

Flusskorrekturion  
Lützelburg Aadorf

Hochwasserschutz Areal Griesser AG: km 8.70 – km 8.90  
(Abschnitt oberhalb Dole)

**Technischer Bericht**



<p><b>Gemeinden</b> Aadorf</p>	<p><b>Projekt-Nr.</b> 121.09.4551.22</p>	<p><b>Vorstudie</b></p>
	<p><b>Dokument-Nr.</b> 001</p>	<p><b>Vorprojekt</b></p>
		<p><b>Bauprojekt</b></p>
<p><b>Projektverfasser</b> Fröhlich Wasserbau AG (Wasserbau) Allmendweg 31, 8500 Frauenfeld ITK Planungen GmbH (Statik / Betonbau) Gemeindeplatz 1, 8355 Aadorf</p>	<p><b>Interne-Nr.</b> 09.103.11 <b>Format</b> A4</p>	<p><b>Auflageprojekt</b></p> <p><b>Submissionsprojekt</b></p>
<p><b>Genehmigungsvermerk</b> <b>Auflage</b></p>		<p><b>Pläne Ausgeführtes Werk</b></p>

<b>Ver.</b>	<b>Datum</b>	<b>Änderung</b>	<b>Autor</b>	<b>Vermerk</b>
1.0	01.12.2023	Vorprüfung	KF	Vorprüfung
2.0	19.08.2024	Diverse Anpassungen aus Vorprüfung	KF	Auflage

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Objekt .....	6
2	Aufgabenstellung .....	6
3	Grundlagen .....	8
4	Situationsanalyse .....	8
4.1	Einzugsgebiet .....	8
4.2	Historische Ereignisse (Chroniken, Ereignisdokumentationen) .....	9
4.3	Hydrologie.....	9
4.4	Bemessungswerte .....	10
4.5	Bestehende oder geplante Nutzung .....	11
4.6	Bestehende Infrastruktur / Werkleitungen.....	12
4.7	Bestehende Gerinnekapazität, baulicher Zustand, Schwachstellen .....	12
4.8	Gewässerzustand (Ökomorphologie Stufe F) und Vernetzung.....	12
4.9	Vorhandene Schutzinventare und Lebensräume .....	13
4.10	Waldareal.....	13
4.11	Geologische Verhältnisse / Grundwasser .....	13
4.12	Bodenbelastungen und belastete Standorte .....	13
4.13	Schadenpotenzial / Risiko.....	14
4.14	Pflichtstrecken .....	14
5	Ziel-Zustand .....	15
6	Massnahmenplanung.....	15
6.1	Grundlagen / geprüfte Varianten.....	15
6.2	Bauliche Massnahmen .....	16
6.3	Hydraulische Nachweise.....	18
6.4	Raumplanerische Massnahmen .....	19
6.5	Ökologische Massnahmen.....	19
6.6	Unterhaltsmassnahmen .....	19
6.7	Landbereitstellung, Zufahrten und Installationsplätze .....	20
7	Auswirkung der Massnahmen .....	21
7.1	Siedlung und Nutzfläche .....	21
7.2	Naherholung .....	21
7.3	Natur und Landschaft .....	21
7.4	Gewässerökologie und Fischerei.....	21
7.5	Grundwasser .....	21
7.6	Wald .....	21
7.7	Landwirtschaft.....	22
7.8	Siedlungsentwässerung.....	22
7.9	Kantonsstrasse, Gemeindestrasse, Langsamverkehr .....	22

7.10 Archäologie.....	22
7.11 Denkmalpflege.....	22
8 Verbleibende Gefahren und Risiken .....	23
9 Kostenvoranschlag.....	24
10 Provisorischer Kostenteiler.....	25
11 Weiteres Vorgehen.....	25
12 Schlussbemerkungen.....	26

<b>Anhang</b>	<b>Nummer</b>
---------------	---------------

---

Übersicht	1 : 20'000 .....	1
Übersicht Projektperimeter (Projektauftrag DBU)	1 : 2'000 .....	2
Übersicht Planungen	1 : 1'000 .....	3
Historische Entwicklung Griesser-Areal	.....	4
Sulzbergerkarte 1834/37	1 : 2'000 .....	4.1
Siegfriedkarte 1885	1 : 2'000 .....	4.2
Siegfriedkarte 1945	1 : 2'000 .....	4.3
Orthofoto 2017	1 : 2'000 .....	4.4
Orthofoto 2021	1 : 2'000 .....	4.5
Historische Entwicklung (Projekte, Bewilligungen etc.).....		4.6
Gefahrenkartierung (Wasser)	.....	5
Gefahrenkarte Wasser	1 : 2'000 .....	5.1
Intensitätskarte HQ <sub>30</sub>	1 : 2'000 .....	5.2
Intensitätskarte HQ <sub>100</sub>	1 : 2'000 .....	5.3
Intensitätskarte HQ <sub>300</sub>	1 : 2'000 .....	5.4
Oberflächenabfluss		
Pflichtstrecken-Zusammenstellung	1 : 2'000 .....	6
Aufhebung Pflichtstrecke altes Wehr (RRB 494, 25.06.2024) .....		6.1
Geologische Karte	1 : 10'000 .....	7
Bodenbelastungen	1 : 2'500 .....	8
Kataster der belasteten Standorte (KbS), Reg. Nr. 4551 S 10 .....		9
Grundwasser- und Gewässerschutz	1 : 5'000 .....	10
Nutzungsplanung	1 : 2'000 .....	11
Gewässerraumlinienplan / Baulinienplan Griesser	1 : 1'000 .....	12
Naturobjekte	1 : 5'000 .....	13
Ökomorphologie	1 : 2'000 .....	14
Vernetzungskorridore	1 : 10'000 .....	15
Revitalisierungsplanung	1 : 5'000 .....	16
Fruchtfolgefleichen	1 : 2'000 .....	17

Werkleitungen	1: 1'000 .....	18
Neophytenstandorte	1 : 2'000 .....	19
Hydraulik (Normalabfluss) für Projektstrecke	.....	20.1
Berechnung Freiborde nach KOHS für Projektstrecke	.....	20.2
Abschätzung Entlastungskapazität Überfallkante bei Doleneinlauf	.....	21
Kapazitätsabschätzung Dole (Bestand) im Druckabfluss	.....	22
Vergleichende Hydraulik (Normalabfluss) Dole mit neuen Bruttoabflüssen	.....	23.1
Vergleichende Abschätzung Freibord Dole mit neuen Bruttoabflüssen	.....	23.2
Schwachstellenblatt: Neue Werkbrücke (erstellt 2021)	.....	24
Auswirkung der Massnahmen (qualitativ)	.....	25
Hydrodaten Bruttoabflüsse 2023 (Mail M. Rinderer Geo7, 03.05.2023	.....	26
Stand Umsetzung Einzugsgebiet / RHB's	1 : 30'000 .....	27
Pflanzenliste	.....	28
Kostenvoranschlag	.....	29
Fotos	.....	30
Fotolegenden	.....	31

<b>Pläne, Dokumente (Beilagen)</b>		<b>Nummer</b>
Situation	1 : 250 .....	09.103.11.101
Längenprofil	1 : 250 / 50 .....	09.103.11.102
Querprofile	1 : 50 .....	09.103.11.103
Schalungsplan Mauer	1 : 50, 1 : 20, 1 : 10.....	09.103.11.104
Deklaration Erdarbeiten	.....	09.103.11.105
Entsorgungskonzept	.....	09.103.11.106
Provisorischer Kostenteiler	.....	09.103.11.107

## 1 Einleitung und Objekt

Die rund 150 m lange Dole unter den Produktionshallen der Griesser AG ist baulich in einem schlechten Zustand und bildet einen markanten hydraulischen Engpass, der grosse Hochwasserrisiken für das Areal der Griesser AG auslöst. Zudem unterbricht heute der hohe Absturz am Ende des Durchlasses die ökologische Längsvernetzung. Auch die Zu- und Abströmstrecken des Durchlasses im Firmenareal der Griesser sind hochwasserschutztechnisch kritisch und bergen hohe Schadenrisiken.

Die Griesser AG ist als Grundeigentümerin und Inhaberin der Dole in der Pflicht, die Sanierung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt des Kantons Thurgau durchzuführen (inkl. Konzessionen für die Dolenstrecken von Lützelermurg, Löörebächli und Wisetalbach, Brücken / Stege sowie Bereinigung der vorhandenen Pflichtstrecken).

