

2 RAUMANALYSE

2.1 SCHUTZGUT BODEN

Der Boden ist in das komplexe Wirkungsgefüge des Naturhaushalts eingebunden und wirkt sich in vielfältiger Weise auf andere Naturgüter aus. Die Ansprüche an den Boden haben sich in den letzten Jahrzehnten unter den engen räumlichen Verhältnissen einer intensiven Industrie-, Agrar- und Siedlungswirtschaft enorm gesteigert.

Der Boden ist ein nicht vermehrbare Gut. Er bedarf deshalb als natürliche Lebensgrundlage der Lebewesen, einschließlich des Menschen, eines besonderen Schutzes. Es gilt vor allem, den Gefahren langfristiger und zum Teil irreversibler Belastungen vorzubeugen, um die Lebensgrundlage für künftige Generationen zu erhalten und die Voraussetzungen für die weitere Evolution von Pflanzen und Tieren zu schaffen.

Boden ist nicht vermehrbar

Hierzu ist die Kenntnis über die Verbreitung und die Eigenschaften der Böden eine wichtige Voraussetzung zur Steuerung der weiteren Entwicklung der Landschaft und der Raumnutzung vor allem im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme und somit wesentlicher Bestandteil der Regional- und Landschaftsplanung.

Dem Boden als Bestandteil des Naturhaushalts sind **drei übergeordnete zentrale Funktionen** zuzuordnen (vgl. Bundesbodenschutzgesetz -BBodSchG vom 17.3.1998, zuletzt geändert am 09.09.2001):

■ die **natürliche Funktion**

- als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

Boden hat natürliche -, kulturgeschichtliche - und Nutzungsfunktionen

■ die **Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte** sowie

■ **Nutzungsfunktionen** als

- Rohstofflagerstätte,
- Fläche für Siedlung und Erholung,
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Die unterschiedlichen Ansprüche an den Boden stehen vielfach in Konkurrenz zueinander. Der Schutz des Bodens und seine Nutzung als Ressource und Fläche sind häufig nicht vereinbar. Die Annahme, dass zwischen Bodennutzung und Bodenschutz natürlicherweise eine Interessenidentität bestehe, hat sich als nicht tragfähig erwiesen.

Angesichts der anhaltenden Funktionsbeeinträchtigungen und Funktionsverluste der Böden verpflichtet der Bodenschutz deshalb zu einer sparsamen und schonenden Nutzung. Der Bodenschutz muss unter den Bedingungen eines dichtbesiedelten Industriestaates den Ausgleich der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den Böden einschließen.

sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden ist oberstes Gebot

Umfassender Bodenschutz hat zugleich Maßstäbe für die Erhaltung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt zu setzen. Bei drohender Zerstörung, wie bei Überlastungen und erheblichen Gefährdungen, kommt dem Schutz und der Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen besonderes Gewicht zu. Ihre Sicherung allein erlaubt es, auf Dauer auch die ökonomischen Funktionen des Bodens zu fördern und zu stützen. Dies schließt die Verantwortung für die nachkommenden Generationen ein, denen die Folgelasten einer Über- oder Fehlnutzung nicht aufgebürdet werden sollen.

2.1.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten der Bodenfunktionen

Der Boden ist in

- seinen natürlichen Funktionen als
 - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
- seiner Nutzungsfunktion als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Die Funktionen des Bodens sind zu erhalten und vor Belastungen zu schützen.

nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchti-

gungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. (vgl. §§ 1 + 2 BBodSchG vom 17.03.1998, zuletzt geändert 2004).

Den Böden als **unvermehrbarer Bestandteil des Ökosystems** kommt eine zentrale Bedeutung im Naturhaushalt zu. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können sich daher auch nachteilig auf Funktionen anderer Schutzgüter, insbesondere Grund- und Oberflächenwasser, Arten und Biotope auswirken. Die Sicherung der Lebensgrundlage Boden erfordert neben der Minimierung der Flächeninanspruchnahme die Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit zur Erfüllung der Bodenfunktionen. Nur so können die Gestaltungsmöglichkeiten der Raumnutzung für zukünftige Generationen in allen Bereichen, die mit dem Umweltmedium Boden verbunden sind, erhalten werden.



Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können erfolgen durch

- Bodenverlust, verursacht durch Überbauung und Bodenentnahme
- Bodenverlust durch Bodenerosion
- Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes

- Schadstoffanreicherung im Oberboden, Versauerung
- Verdichtung

Veränderungen der Umweltbedingungen wirken sich einerseits auf den Boden aus und andererseits wirken sich diese Beeinträchtigungen der Böden auch wieder auf die anderen Ressourcen bzw. Naturgüter aus (z.B. Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Einschränkung des Filtervermögens).

Daher sind bei einer querschnittsorientierten Betrachtung neben der Bedeutung der Funktionserfüllung auch vorsorgeorientierte Aspekte zur Erhaltung der Funktionen des Bodens in Naturhaushalt von Belang (Empfindlichkeit, Gefährdung gegenüber einwirkenden Faktoren/Nutzungen). Die Bodenfunktionen sind erhoben, beurteilt und kartographisch dargestellt worden. In der Karte 1 (s. Anhang: Karten) werden die Schwerpunkte herausgestellt.

Beeinträchtigungen der Bodenfunktion wirken sich auch auf andere Schutzgüter aus.

2.1.2 Schwerpunkte der Bodenfunktionen

■ Langfristige Gefährdung durch Schadstoffanreicherung im Oberboden

Schadstoffanreicherung im Oberboden

Böden bilden im Stoffhaushalt der Ökosphäre ein natürliches Reinigungssystem, um emittierte Schadstoffe aufzunehmen und zu binden.

In tonreichen Böden mit hoher Kationenaustauschkapazität werden Schadstoffe langfristig gebunden und angereichert. Sie stellen jedoch eine schwer abzuschätzende Gefahr dar, da z.B. bei Überschreiten eines Schwellenwertes oder durch Veränderungen der bodenchemischen Zusammensetzung die Schadstoffe freigesetzt werden können. Bei Böden mit hoher Fähigkeit Schadstoffe zu binden, besteht langfristig eine hohe Gefährdung durch Freisetzung von Schadstoffen.

Ziel ist generell die Verminderung bzw. Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Oberboden. Dies gilt insbesondere in Bereichen mit hoher bis sehr hoher Gefährdung durch Schadstoffanreicherung im Oberboden.

Ziel

Insgesamt weisen die Räume Hochschwarzwald, Südostschwarzwald/Grafenhauser Platte, die Westhänge des Wehratals und die Kuppen der Weitenunger Vorberge sowie die Niedermoore und Schotterfluren des Hegaus und die Moränen des Hegauer Berglandes die geringste Gefährdung auf.

Räumliche Schwerpunkte

Dinkelberg, Hotzenwald, das Hochrheintal, Höri/Schienerberg, Alb-Wutach-Gebiet, Klettgauniederung, Hegau und Südranden sowie der nordöstliche Bodanrück und der Bodenseeuferbereich weisen eine mittlere Gefährdung auf.

Die Lössböden des Markgräfler Landes/Hügellandes, der Tüllinger Berg sowie die Fließerden der Rheinebene, die Hänge und Kuppen im Alb-Wutachtgebiet, im Hotzenwald und im Mittleren Hochrheintal, der Klettgaurücken, der Naturraum Randen/Hegaualb, die Hänge der Vulkankegel und Kolluvien im Hegau, die Inseln Reichenau und Mainau weisen eine hohe bis sehr hohe Gefährdung auf.

■ Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag

Schadstoffeintrag ins Grundwasser

In Böden mit hohem Filter- und Puffervermögen reichern sich die Schadstoffe im Oberboden an. Sie bieten einen guten Schutz für das Grundwasser und weisen eine geringe Verschmutzungsgefährdung auf.

Bei einem geringen Bindungsvermögen des Bodens und seines geologischen Untergrundes sowie bei grundwassernahen Böden können Schadstoffe mit dem Sickerwasser in das Grundwasser eindringen und die Qualität des Grundwassers verändern: hier besteht eine hohe Verschmutzungsgefährdung.

Ziel ist die vordringliche Erhaltung bzw. Verbesserung der Grundwasserqualität durch Verminderung bzw. Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser insbesondere in Bereichen mit hoher Verschmutzungsgefährdung.

Ziel

Bereiche mit geringem Filter- und Puffervermögen der Böden befinden sich vorwiegend in den Naturräumen Hochschwarzwald, Südostschwarzwald/Grafenhauser Platte, in den Flusstälern und in der Rheinaue, an den Westhängen des Wehratals und auf den Kuppen der Weitenunger Vorberge zwischen Kandern und Schopfheim sowie im Hochrheintal bei Jestetten.

räumliche Schwerpunkte

Die Böden der würmeiszeitlichen Schotterfluren sowie die Niedermoor- und Anmoorböden im Hegau und im Ufergebiet des Bodensees sowie die Moränen des Hegauer Berglandes bedingen ebenfalls ein geringes Filter- und Puffervermögen des Grundwassers.

Einen vergleichsweise hohes Filter- und Puffervermögen haben die Lössböden des Markgräfler Landes/Hügellandes, der Tüllinger Berg sowie die Fließerden der Rheinebene, Teilbereiche im Alb-Wutachtgebiet, im Hotzenwald und im Mittleren Hochrheintal, der Klettgaurücken, der Naturraum Randen/Hegualb mit Ausnahme der Bereiche mit oberflächennahem Carbonatgestein, die Hänge der Vulkankegel und Kolluvien im Hegau sowie die Inseln Reichenau und Mainau.

Das Filter- und Puffervermögen der restlichen Naturräume ist überwiegend mittel.

■ Bedeutung des Bodens für die Wasserrückhaltung

Wasserrückhaltevermögen des Bodens

Unter Wasserrückhaltevermögen einer Landschaft wird die Fähigkeit verstanden, durch Aufnahme und Rückhaltung von Niederschlagswasser den Abfluss zu verzögern bzw. zu vermindern. Hierbei spielt der Boden eine wesentliche Rolle (Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf).

Böden mit hoher Wasserdurchlässigkeit und hoher nutzbarer Feldkapazität, großem Grundwasserflurabstand und geringer Hangneigung weisen hierbei eine hohe Bedeutung für die Wasserrückhaltung auf.

Böden mit geringer Wasserdurchlässigkeit, geringer nutzbarer Feldkapazität und/oder geringen Grundwasserflurabständen und/oder Bereiche mit großer Hangneigung weisen eine geringe Bedeutung für die Wasserrückhaltung auf. Hier ist ein hoher Oberflächenwasserabfluss zu erwarten.

Bei dieser Einstufung ist die abflussdämpfende Wirkung der Vegetation - insbesondere von Wäldern - nicht berücksichtigt.

Ziel ist einerseits die Erhaltung der Bereiche mit hohem sowie mittlerem bis hohem Wasserrückhaltevermögen, andererseits die Minderung des Oberflächenwasserabflusses durch eine Verbes-

Ziel

serung des Wasserrückhaltevermögens des Bodens.

Insgesamt betrachtet ist das Wasserrückhaltevermögen der Böden im Landkreis Lörrach und Waldshut relativ gering, im Landkreis Konstanz relativ hoch.

räumliche Schwerpunkte

Zu den Bereichen mit **geringem Ausgleichsvermögen im Wasserkreislauf** gehören der Schwarzwald, der Hotzenwald, nordöstlicher Bereich des Markgräfler Hügellandes, Teilbereiche des Dinkelberges, der Tüllinger Berg, das Muschelkalkplateau im Mittleren Hochrheintal, das Alb-Wutach-Gebiet, die Südabdachung des Randen, das Ufergebiet des Untersees, die Hänge und Kuppen der Vulkankegel sowie der nördliche Teil des Oberschwäbischen Hügellandes. Der Oberflächenwasserabfluss ist hier entsprechend hoch.

Eine **hohe Bedeutung für das Wasserrückhaltevermögen** haben die Lössböden der Vorbergzone, die Hänge des Hochrheintals zwischen Bad Säckingen und Waldshut, der Großteil des Hegaus mit Ausnahme der Talauen, der Bodanrück und der Schiener Berg.

Das **höchste Rückhaltevermögen** weisen die Niederterrassenbereiche des Ober- und Hochrheins, die Auebereiche ohne Grundwassereinfluss von Ober- und Hochrhein und Schwarzwaldtäler, die Klettgauniederung, der nördliche Bereich des Randen, der Naturraum Randen / Hegaualb, die Schotterfluren im Jungmoränegebiet sowie die Abschwemmmassen im Hegau, die Inseln Reichenau und Mainau auf. Der Oberflächenwasserabfluss ist hier sehr gering.

■ Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen

Die Bedeutung des Bodens als Standort für Kulturpflanzen ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Standortfaktoren Boden, Relief und Klima.

Tiefgründige Böden mit ausgeglichenem Bodenwasserhaushalt, also einer ausgeglichenen nutzbaren Feldkapazität und hohem Nährstoffangebot in flachem Gelände, weisen eine hohe biotische Ertragsfähigkeit auf. Diese Böden haben eine hohe Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen.

Flachgründige nasse oder sehr trockene Böden mit geringem Nährstoffangebot in steilen Lagen weisen auf der anderen Seite eine geringe Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen auf.

Ziel ist die Erhaltung der Bereiche mit mittlerer bis sehr hoher biotischer Ertragsfähigkeit, also der Bereiche mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen.

Standort für Kulturpflanzen - biotische Ertragsfähigkeit -

Ziel

Gute landwirtschaftliche Voraussetzungen finden sich v.a. in den Landschaften bzw. Naturräumen

räumliche Schwerpunkte

- Markgräfler Hügelland und Markgräflerland/Südlicher Oberrhein (überwiegend hohe bis sehr hohe Bedeutung)
- Östliches Hochrheintal (Lauchringen - Küssaberg - Lienheim - Hohentengen - Wasterkingen) (überwiegend hohe bis sehr hohe Bedeutung)
- Löss- und Geschiebelehmstandorte im Laufenburger und Mittleren Hochrheintal (überwiegend hohe Bedeutung)
- westliches Hochrheintal -unmittelbares Rheintal- (z.T. hohe bis sehr hohe, z.T mittlere bis hohe Bedeutung)
- Klettgauniederung (z.T. hohe bis sehr hohe, z.T mittlere bis hohe Bedeutung)
- Nordosthegauer Bergland / Oberschwäbisches Hügelland, südwestlicher Hegau und Höri / Schiener Berg (z.T. hohe bis sehr hohe, z.T mittlere bis hohe Bedeutung)
- Großes Wiesental (mittlere bis hohe Bedeutung)
- Westhegauer Hügelgebiet mit Kegelbergland, Hegausenke, Bodanrück, Reichenau und Mainau (mittlere bis hohe Bedeutung)
- sowie Unteres Wutachtal und Randen / Hegaualb (mittlere Bedeutung)

Das Breisgau-Markgräfler-Hügelland und das Markgräflerland sind aufgrund der Wärmeverhältnisse für den Anbau von Sonderkulturen, insbesondere Wein und Obstbau geeignet.

Günstige Voraussetzungen für den Erwerbsobstbau bestehen auch in den Räumen Dinkelberg, westliches Hochrheintal, südlicher und östlicher Teil des westlichen Bodenseegebietes mit Bodanrück und Insel Reichenau.

Eine **geringe biotische Ertragsfähigkeit** bzw. eine geringe Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen weisen v.a. die Böden der Weitenauer Vorberge, des Schwarzwaldes, des Baar-Wutach-Gebietes und in der Mittleren Hegausenke auf. Im Baar-Wutachgebiet, Hotzenwald und Südostschwarzwald befinden sich kleinere Bereiche mit Böden mittlerer und hoher Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen.

■ **Bedeutung der standörtlichen Voraussetzungen für Pflanzengesellschaften und Lebensgemeinschaften**

Standort für die natürliche Vegetation

Die Böden der jeweiligen Standorte mit ihren Eigenschaften wie z.B. Wasser- und Lufthaushalt, Nährstoffhaushalt, bestimmen die natürlich vorkommenden Pflanzengesellschaften mit. Veränderungen der Standorteigenschaften bewirken Änderungen in den Artenanteilen oder sogar in der Artenzusammensetzung.

Über die Pflanzenwelt sind die Bodeneigenschaften auch mitbestimmend für die Tierartenzusammensetzung eines Lebensraumes. Böden mit extremer Ausprägung von Standorteigenschaften wie trocken, feucht/naß, nährstoffarm bieten günstige Voraussetzungen für besonders spezialisierte und im allgemeinen auch seltene Pflanzengesellschaften. Diese Bereiche sind besonders schutzwürdig und haben eine hohe Bedeutung. Zu diesen Bereichen zählen z.B. Moore, alle grundwasserbeeinflussten nassen Standorte, trockene Standorte, nährstoffarme Böden aus Grundgebirge (Granit, Gneis), aus Sandsteinen des Buntsandsteins und sandiger Molasse.

Böden mit ausgeglichenen Wasser- und Nährstoffverhältnissen zählen zu den Normalstandorten. Sie haben eine allgemeine Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation und als Lebensraum, jedoch eine relativ geringe Bedeutung für spezialisierte und seltene Pflanzengesellschaften und Lebensgemeinschaften. Ihre Bedeutung steigt in Bereichen mit intensiv genutzten, stark überprägten Standorten, wo auch Standorte mittlerer Ausprägung zunehmend seltener werden.

Ziel ist die Erhaltung und Verbesserung der für Pflanzengesellschaften und Lebensgemeinschaften wertvollen Standorte, also die Standorte mit hoher Bedeutung für die natürliche Vegetation.

Ziel

Sehr wertvolle Standorte für die natürliche Vegetation stellen die steilen Talhänge und Moorböden im Schwarzwald und Hotzenwald dar. Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind im Landkreis Konstanz die Bachauen, Schotterfluren und Niedermoorbereiche (z.B. Wollmatinger Ried), die Moränen des Oberschwäbischen Hügellandes und die steilen Hänge der Hegaualb.

räumliche Schwerpunkte

Im Landkreis Lörrach und Waldshut sind die Rendzinen des Muschelkalkgäus, die steilen Talhänge und schmalen Rücken im Alb-Wutach-Gebiet und im Schwarzwald, die Nieder- und Hochmoore im Hochschwarzwald, die steilen Hangbereiche des Dinkelberges, der Weitenunger Vorberge und des Schwarzwaldrandes, die Auebereiche der Schwarzwaldtäler und des Rheins, die Schotterflächen der Rheinniederterrasse von Ober- und Hochrhein sowie die Trockenaue des Oberrheins als Standort für die potentiell natürliche Vegetation von **hoher bis sehr hoher Bedeutung**.

Schwerpunkte von Standorten mit hoher Bedeutung (wertvolle Standorte) sind

- Hoch- und Südostschwarzwald (nährstoffarme Standorte, überwiegend feucht)
- Weitenunger Vorberge (steile Hänge und Talbereiche)
- Alb-Wutach-Gebiet und Mittleres Hochrheintal (Muschelkalkstandorte)
- Mittlere Hegausenke (Schotterfluren)

■ **Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion**

Bodenerosion

Bodenerosion bedeutet im Abtragungsbereich den Verlust an durchwurzelbarem Boden und eine Verarmung von Ton- und Humusteilen; ein vermindertes Wasserspeicher- und -filtervermögen ist die Folge. Im Abtragungsbereich wird der Boden dicht geschlämmt, im Ablagerungsbereich am Hangfuß kann es zu Ertragseinbußen durch Überdeckung von Saaten kommen. Durch Bodeneintrag in benachbarte Lebensräume wie z.B. Gewässer erfolgt eine Veränderung der Lebensraumqualität.

Schluffige Böden weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion durch Wasser auf. Grobsandige Böden sowie sandige, lehmige oder tonige Tonböden weisen demgegenüber eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion und -abtrag auf.

Empfindlichkeit Boden

Ziel ist die generelle Vermeidung bzw. Verminderung der Bodenerosion. Dies gilt insbesondere in Bereichen mit hoher sowie mittlerer bis hoher Erosionsempfindlichkeit des Bodens durch Wasser.

Ziel

Es ist eine **sehr hohe bis äußerst hohe Erosionsempfindlichkeit** auf den Pararendzinen und Kolluvien der lössbedeckten Vorbergzone anzunehmen. Eine **hohe bis sehr hohe Erosionsempfindlichkeit** besteht in der Klettgauniederung, auf Löß- und Hochflutlehm der Rheinterrassen sowie auf Löss- und Lösslehm der Vorbergzone (Markgräfler Hügelland / Markgräfler Land).

räumliche Schwerpunkte Boden

Eine **mittlere bis hohe Erosionsempfindlichkeit** ist anzunehmen in den Auebereichen der Vorbergzone, des Wutachtals und am Hochrhein, auf den Terrassen ohne großflächige Lössbedeckung in der Südlichen Oberrheinniederung und auf den Niederrassen des Hochrheins, auf den Fließerden des Dinkelberges, an den Buntsandsteinhängen in den Weitenunger Vorbergen, in Bereichen des Laufenburger und Mittleren Hochrheintales sowie im südlichen Teil des Östlichen Hochrheintales, im Bereich des Kleinen Randen mit seinen Südhängen sowie im überwiegenden Teil des Landkreises Konstanz mit Ausnahme der Hegausenke.

Die Einstufung der Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Bodenerosion durch Wasser erfolgt nach Klassifizierung der langjährigen mittleren Bodenabträge für Ackerland, die mit der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG; vgl. HÖLTING, B. et al., 1995) ermittelt wurden. Sie berücksichtigt die Erosionsanfälligkeit der Böden, die Erosivität der Niederschläge und die Hangneigungen. Die Hanglängen sind auf einen einheitlichen Wert von 100m gesetzt, bei der Bewirtschaftung wird von Ackerbau (C-Faktor 0,1) ausgegangen. Eventuell angewendete Bodenschutzmaßnahmen sind aufgrund des regionalen Maßstabes nicht berücksichtigt.

Empfindlichkeit Landschaft

Erosionsempfindliche Böden in Hanglagen und in Klimabereichen mit hohen Jahresniederschlägen weisen eine hohe Empfindlich-

keit gegenüber Bodenerosion durch Wasser auf. Durch entsprechende Vegetationsbedeckung und Bewirtschaftung kann der Bodenabtrag gemindert werden. Böden in flachen Lagen weisen demgegenüber eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion und Bodenabtrag auf.

In der Diskussion befinden sich verschiedene Werte für den tolerierbaren Bodenabtrag. Nach GÜNDRA, H., et al., (1995) ergeben sich für Baden-Württemberg Werte zwischen 3 und 9 t/ha a. Schweizer Richtwerte liegen auf Ackerland bei einer durchwurzelbaren Mächtigkeit von über 70 cm bei 4 t/ha a, bei weniger als 70 cm bei 2 t/ha a (Schweizerischer Bundesrat, 1998). Eine nachhaltige, langfristige Sicherung der Leistungsfähigkeit von Böden ist aber nur gewährleistet, wenn der Bodenabtrag die Bodenneubildung nicht übersteigt. Unter heutiger Ackernutzung erfolgt i.d.R. keine Bodenneubildung. Die dem Boden durch Mineraldünger ständig zugeführten Basen neutralisieren die mit den Niederschlägen eingetragenen Säuren. Die Säuren sind aber Antrieb der Gesteinsverwitterung und Bodenbildung. Unter den Klima- und Reliefverhältnissen in Baden-Württemberg ist bei ackerbaulicher Nutzung am Hang ein Bodenabtrag letztlich unvermeidbar. Er führt immer - mehr oder weniger schnell - zum Verlust der ursprünglichen Böden. Ab einem Gefälle von 1 bis 2 % kann Oberflächenabfluss mit Flächenerosion auftreten (vgl. UVM, 2004). Aus diesen Gründen geht VOGL (1994) von einem tolerierbaren Bodenabtrag von 1 t/ha a aus. Da genauere Angaben über die Gründigkeit der Böden regionsweit fehlen, werden die Gebiete mit einem Bodenabtrag > 2 t/ha a mit einer hohen, Gebiete < 1t/ha a mit einer mittleren bis geringen Erosionsgefährdung belegt. Bodenabträge zwischen 1 und 2 t/ha a haben eine mittlere bis hohe Gefährdung.

*tolerierbarer
Bodenabtrag*

Das Markgräfler Land / Hügelland hat eine **äußerst hohe Erosionsgefährdung**. Neben der hohen Erodierbarkeit der Lössböden kommen als erosionsfördernde Faktoren die langwährende großflächige Entwaldung und das Auftreten von fröhsommerlichen Starkniederschlägen hinzu. Unter Rebflächen kann der Bodenabtrag allerdings von gering bis hoch variieren. Dies hängt stark von der Terrassierung und Begrünung ab. Die ackerbaulich genutzten Bereiche am Dinkelberg, im Hotzenwald, am Südschwarzwaldrand, am Randen/Hegaualb, an den Hangbereichen des Rheintals und der Flusstäler von Schwarzwald und Hegau, im Hegauer Hügelland, auf dem Bodanrück und Schiener Berg haben ebenfalls eine hohe Erosionsgefährdung. In diesen Bereichen kann je nach Bewirtschaftungsmethode, Fruchtfolge, Schlaglänge und Erosionsschutzmaßnahmen (u.a. hangparelle Bearbeitung) eine verminderte Gefährdung gegeben sein. Im Überflutungsbereich der Auen kann es trotz geringem Gefälle bei fehlender Vegetationsbedeckung zu einer starken Bodenerosionen durch Wasser kommen.

*räumliche Schwer-
punkte Landschaft*

Die überflutungsfreien Bereiche der Rheinebene, gefällearme Bereiche östlich Jestetten, der überflutungsfreie Talgrund des Hochrheins sowie der Bach- und Flusstäler des Schwarzwaldes

und Hegaus und die Mittlere Hegausenke haben aufgrund des geringen Gefälles eine überwiegend **geringe Erosionsgefährdung**. Zum Teil ist in den Auebereichen von einer Akkumulation auszugehen.

Auf der Baar und dem Oberschwäbischen Hügelland/Nordosthegauer Bergland wechselt die Gefährdung je nach Gefälle von gering bis hoch.

Für Böden unter Wald und Grünland (Schwarzwald, Weitenunger Vorberge) wird davon ausgegangen, dass dort kein merklicher Bodenabtrag stattfindet.

■ **Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes**

Bodenwasserhaushalt

Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt führen zu Veränderungen des gesamten Bodenwasserhaushaltes und können insbesondere bei grundwasserabhängigen bzw. grundwassergeprägten Bodentypen eine veränderte Bodenentwicklung zur Folge haben. Hiermit verbunden ist z.B. eine Umstellung in der Artenzusammensetzung der Pflanzen- und Tierwelt. Durch Entwässerungsmaßnahmen werden gleichzeitig der Bodenwasserabfluss und die Umsetzungsprozesse im Boden verstärkt und damit der Austrag von Düngern und Bioziden in Grund- und Oberflächenwasser erhöht.

Ziel ist die Erhaltung bzw. Verbesserung der Bodenwasserverhältnisse insbesondere in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit des Bodenwasserhaushaltes gegenüber Veränderungen.

Ziel

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes weisen folgende Böden auf:

räumliche Schwerpunkte

- Riede und Moore (u.a. Wollmatinger Ried, Mettnau, Langen Loos, Mooswald, Unterwiesen, Stockacher Aach/Großes Ried, Weitenried, Ried bei Mindersdorf), Niedermoore der Jungmoränenlandschaft (z.B. um den Mindelsee) sowie die Nieder- und Hochmoore im Hochschwarzwald.
- grundwassergeprägte / -beeinflusste Talauen im Hegau (u.a. Radolfzeller und Stockacher Aach, Saubach, Ablach), grundwassergeprägte / -beeinflusste Auen der Schwarzwaldtäler mit sandig-lehmigen Auensedimenten, vereinzelt mit kleinen Niederterrassen und Moorkommen in den oberen Talabschnitten (u.a. Abschnitte der Steina, Hauensteiner Murg und Alb, Wehra, Große und Kleine Wiese, Kander, Steinenbach, Feuerbach und Engelbach).

Eine mittlere Empfindlichkeit weisen die Böden der Talauen von Wutach, in Abschnitten von Hochrhein und Oberrhein sowie die Böden der kleinen Tälchen der Vorbergzone auf (Abschwemmungen aus Löss und Lösslehm).

■ **Boden als landschaftsgeschichtliche Urkunde**

- Landschaftsgeschichtliche Urkunden dokumentieren natürlichen Verhältnisse sowie abgelaufene und ablaufende Prozesse mit geologischen/pedologischen/paläontologischen Besonderheiten (naturgeschichtliche Urkunde)
- Bewirtschaftungs-/Nutzungsformen mit konservierten Siedlungs- und Kulturresten aus prähistorischer und historischer Zeit (kulturgeschichtliche Urkunde)

Bestimmende Kriterien für die Bestimmung eines Bodens als

- **“naturgeschichtliche Urkunde“** sind: die Seltenheit, die wissenschaftliche Bedeutung für die geologische, mineralogische und paläontologische Forschung sowie die Ausprägung und Eigenart der abgelaufenen und ablaufenden peogenetischen und geogenetischen Prozesse
- **“kulturgeschichtliche Urkunde“** sind Zeugnisse spezieller historischer Bewirtschaftungsformen und in ihm konservierte Siedlungs- und Kulturreste, die im Sinne der Denkmalspflege, der Landeskunde und der archäologischen Forschung schützenswert sind.

Ziel ist die Erhaltung der natur- und kulturgeschichtlichen Dokumente als Zeugnis historischer Hintergründe.

Boden als natur- und kulturgeschichtliche Urkunde

Ziel

Kulturgeschichtlich wertvolle Böden sind z.B. Wölbäcker und Böden, die im Laufe der Jahrhunderte durch anthropogen bedingte Bodenerosion entstanden sind

- durch Bodenabtrag und hierbei mit einer teilweise oder völligen Zerstörung des Bodenprofils
- durch Bodenanhäufung an anderer Stelle, so dass sich Kolluvien und mächtige Auelehmdecken sowie Dünen und Flugsanddecken bilden konnten.

Die Abgrenzung dieser kulturhistorisch wertvollen Böden ist mit den vorhandenen Unterlagen kaum möglich. Auch eine Abgrenzung nach dem Kriterium “Seltenheit“ ist aufgrund des Fehlens genauer Vorgaben für die Abgrenzung problematisch:

Welche Böden oder Bodenformen sollen mit dem Seltenheitskriterium erfasst werden? Bodenformen (Bodentyp und Ausgangsgestein), die landesweit selten und regional häufig bzw. landesweit häufig und regional selten sind oder nur Bodenformen, die generell selten sind?

Eindeutig abgrenzbar sind Moore (Hoch-, Niedermoore), die landesweit und regional selten sind. Allerdings werden diese Bodenformen/Böden bereits bei der Bewertung als Standort für die natürliche Vegetation erfasst (hohe Bedeutung).

Vor diesem Hintergrund ist eine Bewertung der Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde nicht möglich.

räumliche Schwerpunkte sind nicht benennbar

2.1.3 Beeinträchtigungen des Bodens

Böden werden durch eine Vielzahl von Nutzungen direkt und indirekt beeinträchtigt. Die wesentlichen Beeinträchtigungen erfolgen durch

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Schadstoffeintrag
- Grundwasserentnahmen
- Bodenbewirtschaftung (Erosion, Verdichtung, etc).

2.1.4 Ziele und Grundsätze - Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme des Schutzgutes Boden

Aus der Gegenüberstellung des erforderlichen bzw. angestrebten Zustandes mit dem gegenwärtigen Zustand leitet sich die Zielkonzeption (die regionale Bodenschutzkonzeption) ab. In dieser Konzeption sind Ziel- und Maßnahmentypen aufgestellt, die notwendig sind, um dem Leitbild der gesetzlichen Vorgaben kurz- und mittelfristig möglichst nahe zu kommen.

Folgende Leitlinien sind maßgeblich:

Leitlinien

- Nachhaltige Sicherung des belebten Bodens in seinen ökologischen Funktionen durch
 - Vermeidung bzw. Verminderung der Inanspruchnahme von Boden für Siedlung, Verkehr und Lagerstättenabbau, Prüfung von Alternativen und Minimierung der ökologischen Auswirkungen dieser Flächennutzungen; insbesondere die höherwertigen Böden sind zu schützen, zu sichern und in Qualität und Quantität zu erhalten;
 - Sicherung der natürlichen Vielfalt der Bodeneigenschaften insbesondere im Hinblick auf hohes biotisches Ertragspotential sowie auf extreme Standorteigenschaften als Voraussetzung für die Erhaltung bzw. Entwicklung verschiedener Arten und Lebensgemeinschaften;
 - Vermeidung weiterer Standortnivellierungen hinsichtlich Stoff- und Wasserhaushalt sowie Vermeidung von Schadstoffeinträgen und sonstigen negativen Eingriffen in die Standorte;
 - Drastische Verminderung bzw. Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden über die Luft und Oberflächengewässer sowie durch Bodennutzung, Altlasten etc.;
 - Vermeidung von Substanzverlusten und Strukturbeeinträchtigungen durch Bodenerosion, -verdichtung, -entwässerung etc.

Grundlegendes Ziel ist, dass sich Art und Intensität der Nutzungen im Sinne des Prinzips der Nachhaltigkeit an der Leistungsfähigkeit und den Empfindlichkeiten der Ressource Boden orientieren:

- Erhaltung und Sicherung sämtlicher Bereiche, die aktuell wenig beeinträchtigte, schutzbedürftige Leistungen des Bodenhaushaltes aufweisen;
- Minimierung vorhandener Belastungen auf ein Maß, das sich an der Regenerationsfähigkeit der Ressource Boden orientiert;
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen; insbesondere Vermeidung von Beeinträchtigungen, die nur eine Regeneration der Böden in langen Zeiträumen ermöglichen;
- Entwicklung von Bereichen, die potentiell geeignet sind, zukünftige Funktionen des Naturhaushaltes und der Ressource Boden zu übernehmen.

Die Bewertung der Bodenfunktionen führen zu Leitlinien und Handlungszielen zur Erhaltung und Entwicklung der Böden. Sie werden in Karte 1 Schutzgut Boden zusammengefasst (s. Anhang: Karten).



Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee enthalten.

2.2 SCHUTZGUT WASSER

Wasser kommt eine elementare Funktion im Ökosystem zu, indem es u.a.

- eine unverzichtbare Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen
- ein wichtiges Transportmedium für Nährstoffe
- ein belebendes und gliederndes Landschaftselement darstellt.

Neben diesen ökologischen Funktionen bildet das Wasser eine wesentliche Produktions- und Reproduktionsgrundlage für den Menschen, z. B. zur Gewinnung von Trink-, Mineral-, Thermal-, Brauch- und Kühlwasser, zur Energiegewinnung, als Vorfluter für Abwasser, für die landwirtschaftliche Produktion, Fischerei, Sport und Erholung.

***Wasser:
Produktions- und
Reproduktions-
grundlage***

Die Thematik Wasser umfasst sowohl das Grund- als auch das Oberflächenwasser.

Die herausragende Bedeutung des Wassers als Lebensgrundlage für die Tier- und Pflanzenwelt sowie den Menschen lassen dem vorsorgenden Schutz des Grund- und Oberflächenwassers in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht eine besondere Bedeutung zukommen. Das kommt auch in der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, veröffentlicht am 22.12.2000 zum Ausdruck. Ihr Ziel ist

***Grund- und Ober-
flächenwasser
müssen umfas-
send geschützt
werden***

- die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme, sowie davon direkt abhängiger Landökosysteme und Feuchtsysteme im Hinblick auf den Wasserhaushalt;
- die Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen;
- die Sicherstellung einer Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung;
- der Beitrag zur Verminderung der Auswirkungen von Überschwemmungen.

Dabei ist den vielfältigen Wirkungszusammenhängen im Wasserhaushalt Rechnung zu tragen:

- Grundwasser speist häufig in Oberflächengewässer ein und umgekehrt;
- Grundwasserbeschaffenheit und -dargebot hängen nicht nur vom Grundwasserleiter selbst ab, sondern auch von den überdeckenden Gesteinen und Böden, den in dieser Zone ablaufenden Prozessen sowie der Art der Bodennutzung und den daraus resultierenden strukturellen und stofflichen Einwirkungen;
- häufig überlagern sich Grundwasserleiter, zwischen denen großräumige hydraulische Zusammenhänge bestehen können;
- Grundwasser ist nicht nur Lebensraum an sich, sondern auch wesentlicher abiotischer Standortfaktor für grundwassergeprägte bis -beeinflusste Lebensräume;
- Umsetzungsprozesse im Grundwasser sowie im funktionalen Zusammenhang mit der ungesättigten Zone bzw. dem Oberflächenwasser sind durch eine räumliche und zeitliche Dynamik gekennzeichnet. Anthropogene Belastungen treten daher häufig erst mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung ein; Ursache sowie Ausmaß sind oft nur schwer zu ermitteln, Maßnahmen zur Verminderung eingetretener anthropogener Belastungen sind entsprechend schwierig zu konzipieren und können darüber hinaus sehr kostenintensiv sein.

Grundwasserschutz ist demnach eine langfristig anzugehende Aufgabe „im Verborgenen“, die zuvorderst auf die vorsorgende Vermeidung

- von Stoffeinträgen in die Luft, den Boden und die Oberflächengewässer;
- struktureller Eingriffe in den Boden, die eine Minimierung der Grundwasserneubildung durch Sickerwasseraustrag aus dem Boden zur Folge haben;
- der Minimierung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

ausgerichtet sein muss.

