

# Gewässerbewirtschaftungskonzept

## FEISTRITZ

**2014**

### **Wasserkraftnutzung** Ist-Bestand und Maßnahmenvorschläge

Verfasser:  
Ing. Jürgen Mosbacher

Loipersbach, im Dezember 2014

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ALLGEMEINES</b> .....	<b>3</b>
<b>2. UNTERLAUF VON MÜNDUNG BIS STUBENBERGERSEE</b> .....	<b>4</b>
2.1. KW RENNMÜHLE .....	4
2.2. KW FISCHERMÜHLE .....	7
2.3. KW KONSUMWEHR .....	10
2.4. KW BIRCHBAUER .....	13
2.5. KW MAIERHOFEN.....	16
2.6. KW ZENTRALE .....	19
2.7. KW SCHLACHERMÜHLE .....	22
2.8. KW SCHALK .....	25
2.9. KW IKW ILZ - LEITHEN .....	28
2.10. KW SCHAFLER .....	31
2.11. KW SCHAFLERMÜHLE .....	34
2.12. KW PÖTZ.....	37
2.13. KW GROßSCHEDL.....	40
2.14. KW WACHMANN .....	43
2.15. KW SCHAFLER - KÖGLMÜHLE.....	46
2.16. WKA PÖTZ.....	49
2.17. KW STUBENBERG.....	52
<b>3. OBERLAUF VON STUBENBERGERSEE BIS URSPRUNG</b> .....	<b>55</b>
3.1. KW RÖHSLER.....	55
3.2. KW STUBENBERG - STEWEAG .....	58
3.3. KW BAUER.....	61
3.4. KW NIESMÜHLE .....	64
3.5. KW THALLER .....	67
3.6. KW ANGER .....	70
3.7. KW STEGMÜHL .....	73
3.8. KW ROSEGG .....	76
3.9. KW FRIEHS.....	79
3.10. KW KAWANN .....	82
3.11. KW DE MONTE .....	85
3.12. KW EDLSEE .....	88
3.13. KW SINDLHOFERHÖHE .....	91
3.14. KW RIDLMÜLLER.....	94
3.15. KW FALKENSTEIN .....	97
3.16. KW FEISTRITZ ÖKOWATER I.....	100
3.17. KW BRAUNSTEIN .....	103
3.18. KW ZIEGERHOFER .....	106
3.19. KW ZIEGERHOFER ING. LEOPOLD .....	109
<b>4. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>112</b>
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>114</b>
<b>6. GRUNDLAGEN</b> .....	<b>116</b>

## 1. ALLGEMEINES

Im Rahmen des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes Feistritz wurde vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit eine Untersuchung der 36 bestehenden Kleinwasserkraftwerke hinsichtlich der Ausnutzung des bestehenden Energiepotentials in Auftrag gegeben.

Gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) ist an allen Gewässern in Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist entsprechend dem Stand der Technik die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer Fischaufstiegshilfe) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Als Datengrundlage wurden die Daten aus dem Wasserbuch, aus Begehungen und bewilligten Projekten herangezogen.

Die Beurteilung der Funktionsfähigkeit der bestehenden Fischaufstiegshilfen wurde in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für angewandte Gewässerökologie DI Günter Parthl durchgeführt.

Die Dotationswassermenge der Fischaufstiegshilfen wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die jeweilige Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen herangezogen.

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet. Als Datengrundlage wurden die Daten aus dem Wasserbuch, aus Begehungen und bewilligten Projekten herangezogen. Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert. Es handelt sich dabei um eine vereinfachte Herleitung von Engpassleistung und Jahresarbeit, welche aufgrund von tatsächlichen Anlagendaten wie Wasserspiegel, Wasserführungsdaten und der maschinellen Ausstattung differieren kann.

Die vorliegende Untersuchung soll einen Vergleich zwischen dem derzeit genutzten Potential und dem möglichen Potential bzw. der Ermittlung von Verlusten infolge von Restwasserabgaben und der Dotation der Fischaufstiegshilfen ziehen. Hierbei wurden jedoch keine weiterführenden Planungen wie ein möglicher Ausbau der Anlagen durch eine Optimierung der Fallhöhe bzw. detaillierte Erhebungen in Bezug auf die erforderliche Restwassermenge gemäß QZVO Ökologie OG durchgeführt. Ziel des Projektes zur Untersuchung des Energiepotentials war einen Überblick über das Revitalisierungspotential bzw. über die möglichen Verluste durch die ökologische Anpassung an den Stand der Technik und deren Kompensation an den bestehenden Kleinwasserkraftanlagen an der Feistritz zu bekommen.

## 2. UNTERLAUF VON MÜNDUNG BIS STUBENBERGERSEE

### 2.1. KW RENNMÜHLE

#### **Jank GmbH**

Wasserbuch PZ 5/10; Feistritz Flusskilometer 6,84; Gemeinde Fürstenfeld, KG Fürstenfeld



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5,82 m
Engpassleistung	438 kW
Jahresarbeit	2.350.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,250 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,250 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,710 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.840.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung:	22 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5,82 m
Engpassleistung	438 kW
Restwasserabgabe inkl. FAH	0,820 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	2.150.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-9 %



### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Rennmühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 6,84 im Gemeindegebiet von Fürstenefeld, KG Fürstenefeld.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und einer rechtsufrigen Ausleitung zum Krafthaus. Die Länge der Restwasserstrecke beträgt rund 160 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser derzeit wird im Ausmaß von 0,25 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Siburu Report Writer Evaluation Version  
Web: [www.siburu.com](http://www.siburu.com) for more information.



### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	810,8 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	6,99 m <sup>3</sup> /s
Q60:	9,79 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	85 m <sup>3</sup> /s

### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	9,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 5,8 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 438 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 2.350.000 kWh

#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe und je einem Schütz rechts- und linksufrig. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epipotamal mittel
Größenbestimmende Fischart:	Hecht 90 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	1,71m <sup>3</sup> /s
------	-----------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schalk um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,71 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 2.350.000 kWh auf 1.840.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 22 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Aufgrund der besonderen Gegebenheiten vor Ort wurde im Zuge eines Sanierungsprojektes die Restwassermenge sowie die Dotation der Fischaufstiegshilfe neu vorgeschrieben. Der projektierte Fischaufstieg umgeht die rund 160 m lange Restwasserstrecke, die einerseits aus einem sehr großen Wehrkolk, und andererseits einem Abschnitt, der durch die Triebwasserrückleitung eingestaut wird. Eine Anhebung der Restwassermenge auf das NQT wurde in diesem speziellen Fall im Zuge der ökologischen Sanierung gemäß QZV Ökologie OG von Behördenseite als nicht notwendig erachtet.

Die Restwasserabgabe wurde demnach mit 0,30 m<sup>3</sup>/s und die Dotation der Fischaufstiegshilfe mit 0,52 m<sup>3</sup>/s festgelegt. Die gesamte Restwassermenge inkl. FAH beträgt somit lediglich 0,82 m<sup>3</sup>/s anstatt 1,71 m<sup>3</sup>/s (NQT).

Die Reduktion der Restwasserabgabe von 1,71 m<sup>3</sup>/s auf insgesamt 0,82 m<sup>3</sup>/s reduziert das Regelarbeitsvermögen von rund 2.350.000 kWh auf 2.150.000 kWh, was einer Reduktion von ca. 9 % entspricht.

## 2.2. KW FISCHERMÜHLE

### Jank GmbH

Wasserbuch PZ 5/9; Feistritz Flusskilometer 8,75; Gemeinde Fürstenfeld, KG Fürstenfeld



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,06 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,75 m
Engpassleistung	89 kW
Jahresarbeit	740.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	730.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	2 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,75 m
Engpassleistung	225 kW
Jahresarbeit	1.050.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	42 %



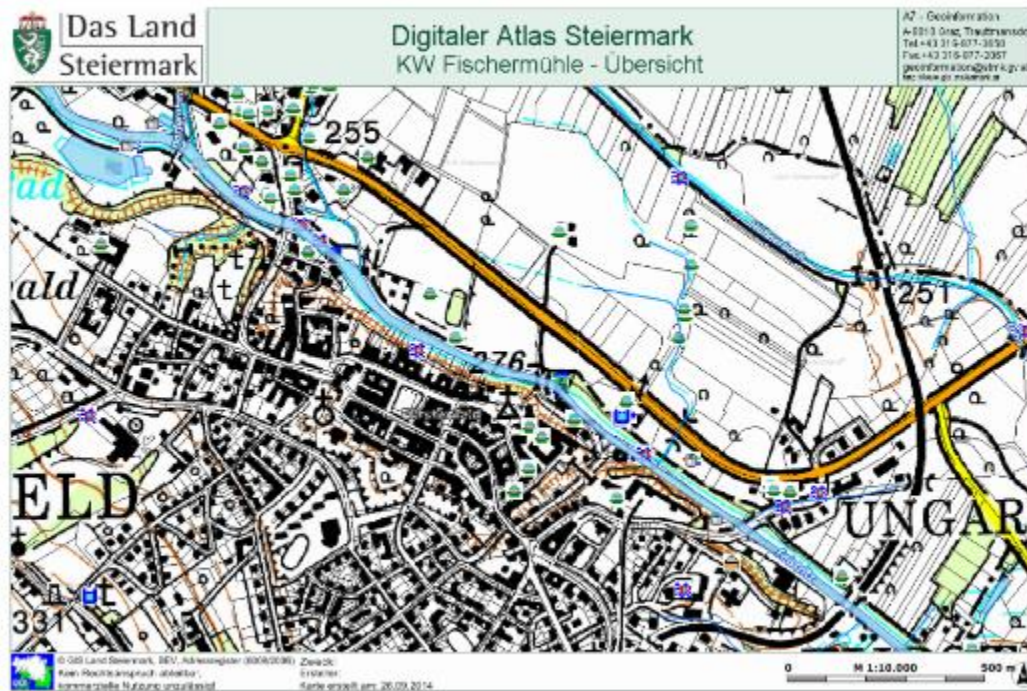
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Fischermühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 9,8 im Gemeindegebiet von Fürstenfeld, KG Fürstenfeld.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Siberix Report Writer Evaluation Version,  
Visit [www.siberix.com](http://www.siberix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	808,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	6,99 m <sup>3</sup> /s
Q60:	9,79 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	85 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,06 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,75 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung:	rund 89 kW
------------------	------------

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit:	rund 740.000 kWh
---------------	------------------



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe und zwei linksufrigen Schützen. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epipotamal mittel
Größenbestimmende Fischart:	Hecht 90 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Fischermühle um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 740.000 kWh auf 730.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 2 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge:	9,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,75 m
Engpassleistung:	rund 225 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegelraten des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.050.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 740.000 kWh auf ca. 1.050.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 42 % entspricht.