Der gesamthaft für das Griesser-Areal sicherzustellende Hochwasserschutz wurde 2018 im Rahmen einer Machbarkeitsstudie im Auftrag des Amtes für Umwelt konzeptionell bearbeitet. Der Perimeter der Machbarkeitsstudie umfasste die Lützelermurg vom (inkl.) Durchlass Tänikonstrasse bis zur (inkl.) Mündung des Dorfbaches Ettenhausen sowie den Wisetalbach ab SBB-Durchlass abwärts und das Löörebächli ab dem Durchlass Sirnacherstrasse bis zur Lützelermurg. Gleichzeitig wurde – abgestimmt auf die Machbarkeitsstudie – der Gewässerraum im Areal der Griesser AG festgelegt. Damit konnte die erforderliche Rechtssicherheit für die 2020-2022 erfolgten Ausbauten der Griesser AG rechtsufrig zwischen Lützelermurg und SBB-Linie und das übrige Griesser Areal geschaffen werden. In diesem Zusammenhang erneuerte die Griesser AG 2020/2021 die Werkszufahrt und die kapazitätsmässig ungenügende Werkbrücke und eliminierte damit ein wesentliches Abflusshindernis. Mit dem rechtsufrigen Hallenneubau erneuerte und vergrösserte die Griesser AG auch die unter der Fabrikhalle verlaufende Dole des Löörebächlis. 2022 schliesslich sanierte die Gemeinde Aadorf den untersten Abschnitt des Dorfbaches Ettenhausen und der Kanton Thurgau erstellte in der Lützelermurg oberhalb der Werkbrücke einen Grobholzfang.

Da die Lützelermurg bis zur Mündung des Dorfbaches Ettenhausen ein Kantonsgewässer ist, ist der Kanton auch Bauherr des im vorliegenden Projektauftrag thematisierten Hochwasserschutzprojektes für das Griesser-Areal. In einem weiteren Schritt zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes im Griesser Areal soll die Sanierung des Lützelermurg-Abschnittes zwischen der Mündung des Dorfbaches Ettenhausen und dem Doleneinlauf auf einer Länge von rund 200 m erfolgen.

## 2 Aufgabenstellung

Im Projektabschnitt wurde der Hochwasserschutz rechtsufrig, basierend auf der Machbarkeitsstudie 2018, durch 2020-2022 erstellte Dammbauten, Ufermauern und Gebäudesockel sichergestellt. Linksufrig ist die Uferhöhe entlang der Werkserschliessung ungenügend und ab HQ<sub>30</sub> sind Ausuferungen ins Industrieareal zu befürchten. Aufgrund des hohen Schadenpotenzials weisen Schutzmassnahmen in diesem Abschnitt ein sehr gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis auf, so dass eine möglichst zeitnahe Ausführung auch vorgängig zur von der Griesser AG vorzunehmenden Dolen-sanierung sinnvoll ist.

Der Hochwasserschutz soll linksufrig primär durch eine Kombination aus einem Erd-damm (oberes Teilstück) und einer Betonmauer (unteres Teilstück) erfolgen. Im Bereich des Doleneinlaufes sowie für den rechtsufrigen Anschluss an die Fabrikhalle soll mit schweren Betonelementen ("Legosteine") gearbeitet werden, im Sinne eines Provisoriums bis zum Dolenneubau. Mit differenzierten Höhen dieser provisorischen Strukturen kann das Wasser im Falle einer Dolenüberlastung nach rechts in den gemäss Notfallplanung der Griesser AG vorgesehenen Entlastungskorridor gelenkt werden (mobile Leitelemente der Werksfeuerwehr).

Auf der gesamten Länge soll der Gerinnequerschnitt soweit aufgeweitet werden, damit die erforderliche Hochwasserkapazität gewährleistet werden kann. Begleitend sollen Ufer und Böschungen naturnäher gestaltet werden und die fünf bestehenden Rundholzschwelle durch ökologisch durchgängige Sohl-schwelle aus Natursteinblöcken ersetzt werden. Die Uferbestockungen und Ufergehölze sollen aufgewertet werden (ökologisch hochwertige Arten, Förderung der Beschattung des Gewässers).

Mit dem aktuellen Projekt soll auch eine am alten Wehr oberhalb des Doleneinlaufes bestehende Pflichtstrecke (Gemeinde Aadorf / Griesser AG) mit einem einmaligen Beitrag der belasteten Parteien gelöscht werden. Der vom Wehr rechtsufrig in Richtung Aadorf abgehende Kanal ist schon seit Jahrzehnten ausser Betrieb.

Die Hochwasserschutzmassnahmen entsprechen den Vorgaben in der kantonalen Richtplanung und basieren auf der Gefahrenkartierung und der übergeordneten Hochwasserschutz-Planung für das Einzugsgebiet der Lützelburg. Die Machbarkeitsstudie 2018 stellt zudem sicher, dass die verschiedenen, zeitlich stark gestaffelten Massnahmen auf dem Areal der Griesser AG inhaltlich gut aufeinander abgestimmt werden.

Die Massnahmen unterstützen zudem die Ziele der kantonalen Revitalisierungsplanung, welche die Lützelburg als prioritäres Gewässer benennt. Mit der gesamthaften Umsetzung der Massnahmen auf dem Griesser Areal wird die Längsdurchgängigkeit für Wasserlebewesen und Kleintiere in der Lützelburg wiederhergestellt. Im Rahmen der Dolensanierung wird eine Reduktion der eingedolten Streckenlänge angestrebt, abgestimmt auf die Arealentwicklung der Griesser AG.

Im Rahmen der Projektierung soll eine Plausibilisierung der Dimensionierungsgrundlagen mit den neuen hydrologischen Grundlagen für den Kanton Thurgau erfolgen.

Im Zuge dieses Abgleichs der Grundlagen zeigte sich, dass die Berücksichtigung höherer Abflusswerte und der neuen, im "Leitfaden Wasserbauprojekte Thurgau" (März 2023) festgehaltenen Planungsseckwerte, insbesondere von Freibordanforderungen und Szenarienbetrachtungen, einen Einbezug des eigentlichen Flussgerinnes ins Projekt erforderlich macht. Bei der Formulierung des Projektauftrages 2022 war noch davon ausgegangen, dass mit der blossen Erstellung von seitlichen Leitstrukturen (Hochwasserschutzdamm und -mauer) eine ausreichende Abflusskapazität erreicht werden kann.

Durch diese Ausweitung des Projektperimeters wurden die geschätzten Projektkosten grob verdoppelt. Es kann dadurch aber im Bereich Gewässerökologie, Natur und Landschaft auch ein bedeutender Mehrnutzen erreicht werden.

### 3 Grundlagen

Der Projektauftrag des Departementes für Bau und Umwelt vom 15.12.2022 definiert die Rahmenbedingungen, Aufgabenstellungen, Ziele, Organisation, Ablauf und Finanzierung des vorliegenden Projektes.

Am 11.02.2022, am 27.04.2023 und am 03.05.2024 fanden Koordinationsbesprechungen zwischen dem Amt für Umwelt, der Gemeinde Aadorf, der Griesser AG und dem Planerteam Fröhlich Wasserbau AG und ITK Planungen GmbH statt. Am 18.07.2024 führte Kaspar Fröhlich eine Begehung mit Ueli Schild, Leiter Versuchsbetrieb Tänikon, zur Besprechung der Terrainanpassungen auf der südlichen Nachbarparzelle durch.

Zudem stehen folgende Berichte und Planerische Grundlagen zur Verfügung:

- Neue hydrologische Grundlagen: Bruttoabflüsse 2023 (ThurGIS)
- Gefahrenkartierung Thurgau – Pilotprojekt Lützelburg, Fröhlich Wasserbau AG / CSD Ingenieure AG, März 2008
- Bericht 2008 Hochwasserschutz Lützelburgtal, Gemeinden Aadorf TG, Bichelsee-Balterswil TG, Eschlikon TG, Matzingen TG, Hauptmassnahmen (Verbundaufgaben Gemeinden – Kanton), Schlussbericht Generelles Projekt, Fröhlich Wasserbau AG, 01.11.2017
- Aadorf TG, Lützelburg: Hochwasserschutz Areal Griesser AG, Machbarkeitsstudie Dolensanierung und Hochwasserschutz, Fröhlich Wasserbau AG, 31.08.2018
- Dole Lützelburg Areal Griesser, Vorprojekt, bhateam ingenieure AG, 31.08.2022
- Gewässerraumlinienplan und Baulinienplan 'Griesser', bhateam ingenieure AG, Frauenfeld, 31.08.2022 / 07.02.2019
- Aadorf TG, Dorfbach Ettenhausen: Sanierung km 0.0 (Mündung Lützelburg) – km 0.170 (Tänikonerstrasse), inkl. Grobholzfang Lützelburg (Teilprojekt Kanton), Auflageprojekt, Fröhlich Wasserbau AG, 09.11.2020 / 09.02.2021
- Ergänzende Höhenaufnahmen ITK Planungen GmbH
- Diverse aktuelle Grundlagen aus dem ThurGIS

### 4 Situationsanalyse

#### 4.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Lützelburg umfasst bis zum Griesser Areal rund 32 km<sup>2</sup>. Auf steile Oberlauf-Einzugsgebiete folgen flache Talböden mit weit verbreiteten Mulden, die als dezentrale natürliche Retentionen wirken. Das Generelle Projekt Hochwasserschutz Lützelburgtal beabsichtigt, den Bichelsee und drei weitere natürlich vorhandene Geländekammern zur verstärkten Retention zu nutzen und so die Hochwasserabflüsse zu Gunsten der Dorfstrassen und des Knotens Griesser AG zu dämpfen (Anhang 27).