Der Charakter der Ziele und Maßnahmenvorgaben der EU-Richtlinie setzt einen flächenhaften Ansatz der Bestandsaufnahme und Bewertung der natürlichen Ressourcen voraus, wie dies im Rahmen der Landschaftsrahmenplanung verfolgt wird.

Zudem ist es gerade Aufgabe der gesamträumlichen Planung, die Ziele für einen zukünftigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen zu definieren und Anforderungen zur nachhaltigen Sicherung hochwertiger Funktionen, Maßnahmen zur Verbesserung, Sanierung beeinträchtigter Funktionen sowie zu ihrer nachhaltigen Bewirtschaftung / Nutzung aufzuzeigen.

Grundwasserschutz ist v.a. vorsorgender Schutz vor Eingriffen und Gefahren

2.2.1 Grundwasser

Als Grundwasser wird die wassergesättigte Zone der Erdkruste bezeichnet, in der die Hohlräume des Untergrundes zusammenhängend mit Wasser ausgefüllt sind (HÖLTING, B., 1990).

In unserer Klimazone wird das Grundwasser größtenteils durch Niederschläge gespeist, die als Sickerwasser durch die filternde Bodenzone in die Hohlräume des darunter anstehenden Gesteins eindringen und sich als Grundwasser in von Ort zu Ort unterschiedlicher Tiefe oberhalb gering durchlässiger Schichten sammeln. Der in der Regel größte Teil der Niederschläge verdunstet an der Erd- und Vegetationsoberfläche. Ein weiterer Teil fließt oberflächlich oder oberflächennah zu Fließ- und Stillgewässern ab, die teilweise auch in den Untergrund versickern und das Grundwasser speisen.

Je nach Art und Gehalt der wasserwegsamten Hohlräume sind die Gesteine in unterschiedlichem Maße in der Lage, Grundwasser aufzunehmen, zu speichern, zu filtern und / oder weiterzuleiten.

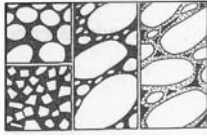
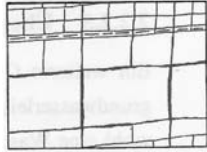
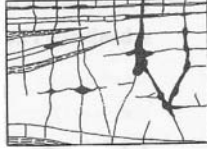
Im Wesentlichen werden in der Region Hochrhein-Bodensee Porengrundwasserleiter (wie Kiese, Sande), Kluftgrundwasserleiter (wie klüftige Sand- und Kalksteine) und Karstgrundwasserleiter (wie verkarstete Kalk- und Dolomitsteine) unterschieden. Dem stehen die Gesteine geringer bis sehr geringer Durchlässigkeiten, die sogenannten Grundwassergeringleiter gegenüber, wie sie v.a. im Hochschwarzwald sehr verbreitet sind. In Überlagerung von Grundwasserleitern haben sie stauende Wirkung. Innerhalb eines Grundwasserleiters befindet sich das Grundwasser meist dem Gefälle folgend in Strömung und kann in Quellen austreten (z.B. Aachquelle, Quelle mit der höchsten Schüttung Deutschlands - 8,1 m³/s), Gewässern zufließen oder in andere Grundwasserhorizonte einspeisen / zutreten. Je nach Gefälle und Durchlässigkeit ergeben sich dabei Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich zwischen dm (Porengrundwasserleitern) bis zu mehreren 100m am Tag (Karstgrundwasserleiter). Während seines Aufenthaltes im Untergrund nimmt das Grundwasser aus dem Gestein Stoffe durch Lösung auf, so dass es zu sehr unterschiedlicher chemischer Beschaffenheit und Güte hinsichtlich einer wasserwirtschaftlichen Bewertung / Nutzung (z.B. Härtegrad = Gehalt an Hydrogenkarbonat) kommt.

In der Region werden Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter angetroffen.

Entsprechend kann das Sicker- und Grundwasser auch durch anthropogene Einträge, schädlich wirkende Bakterien, Viren und andere mikrobiologische Belastungen verunreinigt werden, so dass das Grundwasser unter Umständen nicht, nicht mehr oder nur mit hohem technischem / finanziellem Aufwand für eine Nutzung in Frage kommt. Dabei spielen die Filtrations-, Absorptions- und die Abbauprozesse der Grundwasserüberdeckung aus der Bodenzone und ungesättigter geologischer Zone eine maßgebliche Rolle hinsichtlich der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers.

Die nachfolgende Tabelle zeigt schematisch die verschiedenen Grundwasserleitertypen und ihr Vorkommen im Bereich der Region Hochrhein-Bodensee. **Grundwasserleitertypen**

Tabelle 1: Schematische Darstellung der Grundwasserleitertypen

Grundwasserleiter	Hohlräume	mittlere Fließgeschwindigkeit	Speicherungsvermögen	Temperatur	innere Oberfläche	Filterwirkung		Verbreitung in der Region Hochrhein-Bodensee
Porengrundwasserleiter	Porenraum	niedrig	gut	konstant in tiefen Schichten	sehr groß	gut		insbesondere Rheinaue <ul style="list-style-type: none"> • Klettgaurinne • Singener Schotter-Kiesfeld • Talauen des Schwarzwaldes (v. a. Feuerbach, Kander, Wiese, Wehra, Steina, Schlücht, Wutach) • Jungmoränenhügelland westl. und nordwestl. des Bodensees mit Radolfzeller und Stockacher Aach
Kluftgrundwasserleiter	Klüfte und Spalten	abhängig von Art und Flächenanteil der Klüfte	gering	wenig schwankend	klein	mittel		Hoch-/Grundgebirgsschwarzwald
Karstgrundwasserleiter	Karstspalten und -höhlen	hoch	gering	schwankend	klein	schlecht		Bereiche des Muschelkalkes zwischen Steina und Schlücht- bzw. Wutachtal - Wiese und Wehra (Wutach-Alb-Gebiet) und im Bereich Dinkelberg und im nördlichen Hegaubereich
Grundwassergeringleiter	kaum vorhanden	gering - sehr gering	gering	-	sehr klein	gut	-	Weite Teile des Grundgebirgsschwarzwaldes

Die Bereiche oberflächennahen Grundwassers sind in besonderem Maße empfindlich gegenüber einer Veränderung der Grundwasserverhältnisse. In der Region Hochrhein-Bodensee gilt dies vorrangig für die flussnahen Bereiche des Porengrundwasserleiters der Talauen des Rheines (zwischen Ettikon und Kadelburg, in der Rheinniederung im Bereich der Wutachmündung im Siedlungsbereich Schmittenau, im unmittelbaren Rheinniederungsbereich zwischen Albbruck und Waldshut-Tiengen, zwischen Laufenburg und Stadelhausen, Obersäckingen und Murg, Schwörstadt und Brennet, südlich Herten, im Rheinniederungsbereich von

Grenzach-Whylen), örtlich in den unmittelbaren Talauen der den Schwarzwald und das Jungmoränenhügelland entwässernden Bäche und im Bereich der kleinräumig vorhandenen Moorbildungen (z.B. im Bereich des Bodanrück, im Hotzenwald, im Uferbereich des Bodensees). Eine Besonderheit stellt darüberhinaus die Klettgaurinne dar; das „gespannte Grundwasser“ ist in einem besonderen Maße empfindlich gegenüber Eingriffe (vgl. UM, 1992).

2.2.1.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten des Grundwassers

■ Grundwasserneubildung und Grundwasserdargebot

Die **Grundwasserneubildung durch Niederschlag** ist einerseits durch die Niederschlagsmengen, andererseits maßgeblich vom Relief, und der Wasseraufnahmefähigkeit und -durchlässigkeit des Bodens sowie des geologischen Untergrundes bestimmt.

Es wird hier auf die Mittlere jährliche Grundwasserneubildung des Wasser-Bodenatlasses bezug genommen. Die Aussagen liegen im Maßstab 1:200.000 vor. Für die Quartärrinne des Hochrheins und der Klettgaurinne liegen räumlich differenziertere Betrachtungen vor, die aus Gründen der Vergleichbarkeit kartographisch nicht berücksichtigt werden.

Je nach Bodeneigenschaften, Durchlässigkeit der Gesteinsschichten, Relief, Bewuchs / Bodennutzung fließen Niederschläge oberflächlich sehr schnell, durch oberflächennahen Abfluss verzögert oder durch Tiefenversickerung stark verzögert ab. Diese Tiefenversickerung bedingt maßgeblich die Erneuerung des Grundwassers.

Hohe Grundwasserneubildungsraten ergeben sich bei hohen Niederschlägen vornehmlich im Winterhalbjahr, wenn die Verdunstung durch die Vegetation gering ist. Allerdings können Bereiche mit starken Niederschlägen im Sommerhalbjahr in gut durchlässigen Gesteinen wie bspw. im Karst oder wenig speicherfähigen Böden wie bspw. im Schwarzwald auch während des Sommerhalbjahres Grundwasserneubildung bewirken.

Die Höhenlage bzw. das Klima haben über die Verdunstungshöhe Einfluss auf die Grundwasserneubildung. Mit zunehmender Höhe wird der Einfluss der Vegetation durch das rauher werdende Klima überdeckt. So ist die Verdunstung im Schwarzwald trotz großer Waldflächen aufgrund der Höhe (geringe Temperatur, Schneedecke, kurze Vegetationsperiode) vergleichsweise gering. Im milden Klima der Oberrheinebene hat die Landnutzung den größten Einfluss auf die Verdunstungshöhe. Im Alpenvorland hingegen sind vor allem die gut speicherfähigen Böden in Zusammenhang mit mildem Klima für relativ hohe Verdunstungshöhen verantwortlich. Maximale Verdunstungswerte zeigen südexponierte Nadelwälder in niedrigen Schwarzwaldlagen.

Quantitative Aspekte - Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung hängt von den Bodeneigenschaften, der Durchlässigkeit des Gesteins, der Bodennutzung und auch von der Hangneigung ab

Schwer durchlässige Bodenschichten, starke Hangneigung und flurnah anstehendes Grundwasser beeinträchtigen durch höheren Oberflächenabfluss und stärkere Verdunstung die Neubildung. Die Grundwasserneubildung wird ebenfalls durch eine geringe Durchlässigkeit des anstehenden Gesteins erschwert. Bei hohen Anteilen von offenen Wasserflächen und flurnah anstehendem Grundwasser kann es in den Sommermonaten auch zu einer Grundwasserzehrung kommen.

Bei sonst gleichen Bedingungen wird die Grundwasserneubildung erheblich von der Art der Vegetationsdecke, d.h. ihrer Rauigkeit und ihren unterschiedlichen Verdunstungseigenschaften beeinflusst.

Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung aus Niederschlag resultiert aus der tatsächlichen Verdunstung sowie der oberflächennahen Abflusskomponenten. Die **relativ höchste Grundwasserneubildung** (hohe bis sehr hohe Bedeutung) ist

*Schwerpunkt-
räume*

- im Hochschwarzwald
 - im Hochrheintal sowie entlang der Mittel- und Unterläufe der größeren Schwarzwaldbäche (Wiese, Wehra, Wutach) und
 - im Klettgau
- anzunehmen.

Eine **mittlere bis hohe Grundwasserneubildung** ist

- im östlichen Teil des Dinkelberges
 - im Schwarzwald und Hotzenwald
 - im südöstlichen Baar-Wutach-Gebiet
 - im mittleren Hochrheintal und
 - in den quartären Lockergesteinsbereichen des Hegaus, insbes. der mittleren Hegausenke
- anzunehmen.

Die hohen Niederschläge im Hochschwarzwald begünstigen trotz der hohen oberflächennahen Abflusswerte (60-80% des Gesamt-abflusses) sehr hohe Grundwasserneubildungsraten. Hierbei ist zu beachten, dass im kristallinen Grundgebirgsschwarzwald neben der Grundwasserneubildung durch Tiefenversickerung (Klüfte, Spalten) auch der Abfluss aus Deckschichten / aufgelockerten Verwitterungszonen zu dieser Neubildung hinzugerechnet wird. Der Hochschwarzwald ist somit als großräumiger Grundwasserspeicher zu sehen, der z.T. schnell z.T. sehr langsam die Grundwasserkörper der Täler, Niederungen und der Rheinebene speist. Die alluvialen Lockergesteinsregionen heben sich durch deutlich erhöhte Grundwasserneubildungsraten von benachbarten Festgesteinsgebieten mit schnellen oberflächennahen Abflüssen ab. Dies ist besonders gut in den Schwarzwaldtälern und der Klettgauniederung zu sehen. Hierbei ist zu berücksichtigen, das in

Bereichen mit hochanstehendem Grundwasser die Grundwasserneubildung stark gemindert ist. Aus diesem Grund sind Bereiche mit starkem Grundwassereinfluss gemäß der Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg als gering bis mittel eingestuft worden.

Aufgrund verhältnismäßig geringer oberflächennaher Abflussraten von 30-50% des Gesamtabflusses (Muschelkalk) und im regionalen Vergleich mittleren Niederschlagsverhältnissen haben das Einzugsgebiet nordwestlich des unteren Wehratals und der östliche Teil des Dinkelberges sowie das mittlere Hochrheintal und südöstliche Baar-Wutach-Gebiet mittlere bis hohe Grundwasserneubildungsraten. Der nördliche Hotzenwald zählt trotz der vergleichsweise hohen Niederschläge aufgrund der sehr hohen oberflächennahen Abflüsse ebenfalls zu dieser Kategorie.

Die **geringste Grundwasserneubildung** ist

- in weiten Teilen des Naturraumes Randen/Hegaualb, dem Westhegauer Hügelland und Nordosthegauer Hügelland
- im Markgräfler Hügelland
- im Markgräfler Land / Südlicher Oberrhein
- im Naturraum Laufenburger Hochrheintal nördlich Laufenburg
- im Alb-Wutach-Gebiet westlich und südwestlich Bonndorf sowie im nordöstlichen Randbereich des Naturraumes
- im Bodanrück-Hügelland
- sowie im Bereich der Nieder- und Anmoorböden im Hegau und Hotzenwald

zu erwarten.

Die geringen Niederschläge und die verbreitet geringdurchlässigen Böden oder Gesteinsschichten im Albvorland (Hegau / Schwäbischen Hügelland / Bodanrück) und in der Rheinebene bedingen geringe Grundwasserneubildungsraten. Nur im Bereich der Jungmoränen und der jungen alluvialen Talfüllungen sind bei ausreichendem Grundwasserflurabstand aufgrund des relativ durchlässigen Porenaquifers in geringer bis fehlender Hangneigung eine höhere Grundwasserneubildung zu erwarten. Wobei auch diese in Teilbereichen durch stauend wirkende Bodenhorizonte gemindert wird. Im westlichen Alb-Wutach-Gebiet und im Laufenburger Hochrheintal sind aufgrund der sehr hohen oberflächennahen Abflüsse (70-80%) ebenfalls mit niedrigen Grundwasserneubildungsraten zu rechnen.

Die Einstufung berücksichtigt nur die **flächenhafte Grundwasserneubildung aus Niederschlag**. Oberflächennahe Wasserzuströme und die linienhafte Infiltration aus den Fließgewässern sind nicht berücksichtigt. Insbesondere im Alpenvorland variieren die einzelnen Abflusskomponenten sehr stark und sollten im konkreten Einzelfall überprüft werden.

Das **Grundwasserdargebot** bestimmt sich maßgeblich aus den hydrologischen Eigenschaften des geologischen Untergrundes sowie Art und Umfang der Grundwasserneubildung.

Quantitative Aspekte - Grundwasserdargebot

Eine **hohe - sehr hohe Durchlässigkeit** - und damit gemeinhin auch ein **hohes Grundwasserdargebot** - ist insbesondere für

- die Talau des Rheines,
- die Klettgaurinne,
- das Singener Kiesfeld sowie
- die kleineren Talauen der den Schwarzwald und das Jungmoränenhügelland des Hegaus entwässernden Bäche gegeben.

Aufgrund der hohen Niederschlagssummen im Schwarzwald kommt es in den Auen der den Schwarzwald entwässernden Bäche sowie insbesondere im Rheintal und der Klettgaurinne zu einem hohen bis sehr hohen Grundwasserdargebot, das überwiegend durch oberflächennahen Zufluss sowie durch die abschnittsweise in das Grundwasser infiltrierenden Bäche gespeist wird.

Ein **mittleres - hohes Dargebot** ist für

- den klüftigen Karst des Dinkelberges,
- das Alb-Wutach-Gebiet sowie örtlich für
- die Moränensedimente des Jungmoränenhügellandes (alpine Konglomerate) anzunehmen.

Durch eine verbreitet geringe Durchlässigkeit sind

- das Markgräfler Hügelland,
- der Hochschwarzwald sowie
- der Hegau

gekennzeichnet, so dass Grundwasservorkommen hier meist nur von **örtlicher Bedeutung** sind.

Unabhängig von den funktionalen Zusammenhängen zwischen Sickerwasseraustrag aus der Bodenzone und Grundwasserhöflichkeit / -dargebot des geologischen Untergrundes ist in Bezug auf die quantitativen Aspekte die Erhaltung der besonders versickerungswirksamen Bereiche ein vorrangiges landschaftsplanerisches Ziel.

Die 30 - Jahren Trends sind an den Grundwassermessstellen insgesamt ausgeglichen bis leicht steigend. Auffällig sind die stark steigenden Grundwasserstände im Hoch- und Oberrheingebiet sowie im Singener Becken. Quellen und Grundwasserstandsmessstellen in Festgesteinsbereichen weisen eine langfristig ausgeglichene Entwicklungstendenz auf (vgl. LUBW, 2006).

Trend

■ Grundwasserqualität

In das Grundwasser **eingetragene Schadstoffe bewirken irreversible oder nur in längeren Zeiträumen reversible Veränderungen der Grundwasserqualität**, die z.T. mit erheblicher Zeitverschiebung und / oder örtlicher Verlagerung erkennbar werden und u.U. hohe Kosten zur Sanierung der umweltgefährdenden Belastungen verursachen.

Qualitative Aspekte - Grundwasser

Dem vorsorgenden Schutz des Grundwassers vor anthropogenen Schadstoffeinträgen kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Eine entscheidende Rolle hinsichtlich der Gefährdung des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen ist neben den Nutzungen der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung beizumessen. „Unter Grundwasserüberdeckung wird hier der Boden- und Gesteinskörper über dem obersten zusammenhängenden, in der Regel weiträumigen Grundwasserstockwerk verstanden, das für die Grundwassererschließungen nutzbar gemacht werden kann“ (Hölting, B. et al., 1995:8). Im Stoffkreislauf bilden die Böden und die Grundwasserüberdeckung unterhalb des Bodens ein natürliches Reinigungssystem, indem sie Schadstoffe aufnehmen, binden - und je nach Art der Schadstoffe und Eigenschaften der Böden und des Gesteins dem Stoffkreislauf entziehen können. Die Wirksamkeit dieser Vorgänge wird maßgeblich von der Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung beeinflusst. Je länger die Aufenthaltsdauer, desto länger können Abbau- und Sorptionsprozesse wirksam werden und damit eine Verringerung des Eintrags von Schadstoffen in das Grundwasser bewirken. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung unterhalb des Bodens hängt also wesentlich von der Mächtigkeit, der vertikalen Durchlässigkeit der ungesättigten Zone und der anfallenden Sickerwassermenge ab.

Dem vorsorgenden Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen kommt eine besondere Bedeutung zu.

In Böden mit hohem Filter- und Puffervermögen und mächtigen Lockergesteinsschichten mit hohem Sorptionsvermögen reichern sich die Schadstoffe in Boden und Gestein an und bieten einen guten Schutz für das Grundwasser. Bei einem geringen Bindungsvermögen des Bodens und des Gesteins und/oder bei grundwassernahen Böden können Schadstoffe mit dem Sickerwasser rasch in das Grundwasser eindringen und die Qualität des Grundwassers verändern; hier besteht eine hohe Verschmutzungsgefährdung. Festgesteine haben generell eine relativ geringe Schutzfunktion, die sich je nach Gebirgsdurchlässigkeit (Klüfte, Spalte, Porosität, Karsthohlräume) verstärkt. Hier ist v.a. die Schutzfunktion einer eventuell vorhanden Überdeckung mit sorptionsfähigen Lockergestein oder Boden von Bedeutung.

Bei anhaltenden Schadstoffeinträgen kann es auch bei Böden mit der Neigung Schadstoffe zu binden, zu einer Erschöpfung des Filter- und Puffervermögens kommen. Zudem kann die Veränderung bindungsspezifischer Eigenschaften wie z. B. eine pH-Wert-Absenkung zu einer Mobilisierung gebundener Schadstoffe und ihre rasche Verlagerung mit dem Sickerwasser ins Grundwasser

bewirken. In der Grundwasserüberdeckung unterhalb der Bodenzone sind durch hohe Sickerwasserraten und bei hohen Schadstoffeinträgen langfristig ebenfalls mit einer Verringerung oder dem Verlust der Schutzfunktion zu rechnen, da hier bei allen Sorptions- und Austauschvorgängen sukzessive ein Potential abgebaut wird.

Die Auswertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (LGRB, 1995) in Überlagerung mit dem Filter- und Puffervermögen des Bodens (LGRB, 2003) zeigt, dass gerade die Bereiche eines hohen Grundwasserdargebots (Rheinaue, Talauen der den Schwarzwald und Hegau entwässernden Bäche, Alb-Wutach-Gebiet, Dinkelberg, Klettgaurinne, Singener Kiesfeld) auch durch eine geringe bis sehr geringe Schutzwirkung und damit durch eine hohe bis sehr hohe Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen gekennzeichnet sind. Ausnahmen sind kleinere Bereiche, wie z. B. ein Teil der Klettgaurinne, der durch Beckensedimente besser geschützt ist. Im Bereich der Grundwasseringeleiter ist der Hochschwarzwald durch ein geringes, der Hegau, der Hotzenwald, das Laufenburger Hochrheintal und der Bereich um Jestetten verbreitet durch ein mittleres Filter- und Puffervermögen der Böden gekennzeichnet, so dass hier mittlere Verschmutzungsempfindlichkeiten bei einer vertikalen Versickerung gegeben sind. Eine hohe bis sehr hohe Schutzfunktion ist flächig nur im Markgräfler Land / Hügelland und auf dem Südranden, kleinflächig an den Hängen und Kuppen im Alb-Wutach-Gebiet, Laufenburger Hochrheintal und östlicher Hotzenwald, am Südhang des Klettgaurückens, auf der Insel Mainau und im Hegauer Hügelland / Randen zu verzeichnen.

Schwerpunkt- räume

Bei Verlust von Oberboden, bspw. im Zuge einer Bebauung, wird sein Einfluss auf die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung geringer. Insbesondere Böden mit einem hohen und sehr hohen Filter- und Puffervermögen sind aber bei geringer Schutzwirkung der geologischen Überdeckung von großer Bedeutung für den Schutz der Grundwasserqualität. Diesem Sachverhalt wird Rechnung getragen, indem in einer zweiten Bewertung der Geologischen Überdeckung eine stärkere Gewichtung gegeben wird. Das Ergebnis zeigt, dass bei Verlust von Oberboden die Verschmutzungsempfindlichkeit in vielen Bereichen der Region um eine halbe bis ganze Wertstufe steigt. Dies betrifft v.a. die oben genannten Bereiche sowie das Hegaukarstgebiet und den Klettgaurücken.

Schutzwirkung bei Verlust von Ober- boden

Schwebende Grundwasserstockwerke oder artesische Druckverhältnisse, die eine vertikale Schadstoffverlagerung verzögern oder verhindern können sind hier nicht berücksichtigt worden.

Der **Wasser-Bodenatlas** des UVM hat in seiner Aktualisierung von 2004 Aussagen zur Grundwasserbeschaffenheit getroffen, die hier für die Region Hochrhein-Bodensee kurz wiedergegeben wird:

Bereiche mit hohen **Nitratgehalten** sind im Landkreis Waldshut auf den verkarsteten Höhenrücken westlich des Wutachtales zwischen Bonndorf und Tiengen (insbesondere Raum Stühlingen), im Landkreis Lörrach bei Efringen-Kirchen/Fischingen und Grenzach-Wyhlen, im Landkreis Konstanz bei Aach/Volkertshausen, Orsingen-Nenzingen, Binningen und Duchtlingen vorzufinden (Nitrat-Problem- und -Sanierungsgebiete, Stand 2005). Gemäß Wasser-Bodenatlas wird der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (50 mg/l) nicht überschritten, im Landkreis Lörrach reichen die Nitraterwartungswerte jedoch bis an den Grenzwert heran.

besondere Nitratprobleme im Raum Stühlingen und Efringen-Kirchen/Fischingen

Die Überschreitungswahrscheinlichkeit des Schwellenwertes für **Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel** (PSM) von 0,1 µg/l (Grenzwerte TVO 0,5 µg/l Summe PSM, 0,1 µg/l Einzelstoff) liegt in der Rheinebene, im Hochrheintal zwischen Basel und Schwörstadt sowie bei Waldshut-Tiengen, im Alb-Wutach-Gebiet sowie auf der Hegaualb, im Hegauer Hügelland und Bergland bei 25-50%, z.T. auch 50-75%. Pflanzenschutzmittelbefunde und höhere Nitratgehalte zeigen Regionen mit intensiver Landwirtschaft an. Die Belastungen mit PSM zeigen jedoch einen deutlich abnehmenden Trend.

PSM-Belastung

Verfahrensbedingt sind durch die Interpolation von Messergebnissen Werteunterschiede ausgeglichen. D.h. die Spannweite der dargestellten Maximal- und Minimalwerte ist erheblich kleiner als in den Messdaten. Die Regionalisierung beschreibt somit einen „mittleren“ Zustand und lässt keine Aussagen zur lokalen Grundwasserbeschaffenheit zu.

2.2.1.2 Schutzgebiete Grundwasser

Wasserwirtschaftlich bedeutsam sind Wasserschutzgebiete und Brunnenfassungen.

■ Wasserschutzgebiete

Die räumliche Verteilung der Wasserschutzgebiete ist kennzeichnend für die Charakteristik der Grundwasserlandschaft der Region Hochrhein-Bodensee.

Die quartären Lockergesteinsvorkommen im Hochrheintal und der Klettgaurinne, die Übergangsbereiche in den Schwarzwald einschließlich des Karstgebiets Dinkelberg, das Karstgebiet im nördlichen Hegau sowie die größeren Niederungen der den Schwarzwald entwässernden Bächen weisen verbreitet ein hohes bis sehr hohes Grundwasserdargebot auf, zu deren Sicherung für eine wasserwirtschaftliche Nutzung überwiegend großflächige Wasserschutzgebiete ausgewiesen sind. Die verbreitet geringe bis mäßige Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung in diesen Bereichen bei gleichzeitig intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und/oder starker siedlungs- und infrastruktureller Überformung bedingen qualitative und quantitative Beeinträchtigungen. Dies wird z.B. mit der Festlegung von Nitratproblem- und

Wasserschutzgebiete sind von hoher bis sehr hoher Bedeutung für die Grundwasserneubildung und hoch bis sehr hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag

Nitratsanierungsgebiete auf Grundlage der SchALVO von 20.2.2001, zuletzt geändert am 18.06.2004 (§5 in Verbindung mit Anlage 7) in der gesamten Region, schwerpunktmäßig jedoch in den Naturräumen Baar/Wutachgebiet zwischen Blumegg - Bonndorf - Stühlingen sowie Mittlerer/Östlicher Hochrhein zwischen Eggingen und Waldshut deutlich.

Erforderlich ist daher die Umsetzung geplanter Schutzgebietserweiterungen, die Ausweisung bekannter wasserwirtschaftlich bedeutsamer Grundwasservorkommen sowie die Abgrenzung und Sicherung von Bereichen, die für eine zukünftige Wasserversorgung aufgrund des Grundwasserdargebots, des Grundwasserchemismus und der technischen Erschließbarkeit potenziell bedeutsam sein könnten gegenüber konflikträchtigen Nutzungen. Insbesondere in den Bereichen bestehender Beeinträchtigungen sind verstärkt Maßnahmen zur Minimierung der Gefährdungsrisiken festzulegen und umzusetzen.

Die Schwarzwaldregion ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl kleinerer Schutzgebiete, z.T. Quellfassungen, die auf den dezentralen Charakter der Wasserversorgung dieses Raumes hinweisen.

Von größter Bedeutung sowohl für die lokale Wasserversorgungssituation, insbesondere aber für die Fernwasserversorgung ist der Bodensee als landesweit bedeutsamer Trinkwasserspeicher.

Die Vielzahl, teilweise miteinander in Widerspruch stehenden Nutzungsanforderungen und die daraus resultierenden quantitativen und qualitativen Beeinträchtigungen erfordern eine weitere Reduzierung der Nähr- und Schadstoffeinträge sowie Maßnahmen zur Renaturierung verbauter Uferbereiche.

eine Ergänzung des Schutzgebietssystems ist notwendig

Der Bodensee ist bedeutendster Trinkwasserspeicher

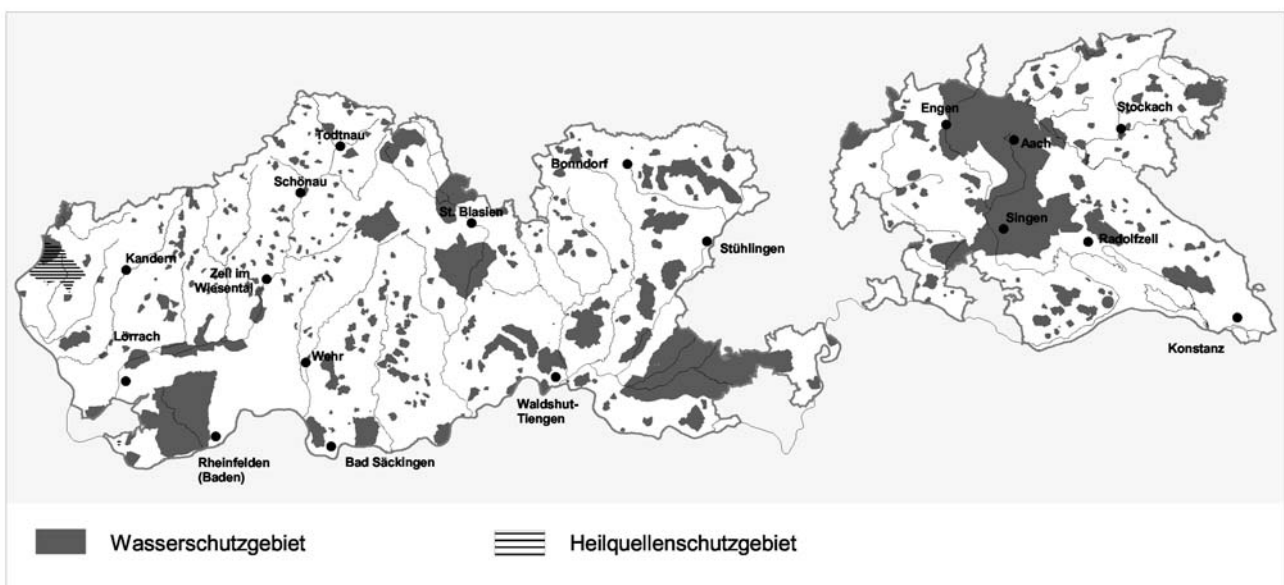


Abbildung 4: Übersicht zur Wasserwirtschaft (Stand 2005)

2.2.2 OBERFLÄCHENWASSER

Oberflächenwasser übernimmt wesentliche Funktionen im Ökosystem als

Funktionen im Ökosystem

- Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen
- Transportsystem für Nährstoffe
- belebendes und gliederndes Landschaftselement

und ist unverzichtbarer und sehr empfindlicher Bestandteil der Ökosphäre, dessen langfristiger Schutz unabdingbar ist.

Neben diesen ökologischen Funktionen bildet das Oberflächenwasser eine bedeutende Produktions- und Reproduktionsgrundlage für den Menschen z.B. zur Gewinnung von Trink- und Brauchwasser, für die Fischerei und pflanzliche Produktion, als Vorfluter für Abwässer, für Freizeit und Erholung.

Im Vordergrund der Betrachtung des Aspektes Oberflächenwasser stehen

- die Oberflächenwasserrückhaltung der Landschaft, einschließlich abflussverzögernder und -vermindernder Vegetationsstrukturen (insbesondere Wald),
- die Hochwasserrückhaltung durch Überschwemmungsflächen (Retentionsvermögen in Zuordnung zu Fließgewässern) sowie
- der ökomorphologische (Ausbau-) Zustand und die Gewässergüte der Fließgewässer.

2.2.2.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten der Oberflächenwasserrückhaltung der Landschaft

Unter Oberflächenwasserrückhaltung einer Landschaft wird die Fähigkeit verstanden, durch Aufnahme und Rückhaltung von Niederschlagswasser den Abfluss zu verzögern bzw. zu vermindern. Dabei sind drei wesentliche Teilaspekte zu berücksichtigen:

- die Oberflächenwasserrückhaltung aufgrund der landschaftlichen Standortfaktoren und Nutzungen;
- die Oberflächenwasserrückhaltung durch Überflutung von Talräumen;
- die Oberflächenwasserrückhaltung durch die Gewässermorphologie.

■ **Oberflächenwasserrückhaltung aufgrund der landschaftlichen Standortfaktoren und Nutzungen**

Wesentliche Faktoren der Oberflächenwasserrückhaltung sind die Wasseraufnahme- und Speicherefähigkeit der Böden, das Relief und die Art der Bodennutzung.

Die Oberflächenwasserrückhaltung ist z. B. von größter Bedeutung für

- eine gleichmäßige Wasserführung der Fließgewässer,
- die Grundwasserneubildung durch Sickerwasseraustrag und
- die Wasserversorgung der Pflanzen.

Generell günstig für die Oberflächenwasserrückhaltung der Landschaft sind **Waldflächen** aufgrund ihrer großen Oberfläche, Oberflächenrauigkeit und ihrer erhöhten Verdunstung. Insbesondere in Hanglagen tragen sie wesentlich zur Dämpfung und Verzögerung von Abflussspitzen bei. Sehr ungünstig, insbesondere bei Starkregenereignissen, sind offene Böden in Hanglagen einzustufen.

Ein **hohes Oberflächenwasserrückhaltevermögen der Böden** ist insbesondere im Bereich der Rheinebene mit der Vorbergzone, bei ausreichenden Grundwasserflurabständen im Hochrheintal und den größeren Talauen der Schwarzwaldbäche, im Klettgau, im Jungmoränenhügelland des Hegaus - dort vor allem im Bereich der Schotterfluren (Singener Kiesfeld) - sowie auf der Hegaub vorzufinden.

Ein vergleichsweise **geringes Oberflächenwasserrückhaltevermögen** weisen die Hochflächen, stark reliefierten Hänge und Bergrücken des Schwarzwaldes und das Alb-Wutach-Gebiet (mit Ausnahme der Klettgaurinne), Teile des Dinkelberges, der Tüllinger Berg, steilere Hänge des Markgräfler Hügellandes sowie die Altmoränen und Deckenschotter der Donau-Ablach-Platten, die Vulkankegel des Hegaus und die Uferbereiche des Bodensees auf.

■ **Oberflächenwasserrückhaltung durch Überflutung von Talräumen**

Der hohe Anteil des Oberflächen- bzw. oberflächennahen Abflusses führt bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu starken und zeitnahen Erhöhungen der Wasserführung der Fließgewässer. Im Hinblick auf eine Dämpfung und Verzögerung der Abflussspitzen im Hochrheingebiet kommt daher einer naturnahen Gewässermorphologie einschließlich der gesamten Retentionsräume / Überschwemmungsflächen in den Auen der Gebirgsbäche eine besondere Bedeutung zu. Abschnittsweise Überflutungen treten neben den ausgewiesenen und fachtechnisch abgegrenzten Überschwemmungsgebieten (s. Kap. 2.2.2.2) an Hohle- und Hod-

Die Oberflächenwasserrückhaltung der Landschaft hat für den Hochwasserschutz eine herausragende Bedeutung.

Bei Starkregenereignissen sind insbesondere die Überschwemmungsflächen in den Talauen bedeutsam.

bach, Biber, Saubach und Radolfzeller Aach auf (vgl. MLR, 2001).

Erhebliche Überflutungen waren im Frühsommer 1999 auch am Bodensee zu verzeichnen. Die prozentuale Zunahme der Seefläche wurde für den Untersee mit 7,8% ermittelt (s. Abb. 5).

■ **Oberflächenwasserrückhaltung durch Gewässermorphologie**

Die naturräumliche Situation im Hochschwarzwald und Jungmoränenhügelland mit verbreitet hohem Oberflächen- bzw. oberflächennahen Abfluss bedingen die Ausbildung eines sehr dichten Gewässernetzes. Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass bei einer naturnahen Fließgewässerdynamik und -struktur ein ausgeglicheneres Abflussverhalten gegeben ist als bei ausgebauten Gewässerabschnitten, zumal wenn der Gewässer Ausbau der Erhöhung der Vorflut diene (und damit häufig die Überschwemmungsproblematik für die Unterlieger verschärft).