Da der Energieverlust für den wirtschaftlichen Weiterbetrieb wesentlich ist, wurde vom Betreiber anstelle des bestehenden, veralteten Kraftwerkes ein vollkommen neues Laufkraftwerk geplant, wodurch eine deutliche Steigerung der energetischen Ausbeute erzielt werden kann.

## 2.3. KW KONSUMWEHR

### Jank GmbH

Wasserbuch PZ 5/9; Feistritz Flusskilometer 9,44; Gemeinde Fürstenfeld, KG Fürstenfeld



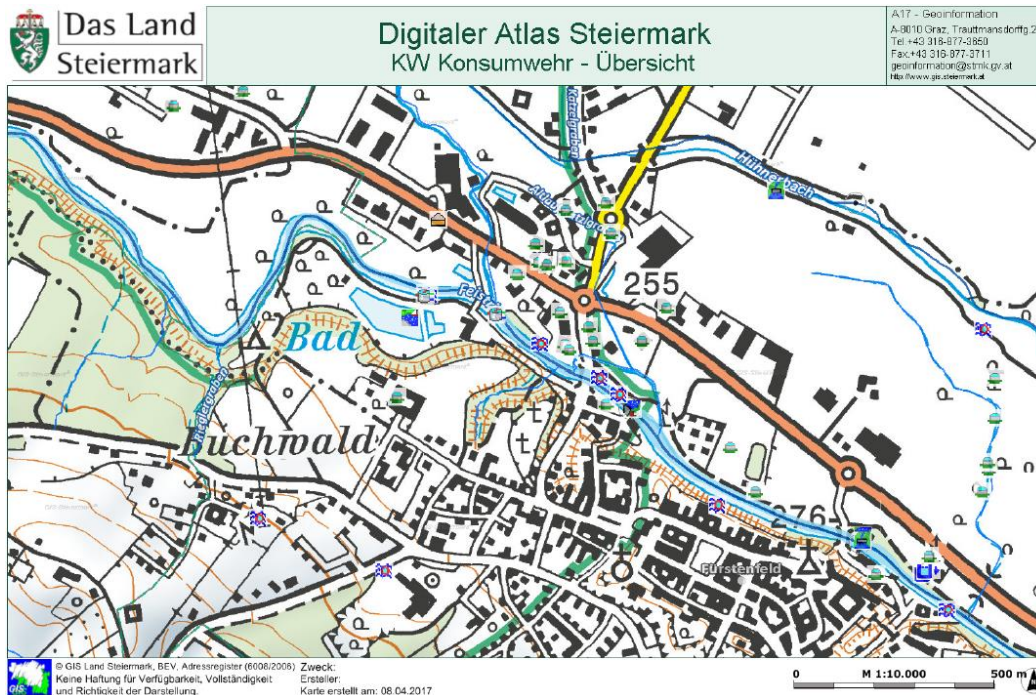
<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,9 m
Engpassleistung	91 kW
Jahresarbeit	670.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,06 bzw. 0,08 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	650.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	2 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,9 m
Engpassleistung	149 kW
Jahresarbeit	770.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	15 %

### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Konsumwehr befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 9,44 im Gemeindegebiet von Fürstenfeld, KG Fürstenfeld.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und jeweils einer rechts- und linksufrigen Schützentafel und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.



### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	808,4 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	6,99 m <sup>3</sup> /s
Q60:	9,79 m <sup>3</sup> /s
HQ1	85 m <sup>3</sup> /s

### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 1,9 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 91 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 670.000 kWh

#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe und zwei Schütze. Die Geschiebeweitergabe ist demnach möglich. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich. Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist eine Legung des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epipotamal mittel
Größenbestimmende Fischart:	Hecht 90 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Konsumwehr um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 670.000 kWh auf 650.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 3 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge:	9,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 1,9 m
Engpassleistung:	rund 149 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegelraten des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit:	rund 770.000 kWh
--------------------------	------------------

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 670.000 kWh auf ca. 770.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 15 % entspricht.



## 2.4. KW BIRCHBAUER

### Jank GMBH

Wasserbuch PZ 5/1; Feistritz Flusskilometer 13,28; Gemeinde Altenmarkt bei Fürstenfeld, KG Altenmarkt bei Fürstenfeld



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,6 m
Engpassleistung	83 kW
Jahresarbeit	650.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,76 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,76 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,71 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	580.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	11 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,6 m
Engpassleistung	204 kW
Jahresarbeit	1.000.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	45 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

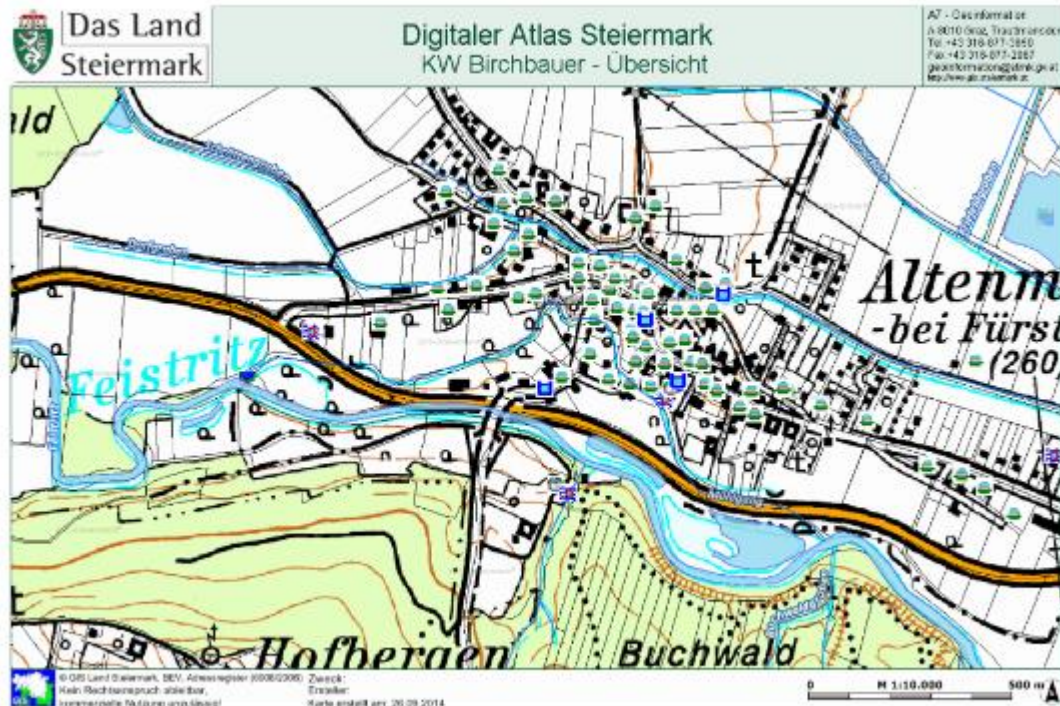
Das Kraftwerk Birchbauer befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 13,28 im Gemeindegebiet von Altenmarkt bei Fürstenfeld, KG Altenmarkt bei Fürstenfeld.

Das Kraftwerk besteht aus der Streichwehranlage mit fester Krone und einer linksufrigen Ausleitung zum Krafthaus. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt derzeit rund 1700 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird derzeit über die FAH/Hochwasserentlastung im Ausmaß von 0,76 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	801,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	6,97 m <sup>3</sup> /s
Q60:	9,76 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	84 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,6 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 83 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 650.000 kWh

#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Streichwehranlage ohne Schützen bzw. Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist demnach derzeit nicht möglich.

Im Zuge des Neubauprojektes ist die Errichtung eines Grundablasses vorgesehen, wodurch ein vollständiges Legen des Staus und damit der vollständige Geschiebedurchgang zwar nicht möglich ist, jedoch wird die derzeitige Situation deutlich verbessert und eine Geschiebeweitergabe zumindest eingeschränkt möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist eine Legung des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,71 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Birchbauer um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,71 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 650.000 kWh auf 580.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 11 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 9,8 m<sup>3</sup>/s

Fallhöhe: rund 2,6 m

Engpassleistung: rund 204 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegelraten des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.000.000 kWh

Durch Ausnutzung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 690.000 kWh auf ca. 1.000.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 45% entspricht.

Da der Energieverlust für den wirtschaftlichen Weiterbetrieb wesentlich ist, wurde vom Betreiber anstelle des bestehenden, veralteten Ausleitungskraftwerkes ein neues Laufkraftwerk geplant wodurch auch die rund 1700 m lange Restwasserstrecke entfällt und künftig voll beaufschlagt wird.



