

## Vorhabensbezeichnung

**Umsetzung der EU-WRRL im OWK „Obere Ilm“  
72015-005, Ilm, Langewiesen, Ilmenau, NGE, DG (IL 54, 55, 60)  
Hier: Wehr Langewiesen IL 55**

**Standort: Fließgewässer Ilm  
Landkreis Ilm-Kreis  
Stadt Ilmenau / Ortsteil Langewiesen /  
Station km 116+100 - 120+600**

**Leistungsphase: Genehmigungsplanung**

**Vorhabensträger:**

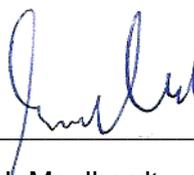
**Freistaat Thüringen**



**c/o Thüringer Landgesellschaft mbH**

Weimarische Straße 29b

99099 Erfurt



Dipl.-Ing. H. Maulhardt

Geschäftsführer

Nordhausen, den 05.07.2019

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Unterlagenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Allgemeine Angaben.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Zweck des Vorhabens .....</b>	<b>10</b>
<b>3 Bestehende Verhältnisse.....</b>	<b>12</b>
3.1 Lage des Vorhabens .....	12
3.2 Hydrologische Verhältnisse .....	14
3.2.1 Hydrologische Werte der Ilm .....	14
3.2.2 Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers.....	16
3.2.3 Grundwasserkörper im Planbereich .....	16
3.3 Berechnungsverfahren, Berechnungskennwerte .....	16
3.4 Standortverhältnisse .....	17
3.4.1 Morphologische Verhältnisse .....	17
3.4.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse .....	17
3.4.3 Geotechnische Verhältnisse.....	18
3.4.4 Bauwerke.....	18
3.4.5 Verkehrswege im Planungsabschnitt .....	19
3.4.6 Flächennutzung und Eigentumsverhältnisse .....	19
3.5 Gewässerbenutzungen .....	19
3.6 Gewässergüte / Gewässerökologie .....	19
3.7 Schutzgebiete .....	20
3.7.1 Landschaftsschutzgebiete und Naturparke .....	20
3.7.2 Natura 2000 Gebiete.....	20
3.7.3 Natur- und Flächendenkmale .....	20
3.7.4 Geschützte Biotope.....	20
3.7.5 Überschwemmungsgebiet.....	21
3.7.6 Trinkwasserschutzzonen.....	21
3.8 Altlasten .....	21
3.9 Kampfmittel .....	21

3.10	Medienbestand	21
3.11	Planungen Dritter	21
<b>4</b>	<b>Art und Umfang des Vorhabens.....</b>	<b>22</b>
4.1	Ausgangssituation	22
4.2	Wehr Langewiesen IL 55	22
4.2.1	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	24
4.2.2	Begründung der Vorzugsvariante.....	26
4.2.3	Beschreibung der Vorzugsvariante .....	27
4.3	Strukturverbesserung im Abschnitt Ilm 96	28
4.3.1	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	30
4.3.2	Beschreibung der Vorzugsvariante .....	30
<b>5</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>32</b>
5.1	Auswirkungen auf Hauptzahlen des beeinflussten Gewässerabschnittes	32
5.2	Auswirkungen auf Gewässerbeschaffenheit, insbesondere die Nährstoffbelastung und trophische Situation	32
5.3	Auswirkungen auf das Gewässerbett, das Ufer und den Uferbereich	32
5.4	Auswirkungen auf Beschaffenheit, Menge und Absenkung des Grundwassers und des Absenkungstrichters im Grundwasserleiter	32
5.5	Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen	32
5.6	Auswirkungen auf Wasserschutz-, Wasservorbehalts-, Heilquellenschutz- und Überschwemmungsgebiete	32
5.7	Auswirkungen auf Natur und Landschaft, Fischerei	33
5.8	Auswirkungen auf Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger	34
5.9	Auswirkungen auf bestehende Rechte	34
<b>6</b>	<b>Rechtsverhältnisse .....</b>	<b>34</b>
6.1	Unterhaltungspflicht an den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken	34
6.2	Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen	34
6.3	Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren	34
6.4	Beweissicherungsmaßnahmen	34
6.5	Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte	34
<b>7</b>	<b>Kostenberechnung .....</b>	<b>35</b>

<b>8</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>36</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht Bearbeitungsgebiet Langewiesen NGE, DG .....	13
Abbildung 2: Übersicht Bearbeitungsgebiet Wehr Langewiesen IL 55 .....	13
Abbildung 3: Einzugsgebiet des OWK Obere Ilm nach /3.1/ .....	16
Abbildung 4: Leitfischarten im Typ 5 – Metarhithral nach /3.1/ .....	20
Abbildung 5: Wehr Langewiesen IL 55, Blick stromaufwärts .....	23
Abbildung 6: Radwegebrücke, Blickrichtung stromaufwärts .....	23
Abbildung 7: Einlauf Betonrohr DN1600 unterhalb der Radwegebrücke .....	24
Abbildung 8: Lage des Abschnitts 96 .....	29

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet .....	11
Tabelle 2: Maßnahmen gemäß GRP Ilm im Abschnitt 96 .....	12
Tabelle 3: Hochwasserscheitelwerte für das Bearbeitungsgebiet .....	14
Tabelle 4: Hydrologische Hauptwerte für das Bearbeitungsgebiet .....	15
Tabelle 5: Homogenbereiche des Baugrundes für IL54, IL55 und Kleine Straße .....	18
Tabelle 6: Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet .....	18
Tabelle 7: Vergleich Wasserspiegel HQ100 im Ist- und Planzustand .....	33
Tabelle 8: Zusammenstellung der Kosten .....	35

## Unterlagenverzeichnis

Unterlage	Plan-Nr.	Blatt-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
<b>Unterlage 01 - Übersichtspläne</b>				
01	1.1	1	Übersichtslageplan Schutzgebiete	1 : 10.000
01	1.2	1	Übersichtslageplan Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete	1 : 10.000
01	1.3	1	Übersichtslageplan Flächennutzungen	1 : 10.000
<b>Unterlage 02 - Lagepläne</b>				
02	2.1	1	Koordinierter Leitungsplan	1: 1.000
02	2.2	1	Lageplan Strukturmaßnahmen Ilm 96 Vitalisierung vorhandenes Profil	1: 1.000
02	2.3	1	Lageplan Wehr Langewiesen IL55 Komplett rückbau mit Sohlangleichung	1: 250
<b>Unterlage 03 - Gewässerpläne</b>				
03	3.1	1	Gewässerlängsschnitt	1 : 1.000 / 100
<b>Unterlage 04 - Bauwerkszeichnungen</b>				
04	4.1	1	Regelzeichnung Wehr Langewiesen IL 55 Längsschnitt / Querprofil	1 : 100 / 50
<b>Unterlage 05 – Hydraulische Nachweise</b>				
05.1			Hydrologische Bemessungsdaten	
05.2			Bemessung Raugerinne nach DWA-M 509 (nicht für IL55)	
05.3			Hydraulischer Nachweis Ist- und Plan- zustand für MQ, HQ <sub>2</sub> , HQ <sub>5</sub> und HQ <sub>100</sub>	
<b>Unterlage 06 – Standsicherheitsnachweise (entfällt)</b>				
<b>Unterlage 07 – Bauwerksverzeichnis (entfällt)</b>				
<b>Unterlage 08 – Grunderwerbsplan</b>				
08	8.1	1	Grunderwerbsplan	1 : 1.000
<b>Unterlage 09 – Geohydraulische Modellierung (entfällt)</b>				
<b>Unterlage 10 – Baugrundgutachten</b>				

Unterlage	Plan-Nr.	Blatt-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
10			Geotechnischer Untersuchungsbericht, geotechnik umwelt hauck, Erfurt 2018	
<b>Unterlage 11 – Naturschutzfachliche Unterlagen</b>				
11.1			Allgemeine Vorprüfung der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (liegt bereits vor)	
11.2			Spezielle artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	
11.3			Landschaftspflegerischer Begleitplan	
<b>Unterlage 12 – Sonstige Gutachten, Dokumente</b>				
12.1			Gewässerrahmenplan	
12.2			Schriftverkehr, Protokolle, Stellungnahmen	
<b>Unterlage 13 – Fotodokumentation</b>				
13			Fotodokumentation	
<b>Unterlage 14 – Kostenberechnung</b>				
14			Kostenberechnung	

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
2D-Modell	Hydronumerisches Modell zur tiefengemittelten Berechnung des Abflussgeschehens auf der Geländeoberfläche
AE	Fläche des Einzugsgebietes
AG	Auftraggeber; Aktiengesellschaft
AN	Auftragnehmer
BHQ	Bemessungsabfluss
BHW	Bemessungshochwasser
ca.	circa, ungefähr
cm	Zentimeter
DHHN	Deutsches Haupthöhennetz (Höhensystem);
DIN	Deutsches Institut für Normung
DGM	Digitales Geländemodell;
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und
Abfall	
e.V.	Eingetragener Verein
EU-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
FFH-Gebiet	Flora-Fauna- Habitat-Gebiet (Europäisches Schutzgebiet)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GRP	Gewässerrahmenplan
GW	Grundwasser
GWK	Grundwasserkörper
H; h	Höhe, Wasserstand
HHQ	Höchster jemals beobachteter Abfluss
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
HQ	Höchster Abfluss innerhalb eines Zeitraumes
HQ(100)	Hochwasserabfluss in m <sup>3</sup> /s, der statistisch einmal in 100 Jahren auftritt
HQ(T)	Hochwasserabfluss in m <sup>3</sup> /s, der statistisch einmal in T Jahren auftritt (T = {2, 5, 10, 20, 50, 100, 200})

