

Landschaftsentwicklungskonzept

Auenstein und Veltheim



Nicolas Baudet, Juri Muheim

HSR - Hochschule für Technik, Rapperswil

Landschaftsentwicklungskonzept Auenstein und Veltheim
Modul Landschaftsentwicklung II, HS 2017 HSR Rapperswil

Nicolas Baudet, Juri Muheim

Titelbild: Imago/Blickwinkel

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Szenarien	6
Klimawandel	6
Szenario I Fokus: Produktion	8
Szenario II Fokus: Zersiedelung	10
Szenario III Fokus: Natur- und Umweltschutz	12
Szenario IV Fokus: Erneuerbare Energien	14
Fazit	16
Analyse	18
Ökologie	18
Ökonomie	18
Landschaftsbild	20
Erholung	20
Fazit	22
Landschaftstypen & Fokuslebensräume	23
Leitarten	24
Vernetzungsanalyse	24
Wechselfeuchte Biotope	26
Strukturreiches Kulturland	28
Waldrand	30
Auen	32
Bach	34
Leitbild & Ziele	36
Konzept	38
Usetzungsempfehlungen	42
Anhang	48

Im Rahmen des Moduls Landschaftsentwicklung 2 im Landschaftsarchitekturstudium an der Hochschule für Technik Rapperswil HSR, haben die Autoren ein Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) für die Gemeinden Auenstein und Veltheim erarbeitet.

Der Betrachtungsperimeter umfasste zusätzlich noch die Gemeinden Küttigen und Biberstein. Alle Vier sind im mittleren Westen des Kanton Aargaus, nördlich der Aare gelegen. Sie bilden das südliche Ende des Juraparks Aargau. Geologisch befindet sich das Gebiet im Tafeljura. Politisch gehören alle vier Gemeinden zum Bezirk Aarau. Insgesamt erstreckt sich der Betrachtungsperimeter über etwa 2'700ha und zählt um die 10'000 Einwohner. Der Bearbeitungsperimeter ist 1'110ha gross und es wohnen 3'011 Personen dort. [1] [2] [3] [4]

Ökologie

Auf der Niedermatt, bei Veltheim ist das intensivste Landwirtschaftsgebiet, mit den grössten Parzellengrössen. Die übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen grösstenteils am Südhang und sind somit weniger ertragreich. Dafür sind sie aber verhältnismässig strukturreich und es sind bereits einige Parzellen als Extensiv- oder Trockenwiese ausgeschieden. Hier gab es auch die meisten Sichtungen von Neuntöttern. Auf der anderen Seite sind fast alle Bäche in Landwirtschaftsgebiet eingedolt.

Im Wald sind sie jedoch meist noch natürlich bis naturnah. Es gibt grössere geschützte Waldflächen - hauptsächlich Orchideen-Buchenwald. Wie an den meisten Orten in der Schweiz sind die Waldränder nicht abgestuft und enden sehr abrupt.

Das selbe gilt für die Dorfränder, auch wenn es hie und da angrenzende Streuobstwiesen gibt. Im Veltheimer Glockenturm ist die grösste Population des Mausohrs zuhause und in den Kirchtürmen der andern drei Gemeinden haben sich auch Kolonien gebildet. Zudem gibt es in Küttigen noch eine Zwergfledermauspopulation.

Die Nordseite der Aare ist grösstenteils kanalisiert und verbaut, da sich hier die Wasserkraftwerke befinden. Trotzdem gab es auch hier schon Sichtungen von Eisvögeln und Biberbaue. Das Südufer ist natürlicher, dafür hat man dort auch grössere Probleme mit Neophyten.

Die aktuellsten verfügbaren Datensätze zu Amphibienpopulationen sind ein Vierteljahrhundert alt, aber immerhin lässt sich daraus schliessen, dass es dem Feuersalamander in den 90ern hier an den Bachläufen relativ wohl war. Auch vereinzelt Fadenmolche wurden gezählt. Zudem gab es bereits dann Gelbbauchunken in der Materialabbauzone Auenstein-Veltheim.

Ökonomie

Nachdem der Rebbau in der Gegend durch die Reblaus fast komplett aufgegeben wurde, gibt es heute wieder einige Rebbauflächen. Wobei die meisten von ihnen eigentümlicherweise nicht als solche in den Nutzungszonen des Kantons ausgeschieden sind. Im Vergleich zu anderen Gemeinden ist die Waldfläche ziemlich gross, was wohl auch mit der Hanglage zu tun hat. Die ebeneren Stellen werden landwirtschaftlich genutzt, wobei diese nicht so ertragreich wie die Flächen in der Schwemmebene bei Veltheim sind. Ansonsten ist die Jura Cement AG mit ihrem Kalksteinbruch, als einer der grösseren Arbeitgeber im Perimeter zu nennen. Zudem gib es noch einige, den Dörfern vorgelagerte Industrie- und Gewerbezone, wie die Bösau bei Veltheim.

Zustand Bäche

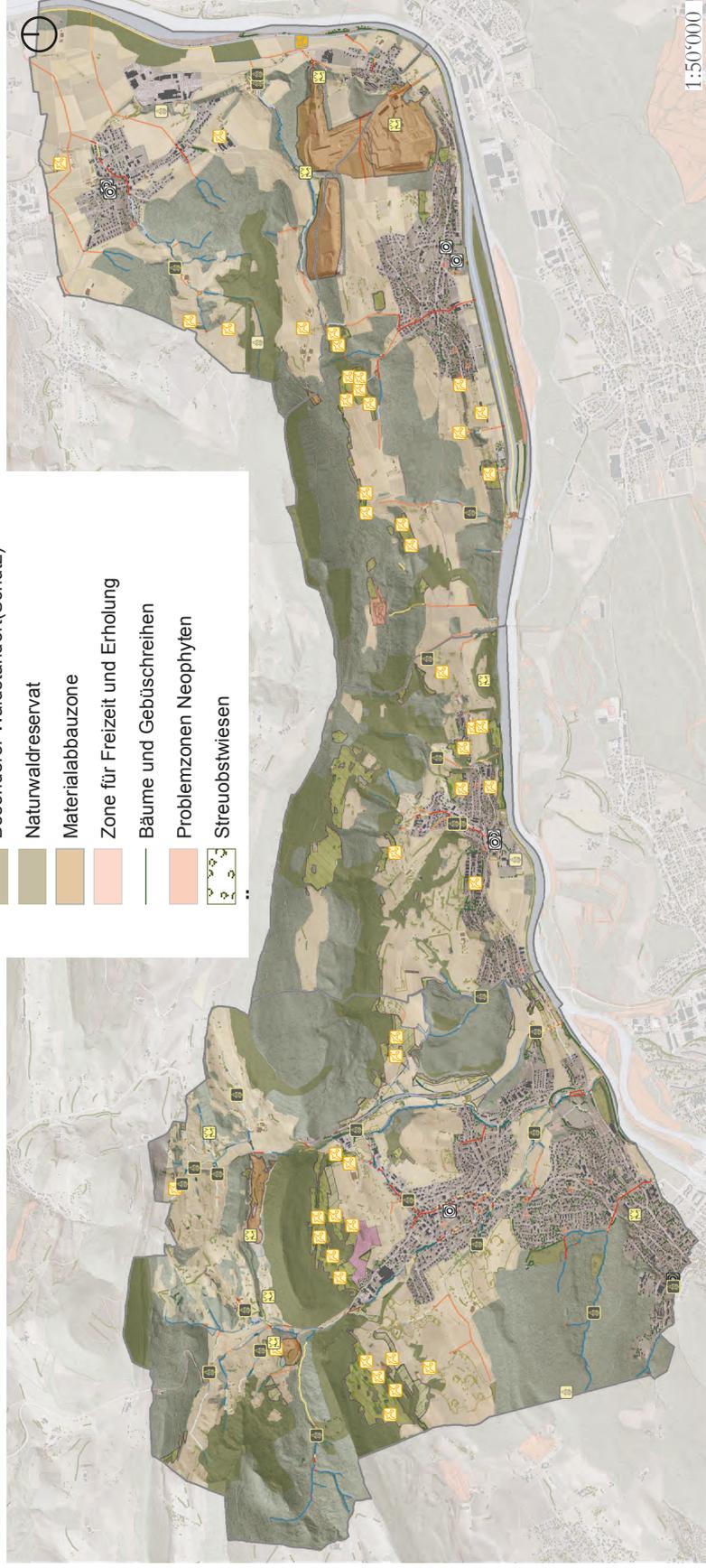
- Natürlich, naturnah
- Wenig beeinträchtigt
- Stark beeinträchtigt
- Naturfremd, künstlich
- Eingedolt
- Weiher

