

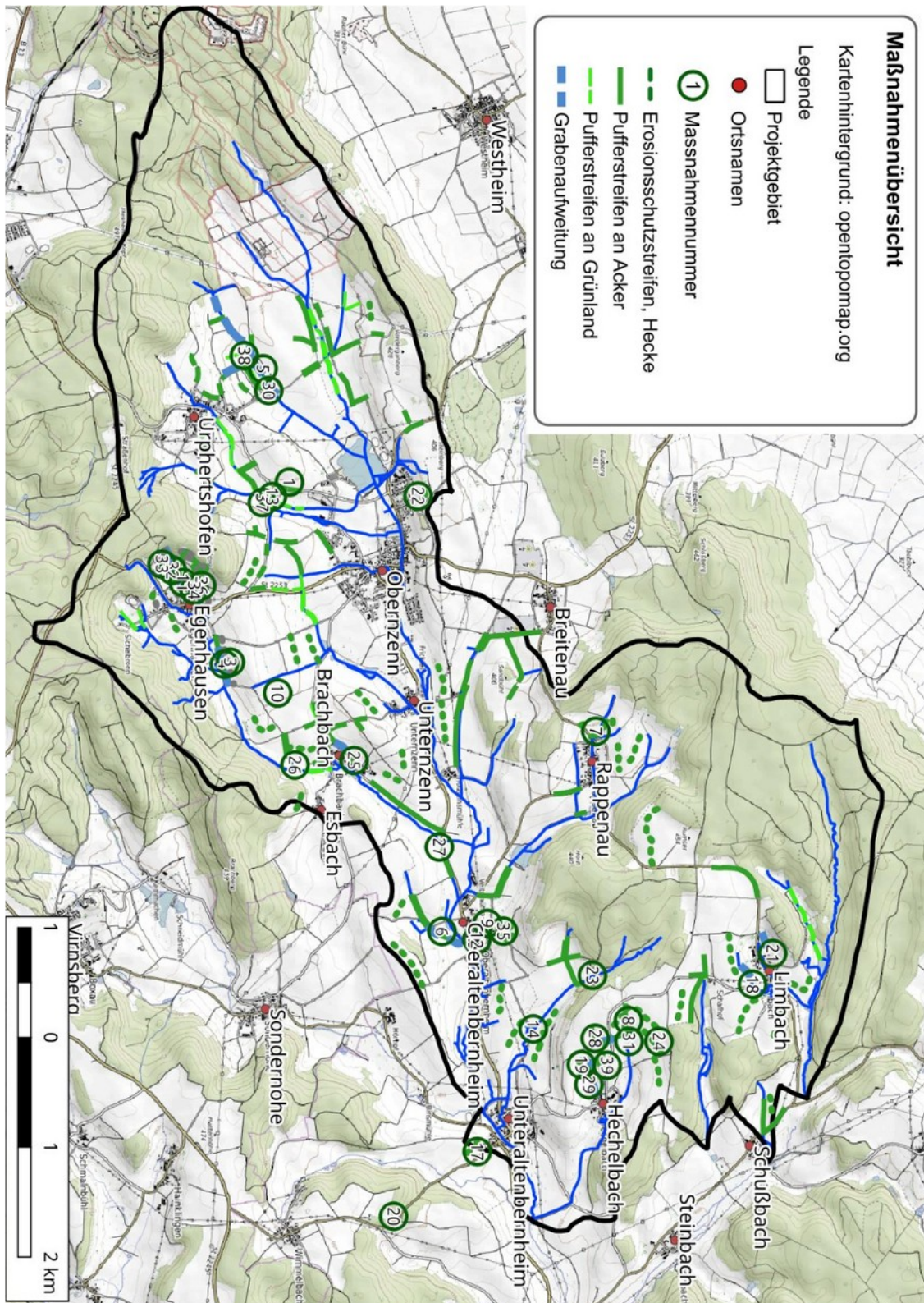
Maßnahmen

Stand: Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
I Dezentrale Maßnahmen: Erosionsschutzstreifen, Pufferstreifen und -flächen, Grabenaufweitungen.....	5
Maßnahme 1 Pufferstreifen, begrünte Abflussmulde (vormals 1, 2; Büro Heller: M84).....	7
Maßnahme 3, 4 Grabenaufweitung, Pufferstreifen, Erosionsschutzstreifen (Hecke, Feldrain).....	9
Maßnahme 5 - Variante Renaturierung.....	11
II Baumaßnahmen.....	13
Maßnahme 6 - Varianten Pufferstreifen und Sedimentrückhalt oder Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M41).....	13
Maßnahme 6 - Variante: Grabenaufweitung und Pufferstreifen.....	16
Maßnahme 7 - Pufferfläche und Wall zum Schutz von Wohnbebauung (Büro Heller: M22); Erosionsschutzstreifen (Feldrain, Hecke).....	19
Maßnahme 8 - Pufferstreifen oder alternativ: Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M33).....	23
Maßnahme 31 - Regenrückhalt durch Querdämme im bestehenden Erosionsgraben (vormals 8a).....	24
Maßnahme 9 - Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M30).....	27
Maßnahme 10 - Regenrückhalt durch Aufwallung einer Hecke (Büro Heller: M70).....	29
Maßnahme 11 Egenhausen: Regenrückhalt, Variante Erdbecken (vormals 11a; Büro Heller: M58).....	31
Maßnahme 37, 13 - Regenrückhalt durch Trockendamm oder Straßendamm (Büro Heller: M 84a; vormals 13a, 13b).....	36
Maßnahme 14 Damm als Regenrückhalt (Büro Heller: M32).....	40
Maßnahme 17 - Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen.....	42
Maßnahme 18 Grabenaufweitung mit Rückhaltfunktion, Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen (Büro Heller: M06, M07).....	44
Maßnahme 19 - Grabenaufweitung, Erosionsschutzstreifen.....	49
Maßnahme 20 Abflusslenkung.....	51
Maßnahme 22 Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen.....	53
Maßnahme 23 Ertüchtigung eines ehemaligen Teichdamms als Regenrückhalt.....	56
Maßnahme 25 Wegumbau, Puffer, Sedimentrückhalt (Büro Heller: M58).....	59
Maßnahme 26 - Trockendamm als Regenrückhalt.....	62
Maßnahme 28 - Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M35).....	64
Maßnahme 30, 38 - Variante Regenrückhalt (vormals 5, 5a; Büro Heller: M92).....	66
Maßnahme 31 Regenrückhalt durch Querdämme im bestehenden Erosionsgraben (vormals 8a).....	69
Maßnahme 32, 33 Egenhausen: Hecken, Grabenaufweitung (vormals 11).....	72
Maßnahme 34, 36 - Egenhausen: Schutz vor Überflutung von Nordwesten (Eichelberg; Büro Heller: M59; vormals 11b,c).....	74
Maßnahme 35 Kastenrinnen, Pufferstreifen, Regenrückhalt als Becken (vormals 12a)....	76
Maßnahme 39 Heckenverlegung (vormals 8 - Ergänzung).....	78

Übersicht



Einleitung

Erosionsschutz, Gewässerschutz und die Minderung von Starkregenabflüssen werden vor allem durch dezentrale Maßnahmen in der Fläche bewirkt. Pflanzenbauliche Maßnahmen schützen den Boden vor Erosion und erhöhen die Wasserinfiltration. Hinzu kommen Pufferstreifen und Erosionsschutzstreifen. Als letztes Mittel tragen auch punktuelle Stau- und Abflussbremsen zum Rückhalt von Wasser und Boden in der Landschaft bei.

Die im vorliegenden Projekt vorgeschlagenen Maßnahmen sollen dazu beitragen, Boden und Wasser in der Landschaft zu halten. Mit den Zielen Erosionsschutz, Gewässerschutz und der Minderung von Starkregenabflüssen stehen sie im Einklang mit der Bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie und den hierauf aufbauenden Projektinitiativen Klimaresilienter Landkreis Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim und Pilotprojekt Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts.

Bei den Maßnahmenbeschreibungen wird das Rückhaltevolumen bezogen auf die jeweilige Einzugsgebietsgröße angegeben. Die Einheit ist mm, entsprechend Liter pro Quadratmetern. Ausgelöst durch das extreme Niederschlagsereignis vom 29./30.05.2016 wurde am Pegel Stöckach an der Zenn, unterhalb des Projektgebietes gelegen, ein Abflusspeak registriert, der einer mittleren Abflusshöhe von 22 mm entspricht. Dieser steile Abflusspeak dürfte zu hohen Anteilen von Oberflächenabfluss gebildet worden sein. Der Wert 22 mm kann damit als Vergleichsmaßstab für die Wirksamkeit von Rückhaltungen dienen (Eigene Auswertung nach Daten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, www.gkd.bayern.de).

Die vorliegenden baulichen Maßnahmenvorschläge wurden durch die Bürogemeinschaft für boden:ständig Obernzenn in Abstimmung mit dem Markt Obernzenn und dem Amt für ländliche Entwicklung Mittelfranken erarbeitet. Sie berücksichtigen die Anregungen, die von den Fachbehörden und den von Starkregenabflüssen Betroffenen mitgeteilt wurden, sowie Vorschläge von Betroffenen vor Ort.

Dieses Konzept stellt eine Vorplanung dar. Die einzelnen Maßnahmen müssen nach weitergehender Abstimmung von einem Objektplaner in eine Entwurfs- und Ausführungsplanung überführt werden.

I Dezentrale Maßnahmen: Erosionsschutzstreifen, Pufferstreifen und -flächen, Grabenaufweitungen

Insbesondere offen liegender Boden ist erosionsgefährdet. Dies ist periodisch auf Ackerflächen der Fall. Wo Ackerflächen direkt an Gräben und Fließgerinne angrenzen („Anschluss“), sollte der Weitertransport von erodiertem Boden durch dauerbegrünte Pufferstreifen gemindert oder unterbunden werden (vgl. Übersichtskarte auf Seite 1). Ackeranschlüsse wurden im Einzugsgebiet des Obernzenners Sees systematisch kartiert. Im übrigen Gebiet wurden beobachtete Anschlüsse aufgenommen, jedoch nicht flächendeckend. Die erfassten Anschlüsse haben eine Gesamtlänge von 16,9 km. Um alle Anschlüsse mit Pufferstreifen von 10 m Breite zu versehen, wäre rein rechnerisch eine Fläche von 16,9 ha erforderlich. Dies entspricht 1,6 % der Ackerfläche von 1.077 ha im Projektgebiet lt. LfL-Erosionskarte (vgl. Maßnahme 3, 4).

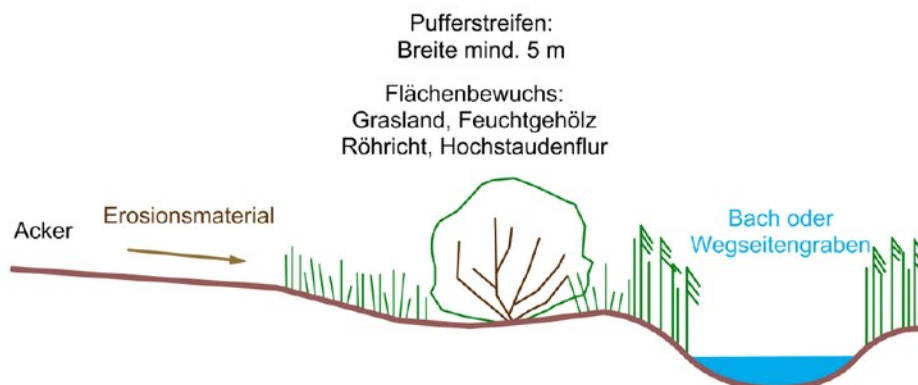
Ausgeprägte Abflussmulden sind an wenigen Stellen ausgebildet. Hier sind dauerbegrünte Abflussmulden oder Pufferflächen sinnvoll (vgl. Maßnahme 1, 2).

Wo durch große Schläge und Hanglängen oder erhöhtes Gefälle die Erosionsgefährdung hoch ist, sind hangparallele, dauerbegrünte Erosionsschutzstreifen sinnvoll. Sie wurden überall dort im Maßnahmenplan eingetragen, wo die Erosionsmodellierung der LfL erhöhte Erosionen verzeichnet (vgl. Übersichtskarte auf Seite 1). Die verzeichnete Lage und Ausrichtung ist jedoch nur sehr vorläufig: Erosionsschutzstreifen müssen vor Ort in Zusammenarbeit mit Besitzern und Landnutzern nach Wirksamkeit und praktischen Gesichtspunkten verortet werden.

An verschiedenen Stellen ist der Starkregenabfluss durch Gräben beschleunigt. Am Mölbenbächl, und oberhalb der Ortsteile Egenhausen, Limbach und Hechelbach wird eine Grabenaufweitung und -abflachung bzw. Bachrenaturierung vorgeschlagen. Dies fördert das schnelle Ausufern bei Starkregen und stellt – vor allem zusammen mit einer rauen Vegetation – eine effektive Abflussbremse dar. An allen Gräben ist diese Maßnahme zugleich als ökologische Aufwertung oder Renaturierung anzusehen. Die vorgeschlagenen Grabenaufweitungen haben eine Gesamtlänge von 3,2 km. Vergleiche hierzu Maßnahme 30. Westlich von Egenhausen wurde bereits ein Grabenabschnitt aufgeweitet.

Funktionsskizzen (Lenz 2017: Handbuch boden:ständig)

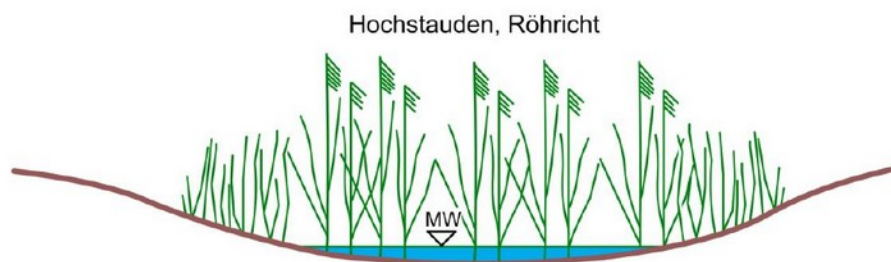
Graben oder Bach mit Pufferstreifen



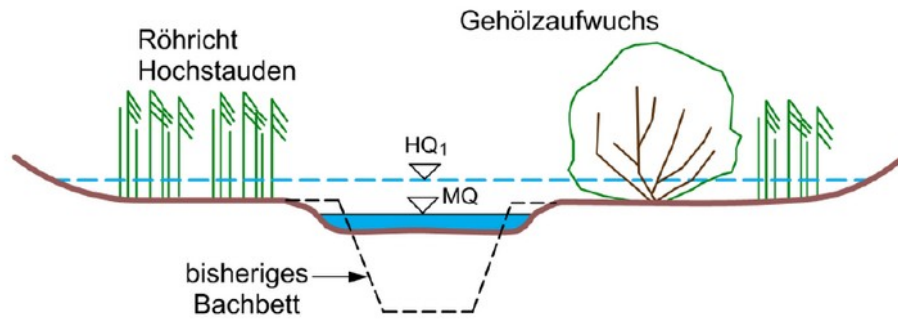
Begrünte Abflussmulde



Graben aufgeweitet



Bach renaturiert



Maßnahme 1

Pufferstreifen, begrünte Abflussmulde (vormals 1, 2; Büro Heller: M84)

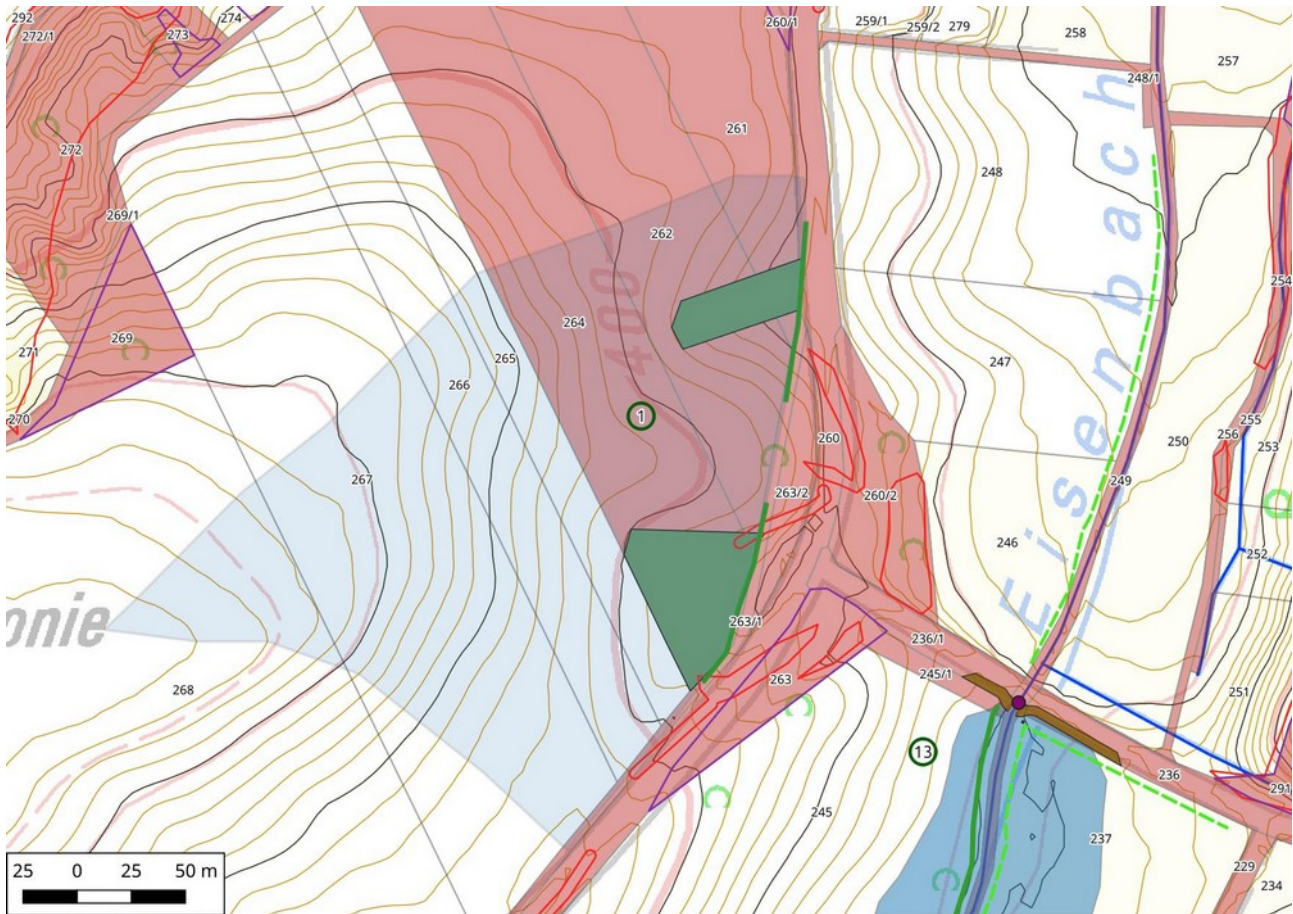
Lage:	südlich des Obernzennner Sees an der Urphertshofer Straße
Typ (boden:ständig):	1.1 Begrünte Abflussmulden 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer
Einzugsgebiet:	5,2 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 5,4 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 26 t/a
Beschreibung:	Die beiden Abflussmulden werden begrünt, evt. durch erosionsmindernde Ackerkulturen wie überjährige Blühflächen, Ackerfutter oder auch Dauergrünland. Entlang des östlichen Feldrandes wird ein dauerbegrünter Pufferstreifen angelegt. Grünland, Dauerbrache oder eine Gehölzanpflanzung sind ideal. Hier ist eine hohe Rauigkeit erwünscht.
Flächenbedarf:	Für die Abflussmulden werden 1.320 und 2.850 m ² dauerbegrünt. Pufferstreifen: 10 m auf zusätzlich ca. 70 m Länge entspr. 700 m ² .
Unterhaltung:	Abflussmulden und Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden.
Sonstiges:	-

Prinzipienskizze: begrünte Abflussmulde



Handbuch boden:ständig, Lenz 2017

Karte Maßnahme 1



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- ↔ Abflussmulde

Maßnahmen

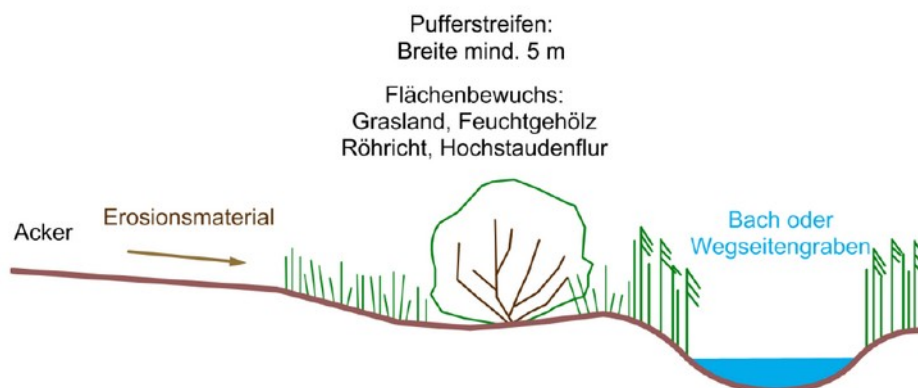
- ① Maßnahmenummer
- Maßnahmen-Einzugsgebiet
- ▬ Grabenaufweitung
- - - Erosionsschutzstreifen, Hecke
- - - Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- ▬ Pufferstreifen an Acker

- ▬ Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ⊕ Kastenrinnen
- ▬ Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 3, 4 Grabenaufweitung, Pufferstreifen, Erosionsschutzstreifen (Hecke, Feldrain)

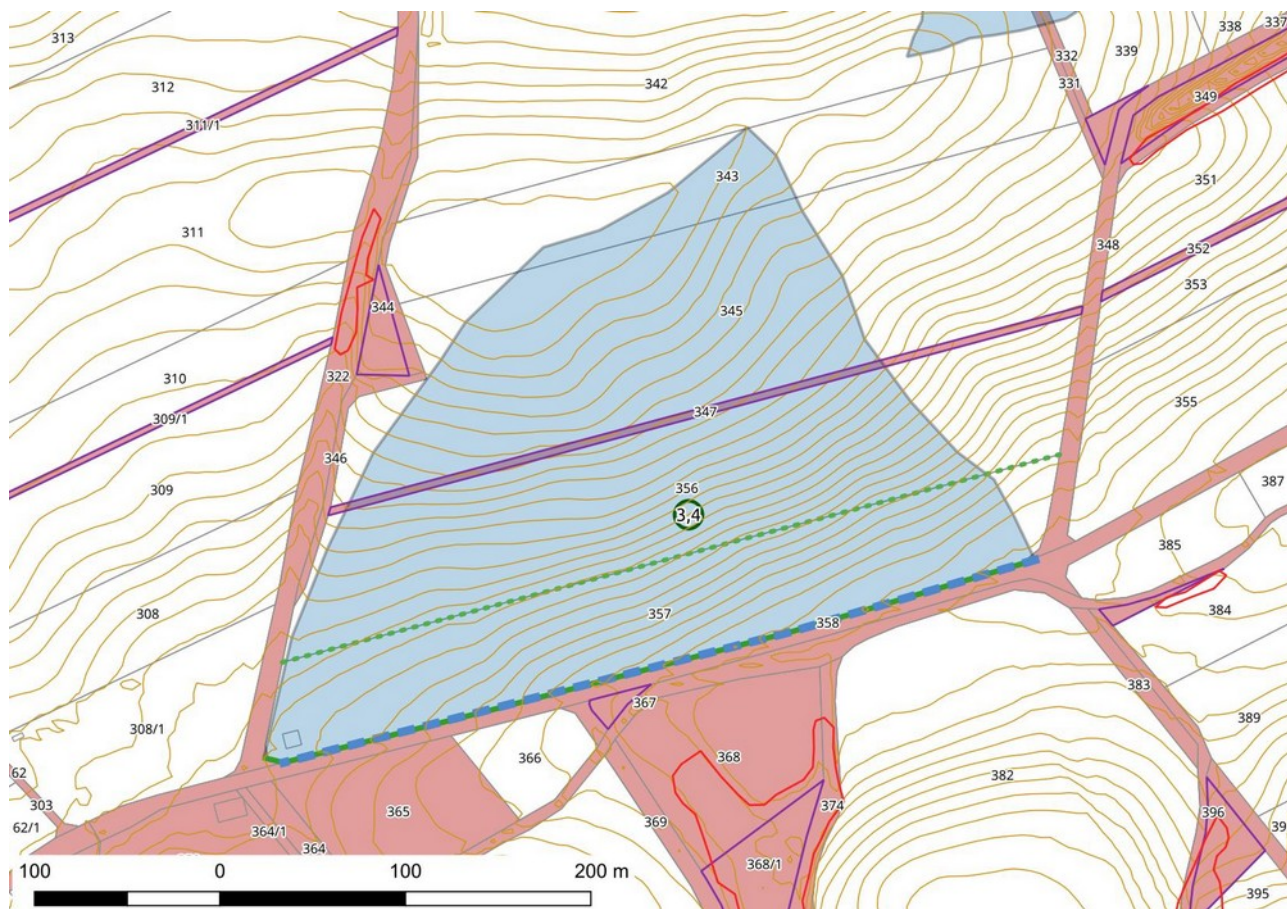
Lage:	nordöstlich Egenhausen
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 2.4 Aufweitung mit Verkrautung von Gräben 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer
Einzugsgebiet:	7,1 ha, überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 7,9 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 51 t/a
Beschreibung:	Hangparallel etwa auf Höhe der Flurstücksgrenze 356/357 wird ein Erosionsschutzstreifen angelegt. Ideal ist eine Dauerbegrünung als Dauerbrache, Wiesenstreifen oder Hecke. Möglich sind aber auch erosionsmindernde Ackerkulturen wie überjährige Blühflächen oder Ackerfutter. Entlang des Straßengrabens wird ein Pufferstreifen angelegt. Möglich sind erosionsmindernde Ackerkulturen wie überjährige Blühflächen oder Ackerfutter. Ideal ist eine Dauerbegrünung als Dauerbrache, Wiesenstreifen oder Hecke. Der Graben wird verbreitert und abgeflacht. Ein rauigkeitsfördernder Bewuchs ist vorteilhaft.
Flächenbedarf:	Erosionsschutzstreifen (Hecke, Feldrain): 10 m auf einer Länge von ca. 430 m entspr. 4.300 m ² . Grabenaufweitung und Puffer: 5 m je laufender m Graben (Teerdecke bis Grundstücksgrenze) plus 5 m Pufferstreifen auf einer Länge von ca. 430 m entspr. 4.300 m ² .
Unterhaltung:	Erosionsschutzstreifen, Pufferstreifen und Graben müssen unterhalten oder genutzt werden. Hecken müssen periodisch geschnitten oder auf Stock gesetzt werden.