Abkürzung	Erläuterung
HW(100)	Wasserstand in m für ein Hochwasser, das statistisch einmal in 100 Jahren auftritt
HWS	Hochwasserschutz
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
LAWA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LK	Landkreis
LP	Leistungsphase gemäß Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde, Maßeinheit der Geschwindigkeit
m <sup>3</sup> /s	Kubikmeter pro Sekunde, Maßeinheit des Durchflusses
m NHN, m ü.NHN	Meter über Normalhöhennull; Angabe im Höhensystem DHHN
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss, Jahresmittelwert der Tagesabflüsse
MW	Mittelwasser
Natura 2000	Europäisches Schutzgebietsnetz
NNQ	Niedrigster jemals beobachteter Niedrigwasserabfluss
NQ	Niedrigster Abfluss innerhalb eines Zeitraumes
NSG	Naturschutzgebiet
NW	Niedrigwasser
OK	Oberkante (eines baulichen Objektes)
OW	Oberwasser
OWK	Oberflächenwasserkörper nach EU-WRRL
PKBW	Projektkostenbarwert
Q30	Abfluss in m <sup>3</sup> /s, der an 30 Tagen im Jahr unterschritten wird
Q330	Abfluss in m <sup>3</sup> /s, der an 330 Tagen im Jahr unterschritten wird
SPA-Gebiet	Special Protection Area (Europäisches Vogelschutzgebiet)

Abkürzung	Erläuterung
ThLG	Thüringer Landgesellschaft
TLBG	Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
TLUG	(ehem.) Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
TLVermGeo	(ehem.) Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation
TLVwA	(ehem.) Thüringer Landesverwaltungsamt
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UW	Unterwasser

## 1 Allgemeine Angaben

Die Ilm ist laut Thüringer Wassergesetz (ThürWG) /2.1/ ein Gewässer I. Ordnung und unterliegt somit der Unterhaltung durch den Freistaat Thüringen. Als Unterhaltungspflichtige ist das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz eingesetzt.

Die Wahrnehmung der Bauherrentätigkeiten im o.g. Projekt wurde an die Thüringer Landgesellschaft mbH (ThLG) als Geschäftsbesorger übertragen.

Vorhabensträger ist daher

### **Freistaat Thüringen**

vertreten durch

### **c/o Thüringer Landgesellschaft mbH**

Zentralabteilung Wasserbau

Weimarische Str. 29b

99099 Erfurt

## 2 Zweck des Vorhabens

Mit dem Inkrafttreten der Gewässerrahmenpläne und der dazugehörigen Maßnahmenprogramme zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) /2.3/ sind diese behördenverbindlich.

Folgende verbindliche Umweltziele der EU-WRRL (gem. RL 2000/60/EG, Art. 4) sind für oberirdische Gewässer zu erreichen:

- Guter ökologischer und chemischer Zustand bis zum Jahr 2015
- Gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern bis zum Jahr 2015
- Verschlechterungsverbot

Beim Grundwasser sind folgende Ziele zu erreichen:

- Guter quantitativer und chemischer Zustand bis zum Jahr 2015
- Umkehr von signifikanten Belastungstrends
- Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen
- Verschlechterung des Grundwasserzustandes verhindern

Auf Grund des erforderlichen hohen Kostenaufwandes für die Erreichung der Ziele im Bereich Gewässerstruktur wurde die Lösung der Probleme zur Verbesserung der Gewässerstruktur auf 3 Bewirtschaftungszyklen (2015, 2021, 2027) verteilt.

Der OWK Obere Ilm wurde in den Gewässerrahmenplan zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms integriert und in den zweiten Bewirtschaftungszyklus aufgenommen. Somit sind die Maßnahmen bis 2021 umzusetzen.

Neben festgestellten gewässerstrukturellen Defiziten infolge des Ausbaus und der Befestigung der Gewässer werden insbesondere durch Querbauwerke die Lebensräume für Fische und Makrozoobenthos zerschnitten. Eine Wanderbewegung dieser Organismen über vorhandene Querbauwerke ist derzeit nur eingeschränkt möglich.

Gemäß §34 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) /2.1/ darf der Betrieb von Stauanlagen (Querbauwerken) zukünftig nur noch zugelassen werden, wenn durch geeignete Einrichtungen und Betriebsweisen die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten oder wiederhergestellt wird, um die Bewirtschaftungsziele nach der Maßgabe §§27 bis 31 WHG zu erreichen.

An Gewässern erster Ordnung ist für die vorhandenen Querbauwerke, die im Eigentum des Freistaates Thüringen stehen und an denen keine Wasserrechte zu Gunsten Dritter bestehen, durch den Gewässerunterhaltungspflichtigen die Durchgängigkeit herzustellen. Die betreffenden Maßnahmen sind neben anderen kommunalen und privaten erforderlichen Maßnahmen im Gewässerrahmenplan des Freistaates Thüringen beschrieben. Mit der Aufnahme der erforderlichen Maßnahmen in einen Gewässerrahmenplan werden diese behördenverbindlich.

Die vorliegende Genehmigungsplanung bezieht sich auf folgendes Querbauwerk, für das die Durchgängigkeit hergestellt werden soll:

Tabelle 1: Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet

Bauwerk nach /3.2/	Bezeichnung	Typ	Absturzhöhe	Maßnahmen-ID nach /3.2/
IL 55	Wehr Langewiesen	Überfallwehr	0,8 m	9426

Zur Zielerreichung entsprechend Wasserrahmenrichtlinie sind in dem zu beplanenden Abschnitt 96 an der Ilm (Fluss-km 117+900 – 118+900) darüber hinaus Strukturmaßnahmen am und im Gewässer umzusetzen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung für den Abschnitt 96 sind als Maßnahmentyp 71 – vorhandenes Profil vitalisieren (9429) im Gewässerrahmenplan enthalten.

Die Einzelmaßnahmen zur Umsetzung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.



Freistaat: Thüringen

Landkreis: Ilm-Kreis

Stadt: Langewiesen

Gemarkung: Langewiesen

übergeordnetes Gewässer: Saale

Das Bezugssystem der Lage ist ETSR89.

Bearbeitungsgebiet:

von: X-Wert: 636.940

Y-Wert: 5.614.900

bis: X-Wert: 641.000

Y-Wert: 5.615.850

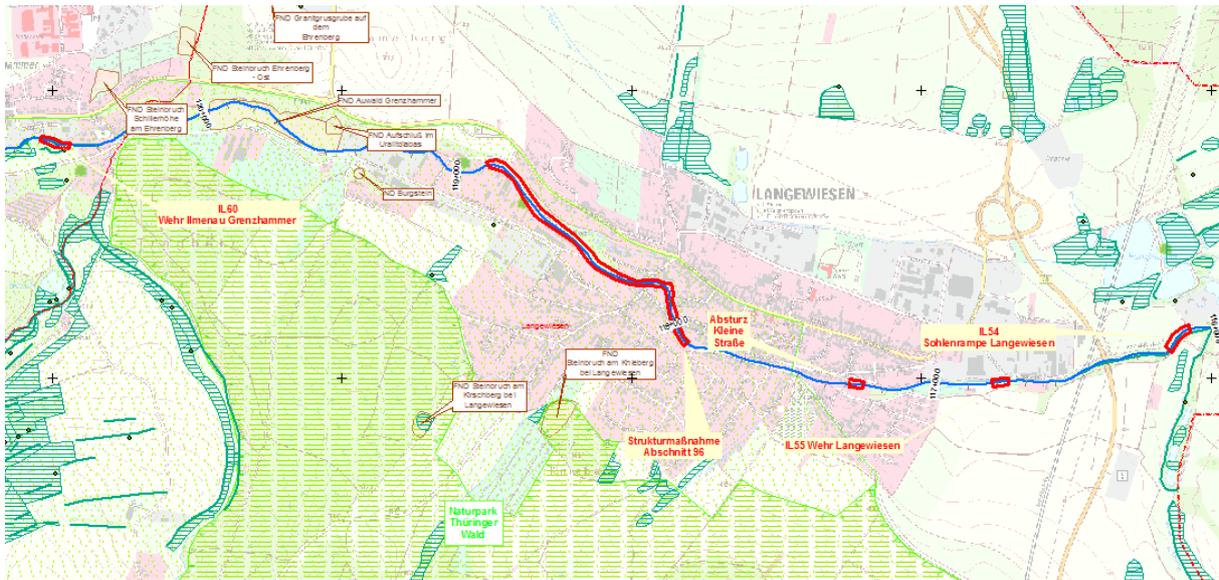


Abbildung 1: Übersicht Bearbeitungsgebiet Langewiesen NGE, DG

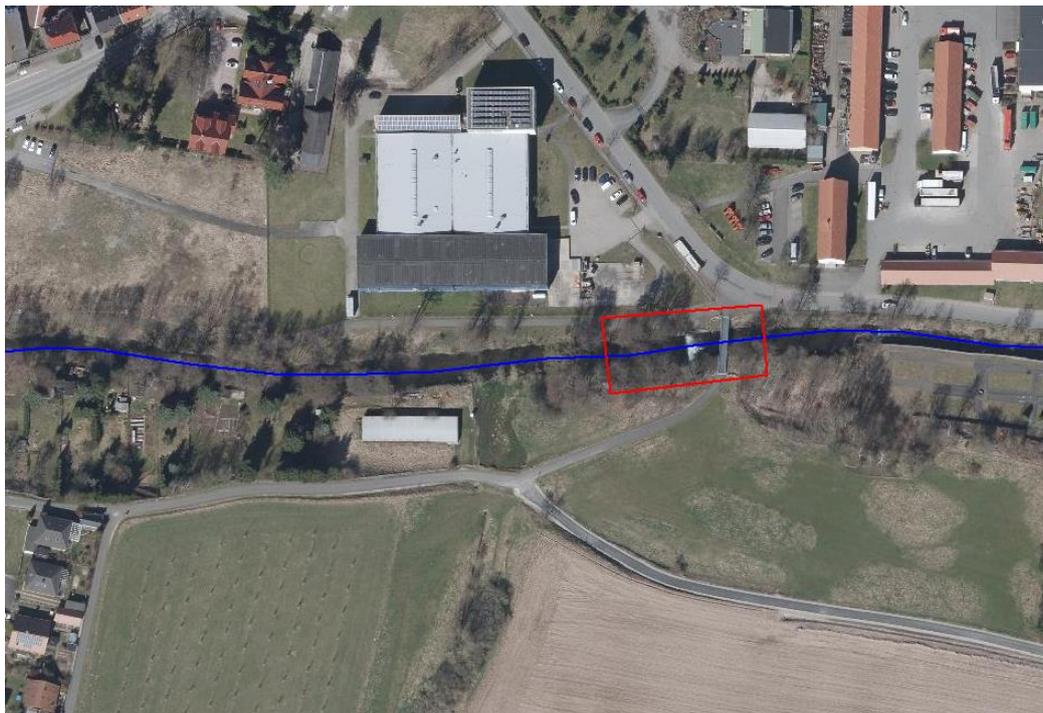


Abbildung 2: Übersicht Bearbeitungsgebiet Wehr Langewiesen IL 55

Die Ilm ist ein Gewässer 1. Ordnung in Thüringen. Laut der von der TLUG zur Verfügung gestellten Gewässerroute beträgt die Fließstrecke 132 km, das Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von 1.020 km<sup>2</sup> im mittleren Thüringen, zu minimalen Anteilen auch im südlichen Sachsen-Anhalt.

Die Ilm entspringt im Thüringer Wald südwestlich von Ilmenau, fließt anschließend durch eine stark verkarstete Region, in der Teile ihres Wassers versickern und durch Springe anderen Nebenflüssen der Saale zufließen, über Weimar und Apolda bis zur Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt, wo sie in die Saale einmündet. Die Ilm ist nach Saale, Werra und Unstrut der viertlängste Fluss in Thüringen und ebenfalls der viertlängste Nebenfluss der Saale.

Der Bearbeitungsabschnitt gehört gemäß EU-WRRRL-Einteilung zum Oberflächenwasserkörper (OWK) Obere Ilm. Die Ilm wird in diesem Abschnitt dem Fließgewässertyp 5, Silikatischer Mittelgebirgsbach zugeordnet. Die Einstufung nach Fischgewässertypen erfolgt in den Typ 5 - Metarhithral und entspricht damit der Unteren Forellenregion.

Die Geländehöhen im Bearbeitungsabschnitt liegen bei ca. 430 – 470 m NHN.

## 3.2 Hydrologische Verhältnisse

### 3.2.1 Hydrologische Werte der Ilm

Die Ilm hat ein Gesamteinzugsgebiet von 1.020 km<sup>2</sup>. An der Ilm werden 5 Pegel betrieben, von denen drei als Hochwassermeldepegel genutzt werden. Die hydrologischen Kennwerte sind aus dem hydrologischen Längsschnitt der TLUG vom Juli 2014 entnommen.

Der Bearbeitungsabschnitt befindet sich zwischen den Pegeln Ilmenau und Gräfinau-Angstedt. Bis zum Pegel Ilmenau wird ein Einzugsgebiet von 56,8 km<sup>2</sup> entwässert, bis zum Pegel Gräfinau-Angstedt 154,8 km<sup>2</sup>. Als Bemessungsquerschnitt für die Hochwasser-Scheitelabflüsse wurde der Querschnitt „unterhalb Mündung Schorte“ aus dem hydrologischen Querschnitt als maßgeblich entnommen:

Tabelle 3: Hochwasserscheitelwerte für das Bearbeitungsgebiet

Knoten	AE (km <sup>2</sup> )	HQ <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>5</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>10</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>20</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>25</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>50</sub> m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>100</sub> m <sup>3</sup> /s
Pegel Ilmenau	56,8	12,2	17,9	22,5	28,2	30,4	37,9	46,1
<b>Ilm Abschnitt 94-98</b>	<b>79,5</b>	<b>13,5</b>	<b>20,6</b>	<b>26,2</b>	<b>32,6</b>	<b>35,0</b>	<b>42,8</b>	<b>51,2</b>
Pegel Gräfinau-Ang- stedt	154,8	18,7	31,8	41,4	50,8	53,8	63,2	72,5

Der Pegel Gräfinau-Angstedt (Pegelnummer 572890, Einzugsgebiet 154,8 km<sup>2</sup>) liegt ca. 108 km oberhalb der Mündung in die Saale und wird seit 1923 beobachtet.

Aus der Pegelstatistik des Pegels Gräfinau-Angstedt lassen sich weiterhin die für die ökologische Durchgängigkeit wesentlichen Abflusswerte entnehmen. Die wesentlichen Hauptwerte als Mittelwerte nach Gewässerkundlichem Jahrbuch für den Pegel Gräfinau-Angstedt, Stand 2014, sind:

Tabelle 4: Hydrologische Hauptwerte für das Bearbeitungsgebiet

Knoten	AE (km <sup>2</sup> )	NQ m <sup>3</sup> /s	MNQ m <sup>3</sup> /s	MQ m <sup>3</sup> /s	MHQ m <sup>3</sup> /s	HQ m <sup>3</sup> /s	Q <sub>30</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>330</sub> m <sup>3</sup> /s
Ilm, Abschnitt 94-98 (berechnet)	79,5	0,066	0,195	1,26	11,7	40,9	0,26	2,86
Pegel Gräfinau- Angstedt	154,8	0,129	0,380	2,46	22,7	79,6	0,5	5,6

Der Abschnitt Ilm 96 befindet sich stromoberhalb der Einmündung des Burkersbaches in die Ilm im Teileinzugsgebiet 5638193. Das Einzugsgebiet beträgt somit ca. 79,5 km<sup>2</sup>. In /3.2/ wird zur Ermittlung der hydrologischen Hauptwerte am Wehrstandort aus den Hauptwerten eines benachbarten Pegels die folgende lineare Verhältnisgleichung verwendet:

$$Q_{Wehr} = Q_{Pegel} \cdot \frac{AE_{Wehr}}{AE_{Pegel}}$$

Mit:

- $Q_{Wehr}$  zu ermittelnder Abfluss im Maßnahmenbereich
- $Q_{Pegel}$  jeweiliger Abfluss am Pegel
- $AE_{Wehr}$  Einzugsgebietsgröße am Maßnahmenstandort
- $AE_{Pegel}$  Einzugsgebietsgröße am Pegel

Die Ermittlung der in Tabelle 4 aufgeführten maßgeblichen Abflusswerte für das Bearbeitungsgebiet erfolgte nach dieser Gleichung.

Im Bearbeitungsabschnitt sind keine Deiche oder sonstige Hochwasserschutzanlagen vorhanden.

### 3.2.2 Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers

Der Bearbeitungsabschnitt gehört zum OWK Obere Ilm. Der OWK Obere Ilm mit der Wasserkörper-Nr. 21229 ist Teil der Flussgebietseinheit Elbe im Flusseinzugsgebiet Saale und gehört zur Planungseinheit Ilm. Die Fläche des OWK beträgt 157 km<sup>2</sup>. Er umfasst damit ca. 15% des Gesamteinzugsgebietes der Ilm.



Abbildung 3: Einzugsgebiet des OWK Obere Ilm nach /3.1/

### 3.2.3 Grundwasserkörper im Planbereich

Der Planbereich befindet sich im Grundwasserkörper „Östliche Oberhofer Mulde – Obere Ilm“ innerhalb des Koordinierungsraumes Saale. Er ist geprägt durch Gesteine des Rotliegenden und ist als Kluft-silikatischer Typ eingestuft. Der Grundwasserkörper ist in seinem Gesamtzustand mit „Gut“ bewertet. (Quelle: Kartendienst des TLUBN, <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>)

## 3.3 Berechnungsverfahren, Berechnungskennwerte

Die erforderlichen Berechnungen von Wasserspiegellagen erfolgten im Rahmen der vorliegenden Genehmigungsplanung. Für die Berechnung der Hochwassersituation der Ilm wurde das durch die ThLG bereitgestellte zweidimensionale hydraulische Modell auf Basis HYDRO-AS-2D verwendet. Damit wurden die Berechnungen für den Ist- und Planzustand für den Hochwasserfall bei HQ<sub>2</sub>, HQ<sub>5</sub> und HQ<sub>100</sub> sowie für den Mittelwasserabfluss MQ durchgeführt.