## 2.5. KW MAIERHOFEN

### Feistritztaler E-Werk reg. Gen.m.b.H.

Wasserbuch PZ 5/840; Feistritz Flusskilometer 15,71; Gemeinde Großwilfersdorf, KG Großwilfersdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	11,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,37 m
Engpassleistung	218 kW
Jahresarbeit	1.000.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	
Jahresarbeit	
Reduktion zufolge Anpassung	
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	



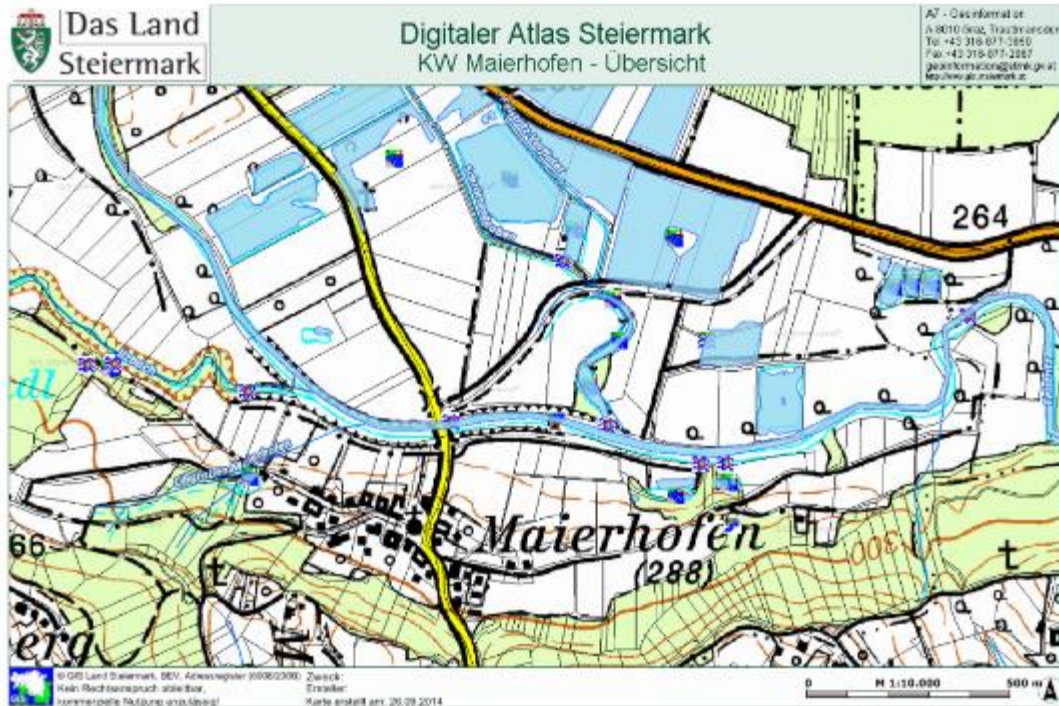
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Maierhofen befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 15,71 im Gemeindegebiet von Großwilfersdorf, KG Großwilfersdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version:  
 Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	795,3 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	6,97 m <sup>3</sup> /s
Q60:	9,76 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	84 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	11,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,4 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 218 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.000.000 kWh

#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe und einem linksufrigen Grundablassschütz.

Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epipotamal mittel
Größenbestimmende Fischart:	Hecht 90 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Maierhofen um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Da bei diesem Kraftwerk bereits eine Fischaufstiegshilfe vorhanden ist, ergibt sich keine Reduktion des Regelarbeitsvermögens.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Maierhofen bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

## 2.6. KW ZENTRALE

### Feistritztaler E-Werk reg. Gen.m.b.H.

Wasserbuch PZ 5/6; Feistritz Flusskilometer 19,03; Gemeinde Großwilfersdorf, KG Radersdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	4,4 m
Engpassleistung	246 kW
Jahresarbeit	1.450.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,21 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,68 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.050.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	28 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	10,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,77 - 4,40 m
Engpassleistung	325 kW
Jahresarbeit	1.420.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-2 %



#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

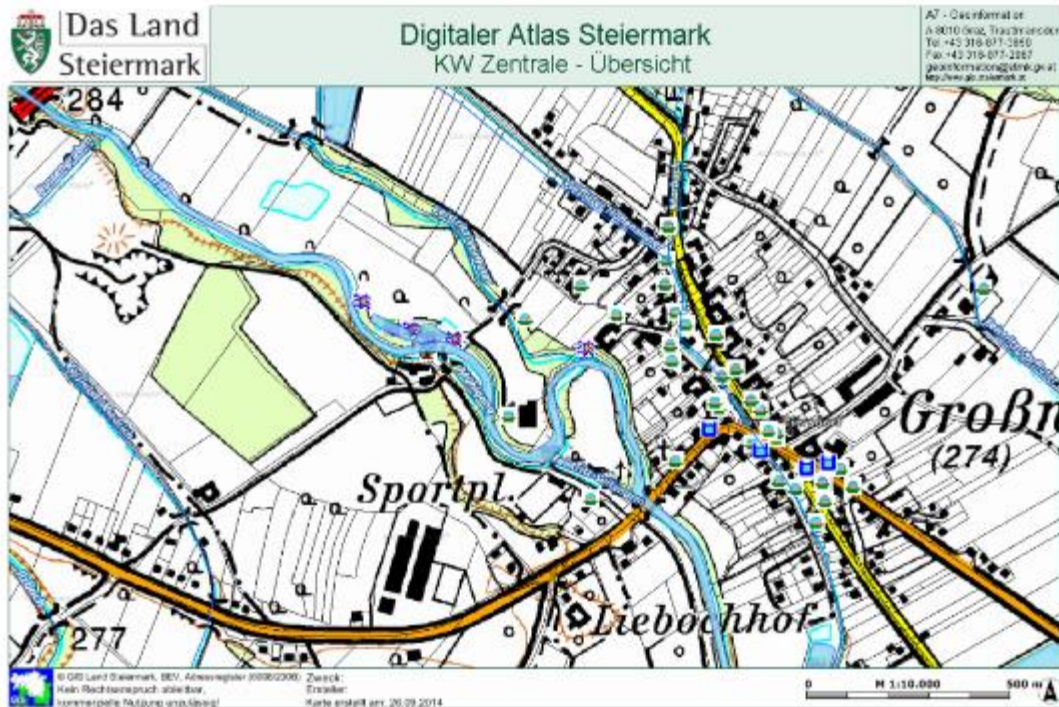
Das Kraftwerk Zentrale befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 19,03 im Gemeindegebiet von Großwilfersdorf, KG Radersdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und einem rechtsufrigen, offenen Werkskanal und wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt rund 750 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird derzeit im Ausmaß von 0,21 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibex Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibex.com](http://www.sibex.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	591,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,84 m <sup>3</sup> /s
Q60:	8,18 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	80 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	7 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 4,4 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 246 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.450.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe ohne Spülschütz.

Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,68 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Zentrale um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,68 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.450.000 kWh auf 1.050.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 28% entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 7,0 + 3,0 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 246 + 79 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.428.000 kWh

Durch Ausnutzung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von rund 28% weitestgehend wieder kompensiert werden. Das Regelarbeitsvermögen von rund 1.450.000 kWh auf 1.428.000 kWh verringert, was einer Reduktion von ca. 2 % entspricht.

## 2.7.KW SCHLACHERMÜHLE

### Feistritztaler E-Werk reg. Gen.m.b.H.

Wasserbuch PZ 5/20; Feistritz Flusskilometer 19,49; Gemeinde Großwilfersdorf, KG Großwilfersdorf



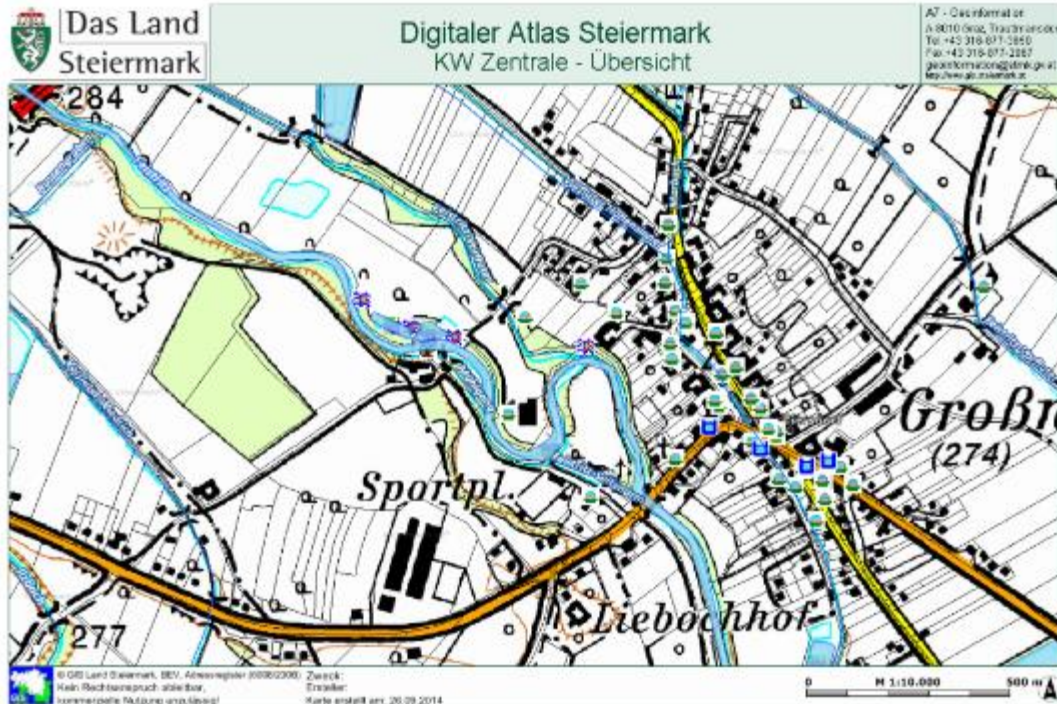
<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,1 m
Engpassleistung	223 kW
Jahresarbeit	1.100.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.050.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	5 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Schlachermühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 19,49 im Gemeindegebiet von Großwilfersdorf, KG Großwilfersdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als Laufkraftwerk betrieben. Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	581,4 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,84 m <sup>3</sup> /s
Q60:	8,18 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	78 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	9 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,1 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 223 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.100.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe.

Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,68 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schlachermühle um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.100.000 kWh auf 1.050.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 5 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Schlachermühle bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

## 2.8. KW SCHALK

### Schalk Mühle KG

Wasserbuch PZ 5/12; Feistritz Flusskilometer 22,17; Gemeinde Ilz, KG Kalsdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,5 m
Engpassleistung	90 kW
Jahresarbeit	690.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	---
Dotation Fischeaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,68 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	500.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	28 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,5 m
Engpassleistung	250 kW
Jahresarbeit	1.200.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	74 %

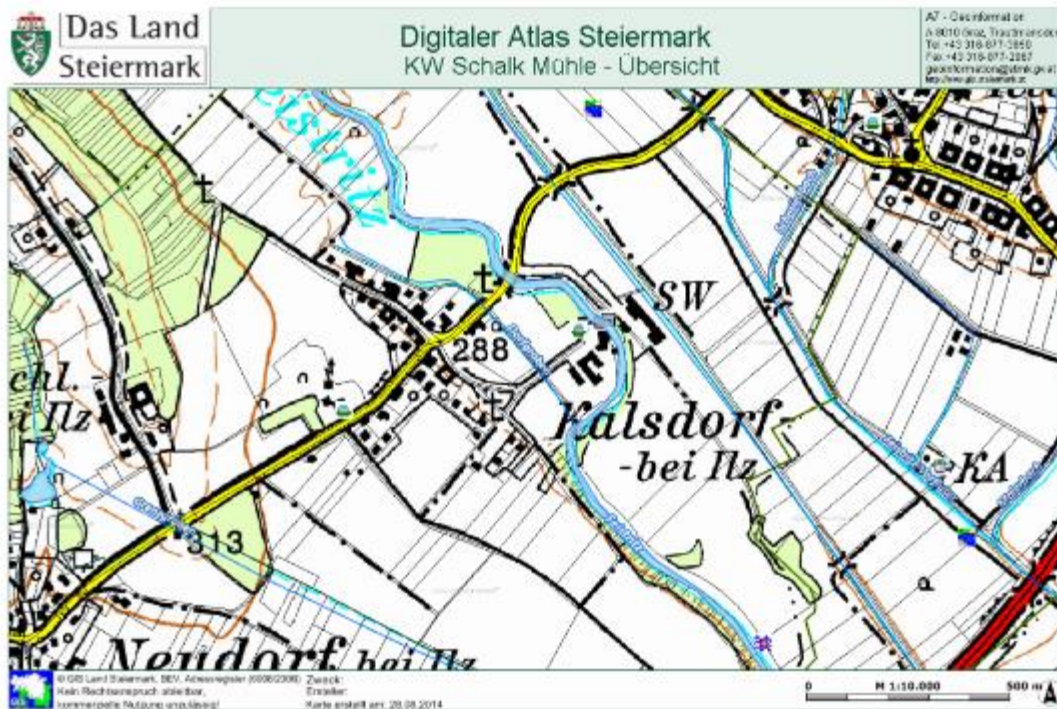
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Schalk Mühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 22,17 im Gemeindegebiet von Ilz, KG Kalsdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und hat sowohl links,- als auch rechtsufrig ein Krafthaus. Das rechtsufrige Kraftwerk wird als Ausleitungskraftwerk betrieben, linksufrig ist ein Laufkraftwerk situiert. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt rund 240 m. Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Eine Restwasserabgabe ist bescheidgemäß nicht vorgeschrieben und wird je nach Betrieb der Anlage über die Laufkraftwerksanlage ( $Q_{a\sim 1,2} \text{ m}^3/\text{s}$ ) abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	579,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,82 m <sup>3</sup> /s
Q60:	8,15 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	77 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,5 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 90 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 690.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus derzeit aus einer Wehrklappe und einem linksufrigen Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,68 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schalk um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,68 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 690.000 kWh auf 500.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 28 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 9,0 m<sup>3</sup>/s

Fallhöhe: rund 3,5 m

Engpassleistung: rund 250 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.200.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 690.000 kWh auf ca. 1.200.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 74 % entspricht.

Da der Energieverlust für den wirtschaftlichen Weiterbetrieb wesentlich ist, wurde vom Betreiber anstelle des bestehenden, veralteten Ausleitungskraftwerkes ein neues Laufkraftwerk geplant wodurch auch die rund 220 m lange Restwasserstrecke entfällt und künftig voll beaufschlagt wird.

## 2.9. KW IKW ILZ - LEITHEN

### **IKW Energie Erzeugungs GmbH.**

Wasserbuch PZ 5/730; Feistritz Flusskilometer 27,78; Gemeinde Ilz, KG Leithen



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5 m
Engpassleistung	280 kW
Jahresarbeit	1.630.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,065 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.580.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	4 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk IKW befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 27,78 im Gemeindegebiet von Ilz, KG Leithen.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als Laufkraftwerk betrieben. Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	550,2 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,64 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,90 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	75 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	7 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 5 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 280 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.630.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus derzeit aus einer Wehrklappe und zwei linksufrigen Schützen. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 bescheidgemäß vorgeschrieben.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epipotamal mittel
Größenbestimmende Fischart:	Hecht 90 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW IKW um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.630.000 kWh auf 1.580.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 4 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW IKW bereits entsprechend annähernd dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

## 2.10. KW SCHAFLER

### Schafler Gertraud GmbH.

Wasserbuch PZ 17/9; Feistritz Flusskilometer 36,21; Gemeinde Gersdorf, KG Gersdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,27 m
Engpassleistung	87 kW
Jahresarbeit	630.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,1 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,1 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,67 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	465.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	26 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,4 – 3,0 m
Engpassleistung	132 kW
Jahresarbeit	800.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	27 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Schafler befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 36,21 im Gemeindegebiet von Gersdorf, KG Gersdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schützen. Der rechtsufrige, offene Kanal speist zwei Ausleitungskraftwerke (Schafler Gertraud und Schafler-Mühle). Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 670 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,05 bzw. 0,1 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibanz Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibanz.com](http://www.sibanz.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	528,5 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,5 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,70 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	72 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,27 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 87 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 630.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe und zwei linksufrige Schütze. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 bescheidgemäß vorgeschrieben.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,67 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schafler um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,67 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 630.000 kWh auf 465.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 26% entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 4,8 + 2,0 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 87 + 45 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 800.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen unter Berücksichtigung der Fischaufstiegshilfe um rund 27 % erhöht werden.

## 2.11. KW SCHAFLERMÜHLE

### Schafler Markus

Wasserbuch PZ 17/10; Feistritz Flusskilometer 36,21; Gemeinde Gersdorf, KG Gersdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,4 m
Engpassleistung	96 kW
Jahresarbeit	680.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,1m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,1m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,67 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	500.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	26 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Schafler Mühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 36,21 im Gemeindegebiet von Gersdorf, KG Gersdorf.

Das Kraftwerk Schafler-Mühle liegt am gemeinsamen Ausleitungskanal des Kraftwerkes Schafler Gertraud, und betreibt auch die Wehanlage gemeinsam. Eine separate Fischaufstiegshilfe ist für das KW Schafler-Mühle somit nicht notwendig.

Die Länge der Ausleistungsstrecke beträgt rund 670 m.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	528,5 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,5 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,70 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	72 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,4 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 96 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 500.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht derzeit aus einer Wehrklappe und zwei linksufrigen Schütze. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 bescheidgemäß vorgeschrieben.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epipotamal mittel

Größenbestimmende Fischart: Hecht 90 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,67 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schafler-Mühle um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,67 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 680.000 kWh auf 500.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 26 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da das Kraftwerk Schafler-Mühle am gemeinsamen Ausleitungskanal des Kraftwerkes Schafler Gertraud liegt, und das Restwasser durch die Erweiterung des Kraftwerkes Schafler Gertraud erfolgt wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen bzw. ist eine Steigerung nicht möglich.

## 2.12. KW PÖTZ

### Pötz Erna

Wasserbuch PZ 7/430; Feistritz Flusskilometer 38,48; Gemeinde Blaindorf, KG Hofing



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,05 m
Engpassleistung	110 kW
Jahresarbeit	780.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,2 bzw. 0,3 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,1 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,67 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	580.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	26 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,90 - 3,05 m
Engpassleistung	157 kW
Jahresarbeit	900.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	15 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

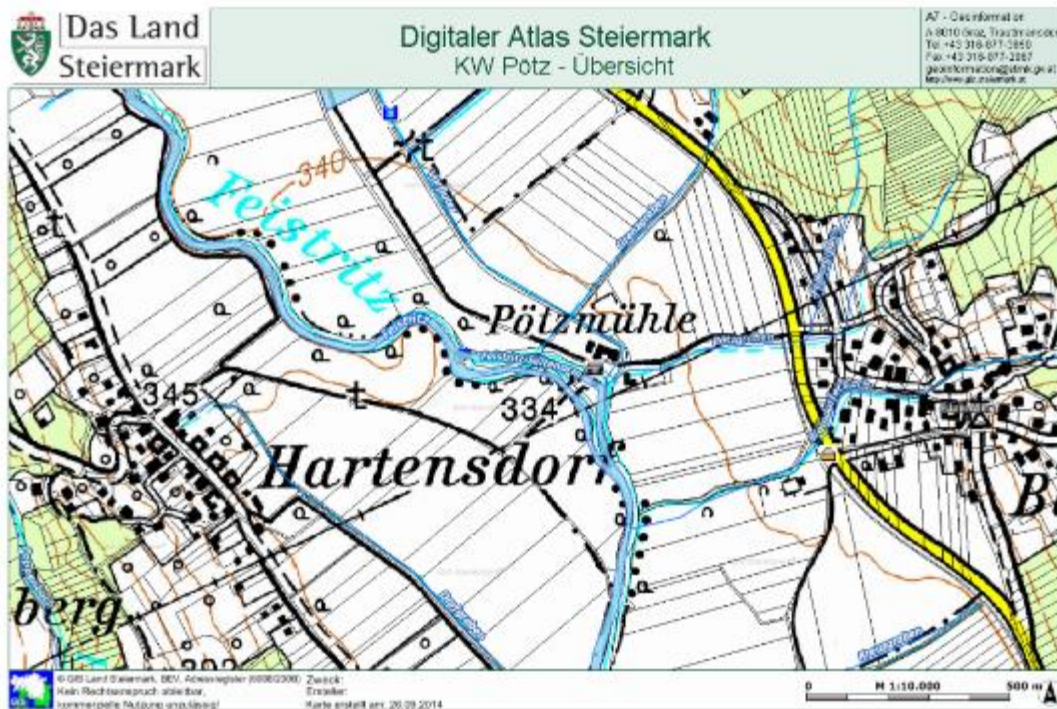
Das Kraftwerk Pötz befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 38,48 im Gemeindegebiet von Blaindorf, KG Hofing.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe, einem linksufrigen offenen Werkskanal und wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt rund 580 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird derzeit im Ausmaß von 0,2 bzw. 0,3 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	500,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,25 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,35 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	70 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,05 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 110 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 780.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Hyporhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Barbe 60 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,67 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Pötzt um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,67 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 780.000 kWh auf 580.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 25 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 4,5 + 2,5 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 110 + 47 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 900.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 15 % gesteigert werden.

