten Flächen hoch relevant für die Entstehung von Kaltluft, da kalte Luft aufgrund ihrer höheren Dichte schwerer ist als warme Luft und sich daher in tieferen Zonen sammeln und auch reliefbedingt als „Bergwind“ abfließen kann. Kaltluftentstehungsgebiete haben eine innerstädtische Relevanz ab ca. 1 ha Größe und ab ca. 50 ha eine regionale Relevanz.
- **Frischluftentstehungsgebiet:** mit höherer Luftfeuchtigkeit angereicherte kühlere Luft, die sich überwiegend im Wald und über größeren Wasserflächen bildet. Waldgebiete auf geneigten Gebieten sind daher hoch relevant für die Entstehung von Kalt- und Frischluft.
- **Luftleitbahn:** bevorzugte Fläche für den bodennahen Lufttransport (abhängig von Breite, Oberflächenbeschaffenheit, Relief). Wird induziert durch:

- Wetterlage mit übergeordneter Windrichtung (vgl. Windrosen auf Karte 19)
- lokale Windsysteme, die thermisch bedingt werden (Temperatur- und Luftdruckunterschiede), z. B. zwischen warmer Innenstadt und kühlem Umland (Flurwinde) oder gravitativ bedingten Kaltluftabflüssen (Tal-, Berg-, Hangabwinde). Sind vor allem bei Schwachwindlagen von großer Bedeutung.
- **Berg-/Talwindssystem:** thermisch bedingt (nachts talabwärts aufgrund der schwereren kalten Luft; tagsüber talaufwärts, da erwärmte Luft aufsteigt)

Aus der Thematischen Karte Nr. 19 lassen sich die wesentlichen **Durchlüftungsachsen** im Plangebiet gut erkennen; es sind naturgemäß die Talzonen, die auch der Landschaftsrahmenplan (RVNA, 2011, S. 15) und der Umweltbericht zum RP benennt:

- Steinlachtal, Ammertal und Neckartal für den Bereich Tübingen
- Arbachtal, Echaztal, Eierbach- und Breitenbachtal für Reutlingen; wichtiger Einfluss der Kaltluftabflüsse vom Albtrauf
- Zusätzlich spielen aber alle (wenn auch kleine) Tallagen aufgrund ihrer Orographie als Kaltluftabflussbahn (damit auch als evtl. Kaltluftsee mit erhöhter Nebel- oder Frostgefahr) eine Rolle, daher sind in den Karten 18 und 19 auch nochmals alle Gewässerläufe dargestellt.
- Des Weiteren spielt die Qualität der Durchlüftungsachsen eine Rolle (belastete/unbelastete Luft), die in der Karte 19 entsprechend differenziert dargestellt wurde.
- Mögliche Barrieren des Luftaustausches (z. B. Straßendämme oder dichte Bebauung innerhalb eines Talraumes) wurden dargestellt, wobei hier eine differenzierte Betrachtung auf einer anderen Maßstabsebene (konkretes Gutachten, Bebauungsplan o. ä.) notwendig wäre, da hier baubedingt viele Detaillösungen existieren (Stellung der Gebäude in Windrichtung, Begrünung, Durchlässe uvm.).

Die **Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete** im Plangebiet sind in Karte 19 auf Basis der Klimatopdarstellung in Karte 18 dargestellt; hier spielen die großflächigen Waldflächen als Kalt- und Frischluftproduzenten auch tagsüber sowie in der Nacht die großflächigen Freilandflächen (besonders Wiesenflächen aufgrund ihrer starken nächtlichen Ausstrahlungsrate, aber auch Ackerflächen sowie Grünanlagen ab einer mindestens 0,5 ha Größe und Gewässer als ausgleichend wirkende Klimatope) eine wesentliche Rolle. Auch hier nennt der Landschaftsrahmenplan und Umweltbericht zum RP folgende wichtige Gebiete für den Planungsraum, die auch Karte 19 zu entnehmen sind:

- Ammertal, Steinlachtal und Neckartal mit Hängen sowie die Härten und Gebiete um Gönningen für Tübingen
- Gebiet östlich Ohmenhausen, Härten, Achalm, Albtrauf von Eningen u. A. bis Pfullingen für Reutlingen

In der „Städtebaulichen Klimafibel“ (Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, 2012) sowie in den jeweiligen Klimagutachten der Gemeinden sind zahlreiche Hinweise und Empfehlungen für die Planung aufgeführt, um das Lokal- und Regionalklima vor allem in den intensiver bebauten Regionen zu verbessern (Erhalt von Grünflächen, Vermeidung von Bodenversiegelung, Dach- und Fassadenbegrünung, Sicherung des lokalen Luftaustauschs und Maßnahmen zur Luftreinhaltung). Soweit auf Ebene der vorbereitenden Planung (FNP/LP) möglich, fließen diese Hinweise in die Bewertung der Bau-/Entwicklungsflächen im Rahmen des Umweltberichtes zum FNP ein.



gutes Beispiel für eine moderne Dachbegrünung (bei Sickenhausen)

Bsp. Paul-Horn-Arena in Tübingen

Die wesentlichen Durchlüftungsachsen im Planungsgebiet entsprechen den größeren Bachtälern und dem Neckartal. Hier sammelt sich die auf den Hochflächen und an den Hängen entstehende Kaltluft und strömt den Verdichtungsbereichen von Pfullingen, Reutlingen und Tübingen zu.

3.3.2.3 Kurzer Exkurs zum Thema „Klimawandel“

Das Thema „anthropogen beschleunigter Klimawandel“ lässt sich seit Jahren nicht mehr leugnen und ist auch wissenschaftlich belegt. „Seit 1901 ist die Durchschnittstemperatur in Deutschland um knapp 0,9°C gestiegen. Von 2000 bis 2009 registrierten die Meteorologen das wärmste Jahrzehnt seit mindestens 130 Jahren. (...) Zudem regnet es mehr. Um etwa 9 % nahmen die Niederschläge seit Anfang des 20. Jahrhunderts zu (...). Während heutzutage die Regentonnen im Frühjahr bis zum Juni wesentlich voller werden als früher, ist es im Juli und August durchschnittlich trockener.“ (Städtebauliche Klimafibel, 2012, S. 64, 65). Bereits in Kap. 3.2.2.1 des LP-Textes wurden zum Thema „zukünftige Veränderung der Grundwasserneubildung“ beispielhaft Szenarien zu den Konsequenzen des Klimawandels abgebildet.

Zahlreiche Studien versuchen, die Konsequenzen des Klimawandels auf regionaler Ebene zu ermitteln und Anpassungsstrategien (sowohl für die Land- und Forstwirtschaft als auch für die Tier- und Pflanzenwelt inkl. des Menschen) zu entwickeln (vgl. Literaturverzeichnis im Anhang, z. B. Arbeitskreis KLIWA mit zahlreichen Veröffentlichungen bezogen auf B-W, Bayern und Rheinland-Pfalz; DWD mit dem „Klimaatlas Deutschland“, der auch die Abweichungen vom Normalwert heute und in Zukunft für Deutschland darlegt; „Klimahüllen“ für Baumarten, die mit weiterer Temperaturamplitude gut angepasst sind auf Veränderungen; ARL „Raumentwicklung im Klimawandel“, 2013; Städtebauliche Klimafibel, 2012; Deutsche Anpassungsstrategie, BMU, 2009 und Aktionsplan Anpassung 2011 uvm.

Da alle Schutzgüter in einem interdependenten Wirkungsgefüge des Ökosystems zusammenhängen und sich untereinander beeinflussen, ist die Veränderung eines der Einflussfaktoren (in diesem Falle des Klimas, damit die Lufttemperaturen, die Verdunstungsrate, der „Hitzestress“, die höheren Niederschläge im Frühjahr bei gleichzeitig geringeren Niederschlägen im Sommer etc.) ein relevantes Ereignis für alle anderen Schutzgüter.

An Strategie-/Maßnahmen-Vorschlägen (neben weltweiter Einsparung der klimarelevanten Schadgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas) lassen sich folgende Punkte überblicksmäßig zusammenfassen:

- Erhalt und Förderung der standortgerechten Wälder und Feuchtgebiete (stellen beide die größten Kohlenstoffspeicher der Erde dar (neben den Weltmeeren) und speichern Wasser/mildern Starkniederschläge). So haben z. B. Rotbuche, Hainbuche, Berg- und Feldahorn, Stiel- und Traubeneiche eine gute Temperatur-Verträglichkeitsamplitude, während z. B. die Fichte nicht gut angepasst wäre (vgl. Kölling, 2007).
- Erhalt und Förderung der Streuobstwiesen als vergleichsweise gute C-Speicher
- systematisches Freihalten von Ventilations-(Frisch- und Kaltluft-)bahnen zu und durch die Siedlungsflächen
- Erhalt/Entwicklung einer großen Anzahl von (kleineren) Grünflächen im Stadtbereich (sofern sie eng vernetzt und sinnvoll z. B. in Richtung der Hauptbelüftungsachsen angeordnet sind)
- Dach- und Fassadenbegrünung (merkliche Reduktion der Aufheizung der Gebäude)
- Förderung unversiegelter und somit auch versickerungsaktiver Flächen
- Bereitstellen unverbauter Bach- und Flussauen als Hochwasserretentionsräume (da die Wahrscheinlichkeit für Hochwässer durch häufigere und intensivere Starkniederschläge und mehr Regen- als Schneeniederschlag im Winter steigen wird)
- Verbesserung des Wasserhaushalts von Feuchtgebieten und Mooren, da sie zum einen sehr gute C-Speicher darstellen und Starkregenereignisse abpuffern können, zum anderen jedoch auch im Sommer Gefahr laufen, trocken zu fallen
- Etablierung effektiver Biotopverbundmaßnahmen, da die biologische Vielfalt durch ein prognostiziertes Artensterben von bis zu 30 % unserer heimischen Tier- und Pflanzenarten (BMU, 2009) zu verarmen droht.

3.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.4.1 Bestand im Planungsraum

3.4.1.1 Flora, Fauna und Biototypen des NBV-Gebietes

So vielfältig die geologische und bodenkundliche Ausstattung sowie die Relief- und Expositionsverhältnisse und Nutzungsintensitäten des Untersuchungsraumes, so vielfältig sind die Lebensräume für Tiere und Pflanzen im Plangebiet.

Um dem für die Landespflege und Naturschutz zentralen Thema gerecht zu werden, wurden folgende Unterlagen erstellt:

- Bestandsplan (Nr. 1) mit Bewertung 1:10.000
- Thematische Karte zur „Potenziellen Natürlichen Vegetation“ (Nr. 20)
- Thematische Karte zu Flora/Fauna: Besonderheiten des Biototypenbestandes/„Highlights des Artenschutzes“ (Nr. 21)
- Thematische Karte „Streuobst und FFH-Mähwiesen“ (Zusatzplan zu Flora/Fauna: Besonderheiten des Biototypenbestandes/„Highlights“ des Artenschutzes) (Nr. 21-1)

- Thematische Karte „Schutzgebiete“ (Nr. 22)
- Thematische Karte „Belastungen und Nutzungskonflikte“ (Nr. 23)
- Thematische Karte „Biotopvernetzung“ (Nr. 24)

Hierfür wurden zahlreiche Quellen und Daten ausgewertet (vgl. Quellenangaben auf Plänen und Karten sowie Literatur- und Quellenverzeichnis im Anhang).

Potenzielle natürliche Vegetation

Der Begriff der **potenziellen natürlichen Vegetation (PNV)** beschreibt die Darstellung der Vegetation, die sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortverhältnisse einstellen würde, wenn dabei der Einfluss des Menschen ausgeblendet wird. Er kann aus naturschutzfachlicher Sicht ein Anhaltspunkt für Maßnahmen sein, um eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu fördern. Der allgemein irreversible Einfluss des Menschen schränkt die Umsetzbarkeit und Aussagekraft des PNV jedoch auch ein. Am weitesten verbreitet wäre im Untersuchungsraum der **Buchenwald** (von basenarmer Ausprägung im Schönbuch und z. T. Rammert bis hin zu sehr basenreichen und kalkhaltigen Standorten am Albrand) sowie der **Bergahorn-Eschenwald-Feuchtwald** in kleineren, schattig-feuchten Tälern, wie dem Wiesazoberlauf und **Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwälder** mit flussbegleitenden Auenwäldern an den größeren Talauen von Neckar und seinen Zuflüssen.

Der Zustand der im Plangebiet angetroffenen Waldflächen entspricht zwar nicht völlig der potenziellen natürlichen Vegetation, jedoch ist das Artenspektrum der Wälder vergleichsweise naturnah, mit einem hohen Laubholz- und relativ geringem Fichtenanteil. Bemerkenswert hoch ist auch der Anteil von Wald-Schutzgebieten (vgl. Thematische Karte Nr. 22) mit einigen strengen Schutzgebieten (Bannwald nach § 32 LWaldG), wie z. B. entlang des Golderbachtales westlich Bebenhausen, am Südhang des Spitzberges (nördlich Hirschau) und am Albtrauf (östlich Gönningen, südöstlich Pfullingen und östlich Eningen) und Schonwäldern sowie zahlreichen „Waldflächen mit besonderer Schutzfunktion“.

Flora/Fauna: Besonderheiten des Biototypenbestandes

Um zumindest andeutungsweise die Artenvielfalt (auch sehr seltener Arten) im Plangebiet und die Bedeutung der verschiedenen Biototypen wiedergeben zu können, wurde die Thematische Karte Nr. 21 (Flora/Fauna: Besonderheiten des Biototypenbestandes) erstellt. Auf ihr sind auch etliche Einzeltier- und Pflanzenarten dargestellt, die auf den Fundorten der ASP-Datenbank des Artenschutzprogrammes B-W beruhen. Ihre Darstellung erfolgt entsprechend der Auflagen zu den ASP-Daten ohne konkreten Flächenbezug.

Weiter ausgewertet wurden das Zielartenkonzept (ZAK), alle LUBW-Schutzgebiete und Biotopkartierung, die Naturpark- und Biosphärengebiets-Unterlagen, Daten des Regionalverbands Neckar-Alb (z. B. zu Streuobstwiesen), Kartierungsergebnisse der FFH-Flachland-Mähwiesen, die Erhebungen zu unzerschnittenen Räumen der LUBW, Gewässer mit guter Gewässerstruktur, Rote Listen, ZAK-Status der Zielarten/Landesartenauswertung und ZIA-Status der Arten (Zielorientierte Indikatorarten). Des Weiteren wurden zahlreiche Unterlagen der Gemeinden ausgewertet, wie z. B. das Tierökologische Zielarten- und Maßnahmenkonzept für das Ammertal (Geißler-Strobel, 2012, die Grünlandkonzeption Oberes Wiesaztal (F-G-L, 2015), das Landschaftsentwicklungskonzept Pfullingen (Pustal, 2014) sowie zahlreiche Einzelmeldungen (Datenübermittlung durch die Gemeinden).

Daraus wurden kurze Steckbriefe zu den Natura 2000-Gebieten und deren Arten- und Lebensraumvielfalt sowie zu ausgewählten Biototypen erstellt, wie z. B. naturnahe Fließ-

gewässer/Quellen/südexponierte Steilhänge und kleinstrukturierte Weinbergslagen mit Trockenmauern/offene Talräume/strukturreiche landwirtschaftliche Nutzflächen/magere Flachlandmähwiesen und Magerrasen sowie Streuobstwiesen, vgl. Thematische Karte Nr. 21 und 21-1.

Neben den besonders artenreichen (auch viele seltene Orchideen- und Enzianarten beherbergenden) Mager-, Wacholderheiden- und Trockenrasen sind besonders die arten- und blühreichen FFH-Mähwiesen sowie die z. T. noch großflächigen Streuobstwiesen des NBV-Gebietes erwähnenswert, die hier exemplarisch in Stichworten aufgeführt werden sollen:

Streuobstwiesen:

Die Region Neckar-Alb hat einen maßgeblichen Anteil an einem der **größten zusammenhängenden Streuobstgebiete Europas** (RP 2013). Seit dem 01. März 2022 sind gemäß § 30 BNatSchG und § 33a Naturschutzgesetz Baden-Württemberg die Streuobstwiesen gesetzlich geschützt. In der Thematischen Karte Nr. 21-1 sind alle erhältlichen Daten (zum Stand Februar 2024) zu Streuobstwiesen dargestellt. Bisher wurden die Streuobstbestände als Flächen dargestellt (z.B. Datenbestand RNVA). Im Zeitraum 2012-2015 wurde eine landesweite Erhebung der Streuobstbäume anhand photogrammetrischer Luftbilder unter Berücksichtigung eines Klassifikationsschemas durchgeführt. Seitdem werden die Streuobstbestände vom LUBW als einzelne Punkte dargestellt. Die Punktdaten des LUBW sind teilweise fehlerhaft und stellen auch falsch zugewiesene Bäume dar und sind zudem räumlich nicht eindeutig abgrenzbar. Dennoch können gemäß LUBW (2024) die Punktdaten durch ihre räumliche Auflösung und ihrer Klassifikationsgüte als Plangrundlage dienen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Daten keine Kartierung und Feldbegehung ersetzen, weshalb für nachfolgende Verfahren eine entsprechende Kartierung der exakten Streuobstflächen notwendig ist. Die Thematischen Karte Nr. 21-1 zeigt die unterschiedlichen Datenbestände.

Streuobstwiesen in Stichworten: mit ca. 5.000 Tier- und Pflanzenarten mit die artenreichsten Lebensräume Mitteleuropas, Gen-Reservoir für ca. 3.000 Obstarten. Attraktive Kultur- und Erholungslandschaft. Bei extensiver Wiesennutzung auch EU-weit geschützte Flachland-Mähwiesen/Salbei-Glatthaferwiesen (sehr artenreich). Lebensraum zahlreicher Insekten-/Tagfalter- und Vogelarten, wie u. a. **Steinkauz** (RL V in B-W und 2 in D, N-Art), **Wendehals** (RL 2, LB-Art, ZIA), **Grauspecht** (RL B-W V und D 2, N-Art), **Baumpieper** (RL 3, N-Art), **Rotkopfwürger** (RL 1, LA-Art, bundesweiter Schwerpunkt in Südwestdeutschland) uvm.

Magere Flachland-Mähwiesen (FFH-Lebensraumtyp 6510):

Artenreiche, wenig gedüngte, extensiv (1 - 2 mähdig) bewirtschaftete Mähwiesen. Trockene Ausprägung z. B. als Salbei-Glatthaferwiese und frisch-feuchte Ausprägung möglich. **Europaweit herausragende Bedeutung der Mähwiesen in Baden-Württemberg!** Die FFH-Mähwiesen können hinsichtlich ihres Erhaltungszustandes in „hervorragend“, „gut“ und „durchschnittlich“ eingestuft werden. Je höher der Erhaltungszustand eingestuft wird, desto höher ist typischerweise auch die Anzahl und Häufigkeit wertgebender Pflanzenarten. Die mageren Flachland-Mähwiesen sind seit 01. März 2022 durch den § 30 BNatSchG und den § 33 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg gesetzlich geschützt.

Gemäß § 19 BNatSchG i. V. m. Umweltschadensgesetz geschützt (Schädigungsverbot). Kulturhistorisch sehr bedeutsam, landschaftsbildprägend, Lebensraum für viele (seltene) Tierarten, wie **Großer Feuerfalter**, **Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling** uvm.).

Magerrasen:

Magerrasen mit hoher Artenvielfalt, großer Reichtum an Orchideen, Enzianen uvm., besonders geschütztes Biotop.

Diese Aufzählung ist natürlich bei weitem nicht vollständig, charakterisiert jedoch wesentliche/besondere Biotoptypen und wertvolle Lebensraumkomplexe des Plangebietes und unterstreicht somit die Besonderheiten des Raumes. In ihnen leben zahlreiche seltene Tiere und Pflanzen, die die vielfältigen ökologischen Nischen des Raumes nutzen:

- **Arten der Feuchtlebensräume und offenen Talräume**, wie z. B. Kammmolch, Wechselkröte, Gelbbauchunke, Feuersalamander, Heller Wiesenknopfameisenbläuling und eine vielfältige, seltene Vogelwelt wie Bekassine, Wasserralle, Kiebitz, Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel, Grauammer, Braunkehlchen (Hinweis: Braunkehlchen-Vorkommen gem. Monitoringbericht ZAK Ammertal, 2016, erloschen) uvm. (z. B. im Ammertal, welches eine landesweite Bedeutung für den Schutz der Offenlandarten innehat und selbst für **Zwergschnepfen** (von denen landesweit nur noch etwa 20 Vögel existieren, vgl. Website der Universitätsstadt Tübingen „Naturschutz“) und für die Bekassine (RL 1 + Landesart + zielorientierte Indikatorart) einen Überwinterungsort bieten).
- **Arten der Mager- und Trockenlebensräume**, auch Wacholderheiden, die sowohl an den südexponierten Steilhängen des Schönbuchs/Spitzbergs als auch an den großflächigen Mager- und FFH-Mähwiesen des Albrandes vorkommen, wie z. B. zahlreiche Orchideen- und Enzianarten (siehe nachfolgende Fotos), Zaun- und Mauereidechse, Schlingnatter, Neuntöter, Heidelerche, Wendehals, Steinschmätzer, zahlreiche seltene Wildbienenarten, wie die Schwarze Mörtelbiene oder seltene Laufkäfer, wie der Deutsche Sandlaufkäfer uvm.
- **Arten der naturnahen (und weitgehend unzerschnittenen) Wälder**, wie Grauspecht, Hohltaube, Neuntöter, Wespenbussard (für diese Arten stellt der Schönbuch z. B. eines der wichtigsten Brutvogelgebiete von B-W) oder Grauspecht, Hohltaube, Haselhuhn u. a., die eines ihrer bedeutendsten Brutvorkommen im Rammert haben, Brauner Eichen-Zipfelfalter (benötigt lichte Eichenwälder, wie im Schönbuch noch anzutreffen), Haselmaus und im Süden des Plangebietes auch der Alpenbock (benötigt frisches Buchen-Totholz), Juchtenkäfer uvm.
- **Arten der Streuobstwiesen**, wie z. B. Steinkauz, Wendehals, Grauspecht, Baumpieper, Rotkopfwürger, Mittelspecht sowie zahlreiche Insekten-, Tagfalter- und Fledermausarten.
- **Arten der kleinräumig gegliederten, strukturierten Acker- und Grünlandgebiete** mit Rebhuhn-, Wachtel-, Feldlerchen- und Kiebitz-Vorkommen, wie sie zumindest früher noch auf den Härten oder um Pfrondorf vorkamen. Des Weiteren sind an zahlreichen Ackerrändern auch noch Bestände der Spitz- oder Dicken Trespe anzutreffen.



Hummel-Ragwurz im NSG „Unter Lauhern“



Bocks-Riemenzunge am Spitzberg



Gewöhnlicher Fransen-Enzian am Spitzberg



Hummel-Ragwurz neben Zweiblatt im NSG „Unter Lauhern“



Brand-Knabenkraut im Magerrasen beim Rossberg



Kugelige Teufelskralle mit Sechsfleck-Widderchen („Blutströpfchen“)

Einen weiteren Überblick, auch im Hinblick auf die Biotopvernetzung, zeigt die Auswertung des ZAK, hinsichtlich besonders bedeutsamer Lebensraumtypen (Fließgewässer, Landschaftsräume etc.), vgl. nachfolgende Tabelle:

Tab. 2: Besondere Schutzverantwortung der Gemeinden gemäß Zielartenkonzept B-W (Quelle: LUBW, Internetabfrage Zielartenkonzept)

Gemeinde	Besonders bedeutsames Fließgewässer	Landschaftszerschneidung	Besondere Schutzverantwortung der Gemeinden aus landesweiter Sicht	
			Landschaftsräume/ Zielartenkollektive	Landesart
Dettenhausen	Schaich	-	<ul style="list-style-type: none"> • Kleingewässer • Mittleres Grünland 	-
Tübingen	<ul style="list-style-type: none"> • Goldersbach • Neckar 	geringer Zerschneidungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • größere Stillgewässer • Kleingewässer • lichte Trockenwälder • mittleres Grünland • nährstoffreiches Feucht- u. Nassgrünland • Streuobstgebiete 	<ul style="list-style-type: none"> • Brauner Eichen-Zipfelfalter
Kirchentellinsfurt	<ul style="list-style-type: none"> • Neckar 	-	keine Information	-
Kusterdingen	<ul style="list-style-type: none"> • Neckar 	-	<ul style="list-style-type: none"> • mittleres Grünland • Streuobstgebiete 	-
Wannweil	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • mittleres Grünland 	-
Reutlingen	<ul style="list-style-type: none"> • Neckar 	-	<ul style="list-style-type: none"> • größere Stillgewässer • Kalkmagerrasen • lichte Trockenwälder • mittleres Grünland • Rohbodenbiotopie (inkl. entsprechender Kleingewässer) • Streuobstgebiete 	-
Eningen unter Achalm	-	geringer Zerschneidungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Höhlen und Stollen • lichte Trockenwälder • mittleres Grünland • Streuobstgebiete 	-
Pfullingen	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • größere Stillgewässer • Höhlen und Stollen • Kalkmagerrasen • lichte Trockenwälder • mittleres Grünland • Streuobstgebiete 	-

In Anlage 3 ist zu jeder der 8 Gemeinden des NBV eine „**ZAK-Auswertung**“ der gemeindebezogenen Vorkommen und zu berücksichtigende Arten und Maßnahmenvorschläge beigelegt.

3.4.1.2 Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen

Schutzgebiete

Im Plangebiet liegen 17 Naturschutzgebiete, 7 FFH-Gebiete, 3 SPA-Gebiete, ein Biosphärengebiet, ein Naturpark, 17 Landschaftsschutzgebiete, zahlreiche Naturdenkmale ,

geschützte Grünbestände und Biotope, Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwald) sowie Waldflächen mit besonderen Funktionen, Wildtierkorridore von lokaler bis internationaler Bedeutung sowie zahlreiche Alleen (die nach § 31 NatSchG im Außenbereich geschützt sind) und zahlreiche FFH-Flachlandmähwiesen (auch außerhalb der FFH-Gebiete) sowie bis heute noch großflächige Streuobstbestände (vgl. Übersicht in nachfolgender Tabelle).



Kernzone Biosphärengebiet im Bereich Kugelberg (Pfullingen)



Lindenallee auf der „Eninger Weide“

Tab. 3: Übersicht über die Schutzgebiete im Planungsraum

Schutzgebiete	Dettenhausen	Eningen	Kirchentellinsfurt	Kusterdingen	Pfullingen	Reutlingen	Tübingen	Wannweil
NSG	<ul style="list-style-type: none"> Schaichtal Eisenbachhain 	<ul style="list-style-type: none"> Wagenhals Wendelstein 		<ul style="list-style-type: none"> Blaulach 	<ul style="list-style-type: none"> Hochwiesen-Pfullinger Berg Echazaue Kugelberg Ursula-Hochberg 	<ul style="list-style-type: none"> Listhof Unter Lauhern Taubenäcker Einwinkel 	<ul style="list-style-type: none"> Hirschauer Berg Spitzberg Ödenburg Oberes Steinach Bühler Tal u. unterer Bürg Blaulach 	
Natura 2000 (FFH/SPA)	<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch (SPA/FFH) 	<ul style="list-style-type: none"> Albtrauf Pfullingen (FFH) Mittlere Schwäbische Alb (SPA) Uracher Talspinne (FFH) Albvorland bei Mössingen und Reutlingen (FFH) 	<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch (SPA) 		<ul style="list-style-type: none"> Albtrauf Pfullingen (FFH) Mittlere Schwäbische Alb (SPA) Albtrauf zwischen Mössingen und Gönningen (FFH) Albvorland bei Mössingen und Reutlingen (FFH) 	<ul style="list-style-type: none"> Albvorland bei Mössingen und Reutlingen (FFH) Albtrauf zwischen Mössingen und Gönningen (FFH) Mittlere Schwäbische Alb (SPA) Schönbuch (SPA) 	<ul style="list-style-type: none"> Spitzberg, Pfaffenberg, Kochhartgraben und Neckar (FFH) Rammert (FFH) Schönbuch (SPA/FFH) Mittlerer Rammert (SPA) 	
Biosphärengebiet		<ul style="list-style-type: none"> Schwäbische Alb 			<ul style="list-style-type: none"> Schwäbische Alb 	<ul style="list-style-type: none"> Schwäbische Alb 		
Naturpark	<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch 		<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch 			<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch 	<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch 	
Bannwald	<ul style="list-style-type: none"> Eisenbachhain 				<ul style="list-style-type: none"> Kugelberg-Immenberg Stöffelberg/Pfullinger Berg 	<ul style="list-style-type: none"> Stöffelberg/Pfullinger Berg 	<ul style="list-style-type: none"> Steinriegelhang Spitzberg 	
Schonwald					<ul style="list-style-type: none"> Stöffelberg/Pfullinger Berg 	<ul style="list-style-type: none"> Stöffelberg/Pfullinger Berg Schelmenwald Listhof 	<ul style="list-style-type: none"> Spitzberg 	
LSG	<ul style="list-style-type: none"> Schönbuch 	<ul style="list-style-type: none"> Reutlinger und Uracher Alb Achalm 	<ul style="list-style-type: none"> Neckartal zwischen Tübingen und Plochingen Schönbuch 	<ul style="list-style-type: none"> Ehrenbachtal mit Kaltem Brunnen Härten Neckartal zwischen Tübingen und Plochingen 	<ul style="list-style-type: none"> Georgenberg Reutlinger und Uracher Alb 	<ul style="list-style-type: none"> Unter Lauhern Neckartal zwischen Tübingen und Plochingen Schönbuch Kohlengrube Härten Achalm 	<ul style="list-style-type: none"> Bühler Tal und Unterer Bürg (3 Teilgebiete) Rammert Unteres Ammertal Spitzberg Neckartal zwischen Tübingen und Plochingen 	<ul style="list-style-type: none"> Härten

Schutzgebiete	Dettenhausen	Eningen	Kirchentellinsfurt	Kusterdingen	Pfullingen	Reutlingen	Tübingen	Wannweil
				<ul style="list-style-type: none"> • Streuobstgebiet westlich Immenhausen 			<ul style="list-style-type: none"> • Schönbuch • Ehrenbachtal mit Kaltem Brunnen 	
Naturdenkmal	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Eiche, "Burger-Eiche" • 1 Eiche, "Eiche am Sportheim" • 1 Eiche, "Eiche im Nordosten des Sportplatzes" • 1 Stieleiche, "Eiche bei der Gärtnerei" • 1 Stieleiche, "Mahn-Eiche" 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Roßkastanien • 2 Weidbuchen • 3 Flaumeichen • 7 Linden beim Albgut Lindenhof • Arbachquelle • Baumreihe auf der Eninger Weide (24 Bäume) • Eiche • Eisenlochquelle • Fichte • Friedhofslinden (44 Bäume) • Gutenberg-Linde • Halbtrockenrasen "Petersteich" • Linde • Linde • Linde • Linde bei der Quelle Bürzlen • Lindenallee (38 Bäume) • Lindenallee (72 Bäume) • Lindenallee (73 Bäume) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Weißdorn • West- und Nordufer Baggersee Kirchentellinsfurt 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Linde "Bei der Linde" • 1 Linde "Linde am Friedhof" • Quelle u. Kreisfläche mit 10 m Halbmesser 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergahorn • Bergwiese Schönberg • Birnbaum • Birnbaum • Bismarck-Eiche • Breitenbachquelle • Buche • Buche • Buche • Buche • Dragonersprung • Eiche • Eiche • Eiche • Eiche • Eiche mit Kirschbaum • Eiche und Esche • Esche • Esche • Feuchtgebiet "Wolfsgrube" Unterhang • Feuchtgebiet Wolfsgrube (Oberhang) • Kastanie • Kiefer mit 3 nahestehenden Eichen • Linde • Remelesstein und Mehlbeere • Schwarzerle • Trollblumenwiese 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Birnbaum • 1 Birnbaum • 1 Blutbuche • 1 Blutbuche • 1 Blutbuche • 1 Buche • 1 Eiche • 1 Eiche • 1 Eiche • 1 Eiche • 1 Fledermausbaum • 1 Fledermausbaum • 1 Fledermausbaum • 1 Friedenslinde • 1 Kastanie • 1 Kastanie • 1 Kreuzsteineiche • 1 Linde • 1 Linde • 1 Nußbaum • 1 Platane • 1 Platane, 1 Spitzahorn • 1 Roßkastanie • 1 Rotbuche • 1 Rotbuche, 1 Platane • 1 Schillerlinde • 1 Schillerlinde • 1 Sommerlinde 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Bärlocheiche • 1 Eiche am Herrlesberg • 1 Eiche am Herrlesberg • 1 Eiche an der Gaishalde • 1 Eiche in Großholz • 1 Friedenseiche • 1 Kaiserlinde, "Ulrichs-linde" (Schlosslinde) • 1 Kreuzbuche • 2 Eichen am Herrlesberg • 2 Eichen bei der Kohltorwiese • 2 Silberpappeln und 1 Eiche • Bettelbachverwerfung • Eiche im Gewann "Hohen Lehen" • Eiche in der Schlossbergstr. 33 • Kanadische Pappel • Ladstockbuche • Magerwiese am Luise-Wetzel-Weg • Neuhalde Schwarzer Streifenfarn • Otto-Schäfer-Linde • Schilfsandsteinbruch Salzwasen • Steinbruch im Olgahain • Stubensandsteinbruch Weihershalde 	<ul style="list-style-type: none"> • Linde

Schutzgebiete	Dettenhausen	Eningen	Kirchentellinsfurt	Kusterdingen	Pfullingen	Reutlingen	Tübingen	Wannweil
		<ul style="list-style-type: none"> • Lindenallee mit Eschen (45 Bäume) • Lindenallee mit Eschen u. Ahorne (50 Bäume) • Lindenallee u. Baumgruppe • Mädlesfelsen • Tuffterrassen • Vulkanembryo • Weidbuche • Weide • Weiher • Weißbuchen-gruppe (7 Bäume) 			<ul style="list-style-type: none"> • Trollblumenwiese mit Quelle • Wackerstein mit Höhle • Wellingtonie 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Sommerlinde • 1 Sommerlinde • 1 Sommerlinde • 1 Trauerbuche • 1 Wellingtonie • 1 Wellingtonie • 1 Winterlinde • 1 Winterlinde u. 2 Kastanien • 2 Buchen • 2 Lebensbäume • 2 Mammutbäume • 2 Platanen (Reutlingen - Alteburg) • 2 Ramstelbuchen • 2 Rote Kastanien • 2 Sommerlinden • 2 Thujabäume • 2 Weiden • 2 Wellingtonien • Baumgruppe (4 Bäume) • Baumreihe mit Birnbäumen (12 Stück) • Buohöhle • Drei-Kaiser-Eiche • Eichenhain und Linden (Wildgehege im Markwasen) • Enzian und Orchideenstandort • Feuchtgebiet (Gönnigen) • Feuchtgebiet (Sondelfingen) • Feuchtgebiet und Wiese "Apothekerwiese" 		

Schutzgebiete	Dettenhausen	Eningen	Kirchentellinsfurt	Kusterdingen	Pfullingen	Reutlingen	Tübingen	Wannweil
						<ul style="list-style-type: none"> • Friedenslinde • Hecke an der Burghalde mit Sukzessionsfläche • Lindenreihe (7 Stück) • Lutherlinde • Orchideenstandort mit 3 Steinriegeln • Schneckenpflaster • Schütte-Eiche • Scillawäldle • Steinach-Linde • Teich mit Schilf und Rohrkolben • Tuffsteinvorkommen mit Feuchtbiotop • Ufergehölz Braikinbach • Ufergehölz Reichenbach • Vogelschutzgebiet • Vogelwäldle • Weißdornhecke 		

Alle Schutzgebiete sind sowohl im Bestandsplan als auch im Maßnahmenplan (1:10.000) enthalten. Um einen besseren Überblick über die Vielzahl an Schutzgebieten zu erhalten, sind diese nochmals in der Thematischen Karte Nr. 22 zusammengefasst. Eine Kurzcharakterisierung der Natura 2000-(FFH- und SPA-) Gebiete ist auf der Thematischen Karte Nr. 21 enthalten; eine Zuordnung der Biotop-Flächen wird über die Nummern im Bestands- und Maßnahmenplan möglich. Interessant, auch im Hinblick auf das Thema Biotopverbund/Biotopvernetzung und biologische Vielfalt, ist der Flächenanteil der Schutzgebiete am Gesamtflächenanteil der jeweiligen Gemeinde NBV-Plangebietes (vgl. Tabelle 4).

