



**Landesbetrieb für
Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt**



Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt



Bearbeitung:



UIH

Ingenieur- und Planungsbüro
Umwelt Institut Höxter

Schlesische Str. 76 • 37671 Höxter
Tel. 05271 – 6987-0 • Fax 6987-29
E-Mail: info@uih.de • Internet: www.uih.de

Höxter, im Februar 2011

Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt

Auftraggeber



**Landesbetrieb für Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt**

Otto-von-Guericke-Str. 5

39104 Magdeburg

Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie

Auftragnehmer



UIH

**Ingenieur- und Planungsbüro
Umwelt Institut Höxter**

Schlesische Straße 76 • 37671 Höxter
Tel. 05271 / 6987-0 • Fax 05271 / 6987-29
E-Mail: info@uih.de • Internet: www.uih.de

Projektleitung: Dipl.-Ing. Wolfgang Figura

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Björn Chris
Dipl.-Ing. Wolfgang Figura

Titelfotos:

oben: Abschnitt der Rossel mit sehr gutem Entwicklungspotenzial

unten: Abschnitt der Bode mit angepaßtem Entwicklungskorridor

Höxter, im Februar 2011



Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	4
1	Anlass und Aufgabenstellung	5
2	Untersuchungsgebiet	6
3	Bildung von homogenen Abschnitten zur Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit	7
4	Anpassung der Methodik zur Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit	8
4.1	Grundlagen für die Bewertung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit	8
4.2	Bewertung des Entwicklungspotenzials in der freien Landschaft	9
4.2.1	Bewertung der Laufkrümmung	11
4.2.2	Bewertung des Uferausbaus	12
4.2.3	Malusanrechnung Sohlenausbau	13
4.2.4	Bewertung des Randstreifens	14
4.2.5	Malusberechnung der Durchgängigkeit	15
4.2.6	Bewertung der Ufergehölze	17
4.2.7	Bewertung der Lateralerosion	19
4.2.8	Bewertung der Profilübertiefung	20
4.3	Bewertung des Strukturpotenzials im Siedlungsbereich	23
4.3.1	Bewertung der Durchgängigkeit	25
4.3.2	Bewertung des Ausbaugrades	26
4.3.3	Bewertung der Flächenverfügbarkeit	27
4.3.4	Bewertung von Ufergehölzen und Lateralerosion	27
5	Landesweite statistische Auswertung und Darstellung der Ergebnisse	28
5.1	Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft	33
5.2	Strukturpotenzial im besiedelten Bereich	37
6	Ermittlung der Gewässerentwicklungskorridore	43
6.1	Ermittlung der angepassten Entwicklungskorridore	46
6.2	Ermittlung des Flächenbedarfes der angepaßten Entwicklungskorridore	47
6.3	Gebiete mit hoher Akzeptanz zur Umsetzung von gewässermorphologischen Maßnahmen	51
7	Literaturverzeichnis	52



Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Bewertungsschema des Entwicklungspotenzials in Anlehnung an [2]	10
Abb. 2:	Klassen des Einzelparameters 'Laufkrümmung' (Abb. entnommen aus [4])	11
Abb. 3:	Kategorien des Einzelparameters 'Uferverbau' (Abb. entnommen aus [4])	12
Abb. 4:	Kategorien des Einzelparameters 'Sohlenverbau' (Abb. entnommen aus [4])	13
Abb. 5:	Kategorien des Einzelparameters 2.1 'Querbauwerke' (Abb. entnommen aus [4])	16
Abb. 6:	Kategorien des Einzelparameters 5.1 'Uferbewuchs' (Abb. entnommen aus [4])	17
Abb. 7:	Kategorien des Einzelparameters 1.2 'Krümmungserosion' (Abb. entnommen aus [4])	19
Abb. 8:	Kategorien der Einzelparameter 3.1 'Profiltyp' und 3.2 'Profiltiefe' (Abb. entnommen aus [4])	20
Abb. 9:	Bewertungsschema des Strukturpotenzials in Anlehnung an [2]	24
Abb. 10:	Kategorien des Einzelparameters 2.1 'Querbauwerke' (Abb. entnommen aus [4])	25
Abb. 11:	Statistische Auswertung des Entwicklungspotenzials	28
Abb. 12:	Statistische Auswertung des Strukturpotenzials	31
Abb. 13:	Abschnitt der Rossel mit sehr gutem Entwicklungspotenzial (Klasse 1)	33
Abb. 14:	Abschnitt der Oker mit einem guten Entwicklungspotenzial (Klasse 2)	34
Abb. 15:	Abschnitt des Tangers mit einem mäßigen Entwicklungspotenzial (Klasse 3)	35
Abb. 16:	Abschnitt der Bode mit einem unbefriedigenden Entwicklungspotenzial (Klasse 4)	36
Abb. 17:	Abschnitt der Nuthe mit einem schlechten Entwicklungspotenzial (Klasse 5)	37
Abb. 18:	Abschnitt der Ilse mit einem sehr guten Strukturpotenzial (Klasse 1)	38
Abb. 19:	Abschnitt der Rohne mit einem guten Strukturpotenzial (Klasse 2)	39
Abb. 20:	Abschnitt des Steinbaches mit einem mäßigen Strukturpotenzial (Klasse 3)	40
Abb. 21:	Abschnitt der Jeetze mit einem unbefriedigenden Strukturpotenzial (Klasse 4)	41
Abb. 22:	Abschnitt der Gonna mit einem schlechten Strukturpotenzial (Klasse 5)	42
Abb. 23:	Angepasster Entwicklungskorridor auf konzeptioneller Ebene unter Berücksichtigung der Restriktionen (Abb. entnommen aus [6])	43
Abb. 24:	Minimaler Entwicklungskorridor (gelb) und Entwicklungskorridor (rot) für einen Abschnitt der Rossel	45
Abb. 25:	Typkonforme Entwicklungskorridore an einem Abschnitt der Bode	46
Abb. 26:	Angepasste Entwicklungskorridore an einem Abschnitt der Bode	47
Abb. 27a:	Flächenbedarf der angepassten Entwicklungskorridore	49
Abb. 27b:	Flächenbedarf der angepassten Entwicklungskorridore	50



Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Übersicht der Fließgewässertypen mit Angabe der absoluten Längen und Prozentanteilen	6
Tab. 2:	Bewertungsklassen	9
Tab. 3:	Anpassung der Laufkrümmung	11
Tab. 4:	Beispielberechnung zur Ermittlung der Laufkrümmung nach [2]	11
Tab. 5:	Beispielhafte Ermittlung des Uferverbaus nach [2]	13
Tab. 6:	Malusanrechnung des Sohlenverbaus	13
Tab. 7:	Breite des analysierten Streifens abhängig von der Gewässerbreite	14
Tab. 8:	Bewertungsfaktoren für die einzelnen Nutzungstypen	15
Tab. 9:	Malusanrechnung der Durchgängigkeit bei kleinen Gewässern in Anlehnung an [2]	16
Tab. 10:	Malusanrechnung der Durchgängigkeit bei mittleren und großen Gewässern in Anlehnung an [2]	16
Tab. 11:	Angenommene Deckungsgrade für den Uferbewuchs	18
Tab. 12:	Beispielhafte Ermittlung des Sekundärparameter Ufergehölze in Anlehnung an [2]	18
Tab. 13:	Beispielhafte Berechnung des Sekundärparameters Lateralerosion in Anlehnung an [2]	19
Tab. 14:	Zuordnung von Profiltyp und Profiltiefe zu den Merkmalsausprägungen	21
Tab. 15:	Beispielhafte Berechnung des Sekundärparameters Profilübertiefung in Anlehnung an [2]	22
Tab. 16:	Klasseneinteilung der Verrohrungsstrecken nach [2]	25
Tab. 17:	Abwertungsklassen bei Störungen der Durchgängigkeit in kleinen Gewässern nach [2]	26
Tab. 18:	Einstufung bei Störungen der Durchgängigkeit in mittelgroßen und großen Gewässern	26
Tab. 19:	Malusanrechnung bei Sohlenverbau nach [2]	26
Tab. 20:	Einstufung des homogenen Abschnittes durch Ausbaugrad und Durchgängigkeit nach [2]	27
Tab. 21:	Absolute und relative Längenanteile der Bewertungsklassen des Entwicklungspotenzials	28
Tab. 22:	Absolute und relative Längenanteile der Bewertungsklassen des Strukturpotenzials	31
Tab. 23:	Windungsgrade, Laufkrümmung und Verhältnis potenziell natürlicher Gerinnebreite zu Entwicklungskorridorbreite nach [6]	44
Tab. 24:	Beispielhafte Ermittlung des Entwicklungskorridors für einen Abschnitt der Rossel	45

Verzeichnis der Karten

- Karte des Entwicklungs- und Strukturpotenzials (35 Kartenblätter im Maßstab 1 : 50.000)
Karte der Entwicklungskorridore (35 Kartenblätter im Maßstab 1 : 50.000)



0 Zusammenfassung

Auf der Grundlage bestehender Methoden aus dem Saarland und Rheinland-Pfalz wurde in vorliegender Arbeit für ausgewählte Fließgewässer des Landes Sachsen-Anhalt das Potenzial zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung ermittelt. Dabei wurde zwischen Gewässerabschnitten in der freien Landschaft und im besiedelten Bereich unterschieden. Als erster Arbeitsschritt erfolgte die Einteilung der Fließgewässer in homogene Abschnitte. Darauf aufbauend wurde für jeden homogenen Abschnitt das Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft und das Strukturpotenzial in besiedelten Bereichen ermittelt. Die Bewertung erfolgte dabei in Anlehnung an die EG-WRRL in fünf Stufen.

Eine wesentliche Voraussetzung zur Erlangung eines naturnahen hydromorphologischen Zustandes der Gewässer durch eine eigendynamische Gewässerentwicklung ist die Bereitstellung eines typkonformen Entwicklungskorridors. Basierend auf einer in Nordrhein-Westfalen entwickelten Methode wurden für das untersuchte Gewässernetz die Entwicklungskorridore erarbeitet. Abhängig von den potenziell natürlichen Windungsgraden der Gewässer erfolgte die Unterteilung in einen minimalen und einen maximalen Entwicklungskorridor. Davon ausgehend wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen Restriktionen die angepassten Entwicklungskorridore ermittelt. Zur Abschätzung des Flächenbedarfs der Entwicklungskorridore wurde bezogen auf die einzelnen Gewässer eine Bilanzierung der flächenhaften Nutzungsanteile durchgeführt.



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die eigendynamische Gewässerentwicklung gilt mittlerweile als fachlich anerkannte und zwingend notwendige Grundlage für eine erfolgreiche und nachhaltige Umsetzung der EG-WRRL, hier speziell der hydromorphologischen Verbesserung strukturell beeinträchtigter Gewässerstrecken. Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung gelten dabei als besonders kosteneffizient.

Ziel des Projektes ist die Erarbeitung von konzeptionellen Grundlagen mit der erforderlichen Verortung und Bewertung geeigneter Gewässerstrecken im Hinblick auf deren gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit. Diese sollen einerseits für eine eigendynamische Gewässerentwicklung geeignet sein und andererseits für Maßnahmen, welche diese Entwicklung mittel- oder langfristig initiieren.

Methodisch richtet sich die Bearbeitung des Projektes nach den bereits erarbeiteten Grundlagen aus Rheinland-Pfalz und vor allem einer im Saarland entwickelten Methode, welche in vorliegender Arbeit an die vorhandenen Datengrundlagen angepasst worden ist.

Eine wesentliche Grundvoraussetzung zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung ist die Bereitstellung eines typkonformen Gewässerentwicklungskorridors. Auf der Grundlage der in Nordrhein-Westfalen entwickelten Methodik wird die Ermittlung des Entwicklungskorridors für die zu betrachtenden Gewässer durchgeführt.

Grundlage für die Bearbeitung des Projektes sind in erster Linie bereits vorhandene digitale Daten, hier vor allem die Ergebnisse der landesweit in Sachsen-Anhalt durchgeführten Vor-Ort-Strukturkartierung nach dem LAWA-Verfahren.



2 Untersuchungsgebiet

Die Bearbeitungskulisse umfasst die im Projekt 'Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt' [1] ermittelten Vorranggewässer, welche digital zur Verfügung gestellt wurden. Es handelt sich dabei insgesamt um 93 Fließgewässer. Die Gewässer: Elbe, Gnevsdorfer Vorfluter, Havel, Mulde, Saale und Schwarze Elster werden auf Wunsch des Auftraggebers in vorliegender Arbeit nicht berücksichtigt. Für die Gewässer Oßnitzbach und Zehntbach liegen aufgrund der geringen Einzugsgebietsgröße (< 10 km²) keine Daten zur Gewässerstruktur vor, sie wurden ebenfalls nicht bearbeitet. So verbleiben für die detaillierte Bearbeitung insgesamt 83 Fließgewässer mit einer Gesamtlänge von ca. 1.843 km. Aufgrund des abschnittswisen Verlaufes in Stillgewässern (Talsperren) bzw. teilweise unvollständiger Grundlagendaten wurden insgesamt ca. 1.769 km detailliert bearbeitet.

Die betrachteten Gewässer sind 13 verschiedenen Fließgewässertypen zugeordnet (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der Fließgewässertypen mit Angabe der absoluten Längen und Prozentanteilen

Fließgewässertyp	Länge [km]	Prozent der Gesamtlänge aller bearbeiteten Fließgewässer
5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	320,9	18,1%
5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	114,8	6,5%
6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	111,6	6,3%
7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	3,4	0,2%
9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	119,7	6,8%
9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	74,2	4,2%
9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges	34,5	2,0%
14: Sandgeprägte Tieflandbäche	341,2	19,3%
15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	225,7	12,8%
16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	37,1	2,1%
17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse	20,1	1,1%
18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	57,9	3,3%
19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	307,6	17,4%

Etwas mehr als die Hälfte der Gewässer befindet sich mit insgesamt ca. 990 km (56 %) demnach im Tiefland. Dabei entfallen ca. 774 km auf kleine und ca. 246 km auf die mittelgroßen bis großen Gewässer des Tieflandes.

Die Gewässer des Mittelgebirges umfassen insgesamt ca. 779 km (54 %). Die kleinen Gewässer haben daran einen Anteil von 551 km und die mittelgroßen bis großen Gewässers des Mittelgebirges erstrecken sich über 228 km.



3 Bildung von homogenen Abschnitten zur Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit

Als Grundlage für die Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit erfolgte zunächst die Bildung von homogenen Abschnitten. Die Vorgehensweise richtet sich im Wesentlichen nach der Beschreibung in [2]. Danach erfolgte die Erfassung und Bewertung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit nicht in starr festgelegten Streckenlängen wie bei der Strukturgütekartierung sondern orientierte sich an den vorhandenen Nutzungstypen (Wald, Sukzessionsflächen, Offenland und Siedlungsbereiche) im unmittelbaren Gewässerumfeld sowie an markanten Änderungen der Laufkrümmung des Gewässers. Darüber hinaus wurden bei der Bildung der homogenen Abschnitte auch die Fließgewässertypen sowie der Wechsel der Talform mit berücksichtigt. Im Bereich von Stillgewässern erfolgte keine Bildung von homogenen Abschnitten.

Die Ermittlung der homogenen Abschnitte erfolgte GIS-unterstützt unter Verwendung folgender digitaler Grundlegendaten:

- Orthophotos,
- Daten der Vor-Ort-Strukturgütekartierung,
- Daten der LAWA-Fließgewässertypen,
- Daten der Talformen nach [3],
- Daten zum Gefälle.

Die Ermittlung der Nutzungstypen erfolgte anhand digitaler Orthophotos. Weitere Informationen wurden im Wesentlichen den digitalen Daten der Strukturkartierung entnommen.

Die Bildung der homogenen Abschnitte wurde auf der Basis der Gewässerstationierung der Strukturgütekartierung durchgeführt. Dabei wurden immer vollständige 100 m – Abschnitte verwendet. Es erfolgte also keine Trennung der vorgegebenen 100 m – Abschnitte. Die Abschnittslängen sollten in der Regel zwischen 200 m und 2.000 m liegen. In Ausnahmefällen sind Abweichungen hierzu möglich.

Jeder ermittelte Abschnitt erhielt eine eindeutige Identifikationsnummer bestehend aus der Gewässerkennzahl sowie den Nummern der 100 m-Abschnitte der Vor-Ort-Strukturkartierung zu Beginn und Ende des homogenen Abschnittes. Die Identifikationsnummer '58742_0011__58742_0016' kennzeichnet beispielsweise einen homogenen Abschnitt, der bei der Gewässerkennzahl '58742' und dem 100 m-Abschnitt mit der Nummer 11 beginnt und beim 100 m-Abschnitt mit der Nummer 16 endet. Die eindeutige Identifizierung der homogenen Abschnitte ist u.a. zur späteren Bearbeitung in einer Datenbank zwingend erforderlich.

Grundsätzlich wurde eine Unterscheidung in Abschnitte der freien Landschaft zur Ermittlung des Gewässerentwicklungspotenzials und Abschnitte im Siedlungsbereich zur Ermittlung des Gewässerstrukturpotenzials vorgenommen (vgl. Kap. 4.1).



4 Anpassung der Methodik zur Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit

Die Entwicklung der Methodik zur Ermittlung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit basiert im Wesentlichen auf den Angaben aus [2]. Die Grundlegendaten des im Saarland durchgeführten Projektes wurden überwiegend direkt aus den Daten der TK25 sowie digitalen Orthofotos abgeleitet. Bei unklarer Situation wurden zusätzlich Geländebegehungen durchgeführt. Dem gegenüber wurden in der vorliegenden Bearbeitung vor allem die Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung verwendet. In Ausnahmefällen wurden digitale Orthofotos und weitere digitale Unterlagen zur erweiterten Informationsgewinnung genutzt. Aufgrund der genannten Unterschiede bei der Ermittlung bzw. der Struktur und den Inhalten der vorhandenen Daten war eine teilweise Anpassung der beschriebenen Methodik erforderlich. Die im Einzelnen verwendeten Grundlegendaten werden bei der Beschreibung der Einzelbewertungen angegeben.

4.1 Grundlagen für die Bewertung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit

Grundsätzlich werden die Gewässerabschnitte in Siedlungslagen nach anderen Maßstäben bewertet als die Gewässerabschnitte in der freien Landschaft, welche durch Wald-, Sukzessions- oder Offenlandflächen gekennzeichnet sind. Innerhalb von Siedlungsbereichen wird das Strukturpotenzial und in der freien Landschaft das Entwicklungspotenzial bewertet. Dies resultiert aus dem Umstand, dass die Entwicklungsvoraussetzungen innerhalb und außerhalb besiedelter Bereiche in der Regel mehr oder minder stark voneinander abweichen. Das führt dazu, dass nicht immer dieselben Parameter bewertet werden oder aber die gleichen Parameter teilweise unterschiedlich gewichtet werden. Innerhalb von Ortslagen ist der Raum für die Entwicklung der Gewässer in der Regel stärker eingeschränkt als in der freien Landschaft. Dies resultiert aus den stärker konkurrierenden Nutzungen als auch aus den intensiveren Belangen des Hochwasserschutzes. Dem gegenüber sind in der freien Landschaft ausgeprägte morphodynamische, insbesondere lateralerosive Prozesse wünschenswert, wie sie durch eine eigendynamische Gewässerentwicklung initiiert werden können.

Da die Entwicklungsmöglichkeit eines Fließgewässers wesentlich von der entsprechenden Talform abhängig ist, werden bei der Bewertung der Gewässerentwicklungsfähigkeit grundsätzlich die fünf Taltypen: Auetäler, Mäandertäler, Muldentäler, Sohlenkerbtäler, Kerbtäler sowie die Flachlandgewässer unterschieden.

Die Bewertung jedes Parameters und die daraus abgeleitete Einstufung in eine Bewertungsklasse erfolgt über eine festgelegte Bewertungsmethodik. Die Bewertung wird durch Multiplikation und Addition der einzelnen Parameterausprägungen in Abhängigkeit der prozentualen Anteile an der Länge bzw. der zu Grunde gelegten Fläche des homogenen Abschnittes ermittelt. Die erreichbare Bewertung liegt zwischen 0 Punkten für die schlechteste Bewertung und 100 Punkten für die beste Bewertung.

Die Einstufung in eine Bewertungsklasse für jeden Parameter als auch des Entwicklungs- bzw. Strukturpotenzials erfolgt in Anlehnung an die Bewertungsskala der EG-WRRl in fünf Stufen (vgl. Tab. 2).



Tab. 2: Bewertungsklassen

Klasse	Klassenspanne	Bezeichnung	Farbe (Darstellung)
1	81 – 100	sehr gut	blau
2	61 – 80	gut	grün
3	41 – 60	mäßig	gelb
4	21 – 40	unbefriedigend	orange
5	0 - 20	schlecht	rot

Bewertet wird dabei nicht der aktuelle Zustand des betrachteten homogenen Abschnittes sondern die Voraussetzungen zur Erlangung eines guten hydromorphologischen Zustandes mittels Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung. Die für die Bewertung herangezogenen Parameter umfassen im Wesentlichen anthropogene Schadstrukturen unter Berücksichtigung des Fließgewässertyps bzw. der entsprechenden Talformen. Hierzu gehören beispielsweise eine ausgeprägte Profilübertiefung oder eine Begradigung des Gewässerabschnittes. Dieser Umstand kann dazu führen, dass strukturarme Gewässerabschnitte mit einer mäßigen Bewertung der Strukturgüte durchaus über ein gutes Entwicklungspotenzial verfügen können wenn beispielsweise gut ausgeprägte lateralesive Prozesse zu erkennen sind.

4.2 Bewertung des Entwicklungspotenzials in der freien Landschaft

Die Bewertung des Entwicklungspotenzials wird in zwei Abschnitten durchgeführt (vgl. Abb. 1). Als erstes erfolgt die Bewertung der Primärparameter Laufkrümmung und Uferausbau (inkl. Malus Sohlensausbau). Daraus ergibt sich der Regenerationswiderstand. Wird der Regenerationswiderstand in die Klasse 5 eingestuft ist die Bewertung abgeschlossen. Danach erfolgt die Bewertung der Randstreifen woraus sich die Flächenverfügbarkeit ergibt. Wird die Flächenverfügbarkeit in die Klasse 5 eingestuft und ist der Regenerationswiderstand gleichzeitig mit der Klasse 4 bewertet so ist die Bewertung ebenfalls abgeschlossen. Anschließend wird ggf. ein Malusabzug bei einer vorliegenden Beeinträchtigung der Durchgängigkeit durchgeführt. Ergibt sich hier die Einstufung des Entwicklungspotenzials in die Klasse 5 ist die Gesamtbewertung beendet. Bei einer Einstufung in die Klasse 1 – 4 findet die Berücksichtigung der Gesamtbewertung der Sekundärparameter statt. Dies führt nun ggf. zu einer Auf- oder Abwertung des bisher ermittelten Ergebnisses um eine Klasse. Darauf folgend ist die Gesamtbewertung des Entwicklungspotenzials in der freien Landschaft beendet. In den folgenden Kapiteln wird die Bewertung der einzelnen Parameter detailliert erläutert.

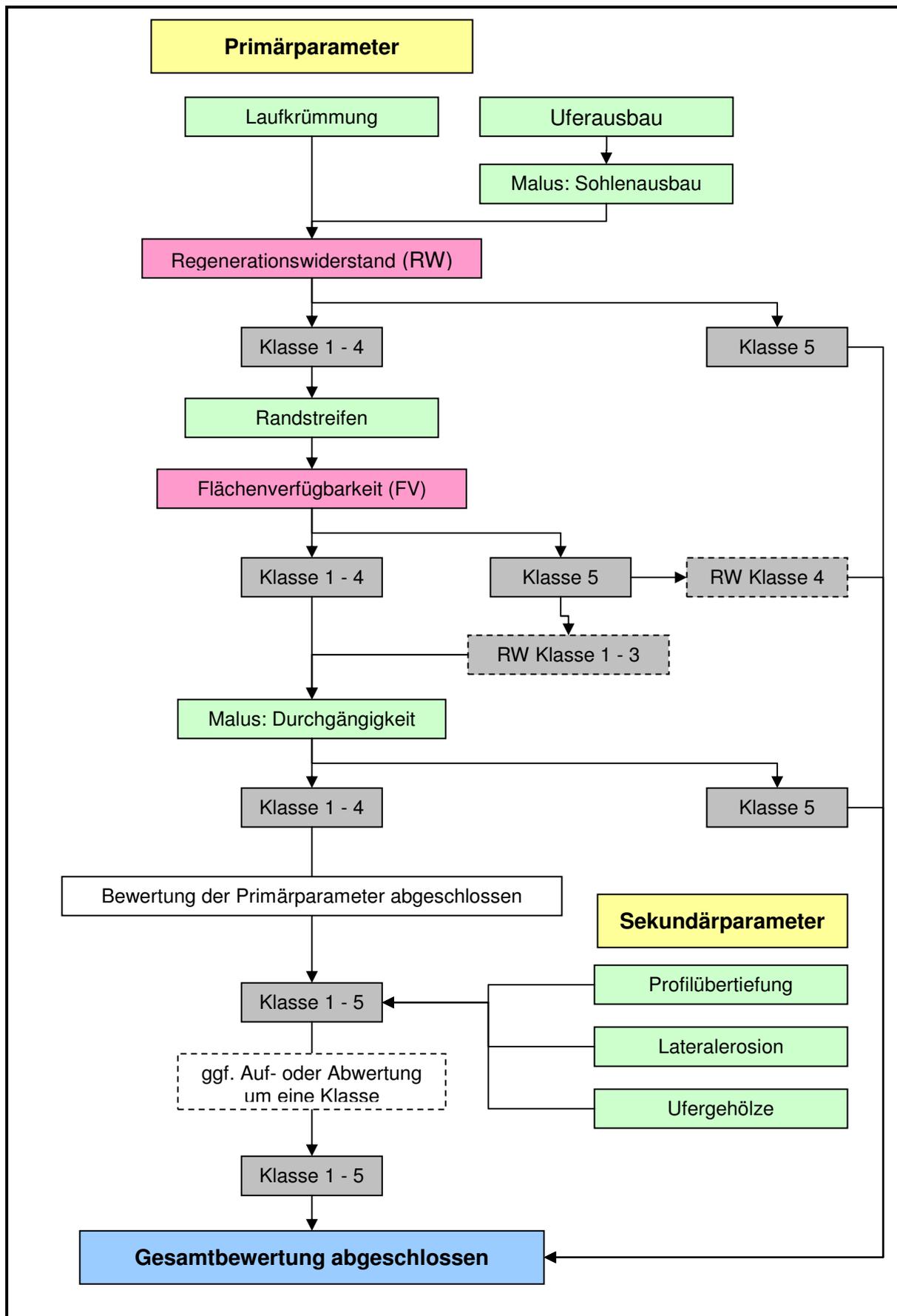
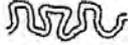


Abb. 1: Bewertungsschema des Entwicklungspotenzials in Anlehnung an [2]



4.2.1 Bewertung der Laufkrümmung

Die Bewertung der Laufkrümmung erfolgt auf der Grundlage des Einzelparameters 1.1 'Laufkrümmung' der Daten aus der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 2).

1.1 Laufkrümmung		
mäandrierend		1
geschlängelt		2
stark geschwungen		3
mäßig geschwungen		4
schwach geschwungen		5
gestreckt		6
geradlinig		7

gekrümmt
ungekrümmt

Abb. 2: Klassen des Einzelparameters 'Laufkrümmung' (Abb. entnommen aus [4])

In [1] erfolgt eine dreistufige Klassifizierung der Merkmalsausprägungen:

- naturgemäß,
- deutliche Laufglättung,
- geradlinig, gestreckt.

Um die Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung verwenden zu können ist eine Anpassung erforderlich, die in Abhängigkeit des Gewässertyps erstellt wurde (vgl. Tab. 3). Bei Muldentälern mit einem Gefälle > 5 % sowie bei Mäandertal- und Kerbtalgewässern erfolgt keine Bewertung der Laufkrümmung, da hier aufgrund der Talform eine ausgeprägte Laufentwicklung des Gewässers deutlich eingeschränkt oder nicht möglich ist.

Tab. 3: Anpassung der Laufkrümmung

Gewässertyp	naturgemäß	deutliche Laufglättung	geradlinig, gestreckt	Bemerkung
Kerbtal (K)				keine Bewertung
Sohltal (S)	1 - 3	4	5 - 7	
Mäandertal (Ma)				keine Bewertung
Muldental (Mu)	1 - 3	4 - 5	6 - 7	
Auental (A)	1 - 3	4 - 5	6 - 7	
Flachland (F)	1 - 3	4 - 5	6 - 7	
Muldental (> 50 %) (Mu50)				keine Bewertung

Eine beispielhafte Berechnung der Laufkrümmung ist in der Tab. 4 dargestellt.

Tab. 4: Beispielberechnung zur Ermittlung der Laufkrümmung nach [2]



	Merkmalsausprägung		
	naturgemäß	deutliche Laufglättung	geradlinig, gestreckt
Streckenanteil (SA) in Prozent	%	%	%
Faktor (F)	1 (A*, F*, Mu*, S*)	0,5 (A*, F*, Mu*) 0,7 (S*)	0 (A*, F*, Mu*, S*)
	Beispielberechnung		
SA x F	15 x 1	40 x 0,5	45 x 0
Zwischenergebnis	15	20	0
Addition der Produkte	15 + 20 + 0 = 35		
Bewertungsklasse	4 (unbefriedigend)		
A* = Auentalgewässer, F* = Flachlandgewässer, Mu* = Muldentalgewässer, S* = Sohlenkerbtalgewässer			

4.2.2 Bewertung des Uferausbaus

Die Bewertung des Uferausbaus erfolgt auf der Grundlage des Einzelparameters 5.2 'Uferverbau' der Daten aus der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 3).

5.2 Uferverbau

	L	R
	> 10%	> 10%
Lebendverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steinschüttung/Steinwurf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Böschungsrasen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wilder Verbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beton, Mauer, Pflaster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kein Uferverbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 3: Kategorien des Einzelparameters 'Uferverbau' (Abb. entnommen aus [4])

Da anhand der Daten die tatsächliche Länge des Uferverbaus nicht ermittelt werden kann, wird bei dieser Bewertung jegliche Form des Uferverbaus mit 100 % des kartierten Abschnittes angenommen! Eine beispielhafte Berechnung des Uferverbaus ist in der Tab. 5 dargestellt.



Tab. 5: Beispielhafte Ermittlung des Uferverbaus nach [2]

	Merkmalsausprägung		
	beidseitiger Uferverbau	einseitiger Uferverbau	kein Uferverbau
Streckenanteil (SA) in Prozent	%	%	%
Faktor (F)	0	0,4	1
	Beispielberechnung		
SA x F	25 x 0	35 x 0,4	40 x 1
Zwischenergebnis	0	14	40
Addition der Produkte	0 + 14 + 40 = 54		
Bewertungsklasse	3 (mäßig)		

4.2.3 Malusanrechnung Sohlenausbau

Ist die Gewässersohle ganz oder teilweise ausgebaut erfolgt eine Malusanrechnung des Sohlenausbaus auf der Grundlage des Einzelparameters 4.2 'Sohlenverbau' der Daten aus der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 4).

4.2 Sohlenverbau 	
	> 10%
Steinschüttung	<input type="checkbox"/>
Massivsohle mit Sediment	<input type="checkbox"/>
Massivsohle, kein Sediment	<input type="checkbox"/>
kein Sohlenverbau	<input type="checkbox"/>

Abb. 4: Kategorien des Einzelparameters 'Sohlenverbau' (Abb. entnommen aus [4])

Da anhand der Daten die tatsächliche Länge des Sohlenverbaus nicht ermittelt werden kann, wird bei dieser Bewertung jegliche Form des Sohlenverbaus mit 50 % des kartierten Abschnittes angenommen. Die Kategorien der Malusanrechnung sind in der Tab. 6 dargestellt.

Tab. 6: Malusanrechnung des Sohlenverbaus

Anteil Sohlenausbau	Malus
Sohlenausbau 10 – 30 %	abzüglich 10 Bewertungspunkte
Sohlenausbau 31 – 50 %	abzüglich 20 Bewertungspunkte
Sohlenausbau > 50 %	abzüglich 30 Bewertungspunkte



Beim Ergebnis des Uferverbau aus Tab. 5 (54 Bewertungspunkte = Klasse 3) würde ein Sohlenverbau auf 40 % der Strecke des homogenen Abschnittes zu einer Abwertung auf 34 Bewertungspunkte führen, was der Klasse 4 (unbefriedigend) entspricht.

Aus der Bewertung der Laufkrümmung und der Bewertung des Uferverbau (unter Berücksichtigung der Malusanrechnung für den Sohlenausbau) ergibt sich der Regenerationswiderstand durch eine einfache arithmetische Mittelwertbildung.

$$\text{Regenerationswiderstand} = \frac{\text{Laufkrümmung} + \text{Uferverbau}}{2}$$

Eine beispielhafte Berechnung des Regenerationswiderstandes unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Tabellen 2 und 3 und unter der Annahme, dass kein Sohlenverbau vorhanden ist wird nachfolgend dargestellt.

$$\text{Regenerationswiderstand} = \frac{35 + 54}{2} = 44,5$$

Das Berechnungsergebnis von 44,5 entspricht der Bewertungsklasse 3 (mäßig). Bei einer Einstufung des Regenerationswiderstandes in die Klasse 5, ist das Entwicklungspotenzial so schlecht, dass die Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung nur mit einem vergleichsweise hohen Maßnahmenaufwand zu erreichen ist. Die Bewertung wäre dann abgeschlossen (vgl. Abb. 1).

