



Ländliche
Entwicklung
in Bayern

 boden:ständig

PROJEKT AM WALDSEE WEMDING

Bericht der Projektierung

November 2017 bis Juni 2019



Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben
Initiative boden:ständig
Ansprechpartner: Bernhard Bacherle
Dr.-Rothermel-Straße 12, 86381 Krumbach
Tel: 08282-92 258

Ländliche Entwicklung in Bayern



Inhalt

1.	„boden:ständig“ - was bedeutet das?	6
2.	Grundlagen des boden:ständig Projekts am Waldsee Wemding	7
2.1	Historie des Waldsees	7
2.2	Problem der Verschlammung.	8
2.3	Bisherige Maßnahmen.	8
2.4	Projekt boden:ständig m Waldsee.	9
3.	Bestand und Bewertung	10
3.1	Vorbereitende Untersuchungen.	11
3.2	Ortsbegehung und Kartierung.	13
4.	Maßnahmenplan	15
4.1	Erosionsschutzmaßnahmen im Betriebsablauf	18
4.2	Anlage von Puffer- und Erosionsschutzstreifen.	18
4.3	Anlage und Entwicklung von Dauerkulturen auf landwirtschaftlichen Flächen.	20
4.4	Erosionsschutz durch Neuordnung von Flurstücken	22
4.5	Landschaftsbauliche Maßnahmen am Gewässer.	23
4.5.1	Rückhalt durch Umbau von Forst- oder Feldwegen.	23
4.5.2	Bauliche Maßnahmen am Erlachhofgraben.	24
5.	Finanzierung.	25

I. „boden:ständig“ - was bedeutet das?

Die vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ins Leben gerufene Initiative boden:ständig ist eine freiwillige „Mitmach-Aktion“. Kommunen und Bewirtschafter sollen selbst aktiv werden um eine nachhaltige Landnutzung sicher zu stellen und unsere Kulturlandschaft fit für die Zukunft zu machen.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf Bodenerosion und Gewässerqualität gelegt. Zum einen führten in den letzten Jahren verstärkt lokale Starkniederschläge in ganz Zentraleuropa zu massiven Bodenverlusten bis hin zu Sachschäden und in Einzelfällen sogar zu Personenschäden. Zum anderen gelangen durch Auswaschung Feinmaterial und daran partikulär gebundene sowie gelöste Nährstoffe in die Gewässerkreisläufe.

Auch im Hinblick auf die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die das Ziel verfolgt alle Oberflächengewässer mindestens in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen, sind Maßnahmen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen in Gewässer anzustreben.

Auf Initiative des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sollen dabei vor allem die Landbewirtschaftler und Eigentümer ackerbaulich genutzter Grundstücke angesprochen werden. Dies soll jedoch ohne Fingerzeig oder neue Vorschriften geschehen. Stattdessen baut boden:ständig ganz im Sinne des Bayerischen Wegs: „Freiwilligkeit vor Ordnungsrecht“ auf die Eigeninitiative der Landnutzer, in ihrem Interesse wertvollen Ackerboden und Nährstoffe auf den Flächen zu halten, um nachhaltig ein optimales Pflanzenwachstum sicher zu stellen.

Seit 2017 stehen dafür zur Unterstützung engagierter Gemeinden und Landwirte an jedem der sieben Ämter für Ländliche Entwicklung Projektleiter zur

Verfügung, um in ausgewählten Projektgebieten gemeinsam mit den Akteuren vor Ort maßgeschneiderte Lösungen zum Boden- und Gewässerschutz zu erarbeiten.

Die Lösungen reichen von einfachen Maßnahmen auf der Fläche, wie eine Anpassung der Fruchtfolge, dem Anbau in Mulchsaat mit möglichst großer Bodenbedeckung oder hangparalleler Bewirtschaftung über Pufferelemente bis hin zu baulichen Lösungen um ausgespülte Sedimente möglichst vor Eintritt ins Gewässernetz zurückzuhalten.

Unterstützung leisten dabei auch weitere Fachstellen und Ämter, um situationsbezogene Lösungen zu finden und diese mit möglichst geringem Flächenverbrauch in Zusammenarbeit zeitnah zu realisieren.

Eine Unterstützung in der Finanzierung der Projekte kann über das bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), über die Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWAs), über die Instrumente der Ländlichen Entwicklung oder weitere Förderinstrumente geleistet werden.

 boden:ständig





2. Grundlagen des boden:ständig-Projekts am Waldsee Wemding

Die Projektierung über boden:ständig am Waldsee Wemding entstand auf Anfrage der Stadt Wemding. Das städtische Freizeitgewässer leidet unter Eintrag von Sediment und Nährstoffen. Neben kostspieligen Räumungen kam es in der Vergangenheit immer wieder zu Algenblüten und Wasserpflanzen. Auch die Wasserpflanzen vermehren sich stark und müssen in regelmäßigen Abständen aufwändig entfernt werden.

2.1 Historie des Waldsees

Der heute als Freizeit- und Badegewässer genutzte Waldsee ist auch unter seinem historischen Namen „Lohweiher“ bekannt. Bereits Karten aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigen den Weiher in seiner heutigen Ausdehnung (vgl. Abb. oben). Vermutlich ist das Gewässer bereits deutlich früher angelegt worden um eine konstante Wasserführung im Mühlgraben bzw. Stadtgraben sicher zu stellen. Auch eine Staufunktion um im Angriffsfall den kompletten Mauergraben der Stadt zu fluten, ist denkbar.

Der Name „Lohweiher“ ist vermutlich auf den ihn umgebenden Wald zurückzuführen, der in früheren Zeiten als Lohwald genutzt wurde. Dabei han-

delt es sich um einen als Niederwald angelegten Eichenschälwald zur Gewinnung von Eichenrinde als Grundlage des Gerbstoffs (althochdeutsch: lô/loh =Gebüsch, Hain, Wald, aber auch Sumpfwald/Sumpfwiese).

Ab Mitte des letzten Jahrhunderts gewann der Lohweiher für die Stadt Wemding zunehmend an Bedeutung als städtisches Naherholungsgebiet und wurde nach und nach zum beliebten Ausflugs- und Badegewässer. Dabei setzte sich neben dem ursprünglichen Namen „Lohweiher“ auch die Bezeichnung „Waldsee Wemding“ durch.

2.2 Problem der Verschlammung und Eutrophierung

Der Waldsee Wemding ist ein künstlich angelegtes Gewässer, das die drei Zuflüsse rechts des Doosbachs aus dem Kesselholz, den Erlachhöfen und dem Wald südöstlich des Sees aufstaut. Durch die Stauhaltung wird das natürliche Geschiebe im Fließgewässersystem unterbrochen und jegliches Material, das die Zuflüsse mit sich führen, wird im See abgelagert. Dasselbe gilt in kleinerem Maßstab für den weiter oberhalb gelegenen Erlachweiher. Durch ihre Anlage als Stauweiher ist eine periodische Räumung des eingetragenen Materials nötig. Die Intervalle, in welchen eine Räumung nötig wird, hängen dabei von der Menge an eingetragenen Material ab.



◆ Luftbild der Räumungsaktion 2013

Neben den Bodenpartikeln gelangen auch daran gebundene Nährstoffe sowie im Wasser gelöste Nährstoffe in die künstlichen Stillgewässer. Dies führt zu einer zunehmenden Eutrophierung beider Gewässer. Darunter versteht man die Anreicherung von Pflanzennährstoffen, insbesondere Phosphor und Stickstoff, in Gewässern. Dieses Überangebot an Nährstoffen führt zu einer vermehrten Primärproduktion des Phytoplanktons, den einzelligen Algen. Diese vermehren sich in den sonnenbeschienenen oberen Wasserschichten und trüben das Wasser. Sterben die Algen schließlich ab, lagern sie sich am Seegrund ab und werden dort in den Sommermonaten unter sauerstofffreien Bedingungen abgebaut. So kann es zur Akkumulation von Nährstoffen im Seesediment kommen und die Algenproduktion

würde von Jahr zu Jahr steigen bis das Gewässer „kippt“. In dieser Phase würde die sauerstofffreie Schicht am Gewässergrund immer größer, so dass Wasserpflanzen Kleintiere und Fische ersticken und nur noch Cyanobakterien, sogenannte Blaualgen, vorkommen können. Diese Bakterien können auch ohne Sauerstoff überleben, bilden auf der Wasseroberfläche einen dichten Teppich und reichern sich zum Teil mit Giftstoffen an. Nicht nur die Bewohner des Gewässers leiden – ein Badeverbot wäre unumgänglich.