Biotopverbund

Schutzgebiete für Flora und Fauna stellen wichtige Refugien für Tiere und Pflanzen dar, reichen aber alleine nicht, um dieses wesentliche Schutzgut langfristig zu erhalten. Durch die fortschreitende Versiegelung, Zerschneidung (Siedlungen, Gewerbe, Verkehrsstrassen) und Intensivierung der Nutzung (Landwirtschaft) werden die Lebensräume für Pflanzen und Tiere zunehmend isoliert/„verinselt“. Zahlreiche Publikationen der letzten Jahrzehnte weisen nach, dass auch durch diese Faktoren die selteneren Biotoptypen und Tier- und Pflanzenpopulationen stark zurückgehen bis hin zum Aussterben und nur die ubiquitären („Allerweltsarten“, also überall vorkommende, weil eine große Anpassungsbreite besitzende) Arten langfristig überleben. Ein Grund dafür ist, neben dem allgemeinen Flächenschwund, die Nivellierung der Standortbedingungen und die generelle Überdüngung der Landschaften (alleine durch Lufteintrag) und der eingeschränkte Austausch zwischen verinselten Biotopen, der zu einer verringerten Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt) führt. Solche genetisch verarmten Populationen sind wesentlich weniger flexibel und anfälliger ggü. äußeren Veränderungen (z. B. Klimaschwankungen/Klimawandel) oder Krankheiten (vgl. hierzu z. B. bei Drobnik/Finck/Riecken, 2013 zur genetischen Verarmung bei Wiesensalbei und Taubenskabiöse bei Flachland-Mähwiesen). Aus diesem Grund ist ein wesentliches Ziel des internationalen und nationalen Naturschutzes (und des Landschaftsplanes), die vorhandenen Biotopelemente (Kernflächen und „Trittsteine“) zu vernetzen (vgl. u. a. bei Drobnik/Finck/Riecken, 2013).

So ist bspw. bereits 1993 ein UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt abgeschlossen worden, welches den Schutz der Biodiversität global behandelt und der seit 2007 mit der „**Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)**“ für Deutschland umgesetzt werden soll (u. a. Bau von Querungshilfen an Bundesverkehrswegen oder Förderung sogenannter „**Hotspots der biologischen Vielfalt**“). Ein solcher „Hotspot der biologischen Vielfalt in Deutschland“, von denen es bundesweit nur 30 Stück gibt, liegt mit der „Schwäbischen Alb“ auch im Plangebiet des NBV vor. Dies sind „Regionen mit einer besonderen Dichte und Vielfalt an charakteristischen Arten, Populationen und Lebensräumen. (...) Innerhalb des Bundesprogrammes Biologische Vielfalt bilden die Hotspots einen eigenen Förderschwerpunkt“ (BfN, 2012), bei dem sowohl naturschutzfachlich wertvolle Flächen oder deren Pflege als auch die Bürgerinformation und die Identifikation der Menschen in der Region gefördert werden sollen.

Gemäß § 20 (1) BNatSchG ist ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) zu schaffen, das mindestens **10 %** der Fläche eines jeden (Bundes-)Landes umfassen soll. Der **Fachplan „Landesweiter Biotopverbund“** (einschließlich Generalwildwegeplan) schafft eine Planungsgrundlage für diese bundesrechtliche Vorgabe und ist (rechtlich nicht bindend) bei allen flächenbeanspruchenden Planungen zu berücksichtigen. Die dort dargestellten Biotopverbundelemente des Offenlandes sind durch Gestaltungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen zu ergänzen und zu stärken. „Für den Verbund von Waldflächen wurde die abgeschlossene Fachplanung des **Generalwildwegeplans** Baden-Württemberg in das Konzept für den landesweiten Biotopverbund übernommen“ (LUBW). Im Bereich des

Plangebiets werden zudem aktuell regionale und kommunale Biotopverbundsplanungen erstellt. Unter anderem stellen derzeit die Stadt Reutlingen, die Gemeinde Kusterdingen und die Stadt Pfullingen kommunale Biotopverbundsplanungen auf.

Ziel der Biotopverbundplanung ist die nachhaltige Sicherung heimischer Arten/ihrer Lebensräume, ihrer ökologischen Wechselbeziehungen und ihres genetischen Austausches sowie Förderung von Ausbreitungs- und Wiederbesiedelungsprozessen. Dieses Ziel wird im Landschaftsplan als Leitbild zur Förderung der Biodiversität übernommen; die Flächen dienen u. a. als potenzielle Ausgleichs-/Ersatzräume.

Hierzu wurden die von der LUBW vorgegebenen Biotopvernetzungsstrukturen gemäß dem „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ in die Thematische Karte Nr. 24 „Biotopvernetzung“ übernommen und mit den **Wildtierkorridoren** gem. Generalwildwegeplan Baden-Württemberg und gem. Regionalem Biotopverbund Neckar-Alb (RVNA 2022a) sowie den **„Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege“ nach Regionalplan** ergänzt. Außerhalb dieser o. g. Verbundelemente existieren noch **weitere „Biotopverbund-Trittsteine“**, die als vorhandene oder optimierbare Vernetzungsstrukturen (orientiert an der Biotopausstattung des Raumes und dem Relief) in der Thematischen Karte Nr. 24 zusätzlich dargestellt werden. Hierzu gehören z. B. auch die Fließgewässer und Gräben, die als einzige durchgehende lineare Biotoptypen des Raumes eine gute Basis für Biotopvernetzungsmaßnahmen bieten und durch sachgerechte, ökologisch aufgewertete und gepflegte Puffer- und Uferstreifen (vgl. z. B. das Grabenpflegekonzept des NABU in der Gemeinde Kusterdingen) einen wertvollen Biotopverbund ergeben können. Die Biotopverbundplanung orientiert sich an den übergeordneten abiotischen Standortverhältnissen (trocken/feuchte/mittlere Standorte).

Als Datengrundlage für die Kernflächenauswahl der LUBW wurden herangezogen:

- FFH-Lebensraumtypen „Magere Flachland-/Berg-Mähwiesen“
- Grünland in Streuobstgebieten
- geschützte Biotope
- ausgewählte Arten des Artenschutzprogrammes (ASP)

Die Kernflächen werden mit einer Distanz von 200 m zu sog. Kernräumen erweitert. Die Darstellungen können natürlich nicht eine fundierte, mit Kartierungen verbundene Biotopverbundplanung auf lokaler Ebene ersetzen.

Um einen Überblick über die flächenmäßige Ausstattung des Plangebietes mit Schutzgebieten (die ja die Kernflächen des Biotopverbundes darstellen) zu erhalten und nachvollziehen zu können, inwieweit das „10 %-Biotopverbundziel“ des BNatSchG im Plangebiet zumindest flächenanteilmäßig erzielt ist, wurden nachfolgende Flächenbilanzen erstellt:

- Summierung aller „strengen“ Schutzgebiete (ohne Überschneidungen): NSG, gesetzlich geschützte Biotope, FFH-Mähwiesen, Kernzone Biosphärengebiet, Bannwald, Naturdenkmal (flächig) und geschützter Grünbestand
- in einem zweiten Schritt Summierung zusätzlich zu den o. g. strengen Schutzgebieten auch Landschaftsschutzgebiet und Naturpark, da diese gemäß § 20 (2) und (3) BNatSchG „soweit geeignet“, Bestandteile des Biotopverbundes sind
- in einem dritten Berechnungsschritt wurden auch die Pflege- und Entwicklungszonen des Biosphärengebiets als Information dazugerechnet (da gemäß BNatSchG ebenfalls in § 20 (2) enthalten), jedoch ist bereits im Landschaftsrahmenplan (RVNA, 2011) das Biosphärengebiet nicht in die Darstellung „wertvoller Flächen für Naturschutz und Landschaftspflege – regionaler Biotopverbund, Beikarte 4.4 eingeflossen, da

„insbesondere in den Entwicklungszonen, aber auch in den Pflegezonen Flächen liegen, bei denen aus regionalplanerischer Sicht andere Nutzungen und Funktionen Vorrang vor dem Naturschutz und der Landschaftspflege haben“ (RVNA, 2011, S. 26)

Tab. 4: Flächenanteile der Schutzgebiete an den Gemeindeflächen des NBV

Die nachfolgende Berechnung beinhaltet folgende Flächen: alle „strengen“ Schutzgebiete, wie gesetzlich geschützte Biotope, FFH-Mähwiesen, NSG, Biosphärengebiet (Kernzone), Bannwald, Naturdenkmal (flächig), geschützter Grünbestand.

Gemeinde	Gesamtfläche [ha]	Geschützte Fläche [ha]	Anteil [%]
Dettenhausen	1.102	155,40	14,1%
Kirchentellinsfurt	1.100	105,52	9,6%
Kusterdingen	2.424	166,30	6,9%
Tübingen	10.812	1.023,83	9,5%
Eningen	2.316	312,46	13,5%
Pfullingen	3.013	481,26	16,0%
Reutlingen	8.706	812,22	9,3%
Wannweil	534	36,91	6,9%
Σ	30.007	3.093,90	10,3%

Die nachfolgende Berechnung beinhaltet folgende Flächen: alle „strengen“ Schutzgebiete (s. o.) sowie LSG + NP

Gemeinde	Gesamtfläche [ha]	Geschützte Fläche [ha]	Anteil [%]
Dettenhausen	1.102	796,14	72,2%
Kirchentellinsfurt	1.100	654,09	59,5%
Kusterdingen	2.424	605,78	25,0%
Tübingen	10.812	6.342,06	58,7%
Eningen	2.316	1.538,99	66,5%
Pfullingen	3.013	901,49	29,9%
Reutlingen	8.706	1.099,68	12,6%
Wannweil	534	130,09	24,4%
Σ	30.007	12.068,32	40,2%

Die nachfolgende Berechnung beinhaltet folgende Flächen: alle o. g. Schutzgebiete inkl. LSG + NP sowie Biosphärengebiet (Pflege- und Entwicklungszone).

Gemeinde	Gesamtfläche [ha]	Geschützte Fläche [ha]	Anteil [%]
Dettenhausen	1.102	796,14	72,2%
Kirchentellinsfurt	1.100	654,09	59,5%
Kusterdingen	2.424	605,78	25,0%
Tübingen	10.812	6.342,06	58,7%
Eningen	2.316	2.313,99	99,9%
Pfullingen	3.013	3.012,29	99,9%
Reutlingen	8.706	2.153,34	24,7%
Wannweil	534	130,09	24,4%
Σ	30.007	16.007,78	53,3%

Fazit aus der Flächenstatistik: Bei Berücksichtigung nur der strengen Schutzgebiete, welche zu 100 % Bestandteil des Biotopverbundes sind, liegen die intensiver (landwirtschaftlich oder städtisch) genutzten Gemeinden unterhalb des „10 %-Zieles“; bei Hinzurechnen der LSG und NP-Flächen liegen alle Gemeinden (z. T. deutlich) über diesem Zielwert, jedoch dienen sowohl die LSG als auch große Teile des NP als wichtiges (störungsintensiveres) Naherholungsgebiet.

Zusätzlich zu diesen unter Schutz stehenden Flächen gibt es aber natürlich zahlreiche Flächen, die für den Biotopverbund ebenfalls gut geeignet sind und aus artenschutzrechtlichen Gründen (z. B. bei Streuobst- oder FFH-Mähwiesen) oder auch aus Gründen des Hochwasserschutzes/der Hochwasser-Vorsorge (z. B. Tal- und Bachauen) ebenfalls aus der intensiven Nutzung herausgenommen werden sollten (sei es aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung oder der Nutzung als Baufläche). Diese Flächen eignen sich entsprechend sehr gut als weitere „Bausteine“ des Biotopverbundes und sind größtenteils bereits im RP als „Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege“ gekennzeichnet bzw. im LP (Maßnahmenplan) als Entwicklungsflächen mit Maßnahmenvorschlägen enthalten.

Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege

„Gebiete, die für die Erhaltung einer artenreichen und standorttypischen Pflanzen- und Tierwelt und damit für die langfristige Sicherung landschaftlicher Eigenarten sowie für die Regenerationsfähigkeit des Naturhaushalts eine besondere Bedeutung haben, sind zusammenhängend im Verbund zu schützen. Sie sind als Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege festgelegt und in der Raumnutzungskarte dargestellt. In den Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege sind andere raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen ausgeschlossen, soweit sie mit den vorrangigen Nutzungen, Funktionen oder Zielen der Raumordnung bezüglich Naturschutz und Landschaftspflege nicht vereinbar sind.“ (Z (3) zu 3.2.1 des RP)

Die Flächen, die nach Regional- und Landschaftsrahmenplan als „Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege definiert sind, bilden zusammen mit den **Waldflächen** und (naturnahen) **Fließgewässern** einen erweiterten Biotopverbund (zusätzlich zu den o. g. Schutzgebieten, Biotopen etc.).

Diese Vorranggebiete sind in der Thematischen Karte Nr. 24 „Biotopvernetzung“ sowie im Bestands- und Maßnahmenplan dargestellt und dienen dem Maßnahmenplan als vorrangige Flächen für die Konzentration landschaftsplanerischer Maßnahmenvorschläge, da sie die wesentlichen Freiflächen zwischen den ohnehin geschützten Schutzgebieten und den Siedlungsflächen ausfüllen. Sie sind entsprechend ebenfalls gut geeignet, die in den Förderprogrammen (u. a. FAKT und LPR, vgl. Kap. 6.3) vorhandenen Fördermittel zur Stärkung der Landschaftspflege auf diese Flächen zu konzentrieren.

Vorranggebiete schließen andere raumbedeutsame Nutzungen aus, soweit sie mit den vorrangigen Funktionen/Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Die Vorranggebiete Naturschutz/Landschaftspflege beinhalten z. B. auch alle wertvollen **Streuobstbestände**, besonders strukturreiche Kleingartengebiete, Fließgewässer-Auen, Freiräume zwischen Siedlungsflächen uvm.

Im Bereich des **Neckartales** soll aufgrund seiner „übergeordneten Bedeutung als Kultur-, Natur- und Erholungsraum“ (vgl. RP 2013, S. 74 ff) ein regionsübergreifender Freiraum als **regionaler Landschaftspark „Neckartal“** entwickelt werden, der von der Quelle des Neckars (bei Villingen-Schwenningen) bis zu seiner Mündung in den Rhein (bei Mannheim)

als Kulturlandschaft in ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Bedeutung erhalten und aufgewertet werden soll. Hierfür wurde u. a. der „**Masterplan Neckar**“ (vgl. RVNA, 2013) für die Region Neckar-Alb erstellt und im LP ausgewertet. Der Landschaftspark Neckartal ist als Kooperationsraum und als Förderkulisse konzipiert, in dem gemeinsam mit den Kommunen über Förderprogramme ökologische und freizeitraumgestaltende Maßnahmen umgesetzt werden sollen.

3.4.2 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen

Zusätzlich zur Darstellung der Schutzgebiete (nach Naturschutz- und Waldgesetz sowie nach Regionalplan) wurden die Biotoptypen des Plangebietes nach den Bewertungsempfehlungen für die Biotoptypen Baden-Württembergs (vgl. Landesanstalt für Umweltschutz, 2005) sowie in Anlehnung an die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO, Dez. 2010, in die im Wesentlichen das erstgenannte Bewertungsverfahren eingeflossen ist) nach der bewährten 5-stufigen Bewertungsskala (Basismodul, vgl. hierzu IBLF, 2004/Vogel, P., 2012) bewertet, die z. B. auch bei der Bewertung des Schutzgutes Boden verwendet wird. Dabei werden im Wesentlichen die Bewertungskriterien „Naturnähe“, „Bedeutung für gefährdete und sonstige wertgebende Arten“ sowie „Bedeutung als Indikator für standörtliche und naturräumliche Eigenart“ herangezogen. Letztendlich basieren diese neueren Bewertungsverfahren auf der bereits von KAULE (1991) entwickelten, damals noch 9-stufigen Bewertungsmethode.

Im Endeffekt sind im Bestandsplan die in nachfolgender Tabelle exemplarisch aufgeführten Biotoptypen nach den dort kurz beschriebenen Merkmalen bewertet worden.

Tab. 5: Bewertung der Biotoptypen

Bedeutung	Merkmale der Biotoptypen	Beinhaltete Biotoptypen (Bsp.)
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> Große Seltenheit oder stark im Rückgang begriffen schlechte Regenerierbarkeit sehr hohe Bedeutung für den Artenschutz extreme Standortverhältnisse hohe Naturnähe Besonderer Schutz durch § 33 NatSchG und § 30a WaldG 	<ul style="list-style-type: none"> gesetzlich geschützte Biotope flächige ND Sumpf/Feuchtgebiete Röhricht, etc. Bannwald NSG FFH-Mähwiesen Geschützter Grünbestand Laub-/Mischwald
hoch	<ul style="list-style-type: none"> hohe Entwicklungsdynamik hohe Bedeutung für den Artenschutz Standortverhältnisse, welche sich von den üblicherweise nivellierten Standortverhältnissen abheben 	<ul style="list-style-type: none"> Streuobst Sukzessionskomplexe Fließgewässer mit hoher Strukturgüteklasse (gering verändert bis unverändert), stehende Gewässer, naturnahe Bachauen Feldgehölze, Weinberg, Brachland, sofern nicht biotopkartiert, Nadelwald
mittel	<ul style="list-style-type: none"> mittlere Bedeutung für den Artenschutz mit hohem Entwicklungspotenzial, aber derzeit eingeschränkter Bedeutung für den Artenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> Gewässer mit geringer bis mittlerer Strukturgüteklasse (mäßig bis vollständig verändert) aufgelassene Abbauflächen, Tagebau Kleingärten, Friedhöfe und Innerörtliche Grünflächen

Bedeutung	Merkmale der Biotoptypen	Beinhaltete Biotoptypen (Bsp.)
gering	<ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend unversiegelte Flächen mit hohem anthropogenen Einfluss • Stark veränderte Standorteigenschaften • geringe Bedeutung für den Artenschutz • Stark eingeschränkte Entwicklungsdynamik 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensiv-Grünland/Acker • Baumschule, Obstplantage • Gartenland • Golf-, Sport-, Bade-, Spielplatz, Sportgelände
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> • nahezu keine Bedeutung für den Artenschutz (hohe Störintensität) • hoher Versiegelungsgrad 	<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsfläche • Deponien, Wasserreservoir

Quelle: Bewertung der Biotoptypen (Landesanstalt für Umweltschutz, IBLF, 2005) und in Anlehnung an ÖKVO, 2010, KAULE, G., 1991 und „Leitfaden“ zum LP (LUBW, 2018)

Eine sehr hohe Bewertung bedeutet dabei, dass die Flächen eine besonders hohe Leistungs- und Funktionsfähigkeit für den Arten- und Biotopschutz aufweisen und entsprechend auch eine besonders hohe **Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen** haben. Flächen mit besonderer Bedeutung für den Artenschutz (bspw. Talauen, Steilhänge, Trittsteinbiotope, „Biotopinseln“ in stark anthropogen beanspruchten Gebieten sowie Sonderstandorte) werden gemäß ihrer Bedeutung als Lebensraum um eine Bewertungsstufe nach oben gestuft; Oberflächengewässer ohne Gewässergütebewertung wurden aus Darstellungsgründen nicht in eine Wertstufe eingeordnet und dargestellt. In der Legende zum Bestandsplan wird mit Abkürzungen auf entsprechend wertvolle Artenfunde hingewiesen (nicht flächenscharfe Darstellung). Da der Bestandsplan bereits sehr viele Informationen beinhaltet, wurde auf die Darstellung der beiden unteren Wertstufen („geringe“ und „sehr geringe“ Bedeutung) verzichtet.

Auf eine textliche Aufschlüsselung der Biotoptypen im Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen wird an dieser Stelle auf Grund der Kleinteiligkeit des Planungsraums verzichtet und stattdessen auf die planliche Darstellung verwiesen.

Aus dem Bestandsplan (Nr. 1, 1:10.000) als auch aus den Thematischen Karten Nr. 21, 21-1, 22 und 24 gehen die besonders wertvollen/für die Biotopvernetzung und Biodiversität wertgebenden Flächen deutlich hervor. Eine Kurzbeschreibung einiger besonders prägnanter Flächen findet sich bereits in Kapitel 3.4.1.1. Zusätzlich wurde die Thematische Karte Nr. 23 erstellt, in der ein Überblick über die im Plangebiet vorherrschenden **Belastungen und Nutzungskonflikte** gegeben wird.

Hierfür wurde u. a. auch die Offenland- und Wald-Biotopkartierung ausgewertet, die detaillierte Hinweise auf Beeinträchtigungen der jeweiligen Biotope gibt.

Die Karte beinhaltet darüber hinaus alle örtlichen und vor allem linienhaften Lärm- und Schadstoffbelastungsquellen (Straßen in Abhängigkeit ihrer Verkehrsstärken, vgl. hierzu u. a. die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ sowie die FGSV, 2012 mit der Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Bebauung) sowie Altlasten/Altanlagen, Zerschneidungseffekte (Verkehrswege, Wehre an Flüssen), visuelle Störungen, strukturarme Bereiche (landwirtschaftlich intensiv genutzt) sowie Flächen mit hohem und mittlerem Versiegelungsgrad (vorhanden und geplant).

Der Hinweis auf der Karte 23 zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, die zum Ziel hat, bis zum Jahr 2020 die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr auf 30 ha/Tag zu reduzieren („Zwischenziel“ für 2015: 55 ha/Tag), soll darauf aufmerksam machen, dass alle geplanten Neuversiegelungen trotz der großen Bemühungen im Plangebiet durch gezielte Innenentwicklungen den Neuverbrauch an freien Flächen

zu minimieren, den Naturhaushalt nachhaltig belasten. Der Zielwert dieser Nachhaltigkeitsstrategie kann weder in diesem noch in vielen anderen Planungsräumen eingehalten werden. Da das Planungsgebiet jedoch vollständig zum Verdichtungsraum der Region Neckar-Alb mit 2 Oberzentren als Doppelzentrum (Reutlingen/Tübingen) gehört und eine Konzentration von Entwicklungsflächen auf solche Verdichtungsräume als raumordnerisches Ziel auch dem Schutz, der außerhalb liegenden ländlichen Räume dient, ist dieses Nachhaltigkeitsziel entsprechend relativ zu betrachten.

3.5 Schutzgut Landschaft und landschaftsbezogene Erholung

3.5.1 Bestand im Planungsraum (Landschaftsbild, Erholung, historische Kulturlandschaft)

Gemäß BNatSchG, § 1, Abs. 4, 5 und 6 sind „zur dauerhaften Sicherung der **Vielfalt, Eigenart** und **Schönheit** sowie des **Erholungswertes** von Natur und Landschaft insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

(5) Großflächige, weitgehend **unzerschnittene Landschaftsräume** sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. (...)

(6) **Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich** einschließlich ihrer Bestandteile, wie Parkanlagen, großflächige Grünanlagen und Grünzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen, sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.“

In den Thematischen Karten Nr. 2 („Relief, Naturräume“), Nr. 4 („Landschaftsbildqualität (Vielfalt, Eigenart und Schönheit)“) sowie Nr. 5 („Landschaft: Erholungs-/Kulturlandschaft“) sind alle relevanten Parameter erfasst und dargestellt; in Karte 23 sind Belastungen und Nutzungskonflikte, die auch zu einer Einschränkung des Erholungspotenzials führen können, zusammengestellt.

Die in Karte Nr. 4 dargestellte, von der Universität Stuttgart 2015 landesweit erstellte **Landschaftsbildanalyse** ist wie folgt aufgebaut worden:

Mit Hilfe einer Regressionsanalyse wurden die für Vielfalt, Eigenart und Schönheit relevanten Einflussgrößen in einem Modell beschrieben und in Rastereinheiten von 100 x 100 m für ganz Baden-Württemberg berechnet. Eingeflossen sind u. a. die Faktoren Reliefenergie, Acker-, Grünlandflächen, Wald, Hauptstraßen, Siedlungsflächen, Streuobst, Gewässer uvm., wobei natürlich der subjektive Eindruck eines Betrachters niemals objektiviert werden kann (Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/246031/>; Ersteller: Roser, F., Universität Stuttgart).

Entsprechend vielgestaltig mit zahlreichen „hoch“ bewerteten Landschaftsteilräumen stellt sich das Plangebiet dar. Naturgemäß haben dabei der Albtrauf, die Zeugen- und Vulkanberge im Albvorland, die zahlreichen Hügel und tiefen Seitentäler des Mittleren Albvorlandes als auch im Rammert und Schönbuch (z. B. auch das Schaichtal), die Neckarhängeleiten und die südexponierten Steilabfälle von Spitzberg und Schönbuch sowie die großflächigen Streuobstgebiete eine sehr hohe Landschaftsbildqualität. Über die Einstufung der Siedlungsflächen als zumeist „gering bis unerheblich“ lässt sich naturgemäß streiten, jedoch liegt mit dieser Studie zumindest eine landesweit einheitliche Bewertung vor, die im Detail natürlich immer noch verfeinert werden könnte.

In Kapitel 2.1 des vorliegenden Berichtes (Naturraum/naturräumliche Gliederung) wurde bereits das sehr vielgestaltig vorliegende „**Schutzgut Landschaft**“ mit Freiraumstruktur, Reliefverhältnissen, Naturräumen und geologischer Entstehungsgeschichte inkl. der kulturlandschaftlichen Entwicklung erläutert.

Allein aufgrund seines Anteils an 2 naturräumlichen Großeinheiten („Schwäbisches Keuper-Lias-Land“ und „Schwäbische Alb“), mit 3 naturräumlichen Untereinheiten („Schönbuch“, Mittleres Albvorland“ und „Mittlere Kuppenalb“) und zahlreichen weiteren Untereinheiten, die vor allem durch die erosive Kraft der Flüsse und Bäche entstanden sind, ist das Plangebiet äußerst vielgestaltig. Das gesamte NBV-Gebiet bietet aufgrund der großen Vielfalt und Attraktivität auf engem Raum insbesondere im Siedlungsrandbereich für **Naherholung** (Feierabend-, Tages- und Wochenenderholung) ein gutes bis sehr gutes Angebot. Der landschaftsgebundene **Tourismus** (mit mehrtägigem Aufenthalt) gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Wertvolle Gebiete für Erholung und landschaftsgebundenen Tourismus im NBV-Gebiet sind gemäß Regionalplan (2013) und Landschaftsrahmenplan (2011, S. 48):

- Schönbuch mit Randgebieten
- Neckartal und Seitentäler mit Randhöhen
- Rammert mit Randgebieten
- Mittlere Schwäbische Alb mit Randgebieten (Mittleres Albvorland und Reutlinger Alb)

(vgl. RP, 2013, Begründung zu 3.2.6G (1) und (2), S. 97.

Aufgrund dieser großen Vielfalt und Attraktivität der o. g. 4 Teilräume können diese Räume zu den „**Therapeutischen Landschaften**“ gezählt werden (vgl. u. a. BfN, Internetabfrage: Landschaften, die eine positive Wirkung auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen haben können).

Zahlreiche erholungsorientierte Schutzgebiete (**Landschaftsschutzgebiete** – siehe auch Übersicht in Kap. 3.4.1.2 –, **Naturpark Schönbuch** und das **Biosphärengebiet „Schwäbische Alb“**) runden dieses Bild ab, vgl. auch nächstes Kapitel.

In der Thematischen Karte Nr. 5 sind neben den (zahlreich) vorhandenen erholungsbezogenen Schutzgebieten auch weitere bedeutsame Landschaftsteile mit z. T. landes- und bundesweiter Bedeutung dargestellt:

Historische Kulturlandschaftselemente mit hoher Bedeutung, wie z. B. die **Streuobstgebiete** (bundesweite Bedeutung der Region Neckar-Alb mit Anteil am größten zusammenhängenden Streuobstgebiet Europas; touristisches Alleinstellungsmerkmal und wichtiger Naherholungsraum) und die **Weinbaugebiete** des südlichen Schönbuchs und Spitzbergs. Zu den **regional bedeutsamen historischen Kulturlandschaften** zählen gemäß

Umweltbericht zum RP (RVNA, 2013) die Kulturlandschaften „Weinbau Unterjesingen, Hagelloch, Spitzberg“ sowie „Ammertal, Dom. Schwärzlocher Hof, Ammern, historischer Kanal“.

Des Weiteren wurden die **zahlreichen Einzelemente** der Natur- und Kulturlandschaft, die ebenfalls eine hohe Bedeutung für das Natur- und Erholungserlebnis besitzen, dargestellt. Dies sind u. a.:

- **Geotope**, mit prägnanten Bachbetten, Prallhängen, Bohnerzgruben, Felsen und andere prägende Landschaftsteile, Aufschlüsse uvm.
- **Biotope**, als landschaftsgliedernde (und -vernetzende) Elemente
- **FFH-Flachlandmähwiesen**, als Natur- aber auch Erholungs-Besonderheit, wenn im Frühsommer die Wiesen in vielfältigen Farben leuchten
- **Bachläufe und naturnahe Auen**, Schluchten, Klingen uvm.
- **Lehr- und Erlebnispfade** (17 Stück im Plangebiet erhoben)
- **Denkmalgeschützte Bau- und Kulturdenkmäler** sowie **Bodendenkmäler** (archäologische Denkmäler)
- **Erholungsschwerpunkte** (Freizeitanlagen)
- **Besondere Aussichtspunkte** (Auswahl)
- **Wildbeobachtungspunkte** (Rotwild, Besucherkanzel)
- überregional bedeutsame **Wander- und Radwegeverbindungen**
- **unzerschnittene Räume** (vgl. Teilkarte zur Thematischen Karte Nr. 5), wobei gemäß Regionalplan und Landschaftsrahmenplan (RVNA, 2011, S. 14) unzerschnittene Räume ab 30 km² Größe (die nicht von Bundesfernstraßen, Landes- und Kreisstraßen, Siedlungs- und Gewerbeflächen oder mehrgleisigen Bahnlinien durchschnitten sind) als wertvoll eingestuft sind. Hierzu zählen im Plangebiet folgende Bereiche: Teile des Schönbuchs, nördlicher Rammert mit angrenzenden Talhängen, Albtrauf und Albhochfläche südöstlich Pfullingen (vgl. auch Beikarte 3.2 des Landschaftsrahmenplanes).



Dammwild im Naturpark Schönbuch



Ausflugsziel „Unterhose“/Schönberg



Wasser-Erlebnispfad in Pfullingen



Am Pfullinger Sagenweg



Friedenslinde bei Bronnweiler



Achalm-Ruine und Aussichtsturm

Als Fazit kann festgestellt werden, dass im Plangebiet sowohl hinsichtlich Naturraumausstattung als auch hinsichtlich touristischer Infrastruktur (insbesondere in den zahlreichen LSG, im Naturpark Schönbuch und im Biosphärengebiet Schwäbische Alb) aber auch in den Stadtrandgebieten eine sehr gute Ausstattung an naherholungsfördernden Natur-, Kultur- und Freizeitangeboten vorliegt, die auch weiterhin ausgebaut werden soll (vgl. z. B. Landschaftspark Neckartal).

Auffallend an den besonders gerne und intensiv frequentierten Bereichen (Naturpark, Baggerseen im Neckartal, Aussichtspunkte am Spitzberg, Schönbuchrand, Albrand etc.) ist die recht gute Ausstattung an Grillplätzen, Infotafeln, auch Lehr- und Erlebnispfaden. Durch den hohen Anteil an Pferdehaltern, die wiederum das Heu der Mähwiesen besser verwerten können als Milchviehbetriebe, ist auch die Verwertung der Biomasse aus den FFH- und Streuobst-Mähwiesen relativ gut gesichert. (Hinweis des Kreislandwirtschaftsamtes hierzu: Da zunehmend Probleme durch Giftpflanzen im Bestand auftreten, wird darauf hingewiesen, dass diese Giftpflanzen durch Managementmaßnahmen und angepasste Düngung bekämpft werden sollten, um den Aufwuchs auch weiterhin als Futter verwenden zu können.)

Ebenso auffällig ist auch ein sehr großer Bestand an geschützten und gepflegten Alleeen und stattlichen Einzelbäumen, die ebenfalls einen wichtigen Beitrag für das Ortsbild bieten und als „Landmarken“ mit Wiedererkennungseffekt für die Naherholung dienen.

3.5.2 Bestehende Schutzausweisungen, übergeordnete Planungen und fachplanerische Aussagen

In der Thematischen Karte Nr. 5 („Landschaft: Erholungs-/Kulturlandschaft“) sowie in den Bestands- und Maßnahmenplänen des LP und der Karte 22 „Schutzgebiete“ sind alle raumplanerisch bedeutsamen Vorgaben enthalten:

- **Vorbehaltsgebiet für Erholung nach Regionalplan**

Ziel: Sicherung/Verbesserung der Erholungseignung dieser Gebiete unter Erhalt der landschaftlichen Eigenart und Tragfähigkeit des Naturhaushaltes; bedarfsgerechte Anbindung, umweltgerechte Landnutzung, Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln. „Die Naturverträglichkeit und die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange sollten als Grundvoraussetzungen für jegliche Planungen und Aktivitäten innerhalb der VBG für Erholung gesehen werden“ (RP, 2013, zu 3.2.6.G (2)).

„In die Vorbehaltsgebiete für Erholung gehen folgende regional bedeutsame, **landschaftlich besonders attraktive und abwechslungsreiche Landschaftsteile** ein: größere Laubwälder und Laub-Nadelmischwälder, Streuobstwiesengebiete, Wacholderheiden- und Kalkmagerrasengebiete, strukturreiche Grünland- und Ackergebiete und strukturreiche Talauen mit naturnahen Fließgewässern. Als Flächen, **Strukturen und Relikte traditioneller Landnutzungsformen** sind insbesondere Streuobstwiesen, Wacholderheiden, Magerrasen, Heckengebiete sowie terrassierte Weinberglagen zu erwähnen“ (RP, 2013, zu 3.2.6.G (2), S. 97).

- Zusätzlich soll gemäß RP durch **Ausbau einer entsprechenden Infrastruktur** die wirtschaftliche Bedeutung der Erholungsfunktion/des landschaftsgebundenen Tourismus gestärkt werden, Infrastruktureinrichtungen für Erholung/Tourismus konzentriert werden (damit umgekehrt große Ruhezone erhalten bleiben), die regionale Vernetzung von touristischen Angeboten gefördert werden, das regionale Rad-Wander-WegeNetz und die Verknüpfung mit dem ÖPNV gefördert werden.
- **Kleingarten- und Gartenhausgebiete** sind gemäß RP in fußläufiger Entfernung zu den Siedlungsschwerpunkten vorzusehen und sie sollen den Charakter der freien Landschaft erhalten (z. B. keine/minimale Umzäunungen, standorttypische, heimische Gehölze).
- **Biosphärengebiet Schwäbische Alb** (seit Mai 2009 von der UNESCO anerkannt, eines von 15 Gebieten in Deutschland; **Ziel:** das Miteinander von Wirtschaft, Siedlungstätigkeit und Tourismus mit Ökologie in einer Region mit hoher Aufenthalts- und Lebensqualität fortentwickeln („Schützen durch Nützen“ in der Pflegezone, Förderung

einer nachhaltigen Entwicklung Mensch/Natur in der Entwicklungszone), Informationsstellen sollen gefördert und zu Schwerpunkten des Tourismus ausgebaut werden.