4.2.4 Bewertung des Randstreifens

Abweichend von der in [2] beschriebenen Methodik erfolgte die Ermittlung der Flächenverfügbarkeit bzw. des Randstreifens über die Analyse der tatsächlichen Nutzungsstrukturen auf der Grundlage von ATKIS-Daten im unmittelbaren Gewässerumfeld. Hierzu wurde zunächst, in Abhängigkeit von der Gewässerbreite, im GIS ein entsprechender Korridor um den jeweiligen Gewässerverlauf erzeugt (vgl. Tab. 7).

Tab. 7: Breite des analysierten Streifens abhängig von der Gewässerbreite

Gewässerbreite	Breite des analysierten Streifens
< 5 m	20 m
5 – 10 m	50 m
> 10 m	100 m

Beim Vorhandensein einer flächenhaften Darstellung des Gewässers im ATKIS erfolgte die Erzeugung des Korridors unmittelbar angrenzend an das Gewässerufer ansonsten wurde die linienhafte Darstellung des Gewässers als Basis genommen. Durch Verschneidung der ATKIS-Daten mit den erstellten Korridoren wurde der Flächenanteil der Nutzungen bezogen auf den homogenen Abschnitt ermittelt. Aus den prozentualen Anteilen der Nutzung in den homogenen Abschnitten und einem entsprechenden Bewertungsfaktor (vgl. Tab. 8) für den jeweiligen Nutzungstyp wurde die Bewertung des Randstreifens bzw. der Flächenverfügbarkeit errechnet. Ein Bewertungsfaktor von 1 bedeutet, dass bei dieser Nutzung keine direkten Einschränkungen im Hinblick auf die Entwicklungsfähigkeit zu erwarten sind (die tatsächliche Flächenverfügbarkeit wird bei dieser Bewertung nicht berücksichtigt); ein Bewertungsfaktor von 0 kennzeichnet dem gegenüber eine direkte Einschränkung.



Tab.8: Bewertungsfaktoren für die einzelnen Nutzungstypen

Nutzung	Bewertungsfaktor
Ackerland	1
Fläche unbestimmbar	0
Gartenland	0
Gehölz	1
Gewässer	1
Grünland	1
Heide	1
Moor, Moos	1
Siedlung	0
Sonderkultur	1
Sonstige Nutzung	0
Sumpf	1
vegetationslose Fläche	0
Wald	1

Eine beispielhafte Berechnung des Randstreifens ist in der Tab. 8 dargestellt.

Nutzung	Prozentualer Anteil (PA)	Faktor (F)	PA x F
Ackerland	10	1	10,0
Grünland	60	1	60,0
Siedlung	20	0	0,0
Bewertungsergebnis			70,0
Bewertungsklasse			3 (mäßig)

4.2.5 Malusberechnung der Durchgängigkeit

Die Bewertung der Durchgängigkeit erfolgt auf der Grundlage der Daten aus der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 5) als auch aus den Daten der Querbauwerksdatenbank und geht als Malusabzug in die Bewertung des Entwicklungspotenzials ein.



2.1 Querbauwerke 	
Grundswellen	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Umlauf	<input type="checkbox"/>
rauhe Gleite/Rampe	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Teilrampe	<input type="checkbox"/>
kleiner Absturz	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Fischpass	<input type="checkbox"/>
glatte Gleite	<input type="checkbox"/>
glatte Rampe	<input checked="" type="checkbox"/>
Siel, Schöpfwerk	<input type="checkbox"/>
hoher Absturz	<input checked="" type="checkbox"/>
sehr hoher Absturz	<input checked="" type="checkbox"/>
kein Querbauwerk	<input type="checkbox"/>

Abb. 5: Kategorien des Einzelparameters 2.1 'Querbauwerke' (Abb. entnommen aus [4])

Zur Ermittlung des Malusabzuges werden folgende Merkmalsausprägungen berücksichtigt:

- A: Absturz > 30 cm
- B: glatte Rampen
- C: kurze Verrohrung
- D: längere Verrohrungsstrecke (> 20 m)

Der Malusabzug erfolgt in Abhängigkeit von der Gewässergröße und der Anzahl der vorhandenen Störungen der Durchgängigkeit in einem homogenen Abschnitt (vgl. Tab. 9 und Tab. 9).

Tab. 9: Malusanrechnung der Durchgängigkeit bei kleinen Gewässern in Anlehnung an [2]

Merkmalsausprägung	Malus
1 Störung von A/B/C	abzüglich 5 Bewertungspunkte
2 Störungen von A/B/C	abzüglich 10 Bewertungspunkte
> 2 Störungen von A/B/C	abzüglich 20 Bewertungspunkte
1 Störung D	abzüglich 20 Bewertungspunkte
>1 Störung D	abzüglich 30 Bewertungspunkte

Tab. 10: Malusanrechnung der Durchgängigkeit bei mittleren und großen Gewässern in Anlehnung an [2]

Merkmalsausprägung	Malus
1 Störung von A/B	abzüglich 20 Bewertungspunkte
> 1 Störung von A/B	abzüglich 30 Bewertungspunkte

Sind beispielsweise im homogenen Abschnitt eines kleinen Gewässers ein hoher Absturz und eine glatte Rampe als Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit vorhanden, so erfolgt ein



Malusabzug von 20 Bewertungspunkten vom bislang ermittelten Entwicklungspotenzial (vgl. Tab. 10).

Die Gesamtbewertung der Primärparameter (vgl. Abb. 1) erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{Primärparameter} = \frac{\text{Regenerationswiderstand} + \text{Flächenverfügbarkeit}}{2} - \text{Malus Durchgängigkeit}$$

Legt man die Ergebnisse der beispielhaft ermittelten Bewertungen der Laufkrümmung und des Uferverbau (Regenerationswiderstand, Kap. 5.2.3) sowie der Flächenverfügbarkeit (Kap. 5.2.4) und der Durchgängigkeit Kap. 5.2.5) zu Grunde, ist das Gesamtergebnis für die Primärparameter folgendermaßen zu berechnen:

$$\text{Primärparameter} = \frac{44,5 + 70,0}{2} - 20 = 37,25$$

Das Bewertungsergebnis von 37,5 Bewertungspunkten entspricht der Bewertungsklasse 4 (unbefriedigend). Ist der homogene Abschnitt mindestens in die Klasse 4 eingestuft, so werden zur weiteren Bewertung die Sekundärparameter herangezogen. Bei einer Einstufung in die Klasse 5 erfolgt keine weitere Berücksichtigung der Sekundärparameter und die Gesamtbewertung der Entwicklungsfähigkeit ist abgeschlossen.

4.2.6 Bewertung der Ufergehölze

Die Bewertung der Ufergehölze erfolgt anhand der Daten des Einzelparameters 5.1 'Uferbewuchs' der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 6).

5.1 Uferbewuchs		L	R	
Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bodenständig	
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Röhricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
teilweise Wald, Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Krautflur, Hochstauden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Wiese, Rasen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht bodenständig	
Forst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Galerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Gebüsch, Einzelgehölz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kein Ufer- bewuchs	
Verbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Erosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
naturbedingt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Abb. 6: Kategorien des Einzelparameters 5.1 'Uferbewuchs' (Abb. entnommen aus [4])



Die in [2] beschriebene Bewertung der Ufergehölze basiert auf der prozentualen Angabe des Deckungsgrades der Gehölze am Gewässerufer. Da aus den Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung keine unmittelbaren Deckungsgrade zu entnehmen sind, wurden für die einzelnen Kategorien des Einzelparameters Uferbewuchs angenommene Deckungsgrade festgelegt, welche als Grundlage für die weitere Berechnung dienen (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Angenommene Deckungsgrade für den Uferbewuchs

Uferbewuchs	Deckungsgrad
Wald	100 %
Galerie	100 %
Röhricht	0 %
teilweise Wald, Galerie	100 %
Gebüsch, Einzelgehölz	50 %
Krautflur, Hochstauden	0 %
Wiese, Rasen	0 %
Forst	100 %
Galerie	100 %
Gebüsch, Einzelgehölz	50 %
Verbau	0 %
Erosion	0 %
naturbedingt	0 %

Da der Uferbewuchs für beide Gewässerufer getrennt angegeben wird, wurde aus den Angaben zum Deckungsgrad für das linke und rechte Ufer der Mittelwert gebildet. Ist für das linke Ufer beispielsweise Wald (100 %) und für das rechte Ufer Gebüsch (50 %) angegeben so ergibt sich hier ein mittlerer Deckungsgrad von 75 %. Eine beispielhafte Berechnung des Parameters 'Ufergehölze' wird in der Tab. 12 dargestellt.

Tab. 12: Beispielhafte Ermittlung des Sekundärparameter Ufergehölze in Anlehnung an [2]

	Merkmalsausprägung			
	Deckungsgrad 0 – 10 %	Deckungsgrad 11 – 40 %	Deckungsgrad 41 – 70 %	Deckungsgrad 71 – 100 %
Streckenanteil (SA) in Prozent	%	%	%	%
Faktor (F)	0	0,4	0,7	1
	Beispielberechnung			
SA x F	15 x 0	40 x 0,4	15 x 0,7	30 x 1
Zwischenergebnis	15	16	10,5	30
Addition der Produkte	15 + 16 + 10,5 + 30 = 71,8			
Bewertungsklasse	2 (gut)			



4.2.7 Bewertung der Lateralerosion

Die Grundlagendaten zur Bewertung der Lateralerosion sind den Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung entnommen (vgl. Abb. 7). Dabei erfolgt keine Unterscheidung zwischen gekrümmten und ungekrümmten Gewässern.

1.2 Krümmungserosion		gekrümmt	ungekrümmt
häufig stark			
vereinzelt stark			
häufig schwach			
vereinzelt schwach			
keine			

Abb. 7: Kategorien des Einzelparameters 1.2 'Krümmungserosion' (Abb. entnommen aus [4])

Bei Kerbtalgewässern erfolgt keine Bewertung der Lateralerosion, da dieser Prozess hier natürlicherweise stark eingeschränkt ist. Nach der in [2] beschriebenen Methodik werden die Merkmalsausprägungen der Seitenerosion in folgende drei Kategorien eingeteilt:

- häufig (entspricht 'häufig stark' bzw. 'häufig schwach'),
- vereinzelt (entspricht 'vereinzelt stark' bzw. 'vereinzelt schwach'),
- keine.

Eine beispielhafte Berechnung zur Ermittlung der Bewertung für den Sekundärparameter Lateralerosion wird in der Tab. 13 dargestellt.

Tab. 13: Beispielhafte Berechnung des Sekundärparameters Lateralerosion in Anlehnung an [2]

	Merkmalsausprägung		
	häufig	vereinzelt	keine
Streckenanteil (SA) in Prozent	%	%	%
Faktor (F)	1	0,4	0
Beispielberechnung			
SA x F	10 x 1	20 x 0,4	70 x 0
Zwischenergebnis	10	8	0
Addition der Produkte	10 + 8 + 0 = 18		
Bewertungsklasse	5 (schlecht)		

Im vorliegenden Beispiel ist auf 10 % der Strecke des homogenen Abschnittes eine häufige, auf 20 % eine vereinzelt und auf 70 % keine Lateralerosion vorhanden. Durch Multiplikation der prozentualen Streckenanteile (SA) mit dem jeweiligen Bewertungsfaktor (F) und an-



schließender Addition der Produkte ergibt sich eine Bewertung von 18 Punkten, was der Bewertungsklasse 5 (schlecht) entspricht.

4.2.8 Bewertung der Profilübertiefung

Die Grundlagendaten zur Bewertung der Profilübertiefung sind den Daten zu den Einzelparametern 3.1 'Profiltyp' und 3.2 'Profiltiefe' der Vor-Ort-Strukturkartierung entnommen (vgl. Abb. 8).

3.1 Profiltyp 		3.2 Profiltiefe 	
Naturprofil	1	sehr flach 	1
annähernd Naturprofil	2	flach 	2
Erosionsprofil, variierend	3	mäßig tief 	3
verfallendes Regelprofil	4	tief 	4
Erosionsprofil, tief	5	sehr tief 	5
Unterhaltungsprofil		staureguliert 	6
Trapez, Doppeltrapez	6		
V-Profil, Kastenprofil	7		

Abb. 8: Kategorien der Einzelparameter 3.1 'Profiltyp' und 3.2 'Profiltiefe' (Abb. entnommen aus [4])

Nach der in [2] beschriebenen Methodik werden die Merkmalsausprägungen für die Profilübertiefung in folgende drei Kategorien eingeteilt:

- stark,
- mäßig,
- kein.

Da die vorgegebene Kategorisierung den Daten nicht unmittelbar zu entnehmen sind erfolgte die Zuordnung nach den Angaben in [5] (vgl. Tab. 14).



Tab. 14: Zuordnung von Profiltyp und Profiltiefe zu den Merkmalsausprägungen

Profiltyp	Profiltiefe	Merkmal	Profiltyp	Profiltiefe	Merkmal
1	1	keine	5	1	mäßig
1	2	keine	5	2	mäßig
1	3	keine	5	3	mäßig
1	4	mäßig	5	4	stark
1	5	mäßig	5	5	stark
2	1	keine	6	1	mäßig
2	2	keine	6	2	mäßig
2	3	mäßig	6	3	stark
2	4	mäßig	6	4	stark
2	5	mäßig	6	5	stark
3	1	keine	7	1	mäßig
3	2	keine	7	2	mäßig
3	3	mäßig	7	3	stark
3	4	stark	7	4	stark
3	5	stark	7	5	stark
4	1	keine			
4	2	keine			
4	3	mäßig			
4	4	stark			
4	5	stark			

Eine beispielhafte Berechnung zur Ermittlung der Bewertung für den Sekundärparameter Profilübertiefung wird in der Tab. 15 dargestellt.



Tab. 15: Beispielhafte Berechnung des Sekundärparameters Profilübertiefung in Anlehnung an [2]

	Merkmalsausprägung		
	stark	mäßig	keine
Streckenanteil (SA) in Prozent	%	%	%
Faktor (F)	0	0,4	1
	Beispielberechnung		
SA x F	10 x 0	10 x 0,4	80 x 1
Zwischenergebnis	0	4	80
Addition der Produkte	0 + 4 + 80 = 84		
Bewertungsklasse	1 (sehr gut)		

In der dargestellten beispielhaften Berechnung des Sekundärparameters Profilübertiefung ist auf 10 % der Strecke des homogenen Abschnittes eine starke, auf 10 % eine mäßige und auf 80 % der Strecke keine Profilübertiefung ermittelt, daher wird dieser Abschnitt hinsichtlich der Profilübertiefung in die Klasse 1 (sehr gut) eingestuft.

Die Gesamtbewertung der Sekundärparameter ergibt sich aus dem Mittelwert der einzelnen Sekundärparameter: Ufergehölze, Lateralerosion und Profilübertiefung.

$$\text{Sekundärparameter} = \frac{\text{Ufergehölze} + \text{Lateralerosion} + \text{Profilübertiefung}}{3}$$

$$\text{Sekundärparameter} = \frac{71,8 + 18 + 84}{3} = 57,9$$

Dieses Ergebnis entspricht der Klasse 3 (mäßig).

Im Hinblick auf die Gesamtbewertung des Entwicklungspotenzials wirkt sich die Einstufung der Sekundärparameter folgendermaßen aus:

Sekundärparameter gleich Primärparameter	→	Bewertung bleibt erhalten
Sekundärparameter besser als Primärparameter	→	Aufwertung um eine Klasse
Sekundärparameter schlechter als Primärparameter	→	Abwertung um eine Klasse

Ist die Gesamtbewertung der Primärparameter beispielsweise mit der Klasse 3 eingestuft und die Sekundärparameter mit der Klasse 2, so wird die Gesamtbewertung des Entwicklungspotenzials mit der Klasse 2 eingestuft (vgl. Abb. 1).



4.3 Bewertung des Strukturpotenzials im Siedlungsbereich

Die Bewertung des Strukturpotenzials im Siedlungsbereich erfolgt im Hinblick auf die Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit zunächst getrennt nach mittelgroßen und großen Gewässern bzw. nach kleinen Gewässern (vgl. Abb. 9). Bei kleinen Gewässern wird zunächst nur der Streckenanteil der Verrohrung betrachtet. Ist der betrachtete homogene Abschnitt vollkommen verrohrt, erfolgt die Einstufung in die Klasse 5 und die Bewertung ist abgeschlossen. Bei mittelgroßen und großen Gewässern wird die Durchgängigkeit bewertet. Nun wird die Bewertung des Ausbaugrades durchgeführt, was ggf. zu einer Aufwertung um eine Klasse bzw. zu einer Abwertung von maximal 2 Klassen führen kann. Die anschließenden Bewertungen der Flächenverfügbarkeit sowie der Ufergehölze und der Lateralerosion können werden jeweils durch eine mögliche Aufwertung um eine Klasse berücksichtigt. Danach ist die Gesamtbewertung des Strukturpotenzials im besiedelten Bereich abgeschlossen.

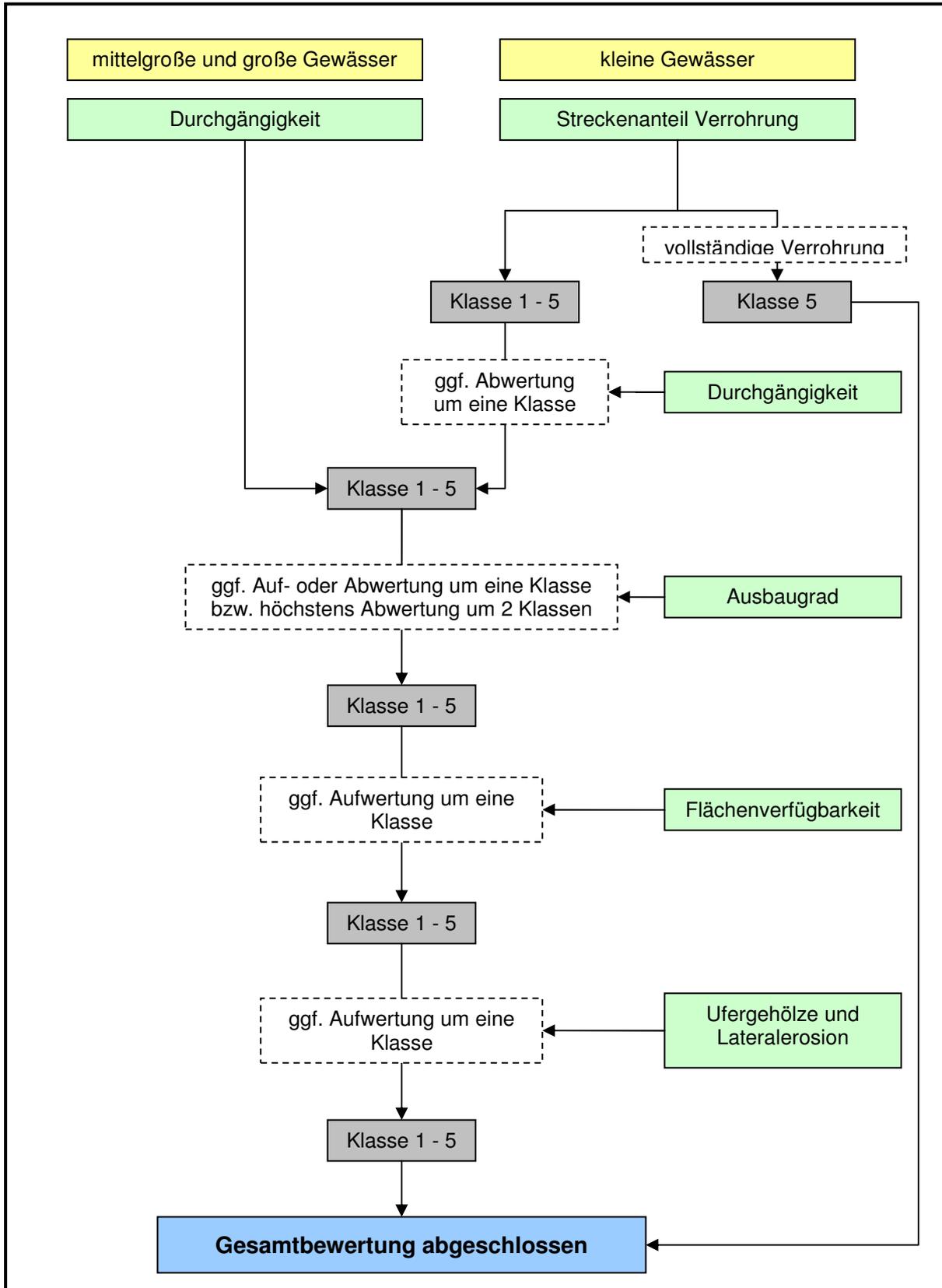


Abb. 9: Bewertungsschema des Strukturpotenzials in Anlehnung an [2]



4.3.1 Bewertung der Durchgängigkeit

Die Bewertung der Durchgängigkeit erfolgt auf der Grundlage der Daten des Einzelparameters 2.1 'Querbauwerke' aus der Vor-Ort-Strukturkartierung (vgl. Abb. 10) als auch aus den Daten der Querbauwerksdatenbank.

2.1 Querbauwerke 	
Grundswellen	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/>
rauhe Gleite/Rampe	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Teilrampe	<input checked="" type="checkbox"/>
kleiner Absturz	<input type="checkbox"/>
Absturz mit Fischpass	<input checked="" type="checkbox"/>
glatte Gleite	<input type="checkbox"/>
glatte Rampe	<input checked="" type="checkbox"/>
Siel, Schöpfwerk	<input type="checkbox"/>
hoher Absturz	<input checked="" type="checkbox"/>
sehr hoher Absturz	<input checked="" type="checkbox"/>
kein Querbauwerk	<input type="checkbox"/>

Abb. 10: Kategorien des Einzelparameters 2.1 'Querbauwerke' (Abb. entnommen aus [4])

In einem ersten Schritt erfolgt die Bewertung der Durchgängigkeit für kleine Gewässer. Dabei wird zu Beginn der Streckenanteil verrohrter Strecken im homogenen Abschnitt beurteilt (vgl. Tab. 16). Vollständig verrohrte Abschnitte werden in die Klasse 5 eingeteilt. Dort ist die Gesamtbewertung abgeschlossen. Ist der Anteil verrohrter Strecken kleiner als 100 % erfolgt ebenfalls die Einstufung in die Klasse 5, die Bewertung des Abschnittes wird jedoch fortgesetzt.

Tab. 16: Klasseneinteilung der Verrohrungsstrecken nach [2]

Verrohrungsstrecke [%]	0 %	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 60 %	61 - 100 %
Klasse	1	2	3	4	5

Im weiteren Verlauf erfolgt die Berücksichtigung weiterer Störungen der Durchgängigkeit. Dabei werden folgende Merkmalsausprägungen berücksichtigt:

- A: Absturz,
- B: glatte Rampe,
- C: punktuelle Verrohrung.

Ist mehr als 1 Durchgängigkeitsstörung vorhanden erfolgt eine Abwertung des bisherigen Ergebnisses um maximal 2 Klassen (vgl. (Tab. 17).



Tab. 17: Abwertungsklassen bei Störungen der Durchgängigkeit in kleinen Gewässern nach [2]

Anzahl von Störungen der Durchgängigkeit	1	2	> 2
Abwertung um Klassenstufen	0	1	2

Bei der Bewertung der Durchgängigkeit von mittelgroßen und großen Gewässern erfolgt keine Berücksichtigung verrohrter Strecken. Hier werden Durchgängigkeitsstörungen durch Abstürze und glatte Rampen berücksichtigt. Die Einstufung in die entsprechende Bewertungsklasse erfolgt nach den Angaben in der Tab. 18.

Tab. 18: Einstufung bei Störungen der Durchgängigkeit in mittelgroßen und großen Gewässern

Anzahl von Störungen der Durchgängigkeit	1	2	> 2
Klasse	3	4	5

4.3.2 Bewertung des Ausbaugrades

Die Bewertung des Uferausbaues wird gemäß den Erläuterungen zum Entwicklungspotenzial durchgeführt (vgl. Kap. 5.2.2).

Bei einem vorhandenen Sohlenausbau erfolgt eine Malusanrechnung (vgl. Tab. 19). Ist ein Sohlenausbau auf mehr als 50 % der Strecke eines homogenen Abschnittes vorhanden wird eine Einstufung in die Klasse 4 vorgenommen.

Tab. 19: Malusanrechnung bei Sohlenverbau nach [2]

Anteil Sohlenausbau	Malus
Sohlenausbau 10 – 30 %	abzüglich 10 %
Sohlenausbau 31 – 50 %	abzüglich 20 %
Sohlenausbau > 50 %	Einstufung in Klasse 4

Beträgt der Anteil des Sohlenverbau weniger als 50 % wird die Bewertung entsprechend den Angaben in der Tab. 20 fortgesetzt.



Tab. 20: Einstufung des homogenen Abschnittes durch Ausbaugrad und Durchgängigkeit nach [2]

In Bewertungsschritt 1 & 2 (Durchgängigkeit) ermittelte Klasse	In Bewertungsschritt 3 (Ausbaugrad) ermittelte Klasse			
	Die durch den Ausbaugrad ermittelte Klasse liegt um eine Bewertungsstufe oder mehr über der bisher ermittelten Klasse (Durchgängigkeit)	Die durch den Ausbaugrad ermittelte Klasse entspricht der bisher ermittelten Klasse (Durchgängigkeit)	Die durch den Ausbaugrad ermittelte Klasse liegt um eine Bewertungsstufe unter der bisher ermittelten Klasse (Durchgängigkeit)	Die durch den Ausbaugrad ermittelte Klasse liegt um mehr als eine Bewertungsstufe unter der bisher ermittelten Klasse (Durchgängigkeit)
Klasse 1 bzw. 2	Aufwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 1)	Einstufung bleibt bestehen: (-> Einstufung in Klasse 1 oder 2)	Abwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 2 oder 3)	Abwertung um zwei Stufen: (-> Einstufung in Klasse 3 oder 4)
Klasse 3 bzw. 4	Aufwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 2 oder 3)	Einstufung bleibt bestehen: (-> Einstufung in Klasse 3 oder 4)	Abwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 4 oder 5)	Abwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 4 oder 5)
Klasse 5	Aufwertung um eine Stufe: (-> Einstufung in Klasse 4)	Einstufung bleibt bestehen: (-> Einstufung in Klasse 5)	entfällt	

Ist beispielsweise die Durchgängigkeit in die Klasse 3 und der Ausbaugrad in die Klasse 4 eingestuft, so erfolgt eine Abstufung in die Klasse 4. Bei einer Einstufung der Durchgängigkeit in die Klasse 5 und des Ausbaugrades in die Klasse 3, wird die Bewertung um eine Stufe auf die Klasse 4 angehoben.

4.3.3 Bewertung der Flächenverfügbarkeit

Die Bewertung der Flächenverfügbarkeit erfolgt gemäß der Beschreibung in Kap. 4.2.4. Ist die Einstufung der Flächenverfügbarkeit gleich oder schlechter als die bislang ermittelte Bewertung des Strukturpotenzials bleibt die Beurteilung bestehen. Bei einer besseren Einstufung der Flächenverfügbarkeit wird die jetzt ermittelte Klasse um eine Stufe erhöht. Es kann also keine Abwertung erfolgen.

4.3.4 Bewertung von Ufergehölzen und Lateralerosion

Die Vorgehensweise bei der Bewertung von Ufergehölzen und der Lateralerosion in den homogenen Abschnitte wird entsprechend den Erläuterungen in den Kap. 4.2.6 und 4.2.7 durchgeführt. Durch die Einstufung von Ufergehölzen und der Lateralerosion kann das bisherige Ergebnis ggf. um eine Klasse verbessert werden. Eine Abstufung ist nicht möglich. Es ist ausreichend, dass einer der beiden Parameter in die Klasse 3 oder besser eingestuft wird. In diesem Fall erfolgt eine Aufwertung des bislang ermittelten Ergebnisses um eine Stufe. Damit ist die Gesamtbewertung des Strukturpotenzials abgeschlossen.



5 Landesweite statistische Auswertung und Darstellung der Ergebnisse

In den Abb. 11 und 12 sind die Gesamtlängen in Kilometern der ermittelten Bewertungsklassen für das Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft und das Strukturpotenzial im Siedlungsraum dargestellt. In den Tabellen 21 und 22 finden sich detaillierte Angaben zu den einzelnen Bewertungsklassen für die einzelnen Gewässer als absolute Längen in km sowie deren relative Anteile in Prozent.

In den beiden nachfolgenden Kapiteln 5.1 und 5.2 wird auf die Verteilung der einzelnen Bewertungsklassen innerhalb der betrachteten Gewässerstrecken eingegangen. Darüber hinaus werden anhand beispielhafter Gewässerstrecken die Herleitung der Bewertung und die Konsequenzen im Hinblick auf die Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung erläutert.