Prinzipienskizze: Grabenaufweitung und Pufferstreifen



Handbuch boden:ständig, Lenz 2017

Maßnahme 3, 4 - Fortsetzung



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- ← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊕ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

— Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

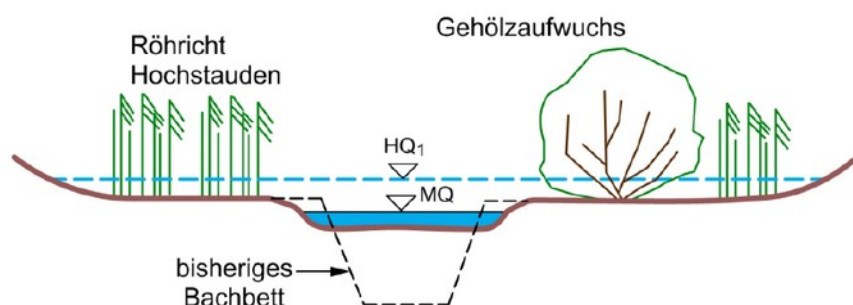
■ Staubereich

■ Beckenboden

Maßnahme 5 - Variante Renaturierung

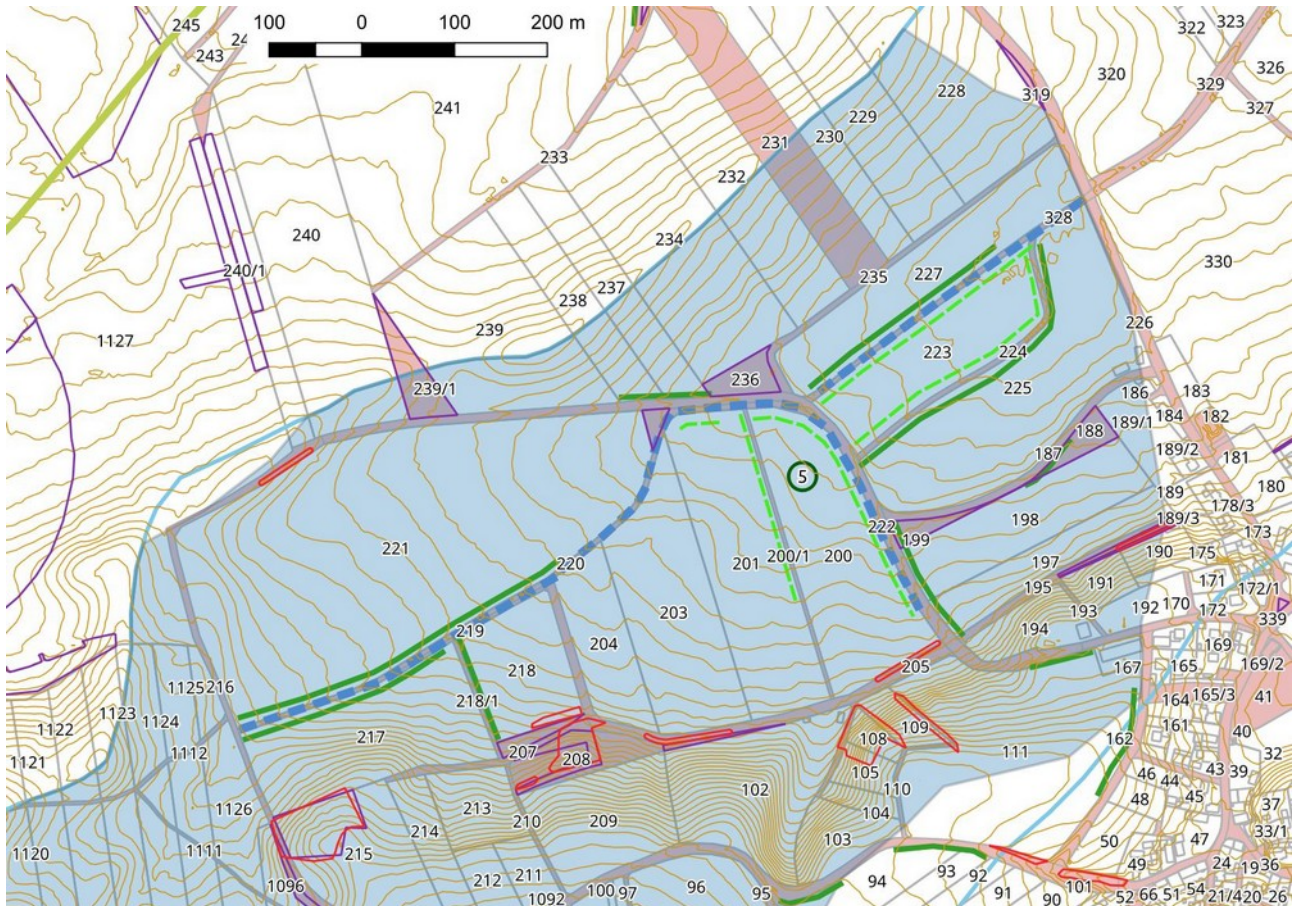
Lage:	Mölbenbächl, nordwestlich Urphertshofen
Typ (boden:ständig):	2.4 Aufweitung mit Verkrautung von Gräben und Quellbächen 2.5 Wiederherstellung von ehemaligen Auen und sonstigen Feuchtflächen 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer
Einzugsgebiet:	108 ha, hiervon 19,3 ha Ackerfläche (Bezugspunkt: Wegquerung)
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 1,6 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 31 t/a
Beschreibung:	<p>Das derzeit grabenförmige Bachbett des Mölbenbächl wird auf einer Länge von ca. 1.000 m aufgeweitet. Auch der rechtsseitige Graben entlang des geteerten Flurweges wird auf ca. 280 m aufgeweitet. Eine selbst aufkommende Verkrautung wird toleriert, solange ein Abfließen gewährleistet ist und kein dauerhafter Rückstau entsteht.</p> <p>Im Umfeld von Bach und Graben besteht Ackeranschluss auf einer Länge von ca. 1.500 m sowie Grünlandanschluss auf ca. 1.140 m. Hier werden Pufferstreifen von 10 m Breite angelegt.</p> <p>Eventuell kann die Durchgängigkeit an der Wegquerung durch Erweiterung des Durchlasses verbessert werden.</p>
Flächenbedarf:	<p>Bach/Grabenaufweitung: 5 m je laufender m entspr. 8.900 m². Eine moderate Aufweitung ist evt. ohne Grunderwerb möglich;</p> <p>Pufferstreifen: 10 m je laufender m entspr. 15.000 m² (Acker) plus 11.400 m² (Grünland).</p>
Unterhaltung:	<p>Bachlauf und Graben müssen weiterhin unterhalten werden.</p> <p>Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden.</p>
Sonstiges:	Nach Auskunft des WWA Ansbach ist die Maßnahme rechtlich als Gewässerausbau einzustufen. Daher ist eine Planfeststellung erforderlich. Dies bedeutet einen erhöhten Planungs- und Zeitaufwand. Die Maßnahme würde auch zur Reduzierung der Eutrophierung des Obernzenners Sees beitragen.

Prinzipienskizze: 2.5 Wiederherstellung... (entspr. Bachrenaturierung)



Handbuch boden:ständig, Lenz 2017

Maßnahme 5 (Var. Renaturierung) - Fortsetzung



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- ← Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Maßnahmen-Einzugsgebiet
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

II Baumaßnahmen

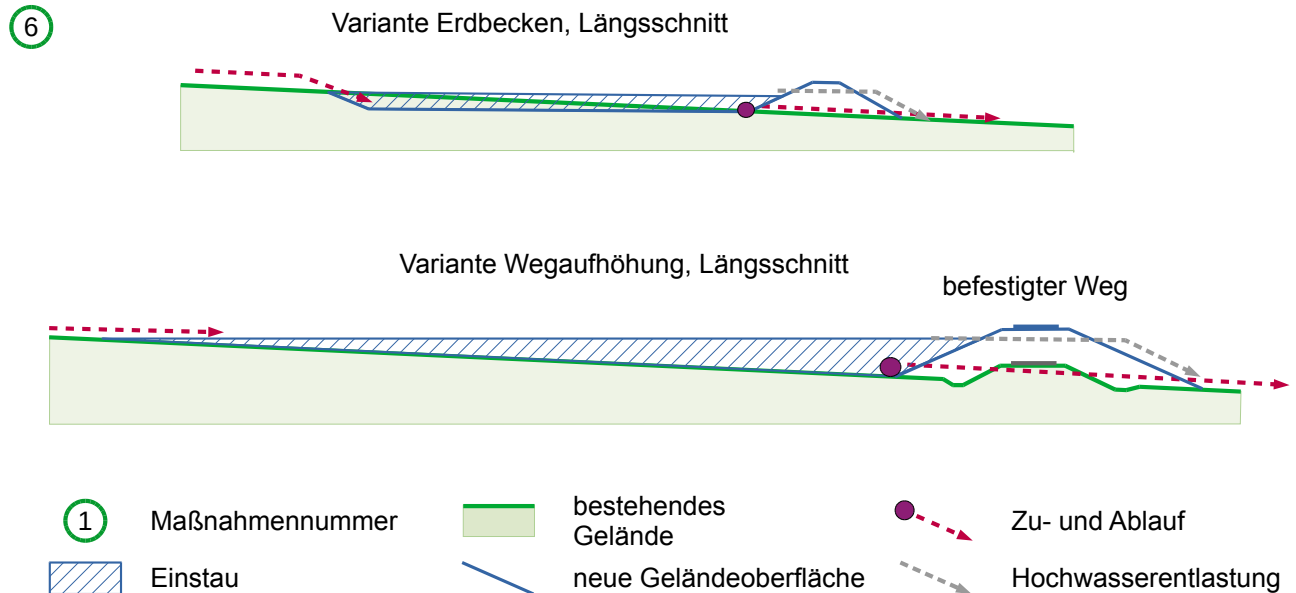
Maßnahme 6 - Varianten Pufferstreifen und Sedimentrückhalt oder Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M41)

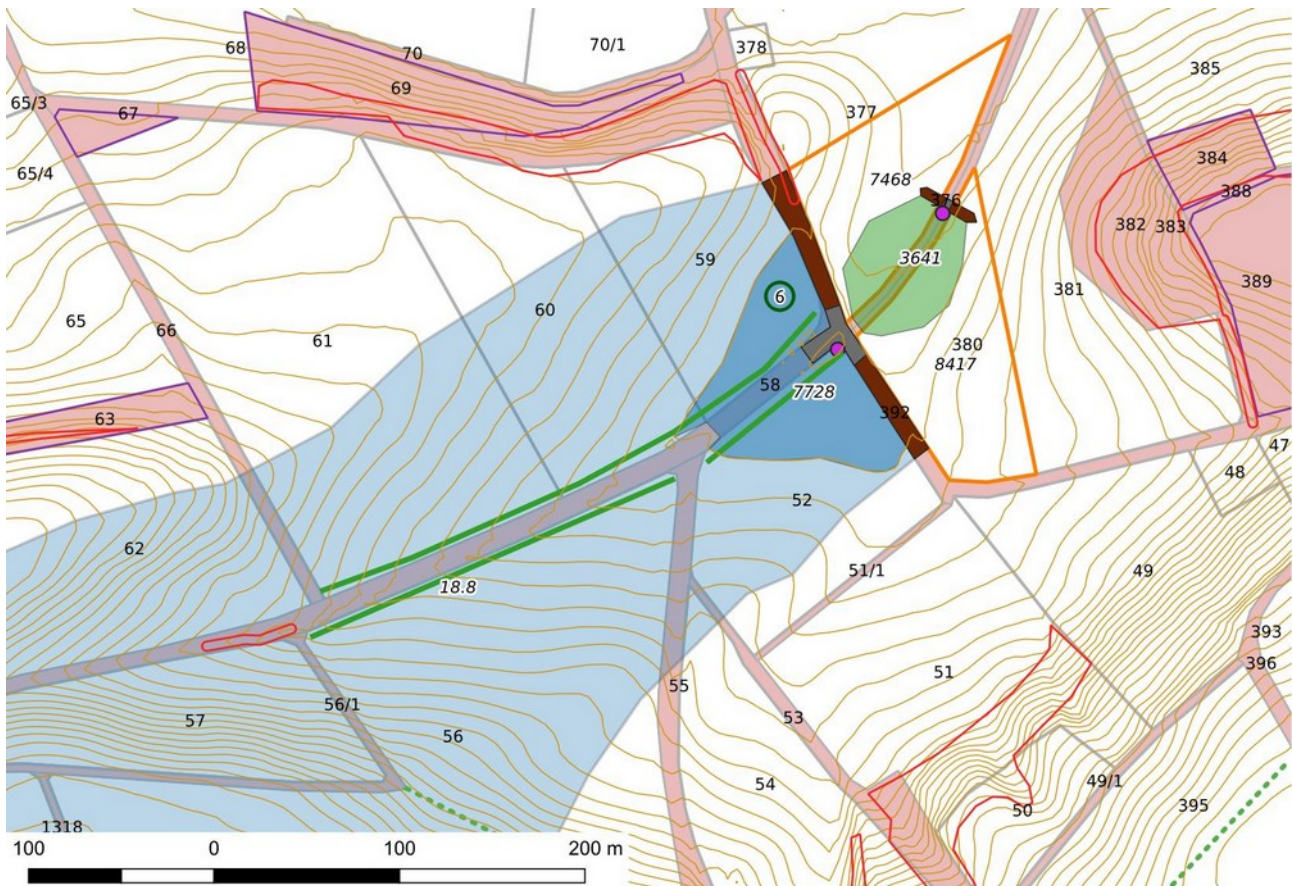
Lage:	südwestlich Oberaltenbernheim
Typ (boden:ständig):	4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer 4.1 Erdbecken zur Schaffung von Rückhaltevolumen mit Nutzung als Wiese oder alternativ: 3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus: Rückhaltemulde durch nachträgliche Aufhöhung einer vorhandenen Wegetrasse; gedrosselter Abfluss
Einzugsgebiet:	18,8 ha, hiervon 14,2 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 4,2 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 59 t/a
Beschreibung:	<p>Im Umfeld von Bach und Graben besteht Ackeranschluss auf einer Länge von ca. 600 m. Hier werden Pufferstreifen von 10 m Breite angelegt.</p> <p>Unterhalb des Flurweges wird im Bereich des Grabens eine flache Mulde als dauerbegrüntes Erdbecken von ca. 3.600 m² angelegt. Das entnommene Bodenmaterial wird zu einem Damm geformt. Die Mulde wird durch ein Rohr entwässert. Ein mit einem Gitter abgedeckter Notüberlauf verhindert das Überlaufen der Mulde.</p> <p>oder alternativ:</p> <p>Der befestigte Flurweg wird im Bereich der Wegquerung aufgehöhht und zu einem Damm ausgebaut. Der Durchlass wird zu einem gedrosselten Durchlass ertüchtigt. Als Entlastung wird ein befestigter Notüberlauf angelegt.</p> <p>Der Weg weist eine Mindesthöhe von etwa 356,2 m auf (DGM). Wenn die Stauhöhe auf 357 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 4.150 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 22 mm eines Oberflächenabflusses.</p>
Flächenbedarf:	Pufferstreifen: 10 m je laufender m entspr. 6.000 m ² (Acker). Das Erdbecken benötigt ca. 3.600 m ² , die als Grünland genutzt werden können, und die Fläche des Damms. Die alternative Wegaufhöhung benötigt Fläche für die Verbreiterung des Wegekörpers als Damm.
Unterhaltung:	Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden. Das Erdbecken muss periodisch von angesammeltem Erosionsmaterial geräumt werden.
Sonstiges:	<p>Nach Auskunft des WWA Ansbach sind die Maßnahmen wegen der geringen Einzugsgebietsgröße rechtlich nicht als Gewässerausbau einzustufen. Daher ist keine Planfeststellung erforderlich.</p> <p>Das Erdbecken kann zur Minderung von Schlammeinträgen in die Zenn beitragen. Mit der FFH-Art Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>) ist hier</p>

ein Schutzgut vorhanden, dass von dieser Entlastung profitiert.

Maßnahme 6 - Fortsetzung

Geländeschnitt (schematisch)





Allgemeines

-  Höhenlinien (1m-Abstand)
  Pufferstreifen an Grünland
-  Flurgrenzen (Flurnummer)
  Dauerbegrünung
-  Besitz Markt Obernzenn
  Durchlass
-  Kartierte Biotope
  Kastenrinnen
-  Ökoflächenkataster
  Graben
-  Abflussmulde
  Dämme

Maßnahmen

-
- 1 Maßnahmennummer
 - Maßnahmen-Einzugsgebiet
 - Grabenaufweitung
 - Erosionsschutzstreifen, Hecke
 - Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
 - Pufferstreifen an Acker
 - Entlastung, Notabmaß
 - Staubereich
 - Becken
 - Flächeninanspruchnahme
 - Staubereich
 - Beckenboden

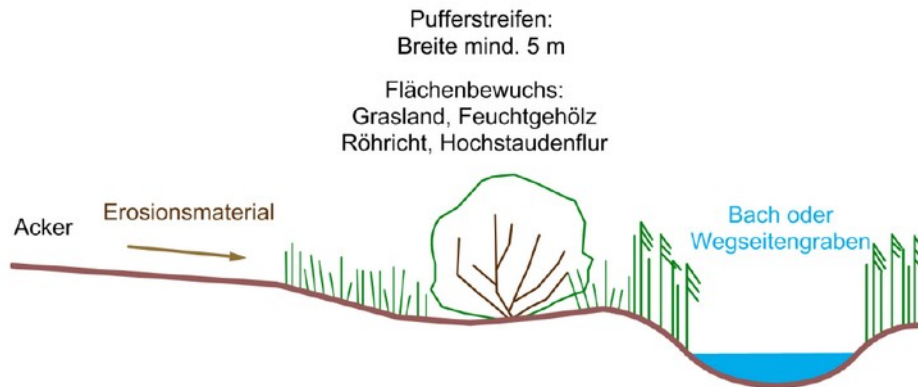
Maßnahme 6 - Variante: Grabenaufweitung und Pufferstreifen

Lage:	südwestlich Oberaltenbernheim
Typ (boden:ständig):	2.4 Aufweitung mit Verkräutung von Gräben und Quellbächen 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer
Einzugsgebiet:	42,5 ha, hiervon 29,6 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 4,9 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 145 t/a
Beschreibung:	Unterhalb des Flurweges wird der Graben bis zur Mündung in die Zenn aufgeweitet und zu einer flachen Abflussmulde mit rauem Bewuchs gestaltet. Linksseitig wird ein dauerbegrünter Pufferstreifen zum angrenzenden Acker hin angelegt. Rechtsseitig besteht ein Grünweg, hier erscheint kein Pufferstreifen notwendig.
Flächenbedarf:	Die Grabenaufweitung kann auf einer Länge von 350 m auf den Flurstücken Nr. 376 und 379 in Gemeindebesitz durchgeführt werden. Damit steht eine Fläche von 2580 m ² zur Verfügung. Der Pufferstreifen hat eine Länge von 210 m. Bei einer Mindestbreite von 5 m entspricht dies 1050 m ² .
Unterhaltung:	Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden. Der aufgeweitete Graben kann über längere Zeit brach liegen. Periodisch müssen aufkommende Gehölze auf Stock gesetzt werden. Der Übergangsbereich zu den Ackerflächen muss periodisch gemäht werden, um eine seitliche Ausbreitung der Gehölze zu begrenzen.
Sonstiges:	Nach Auskunft des WWA Ansbach sind die Maßnahmen wegen der geringen Einzugsgebietsgröße rechtlich nicht als Gewässerausbau einzustufen. Daher ist keine Planfeststellung erforderlich. Oberhalb des Flurweges grenzen weitere Ackerflächen auf einer Länge von ca. 600 m an Wegegräben an. Hier wären Pufferstreifen zwischen Acker und Graben sinnvoll. Im Umfeld der Maßnahme könnten Erosionsschutzstreifen die Erosionsgefährdung mindern (siehe unten, Übersichtskarte).

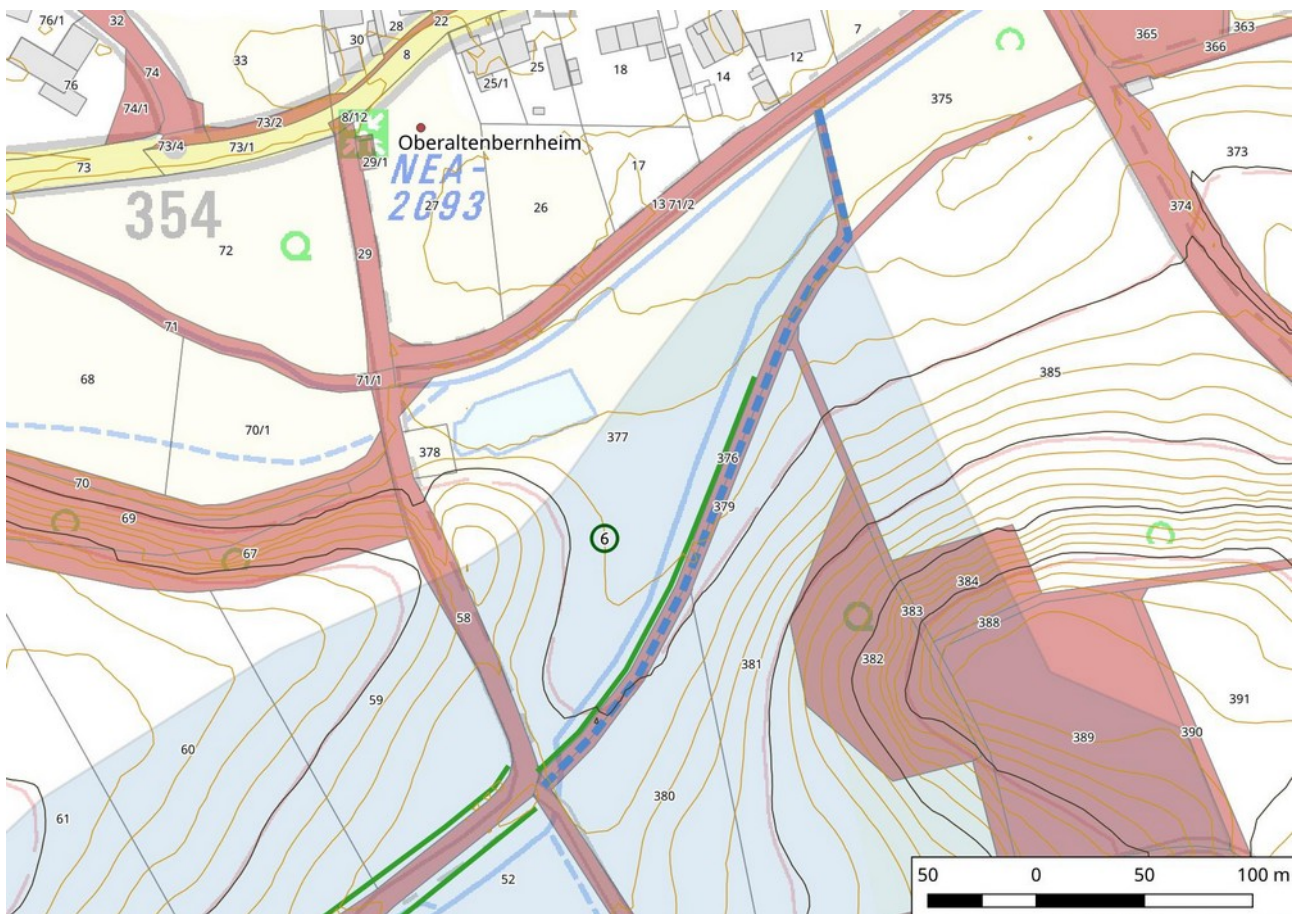
Maßnahme 6 - Fortsetzung

Funktionsskizze (Lenz 2017: Handbuch boden:ständig)

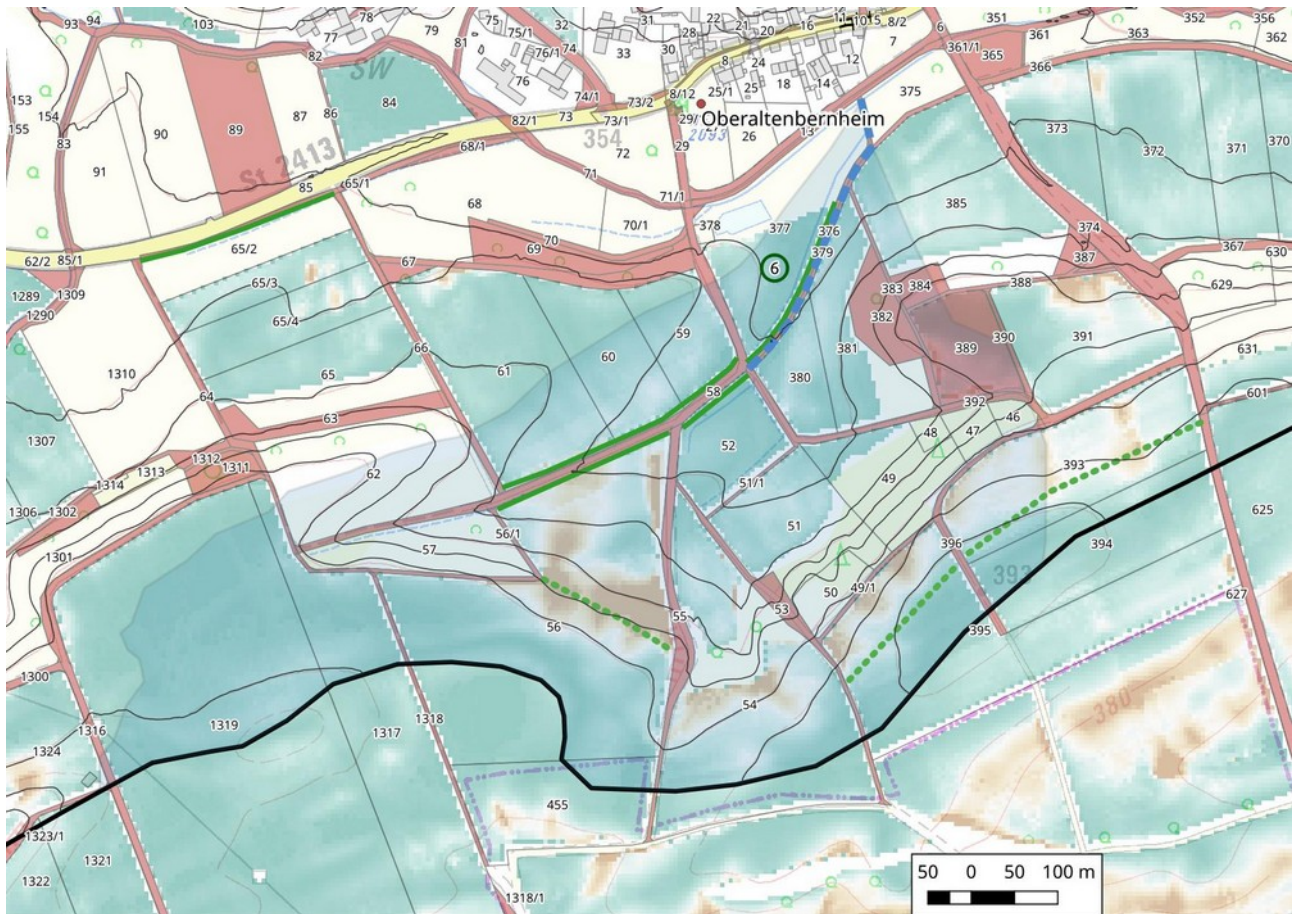
Graben oder Bach mit Pufferstreifen



Karte: Grabenaufweitung und Puffer



Karte: Übersicht, weitere Puffer und Erosionsschutzstreifen
mit erwarteter Erosion (Modellierung: LfL)