Die Berechnungen zur Herstellung der hydraulischen Durchgängigkeit basieren auf den Berechnungsverfahren nach dem DWA-Merkblatt DWA-M 509 /1.3/. Dort werden für verschiedene fischpassierbare Bauwerke Berechnungsverfahren zur hydraulischen und zur statischen Bemessung dieser Bauwerke empfohlen.

Für den Nachweis der Stabilität der Raugerinne wurden die Berechnungen ebenfalls nach Merkblatt DWA-M 509 durchgeführt.

Grundlage für die Bemessung sind die geometrischen und hydraulischen Kennwerte des Gewässerabschnittes. Die Ilm ist laut Karte der Fließgewässertypen dem Fließgewässertyp 5, Silikatischer Mittelgebirgsbach zugeordnet. Die Einstufung nach Fischgewässertypen erfolgt in den Typ 5 - Metarhithral und entspricht damit der Unteren Forellenregion. Daraus ergeben sich je nach Bauform des Fischaufstiegs aus /1.3/ die geometrischen Dimensionen (Korridorbreite, Beckenlänge) sowie die hydraulischen Grenzwerte (Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit) für die Planung.

### **3.4 Standortverhältnisse**

#### **3.4.1 Morphologische Verhältnisse**

Langwiesen liegt im Tal der Ilm am Nordrand des Thüringer Waldes. Entsprechend der naturräumlichen Gliederung der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der „Mittelgebirge (1)“, in der Untereinheit 1.3.2 „Mittlerer Thüringer Wald“. Nördlich grenzt der Naturraum 2.5 „Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland“ an das Bearbeitungsgebiet.

Der Gewässerlauf der Ilm im Bearbeitungsgebiet ist schwach gewunden. Das Sediment besteht überwiegend aus groben Schotter- und Gesteinsmaterialen. Die Ilm im Bearbeitungsgebiet wird dem Fließgewässertyp 5 als „Grobmaterialreicher Silikatischer Mittelgebirgsbach“ zugeordnet. Die Gewässer des Typs 5 sind geprägt durch Sohlsubstrate aus Schotter, Steinen und Kiesen, die durch lokales Vorkommen von Blöcken und daneben auch feinkörnigeres Substrat ergänzt werden. Das Strömungsbild ist turbulent und schnell fließend, es ist durch den Wechsel von flachen Schnellen und tieferen ruhigen Stillen charakterisiert.

Im Bearbeitungsgebiet hat die Ilm ein Längsgefälle von ca. 7,5 ‰.

#### **3.4.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

Die Aue der Ilm ist durch fluviatile Ablagerungen geprägt. Südlich der Ilm dominiert Porphyrit das geologische Bild, während nördlich der Ilm Granite, Rhyolithe und Basisquarzite auftreten. Daran schließen dann weiter nördlich Schichten des Unteren Buntsandsteins an.

Die generelle Grundwasserfließrichtung im Maßnahmenbereich entspricht dem Talgefälle der Ilm und verläuft von Süden nach Norden. Die Grundwasserflurabstände im Maßnahmenbereich liegen bei 2 m. (Quelle: Kartendienst des TLUBN, <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>)

### 3.4.3 Geotechnische Verhältnisse

Für das Plangebiet im Bereich der betrachteten Querbauwerke wurde durch das Ingenieurbüro Geotechnik Umweltschutz Hauck, Erfurt, ein Baugrundgutachten erarbeitet. Es beinhaltet für die 4 Bauwerke jeweils 1 bis 2 Rammkernsondierungen sowie an den Bauwerken IL55, IL60 und Kleine Straße je eine Betonkernbohrung einschließlich Darstellung der Erkundungsergebnisse mit Schichtenverzeichnis, Bohrprofil und Rammogrammen.

Auf Grundlage der Felduntersuchungen wurde die Baugrundsichtung in Homogenbereiche eingeteilt. Dabei werden auf Grund der geologischen Situation die Bauwerke IL54, IL55 und Kleine Straße zusammengefasst betrachtet.

Tabelle 5: Homogenbereiche des Baugrundes für IL54, IL55 und Kleine Straße

Homogenbereich	Schichten / Bodenarten	Beschreibung
A	BGS0 / Sediment,  BGS3 / Flusskies	Kiesige Gewässersedimente der Ilm, sandiger bis stark sandiger Kies, quartäre Ablagerungen der Ilm, Mittelkies
B	BGS2 / Auffüllungen	künstlich aufgefüllte feinkörnige Materialien
D	BGS4 / Sandsteinersatz	Zersatz des Unteren Buntsandsteins

Das vollständige Baugrundgutachten ist in Unterlage 10 enthalten.

### 3.4.4 Bauwerke

Im Planungsabschnitt gibt es folgende Querbauwerke, die zum Bearbeitungsumfang gehören:

Tabelle 6: Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet

Bauwerk nach /3.2/	Bezeichnung	Typ	Absturzhöhe	Maßnahmen-ID nach /3.1/
IL 54	Sohlenrampe Langewiesen	Sohlrampe	1,2 m	9423
IL 55	Wehr Langewiesen	Überfallwehr	0,8 m	9426
IL 60	Wehr Ilmenau Grenzhammer	Überfallwehr	2,0 m	9434
-	Absturz Kleine Straße	Absturz	0,3 m	-

Diese Bauwerke sollen so umgestaltet werden, dass der betrachtete Abschnitt der Ilm ökologisch durchgängig wird. Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist nur das Bauwerk IL 55.

#### 3.4.5 Verkehrswege im Planungsabschnitt

Der Planungsabschnitt befindet sich an der Ilm in der Ortslage Langewiesen sowie am östlichen Rand der Ortslage Ilmenau. Südlich der Ilm verläuft der Oberweg, von dem aus die Ilm über verschiedene Stichstraßen erreichbar ist. Nördlich verläuft die L1140 zwischen Ilmenau und Langewiesen parallel zur Ilm. Im Bereich des Wehres Langewiesen IL55 befindet sich nördlich die Wilhelm-Höpflinger-Straße, über die die Zufahrt zum Wehr möglich ist.

#### 3.4.6 Flächennutzung und Eigentumsverhältnisse

Am Rand ist die Aue der Ilm durch Wald- und Wiesenflächen außerhalb der Ortschaften geprägt. Innerhalb der Ortslage Langewiesen ist die Nutzung maßgeblich durch städtische Wohnbebauung, Gewerbe und Industrie geprägt, die wiederum durch verschiedene private und öffentliche Grünanlagen unterbrochen wird.

Die Ilmaue im Stadtgebiet von Langewiesen wird durch Baum- und Strauchbestand sowie Grünland bestimmt, wobei das Gewässerbett unterschiedlich strukturiert ist.

Die Liegenschaftsdaten für das Planungsgebiet wurden durch die ThLG auf Basis der ALKIS-Daten des TLVermGeo bereitgestellt.

Das Flurstück der Ilm liegt im Eigentum des Freistaates Thüringen. Angrenzende Grundstücke liegen zum Teil im Eigentum der Stadt Ilmenau und zum Teil in privatem Eigentum.

Die angrenzenden Straßenflächen befinden sich im kommunalen Eigentum.

### **3.5 Gewässerbenutzungen**

Für das Querbauwerk IL 55 liegen keine Wasserrechte beim Thüringer Landesverwaltungsamt (TLVwA) oder bei der Unteren Wasserbehörde des Ilm-Kreises vor.

Für den Gewässerabschnitt besteht eine fischereirechtliche Nutzung durch den Langewiesener Sportfischer e.V..

### **3.6 Gewässergüte / Gewässerökologie**

Die Einstufung des Gewässers im Bearbeitungsgebiet erfolgt nach Fischgewässertypen in den Typ 5 - Metarhithral und entspricht damit der Unteren Forellenregion. Als maßgebliche Fischarten sind hier neben der Bachforelle die Groppe und die Schmerle zu nennen.