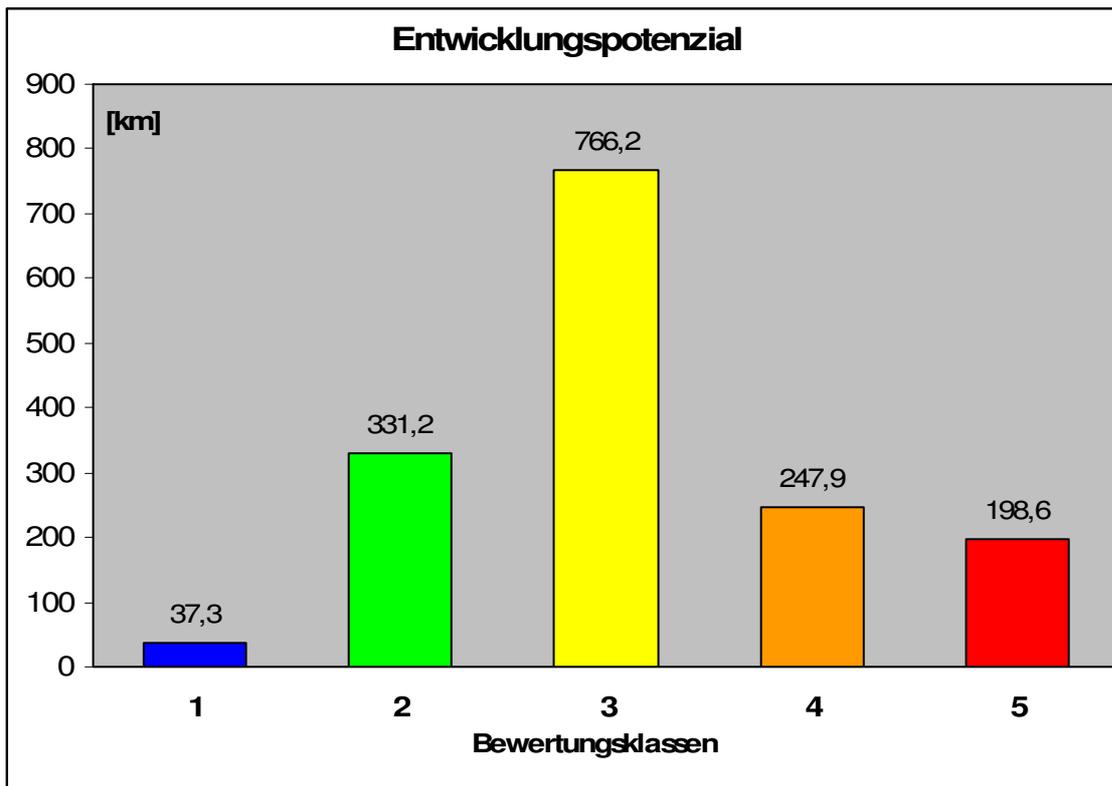


Abb. 11: Statistische Auswertung des Entwicklungspotenzials

Tab. 21: Absolute und relative Längenanteile der Bewertungsklassen des Entwicklungspotenzials

Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aga	9,7	-	8,0	1,3	0,4	-	-	82,4	13,4	4,1	-
Aland	28,6	1,9	14,7	11,0	-	1,0	6,6	51,4	38,5	-	3,5
Aller	34,8	-	11,2	15,6	8,0	-	-	32,2	44,8	23,0	-
Beber	20,1	0,3	5,2	10,6	1,3	2,7	1,5	25,8	52,8	6,5	13,5
Biberbach	6,4	-	3,9	2,2	-	0,3	-	60,9	34,4	-	4,7
Biese	29,9	-	4,1	17,2	2,1	6,5	-	13,7	57,5	7,0	21,7
Bode	113,2	-	22,3	67,9	8,6	14,4	-	19,7	60,0	7,6	12,7
Boner Nuthe	18,1	-	-	-	-	18,1	-	-	-	-	100,0



Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt

Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bremke	5,3	0,4	2,2	2,7	-	-	7,6	41,6	50,8	-	-
Buchholzbach	5,2	-	-	4,5	0,7	-	-	-	86,5	13,5	-
Deubitzbach	1,2	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	100,0
Dollgraben	12,2	-	-	10,4	0,7	1,1	-	-	85,2	5,7	9,0
Dreibach	6,2	-	0,7	1,7	3,5	0,3	-	11,3	27,7	56,3	4,8
Ecker	17,1	3,2	13,9	-	-	-	18,7	81,3	-	-	-
Ehle	44,8	-	0,7	4,5	29,4	10,2	-	1,6	10,0	65,6	22,8
Eine	35,6	-	5,4	25,4	3,1	1,7	-	15,2	71,3	8,7	4,8
Fließgraben	18,0	-	-	2,5	13,8	1,7	-	-	13,9	76,7	9,4
Fuhne	40,0	-	-	13,0	27,0	-	-	-	32,5	67,5	-
Garbe	5,5	-	1,7	2,9	0,9	-	-	30,9	52,7	16,4	-
Gloine	10,8	3,2	-	6,3	1,3	-	29,5	-	58,5	12,1	-
Gonna	9,9	-	1,1	5,7	2,8	0,3	-	11,1	57,5	28,3	3,0
Gänsebach	3,3	-	1,7	1,0	0,4	0,2	-	51,5	30,3	12,1	6,1
Grieboer Bach	10,6	3,0	3,5	2,2	1,5	0,4	28,3	33,0	20,8	14,2	3,8
Grimmer Nuthe	15,7	-	-	-	0,5	15,2	-	-	-	3,5	96,5
Grubenmühlbach	2,3	-	-	1,3	1,0	-	-	-	56,5	43,5	-
Gutschbach	6,4	-	4,1	1,3	-	1,0	-	64,1	20,3	-	15,6
Hammerbach	6,1	-	-	-	6,1	-	-	-	-	100,0	-
Hartau	15,7	4,2	5,0	5,5	-	1,0	26,7	31,9	35,0	-	6,4
Helme	31,4	-	-	21,8	5,5	4,1	-	-	69,5	17,5	13,0
Holtemme	32,5	-	3,0	11,3	3,6	14,6	-	9,2	34,8	11,1	44,9
Ihle	23,6	-	-	4,1	13,7	5,8	-	-	17,3	58,1	24,5
Ilse	25,5	3,0	13,3	4,9	-	4,3	11,7	52,2	19,2	-	16,9
Östliche Fuhne	11,3	-	-	9,7	0,5	1,1	-	-	85,8	4,4	9,7
Jeetze	39,4	-	0,6	37,2	1,6	-	-	1,5	94,4	4,1	-
Königsgraben	6,3	-	-	6,3	-	-	-	-	100,0	-	-
Kakerbecker Mühlenbach	4,9	-	-	3,2	1,7	-	-	-	65,3	34,7	-
Kalter Graben	3,2	-	-	3,2	-	-	-	-	100,0	-	-
Kammerforthgraben	9,4	-	1,4	-	5,7	2,3	-	14,9	-	60,6	24,5
Kemberger Flieth	23,1	-	2,5	4,8	14,7	1,1	-	10,8	20,8	63,6	4,8
Kleine Helme	11,0	-	-	4,7	4,0	2,3	-	-	42,7	36,4	20,9
Lüderitzer Tanger	17,8	-	-	15,5	1,8	0,5	-	-	87,1	10,1	2,8
Laweke	10,9	-	2,4	7,9	-	0,6	-	22,0	72,5	-	5,5
Lindauer Nuthe	5,4	-	-	-	-	5,4	-	-	-	-	100,0
Luppe	23,3	-	11,9	8,5	2,9	-	-	51,0	36,6	12,4	-
Milde	38,0	1,0	5,9	29,3	0,6	1,2	2,6	15,5	77,1	1,6	3,2
Molmker Bach	12,9	0,6	0,5	11,8	-	-	4,9	3,9	91,2	-	-
Nuthe	15,7	-	-	-	0,7	15,0	-	-	-	4,5	95,5
Ohre	100,9	0,6	25,3	67,1	7,7	0,2	0,6	25,1	66,5	7,6	0,2
Oker	3,7	-	3,7	-	-	-	-	100	-	-	-
Olbe	16,9	-	5,8	9,1	2,0	-	-	34,4	53,9	11,8	-



Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt

Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Olbitzbach	15,7	-	7,5	6,1	1,7	0,4	-	47,8	38,8	10,8	2,5
Rammelsbach	10,5	-	5,9	4,2	0,4	-	-	56,1	40,0	3,8	-
Rappbode	15,1	-	10,7	3,4	0,3	0,7	-	71,0	22,6	1,8	4,6
Ringelsdorfer Bach	8,6	-	-	2,3	5,9	0,4	-	-	26,7	68,6	4,7
Rohne	20,0	-	0,6	10,5	5,4	3,4	-	3,0	52,7	27,2	17,0
Rossel	23,9	5,1	3,3	5,6	8,8	1,1	21,3	13,8	23,4	36,8	4,6
Salza	3,0	-	1,6	1,4	-	-	-	53,3	46,7	-	-
Salzwedeler Dumme	11,1	-	2,7	7,6	-	0,8	-	24,3	68,5	-	7,2
Sandbeiendorfer Tanger	1,6	-	-	1,6	-	-	-	-	100,0	-	-
Schölecke	11,8	-	0,6	8,0	1,0	2,2	-	5,1	68,1	8,5	18,3
Schmale Wipper	13,4	-	5,9	7,5	-	-	-	44,2	55,8	-	-
Schnauder	11,9	-	2,9	3,8	0,5	4,7	-	24,4	32,0	4,2	39,4
Selke	57,4	4,6	20,7	21,9	1,0	9,2	8,0	36,0	38,2	1,7	16,0
Spetze	21,2	-	-	16,7	1,6	2,9	-	-	78,6	7,7	13,7
Spielbach	10,3	2,2	8,1	-	-	-	21,4	78,6	-	-	-
Steinbach	0,6	-	0,6	-	-	-	-	100,0	-	-	-
Steinbach aus Löbitz	8,9	-	-	1,2	0,2	7,6	-	-	13,3	2,2	84,5
Tangelscher Bach	10,8	4,0	4,8	2,0	-	-	37,1	44,4	18,5	-	-
Tanger	27,8	-	0,8	25,9	1,1	-	-	2,9	93,2	4,0	-
Thyra	12,2	-	1,9	6,3	-	4,0	-	15,6	51,6	-	32,8
Tuchheim-Parchener Bach	18,6	-	-	-	3,6	15,0	-	-	-	19,4	80,6
Uchtdorfer Mühlengraben	12,3	-	3,4	8,9	-	-	-	27,8	72,2	-	-
Unstrut	40,3	-	9,3	23,5	5,7	1,8	-	23,1	58,3	14,2	4,5
Untermilde	20,5	-	3,3	16,9	0,3	-	-	16,1	82,4	1,5	-
Wörpener Bach	7,6	-	-	2,6	4,0	1,0	-	-	34,4	52,4	13,2
Wanneweh	15,1	-	0,3	14,4	0,4	-	-	2,0	95,4	2,6	-
Warme Bode	14,0	-	8,0	4,8	0,6	0,6	-	57,1	34,3	4,3	4,3
Weißer Elster	50,4	-	16,4	24,1	5,8	4,1	-	32,5	47,9	11,5	8,1
Wethau	20,3	-	14,3	5,5	0,5	-	-	70,5	27,0	2,5	-
Wipper	52,1	-	6,9	39,0	3,4	2,8	-	13,2	74,9	6,5	5,4
Zahna	23,3	-	1,5	5,9	15,9	-	-	6,4	25,4	68,1	-
Zillierbach	11,2	-	3,6	7,4	-	0,2	-	32,2	66,0	-	1,8

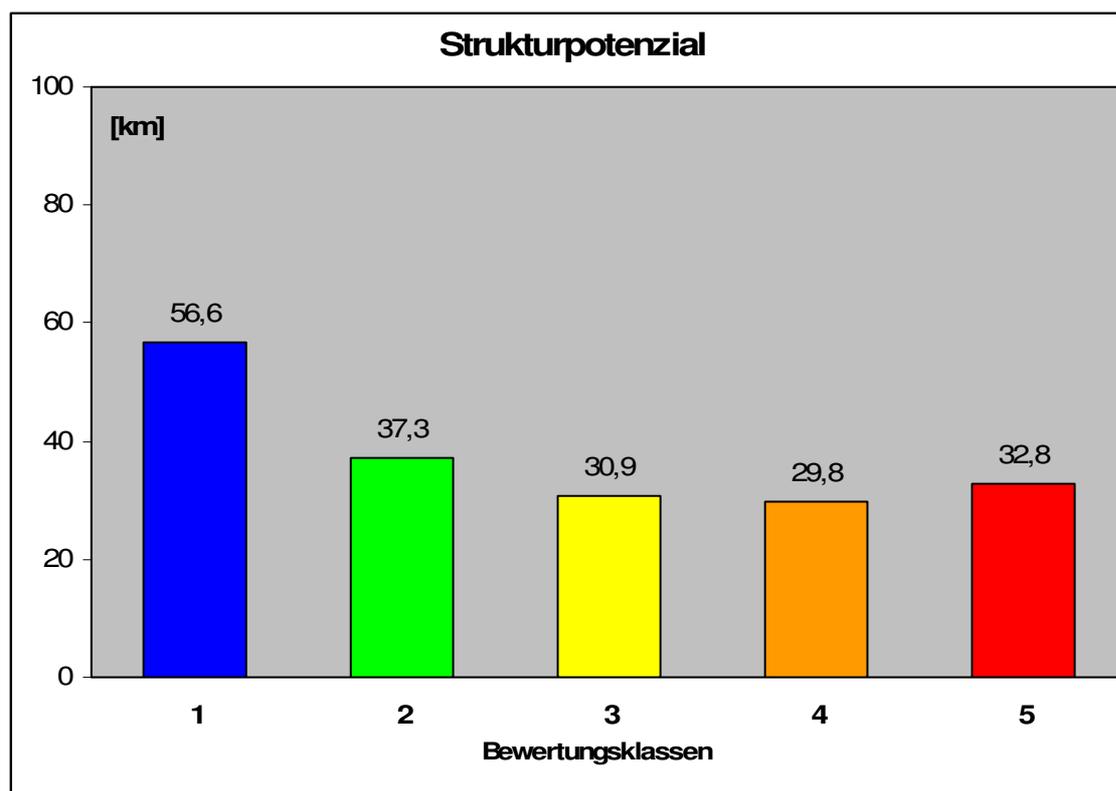


Abb. 12. Statistische Auswertung des Strukturpotenzials

Tab. 22: Absolute und relative Längenanteile der Bewertungsklassen des Strukturpotenzials

Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aga	1,3	0,5	-	0,4	-	0,4	38,5	-	30,8	-	30,8
Aller	0,8	-	-	0,5	0,3	-	-	-	62,5	37,5	-
Beber	1,4	0,6	-	0,4	0,4	-	42,9	-	28,6	28,6	-
Biberbach	1,1	0,5	-	-	0,6	-	45,5	-	-	54,5	-
Biese	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	100,0	-	-
Bode	23,1	8,7	4,7	4,1	5,3	0,3	37,7	20,3	17,7	22,9	1,3
Boner Nuthe	2,8	0,8	-	-	-	2,0	28,6	-	-	-	71,4
Deubitzbach	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	100,0
Dreibach	1,5	1,5	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Ecker	0,9	0,9	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Ehle	3,0	1,1	0,6	-	1,3	-	36,7	20,0	-	43,3	-
Eine	6,7	0,3	1,5	0,4	1,2	3,3	4,5	22,4	6,0	17,9	49,3
Fuhne	3,2	-	2,7	0,5	-	-	-	84,4	15,6	-	-
Garbe	0,7	-	-	0,7	-	-	-	-	100,0	-	-
Gloine	1,2	0,5	-	0,7	-	-	41,7	-	58,3	-	-
Gonna	7,9	0,8	-	0,7	1,1	5,3	10,1	-	8,9	13,9	67,1
Grieboer Bach	0,9	-	0,9	-	-	-	-	100,0	-	-	-
Grimmer Nuthe	0,3	-	0,3	-	-	-	-	100,0	-	-	-
Grubenmühlbach	1,0	0,4	0,6	-	-	-	41,6	58,4	-	-	-



Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt

Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Gutschbach	1,5	1,0	-	-	-	0,5	66,7	-	-	-	33,3
Hammerbach	0,4	0,4	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Hartau	0,6	0,6	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Helme	0,8	0,8	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Holtemme	13,1	2,4	0,9	1,5	1,3	7,0	18,3	6,9	11,5	9,9	53,4
Ihle	7,7	3,6	0,5	1,2	-	2,4	46,8	6,5	15,6	-	31,2
Ilse	8,2	5,5	0,4	2,3	-	-	67,1	4,9	28,0	-	-
Östliche Fuhne	0,8	-	-	-	0,8	-	-	-	-	100,0	-
Jeetze	4,7	-	2,7	-	2,0	-	-	57,4	-	42,6	-
Kakerbecker Mühlenbach	0,7	0,5	0,2	-	-	-	71,4	28,6	-	-	-
Kemberger Flieth	2,7	0,5	-	0,9	0,6	0,7	18,5	-	33,3	22,2	25,9
Kleine Helme	1,1	0,5	-	0,6	-	-	45,5	-	54,5	-	-
Lüderitzer Tanger	0,2	0,2	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Laweke	2,5	1,4	1,1	-	-	-	56,0	44,0	-	-	-
Lindauer Nuthe	0,5	0,5	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Milde	4,5	0,9	2,1	-	1,5	-	20,0	46,7	-	33,3	-
Nuthe	0,5	0,5	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Ohre	3,5	0,9	2,2	-	0,2	0,2	25,7	62,9	-	5,7	5,7
Olbe	4,6	2,3	-	2,3	-	-	50,0	-	50,0	-	-
Rammelsbach	2,0	-	-	1,2	0,4	0,4	-	-	60,0	20,0	20,0
Rappbode	1,5	0,2	-	0,6	-	0,7	13,3	-	40,0	-	46,7
Ringelsdorfer Bach	0,3	0,3	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Rohne	2,9	0,9	1,0	-	1,0	-	31,0	34,5	-	34,5	-
Rossel	2,8	1,1	-	0,7	1,0	-	39,3	-	25,0	35,7	-
Salza	0,5	-	-	0,5	-	-	-	-	100,0	-	-
Salzwedeler Dumme	0,9	-	-	-	0,9	-	-	-	-	100,0	-
Schölecke	0,2	-	0,2	-	-	-	-	100,0	-	-	-
Schnauder	1,1	0,3	-	-	0,8	-	27,3	-	-	72,7	-
Selke	9,5	3,2	3,5	-	2,8	-	33,7	36,8	-	29,5	-
Spetze	0,6	0,2	0,2	0,2	-	-	33,3	33,3	33,3	-	-
Steinbach	0,5	-	-	0,5	-	-	-	-	100,0	-	-
Steinbach aus Löbitz	2,0	0,3	-	1,7	-	-	15,0	-	85,0	-	-
Tangelscher Bach	1,3	1,3	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Tanger	1,0	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	100,0
Thyra	5,5	0,7	-	0,9	1,2	2,7	12,7	-	16,4	21,8	49,1
Tuchheim-Parchener Bach	3,1	2,6	0,5	-	-	-	83,9	16,1	-	-	-
Uchtdorfer Mühlengraben	1,3	0,7	-	-	0,6	-	53,8	-	-	46,2	-
Unstrut	5,0	2,1	1,9	1,0	-	-	42,5	37,7	19,8	-	-



Gewässer	Gesamt	Länge [km]					Anteil [%]				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Wörpener Bach	1,1	0,5	0,6	-	-	-	45,5	54,5	-	-	-
Warme Bode	1,7	-	0,8	0,6	0,3	-	-	47,1	35,3	17,6	-
Weißer Elster	3,6	-	2,8	0,8	-	-	-	77,8	22,2	-	-
Wethau	2,2	0,9	0,6	0,7	-	-	40,9	27,3	31,8	-	-
Wipper	13,9	2,2	3,0	2,1	3,8	2,8	15,8	21,6	15,1	27,3	20,1
Zahna	1,4	-	-	1,0	0,4	-	-	-	71,4	28,6	-
Zillierbach	3,6	-	0,8	0,2	-	2,6	-	22,2	5,6	-	72,2

5.1 Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft

Beim Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft sind 37,3 km (2,4 %) mit sehr gut (Klasse 1) bewertet. Diese Bewertungsklasse findet sich beispielsweise in der Gloine, dem Griboer Bach, der Hartau, der Rossel, der Selke sowie im Tangelschen Bach. In diesen Bereichen ist die gewässermorphologische Ausprägung der Abschnitte fast durchweg vollkommen ungestört (vgl. Abb. 13). Demnach sind hier ausgesprochen gute Voraussetzungen zur Entwicklung naturnaher Fließgewässer durch die Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung gegeben. In der Regel ist diesen Abschnitten sicherlich davon auszugehen, dass sich das Gewässer hier bereits in einem hydromorphologische guten bis sehr guten Zustand befindet.



Abb. 13: Abschnitt der Rossel mit sehr gutem Entwicklungspotenzial (Klasse 1)



Abschnitte mit einem guten Entwicklungspotenzial (Klasse 2) finden sich auf 331,2 km (21 %) der betrachteten Gewässerabschnitte. Gewässer wie zum Beispiel die Aga, die Ecker, die Oker und der Steinbach weisen einen prozentualen Anteil von mehr als 80 % des gesamten Gewässers auf, welche dieser Bewertungsklasse zugeordnet werden können. Abschnitte mit morphologischen Strukturen, welche sich negativ auf die Entwicklungsfähigkeit auswirken sind in dieser Bewertungsklasse nur in vergleichsweise geringer Ausprägung vorhanden (vgl. Abb. 14). Der Maßnahmenaufwand zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung wird in diesen Gewässerabschnitten sehr gering ausfallen.



Abb. 14: Abschnitt der Oker mit einem guten Entwicklungspotenzial (Klasse 2)

Der größte Anteil der bearbeiteten Gewässer ist mit einem mäßigen Entwicklungspotenzial (Klasse 3) auf einer Gesamtlänge von 766,2 km (48,5 %) bewertet. Hier ist davon auszugehen, dass mehrere bewertungsrelevante Einzelparameter schon stärker beeinträchtigt sind. Dies kann beispielsweise durch wenige oder fehlende Ufergehölze, einer mäßigen Profilübertiefung oder auch durch einen teilweise vorhandenen Uferverbau begründet sein.



Abb. 15: Abschnitt des Tangers mit einem mäßigen Entwicklungspotenzial (Klasse 3)

Am Beispiel eines Abschnittes des Tangers (vg. Abb. 15) ist eine gering ausgeprägte Laufkrümmung zu erkennen, eine Lateralerosion ist nur in wenigen Ansätzen vorhanden, Ufergehölze sind auf weiten Strecken fehlend bzw. nur sporadisch vorhanden.

In die Bewertungsklasse 4 des Entwicklungspotenzials (unbefriedigend) sind 247,9 km (15,7 %) der betrachteten Gewässerabschnitte eingestuft. Größere Anteile dieser Bewertungsklasse finden sich zum Beispiel in den Abschnitten von Ehle (29,4 km, 65,6 %), Hammerbach (100 %), dem Kemberger Flieth (14,7 km, 63,6 %) oder dem Ringelsdorfer Bach (5,9 km, 68,6 %). Gewässerabschnitte in dieser Kategorie sind durch eine weitestgehend starke Beeinträchtigung einzelner bewertungsrelevanter Parameter bzw. eine deutlich negative Auswirkung der entsprechenden Kennwerte gekennzeichnet. Die Gewässer weisen oftmals eine deutliche Begradigung mit einer auf weiten Strecken vorhandenen Ufersicherung, gering ausgeprägte lateralerosive Prozesse, eine mäßige bis starke Profilübertiefung, fehlende Ufergehölze sowie eine geringe Flächenverfügbarkeit auf. Die Bedingungen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung sind deutlich eingeschränkt und damit verbunden ist der Maßnahmenaufwand zur Erlangung eines guten hydromorphologischen Zustandes vergleichsweise hoch anzusetzen.



Abb. 16: Abschnitt der Bode mit einem unbefriedigenden Entwicklungspotenzial (Klasse 4)

Im Bereich der Bode (vgl. Abb. 16) oberhalb der Ortslage Nienburg (Saale) sind die Strukturen, welche zur Einstufung in diese Klasse geführt haben gut zu erkennen. Ufergehölze fehlen fast völlig, der Gewässerverlauf ist stark begradigt, die Ufer sind weitestgehend verbaut, eine Lateralerosion ist nicht vorhanden. Zusätzlich sind deutliche Störungen der Durchgängigkeit zu verzeichnen.

Mit einem schlechten Entwicklungspotenzial (Klasse 5) sind 196,6 km (12,5 %) der ermittelten homogenen Gewässerabschnitte eingestuft worden. Ein sehr hoher Anteil der schlechtesten Bewertungsklasse ist an den Gewässern Boner Nuthe (100 %), Grimmer Nuthe (15,2 km, 96,5 %), Lindauer Nuthe (100 %), Nuthe (15,0 km, 95,5 %), Deubitzbach (100%) und Tuchheim-Parchener Bach (15,0 km, 80,6 %) zu verzeichnen. In diese Kategorie fallen in der Regel größtenteils stark ausgebaute und unterhaltene Gewässerabschnitte. Die Gewässerstrecken sind überwiegend begradigt und weisen eine starke Profilübertiefung auf, Ufergehölze und lateralerosive Prozesse sind kaum vorhanden. Hinzu kommen zumeist ausgeprägte Störungen der Durchgängigkeit. Die Möglichkeiten einer eigendynamischen Gewässerentwicklung sind hier sehr stark eingeschränkt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Gewässerstrecken für die Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung nicht in Frage kommen bzw. dass hier keine Möglichkeiten der Entwicklung naturnaher hydromorphologischer Strukturen vorhanden sind. Es ist jedoch von einem deutlich erhöhten Maßnahmenaufwand auszugehen um mittel- bis langfristig sichtbare Erfolge zu erzielen.



Abb. 17: Abschnitt der Nuthe mit einem schlechten Entwicklungspotenzial (Klasse 5)

Der in der Abb. 17 dargestellte Bereich der Nuthe ca. 6 km unterhalb der Ortslage Zerbst ist mit einem schlechten Entwicklungspotenzial bewertet worden. Dieser Abschnitt ist durch erhebliche Durchgängigkeitsstörungen und massivem Uferverbau gekennzeichnet, welche in der Abbildung nicht zu erkennen sind. Deutlich zu sehen sind allerdings der stark begradigte Verlauf, eine ausgeprägte Profilübertiefung, fehlende Ufergehölze und fehlende Lateralerosion. Trotz der schlechten Bewertung sind mit einem entsprechenden Maßnahmenaufwand wie beispielsweise der Entnahme der Ufersicherung und der Einleitung lateralerosiver Prozesse durch die Anlage von Strömungslenkern (Totholz) ggf. in Verbindung mit Maßnahmen zur Anhebung der Sohle mittel- bis langfristig durchaus Erfolge im Hinblick auf eine naturnahe hydromorphologische Entwicklung des Gewässers zu erzielen.

5.2 Strukturpotenzial im besiedelten Bereich

Im Gegensatz zur vergleichsweise normalen Verteilung der Bewertungsklassen beim Entwicklungspotenzial in der freien Landschaft stellt sich die Verteilung bei der Bewertung des Strukturpotenzials im besiedelten Bereich vergleichsweise einförmig dar. Interessanterweise ist der größte Anteil der im besiedelten Bereich betrachteten Gewässer mit einem sehr guten Strukturpotenzial (Klasse 1) bewertet (56,6 km, 30,2 %). Dies resultiert zum einen aus der unterschiedlichen Gewichtung der einzelnen bewertungsrelevanten Parameter im Vergleich zur Bewertung des Entwicklungspotenzials. Dabei wird in erster Linie die Durchgängigkeit und der Ausbaugrad der Gewässerstrecke bewertet. Es zeigt aber auch, dass gerade im besiedelten Bereich durchaus gute Potenziale zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung vorhanden sind, wenngleich die Ausprägung durch den in der Regel sehr eingeschränkten Entwicklungskorridor deutlich geringer ausfällt. Grundsätzlich sind bei der detaillierten Planung von Maßnahmen im Hinblick auf eine naturnahe Entwicklung eines Fließge-



wässers, insbesondere im besiedelten Bereich, die Belange des Hochwasserschutzes zu beachten. Ein weitestgehend durchgängiges Gewässer kann somit auch bei einer mäßigen Bewertung der sonstigen Parameter mit sehr gut bewertet werden. Mehrere Gewässer der Bearbeitungskulisse sind innerhalb besiedelter Bereiche vollständig der sehr guten Bewertungsstufe zugeordnet. Hierzu gehören der Dreibach, die Ecker, der Hammerbach, die Hartau, die Helme, der Lüderitzer Tanger, die Lindauer Nuthe, die Nuthe, der Ringelsdorfer Bach und der Tangelnsche Bach. Da es sich dabei jeweils um sehr kurze Abschnitte handelt, umfasst die Gesamtlänge der so bewerteten Gewässer jedoch nur ca. 7 km.



Abb. 18: Abschnitt der Ilse mit einem sehr guten Strukturpotenzial (Klasse 1)

Der mit einem sehr guten Strukturpotenzial (Klasse 1) bewertete Abschnitt der Ilse (vgl. Abb. 18) befindet sich innerhalb der Ortslage Osterwieck. Störungen der Durchgängigkeit sind hier nicht vorhanden. Ufergehölze sind höchstens vereinzelt zu finden. Die Lateralerosion ist in diesem Abschnitt mit mäßig bewertet.

Mit einem guten Strukturpotenzial (Klasse 2) sind insgesamt 37,3 km (19,9 %) der homogenen Abschnitte im besiedelten Bereich bewertet. Gewässer mit einem größeren Anteil dieser Bewertungsstufe sind beispielsweise die Fuhne (2,7 km, 84,4 %), der Griboer Bach (100 %), die Grimmer Nuthe (100 %) und die Schölecke (100 %). Gewässerstrecken mit einem guten Strukturpotenzial sind insbesondere durch deutliche Störungen der Durchgängigkeit von den sehr gut bewerteten Gewässerabschnitten zu unterscheiden.



Abb. 19: Abschnitt der Rohne mit einem guten Strukturpotenzial (Klasse 2)

Der in der Abb. 19 dargestellte Abschnitt der Rohne befindet sich in der Ortslage Allstedt ca. 3 km oberhalb der Einmündung in die Helme und ist mit einem guten Strukturpotenzial (Klasse 2) bewertet. Die Durchgängigkeit ist in diesem Abschnitt der Klasse 3 (mäßig) zugeordnet. Im weiteren Verlauf des Gewässers in diesem Abschnitt treten noch Ufergehölze hinzu, der Uferausbau ist mäßig ausgeprägt.

Insgesamt sind 30,9 km (16,5 %) der betrachteten Gewässer im Siedlungsbereich mit einem mäßigen Strukturpotenzial bewertet. In diese Kategorie gehören Gewässerabschnitte mit weitestgehend fehlenden Ufergehölzen, deutlichen Störungen der Durchgängigkeit sowie überwiegend fehlenden lateralerosiven Prozessen. Die Ufer und Sohle können teilweise ausgebaut sein. Gewässerabschnitte dieser Kategorie finden sich beispielsweise am Steinbach in der Ortslage Osterfeld, an der Olbe in der Ortslage Eichenbarleben oder an der Bode in der Ortslage Rübeland.



Abb. 20: Abschnitt des Steinbaches mit einem mäßigen Strukturpotenzial (Klasse 3)

Der beispielhaft dargestellte Abschnitt des Steinbaches (vgl. Abb. 20) mit mäßigem Strukturpotenzial (Klasse 3) liegt in der Ortslage Osterfeld im mittleren Abschnitt des Gewässers. Sehr gut sind die stark eingeschränkte Flächenverfügbarkeit sowie der ausgeprägte Ufer- und Sohlenverbau zu erkennen. Lateralerosive Prozesse sind nicht zu erkennen. Ufergehölze sind nur vereinzelt vorhanden.

Die Gewässerabschnitte im Siedlungsbereich, welche mit unbefriedigend (Klasse 4) bewertet sind, umfassen eine Strecke von 29,8 km (15,9 %). Gewässer in dieser Bewertungsklasse sind in der Regel massiv ausgebaut, auf längerer Strecke verrohrt oder es sind mehrere Störungen der Durchgängigkeit zu verzeichnen. Die Flächenverfügbarkeit ist stark eingeschränkt und Ufergehölze sind nicht oder nur sehr vereinzelt vorhanden. Beispiele für diese Bewertungskategorie finden sich an der Jeetze in der Ortslage Salzwedel, an der Wipper in der Ortslage Großörner oder auch an der Bode in der Ortslage Thale.



Abb. 21: Abschnitt der Jeeze mit einem unbefriedigenden Strukturpotenzial (Klasse 4)

Ein beispielhafter Abschnitt aus dieser Bewertungskategorie wird in der Abb. 21 dargestellt. Neben den, im Bild nicht sichtbaren, Störungen der Durchgängigkeit und des Sohlenverbaus in diesem Abschnitt tritt insbesondere die sehr stark eingeschränkte Flächenverfügbarkeit deutlich hervor. Die massive Ufersicherung sowie die fehlenden bzw. nicht standortgerechten Gehölze am Ufer tragen ebenfalls zu einer Bewertung in diese Kategorie bei.

Gewässerabschnitte, die mit einem schlechten Strukturpotenzial bewertet sind, umfassen 32,8 km (17,5 %) der untersuchten Gewässerabschnitte im Siedlungsbereich. In diese Kategorie gehören auch die Abschnitte, welche aufgrund einer kompletten Verrohrung über kein Strukturpotenzial verfügen. Darüber hinaus fallen in diese Kategorie Gewässerabschnitte, die zum größten Teil verrohrt sind und keine verfügbare Flächen im Umfeld aufweisen. In diese Kategorie gehören zum Beispiel Gewässerabschnitte des Zillierbaches und der Holtemme in der Ortslage Wernigerode, der Gonna in Sangerhausen oder der Eine in der Ortslage Ascherleben.



Abb. 22: Abschnitt der Gonna mit einem schlechten Strukturpotenzial (Klasse 5)

In diesem Abschnitt der Gonna in der Ortslage Sangerhausen (Abb. 22) ist das schlechte Strukturpotenzial sehr deutlich zu erkennen. Aufgrund der fehlenden Flächenverfügbarkeit und dem massiven Sohl- und Uferausbau ist es in solchen Bereichen nur mit einem vergleichsweise hohen Kostenaufwand möglich das Gewässer in einen naturnäheren Zustand zu bringen. Dennoch kann auch hier mit Maßnahmen im Gewässerprofil, beispielsweise durch ganz oder teilweise Entnahme der massiven Sohl- und Uferverbauung das Gewässer deutlich verbessert werden.



6 Ermittlung der Gewässerentwicklungskorridore

Der Gewässerentwicklungskorridor kennzeichnet den Raumbedarf, der für eine weitestgehend typkonforme Entwicklung eines Fließgewässers erforderlich ist. Der Bereich des Entwicklungskorridors gibt erste Hinweise zum benötigten Flächenbedarf für eine naturnahe Entwicklung eines Fließgewässers, welche durch die Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung erzielt werden kann.

Die methodische Herangehensweise zur Ermittlung der Gewässerentwicklungskorridore folgt im Wesentlichen den Angaben in [6]. Die Herleitung des Entwicklungskorridors basiert auf der zielgerichteten Auswertung vorhandener digitaler Grundlagendaten. Das bedeutet, dass die hier ermittelten Ergebnisse nur auf konzeptioneller Ebene zu verwenden sind. Für die detaillierte flächenscharfe Abgrenzung der Entwicklungskorridore ist die Ermittlung der konkreten Rahmenbedingungen erforderlich.

Die kartographische Darstellung der Ergebnisse erfolgt als Bänderkarte in der Karte 'Entwicklungskorridore'. Darüber hinaus wird der angepasste Entwicklungskorridor als Flächen-shape-Datei übergeben. Der angepasste Entwicklungskorridor berücksichtigt die vorhandenen Restriktionen wie Verkehrswege, Siedlungsbereiche und Deichanlagen (vgl. Abb. 23).