## 2.13. KW GROßSCHEDL

### BEW Kraftwerks GmbH.

Wasserbuch PZ 7/429; Feistritz Flusskilometer 40,85; Gemeinde Blaindorf, KG Hofing



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,1 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,5 m
Engpassleistung	199 kW
Jahresarbeit	1.100.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	---
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,68 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	770.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	30 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	8,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,5 m
Engpassleistung	225 kW
Jahresarbeit	1.100.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	0 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk BEW befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 40,85 im Gemeindegebiet von Blaindorf, KG Hofing.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt rund 300 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasservorschreibung gibt es derzeit keine.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	492,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,23 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,32 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	65 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	7,1 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,5 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 199 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.100.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe und soll im Zuge des Neubaus um einen Spülschütz erweitert werden. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEM GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Hypothitral groß  
Größenbestimmende Fischart: Barbe 60 cm  
Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,67 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW BEW um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,68 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.100.000 kWh auf 770.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 30% entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 8,0 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe: rund 3,5 m  
Engpassleistung: rund 225 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.100.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens durch die Fischaufstiegshilfe wieder kompensiert werden.

Da der Energieverlust für den wirtschaftlichen Weiterbetrieb wesentlich ist, wurde vom Betreiber anstelle des bestehenden, veralteten Ausleitungskraftwerkes ein neues Laufkraftwerk geplant wodurch auch die rund 280 m lange Restwasserstrecke entfällt und künftig voll beaufschlagt wird.

## 2.14. KW WACHMANN

### Wachmann Mühle GmbH.

Wasserbuch PZ 17/14; Feistritz Flusskilometer 42,15; Gemeinde Hirnsdorf, KG Hirnsdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,09 m
Engpassleistung	135 kW
Jahresarbeit	900.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,055 bzw. 0,1 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	870.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	3 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,3 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,09 m
Engpassleistung	180 kW
Jahresarbeit	950.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	5 %

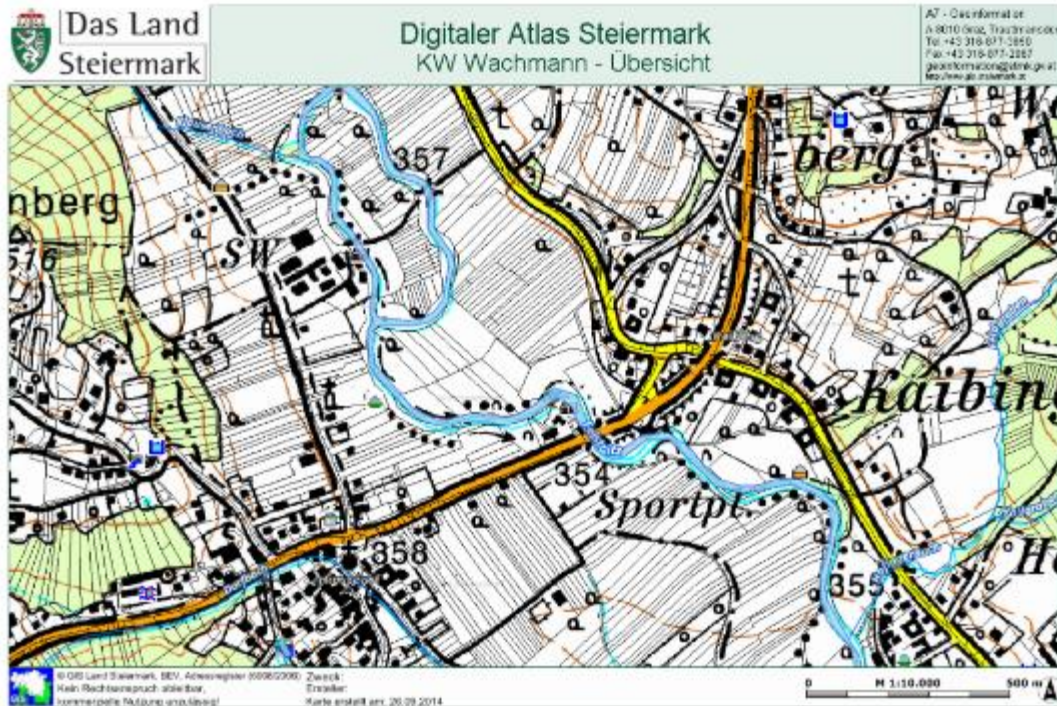
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Wachmann befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 42,15 im Gemeindegebiet von Hirnsdorf, KG Hirnsdorf.

Das Kraftwerk besteht aus der Streichwehrranlage mit zwei Schützentafeln und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	488,2 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,2 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,28 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	65 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,09 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 135 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 900.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Streichwehr und zwei rechtsufrigen Schützen. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 bescheidgemäß vorgeschrieben.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Hyporhital groß

Größenbestimmende Fischart: Barbe 60 cm

Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,66 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Wachmann um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 900.000 kWh auf 870.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 3 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 7,3 m<sup>3</sup>/s

Fallhöhe: rund 3,09 m

Engpassleistung: rund 180 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 950.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 900.000 kWh auf ca. 950.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 5 % entspricht.

Aufgrund des äußerst geringen Ausbaupotentials ist eine wirtschaftliche Umsetzung jedoch nur schwer möglich sein.

## 2.15. KW SCHAFLER - KÖGLMÜHLE

### Schafler Adolf u. Erich

Wasserbuch PZ 17/308; Feistritz Flusskilometer 43,62; Gemeinde Hirnsdorf, KG Hirnsdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,4 m
Engpassleistung	175 kW
Jahresarbeit	1.030.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,1 bzw. 0,2 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,1 bzw. 0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,66 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	740.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	28 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	8,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,0 – 3,4 m
Engpassleistung	205 kW
Jahresarbeit	960.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-7 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

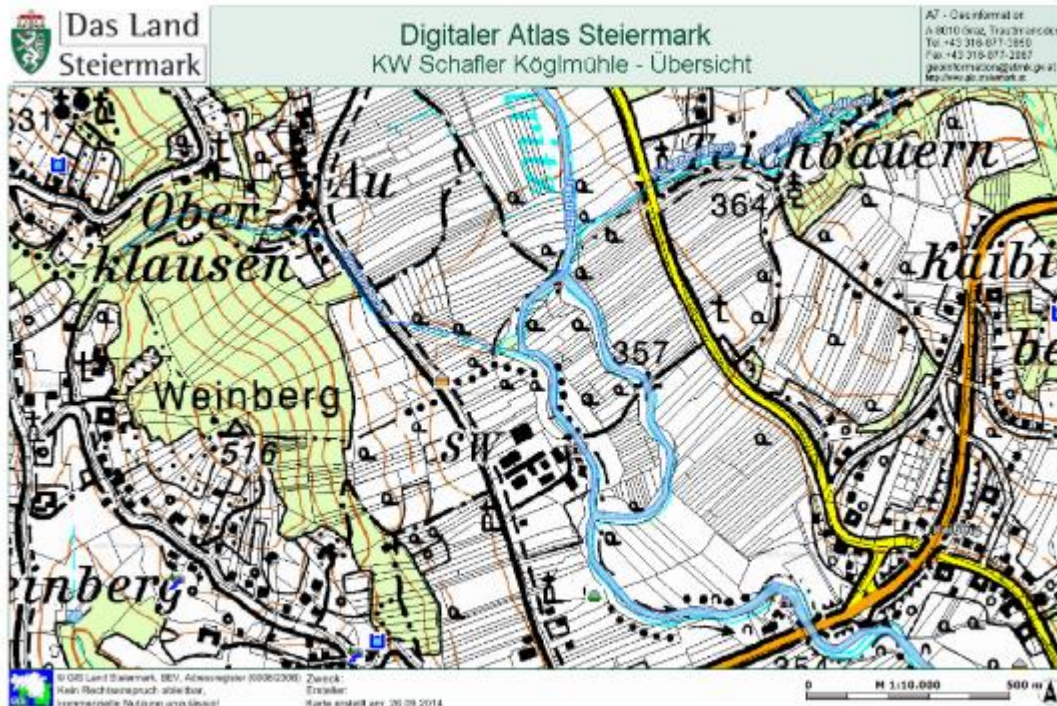
Das Kraftwerk Schafler-Köglmühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 43,62 im Gemeindegebiet von Hirnsdorf, KG Hirnsdorf.

Das Kraftwerk besteht einerseits aus einer Streichwehranlage und andererseits im Bereich des Kraftwerkes aus einer Klappenwehranlage. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 880 m.

Eine funktionsfähige Fischauftieghilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,1 bzw. 0,2 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	487,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,19 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,27 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	65 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,4 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 175 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.030.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Streichwehranlage und aus einer Wehrklappe im Bereich des Kraftwerkes. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption zumindest im Bereich des Krafthauses technisch möglich, nicht jedoch im Bereich der Streichwehranlage (Feistritz-Seitenarm). Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Hyporhithral groß  
Größenbestimmende Fischart: Barbe 60 cm  
Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,66 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Schafner-Köglmühle um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,66 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.030.000 kWh auf 740.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 28 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 6,5 + 2,0 m<sup>3</sup>/s  
Engpassleistung: rund 175 + 30 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 960.000 kWh

Durch Ausnutzung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von ca. 28 % auf rund 7 % minimiert werden.