Allgemeines

- Bearbeitungsgebiet
- Höhenlinien (5 m-Abstand)
- Höhenlinien (1 m-Abstand)
- Gemeindebesitz
- modellierte Erosion (LfL)
- 0 t/ha/a
- 10 t/ha/a
- 20 t/ha/a

Kartenhintergrund: Top10, Bayerische Vermessungsverwaltung

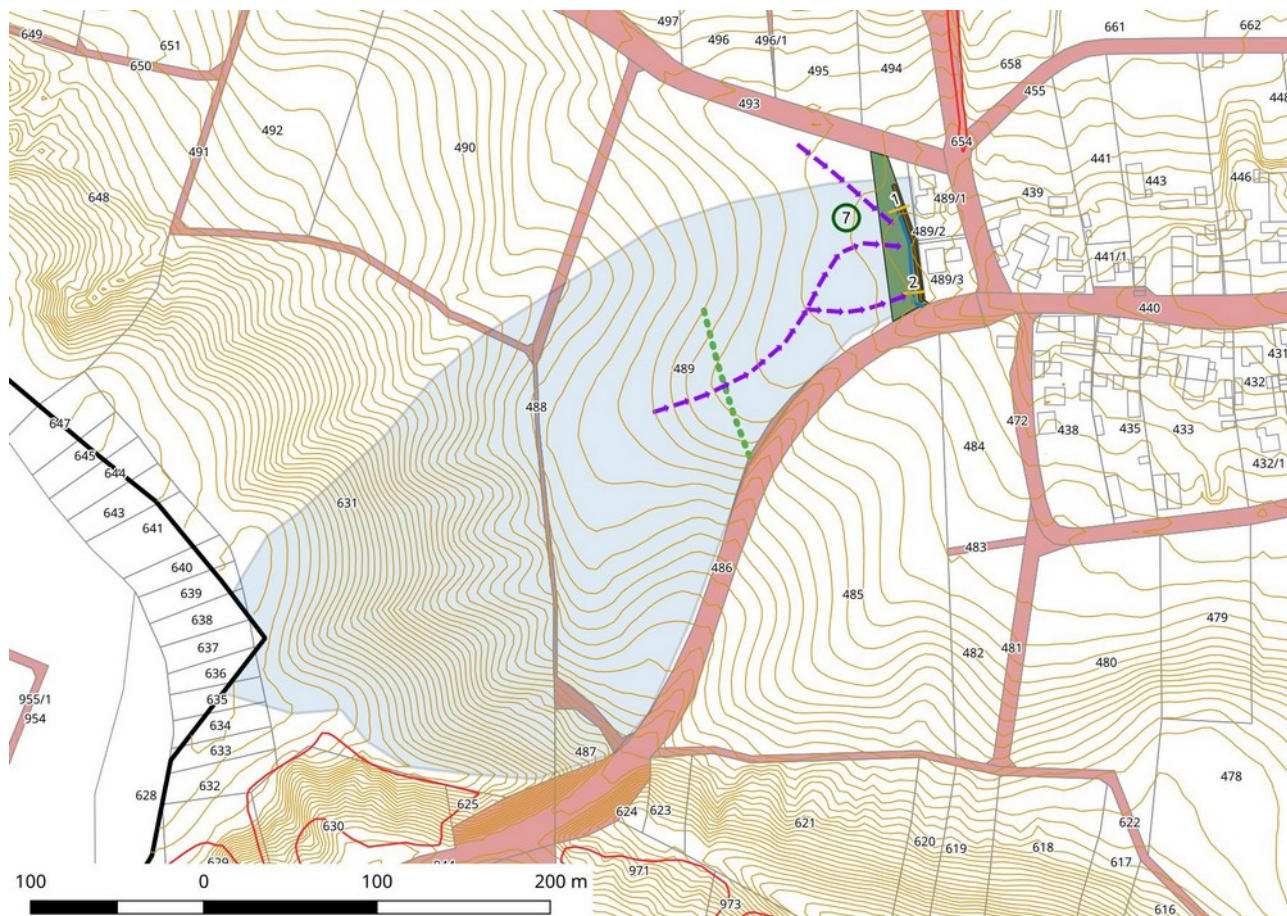
Maßnahmen

- M1 Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen
- Pufferstreifen
- Massnahmen-Einzugsgebiet

Maßnahme 7 - Pufferfläche und Wall zum Schutz von Wohnbebauung (Büro Heller: M22); Erosionsschutzstreifen (Feldrain, Hecke)

Lage:	westlicher Ortsrand von Rappenu
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	7,2 ha, hiervon 2,9 ha Ackerfläche.
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 6,7 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 19 t/a
Beschreibung:	<p>Am westlichen Siedlungsrand von Rappenu wird eine Pufferfläche angelegt. Möglich sind erosionsmindernde Ackerkulturen wie überjährige Blühflächen oder Ackerfutter. Ideal ist eine Dauerbegrünung als Dauergrünland oder Dauerbrache. Zu den Wohngrundstücken hin wird ein niedriger Wall angelegt, der den Oberflächenabfluss staut und bei Überlauf nach Süden zur Straße hin ableitet. Da das Gelände zur Straße hin um ca. 1 m ansteigt, ist hierfür ein Graben vor dem Wall notwendig (siehe unten: Maßnahme 7, Karte Detail sowie Schnitt-Skizzen). Alternativ kann das Wasser vor dem Wall über einen Rohreinlass abgeleitet werden (Maßnahme 7, Karte Detail - Alternative).</p> <p>Auf der Grünfläche könnte eine Hecke, Obstbäume oder Ähnliches angepflanzt werden, um einen attraktiven Ortsabschluss zu schaffen. Wenn möglich wird auf der hängigen Ackerfläche im Bereich der Abflussmulde zusätzlich ein Schutzstreifen (Grünstreifen, Feldrain oder Hecke) angelegt.</p>
Flächenbedarf:	<p>Pufferfläche: Bei einer Breite von 20 m für Puffer, Graben und Wall beträgt der Flächenbedarf etwa 1.560 m².</p> <p>Erosionsschutzstreifen: Bei 6 m Breite würde auf einer Länge von ca. 90 m eine Fläche von 540 m² benötigt.</p>
Unterhaltung:	Erosionsschutzstreifen und Pufferfläche müssen unterhalten oder genutzt werden. Hecken müssen periodisch geschnitten oder auf Stock gesetzt werden.

Maßnahme 7, Karte



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

++ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

■ Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

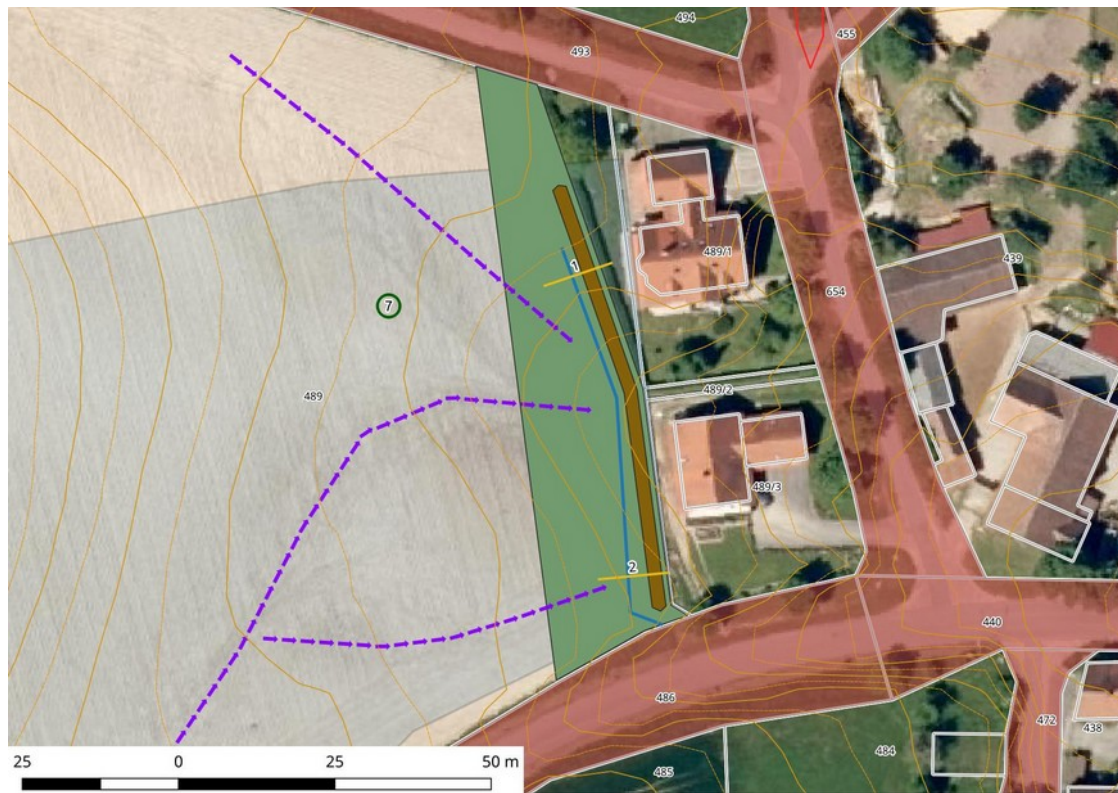
■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

Maßnahme 7, Karte Detail

Kartenhintergrund: Luftbild, Bayerische Vermessungsverwaltung



Maßnahme 7, Schnitt-Skizzen

7

Schnitt 1

Wall

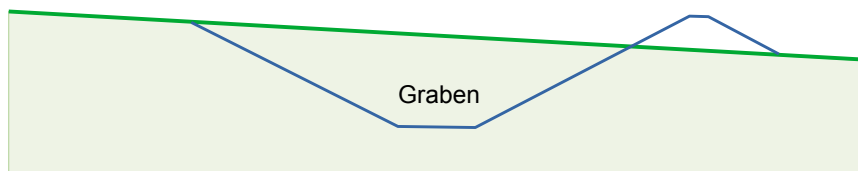
Mulde



Schnitt 2

Wall

Graben



1

Maßnahmennummer

1 m



bestehendes
Gelände

neue Geländeoberfläche

Maßnahme 7, Karte Detail - Alternative

Kartenhintergrund: Luftbild, Bayerische Vermessungsverwaltung

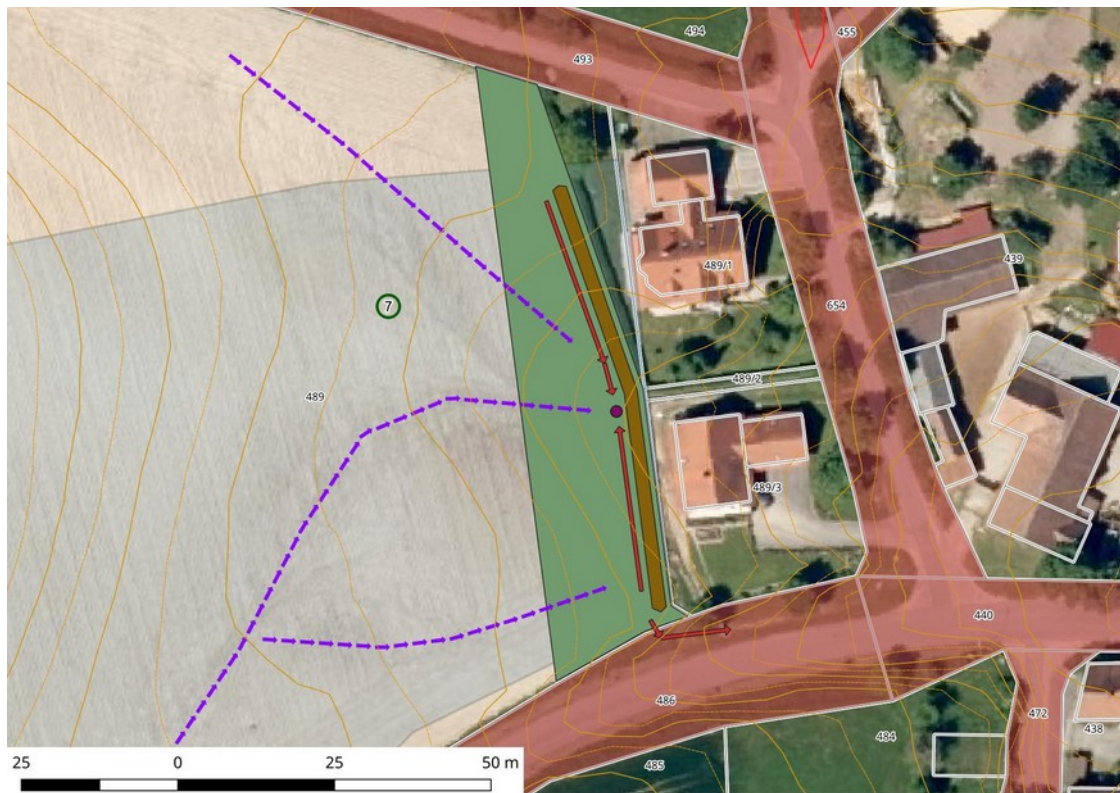
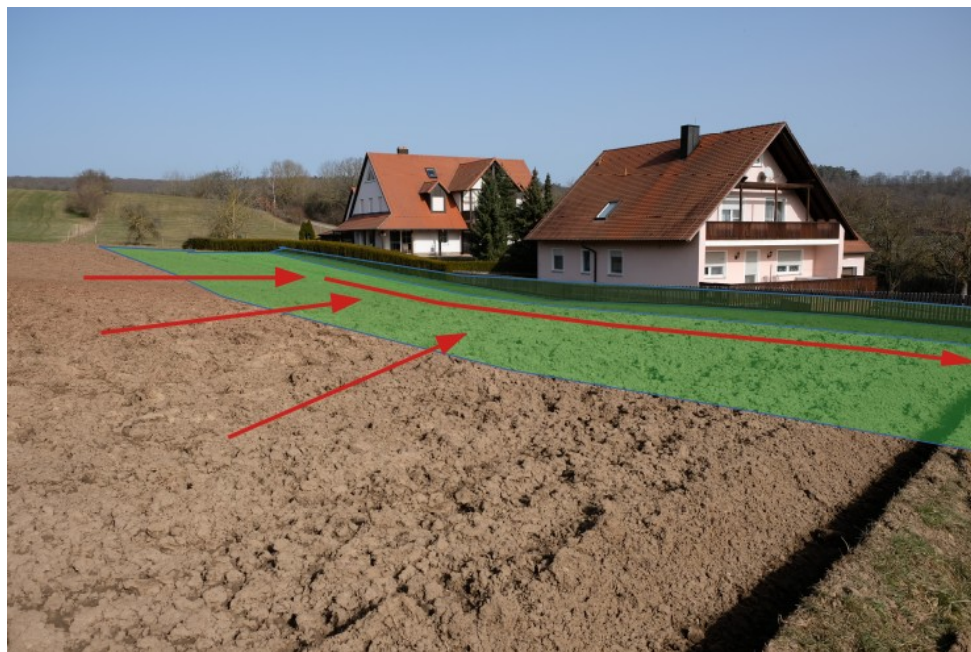
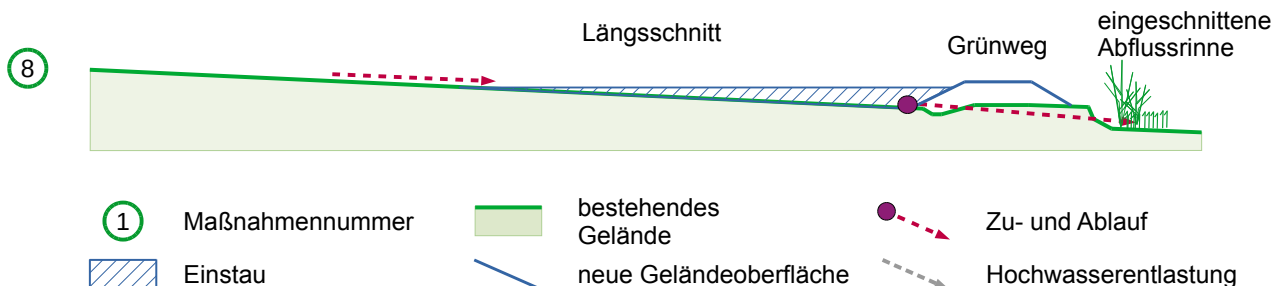


Foto und Ergänzungen: Schmidt & Partner

Maßnahme 8 - Pufferstreifen oder alternativ: Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M33)

Lage:	nordwestlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer 3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus: Rückhaltemulde durch nachträgliche Aufhöhung einer vorhandenen Wegetrasse
Einzugsgebiet:	8,3 ha, überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 8,0 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 65 t/a
Beschreibung:	<p>Im Umfeld der Wegekreuzung besteht Ackeranschluss auf einer Länge von ca. 750 m. Hier werden Pufferstreifen von 10 m Breite angelegt.</p> <p>oder alternativ:</p> <p>Der befestigte Flurweg wird im Bereich der Wegquerung auf einer Länge von ca. 80 m aufgehört und zu einem Damm ausgebaut. Als Entlastung wird ein befestigter Notüberlauf angelegt.</p> <p>Der Weg weist eine Mindesthöhe von etwa 414,4 m auf (lt. digitalem Höhenmodell). Wenn die Stauhöhe auf 415,4 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 310 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 4 mm eines Oberflächenabflusses.</p> <p>Damit die bestehenden Grünwege erreichbar bleiben, muss ein zusätzlicher Grünweg unterhalb des Damms angelegt werden.</p>
Flächenbedarf:	<p>Pufferstreifen: 10 m je laufender m entspr. 7.500 m² (Acker).</p> <p>Die alternative Wegaufhöhung benötigt Fläche für die Verbreiterung des Wegekörpers als Damm.</p>
Unterhaltung:	Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden.
Sonstiges:	Die Pufferstreifen erfassen ein größeres Einzugsgebiet als die Wegaufhöhung.

Geländeschnitt (schematisch)

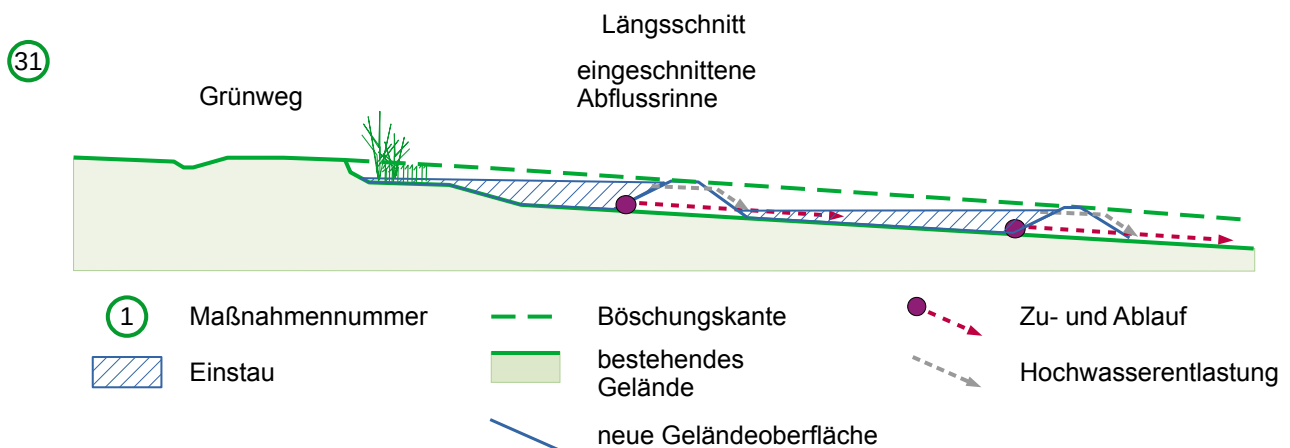


Karte: siehe unten

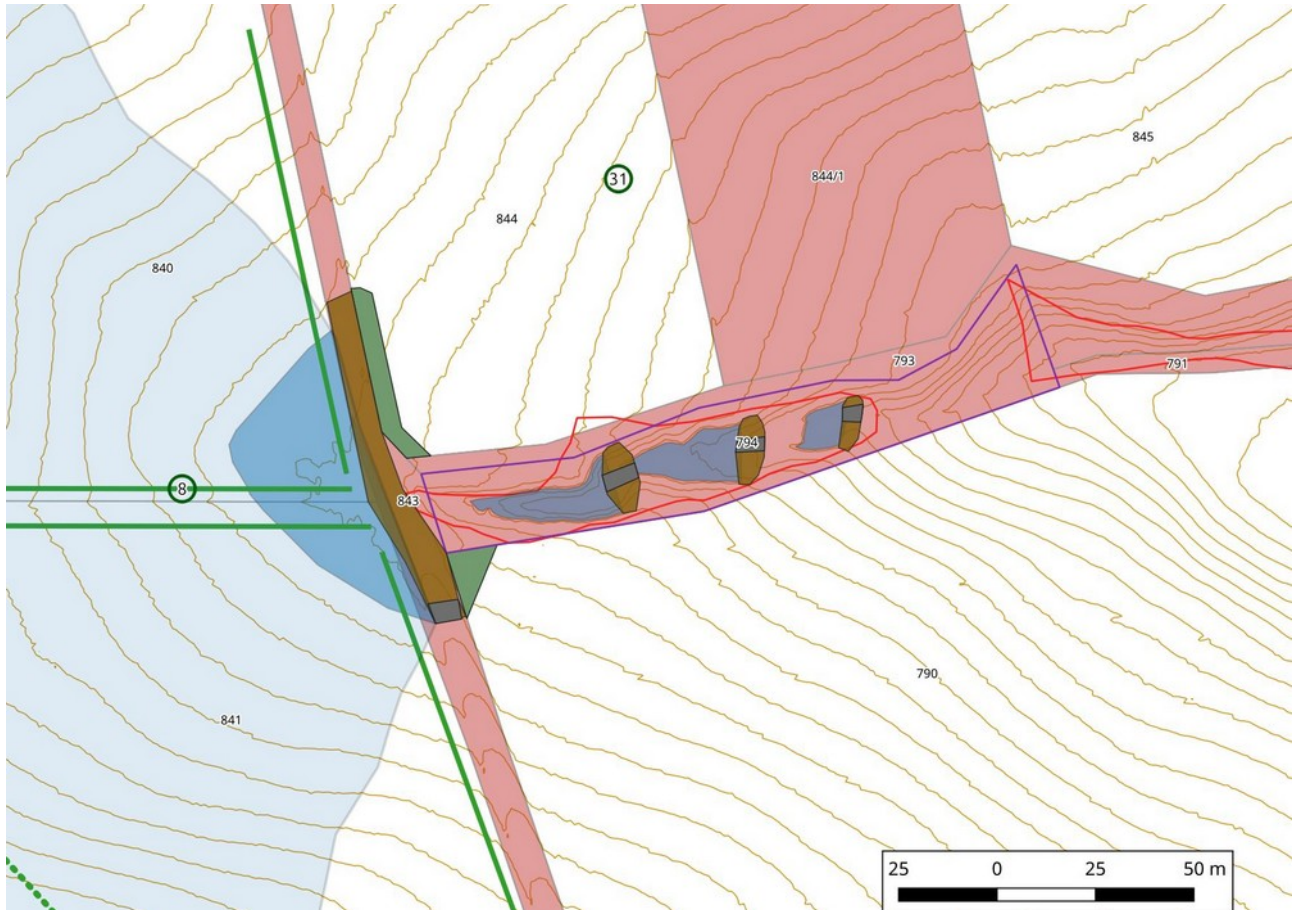
Maßnahme 31 - Regenrückhalt durch Querdämme im bestehenden Erosionsgraben (vormals 8a)

Lage:	nordwestlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	Am oberen Ende des Grabens 8,3 ha, überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 8,0 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 65 t/a
Beschreibung:	<p>Unterhalb der Wegekreuzung beginnt ein historischer Erosionsgraben ("Flachsgaben"). In diese Hohlform werden drei Querdämme eingebaut und mit Durchlässen für einen gedrosselten Abfluss versehen. Die Stauhöhe reicht jeweils bis kurz unter die Böschungskante des Grabens. Jeder Damm wird als Starkregenentlastung mit einer befestigten Dammscharte versehen.</p> <p>Für die so geschaffenen drei Rückhaltungen wurde ein Stauvolumen von insgesamt 650 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche am oberen Ende des Grabens, 8 mm eines Oberflächenabflusses ermittelt.</p>
Flächenbedarf:	Die Querdämme nehmen eine Fläche von ca. 300 m ² in Anspruch. Etwa 700 m ² werden sporadisch für kurze Zeit überstaut.
Unterhaltung:	Die Gehölze im Graben können periodisch auf Stock gesetzt werden, um den Gebüsch-Charakter zu erhalten. Die Durchlässe für den gedrosselten Ablauf müssen freigehalten werden.
Sonstiges:	<p>Die Volumenschätzung ist ungenau, da die schmale Hohlform durch das Digitale Höhenmodell mit einer Rasterweite von 5 m nur sehr grob abgebildet wird.</p> <p>Der Graben ist als geschütztes Biotop (mesophiles naturnahes Gebüsch) erfasst. Es ist zu klären, ob durch die Querdämme oder den kurzzeitigen Einstau nach Starkregen naturschutzfachliche Belange berührt werden.</p>

Geländeschnitt (schematisch)