2.3 Bisherige Maßnahmen

Um die Gewässerqualität sicher zu stellen und eine dauerhafte Freizeitnutzung zu garantieren wurde der See letztmalig 2013 entschlammt (siehe Bild links). Durch eine Entnahme des Schlammes werden dem See Nährstoffe entzogen und das Algenwachstum wird fürs erste gebremst. Da, wie in Kapitel 2.2 beschrieben, eine periodische Schlammabnahme unumgänglich ist, wurden in den letzten Jahren von Seiten der Stadt Wemding einige bauliche Veränderungen im Einzugsgebiet sowie in den beiden Weihern vorgenommen, um die Räumungsintervalle so weit wie möglich hinauszuzögern.

Dabei wurde oberhalb des Zuflusses zum Waldsee ein Sandfangbecken eingerichtet und der Hauptzufluss in den Waldsee in ein bestehendes früheres Bett verlegt. So wurde der Fließweg verlängert und die Fließgeschwindigkeit direkt vor dem Waldsee verlangsamt. Der dortige Waldbereich wurde verlässt und das bestehende Schilfröhricht durch Initialpflanzungen erweitert. Der Schilfbereich soll Feststoffe auskämmen und auf dem Schilfkörper aufwachsende Bakterien sollen Nährstoffe abbauen. Der Schilfgürtel ist seit den baulichen Veränderungen angewachsen und wird vermutlich in den Folgejahren die biologische Selbstreinigungskraft des Waldsees erhöhen.



◆ Dammbauwerk im Waldsee nach der letzten Räumung, 2014

In beiden Weihern wurden im Mündungsbereich Sperren errichtet, welche als Sandfang im Gewässer dienen. Das einströmende Wasser wird dabei von einem knapp unter Mittelwasser liegenden Dammbauwerk gebremst und Feststoffe können sich dahinter absetzen (siehe Bilder oben). Das Ziel ist dabei, möglichst viel eingetragenes Sediment in den Sandfängen zurückzubehalten und bei künftigen Räumungen nur noch den Mündungsbereich ausbaggern zu müssen.

Ein weiterer Nährstoffentzug im Waldsee findet über die wiederholte Mahd von Wasserpflanzen in den Sommermonaten statt. Dabei werden mit einem speziell konstruierten Mähboot die oberen Meter stark wüchsiger Wasserpflanzen wie *Myriophyllum spicatum* abgeschnitten und entnommen. Die bisher ergriffenen Maßnahmen halten nur einen Teil der eingetragenen Nährstoffe zurück. Auch die Sandfänge müssen kostenintensiv in regelmäßigen Abschnitten geräumt werden. Um die Problematik nachhaltig und dauerhaft zu entschärfen, muss es Ziel sein, dass im gesamten Einzugsgebiet des Waldsees der Austrag von Pflanzennährstoffen und Sediment so gering wie möglich gehalten wird.



◆ Dammbauwerk im Waldsee bei Niedrigwasser, Januar 2018

2.4 Projekt boden:ständig am Waldsee

Die letzte Investition der Stadt Wemding im Naherholungsbereich am Ufer des Waldsees wurde 2018 getätigt. Die Stadt hat neben einer Reduktion der Unterhaltungskosten auch ein Interesse daran, das einzig große Badegewässer im Umkreis für die Ihre Bewohner und Gäste attraktiv zu gestalten und damit die Gewässerqualität so hoch wie möglich zu halten.

Da der stetige Eintrag von Nährstoffen und Sediment nicht nur Unterhaltungsaufwand für die Stadt Wemding, sondern gleichzeitig andernorts einen Verlust eben dieser Nährstoffe und der wertvollen Bodenmaterialien bedeuten, sind auch die Landnutzer im Einzugsgebiet im eigenen Interesse gefordert, die Austräge so gering wie möglich zu halten.

Die Kombination aus Fragestellungen in der Landnutzung und der Landschaftsgestaltung führte 2016 zu einer erste Anfrage von Seiten der Stadt Wemding, ob über das Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben mit den Instrumenten der Ländlichen Entwicklung die zunehmende Eutrophierung und der Schlammeintrag aus dem Einzugsgebiet verringert werden können.

3. Bestand und Bewertung

Nach Etablierung des Planungsinstruments boden:ständig am Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben im Juli 2017 erfolgte am 22. August 2017 eine erste Ortsbegehung im Einzugsgebiet des Waldsees. Dabei konnten Erosionsschäden eines Starkregenereignisses vom 15. August 2017 begutachtet werden. Das Regenereignis hatte die Nachbargemeinde Otting mit starken Überschwemmungen getroffen, aber auch Flurschäden auf Wolferstädter und Wemdinger Flur hinterlassen, wie die Bilder auf dieser Seite zeigen.



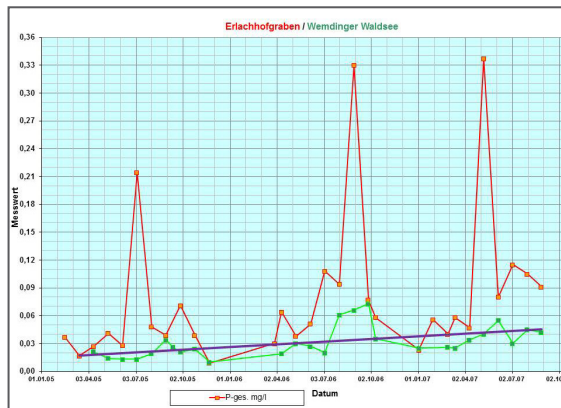
Ein anschließendes Auftaktgespräch zum Projekt boden:ständig wurde am 19. Oktober 2017 im Rathaus Wemding mit den Bürgermeistern Wemdings und Wolferstadts, Vertretern des Bayerischen Bauernverbandes und der örtlichen Landwirte, Vertretern vom Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben und dem Leiter des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Nördlingen geführt. Die ergebnisoffene Herangehensweise und das besondere Augenmerk auf den Dialog im Projekt boden:ständig wurden dabei erläutert. Vorschläge zur Verbesserung der Situation im Gewässer und mögliche Ursachen wurden genannt. Die Anwesenden sprachen sich geschlossen für das Projekt boden:ständig aus und es wurde verfügt, dass überwiegend durch das Amt für Ländliche Entwicklung weitere Untersuchungen vorgenommen und Maßnahmenvorschläge entwickelt werden.

3.1 Vorbereitende Untersuchungen

Zunächst wurden die vorhandenen Planungsunterlagen gesichtet und die Untersuchungen von Seiten des Wasserwirtschaftsamts Donauwörth ausgewertet. Anlass der chemisch-biologischen Gewässeruntersuchung war ein drohendes Badeverbot aufgrund zu geringer Sichttiefen im Sommer 2004. Dabei hat sich gezeigt, dass die frei verfügbaren Nährstoffe (lösliche Stickstoff-Verbindungen und gelöster Phosphor) aufgebraucht waren. Der Gesamt-Phosphorgehalt im Waldsee (gebundenes P) lag mit 51 µg/l über der Eutrophierungsschwelle und war gegenüber einer früheren Untersuchung (02.05.01; 30 µg/l) erhöht. Auch der Chlorophyllgehalt war mit 23 µg/l gegenüber der früheren Untersuchung (11 µg/l) erhöht. Das Algenwachstum also verstärkt.