## 2.16. WKA PÖTZ

### Feistritzwerke Steweg GmbH.

Wasserbuch PZ 7/2357; Feistritz Flusskilometer 44,62; Gemeinde St. Johann, KG St. Johann



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,9 m
Engpassleistung	84 kW
Jahresarbeit	540.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,1 - 0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	530.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	2 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,9 m
Engpassleistung	110 kW
Jahresarbeit	580.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	4 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Feistritzwerke befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 44,62 im Gemeindegebiet von St. Johann, KG St. Johann.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage (Streichwehr mit Schützen) und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibex Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibex.com](http://www.sibex.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	476,8 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,12 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,17 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	62 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 1,9 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 84 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 540.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Streichwehr und zwei linksufrigen Schütze. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch nur eingeschränkt möglich. Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Hyporhital groß
Größenbestimmende Fischart:	Barbe 60 cm
Dotationswassermenge FAH:	290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	1,66 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Feistritzwerke um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 540.000 kWh auf 530.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 2 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge:	7,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 1,9 m
Engpassleistung:	rund 110 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit:	rund 580.000 kWh
--------------------------	------------------

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögen der Anlage von 560.000 kWh auf ca. 580.000 kWh gesteigert werden, was trotz der Errichtung der Fischaufstiegshilfe gegenüber der derzeitigen Anlage einer Steigerung von ca. 4 % entspricht.

Aufgrund des äußerst geringen Ausbaupotentials ist eine wirtschaftliche Umsetzung jedoch nur schwer möglich.

## 2.17. KW STUBENBERG

### Mühle, Elektrizitäts- u. Sägewerksgen. Stubenberg/See

Wasserbuch PZ 7/3451; Feistritz Flusskilometer 48,16; Gemeinde Siegersdorf, KG Buchberg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	9,6 m
Engpassleistung	507 kW
Jahresarbeit	3.000.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,29 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	2.860.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	5 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	9,6 m
Engpassleistung	550 kW
Jahresarbeit	3.000.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	0 %

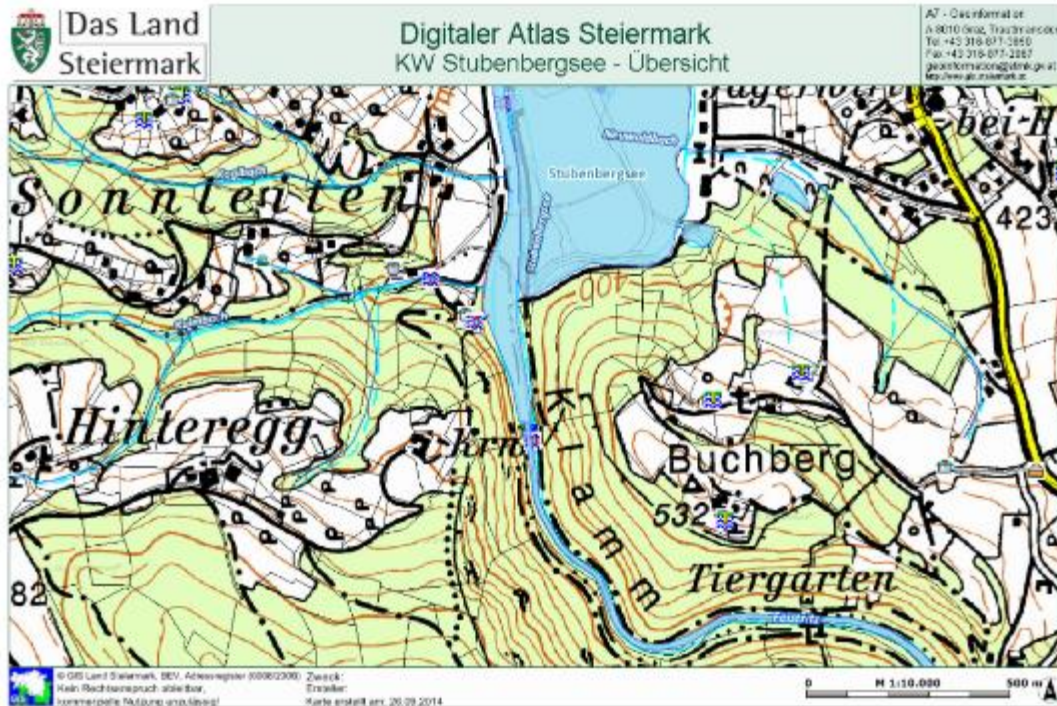
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Stubenberg befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 48,16 im Gemeindegebiet von Siegersdorf, KG Buchberg.

Das Kraftwerk wird als Laufkraftwerk betrieben und besteht aus der Wehranlage mit mehreren Klappen und Grundablässen.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibex Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibex.com](http://www.sibex.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	474,9km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	5,1 m <sup>3</sup> /s
Q60:	7,14 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	62 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	6,6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 9,6 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 507 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 3.000.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus mehreren Wehrklappen und Grundablässen. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich. Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen. Aufgrund der großen Länge des Rückstaubereiches und der massiven Anlandungen im Stau wird jedenfalls empfohlen ein gesondertes Entlandungs- bzw. Geschiebewirtschaftungskonzept für die ggst. Anlage auszuarbeiten.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage gemäß „Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 8.03.2012 betreffend Sanierung von Fließgewässern“ im Sanierungsgebiet bis 2015 liegt, ist die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Hyporhithral groß  
Größenbestimmende Fischart: Barbe 60 cm  
Dotationswassermenge FAH: 290 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,66m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Stubenberg um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 3.000.000 kWh auf 2.860.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 5 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 7,2 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe: rund 9,6 m  
Engpassleistung: rund 550 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

Geplante Jahresarbeit: rund 3.000.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann der Verlust durch die Dotation der Fischaufstiegshilfe kompensiert werden.

### 3. OBERLAUF VON STUBENBERGERSEE BIS URSPRUNG

#### 3.1. KW RÖHSLER

##### **Röhslers Rainer Ing.**

Wasserbuch PZ 7/2324; Feistritz Flusskilometer 50,18; Gemeinde Stubenberg, KG Freienberg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	8,89 m
Engpassleistung	569 kW
Jahresarbeit	2.800.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	0,03 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,24 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	2.700.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	4 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

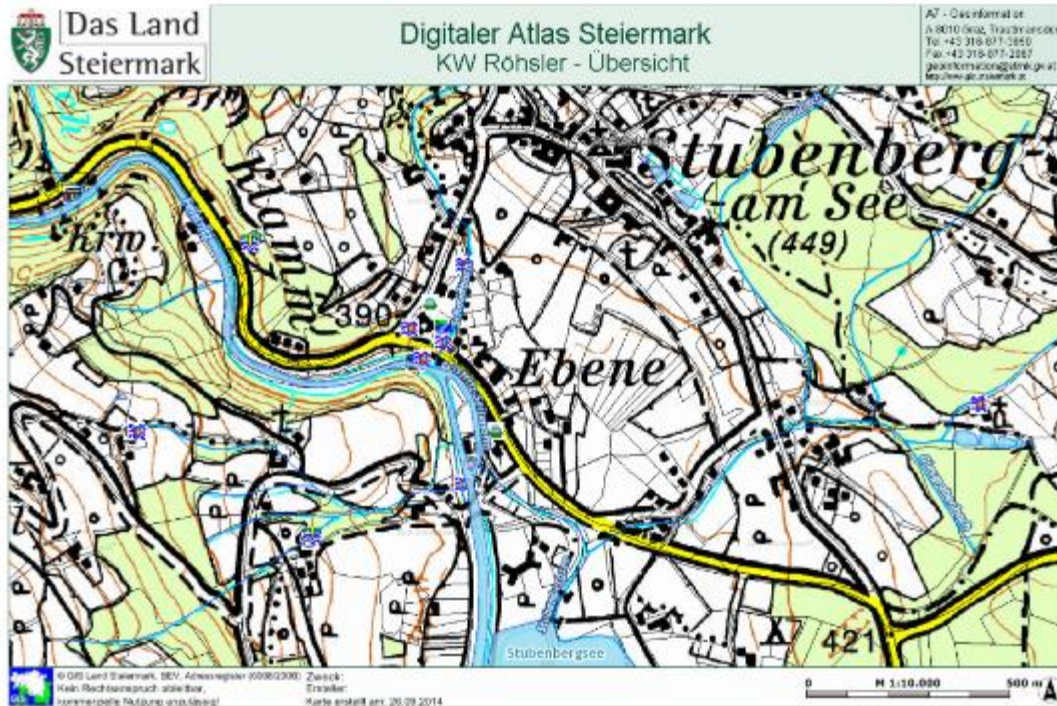
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Röhler befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 50,18 im Gemeindegebiet von Stubenberg, KG Freienberg.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Spülkanal und wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibex Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibex.com](http://www.sibex.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	453,3 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,9 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,86 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	60 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 8,9 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 569 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Jahresarbeit: rund 2.800.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe mit Spülkanal. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral mittel

Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,60 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Röhler um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 2.800.000 kWh auf 2.700.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 4 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Röhler bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

### 3.2. KW STUBENBERG - STEWEAG

#### Feistritzwerke-Steweag GmbH.

Wasserbuch PZ 7/2678; Feistritz Flusskilometer 53,19; Gemeinde Floing, KG Freienberg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	22,9 m
Engpassleistung	915 kW
Jahresarbeit	5.400.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,8 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,60 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	5.200.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	19 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	8,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,8 – 23,4 m
Engpassleistung	1.275 kW
Jahresarbeit	6.300.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	16 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Stubenberg befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 53,19 im Gemeindegebiet von Floing, KG Freienberg.

Das Ausleitungskraftwerk befindet sich derzeit in Bau. Die veraltete Anlage wird durch eine neue Anlage vollständig ersetzt. Die neue Wehranlage ist mit hydraulisch gesteuerter Wehrklappe mit Grundablass und Restwasserturbine ausgestattet. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 1900 m.

Eine Fischaufstiegshilfe, dem Stand der Technik entsprechend, ist Teil des Neubauprojektes. Restwasser wird vorerst im Ausmaß von 0,8 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	448,3 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,9 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,86 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	59 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 22,9 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 915 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 5.400.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe mit Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Im Zuge des Neubaus der Anlage wurde seitens der Betreiber für die Anlage ein eigenes Geschiebemanagement ausgearbeitet, welches ein vollständiges Legen des Staus bereits bei Abflüssen von 0,2 (in den Sommermonaten) bzw. 0,5 HQ1 (ganzjährig) vorsieht.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhitral groß  
Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm  
Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,60 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Stubenberg um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,60m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 5.400.000 kWh auf 4.500.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 17 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik und Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 6,5 + 2,0 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe: rund 23,4 m bzw. 3,80 m  
Engpassleistung: rund 1.218 + 57 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 6.300.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 16 % gesteigert werden.