Karte



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

← ← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

+++ Kastenrinnen

— Graben

— Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

— Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

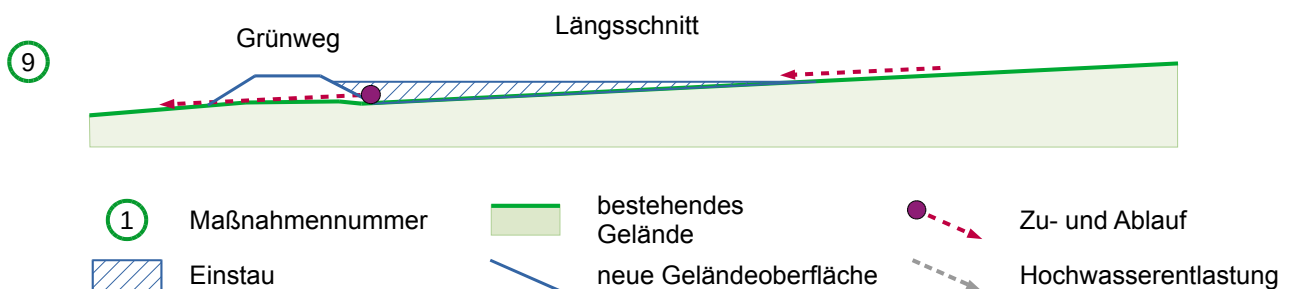


Aufhöhung für Rückstauvolumen. Foto: Schmitt, boden:ständig Jauchshofen

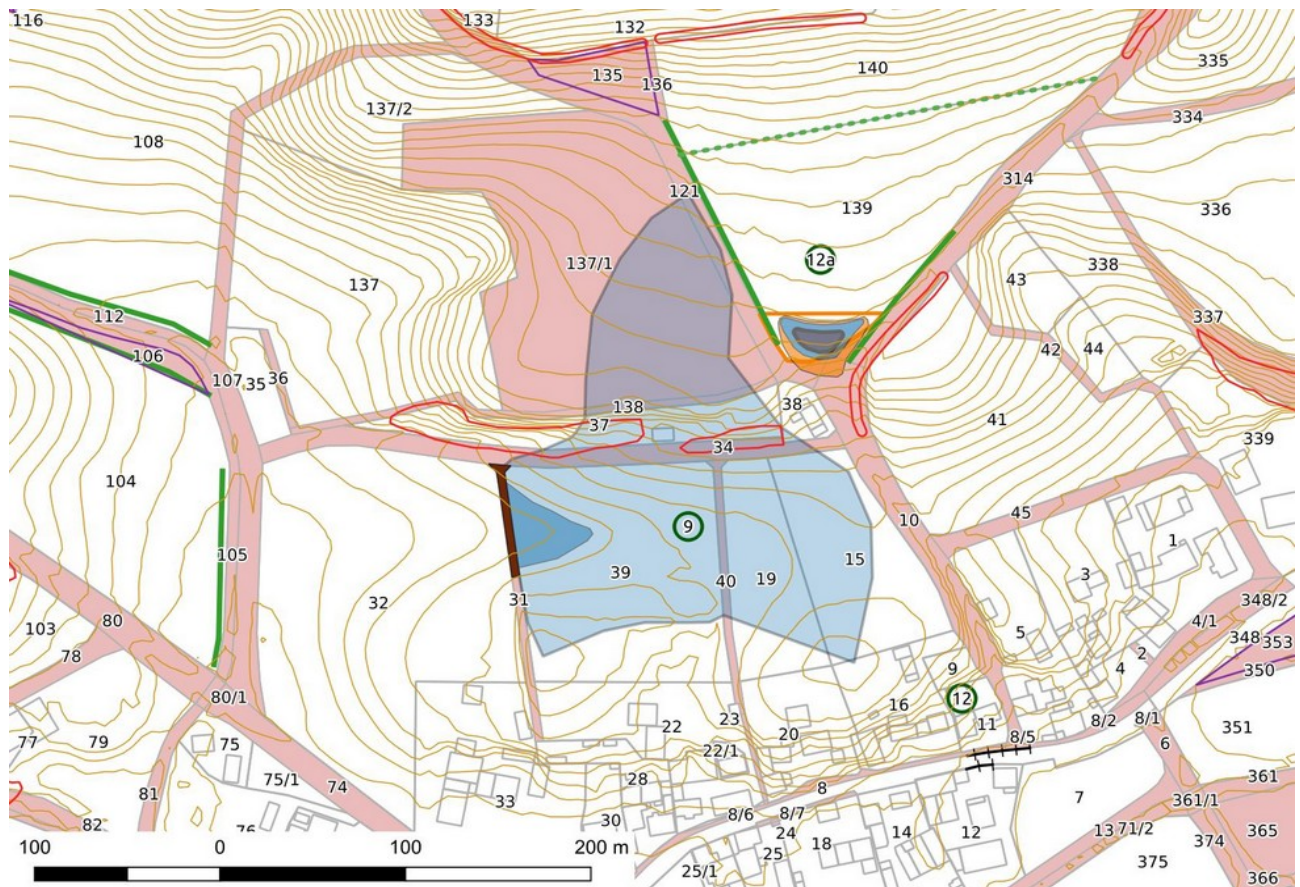
Maßnahme 9 - Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M30)

Lage:	nördlich von Oberaltenbernheim
Typ (boden:ständig):	3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus: Rückhaltemulde durch nachträgliche Aufhöhung einer vorhandenen Wegetrasse
Einzugsgebiet:	2,9 ha, hiervon 2,1 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 2,5 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 5,3 t/a
Beschreibung:	Der befestigte Flurweg wird im Bereich der Wegquerung aufgehört und zu einem Damm ausgebaut. Der Weg weist eine Mindesthöhe von etwa 357,6 m auf (DGM). Wenn die Stauhöhe um 1 m auf 358,6 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 540 m ³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 3 mm eines Oberflächenabflusses.
Flächenbedarf:	Die Wegaufhöhung benötigt Fläche für die Verbreiterung des Wegekörpers als Damm.

Geländeschnitt (schematisch)



Maßnahme 9 -Fortsetzung



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- ← Abflussmulde
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme

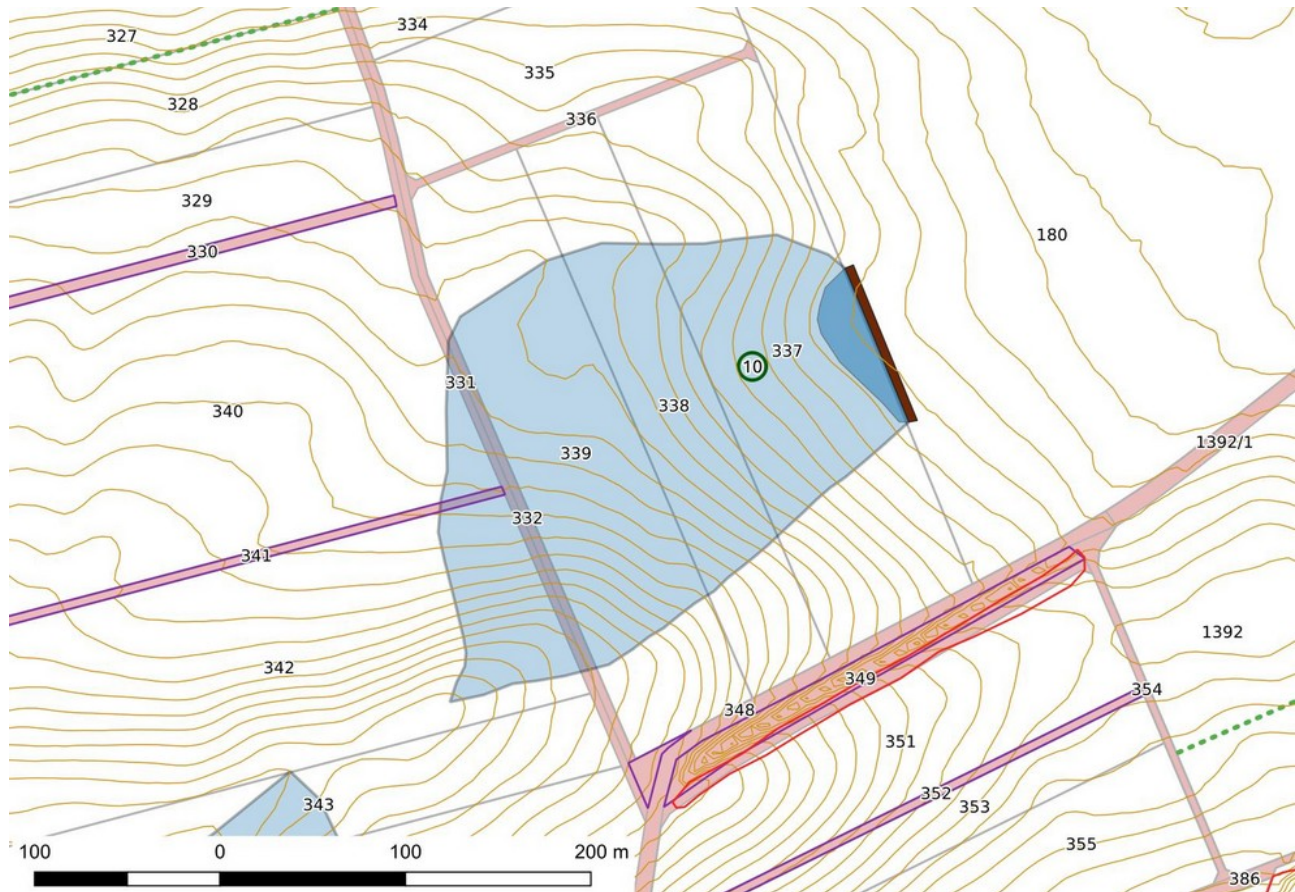
Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Maßnahmen-Einzugsgebiet
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 10 - Regenrückhalt durch Aufwallung einer Hecke (Büro Heller: M70)

Lage:	zwischen Egenhausen und Brachbach
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	4,4 ha, hiervon 4,1 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 6,1 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 24,8 t/a
Beschreibung:	Die bestehende Hecke wird im Bereich der Wegquerung aufgehöhht/aufgewallt und zu einem Damm ausgebaut. Das Gelände oberhalb der Hecke weist eine Mindesthöhe von etwa 399,8 m auf (DGM). Wenn die Stauhöhe um 1 m auf 400,8 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 530 m ³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 12 mm eines Oberflächenabflusses.
Flächenbedarf:	gering
Unterhaltung:	Die entstehenden Böschungen der Aufwallung sollten als Heckensaum gepflegt werden.

Maßnahme 10 - Fortsetzung



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊕ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

■ Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

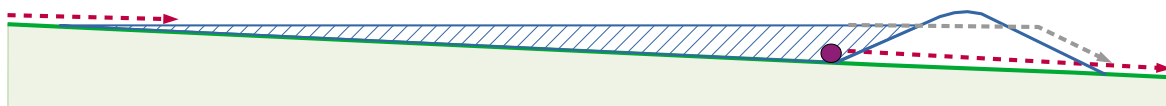
Maßnahme 11

Egenhausen: Regenrückhalt, Variante Erdbecken (vormals 11a; Büro Heller: M58)

Lage:	Westlicher Ortsrand von Egenhausen
Typ (boden:ständig):	4.1 Erdbecken zur Schaffung von Rückhaltevolumen mit Nutzung als Wiese 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	19,8 ha; überwiegend Wald, Grünland, Streuobst
Beschreibung:	Am Ortsanfang wird der Graben mit einem Trockendamm als Regenrückhalt mit gedrosseltem Abfluss versehen (Variante Trockendamm). Das Gelände weist eine Höhe von etwa 420,5 m auf (digitales Höhenmodell). Wenn die Stauhöhe um 1,5 m auf 422 m angelegt wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von 1.870 m ³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 10 mm eines Oberflächenabflusses. Alternativ kann im Bereich des Graben-Einlaufs auf Flur Nr. 166 ein trockenes Becken mit gedrosseltem Abfluss als Rückhalt angelegt werden (Variante Erdbecken). Bei einer Staufläche von beispielsweise 980 m ² und einer Stautiefe von 1m ergibt sich ein Rückhaltevolumen von gut 800 m ³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 4 mm eines Oberflächenabflusses.
Flächenbedarf:	Der Trockendamm nimmt auf den Flurstücken Nr. 166 und 168 eine Fläche von insgesamt ca. 400 m ² in Anspruch. Auf dem Flurstück 166 wird am westlichen Grundstücksende die Bewirtschaftung einer Fläche von ca. 900 m ² durch den Damm erschwert. Durch das Becken würde ebenfalls am westlichen Ende dieses Grundstückes eine Fläche von gut 1300 m ² umgestaltet und teilweise vernässt und dadurch für die Bewirtschaftung uninteressant.
Unterhaltung:	Dambböschungen und Dammboden müssen gepflegt werden. Der Dammboden ist vermutlich vernässt und damit für eine reguläre Bewirtschaftung uninteressant.

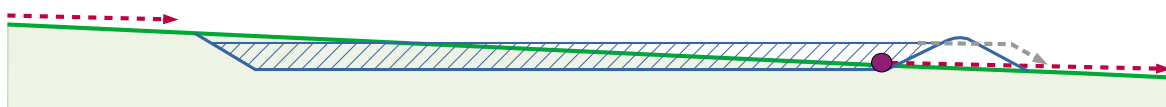
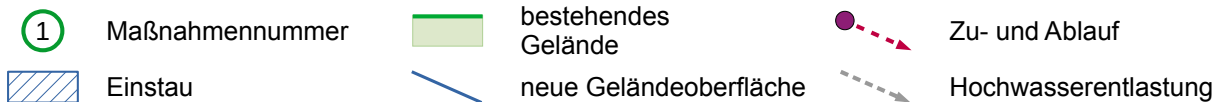
Geländeschnitt durch den Rückhalt, schematisch

Variante Trockendamm - Längsschnitt

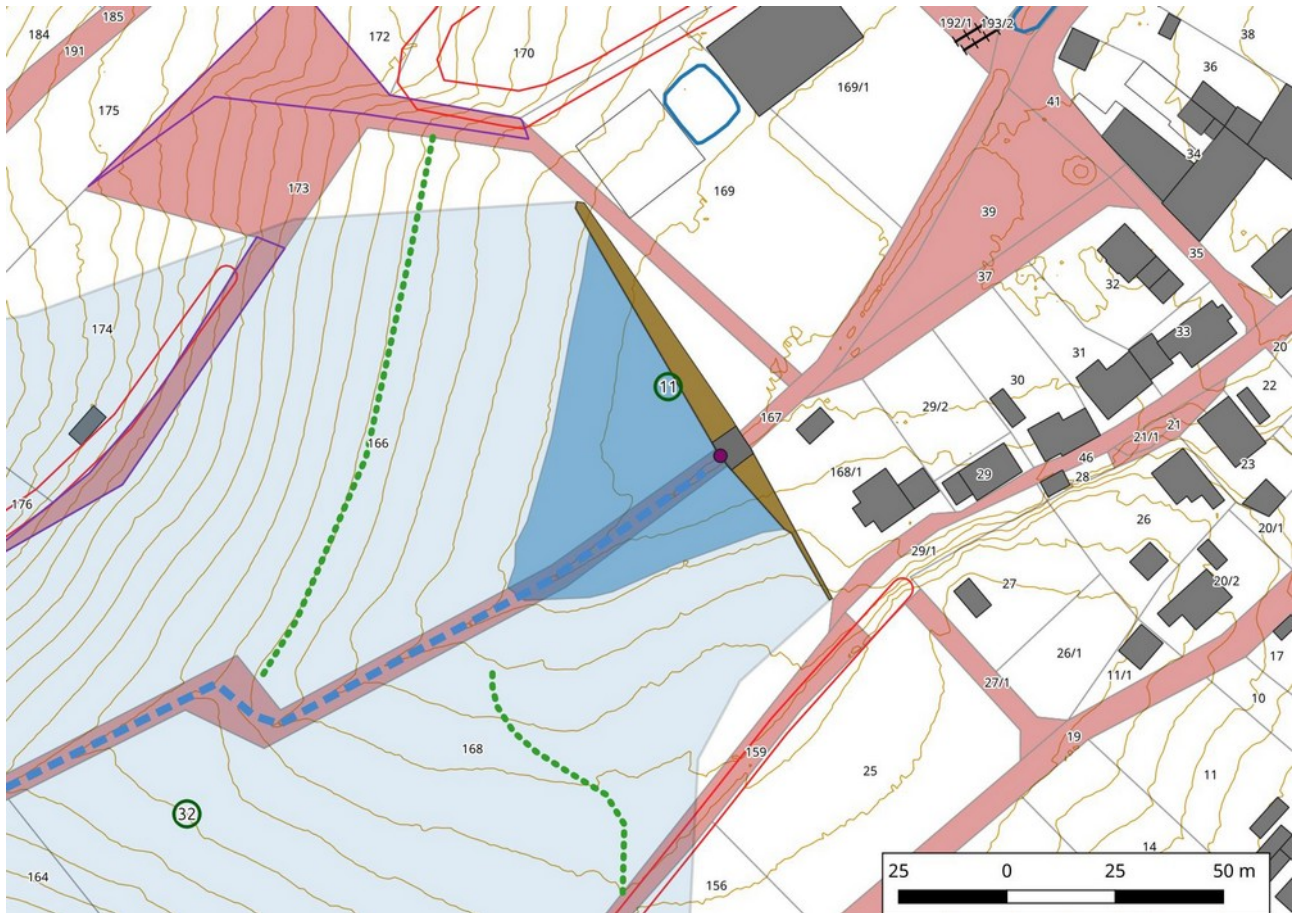


11

Variante Becken - Längsschnitt



Regenrückhalt - Variante Trockendamm



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

◀ Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊥ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

■ Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

Regenrückhalt - Variante Erdbecken



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ↔ Abflussmulde
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Allgemeines

-  Höhenlinien (1m-Abstand)
-  Flurgrenzen (Flurnummer)
-  Besitz Markt Obernzenn
-  Kartierte Biotope
-  Ökoflächenkataster
-  bestehende Rückhaltebecken
-  Abflussmulde

Maßnahmen

-  Maßnahmennummer
-  Grabenaufweitung
-  Erosionsschutzstreifen, Hecke
-  Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
-  Pufferstreifen an Acker

 Pufferstreifen an Grünland

 Dauerbegrünung

 Durchlass

 Kastenrinnen

 Graben

 Dämme

 Damm

 Entlastung, Notüberlauf

 Staubereich

 Becken

 Flächeninanspruchnahme

 Staubereich

 Beckenboden

Maßnahme 37, 13 - Regenerückhalt durch Trockendamm oder Straßendamm (Büro Heller: M 84a; vormals 13a, 13b)

Lage:	Eisenbach zwischen Urphertshofen und Obernzenn
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	211 ha, hiervon 36,9 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 2,3 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 86 t/a. Wegen der Größe des Einzugsgebietes dürfte jedoch nur ein Teil des erodierten Bodenmaterials den Eisenbach erreichen.
Beschreibung:	<p>Oberhalb der Eisenbach-Straßenquerung wird das Tal mit einen Damm versehen, der den Oberflächenabfluss bei Sturzfluten zurückhält und mit gedrosseltem Abfluss abgibt (Variante 37). Der Durchlass wird durch Rechen vor Verstopfung mit Schwemmgut geschützt. Als Hochwasserentlastung kann eine mit betonierten Wasserbausteinen befestigte Dammscharte vorgesehen werden.</p> <p>Für eine Stauhöhe auf 392,5 m Höhe oder ca. 2,5 m über dem Talboden wurde ein Stauvolumen von 36.900 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 17 mm eines Oberflächenabflusses ermittelt.</p> <p>Als alternative Variante 13 wurde geprüft, den bestehenden Straßendamm als Rückhaltung mit gedrosseltem Abfluss zu ertüchtigen. Als gedrosselter Ablauf ist stauseitig vor dem Durchlass in Fortsetzung des Straßendamms ein Wehr geplant, das unterseits durchlässig für den Eisenbach und oberseits als Hochwasserentlastung des Damms fungiert. Für die Standsicherheit macht dies voraussichtlich wasserseitig die Aufbringung einer Drän- und Stauschicht auf den Straßendamm erforderlich. Bei einem Freibord von 0,5 m ergibt sich eine Einstauhöhe von 390,5 m und ein Stauvolumen von 4.440 m³ oder 2,1 mm bezogen auf das Einzugsgebiet. Diese Rückhaltung würde damit nur einen begrenzten Beitrag zur Abflussentlastung von Obernzenn liefern.</p>
Flächenbedarf:	Durch den Damm in Variante 37 und sein Vorland zur Straße hin werden etwa 1,2 ha Grünland in der Nutzung eingeschränkt und sollten ggf. durch die öffentliche Hand erworben und gepflegt werden. Der Rückstaubereich, im Fall der skizzierten Stauhöhe eine Fläche von 2,8 ha, ist unter normalen Bedingungen uneingeschränkt als Grünland nutzbar. Durch Variante 13 werden keine größeren Flächen in Anspruch genommen.
Unterhaltung:	Der Damm muss unterhalten und gepflegt werden.
Sonstiges:	Der Durchlass sollte für Tiere durchgängig gestaltet werden. Dies macht vermutlich ein Durchlassbauwerk mit gesteuerter Öffnung erforderlich, da eine ungesteuerte Drossel einen zu geringen Querschnitt für die Durchgängigkeit bietet (LUBW 2006).

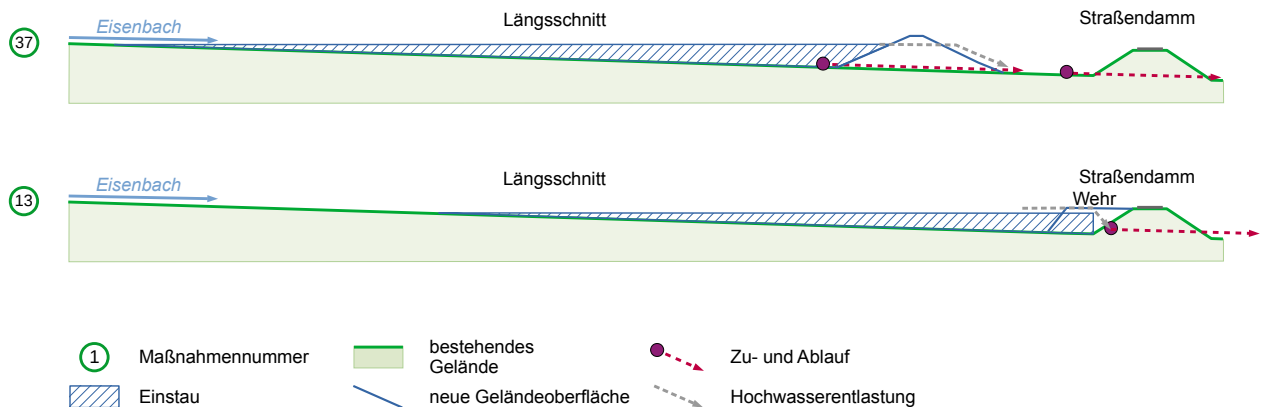
Wegen der Einzugsgebietsgröße und der Umgestaltung eines natürlichen Gewässers ist eine Planfeststellung erforderlich. Es handelt sich um eine große Maßnahme, die evt. jenseits des im Rahmen von boden:ständig bearbeiteten und geförderten Spektrums liegt. Für die Planung und Umsetzung kämen etwa Programme des wasserwirtschaftlichen Hochwasserschutzes in Frage.

Unterhalb der Straßenquerung befindet sich eine weitere geeignete Stelle für einen Regenrückhalt dieser Größe (Büro Heller, M 83).

Literatur:

LUBW 2006: Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. Leitfaden Teil 3: Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern.
https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/97491-Leitfaden_Teil_3_-_Hochwasserr%C3%BCckhaltebecken_und_Talsperren.pdf

Geländeschnitt, Varianten 37 und 13 (schematisch)



Maßnahme 37, 13 - Fortsetzung

Variante 37



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊕ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

■ Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

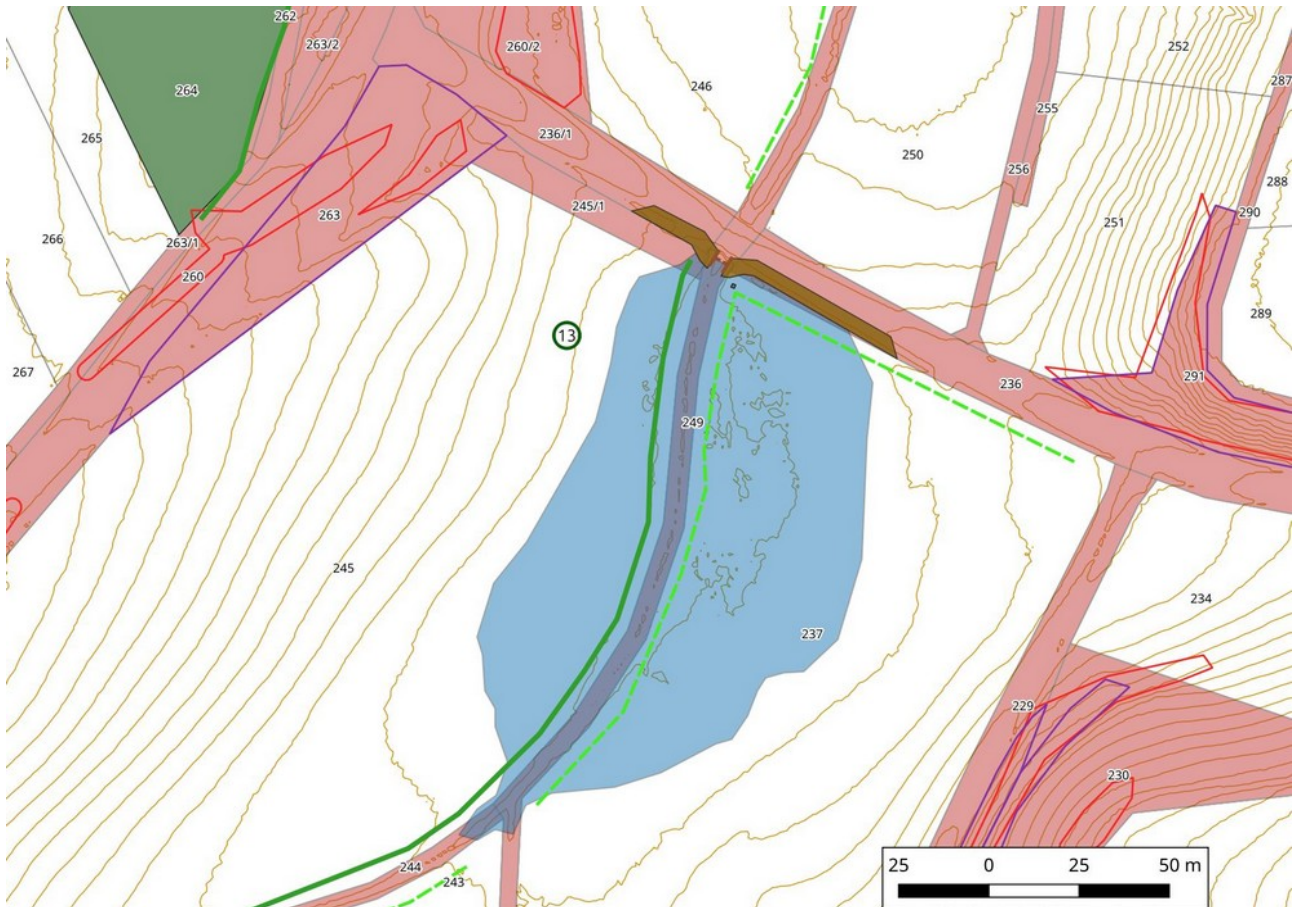
■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

Maßnahme 37, 13 - Fortsetzung

Variante 13



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ← Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

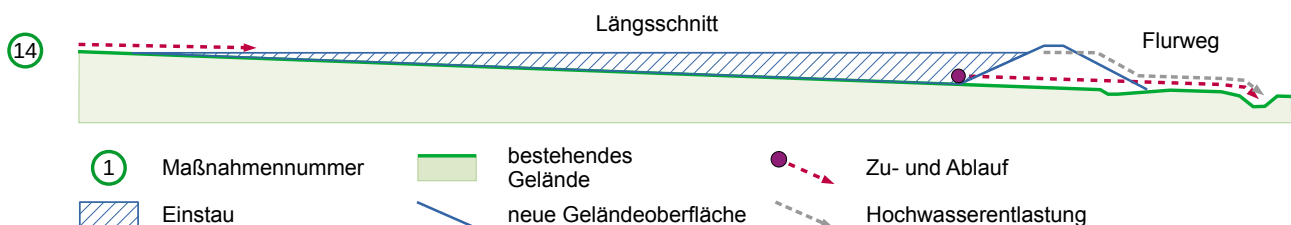
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 14