- **Landschaftsschutzgebiete:** Im Plangebiet sind nach § 26 BNatSchG 17 LSG ausgewiesen, die u. a. in der Thematischen Karte Nr. 22 („Schutzgebiete“) dargestellt sind. Gemäß dem Schutzziel des BNatSchG und den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen ist eines ihrer Hauptziele (neben der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes), der Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft und die besondere Bedeutung der Erholung.
- **Naturpark Schönbuch** (seit 1972; ältester NP Baden-Württembergs; Ziel: Schutz und Entwicklung des natürlichen Erholungsraumes und seiner ökologischen Ausgleichsfunktionen inkl. seiner Jahrhunderte alten Kulturlandschaft; Gleichrangigkeit von Naturschutz und Erholung)
Der Naturpark mit seinem Informationszentrum in Bebenhausen trägt stark zur Attraktivität der Erholungsnutzung und des sanften Tourismus bei und soll weiter gestärkt werden.
- **Streuobst-Region Neckar-Alb:** Die landschaftlichen und produktspezifischen Potenziale sind gemäß RP zu fördern, um das Alleinstellungsmerkmal als größtes zusammenhängendes Streuobstgebiet Europas optimal zu nutzen und die Streuobstregion zu erhalten.
- **Landschaftspark Neckartal** (Ziel: Kooperationsraum und Förderkulisse, um den Neckar und die Kulturlandschaft des Neckartales als vernetzendes Element („von der Quelle bis zur Mündung“) und Kultur-, Natur- und Erholungsraum regionsübergreifend zu entwickeln)
- **Wald mit besonderer Funktion als Erholungswald** der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) in Freiburg
(E1 Stufe 1 mit > 10 Besuchern/ha/Tag; E2 Stufe 2 mit < 10 Besuchern/ha/Tag)
Hier sind diejenigen Wälder erfasst, die eine besondere Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung haben.
- Aufgrund der Vielgestaltigkeit der Naturlandschaft im Plangebiet sind mit den o. g. Gebieten bereits große Teile des Plangebietes abgedeckt. Hinzu kommen folgende zum **regionalen Freiraumkonzept** des Regionalplanes gehörenden Freiräume (vgl. auch nachfolgendes Kapitel zum Schutzgut Mensch):
 - Regionale Grünzüge (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) und Grünzäsuren
 - Gebiete für besonderen Freiraumschutz (= Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege, Vorbehaltsgebiete für Bodenschutzerhaltung, Vorranggebiete für Landwirtschaft, Vorranggebiete für Forstwirtschaft und Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft und Waldfunktionen und die o. g. Vorbehaltsgebiete für Erholung)
 - Gebiete zur Sicherung von Wasservorkommen und Hochwasserschutz (Vorranggebiete)
 - Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und zur Sicherung von Rohstoffen (beides Vorranggebiete)

Das **Ortsentwicklungskonzept** Kusterdingen 2020 soll hier beispielhaft für die weiteren bestehenden Ortsentwicklungskonzepte dargestellt werden. In diesem werden zum Schutzgut Landschaft und Erholung Aussagen zum bestehenden Landschaftsbild getroffen und die Erholungsfunktion der ortsnahen Streuobstgebiete, der Auen und der bewaldeten Hänge an den Bach- und Flusstälern betont. Dafür ausgewiesene Wander-, Rad- und Reitwege sowie weitere Freizeit- und Sportmöglichkeiten werden lokalisierend beschrieben.

3.5.3 Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit und der Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen

Die Bewertung der **Landschaftsbildqualität** ist in der Thematischen Karte Nr. 4 dargestellt und im vorherigen Kapitel bereits beschrieben. Je höher die Landschaftsbildqualität ist, umso größer ist entsprechend die Eingriffserheblichkeit, sollte in entsprechende Landschaftsräume durch Siedlungen oder Infrastrukturmaßnahmen eingegriffen werden.

Unzerschnittene Räume, insbesondere solche, die über 30 km² Fläche haben, sind im Planungsraum ebenfalls noch vorhanden (trotz seiner intensiven Nutzung als Verdichtungsraum), vgl. Beikarte auf der Thematischen Karte Nr. 5 sowie Beschreibung im vorherigen Kapitel und Beikarte 3.2 des Landschaftsrahmenplanes. Neben der direkten Zerschneidungswirkung spielt das Verkehrsaufkommen bei Verkehrsstrassen (Lärm- und Schadstoffbelastung) auch eine wichtige Rolle für die Eingriffswirkung des Zerschneidungseffektes (vgl. Darstellungen in der Thematischen Karte Nr. 23 „Belastungen und Nutzungskonflikte“).

Die hohe Wertigkeit der Erholungs- und Kulturlandschaft hängt jedoch an einem weiteren Faktor: der **Nutzungsintensität** der Landschaftseinheiten. So werden manche Naherholungsgebiete je nach Jahreszeit sehr intensiv genutzt mit entsprechenden Folgen (Lärm, Besucherströme auch in ruhigeren Zonen, Müll, Trittschäden uvm.), andererseits benötigen sowohl die wertvollen Streuobstbestände als auch die FFH-Mähwiesen angepasste Pflegemaßnahmen (vgl. u. a. Maßnahmenhinweise auf dem Maßnahmenplan zu ausgewählten Lebensräumen). Gerade der agrarstrukturelle Wandel in der Landwirtschaft mit einem Verlust von über 70 % der Betriebe seit 1979 (vgl. RP, 2013, S. 62) kann langfristig zu negativen Veränderungen (Aufforstungen/Verbuschungen auf Grenzertragsstandorten oder Nutzungsintensivierungen durch vermehrte Biomasseproduktion) der entsprechend extensiv zu pflegenden Mähwiesen oder Streuobstwiesen führen.

3.6 Schutzgut Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Mensch spielen die Aspekte „Wohnqualität“ mit „Gesundheit/Wohlbefinden“ sowie die „regionale Erholungs- und Freizeitfunktion“ (vgl. Umweltbericht zum RP (RVNA, 2013)) eine wesentliche Rolle. Der Aspekt der **regionalen Erholungs- und Freizeitfunktion** wurde bereits im vorherigen Kapitel ausführlich betrachtet, vgl. hierzu auch die Thematischen Karten Nr. 4 „Landschaftsbildqualität“, Nr. 5 „Landschaft: Erholungs-/Kulturlandschaft“ sowie Nr. 22 „Schutzgebiete“ und Nr. 23 „Belastungen und Nutzungskonflikte“.

Auch das Schutzgut „Kultur- und sonstige Sachgüter“ wurde bereits im letzten Kapitel behandelt. Im Umweltbericht zum RP (RVNA, 2013, S. 30 - 33) sind jedoch noch **regional bedeutsame historische Kultur-/Baudenkmale, Ortsansichten und Kulturlandschaften** aufgeführt, die hier ergänzend mit aufgeführt werden (Daten von RP Tübingen, Denkmalschutz, Stand 2006, ansonsten siehe Ausführungen im Flächennutzungsplan), die Paragraphen beziehen sich auf das Denkmalschutzgesetz DSchG, Dez. 1983:

- **Kirchentellinsfurt:** Evangelische Kirche und Schloss, § 12
- Kirchentellinsfurt-Einsiedel: Kulturlandschaft Rodungsinsel
- **Kusterdingen:** Evangelische Pfarrkirche, § 28
- Kusterdingen-Immenhausen: Evangelische Kirche, § 28
- Kusterdingen-Jettenburg: Evangelische Kirche, § 28
- Kusterdingen-Mähringen: Evangelische Pfarrkirche, § 28

- **Pfullingen:** Altstadt, Kirche, Schloss, „Schlössle“
- Pfullingen: Schönbergturm
- **Reutlingen:** Altstadt mit Befestigung, Marienkirche etc.
- Reutlingen: Achalm, Ruine und Aussichtsturm von 1838, § 28
- Reutlingen: Friedhof Unter den Linden, § 2, § 12
- Reutlingen: Fabrik und Arbeitersiedlung Gminder, § 2
- Reutlingen-Altenburg: Evangelische Nikolauskirche, § 2
- Reutlingen-Betzingen: Evangelische Mauritiuskirche, § 28
- Reutlingen-Bronnweiler: Evangelische Marienkirche, § 28
- Reutlingen-Gönningen: Evangelische Kirche Peter und Paul, Rathaus, § 28, § 2
- Reutlingen-Gönningen: Rossbergturm von 1913, § 2
- Reutlingen-Mittelstadt: Evangelische Martinskirche, Pfarrhaus, Schulhaus, § 2
- Reutlingen-Oferdingen: Evangelische Clemenskirche, Pfarrhaus, § 28, § 2
- Reutlingen-Sondelfingen: Evangelische Stephanskirche, § 28
- **Tübingen:** Altstadt als Gesamtanlage
- Tübingen: Kulturlandschaft Weinbau Unterjesingen, Hagelloch, Spitzberg
- Tübingen: Kulturlandschaft Ammertal, Domäne Schwärzlocher Hof, Ammern, historischer Kanal
- Tübingen: Schloss Hohentübingen, Stiftskirche, § 28
- Tübingen-Ammern: ehem. Obermarchtaler Klosterhof, § 12 (Kapelle)
- Tübingen-Bebenhausen: ehem. Zisterzienserkloster Bebenhausen, § 28 (§ 12)
- Tübingen-Bühl: Schloss Bühl, Kath. Pfarrkirche, § 28
- Tübingen-Kilchberg: Schloss Kilchberg, Evang. Pfarrkirche, § 28
- Tübingen-Lustnau: ehem. Bebenhäuser Klosterhof, § 28
- Tübingen-Unterjesingen: Schloss Roseck mit Kapelle, (§ 12)
- Tübingen-Weilheim: Schloss Kressbach, § 28
- **Wannweil:** Evangelische Johanneskirche, § 12



Beliebtes Ausflugsziel: Zisterzienserkloster Bebenhausen

Für die „Wohnqualität“, „Gesundheit/Wohlbefinden“ spielen die Aspekte **Schadstoffbelastungen, Lärm, Bioklima und Erholungsraum** eine wesentliche Rolle.

Die Faktoren Schadstoffbelastungen und Bioklima wurden bereits im Kapitel 3.3 „Schutzgut Luft und Klima“ ausführlich beschrieben; wesentlich ist besonders in verdichteten städtischen Lebensräumen, dass die Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete in der näheren Umgebung und die Luftaustauschbahnen so weit wie möglich erhalten bleiben. Weitere „technische Lösungen“ zur Schadstoffreduktion sind Thema eigener Untersuchungen (vgl. hierzu die Literaturbeispiele in Kap. 3.3).

„Die Menschen in der Region Neckar-Alb weisen bundesweit die höchste Lebenserwartung auf“ (Umweltbericht zum RP, 2013, S. 28)! Ein wichtiger Beitrag hierzu liefert sicherlich die allseits vorhandene, zumeist gut zugängliche und äußerst abwechslungsreiche Natur- und Kulturlandschaft der näheren Umgebung (vgl. Hinweis auf die „therapeutische Landschaft“ in der Thematischen Karte Nr. 5).

Ein weiterer wichtiger Aspekt dürfte jedoch auch die ortsnahe Erholung und deren Erhalt sowie der Erhalt einer ausgewogenen Siedlungsstruktur sein, die dem Konzept der **Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren** des Regionalplans zugrunde liegt (vgl. Darstellungen in der Thematischen Karte Nr. 22 „Schutzgebiete“ sowie in den Bestands- und Maßnahmenplänen). Je nachdem, ob die Flächen als Vorranggebiet oder Vorbehaltsgebiet im Plangebiet durch den Regionalplan gekennzeichnet sind, sind entsprechende Auflagen/Begründungen oder Verzicht bei geplanten Entwicklungsflächen notwendig, wie in den nachfolgenden Zitaten aus dem RP entnommen werden kann. Diese rechtlich bindenden Vorgaben für die Ebene der Flächennutzungsplanung wurden entsprechend im Umweltbericht zum FNP bei der Bewertung der Entwicklungsflächen berücksichtigt (vgl. FNP-Erläuterungsbericht, Kling Consult 2016).

Nachfolgend Auszüge aus den Vorgaben des RP (2013, S. 64 ff) zu den Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren:

Zu „3.1.1 Regionale Grünzüge

G (1) Zur Gewährleistung einer ausgewogenen Siedlungsstruktur, zur Stabilisierung des Siedlungsklimas und zur Erhaltung der landschaftlichen Erholungsqualität und eines ausgewogenen Landschaftshaushalts sind in der Region Neckar-Alb, unabhängig von der Schutzwürdigkeit einzelner natürlicher Ressourcen, solche Freiräume zu erhalten, die

- Siedlungskörper voneinander abgrenzen,
- zur Durchlüftung und damit zur Verbesserung des Lokalklimas beitragen,
- den freien Zugang zur unbebauten Landschaft ermöglichen,
- freie (unbebaute) Landschaften miteinander und mit innerörtlichen Grünflächen verbinden,
- für die siedlungsnahe Erholung wichtig sind sowie
- wichtige ökologische Funktionen besitzen.“

„Z (3) Regionale Grünzüge, die als **Vorranggebiet** festgelegt sind, sollen von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden.“

„Z (5) Regionalbedeutsame Infrastruktureinrichtungen, für die ein öffentliches Interesse besteht, sind in regionalen Grünzügen (Vorranggebiet) ausnahmsweise zulässig, wenn sie außerhalb nicht verwirklicht werden können. Dies gilt auch für Vorhaben gemäß

§ 35 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 6 Baugesetzbuch und für Schuppengebiete für nicht privilegierte Landbewirtschafter für letztere unter folgenden Voraussetzungen.“ (hier nicht aufgezählt)

„G (8) In den regionalen Grünzügen, die als **Vorbehaltsgebiet** festgelegt sind, soll durch die Träger der Bauleitplanung vor der Inanspruchnahme eine **sorgfältige Abwägung** zwischen den Belangen des Freiraums und der geplanten baulichen Nutzung stattfinden.“

„Begründung zu **PS 3.1.1 Z (3)**“

Die als **Vorranggebiet** festgelegten regionalen Grünzüge sind von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freizuhalten. (...) Bezüglich kleinflächiger Erweiterungen im Siedlungsrandbereich ist in Anbetracht der Maßstäblichkeit der Raumnutzungskarte Folgendes relevant. Die Festlegungen in der Raumnutzungskarte sind **gebietsscharf**. Bei Planungen bzw. Vorhaben im Randbereich der Festlegungen erfolgt die **parzellenscharfe** Ausformung auf den der Regionalplanung nachgeordneten Ebenen (z. B. Bauleitplanung). Vor diesem Hintergrund können nach Einzelfallprüfung bei geschlossenen Siedlungen Arrondierungen bis zu **1 ha**, bei Splittersiedlungen bis zu **0,5 ha** zulässig sein. Bei bestehenden Einzelgebäuden und Anlagen im Außenbereich (z. B. Erholungseinrichtungen, Freizeitanlagen) sind, sofern sie nicht widerrechtlich errichtet wurden, Erweiterungen bzw. Ausbauten im Rahmen der Bestandserhaltung und Modernisierung zulässig.“

Zu „3.1.2 **Grünzäsuren**“

Z (1) In der Region sind ungegliederte, bandartige Siedlungsentwicklungen, die zu einem Zusammenwachsen von Städten, Gemeinden und Ortsteilen führen, zu vermeiden. Dazu sind siedlungsgliedernde Freiräume als **Grünzäsuren (Vorranggebiet)** festgelegt (...).“

„Z (2) Grünzäsuren sind kleinere Freiräume zur Vermeidung des Zusammenwachsens von Siedlungen und für siedlungsnahen Ausgleichs- und Erholungsfunktionen. Die Grünzäsuren sollen von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden.“

„Begründung zu **PS 3.1.2 Z (1)**“

In Folge der enormen Siedlungsentwicklung der letzten Jahrzehnte sind vermehrt Siedlungen aufeinander zugewachsen. **Die Festlegung von Grünzäsuren ist dann notwendig, wenn der Abstand zwischen zwei Siedlungskörpern geringer als etwa 1.500 m (ländlicher Raum) bzw. 750 m (verdichtete Teilräume) ist.** Diese Orientierungswerte beruhen auf der Erfahrung, dass Freiräume eine Mindestausdehnung brauchen, um ihre Funktionen wirksam erfüllen zu können. Sie sollten also an den Stellen, wo der Abstand zwischen Siedlungen bereits relativ gering ist, nicht weiter eingeeengt werden.“

„Begründung zu **PS 3.1.2 Z (2)**“

Die als Vorranggebiet festgelegten Grünzäsuren sind von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freizuhalten. Dazu zählen neben Wohnungsbau und gewerblicher Nutzung auch Sport- und Freizeiteinrichtungen, die bauliche Anlagen und Flächenversiegelungen nach sich ziehen.“

In der Thematischen Karte Nr. 22 („Schutzgebiete“) sowie in den Bestands- und Maßnahmenplänen sind sowohl die Regionalen Grünzüge (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) als auch die insgesamt 21 Grünzäsuren (Vorranggebiete) im Plangebiet des NBV dargestellt.

3.7 Schutzgut Ökosysteme und Wechselwirkungen/Summationswirkungen

Aufgrund der Interdependenz, also der wechselseitigen Abhängigkeit aller Elemente im Naturhaushalt/eines Ökosystems stellt die Differenzierung, Verursacher-Identifikation und Wirkungsabschätzung bei sich häufig auch noch überlagernder Einwirkungsfaktoren einen herausfordernden Aspekt dar.

So stellen z. B. die früheren Eingriffe in die Fließgewässer (z. B. Neckarkorrekturen und -begradigungen) „Paradebeispiele“ für die nach diesen Eingriffen folgenden „Auswirkungskaskaden“ dar: Fließgewässerbegradigung → erhöhte Fließgeschwindigkeit → stärkere Eintiefung → sinkender Grundwasserstand → intensivere Nutzung der Aue möglich (Landwirtschaft/Siedlungen) + Verlust von auetypischen Lebensräumen (Auwald, Altwässer etc.) sowie keine auetypische Wasserdynamik mehr (z. B. keine stark schwankenden Grundwasserabstände, Austrocknen von Mooren, Feuchtwiesen, Altarmen etc.), Übergang der Aueböden zu terrestrischen Böden, reduziertes Tier- und Pflanzenartenspektrum → verstärkte Belastung des empfindlichen Auebodens mit Schad- und Nährstoffen bei gleichzeitig erhöhter Hochwassergefahr, da Aue nun kein Retentionsraum mehr darstellt → größere „Hochwasserkatastrophen“, größere Gewässerbelastung, starke Eintiefung + Absinken des Grundwassers führen oft zum Bau von Staustufen (stellenweise Unterbinden der Eintiefung + Stromgewinnung) → keine Durchgängigkeit mehr für Fließgewässerarten + gestörte Gewässerreinigung („stehendes“ statt Fließgewässer) uvm.

Heutzutage werden Eingriffe/Belastungen auf Schutzgüter weniger offensichtlich durchgeführt, aber dennoch täglich vollzogen (Versiegelung, Zerschneidung durch emissionsträchtige Verkehrsnetze, Ausbringen von Schad- und Nährstoffen auf die Böden uvm.).

Die Wechselwirkungen einer Veränderung können **multipel, additiv, synergistisch** (d. h. zu einer gegenseitigen Verstärkung führend), **antagonistisch** (d. h. sich gegenseitig abschwächend/hemmend) oder auch **kumulativ** sein, so dass die Auswirkungen eines Eingriffs auch heute nicht immer in Gänze abgeschätzt werden können.

Einen guten, wenn naturgemäß auch groben Überblick über die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern liefert die nachfolgende Tab. 6:

Tab. 6: Wechselwirkungsmatrix (nicht verallgemeinerungsfähig), (Quelle: RAMMERT et al., 1993, S. 38, aus MNU, 1994)

Wirkung auf Wirkung von	Menschen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft
Tieren	Ernährung Erholung Naturerlebnis	Konkurrenz Minimalareal Populationsdynamik Nahrungskette	Fraß, Tritt Düngung Bestäubung Verbreitung	Düngung Bodenbildung (Bodenfauna)	Nutzung Stoffein- u. austrag (N, CO ₂ ,...)	Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂)	Beeinflussung durch CO ₂ -Produktion etc. Atmosphärenbildung (zus. mit Pflanzen)	gestaltende Elemente
Pflanzen	Schutz Ernährung Erholung Naturerlebnis	Nahrungsgrundlage O ₂ -Produktion Lebensraum, Schutz	Konkurrenz Pflanzengesellschaft Schutz	Durchwurzelung (Erosionsschutz) Nährstoffentzug Schadstoffentzug Bodenbildung	Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂) Reinigung Regulation Wasserhaushalt	Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂) Reinigung	Klimabildung Beeinflussung durch O ₂ -Produktion CO ₂ -Aufnahme Atmosphärenbildung (zus. mit Tieren)	Strukturelemente Topographie, Höhen
Boden	Lebensgrundlage Lebensraum Ertragspotential Landwirtschaft Rohstoffgewinnung	Lebensraum	Lebensraum Nährstoffversorgung Schadstoffquelle	trockene Deposition Bodeneintrag	Stoffeintrag Trübung Sedimentbildung Filtration von Schadstoffen	Staubbildung	Klimabeeinflussung durch Staubbildung	Strukturelemente
Wasser	Lebensgrundlage Trinkwasser Brauchwasser Erholung	Lebensgrundlage Trinkwasser Lebensraum	Lebensgrundlage Lebensraum	Stoffverlagerung nasse Deposition Beeinflussung der Bodenart und der Bodenstruktur	Regen Stoffeintrag	Aerosole Luftfeuchtigkeit	Lokalklima Wolken, Nebel etc.	Strukturelemente
Luft	Lebensgrundlage Atemluft	Lebensgrundlage Atemluft Lebensraum	Lebensgrundlage z. T. Bestäubung	Bodenluft Bodenklima Erosion Stoffeintrag	Belüftung trockene Deposition (Trägermedium)	chem. Reaktionen von Schadstoffen Durchmischung O ₂ -Ausgleich	Lokal- und Kleinklima	Luftqualität Erholungsseignung
Klima	Wohlbefinden Umfeldbedingungen	Wohlbefinden Umfeldbedingungen	Wuchsbedingungen Umfeldbedingungen	Bodenklima Bodenentwicklung	Gewässertemperatur	Strömung, Wind Luftqualität	Beeinflussung verschiedener Klimazonen (Stadt, Land...)	Element der gesamstädtischen Wirkung
Landschaft	Ästhetisches Empfinden Erholungsseignung Wohlbefinden	Lebensraumstruktur	Lebensraumstruktur	ggf. Erosionsschutz	Gewässerverlauf Wasserscheiden	Strömungsverlauf	Klimabildung Reinluftbildung Kaltluftströmung	Naturlandschaft vs. Stadt-/Kulturlandschaft
(Menschen) Vorbelastung	konkurrierende Raumansprüche	Störungen (Lärm etc.) Verdrängung	Nutzung, Pflege Verdrängung	Bearbeitung, Düngung Verdichtung Versiegelung Umlagerung	Nutzung (Trinkwasser, Erholung) Stoffeintrag	Nutzung (Schad-)Stoffeintrag	z. B. Aufheizung durch Stoffeintrag „Ozonloch“ etc.	Nutzung z. B. durch Erholungssuchende Umförmung Gestaltung

Im Rahmen des **Umweltberichtes** zum parallel zum LP in Aufstellung befindlichen Flächennutzungsplan sind die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, soweit in diesem Rahmen beurteilungsrelevant und auf dieser Planungsebene beschreibbar, aufgeführt; der LP hat entsprechend beim Umweltbericht seinen Input mit eingebracht.

3.8 Landnutzung/Belastungen

Bis auf wenige Bereiche unterliegen alle Flächen in Deutschland/im Planungsraum einer mehr oder weniger intensiven Nutzung, selbst entlegene/nicht erreichbare oder streng geschützte Flächen (z. B. Bannwald) werden zumindest über luftgetragene Nährstoffzufuhr (z. B. Eutrophierung durch Stickstoff) beeinflusst bzw. belastet (wenn es sich um nährstoffarme Sonderstandorte, wie Magerrasen oder Heiden handelt).

Belastungen im engeren Sinne entstehen für das Ökosystem Landschaft erst, wenn sie „umweltrelevant“ werden (wie z. B. bei Nährstoffeintrag in nährstoffarme Ökosysteme oder Gewässer); führen Belastungen zu (nachhaltigen) Veränderungen oder Schädigungen der Ökosystemfunktionen, so kann man von Beeinträchtigungen/Umweltschäden ausgehen.

Belastungen der Umwelt können verschiedene Ursachen und Wirkungen beinhalten (vgl. hierzu auch die Thematische Karte Nr. 23 „Belastungen und Nutzungskonflikte“):

- **Überbauung und Versiegelung:** vollständiger Verlust der Ökosystemfunktionen, indirekte Wirkungen auf Luft und Klima, ggf. Barrierewirkung bei Zerschneidung wertvoller Vernetzungsstrukturen
- **Zerschneidung/Zerstörung funktionaler Zusammenhänge:** insbesondere durch Verkehrswege, die zusätzlich zum „mechanischen“ Trenneffekt auch noch Schadstoff- und Schadgasbelastungen bedingen
- **stoffliche Einträge über Luft/Wasser:** sowohl (zu hohe) Nährstoffeinträge als auch direkte Schadstoffeinträge (u. a. Verkehrs-, Industrie-, Hausbrand-Emissionen) können direkte oder indirekte Wirkungen auf Einzelkomponente des Ökosystems haben (und damit natürlich auch auf das gesamte Ökosystem, da Wechselwirkungen i. d. R. immer vorhanden sind, wie das Beispiel „Klimawandel“ zeigt)
- **Akustische und visuelle Belastungen:** Lärmbelastungen betreffen sowohl den Menschen als auch die Tierwelt (vgl. hierzu z. B. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2010); visuelle Belastungen können durch Lichtemissionen oder Bauwerke/Infrastruktureinrichtungen entstehen

Das folgende Kapitel soll einen kurzen Überblick über die Hauptnutzungen im Planungsraum (vgl. auch Bestands- und Maßnahmenplan) und deren potenziellen Belastungen geben.

3.8.1 Land- und Forstwirtschaft/Freiflächen

Alle Freiflächen außerhalb der Siedlungsflächen setzen sich i. d. R. aus Waldflächen und Flächen für die Landwirtschaft zusammen. Die Darstellung der Waldflächen erfolgt im LP und FNP auf Grundlage der von den Forstbehörden mitgeteilten amtlichen Waldabgrenzungen nach Waldrecht, eine Anpassung erfolgte im Abgleich mit den Walddarstellungen des rechtskräftigen FNP aus dem Jahr 1979 sowie der ATKIS-Nutzungskartierung und eigenen Nachkontrollen.

„Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Hauptkategorien der vorhandenen Flächennutzungen im Gebiet des NBV auf Grundlage der Daten der Statistik Baden-Württemberg für die Jahre 2000 und 2014.

Tab. 7: Übersicht der Flächennutzungen im NBV-Gebiet in den Jahren 2000, 2014 und 2022

Flächennutzungen	2000		2014		2022	
	ha	%	ha	%	ha	%
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	7.514	25,0	7.972	26,6	8.061	26,9
Landwirtschaftsfläche	11.130	37,1	10.803	36,0	10.672	35,6
Waldfläche	10.595	35,3	10.586	35,3	10.618	35,4
Wasserfläche	309	1,0	300	1,0	318	1,1
Übrige Nutzungsarten ²	459	1,5	346	1,2	328	1,1
Bodenfläche insgesamt	30.007	100,0	30.007	100,0	29.997	100,0

Quelle: www.statistik-bw.de: Fläche seit 1988 nach tatsächlicher Nutzung

¹ Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof

² Summe aus Abbauland und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof)

Im Vergleichszeitraum von 14 bzw. 22 Jahren hat die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Gebiet des NBV um 1,6 % bzw. 1,9 % zugenommen zu Lasten der Landwirtschaftsfläche (- 1,1 % bzw. - 1,5 %) und der übrigen Nutzungsarten (- 0,3 % bzw. - 0,4 %). Der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist ein Indikator für die bauliche Tätigkeit zur Entwicklung neuer Baugebiete bzw. den Nachfolgedruck nach neuem Wohnraum und nach Gewerbeflächen.“ (Auszug aus FNP, KC, 2016)

Die **Landwirtschaftsfläche** nimmt Stand 2022 mit 35,6 % den größten, die Waldfläche mit 35,4 % den zweitgrößten Flächenanteil am Plangebiet ein.

Die Landwirtschaft hat – gerade im vorliegenden Plangebiet des NBV – zwei wesentliche Funktionen: neben der grundlegenden Funktion der **Nahrungsproduktion** auch die der **Landschaftspflege** (Mähwiesen und Streuobstbereiche, die in erster Linie der Nahrungsproduktion dienen; Mager- und Trockenrasen). Gerade auch die Mähwiesen und Streuobstbestände als Strukturelemente tragen ganz wesentlich zu der hohen Wertigkeit des NBV-Gebietes bei mit einer hohen Lebensraum- und Landschaftsbildfunktion (für die Schutzgüter Mensch/Tiere und Pflanzen/ Boden/Luft und Klima sowie Wasser und Kulturlandschaft).

Entsprechend der naturräumlichen Voraussetzungen (vgl. vorhergehende Kapitel) sind die Schwerpunkträume dieser beiden Funktionen deutlich im Landschaftsraum unterscheidbar:

Die z. T. sehr hochwertigen Böden (Vorrangfläche Stufe I, vgl. u. a. Thematische Karte Nr. 9 „Flurbilanz“) auf den Härten und z. T. auch in den Auen von Ammer und Neckar werden überwiegend ackerbaulich genutzt, jedoch hat der Anteil der Grünlandnutzung in den letzten Jahren auch aufgrund des zunehmenden Maisanbaus als Energiepflanze abgenommen, was insbesondere in ökologisch sensiblen Bereichen (z. B. Talauen mit hoher Grundwassergefährdung ggü. Nitrat und Lebensraum von bspw. bodenbrütenden Vögeln) zu Problemen führen kann.

Die Grundwasserbelastung mit Nitrat ist nach wie vor eines der schwerwiegendsten Probleme der Wasserwirtschaft in Baden-Württemberg, obwohl in den letzten Jahren eine deutliche Abnahme der Mittelwerte der Nitratkonzentrationen zu verzeichnen ist. Der flächenhafte Eintrag von Nitrat vor allem aus der landwirtschaftlichen Nutzung hat zu Folge, dass die überwiegende Mehrheit der beprobten Messstellen in Baden-Württemberg anthropogen durch Nitrat beeinflusst ist (LUBW 2021).

In der Region Neckar-Alb liegen die **Nitratgehalte** des Grundwassers im Bereich des **Albtraufs** sowie im **Schönbuch** und im **Rammert** überwiegend zwischen 7 und 20 mg/l und

damit auf **niedrigem bis mittlerem Niveau** (siehe LRP Neckar-Alb 2011, Kap. 9.2.2, Abb. 9.1). Im Landesvergleich ist die Vorbelastung hier als gering einzustufen. Auf der Schwäbischen Alb bewegen sich die Nitratwerte des oberflächennahen Grundwassers überwiegend auf mittlerem Niveau zwischen 12 und 24 mg/l. Die höchsten Werte und damit eine hohe Vorbelastung weist der Nordwesten der Region im Gebiet zwischen Haigerloch, Rottenburg, Tübingen und Herrenberg (...). Hier reichen die Werte von 24 – 36 mg/l, gebietsweise sogar bis 40 mg/l.“ (Umweltbericht zu RP, RVNA, 2013, S. 21)

Weitere Belastungen können durch fehlende Pufferstreifen um empfindliche Biotope (z. B. Feuchtgebiete, Bäche, Hecken) oder durch fehlende Strukturelemente (Vernetzungsstrukturen, wie Felldraine, Brachflächen, Hecken etc.) aufgrund großflächiger Ackernutzung entstehen. Umgekehrt ist die Landwirtschaft der Hauptbetroffene bei der zunehmenden Inanspruchnahme von Freiflächen durch neue Baugebiete und Infrastrukturmaßnahmen (vgl. nächstes Kapitel).

Auch die **Forstwirtschaft** hat neben dem **wirtschaftlichen Aspekt** eine wichtige zweite Funktion, insbesondere im Verdichtungsraum Reutlingen-Tübingen: die **Sozial- und Wohlfahrtsfunktion** des Waldes, die neben der Erholungsförderung auch das Schutzgut Luft/Klima sowie das Schutzgut Tiere/Pflanzen und Landschaft/Landschaftsbild abdecken. In den Bestands- und Maßnahmenplänen sowie (u. a.) in der Thematischen Karte Nr. 5 („Schutzgebiete“) sind diese Waldflächen mit besonderen Funktionen der Waldfunktionenkartierung dargestellt (Bodenschutz-, Erholungs-, Immissionsschutz-, Klimaschutz-, Sichtschutz- und Wasserschutzwald) sowie Bann- und Schonwald als z. T. strenge Schutzgebiete.

Belastungen durch die Forstwirtschaft treten im vergleichsweise geringen Umfang bei nicht standortgemäßen (Fichten-)Kulturen oder potenziellen Aufforstungen von Magerstandorten oder Waldwiesen auf. Umgekehrt können intensive Erholungsnutzungen die Flora und Fauna des Waldes stören; des Weiteren wurden einige Waldflächen durch Deponien in Anspruch genommen; die geplanten Entwicklungsflächen der 8 Gemeinden des NBV liegen dagegen nahezu alle außerhalb von Waldflächen.

3.8.2 Siedlung und Verkehr/Infrastruktureinrichtungen/Abbauflächen

Bereits den drittgrößten Flächenanteil am Plangebiet nimmt die Siedlungs- und Verkehrsfläche mit 26,9 % ein. **Belastungen durch Überbauung/Versiegelung** oder Abbau von Rohstoffen wirken sich auf alle anderen Schutzgüter nachhaltig aus: Verluste der Lebensraumfunktion für Flora und Fauna, Funktionsverluste bei der Kalt- und Frischluftbildung (vgl. hierzu Kap. 3.3 zum Schutzgut Luft/Klima), der natürlichen Bodenfunktionen (Filter- und Pufferfunktion, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, landwirtschaftliche Produktionsgrundlage etc.), Retentionsraum, Grundwasserneubildung, Flächen für die Erholung uvm.

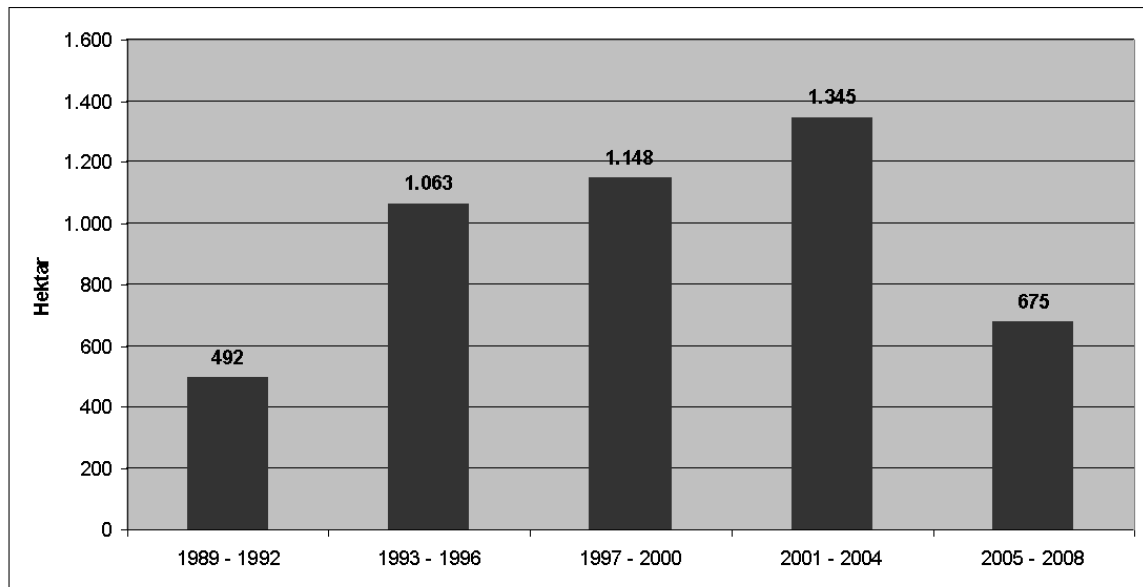
Auf Bundesebene wurden daher im Sinne einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie als Ziel vereinbart, bis zum Jahr 2030 die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr auf max. 30 ha/Tag zu verringern.