### 3.3.KW BAUER

#### Bauer Johann und Aloisia

Wasserbuch PZ 17/273; Feistritz Flusskilometer 55,95; Gemeinde Floing, KG Unterfeistritz



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	3,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,45 m
Engpassleistung	97 kW
Jahresarbeit	770.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	---
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,50 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	600.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	22 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,80 - 3,45 m
Engpassleistung	165 kW
Jahresarbeit	860.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	12 %

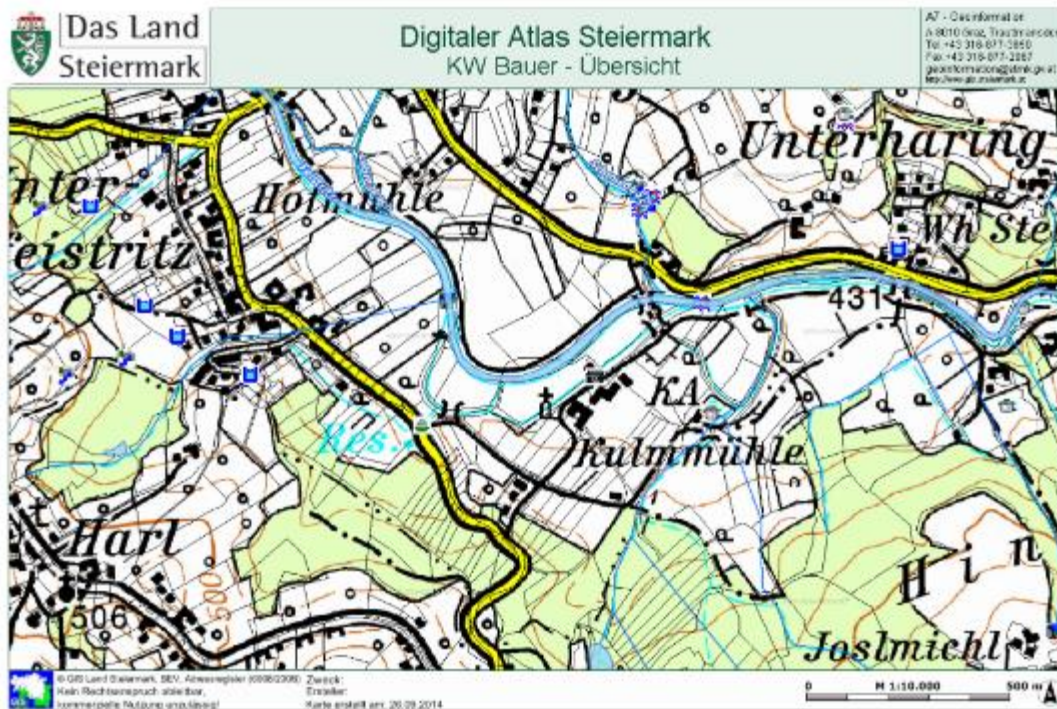
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Bauer befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 55,95 im Gemeindegebiet von Floing, KG Unterfeistritz.

Das Kraftwerk besteht aus einer festen Wehrschwelle (Blocksteinrampe). Der offene Ausleitungskanal und das Kraftwerk sind rechtsufrig situiert. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt rund 780 m. Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Eine Restwasservorschrift für die Anlage gibt es derzeit nicht.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	437,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,81 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,73 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	59 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	3,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,45 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 97 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 770.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer festen Wehrschwelle. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption nur eingeschränkt möglich. Der Geschiebetrieb findet bei entsprechenden Wasserführungen über den Wehrkörper statt. Ein Geschiebemanagement entsprechend dem Stand der Technik ist an der bestehenden Anlage nicht möglich.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhitral groß  
Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm  
Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,50 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Bauer um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,50 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 770.000 kWh auf 600.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 22 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) und Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 5,0 + 2,0 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe: rund 3,45 m bzw. 1,80m  
Engpassleistung: rund 138 + 27 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 860.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 12 % gesteigert werden.

### 3.4. KW NIESMÜHLE

#### Holzerbauer Franz und Maria

Wasserbuch PZ 17/614; Feistritz Flusskilometer 57,32; Gemeinde Floing, KG Unterfeistritz



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	3 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,28 m
Engpassleistung	55 kW
Jahresarbeit	450.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	---
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,50 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	360.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	20 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,80 - 2,28 m
Engpassleistung	109 kW
Jahresarbeit	610.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	35 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

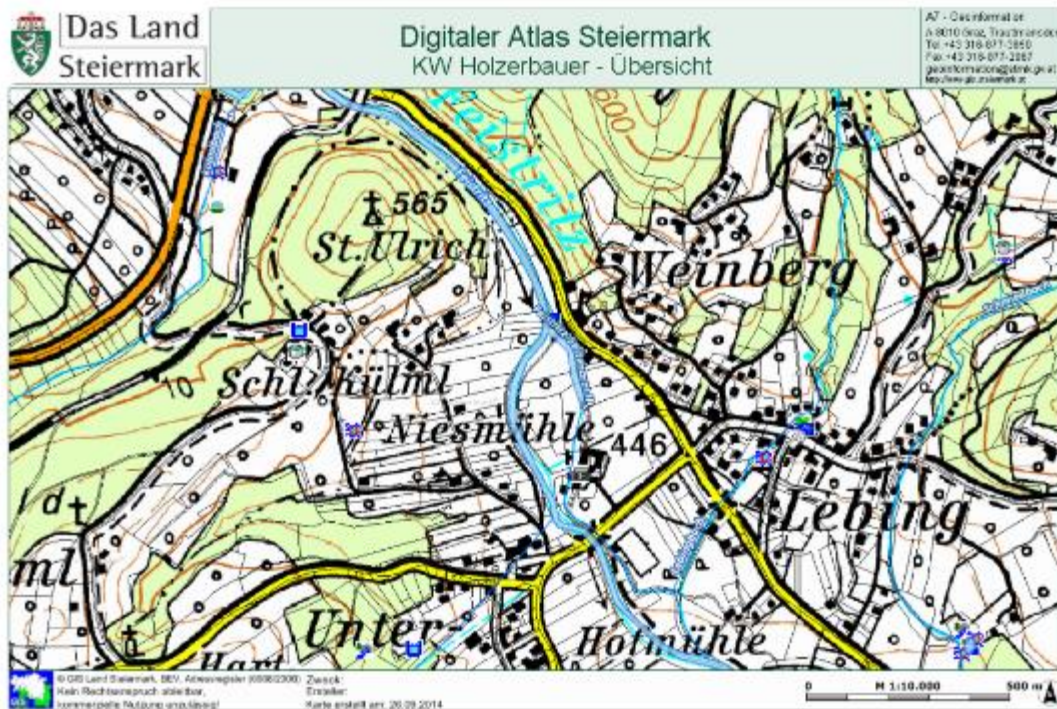
Das Kraftwerk Niesmühle befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 57,32 im Gemeindegebiet von Floing, KG Unterfeistritz.

Das Kraftwerk besteht aus einer festen Wehrschwelle. Der offene Ausleitungskanal und das Kraftwerk sind linksufrig situiert. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 1080 (660) m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Eine Restwasservorschreibung für die Anlage gibt es derzeit nicht.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	432,5 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,77 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,68 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	59 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	3 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 2,28 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 55 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 450.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer festen Wehrschwelle. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption nur eingeschränkt möglich. Der Geschiebetrieb findet bei entsprechenden Wasserführungen teilweise über den Wehrkörper statt. Ein Geschiebemanagement entsprechend dem Stand der Technik ist an der bestehenden Anlage nicht möglich.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhitral groß  
Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm  
Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,50 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Niesmühle um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,50 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 450.000 kWh auf 360.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 20 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Durch die Anpassung der Ausbauwassermenge entsprechend dem Stand der Technik (~Q60) und Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die bestehende Wasserkraftanlage wie folgt optimiert werden:

Ausbauwassermenge: 5,0 + 2,0 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe: rund 2,28 m bzw. 1,80m  
Engpassleistung: rund 82 + 27 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 610.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 35 % gesteigert werden.

### 3.5. KW THALLER

#### Thaller KG

Wasserbuch PZ 17/18; Feistritz Flusskilometer 61,21; Gemeinde Anger, KG Anger



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	4,81 m
Engpassleistung	154 kW
Jahresarbeit	1.100.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,2 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,45 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	870.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	21 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,90 - 4,81 m
Engpassleistung	227 kW
Jahresarbeit	1.290.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	17 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