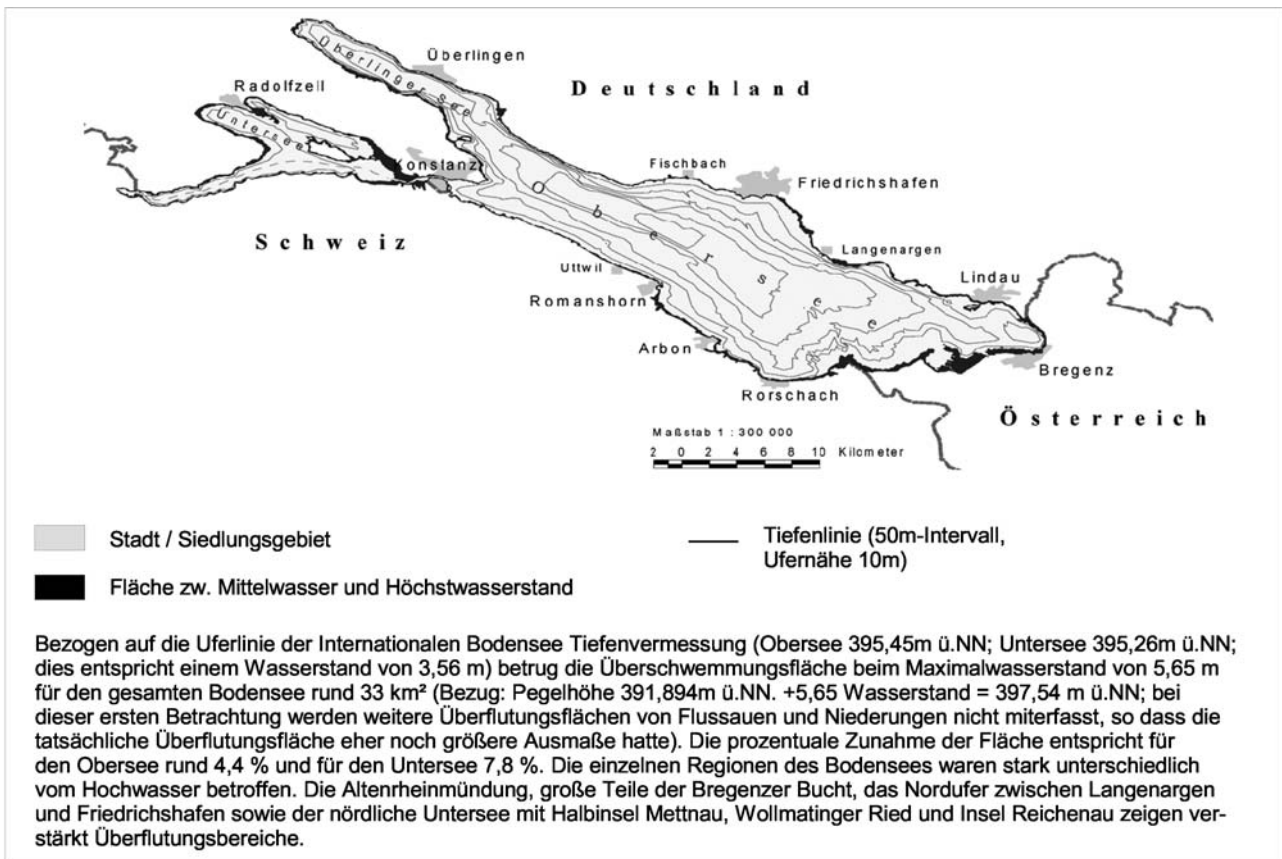


Abbildung 5: Bodenseehochwasserstände (IGKB, 1990)

2.2.2.2 Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind insbesondere in den Tälern des Schwarzwaldes ausgewiesen. Der gering wasserdurchlässige Untergrund im Grundgebirgsschwarzwald führt in Verbindung mit den hohen Niederschlägen zu einem hohen Zwischenabfluss, so daß sich bei Starkniederschlagsereignissen oder anhaltenden Niederschlägen die Wasserführungen der Bäche vergleichsweise rasch und sehr ausgeprägt erhöht. Den Talniederungen kommt daher eine sehr hohe Bedeutung für die Rückhaltung des Oberflächenwassers zu.

Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind an folgenden Gewässern ausgewiesen oder fachtechnisch abgegrenzt (Stand 2005):

- Landkreis Lörrach
Engbach, Steinenbach, Klosterbach, Lippisbach, Kander, Wiese, Kleine Wiese
- Landkreis Waldshut:
Rhein, Wehra, Hasel, Hauensteiner und Menzenschwander Alb, Hauensteiner Murg, Steina, Schlücht, Wutach, Mauchenbach, Schwarzbach, Klingengraben, Solgraben, Hinterbach
- Landkreis Konstanz:
Stockacher und Mahlspürer Aach, Rohrbach/Riederbach, Krebsbach

Überschwemmungsgebiete wie derzeit nicht festgesetzte Überflutungsflächen sind daher von jeglicher Bebauung freizuhalten. Des Weiteren ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Oberflächenwasserrückhaltung durch einen möglichst naturnahen ökomorphologischen Gewässerszustand einschließlich hinreichend breiter Gewässerrandstreifen und atypischer Nutzungen anzustreben.

Die dauerhafte Freihaltung von Überschwemmungsgebieten ist notwendig.

2.2.2.3 Gewässermorphologie

Weitgehend naturnahe Gewässerabschnitte (Gewässer I. und II. Ordnung) weisen v.a. die Schwarzwaldtäler auf. Hierzu gehören die Nebengewässer der Wiese, die Hauensteiner Murg, die Ibach, Teilbereiche der Hauensteiner Alb v.a. unterhalb der Ibachmündung, der Wehra oberhalb des Stausees, der Hasel u. Bernauer Alb, weite Teile der Schlücht und ihrer Nebengewässer, die Steina, die Wutach oberhalb von Stühlingen und Teilabschnitte des Ehrenbaches. Desweiteren weisen größere Gewässerabschnitte des Enge- und Lippisbaches, der Zuflüsse der Stockacher sowie die Radolfzeller Aach unterhalb von Bohlingen naturnahe Gewässerabschnitte auf.

naturnahe Gewässerabschnitte

Als **beeinträchtigt** sind eingestuft in weiten Abschnitten der Hohlebach, die Wiese, die Kander und der Hodbach, Teilbereiche des Riedgrabens sowie im Mittel- und Oberlauf der Hauensteiner Alb. Naturfern sind insbesondere der Rhein, der Engbach, die Wiese unterhalb von Atzenbach, die Unterläufe von Wutach, Wehra und

Warmbach, der Kot- und Schwarzbach, weite Gewässerabschnitte der Radolfzeller Aach einschließlich ihrer Zuflüsse, der Biber, des Riederbaches und der Stockacher Aach oberhalb Nenzingen.

2.2.2.4 Gewässergüte

Die Gewässergüte der Gewässer I. und II. Ordnung zeigt in der Gewässergüteuntersuchung der LfU von 2004 ein recht einheitliches Bild mit

- **geringen bis sehr geringen Belastungen** (Gewässerstufe I und I-II) und nur abschnittsweise mäßigen Belastungen im Falle der Schwarzwaldtäler, der Kander, des Mittellaufes des Hodbaches, des Oberlaufes der Wutach und eines Teilbereiches unterhalb von Eggingen, des Oberlaufes der Radolfzeller Aach, des Krebsbaches sowie des Rheins oberhalb von Waldshut-Tiengen;
- verbreitet **mäßiger Belastung** (Gewässerstufe II) des Enge-, Lippis-, Warm- und Haselbaches, der Unterläufe der Wiese, Wehra, Schlücht, Wutach und des Schwarzbaches, des Seegrabens, des Volken-, Kot-, Mühl- und Ehrenbaches, der Biber, Mahlsprüer Aach und Ablach, der Radolfzeller Aach (Quellregion, Mittel- und Unterlauf), der Stockacher Aach, des Saubaches, sowie des Rheins unterhalb von Waldshut-Tiengen;
- **kritischen Belastungen** (Gewässerstufe II-III) für den Unterlauf des Hodbaches, den Mittellauf des Hohlebachs, für die Hauensteiner Alb im Bereich des Alb-Stausees, den Schwarz- und Riederbach sowie die Mündungsbereiche von Radolfzeller und Stockacher Aach.

Die Güteverhältnisse am Hochrhein und Oberrhein werden unverändert positiv beurteilt. Der Hochrhein mit seinen 11 Flusskraftwerken weist dabei sehr unterschiedliche Flusscharakteristika auf, mit naturnahen Fließstrecken und massiven Ausbau an den Kraftwerken und Werkkanälen. Am Oberrhein fehlen naturnahe Strecken. Dies spiegelt sich wieder in der Besiedlung: mit der typischen ökologischen Artenvielfalt der naturnahen Hochrheinabschnitte und den anspruchslosen Flussarten in den Ausbaustrecken. Der kurze schiffbare Abschnitt Rheinfeldern - Basel wird wie der Oberrhein in den letzten Jahren durch Massenvermehrung von Neozoen geprägt. Im Einzugsbereich des Hochrheins, Oberrheins und des Bodensees befinden sich die meisten Zuflüsse in einem guten Zustand. Bei den gefällereichen, stark wasserführenden Schwarzwaldtäler haben sich die Güteverhältnisse weitgehend im Bereich der Güteklassen I und I-II stabilisiert. Einen großen Anteil an den Verbesserungen haben Sanierungen und Ausbau der Kläranlagen bei Kommunen und Industrie, die Einrichtung großer Verbandskläranlagen im Schwarzwald sowie die Fortschritte bei der landesweiten Regenwasserbehandlung.

*überwiegend gute
Wasserqualität*

In den kritisch belasteten Mündungsbereichen von Radolfzeller und Stockacher Aach wirkt sich die verminderte Strömungsgeschwindigkeit durch den Rückstau des Bodensees negativ auf die Gewässergüte aus. Die Fließgewässerabschnitte in der Rheinebene weisen z.T. ebenfalls noch kritische Gütebelastungen auf. Ursachen hierfür sind in erster Linie die langsame Strömungsgeschwindigkeit, die unzureichende Beschattung oder auch technisch ausgebaute Gewässerstrecken, wodurch Nährstoffeinträge aus den landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebiet erst hier zum Tragen kommen.

***kritisch belastete
Gewässerab-
schnitte***

Die Zielvorgaben der LAWA¹ und des Landes Baden-Württemberg definieren die Mindestgüteanforderungen einheitlich für alle Fließgewässer mit der Güteklasse II. Hinsichtlich des natürlichen Gleichgewichtszustandes sollte die Gewässergüte für kleinere, langsam strömende, sandige oder schlammige Wasserläufe das Ziel die Gütestufe II (mäßig belastet), für sommerkalte, schnell strömende, steinige Gebirgs- und Bergbäche jedoch die Gütestufe I-II und besser, für die Quellregionen Gütestufe I sein. Gewässer mit einer entsprechend schlechteren Güteklasse weisen Gütedefizite und damit Sanierungsbedarf auf. Dies gilt für den Schwarz- und Riederbach, der südlich St. Blasien im Staubereich kritisch belasteten Hauensteiner Alb, den Mündungsbereichen von Radolfzeller und Stockacher Aach, für Teilbereiche des Hod- und Hohlebaches sowie für einige Oberläufe der Gebirgsbäche im Schwarzwald, Alb-Wutachgebiet und Hegauer Bergland. (vgl. LFU, 2005)

Einen kritischen Säurestatus durch die Stickstoffoxidbelastung der Luft weisen einige Quellregionen und Oberläufe der Schwarzwaldtäler auf.

Ziel ist die Sicherung bzw. Wiederherstellung einer möglichst guten Gewässergüte durch Minimierung von Schadstoffeinträgen über die verschiedenen Eintragspfade (insbesondere die diffusen Einträge von Nährstoffen und Pestiziden aus der Landwirtschaft sind hier von Bedeutung), die Sicherung naturnaher Fließgewässerabschnitte und die Revitalisierung der beeinträchtigten und naturfernen Gewässerabschnitte zur Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens der Gewässer. Eine Durchgängigkeit der Gewässer ist anzustreben. Diese Zielsetzungen umfassen nicht nur die im Plan dargestellten größeren Gewässer, sondern auch deren Zuflüsse, als wesentlichen Teil des Gewässersystems. (vgl. auch WG vom 1.1.1999, zuletzt geändert am 11.10.2005)

***Sicherung bzw.
Wiederherstel-
lung der Gewäs-
sergüte***

¹ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Die Arbeitsgemeinschaft wurde 1956 als Zusammenschluss der für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen Ministerien der Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland gebildet. Seit 2005 ist auch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ständiges Mitglied der LAWA.

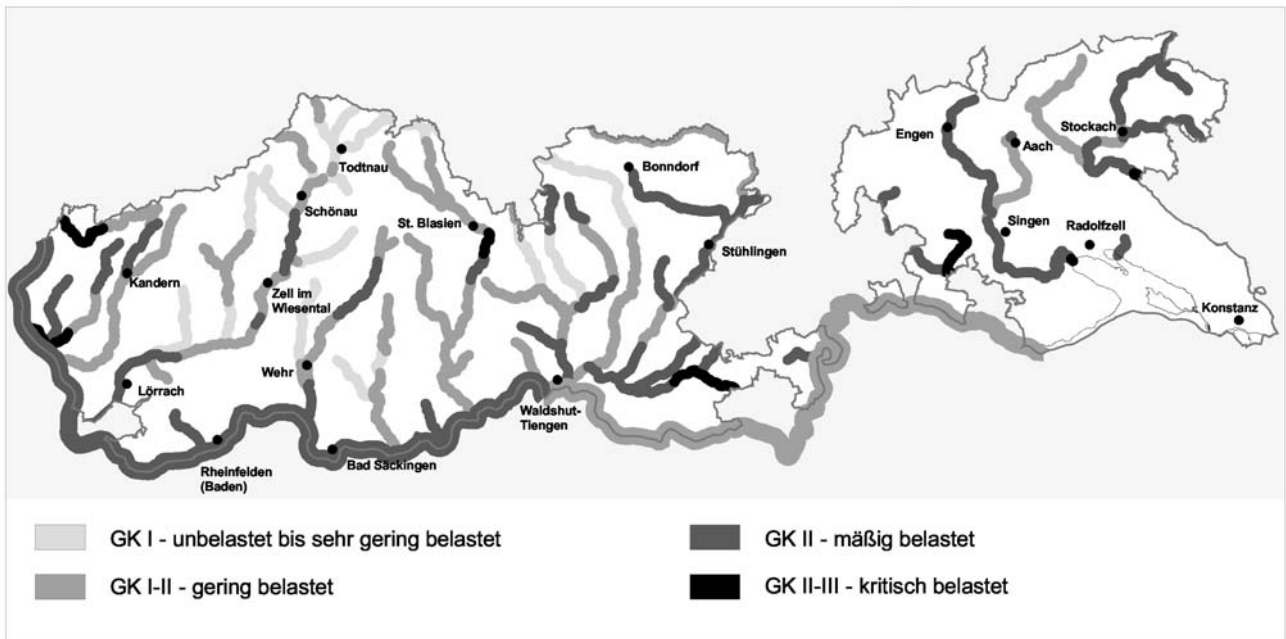


Abbildung 6: Übersicht zur Gewässergüte 2004 (LFU, 2005)

Neben dem Bodensee handelt es sich bei **natürlichen, stehenden Gewässern** in der Region Hochrhein-Bodensee insbesondere um eine Vielzahl kleinerer Seen in der eiszeitlich geprägten Jungmoränenhügellandschaft des Bodanrücks (Steißlinger See, Böhringer See, Lutzelsee, Buchenseen, Mindelsee, Mühlweiher). Seen im Schwarzwald sind v.a. Stauseen (Albstausee, Schwarzabruckstausee, Wehrastausee)

Stehende Gewässer sind in der Region ein prägendes Element

Der Bodensee als das zentrale Element des gesamten Naturraumes ist gekennzeichnet durch vielfältige Nutzungsansprüche, die teilweise in Widerspruch zueinander stehen und erhebliche Belastungen dieses sehr empfindlichen Ökosystems bedingen. Eine klassifizierte Einstufung der Gewässergüte vergleichbar zur Gewässergüteeinstufung der Fließgewässer liegt nicht vor.

Über Niederschläge, Staubeinträge, insbesondere jedoch über die Zuflüsse gelangen große Mengen gelöster Substanzen und fester Partikel in den See, die nur teilweise durch Abbauprozesse eliminiert werden, insgesamt jedoch eine Veränderung des Gewässerchemismus einschließlich der Sedimente bewirkt haben.

Aufgrund der Bemühungen der Anrainerstaaten konnte die gravierende Verschlechterung des Seezustandes durch den Ausbau der Abwasserbehandlungsanlagen deutlich verbessert werden. Der saisonale Verlauf der Erholungsnutzung bewirkt dennoch erhöhte Abwassermengen und Restfrachten in der Hochsaison. Auch wenn die Konzentration einzelner Nähr- und Schadstoffe unter den gültigen Grenzwerten liegen und keine akuten Schäden befürchten lassen, ist die komplexe Summenwirkung der anthropogenen Einträge schwer abschätzbar. Neben den ökologischen

internationale Aufgabe Bodensee

Aspekten fordert auch die herausragende Bedeutung des Bodensees als lokaler Trinkwasserspeicher für die Anliegergemeinden und als landesweiter Trinkwasserspeicher z.B. für die Fernwasserversorgung Baden-Württembergs, insbesondere des mittleren Neckarraums, weitere Maßnahmen zur Stabilisierung und Verbesserung des Seezustandes. Neben Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte und des ökomorphologischen Zustandes der in den Bodensee mündenden Fließgewässer gehören hierzu auch Maßnahmen zur Minimierung der ökologischen und strukturellen Beeinträchtigungen des dichtbesiedelten und zur Freizeitnutzung intensiv frequentierten Uferbereiches und der vorgelagerten Flachwasserzone.

2.2.3 Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes

Grund- und Oberflächenwasser werden durch eine Vielzahl von Nutzungen direkt und/oder indirekt beeinträchtigt.

Die wesentlichen Beeinträchtigungen erfolgen durch

- Flächeninanspruchnahme durch Überbauung und Bodenversiegelung,
- Nähr- und Schadstoffeintrag,
- nicht standortgemäße Bodenbewirtschaftung,
- Grundwasserentnahmen jenseits der ökologischen Rahmenbedingungen.

Über die aktuellen Belastungen der Grundwasservorkommen liegen derzeit als flächendeckende Informationen eine regionalisierte Karte aus Daten des landesweiten Messnetzes zur Beschaffenheit des Grundwassers der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zur Verfügung. Abgebildet werde die Parameter pH, Sauerstoffgehalt, Temperatur, Gesamthärte, Cadmium, Pflanzenschutzmittel (PSM), Nitrat und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Punktuelle Informationen ergeben sich insbesondere aus dem verschiedenen Grundwasserbeschaffenheitsmessnetzen, Messungen des Nitratgehaltes sowie weiterer Parameter innerhalb der Wasserschutzgebiete und der daraus resultierenden jährlichen Festlegung von (Nitrat-)Problem- und Sanierungsgebieten gemäß §5 SchALVO, den periodisch durchgeführten landesweiten und zudem z.T. örtlichen Gewässergüteuntersuchungen der Fließgewässer. Desweiteren existiert bei den Wasserbehörden die Erfassung der Altlasten(verdachts)flächen.

2.2.4 Ziele und Grundsätze - Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme des Schutzgutes Wasser

Die Sicherung der Lebensgrundlage Wasser erfordert neben der Minimierung der Flächeninanspruchnahme durch Überbauung und Bodenversiegelung die Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit der verschiedenen Teilaspekte/-funktionen des Landschaftswasserhaushaltes. Nur so können die Gestaltungsmöglichkeiten der Raumnutzung für zukünftige Generationen in allen Bereichen, die mit dem Umweltmedium Wasser verbunden sind, erhalten werden.

Die maßgeblichen Leitlinien zum Schutzgut Wasser basieren auf der Leistungsfähigkeit und den Empfindlichkeiten der Ressource gegenüber Beeinträchtigungen.

Folgende **Leitlinien** sind maßgeblich:

*Leitlinien und
Oberziele*

- Nachhaltige Sicherung des belebten Bodens in seinen ökologischen Funktionen durch
 - Vermeidung bzw. Verminderung der Inanspruchnahme von Boden für Siedlung, Verkehr und Rohstoffabbau, Prüfung von Alternativen und Minimierung der ökologischen Auswirkungen dieser Flächennutzungen;
 - Sicherung der natürlichen Vielfalt der Bodeneigenschaften insbesondere im Hinblick auf ein hohes Ausgleichsvermögen im Wasserkreislauf und grundwassergeprägte Standortverhältnisse;
 - drastische Verminderung bzw. Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden über die Luft und Oberflächengewässer sowie durch Bodennutzung etc.;
 - Vermeidung von Substanzverlusten und Strukturbeeinträchtigungen durch Bodenerosion, -verdichtung, -entwässerung etc. mit entsprechenden Folgewirkungen für den Landschaftswasserhaushalt.

- Nachhaltige Sicherung unbeeinträchtigten Grundwassers und funktionsfähiger Wasserkreisläufe durch
 - Vermeidung einer Störung der Grundwasserverhältnisse durch bauliche Maßnahmen im Grundwasser;
 - Vermeidung bzw. Verminderung der Flächeninanspruchnahme durch Bodenversiegelung, Überbauung und dadurch erhöhtem Oberflächenabfluss bzw. verringerter Grundwasserneubildung; Sicherung/Verbesserung der Grundwasserneubildung (Erhaltung der Grundwasserquantität);
 - Vermeidung bzw. drastische Verminderung von Schad- und überhöhten Nährstoffeinträgen in die Böden sowie in das Grundwasser z.B. über die Bodenpassage, durch Infiltration von Fließgewässern, durch Grundwasserblänken (Schutz der Grundwasserqualität);

- Vermeidung bzw. Verminderung von Schadstoffeinträgen in die Oberflächengewässer; Verbesserungen der Voraussetzungen für die natürliche Selbstreinigung der Gewässer, Schaffung von hinreichend breiten Pufferzonen zwischen Gewässern und intensiveren, emissionsträchtigeren Nutzungen
(Erhaltung/Verbesserung der Oberflächengewässergüte);
- Verminderung des Direktabflusses von Niederschlagswasser durch Erhaltung bzw. Verbesserung von Bodeneigenschaften mit Bedeutung für das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft sowie Erhaltung abflussverzögernder Vegetationsstrukturen
(Erhaltung ausgeglichener Abflussverhältnisse und Grundwasserquantität);
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung des natürlichen / naturnahen Abflussgeschehens; Sicherung und Bereitstellung von Ausbordungsbereichen und Überschwemmungsflächen, an die naturräumlichen Gegebenheiten angepaßte Bodennutzung und -bearbeitung; Erhaltung bzw. Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen (Sohlen, Ufer, Begleitvegetation) und weitgehende Tolerierung der gewässereigenen Fließdynamik
(Erhaltung ausgeglichener Abflussverhältnisse und Gewässergüte).

Handlungsorientiertes Ziel ist dabei die

- Erhaltung und Sicherung sämtlicher Bereiche, die aktuell wenig beeinträchtigte, schutzbedürftige Leistungen des Wasserhaushaltes aufweisen;
- Minimierung vorhandener Belastungen in ihrer Gesamtheit auf ein Maß, das sich an der Regenerationsfähigkeit der Ressourcen Boden, Grund- und Oberflächenwasser orientiert;
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der Ressourcen Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Vermeidung insbesondere solcher Beeinträchtigungen, die keine Regeneration oder nur eine Regeneration in langen Zeiträumen ermöglichen.

Die wesentlichen Aspekte des Schutzgutes Wasser sind in den Karten

- **2** Schutzgut Wasser - Grundwasser
- **3** Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser

zusammenfassend dargestellt (s. Anhang: Karten).

Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee im Maßstab 1:50.000 enthalten.



2.3 SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

Klima und Luft haben Bedeutung

- als abiotischer Bestandteil des Ökosystems, z.B. über die Klimafaktoren Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit etc.;
- als Lebensgrundlage des Menschen z.B. für die Funktionen Wohnen und Erholung oder als Einflussgröße in der Landwirtschaft.

2.3.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten des Schutzgutes Klima und Luft

2.3.1.1 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Klima der Region Hoahrhein-Bodensee¹ ist - entsprechend der naturräumlichen Gliederung - gekennzeichnet durch die überwiegend höhenbedingten Abstufungen zwischen dem warmen Klima der Oberrheinebene, des Hoahrheintals und des Bodenseebeckens sowie dem kalten, niederschlagsreichen Höhenklima des Schwarzwaldes und der Alb.

Klima der Region Hoahrhein-Bodensee

Besonders **wärmebegünstigt** ist die südliche Rheinebene sowie der Hoahrhein westlich Rheinfeldens. Wärmebegünstigt ist auch das gesamte Markgräfler Hügelland, insbesondere die tieferen Lagen. Vergleichbar warme Bedingungen herrschen auf dem Klettgaurücken, in Teilen im Hoahrheintal und am Bodenseeufer sowie örtlich an den Südhängen der Vulkankegel und Höhenrücken. Das Hoahrheintal bildet Übergang und Verbindung zwischen dem überwiegend mäßig warmen Bodenseebecken und der wärmebegünstigten Oberrheinebene. Im Schwarzwald ist die Amplitude der Wärmestufen durch die großen Höhenstufen besonders groß. Mäßig warme bis mittlere Tallagen der Wiese und Wehra wechseln auf kleinem Raum mit **kalten bis kältesten Berglagen** der höchsten Erhebungen des Hoahschwarzwaldes.

Die Oberrheinebene ist wärmebegünstigt, während die Hoahschwarzwaldlagen sehr kalt sind.

Das Gebiet geringster **Luftfeuchtigkeit** (unter 55%) ist die Rheinebene. Mit zunehmender Höhe nimmt die relative Luftfeuchte zu. Im Schwarzwald steigt sie bis auf über 70% in den Gipfelregionen an. Entlang des Bodensees lässt die Verdunstung der Seefläche die Luftfeuchtigkeit ansteigen. Der Wetterlageneinfluss ist im Schwarzwald deutlich zu erkennen. Die vorherrschenden Südwest- und Westwinde bedingen durch den Stau beim erzwungenen Aufsteigen eine höhere Luftfeuchtigkeit an der Westseite, während beim Absteigen hinter dem Gebirge ein Föhneffekt auftritt. Dadurch weisen im Allgemeinen die Ostseiten geringere Feuchtwerte als gleiche Höhenlagen auf der Westseite auf. Dies

¹ Grundlagen: TRINATIONALE ARBEITSGEMEINSCHAFT RECLIP,1995; DWD, 1953; DURWEN, K.J. et al., 1996

zeigt sich auch in den **Niederschlagswerten**: Der hohe Niederschlag südlich der Hochlagen des Schwarzwaldes (Feldberg/Herzogenhorn) von 1980-2160mm steht im Gegensatz zu den relativ niedrigen Werten in der Rheinebene von 720-900mm. Im Lee des Schwarzwaldes sinken die Niederschläge auf Werte zwischen 900mm bis 1080mm. Im Landkreis Konstanz sind die Werte relativ niedrig (750mm und 800mm).

Aufgrund der schlechten Durchlüftung sind Rheingraben, Bodenseebecken, Hochrheintal flussaufwärts ab Bad Säckingen und Klettgau vor allem im Herbst und im Winter für **Strahlungs- und Hochnebelbildung** anfällige Gebiete. Ausgeprägte Kaltluftkörper lagern über mehrere Tage in den Talniederungen und sind mit Temperaturinversionen nach oben hin abgegrenzt. Die Hochebenen und Gebirgszüge des Schwarzwaldes und der Alb hingegen ragen bei fehlender oder geringer Bewölkung häufig aus dem Nebelmeer heraus.

Die Rheinebene und das Markgräfler Hügelland, der Dinkelberg, das Wiesental bis Fröhd, das Schlüchtal bis Ühlingen-Birkendorf, das Hochrheintal und das östliche Baar-Wutachgebiet, der Klettgau, das Bodenseebecken und der Hegau sind bioklimatisch und lufthygienisch belastet. Ausnahmen bilden die Höhenrücken und Kuppen, die häufig aus der Inversionsschicht herausragen (Klettgaurücken, Schiener Berg, Bodanrück-Anhöhen, Kirnberg/Roßberg). Diese Bereiche weisen ebenso wie die Schwarzwaldrandbereiche, der westliche Teil des Baar-Wutachgebietes sowie die Hegaualb und das Oberschwäbische Hügelland Schonklima auf und sind lufthygienisch gering belastet. Die Höhenlagen und -rücken des Hochschwarzwaldes sowie die Bereiche nördlich Herisried und nordwestlich Grafenhausen weisen Reizklima auf und sind lufthygienisch weitgehend unbelastet. Die Gemeindegebiete von Ibach und Dachsberg, das untere Kleine Wiesental sowie die Hanglagen zur Wiese gehören zum Schonklimabereich und sind lufthygienisch gering belastet. Wälder, die eine Mindestgröße von 3qkm überschreiten gehören zu den weitgehend unbelasteten Räumen.

Strahlungs- und Hochnebelbildung in den Tal- und Beckenlagen der Region

Bioklima und Lufthygiene

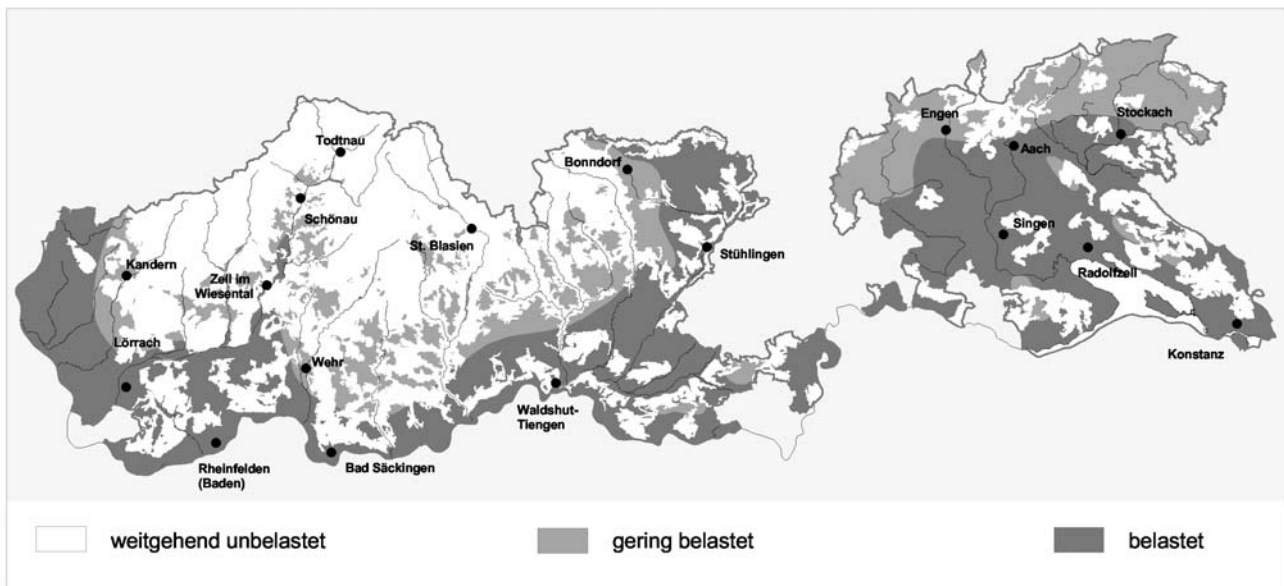


Abbildung 7: Übersicht zum Bioklima (REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE, 2002)

2.3.1.2 Leistungs- und Funktionsvermögen

Die Landschaft bzw. Teilräume der Landschaft besitzen die Fähigkeit, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse sowie raumstrukturelle Gegebenheiten klima- und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken, sie zu vermindern oder auch zu verhindern (klimatische Regenerationsfunktion). Es lassen sich folgende klimarelevante Raumkategorien unterscheiden:

Ein klimaökologischer Ausgleichsraum ist der Raum, der einem benachbarten, belasteten Raum zugeordnet ist und dazu beiträgt, die in diesem Raum bestehenden klimahygienischen Belastungen aufgrund von Lagebeziehungen und Luftaustauschvorgängen abzubauen.

regional bedeutsame klimaökologische Ausgleichsräume

Die klimaökologischen Leistungen in den Ausgleichsräumen umfassen im Wesentlichen die Leistungskomplexe:

- Kaltluftproduktionsgebiete, insbesondere Acker- und Grünlandflächen,
- Frischluftproduktionsgebiete, d.h. Waldflächen mit eigenem Bestandsklima; größere Waldgebiete sind insbesondere tagsüber Entstehungsgebiet für sauerstoffreiche, staubfreie, wenig belastete, relativ kühle und feuchte Luft und insbesondere für die Erholung bedeutsam,
- Kalt- bzw. Frischlufttransportflächen, wie das Talwindssystem im Rheintal, die Luftaustauschleitbahnen der zuführenden Seitentäler sowie die Hangabflussflächen.

Großräumige Ausgleichsfunktion von überregionaler Bedeutung weisen v.a. der Schwarzwald und das Oberschwäbische Hügelland / Hegaualb mit ihren Bachtälern auf. Dinkelberg, Klettgaurücken, Schiener Berg, Bodanrück und Bodensee gehören zu den größeren regionalen Ausgleichsräumen. Daneben sind alle Flurbereiche und größere zusammenhängende Waldflächen mit räumlichen Bezug zu den Wirkungsräumen von Bedeutung.

Der klimaökologische Wirkungsraum ist ein bebauter Raum, der einem klimaökologischen Ausgleichsraum zugeordnet ist und in dem die im Ausgleichsraum erzeugten Leistungen zum Abbau von klimahygienischen und lufthygienischen Belastungen führen.

Zu den regional besonders bedeutsamen **bioklimatischen Wirkungsräumen** gehören der Verdichtungsraum Basel, das Untere Wiesental, das Siedlungsband im Hochrheintal sowie die größeren Städte mit überdurchschnittlich hohem Industrie- und Gewerbeanteil (Waldshut-Tiengen, Singen-Rielasingen). Sie sind als Klimasanierungsgebiete einzustufen. Zum Wirkungsraum gehören auch alle Städte der Region Hochrhein-Bodensee sowie die kleineren Ortschaften der Rheinebene, der Vorbergzone und des Bodenseebeckens, da diese in großräumigen bioklimatisch und lufthygienisch belasteten Zonen liegen.

regional bedeutsame bioklimatische Wirkungsräume / Klimasanierungsgebiete

Die **Luftkurorte** Birkendorf, Bonndorf und Herrischried sind im Gegensatz zu den weitgehend unbelasteten restlichen Luftkurorten lufthygienisch gering belastet. Stühlingen ist lufthygienisch belastet. Für diese Orte sind die klimatischen Ausgleichsleistungen der Umgebung von besonderer Bedeutung.

Luftkurorte

Von sehr hoher Bedeutung als regionale **Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen** sind die großen Waldflächen des Schwarzwaldes, die großflächigen, hängigen Waldflächen ($\geq 3\text{km}^2$) im Umfeld der Wirkungsräume sowie die Klima- und Immissionsschutzwälder. Hohe Bedeutung weisen die Bachtäler mit ihrem großräumigen Einzugsgebiet im Schwarzwald auf und mittlere Bedeutung die größeren zusammenhängenden Waldflächen ($\geq 3\text{km}^2$) in der Ebene, die in mehr oder weniger direkter Nachbarschaft von Siedlungen liegen. Sie wirken zum einen über Flurwinde und zum anderen über den vertikalen Luftaustausch. Alle kleineren Waldflächen sind von lokaler Bedeutung.

Zu den regional bedeutsamen **Kaltluftentstehungsgebieten** gehören größere Offenlandbereiche in den Hochlagen, auf den Kuppen, Rücken und in den weiten Talbereichen des Schwarzwaldes, im Schwarzwaldrandbereich, auf dem Dinkelberg, in der Vorbergzone sowie im Oberschwäbischen Hügelland / Hegaualb, die durch Luftleitbahnen mit den Wirkungsräumen in der Region verbunden sind sowie Offenlandbereiche im hängigen Umfeld des Wirkungsraumes. Letztere spielen insbesondere im Hegau, am Schiener Berg und auf dem Bodanrück eine Rolle.

regional bedeutsame Kaltluftentstehungsflächen sind für den Klimaausgleich von Bedeutung

In Mulden, Senken, Talbereichen und Becken sammelt sich während windschwacher Strahlungswetterlagen kühlere Luft an. In der Region Hochrhein-Bodensee gehören zu den größeren frostgefährdeten **Kaltluftsammlgebieten** die siedlungs- und waldfreien Flächen der Rheinebene, die Senken und Niederungsbereiche des Markgräfler Hügellandes, des Bodenseebeckens und des Hegaus, die Klettgaurinne, das Hochrheintal, das Wutachtal sowie das untere Schlücht-, Steina-, Wehra- und Wiesental. Kaltluftansammlung in kleineren Geländesenken, Mulden und einzelnen Tälern werden als **Kaltluftsee / Kaltluftstau** bezeichnet.