Weitere Untersuchungen am Zufluss östlich des Erlachweihers aus den Jahren 2005 bis 2007 zeigen drei große Spitzen im Gesamtphosphorgehalt, die sich auch im Waldsee Wemding niederschla-

gen (siehe nachfolgende Abbildung). Ob die hohen Phosphorgehalte auf Starkregenereignisse mit Erosionsschäden zurückzuführen sind, ist nicht mehr nachweisbar. Dennoch zeigen die Daten auf, dass aus dem Einzugsgebiet des Erlachweihers Nährstoffe in das Gewässersystem gelangen.



◆ Messergebnisse des Gesamtphosphorgehalt im Waldsee Wemding und am östlichen Zulauf zum Erlachweiher 2005 bis 2007

Um die theoretische Erosionsanfälligkeit der ackerbaulich genutzten Flächen im Einzugsgebiet abschätzen zu können, wurden über die Landesanstalt für Landwirtschaft ABAG-Erosionsgefährdungskarten bestellt. Mit ABAG wird die Allgemeine Bodenabtragsgleichung bezeichnet. Ein Rechenmodell, das den mittleren, langjährigen Bodenabtrag von Ackerflächen in Tonnen je Hektar und Jahr bei gleichbleibender Fruchtfolge darstellt. Die Allgemeine Bodenabtragsgleichung besagt:

$$A=R*K*S*L*C*P, \text{ wobei}$$

A = Bodenabtrag (in Tonnen pro Hektar und Jahr)

R = Regenfaktor (Im Projektgebiet = 67)

K = Bodenerodierbarkeitsfaktor (abgeleitet aus Bodenart der Bodenschätzung)

S = Hangneigungsfaktor (aus dem digitalen Geländemodell DGM5, Auflösung 5x5m)

L = Hanglängenfaktor der Feldstücke (DGM5, siehe oben)

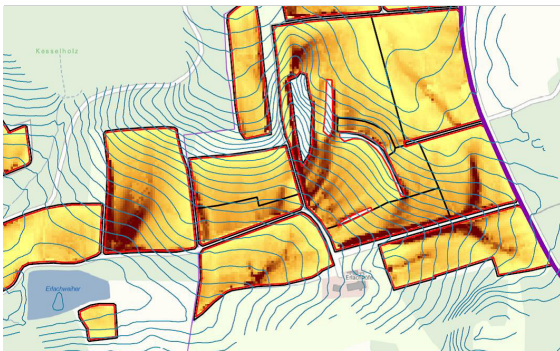
C = Bewirtschaftungsfaktor (im Projektgebiet = 0,22)

P= Querbewirtschaftungsfaktor (0,85 bayernweites Mittel)

Der Bewirtschaftungsfaktor C ergibt sich anhand der im Projektgebiet angebauten Kulturen aus dem Jahr 2016 und ihrem Anteil an der gesamten Ackerfläche (Mähdruschfrüchte 55%, Ackerfutter 1%, Reinkulturen 44 %, keine KULAP Mulchsaat).

Daraus ergibt sich rechnerisch ein mittlerer Bodenabtrag im Gebiet von **7 t/ha*a**.

Auch wenn diese Zahl nur rein rechnerisch ist und die große Hangneigung mit einem Mittel von 7,1% im Projektgebiet auch einen Anteil hat, so ist die Zahl doch beachtlich. Besonders die Erosionsgefährdungskarte, die ausschließlich den Hanglängenfaktor (L) wiedergibt, lässt dabei aufmerken. Der L-Faktor ist umso höher je mehr Wasser sich hangabwärts ansammelt und eignet sich daher auch zum Identifizieren von konzentrierten Abflussbahnen (Mulden) und deren Austrittsstellen von der Ackerfläche in angrenzende Flächen. Die in dieser Karte durch einen hohen L-Faktor angezeigten Abflussbahnen spiegeln ziemlich genau die, nach dem Starkregenereignis vom August 2017, beobachteten Erosionsrinnen im Gelände der zu dieser Zeit erosionsanfälligen Böden wieder.



◆ Ausschnitt aus der ABAG-Erosionsgefährdungskarte: L-Faktor im Einzugsgebiet des Erlachweihers

Die ABAG-Erosionsgefährdungskarten über den mittleren, langjährigen Bodenabtrag, den Hangneigungsfaktor und den Hanglängenfaktor liegen vor und können auf Wunsch vom Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben in digitaler Form oder als Druckversion bezogen werden.

Um die Flurstruktur genauer zu analysieren, wurde zudem die Historische Karte, entstanden in der Zeit von 1808-1864, analysiert. Hier zeigt sich, dass bereits in der Vergangenheit ein Großteil der heute ackerbaulich genutzten Flächen als Ackerfläche ausgewiesen war (siehe nachfolgende Abbildung). Um den Gewässerlauf zwischen den Erlachhöfen und dem Erlachweiher sowie im Einzugsgebiet nördlich der beiden Stillgewässer war jedoch Wiesen- beziehungsweise Weidenutzung vorherrschend. Zudem waren die Flurstücke kleiner dimensioniert.



◆ Historische Karte Erlachweiher und Teile des Einzugsgebiets Lohweiher, maßstabslos

Die Flurbereinigung der 1970er Jahre vergrößerte die Flurstücke. In diesem Zuge wurden auch Teile des Gewässernetzes verrohrt und so die Abflussgeschwindigkeit insgesamt erhöht. Weitere Zusammenlegungen durch geänderte Nutzungs- und Pachtverhältnisse, Grünlandumbrüche in den letzten beiden Jahrzehnten und eine erhöhte Last auf den Boden durch den Einsatz immer schwererer Maschinen trugen und tragen seitdem vermutlich allesamt zu einer Verschärfung der Erosionsgefahr im Projektgebiet bei.



3.2 Ortsbegehung und Kartierung

Um die Daten aus den Vorabuntersuchungen und vorhandenen Karten zu verifizieren und ein möglichst genaues Bild der tatsächlichen Situation vor Ort zu gewinnen, wurden im Winter 2017/2018 zwei Kartierungen vorgenommen. Zudem erfolgte eine Gebietsbesichtigung nach einem Starkregenereignis im Sommer 2018. Es wurden Einzelgespräche mit Bewirtschaftern geführt, um möglichst alle relevanten Einträge von Sediment und Nährstoffen aufzunehmen.

Gleich die erste Ortsbegehung am 24. Januar 2018 zeigte die Erosionsproblematik im Einzugsgebiet des



Waldsees anhand der einsetzenden Schneeschmelze. Die Böden waren zum beobachteten Zeitpunkt wassergesättigt und die etwa 5 cm hohe Schneedecke schmolz aufgrund hoher Temperaturen im Laufe des Tages. Der Fließweg des Schmelzwassers zeigte dabei deutlich die Abflusswege in der Landschaft auf und führte auf manchen Ackerflächen auch zu Bodenabtrag. Besonders deutlich wurde der Abtrag zunächst auf dem Flurstück 3223, Gmkg. Wolfenstadt. Wie Abbildung links oben zeigt, läuft Oberflächenwasser aus den oberhalb gelegenen Flächen über den Weg in das betroffene Flurstück, beschleunigt dort und nimmt dabei Bodenmaterial mit. Das Wasser sammelt sich mit dem von Osten kommenden Oberflächenabfluss und läuft entlang des Erlachgrabens in der Pflugfurche. Dadurch steigt die Fließgeschwindigkeit und die Erosivität nimmt zu. Erst kurz vor Einlauf in die Verrohrung östlich des Erlachweihers tritt das gesamte Wasser mitsamt gelöster Bodenpartikel in das Gewässersystem ein (siehe Bild rechts oben). Das Wasser im Sandfang war braun verfärbt.