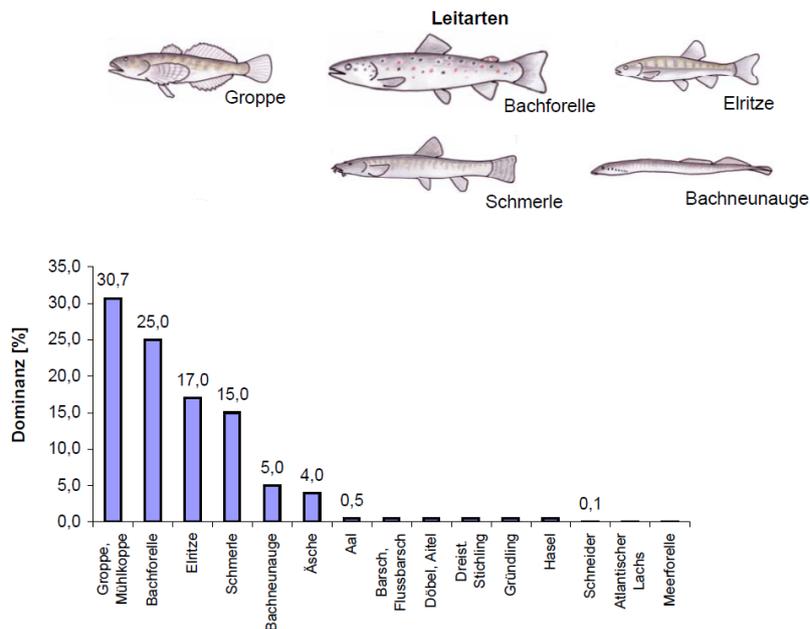


Abbildung 4: Leitfischarten im Typ 5 – Metarhithral nach /3.1/

Die Gewässergüte der Ilm im Plangebiet wird hinsichtlich des ökologischen Zustands / Potentials und der Fischfauna als „mäßig“ bewertet. Hinsichtlich der Wasserpflanzen, der Makrozoobenthos und der Saprobiologie wird die Gewässergüte als „gut“ eingeschätzt.

Nach der Übersichtskartierung der Ilm ist der Gewässerabschnitt Ilm 96 mit der Strukturgütebewertung 5 – stark verändert eingestuft. Defizite bestehen vor allem in den Einzelparametern Strukturbildungsvermögen und Entwicklungspotential.

### 3.7 Schutzgebiete

#### 3.7.1 Landschaftsschutzgebiete und Naturparke

Das Planungsgebiet befindet sich z.T. innerhalb des Naturparkes „Thüringer Wald“ an dessen nördlichem Rand. Die Standorte der betrachteten Querbauwerke liegen nicht im Naturpark.. Das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“ befindet sich ca. 250 m südlich des Bearbeitungsgebietes und wird nicht berührt.

#### 3.7.2 Natura 2000 Gebiete

Im Planungsgebiet gibt es keine Natura 2000 Gebiete.

#### 3.7.3 Natur- und Flächendenkmale

Natur- und Flächendenkmale werden durch das Vorhaben nicht berührt.

#### 3.7.4 Geschützte Biotope

Geschützte Biotope sind im Planungsbereich des IL 55 nicht vorhanden.

### 3.7.5 Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet liegt in einem durch Rechtsverordnung festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Ilm. Das Überschwemmungsgebiet wurde mit der „Rechtsverordnung Ilm IV: vom Zusammenfluss der Fließgewässer Freibach und Lengwitz bis unterhalb Langewiesen“ festgestellt, die am 30.05.2017 in Kraft getreten ist (Staatsanzeiger Nr. 22/2017, S. 752).

### 3.7.6 Trinkwasserschutzzonen

Das Planungsgebiet befindet sich nicht in einer Trinkwasserschutzzone.

## **3.8 Altlasten**

Angaben zu Altlasten im Bearbeitungsgebiet liegen nicht vor.

## **3.9 Kampfmittel**

In der Übersichtskarte der Kampfmittelgefährdung an den Gewässern I. Ordnung ist für den Bearbeitungsbereich keine Kampfmittelbelastung ausgewiesen.

## **3.10 Medienbestand**

Es wurden Abfragen zu vorhandenen Daten und evtl. Restriktionen bei folgenden Trägern öffentlicher Belange gemacht:

- Thüringer Netkom GmbH
- Stadt Langewiesen
- Stadt Ilmenau
- Untere Denkmalschutzbehörde Ilm-Kreis
- Zweckverband Wasser- und Abwasser-Verband Ilmenau
- Deutsche Telekom GmbH
- TEN Thüringer Energienetze
- Ilm Provider UG
- Stadtwerke Ilmenau
- Wärmeversorgung Ilmenau

Aus den eingegangenen Stellungnahmen ergibt sich, dass sich im Planungsgebiet verschiedene Ver- und Entsorgungsleitungen der angefragten Unternehmen befinden. Der Bestand ist im Koordinierten Leitungsplan (Unterlage 2, Plan 2,1) zusammengefasst dargestellt.

## **3.11 Planungen Dritter**

Zur Zeit wird für die Ilm im Auftrag des TLUBN ein Hochwasserschutzkonzept erarbeitet, in dem auch der Bereich des Bearbeitungsgebietes in Langewiesen / Ilmenau mit betrachtet wird.

Außerdem laufen z.Z. weitere Planungen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an mehreren Wehren bzw. Querbauwerken im Bereich Langewiesen und Ilmenau.

## **4 Art und Umfang des Vorhabens**

### **4.1 Ausgangssituation**

Für die Ilm soll im Abschnitt zwischen Gewässer-km 116+100 und 120+600 an den Bauwerken IL54, IL55, IL60 und Absturz Kleine Straße die ökologische Durchgängigkeit hergestellt werden. Dazu sollen die vorhandenen Querbauwerke so umgestaltet werden, dass sie keine Wanderhindernisse mehr darstellen. Der ökologische Zustand der Ilm wird durch die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in diesem Abschnitt deutlich verbessert.

Die Umgestaltung muss so erfolgen, dass sich keine nachteiligen Auswirkungen insbesondere bei Hochwasserereignissen für Ober- oder Unterliegergrundstücke ergeben.

Weiterhin sollen im Abschnitt 96 der Ilm strukturverbessernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die erforderlichen Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung für den Abschnitt 96 sind als Maßnahmentyp 71 – vorhandenes Profil vitalisieren (9429) mit dem Ziel der Verbesserung der Sohlenstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz im Gewässerrahmenplan integriert.

Als Einzelmaßnahmen zur Umsetzung werden im GRP vorgeschlagen:

- U6 - Gehölzbestand erhalten und entwickeln,
- U4 - Naturferne Uferbefestigung entfernen,
- U5 - Naturnahe Uferstruktur belassen und schützen,
- U7 - Naturnahe Uferstrukturen entwickeln.

Die vorliegende Unterlage bezieht sich nur auf die Umgestaltung des Bauwerkes IL60 sowie die strukturverbessernden Maßnahmen im Abschnitt Ilm 96.

### **4.2 Wehr Langewiesen IL 55**

Das Wehr Langewiesen IL 55 befindet sich bei Gewässer-km 116+800. Eine wasserrechtliche Nutzung des Bauwerkes gibt es nicht. Es dient zur Sohlbefestigung und Gefällereduzierung. Die Höhendifferenz in der Gewässersohle am Absturz beträgt nach der vorliegenden Vermessung ca. 2,1 m, während die Wasserspiegeldifferenz zum Zeitpunkt der Vermessung ca. 0.85 m betrug. Unterhalb des Wehres befindet sich offenbar ein tieferer Kolk. Ursache ist vermutlich die auf der linken Seite vorhandene Löschwasserentnahmestelle.



Abbildung 5: Wehr Langewiesen IL 55, Blick stromaufwärts



Abbildung 6: Radwegebrücke, Blickrichtung stromaufwärts

Die Ufer sind im Bereich des Wehres links und rechts durch Ufermauer befestigt. Etwa 10 m unterhalb des Wehres wird die Ilm durch eine Rad- und Fußgängerbrücke überquert. Unterhalb der Brücke mündet auf der linken Gewässerseite eine Betonrohr DN1600 in die Ilm ein. Dabei handelt es sich um eine Einleitung aus dem Mischwasser-Kanalnetz.



Abbildung 7: Einlauf Betonrohr DN1600 unterhalb der Radwegebrücke

#### 4.2.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

##### 4.2.1.1 *Variante 0 – Natürlicher Verfall des Wehres ohne bauliche Eingriffe*

In der Nullvariante wird ohne weitere Maßnahmen oder Eingriffe der zukünftige Verfall des Bauwerkes zugelassen. Durch Hochwasserereignisse wird sukzessive die vorhandene Bausubstanz weiter zerstört. Im Ergebnis solcher Prozesse wird langfristig eine Umläufigkeit am Standort eintreten. Das Gewässer wird sich innerhalb seines natürlichen Gefälles durch eigen-dynamische Entwicklungsprozesse einen neuen Weg suchen. Bis zu welchem Zeitpunkt durch den vollständigen Verfall der Wehranlage oder durch eine ausreichende Umläufigkeit des Wehres eine hinreichende Passierbarkeit für Fische und Makrozoobenthos gegeben ist, kann nicht prognostiziert werden.

Vorteile:

- Keine baulichen Eingriffe

Nachteile:

- Keine ökologische Durchgängigkeit für einen nicht abschätzbaren Zeitraum von vielen Jahren
- Zielstellung der EU-WRRL ist damit innerhalb der vorgegebenen Fristen nicht realisierbar

#### 4.2.1.2 Variante 1 - Komplettrückbau des Wehres

Das Wehr wird komplett abgebrochen. Ein Rückbau der Ufermauern ist dabei nicht vorgesehen, da die etwa 13 m unterhalb liegende Fußgängerbrücke sowie der linksseitige Einlauf DN1600 durch die Maßnahme nicht beeinflusst werden sollen. Der am Wehr liegende 1 m tiefe Kolk wird mit Wasserbausteinen verfüllt. Zur Sicherung der Löschwasserentnahme wird eine Drainage als Sickerfassung unter der Sohle eingebracht, an die das Saugrohr angeschlossen wird.