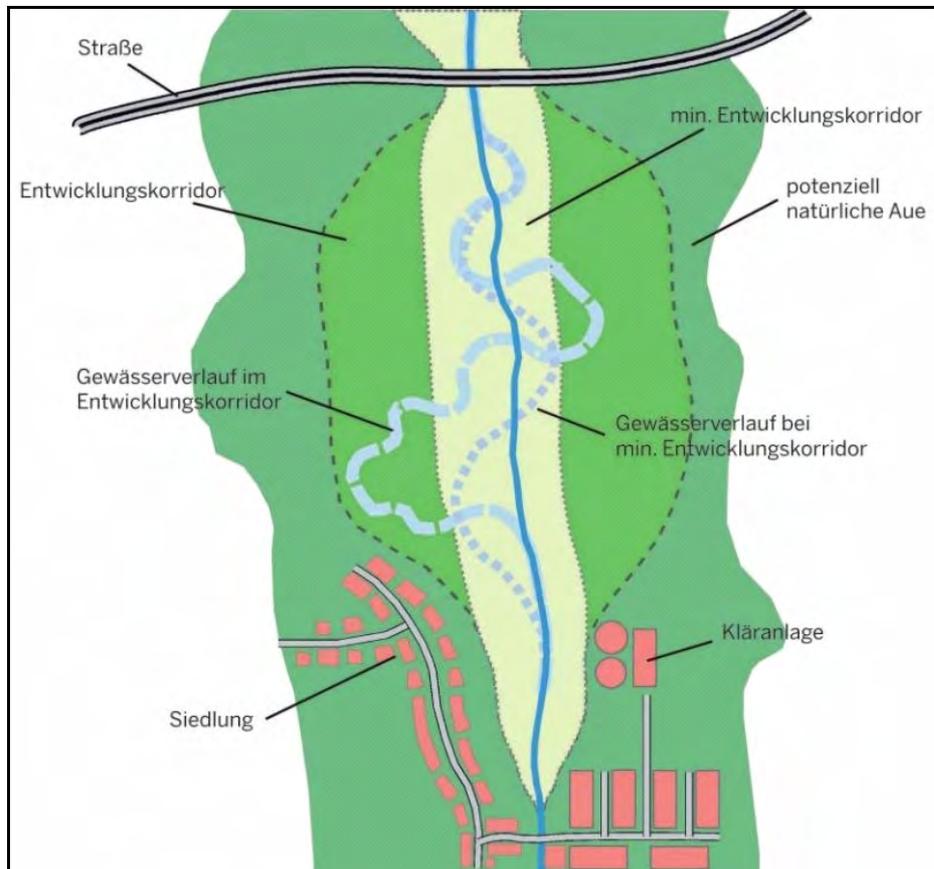


Abb. 23: Angepasster Entwicklungskorridor auf konzeptioneller Ebene unter Berücksichtigung der Restriktionen (Abb. entnommen aus [6])

Zur Ermittlung der Gewässerentwicklungskorridore sind folgende Grundlagendaten verwendet worden:

- LAWA-Fließgewässertypen,
- Talformen nach [3],
- Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung (Gewässerbreite, Taltyp),
- ATKIS-Daten zur Flächennutzung und zu Verkehrswegen,
- Daten des digitalen Deichregisters des Landes Sachsen-Anhalt.



In einem ersten Schritt werden die typkonformen Entwicklungskorridore ermittelt. Hierzu werden die LAWA-Fließgewässertypen, die aktuelle Gewässerbreite (Ausbausohlbreite) und ggf. die Talform berücksichtigt.

Den LAWA-Fließgewässertypen sind in [6] potenziell natürlichen Windungsgraden zugeordnet worden. Aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen wie beispielsweise das Talbodengefälle und die Talbodenbreite handelt es sich dabei um Spannen des Windungsgrades, wie sie in [7] und [8] angegeben sind. Der Windungsgrad bezeichnet das Verhältnis der Lauflänge des Gewässers zur Talmitte. Aus diesen potenziell natürlichen Windungsgraden wird das Verhältnis der Breite des Entwicklungskorridors zur potenziell natürlichen Gerinnebreite abgeleitet (vgl. Tab. 23). Aus der Spanne der Windungsgrade ergeben sich der minimale Entwicklungskorridor für den kleineren Windungsgrad sowie der Entwicklungskorridor, welcher auf der Grundlage des größeren Windungsgrades ermittelt wird. Um das mögliche Breitenspektrum der Entwicklungskorridore abzubilden wurden in vorliegender Arbeit sowohl die Mindestbreite des Entwicklungskorridors als auch der Entwicklungskorridor unter Berücksichtigung der oberen Verhältniszahl ermittelt.

Tab. 23: Windungsgrade, Laufkrümmung und Verhältnis potenziell natürlicher Gerinnebreite zu Entwicklungskorridorbreite nach [6]

Windungsgrad	Laufkrümmung	Verhältnis potentiell natürlicher Gerinnebreite zur Entwicklungskorridorbreite
1,01 – 1,06	gestreckt	1 : 1,5 bis 1 : 2
1,06 – 1,25	schwach gewunden	1 : 2 bis 1 : 3
1,25 – 1,5	gewunden	1 : 3 bis 1 : 5
1,5 - 2	mäandrierend	1 : 5 bis 1 : 10
> 2	stark mäandrierend	> 1 : 10

Eine weitere Ausgangsgröße zur Ermittlung der Entwicklungskorridore ist die potenziell natürliche Sohlbreite. Dieser Wert kennzeichnet den Mittelwert der typbezogenen Breitenvarianz. Diese Größe wird aus der heute vorhandenen Ausbausohlbreite ermittelt. Da es im Rahmen dieser Bearbeitung nicht möglich war, die konkrete tatsächliche Ausbausohlbreite zu ermitteln, wurden die Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung verwendet. Hierbei erfolgte eine Mittelwertbildung der in den Daten aufgeführten Breitenangaben. Bei Gewässern mit der Breitenangabe > 10 m wurde die Gewässerbreite aus Luftbildern ermittelt. Konkret erfolgte die Ermittlung der potenziell natürlichen Sohlbreite durch Multiplikation der Ausbausohlbreite mittels folgender Verhältniszahlen:

- bei kohäsiven Substraten um das 2fache (z. B. Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche oder Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse),
- bei nicht kohäsiven Substraten um das 3fache (z. B. Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche oder Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse),
- bei anastomosierenden Gewässern bzw. Gewässern mit Nebengerinnen um das 5fache (z. B. Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern).

An einem Abschnitt der Rossel wird die Vorgehensweise zur Ermittlung des Entwicklungskorridors beispielhaft erläutert. Dazu werden in der Tab. 24 die Ausgangswerte und die daraus ermittelten Ergebnisse aufgeführt.



Tab. 24: Beispielhafte Ermittlung des Entwicklungskorridors für einen Abschnitt der Rossel

Ausbau- sohlbreite	pot. nat. Sohlbreite	LAWA Fließge- wässertyp	pot. nat. Windungs- grad	Verh. pot. nat. Gerinne- breite zur Entwicklungs- korridorbreite	Breite Entwicklungs- korridor
3 m	9 m (nicht bindiges Substrat)	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	gewunden bis mäandrierend (1,25 bis 2)	1 : 3 bis 1 : 10	27 – 90 m

Der Abschnitt der Rossel weist in diesem Bereich eine Ausbausohlbreite von 3 m auf (Daten der Vor-Ort-Strukturkartierung). Da es sich hier um ein Gewässer mit einem nicht bindigen Substrat handelt beträgt die potenziell natürliche Sohlbreite hier 9 m. Der potenziell natürliche Windungsgrad für den Fließgewässertyp liegt zwischen 1,25 (gewunden) und 2,0 (mäandrierend). Daraus resultiert ein Verhältnis von potenziell natürlicher Gerinnebreite zur Breite des Entwicklungskorridors von 1 : 3 bis 1 : 10. Daraus lässt sich der minimale Entwicklungskorridor; unter Annahme eines potenziell natürlichen Windungsgrades von 1,25 (gewunden), mit einer Breite von 27 m (9 m x 3) und der maximale Entwicklungskorridor mit einer Breite von 90 m (9 m x 10) ermitteln (vgl. Abb. 24).

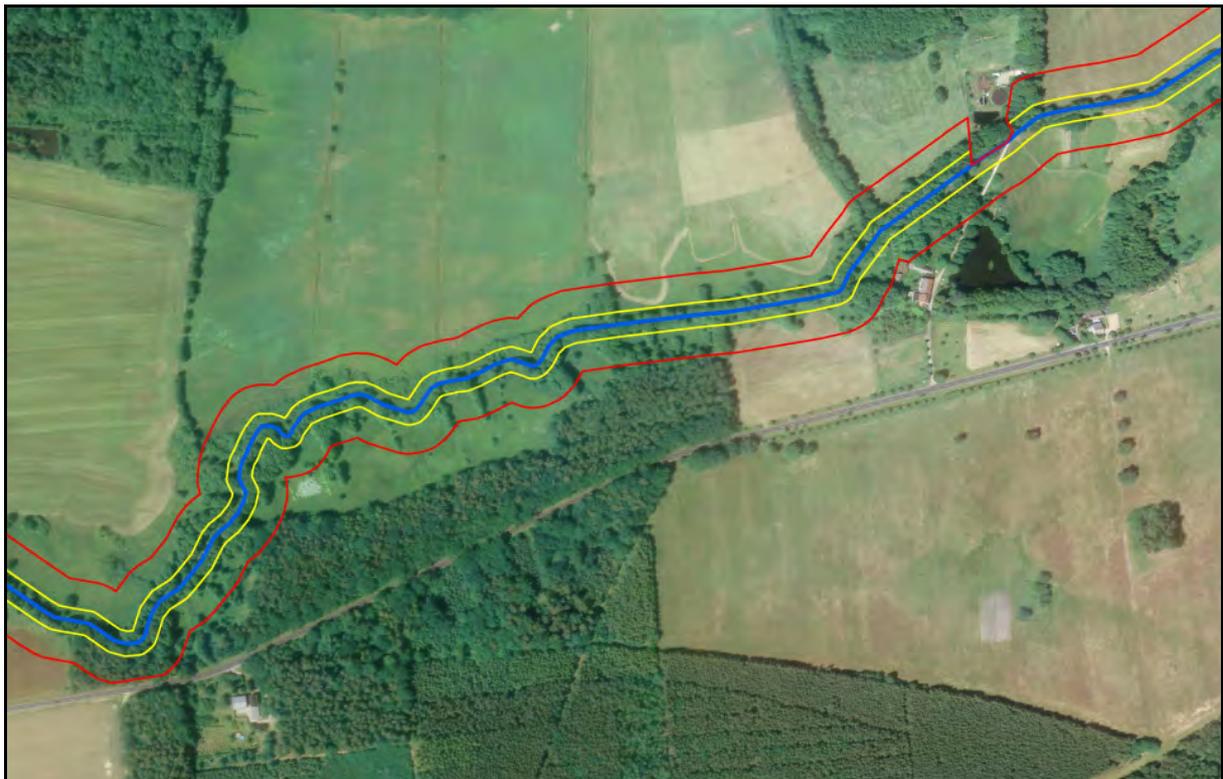


Abb. 24: Minimaler Entwicklungskorridor (gelb) und Entwicklungskorridor (rot) für einen Abschnitt der Rossel

Die ermittelten Breiten der minimalen Entwicklungskorridore schwanken zwischen 3 m in einigen Abschnitten der Holtemme oder des Rammelsbaches bis hin zu 225 m an der Unstrut. Die Dimensionierungen der maximalen Entwicklungskorridore reichen von 4 m ebenfalls in einigen Abschnitten der Holtemme oder Rammelsbaches bis hin zu 750 m an der Unstrut.



6.1 Ermittlung der angepassten Entwicklungskorridore

Der bislang ermittelte Entwicklungskorridor basiert zunächst ausschließlich auf gewässermorphologischen Eingangsparametern. Nicht berücksichtigt sind dabei Restriktionsbereiche in denen die Einrichtung von Entwicklungskorridoren in absehbarer Zeit nicht möglich ist. Auf der Grundlage von ATKIS-Daten und den Daten des Deichregisters wurden diese Flächen aus den Entwicklungskorridoren entfernt bzw. bei linienhaften Restriktionen die Außengrenzen der Entwicklungskorridore entsprechend angepasst. Bei der Ermittlung der angepassten Entwicklungskorridore wurden folgende Restriktionen berücksichtigt:

- Siedlungsbereiche,
- Klassifizierte Strassen (Kreis-, Land- und Bundesstraßen, Autobahnen),
- Eisenbahnlinien,
- Deichlinien (hierbei wird jeweils die vorderste Deichlinie (Leit-, Polder oder Sommerdeich) berücksichtigt).

Am Beispiel eines Gewässerabschnittes an der Bode soll die Vorgehensweise erläutert werden. In der Abb. 25 sind zunächst die ermittelten Gewässerentwicklungskorridore anhand der morphologischen Rahmenbedingungen dargestellt. Der Entwicklungskorridor weist hier eine Breite von 120 m bzw. 300 m auf. Deutlich sind Siedlungsbereiche und die Kreuzung von zwei Verkehrswegen zu erkennen. Im linken Drittel der Abbildung kreuzt eine Bahnlinie und im rechten Bereich des Bildes eine Bundesautobahn. Darüber hinaus befinden sich hier Deichanlagen, welche auf der Abbildung nicht zu erkennen sind.

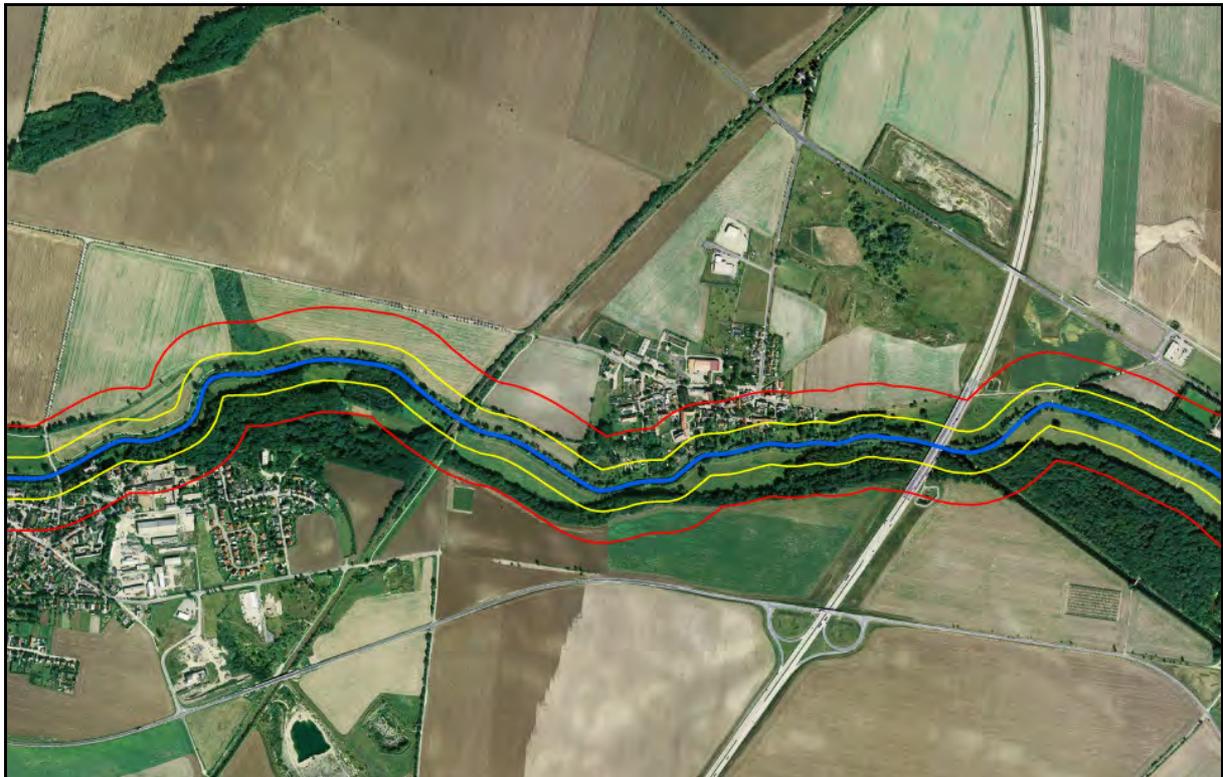


Abb. 25: Typkonforme Entwicklungskorridore an einem Abschnitt der Bode

Nach Berücksichtigung der genannten Restriktionen stellen sich die Entwicklungskorridore in einer reduzierten flächenhaften Ausdehnung dar (vgl. Abb. 26). An den Kreuzungspunkten zu Verkehrswegen wird der Entwicklungskorridor zunächst deutlich verschmälert um dann im unmittelbaren Bereich der Verkehrswege unterbrochen zu werden. Die Bereiche der Ortsla-

gen wurden entfernt und die Außengrenzen der Entwicklungskorridore wurden entsprechend den vorhandenen Deichanlagen zum Gewässer hin verschoben.



Abb. 26: Angepasste Entwicklungskorridore an einem Abschnitt der Bode

6.2 Ermittlung des Flächenbedarfes der angepassten Entwicklungskorridore

Zur überschlägigen Abschätzung des Flächenbedarfes der Entwicklungskorridore wurden die erstellten angepassten Entwicklungskorridore mit den vorhandenen ATKIS-Nutzungsdaten im GIS verschnitten. Die Flächenbilanzierung erfolgte getrennt nach dem minimalen und maximalen Entwicklungskorridor bezogen auf die einzelnen Gewässer. Dabei wurden folgende flächenhafte Nutzungstypen ausgewertet:

- Ackerland,
- Flächen unbestimmbar,
- Gartenland,
- Gehölz,
- Gewässer,
- Grünland,
- Heide,
- Moor, Moos,
- Siedlung,
- Sonderkultur,
- Sumpf, Ried,
- Verkehrsflächen,
- Wald, Forst.

Es fällt auf, dass in der Auflistung sowohl Siedlungsbereiche als auch Verkehrsflächen vorhanden sind, welche eigentlich den auszuschließenden Restriktionsbereichen zuzuordnen



sind. Bei den Siedlungsbereichen handelt es sich dabei um kleinere einzeln stehende Gebäude außerhalb von geschlossenen Ortslagen. Die bilanzierten Verkehrsflächen gehören keinem klassifizierten Straßentyp an. Beide Fälle sind bei der Ermittlung des angepassten Entwicklungskorridors nicht berücksichtigt worden.

In den Abb. 27a und 27b wird der Flächenbedarf der angepassten Entwicklungskorridore grafisch dargestellt. Detaillierte Angaben zu den einzelnen Nutzungstypen innerhalb der Entwicklungskorridore sind im Anhang 1 in Form von Kreisdiagrammen und als Übersichtstabelle dargestellt.

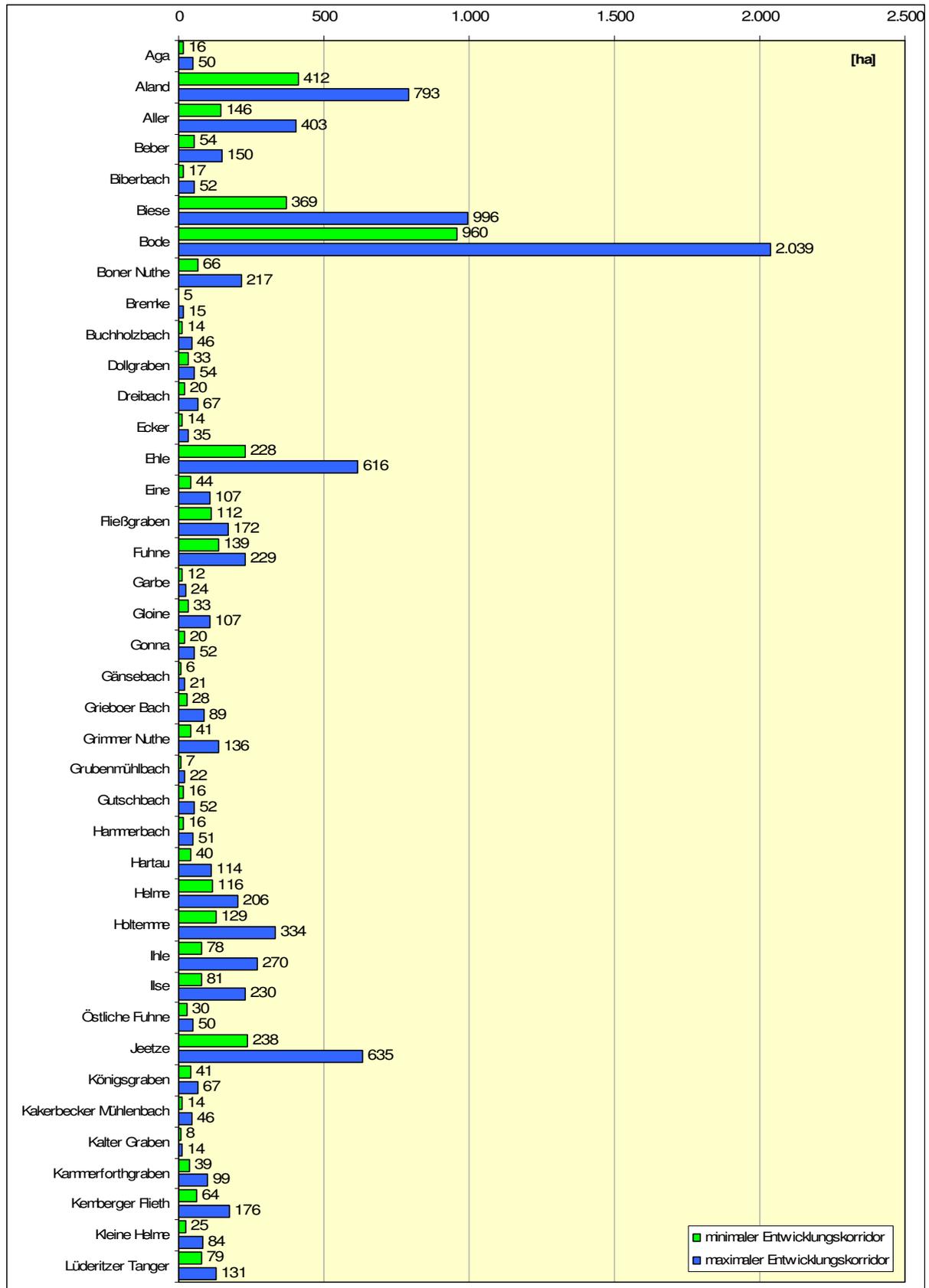


Abb. 27a: Flächenbedarf der angepassten Entwicklungskorridore

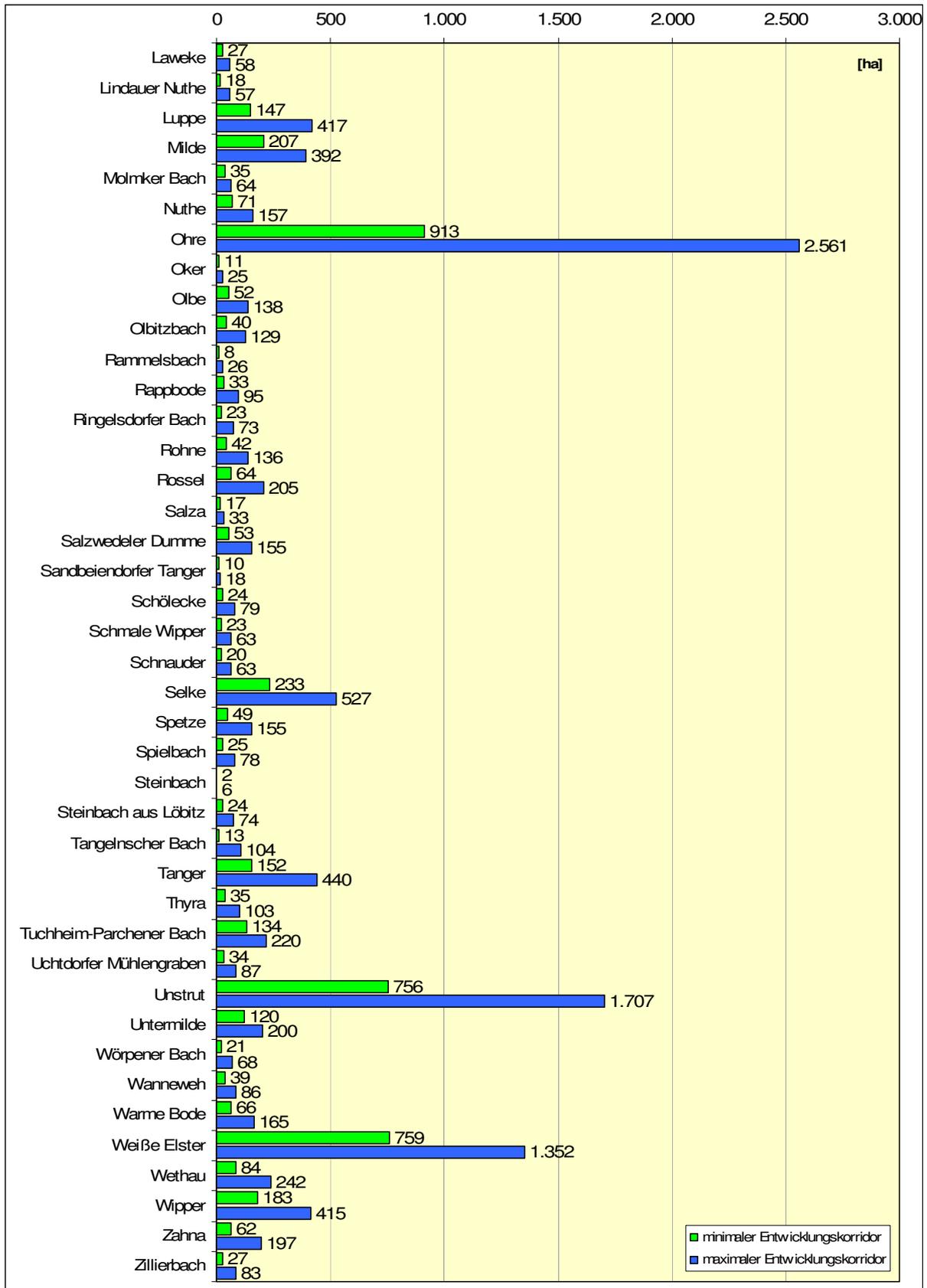


Abb. 27b: Flächenbedarf der angepassten Entwicklungskorridore



6.3 Gebiete mit hoher Akzeptanz zur Umsetzung von gewässermorphologischen Maßnahmen

Mit der Erarbeitung und Darstellung der Entwicklungskorridore auf der konzeptionellen Planungsebene liegen erste Ergebnisse im Hinblick auf die benötigten Flächen zur Entwicklung naturnaher Fließgewässer vor. Die konkrete Realisierung entsprechender Maßnahmen ist, neben den finanziellen Erfordernissen, in hohem Maße von der direkten Verfügbarkeit der erforderlichen Flächenkulisse als auch von der gesellschaftlichen Akzeptanz zur Umsetzung von gewässermorphologischen Maßnahmen abhängig. Die Analyse der Flächenverfügbarkeit, beispielsweise anhand von Flächen in öffentlichem Eigentum, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit.

Innerhalb von Schutzgebieten wie FFH-Gebieten und EU-Vogelschutzgebieten ist von einer größeren Akzeptanz und Toleranz im Hinblick auf die Durchführung von Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern auszugehen. Darüber hinaus ergeben sich auf Grund oftmals gemeinsamer Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie als auch der gebietspezifischen Erhaltungsziele innerhalb von NATURA 2000-Gebieten Synergien, welche der Verwirklichung von Planungen sehr förderlich sein können. Grundsätzlich gilt in NATURA 2000-Gebieten ein Verschlechterungsverbot als auch die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der vorkommenden Lebensraumtypen (LRT) und Arten. Am Beispiel des LRT 'Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*' mit einem durchschnittlichen Erhaltungszustand (C) und der Vorgabe einen günstigen Erhaltungszustand (A oder B) zu erreichen wird deutlich, dass hier die EG-WRRL als auch die FFH-Richtlinie die gleichen Ziele verfolgen.

Diese vergleichsweise große Akzeptanz und Toleranz für Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung gilt desgleichen für die Bereiche von Truppenübungsplätzen, insbesondere durch die auf diesen Arealen vorhandenen militärischen Sondernutzungen und den sich daraus ergebenden „Geschütztheitsgrad“ gegenüber anderen Flächenansprüchen. Die militärischen Nutzungen selbst werden im Regelfall nur in geringem Maße entlang der Fließgewässer wirksam, so dass sich sehr wenige oder grundlegend lösbare Konflikte ergeben.

Die Informationen darüber, welche Gewässerabschnitte sich innerhalb von NATURA 2000-Gebieten oder im Bereich von Truppenübungsplätzen befinden, können demnach zur Abschätzung der gesellschaftlichen Akzeptanz zur Umsetzung von gewässermorphologischen Maßnahmen genutzt werden und desweiteren wertvolle Hinweise im Hinblick auf mögliche Synergien zwischen den Zielen der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie einerseits und den Vorgaben der EG-WRRL andererseits liefern.

Zu diesem Zweck wurde die Karte 'Entwicklungskorridore und Gebiete mit hoher Akzeptanz zur Umsetzung von gewässermorphologischen Maßnahmen' erstellt. Diese Karte befindetet in digitaler Form als pdf-Datei auf der dieser Arbeit beiliegenden Daten-CD.



7 Literaturverzeichnis

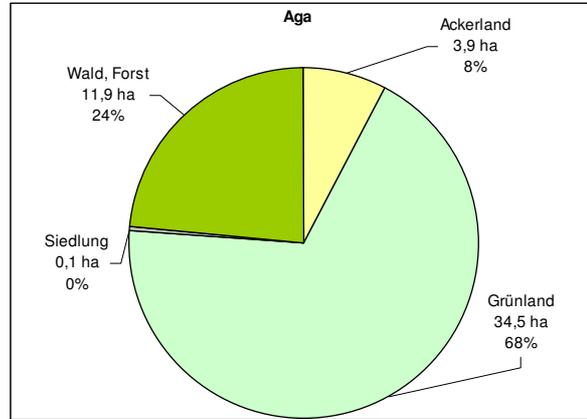
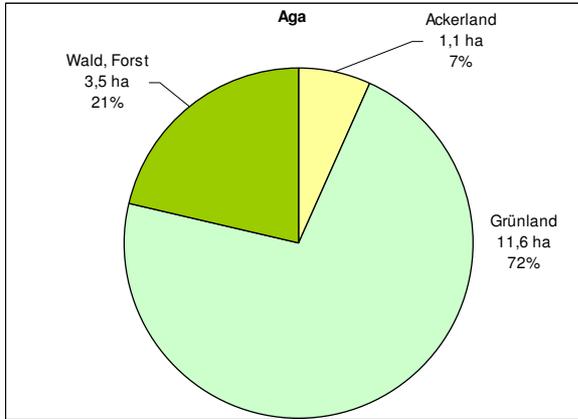
- [1] BIOCONSULT (2008): Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt - Ermittlung von Vorranggewässern. Gutachten im Auftrag des Landesbetriebes Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), Magdeburg.
- [2] UNIVERSITÄT DES SAARLANDES (2006): Analyse und Bewertung der rezenten Gewässerdynamik und ihrer natürlich und anthropogen bedingten Steuerung in den Oberflächenwasserkörpern von Luxemburg als Grundlage zur hydromorphologischen Bewirtschaftungsplanung. Gutachten im Auftrag der Administration de la Gestion de l'Eau, Luxemburg.
- [3] BRIEM, E. (2003): Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland - Morphologische Merkmale der Fließgewässer und ihrer Auen. ATV-DVWK Arbeitsbericht des Fachausschuss GB-1 'Ökologie und Bewertung der Fließgewässer'.
- [4] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland.
- [5] LINNENWEBER, Christoph (2009): Erläuterungen zu Sonderauswertungen der Struktur- güte. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland- Pfalz, Mainz, unveröffentlicht.
- [6] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (Hrsg.) (2010): Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nord- rhein-Westfalen - Ausbau und Unterhaltung (Blaue Richtlinie), Düsseldorf.
- [7] LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) (1999): Leitbilder für kleine bis mit- telgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen. – Merkblätter Nr. 17. – Essen.
- [8] LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) (2001): Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Flusstypen. – Merkblätter Nr. 34. – Essen.