Kaltluftsammlgebiete sind für die Landwirtschaft und auch für den Menschen ein Problem

Im Vordergrund der **Luftaustauschprozesse** stehen die Talwindsysteme, die den Siedlungen Frisch- und Kaltluft zuführen. Daneben sind auch die Hangwinde v.a. für Vorbergzone, Hegau, Bodanrück und Hochrheintal von Bedeutung. In der Rheinebene und im Hochrheintal haben v.a. die großräumigen Windströmungen, im Bodenseebecken der vertikale Luftaustausch der Wald- und Freiland-Klimatope sowie am Bodenseeufer der Seewind Einfluss auf die Wirkungsräume.

Talwindssysteme sind bedeutende Faktoren für den Luftausgleich

Regionale Bedeutung als **Luftleitbahnen** haben die Talwindssysteme der Großen Wiese, Wehra, Alb, Steina und Wutach.

2.3.1.3 Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust und Störung der Luftaustauschprozesse

Von überregionaler Bedeutung als Ausgleichs- und Erholungsraum und damit **sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme / Überbauung und Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge** ist der gesamte Schwarzwald. Über die Luftleitbahnen und Talwindssysteme sind seine großräumigen Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen mit den Wirkungsräumen verbunden. Ebenfalls sehr hoch empfindlich sind alle unbeeinträchtigten Luftleitbahnen.

Hoch empfindlich sind Kalt- und Frischluftproduktionsflächen und Talwindssysteme mit Einzugsgebiet für Kalt- und Frischluft, die noch nicht durch Strukturen beeinträchtigt sind. Die gesamte Rheinebene, das Markgräfler Land und Hügelland, das Hochrheintal, das untere Wiesen-, Wehra-, Schlücht- und Steinatal, das Wutachtal, die Klettgauniederung, das Bodenseebecken und der Hegau weisen aufgrund der häufigen Inversionswetterlage gegenüber Schadstoffeintrag eine hohe Empfindlichkeit auf. Dies gilt insbesondere für die Kaltluftsammlgebiete, in denen aufgrund räumlicher Gegebenheiten kaum Luftaustausch stattfindet. Von **mittlerer Empfindlichkeit** sind gestörte oder beeinträchtigte Luftleitbahnen und Talwindssysteme.

2.3.2 Belastungen und Problemschwerpunkte

Die klima- und lufthygienischen Belastungen sind insbesondere auf drei Faktoren zurückzuführen:

- veränderte Oberflächengestalt
- Wärmeproduktion
- lufthygienische Belastungen

2.3.3 Ziele und Grundsätze - Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme des Schutzgutes Klima und Luft

Es geht vor allem darum, die klimaökologische Situation zu erhalten, zu verbessern und erkannte Räume starker Belastung zu entschärfen.

- Wirkungsraum -Siedlung
 - Erhaltung, Aufwertung und Entwicklung
 - Minimierung der Belastung des bioklimatischen Wirkungsraumes durch Luftverunreinigungen, Aufwärmung und Schwüle. Dies gilt insbesondere für die innerstädtischen Bereiche sowie die Gewerbe- und Industriegebiete.
 - Vermeidung oder Verminderung der Schadstoffbelastungen durch die Emittenten Verkehr, Industrie und Hausbrand.
 - Begrenzung der Bebauung in den Ausgleichsräumen.
 - Erhaltung und Wiederherstellung der grundwassergeprägten Flächen und des hohen Grundwasserstands in Stadtlagen und deren Umland als Voraussetzung für die klimaökologische Leistungsfähigkeit der Kaltluftproduktionsflächen im Ausgleichsraum und der innerstädtischen Freiflächen.
 - Freihaltung und Entwicklung von Leitbahnen (Grünstreifen, Wasserflächen) um eine Frisch- und Kaltluftzufuhr über Tal-, Hang- und Flurwinde möglichst bis zum Stadtkern zu gewährleisten.
 - Erhaltung und Entwicklung der Grünzüge.
- Ausgleichsraum -Flur
 - Erhaltung, Aufwertung und Entwicklung
 - Offenhaltung der Landschaft im Schwarzwald. Vermeidung bzw. Verminderung von Aufforstungen und der Inanspruchnahme des klimaökologischen Ausgleichsraumes für Siedlung, Verkehr und Lagerstättenabbau; Prüfung von Alternativen.
 - Erhaltung und Entwicklung von zusammenhängenden Kaltluftproduktions- und -transportflächen. Keine Zerschneidung oder Zerstückelung durch Neuausweisungen von Baugebieten oder Aufforstungen.

- Sicherung und Wiederherstellung der Standorte mit Grundwasserprägung oder -einfluss, als Voraussetzung für die Erhaltung bzw. Entwicklung der Kaltluftproduktion.
 - Vermeidung und Minimierung von Emissionen im klimaökologischen Ausgleichsraum und in den Naherholungsgebieten.
 - Möglichst weitgehende Freihaltung der nebel- und inversionsgefährdeten Räume von einer Bebauung und luftschadstoffemittierenden Betrieben.
 - Erhaltung und Entwicklung der Freiland- und Parkklimabereiche der Regionalen Grünzüge; dies gilt insbesondere für den Ballungsraum Basel.
- Ausgleichsraum -Wald
- Erhaltung, Aufwertung und Weiterentwicklung
 - Erhaltung und Entwicklung der Wälder als wichtige Frischluftproduktionsflächen und Naherholungsgebiete.
 - Sicherung und Aufwertung der Klima- und Immissions-schutzwälder.
 - Gewährleistung des Abfließens der Frischluft aus hängigen Waldbereichen mit Bezug zum Wirkungsraum, indem der Stammraum des Waldrandes von Verbuschung freigehalten wird.
 - Sicherung und Ausweitung der Wälder in inversionsgefährdeten Räumen; dies gilt insbesondere für die Rheinebene und das Bodenseebecken.
- Luftzirkulationssysteme
- Erhaltung, Aufwertung und Entwicklung
 - Sicherung bzw. Reaktivierung der Luftzirkulationssysteme (Hangwinde / Bergwinde) durch Offenhaltung der Kalt- und Frischluftleitbahnen sowie Vermeidung und Rücknahme von Hindernissen für den Luftaustausch.
 - Förderung der Luftaustauschprozesse durch Umwandlung von Wald in Offenland im unbelasteten Einzugsbereich der Luftleitbahnen; Festlegung einer Mindestflur.
 - Erhaltung und Verbesserung der Frisch- und Kaltluftqualität in Luftleitbahnen, indem Emittenten von Luftschadstoffen oder Abwärme in Luftleitbahnen vermieden oder zurückgenommen werden.

Umsetzungsorientiertes Ziel ist zusammengefasst die nachhaltige Sicherung klimaökologischer Ausgleichswirkungen sowie die nachhaltige Sicherung unbeeinträchtigter, reiner Luft und eines ausgeglichenen Bioklimas durch

- Erhaltung und Verbesserung klimaökologisch wirksamer Ausgleichsräume (Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete),
- Erhaltung und Verbesserung von Luftzirkulations- und Austauschsystemen (Hangwinde, Talwindssysteme),
- Vermeidung bzw. Verminderung von Luftverunreinigungen, so dass sowohl die Gesundheit des Menschen als auch der Schutz des Naturhaushaltes gewährleistet ist,
- Sicherung und Entwicklung ausgeglichener, den menschlichen Organismus nicht belastender, bioklimatischer Verhältnisse durch Vermeidung bzw. Verminderung von Aufwärmung, Schwüle etc., insbesondere in den Siedlungsräumen.

In der Karte 4 (s. Anhang: Karten) sind die wesentlichen Aspekte des Schutzgutes Klima und Luft zusammengefasst.

Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee im Maßstab 1:50.000 enthalten.



2.4 SCHUTZGUT ARTEN UND BIOTOPE

Wesentliche Funktion der Landschaft einschließlich ihrer Strukturen und Standortgegebenheiten ist, Lebensraum für spezialisierte und typische Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensgemeinschaften zu bieten.

Entscheidend für das Vorkommen bestimmter Arten und Lebensgemeinschaften sind

- die jeweils spezifische Ausprägung des abiotischen Milieus (Boden, Wasser, Klima / Luft) sowie
- die unterschiedliche Art und Intensität der Flächennutzung.

Die Vielfalt an Biotopen ergibt sich aus der speziellen Kombination charakteristischer Standortmerkmale und Nutzungsaspekte. Daher gibt es zwischen Biotopen, in denen allein der Standort milieubestimmend ist, und Biotopen mit einer nutzungsbeeinflussten Dynamik ihrer Biozönose ein breites Spektrum unterschiedlicher Biotoptypen.

Grundsätzlich übernimmt aber jede Fläche eine bestimmte Biotopfunktion, indem sie den Lebensraum oder Teile eines Lebensraumes für bestimmte Pflanzen- und Tierarten darstellt. Von besonderem Interesse sind jedoch

- **seltene Biotope**, d.h. Bereiche, die vom 'Normalstandort' abweichende Bedingungen hinsichtlich des Wasserhaushalts (trocken/nass), des Nährstoffhaushalts (z.B. extreme Azidität, oligotrophe Verhältnisse), der Nutzungsintensität aufweisen und somit Lebensraumfunktionen für bestimmte, spezialisierte einheimische Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften übernehmen;
- **vielfältige Biotope**, d.h. Bereiche, die Lebensraumfunktionen für allgemein und häufig vorkommende Tier- und Pflanzenarten und -gesellschaften übernehmen und in der intensiv genutzten Landschaft sonst keine oder nur reduzierte Lebensbedingungen vorfinden.

Jede Fläche übernimmt Biotopfunktionen; bedeutsam sind aber v.a. seltene sowie vielfältige Lebensräume

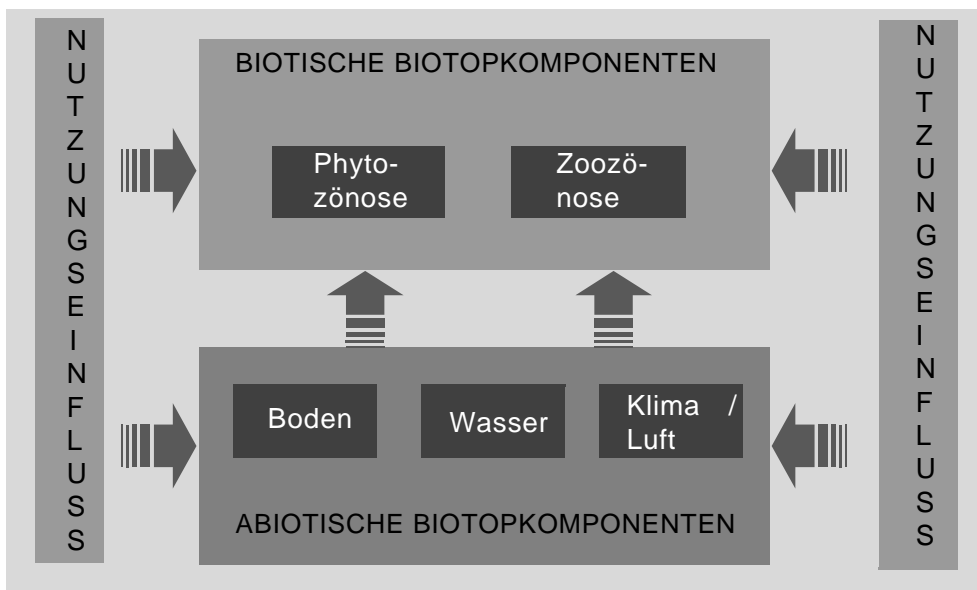


Abbildung 8: Zusammenhang der natürlichen Biotopkomponenten und deren Nutzungseinflüsse

Jede Landschaft hat eine ihr eigene Ausstattung an Tier- und Pflanzenarten. Deren Lebensräume (Biotope) sind zu pflegen, zu schützen und zu entwickeln.

Ein Mittel hierzu ist die Schaffung eines Biotopverbundsystems. Dessen Kerngebiete sollen möglichst großflächige, natürliche oder naturnahe Biotope sein. In unserer heutigen Kulturlandschaft sind das nicht nur die Reste ursprünglicher Natur wie z.B. Bruch-, Sumpf- und Auwälder, sondern vielfach auch Lebensräume, in denen bestimmte Tier- und Pflanzenarten aufgrund einer extensiven Nutzung vorkommen, z.B. Feuchtwiesen oder Magerrasen. Die Größe solcher Gebiete und ihre Verteilung im Raum hat sich nach den jeweiligen Ansprüchen der dort lebenden oder wiederanzusiedelnden Pflanzen und Tiere zu richten. Wegen ihrer oft inselartigen Lage brauchen sie Korridore mit naturnahen Landschaftselementen und kleinflächigen Biotopen für ihren Verbund sowie einen Schutz gegen Schadstoffeintrag (z.B. Düngemittel) und andere störende Einflüsse von außen. Mit Hilfe von Pufferzonen, extensiv bewirtschafteter Zonen und extensiven Randstreifen von Feldern und Wiesen, Hecken oder Feldholzinseln kann dies erreicht werden.

Ein Biotopverbundsystem reicht zur Sicherung oder Entwicklung der regionsspezifischen Ausstattung mit Tier- und Pflanzenarten alleine jedoch nicht aus. Hinzu kommen muss eine flächendeckende, an die jeweiligen standörtlichen Bedingungen angepasste Nutzungs- und Bewirtschaftungsintensität.

Ein regionales Biotopverbundsystem hat eine besondere Bedeutung für den dauerhaften Erhalt und die Weiterentwicklung regional bedeutsamer Biotope

2.4.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten des Schutzgutes Arten und Biotope

2.4.1.1 Naturräume und Biotopstruktur

Das räumliche Verteilungsmuster der „potentiellen natürlichen Vegetation“ (pnV) folgt aufgrund der Standortansprüche der einzelnen Baum- und Straucharten in der Region (vgl. Abb. 1 im Anhang).

Im Schwarzwald herrschen als potentielle natürliche Vegetation montane Tannen-Buchenwälder vor. In Teilbereichen ist der Beerstrauch-Tannenwald, in den Hochlagen der subalpine Buchenwald mit Fichte und Tanne, an den Bächen der Grauerlen-Auwald vertreten. Im Bereich der Weitenunger Vorberge, des Dinkelberges und an den Hängen des Hochrheintals wachsen Buchenwälder der kollinen bis submontanen Stufe. Im Großen Wiesental ist der Schwarzerlen-Auwald im Wechsel mit Stieleichen-Hainbuchenwald die potentielle natürliche Vegetation. Die Oberrheinebene, die Klettgauniederung und die Hegausenke sind das Verbreitungsgebiet des Traubeneichen-Hainbuchenwaldes, in der Oberrheinniederung kommt zusätzlich Eichenwald mit Flaumeiche, im Hochrheintal nördlich Grenzach-Wyhlen zusätzlich mit Buchs vor. Im Hochrheintal ist der Stieleichen-Hainbuchenwald verbreitet. Die Auebereiche von Ober- und Hochrhein sowie das Bodenseeufer sind Standort des Eichen-Ulmen- und Silberweiden-Auwaldes. Auf der Baar kommt großflächig der artenreiche Tannenmischwald vor. Klettgaurücken, Randen und der gesamte Landkreis Konstanz sind das Verbreitungsgebiet von submontanen Buchenwäldern verschiedener Ausprägung. In den Auebereichen ist die potentielle natürliche Vegetation Traubenkirsche-Erlen-Eschen-Auwald.

Eine flächendeckende Grundlage und Grundaussage stellt die ATKIS-Kartierung der Realnutzung dar. Im Bereich des Siedlungsraumes wurden die Informationen mit der Kartierung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee auf Basis der Flächennutzungspläne eingearbeitet. Zur weiteren Qualifizierung im Freiraum wurden die Biotope gemäß § 32 NatschG BW in die Darstellung einbezogen.

Für die Tier- und Pflanzenwelt sind die spezifischen Standortbedingungen von entscheidender Bedeutung. Jedes Ökosystem gliedert sich in landschaftsökologisch relevante Subsysteme (Morpho-, Pedo-, Hydro- und Klimasystem), die in einem Stoff- und Energie-, Leistungs-, Informations- und Organisationsaustausch stehen. Darüberhinaus stehen unterschiedliche Ökosysteme auch untereinander in Beziehung.

So bestimmen die Böden der jeweiligen Standorte die natürlich vorkommenden Pflanzengesellschaften mit ihren Eigenschaften, wie z.B. Wasser- und Lufthaushalt, Nährstoffhaushalt. Verände-

Die Standortverhältnisse sind die Basis für Flora und Fauna

rungen der Standorteigenschaften bewirken Änderungen in den Artenanteilen oder sogar in der Artenzusammensetzung. So bieten Böden mit extremer Ausprägung von Standorteigenschaften (trocken, feucht/nass, nährstoffarm) günstige Voraussetzungen für besonders schutzwürdige (spezialisierte und im allgemeinen auch seltene) Pflanzengesellschaften.

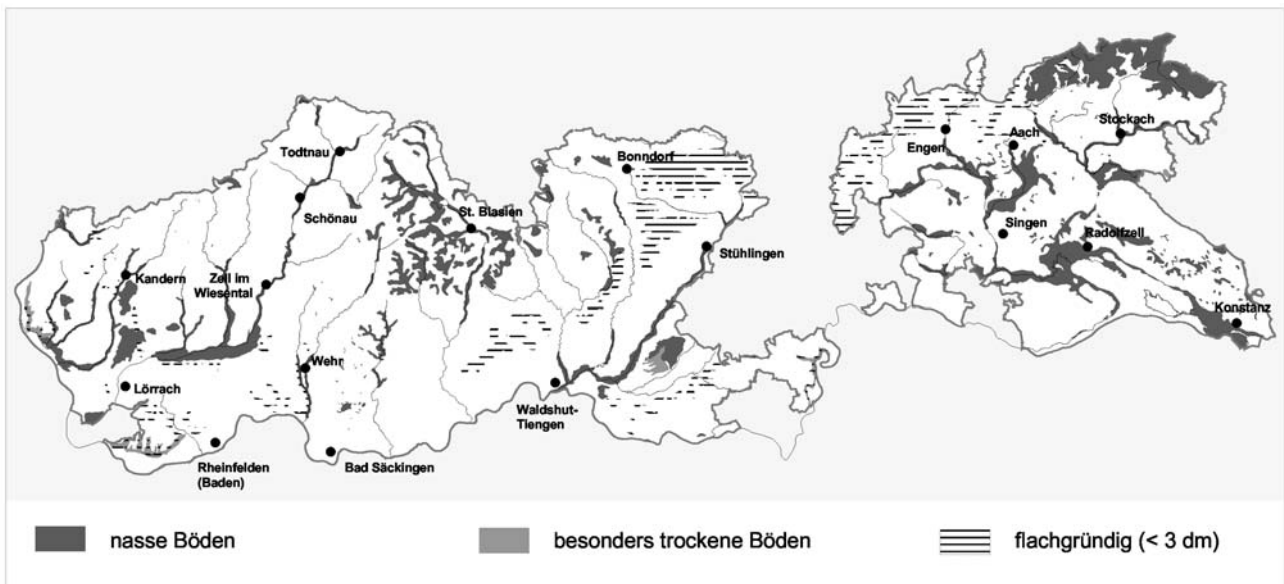


Abbildung 9: Übersicht zu den Standorteigenschaften (LGRB, 2003; DURWEN K.-J. et al., 1996)

Aufbereitet sind insbesondere die Standortverhältnisse, die sich auf den Boden, das Grundwasser und auf das Klima beziehen und somit Lebensraum für eine spezifische Flora und Fauna in den Naturräumen bieten.

Als besonders wertvolle und wichtige Lebensräume für Pflanzen und Tiere in der Region Hochrhein-Bodensee sind v.a. Weidfelder, subalpine Landschaft, Borstgrasrasen, Magerwiesen, Moore und Sümpfe, Schluchttäler, Wälder, die Trockenaue der Oberrheinniederung und die Bodenseeuferbereiche zu nennen.

Leistungs- und Funktionsvermögen der Biotopkomplexe

Die Einschätzung der Leistungsfähigkeit bzw. der Schutzwürdigkeit der Biotopkomplexe (charakteristische, häufig wiederkehrende Kombination von Biotoptypen in festem räumlichen Gefüge, vgl. SSYMAN, A., 2000) orientiert sich an der gebietsbezogenen Charakterisierung unter den Aspekten

- Milieumerkmale (Feuchtigkeits-, Nährstoffverhältnis, ...),
- Strukturmerkmale (horizontale und vertikale Gliederung/Vielfalt),
- faunistische Bedeutung und
- floristische Bedeutung

sowie an besonderen Funktionen und räumlichen Zusammenhängen wie z.B. Vernetzungs- oder Pufferfunktionen.

Die Einschätzung der Bedeutung wurde anhand vorhandener Daten, Aufnahmen und Beobachtungen sowie Erfahrungswerten der Bearbeiter hinsichtlich der möglichen Bedeutung bestimmter Biotope bzw. Strukturen für die Tier- und Pflanzenwelt vorgenommen. Diese Einschätzung erfolgt nach einer 6-stufigen Skala (vereinfacht nach KAULE, G., 1991):

Ein **sehr hohes Leistungs- und Funktionsvermögen** haben überregional bedeutsame Biotopkomplexe, in denen hochgradig gefährdete Arten vorkommen (z.B. Hoch- und Niedermoor, Felsfluren, naturnahe Wälder in Schutzkategorien, Wälder auf Extremstandorten). Biotopkomplexe, die über eine örtliche Bedeutung hinausgehen und in denen naturnahe Elemente, regional gefährdete Biotoptypen oder gefährdete Arten im überwiegenden Anteil des Gebietes zu erwarten oder bereits nachgewiesen sind, haben ein **hohes Leistungs- und Funktionsvermögen** (z.B. standortgerechter Wald, Feucht- und Nassgrünland, naturnahe Gehölzstrukturen, wertvolle Strukturen der Kulturlandschaft). Örtlich bedeutsame Biotopkomplexe in denen anspruchsvollere Arten der Kulturlandschaft (z.T. gefährdete) zumindest in wesentlichen Teilen des Gebietes zu erwarten oder bereits nachgewiesen sind (nichtstandortgerechter Wald, Wirtschaftsgrünland mittlerer Standorte, Acker- und Gartenland innerhalb von Schutzkategorien) haben ein **mittleres bis hohes Leistungs- und Funktionsvermögen**. Überwiegend verarmte Biotopkomplexe, aber noch mit höherwertigen Strukturen (Grünanlagen, Gartenland, Intensivackerbau- und Intensivgrünlandflächen, z.T. mit Begleitstrukturen) weisen ein **mittleres Leistungs- und Funktionsvermögen** auf. Stark verarmte Biotopkomplexe ohne nennenswerte Strukturen höherer Wertigkeit haben ein **geringes Leistungs- und Funktionsvermögen** (z.B. Wohn- und Mischbauflächen, Sport- und Freizeitanlagen, Sonderkulturen, Acker- oder Gartenland auf feuchten / nassen Standorten oder auf Moorstandorten). Ein **sehr geringes Leistungs- und Funktionsvermögen** weisen überformte Biotopkomplexe, Vegetationsarme oder vegetationsfreie Flächen auf (z.B. Industrie- und Gewerbeflächen, Verkehrsflächen, Kraftwerke, Deponien).

Leistungs- und Funktionsvermögen

Im Hinblick auf zukünftige Nutzungen muss die Landschaftsrahmenplanung auch die Möglichkeit bereitstellen diese beurteilen zu können. Wesentlich ist hierbei, die Empfindlichkeit der Biotopstrukturen gegenüber bestimmten Effekten der geplanten Nutzungen zu beurteilen. Auf der Ebene der Regionalplanung sind hierbei für die Arten und Lebensgemeinschaften insbesondere die Aspekte

Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung und Überbauung

- Zerschneidung wertvoller Biotopkomplexe und
 - Verlust von wertvollen Biotopen durch Überbauung
- herauszustellen.

Wichtig sind darüber hinaus auch die Aspekte Lärm- und Schadgaseinwirkungen sowie Standortveränderungen.

Sehr hoch empfindlich gegenüber Flächenverlust durch Überbauung sind die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB), Naturschutzgebiete, geschützte Lebensraumtypen der FFH-Gebiete, Lebensräume geschützter Arten nach FFH- und Vogelschutzrichtlinie, gesamtstaatliche Schutzgebiete, Waldschutzgebiete, Moor- und Sumpfstandorte sowie alle Überschwemmungs- und Auebereiche. Schwerpunkträume in der Region sind die südliche Oberrheinniederung, der Hoch- und Südschwarzwald (Belchen, Feldberg, Gletscherkessel Präg, Hotzenwald), mehrere Wald- und Grünlandgebiete im Südostschwarzwald, die Vulkankegel und Riedgebiete im Hegau sowie die Riedgebiete am Bodenseeufer mit den Vernetzungskorridoren zwischen den seeseitigen Uferbiotopen und den Rückzugsgebieten im Hinterland Bodanrück.

Für den Erhalt ihrer Populationen sowie als Ruhezone und Rückzugsgebiet für Tiere, insbesondere für größere Wirbeltiere mit großen Raumansprüchen sind **großräumige, unzerschnittene Räume** von großer Bedeutung. Sehr hoch empfindlich gegenüber Zerschneidung von zusammenhängenden Biotopstrukturen sind gering zerschnittene Räume >100km². Hierzu gehört das Feldberggebiet zwischen Wiese und Schönenbach.

großräumig unzerschnittene Räume sind von großer Bedeutung

Hoch empfindlich gegenüber Zerschneidung von zusammenhängenden Biotopstrukturen sind gering zerschnittene Räume zwischen 64km² und 100km². Hierzu gehören

- Gletscherkessel Präg - Herzogenhorn - Grafenmatt zwischen Präg, Todtnau, Feldberg und Kaiserhaus/Bernau
- Südlicher Schwarzwaldrand nördlich Wieslet / Hausen bis Gersbach.

Generell sind alle **regionalen und überregionalen Verbundachsen** besonders empfindlich gegenüber Zerschneidung. Hier sind insbesondere die Fließgewässer und die Waldverbundachsen Wutachschlucht - Aitrach und Schwarzwald - Vogesen bei Schlingen zu nennen.

2.4.1.2 Schutzgebiete und Projekte Natur und Landschaft

Mit der Ausweisung von Naturschutzgebieten und Flächenhaften Naturdenkmälern sind viele der wichtigsten Lebensräume der Region unter Schutz gestellt worden. Einige davon haben weit über die Region hinaus Bedeutung, so z.B. die Naturschutzgebiete Feldberg, Belchen, Gletscherkessel Präg, die Wutachschlucht oder auch das Bodenseeufer. Als Gebiet gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung wird die überregionale Bedeutung des Raumes Feldberg-Belchen-Oberes Wiesental hervorgehoben. Anders als bei Naturschutzgebieten kann bei Landschaftsschutzgebieten auch die Erholungsfunktion der Landschaft im Vordergrund des Schutzzwecks stehen.

Mit PLENUM (Projekt des Landes Baden-Württemberg zur Erhaltung und Entwicklung von **Natur und Umwelt**; LANDESANSTALT

PLENUM

FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, o.J.) liegt eine für Baden-Württemberg flächendeckende Naturschutzstrategie zur langfristigen Sicherung von Artenvielfalt und Lebensräumen und zur dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung unserer Kulturlandschaften vor, die sich in wichtigen Punkten von bereits bestehenden Konzepten unterscheidet. So wird auf einen großflächigen hoheitlichen Schutz verzichtet und statt dessen auf Freiwilligkeit und Entwicklung entsprechender Maßnahmen „von unten nach oben“ gesetzt. Da das Projekt zudem alle Landnutzer anspricht und damit einen integrativen Ansatz verfolgt, kann eine für die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens unerlässlich hohe Akzeptanz in der Raumschaft erreicht werden. Für die Region Hoahrhein-Bodensee sind hier die Bereiche „Westlicher Bodensee und Hegau“, „Mittleres Wutachland und Klettgaurücken“, „Dinkelberg und Tüllinger Berg“ sowie „Südschwarzwald“ von Bedeutung. In die gleiche konzeptionelle Richtung zeigt der Naturpark Südschwarzwald. Daneben gibt es eine Vielzahl an weiteren ökologischen Konzeptionen und Projekten in der Region (vgl. Kap. 2.8).

Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 30.04.1998 wurde die FFH-RL¹ ‚in deutsches Recht umgesetzt‘ (vgl. Abs. 4 § 32 BNatSchG²). Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Errichtung eines zusammenhängenden europaweiten ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete für Ökosysteme, Pflanzen und Tiere von europäischer Bedeutung unter der Bezeichnung "NATURA 2000". Hierzu gehören Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH-RL und Europäische Vogelschutzgebiete nach VRL³.

NATURA 2000

Im Anhang I der FFH-Richtlinie werden zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen Biotoppe von gemeinschaftlichem Interesse aufgelistet. Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse werden in den Anhängen II, IV und V der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt. Alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten sind im Sinne des Artikels 1 der VRL geschützt. Besondere Schutzmaßnahmen sind für die Arten des Anhang I der VRL und regelmäßig auftretende Zugvogelarten notwendig⁴. Ausgewiesene Natura 2000-Gebiete unterliegen einem Verschlechterungsverbot.

Für GASSNER (1996) aktualisiert die FFH-RL die Rolle insbesondere der überörtlichen Landschaftsplanung, weil sie durch die Konkretisierung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege auf landesweiter und regionaler Ebene erst die Voraussetzungen schaffe für die Beurteilung der Bedeutung eines Gebietes bei-

-
- 1 Richtlinie 92/43/EWG vom 21.05.1992 (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie); zuletzt geändert am 31.10.2003
 - 2 Bundesnaturschutzgesetz vom 25.03.2002; zuletzt geändert am 21.06.2005
 - 3 Richtlinie 79/409/EWG vom 02.04.1979 (Vogelschutz-Richtlinie); zuletzt geändert am 23.09.2003
 - 4 vgl. Artikel 1 (2) VRL

spielsweise als natürlicher Lebensraumtyp und hinsichtlich der Möglichkeit, das Gebiet als Teil des kohärenten ökologischen Netzes zu erhalten. Insbesondere die beiden letzten der oben genannten Kriterien seien ohne Landschaftsplanung nicht zu verifizieren.

Zu den erforderlichen Aussagen, die dem Landschaftsrahmenplan zu entnehmen sein sollten, zählen die Darstellung der für die Gebiete relevanten Erhaltungsziele, der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile und relevanten Standortfaktoren. Besondere Bedeutung besitzt die Einschätzung der Funktion der Gebiete im überregionalen Verbund (u. a. Kohärenz NATURA 2000) unter Berücksichtigung der Verbreitung und Ausprägung der Lebensraumtypen und ihrer Repräsentanz im betroffenen Naturraum. Der Landschaftsrahmenplan muss hierbei jedoch im Wesentlichen auf die auf Landesebene verfügbaren Daten, Auswertungen und Zielvorstellungen aufbauen und diese für die Aufgabenstellungen der regionalen Ebene nutzbar machen. Vor dem Hintergrund der momentanen Datenlage in Baden-Württemberg konnte dieser Anspruch jedoch noch nicht umgesetzt werden.

Darüber hinaus sind mit der FFH-RL weitere Zielsetzungen verbunden, für die der Landschaftsrahmenplan Grundlagen erarbeiten sollte:

- Umgebungsschutz für die NATURA-2000-Gebiete,
- Ausweisung von Biotopverbundflächen zwischen den Kerngebieten,
- genereller Schutz der Natur in ihrer biologischen Vielfalt auch außerhalb besonders ausgewiesener Gebiete (z.B. auch extensive Grünlandflächen),
- Schutz der Ökosysteme gegen diffuse Stoffeinträge.

Die Ermittlung von Auswirkungen auf Strukturen und Funktionen der Kerngebiete aufgrund der Art und Intensität bestehender oder absehbarer Nutzungen, die den Schutzzweck und die Erhaltungsziele einschließlich des Entwicklungspotentials gefährden, bildet die Grundlage für die im Landschaftsrahmenplan darzustellenden Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen zum Umgebungsschutz. Darüber hinaus sind Auswirkungen aufgrund des Zusammenwirkens verschiedener Vorhaben im Planungsraum für das Netz besonderer Schutzgebiete, Störungen ökofunktionaler Beziehungen zwischen gleichartigen prioritären Lebensräumen bzw. gleichartigen Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie Störungen der Lebensraumbeziehungen prioritärer Tierarten im Hinblick auf Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen zum Schutz der Landschaft außerhalb besonders ausgewiesener Gebiete (sowie deren Priorität) zu berücksichtigen.

Im Landschaftsrahmenplan kann diese Situation in ein zusammenfassendes Schutzgebietskonzept dargestellt werden, das sich aus den bereits ausgewiesenen Schutzgebieten gemäß Abschnitt

4 NatSchG BW sowie den Planungs-/Ausweisungsvorschlägen für Schutzgebiete, den besonders geschützten Biotopen gemäß §32 NatSchG BW (soweit aufgrund des Maßstabs darstellbar) und Gebieten, die Voraussetzungen des Schutzgebietssystems NATURA 2000 erfüllen, zusammensetzt. Darüber hinaus gibt dieser Teil Hinweise zu Handlungsprioritäten für Pflege- und Entwicklung.

Die Handlungsprioritäten werden in die folgenden raumbezogenen Zieltypen umgesetzt:

*raumbezogene
Zieltypen*

- Sicherung und Entwicklung von großräumigen Verbundkorridoren, regionalen Hauptvernetzungskorridoren und regionalen Verbundachsen
- Sicherung, Erhaltung und Weiterentwicklung der wertvollen Biotope und Gebiete durch Schutz- und Pflegemaßnahmen
- Aufwertung und Entwicklung der Gebiete mit hohem Biotopotential und einer Grundausstattung an wertvollen Biotopen
- Sanierung der an wertvollen Strukturen verarmten Gebiete
- Schutz, Aufwertung und Entwicklung der Fließgewässer

Siehe hierzu auch die kartographische Darstellung in Karte 4: Schutzgut Arten und Biotope (Anhang: Karten).



2.4.1.3 Regionale Verbundkorridore und Verbundachsen

Weitreichende Veränderungen in Land- und Forstwirtschaft, die Ausweitung von Siedlungen und Industriegebieten sowie der Ausbau von Verkehrsstrassen führten und führen zu einer erheblichen Verringerung und Verkleinerung von Lebensräumen. Neben den Naturschutzgebieten und kleineren Biotopflächen bleiben auch großflächige Gebiete des Arten- und Biotopschutzes Inseln in unserer dicht besiedelten Kulturlandschaft. Aus diesem Grund wird zwischen großräumigen Verbundkorridoren, regionalen Hauptvernetzungskorridoren und Verbundachsen unterschieden.

Die Aufgabe von großräumigen Verbundkorridoren ist die überregionale Vernetzung der Gebiete mit sehr hoher und hoher Schutzbedürftigkeit, also auch die Vernetzung mit anderen Bereichen des Landes. Sie sollen bei großen Arten einen Individuenaustausch, bei kleinen ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet ermöglichen. Folgende großräumigen Verbundkorridore werden für die Region Hochrhein-Bodensee vorgeschlagen:

*Sicherung und
Entwicklung
grossräumiger
Verbundkorridore*

- Überregionaler Verbund Gewässer und Uferbereiche: Hochrhein, Südlicher Oberrhein
- Überregionaler Waldverbund: Schwarzwald - Schwäbische Alb, Schwarzwald - Vogesen, Waldlandschaften im Schwarzwald, Bodanrück - Südwestalb/Baar-Wutach

- Überregionaler Weidelandschaftsverbund Bodanrück - Südwestalb
- Überregionale / internationale Verbundachsen Deutschland - Schweiz - Frankreich quer zum Rhein (z.B. Schwarzwald-Vogesen, Rhein - Aare - Reuss, Wutachschlucht - Randen)

Die größeren Fließgewässer der Region dienen zusammen mit ihren Ufer- und Talbereichen als Hauptvernetzungskorridore in der Region. Ihre Aufgabe ist die regionale Vernetzung der naturnahen und schutzwürdigen Bereiche in der Region Hochrhein-Bodensee. Hierzu dienen alle in den Korridoren vorkommenden naturnahen Biotope (Gewässer-, Ufer-, Grünland-, Wald- und Felsbiotope). Sie sollen einen Individuenaustausch und ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet für regionaltypische und gefährdete Arten ermöglichen. Zu den regionalen Hauptvernetzungskorridoren zählen: Hauensteiner Alb, Kander, Radolfzeller und Stockacher Aach, Schwarza / Schlücht, Wehra, Wiese und Wutach.

Mit Ausnahme von Radolfzeller und Stockacher Aach vermitteln alle regionalen Hauptvernetzungskorridore zwischen Hochrhein/Südlicher Oberrhein und den weitgehend naturnahen Gewässern des Hochschwarzwaldes.

Ergänzend zu den großräumigen Verbundkorridoren und regionalen Hauptvernetzungskorridoren sind regionale Verbundachsen erarbeitet worden. Sie sollen vorrangig bestehende und geplante Naturschutzgebiete, NATURA 2000-Gebiete und Naturschutzprojekte sowie innerhalb dieser Gebiete bzw. zwischen ihren Teilgebieten naturnahe Bereiche miteinander vernetzen. Hierzu werden kleinflächige naturnahe Biotope sowie potentiell feuchte/nasse oder trockene Standorte zum Erhalt und zur Entwicklung von Trittsteinbiotopen und Vernetzungsachsen genutzt. Die Fließgewässer spielen im Verbund der Feuchtbiotope eine zentrale Rolle. Hier sollten Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit und Naturnähe möglichst gemindert bzw. beseitigt werden. Dies gilt insbesondere für die innerörtlichen Fließgewässerabschnitte. Generell gilt es, Fließgewässer mit einem hohen Anteil an naturnahen Abschnitten vorrangig aufzuwerten, da hier die Schaffung eines durchgängig von der Quelle bis zur Mündung naturnahen Fließgewässers am ehesten möglich erscheint. Die regionalen Verbundachsen sind nach Naturräumen geordnet in der Regionalen Biotopkonzeption näher erläutert.