Auf dem Flurstück 2435, Gmkg. Wemding, konnte Bodenabtrag am Hangfuß beobachtet werden (Bild S. 13 rechts unten). Der Abtrag aus den Flurstücken 2535, Gmkg. Wemding und 3220 Gmkg. Wolfersstadt hielt sich in Grenzen, jedoch wurde dabei die Problematik des Feldwegs als Abflussrinne deutlich. Das von oben strömende Wasser bahnte sich, wie beobachtete Schäden aus dem Starkregenereignis im Spätsommer 2017 vermuten ließen, seinen Weg entlang des Feldwegs und spülte diesen aus. Zum Feinsediment aus den Ackerflächen kam also noch Wegebaumaterial dazu (vgl. Bild S. 13 links unten).

Das auf dem Weg geführte Material gelangte zusammen mit Feinmaterial aus den Flurstücken 2529–2531, Gmkg Wemding, direkt in den Erlachweiher. Die im Bild unten sichtbaren Fahnen zeigen deutlich die problematischen Kurzschlüsse auf.

Auch aus anderen Ackerflächen wurde an dem betreffenden Tag Bodenabtrag festgestellt und die Wasserflüsse dokumentiert. Die obige Detailbeobachtung weist lediglich auf die zu diesem Zeitpunkt besonders betroffenen Feldstücke hin. In anderen Jahren können diese Feldstücke im Wechsel der Fruchtfolge nahezu keinen Bodenverlust verzeichnen, andere hingegen stärker betroffen sein. Die am 24. Januar 2018 hinzugezogenen Be-



wirtschafter und Eigentümer der Flächen waren erstaunt, wie viel Bodenverlust allein durch die Schneeschmelze verursacht werden kann und zeigten sich bereit, gemeinsam an Lösungen zum Erosionsschutz zu arbeiten.

Im Rahmen des ersten Kartiertags wurden noch weitere Abflusswege dokumentiert und andere Problemstellen identifiziert. So kam es zur Bo-





denverdichtung am Einlaufschacht unterhalb des Flurstücks 2425, Gmkg. Wemding, durch schweres Forstgerät. Die Abflussbahnen im Wald führten meist klares Wasser, was auf die naturgemäß verzögerte Schneeschmelze im Waldbereich zurückzuführen ist. An Holzlagerplätzen und in Rückegassen zeigte sich jedoch auch ein Abtrag von Oberbodenmaterial.

Die zweite Kartierung erfolgte am 15. März 2018. Dabei konnten die Erosionsschäden vom Tag der Schneeschmelze noch immer deutlich im Gelände beobachtet werden. Dieser zweite Termin diente vor allem der Aufnahme aller tatsächlich im Gelände verlaufenden Wasserwege, Gräben und Verrohrungen. Die amtliche Topographische Karte wurde dementsprechend ergänzt. Bei der Begehung der Wasserläufe konnte besonders der Austrag von Feinmaterial aus dem Erlachweiher dokumentiert werden. Auch wenn dieser selbst als Sedimentfang dient, so zeigten sich im Unterlauf Sandbänke und eine Gewässersohle, die zum Teil über weite Strecken hin kolmatiert war. Die Abbildungen oben links verdeutlichen den Stofftransport von Feinmaterial. Im Moment der Aufnahme noch entlang des Ba-

ches abgelagert, wird dieses Material bei höherem Wasserstand weiter verlagert. So gelangt nach und nach jegliches Feinmaterial, das in das Gewässersystem gelangt, in den anschließenden Waldsee.

Im August 2018 erfolgte eine weitere Begehung, vornehmlich um mit ortsansässigen Landwirten und Flächeneigentümern gemeinsame Lösungen zu erarbeiten, wie zukünftige Einträge in das Gewässersystem um den Waldsee vermieden werden können. Aus den beobachteten Erosionsereignissen, den Grundlagendaten und den Informationen der Betroffenen vor Ort wurden die im folgenden Kapitel aufgeführten Maßnahmenvorschläge abgeleitet.

4. Maßnahmenplan

Der Maßnahmenplan enthält Vorschläge zur Reduktion von Stoffeinträgen in das Gewässersystem des Waldsees und zur Verminderung von schädlichem Bodenabtrag aus Ackerflächen.

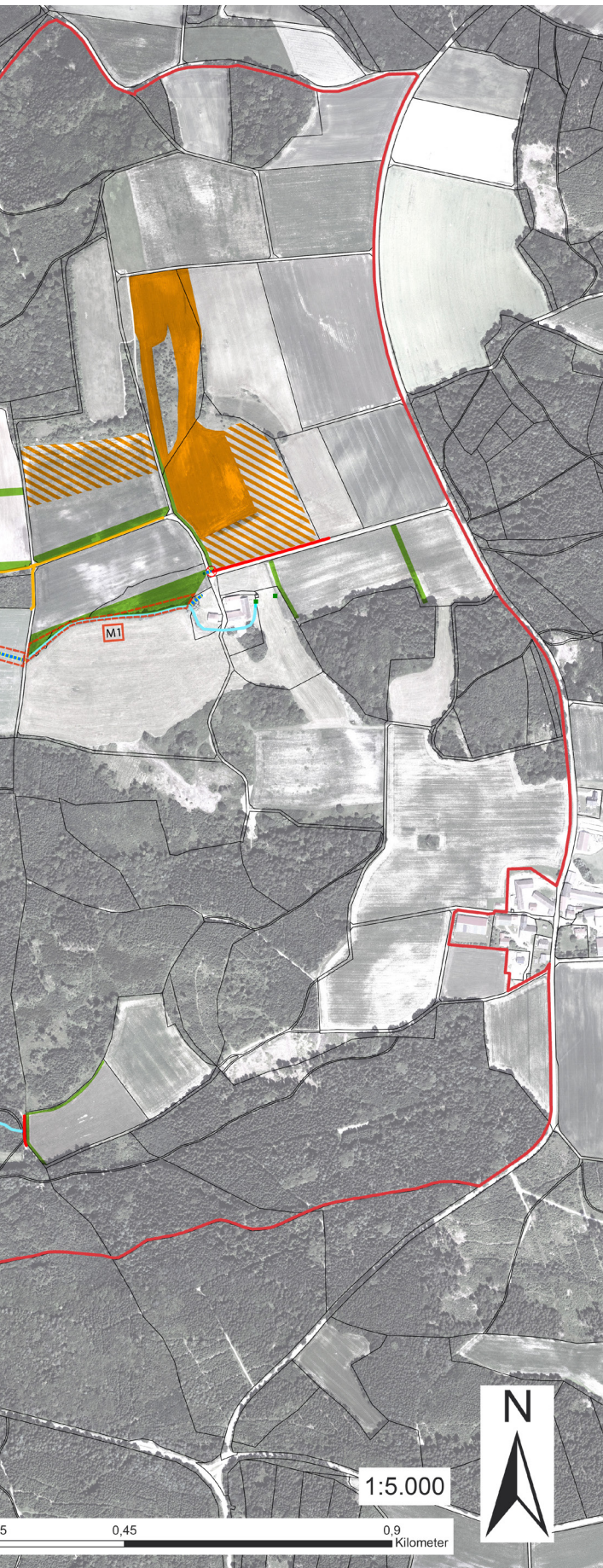
Die verschiedenen Vorschläge sind nach Maßnahmentypen aufgegliedert. Dazu sind jeweils Beispiele zur Umsetzung gegeben, Vorteile aufgezeigt und die möglichen Träger der Maßnahmen genannt. Die folgenden Maßnahmen sind nicht als festgelegte Pflichtaufgaben für Privateigentümer, Bewirtschafter oder die beteiligten Kommunen zu sehen. Sie dienen als Diskussionsgrundlage, um den Wasser- und Stoffstromaushalt im Einzugsgebiet des Waldsees Wemding nachhaltig zu verbessern.