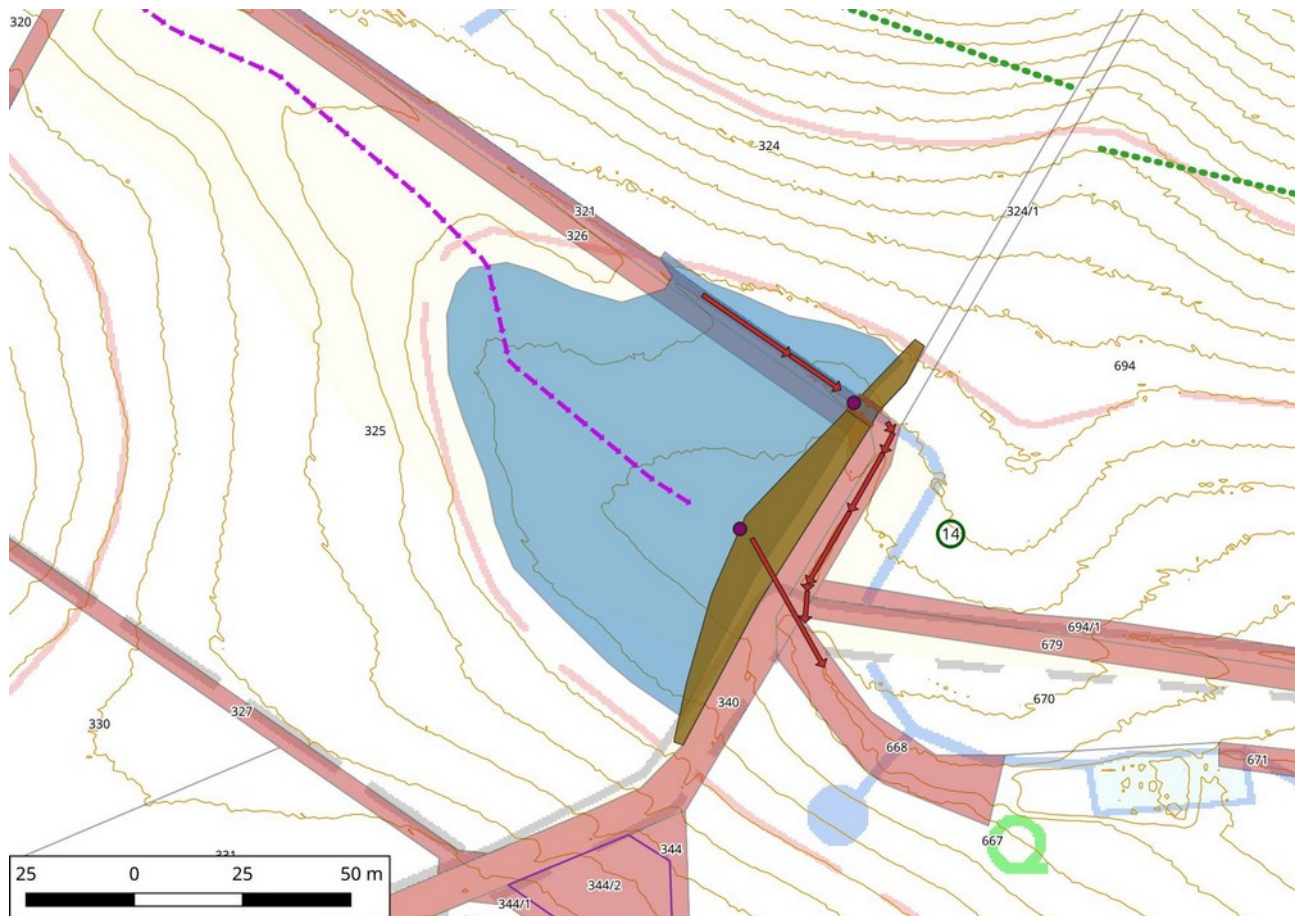
Damm als Regenrückhalt (Büro Heller: M32)

Lage:	Holzbrunngraben nördöstlich Oberaltenbernheim, westlich Unteraltenbernheim
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	Einzugsgebiet 180 ha, hiervon 43 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 3,7 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 159 t/a Wegen der Größe des Einzugsgebietes wird nur ein Teil dieser Menge ausgetragen.
Beschreibung:	In einem flachen Talabschnitt des Holzbrunngrabens ist das Gefälle gering und eine effektive Schaffung von Rückhaltevolumen möglich. Hier wird ein den Graben querender Trockendamm mit gedrosseltem Wehr für einen Einstau bis ca. 2 m über Talgrund (Dammhöhe 2,5 m, Höhenlinie 364,5 m) angelegt. Den hier bestehenden Flurweg aufzuhöhen wäre wohl zu aufwendig, daher ist ein Damm oberhalb des Weges vorgesehen. Der Graben verläuft seitlich versetzt zur Talmulde. Neben dem gedrosselten Durchlass ist eine weitere Drossel in der Tiefenlinie notwendig. Es wird ein Volumen von 5.850 m ³ bereitgestellt. Das Einzugsgebiet beträgt hier 180 ha, sodass das Einstauvolumen einer geringeren Abflusshöhe von 3,2 mm bezogen auf die Einzugsgebietsfläche entspricht.
Flächenbedarf:	Der Damm nimmt eine Fläche von gut 900 m ² ein. Eine Fläche von ca. 5.900 m ² ist von periodischem kurzzeitigem Einstau betroffen.
Unterhaltung:	Der Damm muss unterhalten und gepflegt werden.
Sonstiges:	Da es sich um ein natürliches Gewässer handelt, ist für die Umsetzung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Neben der Standfestigkeit des Dammes und der Hochwasserentlastung liegt dabei ein Augenmerk auf der durchgängigen Gestaltung des gedrosselten Durchlasses im Bereich des Fließgerinnes.

Geländeschnitt durch den Rückhalt (schematisch)



Karte Maßnahme 14



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ↔ Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- ▬ Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ⊥ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 17 - Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen

Lage:	südlich von Unteraltanbernheim, Wimmelbacher Straße
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	2,9 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 7,1 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 20,9 t/a
Beschreibung:	<p>Der betroffene Acker (Flur Nr. 248) schließt an das Wohngrundstück Flur Nr. 20 an. Am 09.07.2021 sammelten sich Schlamm- und Wassermassen an der Nordecke des Feldes, drangen in das Wohngrundstück ein und flossen über die Wimmelbacher Straße in das Dorf. Filmaufnahmen zeigen, dass das Wasser am nordöstlichen Feldrand zusammenfloss und am Feldrand parallel zur Straße weitertransportiert wurde.</p> <p>An der Grenze der beiden Grundstücke wird auf dem Acker ein kleiner Wall mit einer vorgelagerten Mulde angelegt. Vor dem Wall dient ein dauerbegrünter Pufferstreifen als Abflussbahn und kämmt Bodenmaterial aus. Der bereits als Fließbahn wirkende nordöstliche Feldrand wird ebenfalls als Pufferfläche dauerbegrünt. Da keine direkte Zufahrt für die Bewirtschaftung der Pufferfläche vorhanden ist, wird als Bewirtschaftung ein mehrjähriger Blühstreifen vorgeschlagen. Zusätzlich schlagen wir vor, einen hangparallelen Erosionsschutzstreifen anzulegen.</p>
Flächenbedarf:	Flur Nr. 248 wird mit Wall und Pufferfläche umgestaltet. Die für den Wall benötigte Fläche beträgt ca. 50 m ² . Die Pufferfläche am Feldrand hat eine Länge von 150 m. Daraus ergibt sich für eine 10 m breite Pufferfläche ein Flächenbedarf von 1.500 m ² . Die Pufferfläche sollte mind. 6 m breit sein. Der vorgeschlagene Erosionsschutzstreifen ist 160 m lang.
Unterhaltung:	Wall und Pufferflächen müssen unterhalten oder genutzt werden.
Sonstiges:	

Maßnahme 17 - Fortsetzung



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ◀ Abflusmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

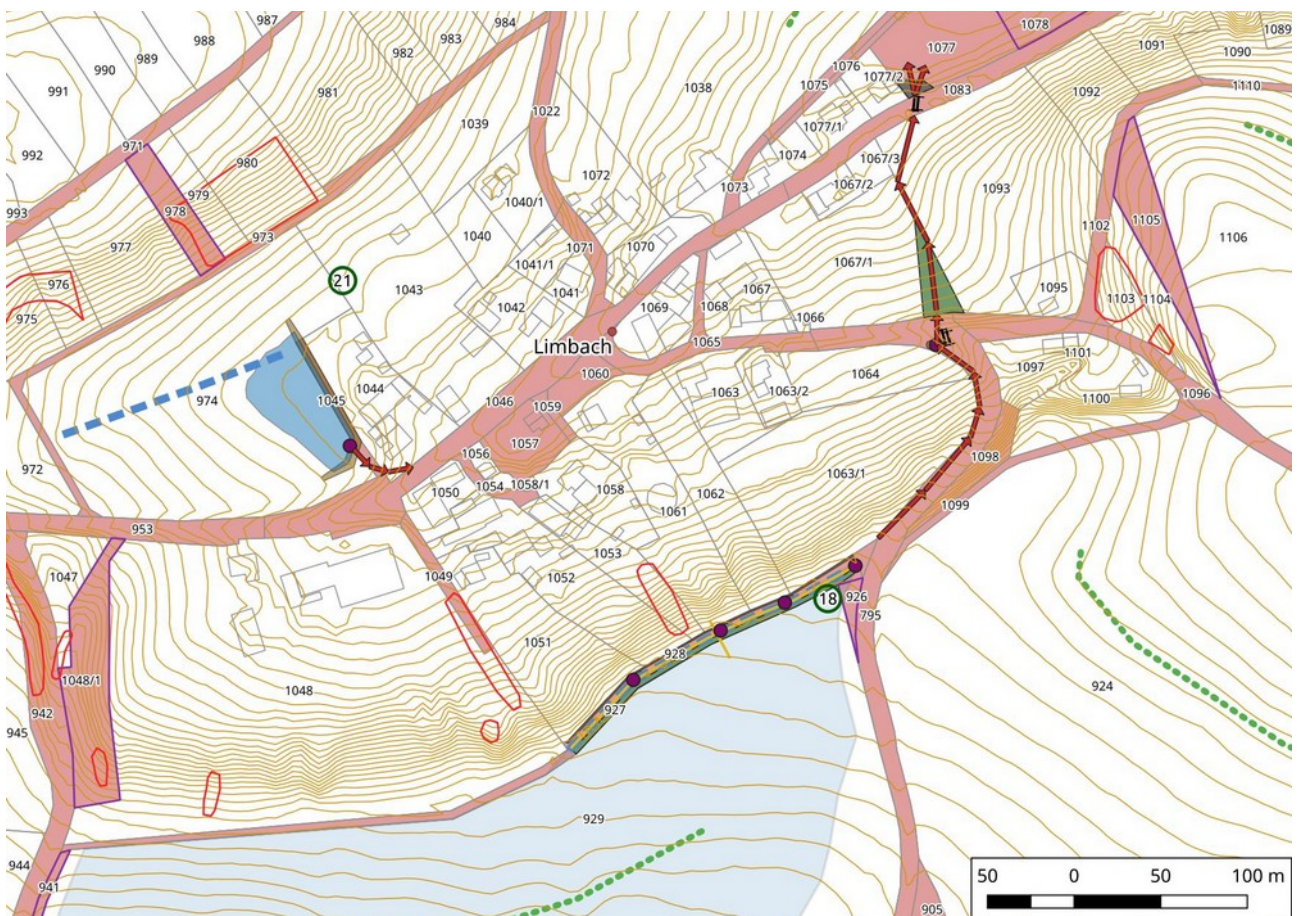
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ⊥ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 18**Grabenaufweitung mit Rückhaltfunktion, Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen (Büro Heller: M06, M07)**

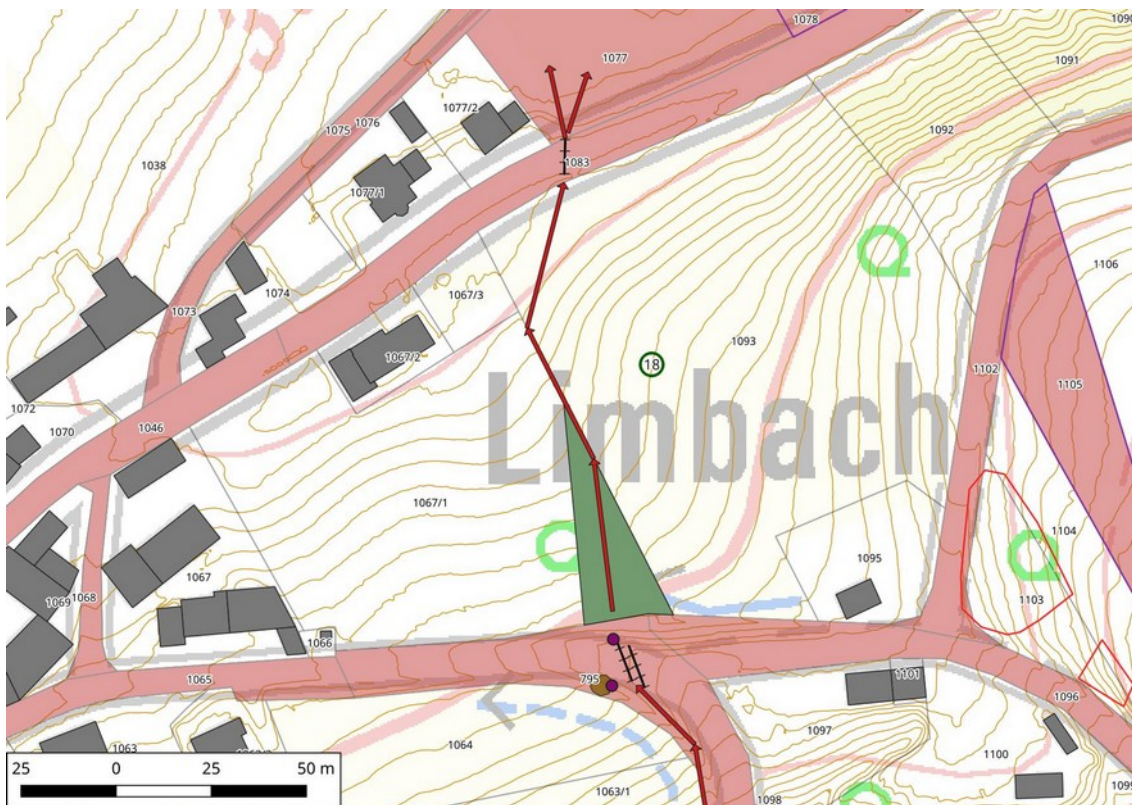
Lage:	südlich und östlich von Limbach
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	7,2 ha; überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 4,8 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 34,5 t/a
Beschreibung:	<p>Südlich von Limbach werden Oberflächenabflüsse im Graben auf Flur Nr. 927 gesammelt und nach Osten geleitet. Bei Starkregen ist der Grabeneinlauf überlastet. Das Wasser läuft dann über die Verbindungsstraße von Hechelbach und ihre Seitengräben in den Ort.</p> <p>Der Graben wird auf einer Länge von ca. 200 m verbreitert und auf ca. 1 m eingetieft, sodass eine breite Abflussbahn entsteht. Durch regelmäßige Querwälle mit gedrosselten Durchlässen und einen begleitenden Wall auf der Talseite wirkt der Graben zugleich als Rückhaltung mit einem Volumen von grob geschätzt 250 m³. Die Querwälle sind für die Wirkung als Rückhalt notwendig, da das Gelände im betroffenen Grabenabschnitt um 4 m abfällt. Ein südlich vorgelagerter, dauerbegrünter Pufferstreifen kann zugleich als Grünweg fungieren, von dem aus der Graben gepflegt wird.</p> <p>Über die Straße und im Straßengraben ablaufendes Wasser wird vom Ort ferngehalten, indem es im Bereich der Linkskurve nach Nordosten über Flur Nr. 1067/1 und 1093 abgeleitet wird. Dies erfordert einen Damm im Straßengraben und Durchleitung unter dem Straßendamm. Auf der Teerdecke fließendes Wasser kann durch eine Kastenrinne mit abgefangen werden. Durch niedrige Wälle bzw. Flutmulden kann es an der Wohnbebauung vorbeigeleitet und - nach Querung der Ortsverbindungsstraße nach Schußbach - auf Flur Nr. 1071 verrieselt werden. Hier sollte das anströmende Wasser durch eine befestigte raue Fläche verlangsamt und verteilt werden, um eine Rinnenerosion zu verhüten. Als Fließbahn muss ein Teil des Ackers 1067/1 dauerbegrünt und das Gelände so als Flutmulde profiliert werden, dass Oberflächenabflüsse nicht nach Nordwesten in die Wohnbebauung laufen. Hierdurch werden Teilflächen des Ackerschlag 1067/1 und des Grünlandes 1093 in Anspruch genommen. Die Straßenquerung kann über eine breite Kastenrinne erfolgen.</p> <p>Auf dem Acker Flur Nr. 929, von dem die Oberflächenabflüsse kommen, sollte die Bewirtschaftung hangparallel erfolgen. Auch erscheint eine infiltrationssteigernde und erosionsmindernde Bodenbewirtschaftung vordringlich. Auch ein hangparalleler Erosionsschutzstreifen sollte angelegt werden.</p>

- Flächenbedarf:** Flur Nr. 927 und der parallel verlaufende östliche Teil von Flur Nr. 928 werden durch die Grabenaufweitung mit Wall und Puffer umgestaltet. Die hierfür benötigte Fläche beträgt ca. 1.800 m². Die Flutmulde zur Ableitung der Abflüsse von der Straße nach Nordosten nimmt ca. 1.100 m² in Anspruch.
- Unterhaltung:** Graben, Puffer und Flutmulde müssen unterhalten oder genutzt werden. Die Drosseldurchlässe und Straßenquerungen müssen periodisch inspiziert und freigehalten werden.
- Sonstiges:** Auf einem Ortstermin im April 2023 wurde von den Beteiligten vorgeschlagen, die Ableitung ab der Straßen-Linkskurve in einer Rohrleitung zu fassen, um die Flächeninanspruchnahme zu vermeiden. Unten ist eine Detailkarte mit einem möglichen Rohrverlauf und einem Geländeprofil entlang der Ablaufbahn abgebildet. Die Rohrleitung müsste bei Starkregen die nicht in den Rückhalten oberhalb gefassten Oberflächenabflüsse des gut 7 ha großen Einzugsgebietes fassen, bei einer Länge von etwa 130 m und einem Geländefälle von 10%.

Übersichtskarte Maßnahme 18

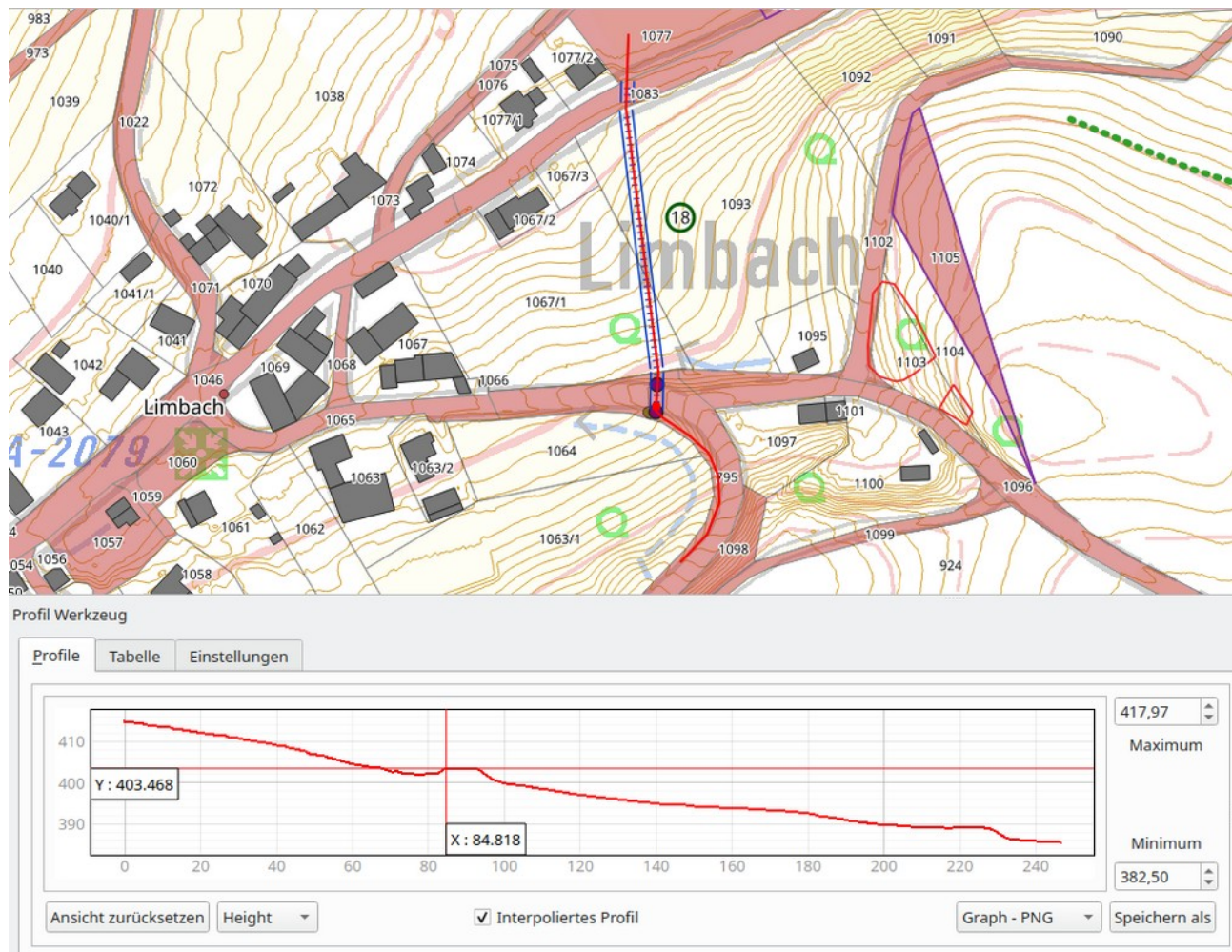


Detailkarten Maßnahme 18



Detailkarte Maßnahme 18: Ableitung der Abflüsse als Rohrleitung, Geländeprofil

Profil der Geländeoberfläche nach dem DGM1 entlang der roten Linie



Allgemeines

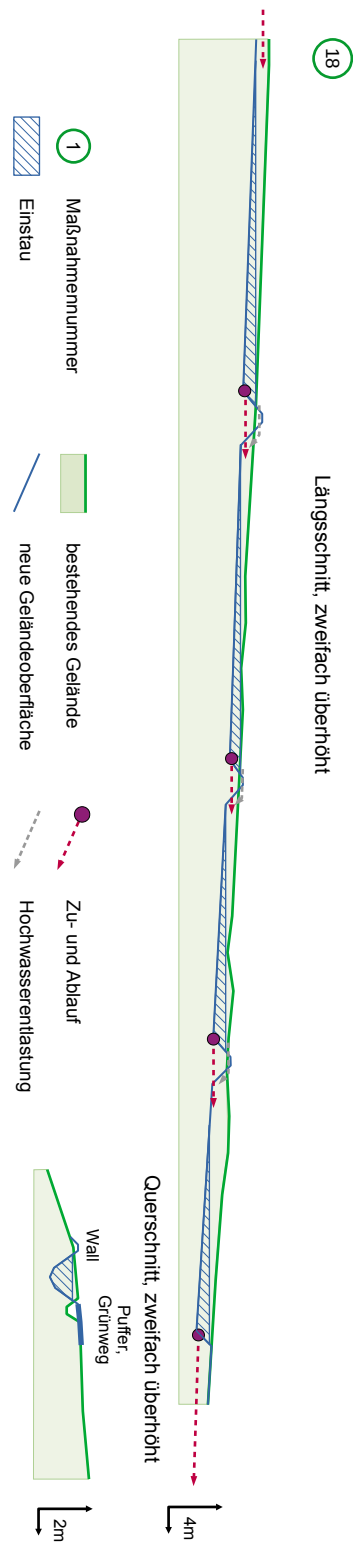
- Bearbeitungsgebiet
- Höhenlinien (5 m-Abstand)
- Höhenlinien (1 m-Abstand)
- Abflussmulde
- Gemeindebesitz
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster

Kartenhintergrund: Top10,
Bayerische Vermessungs-
verwaltung

Maßnahmen

- 1 Maßnahmenummer
- Massnahmen-Einzugsgebiet
- Damm
- Wasserführung
- Erosionsschutzstreifen
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- Kastenrinnen
- Rohrleitung

Geländeschnitte und Funktionsskizze: Grabenaufweitung



Maßnahme 19 - Grabenaufweitung, Erosionsschutzstreifen

Lage:	südwestlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 2.4 Aufweitung mit Verkrautung von Gräben und Quellbächen
Einzugsgebiet:	19,4 ha Ackerfläche.
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 6,9 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 134 t/a
Beschreibung:	<p>Das Gelände westlich von Hechelbach wirkt als Kessel, aus dem bei Starkregen Wasser und Bodenmaterial in das Dorf eingetragen werden.</p> <p>Auf der Flur Nr. 717 befindet sich ein Feldgehölz, ein Dreieck Grünland und eine Streuobstwiese. Auf dem Ackerschlag zwischen Feldgehölz und Streuobstwiese kann, um den Fließweg zu unterbrechen, ein dauerbegrünter Erosionsschutzstreifen oder eine dauerbegrünte Fläche angelegt werden (a1). Als Ausgleich kann westlich des Feldgehölzes ein Teil des Grünlandes in Acker umgewandelt werden. Die östlich vom Feldgehölz liegende Mulde soll aufgefüllt werden (a4). Zusätzlich sind weitere hangparallele Erosionsschutzstreifen quer zu den Abflussbahnen sinnvoll.</p> <p>Die Flurwege wurden aktuell neu ausgehoben. Dies konzentriert und beschleunigt den Oberflächenabfluss. Hier wird eine Grabenaufweitung entlang der Flurwege vorgeschlagen, um die Oberflächenabflüsse abzubremsen. Das betrifft den Graben hangseitig des Flurwegs zwischen Flurstück Nr. 719 und 801 und die Gräben beidseitig des Flurweges mit der Flur Nr. 718.</p> <p>Das Flurstück Nr. 799 soll als Grünweg erhalten werden und zu den Flurstücken Nr. 798 und Nr. 801 hin um einen Pufferstreifen verbreitert werden.</p>
Flächenbedarf:	ca. 230 m Hecke/Erosionsschutzstreifen entspricht 2300m ³ Flächenbedarf
Unterhaltung:	
Sonstiges:	