Anhang 1

Grafische Darstellung der Flächenbilanzen der Entwicklungskorridore der bearbeiteten Gewässer

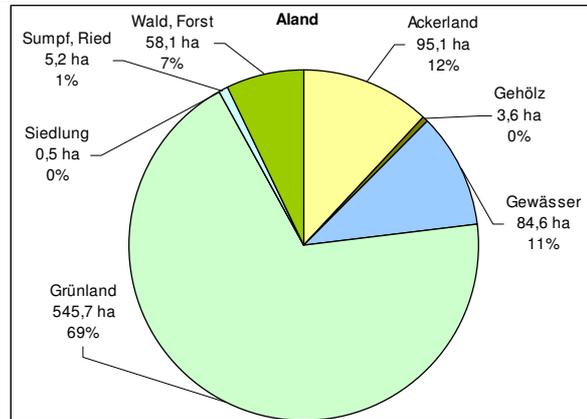
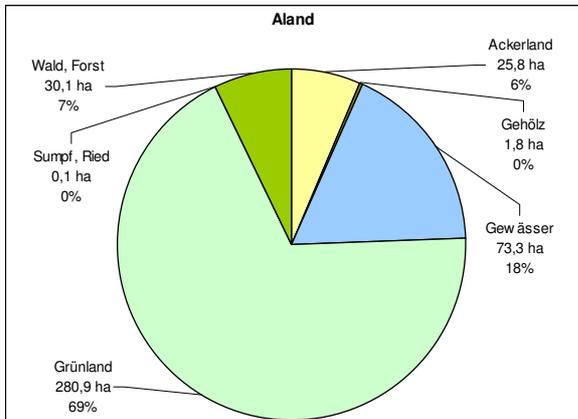
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



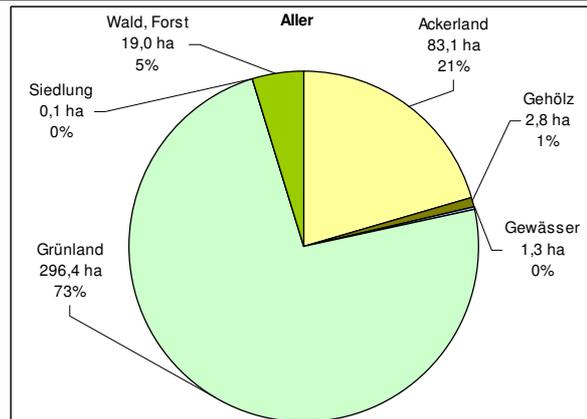
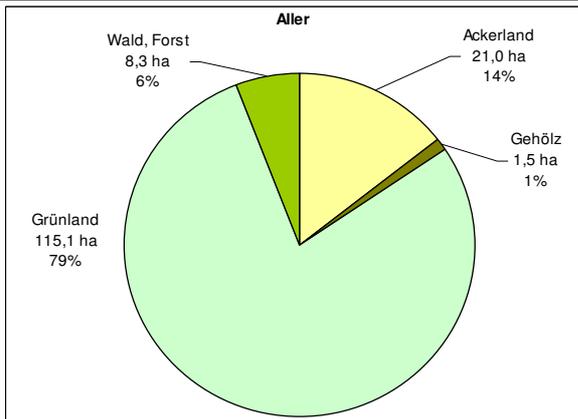
Ager

Ager



Aland

Aland

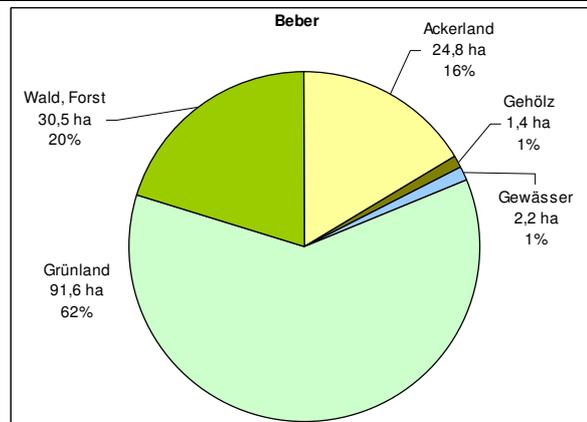
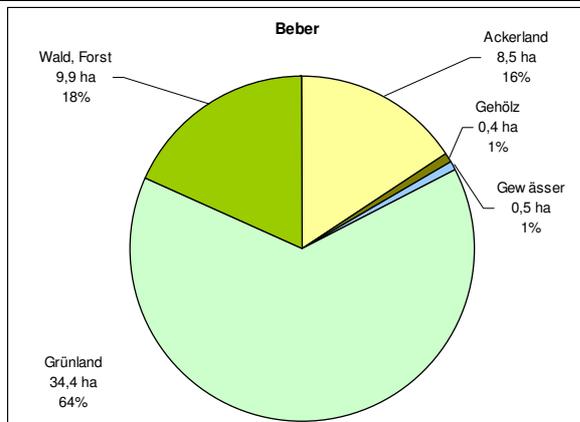


Aller

Aller

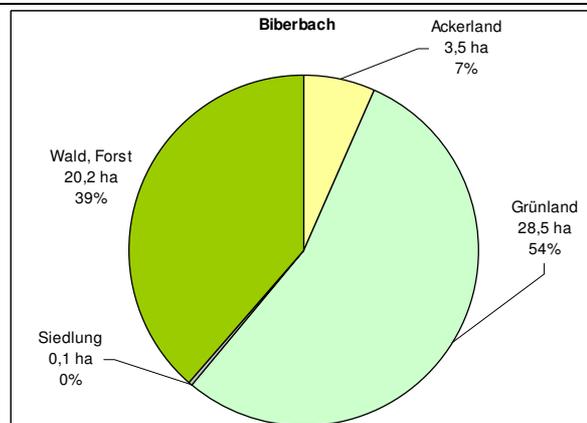
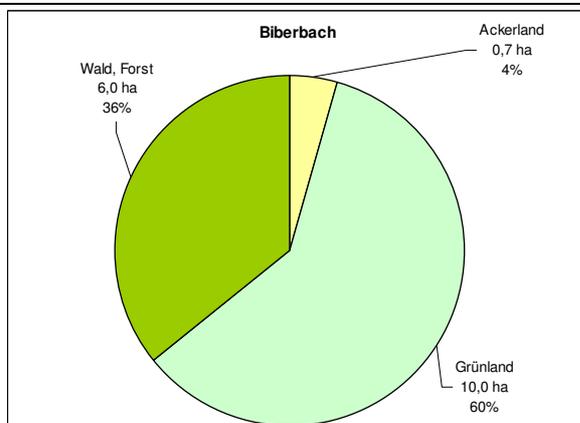
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



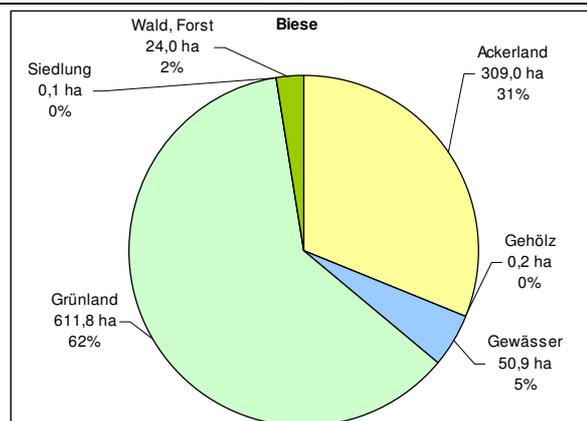
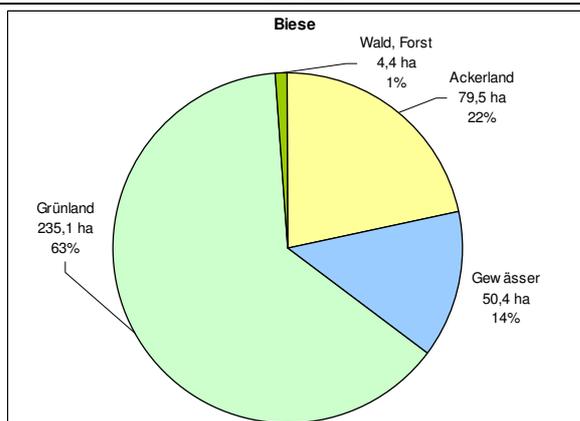
Beber

Beber



Biberbach

Biberbach

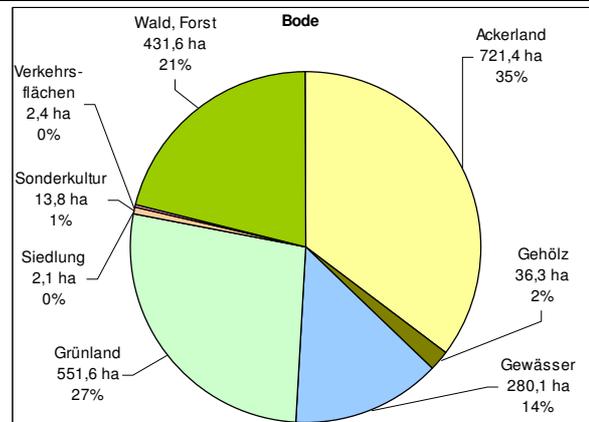
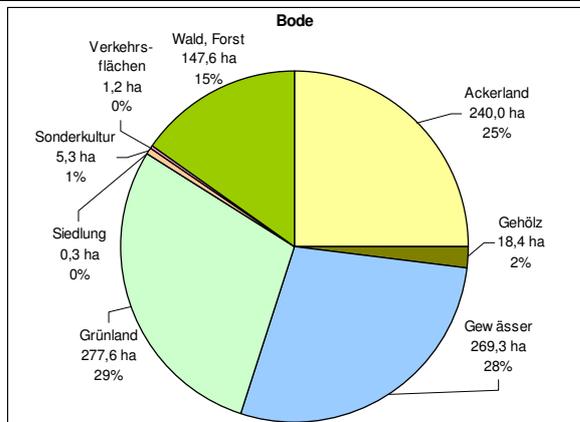


Biese

Biese

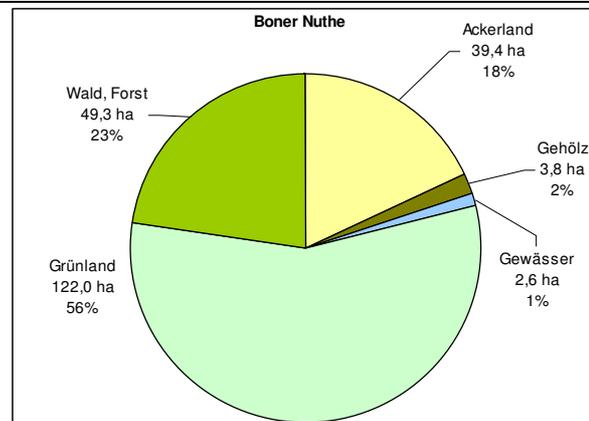
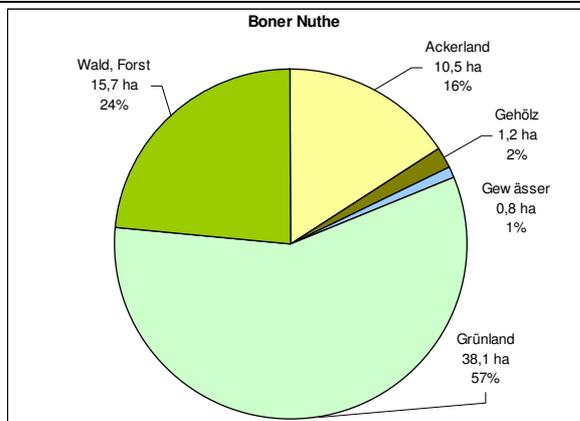
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



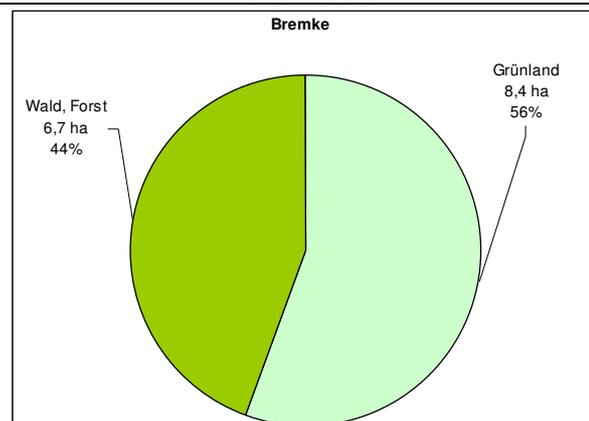
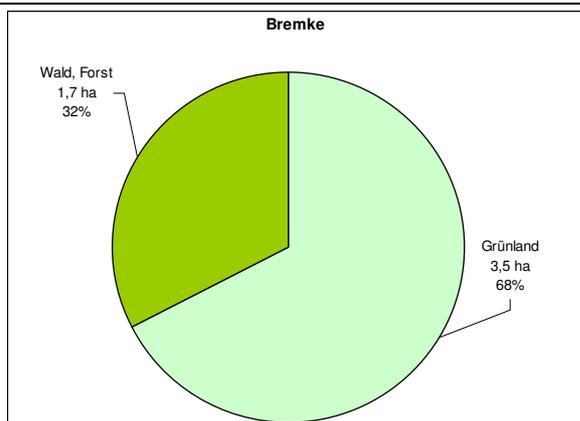
Bode

Bode



Boner Nuthe

Boner Nuthe

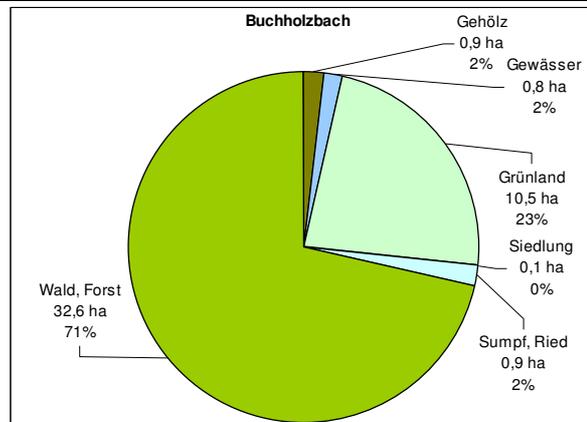
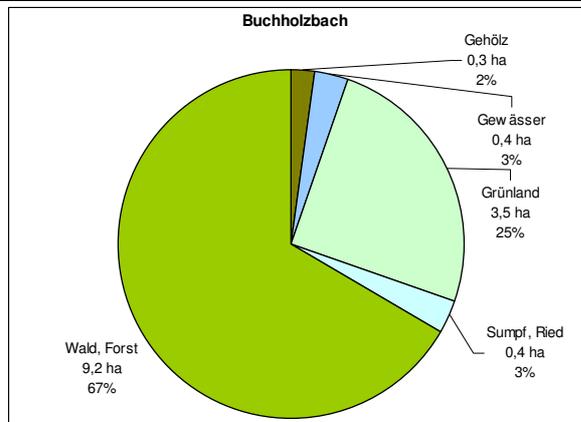


Bremke

Bremke

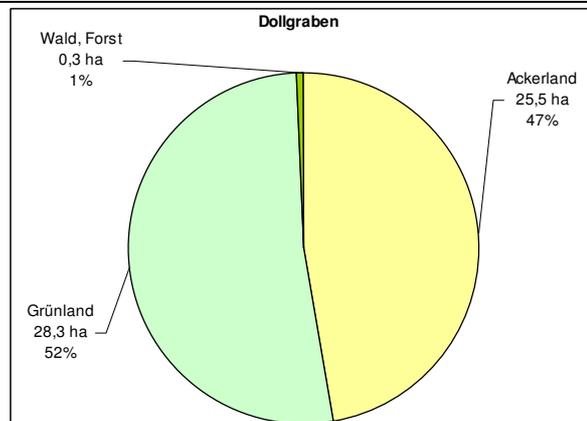
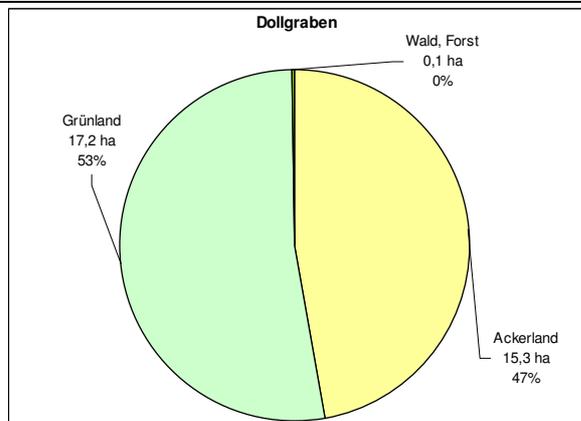
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



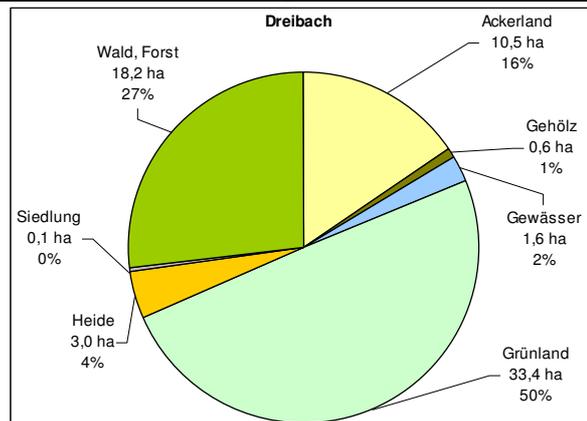
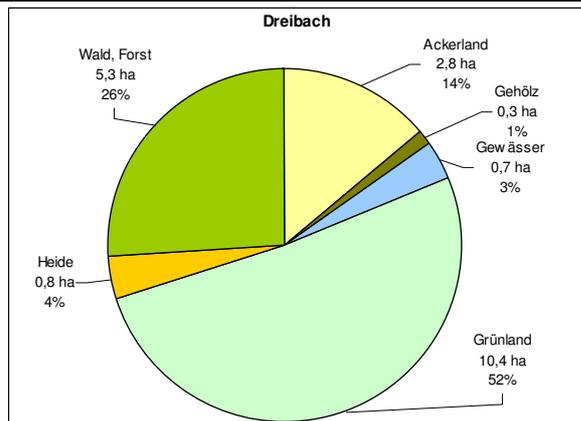
Buchholzbach

Buchholzbach



Dollgraben

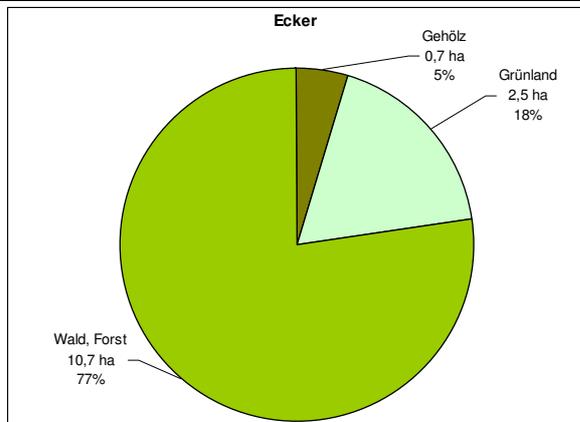
Dollgraben



Dreibach

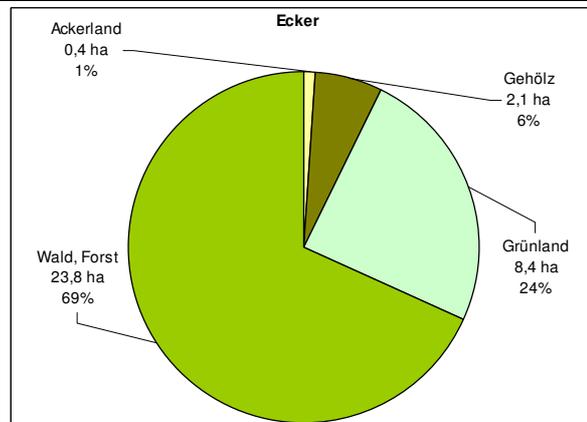
Dreibach

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

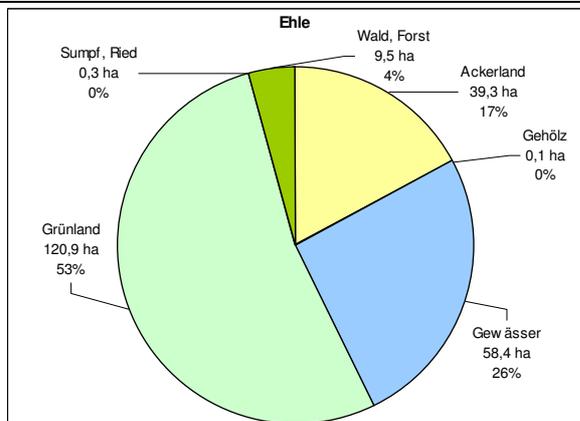


Ecker

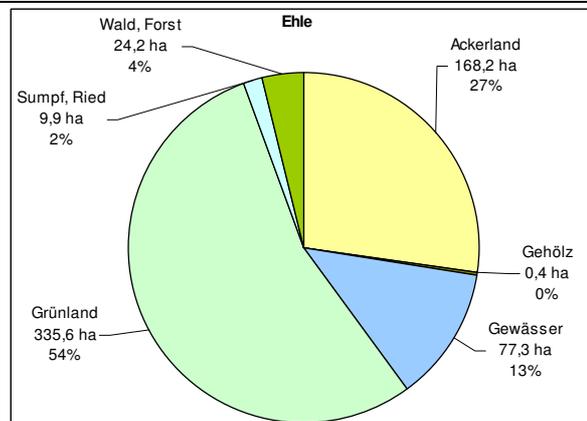
Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



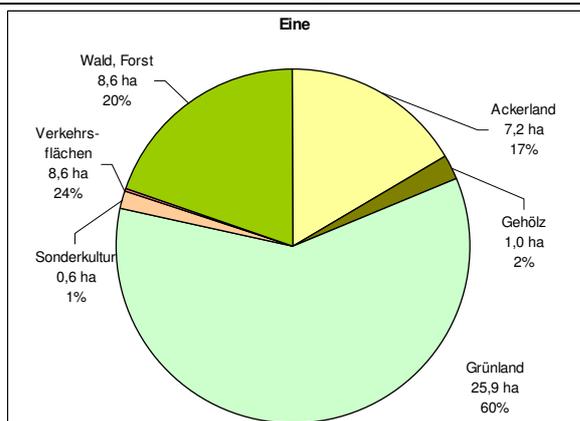
Ecker



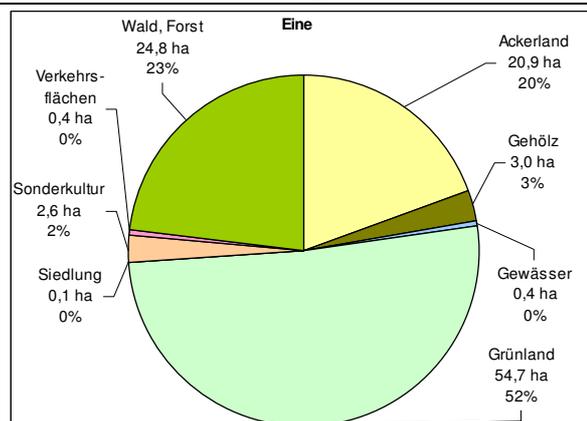
Ehle



Ehle



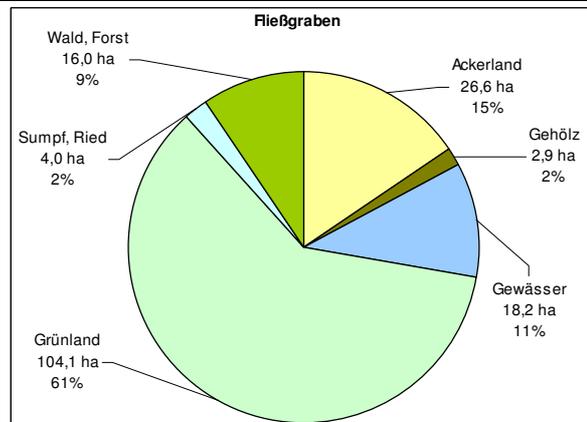
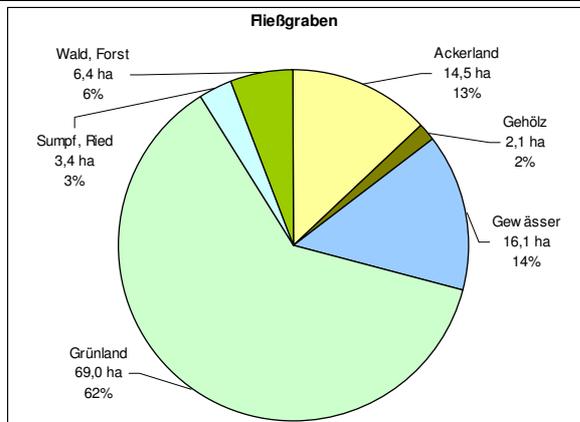
Eine



Eine

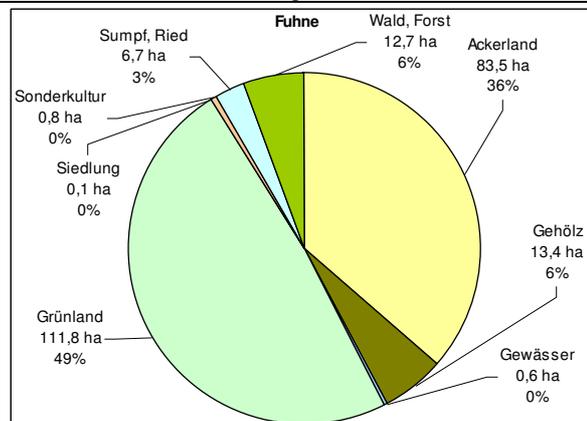
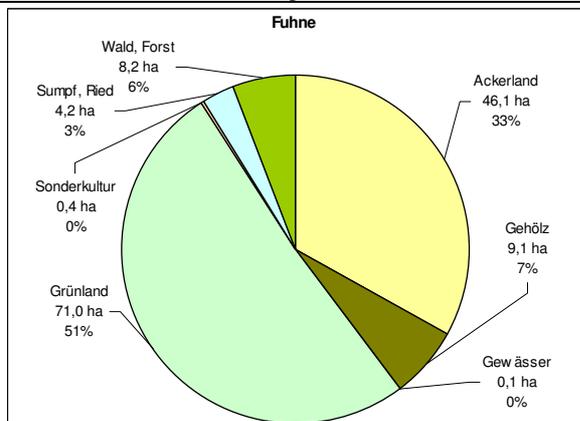
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



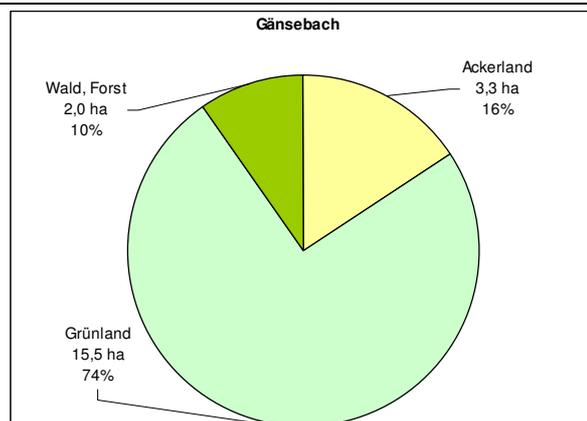
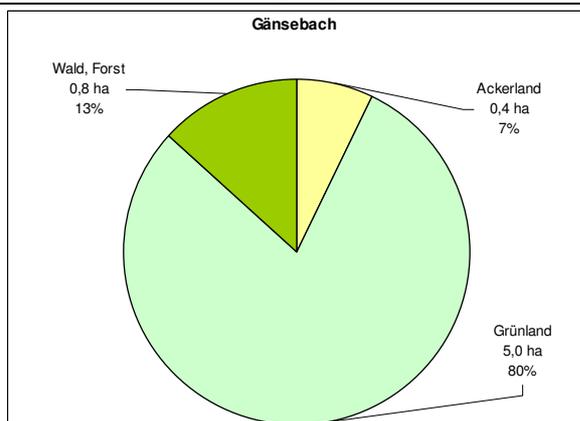
Fließgraben

Fließgraben



Fuhne

Fuhne

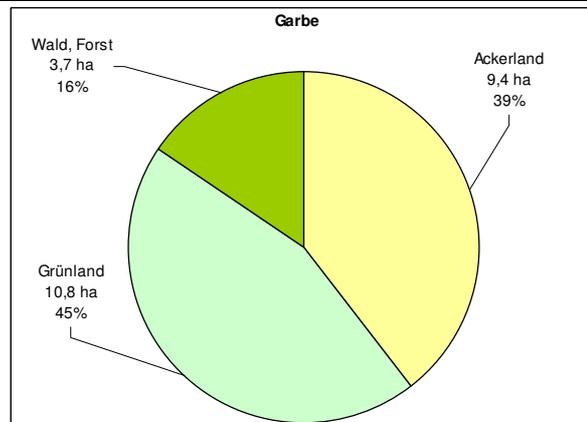
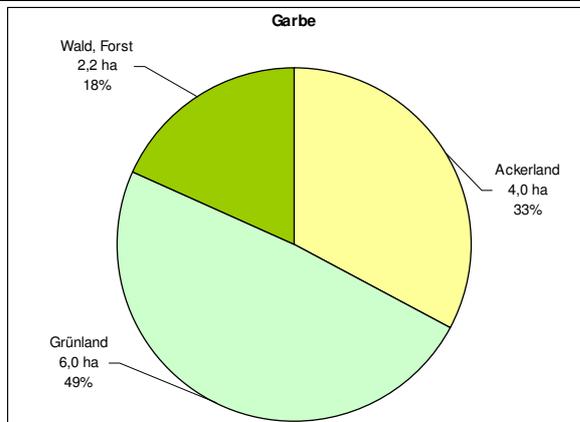


Gänsebach

Gänsebach

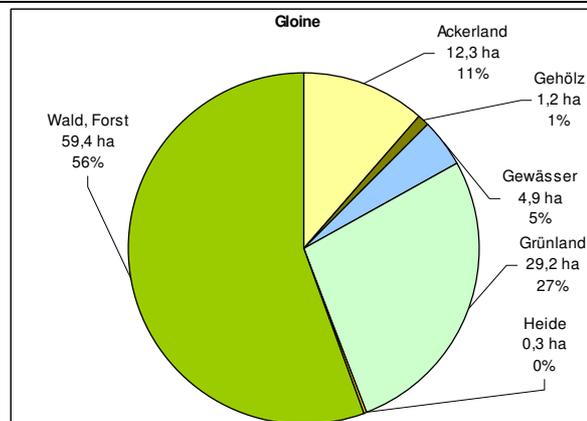
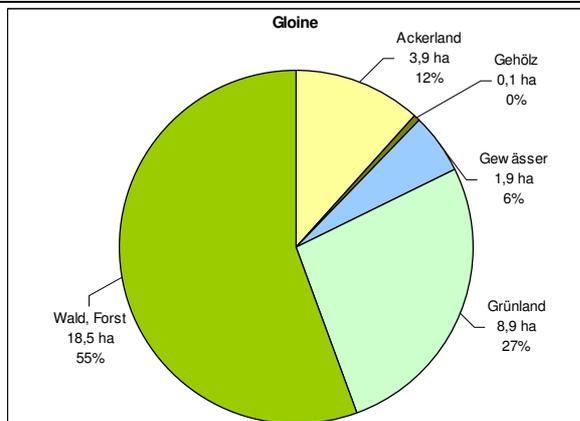
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



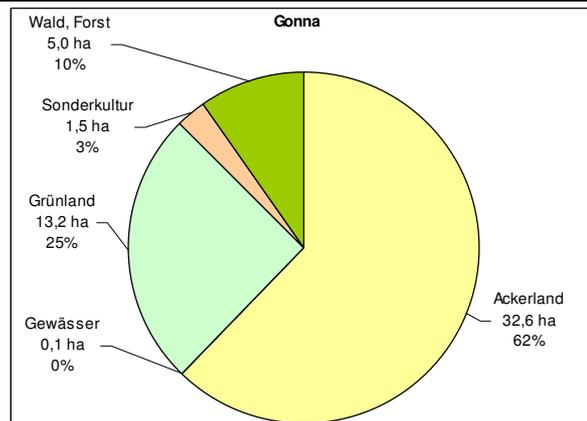
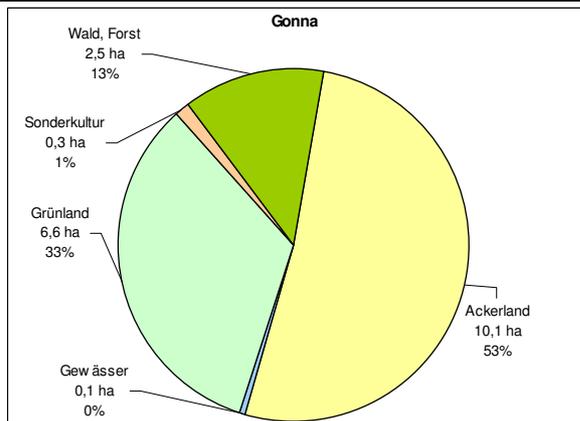
Garbe

Garbe



Gloine

Gloine

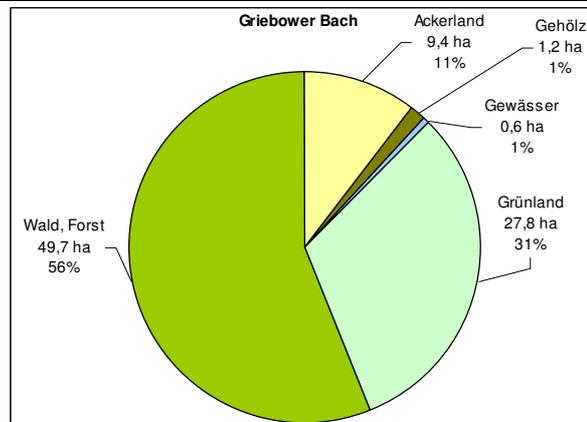
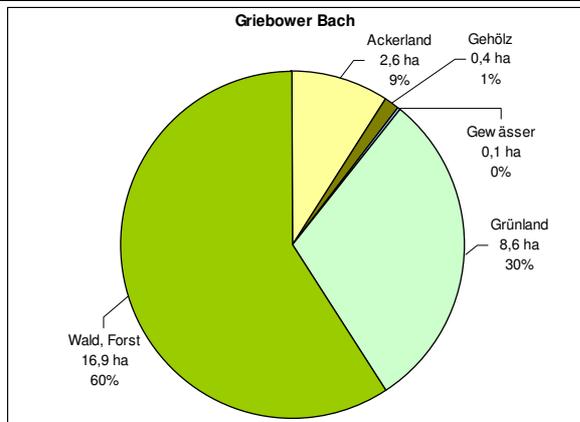