Bezogen auf Baden-Württemberg entspricht dies einer (täglichen) Flächeninanspruchnahme von 3 ha/Tag. Im Jahr 2015 betrug die tägliche Flächeninanspruchnahme in Baden-Württemberg für Baumaßnahmen für Wohnen, Gewerbe, Industrie und Straßenbau 5,2 ha/Tag (Statistik Baden-Württemberg 22.08.2016).

„Die anhaltende Inanspruchnahme der Landschaft durch Flächenumwidmung für bauliche Zwecke und für Freizeit- und Erholungseinrichtungen hat zu einer erheblichen Verminderung und zu weiteren Belastungen der naturnahen Freiräume in der Region Neckar-Alb

geführt. Im Zeitraum 1989 – 2008 wurden insgesamt 4.723 ha Freiraum für Siedlung und Verkehr in Anspruch genommen, ca. 28 % davon in den Jahren 2001 bis 2004. Zwar ist die Flächeninanspruchnahme im Zeitraum 2005 bis 2008 deutlich zurückgegangen, die Region Neckar-Alb ist jedoch von dem von der Landesregierung anvisierten „Netto-Nullflächenverbrauch“ weit entfernt (...).“ (RP, 2013, S. 65 zu PS3.1.1G(1)), vgl. hierzu auch Kap. 3.4.2.

Abb. 12: **Flächenumwidmung in Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Region Neckar-Alb im Zeitraum 1989 – 2008** (Quelle: RP, 2013, S. 65)



Hintergrund für den nach wie vor hohen Flächenverbrauch im Plangebiet ist vor allem die aktuelle **Bevölkerungsentwicklung** (vgl. hierzu Detailausführungen in der Begründung zum FNP), die sich im gemeinsamen Oberzentrum Reutlingen-Tübingen im Verdichtungs-zentrum der Region Neckar-Alb trotz intensiver städtebaulicher Bemühungen um Nachverdichtungen auch auf den Flächenverbrauch niederschlägt. So ist im Zeitraum seit 1979 die Bevölkerung im Plangebiet um ca. 40.000 Einwohner ($\pm 10,6\%$) gewachsen.

Im Vergleich zum Land Baden-Württemberg, dessen Bevölkerungszahl im Zeitraum von 1979 bis 2015 (2022) um 1.689.566 Einwohner (2.090.205 Einwohner) oder 18,4 % (22,7 %) gewachsen ist, verläuft das Bevölkerungswachstum im Gebiet des NBV über die Jahre zwar langsamer, hat aber seit 2012 stark zugenommen während das Bevölkerungswachstum 2015 im Landesschnitt bei 1,5 % lag, betrug es im Gebiet des NBV 1,7 %.

Belastungen durch Verkehrs-/Infrastruktureinrichtungen:

Insbesondere stark befahrene Straßen (> 10.000 DTV gemäß VDI 3787) bzw. größere Bahnlinien können allein durch ihren physischen Trenneffekt zu **Lebensraumzerschneidungen** führen, die den Austausch/Wanderbewegungen zwischen einzelnen Tier-Populationen unterbinden können (vgl. hierzu auch die Übersichtskarte unzerschnittener Räume auf der Thematischen Karte Nr. 5). Zerschneidungs-/Trenneffekte können auch durch aus-gebaute Fließgewässerabschnitte und Wehranlagen für die wassergebundene Tierwelt entstehen, die entsprechend in Karte 23 dargestellt sind. Der überwiegende Teil dieser Wehranlagen (zumindest am Neckar) besitzt jedoch bereits auch eine Fischtreppe, um den größeren Wasserbewohnern auch ein gefahrloses Wandern über die Wehranlagen zu ermöglichen.

Des Weiteren entstehen durch Verkehrswege **Lärmbelastungen** (dargestellt sind in Karte 23 alle Bereiche außerhalb der Siedlungen, die > 45 dB(A) bei Straßen- und bei Eisenbahnverkehr verursachen können, dies entspricht den Orientierungswerten der DIN 18005 für nächtliche Verkehrsemissionen an Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten) sowie **Schadstoff- und Schadgasbelastungen**, die gemäß RLUS, 2012 ebenfalls in der Thematischen Karte Nr. 23 dargestellt sind. Erhöhte Schadstoff-, Staub- und Geruchsbildung ist auch durch größere Gewerbe-/Industriegebiete, Abbau-, Deponie- und Altlastenflächen zu erwarten (vgl. Thematische Karte Nr. 23). Für heranrückende Entwicklungsflächen können zudem Geruchsimmissionen durch Viehhaltungsbetriebe relevant sein.

In Karte 23 sind auch die folgenden, geplanten Verkehrswegetrassen dargestellt:

Im Gebiet des NBV sind als Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen Planungen für Straßen und die Regional-Stadtbahn enthalten, die bereits auch schon im rechtskräftigen FNP (1979) enthalten waren. Folgende Straßenplanungen sind im LP und FNP eingetragen:

- Tübingen: **Schindhaubasistunnel** in Derendingen als Verbindung zwischen B 27 und B 28, Baulänge ca. 3,5 km
- Reutlingen: **Dietwegtrasse** als Weiterführung der B 312 (Scheibengipfeltunnel) zur B 464, Baulänge ca. 2,45 km
- Tübingen-Unterjesingen: **Ortsumfahrung Unterjesingen** im Zuge der L 371
- Rottenburg a. N. – Tübingen: Der Ausbau der **B 28 neu** als Ausbau der L 370 alt, auf einer Baulänge von ca. 6,6 km wurde zwischenzeitlich fertiggestellt und im März 2023 in Betrieb genommen.
- **geplante Regional-Stadtbahn:** Für das Gebiet des NBV bestehen Bestrebungen, eine Regional-Stadtbahn zur Stärkung des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs einzurichten. Hierzu soll im Wesentlichen entlang bestehender Gleistrassen ein Neubau von Gleisen erfolgen, teilweise ist ein Ausbau bzw. vollständige Neubau von Gleistrassen vorgesehen. Entsprechende Vorgaben als Ziel der Raumordnung enthält der Regionalplan der Region Neckar-Alb (2013), Bauleitplanungen sind diesem Ziel anzupassen. Von den Planungen der Regional-Stadtbahn sind im Gebiet des NBV die Kommunen Reutlingen, Tübingen, Kirchentellinsfurt, Pfullingen und Wannweil betroffen. Die Trassenverläufe der Regional-Stadtbahn sind im LP und FNP als Freihaltetrassen mit nicht exakt bestimmter Abgrenzung eingetragen, für Pfullingen und Reutlingen sind auch alternative Streckenführungen enthalten. Im Umweltbericht zum RP (2013) sind die Trassenabschnitte mit allen Schutzgut-Betroffenheiten bereits aufgeführt.



Bsp. Scheibengipfeltunnel unter der Achalm hindurch (Fertigstellung 2017): Bsp. für Eingriff (Naturhaushalt, Boden, Wasser) als auch für Entlastung (vor allem Reduktion des Durchfahrtsverkehrs durch Reutlingen und somit Emissionsreduktion von Lärm und Luftschadstoffen)

Durch **Freizeitanlagen** oder **hohes Besucheraufkommen** in attraktiven Erholungsgebieten kann es naturgemäß zu Lärm- und damit Scheueffekten für die Tierwelt sowie zu Trittbelastungen in sensiblen Naturschutzgebieten (z. B. in orchideenreichen Magerrasen) kommen. In Karte 23 wurde eine Auswahl größerer Freizeit-Anlagen bzw. attraktiver Erholungsgebiete dargestellt. Hier kann und wird bereits durch das Konzept des „sanften Tourismus“ mit Besucherlenkungs- und Aufklärungskonzepten (Infotafeln, Lehr- und Erlebnispfade, gutes Wegenetz, Beschilderung, gezielte und gebündelte Anlage von Erholungseinrichtungen, wie Grill- und Spielplätze uvm.) der Besucherandrang so gelenkt, dass sich die Belastungen für den Naturraum in (wörtlich genommen) Grenzen hält.



beliebte Ausflugsziele „Unterhose“ bei Pfullingen mit Schönberg sowie Rossberg; beide Bereiche mit hohem Erholungswert bei gleichzeitigem Schutzstatus als Naturdenkmal („Bergwiese Schönberg“) bzw. Magerrasen-Biotop (Rossberg), FFH-, SPA- und Biosphärengebiet

Beeinträchtigungen durch Rohstoffabbau:

Zahlreiche alte/renaturierte bzw. der Sukzession überlassene Abbaustellen liegen im Plangebiet und können, bei Renaturierung oder sich vollziehender Sukzession, durchaus auch einen hohen naturschutzfachlichen Wert besitzen (vgl. z. B. die als ND geschützte Abbaufäche in Tübingen-Lustnau „Stubensandsteinbruch Weihershalde“). Dennoch stellt der Abbau von Rohstoffen zuallererst einen substanziellen Eingriff in Boden/Wasserhaushalt/Lokalklima/Vegetation und Tierwelt dar.

Gemäß RP (2013) ist die Versorgung mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen langfristig zu sichern. In der Region Neckar-Alb kommen aufgrund der geologischen Verhältnisse entsprechend vielfältige, abbauwürdige Rohstoffe vor, die über die gesamte Region verteilt abgebaut werden bzw. wurden:

Kalksteine und Kalkmergelsteine (Oberjura der Schwäbischen Alb, z. T. Oberer Muschelkalk im Westen), Tonsteinvorkommen (Opalinuston) entlang des Albtraufs, großflächige Ölschiefervorkommen entlang des Albtraufs, Gipssteinvorkommen (an der Basis des Gipskeupers) im Westen der Region mit z. T. überregionaler Bedeutung, Kiese und Sande zur lokalen Versorgung (Neckartal, Abbau an 2 Stellen zwischen Rottenburg und Tübingen), Stubensandsteinvorkommen (des Sandsteinkeupers) auf den Anhöhen des Rammerts und z. T. des Schönbuchs (westlich und nordwestlich von Tübingen) und Natursteinlagerstätten (die aufgrund ihrer Beschaffenheit für Steinmetze/Bildhauer nutzbar sind) haben aufgrund ihrer Seltenheit überregionale bis nationale Bedeutung (z. B. Stubensandstein bei

Pliezhausen, Travertin bei Zwiefalten oder hochwertiger Rhätsandstein-Abbau bei Tübingen, der z. Z. ruht).

Der RP gibt 2 Gebietsarten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe vor: **Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe** (für die kurz- bis mittelfristige Versorgung) und **Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen** (für die mittel- bis langfristige Versorgung). Andere raumbedeutsame Nutzungen, die einem Abbau entgegenstehen, sind hier ausgeschlossen.

- **Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe** kommen im Plangebiet des NBV nur an einer Stelle vor:

Abbaufäche R22 Tübingen: Steinbruch Tübingen-Lustnau (Hägnach). Lage/Konfliktpotenzial: nördlich Lustnau/Naturwerksteine (Rhätsandstein)/Konflikte mit Naturschutz, geringes Konfliktpotenzial mit Wasserwirtschaft/ca. 800 m bis Pfrondorf, ca. 1.130 m bis Tübingen, ca. 1.300 m bis Lustnau/Verkehrsanbindung: über Wirtschaftsweg an die L 1208 und weiter zur B 464, B 27 und B 28

- **Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen** kommen im Plangebiet ebenfalls nur an einer Stelle vor:

Abbaufäche R23 Tübingen: ehemaliger Steinbruch südlich Pfrondorf. Lage/Konfliktpotenzial: südlich Pfrondorf, schließt an ehemalige Abbaustellen an/Naturwerksteine (Rhätsandstein)/Konflikte mit Naturschutz, geringes Konfliktpotenzial mit Wasserwirtschaft/bis Pfrondorf ca. 400 m, bis Lustnau ca.470 m/Verkehrsanbindung: über eine Gemeindeverbindungsstraße und die K 6911/6912 an die L 1208 und weiter zur B 464, B 27 und B 28

Beeinträchtigungen der Biotope im Offenland und Wald:

In der Biotopkartierung Offenland und Wald sind neben detaillierten Beschreibungen der dort vorkommenden Arten u. a. auch sehr viele Formen an Beeinträchtigungen vermerkt. Für den LP sollten diese Hinweise nicht ungenutzt bleiben, daher wurden aus der Vielzahl der beschriebenen Beeinträchtigungen 7 „Hauptarten“ zusammengefasst und in Karte 23 dargestellt. Es kann sich bei dieser Maßstabsebene naturgemäß nur um einen Überblick handeln; detaillierte Informationen liefert die Zusammenfassung der Biotopkartierung in der Anlage.

Visuelle Störungen: An visuellen Störungen (die natürlich auch persönlichen Einschätzungsunterschieden unterliegen) wurden im Plangebiet folgende Faktoren dargestellt:

- oberirdische Hochspannungs- und Freileitungen, die zu einer Landschaftsbildbeeinträchtigung sowie auch zu einer erhöhten Vogelschlaggefahr und potenziell erhöhtem Prädatorendruck (als Ansitzwarte für Greifvögel, die z. B. seltene Bodenbrüter schlagen) führen können
- ausgebaute Fließgewässer (Übernahme aus der Gewässerstrukturkarte, vgl. Thematische Karte Nr. 16), die sowohl ökologisch als auch visuell eine Störung bzw. Belastung darstellen
- Abgrabungen, Aufschüttungen und Deponien, die sowohl eine visuelle Störung als auch eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden (und ggf. Wasser) darstellen
- Versorgungsinfrastruktur im Außenbereich, wie z. B. Kläranlagen, Umspannwerke, Wasserspeicher etc., die ebenfalls visuelle als auch schutzgutbezogene (Boden, Wasser, ggf. Tiere/Pflanzen) Störpotenziale aufweisen können

3.8.3 Regionale Schwellenwerte für die Erheblichkeitsbeurteilung geplanter Nutzungen

Für die Beurteilung bei der Inanspruchnahme von Schutzgütern hinsichtlich der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen wurden im Umweltbericht zum RP (RVNA, 2013) **Erheblichkeitsschwellen** herangezogen, die nachfolgend für alle Schutzgüter aufgeführt werden. Hierbei ist natürlich auch die Maßstäblichkeit des RP zu beachten. In nachfolgender Tabelle wurden aus dem Umweltbericht zwei Tabellen zusammengeführt, um einen kompakteren Überblick zu erhalten. Die Erheblichkeit einer Umweltauswirkung gilt dann als erreicht, wenn sowohl die u. g. prozentualen als auch absoluten Angaben überschritten werden. Bei Überschreitung von nur einer Angabe wird die Auswirkung im Umweltbericht zum RP noch als unerheblich eingestuft.

Diese Tabelle dient vor allem der Information, wie Eingriffe auf der nächsthöheren Planungsebene des RP bewertet werden. Im LP und im Umweltbericht zum FNP sind alle Planungsgebiete nochmals detaillierter betrachtet.

Tab. 8: Regionale Schwellenwerte für die Beurteilung der Erheblichkeit geplanter Raumnutzungen und für die Beurteilung der Erheblichkeit bei kumulativen Wirkungen (Quelle: RVNA 2022b, Umweltbericht zur 5. Änderung des Regionalplan Neckar-Alb 2013, S.7 und S.10, Tab. 4 und Tab. 5)

<p>Schutzgut Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\geq 10\%$ und ≥ 5 ha eines Gebiets mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit der Böden von GF*¹ betroffen • $\geq 10\%$ und ≥ 5 ha eines Gebiets mit hoher Ausgleichswirkung der Böden im Wasserhaushalt von GF betroffen • $\geq 10\%$ und ≥ 10 ha eines Gebiets mit hoher Filter- und Pufferkapazität der Böden von GF betroffen • bei kumulativen Wirkungen der Bodenfläche: Flächenverlust 2 % bei allen 3 o. g. Auswirkungen, bei Verlust von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit, hoher Ausgleichswirkung im Wasserhaushalt und/oder mit hoher Filter- und Pufferkapazität
<p>Schutzgut Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • > 0 ha Heilquellen-/Wasserschutzgebiet Zone I von GF betroffen • $> 5\%$ und ≥ 5 ha Heilquellen-/Wasserschutzgebiet Zone II von GF betroffen • $\geq 10\%$ und ≥ 20 ha Heilquellen-/Wasserschutzgebiet Zone III, IIIA, IIIB von GF betroffen • $\geq 2\%$ einer HQ₁₀₀-Überschwemmungsfläche betroffen • ≥ 50 m Fließgewässerstrecke von GF betroffen • bei kumulativen Wirkungen des WSG: Flächenbetroffenheit von 2 % bezogen auf Gesamtfläche WSG, bei Beeinträchtigung von WSG-Flächen • bei kumulativen Wirkungen des Retentionsraums: Flächenverlust 2 % jeweils bezogen auf das Flusssystem bei Verlust von wertvollen Überschwemmungsflächen
<p>Schutzgut Luft, Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\geq 10\%$ und ≥ 5 ha Kaltluft-/Frischluffentstehungsgebiet von GF betroffen • $\geq 10\%$ der Breite einer Kaltluftabflussbahn von der Ausdehnung einer GF • bei kumulativen Wirkungen des klimatischen Ausgleichsraums: Flächenverlust von 2 % bezogen auf Wirkungsraum bei Verlust wertvoller Ausgleichsräume für das Siedlungsklima <p><u>Ausnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • verbleibende offene Talbreite > 400 m • Vorbelastungen durch vorhandene Barriere (Siedlung, hoher Damm, Aufforstung)
<p>Schutzgut Fauna, Flora, biologische Vielfalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 0 ha NSG, Bannwald, Kernzone Biosphärengebiet von GF betroffen

- $\geq 2\%$ und ≥ 1 ha eines § 30-Biotops, FND, Waldbiotops oder Pflegezone Biosphärengebiet von GF betroffen
- Maßgebliche Bereiche eines Wildtierkorridors des Generalwildwegeplans sind betroffen (Einzelfallprüfung)
- Maßgebliche Bereiche des landesweiten Biotopverbundes sind betroffen (Einzelfallprüfung)
- $\geq 10\%$ und ≥ 5 ha eines NSG, Bannwalds, Schonwalds oder der Kernzone Biosphärengebiet von Wirkraum II betroffen
- $\geq 20\%$ und ≥ 5 ha eines § 30-Biotops, FND, Waldbiotops oder Pflegezone Biosphärengebiet von Wirkraum II betroffen
- bei kumulativen Wirkungen von wertvollen Lebensräumen: Flächenverlust von **1 %** bezogen auf entsprechende Gebiete im Naturraum, bei Verlust wertvoller Lebensräume bezogen auf Lebensraumtypen (Lebensraumtypen der Schutzgebiete nach NatSchG und LWaldG, nicht Großschutzgebiete)

Ausnahmen:

- Das betroffene wertvolle/empfindliche Gebiet befindet sich am äußeren Rand des Wirkraums II *²
- Vorhandensein deutlicher Vorbelastungen (Lärm/Unruhe)

Schutzgut Landschaft

- $\geq 5\%$ und ≥ 5 ha eines sonstigen wertvollen Gebietes für Naturschutz und Landschaftspflege von GF betroffen
- $\geq 20\%$ und ≥ 20 ha eines sonstigen wertvollen Gebietes für Naturschutz und Landschaftspflege von Wirkraum II betroffen
- $\geq 5\%$ und ≥ 5 ha eines unzerschnittenen Raumes hoher Wertigkeit von GF betroffen
- $\geq 1\%$ und ≥ 5 ha eines unzerschnittenen Raumes hoher Wertigkeit durch eine geplante Schienentrasse (Neubau) abgetrennt (Zerschneidungswirkung)
- bei kumulativen Wirkungen zum Landschaftsbild: Flächenverlust von **2 %** bezogen auf den betroffenen Landschaftsteil bei visueller Beeinträchtigung herausragender Landschaften
- bei kumulativen Wirkungen des Zerschneidungsgrad: Verkleinerung des unzerschnittenen Raumes um **0,1 %** bei Fragmentierung unzerschnittener Landschaftsräume

Schutzgut Fläche

- $\geq 1\%$ (der Gebiete im Umkreis von 5.000 m) und ≥ 5 ha Freiraumfläche von GF betroffen
- bei kumulativen Wirkungen der Freiraumfläche: Flächenverlust von **2 %** bezogen auf entsprechende Gebiete im Landschaftsraum, bei Verlust von nicht besiedelten Freiraumflächen

Schutzgut Mensch (Gesundheit), Bevölkerung

- ≥ 2 ha Wohn-/Mischgebiet von GF betroffen
- ≥ 5 ha Wohn-/Mischgebiet von Wirkraum II betroffen
- $\geq 20\%$ (der Gebiete im Umkreis von 2.000 m) und ≥ 10 ha wertvolles Gebiet für regional bedeutsame Erholung von GF betroffen
- $\geq 20\%$ (der Gebiete im Umkreis von 2.000 m) und ≥ 20 ha wertvolles Gebiet für regional bedeutsame Erholung von Wirkraum II betroffen
- $\geq 10\%$ (der Gebiete im Umkreis von 2.000 m) und ≥ 5 ha wertvolles Gebiet für die ortsnahe Erholung von GF betroffen
- $\geq 20\%$ (der Gebiete im Umkreis von 2.000 m) und ≥ 10 ha wertvolles Gebiet für die ortsnahe Erholung von Wirkraum II betroffen
- bei kumulativen Wirkungen auf hochwertige Erholungsgebiete: Flächenverlust von **2 %** bezogen auf Gesamtfläche Erholungsgebiet, bei Beeinträchtigung wertvoller Gebiete für die Erholung

Schutzgut Sachwerte, kulturelles Erbe

- ≥ 0 ha regional bedeutsames Kultur-/Baudenkmal, Bodendenkmal von GF betroffen
- bei kumulativen Wirkungen auf traditionelle Kulturlandschaft: Flächenverlust von **2 %**, bezogen auf entsprechende Gebiete im betroffenen Landschaftsraum, bei Verlust historischer Kulturlandschaftselemente

Alle Schutzgüter

Ausnahmen:

- Die regionalplanerische Festlegung betrifft ein großes wertvolles/empfindliches Gebiet randlich und/oder kleinflächig und der betroffene Teil ist wenig wertvoll/empfindlich → keine Erheblichkeit
- Die regionalplanerische Festlegung betrifft ein wertvolles/empfindliches Gebiet, dessen Größe unter den Schwellenwerten liegt, das aber als sehr wertvoll bzw. empfindlich gilt → Erheblichkeit

*1 GF = Grundfläche oder Wirkraum I = unmittelbare Flächeninanspruchnahme; der hier verwendete Begriff „Grundfläche“ = GF ist nicht mit der Grundfläche gemäß Bauplanungsrecht zu verwechseln.

*2 Wirkraum II = mittelbare Einwirkungen auf Schutzgüter als Folge von Emissionen und anderen „Fernwirkungen“

Bei der Plan-Umweltprüfung wurden folgende, für das Plangebiet des NBV zutreffende erhebliche Umweltauswirkungen (auf Regionalplan-Ebene) festgestellt:

- **Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen:** SB Tübingen-Pfrondorf: Schutzgut Sachwerte/kulturelles Erbe, hier Wirtschaftswege. Monitoring-Auflage: Planung der Neuanlage eines Weges zur Gewährleistung der Erschließung der benachbarten Flächen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Prüfung durch das RP Tübingen im Zuge des Beteiligungsverfahrens
- **Schienerverkehr (Neubau):** im Streckenabschnitt Reutlingen Hbf – Engstingen erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser für möglich gehalten. Monitoring-Auflage: Einbindung laufender Wasseruntersuchungen in die Umweltbeobachtung (konkrete Regelungen im Zuge des Genehmigungsverfahrens)
- **Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen** (allgemein): da es im RP keine gebietsscharfen Festlegungen (außer für Schwerpunkte Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen) für die Siedlungsentwicklung gibt, können auch keine konkreten Plan-UP-Aussagen getroffen werden. Gemäß RP (2013, S. 159) ist jedoch folgende Monitoring-Auflage vorgesehen:

„Die fortschreitende Flächeninanspruchnahme durch Siedlung in der Region Neckar-Alb soll dennoch einem Monitoring unterzogen werden. Dies kann im Rahmen der Beobachtung der räumlichen Entwicklung der Region geschehen, die vom Regierungspräsidium Tübingen gemäß § 28 Abs. 1 Landesplanungsgesetz laufend durchgeführt werden muss. Angaben über die Siedlungsentwicklung können durch Auswertung der von den Trägern der Bauleitplanung übermittelten Bauleitpläne und deren Änderungen zur Aufnahme in das Raumordnungskataster gewonnen werden. Als Indikator dient die Flächeninanspruchnahme. Durch eine Differenzierung nach Bebauungen im Innenbereich, Arrondierungen im unmittelbaren Siedlungsrandbereich und Flächeninanspruchnahme im Außenbereich können qualitative Unterschiede erhoben werden. Ziel ist, auf eine deutlich reduzierte Flächeninanspruchnahme im Außenbereich gegenüber dem Zeitraum 1990 - 2005 hinzuwirken.“ (RP, 2013, S. 159)

4 Leitbild/Zielkonzept

4.1 Überblick über die raumbedeutsamen Umweltschutzziele des Regionalplans Neckar-Alb (2013)

Um die in den Bestandskapiteln kurz erläuterten übergeordneten Planungen und deren Vorgaben/Schutzausweisungen in das Leitbild und Zielkonzept „einzubetten“, ist nachfolgend die Übersicht aus dem Umweltbericht zum Regionalplan (RP) aufgenommen worden. Diese Übersicht fasst die **Ziele des RP zu den einzelnen Schutzgütern** auf Basis des BNatSchG, WaldG BW und des BauGB, WHG, BBodSchG, BImSchG/Lärminderungs-

plan und Luftreinhalteplan sowie des DSchG BW übersichtlich zusammen (vgl. hierzu auch die Tabelle 1 im Umweltbericht zum FNP/LP):

Diese schutzgutbezogene Zieleformulierung ist Basis des LP als auch des FNP und wird im LP durch konkrete **Sicherungs- und Entwicklungsziele** sowie **Minimierungs- und Vermeidungsziele** ergänzt, die auch wesentlicher Bestandteil des Umweltberichtes zum FNP sind.

Tab. 9: Raumbedeutsame Umweltschutzziele des Regionalplanes Neckar-Alb 2013 bezogen auf Schutzgüter lt. Plan-UP-RL (Quelle: RVNA 2022b, Umweltbericht zur 5. Änderung des Regionalplan Neckar-Alb 2013, S.1-2, Tab. 1)

Schutzgut	Umweltschutzziele
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Verminderung der Inanspruchnahme von Boden durch erheblich beeinträchtigende Nutzungen • Sicherung von Gebieten mit bedeutsamen Bodenfunktionen: natürliche Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktionen, Ausgleichsfunktionen im Wasserhaushalt, Sonderstandort für naturnahe Vegetation • Vermeidung von Schadstoffimmissionen und Erosion
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz • Vermeidung von Schadstoffemissionen in Grundwasser und Oberflächengewässer • Sicherung und ökologische Verbesserung von Oberflächengewässern • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Hochwasserschutz • Freihaltung hochwassergefährdeter Gebiete von nachteiligen Raumnutzungen
Luft, Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Kaltluftzufuhr in verdichteten Teilräumen • Vermeidung und Verminderung von Schadstoffimmissionen • Vermeidung und Verminderung von Treibhausgasen
Fauna, Flora, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und die Biodiversität • Sicherung und Verbesserung des Biotopverbundes (Vermeidung von Zerschneidung) • Verminderung von Lärmbelastung und Beunruhigung
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschafts- und Naturerleben • Sicherung von Gebieten mit besonderer kulturhistorischer Bedeutung (historische Kulturlandschaften) • Vermeidung der Überprägung von landschaftlicher Eigenart und Vielfalt • Sicherung großer, unzerschnittener und verkehrsarmer Räume
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Flächen mit wichtigen ökologischen Funktionen • Sicherung von Flächen mit hoher Erholungsfunktion • Reduzierung der Flächenumwidmung für Siedlung und Verkehr
Menschen (Gesundheit), Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Kaltluftzufuhr in verdichteten Teilräumen • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für Erholung und Naturerfahrung • Vermeidung der Schadstoff- und Lärmbelastung in Wohn- und Mischgebieten • Verminderung von Überwärmung und lufthygienischer Belastung (Schadstoffemissionen) in Siedlungen
Sachwerte, kulturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten und Einzelobjekten mit besonderer denkmalpflegerischer Bedeutung

4.2 Zielkonzept

Die Umweltschutzziele des RP stellen das „Basis-Zielkonzept“ des LP dar und sind sowohl in den LP als auch in den FNP mit Umweltbericht (vgl. hierzu die „Steckbriefe“ und „Bewertung der Umweltauswirkungen“ zu den geplanten Entwicklungsflächen) eingeflossen.

Sowohl im Offenland als auch im Wald und in Siedlungsgebieten sind die Schutzgüter bei allen Entwicklungsvorhaben auf Basis der schutzgutbezogenen Bestandsanalyse (vgl. vorherige Kapitel und die Thematischen Karten des LP) soweit wie möglich in ihrer Funktionsfähigkeit zu erhalten, um dem allgegenwärtigen Trend der Nivellierung von differenzierten Standorteigenschaften durch die Haupteinwirkungsfaktoren Flächenversiegelung, Nährstoffeinträge, Entfernen von Sonderstandorten (besonders trocken/feucht) und Biotopstrukturen entgegenzuwirken.

Entsprechend beinhaltet der LP als auch der Umweltbericht zum FNP eine Vielzahl an Maßnahmvorschlägen, die auf den folgenden „**Basiszielen**“ beruhen: **Sicherung, Entwicklung, Vermeidung, Minimierung und Kompensation**, wie z. B.:

- **Sicherung (und Weiterentwicklung)** der vorhandenen Schutzgebiete (dies ist naturgemäß ein Mindestziel, da die Schutzgebiete ohnehin einem grundlegenden Schutz unterliegen)
- Sicherung (und Entwicklung) besonders wertvoller Landschaftselemente oder Schutzgüter, wie Auen (mit hohem Grundwasserstand, hoher Retentionsfunktion etc.) oder Streuobstbestände, FFH-Mähwiesen uvm.
- **gezielte Entwicklung** von Schutzgütern, die besondere Leistungen im Ökosystem des Plangebietes erbringen (z. B. Böden in Auenbereichen als Puffer für Hochwasser, als Filter gegen Schadstoffe etc., Sonderstandorte mit hohem Entwicklungspotenzial für Lebensräume seltener Tiere und Pflanzen) oder Biotopverbundräume, die für Feucht-, Trocken- oder mittlere Standorte besonderes Lebensraumpotenzial aufweisen uvm.
- **Vermeidung** weiterer/zusätzlicher Belastungen und Beeinträchtigungen, z. B. bei der Bauflächenentwicklung (z. B. keine weiteren Siedlungsflächen in Frischluftbahnen, keine Bebauung in Grünzäsuren oder ortsnahen Erholungsflächen, keine Bebauung in Retentionsräumen, keine Zerstörung von Biotopflächen uvm.)
- **Minimierung** vorhandener Belastungen (z. B. Öffnen verrohrter/beengter Bachläufe, Förderung von Vernetzungstreifen in intensiv genutzten Bereichen (Landwirtschaft, Siedlungen)
- **Kompensation** neuer/geplanter Belastungen insbesondere bei den Siedlungs- und Infrastrukturentwicklungsflächen. Hierzu dienen die im Maßnahmenkonzept des LP (vgl. hierzu die Maßnahmenpläne Nr. 25 des LP) dargestellten Entwicklungsräume für Natur und Landschaft mit den entsprechenden Maßnahmvorschlägen.

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind u. a. auch wichtiger Bestandteil des **Umweltberichtes** zum FNP, der sämtliche Bauflächenentwicklungen auf Grundlage und unter Mitwirkung des Landschaftsplaners bewertet hat und ggf. Vermeidungs-, Minimierungs- oder Kompensationsvorschläge erstellt.

Diese „Basisziele“ (Sicherung, Entwicklung, Vermeidung, Minimierung und Kompensation) sind in den Maßnahmenplänen des LP sowohl für die Offenlandbereiche als auch für die Wald- und Siedlungsbereiche flächendeckend untersucht und in Maßnahmvorschläge auf Basis des Leitbildes für den Planungsraum umgesetzt worden.

Hierzu gehören folgende Ziele:

- **Mindestziele:** Sicherung und Weiterentwicklung der **Schutzgebiete und Vorranggebiete** für Natur und Landschaft (NSG, Biosphärengebiet, Naturdenkmale, geschützte Grünbestände, LSG, besonders geschützte Biotope, Naturpark, FFH- und SPA-Gebiete, Bannwälder, Schonwälder), aber auch Boden- und Baudenkmale mit kulturhistorischer Bedeutung

- **Entwicklungsziele:**
 - **Sicherung und Weiterentwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für die ökologische Vielfalt**, außerhalb von Schutzgebieten (s. o.), wie z. B.: Streuobstbestände, Weinberglagen mit alten Trockenmauerbeständen, FFH-Mähwiesen, offene Talräume und strukturreiche landwirtschaftliche Nutzflächen, naturnahe Fließgewässer, relativ unzerschnittene Räume, Sukzessionskomplexe etc.
 - **gezielte Entwicklung eines Biotopverbundes** (sowohl für trockene, feuchtigkeitsgeprägte oder mittlere Standorte als auch für die Wildtierkorridore)
 - **Sicherung und Entwicklung von Flächen mit besonderen Funktionen für die Schutzgüter** und speziell auch für den Menschen und seine Gesundheit/Erholungsfähigkeit, wie z. B. Waldflächen mit besonderen Waldfunktionen (Boden-, Erholungs-, Immissions-, Klima-, Sichtschutz- und Wasserschutzwald), Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete, Regionale Grünzüge und Grünzäsuren
 - **Entwicklung von Pufferzonen**, z. B. entlang der Fließgewässer und Gräben, um empfindliche Feucht- oder Trocken-/Magerstandorte oder Biotope in intensiv genutzten Bereichen vor Nährstoffeintrag zu schützen
 - **Aufwertung und Entwicklung von grund- und hochwassergeprägten Standorten**, wie das Umfeld von Wasserschutzgebieten, Verbesserung der Retentionsfunktion von Auen und Fließgewässern
 - **gebietsspezifische Aufwertungen besonderer Lebensstätten für Pflanzen und Tiere**, z. B. offene Talauen, strukturreiche Acker- und Grünlandnutzflächen, Förderung von Sonderstandorten (z. B. für Wildbienenarten, Libellen, Amphibien, Vögel etc.)
 - **besondere Pflegehinweise für biotoptypenspezifische Weiterentwicklungen** bereits vorhandener, aber aufwertungsfähiger Biotoptypen (Mähwiesen, Blühstreifen, Gräben und Bäche uvm.)