Nutzungszonen Kulturland

- LWzone
- Rebbauzone
- Baumschule
- Naturschutzzone im Kulturland
- Magerwiese, Trockenstandort
- Artenreiche Heuwiese
- Extensive Weide
- Ruderalfläche
- Streuwiese
- Uferschutzzone
- Reservatszone
- Besonderer Waldstandort(Schutz)
- Naturwaldreservat
- Materialabbauzone
- Zone für Freizeit und Erholung
- Bäume und Gebüschreihen
- Problemzonen Neophyten
- Streuobstwiesen

Artenvorkommen

- Gelbbauchunke (Zählung 92)
- Feuersalamander (Zählung 92)
- Fadenmolch (Zählung 92)
- Neuntöter
- Eisvogel
- Grosses Mausohr
- Zwergfledermaus



Landschaftsbild

Ein Grossteil der Kulturflächen sind als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Nur die frühere Schwemmebene bei Veltheim und der Steinbruch der Jura Cement AG sind davon ausgenommen. Zwischen dem Hügelkamm und Aare befinden sich immer wieder erhöhte Ebenen auf denen Landschaftskammern entstanden sind. Küttigen gehört zur erweiterten Agglomeration Aaraus. Biberstein, Auenstein und Veltheim sind aber immer noch deutlich als eigenständige Dörfer erkennbar. Sie sind klar durch Kulturland und Wald voneinander getrennt. Die steileren Hanglagen und der der Kamm von Homberg und Gisiflue sind bewaldet. Oberhalb von Küttigen trennen zwei Klusen den Acheberg vom Homberg und vom Egg. Die Region ist allgemein stark von ihren vielen Burgen, Schlössern und Ruinen geprägt. Im Betrachtungsperimeter sind hier die Ruine Königstein(Küttigen), das Schloss Biberstein, welches als Arbeits- und Wohnheim betrieben wird, und das Schloss Wildenstein in Veltheim, das einem privaten Besitzer gehört, zu nennen.

Erholung

Alle Gemeinden bis auf Veltheim besitzen eigene, an der Aare gelegene, aber von ihr abgetrennte Freibäder. In Küttigen gibt es Tennisplätze und ein Fussballfeld. Ansonsten gibt es in den Siedlungen nur die üblichen Schulsportanlagen.

Das Wanderwegnetz ist überschaubar. Es gibt einen Weg hoch zum Aussichtspunkt Gisiflue, einen Weg entlang der Aare und einige Verbindungen zwischen beiden. Der Aareweg ist gleichzeitig auch noch Teil des «Veloland»-Routennetzes. Das Ufer ist perimeterseitig über weite Strecken kanalisiert. Die Beschilderung und die Erholungsinfrastruktur sind ausreichend. Bänke, Feuerstellen und Picknick-Plätze gibt es vor allem auf dem oberen Teil der Gisiflue. Zwischen Biberstein und Auenstein gibt es einen Naturisten-Campingplatz. Die ÖV-Verbindungen bestehen ausschliesslich aus Buslinien. Wobei hier zwischen Auenstein und Biberstein eine Lücke klafft – auch für Fussgänger, da die einzige Verbindungsstrasse sehr eng und ohne Gehweg ist.

Landschaftsschutzzonen

- Landschaftsschutzzone
- Landschaftsschutzzone über Gewässern/Aue
- Landschaften von kantonomer Bedeutung

Mobilität

- Bushaltestellen
- Buslinien
- Wanderwege
- Radrouten



Fazit

Das Gebiet hat einen dörflich-ruhigen Charme. Es ist zwar nicht viel los, aber das kann auch eine Chance sein. Ein Ausbau der Erholungsinfrastruktur würde auch zu einem erhöhten Nutzungsdruck führen, was der Gelassenheit des Ortes schaden würde.

Die Einwohner Bibersteins, Auensteins und Veltheims stehen einem Wachstum ihrer Gemeinden eher skeptisch gegenüber. Ein allfälliger Bevölkerungszuwachs sollte sich auf Küttigen, bzw. Aarau konzentrieren.

Das Landschaftsbild ist zu einem grossen Teil bereits geschützt und das ist auch gut so. Das bedeutet auf der anderen Seite aber, dass es wenig Handlungsbedarf in diese Richtung gibt. Die vielen Burgen und Schlösser sind zwar typisch für die Region, ihre hohe Dichte führt aber auch dazu, dass sie nichts Besonderes mehr sind.

Die beste Möglichkeit die Eigenart des Landschaftsbildes weiter zu fördern, ist über ökologische Aufwertungen. Hier besteht bereits einiges an Substanz, wie überall ist die Vernetzung der einzelnen Lebensräume jedoch ausbaufähig. Es ist eine überdurchschnittliche Vielfalt an Lebensräumen festzustellen. Insbesondere wegen dem Steinbruch, der bereits jetzt als Habitat für Arten dient, deren Lebensraum rar geworden ist. Grob zusammengefasst lassen sich die Lebensräume Aue, Kulturland, Wald, Bach und Wechselfeucht nennen.

Landschaftstypen & Fokuslebensräume

Wie in der Analyse festgestellt, besteht das grösste Handlungspotenzial in einem Ausbau der verschiedenen Lebensräume. Mit dem Nebeneffekt, dass gleichzeitig auch noch die Landschaftsqualität gesteigert wird.

Aus diesem Grund konzentriert sich das weitere Konzept auf diesen Aspekt der Landschaft. Zur Vereinfachung der weiteren Bearbeitung, wurde der Perimeter in verschiedene Typologien bzw. Fokuslebensräume unterteilt. Dabei wurden die, in der Analyse festgestellten Teilräume weiter verfeinert. Um diesen ein Gesicht zu geben und um Indikatoren für den Erfolg einzelner Massnahmen zu haben, wurden pro Lebensraum drei Leitarten definiert. Ausgewählt wurden Arten die entweder früher einmal hier heimisch waren und somit eine Wiederansiedlung wünschenswert wäre, oder Arten von denen es bereits Populationen vor Ort gibt und es sich deswegen anbietet sie weiter zu fördern.

Fokuslebensräume:

Waldrand

- Pinselkäfer
- Grünspecht
- Waldeidechse

Kalksteinbruch

- Gelbbauchunke
- Laubfrosch
- Braune Mosaikjungfer

Kulturland

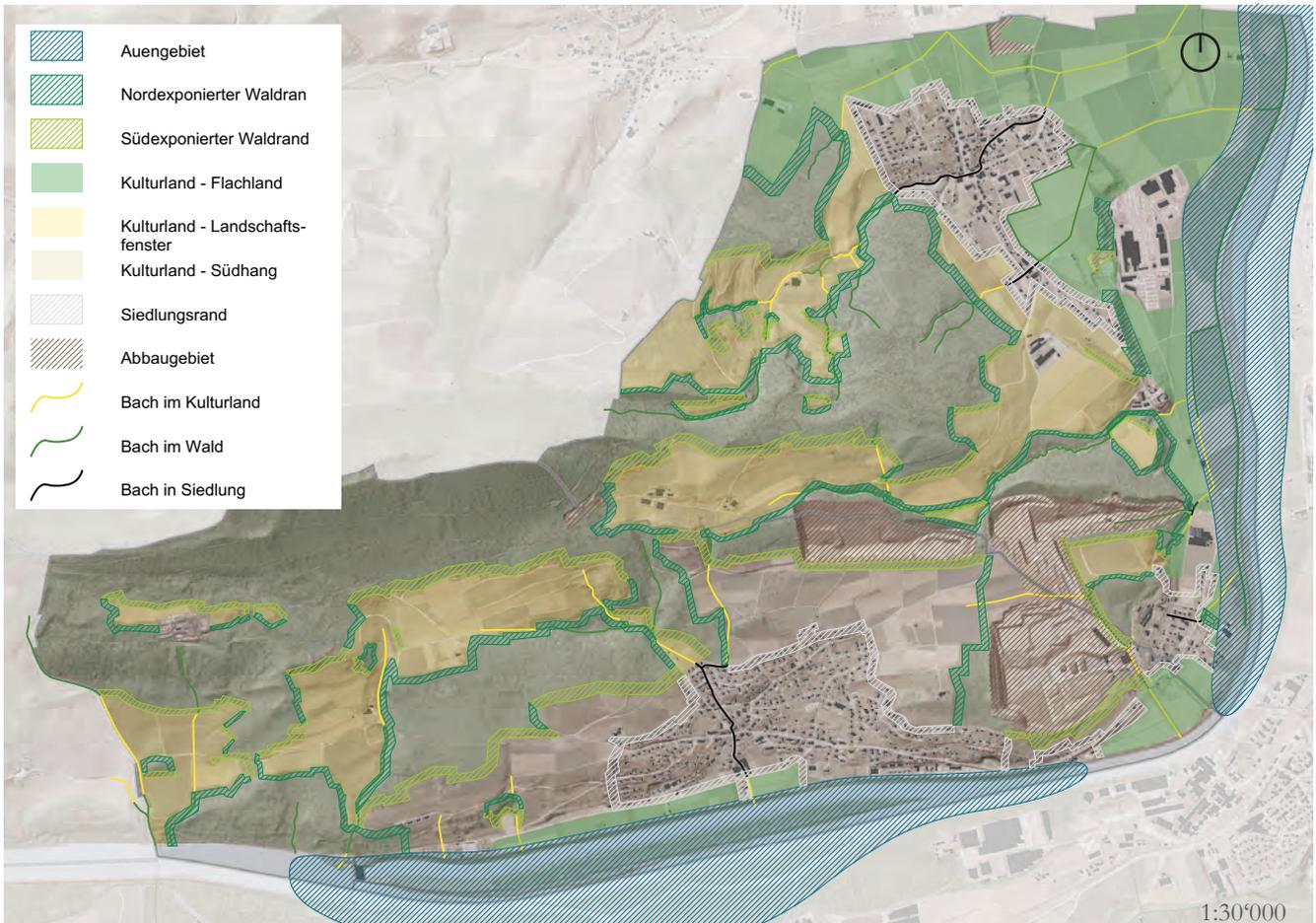
- Hermelin
- Blaue Holzbiene
- Neuntöter

Bach

- Feuersalamander
- Prachtlibelle
- Wasseramsel

Fluss

- Fadenmolch
- Eisvogel
- Kammolch



Vernetzungsanalyse

Um den Bedarf an Trittsteinen und Vernetzungsmassnahmen systematisch zu ermitteln, wurden für die verschiedenen Fokuslebensräume Vernetzungsanalysen im ArcGIS angefertigt. Dabei wurde pro Lebensraum stellvertretend eine Leitart ausgewählt. Die jeweils einberechneten Faktoren richteten sich nach den Ansprüchen und Bewegungsradien der einzelnen Tiere und wurden entsprechend gewichtet. So hat eine Strasse beispielsweise für einen Hermelin eine weniger stark trennende Wirkung, wie für einen Feuersalamander.

Als Beispiel wird das Vernetzungsanalyse Modell für den Hermelin mit den dazugehörigen Parametern gezeigt. Die anderen sind im Anhang zu finden.

Vernetzungsanalyse Modell Hermelin

Verwendete Widerstände und deren Wertung:

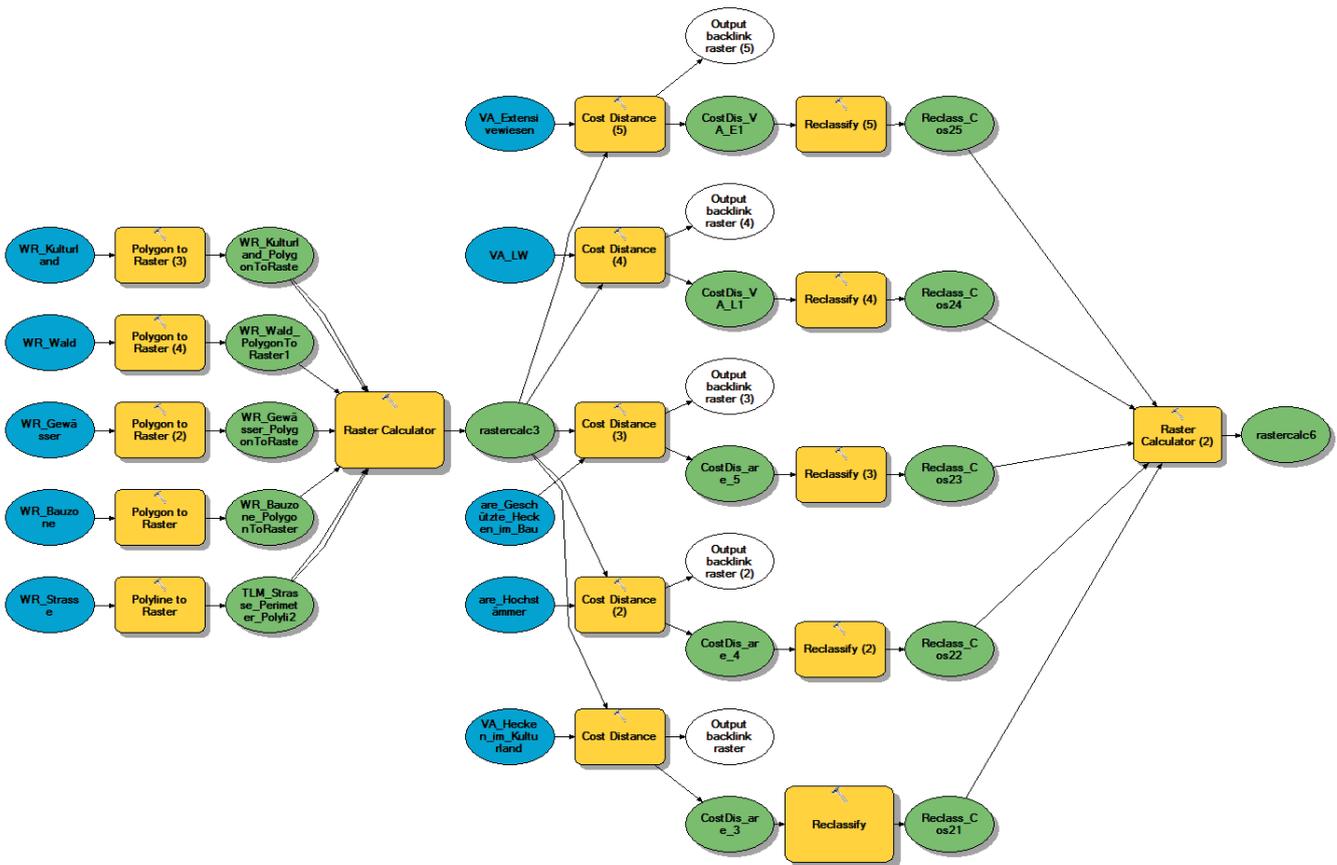
- AW – Waldausscheidung – <2000m²: x2
- TLM – Strassen: x5
- TLM – Bodenbedeckung - Fließgewässer – Aare: x2

Lebensbereiche und deren Wertung:

- ARE – Hecken im Kulturland: x2
- ARE – Hecken im Baugebiet: x2
- ARE – Hochstammbestände im Kulturland: x2
- ARE - Nutzungszonen im Kulturland – Extensiv-/Magerwiese/-standort/: x2
- ARE - Nutzungszonen im Kulturland – Landwirtschaftszone: x1

Verwendete Radien (Bepunktung: 100/75/50/10/0):

100m/200m/400m/600m/601m+



Wechselfeuchte Biotope

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Die Gelbbauchunken leben meist in der Nähe ihrer Laichgewässer wo sie sich von Käfern und Insekten ernähren. Den Laich hängen sie in kleinen, seichten und warmen Tümpeln und Pfützen von April bis Juli an Pflanzenstängel. Die Quappen sind auf das Gewässer angewiesen und ernähren sich von Algen bis sie sich nach ein bis zwei Monaten zu adulten Gelbbauchunken entwickeln.