Sicherung und Entwicklung von regionalen Hauptvernetzungskorridoren

Sicherung und Entwicklung von regionalen Verbundachsen

2.4.1.4 Erhaltung und Weiterentwicklung der Landschaft

Der Hegau besitzt mit dem Bodenseeufer, Schiener Berg, Bodanrück sowie den Vulkankegeln, Basalt- und Phonolithkuppen besonders wertvolle Landschaftsteile, die vorrangig zu schützen und weiterzuentwickeln sind. Die Nutzungen sollten hier auf die Ziele des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtet sein, im Bereich des Bodensees und des Bodanrück sollte dies in Abstimmung und mit Unterstützung der Erholungsnutzung erfolgen. Auf den Molas-

Hegau

serücken von Schiener Berg und Bodanrück sollte ein ausreichender Offenlandanteil gesichert werden. Für diese Bereiche ist ein besonderes Schutzmanagement notwendig. Die Basalt- und Phonolithkuppen mit ihrer typischen Vegetation und ihren Landschaftsformen (Toteislöcher, Drumlins, Rundhöcker und Terrassen), die Vulkankegel mit ihrer typischen Vegetation sowie die Flachwasserzonen, Röhrichte und Riede des Bodenseeufers sollten erhalten werden.

Auf der Hegauer Alb sind insbesondere gemähte Magerrasen und Mähwiesen, Feucht- und Nassgrünland und die Kleinstgewässer (v.a. Dolinen) zu erhalten.

Hegauer Alb

Die Raumnutzungen des Dinkelbergs sollten auf die Ziele des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtet werden, da dieses Gebiet insgesamt von landesweiter Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz ist. Hierzu zählen insbesondere Dolinenfelder, Trockentäler, Höhlen, Hohlwege, Felsbiotope der Muschelkalklandschaft, Kalkmagerrasen und extensiv genutzte Streuobstbestände sowie trockene Wälder an der Südflanke des Dinkelbergs.

Dinkelberg

Wertvolle Lebensräume des Markgräfler Hügellandes und der Markgräfler Rheinebene sind die Streuobstbestände (insbesondere am Tüllinger Berg und Isteiner Klotz sowie die Trockenbiotope am Isteiner Klotz (Felsformationen, Magerrasen, Flaumeichenwälder), Hohlwege sowie die Laubmischwälder, Ufer-, Au- und Schluchtwälder und naturnahen Fließgewässer. Sie sind zu sichern und zu fördern. Am Isteiner Klotz sollte im Zusammenhang mit der Rohstoffgewinnung ein im Sinne des Arten- und Biotopschutzes nachhaltiges Konzept erarbeitet werden. Die Raumnutzungen am Tüllinger Berg muss an den Zielen des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtet und in der aktuellen und ehemaligen Rheinaue die Schutz- und Entwicklungsziele des Integrierten Rheinprogramms umgesetzt werden, da diese Gebiete von landesweiter Bedeutung sind. In der Rheinaue sind insbesondere die trockenen, lichten Wälder, die Magerrasen in der Trockenaue und auf den Hochwasserdämmen, die Pionierfluren, Altwässer und sonstige Stillgewässer, naturnahe Auwälder sowie Nieder- und Mittelwälder zu erhalten und zu sichern. Die Entwicklung eines Wasservogelmanagements, insbesondere für Rast- und Zugvögel ist zu empfehlen. Insgesamt sollte der Anteil an Schutz- und Überschwemmungsgebieten erhöht werden.

Markgräfler Hügelland

Markgräfler Rheinebene

Im Alb-Wutach-Gebiet sollte die Wutach mit ihren naturnahen Ufer- und Auebereichen, Schluchtwäldern, Felsschluchten, Magerrasen und Trockenbiotopen sowie der Klettgaurücken mit seinen trockenen Wäldern sowie der Magerrasenschwerpunkt auf der Bonndorfer Muschelkalkhochfläche gesichert und gefördert werden. Hinzu kommen die chemisch gering beeinflussten Quellbereiche und Fließgewässer des Schwarzwaldrandes sowie die Moore, Feucht- und Nassgrünlandflächen der Talbereiche. Die Wälder sollten durch eine vermehrte Ausweisung von Bann- und Schonwäldern geschützt und entwickelt werden.

Alb-Wutach-Gebiet

In den Weitenunger Vorbergen sollten die Magerrasen, Mähwiesen, naturnahen Buchen-, Schlucht-, Hang- und Auwälder sowie die Fließgewässer erhalten und weiterentwickelt werden.

*Weitenunger
Vorberge*

Der Hochschwarzwald ist von landesweiter Bedeutung. Die Raumnutzungen sollten insbesondere im Bereich des Feldbergmassivs, Belchens, Oberen Wiesentals und Oberen Hotzenwaldes an den Zielen des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtet werden. Zum Teil sind Maßnahmen zur Besucherlenkung oder die Einrichtung von Naturerlebnisräumen zu empfehlen wie bspw. auf den Feldbergmassiv. Die Gebirgsbiotope (Felsformationen, Blockschutthalden, Karstseen), Weidfelder, offene Moorlebensräume, das extensiv genutzte Feucht- und Nassgrünland, die Rieselfluren, Waldbiotope (Schluchtwälder, Altholzbestände, lichte Wälder, fließende Übergänge zwischen Wald und Weide), Quellen und naturnahe Fließgewässer sind zu schützen und zu fördern. Hangwälder auf Extremstandorten, wie bspw. in Steillagen sollten zum Großteil der natürlichen Dynamik überlassen, Kernbereiche als Bann- oder Schonwälder gesichert und entwickelt werden. Der Anteil an naturraumtypischen Waldbaumarten sollte erhöht werden.

Hochschwarzwald

Zu den Gebieten / Flächen für die Sicherung und Pflege gehören die für den Arten- und Biotopschutz hochwertigen Offenlandbereiche der Naturschutzgebiete, Naturschutzkonzeptionen und geschützten Biotope nach §32 NatSchG BW. Hier sind Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Komplexe unabdingbar. Zu den Bereichen für Sukzession gehören v.a. die Bannwälder. In einigen der Schutz- und Sicherungsbereichen spielt die Weiterentwicklung der durchaus hochwertigen Biotopkomplexe eine wichtige Rolle, um die Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Standortvoraussetzungen weiter zu verbessern.

*Sicherung, Pflege
und Weiterentwicklung der Biotopkomplexe*

Die Maßnahmen sind in der Regionalen Biotopkonzeption nach Naturräumen geordnet näher erläutert und dort auch kartographisch dargestellt.



Bestimmung und Erhaltung der Mindestflur

Die Landschaft des Südschwarzwaldes ist gekennzeichnet durch bewaldete Kuppen, Rücken und steile Hanglagen, in Hochlagen auch Hochweiden. Die Täler werden überwiegend als Grünland, z.T. im Wechsel mit Acker genutzt. Die durch Betriebsauflösung und Flächenstilllegungen entstandenen Brachen und die darauf geförderten Aufforstungen führ(t)en zu einer zunehmenden Bewaldung der Bachtäler und dorfnahe Fluren. Der Waldanteil sollte im Südschwarzwald nicht weiter zunehmen und in Teilbereichen auch

Die Maßnahmen sind in der Regionalen Biotopkonzeption nach Naturräumen geordnet näher erläutert und dort auch kartographisch dargestellt.

wieder zurückgenommen werden, da die extensiv genutzte offene Kulturlandschaft eine große Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz besitzt. Folgende Wege sind zur Erreichung dieses Zieles denkbar.

- **Weiterbewirtschaftung** durch Bündelung der vorhandenen aber auch südschwarzwaldspezifisch neu zu entwickelnden Transferleistungen (z.B. unkomplizierte und ganzflächige Förderung mit dem neuen MEKA II)
- **Marktfähiger Absatz** der regionalen Qualitätsprodukte durch Qualitätssicherung und Kennzeichnung der Produkte sowie durch professionellen Aufbau von Logistik bzw. Vertrieb
- Erarbeitung von Lösungen zur Offenhaltung der wertvollen Bereiche mit Hilfe der **Plattform Naturpark**
- **Herausstellung von Bereichen zur Aufforstung bzw. Nicht-aufforstung** durch die kommunale Landschaftsplanung

Großräumige unzerschnittene Ruhezonon und Rückzugsgebiete für Tiere, insbesondere für größere Wirbeltiere mit großen Raumansprüchen, sind für den Erhalt ihrer Populationen von großer Bedeutung. Die Zerschneidung der Landschaft durch linienhafte technische Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Bahnstrecken) und Siedlungsbänder führt zu einer Isolierung nicht flugfähiger Tiere. Tierarten mit großem Raumbedarf finden keinen ausreichenden Lebensraum mehr. Aus diesen Gründen sind die noch vorhanden unzerschnittenen Räume in der Region als Ruhezone und Rückzugsraum für die Tierwelt zu erhalten.

Erhalt von Ruhezonon und Rückzugsgebieten

Zu diesen Räumen gehören der Hochschwarzwald, das Waldgebiet zwischen Großem Wiesental, Kandern und Schlächtenhaus, der Hotzenwald südlich Dachsberg, das Wald-Offenlandgebiet nördlich der K 6556 zwischen Schlücht und B 500 sowie östlich der Wehra zwischen Wehr und Todtmoos, das Gebiet um die Wutachschlucht nördlich Bonndorf / Wutach, Teile des Klettgau Rückens sowie Randbereiche des Landkreises Konstanz bei Rielasingen-Worblingen und nördlich der K 6177 bei Bittelbrunn / Honstetten.

Zur Erhaltung und Entwicklung unzerschnittener Räume sollte(n)

- die Verkehrsdichte verringert und insbesondere bei Aus- und Neubaumaßnahmen Querungshilfen gebaut werden. Diese Ziele sollten vordringlich im Bereich des Bodensees sowie im Bereich der großräumigen Waldverbundkorridore Wutach-Aitrach und Schwarzwald-Vogesen umgesetzt werden.
- Großanlagen für Freizeit und Erholung, Golfanlagen und störungsreiche intensiv genutzte Freizeit- und Erholungsanlagen wie Skipisten, Sportflugplätze, Segelfliegen aus unzerschnittenen und für den Arten- und Biotopschutz hochwertigen Bereichen, geschützten Landschaftsräumen und ihren Pufferzonen

Erhaltung und Entwicklung unzerschnittener Räume

soweit wie möglich herausgehalten werden. Sie sollten stattdessen innerhalb oder im Randbereich von Siedlungsräumen und an größeren Straßen angelegt werden. Bei kleineren Freizeit- und Erholungseinrichtungen (Felsklettern, Reiten, Langlauf) sollten die Lebensräume störungsempfindlicher Arten wie bspw. die stark bedrohten Rauhußarten Birkhuhn und Auerhuhn beachtet werden.

- Ruhe- und Rückzugsräume für die Wasser-, Wat- und Riedvögel an den Gewässern der Region ausgewiesen werden. Die Lage und notwendige Ausdehnung von nutzungsfreien Ruhe-zonen (einschließlich Pufferzonen) lässt sich nicht allein auf der lokalen Ebene entscheiden. Hier müssen großräumige Zusammenhänge beachtet werden und im Rahmen der Bundes-, Länder- und Regionalplanung Berücksichtigung finden. Hierzu gehören unter anderem die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB). Die von Segelbooten, Surfern und Motorbooten ausgehenden Störungen betreffen im Wesentlichen Wasservögel an ihren Brut-, Mauser- und Durchzugsgebieten. Die kritischen Distanzen (Fluchtdistanzen) hängen von verschiedenen Faktoren ab (Vogelarten, Jahreszeit, Bejagung etc.).
- im Flugsport Mindestabstände / Mindesthöhen zu Habitaten störungsempfindlicher Tierarten eingehalten und sensible Phasen wie die Brut- und Aufzuchtzeit der Jungtiere beachtet werden.

2.4.1.5 Aufwertung und Entwicklung der Landschaft

Gebiete mit hohem Biotopentwicklungspotential und einer Grundausstattung an wertvollen Biotopen sollten aufgewertet und entwickelt, an wertvollen Strukturen verarmte Gebiete mit erheblichen Beeinträchtigungen von Flora und Fauna saniert werden. Hierzu sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:



Um die wertvollen Bereiche vor negativen randlichen Umwelteinflüssen aus Landwirtschaft, Siedlung, Industrie, Verkehr, Freizeit und Erholung abzusichern bzw. diese Einflüsse zu mindern, werden Puffer- und Randzonen vorgeschlagen. Generell gilt, je größer der Unterschied in der Nutzungsintensität zwischen dem zu

schützenden Gebiet / Biotop und der sie umgebenden Fläche, desto breiter sollte die Randzone sein. Maßnahmenvorschläge für die Gestaltung der Puffer- und Randzonen sind nach Naturräumen gegliedert in der Regionalen Biotopkonzeption beschrieben.

Schaffung von Pufferzonen und Aufwertung von Randzonen

Naturräume mit einer hohen Anzahl an wertvollen Biotopen bedingen zahlreiche Puffer- und Randzonen und somit großflächige Bereiche mit Maßnahmen zur Aufwertung und Entwicklung. Der Landkreis Lörrach weist ebenso wie der Landkreis Konstanz besonders viele wertvolle Bereiche und damit eine große Anzahl an Puffer- und Randzonen auf. Hierzu zählen im Landkreis Lörrach insbesondere der Dinkelberg (Naturraum 6.1), der Hochschwarzwald (Naturraum 8.5), großflächig die Offenlandbereiche um Gersbach, das Gebiet von Sallneck und Wies bis Hög-Ehrsberg (Naturräume 7.1 / 8.5) und die strukturreiche Kulturlandschaft östlich Schopfheim (Naturraum 7.1) sowie die Vorbergzone zwischen Lörrach und Eggenen (Naturräume 6.2 / 7.1 / 7.2). Im Landkreis Waldshut zählen das Hotzenwald-Feldberg-Gebiet (Naturräume 8.3 / 8.4), die Hänge um Wehr und das Laufener Hochrheintal (Naturraum 5.3), das Mittlere Hochrheintal westlich Waldshut-Tiengen (Naturraum 5.2) und die Gebiete beidseitig des Unteren Wutachtals (Naturräume 5.1, 4.2) zu größeren Bereichen für Aufwertung und Entwicklung. Im Landkreis Konstanz häufen sich Puffer- und Randzonen entlang des Bodenseeufer, auf den Bodanrück nordwestlich Konstanz, im Randbereich der Radolfzeller Aachniederung und am Schienerberg (Naturräume 1.1, 1.2). Dies gilt ebenso für die Vulkankegel und Niederungsbereichen des Hegaus (Naturraum 2.2) sowie Teile des Nordosthegauer Berglandes / Oberschwäbisches Hügelland (Naturraum 3.1).

Fließgewässer und ihre Auenbereiche bieten vielfältige Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, sind wichtige Verbindungsachsen für den Biotopverbund und haben aufgrund der potentiell feuchten/nassen als auch trockenen Standorte (Trockenaue Südlicher Oberrhein, Felsbiotope am Hochrhein) ein hohes Biotopentwicklungspotential. Diese Vielfalt sollte gesichert und vorhandene Defizite abgebaut werden. Hierzu gehört vor allem die Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland oder in Auwald bzw. gewässerbegleitende Auwaldstreifen sowie ausreichend Raum für die Dynamik des Fließgewässers.

Förderung der Auendynamik

Als Räume für die Auendynamik werden am Südlichen Oberrhein die Überflutungsräume (Konzeption zur Entwicklung und zum Schutz der südlichen Oberrheinniederung), am Hochrhein eine 50m-Randzone, bei den restlichen Fließgewässern eine 10m-Randzone sowie die fachtechnisch abgegrenzten oder ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete angenommen. Großflächige Überschwemmungsgebiete finden sich vor allem an der Wiese, dem Unterlauf der Kleinen Wiese, an Kander, Feuerbach, Hauensteiner Alb, Wutach, Rhein bei Dogern / Waldshut-Tiengen, Unterlauf der Steina, Klingengraben, Schwarzbach, Hinterbach, Stockacher Aach, Unterlauf der Mahlspürer Aach und Rohrbach. Die generalisierte Angabe zur Randzone soll einen groben Anhaltspunkt geben und kann je nach naturräumlichen Gegebenheiten (bspw. enges Schluchttal, breite Niederung) variieren.

Die Zielsetzungen für die Auebereiche sind in der Regionalen Biotopkonzeption nach Naturräumen gegliedert beschrieben.

Erhaltung und Schaffung von Durchlässigkeit in Agglomerationen und Siedlungsbändern / Wiederherstellung von Durchlässigkeit in Talräumen

Schaffung von Durchlässigkeit

Stärker befahrene Straßen, Siedlungsbänder und Agglomerationen zerschneiden Landschaftsräume und verhindern einen Arten- und Individuenaustausch. Zu diesen Barrieren gehören die Agglomeration Weil am Rhein/Lörrach/Basel/Grenzach-Wyhlen und die Siedlungsbänder am Hochrhein, im Vorderen Wiesental, im Oberen Wiesental zwischen Todtnau und Schönau, im Kandertal zwischen Wollbach und Märkt, im Wutachtal zwischen Obereggingen und Waldshut-Tiengen, die Siedlungsbänder am Bodensee sowie zwischen Rielasingen/Singen und Engen. Größere Städte in engen Talräumen haben einen ähnlichen Zerschneidungseffekt. Hierzu gehören Kandern, Schönau, Todtmoos, St. Blasien, Eggingen und Stahringen.

Förderung von Extensivierung, Vernetzung und Artenvielfalt

Förderung von Artenvielfalt

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete sind in der Regel struktur- und artenarm. Es fehlen naturnahe bzw. für die Kulturlandschaft typische Strukturen und Nutzungen. Hier sollten Mindeststandards für Nutzung und Strukturausstattung definiert und umgesetzt werden. Hierzu sind die wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen als Voraussetzung für eine Landnutzung, die die biologische Vielfalt nicht übermäßig belastet, zu verbessern. Bei Landschaftsveränderungen wie bspw. Flurbereinigung sollten die strukturellen Voraussetzungen zur Erfüllung des Mindeststandards erfüllt werden. Die Zielsetzungen für diese Gebiete sind, nach Naturräumen gegliedert, in Tabelle 1, auf die Nutzungen bezogen in Tabelle 2, beschrieben.

Zu intensiv landwirtschaftlich genutzten Räumen, für die Mindeststandards für Nutzungen und Strukturausstattung definiert werden sollten, gehören in der Region Hochrhein-Bodensee große Ackergebiete im Landkreis Konstanz nordwestlich Singen, nördlich Eigeltingen/Orsingen-Nenzingen/Stockach, im Landkreis Waldshut die Ackergebiete auf der Baar zwischen Bonndorf, Stühlingen und Blumberg, im Landkreis Lörrach die Acker-Weinbaugebiete der Rheinebene und die Vorbergzone nördlich Binzen.

In den Naturräumen sollten auch größere Flächen für die nutzungsunabhängigen und naturnahen Prozesse bereitgestellt werden, soweit diese nicht anderen prioritären naturschutzfachlichen Zielen im Naturraum entgegenstehen. Es muss abgewägt werden, inwieweit ein Wechsel zwischen der Erhaltung der Kulturlandschaft und Flächen für das ungehinderte Zulassen natürlicher Abläufe sinnvoll ist. Langfristiges Ziel ist ein komplexes Verbundsystem aus Flächen, die dem Schutz natürlicher Entwicklung dienen und die über gepflegte/ genutzte Flächen abgepuffert und verbunden sind.

Prozessschutz

In folgenden Räumen erscheint auf Teilflächen der Prozessschutz sinnvoll:

Insbesondere im **Hochschwarzwald, Südöstlichen Schwarzwald** und dem **Bodanrück** bietet sich die Ausweisung kleiner Teilflächen als Prozessschutzgebiete „Waldlandschaften und halboffene Weidelandschaften“ an. Hierbei sollte es sich vorrangig um Waldbereiche handeln, um die offene Kulturlandschaft zu erhalten und die halboffene Landschaft zu entwickeln. In der **Rheinaue, an Wutach, Kander, Radolfzeller und Stockacher Aach** sind auch größere Prozessschutzgebiete bzw. sehr lange natürliche und naturnahe Fließstrecken sinnvoll, da sie bereits relativ naturnah sind oder ihnen eine zentrale Verbundfunktion zukommt. Eine überdurchschnittliche Ausstattung mit kleineren Prozessschutzflächen sind für die **Waldverbundkorridore** Wutach-Aitrach und Schwarzwald-Vogesen sowie für die Verbundachsen innerhalb der großen Waldgebiete des Schwarzwaldes anzustreben. Extensive Beweidung ist zur Entwicklung eines **Weideverbundes** zwischen Bodanrück und Südwestalb sinnvoll.

Eine großräumige Auendynamik ohne zivilisatorische Einflüsse erscheint in Baden-Württemberg nicht mehr möglich. Aus diesem Grund ist es notwendig, außerhalb der Siedlungen und unverzichtbaren Infrastrukturbauwerken jede Möglichkeit für Ufer- und Auendynamik zu nutzen. Im Falle eines Zulassens von freier Ufer- und Auendynamik wird in manchen Fällen für den Erhalt einiger wertvoller Lebensgemeinschaften trotzdem eine Nutzung oder Pflege notwendig werden.

*großräumige
Auendynamik*

Prozessschutz in Mooren ist zu fördern; er umfasst aber wesentlich mehr als ungestört wachsende Moorkörper. Viele Arten der Moore sind auch von Störstellen (offenliegendem Torf), Überschwemmungen, Verheidungen, Brandstellen und Biotopen oder Prozessen auf den angrenzenden mineralischen Böden abhängig. Moorregeneration ist dringend erforderlich und Störstellendynamik sollte v.a. in Regenerationsprozessen gefördert werden. Prozessschutz ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn eine ausreichende Vernässung der Moore gewährleistet ist, da ansonsten ohne Pflegemaßnahmen die Gefahr einer allmählichen Bewaldung der Moore besteht.

Moore

Da eine Wiedereinführung von Großsäugergemeinschaften aufgrund unzureichender Flächengröße für Prozessschutzflächen in vielen Fällen unrealistisch erscheint, ist für die Entwicklung verschiedener Habitats und Habitatstrukturen eine **extensive Beweidung mit Haustierrassen** eine Alternative. Eine weitergehende Zielformulierung für Prozessschutzflächen in der Region bedarf einer umfangreichen Abstimmung mit der Wasserwirtschaft sowie der Naturschutz-, Land- und Forstverwaltung.

2.4.1.6 Fließgewässer - Schwerpunkt von Schutz, Aufwertungs- und Entwicklungsmaßnahmen



Fließgewässer sind wichtige Elemente der Landschaft. Sie stellen zusammen mit ihren Auen die komplexesten und artenreichsten Lebensräume in Mitteleuropa dar. Der Erhalt und die Entwicklung bzw. Sanierung der durch technische Eingriffe veränderten Fließgewässer hin zu wieder naturnahen Bedingungen ist eine wichtige Aufgabe, um die Stabilität des Landschaftshaushaltes und die Vielgestaltigkeit des Lebensraumes zu verbessern. Neben der Selbstreinigungskraft und der Milderung von Hochwassergefahren sind der Reichtum an Lebensraumnischen und die Vernetzung von Lebensräumen unersetzliche Funktionen. In der Regionalen Biotopkonzeption sind nach Naturräumen geordnet Angaben zur Gewässermorphologie¹, zum Lebensraum für ausgewählte Artengruppen², zur Entwicklungsrichtung³ und den Entwicklungszielen für die größeren Gewässer in der Region Hochrhein-Bodensee gegeben.

Für die Erhaltung der Artenvielfalt von besonderer Bedeutung sind Rhein, Wutach, Kander, Radolfzeller und Stockacher Aach. Sie sind prioritär durchgängig zu gestalten und ihre natürliche Fließgewässer- und Auendynamik zu fördern.

Dem Rhein kommt besondere Bedeutung für die Vernetzung der Gewässersysteme zu. Dies gilt sowohl auf europäischer Ebene für den Lebensraumverbund über den Bodensee hinaus zu den Alpenflüssen als auch auf nationaler und regionaler Ebene (Schwarzwaldflüsse). Hinzu kommt, dass große Flüsse wie der Rhein trotz massiver wasserbaulicher Eingriffe immer noch große Bedeutung für die Erhaltung der Artenvielfalt besitzen. Solche spezifische Habitatfunktionen können von kleinen Fließgewässern, auch wenn diese naturnäher sind, nicht übernommen werden. Den Übergängen zwischen Rhein und den landesweit und regional vorrangig naturnah zu entwickelnden Seitengewässern kommt eine besondere Bedeutung zu.

Rhein

Die Wutach weist relativ günstige Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung von Gewässer und Aue auf und spielt im überregionalen Biotopverbund eine wichtige Rolle. Langfristiges Ziel ist hier die Wiederansiedlung des Gänsesägers im Bereich der Wutachschlucht.

Wutach

1 LfU, 2004
2 LfU, 2001
3 in Anlehnung an: MLR, Entwurf Stand 2001

Im Hochschwarzwald sollten aufgrund der hohen Bedeutung der Fließgewässer und Auen als Lebensraum für schutzbedürftige Arten und aufgrund der überwiegend gering bis unbelasteten Gewässergüte vor allem die durchgehend und überwiegend naturnah erhalten gebliebenen Gewässer, alle naturnahen Gewässerabschnitte und überfluteten Aueabschnitte sowie alle Quellen mit ihren spezifischen Artenzusammensetzungen geschützt werden. Die starke Versauerung der Quellbereiche und Oberläufe sollte durch integrierte Konzepte (Verringerung der Emissionen, geeignete Nutzungskonzepte) vermindert werden. Zu den Gewässern mit besonderer Eignung für eine durchgängig naturnahe Entwicklung gehören Kander, Wiese, Kleine Wiese und Hauensteiner Alb. „Geologisch bedingt bieten die Schwarzwaldgewässer oft kleinräumig wechselnd sehr unterschiedliche Lebensbedingungen (Chemismus und Geschiebetrieb). In den Quellbereichen leben z.B. endemische Quellschnecken in spezifischer Abhängigkeit von der Gewässerchemie. Deshalb ist es wichtig, bei der Suche nach prioritär auf ihrer ganzen Länge zu schützenden bzw. zu renaturierenden Fließgewässern deren Einzugsgebiet in vollem Umfang zu berücksichtigen. Für jede geologische Formation sollte ein unverfälschtes Einzugsgebiet, d.h. eine nicht durch Düngung, Kalkung und Einleitungen veränderte Quellregion erhalten werden, genauso sollte für jede typische geologische Formation und Abfolge mindestens ein Gewässer vorrangig für Belange des Arten- und Biotopschutzes gesichert bzw. entwickelt werden“.¹

**Schwarzwald-
bäche**

Für alle Fließgewässer der Region ist eine Verbesserung des Standortpotentials für schutzbedürftige Arten primär durch Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung anzustreben, insbes.:

**Naturnahe
Gewässer-
entwicklung**

- Förderung morphodynamischer Prozesse,
- Erhaltung und regelmäßige Schaffung neuer Pionierstandorte
- Rückbau von Uferbefestigungen und Wanderungshindernissen für Tierarten, die lokale bzw. regionale Wanderungen im oder am Gewässer durchführen und zur Wiederbesiedlung verwaisster Gewässerabschnitte.

Daneben sollten noch vorhandene Belastungen der Gewässergüte abgebaut werden. Dies gilt insbesondere für Fließgewässerabschnitte in den verschiedenen Schutzkategorien. Neben § 32- und § 30a-Biotopen, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten ist in diesem Zusammenhang auf das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 hinzuweisen, in dem Fließgewässer eine wichtige Rolle spielen. Zahlreiche an Fließgewässer gebundene Tier- und Pflanzenarten sind in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt und damit von europäischer Bedeutung. In der Region gehören dazu bspw. die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecili-*

¹ Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart, 1996: Zielartenkonzept Baden-Württemberg; Teil E; Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg; Kap. 3.4.4.1; S. E 293ff

lia), die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) und der Biber (*Castor fiber*).

Die intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiete und die Siedlungsschwerpunkte in der Region führen zu morphologisch stark beeinträchtigten Fließgewässern bzw. Fließgewässerabschnitten und in Teilbereichen kritisch belasteter Gewässergüte. Hierzu gehören insbesondere die Ackergebiete des Hegaus, des Klettgaus und der Markgräfler Rheinebene sowie die Weinbaugebiete des Markgräfler Hügellandes. Hier ist die Anlage von extensiv genutzten Gewässerrandstreifen und eine Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in den Auenbereichen vordringlich. Generell ist eine Siedlungs- und Verkehrsentwicklung in den Auenbereichen zukünftig zu vermeiden. Zu den Siedlungsschwerpunkten mit morphologisch stark beeinträchtigten Gewässerabschnitten gehören die Rheinebene, das Hochrheintal, das Untere Wiesen-, Wehra- und Wutachtal sowie Singen und Stockach. Die Lebensraumfunktion der Auen sollte durch die Ausweisung weiterer Überschwemmungsgebiete gesichert werden. Die Anlage von extensiv genutzten Gewässerrandstreifen ist auch an kleinen Gewässern zu empfehlen. In den Tal- und Gewässerrandbereichen, insbesondere in Bereichen mit hoher Abschwemmungs- und Abtragsgefahr sollte die landwirtschaftliche Nutzung so durchgeführt werden, dass die standörtlichen Voraussetzungen nicht beeinträchtigt und der Austrag von Nitrat in die Fließgewässer minimiert wird. In den Siedlungsschwerpunkten sollten soweit dies unter den gegebenen städtebaulichen Rahmenbedingungen möglich ist, weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie durchgeführt werden.

Die Freizeit- und Erholungsnutzung am oder im Gewässer sowie in den Auenbereichen führt zu Störungen gefährdeter Tierarten (z.B. Brutvögel, Laufkäfer). Hier sollten insbesondere in wertvollen Gebieten wie dem Südlichen Oberrhein und dem Bodenseegebiet störungsfreie Bereiche geschaffen und ein Managementkonzept für Freizeit und Erholung erstellt werden.

Die Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung, Standort- und Nutzungsentwicklung sollten von der Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit Landschafts-, Erholungs- und Bauleitplanung koordiniert werden. Für den Südlichen Oberrhein und den Hochrhein sind von der Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein/Hochrhein, für das Schweizer Ufer des Hochrheins vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Entwicklungskonzepte erarbeitet worden.

Beeinträchtigungen durch Landwirtschaft und Siedlungsschwerpunkte

2.4.1.7 Belastungen und Problemschwerpunkte

Die derzeitige Situation und die standörtlichen Verhältnisse werden durch nutzungsbedingte Belastungen beeinträchtigt. Hervorzuheben sind hierbei Störungen durch Überprägung oder gar der Verlust von Biotopstrukturen, die Zerschneidung von großräumigen Bereichen (z.B. durch Straßen), Störzonen (z.B. diffuse Verlärmung durch den Flugverkehr oder durch Straßen), Beeinträchtigungen durch touristische oder landwirtschaftliche Intensivnutzungen.

Zu den Bereichen **starker Überprägung**, die einen Verlust wertvoller Flächenfunktionen zu verzeichnen haben, gehören die Verdichtungs- und Ballungsräume um Lörrach, Waldshut-Tiengen und Singen sowie die Entwicklungsachse entlang des Oberrheins und Hochrheins. Die unteren Talbereiche von Wiese, Wehra und Wutach sowie das Bodenseeufer sind ebenfalls stark überprägt und überbaut. Diese Räume sind durch Verkehr verlärm und durch Naherholung gestört. Zu den durch **Erholung, Kur und Tourismus** beeinträchtigten Räumen gehören in Teilen der Schwarzwald und der Bodensee als überregional bedeutsame Ferien- und Erholungsgebiete für die Verdichtungsräume um Basel, im Hochrheintal und Oberrheingraben bis hin zum Stuttgarter Raum. Lärm und Störung wirken sich besonders schwerwiegend auf empfindlich reagierende Tierarten u.a. die Vögel aus, insbesondere wenn ihre Brut- und Rastgebiete beeinträchtigt werden. **Besonders empfindlich** gegenüber einer Lärmbelastung und einer Störung durch Erholung und Tourismus sind die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB) für Wat- und Wasservögel sowie die Europäischen Vogelschutzgebiete (BSG) gemäß Vogelschutzrichtlinie.

Zu den **intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten** in der Region gehören die Ackergebiete des Hegaus nordwestlich Singen, nördlich Eigeltingen/Orsingen-Nenzingen/Stockach und der Muschelkalkhochfläche zwischen Bonndorf, Stühlingen und Blumberg sowie die Acker-Weinbaugelände der Rheinebene und Vorbergzone nördlich Binzen.

2.4.2 Ziele und Grundsätze - Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme der Biotope

Basis der Leitlinien und Ziele für Natur und Landschaft sind neben den hohen Empfindlichkeiten und den aus dem aktuellen Flächennutzungsmuster resultierenden Belastungen und Beeinträchtigungen die allgemeinverbindlichen Aussagen des §1 des Baden-Württembergischen Naturschutzgesetzes (NatSchG BW)¹:

1 Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft, Baden-Württemberg, vom 13. Dezember 2005

„(1) Durch Naturschutz und Landschaftspflege sind die freie und besiedelte Landschaft als Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten und zu entwickeln, dass

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes,
2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Boden, Wasser, Klima, Tier- und Pflanzenwelt) sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

nachhaltig gesichert werden.“

Mit einem zukunftsorientierten Leitbild und Zielkonzept können die Naturgrundlagen nur dann nachhaltig gesichert werden, wenn es sich an dem Gesamtzusammenhang der Umweltprobleme und den heutigen Rahmenbedingungen orientiert, also von den aktuellen Voraussetzungen ausgeht. Diese sind durch ständige, sich immer schneller vollziehende Veränderungen in Richtung Standort- und Milieunivellierungen durch strukturelle und stoffliche Einwirkungen als auch Flächeninanspruchnahme durch Bodenversiegelung und Überbauung gekennzeichnet.

Die Naturlandschaft und historische Kulturlandschaft liefern Anhaltspunkte für eine mögliche Entwicklungsrichtung. Ziel kann jedoch nicht die Wiedererlangung eines bestimmten, historischen Landschaftszustandes sein, da sich die sozioökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen gewandelt haben und viele der durch diese verursachten Beeinträchtigungen als irreversibel eingestuft werden müssen, sondern die:

- **Erhaltung, Sicherung und Pflege** sämtlicher Bereiche, die aktuell wenig beeinträchtigte, schutzbedürftige Biotopkomplexe aufweisen;
- **Minimierung vorhandener Belastungen** in ihrer Gesamtheit auf ein Maß, das sich an der Regenerationsfähigkeit der einzelnen Biotopkomplexe orientiert;
- **Zukünftige Vermeidung von Beeinträchtigungen**, die sich derart auf die Biotopkomplexe auswirken können, dass sich diese nicht oder nur in langen Zeiträumen wieder regenerieren können;
- **Entwicklung und Aufwertung** von Bereichen, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen potentiell geeignet sind, zukünftig Funktionen im Arten- und Biotopschutz zu übernehmen.

Diese maßgeblichen **Leitlinien zur weiteren räumlichen Entwicklung der Region** basieren auf der Leistungsfähigkeit und den Empfindlichkeiten der Biotopkomplexe gegenüber Beeinträchtigungen. Art und Intensität der Nutzungen sollen sich künftig an Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit orientieren.

Folgende **Ziele** für die nachhaltige Sicherung von standortgerechten und naturraumtypischen Arten und Lebensgemeinschaften sind maßgeblich:

- Erhaltung bzw. Entwicklung der aufgrund der natürlichen Standortfaktoren, der landschaftstypischen Nutzungssituation und des geschichtlich gewachsenen Landschaftscharakters möglichen Ausstattung an verschiedenartigen Lebensgemeinschaften mit ihrem charakteristischen Arteninventar auf der gesamten Fläche im lokalen und regionalen Bezugsrahmen.
- Vermeidung von Zerschneidung, Verinselung gleichartiger Ökotope und Lebensgemeinschaften und Entwicklung eines regionalen Verbundes.
- Vermeidung weiterer Standortnivellierungen hinsichtlich Stoff- und Wasserhaushalt.

Aus der Gegenüberstellung des angestrebten Zustandes mit dem gegenwärtigen Zustand leiten sich Ziel- und Maßnahmentypen ab, die notwendig sind, um dem aufgezeigten Leitbild und den umsetzungsbezogenen Leitlinien kurz- und mittelfristig möglichst nahe zu kommen.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Landschaftsrahmenprogrammes für das Land Baden-Württemberg sind ein Zielartenkonzept und Artenschutzprogramme erarbeitet worden. Hier werden wesentliche Vorgaben und Orientierungen für die Entwicklung der Arten- und Lebensgemeinschaften in den Naturräumen herausgearbeitet. Die landesweit ausgewählten Indikatorarten sowie weitere regional-spezifisch ergänzte Indikatorarten sind für die Region Hoahrhein-Bodensee in der Biotopkonzeption aufgeführt.