5 Alternativen, Raumverträglichkeit und Leitbild

5.1 Alternativen/Hintergründe und Raumverträglichkeit der Siedlungsflächenentwicklung des Planungsraumes

Ein wesentlicher Baustein bei der Entwicklung des Zielkonzeptes, von Alternativen in der Entwicklung und der Raumverträglichkeit (sowohl für FNP als auch für den LP) sind dabei die zukünftig **für Wohn- und Gewerbeflächen benötigten Freiflächen**, deren Versiegelung logischerweise die größten/nachhaltigsten Veränderungen im Ökosystem nach sich ziehen und daher so weit wie möglich minimiert werden sollten. Diese Entwicklung kann und muss durch den FNP und LP gesteuert werden, während andere Entwicklungen, wie z. B. der agrarstrukturelle Wandel nur durch gezieltes Einsetzen von naturschutzorientierten Fördermitteln (u. a. FAKT, LPR, PLENUM, MEPL III, siehe Übersicht über Förderprogramme in der Anlage) und zukünftigen Ökokonto-/Kompensationsflächen in Maßen gelenkt werden kann.

Hintergrund für jede Bauflächen-Bedarfsanalyse ist die Abschätzung der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung. Hinsichtlich des derzeitigen als auch zukünftigen „**Flächennutzungsmusters**“ der Bauflächenentwicklung im NBV-Plangebiet wurden verschiedene Bevölkerungsentwicklungsprognosen zum Planungsraum (Empirica 2010 mit Datenbasis 2009, Statistisches Landesamt 2014 mit Datenbasis 2012D) zur Ermittlung des zukünftigen (Wohn-) Flächenbedarfes entwickelt, die zusammen mit dem demographischen Wandel als

auch dem Trend zur Verringerung der Belegungsdichte in Abstimmung zwischen den NBV-Gemeinden und dem RP Tübingen zu gemeindespezifischen Zielwerten für die Flächenpotenziale Wohnen geführt haben (Zielwert in Summe: **244 ha** für alle 8 Gemeinden).

Auf diesen Bedarfswert werden alle seit Aufstellungsbeschluss („Stichtag“-26.09.2013) über die Neuaufstellung des FNP/LP entwickelten Innenbereichspotenziale sowie weitere Baulandentwicklungen über rechtskräftig gewordene Bebauungspläne angerechnet („Stichtag“-26.09.2013).

Der seit 1979 rechtswirksame FNP des NBV sah bisher mit Stand 2012 für alle 8 Kommunen eine Reserve von 294,1 ha Flächen für Wohnen vor. Im Sinne einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und vor dem Hintergrund eines sparsamen und damit ressourcenschonenden Umganges mit Grund und Boden ist es notwendig, im FNP das zukünftige Flächenpotenzial für Wohnen anzupassen. Grundlage dafür ist eine Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfes für Wohnen für den Zeithorizont des FNP bis zum Jahr 2030.

Um die Flächenneuanspruchnahme für Wohnen im Sinne der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (vgl. hierzu auch Kap. 3.8.2) zu begrenzen, erfolgte in Baden-Württemberg 2013 eine Anpassung und Verschärfung der aus dem Jahr 2009 stammenden Plausibilitätsprüfung der Bauflächenbedarfsnachweise.

Im Vergleich mit den Bauflächenentwicklungszielen des von 1979 stammenden FNP ergibt sich zum Stichtag Aufstellungsbeschluss eine Flächensparnis der Neubebauung von ca. 50,2 ha, nur 2 von 8 Gemeinden haben einen Flächenzuwachs zugesprochen bekommen (Tübingen und Kirchentellinsfurt). Zieht man jedoch die neueren Bevölkerungsprognosen (z.B. Stala 2014 und folgende) heran, so ergibt sich aktuell ein anderes Bild:

„Das Gebiet des NBV mit dem gemeinsamen Oberzentrum Reutlingen - Tübingen im Verdichtungsraum der Region Neckar - Alb zählt zu den wirtschaftlich starken Regionen der Bundesrepublik Deutschland. Damit geht ein Bevölkerungszug einher, der sich als Wanderungsgewinn (positives Saldo aus Zu- und Abwanderungen) niederschlägt. Dieser den früheren Bevölkerungsprognosen entgegenlaufende Trend ist in den jährlich ermittelten Bevölkerungszahlen der amtlichen Statistik für die einzelnen Kommunen des NBV dokumentiert (vgl. FNP-Erläuterungsbericht). Falls der Trend zur Bevölkerungszunahme im Gebiet des NBV anhält, kann es sinnvoll sein, als Beurteilungsgrundlage die - das Realbevölkerungswachstum besser abbildenden – aktuelleren Bevölkerungsprognosen des Statistischen Landesamtes heranzuziehen. In diesem Fall wäre dann allerdings die Plausibilitätsprüfung 2013 mit einem Belegungsdichterückgang von nur noch 0,3 % pro Jahr anzuwenden. Ein zusätzlicher Bedarf an Flächen für Wohnen lässt sich unter Anwendung der Plausibilitätsprüfung 2013 nur begründen, wenn der Nachweis einer Bevölkerungszunahme gemäß Prognose Stala im oberen Korridor vorliegt. Der aktuelle Entwurf des FNP sieht daher als Obergrenze für Flächen für Wohnen weiterhin den Zielwert von 244 ha vor, die individuell vereinbarten Flächenwerte in den verschiedenen Kommunen des NBV werden weitestgehend eingehalten.

Zum Nachweis des Bedarfs an gewerblichen Bauflächen wurde ein Gewebeflächenentwicklungskonzept erstellt, das unter Anwendung verschiedener Analysen (GIFPRO, Trendprognose) bezogen auf die einzelnen Kommunen des NBV entsprechende Flächenvorgaben ermittelt.

Weitere Siedlungsflächen ergeben sich noch aus Sondernutzungen wie bspw. Erweiterungen Universitätsklinikum oder Universität in Tübingen.

5.2 Alternativen der Natur- und Landschaftsentwicklung und Leitbild für Natur und Landschaft

Alternativen

Betrachtet man den jetzigen und den früheren Zustand der Landschaft im Plangebiet, so steht natürlich die zunehmende Bebauung und Zerschneidung (vor allem durch Verkehrsstrassen) mit allen bekannten Folgen für das Ökosystem und die Biodiversität im Vordergrund. Eine Rückkehr zu früheren Zuständen ist rein theoretischer Natur und macht in diesem Rahmen keinen Sinn. Es verbleiben praktisch gesehen nur 2 Szenarien/Alternativen der zukünftigen Landschaftsentwicklung:

- **Szenario 1:** weitere, „unbegrenzte“ Siedlungs- und Verkehrsstrassenentwicklung auf Kosten der freien Landschaft (damit Verlust sehr guter, landwirtschaftlich hochwertiger Böden, Erholungsfreiflächen und naturschutzfachlich sehr hochwertiger Standorte, wie Auen, Magerrasen, Streuobstbestände und viele Sonderstandorte)
- **Szenario 2:** gemäßigte, auf Arrondierungen bestehender Flächen und Innenentwicklung konzentrierte Siedlungs- und Verkehrserschließung, weitere Förderung des ÖPNV und mit verstärkter Förderung der ökologisch und kulturlandschaftlich bedeutsamen Landschaftselemente im Außenbereich

Szenario 1 würde neben dem steigenden Flächenverbrauch auch eine Intensivierung der Nutzung der verbleibenden Freiflächen nach sich ziehen, denn sowohl der Bedarf an landwirtschaftlicher Produktionsfläche als auch der Bedarf an Naherholungsfläche würden ja nicht sinken, sondern sich auf den verbleibenden Freiflächen verstärkt konzentrieren. Die damit einhergehende „Intensivierungsspirale“ würde auf Kosten der naturschutzfachlich hochwertigen Freiflächen gehen; es wären alle Flächen betroffen, außer die Naturschutzgebiete/Bannwaldflächen mit hohem Schutzstatus, jedoch würden selbst diese Flächen durch heranrückende Intensivierungen, Lärm-, Licht und Schadstoffemissionen und Freizeitdruck in ihrer Funktionsfähigkeit Schaden nehmen.

Im vorhergehenden Kapitel wurde bereits darauf verwiesen, dass Bauflächeneinsparungen im Hinblick auf den bisher rechtsverbindlichen FNP bereits eingeplant wurden, wenngleich die neuesten Tendenzen der Bevölkerungsprognosen bereits heute einen weiteren Bedarf an Bauflächen signalisieren. Den NBV-Mitgliedsgemeinden sind jedoch die Folgen eines zunehmenden Flächenbedarfs durchaus bewusst, ebenso wie die hohe Bedeutung des Plangebietes für die Erholungs- und Naturschutzfunktion, insofern lehnt sich das nachfolgend aufgeführte Leitbild an das Szenario 2 an.

Um ein sinnvolles, zukunftsorientiertes, aber auch „machbares“ Leitbild und Maßnahmenkonzept zu entwickeln, wurden folgende Unterlagen nochmals verstärkt ausgewertet:

- Thematische Karte Nr. 5 (Erholungs-/Kulturlandschaft)
- Thematische Karte Nr. 6 (Geologie)
- Thematische Karte Nr. 9 + 14 (Flurbilanz und Gesamtbewertung der Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung)
- Thematische Karte Nr. 16 (Oberflächengewässer mit den vorhandenen Gewässerentwicklungsplänen im Plangebiet)
- Thematische Karte Nr. 17 (Schutz-/Überschwemmungsgebiete)
- Thematische Karte Nr. 19 (Klimatische Funktionen)
- Thematische Karte Nr. 21 (Flora/Fauna, „Highlights“)

- Thematische Karte Nr. 21-1 (Streuobst-FFH-Mähwiesen)
- Thematische Karte Nr. 22 (Schutzgebiete)
- Thematische Karte Nr. 23 (Belastungen, Nutzungskonflikte)
- Thematische Karte Nr. 24 (Biotopvernetzung)
- Regionalplan mit Vorrang- und Vorbehaltsgebieten insbesondere zu Grünzügen, Grünzäsuren und Naturschutz
- statistische Auswertung der Flächenanteile (Schutzflächen, Bestand) in Bezug auf die jeweiligen Gemeinde-Gesamtflächen (vgl. hierzu Tabelle 4 in Kap. 3.4.1.2).

Leitbild

Durch die Auswertung der o. g. Unterlagen konnten die für das Leitbild wichtigen Defizite und der Maßnahmenbedarf sowie das bereits vorhandene Schutzkonzept festgestellt und kombiniert werden. So werden im Maßnahmenplan (vgl. nächstes Kapitel) auch Vorschläge zu vorhandenen Flächen aufgenommen und natürlich ebenso Vorschläge für neue Maßnahmen entwickelt. Das Leitbild wurde bewusst „einfach“ gehalten, mit nur 2 Leitlinien, die in Konsequenz jedoch den gesamten Planungsraum abdecken und Entwicklungsräume für ein differenziertes „Maßnahmenpaket“ schaffen. Dieses Leitbild wurde sowohl in den gemeinsamen abgehaltenen „Planerrunden“ der NBV-Mitglieder als auch in den Verbandsversammlungen des NBV vorgestellt und erläutert und würde, bei konsequenter Umsetzung, dem Szenario 2 im Wesentlichen entsprechen:

Leitbild für Natur und Landschaft:

- **die (zahlreichen) "Natur-Besonderheiten" im NBV-Gebiet werden auch in Zukunft erhalten und gefördert**

Hierzu zählen insbesondere:

- die landesweit bedeutsamen Streuobstbestände
- die landesweit bedeutsamen mageren FFH-Flachland-Mähwiesen und Magerrasen
- die kleinstrukturierten Weinbergslagen mit Trockenmauern
- die offenen Talräume von Neckar und Ammer mit struktureicheren landwirtschaftlichen Nutzflächen und landesweiter Bedeutung für Wiesenbrüter/Offenlandarten (Grauammer, Braunkehlchen, Rebhuhn etc.), Amphibien und Libellen
- die naturnahen Fließgewässer und Quellen (inkl. die Besonderheit der Kalktuffquellen)
- die zahlreichen noch vorhandenen Altbaumbestände und Alleen
- die großen, relativ unzerschnittenen und naturnahen Waldbestände mit ihren steilen Klingen und Schluchten (sowohl im Schönbuch als auch im Rammert und am Albrauf)

- **die zahlreichen vorhandenen, jedoch häufig räumlich getrennt liegenden naturnahen Biotope und o. g. „Natur-Besonderheiten“ werden durch gezielte Biotopverbundmaßnahmen** (bspw. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen, Ökokontoflächen) **miteinander verbunden** (Biotopvernetzung und -verbund) und tragen damit zur **langfristigen Sicherung der Biodiversität** bei (durch Sicherung der ökologischen Wechselbeziehungen und Ausbreitungsprozesse, damit genetische Vielfalt innerhalb der gleichen Art und Artenvielfalt mit vielen verschiedenen Arten)

In aller Kürze:

„erhalten und vernetzen sichert Vielfalt und Stabilität“

6 Handlungs-/Maßnahmenprogramm

Das Handlungs- und Maßnahmenprogramm basiert auf den in Kap. 4 und 5 dargelegten Basiszielen (Sicherung, Entwicklung, Vermeidung, Minimierung und Kompensation) und dem Leitbild. Es orientiert sich dabei an der Biotoptypenausstattung und dem

Nutzungsmuster vor Ort sowie an den Schutzgütern und den Vorgaben der LUBW zur Biotopvernetzung.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass im LP aufgrund seiner Maßstäblichkeit (1:10.000 – 1:30.000), bei einem Bearbeitungsgebiet von 300 km², keine Detailplanung (z. B. zum Biotopverbund) aufgenommen werden kann. Der LP hat hierzu lediglich eine „Anstoßfunktion“, die er in Form von thematischen Karten und in Form von Maßnahmen-symbolen im Maßnahmenplan erfüllt. Bei (theoretischer) Umsetzung aller im LP dargestellten Maßnahmenvorschlägen würde sich eine dauerhafte Biotopvernetzungsstruktur zwischen allen Naturräumen von der Alb bis zum Neckar und Schönbuch erreichen lassen. Dies setzt aber zum einen die Flächenverfügbarkeit (Kauf/Pacht/freiwillige Maßnahmen/Einsatz von Ökokontoflächen etc.) voraus, zum anderen eine konkretisierte Detailplanung zur Biotopvernetzung, z. B. in Form von konkreten Pflegekonzepten, die in einem umsetzungsfähigen Maßstab die Detailmaßnahmen darstellen.

6.1 Gesamtkonzept

Unter den Oberbegriffen „**Sicherung und Entwicklung**“ sowie „**Ökologisches Entwicklungskonzept/Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**“ ist der gesamte Naturraum flächendeckend in ein Maßnahmenprogramm einbezogen und in den Maßnahmenplänen (Nr. 25, Pläne 1-9) dargestellt worden. Lediglich „allgemeine Ziele“, wie Dach- und Fassadenbegrünung, naturschonender Wegebau in der Landwirtschaft etc. werden nicht im Plan dargestellt, sondern nur im nachfolgenden Text beschrieben.

Zu den großflächigen Waldgebieten im Plangebiet wurden nur wenige Ziele/Maßnahmenvorschläge erarbeitet, da diese bereits großflächig als Naturpark, FFH- oder Vogelschutzgebiete, Waldflächen mit besonderen Funktionen, Waldbiotope oder auch als Bannwald oder Schonwald unter besonderem Schutz stehen und großflächig relativ naturnah bestockt sind. Nur wenige Waldflächen stellen sich als reine Fichtenmonokulturen dar (diese sind entsprechend aufgeführt, sofern großflächigere Bereiche).

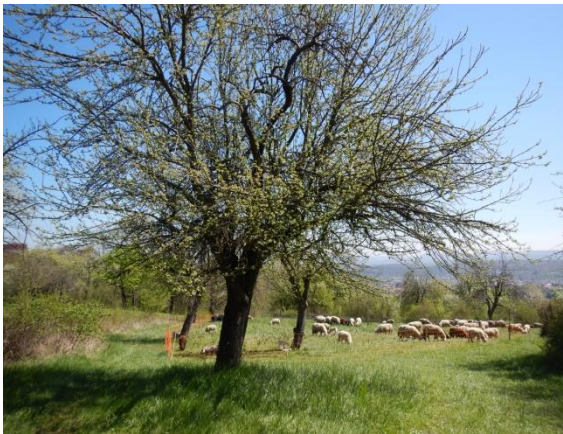
Sicherung und Entwicklung:

- Zu allen wertvollen Biotoptypen der Bestandserhebung sind entsprechende Förderhinweise oder auch detailliertere (Pflege-) Maßnahmen aufgeführt worden, die zum einen dem Schutz einzelner Landschaftselemente (Gebüsche, Gewässerbegleitgehölze, Streuobstbestand etc.) dienen oder dem Schutz einzelner Schutzgüter, wie Boden, Klima (Kaltluftbahnen) oder Grundwasserschutz. Des Weiteren wird auf die Erhaltungs- und Entwicklungsziele der Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren sowie Wildtierkorridore hingewiesen.
- **Schutzgebietsvorschläge** als Ergänzung zu den vorhandenen Schutzgebieten wurden lediglich für zwei Flächen vorgeschlagen, da diese unter hohem „Nutzungsdruck“ stehen:
 - **NSG-Vorschlag** (§ 28 NatSchG) Steinenberg:
großflächiger Streuobstbereich mit FFH-Mähwiesen am süd-südwestexponierten Hang des Steinenberges, extensiv genutzt mit altem Obstbaum- und Heckenbestand trocken-warmer Standorte, Magerrasenbereiche in direkter Nähe, sehr hohe naturschutzfachliche Wertigkeit aufgrund des Struktureichtums und herausragender Artenvorkommen, wie z. B. Wendehals (RL 2, Zielart LB, ZIA), Ziegenmelker (Nahrungsgast, landesweit bedeutsam, RL 1, Zielart LA, ZIA, Anhang I Vogelschutzrichtlinie), Bechsteinfledermaus (RL 2), Großes Mausohr (RL 2, FFH II und IV, Zielart N), Zauneidechse (RL 3 Deutschland, V, FFH IV, Zielart N) und Schlingnatter

(RL 2 Deutschland, 3, FFH IV, Zielart N) uvm. (vgl. neueste Erhebungen Büro Menz, 2016).

Daneben natürlich auch sehr hohe Bedeutung für die Naherholung (Schrebergärten, Spazierwege in Streuobstlandschaft mit Fernblick bis zum Albrand), Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet. Da das Gebiet im alten, rechtskräftigen FNP bereits als Sondergebiet enthalten war, wird der NSG-Vorschlag gemacht, um das wertvolle Gelände auch langfristig zu erhalten.

Für eine Konkretisierung der Abgrenzung und des Schutzzweckes sind weitere vertiefende Untersuchungen in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden und Umweltverbänden durchzuführen.



- **GB-Vorschlag** (geschützter Grünbestand bzw. geschützter Landschaftsbestandteil nach § 31 NatSchG)

Landschafts- und ortsbildprägende Streuobstwiese am östlichen Ortsrand von Kusterdingen an relativ steilem, süd-südostexponierten Hang, der die Ortschaft einbindet und prägt. Neben einem hohen Ortsbild- und Naherholungswert auch hohe Wertigkeit für den Artenschutz (hohe Artenvielfalt von Streuobstwiesen). Um diesen Wert zu unterstreichen und da natürlich der Bedarf an Bauland hoch ist, Vorschlag zur Unterschutzstellung, um die Bestände auch langfristig zu erhalten.



Zahlreiche andere Gebiete würden sich ebenfalls für einen NSG-Vorschlag eignen; es wurde aber bewusst darauf verzichtet, z. B. großflächige Streuobstwiesen (wie z. B. im Enzbachtal bei Unterjesingen oder der südlich von Bühl, Kilchberg, Weilheim bis Derendingen liegende Streuobstgürtel, bei beiden Gebieten auch mit Magerrasen, bei Bronnweiler, Gönningen, Pfullingen und Eningen uvm.) als NSG vorzuschlagen, da der Bestand und die

Pflege nicht durch Schutzgebietsausweisungen gerettet werden kann, sondern nur durch das freiwillige Engagement der dort lebenden und die Flächen seit Jahrhunderten pflegenden Anwohner. Finanzielle Unterstützung und Beratung sind nachhaltigere Erfolgsfaktoren für diese Biotopflächen, daher wird in Kapitel 6.3 nochmals kurz auf Fördermaßnahmen eingegangen.

Ökologisches Entwicklungskonzept/Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft:

Dieses Konzept besteht aus **zahlreichen Einzelmaßnahmen** des Arten- und Biotopschutzes zum Erhalt, zur Aufwertung oder zur Neuschaffung besonderer Lebensraumtypen und wird konzentriert (wenn auch nicht ausschließlich) auf die im RP bereits gekennzeichneten „Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege“ gelegt. Zusammen mit den Grünzäsuren und Vorranggebieten Regionaler Grünzug decken sie ca. 72 % des gesamten Plangebietes außerhalb der strengen Naturschutzgebiete ab. Diese Vorranggebiete, zusammen mit den Maßnahmen-Signaturen des LP, können als Kompensations- oder Ökokontomaßnahmen oder im Rahmen von freiwilligen Naturschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Sie dienen einerseits der Verbesserung oder gezielten Entwicklung und auch der Minimierung von belastenden Wirkfaktoren auf vorhandene Biotopflächen und andererseits auch der gezielten Vernetzung (z. B. über Neuanlage von Trittsteinen oder Anlage von Pufferstreifen) von Biotoptypen oder der Anreicherung von strukturarmer/intensiv genutzten Bereichen mit neuen Strukturelementen. Des Weiteren sind **gebietsspezifische Hinweise** zur Förderung lokal bis überregional bedeutsamer Tierarten und Biotoptypen in die Maßnahmenpläne integriert worden.

Die Einzelmaßnahmen sollen dem Erhalt, der Aufwertung oder Neuschaffung besonderer Lebensraumtypen und deren Vernetzung dienen. Es handelt sich dabei um 29 Maßnahmentypen, die den jeweiligen Standortbedingungen angepasst sind. Sie sind im Maßnahmenplan (Legendenblatt) ihrer Häufigkeit entsprechend angeordnet. Ebenso sind die bereits bestehenden, die potenziellen sowie die in Vorbereitung befindlichen Ökokonto- bzw. Kompensationsflächen der Gemeinden (sofern übermittelt) im Plan dargestellt. Bei (theoretischer) Umsetzung aller Maßnahmen könnte ein dichtes Biotopvernetzungs-konzept geschaffen werden.

Potenziell geeignete Flächen liegen über das gesamte Plangebiet verteilt vor und schließen an bestehende, schützenswerte Strukturen an (Biotope, Bachufer oder bereits als Ausgleichsflächen festgesetzte Flächen), schließen Lücken im Biotopverbundsystem oder schaffen neue Trittsteinbiotope in strukturarmeren Räumen. Die Maßnahmen sind nicht zwingend an die vorgeschlagenen Standorte gebunden, je nach Umsetzbarkeit können andere Flächen gewählt werden. Entscheidend für die Umsetzung ist die Abstimmung mit den Flächeneigentümern und mit der Unteren Naturschutzbehörde bzw. je nach Betroffenheiten mit den Forstbehörden. Es handelt sich bei den potenziellen Ausgleichs- oder Ökokontoflächen im Rahmen des Ziele- und Maßnahmenplanes um fachliche Vorschläge im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes. Eine Bewertung der Flächenverfügbarkeit kann dabei nicht erfolgen.

Zur Umsetzung der im LP dargestellten Ziele/Maßnahmen bedarf es i. d. R. weiterer, detaillierter Konzepte, wie z. B. **konkreter Pflegekonzepte** in einem umsetzungsgerechten Maßstab (z. B. 1:1.000 oder 1.500). Zielorientierte Ansätze hierzu existieren bspw. im Bereich Bergäcker-Halden (Reutlingen) und in den weiteren Stadtgebieten von Reutlingen sowie in Tübingen. Hierzu wurden z. B. von den Umweltverbänden u. a. im Jahr 2020 zahlreiche konkrete Anregungen zur Biotopverbundplanung bei der Stadt Reutlingen eingereicht,

die in ein Pflegekonzept münden könnten/sollten. Der LP hat diese Anregungen maßstabsbedingt nur als „Hinweis-Nummer“ aufgenommen, hinter der jedoch zahlreiche Detailvorschläge stecken.

Im Folgenden werden die ausgewählten Maßnahmentypen kurz beschrieben und mit Beispielen erläutert.

6.2 Einzelmaßnahmen des Arten- und Biotopschutzes zum Erhalt, zur Aufwertung oder zur Neuschaffung besonderer Lebensraumtypen und Verbesserung des Biotopverbundes

- **Verbesserung der Biotopvernetzung/Strukturvielfalt und des Landschaftsbildes in intensiv genutzten Bereichen** bspw. durch:

- Blüh-/Ackerrandstreifen (Pflegetails, siehe unter „Eh da-Flächen“), Brachen
- Streuobstbäume, Feldgehölze/Einzelbaumgruppen/Alleen
- Heckenstreifen
- Anlage von Feldlerchenfenstern

Die Strukturierung der Landschaft durch Gehölze und blütenreiche Feld- und Wegraine kann sehr gut zur Biotopvernetzung und damit zum Biodiversitätserhalt/ zur Biodiversitätssteigerung beitragen, indem es Inseln/ Rastmöglichkeiten und Vernetzungslinien für die lokale Flora und Fauna bei der Durchquerung strukturarmer Feldflur darstellt. Gehölze eignen sich dabei insbesondere für die Avifauna, blütenreiche Feld- und Wegräume für die mittlerweile ebenfalls stark im Rückgang befindliche Insekten- (z. B. Wildbienen-) Fauna und somit indirekt auch wieder für die Avifauna. Zudem bietet eine strukturreiche Landschaft optische Leitlinien für Menschen und damit einen gesteigerten Erholungswert. Möglichkeiten zur Wiederherstellung eines höheren Strukturreichtums bieten Einzel-Gehölze/Alleen, Hecken, Obstwiesen, blütenreiche Feld- und Wegraine, Lerchenfenster, Wildgrasfluren, Extensivgrünland sowie Mager- und Trockenstandorte. Hierzu passt auch das aktuelle Konzept in den Naturschutz-Bestrebungen der „Eh da-Flächen“ (s. u.).

- **Erhalt, Nachpflanzung, Verdichtung lückenhafter Streuobstbestände und/oder Ausweitung der Streuobstbestände mit extensiver Wiesennutzung/Entwicklung bzw. Pflege von Mähwiesen**

Die Bedeutung der im Plangebiet vorkommenden, europaweit einzigartigen Streuobstwiesen wurde in Kap. 3.4.1.1 bereits kurz erläutert. Zu ihrem Erhalt sind Pflegemaßnahmen notwendig, die nachfolgend in Stichworten nochmals aufgeführt werden. Da diese Maßnahmen z. T. sehr arbeitsaufwändig sind, werden zunehmend auch Fördermittel dafür zur Verfügung gestellt, vgl. nachfolgendes Kapitel.

Ziel: Erhalt eines Anteils an der größten Streuobstregion Mitteleuropas mit großer Erholungswirkung und großer Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren (ca. 5.000 Tier- und Pflanzenarten, ca. 3.000 Obstsorten)

- fachgerechte Pflege durch regelmäßigen Baumschnitt (keine großflächigen oder risigen Schnitte/Kappstellen, sichere Statik und erkennbarer Kronenaufbau, Fruchtholz verbleiben lassen, kein Frühjahrs- oder Sommerschnitt bei Vogelbrut)
- Nachpflanzen hochstämmiger Bäume (über 1,40 m - 1.60 m Stammhöhe z. B. auch alte Sorten, wie die „Landkreis-Sorten“ Reutlinger Streifling, Ermstalperle, Wildling von Einsiedel, Eisbrucker u. a.) oder Sortenverzeichnis des Erlenhofs Pfullingen
- Baumdichte ca. 50 - 70 Bäume/ha (wünschenswert 25 Bäume/ha)

- keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel oder synthetische Düngemittel
- extensive, vielfältige Unterwuchs-/Wiesenbewirtschaftung (extensive Mahd mit Mähgutabfuhr, am besten mit regionaler Verwertung oder Beweidung), vgl. Hinweise unter „Artenreiches Grünland“
- Beachtung weiterer Naturschutzaspekte, wie Totholz, Höhlenbäume, Trockenmauern, Wildbienenhabitate, Mahd mit Balkenmäher etc.
- Förderung u. a. nach Agrarumweltprogramm (FAKT) oder Landschaftspflegerichtlinie (LPR) möglich
- Teilweise haben die Gemeinden entsprechende Mähwiesen- und Streuobstkonzepte entwickelt, die eine detailliertere bzw. flächengenaue Maßnahmenentwicklung vorgeben (z.B. Stadt Pfullingen im Bereich Jungviehweide (Pustal 2024)).



Positivbeispiel einer extensiv genutzten Streuobstwiese; im Vordergrund eine FFH-Flachlandmähwiese (hier im NSG „Bühler Tal und Unterer Bürg“)

• **Erhalt/Förderung/Renaturierung von Fließgewässern**

Durch die zahlreichen Quellen und die Zuflüsse von der Albhochfläche und im Schönbuch/Rammert zeigt sich das Plangebiet reich an Gewässern. Diese bieten neben einem wichtigen Lebensraum für eine spezialisierte Fauna und Flora auch Möglichkeiten zum natürlichen Hochwasserschutz und zum Biotopverbund, da bereits als lineares, vernetzendes Landschaftselement vorliegend.


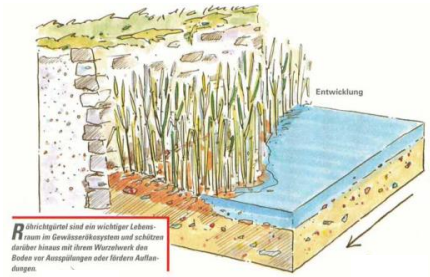
Gerade natürliche/naturnahe Fließgewässer und Auen spielen auch bei den zukünftigen Folgen des Klimawandels eine wesentliche Rolle, um die stärkeren Niederschlagsereignisse möglichst schadlos abpuffern zu können (vgl. Kap. 3.3.2.2).

Handlungsfelder sind insbesondere die Entwicklung von Pufferstreifen entlang der Fließgewässer und Gräben. Dabei ist beidseitig ein Streifen von mind. 5 - 20 m Breite (gesetzliche Vorgabe ist 5 m im Innen- und 10 m im Außenbereich) mit extensivierten Flächen auszubilden (beispielsweise Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland mit Nährstoffentnahme durch Mahdgutentfernung). Des Weiteren ist die biologische Durchgängigkeit z.B. durch Umbau kleiner Abstürze in Sohlrampen oder Sohlgleiten zu verbessern. Das kleinflächige Ausuferen von Hochwasser auch geringer Jährlichkeit sollte ermöglicht werden und verbaute Gewässerabschnitte rückgebaut werden (historische Anlagen, wie z. B. der unter Denkmalschutz stehende Ammerkanal in Tübingen sind hiervon natürlich ausgenommen, da sie nicht verändert werden dürfen).

Im innerörtlichen Bereich sind die Fließgewässerabschnitte nach Möglichkeit offenzulegen und naturnah zu gestalten sowie in Abhängigkeit der gegebenen

Platzverhältnisse zu bepflanzen (dies würde bspw. nicht nur die ökologische Qualität der Gewässer verbessern, sondern auch den klimatischen Effekt eines offenen Gewässers innerhalb von Siedlungsstrukturen zulassen (Temperaturlausgleich, Luftfeuchtigkeitserhöhung uvm.) sowie eine neue „Erlebnis- und Erholungs-Dimension“ des Gewässers für die Anwohner schaffen. Beispiele gelungener Bachrenaturierungen gibt es bereits zahlreich, jedoch ist häufig das Problem, an genügend Platz zu kommen, nicht zu lösen (vgl. nachfolgendes Bsp. eines „Bachlaufes innerhalb von Siedlungen“ mit wenig Platz sowie das gelungene Bsp. in Schwäbisch Gmünd oder an der Echaz in Pfullingen).

Abb. 13: Steckbrief eines Bachlaufes innerhalb von Siedlungen

<h2><u>Bachlauf innerhalb von Siedlungen:</u></h2>	
<p>Leitbild:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb beengter Siedlungsbereiche weitgehend offener Bachlauf; kein durchgehender Sohlverbau 	
<p>Ziele / Maßnahmen (in der Reihenfolge ihrer Prioritäten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ufer- und Sohlverbau durch ingenieurbioologische Maßnahmen ersetzen • Bachbett - wo genügend Platz - mit wechselnden Neigungen der Uferböschungen aufweiten und standortgerecht bepflanzen (bspw. Anlage eines „Bach-Erlebnispfades“ zur Einbindung der Anlieger und Bewohner, wie z. B. in Pfullingen; ggf. Sitzsteine) • Ergänzung Bachbett durch einzelne „Störelemente“, dadurch kleinräumig wechselnde Strömungs- und Substratverteilung 	
<p>Optimierter Bachlauf bei geringem Raumangebot: Verschieden steile Blocksätze, Uferbord als Substratbecken zum Bepflanzen ausformen; ggf. „Sitzsteine“ für Bewohner zum Verweilen/Steigerung Erlebnis- und Naherholungswert</p>	 <p>Quelle: StMLU/ANL, 1994, S. 212</p>
 <p>Quelle: Umweltministerium Baden-Württemberg, Heft 5, S. 42</p>	



gelungene Renaturierungsbeispiele in Schwäbisch Gmünd mit Rems und Josefsbach



naturnaher Bachlauf bzw. naturnah befestigter Uferbereich vor Straßenquerung an der Echaz

Im Maßnahmenplan sind die Gewässerabschnitte, für die bereits Gewässerentwicklungspläne bestehen (Meldungen der Gemeinden), nochmals gesondert gekennzeichnet worden. In deren Rahmen werden i. d. R. zahlreiche Detailvorschläge für die Verbesserung der Gewässersituation erstellt, die langfristig umgesetzt werden sollten. Des Weiteren sind auf dem Legendenblatt des Maßnahmenplanes noch weitere Detailvorschläge zur Renaturierung der Bachläufe (unter „Maßnahmenvorschläge in Stichworten“) aufgeführt.

- **Grabenpflege nach ökologischen Gesichtspunkten**

Gräben dienen zwar einerseits häufig der Entwässerung und fallen teilweise auch trocken, stellen als lineare Vernetzungselemente dennoch einen wichtigen Rückzugs- und Ersatzlebensraum für Tiere und Pflanzen dar, insbesondere bei optimierter Pflege. Ein gutes Beispiel gibt es u. a. in Kusterdingen, wo die NABU-Gruppe „Härten“ ein gezieltes Grabenpflegekonzept erstellt hat. Im Rahmen des LP wurden die Gräben gekennzeichnet, wo entsprechende Maßnahmen erfolgreich greifen würden und in den „Maßnahmenvorschlägen in Stichworten“ werden die nachfolgend nochmals aufgeführten Pflegevorschläge stichpunktartig aufgeführt:

Ziel/Handlungsfelder: Aufwertung der Vielzahl an durchgängig vorhandenen, oft für den Artenschutz nicht optimal gepflegten Gräben und Bächen zur (relativ einfachen) Erhöhung der Artenvielfalt und Biotopvernetzung

- Mähen statt Mulchen; Mahd abschnittsweise (50 % stehen lassen) mit Mähgutentsorgung (regional verwerten)

- Mahdtermin Anfang September – Ende Oktober; Schilfbestände nur alle 3-4 Jahre (abschnittsweise); ggf. Pflegeplan
- Neophyten gezielt entfernen
- keine Grabenfräse, Mähkorb oder Bagger mit Humuslöffel
- Ankauf Gewässerrandstreifen: Grabenprofil zumindest v-förmig statt u-förmig
- gutes Bsp.: ökologisches Grabenpflegekonzept Kusterdingen durch NABU-Gruppe „Härten“

Vorteil: Wiederbesiedlung der gemähten Abschnitte durch Tiere aus benachbarten Bereichen und Überwinterungs- und Deckungsflächen bleiben abschnittsweise bestehen

- **Förderung der Extensivierung der Landwirtschaft** (Umwandlung von Acker in Grünland/Extensivierung der Grünlandnutzung) in besonders sensiblen, auf Nährstoffeinträge besonders empfindlich reagierenden Landschaftselementen, wie z. B.
 - innerhalb von Wasserschutzgebieten/Hochwassergefahrengebieten und Bachauen
 - auf Flächen, die nach Flurbilanzkarte „Grenz- und Untergrenzfläche“ sind
 - auf Ackerflächen in Seitentälchen/in Hangbereichen (mindestens Erosionsschutzmaßnahmen, Winterbegrünung, Mulchsaatverfahren, Grünstreifen)
 - in Rodungsinseln
 - auf Feuchtgrünlandflächen und in Bachauen
- **Pufferstreifen** zwischen intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen einrichten und extensiv pflegen:

Die Nutzung, kombiniert mit erhöhten Nährstoffeinträgen sowie die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln reduzieren die Artenvielfalt auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen deutlich. Grenzen diese an naturschutzfachlich wertvolle Flächen (bspw. Flüsse, Bäche, Magerstandorte, Feuchtwiesen, Biotope) an, wirken sich diese Stoffeinträge auch auf das Ökosystem dieser Flächen negativ aus und reduzieren deren naturschutzfachliche Qualität.