Bild: Vogelwarte Sempach

Massnahmen

- Sonnige, ständig offen gehaltene Feuchtstellen mit temporären Kleingewässern neu schaffen bzw. erhalten (Grösse 0,5–1 m²); Wasserführung im Sommer mindestens 3 Monate
- Mehrere Kleinstgewässer anbieten
- In deren Nähe versteckreiche, feuchte Krautfluren und Gehölze anbieten
- Vernässte Stellen in Weiden und Wiesen mit zeitweiligen Tümpeln zulassen
- Vernetzung zwischen besiedelten Standorten fördern (durch Anlegen von Säumen mit Versteckmöglichkeiten, z. B. Ast- oder Steinhaufen)



Bild: Vogelwarte Sempach

Vernetzung: Geeignete Kleinstrukturen, Gewässer als Trittsteine

Laubfrosch (*Hyla sp.*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Die erwachsenen Laubfrösche leben in Gebüsch, Hecken oder an Waldrändern und ernähren sich hauptsächlich von Insekten. Ihre Laichgewässer sind wechselfeuchte, besonnte Tümpel und Teiche in halboffener Kulturlandschaft. Die sich von Algen und organischen Abbauprodukten ernährenden Quappen sind auf Verstecke im Wasser angewiesen und entwickeln sich innert zwei Monaten zu Laubfröschen.



Bild: Vogelwarte Sempach

Massnahmen

- In der Umgebung von Laichgewässern Niederhecken und dichte Gebüsche pflanzen bzw. erhalten, z. B. dichte, sonnig stehende Brombeergebüsche
- Winterlich austrocknende, flache, sich rasch erwärmende Tümpel, noch besser temporäre Überschwemmungszonen, anlegen; ebenfalls geeignet sind ablassbare, stark besonnte Flachweier, die im Winter trockengelegt werden
- Fische aus Laichgewässern fernhalten



Bild: Vogelwarte Sempach

Vernetzung: Geeignete Kleinstrukturen, Gewässer als Trittsteine



Bild: Vogelwarte Sempach

Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Den grössten Teil ihres Lebens verbringt die Braune Mosaikjungfer als Larve. In diesem Stadium lebt sie für zwei bis vier Jahre in strömungsarmen, mittelgrossen Weihern und Teichen wo sie sich von Wasserinsekten und Kaulquappen ernährt. Sie sind auf eine dichte Ufervegetation als Versteck angewiesen, welche auch als Eiablage- und Metamorphoseplatz dient. Die adulten Tiere jagen Kleininsekten und Spinnen und entfernen sich bis zu 12 Kilometer vom Fortpflanzungsgewässer.

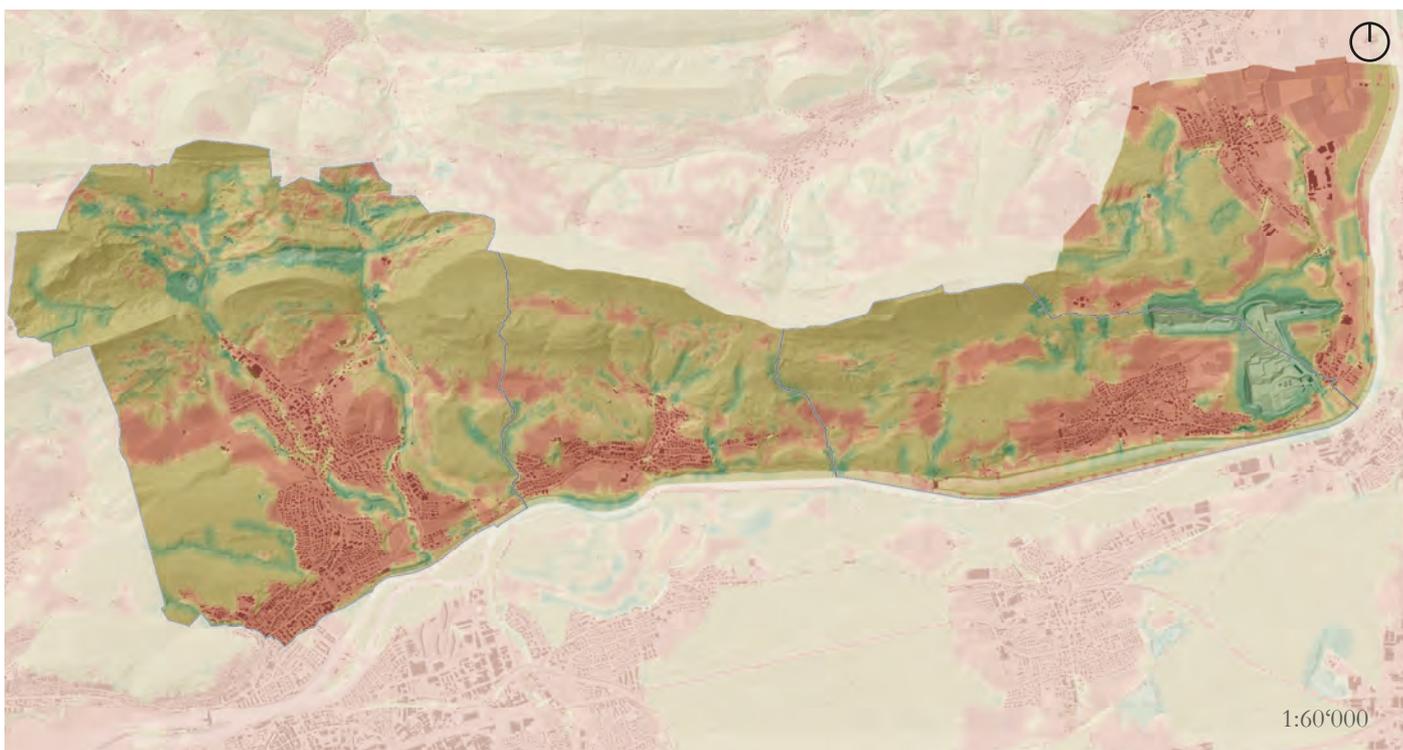
Massnahmen

- Wasserpflanzen nur bei Verlandungsgefahr und abschnittsweise (pro Jahr höchstens $\frac{3}{4}$ des Bestands) entfernen
- Kleinweiher und Weiher anlegen bzw. erhalten
- Gewässerverschmutzung (auch durch Nährstoffeintrag) verhindern
- Fische aus Fortpflanzungsgewässern fernhalten oder Fischbestand reduzieren



Bild: Vogelwarte Sempach

Vernetzung: Laichgewässer in Flugreichweite



Vernetzungsanalyse Gelbbauchunke: Die geringe Wanderdistanz resultiert in engen Bändern geeigneter Lebensräume entlang der Bäche. Markant sind die Zerscheidungen der Lebensräume durch naturferne und eingdolt Bäche.

Strukturreiches Kulturland

Hermelin (*Mustela erminea*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Hermeline benötigen ein bis zu 50 ha grosses Gebiet an strukturreicher, halboffener Kulturlandschaft mit extensiv genutzten Wiesen und Weiden, Hecken und Hochstamm-Feldobstbäumen, wobei sie grosse Waldgebiete meiden. Sie leben meistens in bereits vorhandenen Erdhöhlen in Bodennähe und ernähren sich hauptsächlich von Wühlmäusen aber auch von anderen Nagern, Vögeln und Fröschen.