Gonna

Gonna

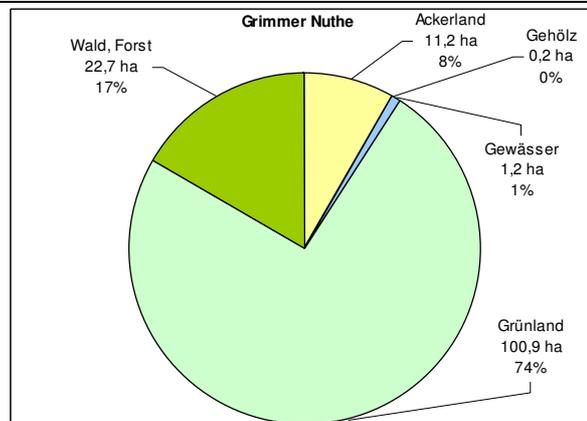
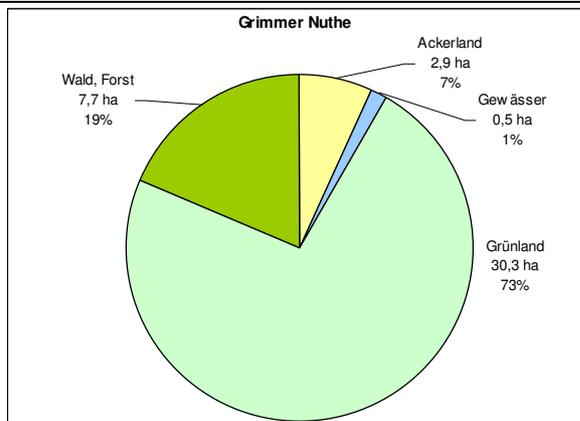
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



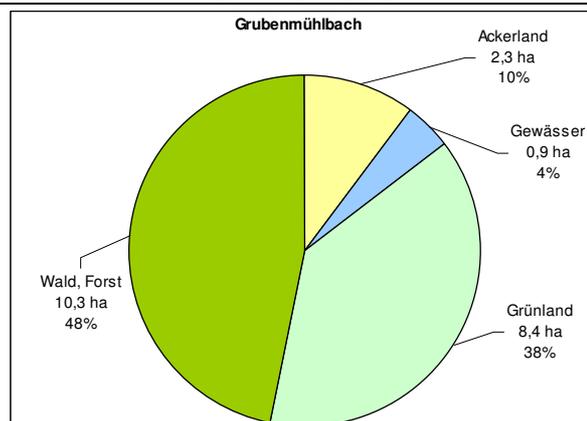
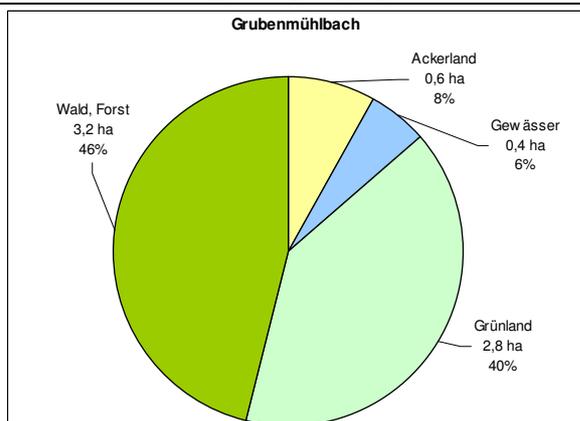
Griebower Bach

Griebower Bach



Grimmer Nuthe

Grimmer Nuthe

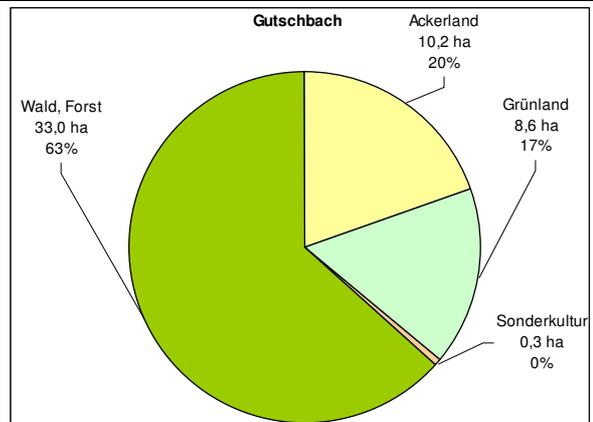
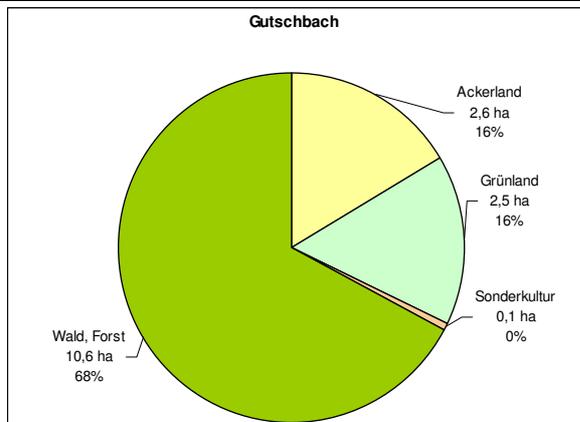


Grubenmühlbach

Grubenmühlbach

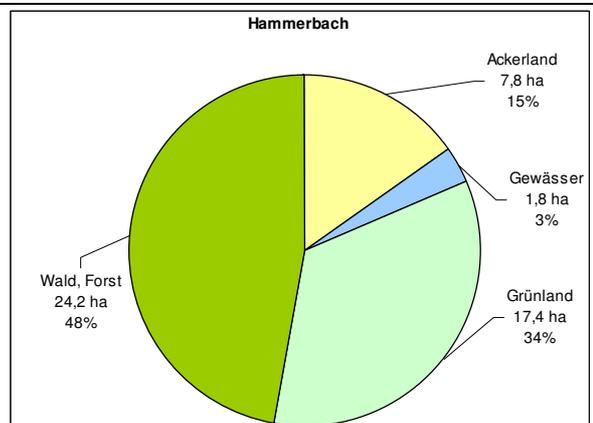
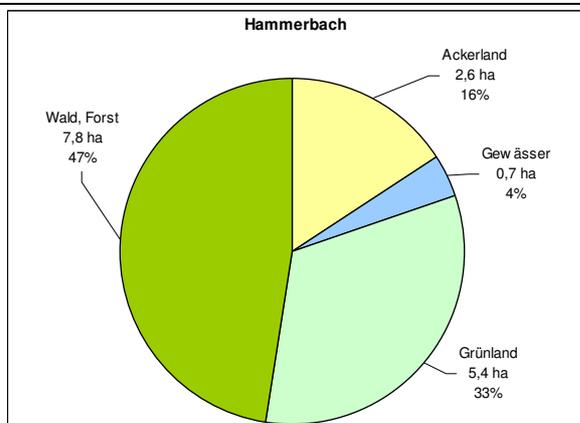
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



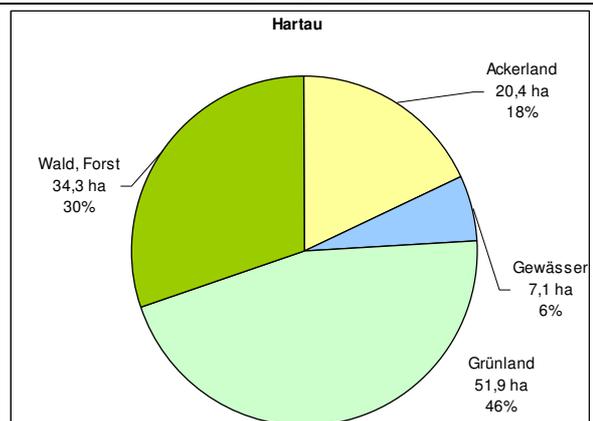
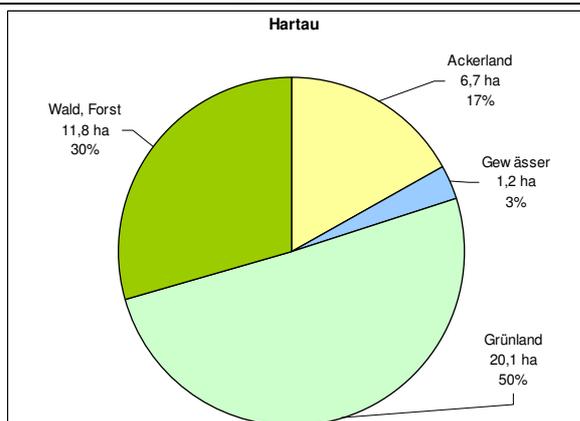
Gutschbach

Gutschbach



Hammerbach

Hammerbach

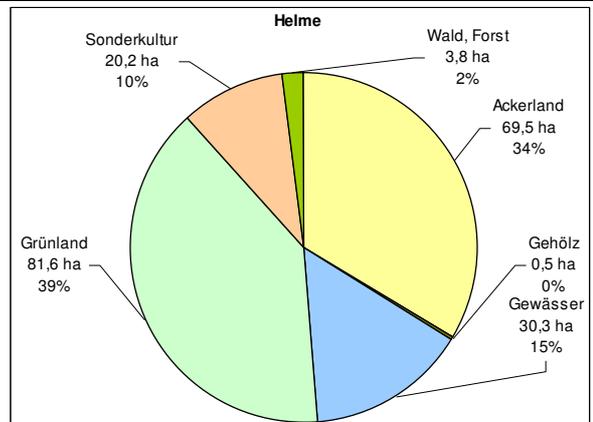
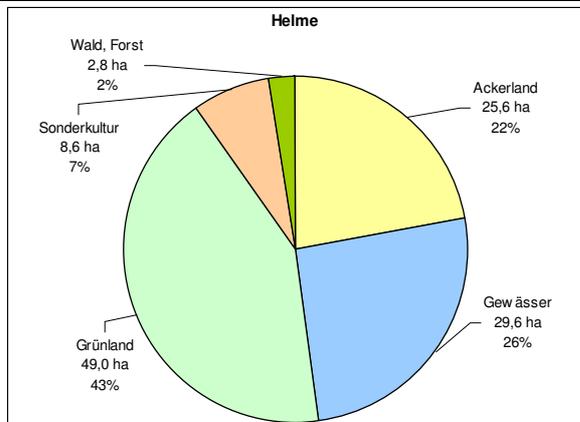


Hartau

Hartau

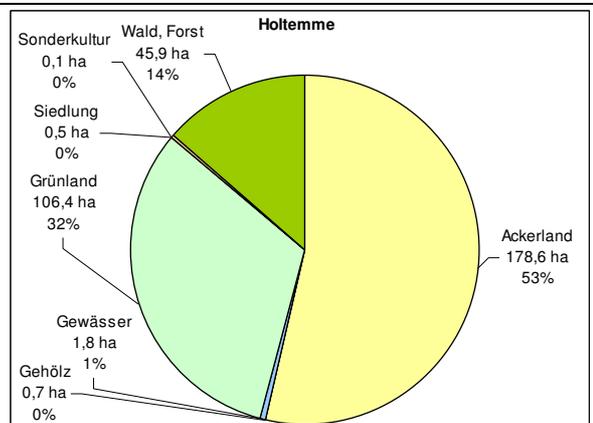
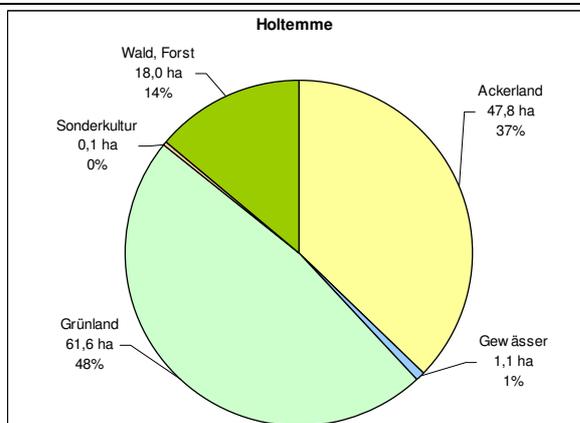
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



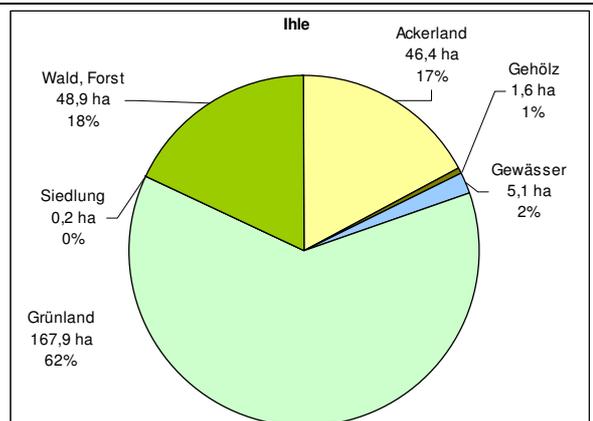
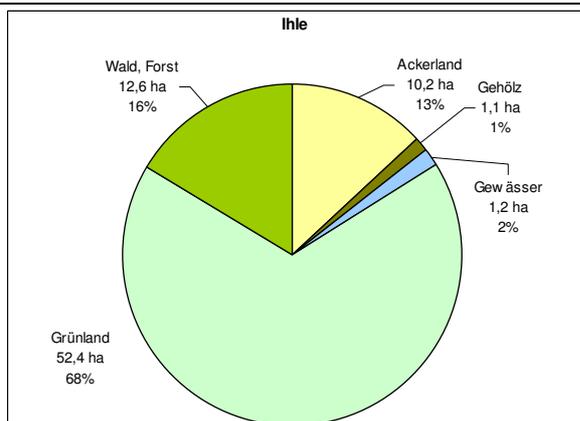
Helme

Helme



Holtemme

Holtemme

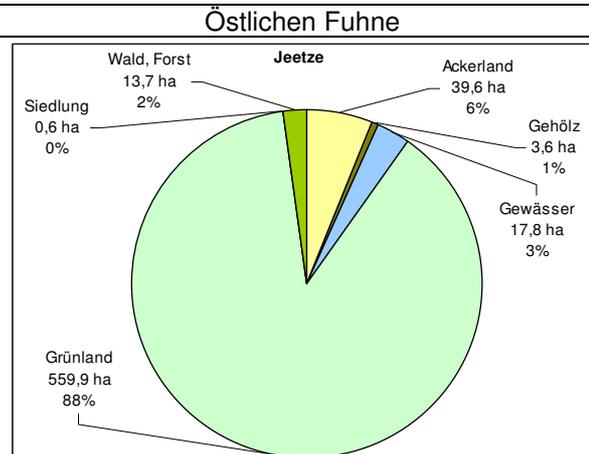
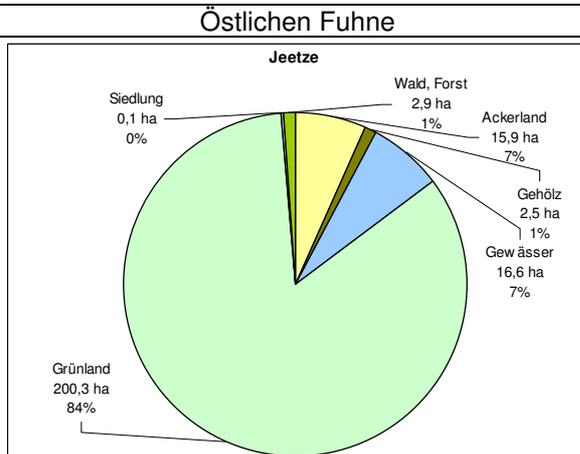
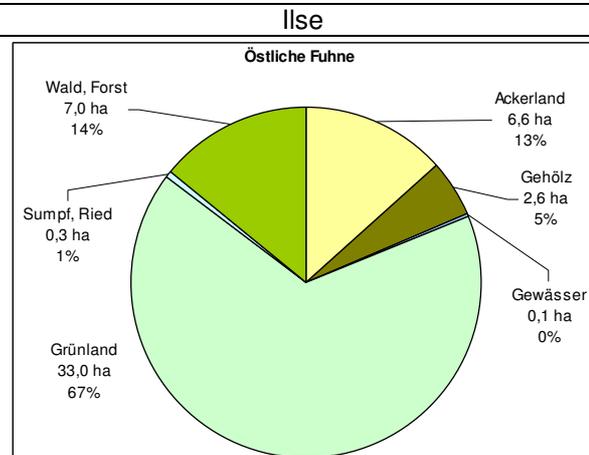
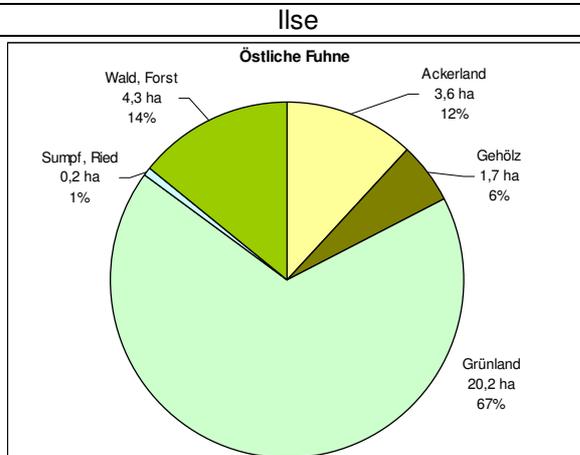
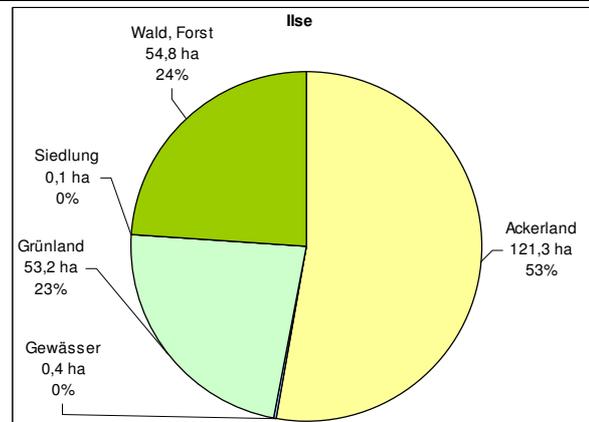
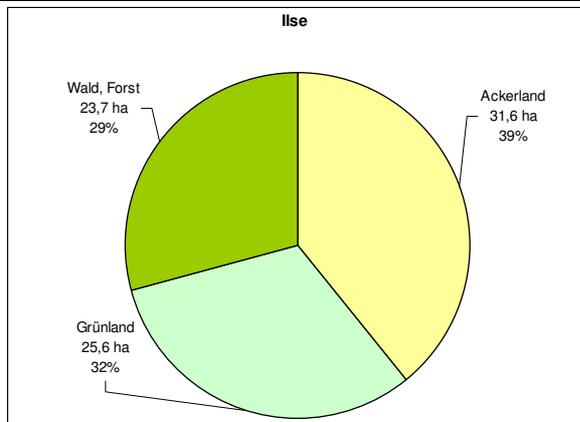


Ihle

Ihle

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor

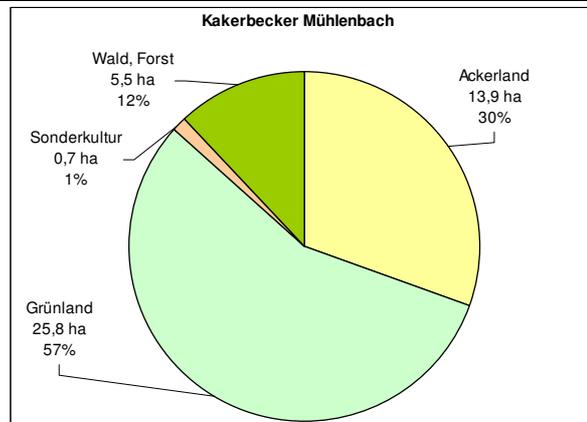
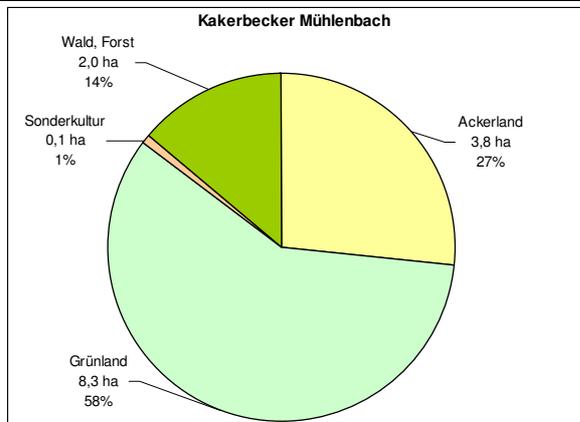


Jeetze

Jeetze

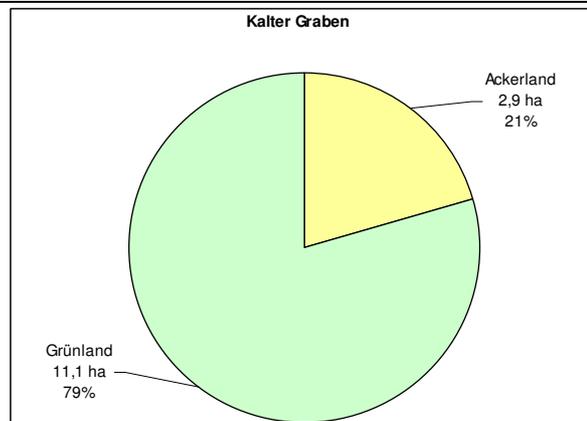
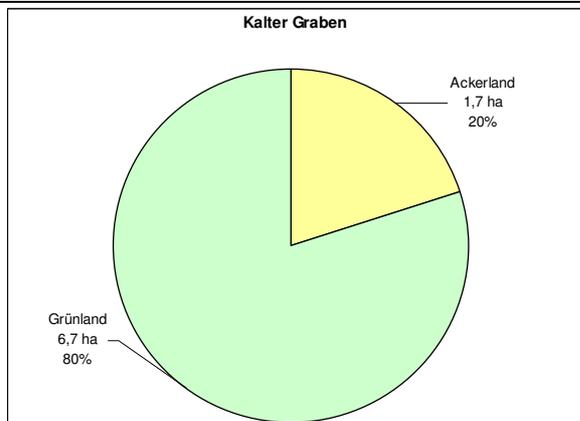
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



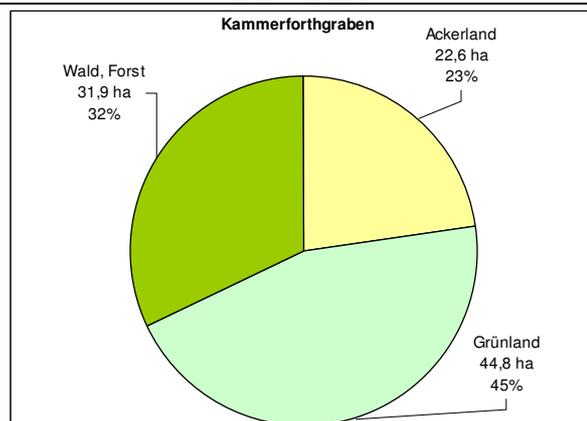
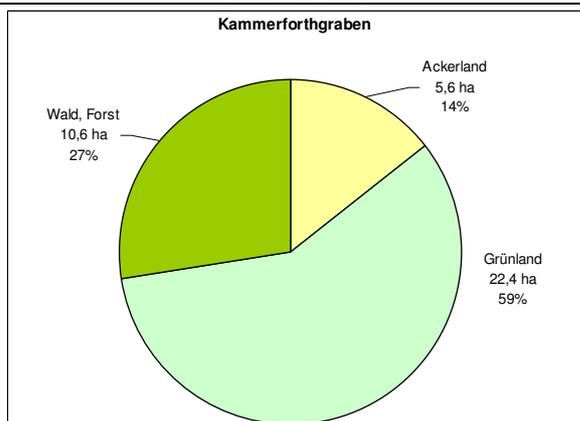
Kakerbecker Mühlenbach

Kakerbecker Mühlenbach



Kalten Graben

Kalten Graben

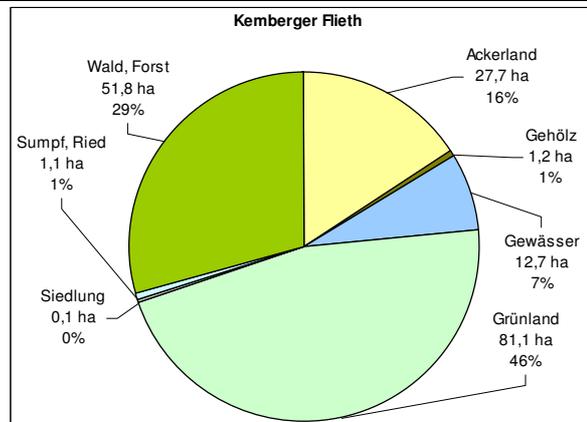
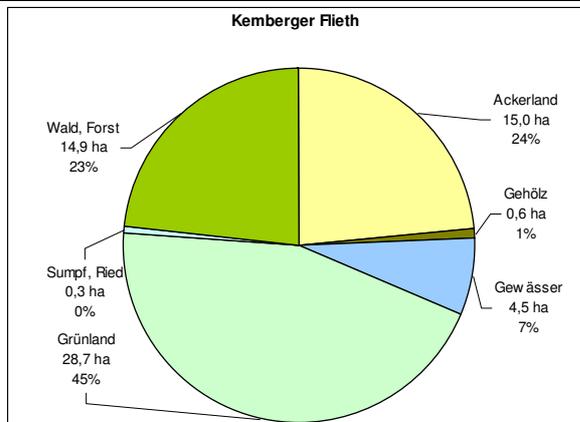


Kammerforthgraben

Kammerforthgraben

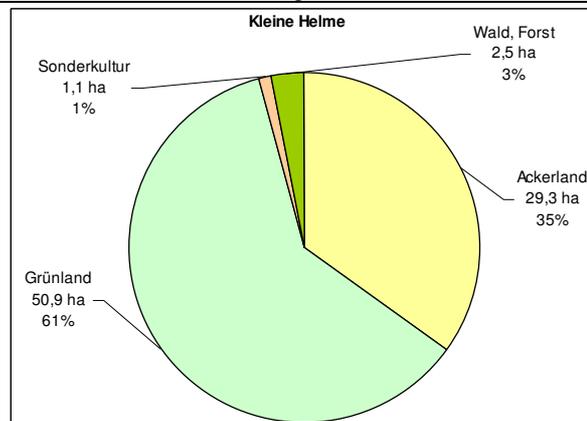
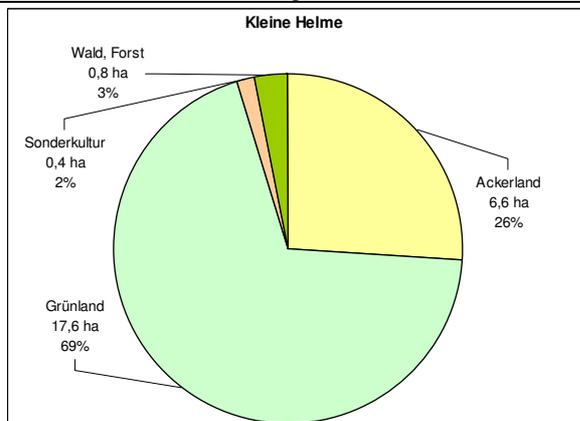
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



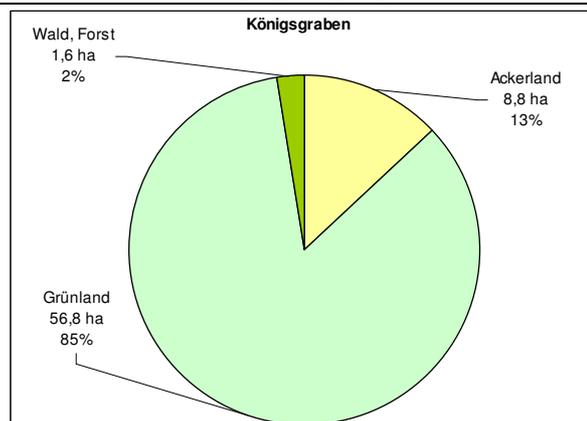
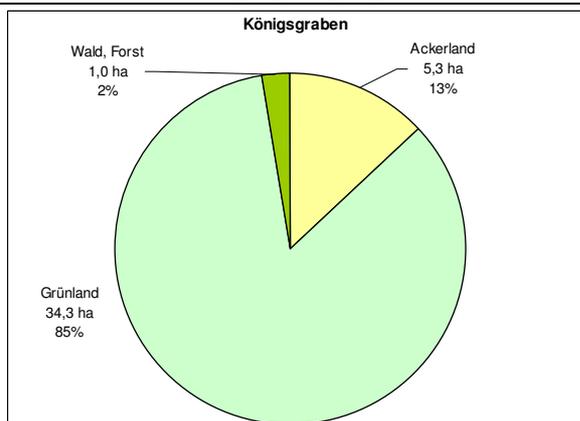
Kemberger Flieth

Kemberger Flieth



Kleinen Helme

Kleinen Helme

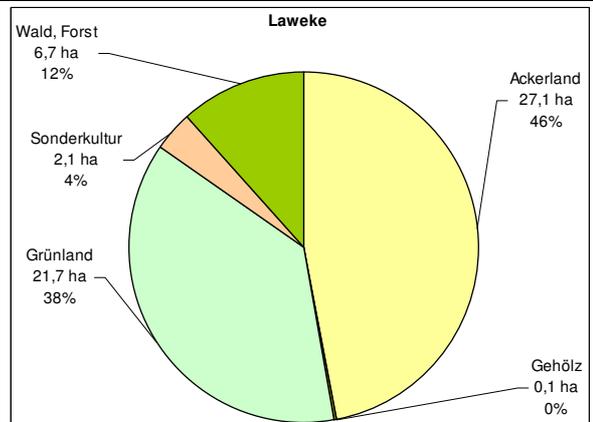
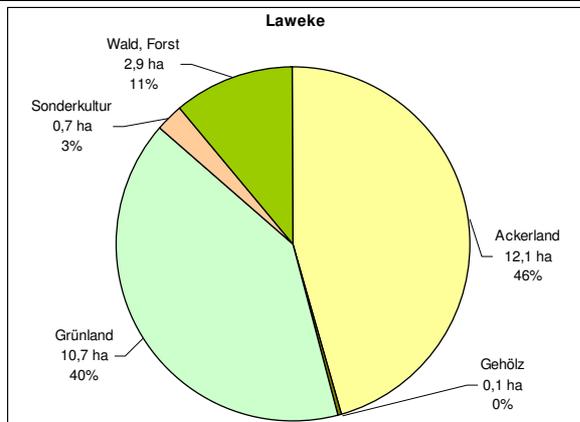


Königsgraben

Königsgraben

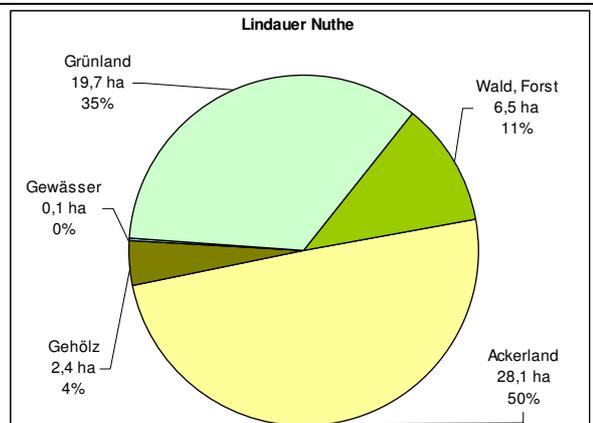
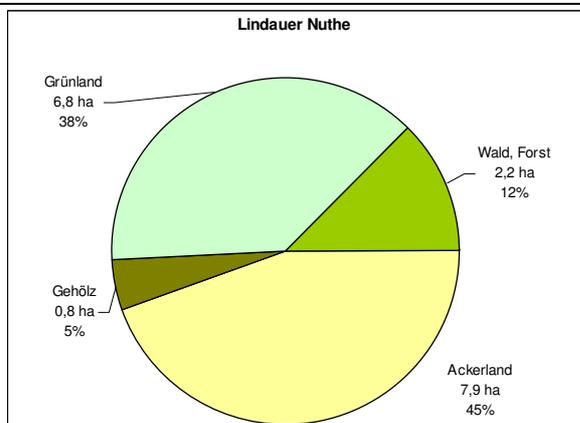
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



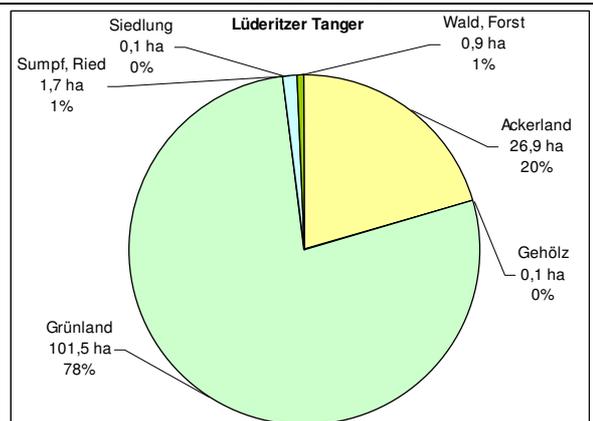
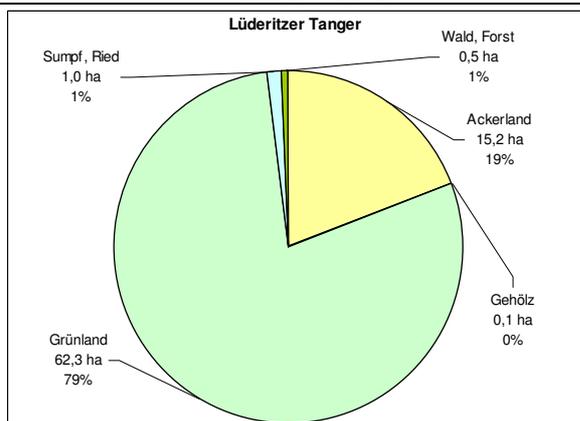
Laweke