Die Optimierung und Sicherung des Rückhalts im Bichelsee ist bereits realisiert. Für das RHB Soor (Ettenhausen / Aadorf) ist die Raumsicherung basierend auf dem Vorprojekt 2018 abgeschlossen. Die beiden Projekte für die Rückhalteräume Furt Bichelsee und Riet Itaslen sind pendent.

## 4.2 Historische Ereignisse (Chroniken, Ereignisdokumentationen)

In den letzten 20 Jahren wurden mehrere Ereignisse beobachtet, welche die Kapazität der Dole unter den Fabrikhallen der Griesser AG praktisch vollständig ausschöpften (entsprechend ca. einem HQ<sub>20</sub>). Die Werksfeuerwehr der Griesser AG hat mobile Objektschutzmassnahmen zur Verfügung, die aktiviert werden, sobald die Lützelburg eine kritische Kote am Doleneinlauf erreicht. Allerdings erfolgt die Alarmierung nicht automatisch. Überlastungen der Dole mit oberflächlichem Abfluss durch den Entlastungskorridor fand unseres Wissens bisher nicht statt.

## 4.3 Hydrologie

Als Hydrologische Grundlage stehen seit Sommer 2023 die neuen Bruttoabflüsse 2023 (Geo7/AfU) zur Verfügung. Dabei zeigen sich wie für viele Einzugsgebiete im Thurgau auch für die Lützelburg beträchtliche Abweichungen zwischen den bisher gemäss Gefahrenkartierung verwendeten Hochwasserabflüssen und den neuen Bruttoabflüssen:

[m <sup>3</sup> /s ]	Gefahrenkarte 2008  (ohne Retention)	Gefahrenkarte 2008 / Generelles Projekt 2017 (mit Retention)	Hydropunkte 2023  (Bruttowerte)	Differenz 2023 zu 2008 und 2008/17
HQ <sub>30</sub>	43	36	39	-10% / +8%
HQ <sub>100</sub>	54	45	65	+20% / +44%
HQ <sub>300</sub> / EHQ	79	65	99	+25% / +52%

### - Vergleich der verwendeten Niederschlagsdaten:

Durch die konservative Annahme der Niederschlagsintensitäten für die Gefahrenkarte 2008 (1h-Regen: 60 mm), entsprechen die verwendeten Niederschlagsintensitäten den um die Flächenreduktion (0.86) abgeminderten aktuellen Niederschlagsintensitäten gemäss HADES (65-72 mm).

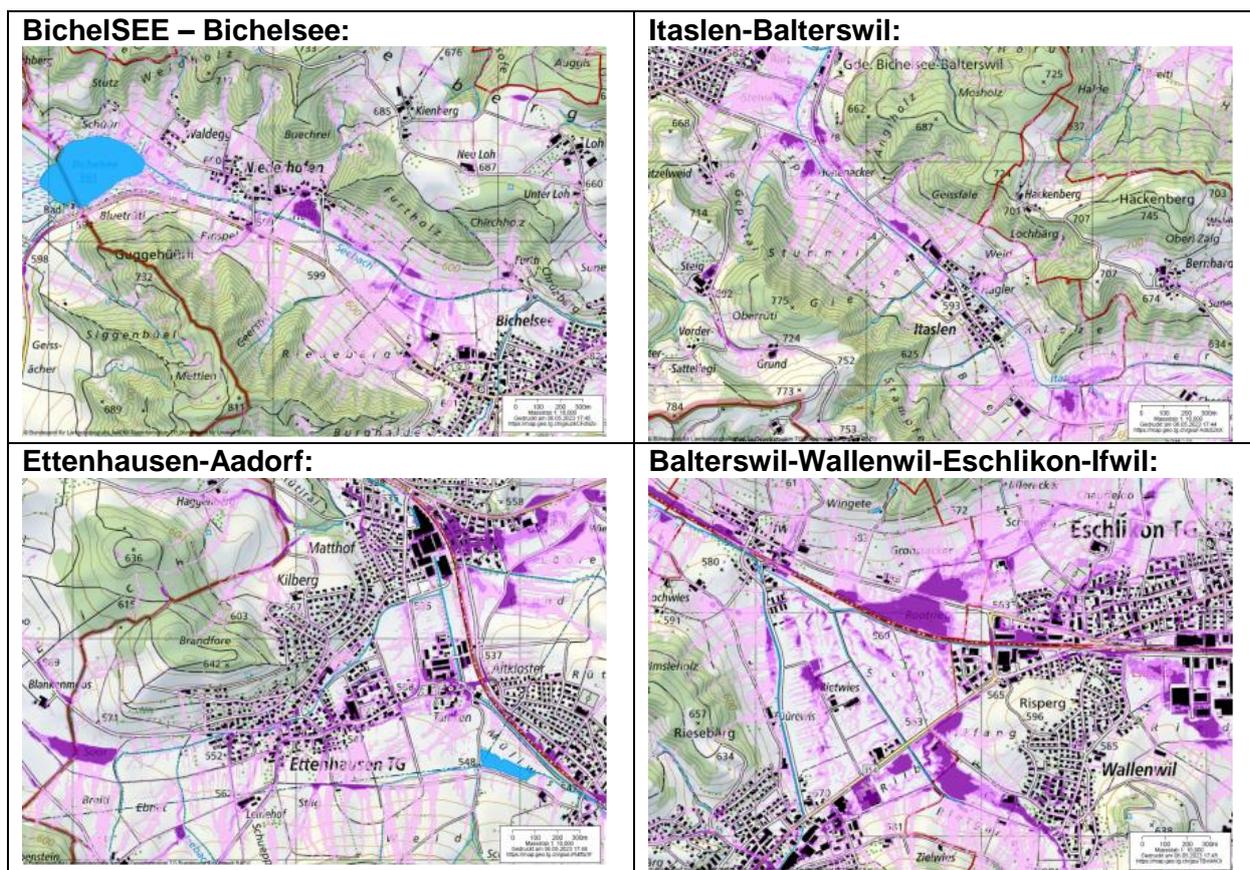
### - Gründe für die Abweichung der neuen Brutto-Werte:

Für die Abweichung ist vor allem die für die neuen Hydropunkte verwendete „Brutto“-Methode verantwortlich, in der aus dem Gerinne austretendes Wasser gleich wieder dazu gegeben wird. D.h. alles Wasser verbleibt im Gerinne, nur definierte Stauhaltungen (definiert: Bichelsee) halten Wasser zurück.

Im Einzugsgebiet der Lützelburg sind jedoch zahlreiche Mulden und Geländekammern vorhanden, die sich zuerst füllen müssen, bevor das entsprechende Teileinzugsgebiet überhaupt abflusswirksam wird. In der Hydrologie zur Gefahrenkartierung wurde mit differenzierter Festlegung der Abflusskoeffizienten für die zu Grunde liegende einfache, Fliesszeit basierte Ganglinienmodellierung eine pragmatische Methode angewendet, die zwischen der Netto- und der Brutto-Modellierung liegen dürfte. Mit der aktiven Erschliessung, Sicherung und Bewirtschaftung geeigneter grösserer Retentionsräume soll gemäss Generellem Projekt 2017 die Hochwasserspitze beim Knoten Griesser Aadorf um rund 10 m<sup>3</sup>/s gedrosselt werden

Bereits die in der Gefahrenkartierung 2008 ermittelten Werte für  $HQ_{100}$  liegen um 50-100% über den typischen vorhandenen Kapazitäten der bestehenden Brücken und Durchlässe. Mit den neuen Bruttowerten vergrössert sich diese Differenz zusätzlich markant.