Im Plangebiet sind dies bspw. intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen entlang von wassersensiblen Bereichen wie Flüssen und Bächen sowie entlang von Biotopen (Hecken, Gehölzreihen etc.). Insbesondere bei Quellen, Feuchtwiesen oder Magerrasen wären Pufferstreifen innerhalb eines Abstandes von mind. 50 m, sowie bei allen weiteren naturschutzfachlich wertvollen Flächen/Biotopen mit einer Mindestbreite von 5 m sinnvoll zu entwickeln.

- **Entwicklung/Schutz bedeutsamer Wildtierkorridore**

Im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ der LUBW sind auch die Wildtierkorridore des **Generalwildwegeplans Baden-Württemberg (GWP)** integriert und im LP gesondert dargestellt. Ziel dieses GWP ist es, allen Arten (vor allem Arten der mobilen heimischen Säugetiere mit Lebensraumschwerpunkt im Wald, wie z. B. Reh- und Rotwild, Luchs, Gamswild, Wildkatze uvm.) eine Chance zu geben, sich auch zukünftig noch ausbreiten/ wandern zu können. Teilweise werden hierbei die „letzten verbliebenen Möglichkeiten eines großräumigen Verbundes in der bereits weiträumig stark fragmentierten Kulturlandschaft Baden-Württembergs“ (FVA Internetauftritt zum GWP) aufgezeigt.

Im Plangebiet liegen alle 3 Kategorien an Wildtierkorridoren: ein **international** bedeutsamer Korridor entlang des Albtraufes/am Rande der Albhochfläche, zwei **national** bedeutsame (über den Rammert, zwischen Kilchberg und Weilheim, östlich Hirschau und Unterjesingen in den Schönbuch sowie quer durch den Schönbuch, südlich

Dettenhausen) sowie **lokal** bedeutsame Korridore, die entlang der Waldflächen zwischen Alb, Rammert, entlang der bewaldeten Neckar-Terrassenkante östlich von Pfrondorf in den Schönbuch ziehen und lokale Vernetzungen der nationalen und internationalen Korridore darstellen, siehe u. a. in den Thematischen Karten Nr. 22, 24 sowie Bestands- und Maßnahmenpläne).

Der in § 46 des „Jagd- und Wildtiermanagementgesetzes“ für B-W aufgeführte GWP ist von allen öffentlichen Stellen im Land als Informations-, Planungs- und Abwägungsgrundlage zu berücksichtigen und sollte durch gezielte/lenkende Maßnahmen (wie Bepflanzungen, Grünbrücken, Unterführungen oder Durchlässe) oder Freiraumaufwertung bei Planungen berücksichtigt werden. So könnten bspw. durch Neuanlage oder gezielte Konzentration bspw. von Hecken, Feldgehölzen etc. im Bereich dieser Korridore Siedlungsflächen oder intensiv genutzte offene Flächen besser durch Großsäuger überwunden werden.

- **Aufwertung der „Eh da-Flächen“ durch blütenreiche Wiesenmischungen**

Dem Konzept der „Eh da-Flächen“ liegt die Tatsache zugrunde, dass sowohl in der offenen Agrarlandschaft als auch im Bereich der Siedlungen zahlreiche „Zwickel“, Randstreifen, Gemeindegrenzflächen, Verkehrsinseln, weg- und straßenbegleitende Säume uvm. vorhanden („eh da“) sind, die ökologisch optimiert werden könnten ohne Flächen aus der landwirtschaftlichen Produktion nehmen zu müssen.

Gerade für den Biotopverbund und die Förderung der Biodiversität ist es auch gewinnbringend, vorhandene Flächen mit einzubeziehen, die sinnvoll aufgewertet werden können, ohne zusätzliche Flächenkonkurrenzen zu schaffen und bspw. für die Förderung der stark im Rückgang begriffenen Insekten zu nutzen. Daher stehen im Fokus der Eh da-Flächen häufig (Wild-) Bienen und Schmetterlinge, da der Rückgang bzw. die Gefährdung dieser Arten in den letzten Jahren häufiger thematisiert wurden und vielen Menschen bekannt sind (so ist bereits die Hälfte der bekannten Bienenarten vom Aussterben bedroht, vgl. LfL, 2011).

Die Flächenpotenziale hierfür sind nicht zu unterschätzen: so beschreibt z. B. DEUBERT et al., 2016, dass das untersuchte **„Eh da-Flächenpotenzial“ in Deutschland rund 3 %** an der gesamten Bodenfläche Deutschlands (extrapolierte Erfassung) ausmachen könnte (das wären umgerechnet auf das Plangebiet des NBV 900 ha, wobei dies natürlich nur eine interpolierte Flächenangabe ist). Da diese Flächen rein theoretisch „überall verstreut“ liegen, wird empfohlen, dass jede Kommune hierzu eine gesonderte Potenzialanalyse erstellt. Im LP sind lediglich einzelne Hinweise hierzu aufgenommen worden (keine flächendeckende Zusatzuntersuchung). Wichtig ist jedoch auch, dass diese „Eh da-Flächen“ nur ein „Zusatzmodul“ (und keinen Ersatz) zu den wichtigen sonstigen Naturschutz- und Biotopverbundkonzepten darstellen. Die „Eh da-Flächen“ bringen optische Vielfalt und einen hohen Nutzen für die bedrohte Insektenvielfalt mit sich, bieten jedoch auch mit ihren mehrjährigen Blühflächen Insektennahrung, Deckung für Feldvögel wie Rebhühner und Äsung/Deckung für Wildtiere (Rehe, Hasen etc.) und benötigen wenig Pflege.

Das Konzept in Stichworten:

Ziel:

- Viele kleine Trittsteine in der Agrarlandschaft und den Siedlungsbereichen, die zur Förderung der biologischen Vielfalt und des Landschaftsbildes aufgewertet werden können (Tracht für Blütenbestäuber/„Bienenweide“, Überwinterungsmöglichkeiten für Kleintiere, Futter für Vögel, Verbindungskorridore/Biotopvernetzung), ohne die knappen Agrar- oder Siedlungsflächen zu nutzen.

Beispielflächen: wegbegleitende Grünstreifen, Verkehrsinseln, Bahndämme, Hochwasserdämme, kommunale Grünstreifen, „Zwickel“ in der Landschaft

Entwicklungsziele (Beispiele):

- **blütenreiche Wiesenflächen (Blüh-/Ackerrandstreifen): statt Einheitsvielschnittrassen**, Einsaat mit kräuterreicher, blüh- und artenreicher Blütenwiese. Mahd angepasst an Nährstoffhaushalt, meist nur 1x/Jahr (ab Mitte Sept.), max. 2x/Jahr (1. Mahd Mai), Mähgutabfuhr, Teil-/Streifenmahd sinnvoll (auf 2 Etappen nach 3-4 Wochen)
- **Bsp.:** Blühstreifen/Rohbodenflächen/Ruderalflächen/Busch-/Gehölzsäume/Altholz- und Totholz-Strukturen/Lesesteinhaufen als weitere oder ergänzende Elemente
- **Erhalt/Pflege von Magerrasen und Trockenbiotopen, Fortsetzung der extensiven, landschaftsprägenden Nutzung**

Trocken- und Magerstandorte bieten einen Lebensraum für seltene, z. T. stark gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Diese sind an nährstoffarme Böden angepasst und werden auf nährstoffreichen Standorten durch den starken Konkurrenzdruck verdrängt. Aufgrund der zunehmend intensivierten Landwirtschaft oder aber auch aufgrund von Nutzungsaufgabe werden diese Biotoptypen immer seltener, „verinseln“ immer stärker und stellen daher ein in seinem Bestand bedrohtes Rückzugsgebiet für die vielen gefährdeten Arten dar. Im Plangebiet finden sich noch sehr viele und standörtlich vielfältige Biotope dieses Biotoptyps. Je nach Lage und Standort bietet sich extensive Schafbeweidung, extensive Mahd oder gezielte Pflegemaßnahmen bspw. der alten Weinbergterrassen am Spitzberg zum Erhalt des Biotoptyps an. Hierzu sind in der Biotopkartierung oder aber in den FFH-Managementplänen oder in speziellen Pflege- und Entwicklungsplänen i. d. R. bereits gezielte Pflegevorschläge aufgeführt.

Fotos: Magerrasen und Wacholderheide mit zahlreichen alten, wertvollen Weinbergterrassen im NSG „Hirschauer Berg“





Brand-Knabenkraut im Magerrasen beim Rossberg



Trockenbiotopkomplex mit Hummelragwurz im NSG „Wendelstein“ bei Eningen unter Achalm

- **Pflege von Wiesen, Förderung artenreiches Grünland/Flachland-Mähwiesen**

Auch die Bedeutung der im Plangebiet noch weit verbreiteten, reich blühenden mageren Flachland-Mähwiesen ist in Kap. 3.4.1.1 bereits kurz aufgeführt worden. Ihre europaweit herausragende Bedeutung verdanken sie ihrem Artenreichtum, der nur durch eine spezielle (extensivere) Nutzung entsteht und dauerhaft aufrechterhalten werden kann. Wiesen, die keinen „FFH-Biototyp-Status“ aufweisen, können ebenfalls durch extensivere Nutzung (Beweidung oder Extensivmahd) in ihrem Artenspektrum aufgewertet werden.

Ziel: Erhalt/Förderung des Artenreichtums bei Pflanzen (Salbei-Glatthaferwiesen, FFH-Mähwiesen) und der darauf angepassten Fauna ((Wild-) Bienen, Ameisen, Käfer, Spinnen, Schmetterlinge, Vögel, Kleinsäuger uvm.)

- je nach Standort Mahd 1 bis max. 3x/Jahr ab Anfang - Ende Juni abhängig von Witterung/Standort) mit Mähgutabfuhr (mit regionaler Vermarktung) und ggf. extensiver Nachweide im Herbst
- Düngung: gelegentlich organisch (Festmist im Herbst), standortangepasst (ca. alle 2 Jahre)
Das Kreislandwirtschaftsamt empfiehlt: standortangepasste Düngung mit Festmist, Gülle, mineralischem PK-Dünger oder Gärrest wird (nach Rücksprache mit der unteren Landwirtschaftsbehörde) auf Flachland-Mähwiesen alle zwei Jahre und auf Berg-Mähwiesen alle drei Jahre. Von den Empfehlungen kann je nach Standort abgewichen werden, wenn dadurch keine Verschlechterung der Zustandsstufe der FFH-Wiese eintritt.
- möglichst vielfältige Nutzung: Extensivmahd in Kombination mit kurzrasigen Flächen (für Grünspecht, Wendehals, Rotkopfwürger und Steinkauz im Mai/Juni wichtig für Jungenaufzucht) sowie Altgras-Streifen über Winter stehenlassen
- falls sich kein höherer Artenreichtum einstellt, Heumulchsaat oder Ansaat mit regionalem, zertifiziertem Wildpflanzensaatgut möglich
- bei extensiver Beweidung wichtig: angepasste Beweidungsintensität und Viehdichte (max. eine Großvieheinheit/ha oder 2 - 3x/Jahr hohe Dichte, danach Regenerationsphase von 8 - 10 Wochen), Baumschutz
- bei FFH-Mähwiesen: Pflegepläne (sofern vorhanden) beachten, dort differenzierte Mahdangaben

- **Verzicht auf Aufforstung**

Wald- und Bergwiesen, historisch bedingte Wiesennutzungen in Waldflächen etc. sollten aufgrund ihrer „Rand- oder Grenzlinieneffekte“ nicht aufgeforstet werden. Diese Randlinieneffekte bewirken aufgrund des i. d. R. langen, häufig auch ineinander übergehenden Grenzbereiches zwischen Wald und Wiese eine größere Tierartenvielfalt auf engem Raum, insbesondere, wenn der Waldrand naturnah mit Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum ausgebildet ist und nicht geradlinig, sondern gebuchtet verläuft. Überdies benötigen gerade Wildtiere auch ruhige Äsungsflächen innerhalb der Waldflächen. Es wird aus diesem Grunde nicht davon ausgegangen, dass diese Flächen zur Aufforstung vorgesehen sind, jedoch unterstützt die Darstellung der Freihaltung die Beibehaltung der derzeitigen Nutzung. Durch eine extensive Nutzung der Waldwiesen (siehe unter „Pfleger der Wiesen, Förderung artenreiches Grünland“) könnte auch das Artenspektrum der Wiesen häufig noch erhöht werden.

- **Langfristiger Umbau einzelner Waldflächen mit standortgerechten und klimatoleranten Gehölzen und naturnahem Waldmantel**

Intensiv forstwirtschaftlich genutzte Flächen mit Fichtenreinbestand kommen im Planungsgebiet i. d. R. nur kleinflächig vor und sind nur dort gekennzeichnet, wo sie als „Block“, ohne Waldmantel etc. besonders auffallen. Sie weisen – vor allem während der jugendlichen Bestandsphase – eine begrenzte Artenvielfalt an Tieren und Pflanzen, auch in der Strauch- und Krautschicht auf. Durch den Umbau in standortgerechte Wälder können nicht nur resilientere (z.B. schädlingsresistentere) Mischkulturen entstehen, sondern auch der Erholungswert der Wälder gesteigert werden. Hinsichtlich der zu erwartenden klimatischen Veränderungen ist ein Umbau mit klimatoleranten Arten zu empfehlen. Hierfür eignen sich gem. Kölbling (2007) insbesondere Rot-Buche, Berg- und Feld-Ahorn, Hainbuche, Stiel- und Traubeneiche, aber auch Sommerlinde, Mehlbeere und Elsbeere.

Beim Umbau sollten zudem besondere Strukturen wie Totholz-/Altholzinseln, welche einen bedeutenden Lebensraum für Insekten darstellen, berücksichtigt werden. Entwässerungsmaßnahmen in potenziell feuchten Waldflächen sind zu unterlassen, um den natürlichen Wasserhaushalt nicht zu beeinträchtigen.

Ein ausgeprägter, gestufter, vielschichtiger Waldrand stellt einen Lebensraum für eine Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten dar, da hier nicht nur die Schutzfunktion gegeben ist, sondern auch Licht. Daher ändert sich nicht nur die Flora, sondern auch Fauna und Böden. Ein höhengestuft, gebuchteter Waldmantel stellt jedoch nicht nur einen beliebten Lebensraum dar, sondern schützt die äußeren Baumreihen bei Sturm vor Sturmbruch und Entwurzelung. Die Entwicklung eines standortgerechten, höhengestuft und strukturreichen Laubwaldmantels mit vorgelagertem Saum betrifft als Ziel grundsätzlich alle Waldmäntel.

- **Infoschilder zur Verbesserung der Besucherlenkung**

Die natürlichen Lebensräume zahlreicher Tier- und Pflanzenarten können auch durch eine intensive Freizeitnutzung beeinträchtigt werden. Hierdurch kann es zu Biotopverkleinerungen infolge einer intensiven, sich ausbreitenden Freizeitnutzung sowie zu Scheuchwirkungen und damit einem Lebensraumverlust für wertvolle Tierarten kommen. Daher sollte eine Freizeitnutzung in unmittelbarer Nähe von Biotopen nach Möglichkeit angepasst werden. So können z. B. Erläuterungs- und Informationstafeln das Interesse der Menschen wecken, um die Schutzwirkung zu verstärken und die Besucherströme zu lenken.

Im Planungsgebiet des NBV sind viele Naherholungsgebiete vorhanden, die von zahlreichen Besuchern über das ganze Jahr hinweg aufgesucht werden. Bei besonderen Schutzgebieten, wie z. B. dem NSG Spitzberg oder am Rossberg, dem Schönbuch

uvm. sind bereits sehr informative Erläuterungstafeln und wegbegleitende Lehr- und Erlebnispfade mit thematischen Erläuterungen aufgestellt. An manchen Stellen könnten weitere Infoschilder aufgestellt werden. Diese Vorschläge im LP entstammen aus den Managementplänen der FFH-Gebiete, die große Teile des Plangebietes abdecken.

- **Mündungsbereiche von Fließgewässern aufwerten/naturnah gestalten**

Mündungsbereiche von Fließgewässern, auch von kleinen Bächen, würden sich ohne den Einfluss des Menschen vielfältig, je nach Strömungsgeschwindigkeiten der zusammentreffenden Gewässer, gestalten. Zumindest würden sich größere „Mündungsbereiche“, mit Prall- und Gleitufeln, Sand- und Schlickansammlungen, Tiefenvarianz in dem „Hauptgewässer“, unterschiedlicher Sohlrauigkeit, Ausruhverstecken, Lockströmung in das Nebengewässer, Substratvielfalt, kleinen „Auwäldern“ usw. einstellen, die alle zu struktur- und damit auch artenreicheren Gewässerabschnitten (an Land und im Wasser) führen würden.

Sofern genügend Platz in der Umgebung der Einmündung eines Gewässers vorhanden wäre, könnte man alleine durch Zurücknahme technischer Ufersicherungen und Bereitstellen von Pufferstreifen, eine arten- und strukturreiche Entwicklung der Gewässer – oder zumindest der Mündungsbereiche – erreichen.

- **Erhalt und Optimierung/Pflege lokal bis überregional bedeutsamer Feuchtgebiets-Lebensräume (Quellen, Feuchtwiesen)**

Feuchtlebensräume stellen einen wertvollen Lebensraum zahlreicher Pflanzen und Tiere dar (vgl. Artenspektrum im Ammertal, wie in Kap. 3.4.1.1 kurz erläutert; die zu fördernden Zielarten sind gebietspezifisch festzulegen, wie z. B. Wasserralle, Zwergschnecke, Amphibien- oder Libellenarten). Deren Wiederherstellung beziehungsweise Entwicklung trägt neben weiteren Funktionen zum Erhalt der Biodiversität im Plangebiet bei. Quellbereiche bieten während des gesamten Jahres konstante Umweltbedingungen und sind daher von besonderer Bedeutung für hochspezialisierte Arten. Das Plangebiet des NBV bietet durch die zahlreichen Sickerwasseraustritte im Bereich des Albtraufs/im Übergang zum Mittleren Albvorland sowie im Rammert und Schönbuch zahlreiche Quellbereiche.

Feuchtwiesen zeigen aufgrund ihres abwechslungsreichen Biotopmosaiks einen hohen Stellenwert hinsichtlich des Artenschutzes. Neben einem Lebensraum für eine Vielzahl von spezialisierten Tieren und Pflanzen können Feuchtwiesen aufgrund ihrer ganzjährig geschlossenen Pflanzendecke indirekt und in begrenztem Maße (im Vergleich zu Moorflächen) zum Klimaschutz beitragen (Verringerung des Ausstoßes klimaktiver Gase (wie z.B. N₂O), welche am Treibhauseffekt und dem Abbau der Ozonschicht beteiligt sind). Zusätzlich wahren Feuchtwiesen durch die Filterwirkung des humosen Bodens die Qualität des neugebildeten Grundwassers und damit die Trinkwasserqualität, und wirken durch ihre Ausgleichsfunktion im Wasserhaushalt als Rückhaltezone für Hochwasserereignisse. Gerade der vorbeugende Hochwasserschutz und die zukünftigen Veränderungen des Wasserhaushaltes aufgrund der prognostizierten Klimaänderungsfolgen stellen langfristige Herausforderungen dar, die durch intakte Feuchtgebiete und Auen gepuffert werden könnten. Im Plangebiet finden sich sowohl am Albtrauf im Übergang zum Mittleren Albvorland als auch im Rammert und Schönbuch kleinere Feuchtwiesenbereiche, welche erhalten und weiterentwickelt werden sollten. Aber auch in den zahlreichen Bachtälern bieten sich entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten zur Neuanlage von Feuchtfeldern, Amphibientümpeln etc.). Viele Quellen liegen jedoch bereits in ausgedehnten Waldgebieten, die den Quellen und kleineren Feuchtwiesen ausreichend Schutz gewähren bzw. bereits unter Schutz gestellt sind.

Die **Handlungsfelder** zur Entwicklung von Quellbereichen und Feuchtwiesen betreffen die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes, z. B. durch Rückbau oder Aufstau von Entwässerungsgräben und Drainagen, Entfernen von Quelfassungen, Schutz vor Trittschäden (z. B. Besucherlenkung oder Auszäunen bei Weidenutzung), die Herstellung von Kleingewässern und Amphibienteichen sowie die Schaffung ausreichend großer Pufferflächen zur Nährstoffreduktion aus dem Umland durch Extensivierung der Landwirtschaft (bspw. extensive Beweidung mit Schafen, Rindern, Ziegen oder extensive Mahd mit Mähgutabfuhr in den Pufferflächen), um Nährstoffeinträge in den Wasserkreislauf zu reduzieren und eine natürliche Wassersättigung im Boden potenzieller Feuchtwiesen zu erreichen sowie die Pflege verschilfter Flächen durch einmalige, möglichst späte Mahd, abschnittsweise Mahd (Mosaik- oder Staffelmahd) mit Schnitthöhe > 7 cm und Mähgutabfuhr sowie den Erhalt oder Neuschaffung von Sonderstrukturen (Mulden, Kleingewässer).



Beispiel: Feuchtwiese (Kleinseggenried) westlich Gönningen (ND-Feuchtgebiet und Wiese „Apothekerwiese“)

- **Amphibienschutzmaßnahmen an Straßen**

Amphibien legen je nach Art aber auch Alter zwischen ihren Winterquartieren (oft z. B. Waldflächen) und ihren Laichplätzen (zumeist Teiche oder auch kleine Tümpel) im Frühjahr sowie zum Sommerquartier (oft Auwälder oder feuchtes Grünland/Feuchtwiesen) und später wieder zum Winterquartier unterschiedlich weite Entfernungen zurück. Sind also Feuchtgebiete und Stillgewässer mit angrenzenden Waldflächen durch Straßen getrennt, entstehen oft Probleme für wandernde Amphibien, sofern nicht eine ausreichende Unterführung, Amphibientunnel o. ä. für eine gefahrlose Querung sorgen (vgl. u. a. den „Leitfaden für Schutzmaßnahmen an Straßen“ des Innenministeriums B-W, 2009).

- **Neuanlage von Laichgewässern**

Zur Unterstützung des Biotopverbundes für feuchte Standorte und zur Stärkung der weltweit rückläufigen Amphibienbestände sind im LP dort, wo bereits Feuchtgebiets-Lebensräume in der Nähe liegen, Vorschläge zur Neuanlage von Laichgewässern zur Förderung verschiedener Zielarten, wie z. B. Kammmolch, Gelbbauchunke, Wechselkröte oder Laubfrosch dargestellt. Die **Zielarten** sind in Abhängigkeit des Naturraumes und der in der Nähe vorkommenden (oder früher vorgekommenen) Amphibienarten zusammen mit der UNB festzulegen.

Entsprechend den Zielarten ist auch die **Umsetzung, Gestaltung und Pflege** der Laichgewässer unterschiedlich, da die Ansprüche an die Laichgewässer artspezifisch sind (z. B. nur kleine, temporäre, flache und überwiegend sonnenexponierte Kleingewässer für die Gelbbauchunke, Flachwasserzonen für Knoblauch-, Kreuz- oder Wechselkröte oder größere Seen/Teiche für Kammmolch, Bergmolch, Erdkröte, Gras-, Teich-, See-, und Wasserfrosch).

Wichtig (je nach Zielart) ist, neben der Gestaltung der Fläche, auch die **Standortwahl** (keine wertvollen, vorhandenen Feuchtfleichen/Gewässer zerstören; Sommer-/Winterquartiermöglichkeiten in der Nähe, Pufferzonen zu intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen schaffen etc.), die **Wasserversorgung** (natürlicher Zufluss über Grundwasser, Hang-, Niederschlagswasser wichtig, Wechselwasserstände ökologisch wertvoll) und die kontinuierliche **Pflege** (je nach Größe des Laichgewässers im Spätsommer/Herbst Vegetation entfernen und entschlammen – bei kleineren Gewässern alle 1 - 3 Jahre, bei größeren Teichen alle 2 - 5 Jahre und nur abschnittsweise pflegen sowie Pflanzenmaterial einige Tage vor Ort belassen (Fluchtmöglichkeiten von Kleintieren), bevor dieses entfernt wird).

- **Prüfbereiche für die Anlage/Reaktivierung von Altarmen und Tümpeln**

Aus dem „Masterplan Neckar“ für die Region Neckar-Alb (RVNA, 2013) wurden diese „Prüfbereiche“ übernommen. Sie orientieren sich an dem ehemaligen Neckarverlauf, der aus historischen Karten und Auswertung der aktuellen Topografie z. T. rekonstruiert wurde. Dort, wo die Reliefverhältnisse und Platzverhältnisse es zulassen, könnten die Relikte der früher vielfältigen Altarme und Altwässer/Tümpel wiederhergestellt werden und so zu einer ökologischen Aufwertung der Neckaraue und im gewissen Maße auch zur Hochwasserretention beitragen. Dies betrifft Bereiche in der Neckaraue zwischen Bühl und Weilheim und 2 kleinere Bereiche („Prallhänge“) bei Kusterdingen und Oferdingen.

- **Sicherung des Kaltluftabflusses**

Dieser Hinweis ist i. d. R. bei allen geplanten Entwicklungsflächen im Detail (Bebauungsplan, ggf. Klimagutachten) zu beachten. Daher wurden in den Thematischen Karten Nr. 18 und 19 zum Klima auch die Gewässer/Bäche deutlich mit dargestellt, um auch kleine Seitentäler mit deren Kalt- und Frischluft-Abflussfunktion nochmals zu unterstreichen. Dargestellt sind im LP nur Bereiche, bei denen ein größeres Hindernis (z. B. Hochwasserdeich am Goldersbach oder Straßenquerungen an Seitentälern) quer zum Kaltluftabfluss besteht. Die geplanten Bauflächen werden z. T. bereits so geplant (im Rahmen der verbindlichen Bebauungspläne), dass durch die Gebäudestellung der Kaltluftabfluss weitestgehend nicht behindert wird.

Viele der o. g. Einzelmaßnahmen hängen natürlich auch zusammen: So ist es sicherlich sinnvoll, bei Neuanlage von Laichgewässern auch für ausreichend Pufferfläche zu intensiv genutzten (Landwirtschafts-) Flächen zu sorgen bzw. in extensivierten Bachauen lassen sich z. B. neben Bachlauf-Renaturierungen auch sehr gut Laichgewässer oder „Altarmschlingen“ anlegen bzw. bei der Neuanlage oder Revitalisierung von Streuobstbeständen lassen sich die Streuobstwiesen durch angepasste Wiesen-Pflege sehr gut zu besonders wertvollen Komplexlebensräumen aufwerten.

Zusätzlich zu den o. g. Einzelmaßnahmen des Arten- und Biotopschutzes sind in den Maßnahmenplänen des LP auch „**gebietspezifische Hinweise**“ aufgeführt, die nochmals auf die Bedeutung größerer Naturräume für Tiere, Pflanzen oder die Kulturlandschaft hinweisen. Zu allen diesen nachfolgend aufgeführten Hinweisen gibt es detaillierte Entwicklungskonzepte, die bereits umgesetzt werden, aber auch in Zukunft weiter vorangetrieben werden müssen, um die z. T. hochgradig gefährdeten Tiere und Pflanzen des Plangebietes langfristig zu erhalten.

Die nachfolgende Liste charakterisiert nur die wesentlichen Zielarten; sie ist daher natürlich nie vollständig und nur in Stichworten gefasst, um die Textmenge zu begrenzen.

- **Landesweite Bedeutung des Neckar- und Ammertales für Offenlandarten** (Kiebitz, Grauammer, Braun- und Schwarzkehlchen, Rebhuhn, Wachtel), Amphibien (wie z. B. die Wechselkröte), Insekten (z. B. die Schwarze Mörtelbiene). Wiesenbrüterschutzmaßnahmen (auch grenzübergreifend) fortsetzen (Förderung strukturreiches (Feucht-) Grünland, temporäre Vernässungsstellen, keine Großbäume etc.)
- Sicherung und Förderung der **Kiebitz- und Rebhuhn-Vorkommen** durch Ackerrandstreifen, Brachflächen (Grenzlinienstrukturen) um Pfrondorf herum (Schwerpunkt westlich Pfrondorf)
- Erhalt/Schaffung reich strukturiertes Acker- und Grünland (Ackerrandstreifen, Brachflächen, Altgrasstreifen, Hecken etc.) zur Förderung von **Rebhuhn-Vorkommen**. Dies betrifft vor allem die großflächig intensiver genutzten Landwirtschaftsflächen auf den Härten, die aufgrund ihrer hohen Bodengüte intensiver genutzt werden. Hier waren früher noch Rebhuhn-Vorkommen verzeichnet; die Auswertung der ASP-Daten des RP Tübingen hat zwar keine aktuellen Vorkommen beinhaltet, jedoch ist der Naturraum gut für Rebhühner geeignet, wenn entsprechende Maßnahmen zur Biotopvernetzung in Zukunft auch umgesetzt würden.
- Sicherung und Förderung der **Wiesenknopfbestände** (Großer Wiesenknopf) als einzige Raupennahrungspflanze für den Hellen **Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (artgerechtes, standörtlich angepasstes Mahdregime zu beachten; oft erst ab Anfang September). Entsprechende Artenvorkommen können theoretisch an allen Bächen und Feuchtgebieten vorkommen; zur Zeit liegt der Schwerpunkt in der Gemeinde Dettenhäusen.
- Sicherung und Förderung der landesweit bedeutsamen Lebensräume von **Haarstrangeule** und **Braunem Eichen-Zipfel-Falter** im Schönbuch und dessen Saumgesellschaften. Hierfür hat die Gemeinde Tübingen eine besondere Schutzverantwortung.
- **„Landschaftspark Neckartal“ und „Masterplan Neckar“**: Ziele umsetzen zur Aufwertung des Neckars und der Kulturlandschaft des Neckartales. Übergeordnete Bedeutung als Kultur-, Natur- und Erholungsraum, regionsübergreifender Freiraum und zentrale Biotopvernetzungsachse. Diese Ziele werden entlang des gesamten Neckarverlaufes verfolgt, von der Quelle bis zur Mündung.
- **Gezielte Förderung von Grau-, Grün-, Mittelspecht, Wendehals, Gartenrotschwanz, Steinkauz, Neuntöter, Halsbandschnäpper und Fledermäuse in Streuobstwiesen**; Aufstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes (PEPL) sinnvoll. Diese für Streuobstwiesen so typischen, aber auch seltenen Arten können in allen Streuobstbeständen des Plangebietes vorkommen und durch Pflegemaßnahmen (artspezifisch) zusätzlich gefördert werden.
- Schutz des Vorkommens von **Heidelerche und Alpenbock**; Besucherlenkung wird bereits erfolgreich betrieben. Der Schwerpunkt dieser seltenen Arten liegt am Albrauf/Albhochfläche (hier vor allem um den Rossberg und Umgebung).
- Förderung/Weiterentwicklung der **Streuobstgürtel um Waldhausen und Pfrondorf**. Hier sind durch lokale Initiativen von Gemeinden, Verbänden und Privatpersonen zahlreiche Obstbäume wieder neu gepflanzt worden, die eine fast schon verloren gegangene Kultur wieder aufleben lässt.
- Umsetzung der Biotopverbundplanungen der Umweltverbände im Bereich Bergäcker-Halden und Umgebung (Erstellung eines Pflegekonzeptes unter Berücksichtigung der vorhandenen Trittsteine und Entwicklung eines diversifizierten Nutzungsmusters).

Diese Planungen bzw. Maßnahmenvorschläge wurden im Juli 2020 von den Umweltverbänden der Stadt Reutlingen vorgestellt. Sie umfassen folgende Bereiche:

- Bergäcker-Halden
- Insektenkorridor Bergäcker-Halden über Erlachgraben bis zum Schönrain, weiter über Rommelsbach bis zum Neckar
- von Bergäcker-Halden über Dietweg – Friedhof – nach Betzingen Wackersbrunnen (Quellen Leyrenbach)
- Biotopverbund Stromtrasse – Hotspot Reichenbach (unter B 28)
- Reichenbach Erlachgraben zum Hotspot Reichenbach Brücke (unter B 28) an Stromtrasse entlang über Achalm – Eningen – St. Johann
- Einbeziehung Naba Biotop und RANA Pflegegebiete

Diese o. g. Detail-Vorschläge zum Biotopverbund sind mit zahlreichen besonderen Artenfunden untermauert (z. B. Steinkrebs, Gelbbauchunke, Zaun- und Waldeidechse, Feuersalamander, Molcharten, Kleinsäuger und Vögel). So könnten verschiedene Zielarten als Basis für Biotopvernetzungsmaßnahmen zwischen Albtrauf und Neckartal dienen (z. B. Rebhühner als Zielarten der Feldbiotop, Amphibien sowie Arten der Streuobstwiesen und Waldränder).

Wesentlich ist jedoch die Ausarbeitung eines detaillierten Biotopvernetzungs Konzeptes/ Pflegekonzeptes in einem umsetzungsgerechten Maßstab, der von der Stadtverwaltung in Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde und den Umweltverbänden erarbeitet und umgesetzt werden könnte. Der LP ist hierbei aufgaben- und maßstabsgemäß nur die übergeordnete „Anstoßebene“.

Durch zusätzliche Versiegelung des Bodens entstehen Konflikte mit den einzelnen Schutzgütern (zumeist in Boden/Wasser/Tiere u. Pflanzen). Die Konflikte, die durch die geplante Siedlungsentwicklung entstehen sind in den entsprechenden Bewertungen des Umweltberichtes zum FNP nochmals aufgeführt.

Zusätzlich zu den o. g. Maßnahmenvorschlägen gibt es **(kleinflächige) Maßnahmen**, die sich nicht im Detail sinnvoll auf dieser Maßstabsebene verorten lassen oder die im Rahmen von Neubaumaßnahmen zukünftig ohnehin verstärkt beachtet werden (müssen), wie z. B. **Begrünung von Fassaden und Dächern, Öffnen verdohlter Gräben und Bäche** (auch im Innenstadtbereich) als Beitrag zur Klima- und Lufthygiene-Verbesserung im besiedelten Raum. Auch der Ausbau des landwirtschaftlichen Wegenetzes sollte, wenn notwendig, möglichst als „Betonspurwege“ erfolgen. Damit kann der Großteil des Wegenetzes als Kiesweg (versickerungsfähige Oberfläche) bestehen bleiben und der Weg ist trotzdem für die Landwirtschaft, aber auch für Erholungssuchende (Fahrradfahrer, Reiter etc.) nutzbar. Ein gutes Beispiel hierfür bietet bspw. ein Weg entlang des Ammertales, vgl. nachfolgende Fotos:



*Bsp. Spurweg zwischen Schwärzloch und Pferdespuren im Fahrspur-Weg
Domäne Ammern, südlich Unterjesingen*

Nicht standortheimische Pflanzen entfernen: Bei einer Verdrängung heimischer Pflanzenarten durch Neophyten, beispielsweise durch den Japan-Knöterich oder auch durch den Riesen-Bärenklau, sind Pflegemaßnahmen notwendig. Eine Entfernung hoch invasiver und sich stark verbreitender standortfremder Pflanzen ist wichtig, um z. T. stark gefährdete Pflanzenarten oder einfach nur die heimische Flora und Fauna zu erhalten.