Mit einer deutlichen Reduktion des Bodenabtrags aus der landwirtschaftlichen Produktionsfläche ist zu rechnen, wenn Maßnahmen in der vorgeschlagenen oder einer ähnlichen Form erfolgen. Zugleich können Nährstoffe zurückgehalten werden und die Wasserqualität des Waldsees und seiner ihn speisenden Gewässer verbessert werden.

Die Verortung der empfohlenen Maßnahmen sind der Maßnahmenkarte zu entnehmen.

Maßnahmenplan





Legende

Bestand

- ×××× ehem. Weg - nicht mehr genutzt
- tatsächlicher Gewässerlauf
- Verrohrung
- Weg als Abflussrinne von Oberflächenwasser
- Wegseitengraben
- ⊗ Gulli
- Sandfang
- Gewässer
- vorl. Projektgebiet
- digitale Flurkarte

Maßnahmen

- Puffer- & Erosionsstreifen im Acker
- Anlage von Dauerkulturen
- Mx Bauliche Maßnahmen
- Nx Potentielles Neuordnungsgebiet



◆ Maismulchssat nach 100 mm Dauerregen, keine Bodenerosion



◆ Effekte vom Fruchtartenwechsel im Hang, Niederschlagsereignis vom 05.06.2011 mit 18,3 mm in einer Stunde

4.1 Erosionsschutzmaßnahmen im Betriebsablauf

Als oberste Priorität im Erosionsschutz gilt es, ackerbauliche Maßnahmen zu treffen, die einem Abtrag von Bodenmaterial entgegen wirken. Besonders erosionsgefährdete Kulturen wie Mais können z.B. durch eine Mulch- oder Direktsaat geschützt werden. Je dichter die Mulchauflage im Jugendstadium der Pflanzen ist, desto besser ist der darunter liegende Boden geschützt.

Eine weitere Möglichkeit, das Erosionsgefährdungspotential von Ackerflächen zu senken, ist die Unterteilung. Besonders große Hanglängen können durch Fruchtartenwechsel im Hang gekappt werden. Durch die unterschiedlichen Feldfrüchte ist sichergestellt, dass auf einem Teil der Hangfläche zu jeder Jahreszeit eine Begrünung und damit ein Erosionsschutz bestehen bleibt. Die Abbildung rechts oben verdeutlicht das Prinzip der Hangteilung. Auf der linken Fläche ist am Hangfuß kein austretendes Bodenmaterial zu sehen (grüner Pfeil), während der rechte Schlag deutliche Erosionsspuren aufweist und Bodenmaterial abgeschwemmt wurde.

Neben den beiden exemplarisch genannten Maßnahmen gibt es noch einige weitere Möglichkeiten, Ackerflächen vor Erosion zu schützen. Eine gute Zusammenstellung, Bewertung ihrer Wirksamkeit und Anleitung zur Ausführung bietet die Schriftreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft

(LfL) „Wirksamkeit von Erosionsschutzmaßnahmen – Ergebnisse einer Feldstudie“.

4.2 Anlage von Puffer- und Erosionsschutzstreifen

Eine dauerhafte Begrünung am Fuß- und im Hangbereich eines Ackerschlags oder entlang einer Geländemulde verhindert durch die dauerhafte Durchwurzelung ein Ausschwemmen des Oberbodens. Zugleich wird durch das oberirdische Pflanzenmaterial vom Hang abgeführtes Erosionsmaterial ausgekämmt, so dass dieses auf der Fläche verbleibt.

Als Entscheidungshilfe für einen wirksamen Erosionsschutz im Fuß- oder Hangbereich kann eine Faustzahl von 100 Metern Hanglänge angenommen werden. Bei kürzeren Hängen kann eine Begrünung im Hangbereich ausreichen, bei längeren Hängen ist eine Begrünung im Hangbereich quer zur Hangrichtung vorzuziehen, um einen wirksamen Erosionsschutz zu erreichen. In Einzelfällen kann ein verschieden breiter Erosionsschutzstreifen zu einer verbesserten Bewirtschaftung beitragen, da bei ungünstig geschnittenen Flurstücken die verbleibende Ackerfläche durch die Begrünung in eine leichter bewirtschaftbare Form gebracht werden kann.

Die Art der Begrünung kann dabei variieren. Im Folgenden sind Beispiele aufgeführt, die neben dem Gewässer- und Erosionsschutz weitere Vorteile bieten.

Grünstreifen mit Kleeegrasmischung oder anderen Pflanzengesellschaften, die zur Futternutzung dienen können

Weitere Vorteile:

- ◆ Zur Futternutzung für Milchvieh
- ◆ Als Äsung für Niederwild
- ◆ Zum Humusaufbau

Blühstreifen (in verschiedenen Ausführungen/ Pflanzenmischungen möglich)

Weitere Vorteile:

- ◆ Erhöhung der Biodiversität
- ◆ Bereitstellung von Nahrung, Deckung und Brutplätzen für Feldvögel und Niederwild
- ◆ Nahrungsquelle für (Wild-)Bienen und Schmetterlinge, aber auch andere Insekten
- ◆ Förderung von Nützlingen (Marienkäfer, Laufkäfer, etc.)
- ◆ Aus gestalterischen Gründen, optische Aufwertung der Landschaft
- ◆ Zur positiven Öffentlichkeitswirkung der Landwirtschaft – „Kommunikationsbrücke“ zwischen Landwirt und Bevölkerung

Staudenmischungen (z.B. heimische Hochstauden oder Präriestaudenmischung der LWG zur energetischen Nutzung)

Weitere Vorteile:

- ◆ Geeignet zur energetischen Nutzung in der Biogasanlage
- ◆ Erhöhung der Biodiversität
- ◆ Bereitstellung von Nahrung, Deckung und Brut-



◆ Blühender Erosionstreifen quer zum Hang zur Verkürzung der Hanglänge

plätzen für Feldvögel und Niederwild

- ◆ Nahrungsquelle für (Wild-)Bienen und Schmetterlinge, aber auch andere Insekten
- ◆ Förderung von Nützlingen (Marienkäfer, Laufkäfer, etc.)
- ◆ Aus gestalterischen Gründen, optische Aufwertung der Landschaft
- ◆ Zur positiven Öffentlichkeitswirkung der Landwirtschaft – „Kommunikationsbrücke“ zwischen Landwirt und Bevölkerung

Die Anlage der genannten und weiterer Arten der Begrünung ist über verschiedene Wege förderbar. Blühflächen können zum Beispiel im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen als ökologische Vorrangflächen (ÖVF) geführt werden. Ferner bietet das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) unter Beachtung einiger Richtlinien eine Förderungssumme von 920€/ha für Erosionsschutz- und Pufferstreifen. Eine Summe, die manchen Deckungsbeitrag weit übersteigt, während nicht nur für den Erosionsschutz, sondern auch für die Artenvielfalt und das Bild der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit etwas getan werden kann. Weitere Informationen zu möglichen Förderinstrumenten sind über das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Nördlingen oder das Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben zu beziehen.



◆ Massewüchsige Staudenmischung als Biogassubstrat

4.3 Anlage und Entwicklung von Dauerkulturen auf landwirtschaftlichen Flächen

Der erosionsmindernde Schutz eines dauerhaft begrüntem Streifens vervielfacht sich, wenn auf einem ganzen Feldstück eine Dauerkultur etabliert wird. Diese sorgt für eine durchgehende Bodenbedeckung und beugt so der Auswaschung von wertvollem Mutterboden und Nährstoffen vor. Zusätzlich wirkt sich die Anlage von Dauerkulturen auf landwirtschaftlichen Flächen positiv auf das Bodenleben und die Humusbildung aus. Je nach Kultur müssen zur Etablierung verschiedene Dinge beachtet werden – stimmt die Anfangsentwicklung jedoch, so kann in den Folgejahren auf Bodenbearbeitung, Aussaat und Herbiziteinsatz verzichtet werden. Dies schont nicht nur den Boden sondern reduziert gleichzeitig den Arbeitsaufwand. Im Folgenden werden unterschiedliche Formen von Dauerkulturen vorgestellt, die im Einzugsgebiet des Waldsees Wemding Verwendung finden könnten. Das sind neben dem Anpflanzen von schnellwachsenden Gehölzen zur stofflichen Nutzung in Form von Hackschnitzeln verschiedene Dauerkulturen, die sich zur energetischen Verwertung der Biomasse in Biogasanlagen eignen.