Die nachfolgenden Darstellungen aus der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss zeigen Beispiele für den ausgeprägten Rückhalt von Abflussspitzen in natürlichen Geländesenken und Mulden im Einzugsgebiet der Lützelburg, welche die grossen Abweichungen zwischen den bisherigen Abschätzungen und den neuen Bruttoabflüssen zu einem wesentlichen Teil erklären können:



#### 4.4 Bemessungswerte

In Absprache mit dem Amt für Umwelt (Tim Wepf, / Klemens Müller) wird für die Dimensionierung des Hochwasserschutzes an der Lützelburg im Griesser Areal wie folgt vorgenommen:

- **Offene Gerinnestrecken:** Dimensionierung auf die Werte gemäss GK 2008, in Absprache mit AfU Berücksichtigung der Retentionswirkung der vorgesehenen RHB's einzelfallweise möglich, abgestimmt auf anzuwendende Freiborde.
- **Dolen / Brücken / Durchlässe:** Dimensionierung auf die Werte gemäss GK 2008, **aber:** wenn möglich Berücksichtigung der Werte der neuen Hydropunkte in Form

eines Freibord-Zuschlages (Klima-Zuschlag), da Anpassungen an diesen Bauwerken in den nächsten 50-100 Jahren nur mit grossen Mehraufwendungen möglich sind. Absprache mit AfU im Einzelfall.

Konkret erfolgt die **Dimensionierung des aktuellen Projektabschnittes** aufgrund des hohen Schadenpotenzials auf **79 m<sup>3</sup>/s** (HQ<sub>300</sub> ungedrosselt, gemäss Gefahrenkartierung 2008 resp. generellem Projekt HWS Lützelburg 2018) unter Berücksichtigung der Freiborde nach KOHS. Dieser Wert liegt zwischen dem HQ<sub>100</sub> und dem HQ<sub>300</sub> der Bruttoabflüsse 2023.

Die zukünftige Realisierung der weiteren vorgesehenen Rückhalteanlagen ergibt eine Entlastung für die Dorfstrecken der betreffenden Bäche sowie als "Klimareserve" eine zusätzliche Sicherheit für die aktuelle Ausbaustrecke und insbesondere auch für die noch zu realisierende Sanierung der Griesser-Dole.

Der "**provisorische**" Abschnitt (Betonblockmauer beim zukünftigen Einlaufbauwerk der neuen Dole wird auf **54 m<sup>3</sup>/s** (HQ<sub>100</sub> ungedrosselt, gemäss generellem Projekt HWS Lützelburg) mit Freiborden nach KOHS dimensioniert, weil die Kapazität der bestehenden Dole ohnehin der limitierende Faktor ist.

Im aktuellen Projektabschnitt mit Dimensionierungsabfluss 79 m<sup>3</sup>/s kann das HQ<sub>200</sub> (Bruttoabfluss 2023) von 99 m<sup>3</sup>/s theoretisch freibordlos abgeführt werden.

- **Zusammenstellung verwendete Dimensionierungswerte (Anhang 20 – 24):**

<b>HQ<sub>100</sub> = 54 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>vollständiger Schutz (ganze Strecke)</b>
Freiborde nach KOHS:	25 cm freie Fliegsstrecke 40 cm Dammbereich 60 cm Brücken: Untersicht glatt, Schwemmholz gering
<b>HQ<sub>300</sub> / EHQ = 79 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>vollständiger Schutz (freie Fliegsstrecke/Damm)</b>
Freiborde nach KOHS:	25 cm freie Fliegsstrecke 50 cm Dammbereich
<b>HQ<sub>300</sub> / EHQ = 79 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>begrenzter Schutz (neue Werkbrücke)</b>
Freibord nach KOHS:	(80 cm Brückenfreibord nach KOHS) Reduziertes Freibord ohne Ausuferung wird toleriert

Die Realisierung der RHB-Projekte wird Freiborde schrittweise noch um ca. 10 cm erhöhen. Siehe dazu auch Kapitel 6.3 Hydraulische Nachweise.

#### 4.5 Bestehende oder geplante Nutzung

Die aktuelle Projektstrecke befindet sich vollumfänglich in der Industriezone, die von der Griesser AG als Produktionsstandort genutzt wird (Anhang 11). Es besteht ein Sondernutzungsplan (Gewässerraumlängenplan Baulinienplan 'Griesser'), der basierend auf dem Generellen Projekt Hochwasserschutz Areal Griesser 2019 festgelegt wurde (Anhang 12). Das Projekt liegt mit Ausnahme des Geländeanschlusses des rechtsufrigen Abschlussdammes ganz im Süden des Areals vollumfänglich innerhalb des 2019 festgelegten Gewässerraumes.

#### **4.6 Bestehende Infrastruktur / Werkleitungen**

Der alte Doleneinlauf im Norden und die neue Werkbrücke im Süden bilden den Abschluss des Sanierungsabschnittes. Rechtsufrig liegt der 2020/21 erstellte Hallenneubau der Griesser AG mit Zufahrten und Anlieferung, linksufrig liegen Verkehrsflächen und dahinter ältere Werkhallen der Griesser AG.

Mit Werkleitungen sind keine grösseren Konflikte zu erwarten (Anhang 18):

- Linksufrig verläuft eine EW-Leitung (EKT) entlang der Verkehrsfläche, jedoch voraussichtlich überwiegend ausserhalb des Eingriffsbereiches der vorgesehenen Massnahmen. Mittelfristig sollte eine Verlegung der Leitung aus dem Gewässer- raum heraus geprüft werden. Mit dem zukünftigen Neubau der Griesser-Dole, durch welche die EW-Leitung geführt ist, wird ohnehin eine Neuverlegung der Leitung erforderlich. Es bietet sich an, in die aktuell zu erstellende Betonfahrbahn sowie allenfalls auch entlang des Hochwasserschutzdammes EW-Leerrohre einzulegen. EW Aadorf / EKT sollten entsprechende Planungen an die Hand nehmen.
- Rechtsufrig verlaufen nahe an der Hallenfassade zwei Gasleitungen, welche den Bau höchstens ganz im Norden tangieren, beim Gebäudeeintritt an der Nordwest- ecke der neuen Werkshalle. Voraussichtlich kann der neue Seitenverbau so ver- setzt werden, dass die Gasleitungen nicht angepasst werden müssen.
- Ganz am nördlichen Ende der Sanierungsstrecke unterquert eine Wasserleitung die Lützelburg. Auch hier kann die Anpassung des vorhandenen Seitenverbaus voraussichtlich so erfolgen, dass keine Anpassung der Leitung erforderlich wird.

#### **4.7 Bestehende Gerinnekapazität, baulicher Zustand, Schwachstellen**

Aktuell ist die Gerinnekapazität auf der offenen Strecke durchs Firmenareal auf ca. 40 m<sup>3</sup>/s (HQ<sub>30</sub>) und in der Dole auf ca. 15-25 m<sup>3</sup>/s (<HQ<sub>20</sub>-HQ<sub>30</sub>) begrenzt. Diese markanten Kapazitätsdefizite bilden die hauptsächliche Schwachstelle in Bezug auf die Hochwas- sersicherheit des Firmenareals der Griesser AG.

Die durchgehende beidseitige Seitenverbau aus Natursteinblöcken und die Sohlschwel- len (Rundholzschwelen) stammen aus den 1980er-Jahren. Ihr baulicher Zustand ist zwar noch recht gut, aber die Schwellen sind schon deutlich in der zweiten Hälfte ihrer Lebens- dauer und erschweren für schwimmschwache Fische die Längsdurchgängigkeit.

Dank des 2022 erstellten Grobholzrechens oberhalb der neuen Zufahrtsbrücke ist das Schwemholzrisiko an der Werkbrücke und am Doleneinlauf nahezu null.

Siehe dazu auch Kapitel 4.4 und 6.3.

#### **4.8 Gewässerzustand (Ökomorphologie Stufe F) und Vernetzung**

Die Ökomorphologie der Projektstrecke wird der Kategorie "beeinträchtigt" zugewiesen. Die bestehenden Rundholzschwelen sind als Hindernisse verzeichnet, werden allerdings fälschlicherweise der Kategorie "natürlich" zugeordnet (Anhang 14). Die 150 m lange

Griesser-Dole und insbesondere der mehrere Meter hohe Absturz an deren unteren Ende bilden ein absolutes Wanderhindernis für Fische und Kleintiere.

Die Lützelermurg bildet eine wichtige Vernetzungsachse (Vernetzungskorridor Nr. 406, Anhang 15) und ist insgesamt als prioritäres Gewässer in der kantonalen Revitalisierungsplanung aufgeführt, auch wenn der lokale Abschnitt darin lediglich mit einem "geringen" Revitalisierungsnutzen erscheint.

#### **4.9 Vorhandene Schutzinventare und Lebensräume**

Auf der Projektstrecke bestehen keine geschützte Naturobjekte (Anhang 13).