Laweke



Lindauer Nuthe

Lindauer Nuthe

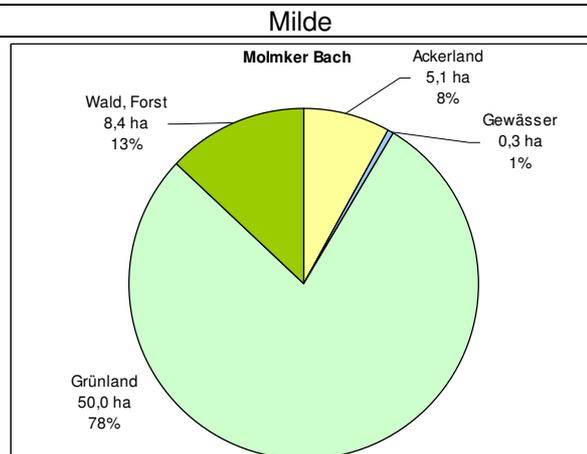
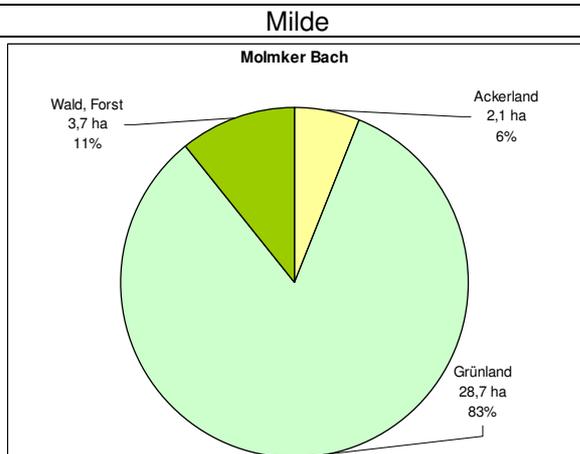
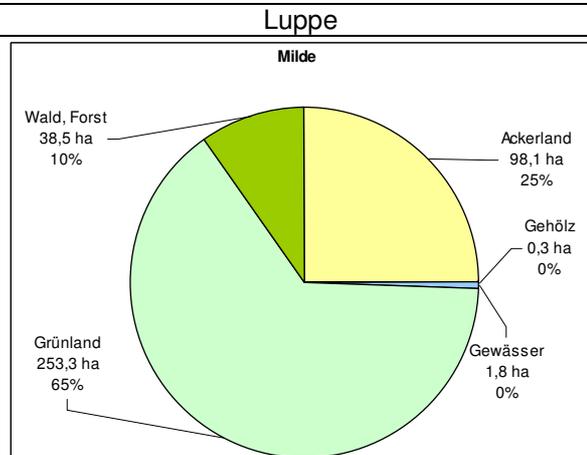
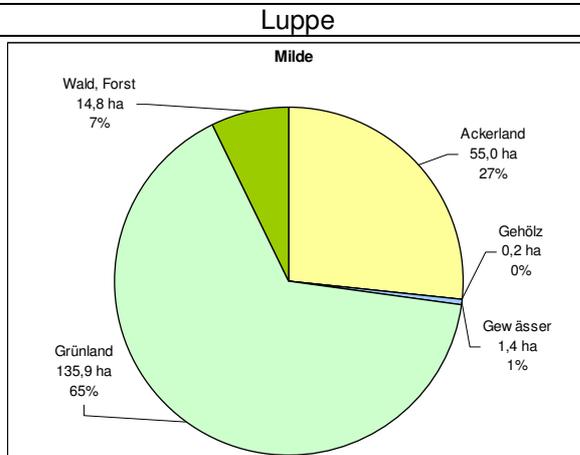
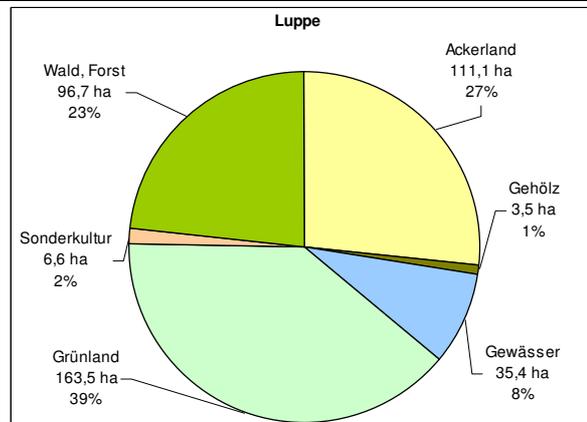
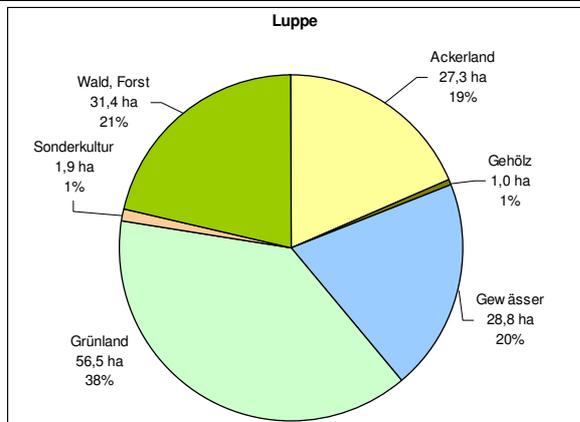


Lüderitzer Tanger

Lüderitzer Tanger

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

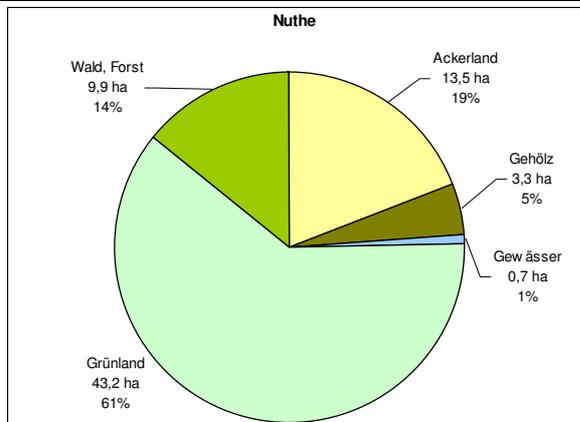
Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



Molmker Bach

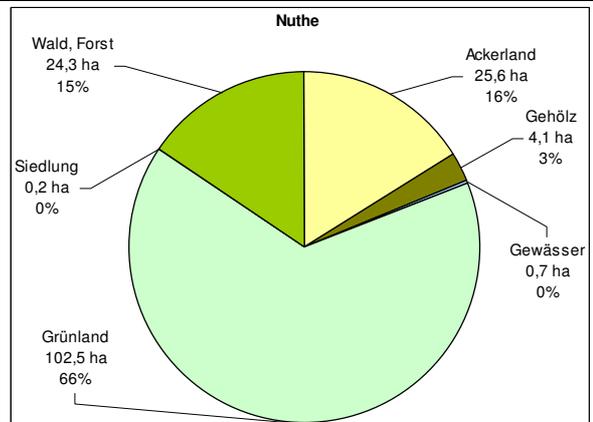
Molmker Bach

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

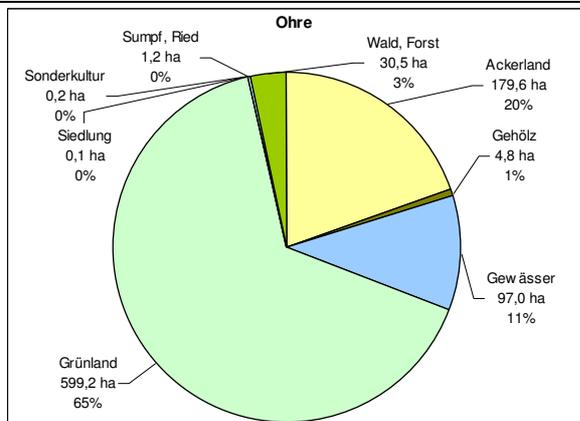


Nuthe

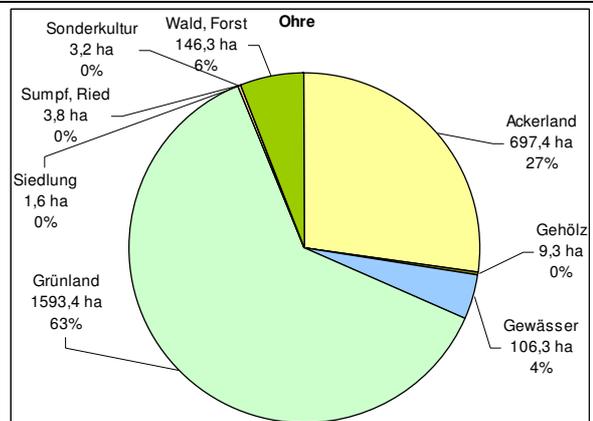
Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



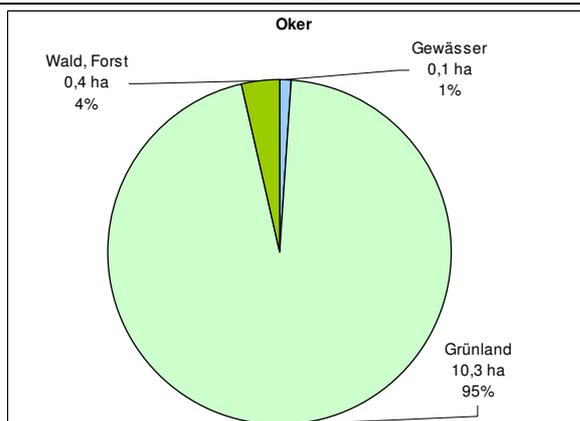
Nuthe



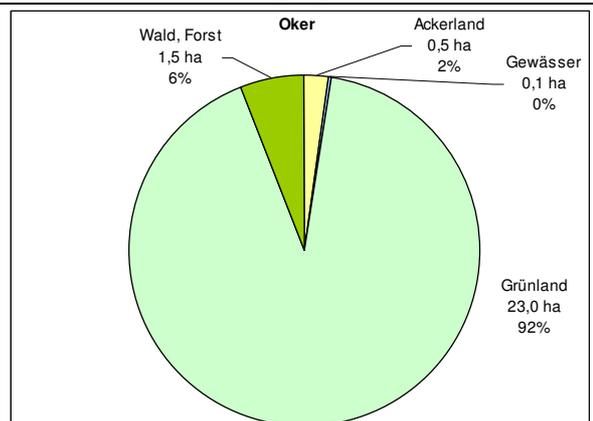
Ohre



Ohre



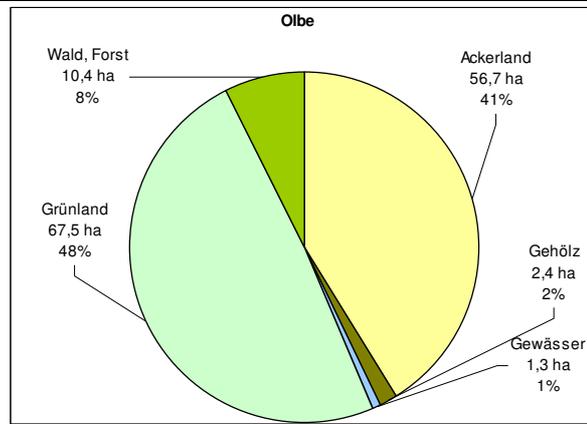
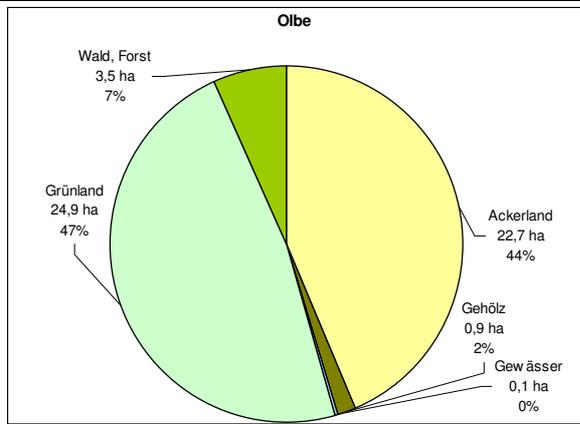
Oker



Oker

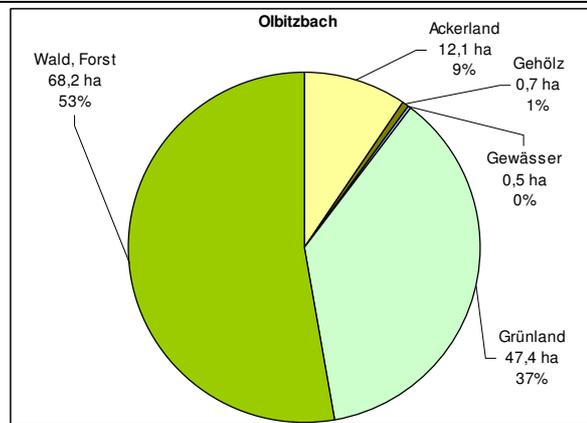
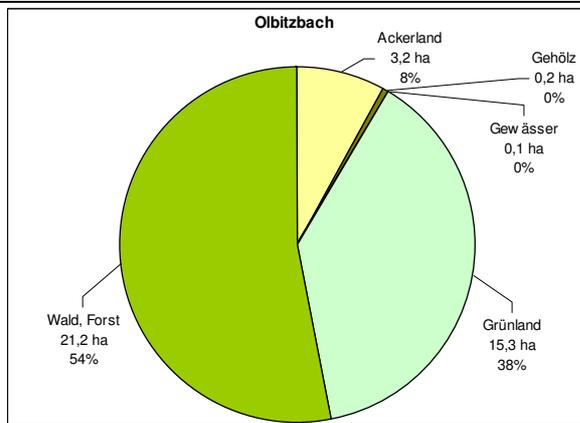
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



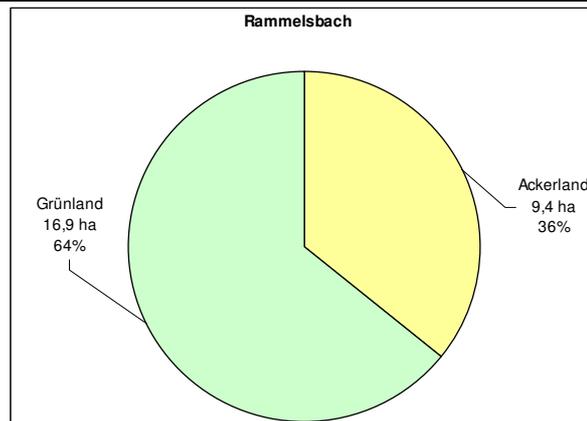
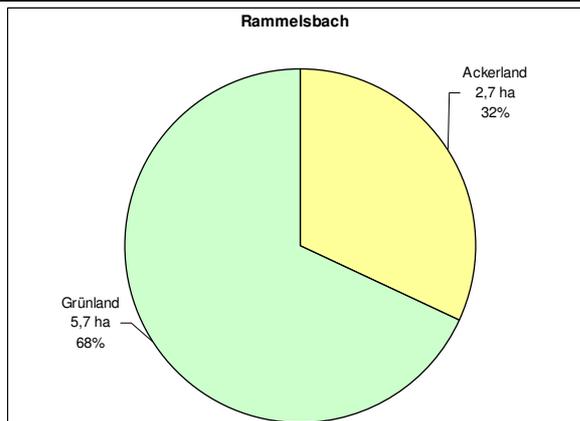
Olbe

Olbe



Olbitzbach

Olbitzbach

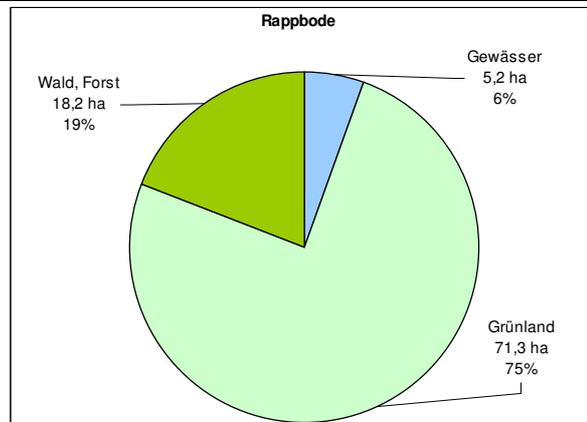
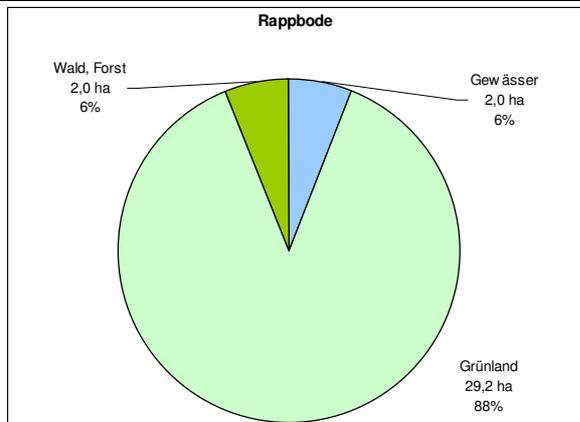


Rammelsbach

Rammelsbach

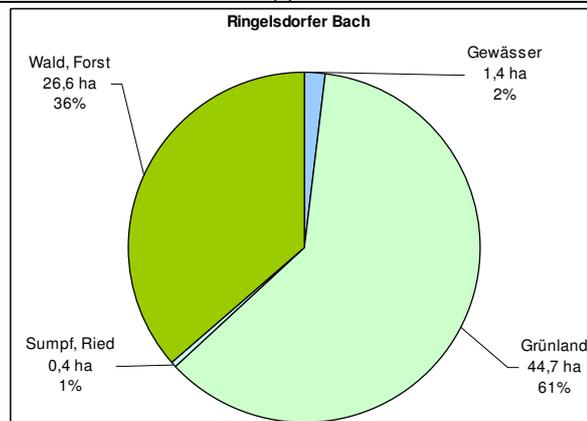
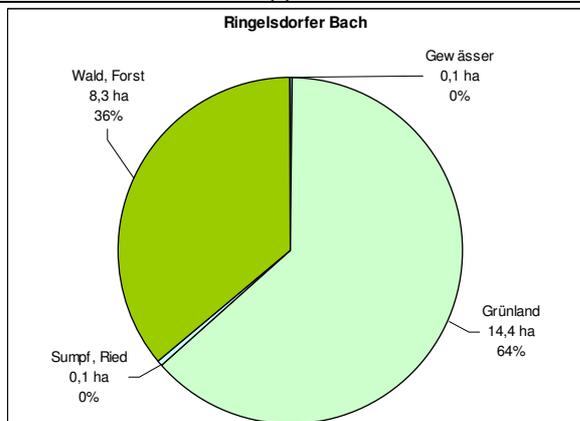
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



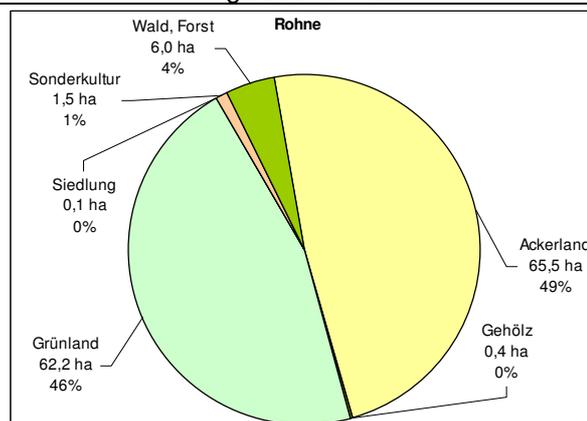
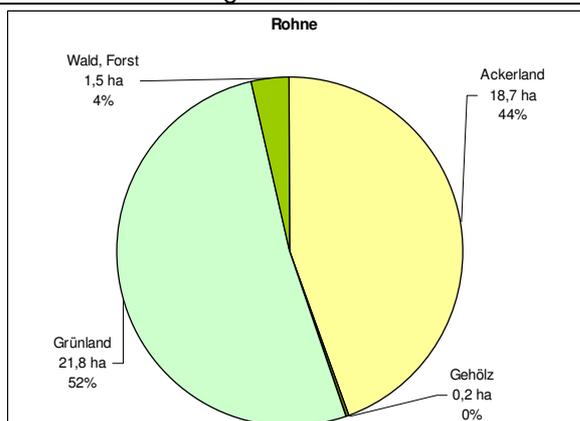
Rappbode

Rappbode



Ringelsdorfer Bach

Ringelsdorfer Bach

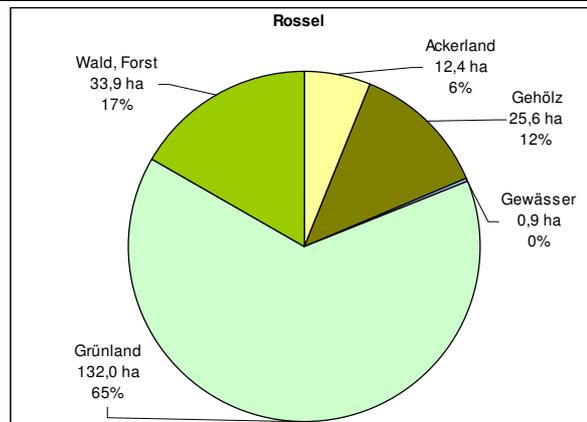
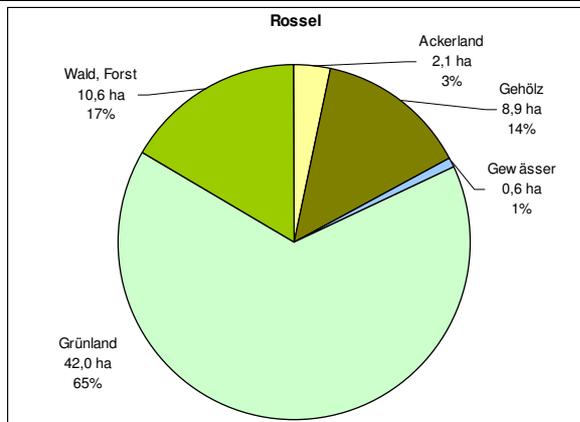


Rohne

Rohne

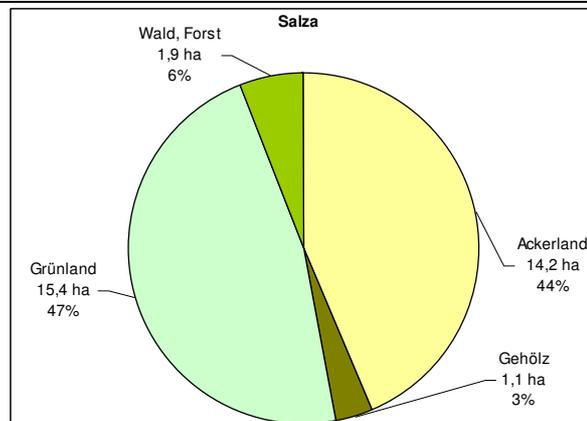
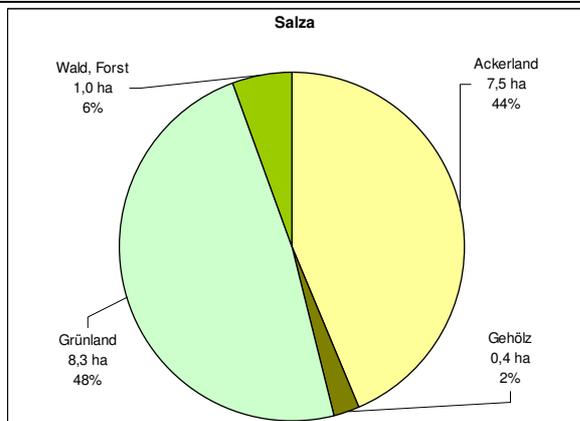
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



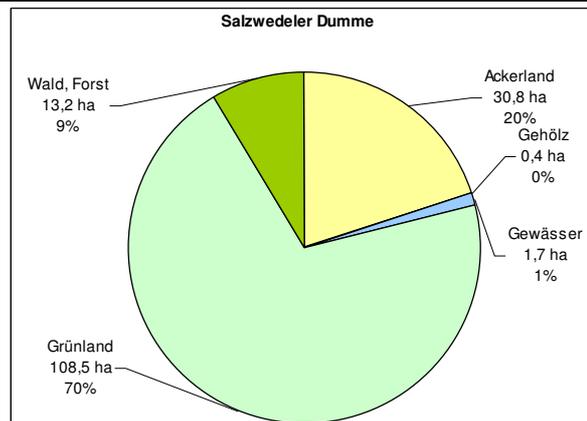
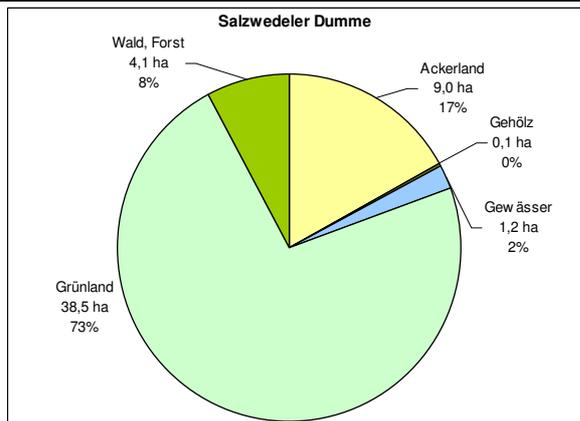
Rossel

Rossel



Salza

Salza

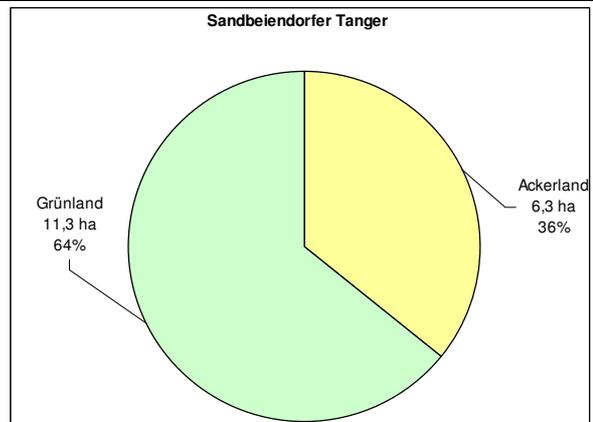
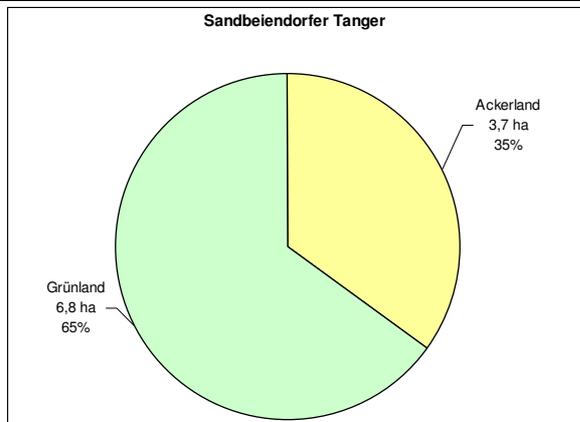


Salzwedeler Dumme

Salzwedeler Dumme

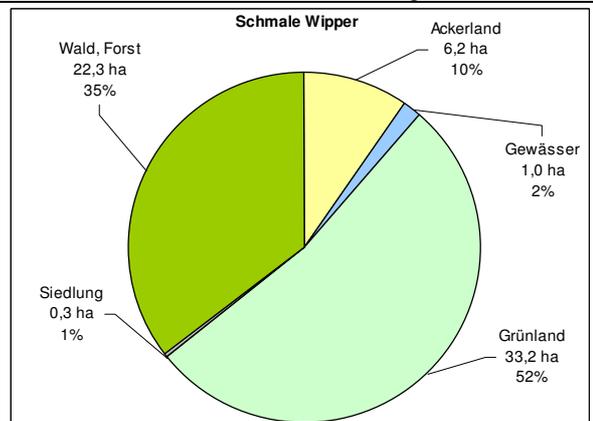
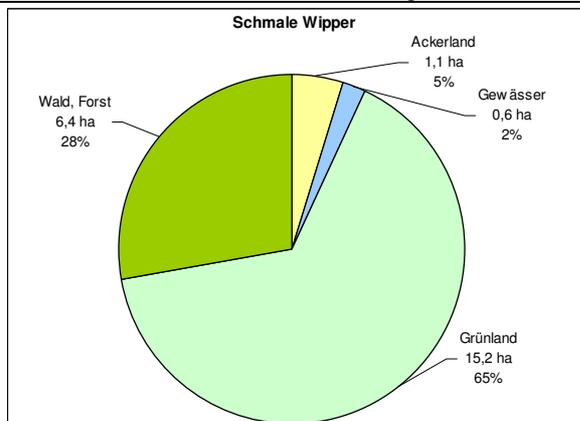
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



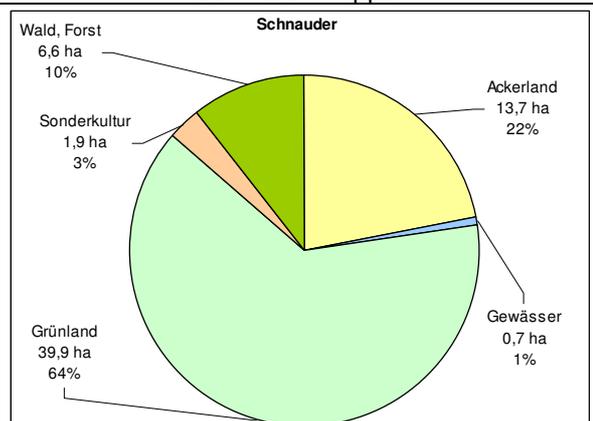
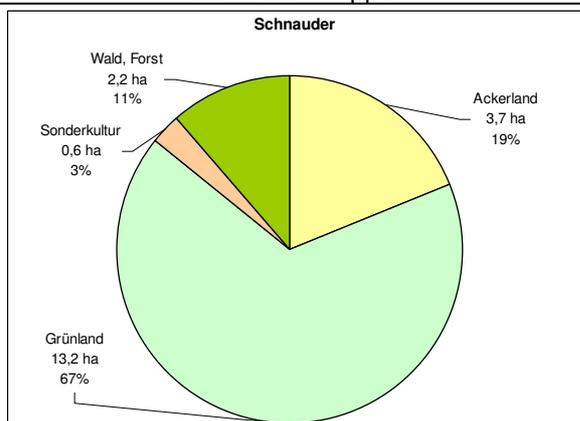
Sandbeindorfer Tanger

Sandbeindorfer Tanger



Schmalen Wipper

Schmalen Wipper

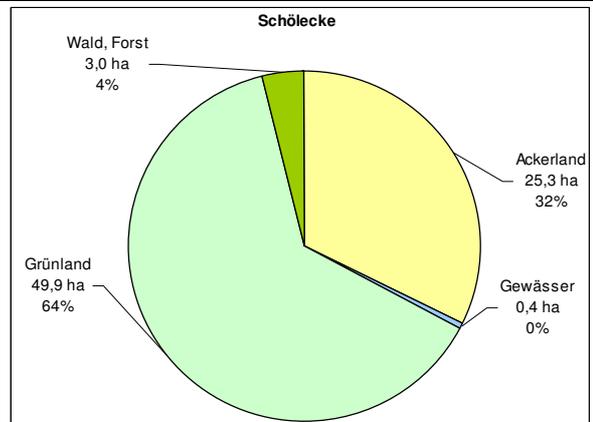
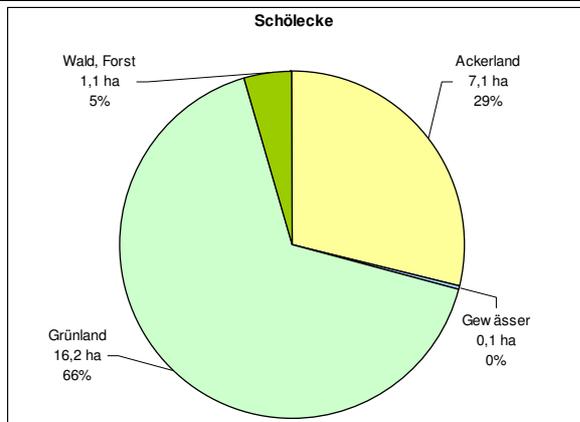