In den Karten 5 und 6 (s. Anhang: Karten) sind die wesentlichen Aspekte des Schutzgutes Arten und Biotope zusammengefasst.

Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hoahrhein-Bodensee im Maßstab 1:50.000 enthalten.



2.5 SCHUTZGUT LANDSCHAFT

Die nachhaltige Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft ist eine wesentliche Forderung der Naturschutzgesetzgebung (§ 1 NatSchG BW). Damit ist der Begriff des Landschaftsbildes, in dem die Aspekte Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft subsumiert werden, auch mit den Themen freiraumbezogene Erholung verbunden. Dazu gehören neben einem harmonisch wirkenden Landschaftsbild auch möglichst weitgehende Lärmfreiheit und angenehme bioklimatische Verhältnisse.

Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft ist damit

- einerseits als Wert an sich zu begreifen, sowie als Symbol- und Informationsträger für eine Vielzahl möglicher emotionaler, sinnlicher, ästhetischer und konkreter räumlicher Bezüge, die Grundlage für das Erlebnis der Landschaft als Umwelt des Menschen sind;
- andererseits als Nutzungsgrundlage für die unterschiedlichen Arten der individuellen, gruppenspezifischen menschlichen Freizeitbedürfnisse bzw. -betätigungsarten anzusehen (von extensiven, sehr an den natürlichen Gegebenheiten ausgerichteten, bis hin zu intensiven, an bestimmte infrastrukturelle Voraussetzungen geknüpfte Formen der Erholungsnutzung).

Für die Landschaftsbildbewertung relevant sind die Parameter Geomorphologie, Topographie bzw. Relief, Land- bzw. Realnutzung sowie Siedlungs- und Infrastruktur.

Im Zusammenhang mit der Operationalisierung der gesetzlichen Vorgaben sind insbesondere folgende voneinander zu trennende Aspekte von Bedeutung:

- die **Landschaft** als Wert per se und als Voraussetzung für das landschaftsbezogene Erlebnis sowie auf der anderen Seite
- die **infrastrukturellen Gegebenheiten** für die Erholung in der Landschaft sowie
- die **Freiraumstruktur** und das **Wohnumfeld** - Verknüpfung von landschaftlichem Freiraum und Siedlung.

Das Landschaftsbild, die Freiraumstruktur und die Erlebniswirksamkeit der Landschaft werden im Nachfolgenden betrachtet. Die infrastrukturellen Gegebenheiten für Freizeit, Erholung und Tourismus sowie das Wohnumfeld werden im Schutzgut „Mensch“ thematisiert.

Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft als elementarer Wert sowie als Basis für die Erholung

2.5.1 Bewertungen des Leistungsvermögens und der Empfindlichkeiten des Schutzgutes Landschaft

2.5.1.1 Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft

Die Erlebniswirksamkeit der Landschaft, d.h. das Vermögen der Landschaft, über ihre Struktur, ihre Elemente, ihre Ausprägung psychisch und physisch positive Wirkungen für den Menschen zu entfalten und damit zu seiner Erholung beizutragen, basiert v.a. auf folgenden Faktoren:

- Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft oder, anders ausgedrückt, die "Ausstattung" von Flur und Wald mit spezifischen charakteristischen landschaftsstrukturellen Gegebenheiten, die für die unterschiedlichen Formen der landschaftsgebundenen Erholung von Bedeutung sind. Dazu gehören auch das Relief des Landschaftsraumes oder von Teilräumen sowie kulturelle Aspekte;
- Erholungswirksame klimatische Einflussgrößen wie z.B. die Wohlfahrtswirkungen von geschlossenen Waldbeständen oder auch die klimatischen Schutzleistungen der Waldbestände gegenüber Immissionen genauso wie die Schneesverhältnisse für den Winterurlaub oder unbelastete bioklimatische Verhältnisse;
- Freiheit von anthropogenen Störfaktoren, insbesondere von Lärm, aber auch von Schadstoffeintrag oder visuellen Störungen.

Hierbei ist jedoch augenscheinlich, dass eine so verstandene Erlebniswirksamkeit zwar die Voraussetzungen für unterschiedliche Formen der freiraumbezogenen Erholung liefern kann, darüber hinaus aber an bestimmte Formen der Erholungsnutzung von Seiten der Nutzer auch ganz bestimmte Anforderungen an räumliche Lage, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit oder auch der infrastrukturellen Ausstattung gestellt werden.

Verschiedenste subjektive WahrnehmungsfILTER wie z.B. Bedürfnislage oder Geschmacksempfinden transformieren die quasi objektive Erlebnisqualität der Landschaft in subjektives Erleben des Erholungssuchenden oder allgemein des Betrachters.

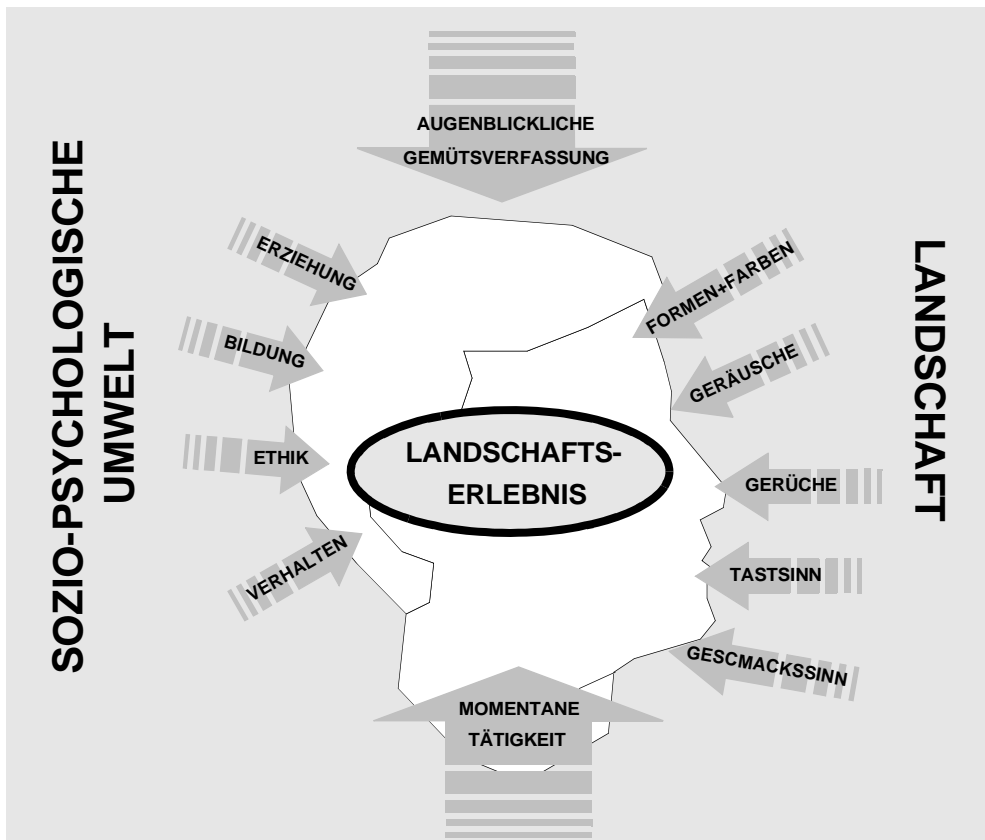


Abbildung 10: Wahrnehmung - Landschaftserlebnis (verändert nach SCHILLER; o.J.)

Die Veränderung der Gestalt unserer räumlichen Umwelt -also des Landschaftsbildes- kann dementsprechend nicht nur den Verlust spezifischer, charakteristischer Landschaftsbilder bewirken, sondern auch ganz spezifische Reaktionen bei unterschiedlichen Nutzergruppen auslösen.

Die Landschaftsstruktur und -charakteristik wird im Nachfolgenden zusammenfassend beschrieben. Maßgeblich sind dabei Aspekte wie Geländeform / Höhenlage / Exposition, Bewaldungsgrad / pflanzliche Strukturen, Gewässer sowie Siedlungsstrukturen. Darüber hinaus sind ruhige und unzerschnittene Räume abseits von Siedlungsräumen und den (diffus) verlärmten Bereichen durch stark belastete Straßen oder Flugverkehr, klimatische Bedingungen wie Schneesicherheit und Bioklima sowie prägende Ortsbilder, Bau-, Kultur- und Bodendenkmale dargestellt. Zuletzt ist die Landschaftsbildqualität bzw. die Erlebnisqualität der Landschaft bewertet worden.

Die Landschaftsstruktur und -charakteristik der Landschaftsräume in der Region Hochrhein-Bodensee ist vielfältig

■ Landkreis Konstanz

Die Landschaft um den Bodensee - der Bodanrück und die Höri - besitzt **sehr hohe Landschaftsbildqualität**. Sie ist mit dem See, den Inseln und Halbinseln und vielen naturbelassenen Uferabschnitten durch eine außergewöhnliche natürliche Ausstattung geprägt und bietet damit auch außergewöhnliche Erlebnisqualität für die freiraumbezogene Erholung. Auch der Bereich abseits des Bodensees mit der charakteristischen Bergkegelgruppe vulkanischen Ursprungs (Westhegauer Hügelgebiet), der stark zertalte Nordosten des Hegauer Berglandes oder dem Südosthang des Randen mit sehr hoher Gewässerdichte im Westen des Landkreises, ist sehr abwechslungsreich, weist hohe Landschaftsbildqualität auf und eignet sich damit ebenfalls sehr gut als Erholungslandschaft.

*unzerschnittene
hochwertige Land-
schaftsräume*

Nur die Mittlere Hegausenke um Singen ist durch eine eher großflächige und intensiv genutzte Kulturlandschaft geprägt. Fast der gesamte Bereich ist hier besiedelt oder durch Verkehrsinfrastruktur zerschnitten und damit für eine freiraumbezogene Erholung weniger geeignet.

überprägte Räume

Weite Bereiche des Landkreises Konstanz werden durch ein dichtes und oft belastetes Straßennetz zerschnitten und verlärmert. Lediglich der Schiener Berg, der zentrale Bereich des Bodanrück sowie Bereiche im Norden und Westen des Landkreises (um Hohenfels, nördlich Ach / Eigeltingen und vor allem um Tengen) sind großflächig ruhig und unzerschnitten.

*lärmbelastete
Räume*

Mit Ausnahme größerer Waldbereiche (Bodanrück, Schiener Berg) ist die gesamte Bodenseesenke lufthygienisch und bioklimatisch belastet. Lediglich die höheren Lagen um Tengen und nördlich Engen, Ach und Stockach weisen Schonklima auf und sind lufthygienisch nur gering belastet (s. Karte 3 im Anhang: Karten).

Klima + Luft

Der Landkreis ist reich an interessanten Bau-, Kultur- und Bodendenkmälern: Sehenswerte Altstädte wie Konstanz, Tengen oder Engen, zahlreiche Burgen, Burgruinen, kulturhistorisch bedeutende Kirchen, das UNESCO-Weltkulturerbe Reichenau und die Insel Mainau sind touristische Anziehungspunkte.

Denkmäler

■ Landkreis Waldshut

Der Hochschwarzwald im Raum St. Blasien besitzt **sehr hohe Landschaftsbildqualität**. Es handelt sich hier um eine sehr abwechslungsreiche, glazial geprägte Landschaft mit außergewöhnlicher natürlicher Ausstattung und zahlreichen außergewöhnlichen natürlichen Elementen wie Moore, Gletschersenken, Wasserfälle, Berggipfel, Felsen u.ä. Ebenfalls von sehr hoher Qualität ist die Wutach-Schlucht mit angrenzenden Hängen an der Nordost-Grenze des Landkreises.

*unzerschnittene
hochwertige Land-
schaftsräume*

Auch die zum Rheintal (Hotzenwald) bzw. zum Wutachtal (Südostschwarzwald / Grafenhauser Platte) hin abfallenden hügeligen oder kuppigen Hochflächen mit ihren charakteristischen, tief ein-

geschnittenen Schluchttälern wie z.B. der Murg, Alb, Schwarza, Mettma, Schlücht oder Steina, weisen wie das etwas abseits gelegene, kleinstrukturierte und abwechslungsreiche Rheintal westlich Schaffhausen (bei Jestetten und Hohentengen) hohe Landschaftsbildqualität auf und eignen sich daher ebenfalls sehr gut für die freiraumbezogene Erholung.

Das Wehratal, das Rheintal zwischen Bad Säckingen und Tiengen, das Untere Wutachtal sowie die weite Klettgausenke oder die ausgeräumten Hochflächen des Baar-Wutach-Gebietes um Stühlingen sind aufgrund ihrer Monostruktur und/oder dem hohen Überformungsgrad durch die Massierung von Verkehrsinfrastruktur, durch Siedlungsagglomeration oder großflächige Gewerbe- oder Bodenabbaugelände lediglich eingeschränkt für eine freiraumbezogene Erholung geeignet.

Das Untere Wehratal, das Rheintal, das Untere Wutachtal und die Klettgausenke, also Bereiche, die für die freiraumbezogene Erholung eine eher untergeordnete Rolle spielen, sind stark verlärmert. Erholungsrelevante Bereiche liegen überwiegend abseits hochbelasteter Straßen und sind somit eher ruhig und ungestört. Ausnahmen sind die verlärmten Bereiche im Zuge der B 500 zwischen Waldshut-Tiengen und Häusern/St. Blasien sowie entlang der B 27 bei Jestetten. Durch Fluglärm belastet sind die Gemeindegebiete von Hohentengen und Klettgau, da sie in der Ein- und Abflugschneise des Flughafens Zürich-Kloten liegen, sowie das südliche Feldberggebiet im Bereich Todtnau-Bernau-Menzenschwand, einem militärischen Tieffluggebiet in West-Ost-Richtung.

Mit Ausnahme größerer Waldbereiche (Hänge des Wehratals und des Hochrheintals, Klettgaurücken, Jestetten) ist das gesamte Rhein- und Wutachtal sowie der Klettgau bis Schaffhausen bioklimatisch und lufthygienisch belastet. Die ansteigenden Höhen des Schwarzwaldes und der Baar besitzen Schonklima und sind vergleichsweise gering lufthygienisch belastet. Erst die Höhenlagen nördlich Herrischried / Todtmoos, Höchenschwand und Grafenhausen weisen Reizklima auf und sind lufthygienisch weitgehend unbelastet. Der südliche Hotzenwald besitzt ein mildes Reizklima (s. Karte 3 im Anhang: Karten).



Mit **winterlicher Schneelandschaft** kann ab einer Höhe von ca. 800m üNN gerechnet werden. Darunter fallen die Gemeindegebiete Todtmoos, Ibach, Bernau, St. Blasien und Häusern, Herrischried, das nördliche Görwihl, Dachsberg, Höchenschwand, Grafenhausen und das nordwestliche Bonndorf.

überprägte Räume

lärmbelastete Räume

Klima + Luft

Als **schneesicher** können erst die Hochlagen über 1.000m an der nördlichen Landkreisgrenze bzw. die Höhenrücken bei Todtmoos, Ibach, Bernau und Menzenschwand bezeichnet werden.

Touristisch interessante Bau-, Kultur- und Bodendenkmale befinden sich vor allem in den früh wirtschaftlich wie politisch bedeutenden, größeren Talzügen von Rhein, Wehra und Wutach mit Altstädten wie Bad Säckingen, Laufenburg, Waldshut-Tiengen, Wehr oder Stühlingen bzw. zahlreichen Burgen oder Burgruinen an deren Talhängen. Die für den Tourismus wohl bedeutendsten Baudenkmäler der Region sind die Kuppelkirche der ehemaligen Benediktinerabtei St. Blasien sowie das Fridolinsmünster in Bad Säckingen und die Peter Thumb-Kirche in Tiengen.

Denkmäler

■ Landkreis Lörrach

Das Große Wiesental ab Zell i.W. bis zu den Höhen des Feldberges im Norden, vom Belchen im Westen bis zum Hochkopf im Osten besitzt **sehr hohe Landschaftsbildqualität**. Es handelt sich hier um eine sehr reliefstarke, manchmal schroffe Berglandschaft mit zahlreichen außergewöhnlichen natürlichen Elementen wie Wasserfälle, Berggipfel, Hochweiden oberhalb der Baumgrenze oder solche glazialen Ursprungs wie Moore, Gletschersenken u.ä. Sie besitzt damit außergewöhnliche Erlebnisqualität für die freiraumbezogene Erholung. Auch das Kleine Wiesental, die Vorbergzone um Kandern bzw. um Schopfheim sowie der Dinkelberg weisen hohe Landschaftsbildqualitäten auf und bieten daher ebenfalls gute Voraussetzungen für die freiraumbezogene Erholung.

*unzerschnittene
hochwertige Land-
schaftsräume*

Die Rheinniederung, das im Osten anschließende Markgräfler (Hügel-) Land, das Hochrheintal sowie das Untere Wiesental bis in Höhe Zell i.W. eignen sich aufgrund der starken Zersiedlung, der Massierung von Verkehrsinfrastrukturen, zahlreichen großen Gewerbeflächen oder großflächig monostrukturierten, intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen eher weniger für die freiraumbezogene Erholung.

überprägte Räume

Die gesamte Rheinniederung und das Hochrheintal werden von hoch belasteten Straßen wie der A 5, A 98, B 3, B 34 und B 518 durchzogen und sind entsprechend stark verlärmert und zerschnitten. Darüber hinaus sind die Gemeinden entlang des Oberrheins, Weil a.Rh. - Eimeldingen - Efringen-Kirchen - Bad Bellingen, durch Fluglärm belastet, da sie parallel zur Ein- und Abflugschneise des Euroairport Basel / Mulhouse liegen. Auch die Tallage der Großen Wiese wird durch die stark befahrene B 317 Lörrach - Feldberg, der Bereich westlich des Dinkelberges durch die B316/E54 verlärmert. Die erholungsrelevanten Bereiche des Hochschwarzwaldes abseits der Tallage der Wiese sind jedoch ebenso wie die Vorbergzone und der Dinkelberg vergleichsweise ruhig. Allerdings liegt das südliche Feldberggebiet um Todtnau - Bernau - Menzenschwand in einem militärischen Tieffluggebiet und ist daher zeitweise extrem lärmbelastet.

*lärmbelastete
Räume*

Mit Ausnahme größerer Waldbereiche (Dinkelberg, Hänge des Großen Wiesentals) ist das gesamte Rheintal mit Dinkelberg, das Markgräfler (Hügel-) Land sowie die Tallage der Großen Wiese lufthygienisch und bioklimatisch belastet, während die Vorbergzone um Kandern sowie die Hanglagen zur Großen Wiese Schonklima aufweisen und lufthygienisch nur gering belastet sind. Erst die Hochlagen an der nördlichen Landkreisgrenze um Malsburg - Marzell, Belchen- und Feldberggebiet, Todtnau bis Präg liegen im Bereich mit Reizklima und sind lufthygienisch weitgehend unbelastet (s. Karte 3 im Anhang: Karten).

Klima + Luft

Mit **winterlicher Schneelandschaft** kann ab einer Höhe um 800m üNN gerechnet werden, als **schneesicher** gelten erst die Hochlagen über 1.000 m üNN. Solche Höhen befinden sich an der nördlichen Landkreisgrenze im Bereich Malsburg-Marzell, Wies, Neuenweg, Böllen, Aitern, Wieden, Todtnau, Präg, Hög-Ehrsberg und Gersbach.

Touristisch interessante Bau-, Kultur- und Bodendenkmale befinden sich auch im Landkreis Lörrach vor allem in den früh wirtschaftlich wie politisch bedeutenden, größeren Talzügen von Rhein und Wiese mit Altstädten wie Kandern und Schopfheim bzw. zahlreichen Burgen oder Burgruinen an deren Talhängen. Zu den touristisch bedeutsamen Baudenkmalern der Region gehören u.a. die Wasserschlösser in Inzlingen und Schliengen, die Burgruine Rötteln in Lörrach-Haagen, die Sausenburg sowie Schloss Bürgeln in Schliengen-Obereggenen.

Denkmäler

2.5.2 Ziele und Grundsätze - Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme der Landschaft

Ziel ist die nachhaltige Sicherung einer natur- und kulturraumtypischen Landschaft und damit auch eine künftige Orientierung der Art und Intensität der Nutzungen an der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes. Folgende Leitlinien und Oberziele sind maßgeblich:

- Erhaltung und Entwicklung einer erlebnisreichen Landschaft als Voraussetzung für das Landschaftserlebnis sowie die freiraumbezogene, ruhige Erholung;
- Vermeidung von Lärm- und Schadstoffeintrag sowie strukturellen und visuellen, das Landschaftsbild und die Erlebniswirksamkeit beeinträchtigenden Einwirkungen.

In der Karte 7 (s. Anhang: Karten) sind die wesentlichen Aspekte des Schutzgutes Landschaft zusammengefasst.

Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen zum Thema Landschaft sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee enthalten.



2.6 SCHUTZGUT MENSCHEN

Im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Thematisiert werden:

- Freizeit, Erholung und Tourismus
- die Landbewirtschaftung
- Beeinträchtigungen der Gesundheit und des Wohlempfindens des Menschen.

2.6.1 Freizeit, Erholung und Tourismus

Eine Reihe von Rahmenbedingungen hat den Tourismus im Jahr 2002/ 2003 vor neue Schwierigkeiten gestellt: Terroranschläge, Krieg und Kriegsdrohungen, Diskussionen über die wirtschaftliche Lage in Deutschland gehören genauso dazu wie brancheninterne Entwicklungen bei Reiseveranstaltern und Reisezielen.

Der Tourismus in Deutschland befindet sich in einer Phase des Umbruchs

Vor diesem Hintergrund ändert sich zwar das Urlaubsreiseverhalten der Deutschen ebenso wie ihre Zielpräferenzen, die Reiselust jedoch bleibt fast ungebremst – Urlaub ist zu einem normalen Konsumgut geworden, auf das nur unter extremen Bedingungen verzichtet wird.

So unternahmen die Deutschen im Jahr 2002 63,1 Mio. Urlaubsreisen (von mindestens 5 Tagen Dauer), was lediglich einem leichten Minus von 0,6% entspricht. Auch für 2003 werden keine dramatischen Rückgängen auf dem Tourismusmarkt erwartet. 67% der Deutschen haben bereits Urlaubspläne, lediglich 2% weniger als 2002. Nur 16% der Deutschen (2% mehr als im Vorjahr) werden 2003 voraussichtlich nicht verreisen.

Die Reiseintensität ist damit um 0,4 Mio. Reisende leicht zurückgegangen. Das bedeutet aber immer noch, dass 75% der Deutschen mindestens eine Urlaubsreise unternommen haben, 18% - und damit genauso viele Personen wie im Vorjahr - machten sogar zwei oder mehr Urlaubsreisen. Der Durchschnitt von 1,3 Urlaubsreisen pro Person und Jahr ist damit konstant geblieben. Insgesamt also eine erstaunlich stabile Entwicklung.

Bei den Reisezielen gewinnen erdgebundene Reisen und Nahziele an Bedeutung. Dem tragen auch die Reiseveranstalter Rechnung, indem sie vermehrt Inlandreisen anbieten. Entsprechend haben die Inlandsreisen der Deutschen 2002 um 1,5% leicht zugenommen und liegen nun bei 30,5% aller Reisen. Deutschland führt mit 31% aller Urlaubsreisen weiterhin die Hitliste der Reiseziele, gefolgt von Spanien mit 13%. Innerhalb Deutschlands liegt Bayern mit 6,5% Marktanteil an erster Stelle, allerdings mit leichten Einbußen, die v.a. zugunsten des deutschen Nordens - Mecklenburg-Vorpommern (4,5%), Schleswig-Holstein (4,1%), Niedersachsen (3,8%) - gehen. Baden-Württemberg folgt mit einem Anteil von 3,0% aller Urlaubsreisen.

Reiseziele

Als beliebtes Urlaubsziel der Deutschen hatte Baden-Württemberg 2002 moderate Rückgänge bei den Gästeankünften und Übernachtungen zu verzeichnen. Die Folgen der schwachen Konjunktur und der Terroranschläge des 11. September 2001 sowie die Situation im Irak waren für Baden-Württemberg nicht so dramatisch, wie zunächst erwartet. Bei den ausländischen Gästen konnten sogar – entgegen dem Bundestrend – Zuwächse verzeichnet werden.

Der Tourismus in Baden-Württemberg

Insgesamt gingen in Baden-Württemberg im vergangenen Jahr die Ankünfte um 1,4 % auf 13,25 Millionen und die Übernachtungen um 2,8 % auf 38,18 Millionen zurück.

Im Südschwarzwald, der beliebtesten Urlaubsregion von Baden-Württemberg, sanken die Übernachtungen nur moderat. Bei insgesamt fast 12 Mio. Übernachtungen fiel ein Minus von 300.000 kaum ins Gewicht. Bei den ausländischen Gästen konnte Baden-Württemberg sogar mit einem Plus von 2,6 % bei den Ankünften und 1,8 % bei den Übernachtungen abschließen. Diese Entwicklung ist für Baden-Württemberg insofern doppelt erfreulich, da ausländische Gäste deutlich höhere Tagesausgaben als inländische Gäste tätigen. Im Zuge des neuen Trends zu erdgebundenen Reisen, die als direkte Folge des 11. Septembers zu sehen sind, legten vor allem die benachbarten Länder Schweiz (+ 12,6 Prozent bei den Ankünften), Österreich (+ 3,8 Prozent) und Frankreich (+3,8 Prozent mehr Ankünfte), aber auch Spanien (+ 8,0 Prozent) und die Niederlande (+ 3,5 Prozent mehr Gäste), weiter zu.

Der Südschwarzwald ist die bedeutendste Tourismusregion in Baden-Württemberg

Tourismusregionen mit Schwerpunkten im Kur- und Gesundheitstourismus wie der Südschwarzwald hatten durch die Änderungen im Gesundheitswesen starke Einbrüche zu verzeichnen. Buchungsrückgänge von zum Teil bis zu 50% sowie eine wachsende Freisetzung von Arbeitskräften, finanzielle Belastungen und ein Konzentrationsprozess in der Hotellerie (hohe Überkapazitäten -die durchschnittliche Auslastung betrug z.B. 1996 ca. 34%)- sind die Folgen.

Touristische Probleme und Konflikte

Zudem kommt die verbreitete Einstellung, dass die Bundesrepublik Deutschland zu kalt, zu teuer und zu erlebnisarm sei. Darüber hinaus bemängeln Viele den fehlenden Kontrast zum Alltag. Weitere Defizite sind in der fehlenden Gast- und Kinderfreundlichkeit sowie in der "Langeweile" eines Urlaubs in Deutschland zu sehen.

Ein Blick auf die wichtigsten Urlaubsmotive der Deutschen zeigt auf der einen Seite das Bedürfnis nach Ruhe und Entspannung, nach Natur erleben, nach intakter und gesunder Umwelt – auf der anderen Seite die Unternehmungslust, das Bedürfnis, neue Eindrücke zu sammeln, aktiv zu sein. Hier spiegelt sich das Spannungsfeld wider zwischen Beschleunigung des Lebensrhythmus einerseits mit dem Ziel „Maximum hits in minimum time“ und der Suche nach Entschleunigung und den inneren Werten der Daseins-Frage, da das Leben trotz seines großen Quantum an Freizeit vielfach als rastlos empfunden wird.

Welche Motive haben die Deutschen für ihren Urlaubsaufenthalt?

Entsprechend der Motive sind nachfolgende Themenbereiche und Marktsegmente besonders gefragt:

Tourismustrends:

Seit den achtziger Jahren hat sich im Tourismus verstärkt das Bewußtsein von der Bedeutung einer intakten Umwelt und einer reizvollen (d.h. vielfältigen, naturnahen, ökologisch und ästhetisch möglichst wenig belasteten) Landschaft durchgesetzt. Die Ergebnisse zahlreicher Befragungen haben die zunehmende Bedeutung von Umwelt und Landschaft als touristischem Nachfragefaktor belegt. Besonders im Urlaub gehört „eine intakte Natur und Umwelt“ zu einem der wichtigsten Urlaubsfaktoren – und das unabhängig von der Zielgruppe, wenn auch mit leicht steigendem Interesse im Alter. Besonders in unserer High-Tech-Welt, die geprägt ist durch Stress, Hektik, Lärm, künstliche Welten, nimmt die Natur als Gegenwelt zum Alltag eine ausgleichende Funktion wahr. Folgende Zahlen machen dies deutlich:

Eine intakte und reizvolle Landschaft ist für den Tourismus von hoher Bedeutung

- "Natur erleben" ist für 78% der Deutschen ein wichtiges oder sehr wichtiges Urlaubsmotiv. Es liegt damit neben eher diffusen Aspekten wie "Entspannen", "aus dem Alltag rauskommen" an oberster Position.
- 50% der Deutschen sagen, sie wollen am liebsten "nur dort Urlaub machen, wo die Umwelt wirklich noch intakt ist".
- Entsprechend steht der Natururlaub bei der Urlaubsart weit oben mit 26% der Urlaubsreisen, die "in erster Linie" oder als "auch Natururlaub" eingestuft werden.

Der Gast ist auf der Suche nach Naturerfahrungen, durch die er eine persönliche Bereicherung erlangt. Dieses kann – in den Augen mancher Betrachter – ein völlig unspektakuläres Ereignis sein, z.B. eine Wanderung durch die Natur, das Erfahren von Ruhe oder den Wundern der Natur.

Erlebnis- und Eventreisen - Naturerlebnis

Hierfür ist es hilfreich Erfahrung zu „inszenieren“– womit nichts anderes gemeint ist, als Situationen und Aktivität für den Besucher verständlich und zugänglich zu machen. Das geschieht am Besten, indem Information und Emotion verbunden werden – eine Tatsache, die mit dem Begriff „Edutainment“ umschrieben wird, einer Wortverbindung aus „Education“ (Erziehung) und „Entertainment“ (Unterhaltung). Hierfür sollten alle menschlichen Sinne einbezogen werden – neben Sehen auch Fühlen, Schmecken, Riechen, Hören. Auf diese Art und Weise kann das folgende Motto verwirklicht werden. „Tell me and I will forget, show me and I will remember, involve me and I will understand“.

Das Interesse an Städtereisen liegt bei rund 21% mit steigender Tendenz. Dem Städtetourismus kommt vor allem die zunehmende Tendenz zu häufigeren, dafür aber kürzeren Reisen entgegen. Eine Städtereise erfolgt demnach als Zweit- bzw. Dritturlaub. In den kommenden Jahren ist somit von einer weiterhin deutlich wachsenden Zahl an Städtetouristen auszugehen. Aktuelle Umfragen zufolge ist nach dem Strandurlaub der Städtetourismus mit 39,5 % die bevorzugte Art, seinen Urlaub zu verbringen.

Städtetourismus

Wellness kann zweifelsohne auch weiterhin als Megatrend im Tourismus bezeichnet werden. So ist das Interesse an einem Wellness-Urlaub zwischen 1999 und 2002 um 125% gestiegen, im vergangenen Jahr immerhin noch um 46% und auch andere gesundheitsorientierte Urlaubsformen legten deutlich zu. Hierbei steht die Einheit von Seele, Körper und Geist im Mittelpunkt. Wellnessurlaub lässt sich gut mit anderen Urlaubsformen verbinden: Städtereisen, Tagungen, Familienurlaub, Radreisen etc.

Wellness/ Gesundheitsurlaub

Ging es bisher beim Begriff "Gesundheit" eher um Krankheit und Heilung, so steht nunmehr die Einheit von Seele, Körper und Geist im Sinne eines umfassenden Wellness-Begriffs im Mittelpunkt. Neben Entspannung & Relaxing stehen zunehmend auch persönliche Veränderung & Empowerment als Ziele auf dem Plan. Verstärkt findet diese Urlaubsform jetzt auch bei neuen Zielgruppen wie Männern und Jugendlichen Akzeptanz. Zudem lässt sich Wellness gut mit anderen Urlaubsformen verbinden: Städtereisen, Tagungen, Familienurlaub, Radreisen etc.

Allerdings befinden sich aufgrund der Angebotsvielfalt derzeit Produkte unterschiedlichster Qualität auf dem Markt, da es bislang noch keine einheitlichen Branchenstandards gibt.

Die Beliebtheit von Kurzreisen erklärt sich unter anderem aus dem Bedürfnis der Reisenden, in kürzester Zeit viel zu erleben und zu genießen. Darüber hinaus bieten Kurzreisen in der Regel eine gelungene Kombination aus Natur, Wellness, Kultur und Kulinarik und verbinden damit eine Reihe von touristischen Trendthemen. Wichtig sind jedoch flexible Angebote, die nicht auf den starren Wochenrhythmus („Anreise samstags“) festgelegt sind. 2001 haben rd. 26 Millionen Bundesbürger ab 14 Jahren (41%) Kurzreisen von zwei bis vier Tagen Dauer unternommen. Jeder fünfte Bundesbürger (20%) hat sogar mehrere Kurzreisen gemacht.

Kurzurlaubsreisen

Das beliebteste Kurzreiseziel der Deutschen ist Deutschland – und das fast ohne Konkurrenz. Dazu gehören Seen und Berge im Nahbereich genauso wie inländische Kulturmetropolen. Ostsee (11,5%) und Nordsee (10,1%) sowie Schwarzwald (9,8%) und bayerische Berge (10,1%) führen die Rangliste der deutschen Kurzreisenden an.

Für die Zukunft zeichnet sich ab, dass der innerdeutsche Wettbewerb aufgrund steigender Konkurrenz härter wird. Langfristig werden daher nur solche Betriebe und Regionen erfolgreich sein, die sich professionell auf dem Tourismusmarkt positionieren und ein starkes eigenständiges Profil entwickeln. Der Gast wird durch seine steigende Reiseerfahrung zunehmend anspruchsvoller – es reicht nicht mehr, nur die Grundbedürfnisse zu befriedigen, sondern der Kunde erwartet einen Mehrwert und kann in der Regel nur dann gewonnen – geschweige denn langfristig gehalten werden –, wenn er bei seinem Aufenthalt begeistert wird¹.

Wohin geht die Reise?

1 vgl.:Tourismusverband Baden-Württemberg, 2001

Folgende Tendenzen lassen sich zusammenfassend für den Tourismus feststellen:

- Abschied vom „Immer-Mehr“: zwischen Reisefieber und Zurückhaltung
- Wachstumsrückgang bzw. -stagnation im Kur- und Gesundheitstourismus
- Schwerpunkt Öko-Tourismus: Betonung der Faktoren Natur- und Landschaftserlebnis
- Schwerpunkt Städtetourismus: zunehmender Trend zu Kurzurlauben (2 - 4 Tage) und damit einhergehend ein starkes Wachstum von Städtereisen
- Schwerpunkt „Events“: hohe Zuwachsraten im Bereich des Sport- und v.a. Kulturtourismus.

Mit dem Gesamtimage des Schwarzwaldes¹ werden folgende positive Eigenschaften in Verbindung gebracht:

Schwarzwald

- schöne Landschaft, Naturerlebnis
- Vielseitigkeit, ganzjährige Attraktivität
- Gesundheit, Kurorte und Heilbäder
- Verbindung zwischen Natur und Gesundheit als wichtigste Assoziation
- Sport: Wandern und moderater Wintersport
- Ruhe, Erholung, Ausspannen
- Genießen, gutes Essen und Trinken
- Badischer Wein, - von der Sonne verwöhnt -
- Mittelalterliche Kleinstädte, Sehenswürdigkeiten und Traditionen.

Diese Attribute bzw. die Kombination von Natur, Sonne, Gesundheit, Genuss und Kultur gelten auch für den Bodensee mit dem Unterschied, dass hier der Aspekt See / Wasser stark in den Vordergrund rückt (Sport: Segeln, Surfen, Baden). Dieses Image ist eine gute Ausgangslage für eine touristische Weiterentwicklung, bei der besonderes Augenmerk auf die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart gelegt wird.

Die Region Hochrhein-Bodensee verfügt über eine außerordentliche landschaftliche Erlebnisqualität. Eine räumliche Differenzierung der Landschaft ist über die Art und Intensität der aktuellen Nutzung für Erholungszwecke möglich. Diese Art der Differenzierung wird sich jedoch nur z.T. mit der Differenzierung auf Grund qualitativer Eigenschaften der Landschaftsstruktur decken.

Die Region Hochrhein-Bodensee verfügt über eine außerordentliche landschaftliche Erlebnisqualität.

1 vgl. UM (Hrsg.), 1996

*Tourismus und
Fluglärm*

Die Tourismusregion Südschwarzwald ist eine der international bedeutenden Tourismus-, Gesundheits- und Erholungsregionen. Der Tourismus ist eine zentrale wirtschaftliche Grundlage für zukunftsweisende Entwicklungschancen dieses Raums. Durch die Fluglärmbelastung im Südschwarzwald wird dieses Potential massiv bedroht. Gerade die Entwicklungschancen von Räumen spielen aber im intensiven Wettbewerb der Regionen eine zunehmende Rolle. Die außerordentliche landschaftliche Erlebnisqualität der Region Hochrhein-Bodensee darf nicht durch eine wachsende Lärmbelastung zerstört werden. Diese Gefahr besteht insbesondere, wenn es nicht gelingt die vorwiegende Nordausrichtung des Flughafens Zürich zu verändern.