Kurzumtriebsplantagen (KUP)

Als KUPs werden schnell wachsende Bäume oder Sträucher bezeichnet. Sie produzieren innerhalb kurzer Umtriebszeiten Holz als nachwachsenden Rohstoff. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Plantagen, die mit Weiden oder Pappeln



◆ Maschinelle Ernte von Hackschnitzeln

bepflanzt sind, wobei vor allem schnellwüchsige Hybridsorten zum Einsatz kommen. KUPs sind landwirtschaftliche Kulturen und dürfen in Deutschland nur auf Ackerland angebaut werden. Sie können zum Erosionsschutz beitragen und gleichzeitig auch in Teilen die ökologische Funktion einer (wenn auch artenarmen) Feldhecke erfüllen. Die Verwertung erfolgt meist in Form von Hackschnitzeln.

Durchwachsene Silphie

Silphium perfoliatum, die durchwachsene Silphie, ist eine ursprünglich in Nordamerika vorkommende Hochstaude, die hierzulande bereits auf Versuchsfeldern angebaut wird und als ertragsstarke Alternative zum Mais als Biogas-Gärs substrat gesehen wird. Die zur Gattung der Korbblütler gehörende Pflanze bildet im ersten Standjahr eine bodennahe Rosette aus und entwickelt ab dem zweiten Standjahr bis zu 3 Meter hohe, vierkantige Stängel, an denen sich lanzettliche Blätter gegenständig anordnen. Die Blätter bilden einen Becher, was ihr den Namen „Becherpflanze“ eingebracht hat. Im ersten Jahr bilden die Pflanzen nur eine Rosette aus und liefern ab dem zweiten Jahr den ersten Ertrag. Zur Etablierung hat sich daher ein Saatverfahren durchgesetzt, bei dem die Silphie als Untersaat in Mais gesät wird. So können im ersten Jahr Erträge eingefahren werden. Eine Verwertung erfolgt in der Regel als Biogassubstrat. Die Methanausbeute der Silphie liegt nach aktuellen Forschungen etwa 15 bis 25 % unter der von Mais. Durch den deutlich geringeren Arbeitsaufwand und die alljährliche Nutzung kann die geringere Methanausbeute kompensiert werden.



◆ Blattrosette der jungen Silphie



◆ Silphie-Bestand

Riesenweizengras

Das Riesenweizengras wird häufig auch als Ungarisches Riesengras, Hirschgras oder Hohes Weizengras bezeichnet. Es zählt zur Familie der Süßgräser (Poaceae) und ist, wie der Name verrät, tatsächlich mit dem Weizen verwandt. Ursprünglich stammt das ausdauernde Gras aus Vorderasien. Es wird bis zu zweieinhalb Meter hoch, bildet Horste und ein sehr tiefreichendes Wurzelsystem. Das Riesenweizengras gilt als wärmeliebend, trockentolerant und liefert unter geeigneten klimatischen Bedingungen stattliche Erträge. Die mögliche Nutzungsdauer beträgt mindestens zehn Jahre. Bei Codierung als „Riesenweizengras (Szarvasigras)“ (853) im Flächen- und Nutzungsnachweis bleibt der Ackerstatus der Fläche trotz der Anbaudauer von über fünf Jahren erhalten. Im Etablierungsjahr bildet das Gras vor allem die unterirdischen Pflanzenteile aus, sodass erst ab dem zweiten Standjahr geerntet werden kann. Derzeit überwiegt die Nutzung als Biogassubstrat. Neben den Vorteilen der dauerhaften Bodenbedeckung fördert das Riesenweizengras die Humusneubildung.



◆ Rispen des Riesenweizengras in der Blüte



◆ Honigbiene auf einer Silphieblüte

Staudenmischungen

Die landwirtschaftliche Versuchs- und Lehranstalt Veitshöchheim LWG erprobt seit mehreren Jahren die Verwendung von heimischen Wildstaudenmischungen und Staudenmischungen Nordamerikanischer Präriepflanzen als alternativen zum Mais als Biogassubstrat.

Dabei konnten mittlerweile 50-60 % des Methanhektarertrags von Silomais erreicht werden. Bei einmaliger Ansaat und fünfmaliger Ernte können im Vergleich zu Standardkulturen viele Arbeitsgänge eingespart werden. Somit reicht das betriebswirtschaftliche Ergebnis bereits nahe an Mais heran.

Auch die Ergebnisse der Etablierung als Maisuntersaaten sind nach Angabe des LWG vielversprechend. Allerdings besteht noch weiterer Forschungsbedarf. Aus ökologischer Sicht stellen die vielfältigen Mischungen einen deutlichen Vorteil zu den vorherrschenden Monokulturen dar. Ein weiterer Vorteil liegt in ihrer positiven Öffentlichkeitswirkung.



◆ Riesenweizengrasbestand



◆ Hochstaudenmischung im zweiten Standjahr in Achselschwang am 9. Juli 2015



◆ Staudenmischung im ersten Standjahr: Deckfrucht aus Hanf, Sonnenblume und Sorghum

Neben den vorgestellten Dauerkulturen gibt es noch viele weitere mögliche Dauerkulturen. Ein Großteil davon ist für den Einsatz als Biogasgärsubstrat geeignet. Weitere Informationen zum Anbau und erste Ertragsuntersuchungen aus mehrjährigen Versuchen sind über das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) zu beziehen.

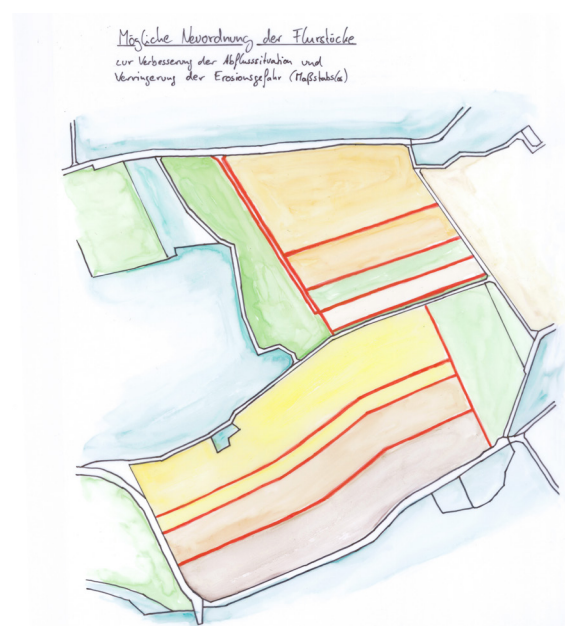
Diese Institution ist direkt dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zugeordnet und über die Internetadresse <http://www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/mehrjaehrige-kulturen/index.php> erreichbar.

Die Auswahl an Dauerkulturen ist groß. Einige sind bereits im Anbau erprobt und haben sich bewährt. Besonders im Landkreis Donau-Ries mit seinen vielen Biogas-Anlagen kann durch eine Diversifizierung im Anbau und den periodischen Einsatz von Dauerkulturen die Fruchtfolge gelockert werden. Auch die Teilnahme an Versuchen und die Bereitstellung von Versuchsflächen zur Etablierung neuer Dauerkulturen ist möglich.