Maßnahme 19 - Fortsetzung



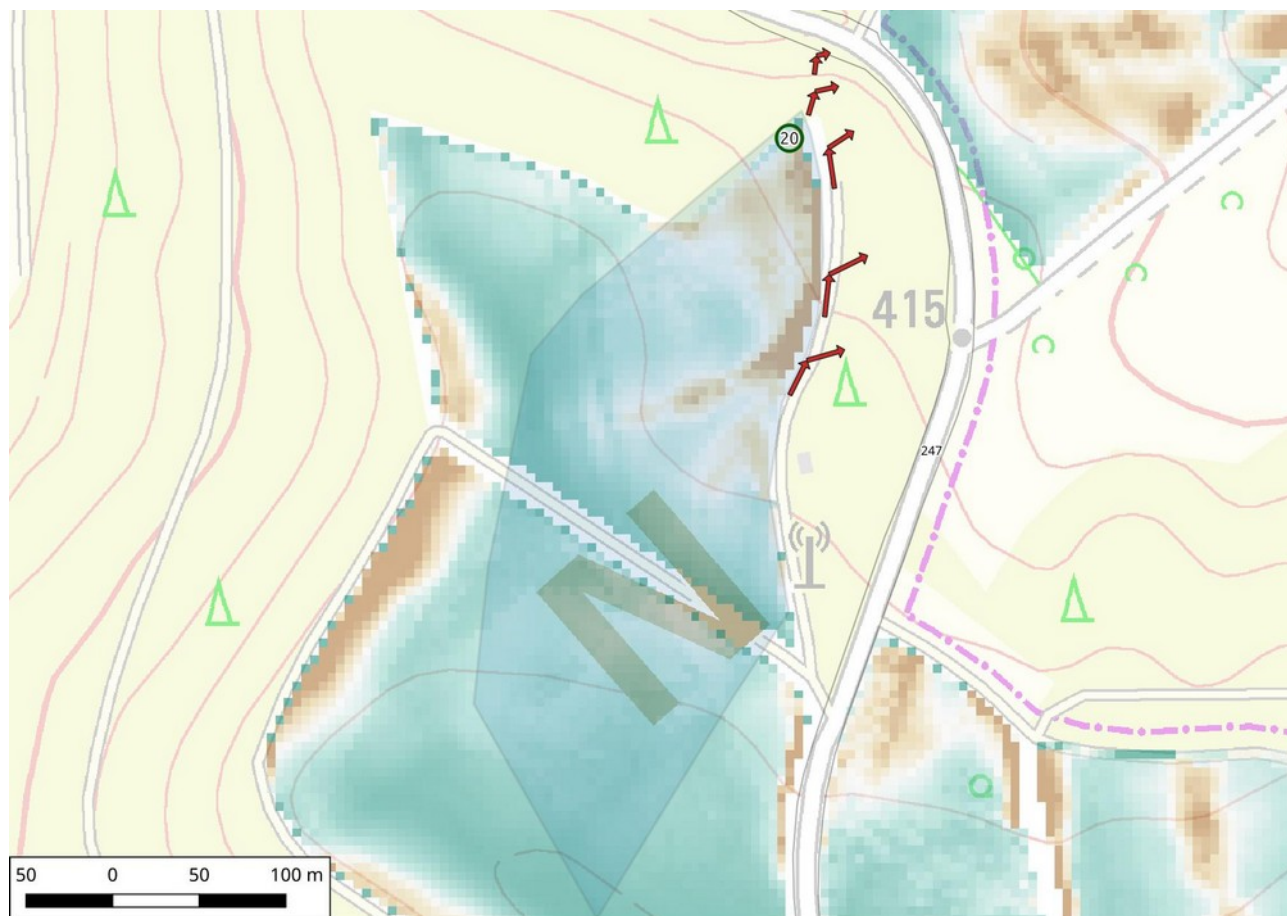
- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| — Höhenlinien (1m-Abstand) | ← ← Abflussmulde |
| — Höhenlinien (5m-Abstand) | ■ Dauerbegrünung |
| □ Flurgrenzen (Flurnummer) | ■ Damm |
| ■ Besitz Markt Obernzenn | ■ Grabenaufweitung |
| ■ erhöhte Flusssdichte (Raster) | ... Erosionsschutzstreifen, Hecke |
| ■ Ökoflächenkataster | ■ Pufferstreifen an Acker |
| ■ Kartierte Biotope | ⓐ Hinweis im Text |

Kartenhintergrund: DOP 80, Bayerische Vermessungsverwaltung

Maßnahme 20**Abflusslenkung**

Lage:	Oberhalb der Straße zwischen Unteraltenbernheim und Wimmelbach
Typ (boden:ständig):	3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebbaus
Einzugsgebiet:	ca. 5 ha, überwiegend Acker
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 6,7 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 34 t/a
Beschreibung:	<p>Auf dem oberhalb der Straße zwischen Unteraltenbernheim und Wimmelbach gelegenen Ackerschlag tritt bei Starkregen und geringer Bodenbedeckung verstärkt Erosion auf. Das erodierte Material wird über den angrenzenden Wirtschaftsweg Richtung Straße und weiter Richtung Unteraltenbernheim gespült.</p> <p>Der Wirtschaftsweg wird mit regelmäßigen Abschlügen in den Wald ausgestattet, um die Fließbahn für Starkregenabflüsse zu unterbrechen. Dadurch läuft das Wasser nicht konzentriert über den Weg auf die Straße.</p>
Flächenbedarf:	gering
Unterhaltung:	Die Abschlüge können im Rahmen der regulären Unterhaltung des Flurweges instandgehalten werden.
Sonstiges:	<p>Hier erscheint ein konsequenter pflanzenbaulicher Bodenschutz mit möglichst ununterbrochener Bodenbedeckung notwendig. Auch ein Verzicht auf erosionsanfällige Kulturen und die Anlage von Erosionsschutzstreifen sollte auf diesem Problemschlag erwogen werden.</p> <p>Die Lokalität liegt außerhalb des boden:ständig Projektgebietes.</p>

Karte Maßnahme 20



Allgemeines

- Bearbeitungsgebiet
- Höhenlinien (5 m-Abstand)
- Höhenlinien (1 m-Abstand)
- Gemeindebesitz
- modellierte Erosion (LfL)
- 0 t/ha/a
- 10 t/ha/a
- 20 t/ha/a

Maßnahmen

- Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen
- Pufferstreifen
- Massnahmen-Einzugsgebiet

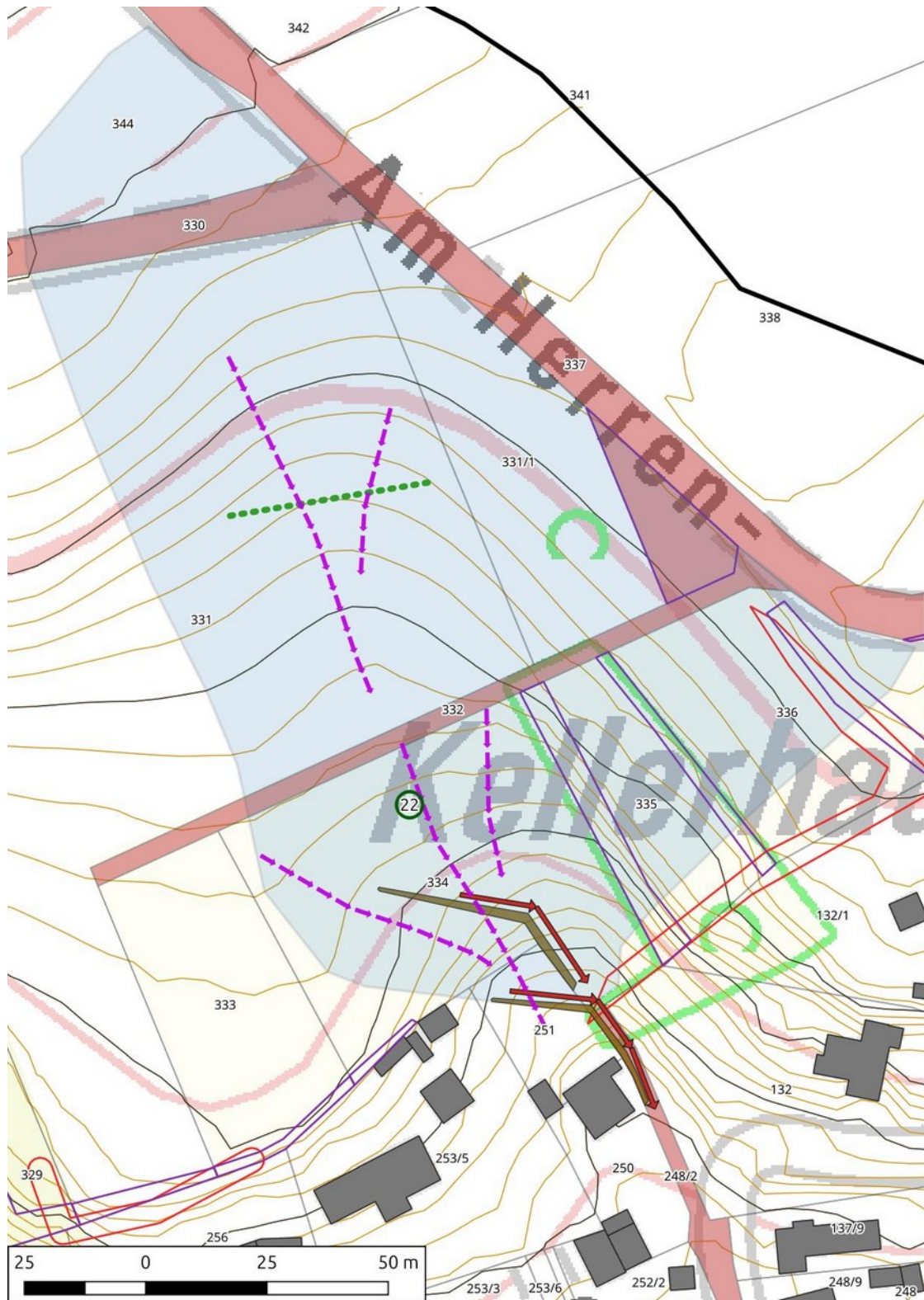
Kartenhintergrund: Top10, Bayerische Vermessungsverwaltung

Maßnahme 22

Abflusslenkung, Erosionsschutzstreifen

Lage:	Kellerhausstraße, im Norden von Obernzenn
Typ (boden:ständig):	1.1 Neuanlage von erosionsmindernden linearen und flächigen Gelände- bzw. Vegetationsstrukturen wie Hecken 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	ca. 1,9 ha, hiervon 0,9 ha Acker
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 6,5 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 6,2 t/a
Beschreibung:	In der Ortslage Kellerhaus in Obernzenn führen Abflussmulden von Norden her direkt zum Anwesen Kellerhausstr. 5. Das Wasser sammelt sich auf dem Ackerschlag Flur Nr. 331 und fließt über das z.Zt. brach liegende Grundstück Flur Nr. 334 auf das bebaute Grundstück Nr. 251. Im Feld wird ein bewirtschaftungsparalleler Erosionsschutzstreifen vorgeschlagen, der die Flutmulde quert. Das südlich anschließende brachliegende Grundstück 334 hat eine dichte, hochstaudenreiche Vegetation und dürfte bei weniger hohen Niederschlägen bereits abflussbremsend und versickerungsfördernd wirken. Damit das Wasser nach Südosten um das Wohngrundstück Nr. 251 herumgeleitet wird, werden zwei flache Wälle mit Abflussmulde vorgeschlagen.
Flächenbedarf:	Beide Wälle zusammen haben eine Länge von ca. 100 m.
Unterhaltung:	Die Wälle müssen periodisch gepflegt und instand gehalten werden.
Sonstiges:	

Karte Maßnahme 22



Allgemeines

- | | |
|--|--|
|  Höhenlinien (1m-Abstand) |  Pufferstreifen an Grünland |
|  Flurgrenzen (Flurnummer) |  Dauerbegrünung |
|  Besitz Markt Obernzenn |  Durchlass |
|  Kartierte Biotope |  Kastenrinnen |
|  Ökoflächenkataster |  Graben |
|  Abflussmulde | Dämme |

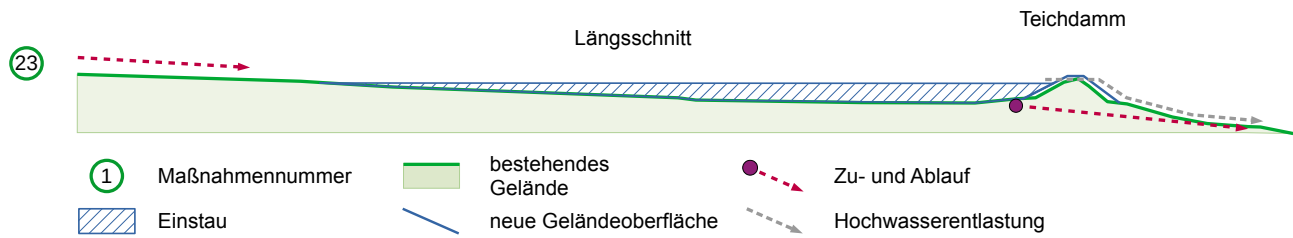
Maßnahmen

- | | |
|--|---|
|  Maßnahmennummer |  Damm |
|  Maßnahmen-Einzugsgebiet |  Entlastung, Notüberlauf |
|  Grabenaufweitung |  Staubereich |
|  Erosionsschutzstreifen, Hecke | Becken |
|  Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge |  Flächeninanspruchnahme |
|  Pufferstreifen an Acker |  Staubereich |
| |  Beckenboden |

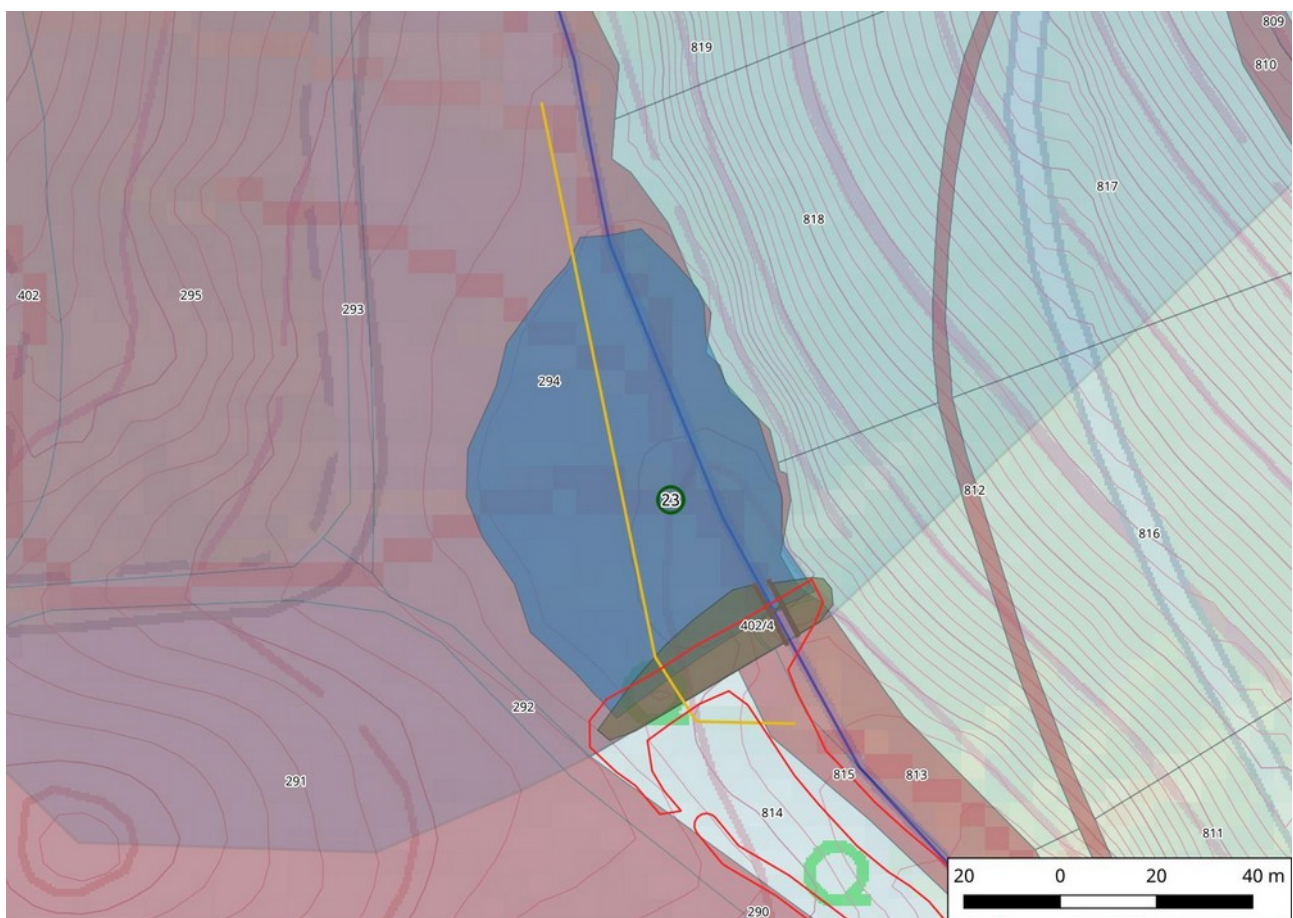
Maßnahme 23**Ertüchtigung eines ehemaligen Teichdamms als Regenrückhalt**

Lage:	nördlich Oberaltenbernheim, nordwestlich Unteraltenbernheim
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	Einzugsgebiet 102 ha, hiervon 27 ha Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 2,1 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 58 t/a. Wegen der Größe des Einzugsgebietes wird nur ein Teil dieser Menge ausgetragen.
Beschreibung:	<p>Am oberen Holzbrunngraben befindet sich ein talquerender Damm, der vom Bachlauf durchbrochen wird. Offensichtlich befand sich hier ein Teich im Hauptschluss. Allerdings ist weder auf der Uraufnahme vom 19. Jhd. noch auf den topographischen Karten seit 1956 ein Teich verzeichnet (BayernAtlas: Historische Karte, Zeitreise).</p> <p>Der bestehende Damm kann zu einem talquerenden Trockendamm mit gedrosselter Durchleitung des Baches ausgebaut werden (siehe Beispielbild). Mit einem Sturzflut-Rückstau bis auf die 381 m Höhenlinie ergibt sich eine Rückstaufläche von 4.500 m² und ein Rückhaltevolumen von 3.090 m³. Das Einzugsgebiet beträgt hier 102 ha, sodass das Einstauvolumen einer geringeren Abflusshöhe von 3,0 mm bezogen auf die Einzugsgebietsfläche entspricht.</p>
Flächenbedarf:	Der Damm nimmt eine Fläche von ca. 600 m ² ein. Eine Grünlandfläche von ca. 4.500 m ² ist von periodischem kurzzeitigem Einstau betroffen.
Unterhaltung:	Der Damm muss unterhalten und gepflegt werden. Der Durchlass mit Drossel muss gewartet werden.
Sonstiges:	<p>Da die Einzugsgebietsgröße über 50 ha liegt ist damit zu rechnen, dass für die Umsetzung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist. Neben der Standfestigkeit des Dammes und der Hochwasserentlastung liegt dabei ein Augenmerk auf der durchgängigen Gestaltung des gedrosselten Durchlasses im Bereich des Fließgerinnes. Voraussichtlich ist hierfür eine Öffnung vorzusehen, deren Boden eine durchgehende Kiesschicht aufweist. Dies macht für die nötige Drosselung des Abflusses möglicherweise eine Verengung des Durchlasses bei Risikowetterlagen nötig, etwa durch Einlegen von Brettern.</p> <p>Der ehemalige Damm ist in der alten Biotopkartierung als naturnahe Hecke erfasst. Für die Standfestigkeit des Trockendamms kann ein Gehölzaufwuchs nicht toleriert werden. Hier kann eine Ausgleichsmaßnahme erforderlich werden.</p>

Geländeschnitt durch den ehemaligen Teich
Verlauf: siehe Karte. Schnitt 2fach überhöht.



Karte



Allgemeines

-  Bearbeitungsgebiet
-  Höhenlinien (0,5 m-Abstand)
-  Gemeindebesitz
-  Kartierte Biotope
-  Ökoflächenkataster
-  Geländeschnitt

Maßnahmen

-  Maßnahmennummer
-  Massnahmen-Einzugsgebiet
-  Damm
-  Staubereich
-  Durchlass
-  Wasserführung

Kartenhintergrund: Top10, Bayerische Vermessungsverwaltung

Gedrosselter Durchlass bei Fließgerinnen (Beispiel)

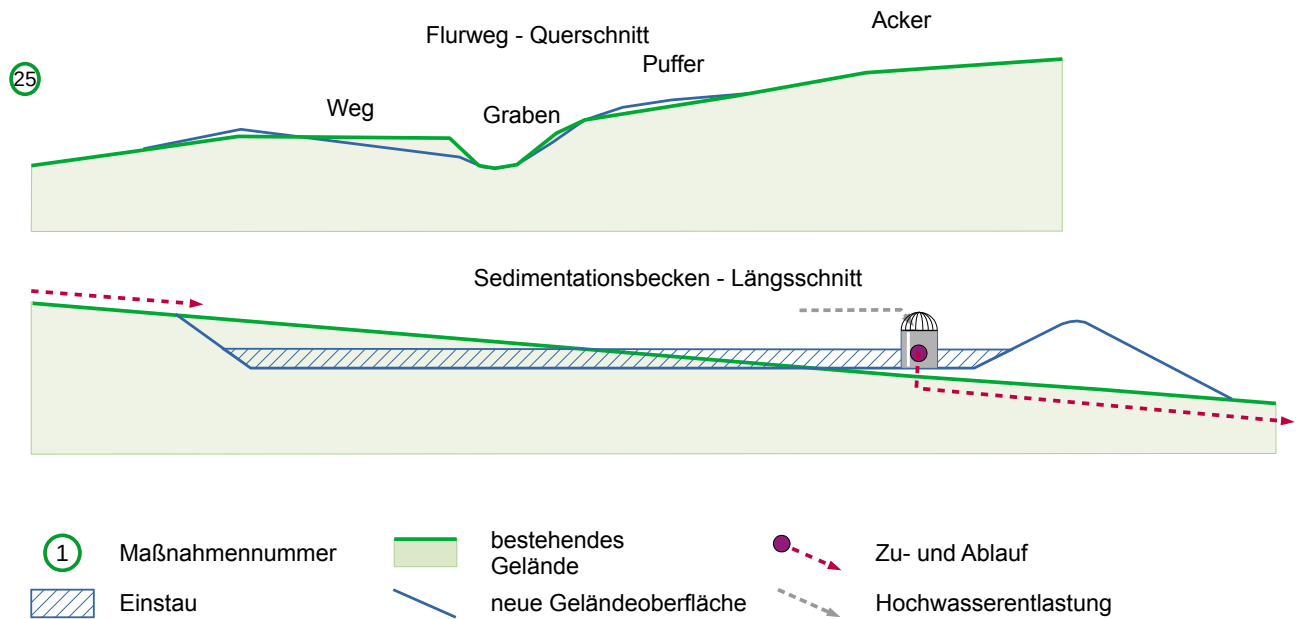


Maßnahme 25

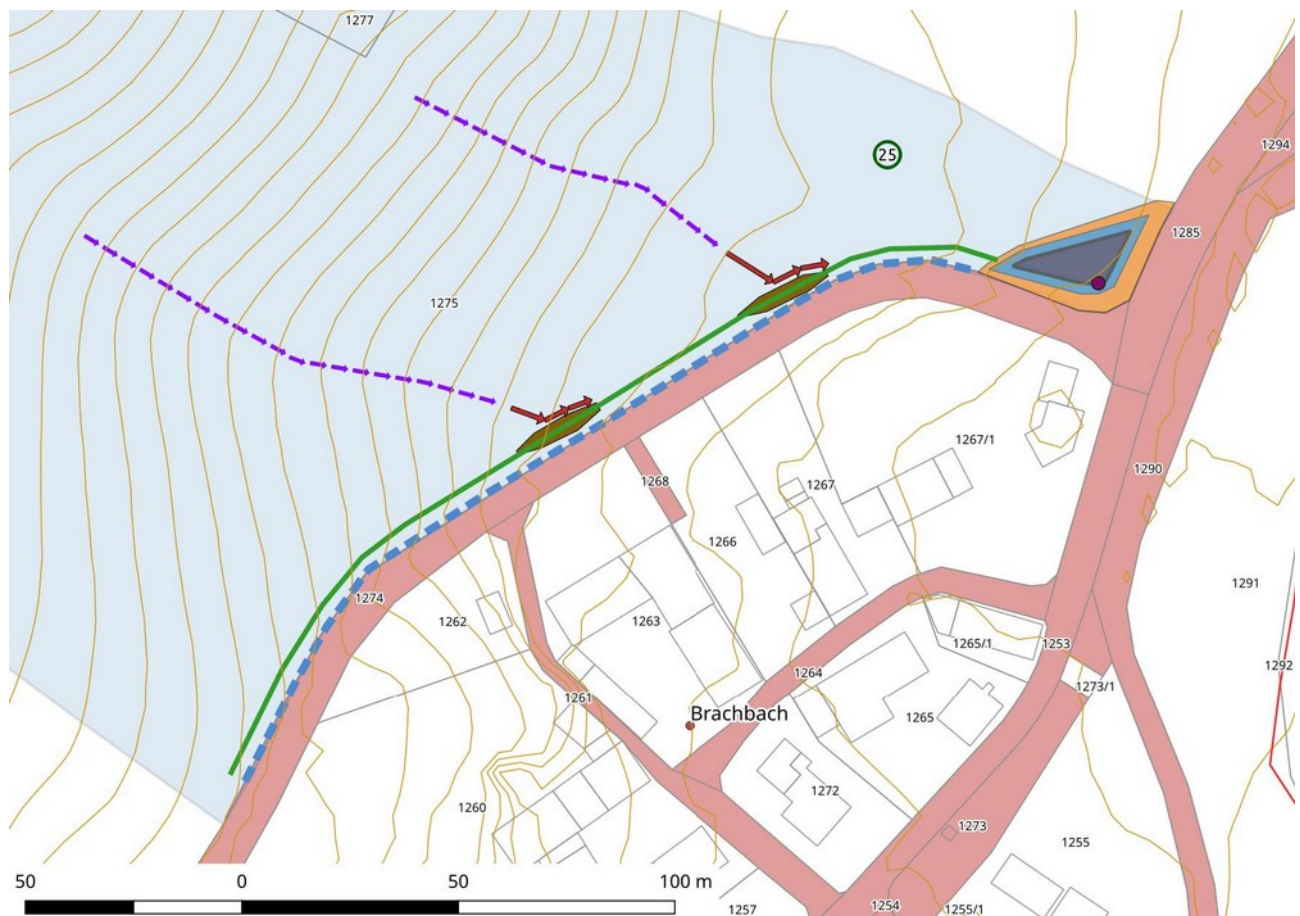
Wegumbau, Puffer, Sedimentrückhalt (Büro Heller: M58)

Lage:	Flurweg am nördlichen Ortsrand von Brachbach
Typ (boden:ständig):	3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus; 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer; 4.4 Feuchtfächen zum Rückhalt von Erosionsmaterial
Einzugsgebiet:	4,7 ha, hiervon 3,9 ha Ackerfläche.
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 10,7 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 42 t/a.
Beschreibung:	<p>Der Flurweg im Norden von Brachbach wird auf einer Länge von 220 m erneuert. Die wassergebundene Decke wird so profiliert, dass sie zum Hang hin, also nach Norden, geneigt ist. Der hangwärts anschließende Graben wird abgeflacht und aufgeweitet. Weg und Graben sollen bei Starkregen eine flache Abflussmulde bilden, die die Oberflächenabflüsse abfängt und von der Wohnbebauung weg nach Osten leitet.</p> <p>An den Graben schließt sich hangwärts ein dauerbegrünter Pufferstreifen an. Im Bereich von zwei Abflussmulden könnte der Puffer als kleiner Wall ausgeführt werden, um die konzentrierten Starkregenabflüsse abzubremesen und zu verhindern, dass sie über den Weg hinausschießen.</p> <p>Oberhalb der östlichen Wegmündung auf die Dorfstraße wird ein flaches Sedimentationsbecken zur Ablagerung von erodiertem Bodenmaterial angelegt. Wegen der Hanglage ist hierfür ein Damm an der Straße und gegenüber eine Eintiefung in den Hang nötig. Als Ableitung dient ein Schacht mit Drossel und Überlaufkuppel.</p>
Flächenbedarf:	Wenn für den Graben und den Pufferstreifen eine Breite von 10 m vorgesehen wird beträgt der Flächenbedarf 2.200 m ² . Eine flächensparende Umsetzung ohne dauerbegrüntes Pufferstreifen und Wälle an den Abflussmulden ist möglich, wäre jedoch auch weniger effektiv. Durch das Becken wird in einer Ecke des Ackergrundstückes eine Fläche von gut 600 m ² umgestaltet und teilweise vernässt und dadurch für die Bewirtschaftung uninteressant.
Unterhaltung:	Graben, Pufferstreifen und Becken müssen gepflegt werden. Die Pflege kann extensiv sein: Eine raue Oberfläche und der Anflug von Gehölzen auf dem Pufferstreifen beeinträchtigen die Wirksamkeit nicht. Gegebenenfalls im Becken abgelagertes Bodenmaterial muss periodisch geräumt werden.