Bsp.: Japan-Knöterich am Neckarkanal-Ufer (südlich Pfrondorf), hochgradig verdrängender, stark wachsender Neophyt

6.3 Übersicht über aktuelle Förderprogramme zur Stärkung von Landschaftspflegemaßnahmen und Freiraumförderung

Zahlreiche Fördermittel werden im Plangebiet zur Stärkung der wichtigen Landschaftspflegemaßnahmen oder zur Förderung von Erholungseinrichtungen uvm. eingesetzt. Im Anhang des Erläuterungsberichtes ist eine kurze Übersicht über die vorhandenen Förderprogramme erstellt worden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Da einige davon aktuell ausgelaufen, andere neu angelaufen sind, ist z. T. das Geltungsdatum in der Tabelle mit notiert.

Die meisten der vorhandenen Fördermittel stammen aus EU-Fördermitteln (**ELER** = Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes in der EU, die aktuelle EU-Förderperiode läuft von 2021 bis 2027) mit dem **GAP**-Förderprogramm (Gemeinsamen Agrarpolitik, Förderperiode 2023-2027), welches das **MEPL III**-Förderprogramm 2014 bis 2020 (Maßnahmen- und Entwicklungsplan ländlicher Raum Baden-Württemberg), sowie das „alte“ MEKA-Agrarumweltprogramm ablöst (Marktentlastungs- und

Kulturlandschaftsausgleich). Aus diesem werden u. a. die nachfolgend kurz beschriebenen „Haupt-Förderprogramme“ finanziert.

- **FAKT II-Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl:** Löst das bisher geltende FAKT I und das bis 12/2015 geltende MEKA III (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) ab. Es enthält 40 Teilmaßnahmen u. a. zu:
 - **A umweltbewusstes Betriebsmanagement**, wie Silageverzicht im gesamten Betrieb (Heumilch)
 - **B Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft und besonders geschützter Lebensräume im Grünland (GL)**, u. a. mit Verzicht auf chemisch-synthetischen Produktionsmittel, Pflege artenreichem Grünland mit unterschiedlich vielen Kennarten oder extensive Nutzung von § 33-Biotopen oder FFH-Mähwiesen etc.
 - **C Sicherung besonders landschaftspflegender gefährdeter Nutzungen und Tierrassen**, wie z. B. Bewirtschaftung von Streuobstbeständen und Erhaltung gefährdeter Nutzzierarten wie seltene Rinderarten z.B. Vorwälder Rind, seltene Pferderassen wie der Schwarzwälder Fuchs oder seltene Schweinerassen wie das Schwäbisch-Hällisches Schwein oder das Deutsche Edelschwein.
 - **D ökologischer Landbau/Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel im Betrieb**, wie z. B. Einführung des Ökolandbaues oder Beibehaltung Ökolandbau
 - **E umweltschonende Pflanzenerzeugung und Anwendung biologischer/biotechnischer Maßnahmen**, wie z. B. Begrünung im Acker/Gartenbau, Herbizid-Verzicht im Ackerbau, Nützlingseinsatz im Gewächshause oder Folientunnel, sowie Pheromoneinsatz im Obstbau.
 - **F freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz**, wie z. B. Precision Farming oder reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip Till-Verfahren.
 - **G besonders tiergerechtes Haltungsverfahren**, wie z. B. Sommerweideprämie, tiergerechte Mastschweinehaltung, tiergerechte Masthühnerhaltung oder tiergerechte Ferkelerzeugung.
- **LPR (Landschaftspflegerichtlinie VwV LPR 2015 von 2014 – 2023, neue VwV LPR ab 2024):** Baut auf den LPR-Fördermaßnahmen von früher auf und beinhaltet 5 Förderbereiche:
 - **Teil A – Vertragsnaturschutz:** Förderung der extensiven Bewirtschaftung und Pflege von Flächen im Rahmen von freiwilligen 5-jährigen Verträgen überwiegend mit Landwirten auf Basis eines Ausgleichs von Mehraufwendungen und Ertragsverlusten oder der Berechnung einer Dienstleistung nach Maschinenringsätzen.

Hierzu gehören zahlreiche Maßnahmen, wie z. B. die Einführung oder Beibehaltung einer extensiven Ackerbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Nutzungsaufgabe der Ackerbewirtschaftung; Umstellung von Acker auf extensive Grünlandbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln; Grünlandbewirtschaftung ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (jeweils mit zahlreichen Unterpunkten der Förderung); Beweidung ohne Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln; Zulagen Ackerbewirtschaftung (z. B. zum Schutz gefährdeter Arten oder bei hohem Mehraufwand oder Bewirtschaftung in Form von Randstreifen); Zulagen zur Grünlandbewirtschaftung (bspw. zum Schutz gefährdeter Arten, bei hohem Mehraufwand, bei gesonderter Behandlung von Teilflächen, wie z. B. Stehenlassen von Altgrasbeständen, Einsatz von speziellen technischen Einrichtungen, wie Messerbalkenmäherwerk etc.; mechanische Nachpflege bei Beweidung; Ziegen mitführen bei Hütehaltung und Hangneigungszuschläge).

- **Teil B – Biotop- und Artenschutz:** Förderung der Gestaltung und Pflege von Biotopen sowie Artenschutzmaßnahmen
- **Teil C – Grunderwerb/Entschädigung:** Förderung des Ankaufs von Flächen zum Zwecke des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Landeskultur wie auch der Beseitigung von störenden Anlagen
- **Teil D – Investitionen:** Investitionen zum Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Erhaltung der Kulturlandschaft, wie z. B. Förderung von Schafställen oder Maschineninvestitionen
- **Teil E – Dienstleistungen:** Dienstleistungen zum Zwecke des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung der Kulturlandschaft, wie z. B. Förderung von Landschaftserhaltungsverbänden (LEV) und die Erstellung von Managementplänen für Natura 2000-Gebiete
- **Teil F – Wolf:** Ausgleich von durch den Wolf verursachten Schäden und Aufwendungen (ausschließlich in Fördergebieten Wolfsprävention)
- **ELR = Entwicklungsprogramm ländlicher Raum** zur Stärkung der Dörfer und der dortigen Arbeits- und Lebensbedingungen (Stichworte: Stärkung Ortskerne, Umnutzung bestehender Gebäude, Baulücken schließen, Nahversorgung stärken)
- **Förderung Baumschnitt-Streuobst:** Die etablierte Förderung hat das Ziel, durch einen fachgerechten Baumschnitt der Streuobstbestände die Erhaltung und Entwicklung der Streuobstbestände in Baden-Württemberg zu unterstützen und den Lebensraum der für Streuobstwiesen typischen Tiere und Pflanzen zu fördern. Zuwendungen können Gruppen von mindestens 3 Personen erhalten, die auf freiwilliger Basis Baumschnitt durchführen und ein Schnittkonzept erstellen. Gefördert wird der fachgerechte Baumschnitt großkroniger Kern- und Steinobstbäume ab dem 3. Standjahr auf Streuobstwiesen im Außenbereich bzw. in der freien Landschaft.
- Zahlreiche weitere Projekte finden sich in der Tabelle des Anhangs.

7 Monitoring/Beobachtungen

In Kap. 1.3 wurde der Aufbau und die Inhalte des LP gemäß den Empfehlungen des „Leitfadens“ (LUBW, 2018) für den kommunalen Landschaftsplan in 6 Phasen kurz dargestellt. Die letzte Phase bezieht sich auf die „Beobachtung“/der Überwachung des Umsetzungserfolges der LP-Inhalte und ist Aufgabe der Kommune bzw. des NBV Reutlingen-Tübingen.

Ziel dieses Monitorings ist es, durch möglichst häufige Überprüfung der Zielerreichung des LP sicherzustellen, dass auch in den kommunalen Gremien die Ziele des LP und ihre Erreichung präsent bleiben, die Zielerreichung und Umsetzungserfolge dokumentiert werden können und bei der Fortschreibung des LP sachgerecht und gezielt einzelne Bereiche vertieft weiterbearbeitet werden können. Durch die nun vorliegende digitale Erstellung des LP und des FNP kann auch eine Landschaftsbilanzierung (Flächenveränderungen) durchgeführt werden.

Im LP können geeignete (schutzgutbezogene und messbare) Indikatoren genannt werden, die gezielt erhoben und bewertet werden können, um den Umsetzungsgrad/-erfolg abschätzen zu können. Diese beziehen sich zum einen auf den **Umsetzungsstand des LP** (welche und wie viele Maßnahmen sind umgesetzt?) und zum anderen auf die **Landschaftsbilanzierung** (Gegenüberstellung der Landschaftsveränderungen zu den Zielen), die spätestens alle 15 Jahre, z. B. mit Hilfe einfacher Checklisten, durchgeführt werden sollten (vgl. z. B. die Indikatoren der lokalen Agenda 21 in Tübingen zur Kontrolle des Umsetzungserfolges des Stadtentwicklungskonzeptes).

Umsetzungsstand des LP und Landschaftsbilanzierung

Da viele der Maßnahmenvorschläge des LP (entsprechend ihrer Maßstäblichkeit im Rahmen der Vorbereitenden Bauleitplanung) nicht flächenscharf angegeben sind, ist vor ihrer Umsetzung vor Ort in der Regel eine entsprechende Detailplanung (z. B. im Rahmen eines BBP, eines GOP, LBP, saP oder konkreten Auswirkungsplanung) zu erstellen. Der (alle Schutzgüter betreffende) Hauptindikator ist und bleibt die Flächeninanspruchnahme, die (wie bereits in Kap. 3.8.3 genannt) auch im RP Tübingen für den Regierungsbezirk laufend beobachtet wird.

So können z. B. die im Rahmen von Bebauungsplänen notwendigen Kompensationsmaßnahmen aus dem „Pool“ der im LP aufgezeigten Maßnahmenvorschläge entnommen werden.

Hierbei kann z. B. die **Art der Maßnahmen, Lage, Fläche, Zeitpunkt der Umsetzung** etc. dokumentiert und durch einen **Lageplan** ergänzt werden. Ein erster Ansatzpunkt ist im LP bereits integriert durch die Aufnahme von „Ökokonto- und Kompensationsflächen“ der Gemeinden im LP-Maßnahmenplan. Durch die o. g. Flächenangabe der jeweiligen Maßnahme ist auch der Aspekt der **Landschaftsbilanzierung** in Teilen bereits mit abgedeckt. Ein Beispiel für eine solche Indikatoren-Tabelle ist nachfolgend dargestellt:

Tab. 10: Beispiel einer Indikatoren-Tabelle zum Umsetzungsstand und zur Landschaftsbilanzierung des „LP 2030“ (Beispiele)

Schutzgut	Maßnahmenbeschreibung oder Themenkarte des LP	Art der Umsetzung/Maßeinheit	Lage/Flurstück, Gemeinde etc.	umgesetzte Fläche (m ²)	Zeitpunkt der Umsetzung (Monat/Jahr) von - bis	Lageplan Nr.
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt/Landschaft/Kulturgüter	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Biotopvernetzung/Strukturvielfalt u. des Landschaftsbildes Erhalt, Nachpflanzung Verdichtung lückenhafter Streuobstbestände Entwicklung, Pflege von Mähwiesen Basis: Maßnahmenplan 	<ul style="list-style-type: none"> m²-Anteil an neuen Blüh-/Ackerrandstreifen m²-Anteil an neuen Streuobstwiesen/Feldgehölzen/Alleen etc. m²-Anteil an neuen Heckenstreifen m²-Anteil an Lerchenfenster m² Ergänzung/Neuanlage von Streuobstwiesen m² Pflegeverträge FFH-Mähwiesen oder Wiederherstellung/Neuanlage von FFH-Mähwiesen 				
Boden/Landschaft/Klima/Wasser/Mensch/Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<p>bodenschonende Erweiterungen von Bauflächen (W/MI/GE/SO) Basis: Maßnahmenplan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Neuversiegelungsanteil bis 2030/Gemeinde bzw. NBV-Fläche Reduktion der Neuversiegelung bis 2030 um x % 				
Boden	Thematische Karten Nr. 9 und 10: Versiegelungsgrad hochwertiger Flächen	<ul style="list-style-type: none"> %-Anteil der gem. Flurbilanz hochwertigen Böden Reduktion im Vergleich zu den Vorgaben um x % 				
Wasser	Thematische Karten Nr. 11, 12 und 15: Versiegelungsgrad hochwertiger Flächen	<ul style="list-style-type: none"> %-Anteil der versiegelten Böden mit hoher Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf %-Anteil der versiegelten Böden mit hoher Filter- und Pufferkapazität ggü. Schadstoffen %-Anteil der versiegelten Böden mit hoher Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung 				
Wasser/Landschaft/Klima/Mensch/Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Thematische Karten Nr. 16, 17, Maßnahmenplan	<ul style="list-style-type: none"> %-Anteil der renaturierten Fließgewässerabschnitte (Gewässerstruktur + Durchgängigkeit) Verbesserung der Gewässergüte %-Anteil der versiegelten Flächen in Überschwemmungsgebieten/in Vorranggebieten nach RP/in Trinkwasserschutzgebieten 				
Klima, Luft/Mensch/Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Waldanteil und Anteil von Feldgehölzen, Gebüsch, Hecken, Streuobstbestand Basis: Bestands- und Maßnahmenplan	<ul style="list-style-type: none"> Verhältnis Wald zu Offenland Anteil Feldgehölze, Gebüsch, Hecken zum Offenland Anteil Streuobstbestand zu Offenland Anteil innerörtliche Grünflächen an der Siedlungsfläche Anteil Versiegelung von Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren Für alle: m²-Anteil an Neubegründungen 				
Mensch	Thematische Karten Nr. 18, 19 23, Maßnahmenplan	<ul style="list-style-type: none"> Verringerung der Luftverschmutzung bei NO₂ und Feinstaub Erhalt bzw. %-Anteil der neuangelegten oder versiegelten klimatischen Ausgleichsräume (Wald/Freiland, Grünanlagen, Gewässer) und Frisch-/Kaltluftbahnen Verhältnis Naherholungsflächen zu Siedlungsfläche bzw. Flächenangaben Neubegründungen 				
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Thematische Karten Nr. 21 - 24, Maßnahmenplan	<ul style="list-style-type: none"> %-Anteil Schutzgebiete oder Biotope an Gemeinde- u. NBV-Fläche (vgl. z. B. Tabelle in Kap. 3.4.1.2) Entwicklung einer Zielarten-Population (z. B. Brutpaare beim Rebhuhn, Exemplare des Wiesenknopf-Ameisenbläulings, Wendehals, Alpenbock uvm.) m²-Anteil neu angelegter Blühstreifen auf „Ehda-Flächen“ m²-Anteil Neuanlage von Laichgewässern m²-Anteil gepflegter Magerrasen uvm. 				

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

8.1 Literaturverzeichnis Erläuterungsbericht Landschaftsplan

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), (Hrsg.), 2013: Raumentwicklung im Klimawandel, Herausforderungen für die räumliche Planung. Forschungsberichte der ARL Nr. 2
- Amt für Landeskunde (Hrsg.), 1952: Naturräumliche Gliederung Deutschlands, die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 179 Ulm, von H. Graul
- Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner, 2011: Fachbeitrag Fauna zum Landschaftsplan Freiburg, Vorauswertung für ein Zielarten- und Maßnahmenkonzept, Offenland
- ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart, 1997: Städtebauliches Entwicklungskonzept Kirchentellinsfurt
- Attermeyer, S., et. al, 2015: Wiedervernetzungsmaßnahmen an Straßen zur Stärkung des Biotopverbunds, das neue Landeskonzept des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg als Beitrag zur „grünen Infrastruktur“. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- Bachmann, M., Konnert, M., Schmiedinger, A., 2009: Vielfalt schaffen, Risiko verringern – Gastbaumarten als Alternativen zur Fichte
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), (Hrsg.), 2015: Biodiversität. In: Umweltwissen – Natur
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), (Hrsg.), 1998: Landschaftsbild im Landschaftsplan. In: Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz, Planungshilfen für die Landschaftsplanung Bayern Nr. 3.3
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), (Hrsg.), 2004: Klima- und Immissionsschutz im Landschaftsplan. In: Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz, Planungshilfen für die Landschaftsplanung Bayern Nr. 3.7
- Beckmann, St., Happe, M., Ludes, G., 2015: Machbarkeitsstudie Klimaanpassung Innenstadt Bottrop. In: Raumplanung 179/3-2015
- Bell, R., 2007: Lokale und regionale Gefahren- und Risikoanalyse gravitativer Massenbewegungen an der Schwäbischen Alb, Dissertation an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- Benden, J., 2016: „Auffangbecken Straße; Verkehrs- und Freiflächen als urbane Retentionsräume bei Starkregen.“ In: RaumPlanung 184/2-2016
- Beteiligungsportal Baden-Württemberg, Internetzugriff 2014: Beteiligungsplattform Baden-Württemberg mit Verwaltungsvorschrift und Planungsleitfaden
- Blum, R., Clauß, D., 2001: Fachgutachten zur Wiederansiedlung heimischer Kleinfischarten im Auftrag des AK Lebendiger Neckar, Reutlingen, Plenum-Projekt: Wiederansiedlung heimischer Kleinfischarten
- BMUB (Hrsg.), 2011: Biologische Gewässergüte (<http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/fluesse-und-seen/> hier: Biologische Gewässergütekarten)
- BUND Regionalverband Neckar-Alb, ohne Datum: Biosphärisch feiern! Handlungsleitfaden für Feste und Events im Biosphärengebiet Schwäbische Alb
- BUND: Wildtierkorridore, Ein Leitfaden zur Umsetzung des Wald-Biotopverbundes
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), 2009: Biologische Vielfalt und Städte, eine Übersicht und Bibliographie
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Internetzugriff 2014: Therapeutische Landschaften
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2014: BfN Grünland-Report: Alles im grünen Bereich?
- Bundesamt für Naturschutz, Internetabfrage 2014: Landschaftssteckbriefe
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2015: Gewässer und Auen – Nutzen für die Gesellschaft

- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Internetzugriff 2015: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie, Anhang IV
- Bundesanstalt für Landeskunde (Hrsg.), 1959: Geographische Landesaufnahme 1:200.000, naturräumliche Gliederung Deutschlands, die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 178 Sigmaringen von F. Huttenlocher
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU), (Hrsg.), 2009: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17.12.2008 beschlossen
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2011: Hot Spots im Bundesprogramm biologische Vielfalt, Ziele und Fördermodalitäten sowie in „Hot Spots“ der biologischen Vielfalt in Deutschland im Rahmen des Bundesprogramms biologische Vielfalt, Internetzugriff 2014
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2012: Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2013: Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 2: Gewässergüte
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit, Internetabfrage 2015: Trinkwasserschutzgebiete
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Internetabfrage 2015: Biologische Gewässergüte
- Burghardt, R., Campe, S., Kupski, S., 2014: Klimabewusste Stadtgestaltung, ein Überblick über die Wirkung unterschiedlicher Einflüsse. In: Raumplanung 172/1-2014
- Costa, R., 2001: Waldrand – Lebensraum voller Überraschungen. Faktenblatt 7, 1. Auflage, Amt für Wald Graubünden
- David, S., Göttlicher, J., Sommer, U., 2014: Stadtplanung als kommunale Gemeinschaftsaufgabe, Leitfaden „Starkregen und urbane Sturzfluten“ – eine Pflichtlektüre für Stadtplaner? In: Raumplanung 172/1-2014
- Deubert, M., et. al, 2016: Das Konzept der Ehd-Flächen, ein Weg zu mehr biologischer Vielfalt in Agrarlandschaften und im Siedlungsbereich. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (7), 2016
- Deuschle, J., Glück, E., Öcker, R., 2002: Flora und Vegetation von Streuobstwiesen bei unterschiedlicher Nutzung am Beispiel der Limburg bei Weilheim/Teck. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg Band 74, Karlsruhe, 2002
- Deutscher Wetterdienst (DWD) Wetteramt Stuttgart, 1991: Amtliches Gutachten zu den lokalklimatischen Auswirkungen einer geplanten Bebauung der Unteren Bäch „Süd“ auf Gemarkung der Gemeinde Eningen unter Achalm
- Deutscher Wetterdienst DWD, Internetzugriff 2016: Deutscher Klimaatlas
- Dr. Vogt, J., 1993: Erläuterungen zur Karte der bodennahen Luftbewegungen im Stadtgebiet Tübingen bei austauscharmen Strahlungswetterlagen in den unteren 80 m der Atmosphäre.
- Dr. Vogt, J., Büro für angewandte Klimatologie Tübingen, 2008: Kurzgutachten zur geplanten Universitätserweiterung Morgenstelle (1. Bauabschnitt) aus stadtklimatologischer Sicht, im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen
- Drobnik, J., Finck, P., Riecken, U., 2013: Die Bedeutung von Korridoren im Hinblick auf die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds in Deutschland. In: BfN-Skripten 346, 2013
- Engelhardt, M., ohne Datum: Vegetationskundliche Untersuchungen im geplanten Naturschutzgebiet Steinenberg-Neuhalde-Rosenau in Tübingen. Werkvertragsarbeit im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen

- Faktor Grün, 2006: Gemeinsamer Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2022, zum Oberzentrum Lörrach – Weil am Rhein, Teilraum Weil am Rhein
- Fehrenbach, M., Glemser, H., 2014: EU-Förderperiode 2014 bis 2020: Förderprogramm FAKT und Landschaftspflegerichtlinie mit neuen Akzenten. In: Naturschutzinfo 2/2014, LUBW
- Finck, P., Klein, M., Riecken, U., 2013: Wildnisgebiete in Deutschland – von der Vision zur Umsetzung. In: Natur und Landschaft – 88. Jahrgang (2013) Heft 8
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) und Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2012: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Bebauung (RLUS)
- Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), (Hrsg.), 2013: Grundlagen zur Bodenfruchtbarkeit. Die Beziehung zum Boden gestalten.
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), (Hrsg.), 1996: Merkblätter Waldökologie Nr. 2
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Arbeitsbereich Wildökologie der Abteilung Landespflege (Hrsg.), 2003: Wildtierkorridore in Baden-Württemberg, Berichte Freiburger Forstliche Forschung, Heft 48
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), 2014: Benutzerhinweise zu den Geodaten zur Waldfunktionenkarte Baden-Württemberg einschließlich Waldbiotope und Waldschutzgebiete
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), 2015: Waldfunktionenkartierung, Waldbiotopkartierung, Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwälder) sowie Wildtierkorridore
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), 2015: Waldfunktionenkartierung Baden-Württemberg
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), 2023: Waldfunktionenkartierung, Waldbiotopkartierung, Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwälder) sowie Wildtierkorridore
- Forum moderne Landwirtschaft e. V., Initiative „Innovation und Naturhaushalt“, (Hrsg.), Internet-Download 2016: Eh da-Flächen nutzen – Artenvielfalt fördern, Praxisleitfaden für Anlage und Pflege sowie „Blütenbestäuber brauchen mehr Lebensraum, wie Eh da-Flächen die biologische Vielfalt fördern können“
- Führungsakademie Baden-Württemberg (Hrsg.), 2012: Leitfaden für Bürgerbeteiligung in der Landesverwaltung, Führungsakademie Baden-Württemberg, 20. Führungslehrgang 2012/2013
- Geffert, J., 2013: Kartierung und digitale, geographische Darstellung der Vorkommen des Schwarzen Streifenfarns an Trockensteinmauern im Landkreis Tübingen. Bachelor-Arbeit an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg
- Gemeinde Eningen unter Achalm, 2007: Rechtsverordnung der Gemeinde Eningen unter Achalm über die Festsetzung von Gewässerrandstreifen im Innenbereich.
- Gemeinde Eningen unter Achalm, 2014: Ökokonto, Ökokontomaßnahmen übersendet 2015
- Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.), 1991: Grundwasser- und Gesteinsabbau. In: GLA Nr. 2
- Geopark Schwäbische Alb, Internetabfrage 2015: Die Geologie der Schwäbischen Alb
- Gruppe für ökologische Gutachten (GÖG), 2010: Artenschutzrechtliche Konflikteinschätzung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiackerstraße 55 bis 59“
- Gruppe für ökologische Gutachten (GÖG), 2012: Baggersee Kirchentellinsfurt, Artenschutzrechtliche Konfliktanalyse.
- Gstach, D., 2016: „Hitzefrei? Auf der Suche nach der klimaoptimalen Stadtstruktur zwischen Dichte und Durchgrünung“. In: RaumPlanung 184/2-2016

- Hamann, A., 2016: „Unterschätzte Potenziale; Klimaschutzstrategien für Nicht-Wohngebäude in der Stadterneuerung.“ In: RaumPlanung 184/2-2016
- Hänel, K., 2015: Bundesweite Konzepte für den Biotopverbund. Eine Übersicht vorliegender räumlicher Strategien. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- HHP Hage + Hoppenstedt Partner, 2000: Agenda 21 – Tübingen: Mittelhangzonen und Park am Anlagensee
- HHP Hage + Hoppenstedt Partner, 2009: Landschaftsplan VG Offenburg
- HHP Hage + Hoppenstedt Partner, 2010: Biomassenutzung und Landschaftsplanung am Beispiel von Rheinfeldern I Baden
- HHP Hage + Hoppenstedt Partner, 2011: Landschaftsplan VVG Rheinfeldern-Schwörstadt; hier Konzeption zur Nutzung der Windenergie Vorentwurf, Stand November 2011
- HHP, Hage + Hoppenstedt Partner, 2012: Landschaftsplan Rheinfeldern-Schwörstadt mit Anhängen, Rottenburg am Neckar, März 2012
- Hiller, D., Betz, O., 2014: Auswirkungen verschiedener Mahdkonzepte auf die Heuschreckenfauna städtischer Grünflächen, Untersuchungen auf Grünflächen in Tübingen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (8), 2014
- Hölzinger, J., 2014: Veränderungen in der Brutvogelfauna des alten Botanischen Gartens in Tübingen nach Untersuchungen 1949, 1972 und 2008. Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg e. V., 30:29-40 (2014)
- <http://www.naturpark-schoenbuch.de/de/wissen/naturerlebnis/geschichte/>
- [http://www.reutlingen.de/de/Kultur+Bildung/Stadtarchiv/Stadtgeschichte/Streifzug-durch-die-Stadtgeschichte & Wikipedia](http://www.reutlingen.de/de/Kultur+Bildung/Stadtarchiv/Stadtgeschichte/Streifzug-durch-die-Stadtgeschichte-&Wikipedia)
- http://www.tagblatt.de/Home/nachrichten/tuebingen_artikel,-Das-Aufleben-einer-nicht-einfachen-Tradition-_arid,83057.html
- <http://www.tuebingen.de/2319.html#173.175> & Wikipedia
- <http://www.tuepedia.de/index.php/Weinbau>
- Husel, H., 2009: Vom Umgang mit Fichtenwäldern. LWF-Wissen 63, 2009
- iMA – Immissionen, Meteorologie, Akustik, Richter + Glöckle GmbH & Co. KG, 2012: Kaltluft-Strömungs-Analyse für das Stadtgebiet von Tübingen. Detailströmungsuntersuchungen Steinlachwasen, Mühlbachäcker und „EKO-City“
- iMA – Immissionen, Meteorologie, Akustik, Richter + Glöckle GmbH & Co. KG, 2013: Untersuchung der Kaltluftströmungen im Stadtgebiet von Tübingen mit dem Strömungsmodell FITNAH im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen
- Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 2013: Bebauungsplanverfahren Unter den Wegen I + II „Gutachten zu den lokalklimatischen und lufthygienischen Auswirkungen der vorgesehenen Nutzung“
- Ingenieurbüro Heberle, 2013: Naturnahe Umgestaltung am Weilersbach im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen
- Institut für Agrarökologie, Internetzugriff 06/2016: Eh da-Flächen, Erhalt und Förderung von Biodiversität
- Institut für Botanik und Landschaftskunde, 2005: Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs und der Eingriffsregelung im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
- Institut für Landeskunde (Hrsg.), 1961: Geographische Landesaufnahme 1:200.000, naturräumliche Gliederung Deutschlands, die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 171 Göppingen, von H. Dongus

- Institut für Landeskunde (Hrsg.), 1967: Geographische Landesaufnahme 1:200.000, naturräumliche Gliederung Deutschland, die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 170 Stuttgart von Huttenlocher und Dongus
- Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart, Internetabfrage 2014: Flächendeckende Landschaftsbildbewertung
- Institut für Waldwachstum der Universität Freiburg, Internetabfrage 2015: Landwirtschaftliche Aspekte von Agroforstsystemen und Holzbiomasseproduktion
- IUS, Weibl und Ness GmbH, 2010: Fernheizkraftwerk II in Tübingen, Artenschutzverträglichkeitsuntersuchung im Auftrag der MVV Energiedienstleistungen GmbH
- Jacoby, Ch., 2014: Integration einer Klimafolgenabschätzung in die Umweltprüfung, Leitfaden für die Flächennutzungsplanung mit integrierter Landschaftsplanung der Stadt Regensburg. In: UVP-Report 28 (1) 7-13, 2014
- Jedicke, E., 2015: „Biotopverbund zwischen Soll und Haben“. Bilanz und Ausblick aus bundesweiter Sicht. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- Jedicke, E., 2015: „Lebender Biotopverbund“ in Weidelandschaften, Weidetiere als Auslöser von dynamischen Prozessen und als Vektoren – ein Überblick. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- Jonietz, D., Rathmann, J., 2013: Entwicklung einer Methodik zur GIS-gestützten Analyse therapeutischer Landschaften, Universität Augsburg in Open-Access-Beitrag, 2013
- Kaule, 1991: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl., Verlag Eugen Ulmer
- Kegler, Harald, 2015: Resilienz – neuer Maßstab für Gestaltung und Planen. In: Garten + Landschaft, 3/2015
- Kerth, G., et. al, 2015: Anpassungskapazität von 50 Arten mit potenziell hohem Aussterberisiko gegenüber dem Klimawandel in Deutschland. In: Natur und Landschaft – 90. Jahrgang 2015, Heft 1
- KLIWA (Hrsg.), 2012: Auswirkungen des Klimawandels auf Bodenwasserhaushalt und Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz, in KLIWA-Berichte Heft 17 sowie digitaler Anhang zu KLIWA-Heft 17 mit Szenarienvergleich für einzelne Kenngrößen
- KLIWA (Hrsg.), 2012: Klimawandel im Süden Deutschlands, Ausmaß – Auswirkungen – Anpassung
- KLIWA (Hrsg.), 2012: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen, Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA
- Klöser, L., 2016: Oben grün – brauchen wir andere Dächer? In: Garten + Landschaft
- Kölling, Ch., 2007: Klimahüllen für 27 Waldbaumarten. In: AFZ – DerWald 23/2007
- Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee Bavendorf, Internetabfrage 2016: Die „Landkreis-Sorten“, Streuobst-Patenschaften, was ist Streuobst, Fachwarte, Ökokonto, Streuobstpflge, Bezug alter Sorten
- Korbel, J., Kurth, D., 2016: „Klimaanpassung als Aufgabe der Stadtentwicklung; neue Leitbilder und Anpassungskonzepte am Beispiel der Region Stuttgart.“ In: RaumPlanung 184/2-2016
- Kricke, C., Bamann, Th., Betz, O., 2014: Einfluss städtischer Mahdkonzepte auf die Artenvielfalt der Tagfalter, Untersuchungen auf Grünflächen der Stadt Tübingen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (2), 2014
- Kruse, E., 2016: „Planen mit Regenwasser – Koexistenz der Funktionen“. In: Garten + Landschaft 11/2016
- KÜNSTER Architektur und Stadtplanung, 2014: Ortsentwicklungskonzept Kirchentellinsfurt, Landkreis Tübingen. Gemeinderatsvorlage 40/2014
- KÜNSTER, Architektur und Stadtplanung, Reutlingen, 2014: Ortsentwicklungskonzept Kirchentellinsfurt, Landkreis Tübingen

- Küpfer, C., 2005: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil B: Beispiele)
- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg, (Hrsg.), Internetabfrage 2014 zur Themenabfrage der bodenkundlichen Einheiten BK 50, Informationsmaterial zu dem Legendentext
- Landesanstalt für Entwicklung und Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) Schwäbisch Gmünd, (Hrsg.), Internetzugriff 2014 zu Landschaftserhaltungsverbände (LEV)
- Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume (LEL) Schwäbisch Gmünd, Internetabfrage 2015: Kalkmagerrasen. In: Infodienst – LEL Schwäbisch Gmünd
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2001: Verordnung des Umweltministeriums über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichsleistungen in Wasser- und Quellenschutzgebieten (Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung – SchALVO), Stand 20.02.2001
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2006: Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Beispiel für die Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Phase I (Tübingen-Pfrondorf)
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2006: Dokumentation und Handreichung zur Biotoppflege mit Pferden, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege Nr. 2, 2006
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2006: Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Beispiel für die Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Phase I
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2007: Ach du Dicke Trespe! Faltblatt zur Dicken Trespe, Bromus grossus
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2007: Geotope im Regierungsbezirk Tübingen, Steckbriefe Landkreis Tübingen und Landkreis Reutlingen
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2008: § 32-Kartierung Baden-Württemberg. Auszug Biotoptypenliste
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2009: Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, aktualisierte Zielartenlisten
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2009: Arten, Biotope, Landschaft; Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2009: Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg, Feinverfahren
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Naturräume Baden-Württembergs
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Naturschutzrechtliches Ökokonto in Baden-Württemberg. Antragsverfahren Ökokonto: Benutzerleitfaden für Maßnahmenträger.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO), vom 19.12.2010
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Geschützte Arten, Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Naturräume Baden-Württembergs
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2010: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2011: Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Führung von Kompensationsverzeichnissen (Kompensationsverzeichnis-Verordnung – KompVzVO) vom 27.02.2011
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. In: Bodenschutz 24
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2012: Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg, Grundlagen Band 2011
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2012: Ökokonto im Naturschutzrecht. Regelungen und Hintergründe/geeignete Maßnahmen/Kompensationsverzeichnis
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2012: Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg mit naturschutzfachlicher Beurteilung
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2013: Zukünftige Klimaentwicklung in Baden-Württemberg, Perspektiven aus regionalen Klimamodellen – Kurzfassung
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2013: Potenzielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg, Karte im Maßstab 1:200.000
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2013: FFH-Lebensraumtyp 6510 magere Flachland-Mähwiesen
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2013: FFH-Lebensraumtyp 6510, magere Flachland-Mähwiesen
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2013: Der Landschaftsplan, planerische Grundlage für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2014: Naturschutzinfo Heft 2/2014 sowie Heft 2015, Heft 1/2016 und Heft 1/2014
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2018: Leitfaden für die kommunale Landschaftsplanung in Baden-Württemberg. Der Landschaftsplan im Detail
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2014: Daten zur Umwelt, Umweltindikatoren Baden-Württemberg
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Internetzugriff 2014: Artensteckbriefe zu Arten der FFH-Richtlinie zu: Reptilien, Amphibien, Käfer, Libellen, Schnecken und Muscheln, Farn- und Blütenpflanzen sowie Moose
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), Internetdatenzugriff 2014 zu: Landesweite Artenkartierung (LAK)
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2014: Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen, April 2014
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2014: Fachplan landesweiter Biotopverbund, Arbeitshilfe sowie Arbeitsbericht
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2014: Kartieranleitung FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen Baden-Württemberg