Massnahmen

- BFF mit Qualität anlegen und diese miteinander vernetzen
- Säume und Brachen anlegen
- Altgrasstreifen stehen lassen
- Hochstaudenbereiche erhalten oder schaffen
- Uferbereiche aufwerten, so dass gute Vernetzungskorridore mit Deckung entstehen
- Stein- und Asthaufen als Unterschlupfmöglichkeiten anlegen

Vernetzung: Keine grossen Hindernisse zwischen geeigneten Lebensräumen



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach

Blaue Holzbiene (*Xylocopa violacea*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Die Eier der Blauen Holzbiene werden in zuvor ausgehöhltem Totholz abgelegt. Sie sind auf ein durchgehendes Blütenangebot angewiesen, da sich Larven und Bienen ausschliesslich von Pollen und Nektar verschiedenster Blumen ernähren. Beide Geschlechter können im Boden überwintern.

Massnahmen

- Keinen Dünger auf Trockenwiesen und -weiden ausbringen
- Totholz liegen lassen
- Dafür sorgen, dass ein ständiges Blütenangebot in der Nähe der Nistplätze vorhanden ist
- Blütenreiche Flächen und Kleinstrukturen in Nachbarschaft zueinander anlegen

Vernetzung: Trittsteine



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach

Neuntöter (*Lanius collurio*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Der Neuntöter baut seine Nester bevorzugt in Dornensträucher, an welchen sie manchmal auch ihre Beute aufspießen. Von hochgelegenen Warten aus überblickt er sein bis zu zwei ha grosses Revier, welches die umliegenden, mit Hecken und Säumen durchzogene extensiv genutzten Wiesen umfasst. Von seiner Warte aus fliegt er zu Jagdflügen aus, wobei vor allem Insekten, aber auch kleine Wirbeltiere erbeutet werden. Er überwintert im Afrika südlich des Äquators und trennt sich dabei von seinem Partner. Bei der Rückkehr zeigen vor allem die Weibchen keine Reviertreue.

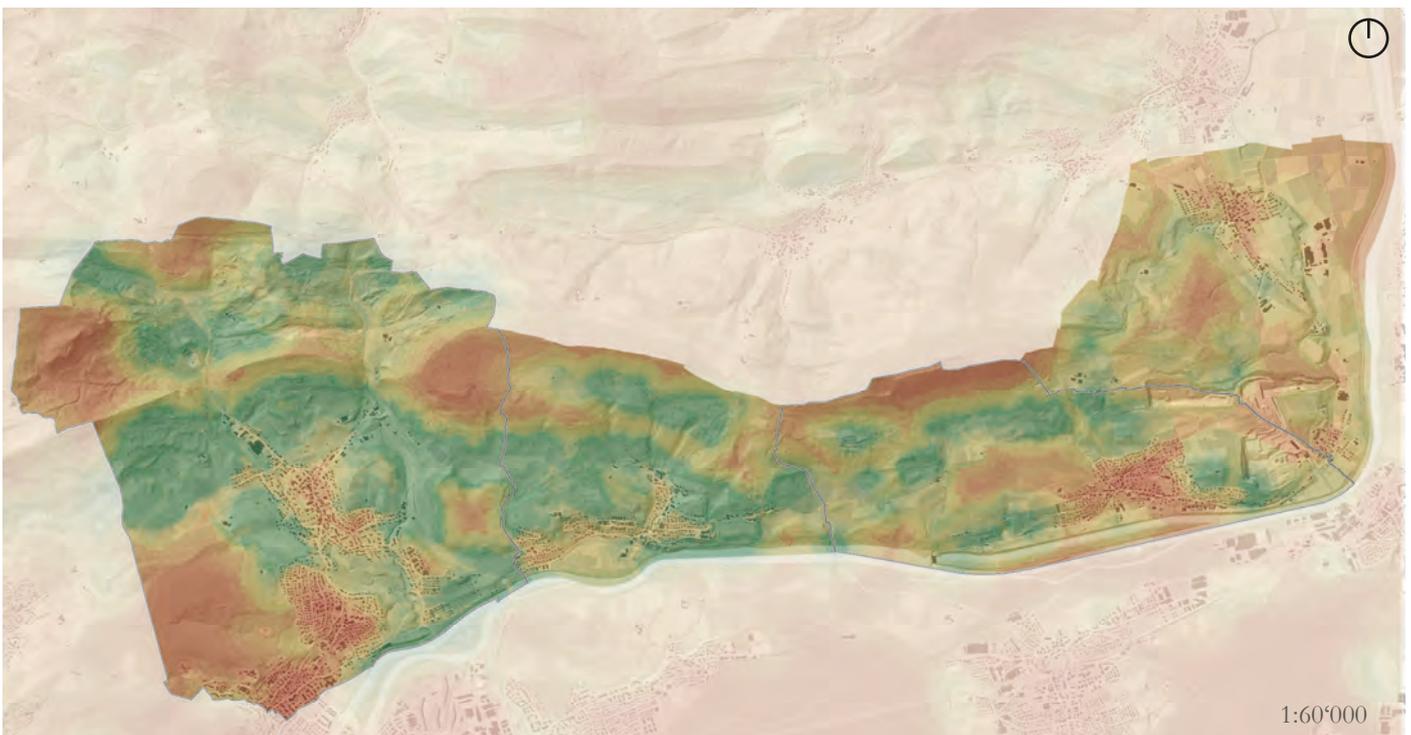
Massnahmen

- Hecken selektiv pflegen (Dornensträucher und dichten Wuchs fördern)
- Die Umgebung von dornstrauchreichen Niederhecken extensiv beweiden, offene Bodenstellen dulden oder Vegetation teilweise kurz halten
- In Dauerweiden als Umfriedung oder in Form von «Inseln» dornstrauchreiche Niederhecken oder Gebüschgruppen pflanzen

Vernetzung: Nicht nötig (Langstreckenzieher)



Bild: Vogelwarte Sempach



Vernetzungsanalyse Hermelin: Die Analyse zeigt auf, dass die Landwirtschaftsflächen Veltheim und der Osten von Auenstein strukturarm sind und einen schlechten Vernetzungsgrad aufweisen. Die Wälder tauchen als Hindernisse auf, da Hermeline nur durch lichte Wälder und Waldränder wandern.

Waldrand

Grünspecht (*Picus viridis*) [8]

Lebensraum/ Verhalten: Als Nest dienen dem Grünspecht Baumhöhlen in alten Bäumen. Von dort durchstreift er die umliegenden sonnigen Waldränder, Wiesen und Gärten wo er vor allem nach Ameisen, sowie deren Larven und Puppen aber auch nach anderen Insekten sucht. Der Grünspecht ist ein Standvogel und sehr Reviertreu. Seine Jungen suchen sich Reviere in der Nähe.

Massnahmen

- Totholz fördern, Höhlenbäume schonen
- Waldränder stufig gestalten mit Waldmantel, Saum und anschliessendem Extensivgrünland
- Extensivgrünland mit eingestreuten Brachflächen anlegen bzw. erhalten (zwecks Förderung der Wiesenameisen)
- Grasige Böschungen nur gelegentlich und unter Schonung der Ameisennester, mähen
- Förderung der Waldameisen (an sonnigen Waldrändern Kolonien schützen)
- Hochstammobstgärten pflanzen bzw. verdichten und erhalten
- Alte Bäume (Hochstammbirnbäume, Eichen, Linden, Bergahorne) erhalten und durch Neupflanzungen den Bestand sichern

Vernetzung: Geeignete Reviere in der Nähe für die Nachkommen



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach

Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) [8]

Lebensraum/ Verhalten: Die Waldeidechse bevorzugt offene, lichte Wälder und Lichtungen, kommt aber auch auf Alpweiden und in Mooren vor. Die Fähigkeit zur Lebendgeburt ermöglicht es der Waldeidechse auch an kälteren Orten ihr Gelege auszutragen. Sie ernährt sich von Insekten, Spinnen und kleineren Gliedertierchen.