Funktionsskizze: Geländeschnitte durch den Weg und das Becken



Karte



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

← ← Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

+++ Kastenrinnen

— Graben

■ Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

■ Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

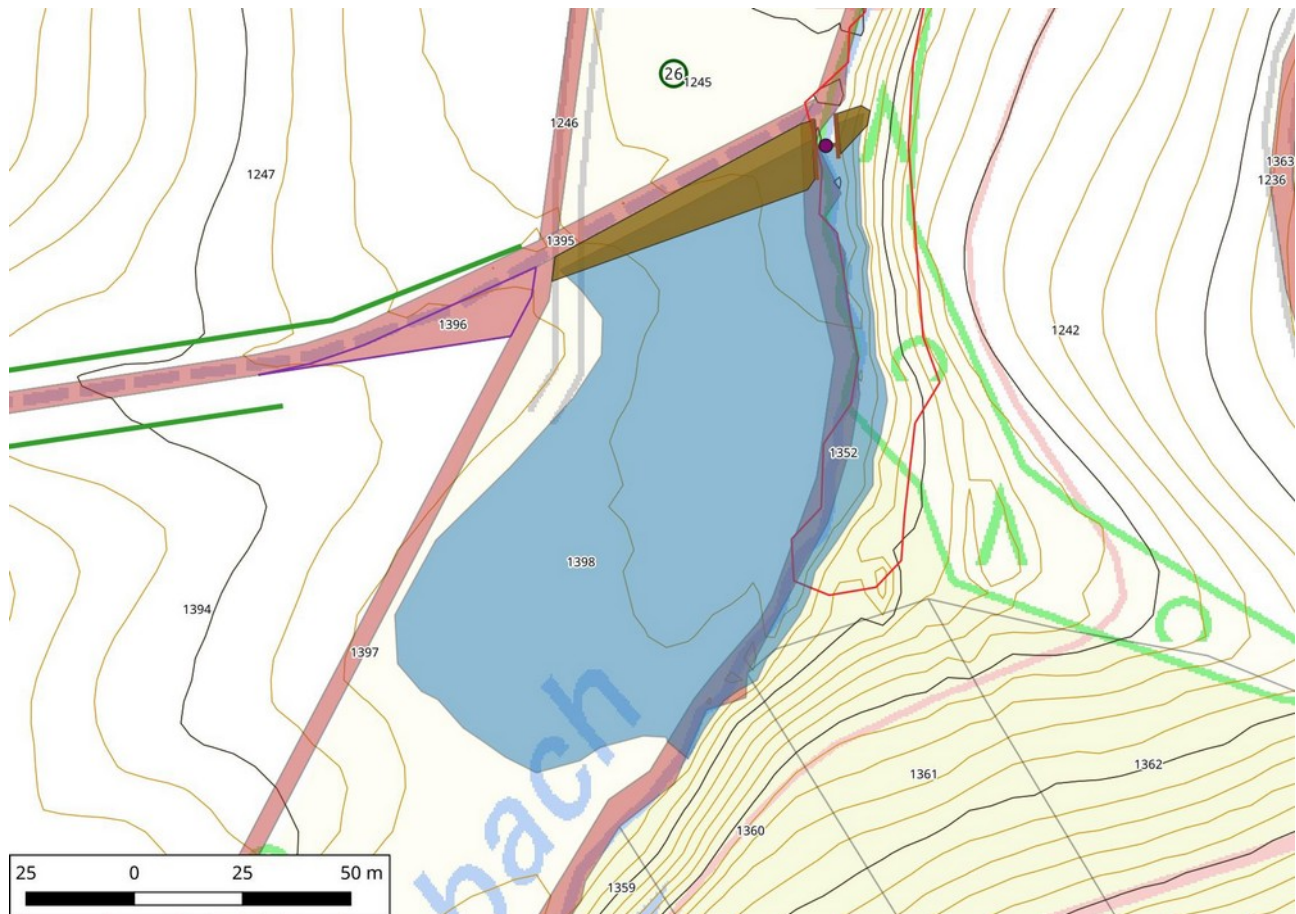
Maßnahme 26 - Trockendamm als Regenrückhalt

Lage:	Grünweg/Graben südlich von Brachbach
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	297 ha
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 4,5 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 199 t/a.
Beschreibung:	<p>Angrenzend an das Flurstück Nr. 1395 mit Grünweg und Graben soll auf der Grünlandfläche Flur Nr. 1398 ein talquerender Trockendamm errichtet werden. Als Durchlass für den Brachbach ist ein gedrosseltes Wehr angedacht, dass den Durchfluss des Brachbaches reguliert (Beispiel siehe unten). Bei Starkregen würde der Damm ca. 6700 m³ Wasser zurückhalten.</p> <p>Der von Westen kommende Graben kann zusätzlich in den Rückhalt geleitet werden.</p>
Flächenbedarf:	Der Damm hat einen Flächenbedarf von gut 700m². Periodisch überstaut wird 9000m² Fläche.
Unterhaltung:	Der Damm muss unterhalten und gepflegt werden. Der Durchlass mit Drossel muss gewartet werden.
Sonstiges:	Da es sich um ein natürliches Fließgewässer handelt ist damit zu rechnen, dass für die Umsetzung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist. Neben der Standfestigkeit des Dammes und der Hochwasserentlastung liegt dabei ein Augenmerk auf der durchgängigen Gestaltung des gedrosselten Durchlasses im Bereich des Fließgerinnes. Voraussichtlich ist hierfür eine Öffnung vorzusehen, deren Boden eine durchgehende Kiesschicht aufweist. Dies macht für die nötige Drosselung des Abflusses möglicherweise eine Verengung des Durchlasses durch Einlegen von Brettern nötig.

Gedrosselter Durchlass bei Fließgerinnen (Beispiel)



Karte Maßnahme 26



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ↔ Abflussmulde

Maßnahmen

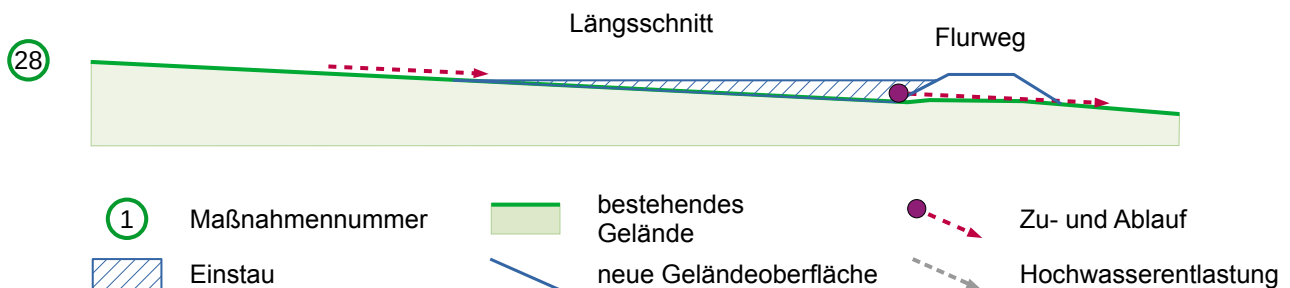
- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 28 - Regenrückhalt durch Wegaufhöhung (Büro Heller: M35)

Lage:	nordwestlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer 3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus: Rückhaltemulde durch nachträgliche Aufhöhung einer vorhandenen Wegetrasse
Einzugsgebiet:	7,3 ha, überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 5,1 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 38 t/a
Beschreibung:	<p>Im Umfeld der Wegekreuzung besteht Ackeranschluss auf einer Länge von ca. 270 m. Hier werden Pufferstreifen von 10 m Breite vorgeschlagen.</p> <p>Der befestigte Flurweg wird im Bereich der Wegquerung auf einer Länge von ca. 80 m aufgehört und zu einem Damm ausgebaut. Die Entlastung (Notüberlauf) kann über das nördliche Ende des Dammes erfolgen, das hierfür etwas tiefer angelegt wird. Durch den Damm wird der vorhandene Grünweg nach Westen zum Ort hin unpassierbar. Der Grünweg könnte in nördlicher Richtung verlängert und in Höhe des Überlaufs auf den Flurweg geführt werden. Er dient dann zugleich als begrünte Abflussbahn für die Entlastung.</p> <p>Der Weg weist an der tiefsten Stelle eine Höhe von 410,0 m auf (lt. digitalem Höhenmodell). Wenn die Stauhöhe auf 411,7 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 650 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 9 mm eines Oberflächenabflusses.</p>
Flächenbedarf:	<p>Pufferstreifen: 10 m je laufender m entspr. 2.700 m² (Acker).</p> <p>Die Wegaufhöhung benötigt Fläche für die Verbreiterung des Wegekörpers als Damm (ca. 200m²). Ca. 400m² werden für die Neuanlage des Grünweges benötigt. Etwa 1.200 m² werden im Fall einer Sturzflut für kurze Zeit überstaut.</p>
Unterhaltung:	Pufferstreifen sind dauerbegrünt und können genutzt oder müssen gepflegt werden.
Sonstiges:	

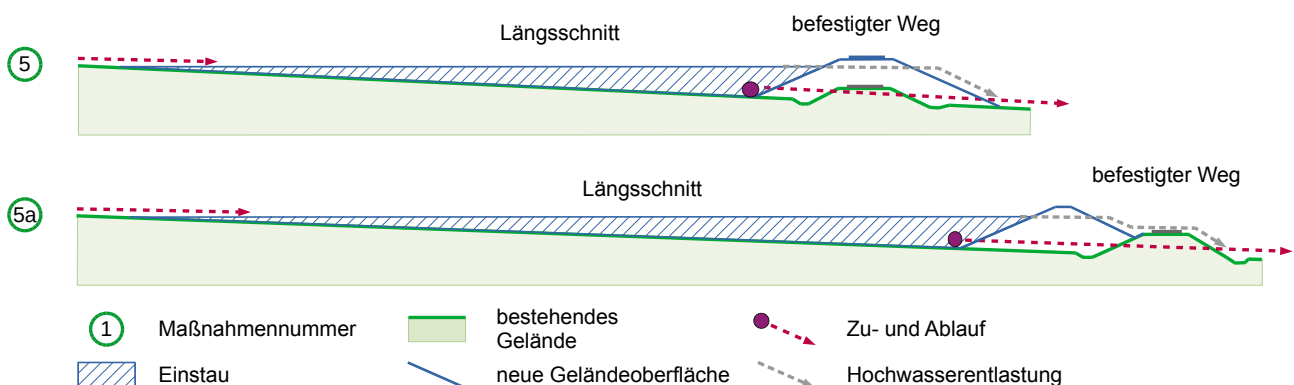
Funktionsskizze



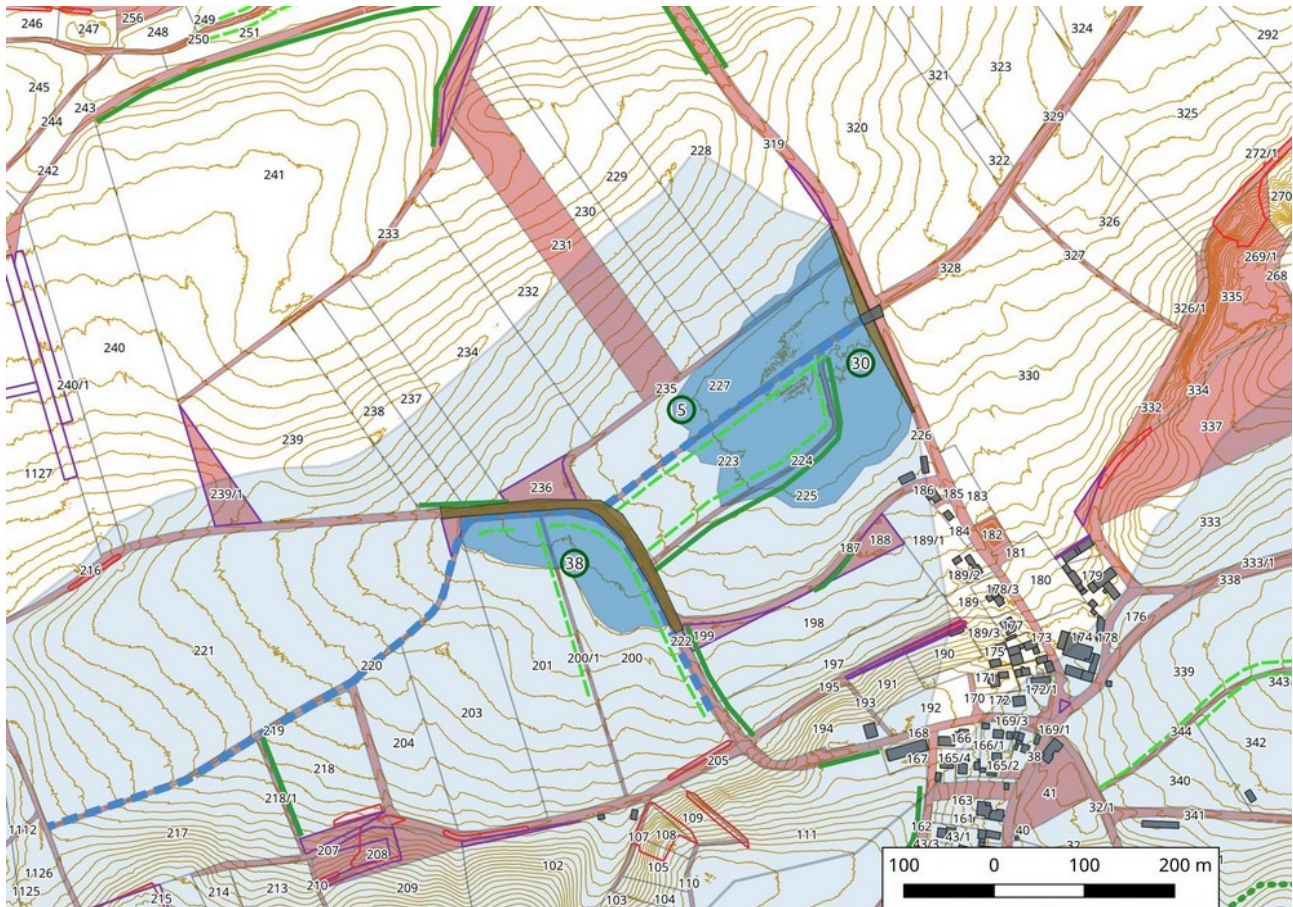
Maßnahme 30, 38 - Variante Regenrückhalt (vormals 5, 5a; Büro Heller: M92)

Lage:	Mölbenbächl, nordwestlich Urphertshofen. Im Text wird der Damm an der östlicheren Wegquerung beschrieben (30), der wegen des flacheren Geländes einen effektiveren Rückhalt ermöglicht.
Typ (boden:ständig):	3.2 Abflussregulierende Maßnahmen im Rahmen des ländlichen Wegebaus: Rückhaltemulde durch nachträgliche Aufhöhung einer vorhandenen Wegetrasse; gedrosselter Abfluss
Einzugsgebiet:	133 ha, hiervon 35 ha Ackerfläche (Bezugspunkt: Wegquerung)
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 1,6 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 56 t/a.
Beschreibung:	An dem befestigten Flurweg wird im Bereich der Wegquerung seitlich ein Damm angebaut. Der Fahrbelag bleibt erhalten. Der Durchlass wird zu einem gedrosselten Durchlass ertüchtigt. Als Entlastung wird ein befestigter Notüberlauf angelegt.
Aufhöhung, Volumen:	Der Weg weist eine Mindesthöhe von etwa 391 m auf (DGM). Wenn die Stauhöhe des seitlichen Damms auf 391,5 m ausgebaut wird, entsteht ein Rückhaltevolumen von knapp 45.500 m ³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 34 mm eines Oberflächenabflusses.
Sonstiges:	Die Aufhöhung um 0,5 m und der Ausbau als Damm erfordert eine deutliche Verbreiterung der Wegetrasse. Nach Auskunft des WWA Ansbach ist die Maßnahme rechtlich als Gewässerausbau einzustufen. Daher ist eine Planfeststellung erforderlich. Nach Auskunft des WWA fungiert der See im Unterlauf bereits als Rückhaltebecken mit einer Kapazität bis HQ100.

Geländeschnitt (schematisch)



Maßnahme 30, 38 (Var. Regenrückhalt)



Allgemeines

— Höhenlinien (1m-Abstand)

□ Flurgrenzen
(Flurnummer)

■ Besitz Markt Obernzenn

□ Kartierte Biotope

□ Ökoflächenkataster

↔ Abflussmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊕ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

■ Maßnahmen-Einzugsgebiet

— Grabenaufweitung

--- Erosionsschutzstreifen, Hecke

--- Erosionsschutzstreifen,
weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

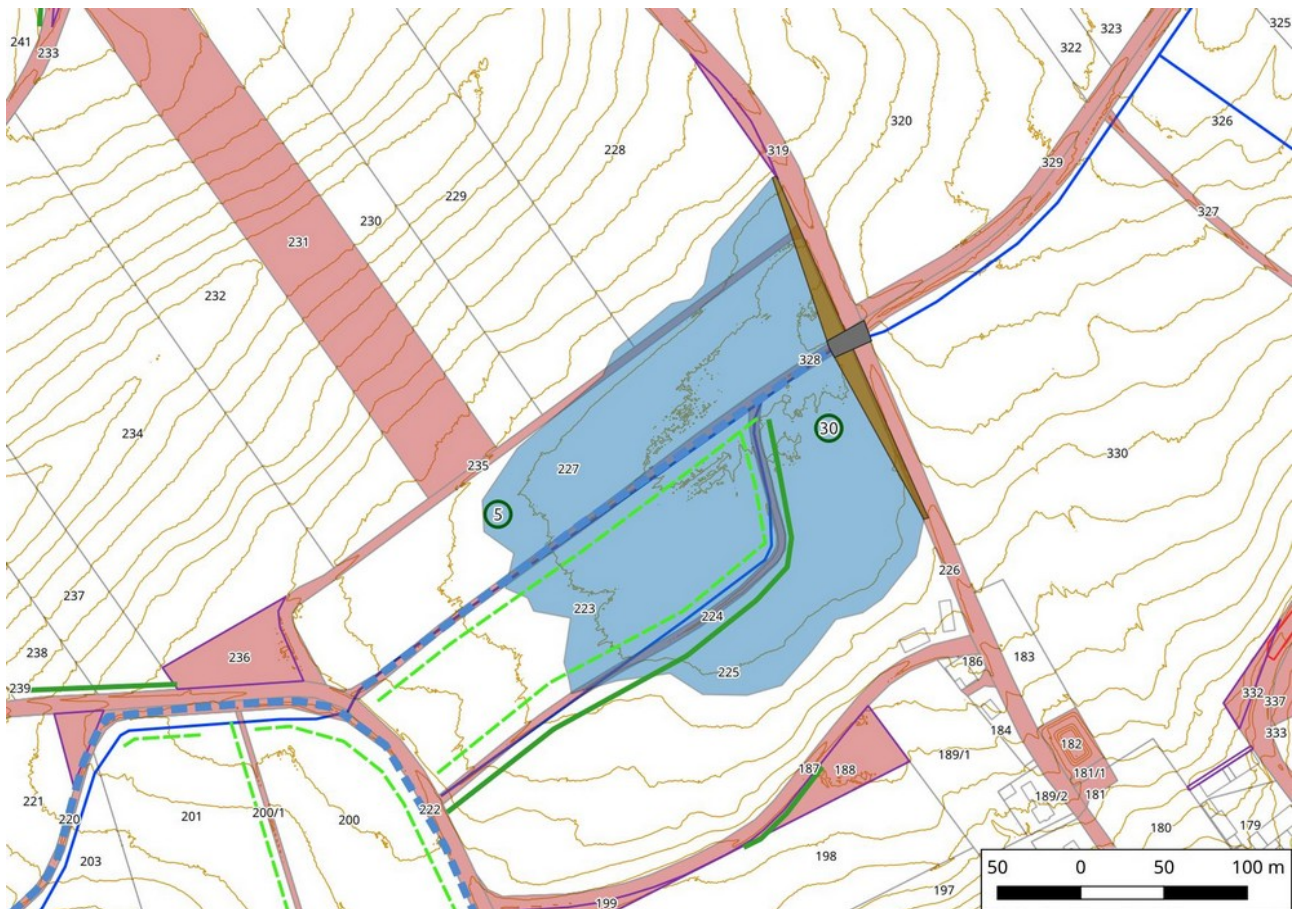
Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

Karte Maßnahme 30



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ◀ Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

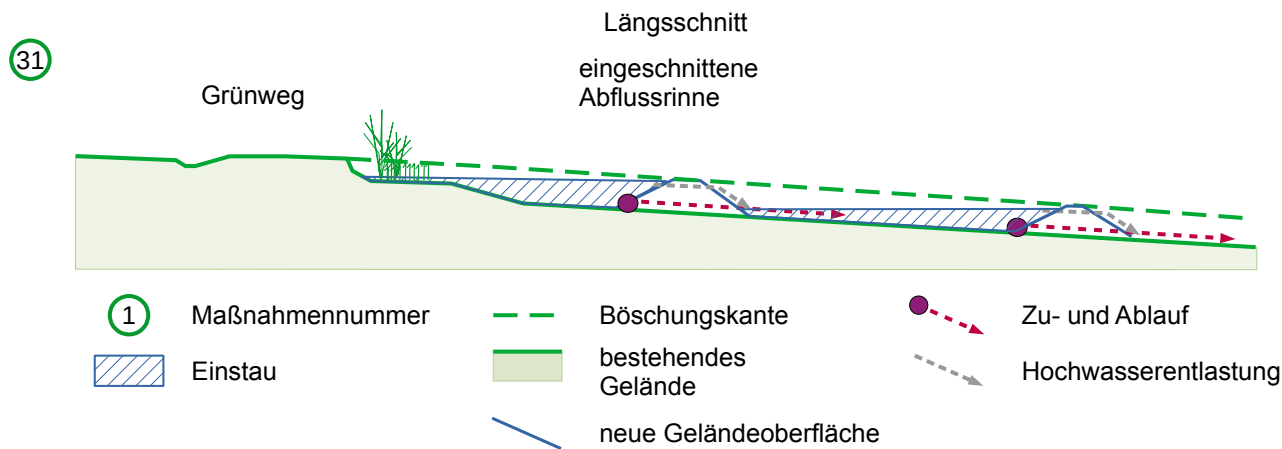
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 31

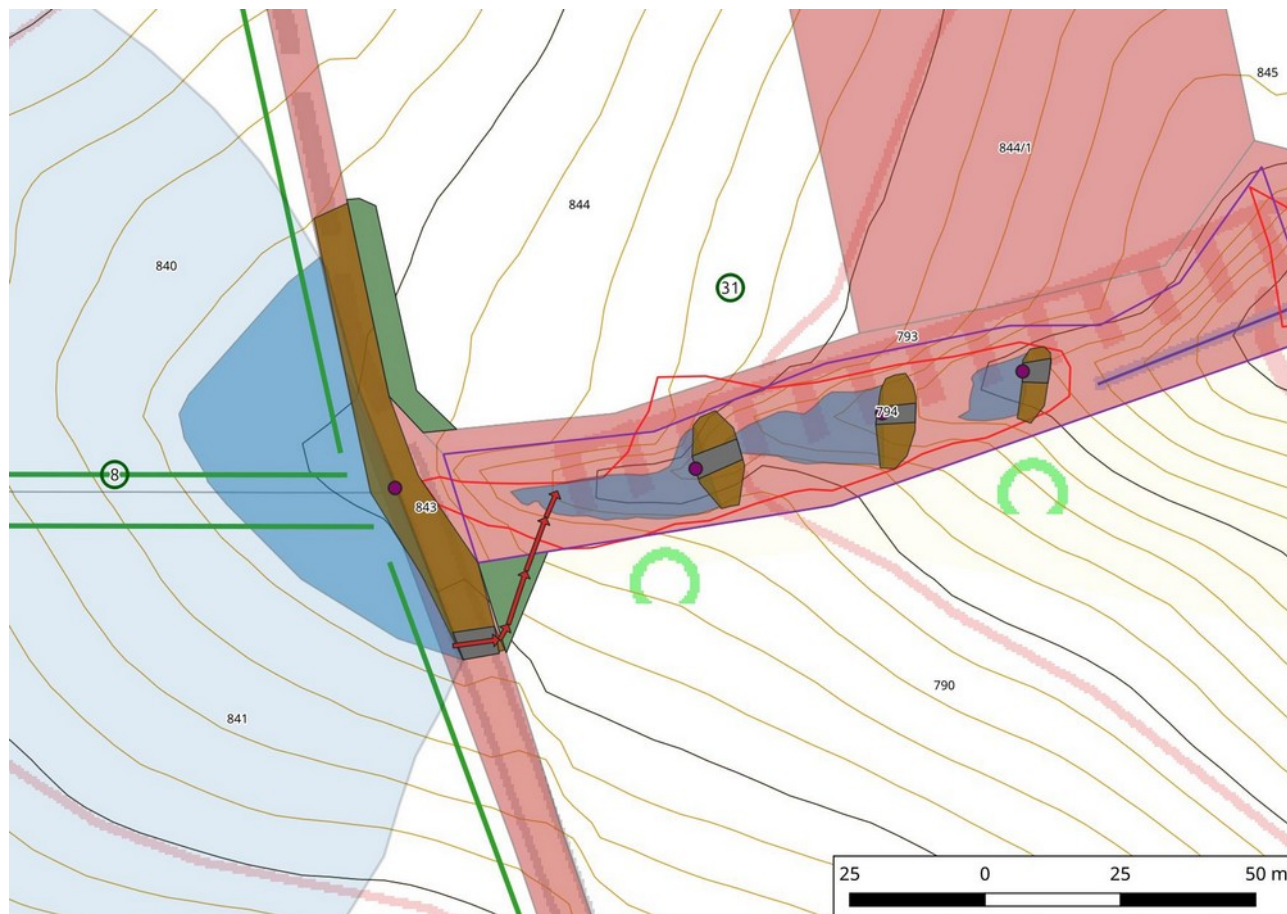
Regenrückhalt durch Querdämme im bestehenden Erosionsgraben (vormals 8a)

Lage:	nordwestlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	am oberen Ende des Grabens 8,3 ha, überwiegend Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	im Mittel 8,0 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 65 t/a
Beschreibung:	<p>Unterhalb der Wegekreuzung beginnt ein historischer Erosionsgraben ("Flachsgaben"). In diese Hohlform werden drei Querdämme eingebaut und mit Durchlässen für einen gedrosselten Abfluss versehen. Die Stauhöhe reicht jeweils bis kurz unter die Böschungskante des Grabens. Jeder Damm wird als Starkregentlastung mit einer befestigten Dammscharte versehen.</p> <p>Für die so geschaffenen drei Rückhaltungen wurde ein Stauvolumen von insgesamt 700 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche am oberen Ende des Grabens, 8 mm eines Oberflächenabflusses ermittelt.</p>
Flächenbedarf:	Die Querdämme nehmen eine Fläche von ca. 300 m ² in Anspruch. Etwa 700 m ² werden sporadisch für kurze Zeit überstaut.
Unterhaltung:	Die Gehölze im Graben können periodisch auf Stock gesetzt werden, um den Gebüsch-Charakter zu erhalten. Die Durchlässe für den gedrosselten Ablauf müssen freigehalten werden.
Sonstiges:	Der Graben ist als geschütztes Biotop (mesophiles naturnahes Gebüsch) erfasst. Es ist zu klären, ob durch die Querdämme oder den kurzzeitigen Einstau nach Starkregen naturschutzfachliche Belange berührt werden.