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2014: Fachplan Landesweiter Biotopverbund, Arbeitshilfe
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Internetzugriff 2015: Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg; hier Endberichte zu den Gemeinde Dettenhausen, Tübingen, Kirchentellinsfurt, Wannweil, Kusterdingen, Reutlingen, Eningen unter Achalm sowie Pfullingen
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), Datenzugriff 2015: Verbreitungskarten Artenvorkommen, Verbreitungsdaten der LUBW zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg: Uhu, Wanderfalke, Weißstorch, Wiesenweihe, Kormoran, Rotmilan, Schwarzmilan und Fledermäuse
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), Internetzugriff 2015: Aktuelle Rote Listen Baden-Württembergs
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 2016: Naturschutzrechtliches Ökokonto bei der Fließgewässerrenaturierung, Grundlagen zur Bewertung von Ökokonto-Maßnahmen und Maßnahmenbeispiele 06/2016
- Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg.), ohne Datum: Flächenverbrauch verringern auf kommunaler Ebene. Fachdienst Naturschutz Landschaftsplanung Merkblatt 1
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg – Fachdienst Naturschutz – (Hrsg.), 1999: Modell-Landschaftsplan Verwaltungsraum Gottmadingen. Modellhafte Erstellung des Landschaftsplanes für den Verwaltungsraum Gottmadingen nach den Mindestanforderungen der Länder Arbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA)
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2002: Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2003: Kommunales Flächenmanagement. Strategie und Umsetzung. In: Bodenschutz 13
- Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) Baden-Württemberg (Hrsg.), 2005: Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung, Abgestimmte Fassung August 2005
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2005: Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004 – LAWA-Übersichtsverfahren –
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 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).
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2021: Grundwasserüberwachung in Baden-Württemberg – Ergebnisse 2020
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2024: Streuobst, unter: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/en/natur-und-landschaft/streuobst> (abgerufen am 24.09.2024)
- Landesbetrieb Forst B-W (Hrsg.), 2013: Gesamtkonzeption Waldnaturschutz, Grundlagenpapier zur Gesamtkonzeption Waldnaturschutz Forst B-W mit den Waldnaturschutzzielen 2020
- Landesbetrieb Forst B-W und Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt B-W (Hrsg.), 2010: Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg
- Landesbetrieb Forst B-W und Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz B-W (Hrsg.), 2014: Richtlinien landesweiter Waldentwicklungstypen
- Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (Hrsg.), 1985/1997: Reproduktionen alter Karten, der topographische Atlas 1:50.000 von Württemberg mit Erläuterungen
- Landratsamt Kreis Tübingen sowie Landratsamt Kreis Reutlingen, UNB, 2016: Übermittlung der aktuellen Kartierung und Neuabgrenzung der FFH-Flachlandmähwiesen im NBV-Gebiet

- Landratsamt Reutlingen, Untere Naturschutzbehörde, 2015: Geschützte Grünbestände im M-Gebiet des NBV im Landkreis Reutlingen
- Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischereich Baden-Württemberg (LAZ), (Hrsg.), 2015: FFH-Mähwiesen, Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung
- LAWA (Hrsg.), 2010: Daten zur Umwelt 2000
- Levin-Keitel, M., 2014: Flusslandschaften in der Stadt, zur Bedeutung von Flüssen in der Freiraumentwicklung. In: Raumplanung 172/1-2014
- Lipp, T., Böhnke-Henrichs, A., Kneiding, B., 2007: Strategische Umweltprüfung für den Landschaftsplan Potsdam: Entwicklung und Erprobung einer anwendungsorientierten Methodik. In: UVP-Report 21 Ausgabe 3 | 2007
- Lokale Aktionsgruppe Mittlere Alb (Hrsg.), 2014: Initiative LEADER Mittlere Alb, regionales Entwicklungskonzept, LEADER-Bewerbung der Region Mittlere Alb im Förderzeitraum 2014 bis 2020
- März, B., 1998: Möglichkeiten zu einer naturnahen Gewässerentwicklung der Echaz in Wannweil und Kirchentellinsfurt, Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Tübingen
- Menz Umweltplanung, Tübingen, 2016: Fortschreibung FNP Tübingen, Umweltfachbeiträge zu Sonderbauflächen UKT + Uni sowie sonstige Entwicklungsflächen, Stand Oktober 2016
- Meyer, P., et. al, 2015: Wälder mit natürlicher Entwicklung und Hot Spots der Biodiversität, Elemente einer systematischen Schutzgebietsplanung am Beispiel Niedersachsen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (Hrsg.), 2008: Berücksichtigung landwirtschaftlicher Belange bei der Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und des forstrechtlichen Ausgleichs.
- Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.), 1980: Landschaftsökologische Bestandsaufnahme von Baden-Württemberg, Freiräume in Stadtlandschaften Reutlingen – Tübingen, hier: Bodenkarte, Baugrundplanungskarte und Rohstoffkarte, planungsbezogene bioklimatische Gegebenheiten, planungsbezogene hydrologische Gegebenheiten, Freiraumfunktionskarte
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2011: Fachliche Hinweise zur Anerkennung der Pflege von Streuobstbeständen einschl. ihres Unterwuchses als naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme (Endversion 09.08.2011)
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2012: Die Landschaftspflegerichtlinie, das Förderprogramm für Naturschutz und Landschaftspflege
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2013: Biodiversitäts-Check für Gemeinden, Aktionsplan biologische Vielfalt
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2014: Infoblatt Natura 2000: Wie bewirtschafte ich eine FFH-Wiese? Stuttgart 2014
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2014: Streuobstkonzeption Baden-Württemberg, aktiv für Reichtum und Vielfalt unserer Streuobstlandschaften
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.), Internetabfrage 2014: Streuobstportal Baden-Württemberg
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2014: Im Portrait – die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie sowie im Portrait – die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sowie Handlungsempfehlungen für Vogelschutzgebiete (2006)
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), 2014: Antwort auf den Antrag der Abgeordneten Karl Rombach und anderer CDU zu praktischen Fragen zur Fauna-Flora-Habitat (FFH-) Kartierung
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Internetzugriff 2014: Maßnahmen- und Entwicklungsplan Ländlicher Raum Baden-Württemberg 2014 bis 2020 (MEPL III)

- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2015: FAKT: Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT), Februar 2015
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, 2016: Bericht zur Lage der Natur in Baden-Württemberg. 01/2016
- Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.), 1993: Handbuch Wasserbau, naturgemäße Bauweisen, Ufer- und Böschungssicherungen, Heft 5
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (Hrsg.), 2012: Klimawandel in Baden-Württemberg, Fakten – Folgen – Perspektiven
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft et. al (Hrsg.), 2012: Windenergieerlass Baden-Württemberg, Gemeinsame Verwaltungsvorschrift der Ministerien
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (Hrsg.), 2015: Umweltdaten 2015 Baden-Württemberg, LUBW, Oktober 2015
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (Hrsg.), 2010: Boden, Böden, Bodenschutz
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (Hrsg.), 2012: Städtebauliche Klimafibel, Hinweise für die Bauleitplanung
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, 2015: Landeskonzept Wiedervernetzung an Straßen. Liste priorisierter Wiedervernetzungsabschnitte (TOP 25). Stand 28.07.2015
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, 2015: Übersichtskarte: Prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte in Baden-Württemberg
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Regierungspräsidium Tübingen, Stadt Reutlingen (Hrsg.), 2016: Konzept Luftreinhaltung für die Stadt Reutlingen
- Ministerium Ländlicher Raum (Hrsg.), 1999: Quellen und Quellbereiche. In: Biotope in Baden-Württemberg Nr. 12
- NABU (Hrsg.), 2013: Mehr Natur im Siedlungsgrün, biologische Vielfalt in Städten und Gemeinden, Dezember 2013
- NABU-Gruppe „Härten“, ohne Datum: „Ökologisches Grabenpflegekonzept“, ein Vortrag der NABU-Gruppe „Härten“ im Rahmen des Netzwerkes „Naturschutz“ beim Regierungspräsidium Tübingen mit Unterstützung der Gemeinde Kusterdingen
- Nachhaltigkeitsbeirat Baden-Württemberg (NBBW), 2011: Statusbericht 2011 zum Umweltplan Baden-Württemberg
- Naturparkverwaltung Schönbuch, Regierungspräsidium Tübingen, Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg (Hrsg.), 2009: Naturpark Schönbuch Naturparkplan, ein Kleinod in der Mitte Baden-Württembergs, verabschiedete Fassung 20.11.2009
- PAN, Institut für Landschaftsökologie (ILÖK), 2010: Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Deutschland, überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Erstellt im Rahmen des F+E-Vorhabens konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland im Auftrag des BfN, September 2010
- Peters, W., et. al, 2015: Bewertung erheblicher Biodiversitätsschäden im Rahmen der Umwelthaftung, ein Methodenvorschlag. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (3), 2015
- Pfeiffer, V., Schäfer, A., Schnell, H., 2005: Untersuchung einer Population des Feuersalamanders im Käsenbachtal, Tübingen im Frühjahr 2005 im Auftrag des Landratsamtes Tübingen
- Planungsbüro F-G-L, 2014: Grünlandkonzeption Oberes Wiesaztal in Gönningen und Bronnweiler, Modellprojekt zur Erhaltung artenreicher Wiesen und Weiden und zur Offenhaltung der Landschaft, Stadt Reutlingen (AG)
- Planungsbüro Gottfriedsen, 2013: Teilflächennutzungsplan „Windkraft“ Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen: Tierökologische Untersuchungen im Bereich von Potenzialflächen für

Windenergieanlagen. Erfassung windenergieempfindlicher Vogelarten, Relevanzprüfung Fledermäuse im Auftrag des NBV Reutlingen-Tübingen.

- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e. V. und WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH: KlimafolgenOnline: Klimawandel und Klimafolgen, Website-Zugriff <http://www.klimafolgenonline.com>
- pro aqua Gesellschaft für angewandte Fischereiwissenschaften mbH, Stuttgart, 1991: Gewässerpflege- und -entwicklungsplan für die Fließgewässer auf Gemarkung Eningen, Kreis Reutlingen. Ökologische Bewertung, Sanierung, Renaturierung von Leins-, Sulzwiesen-, Rennen-, Gesslesbach, Stand November 1991
- Pustal, W., 1997: Landschaftsplan für den Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen
- Pustal, W., 1998: Landschaftsplan - Änderungen nach Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Verbandsgemeinden
- Pustal, W., 2004: Ortsentwicklung Kusterdingen 2020
- Pustal, W., Landschaftsökologie & Planung, 2004: Ortsentwicklung Kusterdingen 2020
- Pustal, W., 2010: Teillandschaftsplan Gemeinde Eningen unter Achalm, Landkreis Reutlingen, Raumwiderstandskarte zu nicht privilegierten verfahrensfreien Vorhaben im Außenbereich.
- Pustal, W., 2012: Stadt Reutlingen, Bebauungsplan „Hotel Achalm“, Umweltbericht mit integrierter Grünordnungsplanung, Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, artenschutzrechtlicher Relevanzprüfung und FFH-Vorprüfung
- Pustal, W., 2014: Landschaftsentwicklungskonzept LEK unter besonderer Berücksichtigung des Artenschutzes in Pfullingen
- Pustal, W., 2014: Stadt Pfullingen, Plangebiet „Mauer-Weil II“, Umweltbericht im integrierter Grünordnungsplanung, Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung und artenschutzrechtlicher Prüfung
- Pustal, W., 2024: Stadt Pfullingen, Mähwiesen- und Streuobstkonzept Jungviehweide
- Regierungspräsidium Freiburg, ohne Datum: Hinweise zur Bewertung FFH-Lebensraumtyp magere Flachland-Mähwiesen, FFH-Gebiet „Mittlerer Schwarzwald bei Hornberg und Schrammberg“
- Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 56, Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.), 2014: Neue Wege für Streuobstwiesen, Praxiserfahrung aus dem Life+-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des mittleren Albvorlandes und des mittleren Remstales“
- Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.), 1995: 250 Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Tübingen
- Regierungspräsidium Tübingen, 2005: Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen, Städte Reutlingen und Tübingen
- Regierungspräsidium Tübingen, 2007: Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 7620-343 „Albtrauf zwischen Mössingen und Gönningen“ und das VS-Gebiet 7422-441 „Mittlere Schwäbische Alb“ (Teilbereich)
- Regierungspräsidium Tübingen, 2012a: Managementplan für das FFH-Gebiet 7419-341 „Spitzberg, Pfaffenberg, Kochhartgraben und Neckar“ und das Vogelschutzgebiet 7419-401 „Kochhartgraben und Ammertalhänge“
- Regierungspräsidium Tübingen, 2012b: Managementplan für das FFH-Gebiet 7519-342 „Rammert“ und das Vogelschutzgebiet 7519-401 „Mittlerer Rammert“
- Regierungspräsidium Tübingen, 2014: ASP-Datenübergabe an Kling Consult
- Regierungspräsidium Tübingen mit LUBW und Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, 2014: Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen, Teilplan Stadt Reutlingen mit Eningen unter Achalm, 3. Fortschreibung
- Regierungspräsidium Tübingen, Internetabfrage zum Netzwerk Naturschutz 2014: Newsletter Nr. 2 im Netzwerk Naturschutz im Regierungsbezirk Tübingen: Netzwerk Streuobst in Mössingen – ein Teilprojekt des Netzwerkes Naturschutz

- Regierungspräsidium Tübingen, 2015: Managementplan für das FFH-Gebiet 7420-341 „Schönbuch“ und das Vogelschutzgebiet 7420-441 „Schönbuch“. Auslegungsfassung 08.06.2015
- Regionalverband Neckar-Alb, 2011: Landschaftsrahmenplan Neckar-Alb. Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung vom 07. Juni 2011
- Regionalverband Neckar-Alb, 2013a: Masterplan Neckar für die Region Neckar-Alb
- Regionalverband Neckar-Alb, 2013b: Regionalplan Neckar-Alb. Textteil und Kartenteil
- Regionalverband Neckar-Alb, 2013c: Umweltbericht zum Regionalplan Neckar-Alb
- Regionalverband Neckar-Alb, 2022a: Regionaler Biotopverbund Neckar-Alb (Entwurf, Stand August 2022)
- Regionalverband Neckar-Alb, 2022b: Umweltbericht zur 5. Änderung Regionalplan Neckar-Alb 2013. Gewerbeflächenentwicklung, Einzelhandel, Freiraumstruktur
- Regionalverband Neckar-Alb, Datenübermittlung zum Streuobstwiesenbestand am 30.06.2015
- Reidl, K., et. al, 2013: Biotopvernetzung und Mindestdichte von Biotopstrukturen in Baden-Württemberg. Ein Ansatz zur Ermittlung von Defiziten, Zielen und Maßnahmen für die Landschaftsplanung.
- Rosendahl, W., et. al (Hrsg.), 2008: Wanderungen in der Erdgeschichte (18), Schwäbische Alb
- Scheibe, U., 2015: FFH-Mähwiesen (Flachland- und Bergmähwiesen). In: Landinfo 5/2015
- Schmieder, K., Küpfer, Ch., 2010: Landesweite Streuobsterhebung in Baden-Württemberg. In: Landinfo 2/2010
- Scholz, C., 2014: Grünstrategien in der Stadtentwicklung. In: Raumplanung 172/1-2014
- Schreiner, H., 1990: Grünleitplan Stadt Reutlingen
- Schwäbisches Streuobstparadies e. V., ohne Datum: Schwäbisches Streuobstparadies
- Seelig, R., 2015: Ziel vs. Möglichkeiten im Biotopverbund; Was können wir umsetzen? Nordrhein-Westfalen als Beispiel. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9), 2015
- Soehlke, C., 2014: Städtebauliche Qualitäten in Tübingen. Neue Projekte jenseits des Französischen Viertels. In: Raumplanung 175/5-20, 2014
- Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (Hrsg.), 2015: Geologie und Weinbergböden Württembergs, Kerf, Kies und Letten – das Keuperland.
- Stadt Eningen unter Achalm, 2015: Infobroschüre „Wildsträuchersammlung und Feldfloraeservat Eninger Weide“. <http://www.eningen.de/eninger-weide.html>, zuletzt abgerufen: 08.09.2015
- Stadt Reutlingen, 1999: Ortsentwicklungskonzept Reutlingen-Mittelstadt
- Stadt Reutlingen, 2002: Ortsentwicklungskonzept Bronnweiler
- Stadt Reutlingen, 2004: Ortsentwicklungskonzept Oferdingen
- Stadt Reutlingen, 2007: Gewässerentwicklungsplan Bonlandenbach/Fürstbach, Gemarkung Reutlingen. Erläuterungsbericht
- Stadt Reutlingen, 2009a: Ortsentwicklungskonzept Altenburg
- Stadt Reutlingen, 2009b: Ortsentwicklungskonzept Gönningen
- Stadt Reutlingen, 2012/2013: 124. Flächennutzungsplanänderung: Sachlicher Teilflächennutzungsplan „Windkraft“ nach § 5 Abs. 2b BauGB. Aufstellungsbeschluss und Sachverhalt
- Stadt Reutlingen (Hrsg.), 2013: Klimaschutzkonzept für die Stadt Reutlingen inkl. Maßnahmenkatalog
- Stadt Reutlingen, 2014: Sachstand Regional-Stadtbahn Neckar-Alb, Sachstand RSB – Mai 2014
- Stadt Reutlingen, 2014a: Ortsentwicklungskonzept Ohmenhausen
- Stadt Reutlingen, 2014b: Ortsentwicklungskonzept Reicheneck

- Stadt Reutlingen: Homepage, Stadtchronik, zuletzt aufgerufen 08.09.2015
- Stadt Pfullingen, 2023: Gesamtstädtische Klimaanalyse
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2014: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Hauptnutzungsart, Zeiträume 1979, 1999, 2007, Web-Zugriff
- Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik Stuttgart, 2013: Klimaschutzstudie für die Gemeinde Kirchentellinsfurt
- Steiner, H., 2014: Der Regen kann kommen. In: Garten + Landschaft 11/2014
- Stiftung MITARBEIT (Hrsg.), 2007: Handbuch aktivierende Befragung. Konzepte, Erfahrung, Tipps für die Praxis, 2. Auflage, 2007
- Stiftung MITARBEIT (Hrsg.), 2009: Praxis Bürgerbeteiligung. Ein Methodenhandbuch. 3. Auflage, 2009
- Stokman, A., Deister, L., Brenne, F., 2016: „Mit dem Strom schwimmen“. In: Garten + Landschaft 11/2016
- Suchant, R., Internetabfrage 2015: www.oberrheinkonferenz.: Rotwild in Baden-Württemberg
- Umweltbundesamt (Hrsg.), 2011: Landwirtschaftliche Bodennutzung Schuld und Sühne? Welche Verbesserungen die Reform der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bringen könnte.
- Umweltbundesamt (Hrsg.), Internetabfrage 2014 zum Thema Erosion
- Umweltbundesamt (Hrsg.), Internetabfrage 2016: Luftqualität in deutschen Ballungsräumen
- Umweltministerium, Innenministerium und Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), 2005: Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg – Leitfaden
- Universitätsstadt Tübingen (Hrsg.), ohne Datum: Förderprogramm „Sanierung von Trockenmauern am Hirschauer Berg“ sowie „Förderrichtlinien für städtische Zuschüsse zur Förderung der Biodiversität“
- Universitätsstadt Tübingen, ohne Datum: Förderrichtlinien für städtische Zuschüsse zur Förderung der Biodiversität
- Universitätsstadt Tübingen, ohne Datum: Merkblatt II – Förderprogramm „Sanierung von Trockenmauern am Hirschauer Berg“
- Universitätsstadt Tübingen (Hrsg.), 2003: Tübingen 2030, Leitlinien für eine nachhaltige Stadtentwicklung, überarbeitete Fassung, im Gemeinderat am 21.07.2003 verabschiedet.
- Universitätsstadt Tübingen, 2011: Pflegeplan Artenschutz. Rücksichtnahmen bei der städtischen Grünpflege
- Universitätsstadt Tübingen, 2012: Zielarten- und Maßnahmenkonzept Unteres Ammertal. Stadt Tübingen
- Universitätsstadt Tübingen: Homepage, Stadtchronik, zuletzt aufgerufen 08.09.2015
- VDI-Richtlinien, 2014: Umweltmeteorologie, Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen, VDI 3787 Blatt 1, Entwurf vom Februar 2014
- VHW-Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung e. V. (Hrsg.), 2013: VHW-Kommunikationshandbuch. Praxisbezogene Kommunikation mit den Milieus der Stadtgesellschaft, VHW-Schriftenreihe Nr. 4
- VIELFALT e. V., Internetabfrage 2014 zu: Leitfaden für die Fördermöglichkeiten von Plenum-Projekten im Landkreis Tübingen, Plenum Landkreis Tübingen: Maßgaben für die Förderung von Plenum-Projekten
- Vogel, P., 2012: Das Biotopbewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung. In: Naturschutzinfo 1/2012
- Vogt, Joachim, 1993: „Erläuterungen zur Karte der bodennahen Luftbewegungen im Stadtgebiet Tübingen bei austauscharmen Strahlungswetterlagen in den unteren 80 m der Atmosphäre“

- Wack, H., 2015: Konzept und Realisierung einer vertikalen Begrünungsmethode mit dem Ziel der Feinstaubabsorption im urbanen Raum. Anliegen Natur 37 (2), 2015
- Wangelin, M., 2016: „Anforderungen an klimaschutzorientierte Quartierskonzepte.“ In: RaumPlanung 184/2-2016
- WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH, LUBW (Hrsg.), 2015: Gewässerschau – mehr als eine Pflichtaufgabe. Grundlagen, Organisation und Durchführung
- Weidenbacher, S., 2013: Zielarten im Landschafts- (Rahmen) Plan. In: UVP-Report 27 (1+2) 2013
- Werkstatt.Landschaft GbR, 2007: Gewässerentwicklungsplan Bonlandenbach/Fürstbach, Gemarkung Reutlingen im Auftrag der Stadt Reutlingen
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), 2002: Landesentwicklungsplan 2002
- Zehm, A., 2013: Erhalt von Grünland in Baden-Württemberg. In: Anliegen Natur 35/2013
- Zelesny, H., 2011: Das Drama unserer bunten Blumenwiesen, über den Umgang mit FFH-Mähwiesen in Baden-Württemberg. Vortrag im Rahmen des Naturschutztages des Schwäbischen Albvereins (SAV) am 12.11.2011

8.2 Quellenverzeichnis Plananlagen

LP Bestandsplan

- ©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „Nutzungsdaten flächenscharf“, „Nutzungsdaten DLM50“
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „NSG“, „Biosphäre“, „Naturdenkmal“, „L“, „Biotope“, „Naturpark“, „FFH“, „FFH-Mähwiesen“, „SPA“, „Streuobstweisen“ (Stand 09-2023), "Wasser" (Stand 02-2024)
- FVA - Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt: „Waldfunktionen“, „Wildtierkorridor“ (Stand 11-2023)
- RVNA - Regionalverband Neckar-Alb: „Grünzäsur“, „Grünzug“, "Vorranggebiet für Naturschutz u. Landschaftspflege", „Streuobstweisen“, Regionalstadtbahn, Masterplan Neckar (2013)
- NBV-Gemeinde: Grünbestand (Stand 02-2024), Ökokontoflächen (Dateneingang 2024)
- LRA Tübingen, LRA Reutlingen: Altlasten, Altlastenverdächtige Flächen
- RP Stuttgart: „Bodendenkmale, Baudenkmale“
- "Hauptversorgungsleitungen" siehe FNP
- eigene Erhebung Kling Consult 2014, 2015

LP Maßnahmenplan

- ©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „Nutzungsdaten flächenscharf“, „Nutzungsdaten DLM50“
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „NSG“, „Biosphäre“, „Naturdenkmal“, „L“, „Biotope“, „Naturpark“, „FFH“, „FFH-Mähwiesen“, „SPA“, „Streuobstweisen“ (Stand 09-2023), "Wasser" (Stand 02-2024)
- FVA - Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt: „Waldfunktionen“, „Wildtierkorridor“ (Stand 11-2023)
- RVNA - Regionalverband Neckar-Alb 2013 inkl. 1.- 5. Änderung: „Grünzäsur“, „Grünzug“, "Vorranggebiet für Naturschutz u. Landschaftspflege", „Wasservorkommen“, Regionalstadtbahn, Masterplan Neckar (2013)

RP - Regierungspräsidium Tübingen, Referat 53.1 Gewässer I. Ordnung; FFH-Managementpläne (MP) / Pflege- und Entwicklungspläne (PEPL) zu den FFH-Gebieten (2007-2015), NSG-Vorschlag

NBV-Gemeinde: Grünbestand (Stand 02-2024), Ökokontoflächen (Dateneingang 2024)

LRA Tübingen, LRA Reutlingen: Altlasten, Altlastenverdächtige Flächen

RP Stuttgart: „Bodendenkmale, Baudenkmale“

"Hauptversorgungsleitungen" siehe FNP

Städtebauliche Rahmenpläne und Ortsentwicklungskonzepte der NBV-Gemeinden

Stadt Reutlingen/F-G-L, 2014: "Grünlandkonzeption Oberes Wiesaztal"

eigene Erhebung Kling Consult 2014, 2015

Thematische Karte 2 Relief, Naturräume

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „DTK25“, "Naturräume Baden-Württemberg"

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DGM“ (Gitterweite 1 m, ausgedünnt)

Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.): "Die naturräumlichen Einheiten" von Hattenlocher, F., Dongus, H.", 1967 (Blatt 170 Stuttgart), 1959 (Blatt 178 Sigmaringen)

Thematische Karte 3 Siedlungsentwicklung

Landesvermessungsanstalt Baden-Württemberg, 1983: Topographischer Atlas des Königreiches Württemberg 1:50.000, Blatt 24 von 1838, Blatt 25 von 1836, Blatt 32 von 1826 und Blatt 33 von 1827

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DLM Landnutzung“ (Nov.14)

Thematische Karte 4 Landschaftsbildqualität

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

©ILPÖ Universität Stuttgart 11/2014, Kartengrundlage: RIPS/LUBW 2013

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/246031/>; Ersteller: Roser, F., Universität Stuttgart

Thematische Karte 5 Landschaft Erholung-Kulturlandschaft

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „Schummerungskarte“ Rasterweite 30 m, "Biotopkartierung", „Mähwiesen“, „Biosphärengebiet“, „Naturpark“, "Landschaftszerschneidung", „Streuobstwiesen“ Dateneingang: 12-2023

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), (Stand 03/2021): Erholungswald

IB Brenner: Radwegeverbindungen

LGRB: „Geotope“ und geotouristische Ziele

Daten des Regionalverband Neckar-Alb, 2013 inkl. 1.- 5. Änderung: „Vorbehaltsgebiet für Erholung“ (Stand 12/2023)

RP Stuttgart: Bau-, Kultur- und Bodendenkmäler

Naturpark-Schoenbuch.de: Rotwild-Besucherkanzeln, zuletzt abgerufen am 17.03.2016

Masterplan Neckar-Alb, 2013: Landschaftspark

FGL Reutlingen: "Grünlandprojekt Oberes Wiesaztal"
eigene Erhebung Kling Consult 2014, 2015

Thematische Karte 6 Geologische Übersichtskarte

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.)
(2013): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der
Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014], Geotope [15.09.2016]
www.geopark-alb.de

Thematische Karte 7 Bodeneinheiten Übersicht

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach
„Bodenschutz 23“, Thema "Bodeneinheiten", zusammengefasst
Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.)
(2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blatt-
schnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa).
http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Thematische Karte 8 Bodeneinheiten Detaildarstellung

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach
„Bodenschutz 23“, Thema „Bodeneinheiten“
Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.)
(2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blatt-
schnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa).
http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Thematische Karte 9 Flurbilanz

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL): „Flächenbilanz-
karte“ (Reutlingen Stand 08-2023 und Tübingen 07-2023)

Thematische Karte 10 Natürliche Bodenfruchtbarkeit

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach
„Bodenschutz 23“, Thema „natürliche Bodenfruchtbarkeit“
Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.)
(2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blatt-
schnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa).
http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]
Regionalverband Neckar-Alb, 2013: Beikarte 2 zu Kap. 3.2.2

Thematische Karte 11 Eignung der Böden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach
„Bodenschutz 23“, Thema „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Regionalverband Neckar-Alb, 2013: Beikarte 2 zu Kap. 3.2.2

Thematische Karte 12 Filter- und Puffervermögen des Bodens ggü. Schadstoffen

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach „Bodenschutz 23“, Thema „Bodeneinheiten“

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Thematische Karte 13 Boden als Standort für naturnahe Vegetation

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach „Bodenschutz 23“, Thema "Standort für naturnahe Vegetation"

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Thematische Karte 14 Gesamtbewertung der Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach „Bodenschutz 23“, Thema "Gesamtbewertung der Böden"

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]

Regionalverband Neckar-Alb, 2013 inkl. 1.-5. Änderung

Thematische Karte 15 Wasser: Bewertung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): "Wasser"

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), "Bewertung der Bodenfunktionen nach „Bodenschutz 23“, Thema "Gesamtbewertung der Böden"

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2013): Bodenkundliche Grundflächen. - Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, blattschnittsfreie Geodaten der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa). http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte/geodaten/geola_daten [05.12.2014]: Filter- und Puffervermögen des Bodens

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, LGRB, (Hrsg.) (2015): Schutzzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

Thematische Karte 16 Wasser: Oberflächengewässer

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“, „Schummerungskarte Rasterweite 30 m“

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Biologische Gewässergüte, GSK (Dateneingang 01/2024); Stehende Gewässer (Stand 05/2022); Stauanlagen (Stand 12/2023); Wasserkraft (Stand 01/2017); Einzugsgebiet (Stand 05/2022)

Gewässerentwicklungs- und pflegekonzept (Stand 2016)

Thematische Karte 17 Wasser: Schutz-/Überschwemmungsgebiete

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Stauanlagen, (Stand 12/2023); HQ (Stand 02/2024); Ü-Gebiet (Stand 02/2024)

Regionalverband Neckar-Alb, 2013 inkl. 1. bis 5. Änderung

LRA Tübingen, LRA Reutlingen: Altlastenkataster (Oktober 2024)

Thematische Karte 18 Klimatope

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Schummerungskarte Rasterweite 30 m

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“, „Nutzungsdaten“

VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 Entwurf: Umweltmeteorologie; Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen, Berlin. Beuth-Verlag

Flächennutzungsplan des NBV Reutlingen-Tübingen, Juni 2017 u. Januar 2024

iMA Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle GmbH & Co.KG, 2013: Untersuchung der Kaltluftströmungen im Stadtgebiet Tübingen mit dem Strömungsmodell FITNAH

Leitfaden zur Berücksichtigung klimatischer Ausgleichsfunktionen in der räumlichen Planung am Beispiel der Regionen Mittlerer Oberrhein und Nordschwarzwald, Regionalverband Nordschwarzwald (RVNSW), ohne Datum

Thematische Karte 19 Klimatische Funktionen

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“

Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): „Schummerungskarte“ Rasterweite 30 m, „Wasser“, „Windstatistik“

Regierungsbezirk Tübingen, Städte Reutlingen und Tübingen, Regierungspräsidium Tübingen: Luftreinhalteplan (2005)

Klimaatlas Deutschland, www.deutscher-klimaatlas.de, 2015

iMA Immissionen Meteorologie Akustik Richter & Röckle GmbH & Co.KG, 2013: Untersuchung der Kaltluftströmungen im Stadtgebiet Tübingen mit dem Strömungsmodell FITNAH

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg: Landschaftsökologische Bestandsaufnahme von Baden-Württemberg, I. Planungsbezogene bioklimatische Gegebenheiten (1980)

www.klimafolgenonline.com/: Klimadiagramm

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, 2012: städtebauliche Klimafibel

Flächennutzungsplan des NBV Reutlingen-Tübingen, Juni 2017, Juni 2020 u. Januar 2024

Thematische Karte 20

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): "Potentielle Natürliche Vegetation" (Stand
11/2023)

**Thematische Karte 21 Flora/Fauna: Besonderheiten des Biotoptypenbestandes/
"Highlights" des Artenschutzes**

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Schutzgebiete (Dateneingang 09/2023); Land-
schaftszerschneidung (Dateneingang 12/2023), Streuobstwiesen (Dateneingang 12/2023),
GSK (Dateneingang 01/2024)
NBV-Gemeinden: Grünbestand (Stand 02/2024)
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA): Waldschutzgebiete (Stand
08/2020)
Landesjagdverband Baden-Württemberg
LUBW, Zielartenkonzept B-W, 2009: Aktualisierte Zielartenliste sowie Onlineausdrucke zu den Ge-
meinden 2015
LUBW, Schutzgebietssteckbriefe FFH- und SPA-Gebiete, Onlineausdrucke 2015
RP Tübingen, 2014: ASP-Daten, Artenschutzprogramm Baden-Württemberg
Naturparkplan NP Schönbuch, 11/2009
FotoQuellen: 1 <http://www.lazbw.de/>, 2 <http://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de>, 3
<http://www.artenschutz.ch>, 4 <https://naturfotografen-forum.de>, 5 <http://web.ard.de>, 6
<http://www.bayerns-ureinwohner.de>, 7 <http://www.nabu-waldeck-frankenberg.de>, alle nicht mit
Nummern verzeichneten Fotos/Bilder sind von Kling Consult, Frau Dr. Hase.

Thematische Karte 21-1 Streuobst-FFH-Mähwiesen

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Streuobstwiesen (Dateneingang 10/2023)
Daten des Regionalverband Neckar-Alb, (Dateneingang 06-2016): Streuobst
Eigene Erhebungen Streuobst, 2017

Thematische Karte 22 Schutzgebiete

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Schutzgebiete (Dateneingang 09/2023)
LGRB: „Geotope“
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA): Waldfunktionskartierung
(Stand 10/2023)
Daten des Regionalverband Neckar-Alb, 2013 inkl. 1.-5. Änderung (Stand 12/2023)
Landesjagdverband Baden-Württemberg
Land Baden-Württemberg, Juni 2015: Naturschutzgesetz von 23. Juni 2015, mit Änderungen vom
21.11.2017

Thematische Karte 23 Belastungen

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): GSK (Dateneingang 01/2024); Stauanlagen (Stand 12/2023)
Regierungsbezirk Tübingen, Städte Reutlingen und Tübingen, Regierungspräsidium Tübingen: Luftreinhalteplan (2005)
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, 2012: städtebauliche Klimafibel
Flächennutzungsplan des NBV Reutlingen-Tübingen (Stand 01/2024)
IB Brenner Kopperschläger: Verkehrsstärken
DIN 18005-1 Schallschutz Städtebau
LRA Tübingen, LRA Reutlingen: Altlastenkataster (Oktober 2024)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen und Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, 2012

Thematische Karte 24 Biotopvernetzung

©Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2014: „DTK25“
Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Biotopverbund (Dateneingang 11/2023); Biotopkartierung (Dateneingang 09/2023)
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA): Generalwildwegeplan Baden-Württemberg (Stand 11/2023)
LUBW, 2014: Fachplan Landesweiter Biotopverbund-Arbeitshilfe und Arbeitsbericht
Regionalverband Neckar-Alb, 2013 inkl. 1.-5. Änderung (Stand 12/2023): „Vorranggebiet für Naturschutz u. Landschaftspflege“
RVNA, 2022 Regionaler Biotopverbund Neckar-Alb (Entwurf, Stand August 2022)

Quellenverzeichnis Fotos

Alle Fotos, sofern nicht anders vermerkt, von Hase, Elke, Kling Consult.

9 Anlagen

1. Übersicht Förderprogramme für Naturschutz- und Agrarförderung (Auswahl)
2. Steckbriefe Geotope
3. Gemeindebezogene „ZAK-Auswertung“

10 Verfasser

Team Raumordnungsplanung

Krumbach, 25. Oktober 2024

Bearbeiterin:

Dipl.-Geogr. Peter Wolpert

M.Sc. Jacqueline Vogt

unter Mitarbeit von:

Dipl.-Geogr. Dr. Elke Hase, M.Sc. Verena Maurer, Dipl.-Ing. Matthias Goetz und Dipl.-
Biol. Ute Paulus