Nutzungsansprüche, die sich primär auf landschaftsstrukturelle Qualitäten gründen, lassen sich wie folgt generalisiert zusammenfassen:

- aktive Freizeitform bzw. Erholung mit starkem Landschaftsbezug (z. B. skifahren)
- ruhige, rekreative Freizeitnutzung bzw. Erholung mit starkem Landschaftsbezug (z. B. wandern).

Unter Umständen werden jedoch auch Bereiche für eben diese Funktionen genutzt, die sich nicht unbedingt durch landschaftsstrukturelle Qualitäten auszeichnen.

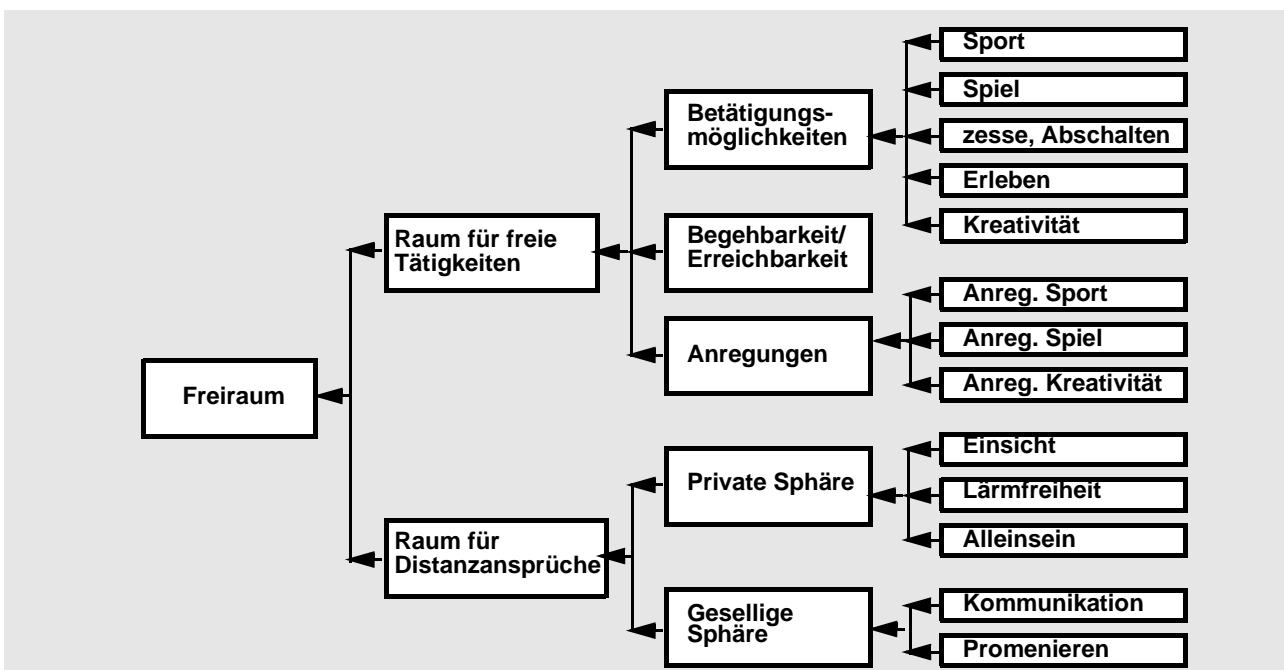


Abbildung 11: Funktionen von Freiräumen (verändert nach KRAHL, o.J.)

Ziel muss es sein, ausgehend von den landschaftlichen Charakteristika, Überlegungen zu umweltverträglichem, zukunftsfähigem Tourismus bzw. Erholung in der Region anzustellen.

In der Regionalen Freizeit-, Erholungs- und Tourismuskonzeption wird die Lage der Landschaften im Großraum sowie deren verkehrliche Anbindung durch den schienengebundenen Verkehr dargestellt. Anschließend sind die für Erholung, Freizeit und Tourismus relevanten Infrastrukturen sowie regional bedeutsame touristische Attraktionen aufgelistet. Darüber hinaus werden Aspekte wie 'Gesundheit / Kur' (Prädikatisierung der Gemeinden), 'Gästepstruktur' (saisonaler Schwerpunkt, Aufenthaltsdauer, Fremdenverkehrsintensität, Ausflugs-tourismus) sowie 'Organisation / Zusammenarbeit / Werbung / Marketing' angesprochen.

**Regionale
Freizeit- und Erho-
lungskonzeption**

Eigene Befragungen der Kommunen haben ergeben, dass für 60% der erfassten Gemeinden der Tourismus einen wichtigen oder sogar den wichtigsten Wirtschaftszweig darstellt (vor allem im LK Waldshut (67%)). In allen erfassten Gemeinden spielt der Sommer als Urlaubssaison die größte Rolle (79%). Im Südschwarzwald dominiert der Langzeiturlaub, während am Bodensee der Kurzurlaub stärker in Erscheinung tritt. Die Gemeinden sehen ihren wichtigsten Anziehungspunkt in der Landschaft; ein großer Anteil geht auch davon aus, dass die Bedeutung noch weiter steigen wird.

Die Erholungsinfrastruktur ist aufgrund der langen Uferlinie des Bodensees stark auf den Bereich „Wasser“ ausgerichtet: Entlang des gesamten Bodenseeufers gibt es neben zahlreichen Strandbädern ein reichhaltiges Angebot hinsichtlich Wassersport wie z.B. Verleih von Tret-, Ruder-, Segel- oder Motorbooten oder Möglichkeiten, Wasserski zu fahren, zu surfen, zu tauchen bzw. dies zu erlernen. Mehrere Schiffsanlegestellen rings um den See bieten Möglichkeiten zu Ausflügen ohne PKW-Benutzung.

**Landkreis
Konstanz**

Aus dieser räumlichen Bündelung von Tourismus, Naturschutz sowie kommunaler Entwicklungsplanung ergibt sich die gesamtgesellschaftliche Verpflichtung einen Interessensausgleich zu schaffen, deren Entscheidung von besonderer Tragweite für den sensiblen Naturhaushalt ist.

Zahlreiche Gemeinden v.a. auf dem Bodanrück und der Höri sind als staatlich anerkannte Erholungsorte ausgewiesen, die Mettnau ist Kneippkurort. Saisonaler Schwerpunkt für den Tourismus ist im Landkreis Konstanz eindeutig der Sommer; eine Wintersaison gibt es nicht. Tagesausflüge und Kurzurlaube spielen im gesamten Landkreis eine deutlich größere Rolle als der Langzeiturlaub.

Höchste Fremdenverkehrsintensität des Landkreises weist die Gemeinde Gailingen auf -wobei es sich hierbei hauptsächlich um Patienten der dortigen Sanatorien handelt-, gefolgt von Allensbach, Reichenau und Bodman-Ludwigshafen. Abseits des Bodanrücks und der Höri liegt die Fremdenverkehrsintensität unter dem Durchschnitt Baden-Württembergs.

Die Erholungsinfrastruktur ist im gesamten Landkreis flächig gestreut und deckt ein breites Spektrum von ruhigen Formen der Erholung wie Wandern und Natur erleben über Langlauf, Nordic-Walking, Reiten, Mountainbiking, Golf bis hin zu Skiabfahrtslauf, Klettern, Segel- oder Gleitschirmfliegen ab. Damit ist der Landkreis auf eine ganzjährige Saison hin ausgerichtet. Zahlreiche Orte v.a. im Schwarzwald sind als staatlich anerkannte Erholungs-orte bzw. in den Hochlagen als Luftkurorte ausgewiesen. Bad Säckingen ist Heilbad, Todtmoos, St. Blasien und Höchenschwand sind heilklimatische Kurorte.

*Landkreis
Waldshut*

Saisonaler Schwerpunkt sind - auch in den Wintersportgemeinden der Hochlagen - die Sommermonate. Daneben spielt aber auch der Herbst noch eine nennenswerte Rolle als Saison.

Der Ausflugtourismus tritt gegenüber Kurzurlaub und (Langzeit-) Urlaub deutlich in den Hintergrund: Er spielt nur im Bereich typischer Ausflugsziele wie Wutachschlucht, Altstadt von Bad Säckingen o.ä. eine Rolle.

Höchste Fremdenverkehrsintensität des Landkreises Waldshut weisen die Gemeinden Rickenbach, Bad Säckingen im Südwesten, Todtmoos, Höchenschwand, Häusern, Bernau, Grafenhäusen, St. Blasien, Herrischried, Dachsberg und Ibach in den höheren Lagen des Schwarzwaldes auf, gefolgt vom Bereich Grafenhauser Platte / Baar-Wutach-Gebiet (Gemeinden Bonndorf, Ühlingen-Birkendorf, Wutach, Stühlingen). In den meisten Gemeinden des Rheintales und des Klettgaus sowie in der Stadt Wehr liegt die Fremdenverkehrsintensität unter dem baden-württembergischen Durchschnitt.

Touristische Infrastruktur kommt gehäuft in den Städten Lörrach, Weil a. Rh. und Bad Bellingen im Rheintal, in Kandern sowie - gestreut - im Hochschwarzwald / Großes Wiesental vor. Dabei wird das ganze Spektrum von ruhigen Erholungsformen wie Wandern, Natur erleben, Langlauf bis hin zu Reiten, Golf, Abfahrtslauf oder Gleitschirmfliegen abgedeckt. Das Angebot ist auf eine ganzjährige Saison hin ausgerichtet.

Landkreis Lörrach

Vor allem im Hochschwarzwald (Großes und Kleines Wiesental) sind zahlreiche Orte als staatlich anerkannte Erholungsorte, in den Hochlagen auch als Luftkurorte ausgewiesen. Bad Bellingen ist Heilbad.

Saisonaler Schwerpunkt ist der Sommer. Darüber hinaus spielt auch das Frühjahr und der Herbst in etlichen Gemeinden eine große Rolle.

In der Gemeinde Todtnau ist der Winter neben Sommer und Herbst die wichtigste Saison. Hier helfen u.a. Beschneiungsanlagen witterungsunabhängige Bedingungen für Wintersportaktivitäten zu gewährleisten.

In den touristisch relevanten Gemeinden ist der Langzeiturlaub die häufigste Urlaubsform. Der Ausflugstourismus spielt kaum eine Rolle.

Höchste Fremdenverkehrsintensität des Landkreises Lörrach weisen die Gemeinden in den Hochlagen des Schwarzwaldes, nämlich Wieden, Todtnau, Neuenweg, Bürchau und Aitern auf, gefolgt von den Gemeinden Fröhd, Malsburg-Marzell, Schönau, Schönenberg, Böllen, Sallneck, Utzenfeld, Tegernau, und Raich. Im Rheintal gibt es nur in Bad Bellingen sehr hohe Fremdenverkehrsintensitäten; in allen anderen Gemeinden des Rheintals sowie im Vorderen Wiesental liegt die Fremdenverkehrsintensität unter dem Durchschnitt in Baden-Württemberg.

Die Erhebung zur Erholungsinfrastruktur und zu den touristischen Attraktionen zeigen die Schwerpunkte für Kur- und Tourismus in der Region auf. Indikatoren sind darüberhinaus die Ausweisungen und Prädikatisierungen als Heilbad, Heilklimatischer Kurort, Kneippkurort, Luftkurort, Erholungsort oder Tourismusschwerpunkt ohne Prädikat.

Schwerpunkte für Kur und Tourismus

Naherholungsräume im direkten Umfeld der Siedlungen sind für die Feierabend- und Kurzzeiterholung der dort lebenden Bevölkerung von Bedeutung. In den Siedlungsschwerpunkten Schopfheim, Rheinfelden, Bad Säckingen, Waldshut-Tiengen, Singen, Radolfzell und Konstanz sowie im Ballungsraum Basel/Weil/Lörrach/Grenzach-Wyhlen leben die meisten Menschen der Region, deren Bedarf nach kurzfristiger Erholung im landschaftlichen Freiraum Rechnung getragen werden muss. Von herausragender Bedeutung sind bei gegebener Zugänglichkeit, aber relativ unabhängig von der Qualität der Freiräume, die fußläufig erreichbaren Freibereiche in einer Entfernung von 750 - 1.000 m um die Orte herum.

Naherholungsräume

Für die Entlastung weiter entfernt liegender wertvoller Landschaftsräume und die Ergänzung der Naherholungsqualitäten ist die Förderung von Naturerfahrungsräumen im Umfeld der Verdichtungsräume Konstanz, Singen, Waldshut-Tiengen, Lörrach, Weil am Rhein und Grenzach-Wyhlen sinnvoll. Sie dienen in den großen zentralen Orten der Region der ortsnahen, naturbezogenen Erholung insbesondere auch für Kinder und Jugendliche. Naturerfahrungsräume zielen auf die Integration von Naturschutz in die Erholungsplanung und umgekehrt ab, d.h., es geht um die Verknüpfung beider Belange in einer Weise, dass die Aspekte der ökologischen Aufwertung von Flächen und das Erfahren von Natur sich nicht gegenseitig im Wege stehen, sondern einander fördern. Hierzu gehören Aktivitäten wie bspw. Tiere und Pflanzen beobachten, den Entdeckungsdrang ausleben, mit natürlichen Materialien umgehen, natürliche Elemente verändern, Spuren suchen und deuten, von den Wegen aus und abseits davon mit allen Sinnen die natürliche Vielfalt wahrnehmen.

Naturerfahrungsräume

2.6.2 Leitlinien zur Entwicklung und Inanspruchnahme der landschaftlichen Erholung

Das Leitbild und die auf einzelne Themenbereiche bezogenen Leitlinien sollen einen flexiblen und langfristigen Orientierungsrahmen einer gemeinsamen und zukunftsorientierten Freizeit- und Erholungsentwicklung in der Region Hochrhein-Bodensee darstellen. Besondere Beachtung erfahren dabei diejenigen Sachverhalte, welche einem gemeinsamen Verständnis, dem landschaftlichen Kapital und der Zusammenarbeit zuträglich sind.



Die Region Hochrhein-Bodensee ist die landschaftlich einzigartige Kombination aus Südschwarzwald, Bodenseeraum sowie Hoch- und Oberrheintal.

Die intakte Natur, das gesunde Klima und die kulturelle Vielfalt in unmittelbarer Nähe der schweizer und französischen Grenze machen die Region zu einem

vielseitigen Erholungs- und Erlebnisgebiet mit außergewöhnlichen Qualitäten.

Freizeit, Erholung und Tourismus soll in der Region gemeinsam zukunftsorientiert, umwelt- und sozialverträglich weiterentwickelt werden. Auf allen Ebenen soll ein hohes qualitatives Niveau des touristischen Angebotes erreicht werden.

■ Ein umweltverträglicher und pfleglicher Umgang mit der **Natur- und Kulturlandschaft** ist die Basis und das Kapital für Freizeit, Erholung und Tourismus:

- Die Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaften der Region sollen als ein wesentliches Kapital von Freizeiterleben, Erholung und Tourismus erhalten und weiterentwickelt werden.
- Hierzu dient die Sicherung und Pflege der Naturgüter Boden, Wasser, Klima und der Tier- und Pflanzenwelt ebenso wie die Sicherung existenzfähiger landwirtschaftlicher Betriebe zur Aufrechterhaltung der bäuerlich geprägten Kulturlandschaft.
- Das Bestreben dient darüber hinaus einem Abbau von bestehenden Beeinträchtigungen.
- Erholungsinfrastrukturen und andere bauliche Maßnahmen sollen sich an den Qualitäten und den Empfindlichkeiten der Landschaft und der Naturgüter orientieren. Eine starke Überformung der Landschaft schadet einer nachhaltigen Erholungsvorsorge.

Natur- und Kulturlandschaft ist die Basis und das Kapital für Freizeit, Erholung und Tourismus

- Landschaftliche Ruheräume sind vor Verlärmung zu schützen.
 - Charakteristische, identifikationsbildende Kulturgüter und Ortsbilder sollen erhalten und vor Störung bewahrt werden.
- Die verkehrliche **Anbindung** der Erholungsräume in der Region soll umweltverträglich erfolgen und darf die Natur und Landschaft nicht beeinträchtigen.
- Der Verkehr von und nach sowie auch innerhalb der Region Hochrhein - Bodensee soll so umweltschonend wie möglich abgewickelt werden.
 - Den touristischen Verkehrsbedürfnissen soll unter Beachtung ökologischer Gesichtspunkte ein hoher Stellenwert in der Verkehrspolitik eingeräumt werden.
 - Die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel bei der An- und Abreise und im Urlaub selbst soll auch im Hinblick einer Verbesserung der Lebensqualität der in der Region lebenden und arbeitenden Menschen gefördert werden, um den motorisierten Individualverkehr in der Region zu reduzieren.
 - Dies schließt auch eine Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs mit ein.
 - Mit dem Ziel der besseren Auslastung und dem Ausbau der bestehenden ÖPNV-Angebote sollen Information und Werbung für Veränderungen im Verkehrsverhalten von Bevölkerung und Gästen eingesetzt werden.
- **Angebote und Infrastruktur** für Freizeit, Erholung und Tourismus müssen sich an der Sensitivität der Landschaft ausrichten.
- Angebote und Infrastruktur für Freizeit, Erholung und Tourismus sollen zielgruppen-, orts- und raumspezifisch (weiter-) entwickelt werden. Dies setzt auch eine ständige Marktbeobachtung voraus.
 - Angebote und Infrastruktur von hoher Qualität sind eine Grundvoraussetzung dafür, dass ein Gast sich wohlfühlt. Hierzu gehören in besonderem Maße auch Gastfreundschaft und Dienstleistungsbereitschaft.
 - Angebote und Infrastruktur sollen auch den in der Region lebenden Menschen zu Gute kommen.
 - In der Region sollen touristische Schwerpunktbereiche zur Beruhigung des Gesamttraumes führen.
 - Neue Infrastrukturen sollen sich grundsätzlich der Umwelt- und Sozialverträglichkeit stellen.

Die verkehrliche Anbindung der Erholungsräume in der Region soll umweltverträglich erfolgen

Angebote und Infrastruktur müssen sich an der Sensitivität der Landschaft ausrichten

- Die Einrichtungen für **Gesundheit und Kur** haben eine lange Tradition in der Region.
 - Die Vielseitigkeit der Landschaft und die hochwertigen Infrastrukturen im Gesundheitsbereich sind trotz veränderter Situationen im Gesundheitssektor eine gute Grundlage für Weiterentwicklungen im Tourismussektor (z.B. Heilbäder in Bad Bellingen und Bad Säckingen).

- Für die Erhaltung und Weiterentwicklung einer erlebnisreichen Landschaft und einer verträglichen Freizeit-, Erholung- und Tourismusnutzung ist **Kooperation und Zusammenarbeit** besonders bedeutsam.
 - Freizeit, Erholung und Tourismus setzt sich aus einer Vielzahl von Bausteinen in der Region zusammen. Dies fordert ein Miteinander statt Konkurrenzdenken.
 - Kommunikation und Kooperation sind eine wesentliche Grundlage, um zu besseren Gesamtprodukten im Freizeit-, Erholungs- und Tourismussektor wie auch zu einer hohen Lebensqualität für die Menschen in der Region zu gelangen.
 - Die bestehenden Kooperationen sind die Basis für eine Intensivierung der Zusammenarbeit, weitere sind anzustreben.
 - Die Aktivitäten im Südschwarzwald und auch im westlichen Bodenseegebiet können nicht unabhängig vom Gesamtzusammenhang der Großlandschaften Schwarzwald und Bodensee gesehen werden.
 - Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu Frankreich und der Schweiz soll intensiviert werden.
 - Gerade in diesem Bereich wurden mit der Naturpark-Konzeption weitergehende Ansätze und Umsetzungsbausteine entwickelt (vgl. NATURPARK SÜDSCHWARZ-WALD E.V., 2000).

Gesundheit und Kur sind wichtige Tourismussäulen in der Region

Kooperationen sind zielführend

In der Karte 7 (s. Anhang: Karten) sind die wesentlichen Aspekte des Schutzgutes Menschen - Freizeit, Erholung und Tourismus zusammengefasst.



Die textlich dargestellten Grundlagen und Bewertungen sind im geographischen Informationssystem Landschaftsrahmenplanung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee enthalten.

2.6.3 Landbewirtschaftung

Die von der EU ausgegangenen Flächenstilllegungs-, Grünbrache- und Extensivierungsprogramme sind (fast) ausschließlich aus ökonomischen Gründen aufgestellt worden und haben sich größtenteils weder ökonomisch noch ökologisch ausgewirkt. Zusätzlich zum wirtschaftlichen Druck werden inzwischen auch - infolge des gesellschaftlichen Wertewandels - ökologische Forderungen an die Landwirtschaft herangetragen, so dass diese sich im Moment in einer Phase der Orientierungslosigkeit zwischen ökonomischen und ökologischen Anforderungen befindet, die von der Gesellschaft an sie gestellt werden. Die augenblickliche Situation der Landwirtschaft ist zum einen durch sinkendes Einkommen, Rückgang bäuerlicher Familienbetriebe und Tendenz zu agrarindustrieller Produktion gekennzeichnet, zum anderen gehen intensive landwirtschaftliche Wirtschaftsformen nicht immer mit den natürlichen Standortfaktoren konform. Die BSE-Krise stellte hierbei lediglich eine Facette dieser bedenklichen Entwicklung dar.

Die EU-Agrarpolitik hat den Strukturwandel erheblich beschleunigt. Die sich in den naturräumlich schwierig zu bewirtschaftenden Gebieten wie der Schwarzwald abzeichnenden Tendenzen wie z.B. Flächenumwidmung in Form von Aufforstungen oder auch Aufgabe der Bewirtschaftung werden sich verstärken.

Auch vor diesem Hintergrund soll es jedoch nach wie vor das Ziel sein,

- die räumlichen Voraussetzungen zur ökonomischen Absicherung des einzelnen Landwirtes zu schaffen;
- den ländlichen Raum aktiv im Sinne des im Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz sowie im Naturschutzgesetz begründeten Auftrages der Landschaftspflege und Erholungsvorsorge zu sichern und zu entwickeln.

Vor dem Hintergrund der sich verändernden Rahmenbedingungen und der skizzierten Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich Fragen nach der strukturellen Entwicklung der ländlichen Räume

- hinsichtlich der dort lebenden und arbeitenden Bevölkerung (Was sollen die Landwirte machen, wenn man ihnen ihre Existenzgrundlage entzieht?)
- hinsichtlich der landschaftlichen Entwicklung dieser Räume (Was passiert in den von der Landwirtschaft aufgegebenen Räumen bzw. wer übernimmt die Erhaltung der Kulturlandschaft, wenn die Landwirtschaft verdrängt wird bzw. sich aus bestimmten Bereichen zurückzieht?)

Hiermit ergeben sich veränderte Schwerpunktsetzungen von landwirtschaftlichen Leitbildern und auch von regionalplanerischen Aussagen:

Problemlage und Zielsetzung der Landbewirtschaftung in der Region Hochrhein-Bodensee

Die EU-Agrarpolitik wirkt in die Region

Konzeptionelle Grundüberlegungen für die Region Hochrhein-Bodensee

- **Sicherung der räumlichen und sachlichen Voraussetzungen zur ökonomischen Wirtschaftsführung** der landwirtschaftlichen Betriebe (Haupt- und Nebenerwerb), d.h. kurz- bis mittelfristig muss die bäuerliche Landwirtschaft in die Lage versetzt werden, zumindest auf hierzu geeigneten Flächen durch marktorientierte Nutzung, auch zur Sicherung des Selbstversorgungsgrades (Ernährungssicherstellungsgesetz) einen wesentlichen Teil ihrer Einkünfte nach wie vor aus landwirtschaftlicher Produktion erzielen zu können;

- **der Erhaltung der typischen Kulturlandschaft** und der aktiven Sicherung und Entwicklung des ländlichen Raumes im Sinne des im Landeskulturgesetz sowie im Naturschutzgesetz begründeten Auftrages der Landschaftspflege und Erholungsvorsorge.

Gerade den landwirtschaftlich genutzten Räumen kommt eine immer größere Bedeutung im Sinne von Ausgleichsräumen zu, da in Räumen, die im regionalen bzw. überregionalen Nutzungsmuster vorwiegend produktive Funktionen aufweisen, die reproduktiven Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt zunehmend beeinträchtigt und überlastet werden.

Soll durch die Landwirtschaft auch weiterhin die Kulturlandschaft erhalten werden - und hierzu gibt es so gut wie keine Alternativen -, so muss die bäuerliche Landwirtschaft, die die vielfältigen Funktionen der Flur sicherstellt, in die Lage versetzt werden, ausschließlich oder neben einer marktorientierten Nutzung durch angemessene Ausgleichsleistungen kostengünstig diese gesamtgesellschaftliche Tätigkeit auch weiterhin auszuüben, indem sie auf für die Produktion ungeeigneten oder weniger geeigneten Flächen landschaftspflegerische Arbeiten zur Aufrechterhaltung eines Mosaiks von Flächen unterschiedlicher Ausprägung durchführt.

Ideal wäre aus Sicht des Ressourcenschutzes, wenn den landwirtschaftlichen Betrieben durch eine angemessene Bezahlung ihrer Produkte - an die gewisse Qualitätsansprüche gestellt werden - ermöglicht würde, ihre Flächen hinsichtlich Nutzungsart und -intensität so zu bewirtschaften, dass dies den standörtlichen Gegebenheiten entspräche. Damit könnten die Voraussetzungen geschaffen werden, dass die für die Gesellschaft relevanten Flurfunktionen weder durch überlagernde noch durch benachbarte landwirtschaftliche Intensivnutzungen beeinträchtigt würden, sondern diese auf der ganzen Flurfläche erhalten und gefördert würden. Aufgrund der aktuellen agrarpolitischen Lage und der Rahmenbedingungen scheint es, als könne diese Zukunftsvision tatsächlich Schritt für Schritt Realität werden. Insbesondere auf überschaubaren Gebieten wie einer Region oder auch eines Landkreises kann versucht werden, eine standortangepasste, umweltverträgliche Landwirtschaft zu entwickeln, bei der gleichzeitig die Existenzsicherung der bäuerlichen Landwirtschaft gewährleistet werden soll.

Ökonomische Betriebsführung

und

Erhaltung der typischen Kulturlandschaft

sind die tragenden Säulen der Landbewirtschaftung

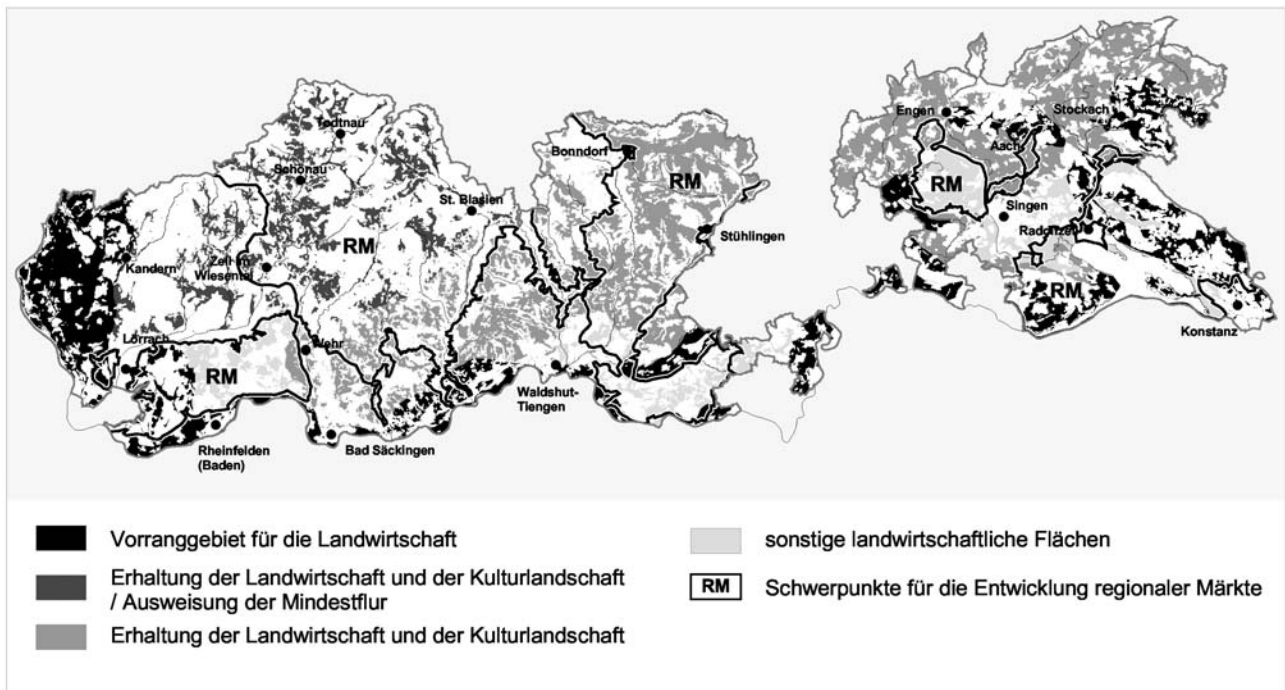


Abbildung 12: Übersicht zur Landbewirtschaftung (REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE, 2002)

Die Umsetzung der EU-Agrarreform mit den zentralen Elementen

EU-Agrarreform

- Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion,
- Bindung der Direktzahlungen an Kriterien des Umwelt- und Tierschutzes sowie der Lebens- und Futtermittelsicherheit (Cross Compliance) und
- Verwendung eines einbehaltenen Teils der Direktzahlungen für die Entwicklung des ländlichen Raumes (Modulation)

wirkt in diese Richtung

Durch die Entkopplung der Direktzahlungen von der tatsächlichen Produktion werden die Ungleichgewichte in der Förderung aufgehoben. Dies eröffnet mehr Flexibilität und Marktorientierung für die landwirtschaftlichen Unternehmen. Langfristig werden extensive und ökologisch nachhaltige Wirtschaftsweisen gestärkt.

Durch die Verknüpfung der Direktzahlungen mit der Einhaltung von Standards des Umweltschutzes, des Tierschutzes sowie der Lebens- und Futtermittelsicherheit wird die besondere Verantwortung der Landwirtschaft für Tiere, Umwelt und qualitativ hochwertige Lebensmittel deutlich.

Mit der Modulation schließlich wird die finanzielle Grundlage für Maßnahmen zur Förderung des ländlichen Raumes insgesamt verbreitert und diese 2. Säule zu einem tragenden Pfeiler der Agrarpolitik ausgebaut.

Zwar gibt es verschiedene Ansätze zur Erhaltung und Offenhaltung der bäuerlichen Kulturlandschaft und Verbesserung der Einkommenssituation der Landwirte durch eine Vielzahl von Programmen (wie Biotopvernetzung, Extensivierung und Stilllegung landwirtschaftlicher Flächen, Sicherung extensiver Bewirtschaftungsformen, das Markt-Entlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichsprogramm (MEKA), Festlegung von Wald-Flurgrenzen und Abgrenzung von Nichtaufforstungsflächen, Landschaftspflegeprogramme etc.); es fehlt oftmals an konkreten ökologischen wie ökonomischen Zielvorgaben und Leitbildern sowie an umsetzungsorientierten Lösungsansätzen und finanziellen Mitteln für die Umsetzung der Programme. In den Landkreisen Waldshut und Lörrach wurde ein Beratungsteam eingerichtet, das ressortübergreifend zusammengesetzt, Leitbilder zum Thema Offenhaltung der Landschaft erarbeitet. Die Überlegungen der Landbewirtschaftungskonzeption könnten hier einen Orientierungsrahmen darstellen.

Die Agrarstrukturverwaltung und auch die Berufsverbände sollten dazu beitragen, das Berufs- und Umweltverständnis der Landwirte weiter zu entwickeln und neben der Vermittlung von Fachwissen verstärkt Wissen über sämtliche Zusammenhänge und eine ressourcenschonende Bewirtschaftungsweise zu vermitteln.

Damit bietet sich für die Landwirtschaft die Möglichkeit, sowohl den anderen Fachverwaltungen wie auch der Gesellschaft gegenüber zu zeigen, dass die Landwirtschaft fähig und gewillt ist,

- ressourcenschonend zu wirtschaften und
- gesamtgesellschaftliche Tätigkeiten zur Erhaltung der Kulturlandschaft einschließlich ihres charakteristischen und wertvollen Bestandes an Lebensräumen zu übernehmen.

Wesentlich ist die Umsetzung des regionalen agrarökologischen Landbewirtschaftungskonzeptes. Ein möglicher Umsetzungspfad hierbei ist die Entwicklung eines regionalen Umwelt- und Agrarmarktes.

Die in der Vergangenheit zu beklagende Situation einer Bewirtschaftung der Flächen durch Schweizer Landwirte konnte mittlerweile gesetzlich geregelt werden.¹

2.6.4 Beeinträchtigungen der Gesundheit und des Wohlempfindens des Menschen

Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens, Vegetationsschäden, Stoffeinträge in den Boden und die allgemein schlechte lufthygienische Situation in den Ballungsräumen verdeutlichen die Dringlichkeit Luftverunreinigungen soweit wie möglich zu reduzieren. Hauptbelastungsquellen atmosphärischer

Lufthygienische Belastungen beeinträchtigen das Wohlbefinden des Menschen

¹ Gesetz zur Abwehr von Gefahren für die Agrarstruktur vom 19.12.2005

Schadstoff- und Stickstoffeinträge (Ozon, NO_x und SO₂) sind Verkehr, Industrie und Gewerbe, Ver- und Entsorgung, intensive Landwirtschaft und Hausbrand.

Im Sinne der gesetzlichen Umweltvorsorge sind für die Bewertung in diesem Zusammenhang nicht Grenz- und Richtwerte maßgebend, sondern die begründete Annahme der Emissionen und ihrer Ver- und Ausbreitung in der Umgebung.

Lufthygienisch belastend wirken v.a. die innerstädtischen Bereiche mit hohem Verkehrsaufkommen. Vor allem in den Straßenräumen sind hohe Schadstoff- und Lärmbelastungen anzutreffen. Bei austauscharmen Wetterlagen ist mit einer erhöhten Konzentration an Luftschadstoffen zu rechnen. Ein Indiz für austauscharme Wetterlagen ist die Nebel- und Inversionshäufigkeit.

Lufthygienisch stark belastend wirken die Gewerbe- und Industriestandorte. Dies gilt insbesondere für den Verdichtungsraum Basel, das Hochrheintal und den Singener Raum.

Schwefel- und Stickstoffverbindungen sind für die langfristigen Nährstoffeinträge in die Böden verantwortlich. Empfindliche Ökosysteme wie die Moore, die Wälder des Hochschwarzwaldes und die Gewässer sind besonders davon betroffen. So ist bspw. eine Verschlechterung des Baumzustandes im Alb-Wutachgebiet und im Hochschwarzwald zu beobachten. In den Schwarzwaldvorbergen zeigen sich die Immissionseinflüsse der Rheinebene im Zustand der Flechtenvegetation (REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE, 1991). Im Sommer werden besonders hohe Mengen an Schwefel- und Stickstoffverbindungen abgelagert. Bezüglich der Stickstoffverbindungen betrifft dies insbesondere den Verdichtungsraum Basel-Lörrach und den Hochschwarzwald. Höhere Mengen an SO₂ werden im Winter vor allem in der Rheinebene abgelagert (LFU, 2000).

Ozon stellt die Leitkomponente des photochemischen Smogs dar. Es entsteht durch chemische Reaktionen aus Stickstoffoxiden und Kohlenwasserstoffen und ist ein sehr reaktives Oxidationsmittel, das Material-, Pflanzen- und Gesundheitsschäden verursacht. Ozon und andere Photooxidantien sind insbesondere in höheren Mittelgebirgslagen für Baumschäden verantwortlich. Ozon wird in großen Mengen aus benachbarten Bundesländern und Staaten über die großräumigen Luftströmungen in die Region Hochrhein-Bodensee transportiert. Die Ozon-Immissionen sind somit in der gesamten Region hoch (MLR, Entwurf, Stand 2001).

Im Hegau, Bodenseegebiet und am Südlichen Oberrhein treten erhöhte Konzentrationen der **Leitstoffe Ozon, NO_x und SO₂** auf. Mit der Überschreitung von Critical Levels¹ ist mit Ozon im Hegau,

1 Critical Levels: Quantitative Abschätzungen der Konzentrationen von Schadstoffen in der Atmosphäre, unterhalb derer direkte Schadefekte an Rezeptoren nach derzeitigen Wissen nicht zu erwarten sind.

in der Markgräfler Rheinebene und im Schwarzwald, für NO_x in der Markgräfler Rheinebene zu rechnen. Im Schwarzwald werden die Critical Loads¹ für Säuren überschritten (INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND ÖKOLOGIE DER UNIVERSITÄT STUTTGART, 1996).

Die höchsten Schadstoffkonzentrationen in der Region werden durch **Ferntransport** aus dem Norden Baden-Württembergs bei Nord- und Nordostströmung verursacht. Dabei werden die relativ geringen lokalen Emissionen fast vollständig überdeckt. Der Westteil der Region wird in diesem Fall im geringeren Maße durch Ferntransporte belastet als der östliche Bereich.