Geländeschnitt (schematisch)



Karte Maßnahme 31 (und 8)



Allgemeines

- | | |
|--|--|
|  Höhenlinien (1m-Abstand) |  Pufferstreifen an Grünland |
|  Flurgrenzen (Flurnummer) |  Dauerbegrünung |
|  Besitz Markt Obernzenn |  Durchlass |
|  Kartierte Biotope |  Kastenrinnen |
|  Ökoflächenkataster |  Graben |
|  Abflussmulde | Dämme |

Maßnahmen

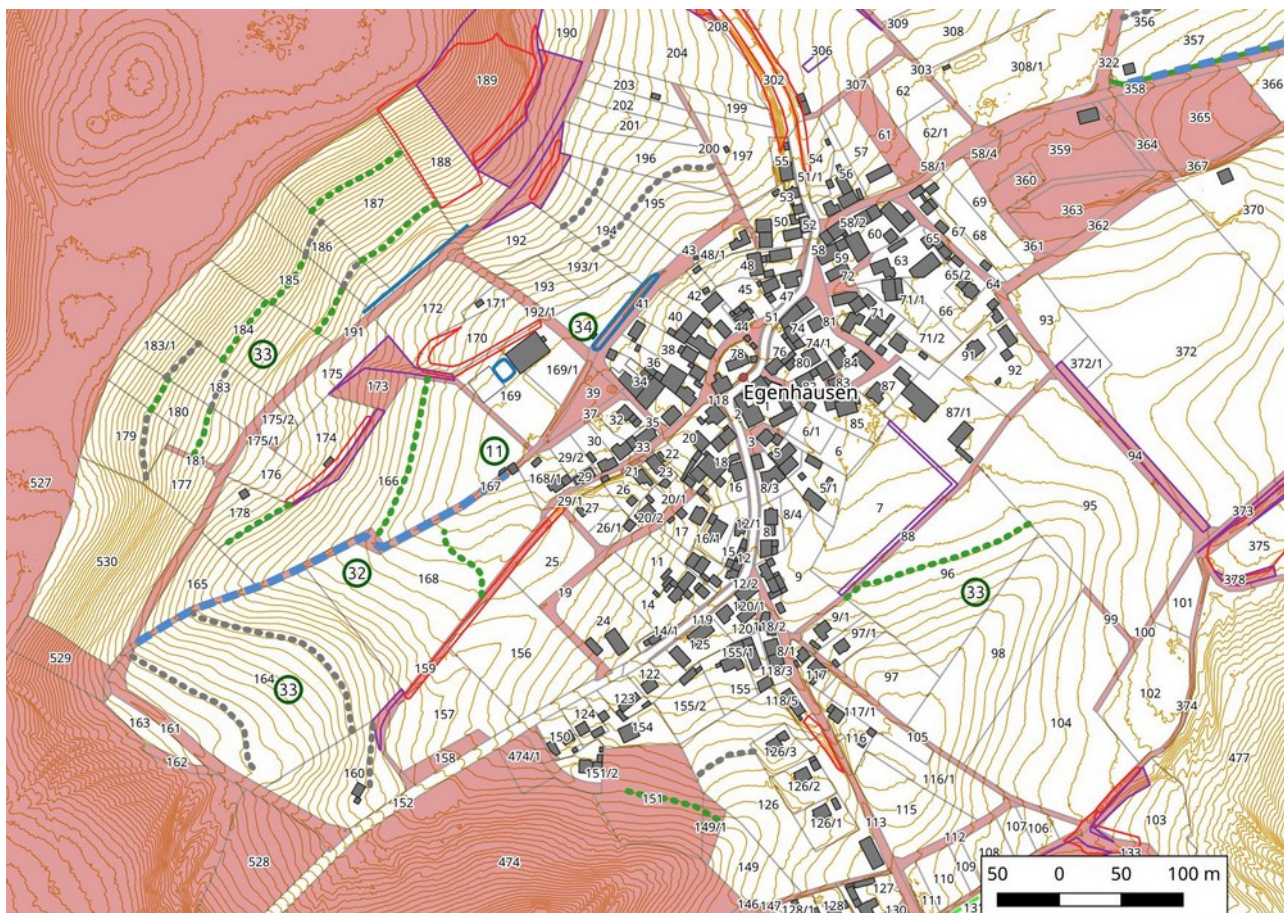
- | | |
|--|---|
|  Maßnahmennummer |  Damm |
|  Maßnahmen-Einzugsgebiet |  Entlastung, Notüberlauf |
|  Grabenaufweitung |  Staubereich |
|  Erosionsschutzstreifen, Hecke | Becken |
|  Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge |  Flächeninanspruchnahme |
|  Pufferstreifen an Acker |  Staubereich |
| |  Beckenboden |

Maßnahme 32, 33 Egenhausen: Hecken, Grabenaufweitung (vormals 11)

Lage:	Talkessel um Egenhausen
Typ (boden:ständig):	2.4 Aufweitung mit Verkrautung von Gräben und Quellbächen 4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer
Einzugsgebiet:	Talkessel insgesamt 57 ha, überwiegend Wald, Grünland, Streuobst
Beschreibung:	Der Oberflächenabfluss wird an den Offenland-Hängen des Talkessels durch hangparallele Hecken mit leichter Aufwallung gebremst. Hecken auf Grundstücken, für die eine Zustimmung vorliegt, sind in der Karte grün dargestellt (s.u.). Der Graben am westlichen Ortsrand wird auf einer Länge von 330 m aufgeweitet. Eine Verkrautung wird zugelassen.
Flächenbedarf:	Für die Hecken sollte eine Breite von 10 m vorgesehen werden. Der Konzeptentwurf sieht 1.730 m Hecken vor.
Unterhaltung:	Die Hecken und Damm-Böschungen müssen gepflegt werden. Die Anlage der Hecken macht eine hangparallele Mahd und Grünlandbewirtschaftung erforderlich. Es ist zu prüfen, ob hierfür die bei Hangneigungen von bis zu 30 % geeignete Technik zur Verfügung steht.

Maßnahme 32, 33 - Fortsetzung

Übersichtskarte



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ← Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

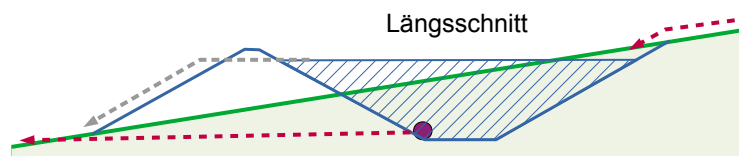
- Pufferstreifen an Grünland
- Dauerbegrünung
- Durchlass
- ++ Kastenrinnen
- Graben
- Dämme
- Damm
- Entlastung, Notüberlauf
- Staubereich
- Becken
- Flächeninanspruchnahme
- Staubereich
- Beckenboden

Maßnahme 34, 36 - Egenhausen: Schutz vor Überflutung von Nordwesten (Eichelberg; Büro Heller: M59; vormals 11b,c)

Lage:	Egenhausen, Eichelberg-Abhang
Typ (boden:ständig):	4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	3,7 ha. Überwiegend Wald, Streuobst
Beschreibung:	<p>Der nordwestlich in die Ortschaft führende geteerte Flurweg wird mit Kastenrinnen versehen, über die Starkregenabflüsse gefasst und in den nordwestlichen Umlaufgraben geleitet werden (34). Allerdings kann bei Starkregen der Umlaufgraben überlastet werden, sodass u.U. nur eine Verlagerung des Problems erreicht wird.</p> <p>Daher wurde alternativ folgende Variante geprüft: Starkregenabflüsse könnten durch eine Aufwallung parallel zum nördlichen, hangparallelen Flurweg geleitet, unter dem Flurweg durchgeführt und über eine Kaskade von drei Becken aufgefangen bzw. abgebremst werden (36). Für Beckengrößen inkl. Damm von jeweils 300 m² und Beckentiefen von jeweils 2 m wurde ein Rückhaltevolumen von insgesamt 370 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 10 mm eines Oberflächenabflusses ermittelt.</p>
Flächenbedarf:	Für die Kastenrinnen sind keine zusätzlichen Flächen nötig. Durch die Becken würde eine Fläche von ca. 2.000 m ² überformt und die Landnutzung stark behindert. Daher wäre ein Erwerb und die Pflege durch die öffentliche Hand vorzusehen. Die hangparallele Aufwallung wäre gut 100 m lang und würde eine Fläche von ca. 300 m ² beanspruchen.
Unterhaltung:	Die Aufwallung, die Becken und die umliegenden Flächen müssten unterhalten und gepflegt werden.

Geländeschnitt durch eines der Becken bei starkem Gefälle (schematisch)

36



1	Maßnahmennummer		bestehendes Gelände		Zu- und Ablauf
	Einstau		neue Geländeoberfläche		Hochwasserentlastung

Karte 34, 36



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ← Abflusmulde

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊕ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Maßnahmen

① Maßnahmennummer

— Grabenaufweitung

— Erosionsschutzstreifen, Hecke

— Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge

— Pufferstreifen an Acker

Becken

■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

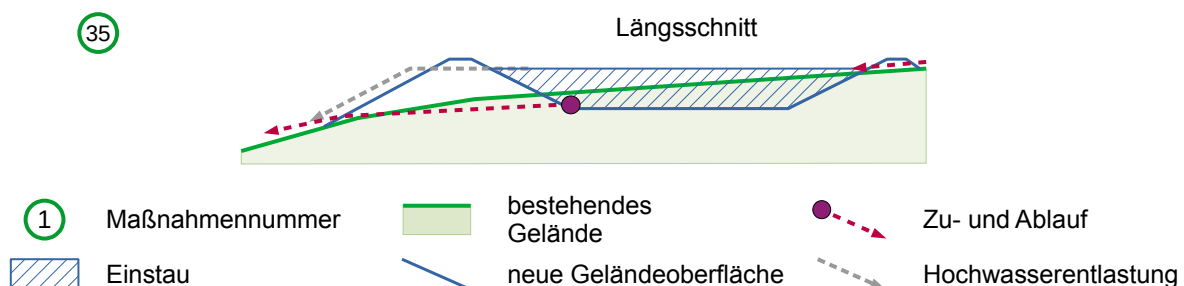
■ Beckenboden

Maßnahme 35

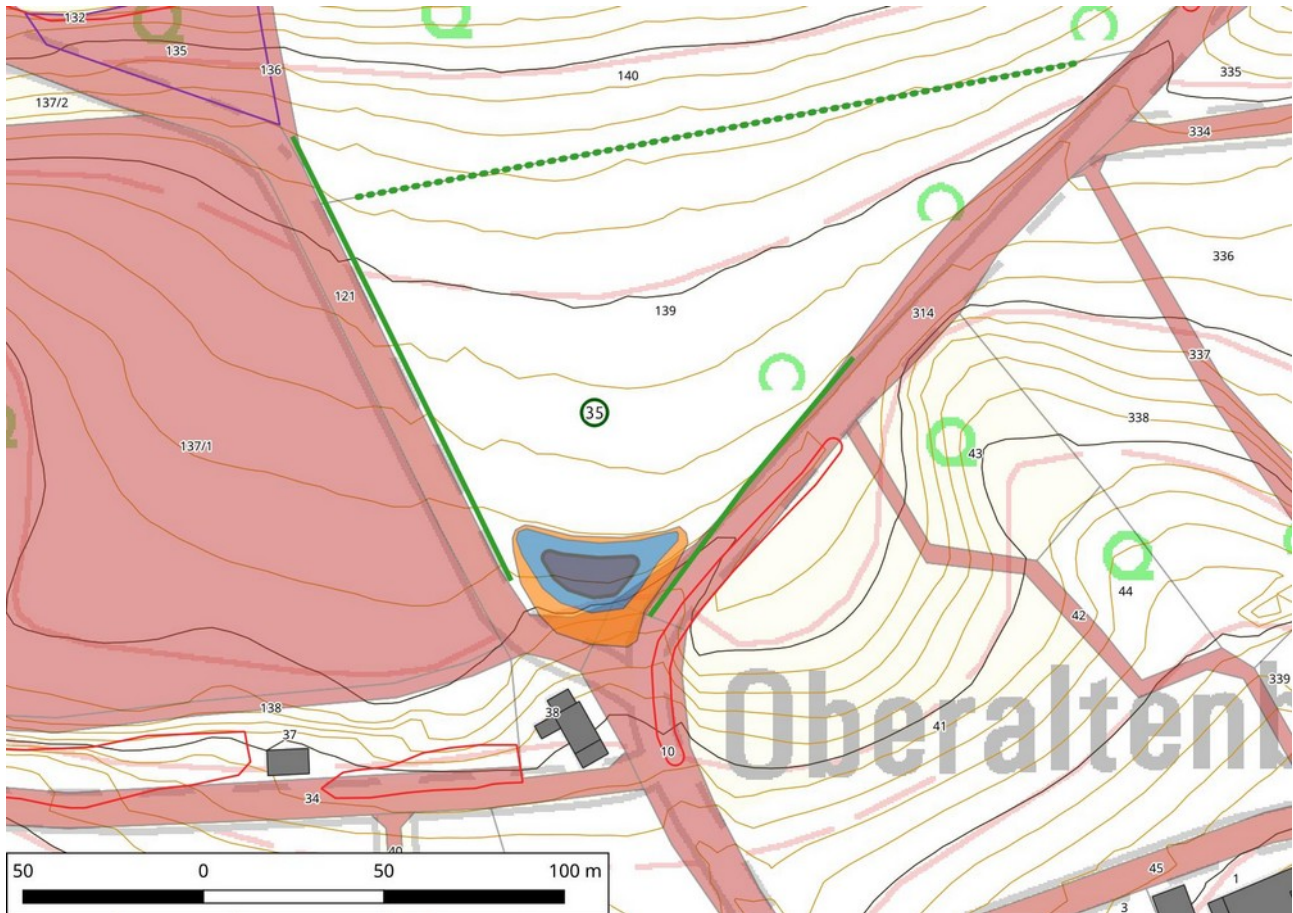
Kastenrinnen, Pufferstreifen, Regenrückhalt als Becken (vormals 12a)

Lage:	Oberaltenbernheim: Schutz vor Überflutung durch den Hohlweg von Norden her (Horn; Gebiet um den ehem. Sandsteinbruch)
Typ (boden:ständig):	4.2 Pufferstreifen zur Verhinderung von Stoffeinträgen in Gewässer 4.3 Erd- und Steinwälle zum Wasserrückhalt, zur Abflusslenkung und zur Versickerung
Einzugsgebiet:	Hauptquellgebiet ab dem nördlich gelegenen Wegdreieck 6,8 ha, hiervon 3,5 Ackerfläche
erwartete Erosion (LfL):	Im Mittel 8,3 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 29 t/a
Beschreibung:	<p>Im Hauptquellgebiet der Abflüsse werden die Wegseitengräben durch Pufferstreifen von den Ackerflächen abgeschirmt. Die Grenze zwischen den Flurstücken 139 und 140 wird als dauerbegrünter Feldrain oder als Hecke zu einem Schutzstreifen gestaltet. Die Ortsdurchgangstraße St 2413 wird im Bereich der betroffenen Grundstücke beidseitig mit Kastenrinnen versehen, über die Starkregenabflüsse gefasst und abgeführt werden.</p> <p>Alternativ könnten Starkregenabflüsse am nördlich gelegenen Wegdreieck durch ein Becken aufgefangen und mit gedrosseltem Abfluss weitergeleitet werden (Nr. 35 auf der nachfolgenden Karte). Für eine Beckengröße inkl. Damm von 1.100 m² und eine Beckentiefe von 2 m wurde ein Rückhaltevolumen von 830 m³ oder, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, 12 mm eines Oberflächenabflusses ermittelt.</p>
Flächenbedarf:	<p>Sowohl Puffer- als auch Schutzstreifen haben jeweils eine Länge von ca. 230 m. Bei 10 m Breite wird eine Fläche von 2.300 m² benötigt. Für die Kastenrinnen sind keine zusätzlichen Flächen nötig.</p> <p>Für das Becken wäre ein Teilgrundstück von ca. 1.200 m² durch die öffentliche Hand zu erwerben und zu pflegen.</p>
Unterhaltung:	Puffer- und Schutzstreifen müssen gepflegt werden. Das Becken müsste unterhalten und die umgebende Fläche gepflegt werden.
Sonstiges:	-

Geländeschnitt durch das Becken (schematisch)



Karte Maßnahme 35



Allgemeines

- Höhenlinien (1m-Abstand)
- Flurgrenzen (Flurnummer)
- Besitz Markt Obernzenn
- Kartierte Biotope
- Ökoflächenkataster
- bestehende Rückhaltebecken
- ← Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- Grabenaufweitung
- Erosionsschutzstreifen, Hecke
- Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
- Pufferstreifen an Acker

— Pufferstreifen an Grünland

■ Dauerbegrünung

● Durchlass

⊥ Kastenrinnen

— Graben

Dämme

■ Damm

■ Entlastung, Notüberlauf

■ Staubereich

Becken

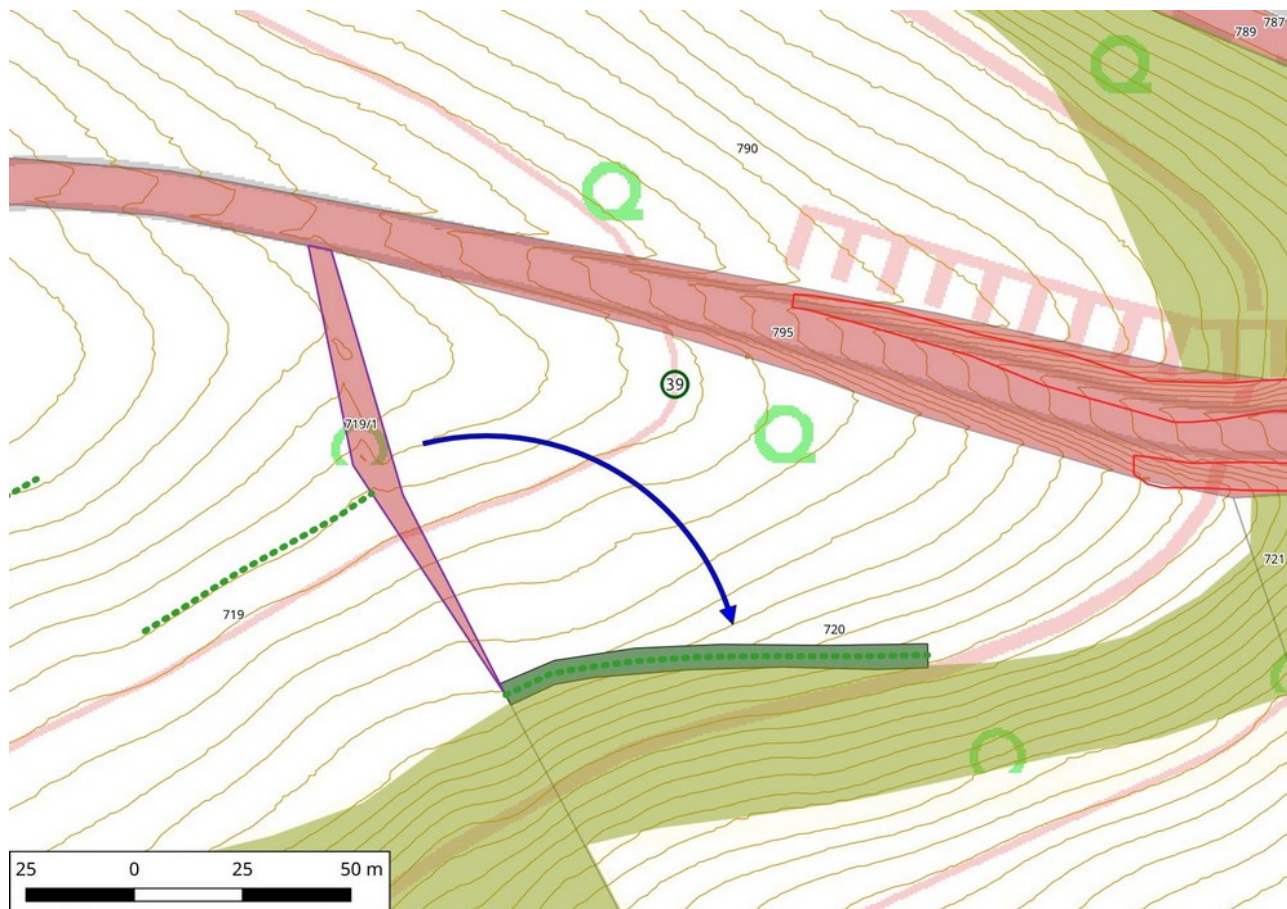
■ Flächeninanspruchnahme

■ Staubereich

■ Beckenboden

Maßnahme 39 Heckenverlegung (vormals 8 - Ergänzung)

Lage:	westlich von Hechelbach
Typ (boden:ständig):	3.1 Besondere Berücksichtigung von Erosionsschutz und Abflusssdämpfung bei der Flureinteilung; 4 Anlage von Landschaftselementen als Puffersysteme
Einzugsgebiet:	bestehende Hecke: < 0,1 ha; resultierende Hecke: 0,65 ha
erwartete Erosion (LfL):	m Mittel 9,7 t/ha Ackerfläche/a; kumulativ 6,2 t/a
Beschreibung:	Die Hecke auf Flur Nr. 719/1 wird gerodet und auf Flur Nr. 720 in Ost-West-Richtung neu angelegt. Hierdurch wird ein Hindernis für die hangparallele Bewirtschaftung beseitigt. Am neuen Standort hat die Hecke eine verbesserte Wirkung als Abflussbremse.
Flächenbedarf:	Das bestehende Heckenstück ist einreihig an einer Hangkante ausgebildet und wird räumlich durch die beiderseitige Ackernutzung stark begrenzt. Das betroffene Flurstück ist in Gemeindebesitz und als Ökokonto-Fläche eingetragen (ID 78117). Die Fläche beträgt gut 580 m ² , wovon die Hecke auf einer Länge von knapp 40 m etwa die Hälfte einnimmt.
Unterhaltung:	Wie die bestehende Hecke so muss auch die neu anzulegende Hecke periodisch gepflegt werden.
Sonstiges:	<p>Neben typischen Heckensträuchern (Heckenrose, Liguster, Holunder) sind zwei zu Baumgröße ausgewachsene Weißdornpflanzen vorhanden.</p> <p>Das bestehende Heckengrundstück ist in Gemeindebesitz. Die Heckenverlegung könnte mit einem einfachen Flächentausch verbunden werden. Die eingetauschte Fläche würde am Rand der Ackernutzung zu liegen kommen und könnte vollständig mit Heckensträuchern in drei Reihen bepflanzt werden. Bei einer Breite der Hecke von 6 m ergibt sich eine Länge von knapp 100 m. Die gegenüber dem derzeitigen Zustand zusätzlich gewonnene Heckenfläche könnte als Ausgleich für die nahegelegene Maßnahme 31, die auf einer Biotopfläche liegt, dienen.</p> <p>Ein Ortstermin mit der Unteren Naturschutzbehörde ergab: Die räumliche Verlegung der Hecke ist prinzipiell möglich und kann bei der Unteren Naturschutzbehörde beantragt werden. Die neu angelegte Ersatzhecke muss mindestens die Wertigkeit der alten erreichen. Maßgeblich ist hier der Bewertungsschlüssel der Bayerischen Kompensationsverordnung. Hierbei ist auch die als Acker genutzte Teilfläche des Flurstücks mit zu bewerten und auszugleichen.</p>

Karte

Allgemeines

-  Höhenlinien (1m-Abstand)
-  Flurgrenzen (Flurnummer)
-  Besitz Markt Obernzenn
-  Kartierte Biotope
-  Ökoflächenkataster
-  bestehende Rückhaltebecken
-  Abflussmulde

Maßnahmen

- ① Maßnahmennummer
- ■ Grabenaufweitung
 - ... Erosionsschutzstreifen, Hecke
 - ... Erosionsschutzstreifen, weitere Vorschläge
 - Pufferstreifen an Acker

-  Pufferstreifen an Grünland
-  Dauerbegrünung
-  Durchlass
-  Kastenrinnen
-  Graben
-  Dämme
-  Damm
-  Entlastung, Notüberlauf
-  Staubereich
-  Becken
-  Flächeninanspruchnahme
-  Beckenboden