#### **4.10 Waldareal**

Das Waldareal reicht nördlich rund 32 m über die neue Werkbrücke in die Projektstrecke hinein. Allerdings sind im ThurGIS in diesem Bereich weder die Bodenbedeckung (übrige bestockte Fläche) noch die Statische Waldgrenze korrekt dargestellt (Rodungen / Ersatzaufforstungen für Sanierung Dorfbach und Neubau Werkbrücke sind noch nicht nachgeführt).

#### **4.11 Geologische Verhältnisse / Grundwasser**

Die Untergrundverhältnisse sind durch die glazialen Prozesse geprägt. Im Bereich der Griesser verläuft, dem Talverlauf der Lützelermurg folgend, eine von Südost nach Nordwest verlaufende Schmelzwasserrinne. Im Untergrund sind im Bereich dieser Schmelzwasserrinne Rückzugsschotter des Thurgletschers anstehend (Anhang 7).

Auch die Grundwasserverhältnisse sind durch die glaziale Geschichte geprägt, indem die Rückzugsschotter gute Grundwasserträger bilden. Es ist eine mittlere Grundwassermächtigkeit von rund 10 m nachgewiesen. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt ca. 2 m u. T. und damit ungefähr auf Sohlenniveau der Lützelermurg. Das gesamte Areal liegt im Gewässerschutzbereich Au. Im Areal der Griesser AG liegen zwei private Grundwasserfassungen, ohne Grundwasserschutzzone. (Anhang 10).

#### **4.12 Bodenbelastungen und belastete Standorte**

Der überwiegende Teil des Firmenareals der Griesser AG (Parzellen Nr. 327, Nr. 331 und Nr. 4533) ist unter Reg. Nr. 4551 S 10 als Betriebsstandort im Kataster der belasteten Standorte verzeichnet (Anhang 9). Es besteht kein Überwachungs- und Sanierungsbedarf. Bei Eingriffen in den Untergrund im Bereich der bestehenden Fabrikhallen sind entsprechende Detailabklärungen erforderlich.

Das Entsorgungskonzept der CSD Ingenieure AG liegt der Auflagedokumentation bei.

Auf der Hinweiskarte Bodenbelastungen (Anhang 10) sind die Bahnlinie SBB (Winterthur – St. Gallen) und die Sirnacherstrasse als belastete Bereiche verzeichnet. Diese Bereiche tangieren das Hochwasserschutzprojekt nicht.

### 4.13 Schadenpotenzial / Risiko

Eine Schadenpotenzialabschätzung erfolgte im Rahmen der Gefahrenkartierung (Pilotprojekt Einzugsgebiet Lützelmurg, Anhang 5.1 – 5.4) im Jahr 2007:

- Die Schadenabschätzung basierte auf Angaben der Firma Griesser, welche von den Herren H.U. Buchmann und B. Schefer zu Handen des Ingenieurbüros Fröhlich Wasserbau AG mit mail vom 12.9.2007 gemacht wurden.
- Darin wurden von der Griesser AG folgende Schadenpotenziale (möglicher Höchstschaden) angegeben:
  - Gebäudeschäden HQ<sub>30</sub>: 1 Mio. CHF, HQ<sub>100</sub> / EHQ: 2 Mio. CHF
  - Maschinen / Einrichtungen: ca. 20 Mio. CHF (50% der Versicherungssumme)
  - Rohwaren / Fertigprodukte: ca. 8.8 Mio. CHF (80% der Versicherungssumme)
  - Betriebsunterbruch: ca. 19 Mio. CHF (100% der Versicherungssumme)
  - Aufräumen / Reinigung: ca. 2 Mio. CHF
  - Personenschäden: voraussichtlich keine
- Daraus abgeleitet wurden in der Gefahrenkartierung für den Betrieb der Griesser AG die folgende Schadenpotenziale (mögliche Höchstschäden), abgestuft nach Jährlichkeiten bestimmt:
  - HQ<sub>30</sub>: Schadenpotenzial 10 Mio. CHF
  - HQ<sub>100</sub>: Schadenpotenzial 40 Mio. CHF
  - EHQ<sub>100</sub>: 52 Mio. CHF (Summe Zusammenstellung Griesser AG)

Hinweis: Die Definition des Schadenpotenzials in der Gefahrenkartierung (Bund / Kanton) geht vom maximal möglichen Schaden im Untersuchungsgebiet aus, das in der Regel nach Jährlichkeiten (Häufigkeiten) differenziert wird. Zudem werden in der Regel mobile Elemente als nicht oder nur teilweise wirksam angenommen.

Es ist davon auszugehen, dass die Schadenpotenziale in den letzten 15 Jahren noch zugenommen haben. Aufgrund der sehr guten Wirtschaftlichkeit der vorgesehenen Hochwasserschutzmassnahmen erübrigt sich eine Aktualisierung der Schadenpotenzialwerte. Eine solche könnte bei Bedarf im Rahmen des Projektes Dolensanierung vorgenommen werden.

### 4.14 Pflichtstrecken

Die bestehenden Pflichtstrecken wurden im Rahmen der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie Hochwasserschutz Areal Griesser 2016 detailliert erhoben, in einem Übersichtsplan dargestellt und einer Liste zusammengefasst (Anhang 6).

Die oberhalb des Doleneinlaufes gelegene gemeinsame Pflichtstrecke von Gemeinde Aadorf und Griesser AG, begründet durch das dort früher bestandene Wehr, wo Wasser für verschiedene Gewerbe- und Industriebetrieben in Aadorf gefasst wurde (Bereich der

heutigen Blockrampe vor dem Doleneinlauf), umfasste eine Länge von 8 m unterwasserseitig und 65 m oberwasserseitig des alten Wehres. Diese Pflichtstrecke wurde mit RRB Nr. 494 vom 25.06.2024 aufgehoben.

## 5 Ziel-Zustand

Mit dem aktuellen Projekt werden gemäss Projektauftrag des DBU die folgenden Ziele angestrebt:

Nr.	Beschreibung	Messmethode/-grösse und Bandbreite	Prio.
001	Im Projektabschnitt wird die Abflusskapazität und damit der Hochwasserschutz für Abfluss HQ <sub>300</sub> sichergestellt	Projektanforderung	M
002	Die lokale Längsvernetzung ist sichergestellt	Projektanforderung	M
003	Die Sohlen- und Uferstabilität ist sichergestellt	Projektanforderung	M
004	Das Ufergehölz ist standortgerecht, artenreich und beinhaltet langfristig wirksame Schattenbäume	Projektanforderung	M

(Legende: Priorität: M=Muss /1=hoch, 2=mittel, 3=tief)

## 6 Massnahmenplanung

### 6.1 Grundlagen / geprüfte Varianten

Im Zuge der Projektdefinition mit dem Amt für Umwelt wurde vorerst davon ausgegangen, dass das eigentliche Gerinne der Lützelburg auf der Projektstrecke nicht angetastet werden soll.

Im Rahmen der Bemessung und der Entwurfsarbeiten zeigte sich aber, dass das Gerinne ins Projekt einbezogen werden muss. Als Folge der Erhöhung der Ausbauwassermenge im Zusammenhang mit den neu vorliegenden Bruttoabflüssen müssten die seitlichen Leitstrukturen (Damm, Ufermauern) ohne Aufweitung des vorhandenen, relativ engen Gerinnes unverhältnismässig hoch ausgebildet werden, respektive die 2020/21 neu erstellten rechtsufrigen Ufermauern könnten die Freibordanforderungen nicht erfüllen.

Daher wurde in Absprache mit dem Amt für Umwelt entschieden, auch das eigentliche Abflussgerinne in die Massnahmen einzubeziehen. Damit kann nicht nur ein grösserer Abflussquerschnitt erstellt werden, sondern es können auch ökologische Aufwertungen von Sohlschwellen, Ufern und Böschungen realisiert werden, was mit Sicht auf die Bedeutung der Lützelburg als prioritäres Revitalisierungsgewässer einen wichtigen Mehrwert ergibt.

Ebenfalls als Folge der neuen wasserbaulichen Vorgaben des Kantons (Freiborde, Bruttoabflüsse) soll der rechtsufrige Bereich der Anlieferung oberhalb der neuen Werkbrücke

in den Projektperimeter integriert werden, um diesen hochwasserschutztechnisch auf das gleiche Niveau zu bringen wie die aktuelle Projektstrecke.