Es erfolgt eine Angleichung des Sohlgefälles in Richtung Oberwasser des Wehres. Im Bereich der Fußgängerbrücke und des Rohreinlaufes werden die Sohlhöhen nicht verändert. Das resultierende Gefälle liegt bei ca. 8 ‰ und entspricht damit dem durchschnittlichen Gefälle der Ilm in diesem Abschnitt.

Vorteile:

- Der Rückstau in der Ilm wird entfernt. Die natürlichen Gefälleverhältnisse werden wiederhergestellt.
- Es wird kein Bauwerk hergestellt, das zukünftig zu unterhalten ist.
- Keine negativen Auswirkungen auf das Abflussverhalten im Hochwasserfall

Nachteile:

- Es ist ein Umbau der Löschwasserentnahme erforderlich.

#### 4.2.1.3 Variante 2 - Umbau in geteilte Rampe mit Beckenstruktur

Diese Variante wird im Durchgängigkeitskonzept Ilm /3.2/ vorgeschlagen. In dieser Variante bleibt der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser des Wehres und damit auch die Rückstauverhältnisse erhalten. Die Wasserspiegeldifferenz liegt bei ca. 0,9 m. Bei einem  $\Delta h = 0,12$  m an den Riegeln sind insgesamt 8 Riegel mit 7 Becken erforderlich. Bei einer minimalen lichten Weite der Becken von 1,9 m ergibt sich eine Gesamtlänge der Anlage von 18 m. Es wird ein Raugerinne mit einer Länge von 18 m angelegt. Auf der rechten Gewässerseite werden Riegel aus Wasserbausteinen mit Schlitzfenstern eingebaut, während auf der linken Seite ein flächiges Raugerinne angelegt wird. Zur Sicherung der Funktion der Löschwasserentnahme ist ein Einbau einer Drainage unter der Gewässersohle zum Anschluss des Saugrohres erforderlich.

Vorteile:

- Die ökologische Durchgängigkeit wird für das volle Abflussspektrum hergestellt.

Nachteile:

- Die Rückstauverhältnisse bleiben erhalten.

- Der Aufwand zur Unterhaltung des Abschnittes erhöht sich.
- Es ist ein Umbau der Löschwasserentnahme erforderlich.

#### 4.2.1.4 Variante 3 - Gewässerbreites Raugerinne mit Beckenstruktur

Die Variante entspricht in Aufbau und Funktion der Variante 2. Die Riegel und Becken werden jedoch über die gesamte Gewässerbreite angelegt, so dass keine geteilte Rampe entsteht. Auch hier sind 8 Riegel mit 7 Becken auf einer Länge von ca. 18 m erforderlich. Der Umbau der Löschwasserentnahme ist ebenfalls wie in Variante 2 notwendig.

Vorteile:

- Die ökologische Durchgängigkeit wird für das volle Abflussspektrum hergestellt.

Nachteile:

- Die Rückstauverhältnisse bleiben erhalten.
- Der Aufwand zur Unterhaltung des Abschnittes erhöht sich.
- Es ist ein Umbau der Löschwasserentnahme erforderlich.

#### 4.2.2 Begründung der Vorzugsvariante

Als Vorzugsvariante wurde die Variante 1 gewählt.

Ziel der Maßnahme am Wehr Langewiesen IL55 ist wie bei den anderen Durchgängigkeitsmaßnahmen die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Ilm an diesem Standort. Die Umsetzung ist zur Erreichung der Vorgaben der EU-WRRL erforderlich und damit auch an die in Kapitel 2 genannten Fristen gebunden. Damit ist die Variante 0 nicht realisierbar, weil die Zielerreichung innerhalb der gesetzten Fristen damit nicht möglich ist.

Die Variante 1 stellt die Variante dar, in der kein Bauwerk in der Ilm angelegt wird. Das bestehende feste Wehr wird vollständig abgebrochen. Das Längsgefälle wird in Richtung Oberwasser angeglichen. Der unterhalb des Wehres liegende tiefe Kolk wird mit Wasserbausteinen verfüllt. Für den Anschluss der dort befindlichen Löschwasserentnahmestelle wird ein Sickerprisma mit Drainageleitung unter der Sohle eingebaut. Damit wird die Versorgung mit Löschwasser sichergestellt. Das entstehende Längsgefälle entspricht dem Gefälle in der Ilm in diesem Abschnitt. Weitere bauliche Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit sind daher nicht erforderlich. Negative Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss werden durch die Variante nicht hervorgerufen.

In Variante 2 wird ein Bauwerk in das Gewässer eingebaut. Der Wehrabsturz wird abgebrochen, die weiter vorhandene Höhendifferenz zwischen Ober- und Unterwasser wird durch eine geteilte Rampe überwunden. Auf der rechten Seite werden 8 Riegel zur Herstellung von 7

Becken angelegt, die linke Seite wird als flächiges Raugerinne ausgebildet. Die Durchgängigkeit wird dadurch hergestellt. Für das Bauwerk mit Riegeln fällt zukünftig ein höherer Unterhaltungsaufwand als bisher an. Der Verbau der Gewässersohle mit der negativen Auswirkung auf die Strukturgüte des Gewässerabschnittes bleibt bestehen. Nach Umsetzung der Maßnahme bleibt die geteilte Rampe als technisches Bauwerk im Gewässer erkennbar.

In Variante 3 wird der Absturz abgebrochen und durch ein gewässerbreites Raugerinne mit 8 Riegeln ersetzt. Dadurch wird die Durchgängigkeit für das geforderte Abflussspektrum hergestellt. Der Aufwand zur Herstellung des Raugerinnes ist höher als der für die anderen Varianten. Das Bauwerk erfordert auch einen höheren Unterhaltungsaufwand.

Aus dem Vergleich ergibt sich die Variante 1 als Vorzugsvariante. Im Hochwasserfall ist keine Veränderung der Wasserstände durch die Maßnahme zu erwarten. Die Durchgängigkeit am bisherigen Bauwerk wird durch die Angleichung der Verhältnisse an die angrenzenden Gewässerabschnitte hergestellt.

#### 4.2.3 Beschreibung der Vorzugsvariante

##### *4.2.3.1 Gewählte Lösung*

Als Lösung für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr Langewiesen IL 55 wird daher der Rückbau des Wehres mit Angleichung des Sohlgefälles gemäß Variante 1 gewählt. Damit entsteht ein ökologisch durchgängiger Gewässerabschnitt, in dem die Sohlstruktur durch Möglichkeit der Entstehung von Mulden und Kolken verbessert wird.

##### *4.2.3.2 Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen*

Das Wehr wird komplett abgebrochen. Ein Rückbau der Ufermauern ist dabei nicht vorgesehen, da die etwa 13 m unterhalb liegende Fußgängerbrücke sowie der linksseitige Einlauf DN1600 durch die Maßnahme nicht beeinflusst werden sollen. Der unterhalb des Wehres liegende 1 m tiefe Kolk wird mit Wasserbausteinen LMB 10/60 verfüllt. Zur Sicherung der Löschwasserentnahme wird eine Drainage als Sickerfassung unter der Sohle eingebracht, an die das Saugrohr angeschlossen wird.

Es erfolgt eine Angleichung des Sohlgefälles in Richtung Oberwasser des Wehres. Im Bereich der Fußgängerbrücke und des Rohreinlaufes werden die Sohlhöhen nicht verändert.

Weitere bauliche Maßnahmen werden nicht durchgeführt. Der Gewässerabschnitt wird der natürlichen Entwicklung durch das Abflussgeschehen überlassen. Durch die Absenkung des Wasserspiegels bei niedrigen bis mittleren Abflüssen kann es im Oberwasser des Wehres zum Absterben von Ufergehölzen kommen. Diese sind im Zuge der Gewässerunterhaltung zu entfernen, wenn der Hochwasserabfluss behindert wird.

Das resultierende Gefälle liegt bei ca. 8 ‰ und entspricht damit dem durchschnittlichen Gefälle der Ilm in diesem Abschnitt. Im Hochwasserfall ist keine Veränderung der Wasserstände durch die Maßnahme zu erwarten.

#### *4.2.3.3 Art und Leistung der Betriebseinrichtungen*

Betriebseinrichtungen sind nicht vorgesehen und nicht erforderlich.

#### *4.2.3.4 Beabsichtigte Betriebsweisen*

Die Betriebsweise für den Gewässerabschnitt wird durch das natürliche Abflussregime der Ilm vorgegeben. Es existieren keine steuerbaren Betriebselemente, eine Beeinflussung des Abflusses durch Personal ist nicht vorgesehen.

#### *4.2.3.5 Mess- und Kontrollverfahren*

Für Mess- und Kontrollverfahren sind keine Einrichtungen vorgesehen und auch nicht erforderlich.

#### *4.2.3.6 Höhenlage und Festpunkte*

Der Baubereich wurde im Jahr 2017 vermessen. Die Vermessungsdaten sind in den Lageplänen dokumentiert. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt eine Bestandsvermessung und die Ausarbeitung einer Bestandsdokumentation.

#### *4.2.3.7 Angaben zu Verwendbarkeitsnachweisen im Sinne der §§ 20 ff. ThürBO;*

Entfällt.