Schnauder

Schnauder

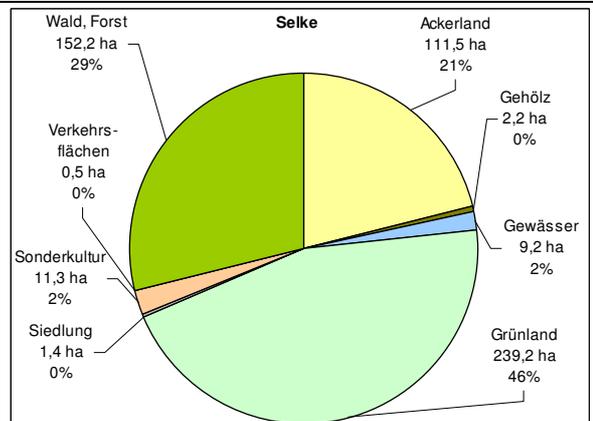
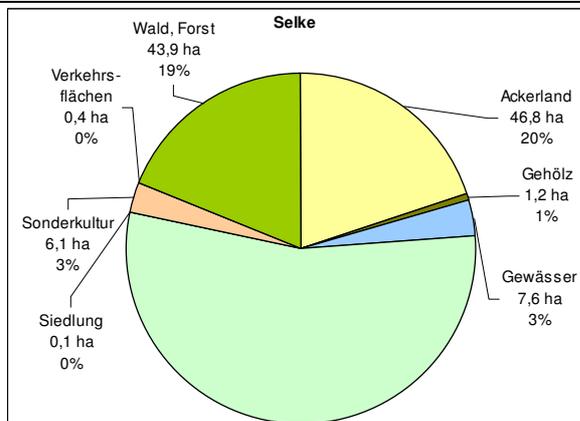
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



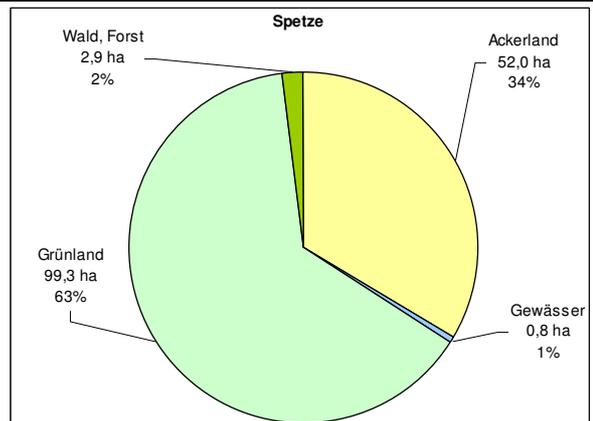
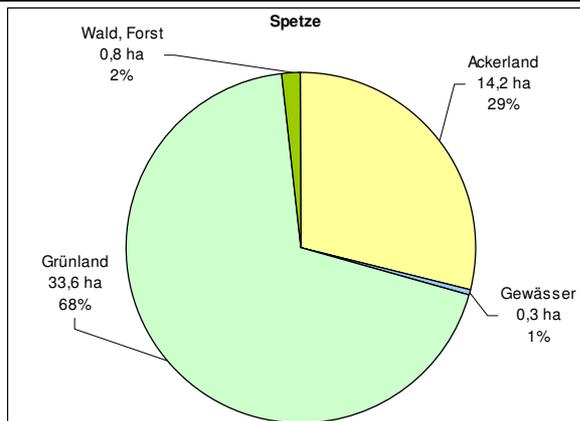
Schölecke

Schölecke



Selke

Selke

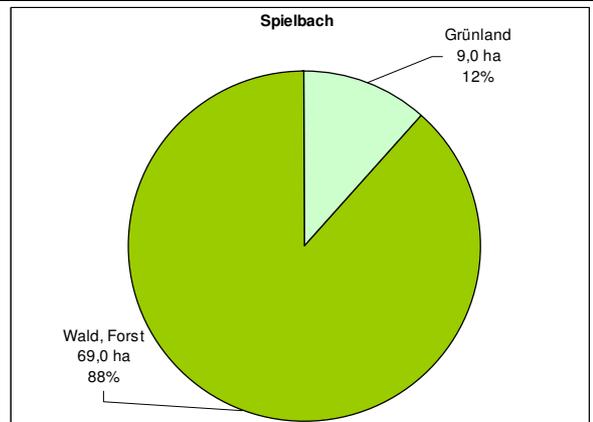
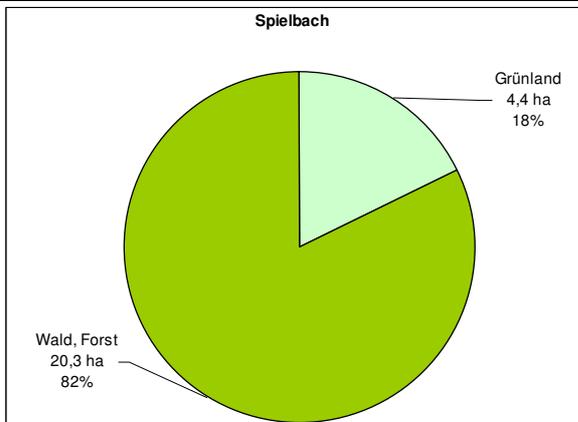


Spetze

Spetze

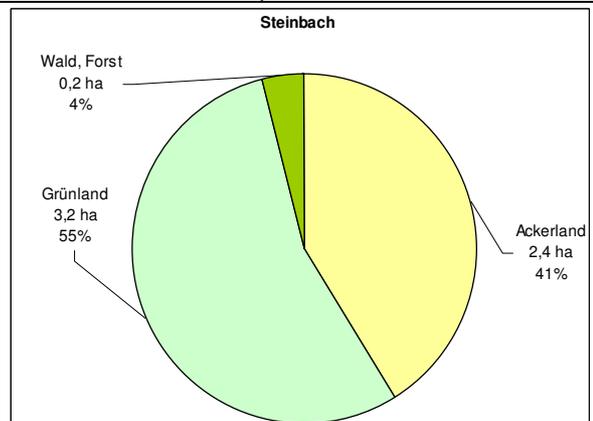
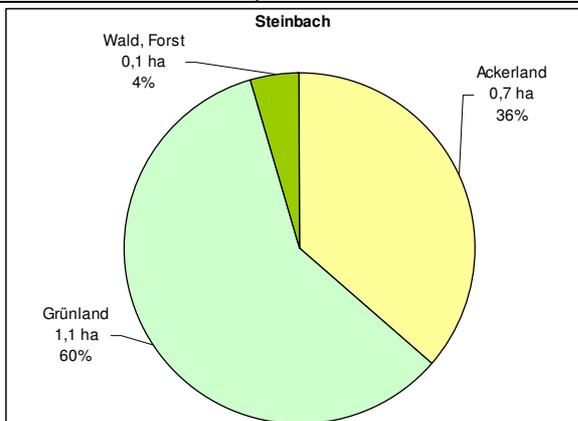
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



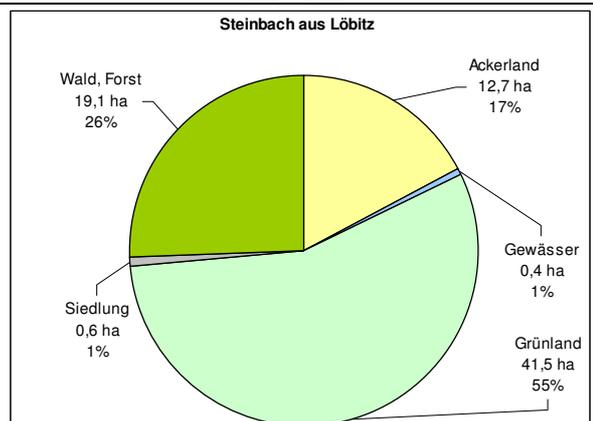
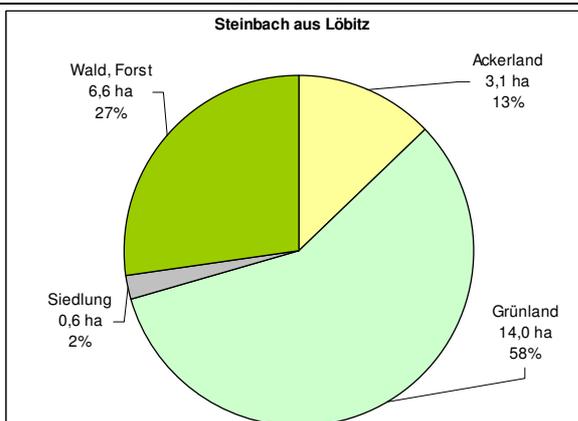
Spielbach

Spielbach



Steinbach

Steinbach

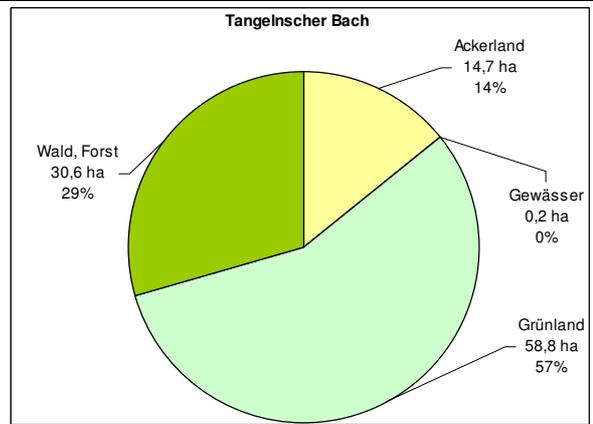
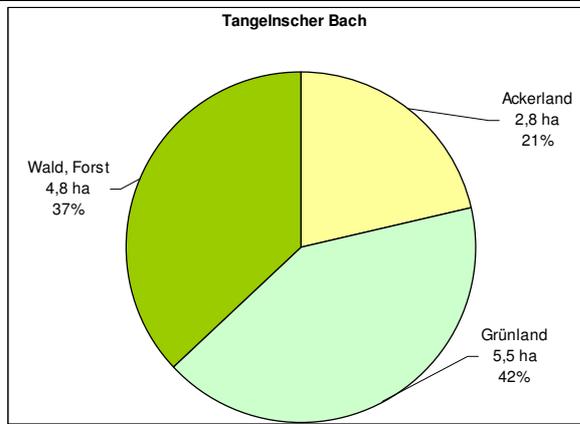


Steinbachs aus Löbitz

Steinbachs aus Löbitz

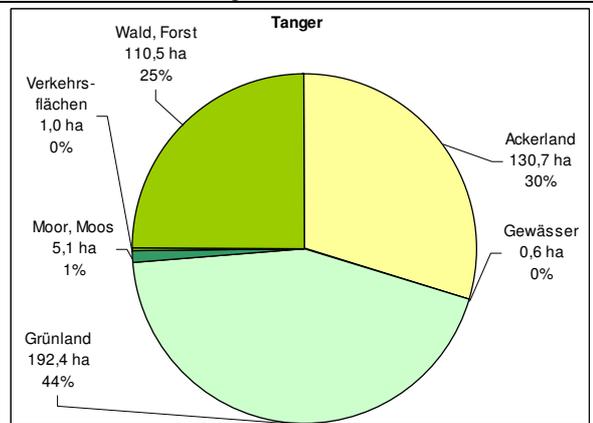
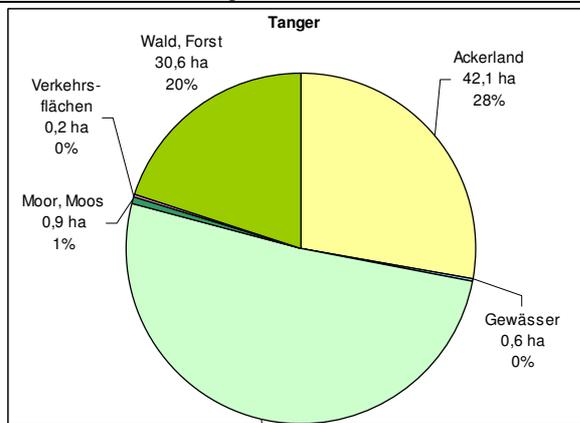
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



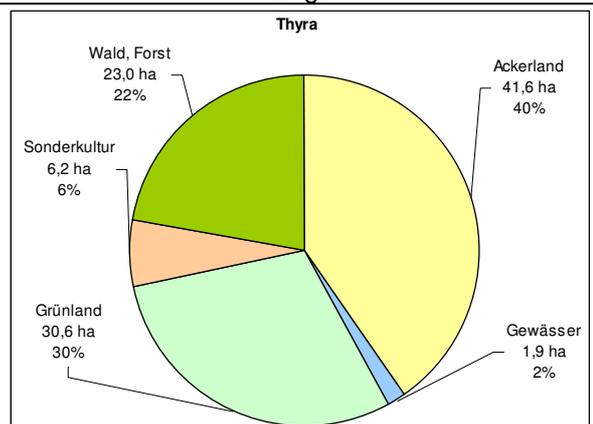
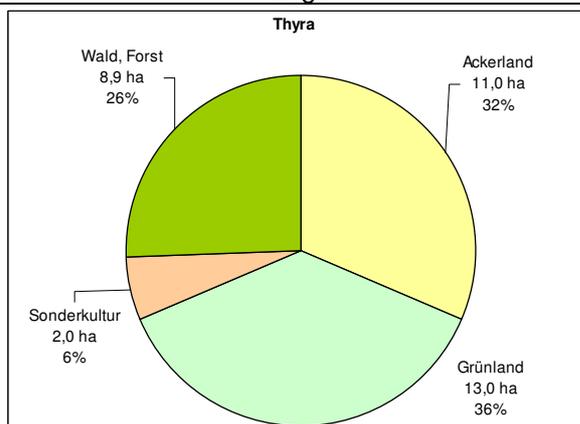
Tangelschen Bach

Tangelschen Bach



Tanger

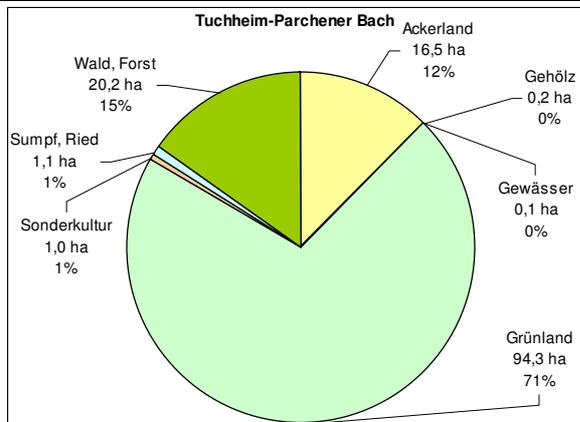
Tanger



Thyra

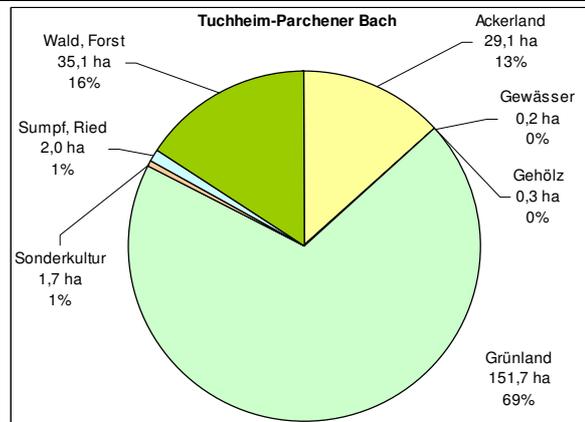
Thyra

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

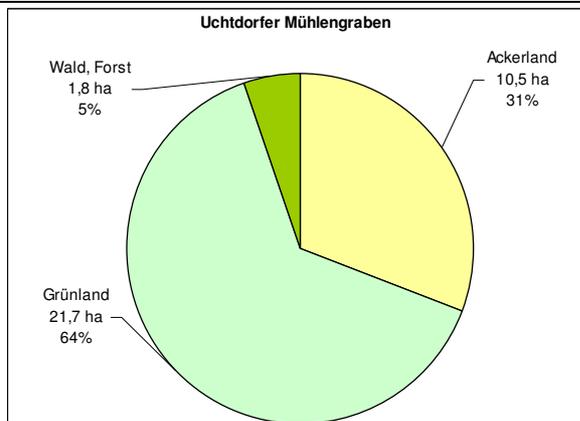


Tuchheim-Parchener Bach

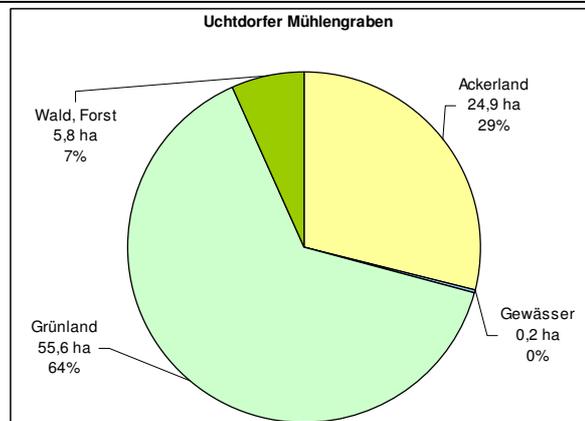
Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



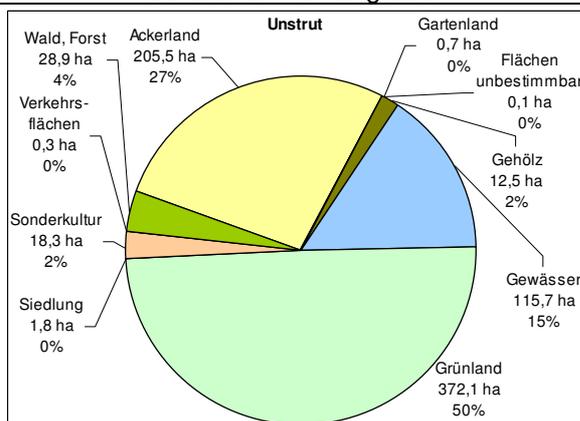
Tuchheim-Parchener Bach



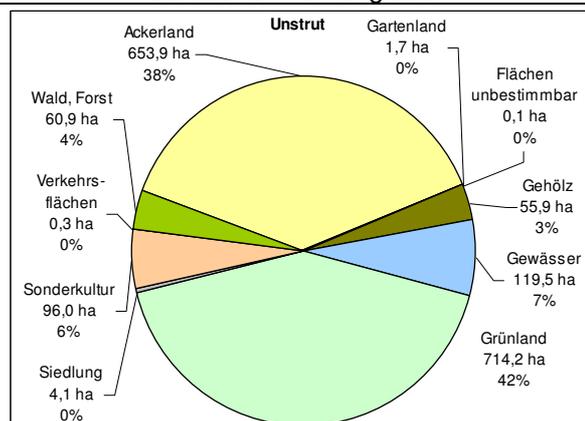
Uchtdorfer Mühlengraben



Uchtdorfer Mühlengraben



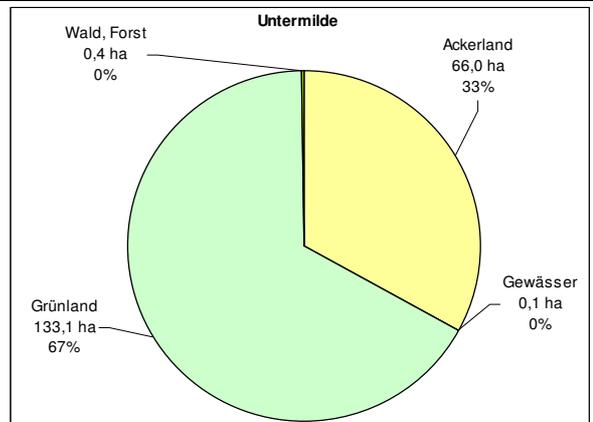
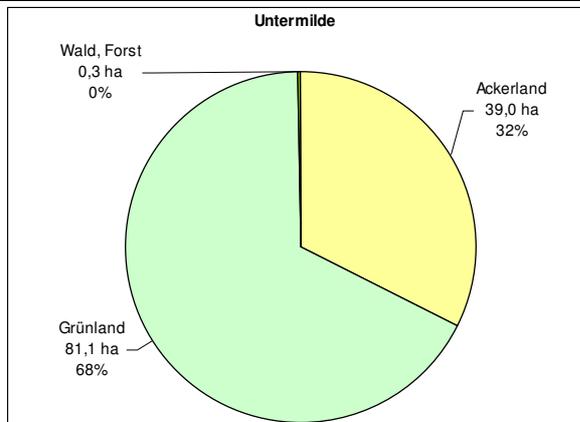
Unstrut



Unstrut

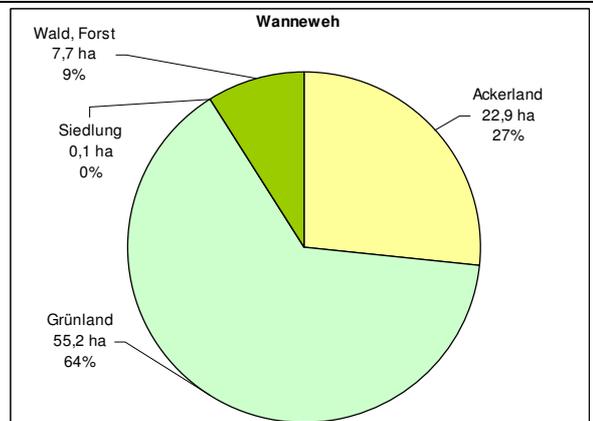
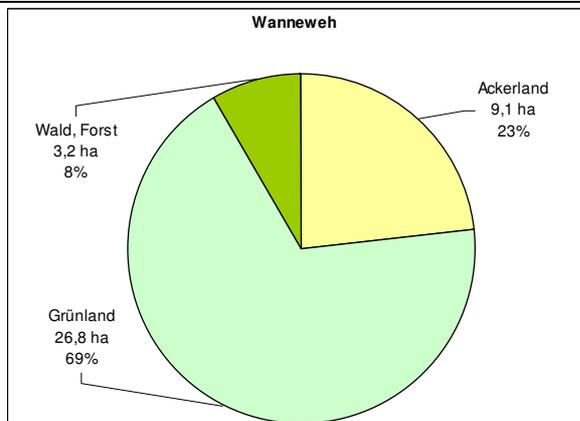
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



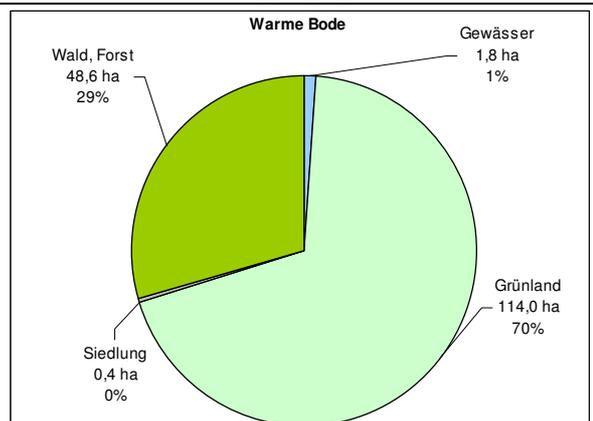
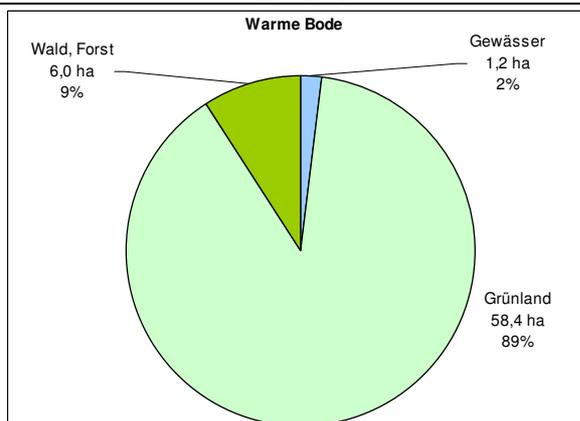
Untermilde

Untermilde



Wannekeh

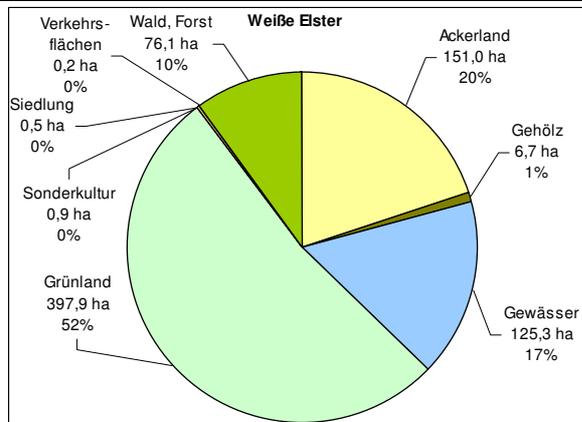
Wannekeh



Warmen Bode

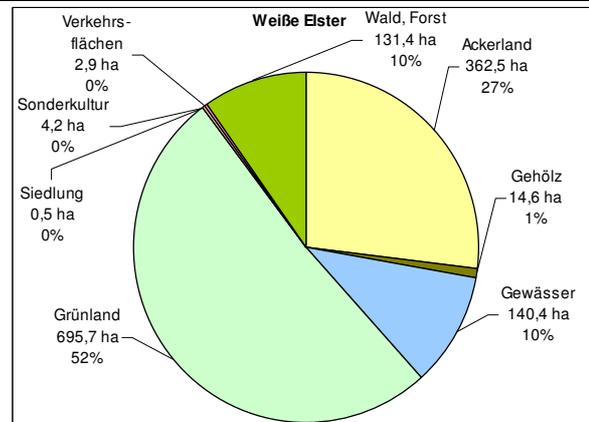
Warmen Bode

Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

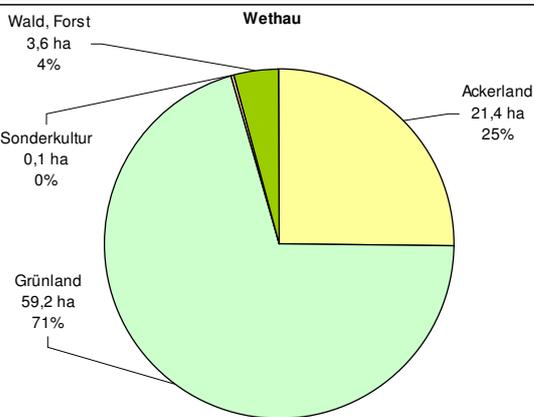


Weiße Elster

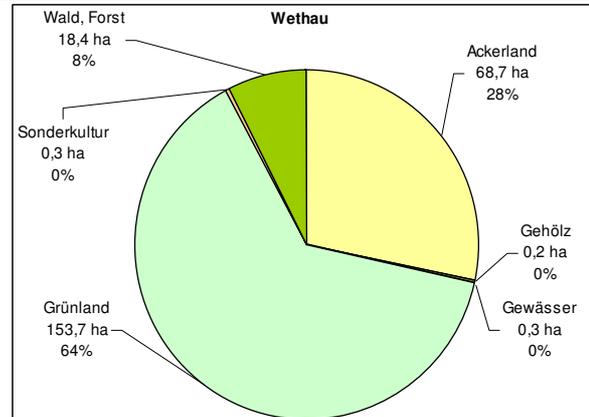
Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



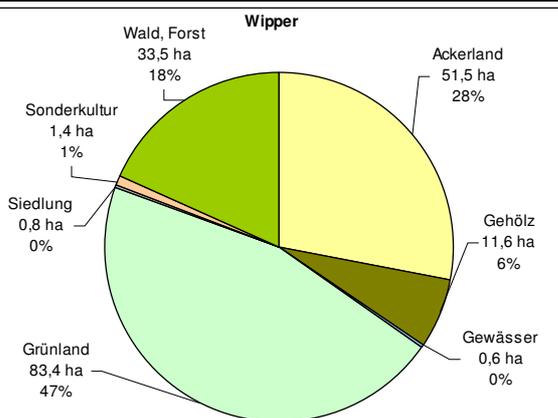
Weiße Elster



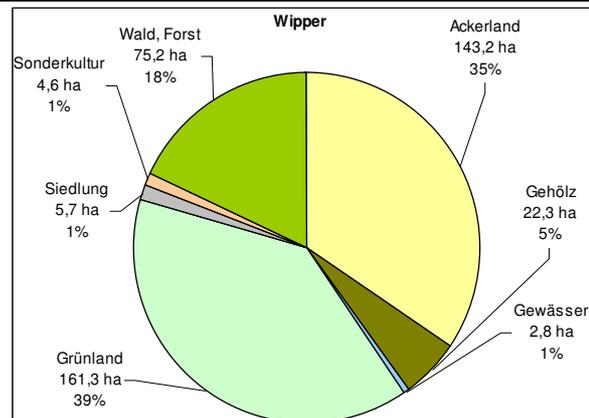
Wethau



Wethau



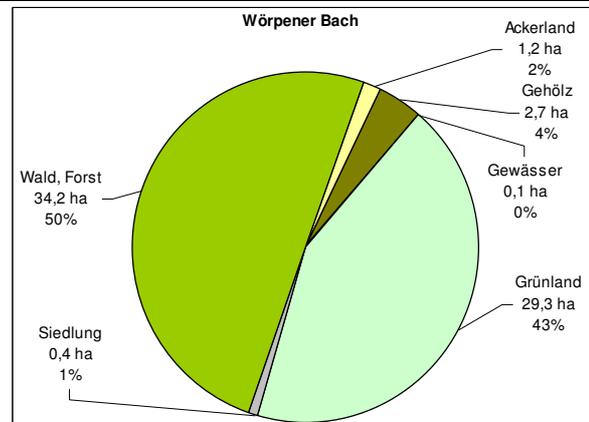
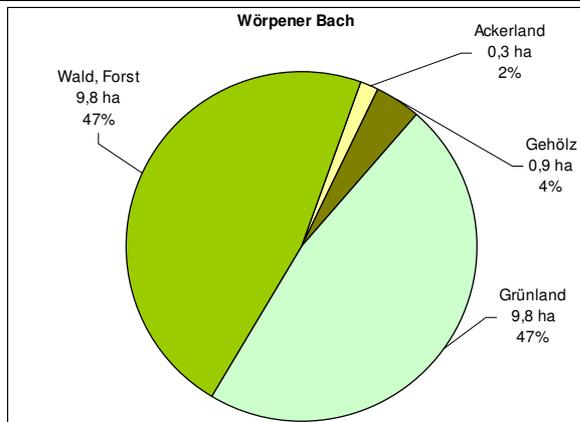
Wipper



Wipper

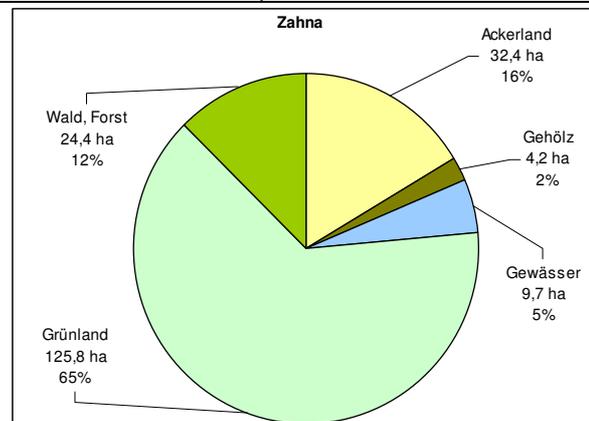
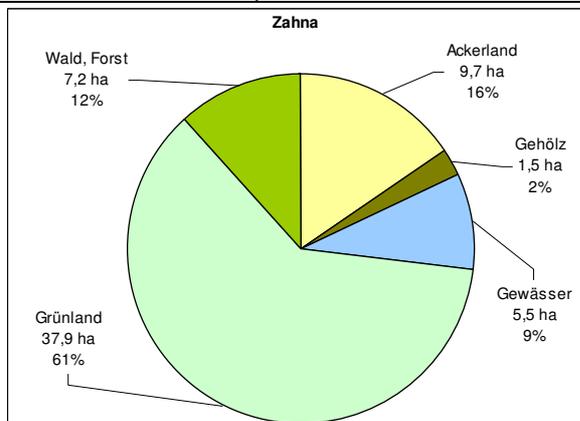
Flächenbilanzen für den minimalen Entwicklungskorridor

Flächenbilanzen für den maximalen Entwicklungskorridor



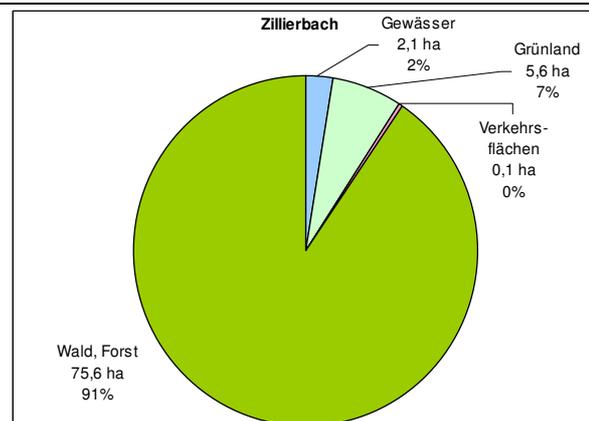
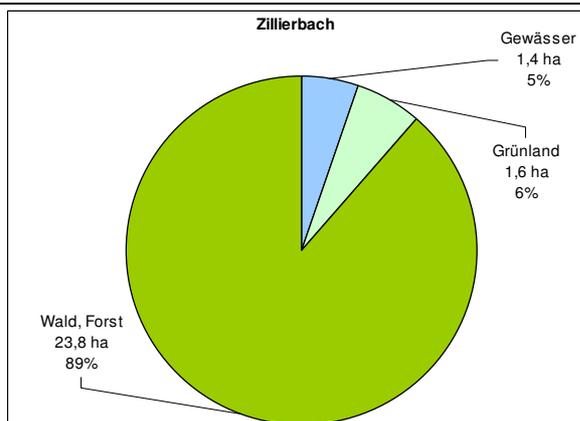
Wörpener Bach

Wörpener Bach



Zahna

Zahna



Zillierbach

Zillierbach