Massnahmen

- Kleinstrukturen (Ast- und Streuhaufen, Wurzelstöcke) anlegen bzw. erhalten
- In Streuwiesen Rotationsmahdverfahren anwenden, Teilbrachen stehen lassen
- In Wäldern nach Windwürfen und Schlägen natürliche Sukzession zulassen, dichte Bestände auslichten
- Waldränder stufig gestalten und mit Kleinstrukturen ausstatten (Ast- und Streuhaufen)

Vernetzung: Geeignete Strukturen



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach



Bild: Vogelwarte Sempach

Pinselkäfer (*Trichius fasciatus*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Die Larven des Pinselkäfers entwickeln sich während ein bis zwei Jahren in Totholz wie Baumstümpfen und ähnlichem, welches ihnen als Schutz und Nahrung dient. Die geschlüpften Käfer besuchen in ihrem sechswöchigen Leben Blüten und ernähren sich von deren Pollen und Blütenteilen. Diese Voraussetzungen sind in gestuften, südausgerichteten Waldrändern an blütenreichen Wiesen und Weiden gegeben.

Massnahmen

- Gross dimensioniertes Totholz liegen lassen
- Alte, absterbende Laubbäume mit Höhlen möglichst lange stehen lassen; dies gilt sowohl für Obstbäume wie auch für Eichen, Weiden etc. in Hecken und an Waldrändern
- An Waldrändern und in Hecken Sträucher und Krautpflanzen mit besonders attraktiven Blüten (Doldenblütler, violette Blüten) dulden und fördern
- Bei Baumfällarbeiten in Hecken und an Waldrändern hohe Strünke (ca. 1 m) stehen lassen; Sie entwickeln sich zu guten Stellen für die Larvenentwicklung des Pinselkäfers

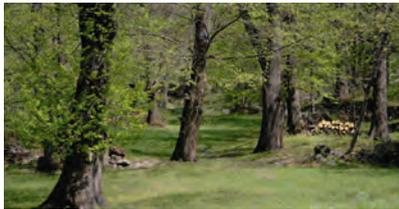


Bild: Vogelwarte Sempach

Vernetzung: Trittsteine aus Gehölzen (Abstand weniger als 50 m)

Auen

Eisvogel (*Alcedo atthis*) [9]

Lebensraum/Verhalten: Der Eisvogel Nistet und Brütet ausschliesslich in selbst gegrabenen Erdhöhlen in natürlichen oder menschengemachten Lehm-, Mergel oder Sandsteinwänden und Abbruchkanten in der Nähe der Nahrungsgewässer. Er ernährt sich fast nur von klein Fischen und seltenen Insekten, und ist deshalb auf kleine, teilweise beschattete Fliessgewässer mit Versteckmöglichkeiten und Nahrungsangebote für Fische angewiesen. Durch seine vielen Nachkommen kann der Eisvogel neu geschaffene Habitate im Umkreis von 100 km schnell besiedeln.

Massnahmen:

- Renaturierung von Flussufern (Blockwurf, Uferverbauung entfernen)
- Bau von Brutwänden
- Förderung des Uferbewuchses und Fischbestands durch Entfernung der Uferverbauung und Renaturierung der Fliessgewässersohlen
- Fernhalten von Störungen durch Erholungsbetrieb

Vernetzung: Schaffung von neuen Habitaten im Umkreis von höchstens 100 km



Bild: Schweizer Vogelschutz SVS

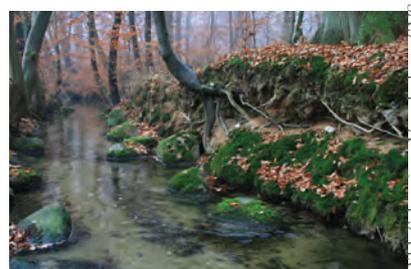


Bild: Schweizer Vogelschutz SVS

Kammolch (*Triturus cristatus*) [10]

Lebensraum/Verhalten: Kammolche haben eine relativ geringe Lebenserwartung und pflanzen sich normalerweise nur einmal fort. Populationen sind deshalb auf regelmässige Fortpflanzung angewiesen und besiedeln meist mehrere Gewässer in der Umgebung. Die Eiablage erfolgt an kleinblättrige Wasserpflanzen in fischfreien Teichen. Die geschlüpften Larven brauchen viel Vegetation als Schutz und entwickeln sich innert 2.5 – 4.5 Monaten zu adulten Tieren. Ausserhalb der Paarungszeit bevölkert der Kammolch einen Landlebensraum, wo er auch Überwinterungsmöglichkeiten benötigt.

Massnahmen:

- Dichte an temporären Gewässern erhöhen
- Schadstoffeintrag in Laichgewässer vermindern
- Erhalt und Erneuerung von Primärlebensräumen (Auen, Flachmoore und Feuchtgebiete)

Vernetzung: Durchgehende, feuchte Strukturen und nicht weiter als 100 m auseinanderliegende Laichgewässer.



Bild: Andreas Meyer



Bild: Silvia Zumbach



Bild: Andreas Meyer



Bild: Ursina Tobler

Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*) [11]

Lebensraum/Verhalten: Der Fadenmolch ist ein guter Schwimmer. Er verbringt sein Leben um und in seinem Laichgewässer und wandert selten weiter als 500m. Dazu dienen ihm kleine fischfreie, beschattete Tümpel oder Teiche mit genügend Uferbewuchs als Versteckmöglichkeit. An solche Pflanzen heftet das Weibchen bis zu 450 Eier. Die jungen Molche verlassen das Gewässer bereits einige Monate danach, können aber auch als Larven überwintern.

Massnahmen:

- Bis zu 1m tiefe Teiche am Waldrand oder in Auen anlegen
- Fische aus Fortpflanzungsgewässern fernhalten oder Fischbestand reduzieren
- Lebensräume in der Nähe bestehender Populationen schaffen

Vernetzung: Gute Vernetzung ist besonders wichtig (geringe Wanderleistung), Hecken und Brachland als Korridore zwischen Gewässern



Vernetzungsanalyse Fadenmolch: Der Fadenmolch kann an geeigneten Strukturen entlang über Land wandern. Die Siedlungen sind deshalb die grössten Hindernisse.

Bach

Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) [11]

Lebensraum/Verhalten: Der typische Lebensraum des Feuersalamanders ist feuchter Wald mit kleinen fließenden oder stehenden Gewässern wo er sich an Land paart. Die 40-70 Larven werden lebend gebärt und sind zwischen 3-5 Monate auf ihr Absetzgewässer angewiesen. Die adulten Feuersalamander verbringen ihr Leben hauptsächlich an Land wo sie sich von Schnecken, Asseln, Käfern usw. ernähren. Da Feuersalamander sehr alt werden (über 20 Jahre), ist die Stabilität von Populationen besonders anfällig auf verfrühte Todesfälle z.B. bei Strassenüberquerungen.



Bild: Andreas Meyer

Massnahmen:

- Fließende und stehende Gewässer in Wäldern erhalten und anlegen
- Abdecken der Gewässer durch Falllaub und ähnlichem zulassen
- Totholz- und Steinhäufen in Wäldern anlegen
- Tümpel und Teiche in Gärten schaffen
- Ritzensystem in Blocksteinmauern, Schächten und Kellergewölben nicht verschliessen



Bild: Andreas Meyer

Vernetzung: Trennung von Lebensräumen durch Strassen und Bauten verhindern.

Prachtlibellen (*Calopteryx sp.*) [8]

Lebensraum/Verhalten: Prachtlibellen leben in offenem Kulturland an langsam fließenden Bächen mit üppiger Unterwasservegetation und nicht bestockten Ufern. Die Larven schlüpfen aus, an Wasserpflanzen abgelegten Eiern und ernähren sich von kleinen Wasserinsekten. Nach zwei Wintern verlassen sie als Libellen das Wasser und erbeuten dann auch grössere Insekten im Flug. Einzeltiere wandern oft mehrere Kilometer weit von ihrem Ursprungsgewässer.