### **4.3 Strukturverbesserung im Abschnitt Ilm 96**

Für den Abschnitt 96 der Ilm, der sich zwischen km 117+900 und 118+900 befindet, sind im Gewässerrahmenplan Obere Ilm Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur vorgesehen.



Abbildung 8: Lage des Abschnitts 96

Der Abschnitt 96 erstreckt sich über eine Gewässerstrecke von 1 km Länge und befindet sich vollständig auf dem Gebiet der Stadt Langewiesen. Im oberen Teil zwischen Station 118+900 und 118+500 grenzen rechtsseitig private Wohn- und ehemalige Industriebebauungen teilweise unmittelbar an das Gewässer an, während sich linksseitig Wald- bzw. Parkflächen am Gewässer entlangziehen. Bei km 118+670 liegt das Wehr Ilm Langewiesen-Spatmühle IL57. An dem Wehr zweigt ein Mühlgraben auf der linken Seite der Ilm ab, der durch private Nutzer zur Energieerzeugung genutzt wird. Das Wehr ist ökologisch nicht durchgängig.

Zwischen km 118+400 und 118+200 verläuft unmittelbar rechtsseitig der Ilm die Straße Oberweg. Das Ufer der Ilm wird hier durch eine Ufermauer gebildet. Auf der linken Seite befindet sich weiterhin Baumbestand, der Uferbereich ist als Böschung ausgebildet. Bei km 118+180 quert die Brücke Bahnhofstraße die Ilm. Unterhalb der Straße mündet der o.g. Mühlgraben bei km 118+100 wieder von links in die Ilm. In diesem Bereich liegt der Heinsepark, in dem sich bei km 118+060 das Wehr Langewiesen Heinsepark IL56 befindet. Diese Wehr ist ebenfalls ökologisch nicht durchgängig. Unterhalb des Wehres mündet dann von rechts der Rittersbach bei km 118+000 in die Ilm.

Der weitere Gewässerverlauf bis zum Abschnittsende bei km 117+900 ist durch die rechts direkt auf der Ufermauer angrenzende Straße sowie durch links angrenzende Wohnbebauung mit teilweisen Uferbefestigungen geprägt.

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den Wehren IL56 und IL57 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Planung, die Planungen dazu erfolgen in eigenständigen Projekten. Sie ist jedoch für eine Verbesserung der Gewässerstruktur in diesem Abschnitt der Ilm dringend erforderlich.

#### 4.3.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die Möglichkeiten für Maßnahmen im Abschnitt Ilm 96 sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten in der Ortslage Langewiesen sehr eingeschränkt. Über längere Strecken insbesondere auf der rechten Gewässerseite sind die Ufer durch Ufermauern verbaut. Ein Rückbau kommt auf Grund der unmittelbar angrenzenden Infrastruktur (Straßen, Wohnbebauung) realistisch nicht in Frage, auch wenn man solche Maßnahmen innerhalb einer Variantenbetrachtung hypothetisch betrachten könnte. Auf Grund der nicht vorhandenen Machbarkeit wird daher auf eine Variantenbetrachtung für solche Maßnahmen verzichtet. Im Sinne einer Vitalisierung des vorhandenen Profils wird eine angepasste Gewässerunterhaltung empfohlen. Die Unterhaltung soll sich dabei auf die Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht beschränken. Durch das Belassen von Totholz sowie von Kiesbänken im Gewässerprofil soll die natürliche Entwicklung des Profils gefördert werden. Ausgespülte Wurzelbereiche insbesondere auf der linken Gewässerseite sollen erhalten bleiben. Dadurch entstehen Unterstände und Laichplätze für Fische und andere aquatische Lebewesen. Die Strömungsdiversität im Gewässer wird gefördert. Die Erhaltung des vorhandenen Ufergehölzes dient neben der genannten Bildung von Unterständen auch wesentlich zur Beschattung des Gewässers.

#### 4.3.2 Beschreibung der Vorzugsvariante

##### 4.3.2.1 Gewählte Lösung

Bauliche Maßnahmen zur Vitalisierung des Profils werden auf Grund der vorhandenen Restriktionen in der Ortslage Langewiesen nicht vorgesehen. Die vorhandenen naturnahen Ufer- und Sohlstrukturen werden durch eine angepasste Gewässerunterhaltung geschützt und gefördert.

Folgende Maßnahmen werden zur Strukturverbesserung vorgeschlagen (siehe Unterlage 2, Plan-Nr. 5.1).

##### **Maßnahme 96-M01 (Maßnahmentyp U5 und U6):**

Die Gehölzbestände am linken Ufer zwischen km 118+850 und 118+670 werden erhalten. Totholzabbrüche sind im Gewässer zu belassen, soweit sie keine akute Gefährdung darstellen, um die natürliche Entwicklung der Sohl- und Uferstruktur zu fördern. Vorhandene Uferstrukturen im Wurzelbereich werden erhalten. Kiesbänke werden im Gewässer belassen.

##### **Maßnahme 97-M02 (Maßnahmentyp U5 und U6):**

Die Gehölzbestände am rechten Ufer zwischen km 118+780 und 118+680 werden erhalten. Totholzabbrüche sind im Gewässer zu belassen, soweit sie keine akute Gefährdung darstellen, um die natürliche Entwicklung der Sohl- und Uferstruktur zu fördern. Vorhandene Uferstrukturen im Wurzelbereich werden erhalten.

##### **Maßnahme 96-M03 (Maßnahmentyp U5 und U6):**

Die Gehölzbestände am linken Ufer zwischen km 118+650 und 118+200 werden erhalten. Totholzabbrüche sind im Gewässer zu belassen, soweit sie keine akute Gefährdung darstellen, um die natürliche Entwicklung der Sohl- und Uferstruktur zu fördern. Vorhandene Uferstrukturen im Wurzelbereich werden erhalten. Kiesbänke werden im Gewässer belassen.

**Maßnahme 96-M04 (Maßnahmentyp U5 und U6):**

Die Gehölzbestände am rechten Ufer zwischen km 118+170 und 118+030 werden erhalten. Totholzabbrüche sind im Gewässer zu belassen, soweit sie keine akute Gefährdung darstellen, um die natürliche Entwicklung der Sohl- und Uferstruktur zu fördern. Vorhandene Uferstrukturen im Wurzelbereich werden erhalten.

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den Bauwerken IL56 und IL57 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Planung. Sie ist jedoch für die Vitalisierung des Gewässerprofils im Abschnitt Ilm 96 wichtig und erforderlich.

*4.3.2.2 Art und Leistung der Betriebseinrichtungen*

Betriebseinrichtungen sind nicht vorgesehen und nicht erforderlich.

*4.3.2.3 Beabsichtigte Betriebsweisen*

Bestimmend für die Entwicklung ist das natürliche Abflussregime der Ilm sowie die natürliche Entwicklung in den angrenzenden Gehölzbeständen. Es existieren keine steuerbaren Betriebselemente, eine Beeinflussung des Abflussgeschehens durch Personal ist nicht vorgesehen.

*4.3.2.4 Mess- und Kontrollverfahren*

Für Mess- und Kontrollverfahren sind keine Einrichtungen vorgesehen und auch nicht erforderlich.

*4.3.2.5 Höhenlage und Festpunkte*

Der Baubereich wurde im Jahr 2017 vermessen. Die Vermessungsdaten sind in den Lageplänen dokumentiert. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt eine Bestandsvermessung und die Ausarbeitung einer Bestandsdokumentation.

*4.3.2.6 Angaben zu Verwendbarkeitsnachweisen im Sinne der §§ 20 ff. ThürBO;*

Entfällt.

## **5 Auswirkungen des Vorhabens**

### **5.1 Auswirkungen auf Hauptzahlen des beeinflussten Gewässerabschnittes**

Die Hauptzahlen der Ilm werden durch die geplanten Maßnahmen nicht beeinflusst. Alle hydrologischen Angaben bleiben unverändert gültig.

### **5.2 Auswirkungen auf Gewässerbeschaffenheit, insbesondere die Nährstoffbelastung und trophische Situation**

Durch das Vorhaben wird die Gewässerbeschaffenheit nicht verändert. Einzelheiten werden in der Eingriffsbilanzierung dargestellt.

### **5.3 Auswirkungen auf das Gewässerbett, das Ufer und den Uferbereich**

Durch das Vorhaben wird der bestehende Rückstau am Querbauwerk IL55 beseitigt. Das führt bei niedrigen bis mittleren Abflüssen zu einer Absenkung des Wasserspiegels oberhalb des Bauwerkes. Dadurch kann es zu Schäden am Baumbestand unmittelbar am Ufer kommen. Allerdings ist das nur ein vorübergehender Nachteil, dem eine mittelfristige ökologische Aufwertung des Gewässerabschnittes gegenübersteht. Durch Absterben von Bäumen können Totholzquellen entstehen, die zu einer Strukturverbesserung im Gewässerabschnitt beitragen.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur ist eine Aufwertung der Gewässersohle und der Uferbereiche zu erwarten.

### **5.4 Auswirkungen auf Beschaffenheit, Menge und Absenkung des Grundwassers und des Absenkungstrichters im Grundwasserleiter**

Durch den Rückbau des Wehrkörpers IL 55 kommt es im Oberwasserbereich zu lokalen Absenkungen des Wasserspiegels in der Ilm. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass es auch zu lokalen geringfügigen Absenkungen des Grundwasserstandes kommt. Da sich die ehemaligen Wehrstandorte nicht in unmittelbarer Nähe zu Bebauungen befindet, sind dadurch keine negativen Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten.