4.4 Erosionsschutz durch Neuordnung von Flurstücken

Neben dem Erosionsschutz auf der Fläche durch geeignete Anbaumethoden und teilweise oder flächendeckende dauerhafte Begrünung kann auch durch eine kleinteilige Neuordnung von Flurstücken der Erosionsschutz verbessert werden. Zugleich können dadurch ungünstig geschnittene Schläge optimiert und insgesamt Arbeitserleichterungen geschaffen werden. Die beispielhaft vorgeschlagenen Neuordnungen würden die hangparallele Bewirtschaftung erleichtern und gleichzeitig die Hanglängen der Feldstücke verkürzen (siehe Abbildung unten rechts).

Eine kleinräumige Neuordnung ganzer Flurstücke kann über das Instrument „Freiwilliger Landtausch“ mit Unterstützung des Amtes für Ländliche Entwicklung Schwaben realisiert werden. Dabei erarbeiten die Tauschpartner ihren Tauschplan weitgehend selbst. Die Abwicklung ist einfach, schnell und kostengünstig. Sollte eine Anpassung des Wegenetzes (wie im obigen Tauschvorschlag) notwendig sein, kann dies mit bis zu 80 Prozent gefördert werden. Da im vorliegenden Fall neben den Vorteilen für die Landwirtschaft auch der öffentliche Waldsee profitiert, könnte die Stadt Wemding für die Restkosten aufkommen. Die Eigentümer blieben unbelastet.



4.5 Landschaftsbauliche Maßnahmen am Gewässer

Im Fall eines heftigen Starkregenereignisses besteht trotz ackerbaulicher Maßnahmen und der Anlage von Puffer- und Erosionsschutzstreifen die Gefahr des Eintrags von Bodenmaterial in das Gewässernetz. Durch landschaftsbauliche Maßnahmen wie beispielsweise Rückhalte- und Absetzbecken oder die gedrosselte Einleitung von Entwässerungen kann auch bei größeren Regenereignissen noch wirksam Oberboden zurück gehalten werden. Zudem besteht so ein Erosionsschutz auch in Zeiten in denen der Ackerboden generell anfällig ist, wie nach der Ernte oder kurz nach einer Bodenbearbeitung. Ein weiterer Vorteil von Landschaftselementen zum Wasserrückhalt ist die längere Verweildauer des Wassers in der Landschaft, wodurch sich mitgeführte Nährstoffe besser umsetzen können. Im Einzugsgebiet des Waldsees Wemding bieten sich an mehreren Stellen Möglichkeiten zum Wasser- und Sedimentrückhalt an.

4.5.1 Rückhalt durch Umbau von Forst- oder Feldwegen

Bestehende Überfahrten über den Fließgewässerkörper können mit geringem Einsatz zusätzlicher Fläche aus- und umgebaut werden, um bei Starkregen für Wasserrückhalt zu sorgen. Im Einzugsgebiet des Waldsees könnte zum Beispiel durch eine Höherlegung des Feldwegs Flst. Nr. 2436 (Gmkg. Wemding) in der Geländemulde angrenzend an das Flst. Nr. 2438 (Gmkg. Wemding) im Starkregenfall Wasser zurückgehalten und über einen breiten höhenparallelen Überlauf über den Weg gedrosselt an die unten liegenden Flurstücke weitergeleitet werden.

Ebenso bietet die Überfahrt des Forstwegs im Flst. Nr. 2457/10 (Gmkg. Wemding) im Kerbtal des Bachlaufs zwischen Erlach- und Lohweiher Möglichkeiten zum Rückhalt. Hier kann durch Verkleinerung des Durchlasses und den Einbau eines Drossel-



◆ Vorhandener Forstweg kann zu einem Dammbauwerk ausgebaut werden



◆ Retentionsraum hinter der Überfahrt

schachts in Verbindung mit einem stabilen Ausbau der Überfahrt ein effektiver Rückhalt geschaffen werden. Ausspülungen und Sedimentablagerungen oberhalb der Überfahrt zeigen, dass diese Funktion zum Teil bereits ungeplant erfüllt wird (vgl. Abbildungen oben „Retentionsraum“)

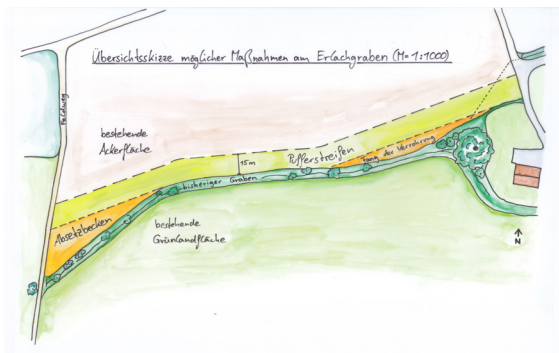
Eine weitere Verbesserung der Abflusssituation kann durch eine Sanierung der Wegstrecke zwischen dem Campingplatz Waldsee und dem Erlachhof geschaffen werden. Besonders im Bereich der Gemeindegrenze zwischen Wemding und Wolferstadt wird der unbefestigte Feldweg bereits bei kleineren Regenereignissen ausgespült. Oberflächenabfluss von angrenzenden Ackerflächen sammelt sich in den Rinnen auf dem Weg und transportiert Oberboden zusammen mit dem freigespülten Schotter beschleunigt in den Erlachweiher.

Die etwa einen Kilometer lange Strecke kann durch Anhebung und Ausformulierung eines Dachprofils trocken gehalten werden. Eine wegbegleitende Entwässerung sollte dabei Oberflächenabfluss

sammeln und gedrosselt über die Flst. Nr. 2539 oder Flst. Nr. 2540 (Gmkg. Wemding) ableiten.

4.5.2 Bauliche Maßnahmen am Erlachhofgraben

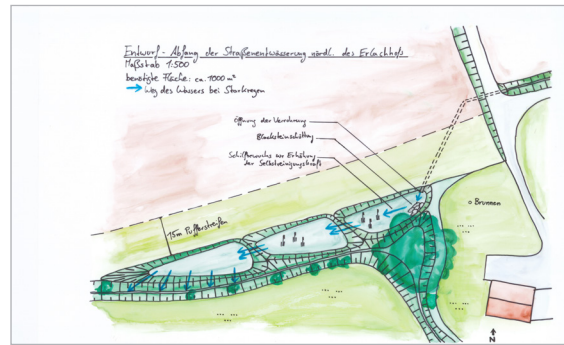
Erosionsschutzmaßnahmen sind am Entstehungsort des Bodenabtrags am wirksamsten, bevor sich die Partikel vollständig in Wasser lösen. So sind im Teileinzugsgebiet östlich des Erlachweihers bauliche Maßnahmen wünschenswert.



◆ Übersichtsskizze möglicher Maßnahmen am Erlachgraben

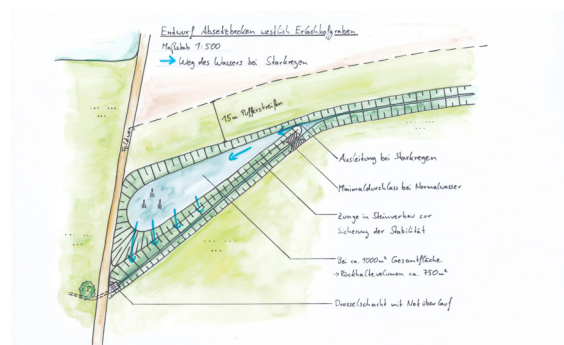
Ein aus einer Quellschüttung im Flst. Nr. 3217 (Gmkg. Wolferstadt) entstehender Abfluss bildet an der Grenze der Flst. Nr. 3223 und 3224 (Gmkg. Wolferstadt) ein Gerinne, das in historischem Kartenmaterial (vgl. Abb. Seite 12) noch als offener Bach zu sehen ist. Dieser Bachlauf ist verrohrt – die Verrohrung jedoch beschädigt. Wasser tritt an die Oberfläche, verschlämmt den Ackerboden und führt zu verstärktem Abfluss mit Oberbodenabtrag bei Schneeschmelze und Regen. Eine Sanierung der Rohrleitung mit gezieltem, gedrosseltem Einlauf in den Erlachhofgraben reduziert den Bodenabtrag und sorgt zugleich für eine Umsetzung mitgeführter Nährstoffe, bevor diese in das Gewässernetz gelangen.