Bild: Vogelwarte Sempach

Massnahmen:

- Untergetauchte Pflanzen nur bei Bedarf und abschnittsweise (pro Jahr höchstens 3/4 des Bestands) entfernen
- Ufersäume (Hochstaudensäume, Röhrichte) fördern, erhalten und abschnittsweise durch Rotationsmahd pflegen
- Gewässervernetzung fördern: Bäche und Bächlein ausdolen
- Gewässerverschmutzung (auch durch Nährstoffeintrag) verhindern
- Auf Teilabschnitten Ufergehölze pflanzen bzw. erhalten (Beschirmungsgrad max. 10 %)



Bild: Vogelwarte Sempach

Vernetzung: Geeignete Gewässer zur Eiablage im Wanderradius



Bild: Werner Schreiber

Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) [12]

Lebensraum/Verhalten: Die Wasseramsel ist der einzige Singvogel der Schweiz, der seine Beute im Tauchen erbeutet. Die adulten Tiere ernähren sich von verschiedenen Insekten und Gliederfüssern. Die Jungen werden fast ausschliesslich mit den Larven der Köcherfliege gefüttert. Die Wasseramsel ist deshalb auf ein nährstoffarmes und sauberes Gewässer angewiesen. Sie nisten hinter Wasserfällen, unter Brücken oder in Mauern und Wurzelstrünken. Die Jungen sind besonders Störungsanfällig und können sich durch fluchtartiges Verlassen des Nestes ums Leben bringen.



Bild: BirdLife

Massnahmen:

- Risse und Fugen in Mauern und Brücken bestehen lassen, umgestürzte Bäume liegen lassen
- Nisthilfen unter Brücken anbringen
- Absolute Ruhezonen für Jungvogelaufzucht einrichten
- Schadstoff- und Nährstoffeintrag in Gewässer minimieren

Vernetzung: Heckenstrukturen zwischen Gewässern, Kiesbänke entlang von Flüssen und Bächen.



Vernetzungsanalyse Feuersalamander: Der Feuersalamander findet im Gebiet gute Vernetzungsstrukturen vor. Die grössten Hindernisse sind Strassen und Siedlungen.



Leitsätze

Landschaftsbild

Der dörfliche Charakter der Siedlungsräume ist erhalten und die Einwohnerzahl bleibt konstant.

Erholung

Fuss- und Wanderwege erschliessen die Naturlandschaft und bieten dem Ballungsraum Aarau ein extensives Naherholungsgebiet.

Ökologie

Verschiedenartige, gut vernetzte Lebensräume sichern auch unter veränderten klimatischen Bedingungen die genetische Vielfalt.

Ökonomie

Die Landwirtschaft ist auf die ertragreichen Flächen konzentriert und stellt Landreserven für Notzeiten sicher.

Ökologie

- Die Vernetzung unter den verschiedenen Lebensräumen funktioniert
- Bestehende Feuchtgebiete werden erhalten und zusätzliche neu geschaffen
- Im Kulturland wird die Biodiversität weiter erhöht
- Das Lebensraummosaik in den Wäldern wird erhalten und der Strukturreichtum ihrer Ränder verbessert
- Der Steinbruch bietet auch nach Abbauende ein Habitat für Pionierarten
- Die Bäche werden wo möglich ausgedolt und naturnah revitalisiert

Erholung

- Der Nutzungsdruck auf die Naherholungsräume wird gering gehalten
- Die Erholungsnutzungen sind auf das Naturerlebnis ausgerichtet

Landschaftsbild

- Das Landschaftsbild wird durch ökologische Fördermassnahmen aufgewertet

Ökonomie

- Weniger ertragreiche Landwirtschaftsflächen werden extensiviert
- Die Landwirtschaftsflächen werden für Notzeiten in einem Zustand erhalten, der es erlaubt, sie schnell wieder in produktive Flächen umzuwandeln

Für das Grobkonzept wurden die verschiedenen Vernetzungsanalysen, mit der Typologienkarte abgeglichen. So konnte systematisch ermittelt werden, wo es Handlungsbedarf innerhalb der einzelnen Lebensraumtypen gibt und wo zusätzliche Trittsteine zwischen den Fokuslebensräumen nötig sind.



Handlungsbedarf Kulturland

- Hungerbüel
- Niedermatt
- Rai
- Veltheimerberg
- Homberg
- Rainacher

Handlungsbedarf wechselfeuchte Biotope

- Steinbruch Auenstein-Veltheim
- Ausschachen
- Schache (Niedermatt)

Handlungsbedarf Auen

- Kanalisierter Aareabschnitt vom Kraftwerk bis Ausschachen
- Aareabschnitt von Aubünte bis Niedermatt

Handlungsbedarf Bäche

- Eingedolte Bachabschnitte
- Naturfremde, stark verbaute Bachabschnitte

Handlungsbedarf Waldrand

- Alle südexponierten Waldränder

Massnahmenkatalog

Da es nicht möglich ist pauschal Massnahmen zu nennen, die auf alle verschiedenen Gebiete anwendbar und sinnvoll sind, wurde ein Massnahmenkatalog erstellt. Manche Massnahmen sind sogar direkt kontradiktorisch, andere nützen gleich mehreren Arten. Deshalb wurde festgehalten welche Massnahme welche Arten fördert.

So können die Eingriffe je nach Einsatzort zusammengestellt und angepasst werden. Die Tabelle versteht sich als Vorschlag und kann natürlich auch noch erweitert werden.

Lebensbereich	Fördermassnahmen	Zielart
Wechselfeucht		
	Anlegen von Krautsäumen	Gelbbauchunke Laubfrosch Braune Mosaikjungfer
	Anlegen von Wässermatten	Gelbbauchunke Laubfrosch
	Vernässte Stellen im Kulturland zulassen	Gelbbauchunke Laubfrosch
	Offenhalten von Kleingewässern	Gelbbauchunke Laubfrosch
	Schaffung von offenen, sommerfeuchten Kleingewässern	Gelbbauchunke Laubfrosch
	Pflanzen von Gehölzstrukturen in Gewässernähe (Einzel, Gruppen, Hecken)	Gelbbauchunke Laubfrosch
	Fischbestände verhindern bzw. regulieren	Laubfrosch Braune Mosaikjungfer
	Anlegen von Asthaufen	Gelbbauchunke
	Anlegen von Steinhaufen	Gelbbauchunke
	Anlegen von Kleinweihern	Braune Mosaikjungfer
	Beim Gewässerunterhalt nie den gesamten Wasserpflanzenbestand entfernen	Braune Mosaikjungfer
	Eutrophie verhindern (Pufferstreifen)	Braune Mosaikjungfer

Lebensbereich	Fördermassnahmen	Zielart
Aue		
	Aufhebung von Kanalisierungen und Eindolungen	Fadenmolch Eisvogel Kammolch
	Beim Gewässerunterhalt nie den gesamten Wasserpflanzenbestand entfernen	Fadenmolch Eisvogel Kammolch
	Fischbestände verhindern bzw. regulieren	Fadenmolch Kammolch
	Pflanzen von Gehölzstrukturen in Gewässernähe (Einzel, Gruppen, Hecken)	Fadenmolch Kammolch
	Anlegen von Krautsäumen	Fadenmolch Kammolch
	Anlegen von Teichen mit min. 1m Tiefe	Fadenmolch
	Schaffung von Strassenquerungen	Kammolch
	Eutrophie verhindern (Pufferstreifen)	Kammolch
	Schaffung bzw. Offenhalten von unbewachsenen, steilen Böschungen	Eisvogel
	Förderung von Fischbeständen	Eisvogel
	Fernhalten menschlicher Stressquellen	Eisvogel

Lebensbereich	Fördermassnahmen	Zielart
Kulturland		
	Extensivierung von Landwirtschaftsflächen	Hermelin Blaue Holzbiene Neuntöter
	Anlegen von Krautsäumen	Hermelin Blaue Holzbiene Neuntöter
	Pflanzen von Gehölzstrukturen in Gewässernähe (Einzel, Gruppen, Hecken)	Hermelin Blaue Holzbiene Neuntöter
	Anlegen von Asthaufen	Hermelin Blaue Holzbiene
	Beweidung	Hermelin Neuntöter
	Anlegen von Steinhaufen	Hermelin
	Schaffung von Strassenquerungen	Hermelin
	Anlegen von Streuobstwiesen	Hermelin
	Stehenlassen von Altgrasstreifen	Hermelin
	Aufhebung von Kanalisierungen und Eindolungen	Hermelin
	Eutrophie verhindern (Pufferstreifen)	Blaue Holzbiene
	Liegenlassen von Totholz	Blaue Holzbiene
	Stehenlassen von min. 1m hohen Strünken	Blaue Holzbiene