### **5.5 Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen**

Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Der Aufstau am Bauwerk wurde nicht genutzt, Wasserrechte zur Nutzung sind nicht vorhanden.

### **5.6 Auswirkungen auf Wasserschutz-, Wasservorbehalts-, Heilquellenschutz- und Überschwemmungsgebiete**

Auswirkungen auf Wasserschutz-, Wasservorbehalts- und Heilquellenschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

Die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf das Überschwemmungsgebiet der Ilm wurden mit dem vorliegenden hydraulischen 2D-Modell überprüft. Dazu wurden die geplanten Maßnahmen an den Querbauwerken IL60, IL55, IL54 und Absturz Kleine Straße in das Modell eingearbeitet und damit eine Berechnung des Planzustandes für die Lastfälle MQ, HQ<sub>2</sub>, HQ<sub>5</sub> und HQ<sub>100</sub> durchgeführt. Die Vorgehensweise und die Berechnungsergebnisse sind in Unterlage 5.3 detailliert dargestellt.

In der folgenden Tabelle sind die Wasserstände im Ist- und Planzustand für HQ<sub>100</sub> sowie die Differenzen für den Bereich am Bauwerk IL55 dargestellt.

Tabelle 7: Vergleich Wasserspiegel HQ100 im Ist- und Planzustand

	<b>Station Ilm</b>	<b>HQ100 Ist- zustand m NHN</b>	<b>HQ100 Planzustand m NHN</b>	<b>HQ100 Dif- ferenz m</b>
UW IL55	116+750	436,69	436,69	0,00
	116+766	436,73	436,74	0,01
	116+777	436,74	436,79	0,05
UW Wehr Langewiesen	116+788	437,03	436,88	-0,15
	116+800	437,04	436,91	-0,13
OW IL55	116+810	437,14	436,93	-0,21
	116+824	437,25	436,10	-0,15
	116+870	437,38	437,22	-0,16
OW IL55	116+900	437,49	437,46	-0,03

Es ist der Rückbau des Querbauwerkes mit Angleichungen der Gefälleverhältnisse vorgesehen. Dabei kommt es oberhalb des Bauwerkes zu Absenkungen des Wasserspiegels, werden unterhalb des Bauwerkes geringfügige Erhöhungen des Wasserspiegels von max. 7 cm bei HQ<sub>100</sub> auftreten. Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet werden dadurch nicht hervorgerufen.

Die Ergebnisse für die übrigen Lastfälle sind in Unterlage 5.3 zusammengefasst dargestellt. Verschlechterung für den Hochwasserfall und das Überschwemmungsgebiet treten nicht auf.

## **5.7 Auswirkungen auf Natur und Landschaft, Fischerei**

Die Auswirkungen auf Natur, Landschaft und Fischerei werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 11.3) und in der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 11.2) dargestellt. Das Vorhaben hat eine positive Wirkung auf Natur, Landschaft und den Fischbestand durch die Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und aquatische Kleinlebewesen und durch die Verbesserung der Gewässerstruktur für die Gewässersohle und die Uferbereiche.

## **5.8 Auswirkungen auf Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger**

Durch das Vorhaben werden keine Auswirkungen auf Ober-, Unter-, An- und Hinterlieger hervorgerufen. Auch im Hochwasserfall tritt keine Verschlechterung für angrenzende Grundstücke auf (vgl. Kapitel 5.6 und Unterlage 5).

## **5.9 Auswirkungen auf bestehende Rechte**

Bestehende Rechte werden nicht beeinträchtigt.

# **6 Rechtsverhältnisse**

## **6.1 Unterhaltungspflicht an den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken**

Die Unterhaltungspflicht für die Ilm als Gewässer 1. Ordnung obliegt dem Freistaat Thüringen. Daran wird durch das Vorhaben nichts geändert.

## **6.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen**

Die Unterhaltungspflicht für den Gewässerabschnitt im Bereich des rückgebauten Wehres liegt wie die Unterhaltungspflicht für das gesamte Gewässer beim Freistaat Thüringen. Die Unterhaltungspflicht für die neu zu errichtende Löschwasserentnahmestelle liegt bei der Stadt Ilmenau.

## **6.3 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren**

Da die Ilm ein Gewässer 1. Ordnung ist, ist eine Genehmigung des Vorhabens durch die Obere Wasserbehörde erforderlich.

## **6.4 Beweissicherungsmaßnahmen**

Beweissicherungsmaßnahmen sind entsprechend der örtlichen Verhältnisse für die Benutzung der Anfahrwege und der Flächen für die Baustelleneinrichtung erforderlich, da diese nach Abschluss der Maßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden müssen.

## **6.5 Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte**

Durch die Maßnahme treten keine Änderungen von privatrechtlichen Verhältnissen ein. Es ist kein Grunderwerb erforderlich. Die Grundstückssituation ist in Unterlage 08, Plan-Nr. 8.1 als Grundstücksplan mit Eigentümern dargestellt.

## 7 Kostenberechnung

Die Kostenberechnung ist in Unterlage 14 dargestellt. Es ergeben sich folgende Investitionskosten für die vorgesehenen Maßnahmen:

Tabelle 8: Zusammenstellung der Kosten

Teilobjekt	Kosten
Umbau Wehr Langewiesen IL55	86.840,00 €
<b>Summe Netto</b>	<b>86.840,00 €</b>
Mwst. 19 %	16.499,60 €
<b>Summe Brutto</b>	<b>103.339,60 €</b>

## 8 Zusammenfassung

Für das Querbauwerk Wehr Langewiesen (IL 55) soll die ökologische Durchgängigkeit hergestellt werden. Die geplanten Maßnahmen sehen vor, das Bauwerk IL 55 vollständig rückzubauen und durch eine Angleichung der Sohlgefälle das Wanderhindernis zu beseitigen.

Zur weiteren Verbesserung der Gewässerstruktur im Abschnitt 96 werden darüber hinaus Vorschläge für eine angepasste Gewässerunterhaltung gemacht, um eine eigendynamische Entwicklung des Gewässers zu ermöglichen.

## 9 Quellenverzeichnis

### /1/ **Literatur, Normen, Richtlinien**

- /1.1/ Flüsse, Seen und Grundwasser – Zustand 2004  
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) 2006
- /1.2/ Fachliche Anforderungen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Thüringer Fließgewässern,  
Freistaat Thüringen, Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt,  
März 2009
- /1.3/ Merkblatt DWA-M 509, DWA- Regelwerk;  
Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke; Mai 2014  
Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V.
- /1.4/ Handbuch Querbauwerke  
Ministerium für Umwelt u. Naturschutz, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz des  
Landes Nordrhein-Westfalen; 2005
- /1.5/ Handbuch zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern,  
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Oktober 2011
- /1.6/ Internetseite Wikipedia, [https://de.wikipedia.org/wiki/Ilm\\_\(Saale\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Ilm_(Saale)), abgerufen am  
02.05.2017
- /1.7/ Fischfaunistische Referenzen, Leitbilder (Steckbriefe), Version 2008  
Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie (IGF), 2008

### /2/ **Gesetzliche Grundlagen**

- /2.1/ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 29.03.2017
- /2.2/ Thüringer Wassergesetz (ThürWG), Stand: 18.08.2009

/2.3/ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasser-Rahmen-Richtlinie -

**/3/ Berichte, Gutachten, Stellungnahmen**

/3.1/ Gewässerrahmenplan OWK Obere Ilm, 2. Bewirtschaftungszyklus 2015, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), 2015

/3.2/ Durchgängigkeitskonzept Ilm, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), 2011

/3.3/ Maßnahmenkonzept zur Gewässerentwicklung der Ilm, GICON GmbH Dresden, 2012

/3.4/ Kampfmittelgefährdung an den durch die Landesverwaltung Thüringen zu betreuenden Gewässer und wasserwirtschaftlichen Anlagen, Informations- und Dokumentationsstelle Kampfmittelräumung im Freistaat Thüringen, 2012

/3.5/ Gewässervermessung Ilm Langewiesen, Vermessungsbüro Heurich, Suhl  
Stand: Februar 2018

/3.6/ Hydrologischer Gewässerlängsschnitt der Ilm, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Stand Juli 2014

/3.7/ Stellungnahme Antennengemeinschaft Langewiesen, 02.09.2017

/3.8/ Stellungnahme Thüringer Netkom GmbH, 11.08.2017

/3.9/ Stellungnahme Ilm-Provider UG, 17.08.2017

/3.10/ Stellungnahme Ilmenauer Wärmeversorgung GmbH, 17.18.2017

/3.11/ Stellungnahme Stadtwerke Ilmenau GmbH, 21.08.2017

/3.12/ Stellungnahme Stadtverwaltung Ilmenau, Sport- und Betriebsamt, 24.08.2017

/3.13/ Stellungnahme Deutsche Telekom GmbH, 31.08.2017

/3.14/ Stellungnahme TEN Thüringer Energienetze GmbH, 14.08.2017

/3.15/ Stellungnahme Zweckverband Wasser- und Abwasser-Verband Ilmenau, 30.08.2017