## 6.2 Bauliche Massnahmen

Das Projekt sieht folgende Massnahmen vor:

### - Gerinne:

- Rückbau der bestehenden Seitenverbauungen (Wiederverwendung der Steinblöcke)
- Aufweitung Sohlenbreite von 4.5 m auf 5.5 m (bis 6.0 m)
- Beibehaltung des Längsgefälles, Ersatz der Rundholzswellen durch Blocksteinswellen ( $\Delta H = 10\text{-}15\text{ cm}$ )
- Sohle: bestehendes Sohlenmaterial weitgehend belassen, in Aufweitungsbereichen ergänzen mit Nagelfluh ab Wand
- differenzierter Uferschutz mit Blocksatz (mehrheitlich Wiederverwendung): Fussstein bis mehrlagig je nach Uferbeanspruchung
- Strukturelemente: Schneckenbuhnen, inklinante Strukturbuhnen, Einzelblöcke, Wurzelstöcke, Totholzfaschinen, Raubbäume, in Sohle eingebrachte und fixierte Stämme
- Bepflanzung der Böschungen beidseitig mit artenreicher, standortgerechter Hochhecke, Bäume im oberen Böschungsdrittel (Pflanzenliste siehe Anhang 28)

### - Leitstrukturen links

- Erddamm:  $L = 72.5\text{ m}$ , Höhe  $0.0 - 1.7\text{ m}$  (in Fliessrichtung abfallend von OK 533.20 m ü. M. auf 532.40 m ü. M., Ausführung mit Überschüttung 10 cm), Kronenbreite  $\geq 1.5\text{ m}$ ; in unterer Hälfte gegen Verkehrsfläche mit Blocksteinen abgestützt
- Hochwasserschutzmauer Ortsbeton:  $L = 47.5\text{ m}$ ,  $H = 1.5\text{ m}$  (OK in Fliessrichtung von 532.20 m ü. M. auf 531.96 m ü. M. gleichmässig abfallend), oberer Anschluss an Erddamm mit abgewinkeltem Mauerstück ( $L = 3.25\text{ m}$ , OK 532.40 m ü. M.); die Mauer bildet baulich eine Einheit mit der Betonfahrbahn und der Objektschutzmauer (Halle P), die durch die Griesser AG erstellt werden.
- Dammbalkenöffnung  $L = 8.0\text{ m}$  / dreiteilig am unteren Ende der Mauer
- Sekundäre Hochwasserschutzmauer liegenschaftsseitig (Oberflächenabfluss), kombiniert mit Betonfahrbahn bis zur Hochwasserschutzmauer; Massnahmen Dritter (zu Lasten Griesser AG)

- **Provisorische Leitstrukturen rechts und links:**
  - Im untersten Abschnitt vor dem Doleneinlauf (Bereich Einlaufbauwerk der mittelfristig vorgesehenen Dolensanierung) werden die Hochwasserschutzstrukturen erst provisorisch und unter Berücksichtigung der vorläufig ohnehin noch (zu) geringen Dolenkapazität (Bestand) mit einer reduzierten Höhe ausgeführt.
  - Betonblockmauer (Legosteine): L = ca. 70 m: H = 1.0 m (50 m) resp. 0.5 m (20 m, Notentlastung: siehe unten)
  - Zugangstüre: Als Zugang zum Aufenthaltsbereich mit Gerinnezugang wird eine selbstschliessende Stahltür (H = 1.5 m, B = 1.0 m) am Übergang von der Hochwasserschutzmauer auf die provisorische Blocksteinmauer angebracht (Höhe bereits 1.5 m entsprechend der späteren Weiterführung der Betonmauer beim Dolenneubau).
  
- **Notentlastung:**
  - Beim bestehenden Doleneinlauf wird die oben beschriebene Blocksteinmauer frontal und rechtsufrig auf einer Länge von 20 m mit einer von 1.0 m auf 0.5 m reduzierten Höhe ausgeführt.
  
- **Zugangsbereich:**
  - Linksufrig (Bereich Profil 2) wird die kleine Wiesenfläche als Erholungs- und Pausenbereich für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Griesser AG zugänglich gemacht.
  - 4 Sitzsteine (Betonquader)
  - Zugangstreppe ins Flussgerinne (Betonstufen), B = 3.0 m
  - Zugangstüre: siehe oben unter "Provisorische Leitstrukturen"
  
- **Leitstrukturen oberhalb Werkbrücke:**
  - Erhöhung des bestehenden Abschlussdammes um +10-30 cm (OK 533.20 m ü. M. + Überschüttung 10 cm).
  - Verbreiterung der knappen Kronenbreite auf mind. 1.0 m
  - Abschnittsweise landseitige Abstützung mit Blocksteinmauer
  - Südseitig flach ausgezogene Geländeanpassung (Oberbodenauftrag +0 bis +30 cm) zum Anschluss der Dammhöhe ans Gelände in der Landwirtschaftsfläche
  
- **Wasserhaltung Bau:**
  - Zur Verminderung der nachteiligen Auswirkungen der Bauarbeiten auf die Gewässerökologie sollen die Arbeiten im Gerinne- und Uferbereich mit abschnittsweiser Wasserhaltung ausgeführt werden (Rohrleitung in Gerinnemitte, z.B. 3 Abschnitte à 50 m').

### 6.3 Hydraulische Nachweise

Die hydraulischen Nachweise sind in den Anhängen 20 – 24 zusammengestellt:

- **Flussstrecke:**

- Die Dimensionierung des aktuellen Projektabschnittes erfolgt auf HQ<sub>300</sub> (ungedrosselt, gemäss generellem Projekt HWS Lützelburg) unter Berücksichtigung der Freiborde nach KOHS.
- Die Realisierung der vorgesehenen Rückhalteanlagen ergibt eine Entlastung für die Dorfstrrecken der betreffenden Bäche sowie eine "Klimareserve" für den aufwändigen Dolenneubau der Griesser AG.
- Die "provisorischen" Abschnitte (Betonblockmauer bei zukünftigem Einlaufbauwerk der neuen Dole, werden auf HQ<sub>100</sub> (ungedrosselt, gemäss generellem Projekt HWS Lützelburg) mit Freiborden nach KOHS dimensioniert.
- Im aktuellen Projektabschnitt kann sogar das HQ<sub>300</sub> (Bruttoabfluss 2023) theoretisch freibordlos abgeführt werden.

- **Bestehende Dole / Notentlastung (unterhalb aktueller Sanierungstrecke):**

- Mit der in die provisorischen Leitstrukturen integrierten Notentlastung kann die Dolenkapazität mit leichtem Druckabfluss gegenüber heute etwas erhöht werden. Bei Überlastung überläuft das Wasser in den mit den vorhandenen mobilen Elementen zu schützenden Entlastungskorridor.
- Aufgrund der Erfahrungen der letzten 20 Jahre kann vermutet werden, dass die ca. 2-3x vorgekommenen Ereignisse mit "platschvoller" Dole ungefähr einem HQ<sub>30</sub> "netto" entsprochen haben dürften (ca. 15 m<sup>3</sup>/s).
- Somit dürfte die Leistungsfähigkeit bis OK Überlauf mit den neuen Betonquadern (OK Verkehrsfläche + 50 cm) in der Grössenordnung einem HQ<sub>100</sub> "netto" (ohne Freibord!) entsprechen (ca. 25-30 m<sup>3</sup>/s).
- Mit der zusätzlichen Entlastungskapazität von ca. 15 m<sup>3</sup>/s (Anhang 21) kann - ein funktionierender mobiler Objektschutz vorausgesetzt - ein entsprechend um ca. 15 m<sup>3</sup>/s grösserer Abfluss - ungefähr in der Grössenordnung eines HQ<sub>100</sub> - HQ<sub>300</sub> "netto" abgeführt werden (ca. 45 m<sup>3</sup>/s). Das Versagensrisiko ist dabei allerdings erhöht.

- **Mittelfristige Dolensanierung:**

- Bemerkung: Vor Inangriffnahme der weiteren Projektierung des Durchlassneubaus unterstrom des aktuellen Sanierungstrecke ist die Frage des erforderlichen Freibordes zu diskutieren und mit dem AfU festzulegen.
- Ein Freibord von 1.5 m (KOHS) erscheint unrealistisch gross (Grobholzfang oberhalb Werkbrücke, hydraulisch günstige Ausrundungen am Einlauf, glatte Oberflächen, Überlastkorridor nach Nordosten entlang Bahnlinie).
- Angemessen wäre aus unserer Sicht z.B. eine Reduktion auf z.B. 1.0 m für die Ausbauwassermenge von 54 m<sup>3</sup>/s (HQ<sub>100</sub> ungedrosselt). Damit ergäbe sich bei J=1.0% eine erforderliche Höhe (mindestens Einlaufquerschnitt) von 2.4 m, was im Konzept 2018 gegeben ist.