Lebensbereich	Fördermassnahmen	Zielart
Bach		
	Aufhebung von Kanalisierungen und Eindolungen	Feuersalamander Prachtlibelle Wasseramsel
	Liegenlassen von Totholz	Feuersalamander Wasseramsel
	Stehenlassen von min. 1m hohen Strünken	Feuersalamander Wasseramsel
	Anlegen von Trockenmauern	Feuersalamander Wasseramsel
	Eutrophie verhindern (Pufferstreifen)	Wasseramsel Prachtlibelle
	Anlegen von Asthaufen	Feuersalamander
	Anlegen von Steinhaufen	Feuersalamander
	Anlegen von Kleingewässern im Wald	Feuersalamander
	Liegenlassen von Falllaub in Gewässern	Feuersalamander
	Extensivierung von Landwirtschaftsflächen	Prachtlibelle
	Pflanzen von Gehölzstrukturen in Gewässernähe (Einzel, Gruppen, Hecken)	Prachtlibelle
	Anlegen von Krautsäumen in Gewässernähe	Prachtlibelle
	Beim Gewässerunterhalt nie den gesamten Wasserpflanzenbestand entfernen	Prachtlibelle
	Anbringen von Nisthilfen unter Brücken	Wasseramsel
	Fernhalten menschlicher Stressquellen	Wasseramsel

Lebensbereich	Fördermassnahmen	Zielart
Waldrand		
	Abstufung des Waldrandes bzw. Bewirtschaftung als Fremelwald	Grünspecht Waldeidechse Pinselkäfer
	Liegenlassen von Totholz	Grünspecht Waldeidechse Pinselkäfer
	Stehenlassen von min. 1m hohen Strünken	Grünspecht Waldeidechse Pinselkäfer
	Erhalt alter Baumbestände	Grünspecht Pinselkäfer
	Anlegen von Krautsäumen	Grünspecht Pinselkäfer
	Extensivierung von nahen Landwirtschaftsflächen	Grünspecht Pinselkäfer
	Anlegen von Streuobstwiesen	Grünspecht
	Förderung bzw. Schonung von Ameisen	Grünspecht
	Schonung von Höhlenbäumen	Grünspecht
	Anlegen von Steinhaufen	Waldeidechse
	Anlegen von Asthaufen	Waldeidechse
	Anlegen von Streuhaufen	Waldeidechse
	Vernässte Stellen im Kulturland zulassen	Waldeidechse
	Anlegen von Trockenmauern	Waldeidechse
	Pflanzen von Gehölzstrukturen im Kulturland (Einzel, Gruppen, Hecken)	Pinselkäfer

Zur Konkretisierung der Konzeptideen wurden die Massnahmen in einem Plan verortet und ausgewählte Umsetzungsempfehlungen visualisiert. Dabei handelt es sich jedoch nur um Vorschläge. Die Massnahmen müssen bei einer allfälligen Weiterverfolgung des Projektes weiter ausgearbeitet und angepasst werden.





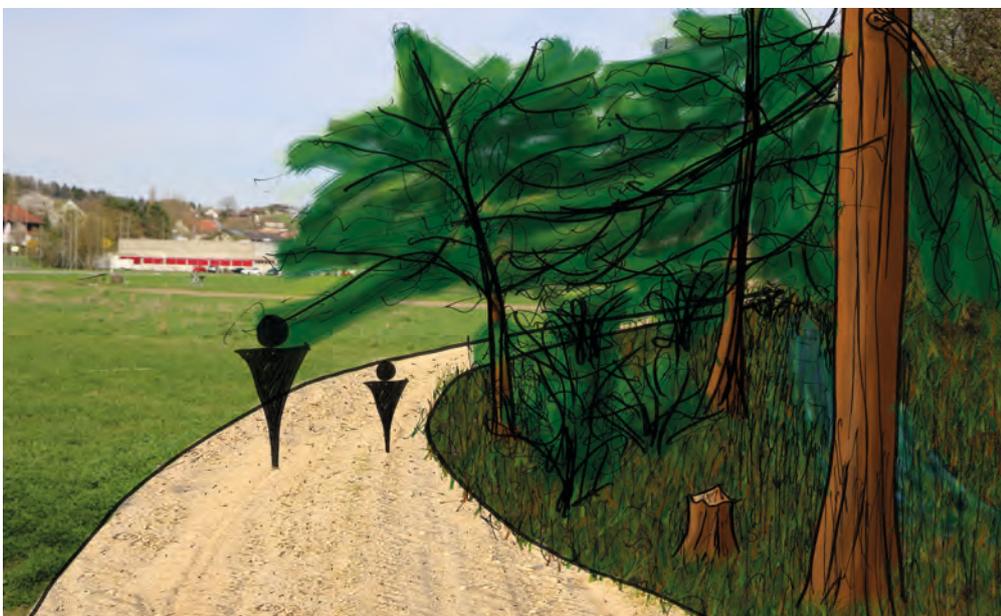
Bächlimatt

Der Aspalter wird ausgedolt und revitalisiert. Als Puffer gegen übermässigen Nährstoffeintrag seitens der Landwirtschaft wird er von einem Krautsaum flankiert. Zusammen mit den Gehölzstrukturen dient dieser ausserdem als Versteckmöglichkeit für den Hermelin. Der Neuntöter nutzt die Sträucher als Nistplatz und Prachtlibelle und Wasseramsel profitiert von der besseren Wasserqualität. Zusätzlich zu seiner Qualität als Lebensraum an sich, dient der Bach nun auch der Quervernetzung zur Aare.



Schache-Kraftwerk

Im Zuge des anstehenden Neubaus des Kraftwerks kann die Kanalisierung aufgehoben und der Aare etwas mehr Platz gelassen werden. Ganz im Sinne der Gewässerschutzverordnung. Die strömungsärmeren Seitenarme bilden ein ideales Habitat für Biber, Kamm- und Fadenmolch.



Veltheimerberg

Die Wildhecken dienen dem Neuntöter als Habitat. Die Blaue Holzbiene profitiert von Totholz in den Hecken und der Hermelin nutzt Blühstreifen, Krautsäume und Gehölzstrukturen als Versteck und zum Beutefang.



Kalksteinbruch Auenstein-Veltheim - Unteregg

Nach Abschluss der Abbautätigkeit im Steinbruch wird der Abschnitt Unteregg in seiner Höhe belassen. Auf der offenen Ruderalfläche bilden sich periodisch Tümpel und bieten Gelbbau- chunke und Kreuzkröte einen idealen Ort zum Laichen.



Büre

Der Waldrand wird abgestuft. Die neugeschaffene Strukturvielfalt fördert Grünspecht, Waldeidechse und Pinselkäfer. In den vereinzelt, älteren Bäumen findet der Grünspecht Nistplätze und alle drei können in den Sträuchern und dem Hohen Gras auf Nahrungssuche gehen.



Nachwort und Reflexion

Wie bei so manchem Projekt war der Einstieg nicht einfach. Weil einer von uns Landschaftsplanung 3 - also das vorbereitende Projekt zum Vorliegenden LEK – in einer früheren Durchführung und einem anderen Perimeter bearbeitet hatte, gab es einiges aufzuarbeiten. Zudem war der Szenarienteil Anfangs schwer greifbar.

Aber mit der Zeit hat sich alles gut eingependelt und die Zusammenarbeit war gut. Die Kommunikation untereinander funktionierte sehr gut, auch wenn man – verständlicherweise bzw. zum Glück – nicht immer der gleichen Meinung war.

Die Bearbeitung der GIS-Karten war relativ zeitaufwändig, dafür war der Lerneffekt aber auch umso grösser. Hierbei einen grossen Dank an Roger Bräm für die Unterstützung und kompetente Beratung in diesen Fragen. Weiterhin danken wir auch Hans-Michael Schmitt und Victor Condrau, für die konstruktive Modulleitung und die durchaus hilfreichen Gespräche.

Nicolas Baudet & Juri Muheim

22.12.2017