Böden mit erhöhten Schwermetallgehalten sind großräumig in den Talauen der Wiese und deren Schwemmfächer in der Ober-rheinebene vorhanden. Ursache sind hier die Halden alter Bergbauzentren, die seit der Römerzeit im Mittleren und im Südschwarzwald entstanden. Die unverwertbaren Abraum- und Schlackenhalde aus der Erzverhüttung enthalten hohe Schwermetall- und Arsengehalte. Infolge langfristiger Stoffausträge aus den Halden, durch Materialverlagerungen und durch die frühere Erzaufbereitung und -verhüttung kommt es in den Aueböden zu Schwermetall- und Arsenanreicherungen (vgl. UVM, 2004).

erhöhte Schwermetallgehalte in Böden

Insbesondere die Gemeinden Klettgau, Hohentengen, Dettighofen, Jestetten und Lottstetten sind aufgrund des An- und Abflugkorridors Flughafen Zürich - Kloten, der Bereich der Gemeinden Weil a. Rhein, Eimeldingen und Efringen-Kirchen sowie Bad Bellingen aufgrund des An- und Abflugkorridors Euroairport Basel / Mulhouse durch **Fluglärm** belastet. Dadurch wird die Lebensqualität der dort wohnenden Menschen sowie die Attraktivität der Tourismusgebiete erheblich gemindert.

Fluglärm

2.7 WECHSELWIRKUNGEN UND BEEINTRÄCHTIGENDE WIRKUNGEN

Die Betrachtung der Schutzgüter stellt einen Versuch dar, das komplexe Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes mit Hilfe vereinfachter Modelle wiederzugeben. Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern, die aus der belastungsbedingten Veränderung bzw. Beeinträchtigung einer oder mehrerer Ökosystemkomponenten erwachsen, lassen sich - da die Entwicklung entsprechend komplexer Umweltmodelle noch am Anfang steht - nicht in ihrer ganzen zeitlichen, räumlichen und sachlichen Vielgestaltigkeit abbilden.

¹ Critical Loads: Grundannahme bei der Bestimmung des Critical Loads ist, dass die langfristigen Stoffeinträge gerade noch so hoch sein dürfen, wie diesen ökosysteminterne Prozesse gegenüber stehen, die den Eintrag puffern, abbauen oder speichern können.

Die Betrachtung einzelner Schutzgüter bietet jedoch - wenn diese im systemaren Zusammenhang gesehen werden - die Möglichkeit aufzuzeigen, wie sich Veränderungen eines Schutzgutes auf andere Potentiale auswirken können (z.B. Auswirkungen veränderter Bodenverhältnisse auf das Grundwasser). Dies ist auch im Hinblick auf risikovermeidende und risikovermindernde Maßnahmen relevant, da manche Maßnahmen für ein Schutzgut zwar entlastend wirken, gleichzeitig bei anderen Schutzgütern jedoch negative Folgewirkungen auslösen können.

2.8 SCHWERPUNKTPROJEKTE

Der flächendeckende Ansatz der Landschaftsrahmenplanung wird unterstützt durch inhaltliche und räumliche Schwerpunkte. Diese Schwerpunktprojekte werden umfassend in der Landschaftsrahmenplanung Hochrhein-Bodensee, - Regionale Biotopkonzeption - aufgeführt. Nachfolgend ist eine Auswahl dieser Projekte beschrieben, um einen Einblick in die unterschiedlichen Konzeptionen zu bekommen.

2.8.1 Gemeinsames Strukturmodell Hochrhein D-CH - Gesamtökologische Konzeption zur räumlichen Entwicklung am Hochrhein -

Im Projekt Strukturmodell Hochrhein (BAUDEPARTEMENT KANTON AARGAU & REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (Hrsg.), 1996) wurden grenzübergreifende Leitvorstellungen für eine nachhaltige Entwicklung im deutsch-schweizerischen Grenzraum zwischen Zurzach (CH) und Wehr (D) erarbeitet. Diese Konzeption soll dazu beitragen, die Region beidseits des Rheins in ihren funktionalen Zusammenhängen zu sehen und die zukünftige Entwicklung im gesamtökologischen Kontext der natürlichen Ressourcen und ihrer Nutzungen zu diskutieren. Neben der inhaltlichen Arbeit eine gemeinsame, gesamtökologische Konzeption zur zukünftigen Raumentwicklung zu erstellen, diente das Projekt auch als Motor für die Intensivierung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und des Informationsaustausches. Gemeinsam wurden Ideen für eine partnerschaftliche Zukunft am Hochrhein entwickelt und geplant. Nachfolgeprojekte führen das Projekt weiter und setzen die entwickelten Ideen um. Die ständige Weiterentwicklung einer grenzüberschreitenden und handlungsorientierten Organisationsstruktur war Projektinhalt.

*Strukturmodell
Hochrhein*

*Grenzüberschreitende Themen als
Anlass zur Kommunikation und
Kooperation*

2.8.2 Gemeinsames Freiraumkonzept für den Oberrhein CH-F-D

Ziel bei diesem gemeinsamen Freiraumkonzept (RÉGION ALSACE, 1996) ist die Entwicklung eines konzeptionellen planerischen Ansatzes zur Sicherung, Sanierung und Entwicklung reproduktiver Freiraumfunktionen im Sinne einer nachhaltigen Leistungsfähigkeit der natürlichen Ressourcen sowie auch ihrer dauerhaften Nutzungsmöglichkeiten für den Raum des Oberrheins. Diese Freiraumkonzeption soll desweiteren einen methodischen Beitrag zur Abschätzung der Umweltverträglichkeiten, z.B. der grenzüberschreitenden Raumplanungs- und Entwicklungspolitik im Oberrheingebiet leisten. Hierbei sind auch die unterschiedlichen Verwaltungsstrukturen und raumplanerischen Instrumentarien in den drei Ländern Schweiz- Frankreich und Deutschland zu berücksichtigen.

Freiraumkonzept

Folgerichtig ist ein Konzept entwickelt worden, welches den jeweils regionalen Dienststellen ermöglichen soll, trotz der Komplexität und Vielschichtigkeit der Umweltprobleme im Oberrheingebiet und trotz der Unterschiede in den jeweiligen nationalen bzw. regionalen Planungsinstrumenten, -strategien und -konzepten, auf pragmatische, umsetzungsorientierte und vergleichbare Art und Weise Umweltgesichtspunkte auf allen Ebenen räumlicher Planung einzubeziehen. Von grundlegender Bedeutung für ein zukünftiges gemeinsames Handeln ist die **Entwicklung einer gemeinsamen Planersprache**, d.h. von Verfahren zur Interpretation, Bewertung sowie zur Zielformulierung bestimmter Freiraumqualitäten, die von allen Beteiligten akzeptiert werden können. Dies ist gerade auch deshalb notwendig, da man sich in den drei Ländern dem "Freiraum" auf ganz unterschiedliche Art und Weise nähert. Die konstruktive Auseinandersetzung mit dem „Freiraum“ **muss in Zukunft grenzenlos sein.**

Die Landschaft am Oberrhein ohne Grenze betrachten und entwickeln

2.8.3 Trinationale Agglomeration Basel (TAB)

Leitbild Natur und Landschaft

Teilkonzept des gemeinsamen Entwicklungskonzeptes TAB

Die trinationale Agglomeration Basel stellt eine Besonderheit im Oberrheingraben dar. Die Stadtentwicklung dieser Region ist in zunehmendem Maße verflochten mit dem Umland in Frankreich, Deutschland und auch der Schweiz.

Trinationale Agglomeration Basel

Die nationalen Planungen, wie z.B. der Regionalplan Siedlung (KANTON BASEL, 1995) der Regionalplan 2000 (REGIONAL-VERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE, 1998) oder auch das Schéma Directeur de Huningue-Sierentz (CENTRE DE GÉOGRAPHIE APPLIQUÉE, 1976) greifen isoliert voneinander Teilaspekte einer räumlichen Entwicklung auf. Von Bedeutung ist daher insbesondere eine über die Grenzen gehende Siedlungs-, Verkehrs- und v.a. Freiraumstruktur. Im Rahmen des Entwicklungskonzeptes TAB setzt sich ein Baustein mit dem Themenkomplex Natur und Landschaft auseinander.

Die bereits vorhandenen Konzepte betreffend Landschafts- und Umweltplanung sind strikt auf den eigenen Landesteil bezogen. Ein Vergleich der Konzepte und Rechtsgrundlagen in diesem Bereich wurde im Rahmen des INTERREG-Projekts "Gemeinsames Freiraumkonzept" realisiert. Im gleichen Rahmen wurden Vorschläge im Hinblick auf die Freiraumplanung im Mandatsgebiet der Oberrheinkonferenz formuliert. In Anwendung der o.g. Vorschläge sollen in diesem Teilkonzept die Ergebnisse im feineren Maßstab der Agglomeration präzisiert und konkretisiert werden.

Grenzübergreifende Freiraumstrukturen einer Stadtlandschaft

Am 26.01.2007 wurde als strukturelle Weiterentwicklung der Trinationalen Agglomeration Basel der Trinationale Eurodistrict Basel gegründet. Er soll als zentrale Plattform für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und Entwicklung im Dreiländereck ausgebaut werden.

2.8.4 REGIOBOGEN -Grenzüberschreitender Biotopverbund-

Der Regiobogen ist ein Teilprojekt der Trinationale Agglomeration Basel (TAB). Das Projektgebiet erstreckt sich auf deutscher Seite entlang der Rheinebene von Kleinkems im Norden bis nach Lörach und Weil am Rhein. Darin eingebettet sind der Isteiner Klotz und Teile des Markgräfler Hügellands mit dem Tüllinger Berg. Auf schweizer Gebiet bilden die Langen Erlen, Teile von Birsfelden sowie die Stadt Basel den Biotopverbund. In Frankreich wird derzeit das Naturschutzgebiet Petite Camarque Alsacienne und seine Erweiterung in der Plaine de l'Au miteinbezogen. Die fachlichen Grundlagen wurden 2001 von der Arbeitsgruppe Natur, Land- und Forstwirtschaft des Trinationalen Umweltzentrums (TRUZ) erarbeitet. Alle naturrelevanten Daten der drei Länder wurden digital erfasst und ausgewertet.

REGIOBOGEN

Trinationaler Biotopverbund in einer städtebaulichen Wachstumszone

Ziel ist es, die fachlichen Grundlagen für die Sicherung und Schaffung eines trinationalen Netzes von ökologisch wertvollen Flächen, naturnahen Landschaften und zugehörigen Verbundkorridoren auf einer Fläche von mind. 70 km² in der intensiven städtebaulichen Wachstumszone des Dreiländerecks bei Basel zu liefern. Im Mittelpunkt steht der grenzüberschreitende, langfristige Schutz lokal und regional wertvoller Flächen. Durch Nutzungsexensivierung, Gewässerrenaturierung und Neuanlage von Landschaftselementen sollen Biotopverbundflächen geschaffen werden. Für die Umsetzung werden vier Jahre (2002-2005) veranschlagt. Das Projekt wurde durch Mittel des Interreg II und III Fonds sowie zahlreiche regionale Kofinanzierer ermöglicht.

2.8.5 Landschaftsentwicklung TAB Ost

Die Landschaftsentwicklung TAB Ost ist ein Teilprojekt der Trinationalen Agglomeration Basel (TAB). Sie umfasst eine Konzeption und Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der Freiraumsituation und zur Landschaftsentwicklung im grenzüberschreitenden Raum

Landschafts- und Freiraumentwicklung über die Grenzen hinweg

TAB-Ost zwischen Schweizerhalle/Grenzach-Wyhlen und Rheinfelden (Laufzeit 2004-2005). Das Ergebnis der Studie ist eine Vision für den Gesamtraum. Sie berücksichtigt besiedelte und unbesiedelte Landschaft, die Kultur- und Produktionslandschaft als auch kulturelle Werte. Es werden Ideen und Leitbilder, Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten für die zukünftige Landschaftsentwicklung vorgestellt und in drei ausgewählten Räumen vertiefend behandelt. Zu den Vertiefungsräumen gehören Rheinfelden - West / Warmbach, „Grüne Spange Hard“, Pratteln - Wyhlen - Augst. Hinweise zur Umsetzung und Konkretisierung (u.a. eine Projektliste) schließen sich an. Zu den Leitideen der Landschaftsentwicklung TAB Ost gehören u.a.:

- Freihalten des zentralen Landschaftsraumes Rhein,
- offene weitgehend unbebaute Landschaftsräume und Vernetzungsachsen als Vernetzungskorridore, ökologische Ausgleichsflächen, Naherholungsräume und Entwicklungsräume für die Zukunft. Sicherung des Biotop- und Freiraumverbundes durch Grünzäsuren und Vernetzungskorridore in der bebauten und unbebauten Landschaft,
- attraktive Verbindungen über den Rhein in Form von Stegen, Seilfähren, Schiffsanleger etc. und ausgewiesene Verbindungen zum Umland (Dinkelberg, Jura, Rheintal),
- hochwertige Nutzungen in den Freiräumen und Siedlungsräumen des Landschaftsparks Hochrhein (u.a. nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, besondere Förderung hochwertiger Wohngebiete in Rheinnähe, Allmenden, Natur- und Erlebnisinseln).

*Vision
Landschaftspark
Hochrhein*

2.8.6 PLENUM

Mit PLENUM (Projekt des Landes Baden-Württemberg zur Erhaltung und Entwicklung von **Natur** und **Umwelt**; LFU, o.J.) liegt eine für Baden-Württemberg flächendeckende Naturschutzstrategie zur langfristigen Sicherung von Artenvielfalt und Lebensräumen und zur dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung (sustainable development) unserer Kulturlandschaften vor. Auf einen großflächigen hoheitlichen Schutz wird verzichtet und statt dessen auf Freiwilligkeit und Entwicklung entsprechender Maßnahmen „von unten nach oben“ gesetzt. Da das Projekt zudem alle Landnutzer anspricht und damit einen integrativen Ansatz verfolgt, kann eine für die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens unerlässliche hohe Akzeptanz in der Raumschaft erreicht werden.

PLENUM

*Der Naturschutz-
ansatz des Landes
sucht integrative
Lösungsansätze*

Die Landesregierung hat beschlossen, den Ansatz auf ausgewählte Gebiete des Landes umzusetzen. Für die Region Hochrhein-Bodensee sind dies:

- Südschwarzwald
- Dinkelberg und Tüllinger Berg
- Mittleres Wutachland und Klettgaurücken

- Westlicher Bodensee (aufbauend auf dem Modellprojekt Konstanz).

Zur Weiterführung des Modellprojekts 'Westlicher Bodensee' gibt es inzwischen ein regionales Entwicklungskonzept (REK) für den Landkreis Konstanz und den westlichen Bodenseekreis. Das REK ist für den Zeitraum 2007-2011 genehmigt und bewilligt. Zur Gebietskulisse gehört der gesamte Landkreis Konstanz sowie in östlicher Fortsetzung der Linzgau. Projektanträge für 2007 können in einer ersten Förderperiode bis 15.02.2007 bei der Geschäftsstelle in Stockach eingereicht werden. Diese bietet bei der Projektplanung und Antragstellung Hilfestellung an.

Westlicher Bodensee

2.8.7 Naturschutzgroßprojekte

Das Bundesförderprogramm¹ hat zum Ziel, „die ökologische und naturschutzfachliche Qualität großflächiger, natürlicher und naturnaher Landschaftsteile von herausragender überregionaler Bedeutung, in denen die typischen Merkmale der Naturlandschaft Deutschlands zum Ausdruck kommen, dauerhaft gegen Beeinträchtigungen zu sichern und zu verbessern (BMU, 1993). Die Förderung soll im Rahmen der gesamtstaatlichen Aufgaben des Bundes u.a.

Gebiet gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung

- die Bemühungen der Länder auf dem Gebiet des Naturschutzes ergänzen und unterstützen,
- den hohen Rang großflächiger, natürlicher und naturnaher Landschaften für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Erhaltung der wildlebenden Tier- und Pflanzenwelt national hervorheben und international dokumentieren,
- einen Beitrag leisten zu internationalen Naturschutzübereinkommen und supranationalen Naturschutzverpflichtungen (BMU, 1993).

In der Region Hochrhein-Bodensee ist das Naturschutz-Großprojekt „Wollmatinger Ried“ (Gebiet gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung, s.o.) abgeschlossen. Das Gebiet „Feldberg - Belchen - Oberes Wiesental“ (Südschwarzwald) ist derzeit in Arbeit. Das Projekt wird vom Bundesamt für Naturschutz gefördert.

2.8.7.1 Feldberg - Belchen - Oberes Wiesental (Südschwarzwald)

Das Projektgebiet umfasst eine Fläche von ca. 19.000 ha. Das Kerngebiet umfasst im Wesentlichen die drei großen Naturschutzgebiete des Südschwarzwaldes: NSG "Feldberg", NSG "Gletscherkessel Präg" und NSG "Belchen". Daneben zählt zum Kerngebiet auch das kleinere Naturschutzgebiet "Utzenfluh" mit

¹ Bundesförderprogramm zur Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung von 1979, erweitert um das Gewässerrandstreifenprogramm 1989

geplanter Erweiterung sowie die geplanten Naturschutzgebiete "Ungendwiedener Weidfeld" und „Taubenmoos“.

Die Gesamtfläche des Kerngebiets beträgt somit knapp 10.000 ha. Das übrige Projektgebiet verbindet mit knapp 9.000 ha die verschiedenen Teile des Kerngebiets, es weist ebenfalls ausgedehnte naturschutzwürdige Bereiche auf, die jedoch nicht als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden sollen. Dabei handelt es sich insbesondere um großflächige Weidfelder, deren Schwerpunkt vorkommen im Schwarzwald im Projektgebiet liegen. Der Pflege- und Entwicklungsplan wurde im Juli 2005 fertiggestellt. Er gibt u.a. den Hinweis, dass mittelfristiges Ziel und als Voraussetzung für die Förderung von Maßnahmen das gesamte Kerngebiet als Naturschutzgebiet zu sichern ist. Dies betrifft v.a. die im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes untersuchten Gebiete Taubenmoos und Ungendwiedener Weidfeld sowie Teile von Belchen, Feldberg und Utzenfluh. Es werden 300-400 ha Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwälder) im Teilgebiet Präg und 200-250 ha im Teilgebiet Belchen vorgeschlagen.

Hauptziel des Projektes ist es, die vorhandene hohe Arten- und Strukturvielfalt des Gebietes zu erhalten, zu entwickeln und die Lebensräume stärker zu vernetzen. Im Einzelnen sind folgende Ziele vorgesehen:

- Offenhaltung und naturschutzkonforme Nutzung bzw. Pflege der jetzt noch vorhandenen offenen, bewirtschafteten Flächen, v.a. der Weidfelder,
- Erhöhung des Anteils naturnaher Wälder,
- Minimierung der negativen Auswirkungen des starken Besucheraufkommens, u.a. zum Schutz von Arten mit hohem Raum- und Ruheanspruch.

Zur Erreichung der Projektziele werden biotopenkende und -erst-einrichtende Maßnahmen (u.a. Zurückdrängung von Adlerfarn, Entbuschung, Ersteinrichtung Weide, Gestaltung der Übergangsbereiche zwischen Wald und Weide), Maßnahmen zur Förderung bestimmter Tier- und Pflanzenarten sowie zur Besucherlenkung, Grunderwerb und Pacht, Schutzgebietsausweisungen und Nutzung der arB-Flächen (Flächen außer regelmäßigem Betrieb) als weiterer Raum für un gelenkte Waldsukzession sowie räumlich übergreifende Maßnahmen (z.B. Förderung der Fleischziegenhaltung) vorgeschlagen. (vgl. ZWECKVERBAND NATURSCHUTZ-GROSSPROJEKT, 2005)

2.8.7.2 Wollmatinger Ried

Das Naturschutzgebiet "Wollmatinger Ried-Untersee-Gnadensee" bei Konstanz am Bodensee umfasst 767 ha und wurde 1989 in das Förderprogramm des Bundesministerium für Umwelt aufgenommen. Projektträger war der Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Baden-Württemberg, der das Gebiet schon vorher

betreute. Die Laufzeit des Großprojektes endete 1997.

Starke jahresperiodische Wasserspiegelschwankungen des Bodensees prägen die Feuchtwiesen- und Röhrichtbereiche sowie die vorgelagerte Flachwasserzone. Belastungen und Gefährdungen resultieren aus dem hohen Siedlungs-, Verkehrs- und Erholungsdruck im unmittelbaren Umfeld. Das Massnahmenkonzept umfasst Grunderwerb, Renaturierung eines Mischwasserkanals, Erstpflege durch Entbuschung und Erstmahd, Gestaltung und Optimierung von Flachteichen, Grünlandextensivierung, Erstellung von Grünbrücken sowie Besucherlenkung und -information. Im Rahmen des Förderprojektes wurde ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt.

Mit dem Naturschutzgroßprojekt „Wollmatinger Ried“ ist es gelungen, in einem der bedeutendsten Brut- und Rastvogelgebiete Deutschlands durch Besucherlenkungsmaßnahmen empfindliche Störungen abzumildern, den Erlebniswert zu steigern und die Akzeptanz zu fördern.

Das Wollmatinger Ried ist seit 1968 mit dem **Europadiplom** ausgezeichnet.

2.8.8 Naturpark Südschwarzwald

Der Naturpark Südschwarzwald umfasst im Wesentlichen die Gebiete des südlichen Schwarzwaldes, die südlichen Teile des mittleren Schwarzwaldes, Teile der Vorbergzone im Westen sowie Teile des Baar-Wutach-Gebietes im Osten. Mit 110 Gemeinden, 550.000 Einwohnern und 370.000 ha Fläche ist der Naturpark Südschwarzwald der zweitgrößte Naturpark Deutschlands.

Naturpark Südschwarzwald

Ziel des Naturparks Südschwarzwald ist es,

- den Südschwarzwald als vorbildliche Erholungslandschaft zu erhalten und weiterzuentwickeln,
- die Schönheiten, den Charakter und die Vielfalt von Natur und Landschaft sowie die Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten und zu schützen,
- neue Perspektiven für eine lebensfähige Landwirtschaft aufzuzeigen, insbesondere durch die Erhaltung funktions- und wettbewerbsfähiger landwirtschaftlicher Betriebe,
- eine Forstwirtschaft zu fördern, die sich an den Grundsätzen einer naturnahen Waldwirtschaft und der Sicherung der Waldfunktionen orientiert,
- mit einer Inwertsetzung der Kulturlandschaft Südschwarzwald über die Nachfrage nach heimischen Qualitätsprodukten der Land- und Forstwirtschaft neue Impulse zu geben,
- den Südschwarzwald als international bedeutsame Tourismusregion zu stärken und auszubauen,

Neuinterpretation des Naturparkgedankens im Südschwarzwald

- den Städten und Gemeinden den notwendigen Planungsspielraum, insbesondere für Siedlungsentwicklung, Ausbau der Infrastruktur und Gewerbeansiedlungen in Einklang mit den Zielen des Naturparks zu erhalten und
- bestehende Fördermittel sicherzustellen und gezielt einzusetzen.

Der Naturpark bedeutet für die Landschaft Südschwarzwald ein Qualitätssiegel, das sich vor allem auf die Bereiche Natur- und Landschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Freizeit, Erholung und Tourismus sowie Siedlungsentwicklung positiv auswirken wird und auch zukünftig weiter auswirken wird. Zielkonflikte zwischen den o.g. Themenfeldern wurden in der Naturparkkonzeption weitgehend gelöst.

*Qualitätssiegel
Naturpark*

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse und das im Offenen Forum Naturpark erarbeitete Leitbild mit den Leitlinien zu den einzelnen Themen sind Grundlage für die raumbezogene Naturparkkonzeption. Die Konzeption gliedert sich in folgende Themenbereiche:

- Übersicht zu den derzeitigen Raumnutzungen und Lösungsansätze zu den flächenhaften Problemsituationen
- Räumliche Ordnung im Naturpark
- Angebote im Naturpark

Dieser handlungsorientierte Ansatz stellt also auch eine Raumübersicht für konkret zu ergreifende Maßnahmenbündel dar. Dabei handelt es sich jedoch nicht um einen endgültigen Plan, sondern um eine Konzeption, die offen und dynamisch weiterentwickelt werden soll. Die bestehenden und geplanten Nutzungen im Naturpark müssen sich künftig an der Empfindlichkeit von Natur und Landschaft orientieren, denn diese sind das Kapital für den Naturpark.

Räumliche Lenkung von Maßnahmen durch die Naturparkkonzeption

Folgende Projekte wurden in der Vergangenheit im Naturpark Südschwarzwald angegangen und flächendeckend umgesetzt. Sie sollen in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden:

- Weiterentwicklung und Verbesserung der sporttouristischen Infrastruktur
In den vergangenen Jahren wurde das gesamte Wegenetz im Bereich des Wanderns, des Nordic Walkings, des Mountainbikfahrens und - als jüngstes Projekt - des Langlaufens anhand einer einheitlichen Konzeption überarbeitet.
- Stärkung der Regionalvermarktung
Die Projekte Käseroute im Naturpark Südschwarzwald sowie Naturparkwirte leisten einen wichtigen Beitrag zur Regionalvermarktung. Mit dem Brunch auf dem Bauernhof wurde ein neues Projekt eingeführt, in dem der Verbraucher beim Erzeuger Produkte und Produktionsbedingungen vor Ort erleben kann.

■ **Naturschutz**

Das Auerwild ist eine besonders schützenswerte Wildtierart, die im Südschwarzwald heimisch ist. Durch geeignete Biotoppflegemaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt der Naturpark diese Tierart.

■ **Umweltbildung**

Der Naturpark bildet Naturpark-Gästeführer aus, die als Botschafter Natur und Kultur der einheimischen Bevölkerung und den Gästen nahe bringen. Des Weiteren bietet er für Schulklassen mehrtägige Aufenthalte im Hochschwarzwald an, bei denen auf der Basis von Sport und Bewegung die Themen Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft bearbeitet werden.

Die Naturpark-Konzeption steht im methodischen Einklang mit der Landschaftsrahmenplanung Hoahrhein-Bodensee.

2.8.9 Interreg II-Projekt - Rheinlandschaft- zwei Länder- eine gemeinsame Strategie für Natur, Landschaft und Erholung

Mit dem Kanton Aargau hat der Landkreis Waldshut (BAUDEPARTEMENT KANTON AARGAU & LANDRATSAMT WALSHUT, 1999) ein grenzüberschreitendes Projekt initiiert mit dem Ziel eine gemeinsame Strategie zum Schutz von Natur, Landschaft und Erholungsnutzung zu erarbeiten. Hiermit soll ein Beitrag zur langfristigen Sicherung des wirtschaftlichen und ökologischen Potentials am Hoahrhein geleistet werden.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich beidseits des Rheins entlang der 400 m Höhenlinie von Kaiserstuhl/Hohentengen bis Wallbach/Wehr. Das Projekt setzt sich aus drei Teilprojekten zusammen:

- Erholungsnutzung und Naturschutz,
- Zwei Länder - eine Karte,
- Synthese: zwei Länder - eine Strategie - länderspezifische Lösungen.

Umsetzungslupe vom Strukturmodell Hoahrhein

2.8.10 Naturschutzkonzeption Oberer Hotzenwald

Das Projektgebiet zählt aus Sicht des Naturschutzes zu den hochwertigsten Gebieten Baden-Württembergs. Ziel ist die Erhaltung, Stabilisierung und Förderung der landes-, bundes- und europa-weit stark schutzbedürftigen Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensräume. Zur Realisierung dieser Ziele wird über die Strategie des Flächenschutzes hinaus die Belange der Land- und Forstwirtschaft, Tourismus und Gemeindeentwicklung berücksichtigt bzw. einbezogen. Es wurden Arbeitskreise zur Erarbeitung der Leitlinien und Projektvorschläge gegründet und aus ihren Reihen die Umsetzung der Projekte/Maßnahmen initiiert. Das Projekt wurde von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschafts-

Naturschutzkonzeption Oberer Hotzenwald

Integrative Naturschutzlösungen

pflege Freiburg (2000) erarbeitet und von der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg sowie dem EU-Programm LEADER II mitfinanziert.

2.8.11 UNTERSEE LIFE - Lebensraumverbund westlicher Untersee



Das LIFE-Projekt wurde von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg von 1999 bis 2003 durchgeführt. Die gesamte Projektfläche ist nach der Richtlinie der Europäischen Union (NATURA 2000) als besonders schützwürdig gemeldet. Die ausgedehnten Flachwasserzonen, Schilfgürtel, Strandrasen,

Streuwiesen, Auwaldreste und der Mündungsbereich der Radolfzeller Aach sind von europaweiter Bedeutung. Die Lebensräume zeichnen sich durch eine Vielzahl von europaweit bedrohten Tier- und Pflanzenarten aus. Die Riedwiesen und die Flachwasserzonen besitzen als Brut- und Rastgebiete eine herausragende internationale Bedeutung.

Ziel des Projektes ist es, den Lebensraumverbund am westlichen Untersee ökologisch zu optimieren. Durch Erarbeitung eines Pflege- und Entwicklungsplanes, Erwerb und Pacht von Flächen (50 ha Landkauf), einmaliges und wiederkehrendes Naturraum-Management, Öffentlichkeitsarbeit sowie Koordination und wissenschaftliche Begleituntersuchungen wurde dies gewährleistet. Im Rahmen des LIFE-Projektes wurden u.a. durchgeführt: Entfernung von Uferverbauungen, Erstpflege von Streuwiesen, Wiederanschluss der Flussschlingen im Unterlauf der Radolfzeller Aach, Umwandlung von Fichtenforst in artenreichen Feuchtwald, Neuregelung der Jagd Ausübung, Maßnahmen zum Schutz und zur Ausbreitung der Strandrasen, Besucherlenkungs- und Informationsmaßnahmen.

UNTERSEE LIFE

Der Untersee ist ein bedeutender Naturraum der Region; Maßnahmen zum Lebensraumverbund stehen im Mittelpunkt von „Untersee Life“

2.8.12 Bodenseeuferplan

Mit dem Teilregionalplan Bodenseeufer liegt seit 1984 eine Konzeption für den empfindlichen Uferbereich des Bodensees vor. Der Bodenseeuferplan ist ein Instrument, um die Flachwasserzone des Bodensees nachhaltig zu schützen und zu verbessern. Aufgrund dessen wurden z.B. Bodenseeufer-Renaturierungen und Entwicklungsstrategien für 'Naherholung - Biotopschutz' erarbeitet.

Räumliche Entwicklungen und Zielvorstellungen des Landes im Bodenseeraum sollten mit dem Bodenseeuferplan abgestimmt werden bzw. sich daran orientieren. Der Plan ist fortzuschreiben.

Bodenseeuferplan

2.8.13 Grundwasserleiter Hochrhein

Unterstützt durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) wurde von 1997 bis 2001 im Rahmen der INTERREG II Programme das Projekt "Erkundung der Grundwasserleiter und Böden im Hochrheintal zwischen Schaffhausen und Basel" durchgeführt. Der rund 125 km lange und zwischen 500 m bis ca. 10 km breite Talraum ist geprägt vom Rhein, der weitgehend auch die Staatsgrenze zwischen Deutschland und der Schweiz bildet. Charakteristisch für den Hochrhein sind elf Flusskraftwerke, die die Abflussverhältnisse im Oberflächengewässer und im Grundwasser deutlich beeinflussen. Der Talraum wird von Osten nach Westen durch eine abnehmend intensive Landwirtschaft (v.a. Ackerbau, auch Grünland in Bereichen grundwasserbeeinflusster Böden) genutzt. Auf flachgründigen oder zu feuchten Standorten stockt Wald. Die Nutzung des Talraumes als Industrie- und Gewerbestandort und die Siedlungsdichte nimmt von Osten nach Westen deutlich zu. Somit ist das Gefahrenpotential für Boden und Grundwasser aus der landwirtschaftlichen Nutzung im östlichen Teil des Untersuchungsraumes bis etwa zur Aaremündung deutlich höher als im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Hier überwiegen die Gefahren für Boden und Grundwasser durch Industrie und Gewerbe sowie Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Autobahnen, Bahntrassen). Ziel des Projektes war es, ausgehend von den vielfältigen, aber meist nur mit lokalem Bezug vorhandenen Daten zu Grundwasser und Boden, eine grenzüberschreitende und einheitliche Informationsgrundlage für den Boden- und Grundwasserschutz beiderseits des Hochrheins zu erhalten.

Grundwasserleiter Hochrhein

Der grenzübergreifende Grundwasserleiter Hochrhein ist für die Region bedeutsam, aber vielfältigen Bedrohungen ausgesetzt

2.8.14 Ökologisches Gesamtkonzept Hochrhein

Die Gewässerdirektion in Lahr hat im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (1998) das 'Ökologische Gesamtkonzept Hochrhein' als Gewässerentwicklungskonzept für das deutsche Rheinufer von Gailingen bis Grenzach erstellt. Auf Grundlage des Gesamtkonzeptes der IKSR (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) sowie anderer Gutachten und einer Bestandskartierung wurde eine Maßnahmenkonzeption erstellt.

Ökologisches Gesamtkonzept Hochrhein

Der Arbeitskreis 'Ökologisches Gesamtkonzept' hat die Aufgabe, in diesem Projekt Konzept- und Umsetzungsschritte zu initiieren, koordinieren und zu steuern. Die schweizer Seite ist ebenfalls eingebunden.

Konzept und Umsetzungsschritte für den Hochrhein

Soweit möglich und verfügbar sind die Informationen zu diesen Schwerpunktprojekten auch im geographischen Informationssystem enthalten.

2.8.15 Grünlandprogramm Landkreis Waldshut

Förderung der Pflege und Extensivierung der Biotopflächen zur Erhaltung gefährdeter Tier- und Pflanzenarten durch Verträge mit Bewirtschaftern.

*Grünland-
programm
LK Waldshut*

Eine große Rolle spielt seit vielen Jahren der Vertrags-Naturschutz, bei dem sich nach dem Prinzip "Schutz durch Nutzung" die Landwirte in bestimmten Gebieten zu speziellen Bewirtschaftungsmaßnahmen verpflichten und dafür entschädigt werden. Die Landwirte leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Schutz von Fauna und Flora, zur Offenhaltung der Landschaft und damit zum Schutz des Landschaftsbildes.

Bereits 1986 hat der Landkreis Waldshut die Bedeutung des Vertragsnaturschutzes erkannt und konsequent zu einem bedeutenden Landschaftspflegemodell im Land ausgebaut. Darüber hinaus ist es aber auch ein Beispiel für die gute Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Landkreis, Gemeinden und Land im Naturschutz.

Mit derzeit 800 Verträgen garantieren einheimische bäuerliche Betriebe die Pflege von rund 940 ha von der BNL Freiburg kartierten Grünlandes. Die Finanzierung wird durch das Land und die EU getragen. Das jährliche Kostenvolumen liegt derzeit bei rund 460.000 Euro.

2.8.16 Landschaftspark Wiese

Im rund 600 ha grossen Gebiet der Wiese-Ebene zwischen Basel, Weil am Rhein und Riehen lastet auf der weitgehend unbebauten Landschaft ein starker Nutzungsdruck. Viele Interessen lassen sich jedoch nur schwer vereinbaren mit dem Erhalt einer naturnahen, grenzüberschreitenden Erholungslandschaft, die gleichzeitig der Trinkwassergewinnung und damit dem Grundwasserschutz dienen muss. Mit einem Landschaftsrichtplan/-entwicklungsplan wird die Entwicklung gesteuert. Verschiedene Elemente des Plans konnten bereits erfolgreich umgesetzt werden. Der Landschaftspark Wiese ist ein gutes Beispiel dafür, dass auch in städtischen Räumen Landschafts- und Erholungsräume für eine bessere Lebensqualität entwickelt werden können.

*Landschaftspark
Wiese*

2.8.17 Internationale Gartenbauausstellung (IGA) 2017 am Bodensee: - Wasser verbindet

In Deutschland findet alle 10 Jahre eine Internationale Gartenbauausstellung statt. 23 Städte und Kommunen der Bodenseeregion haben sich bei den Deutschen Gartenbauverbänden, die für die Vergabe der Internationalen Gartenbauausstellung (IGA) 2017 zuständig sind, um deren Ausrichtung beworben. Aus der Region Hochrhein-Bodensee haben sich an der Bewerbung die Städte Konstanz, Radolfzell und Singen beteiligt. Im November 2005

IGA 2017

haben die Gartenbauverbände der Bodenseeregion die Option zur Ausrichtung der IGA 2017 erteilt.

Eine IGA in drei Ländern ist eine neue Idee. Die Kommunen werden entsprechend ihrer Lage vier übergeordneten Wasserthemen zugeordnet.

- Quelle: InselGärten, UferGärten, KunstGärten, FlussdeltaGärten, BergGärten
- Fluss: AueGärten, SpieleGärten, SchlossGärten, LuftGärten
- See: SeenGärten, HeilGärten, WeinGärten, PerlenGärten, WasserGärten (u.a. Konstanz)
- Wasserfall: AtollGärten, VulkanGärten, Giardino lungo (u.a. Singen und Radolfzell)

Neben der einzigartigen trinationalen Ausstellung sollen mit der IGA 2017 auch die Entwicklung und Aufwertung von Grünstrukturen und Parks sowie die Sicherung ökologisch bedeutender Freiflächen in den beteiligten Kommunen gemeinsam angegangen werden.