- Auf der Strecke ist in der Dole mit  $H = 2.2$  m immer noch ein Freibord von 0.6 m vorhanden, was ausreichend ist.
  - Allfällige darüber hinausgehende Kapazitätserweiterungen sollten in Richtung einer grösseren Querschnittshöhe gesucht werden, nicht in Richtung einer Gefällserhöhung, die mit der weiteren Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit ein noch grösseres Teil Freibord  $f_v$  zur Folge hätte.
- **Neue Werkbrücke (erstellt 2020):**
- Die neue Werkbrücke wird mit dem Schwachstellenblatt (Anhang 24) zu Händen der Nachführung der Gefahrenkarte dokumentiert.
  - Bei  $HQ_{100}$  ( $54 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ist ein vollständiger Schutz gegeben (erforderliches Freibord 0.6 m, vorhandenes Freibord 0.7 m)
  - Bei  $HQ_{300}$  ( $79 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ist ein begrenzter Schutz gegeben (erforderliches Freibord 0.8 m, vorhandenes Freibord 0.3 m)
  - Dank der Lage unterhalb des Grobholzfanges bei der Mündung des Dorfbaches Ettenhausen führt die Unterschreitung der Freibordanforderung zu keiner Verklausung.

## 6.4 Raumplanerische Massnahmen

Die Gewässerraumfestlegung als raumplanerische Massnahme erfolgte bereits mit der inzwischen rechtskräftigen Sondernutzungsplanung (Gewässerraumlinienplan Baulinienplan 'Griesser', Anhang 12).

## 6.5 Ökologische Massnahmen

Die ökologischen Massnahmen erfolgen im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes (siehe Kapitel 6.2):

- Naturnahe, und strukturreiche Sohlenbereiche mit möglichst hoher Wasserspiegelbreiten- und Tiefenvariabilität
- Ökologisch durchgängige Sohlenfixpunkte mit Kolken als Ruhe- und Aufenthaltsbereiche für Fische
- Strukturreiche Ufer- und Böschungsbereiche
- Artenreiche, standortgerechte Bepflanzung, Schattenbäume

## 6.6 Unterhaltmassnahmen

Der Gewässerunterhalt in der Ausbaustrecke erfolgt von Gesetzes wegen durch den Kanton. Das Mähen der Böschungen ist nach dem Gesetz über den Wasserbau und den Schutz vor gravitativen Naturgefahren Sache der Anstösser und ist demzufolge durch die Griesser AG auszuführen. Die Gehölzpflege erfolgt durch den Kanton.

Die Zufahrt für den Gewässerunterhalt erfolgt rechtsufrig durch die 8 m breite, dreiteilige Dammbalkenöffnung und anschliessend flussabwärts auf der Berme zwischen der neuen

Fabrikhalle und der Böschungskante. Linksufrig erfolgt der Unterhalt von der Werkstrasse aus respektive über den Hochwasserschutzdamm (Kronenbreite 1.5m), im unteren Teil ebenfalls durch eine 8 m breite, dreiteilige Dammbalkenöffnung in der neuen Hochwasserschutzmauer.

Nachfolgend einige Hinweise zur Initialpflege in den ersten Jahren nach dem Bau:

- Pflegeschnitte der Ansaatflächen (Unkrautschnitt) und Neophytenkontrolle im ersten Jahr durch ein Gartenbauunternehmen im Auftrag des Kantons
- Wässern und Ausmähen der Bepflanzungen in den ersten 2-3 Jahren durch ein Gartenbau- oder Forstunternehmen im Auftrag des Kantons
- Danach Übergang zum Mähen durch die Grundeigentümer resp. zur Gehölzpflege durch den Kanton
- Mit Entwicklung der Bepflanzungen werden die zu mähenden Flächen mit der Zeit abnehmen

Die Unterhaltsmassnahmen werden im Rahmen der Ausführungsdokumentation festgelegt und dokumentiert.

## **6.7 Landbereitstellung, Zufahrten und Installationsplätze**

Die geplanten Hochwasserschutzmassnahmen erfolgen grundsätzlich ohne Landerwerb.

Da die Bauausführung in jedem Fall in sehr enger Zusammenarbeit und Absprache mit der Griesser AG erfolgen muss, wird auf einen Landbeanspruchungsplan für die Bauzustände verzichtet.

Für die Baustellenerschliessung wird die linksufrige Werksstrasse benötigt, ergänzend auch die Zufahrt über die Werkbrücke und die linksufrige Dammbalkenöffnung. Der Installationsplatz wird voraussichtlich auf der Parzelle Nr. 333 erstellt, die genaue Platzierung ist noch mit der Griesser AG abzusprechen.

Die Abstimmung der Baustellenerschliessung und die terminliche Abstimmung mit dem privaten Bauprojekt der Griesser AG (Betonfahrbahn und Objektschutz Halle P (Gebäude Nr. 880) erfolgt im Rahmen der Detailplanung und Ausschreibung der Bauarbeiten.

## **7 Auswirkung der Massnahmen**

### **7.1 Siedlung und Nutzfläche**

Die Industriezone wird mit den definitiven Massnahmen auf Schutzziel HQ<sub>300</sub> gesichert. Die provisorischen Massnahmen (bis zur mittelfristigen Sanierung der Dole) ergeben – in Kombination mit den mobilen Massnahmen – einen Schutz auf HQ<sub>100</sub>.

### **7.2 Naherholung**

Mit der Schaffung eines Zugangsbereiches (Profil 2 linksufrig) wird im Gerinneabschnitt Naherholung (Znüni- / Mittagspause) ermöglicht und der Nutzen für die Belegschaft der Griesser AG markant gesteigert.

### **7.3 Natur und Landschaft**

Schutzobjekte sind keine betroffen. Die vorgesehenen Massnahmen erhöhen die Strukturvielfalt und Lebensraumqualität im Projektabschnitt aquatisch und terrestrisch markant.

Zwischen der neuen Werkbrücke und dem Doleneinlauf muss die bestehende Uferbestockung beidseitig vollständig entfernt werden. Es handelt sich dabei nicht um ein im Schutzplan enthaltenes Schutzobjekt. Die Bestockung wird nach dem Bau mit einer artenreichen und standortgerechten Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern ersetzt (Pflanzenliste: Anhang 28).

Die Auswirkungen auf den Bereich Natur und Landschaft sind daher deutlich positiv.

### **7.4 Gewässerökologie und Fischerei**

Der Gewässerabschnitt wird als Lebensraum für Gewässerlebewesen inkl. Fische markant aufgewertet. Die Längsdurchgängigkeit wird verbessert. Langfristig ergibt sich mit der durchgehenden beidseitigen Bepflanzung eine starke Beschattung des Gewässerabschnittes.

### **7.5 Grundwasser**

Die Massnahmen haben keinen Einfluss aufs Grundwasser, da die Sohlenlage nicht verändert wird. Auf die bestehenden privaten Grundwasserfassungen haben die Massnahmen keinen Einfluss.

### **7.6 Wald**

Vom Projekt sind keine Waldflächen betroffen. Die Anpassungen am Hochwasserschutzdamm südlich der neuen Werkbrücke (Parz. 4533) liegen innerhalb des Waldabstandes. Sie sind für den Hochwasserschutz unabdingbar und standortgebunden.

## **7.7 Landwirtschaft**

Die flächige Terrainanpassung südlich der neuen Anlieferung der Griesser AG betrifft auf Parzelle Nr. 4188 (Agroscope, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, 3003 Bern) eine Fläche von 250 m<sup>2</sup> Kulturland (Fruchtfolgefläche). Die Qualität der Fläche wird durch die geringfügige Terrainanpassung nicht beeinträchtigt. Abgesehen davon sind vom Projekt keine landwirtschaftlichen Nutzflächen betroffen.

## **7.8 Siedlungsentwässerung**

Auf der Projektstrecke werden die Vorflutverhältnisse für die bestehenden Einleitungen der Siedlungsentwässerung insofern nicht verändert, dass die Sohlenlage und damit die Wasserspiegellagen- und Druckverhältnisse bei Niederwasser und häufigeren Hochwassern nicht verändert werden.

Bei selteneren Hochwassern ab ca. HQ<sub>20</sub> können durch die grösseren Wasserspiegelhöhen im Gerinne resp. durch die grössere Druckhöhe in der Dole neue Rückstausituationen in einleitende Meteorwasserleitungen entstehen respektive bestehende verstärkt werden. Ab ca. HQ<sub>20</sub> (beginnender Druckabfluss in der Dole) liegen die Wasserspiegelhöhen resp. Druckhöhen in Gerinne und Dole über dem Niveau des seitlichen Geländes im Griesser-Areal.

Sämtliche in die Lützelburg einmündenden (Meteorwasser) Leitungen müssen grundeigentümerseitig überprüft und wo nötig und sinnvoll mit einem Rückstauschutz ausgerüstet werden. Die ITK Planungen GmbH ist im Auftrag der Griesser AG an entsprechenden Abklärungen. Die erforderlichen Massnahmen werden unabhängig vom vorliegenden Hochwasserschutzprojekt durch die Griesser AG umgesetzt.