Bei einer Sanierung der bestehenden Verrohrung kann im gleichen Zug die Straßenentwässerung von Osten abgefangen und gedrosselt weitergeleitet werden. Grundsätzlich würde eine Abflachung des Erlachhofgrabens auf ganzer Lauflänge den eintretenden Oberflächenabfluss verlangsamen und

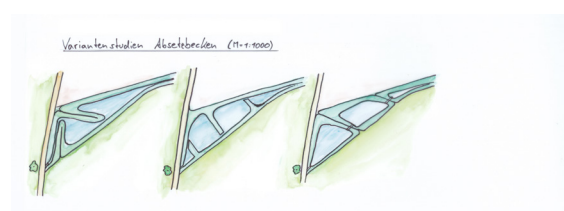


◆ Entwurf - Abfang der Straßenentwässerung nördlich des Erlachhofes

die Pufferwirkung eines Grünstreifens entlang des Gewässers verbessern. Durch die aktuell tief ausgeprägte Pflugfurche zwischen Ackerfläche und Grabenböschung läuft wild abfließendes Oberflächenwasser entlang des Grabens und tritt beschleunigt an der tiefsten Stelle kurz vor Eintritt in die Verrohrung unter Flst. Nr. 2540 (Gmkg. Wemding) in das Gewässer ein. Mitgeführte Bodenteile und Nährstoffe können nicht zurückgehalten werden und gelangen beschleunigt in den Erlachweiher. Ein Absatzbecken am westlichen Ende des Erlachhofgrabens (evtl. in Verbindung mit einer Anhebung des Feldweges) würde den Retentionsraum erhöhen, die Fließgeschwindigkeit verringern, die Nährstoffumsetzung steigern und abgeschwemmter Ackerboden könnte den Produktionsflächen leichter wieder zugeführt werden.



◆ Entwurf Absatzbecken westlich des Erlachgrabens



◆ Variantenstudien Absatzbecken

Der im obigen Absatz beschriebene beschleunigte Abfluss wird besonders durch die Verrohrung unter dem Flst. Nr. 2540 (Gmkg. Wemding) verschärft. Der im Erlachweiher angelegte Sandfang kann durch die hohe Fließgeschwindigkeit des zuströmenden Wassers seine Funktion nur unzureichend erfüllen. Wird die Verrohrung ganz oder teilweise geöffnet, kann durch eine gezielte Änderung der Laufrichtung und eine gedrosselte Weiterleitung in den Erlachweiher die Fließgeschwindigkeit reduziert werden. Vor Einleitung in den Erlachweiher ist auch der Einbau eines zusätzlichen Sedimentfangs vorstellbar, welcher einfacher als der bestehende geräumt werden kann. Neben einer Steigerung der Selbstreinigungskraft des Gewässers und der Möglichkeit zum Se-

dimentrückhalt wird so auch die Biodiversität erhöht und im Einzugsgebiet des Waldsees eine deutliche ökologische Aufwertung geschaffen.

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben ist durch die künstliche Stauhaltung das Problem der Verschlämmlung und des Nährstoffeintrags in den Waldsee immer gegeben. Durch die dargestellten Maßnahmen kann der Eintrag jedoch drastisch reduziert und so das Intervall bis zur nächsten Räumung deutlich hinausgezögert werden. In Anbetracht der hohen Kosten für eine Räumungsaktion und die intensive Freizeitnutzung in den Sommermonaten ist davon auszugehen, dass Investitionen im Einzugsgebiet langfristig lohnenswerter sind als Maßnahmen direkt am Gewässer



◆ Teilweise Öffnung der Verrohrung östlich vom Erlachweiher kombiniert mit Hochwasserschutz und Absetzbecken

5. Finanzierung

Finanzielle Entschädigungen für einen erhöhten Bewirtschaftungsaufwand können wie in Kapitel 4.2 beschrieben über das KULAP Programm oder das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm gewährt werden. Die genauen Richtlinien und Fördervoraussetzungen sind den Merkblättern des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu entnehmen.

Zur Verbesserung der Flurstruktur hält das Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben das Instrument des Freiwilligen Landtausches zur Verfügung. Grundsätze des Freiwilligen Landtausches sind:

- Durch die Flurneuordnungsbehörde geleitetes Verfahren
 - Durchführung im Einverständnis der betroffenen Rechtsinhaber
 - Tausch von ländlichen Grundstücken
 - Nach Möglichkeit Tausch von ganzen Flurstücken
 - Bauliche Maßnahmen sollen vermieden werden
- Durch den „Freiwilligen Landtausch“ kann im Einzugsgebiet des Waldsees eine einfachere Bewirtschaftung quer zum Hang hergestellt werden. Die möglichen Tauschgebiete sind in der Maßnahmenkarte verortet.

Bauliche Maßnahmen können über das KULAP-Sonderprogramm B59 – Anlage von Struktur- und Landschaftselementen – gefördert werden. Dabei wird die Anlage von Landschaftselementen bis 2000 qm Fläche auf Basis des bodenständig Rahmenkonzepts mit 80% der Kosten gefördert. Zugleich erhält der Antrag stellende Bewirtschafter über fünf Jahre eine Vergütung für die Flächenbereitstellung von 25 €/ar. Die Fläche kann als Agrarumweltmaßnahme im Mehrfachantrag geltend gemacht werden.

Im Rahmen von bodenständig können bauliche Maßnahmen auch über ein Verfahren der Ländlichen Entwicklung realisiert werden. Vom Verfahrensablauf ähnelt dies einer Flurneuordnung, wobei aber nur diejenigen Flurstücke beigezogen werden, welche für die Umsetzung von Maßnahmen relevant sind. Das Einverständnis der Eigentümer und die Finanzierung werden vorab geklärt. Durch die kleinräumige und zielorientierte Herangehensweise kann der Prozess stark beschleunigt werden. Die

Förderhöhe richtet sich dabei nach den landwirtschaftlichen Vergleichszahlen. Im Gemeindegebiet Wemding/Wolferstadt wären dies mindestens 70 % der zuwendungsfähigen Kosten. Durch die ökologische Zielsetzung kann der Fördersatz um 5% erhöht werden auf maximal 80%. Dabei kann der restliche Anteil von einem Teilnehmer (z.B. der Stadt Wemding) getragen werden. Das Prinzip der wertgleichen Abfindung bleibt wie in einer klassischen Flurneuordnung bestehen. Vermessungsarbeiten werden vom Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben übernommen.

Darüber hinaus kann sowohl Flächenerwerb, als auch Landzwischenenerwerb für bauliche Maßnahmen gefördert werden.

Das Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben unterstützt die Akteure vor Ort in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden gerne bei der Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen zur Verbesserung der Nährstoffsituation im Waldsee.



◆ Im Mai 2019 eingesäter Pufferstreifen entlang des Erlachgrabens

Impressum

Bilder:

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)
Schulgasse 18, 94315 Straubing

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB 1a)
Lange Point 6, 85354 Freising

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth
Förgstraße 23, 86609 Donauwörth

Stadt Wemding
Marktplatz 3, 86650 Wemding

Historische Karten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Sonstige Aufnahmen: Bernhard Bacherle
Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben

Projektpartner:





Ländliche Entwicklung in Bayern

Amt für Ländliche Entwicklung Schwaben
Dr.-Rothermel-Straße 12 · 86381 Krumbach
Telefon 08282 92-0 · Fax 08282 92-255
poststelle@ale-schw.bayern.de
www.landentwicklung.bayern.de