## **7.9 Kantonsstrasse, Gemeindestrasse, Langsamverkehr**

Vom Projekt sind keine öffentlichen Verkehrsanlagen betroffen.

## **7.10 Archäologie**

Vom Projekt sind keine archäologischen Fundstellen oder Zonen betroffen.

## **7.11 Denkmalpflege**

Das Projekt hat keine Auswirkungen auf denkmalpflegerische Belange.

## 8 Verbleibende Gefahren und Risiken

Mit der Realisierung des vorliegenden Projektes wird dem angemessenen Hochwasserschutz Areal Griesser ein weiterer wichtiger Baustein hinzugefügt. Die beiden südlichsten Hallen M und P geniessen damit bereits weitgehend einen dem Schutzziel HQ<sub>300</sub> entsprechenden Schutz.

Für die nördlich angrenzenden Werkhallen und die Büro- und Ausbildungsgebäude wird der Hochwasserschutz durch die provisorischen Massnahmen ebenfalls deutlich verbessert, indem die Kapazität der Dole erhöht und die "Interventionsschwelle" für Einsatz des mobilen Objektschutzes als Teil des werksinternen Schutzkonzeptes deutlich nach oben gesetzt werden kann.

Das Szenario "Dolenverklausung" hat dank des 2022 erstellten Grobholzfanges oberhalb der neuen Werkbrücke bei der Mündung des Dorfbaches Ettenhausen keine Relevanz mehr.

Der volle angestrebte Hochwasserschutz für das Werkareal wird aber erst mit den mittelfristig auszuführenden Sanierungsmassnahmen (Dole Griesser AG und Durchlass Kantonsstrasse / Tänikonerstrasse) erreicht.

Anhang 24 zeigt das Schwachstellenblatt für die neue Werkbrücke.

Eine qualitative Darstellung der Auswirkungen der Massnahmen des aktuellen Projektes auf die Gefahrenkarte Wasser ist in Anhang 25 zu finden. Eine Nachführung der Gefahrenkarte ist erst im Anschluss an die Umsetzung der oben genannten mittelfristigen Massnahmen sinnvoll, da saubere die Abgrenzung der Wirkungsräume in momentanen Zwischenzustand nicht möglich ist.

Für hydraulische Details wird auch auf das Kapitel 6.3 Hydraulische Nachweise verwiesen.

Die bestehende Gefährdung des Werksareals durch Oberflächenabfluss bleibt bestehen. Diesem Risiko ist durch möglichst stark dimensionierte und verstopfungsresistente Entwässerung der Verkehrsflächen im Werksareal und durch kleinräumige Objektschutzmassnahmen entgegenzuwirken.

Das Risiko von Rückstau ins Meteorwassersystem ist grundeigentümerseitig zu berücksichtigen und wo möglich und sinnvoll mit Rückstausicherungen zu reduzieren. Im Zusammenhang mit der Dolensanierung kann die Ableitung von Meteorwasserleitungen nach Norden, mit Einleitung in tiefer liegende Gerinneabschnitte nördlich der Dole geprüft werden. Die Vorflutverhältnisse lassen sich damit voraussichtlich markant verbessern.

## 9 Kostenvoranschlag

Der Kostenvoranschlag rechnet mit folgenden Kosten (Details: Anhang 29):

<b>Zusammenstellung:</b>				
1	Installationen		CHF	13'000.00
2	Wasserhaltung		CHF	15'000.00
3	Abbruch- und Erdarbeiten		CHF	168'000.00
4	Böschungssicherungen / Spezialfundationen		CHF	-
5	Wasserbau		CHF	170'000.00
6	Entwässerungs-, Kanalisations- und Rohrleitungsarbeiten		CHF	-
7	Beton- und Maurerarbeiten		CHF	86'000.00
8	Wege und Strassen		CHF	5'000.00
9	Weidenholzeinlagen, Durchforstung und Bepflanzung		CHF	20'000.00
10	Regiearbeiten		CHF	20'000.00
1-10	Zwischentotal Bauarbeiten		CHF	497'000.00
11	Diverses		CHF	215'000.00
	<b>Total netto (exkl. MWST) ca.</b>		CHF	712'000.00
	MWST ca.	8.1%	CHF	58'000.00
	<b>Total netto (inkl. MWST) ca.</b>		CHF	770'000.00

- Spezifische Kosten: ca. CHF 5'100.-/m' Gewässerstrecke
- Genauigkeit KV +/-10 % / Basis: Auflageprojekt 09.08.2024
- Baupreisindex Tiefbau: 114.3 (April 2024, Oktober 2020 = 100)

Im Kostenvoranschlag nicht enthalten sind folgende Positionen:

Umlegung, Neuverlegung, Etagen, Grabarbeiten etc. betreffend Werkleitungen (Ausführung/Kosten gehen z. L. des jeweiligen Werkbetreibers)

Rückstausicherungen Siedlungsentwässerung Griesser AG

Aushub, Triage, Entsorgung allfälliger Altlasten (gemäss den uns vorliegenden Informationen keine zu erwarten)

Bodenkundliche Baubegleitung (voraussichtlich nicht erforderlich)

## 10 Provisorischer Kostenteiler

Die Gesamtkosten von CHF 770'000.- entsprechen bei einer effektiven Gerinne-Ausbau-länge von ca. 150 m' spezifischen Kosten von ca. CHF 5'100.-/m' (inkl. Anpassungen rechtsufrig oberhalb Werkbrücke).

Die Pflichtstrecke beim alten, seit der Umgestaltung von 2003 nicht mehr vorhandenen Wehr oberhalb des Doleneinlaufes (Gemeinde Aadorf und Griesser AG zu je ½) wurde mit RRB Nr. 494 (25.06.2024) aufgehoben. Somit entfällt auch die Überbindung von Kos-ten aus der entsprechenden Pflichtstrecke.

Die Griesser AG leistet gemäss § 28 des Gesetzes über den Wasserbau und den Schutz vor gravitativen Naturgefahren (WBSNG) aufgrund des besonderen Nutzens als Anstös-serin den folgenden Beitrag an die Sanierungskosten:

Betonblöcke für Abtreppungen und Sitzsteine	ca. CHF	10'000.-
Stahltürli für Zugang	ca. CHF	5'000.-
Anteil Hochwasserschutzmauer 43.5 m à 800.-	ca. CHF	35'000.-
<b>Total Anstösser-Anteil Griesser AG</b>	<b>pauschal CHF</b>	<b>50'000.-</b>

<b>Bruttokosten 1 gem. KV, inkl. MWST</b>	<b>ca. CHF</b>	<b>770'000.-</b>
./.. Anteil Griesser AG	pauschal CHF	50'000.-
<b>Bruttokosten 2</b>	<b>ca. CHF</b>	<b>720'000.-</b>
Gemeindeanteil Gemeinde Aadorf (5%)	ca. CHF	36'000.-
Restkosten Kanton	ca. CHF	684'000.-

## 11 Weiteres Vorgehen

Für den Projektablauf kann grob von folgende Eckdaten ausgegangen werden. Eine Bau-ausführung ist ab Sommer 2025 möglich:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - Öffentliche Auflage                            | Spätsommer/Herbst 2024   |
| - Allf. Rechtsmittelverfahren                    | offen                    |
| - Projektgenehmigung (vorbeh. Rechtsm.verfahren) | Winter 2024/2025         |
| - Ausschreibung Bauarbeiten                      | Winter 2024/2025         |
| - Bauarbeiten (koordiniert mit Griesser AG)      | Sommer 2025 <sup>1</sup> |
| - Projektabschluss                               | ca. Ende 2025            |

---

<sup>1</sup> Bauarbeiten im Gerinne sind nur Mai bis September möglich (ausserhalb Fisch-Schonzeit)

## 12 Schlussbemerkungen

Die Ausführung der Arbeiten erfordert einerseits Erfahrung im Bau und in der Gestaltung von naturnahen Gewässern, andererseits im Hochbau (Betonarbeiten). Es bietet sich die Ausführung in 2 separaten, aufeinander abgestimmten Baulosen an:

- **Los 1: Wasserbau**

Auftraggeber: Kanton Thurgau

Örtliche Bauleitung: Fröhlich Wasserbau AG

- **Los 2: Betonarbeiten**

Auftraggeber: Griesser AG

Örtliche Bauleitung: ITK Planungen GmbH

Die Aussagen und Annahmen im vorliegenden Bericht basieren auf den genannten Unterlagen sowie den durchgeführten Aufnahmen und Abklärungen. Allfällige abweichende oder ergänzende Erkenntnisse sind laufend in die weitere Projektierung und in die Ausführung einzubeziehen.

Fröhlich Wasserbau AG



Kaspar Fröhlich