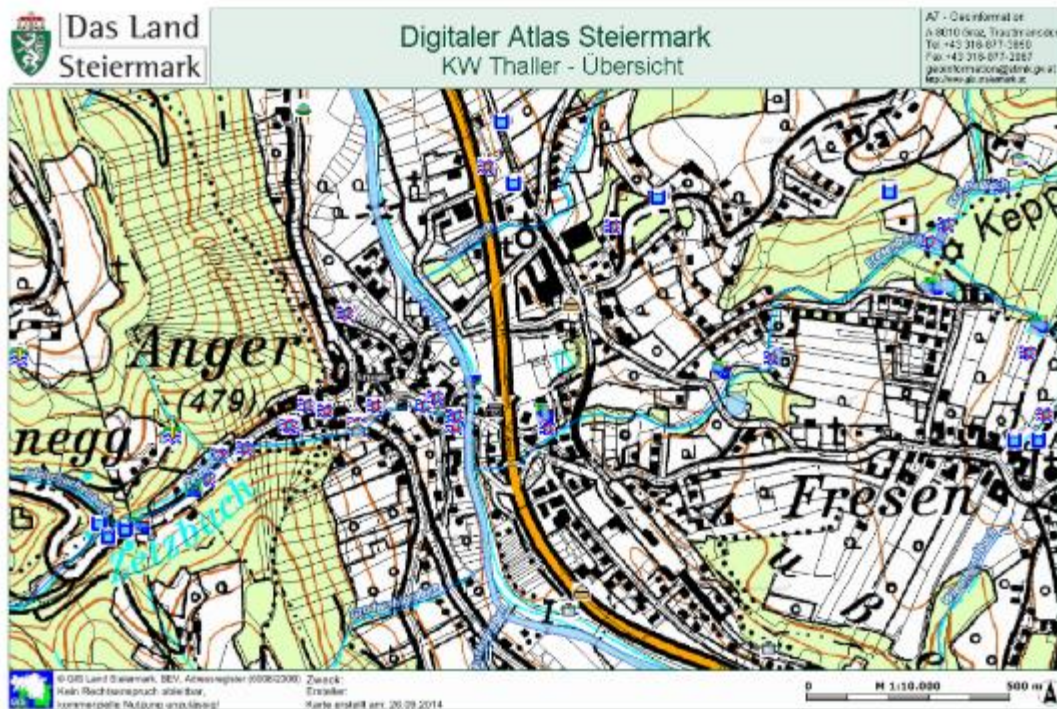
Das Kraftwerk Thaller befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 61,21 im Gemeindegebiet von Anger, KG Anger.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt 100 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,2 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	409,7 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,59 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,43 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	57 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 4,81 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 154 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.100.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhitral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,45 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Thaller um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,45 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.100.000 kWh auf 870.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 21 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 4,0 + 2,5 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 154 + 73 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.290.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 17 % gesteigert werden.

### 3.6. KW ANGER

#### ANGER GmbH

Wasserbuch PZ 17/4296; Feistritz Flusskilometer 62,50, Gemeinde Baierdorf, KG Baierdorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,00 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	7,14 m
Engpassleistung	286 kW
Jahresarbeit	1.500.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	1,2 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,237 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	
Jahresarbeit	
Reduktion zufolge Anpassung	
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	1,75 – 7,14 m
Engpassleistung	306 kW
Jahresarbeit	1.640.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	9 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

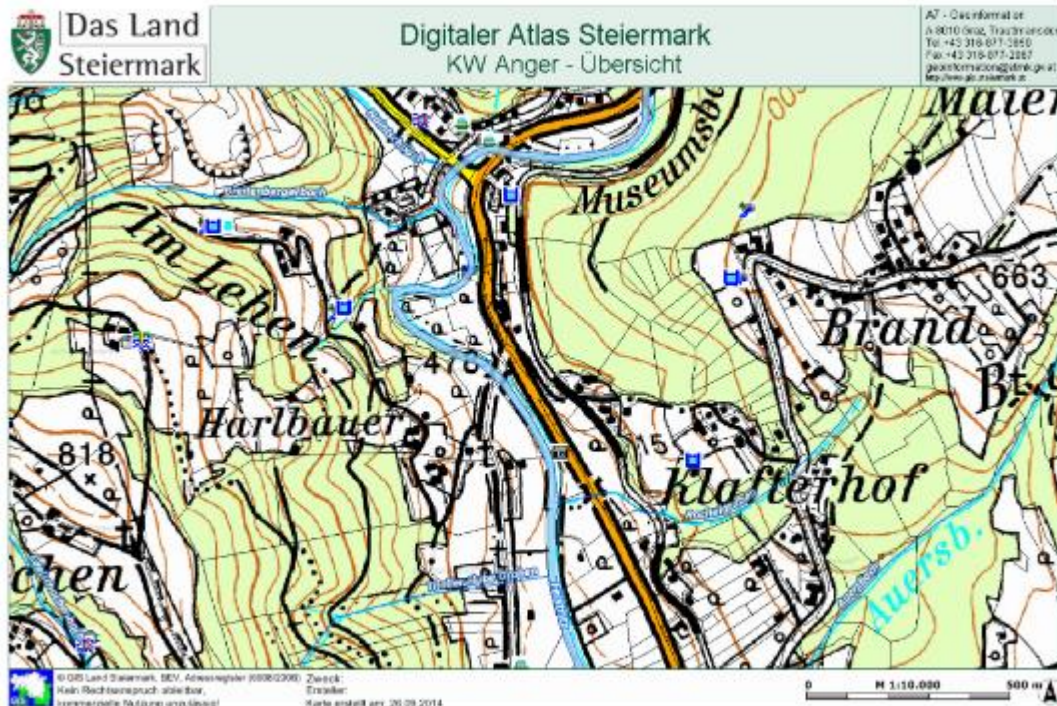
Das Kraftwerk Anger befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 62,50 im Gemeindegebiet von Baierdorf, KG Baierdorf.

Das Ausleitungskraftwerk befindet sich derzeit in Bau. Es handelt sich um eine neue Kleinwasserkraftanlage welche mit hydraulisch gesteuerter Wehrklappe ausgestattet ist. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 800 m.

Eine Fischaufstiegshilfe, dem Stand der Technik entsprechend, ist Teil des Neubauprojektes.

Restwasser wird im Ausmaß von 1,2 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibanz Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibanz.com](http://www.sibanz.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	409,7 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,59 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,43 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	57 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,0 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 7,14 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 286 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.500.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Im Zuge der Errichtung der Anlage wurde seitens der Betreiber ein eigenes Geschiebemanagement ausgearbeitet, welches ein vollständiges Legen des Staus bereits bei Abflüssen von 0,7 HQ1 vorsieht.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Metarhitral groß
Größenbestimmende Fischart:	Äsche 50 cm
Dotationswassermenge FAH:	240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	1,45 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Anger um einen Neubau handelt, wurde die Restwasserabgabe in der Planung bereits berücksichtigt.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Obwohl es sich beim KW Anger um einen Neubau handelt, wurde jedenfalls durch die Nutzung der Restwassermenge mittels Restwasserturbine ein mögliches Optimierungspotential gesehen.

Ausbauwassermenge:	5,0 + 1,5 m <sup>3</sup> /s
Engpassleistung:	rund 286 + 20 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit:	rund 1.640.000 kWh
--------------------------	--------------------

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens um rund 9% gesteigert werden.

### 3.7.KW STEGMÜHL

#### Energie Steiermark Green Power GmbH.

Wasserbuch PZ 17/2257; Feistritz Flusskilometer 65,00; Gemeinde Naintsch, KG Naintsch



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,57 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	13,06 m
Engpassleistung	791 kW
Jahresarbeit	3.300.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,25 bzw. 0,5 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,40 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	2.600.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	19 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,2 – 13,06 m
Engpassleistung	838 kW
Jahresarbeit	2.800.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-15 %

### ANLAGENBESCHREIBUNG:

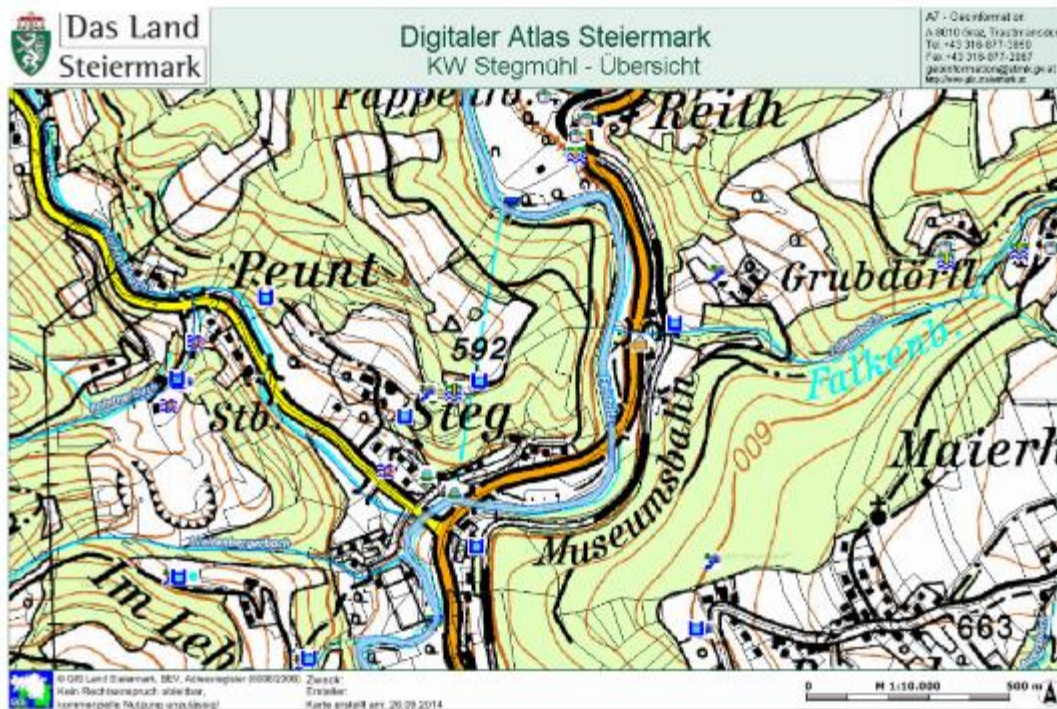
Das Kraftwerk Stegmühl befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 65,00 im Gemeindegebiet von Naintsch, KG Naintsch.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 1400 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,25 bzw. 0,5 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	373,5 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,29 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,01 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	54 m <sup>3</sup> /s

### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	7,57 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 13,06 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 791 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Jahresarbeit: rund 3.300.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe mit Spülkanal. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,40 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Stegmühl um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,40 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 3.200.000 kWh auf 2.600.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 19 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 7,57+ 2,0 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 737 + 48 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 2.800.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von ca. 19 % auf rund 15 % minimiert werden.

### 3.8. KW ROSEGG

#### **Wasserkraft Rosegg GmbH.**

Wasserbuch PZ 17/737; Feistritz Flusskilometer 66,08; Gemeinde Koglhof, KG Rossegg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	7,5 m
Engpassleistung	420 kW
Jahresarbeit	2.100.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	---
Dotation Fischeaufstiegshilfe	keine FWH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,40 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.500.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	29 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	9,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,5 – 7,5 m
Engpassleistung	458 kW
Jahresarbeit	1.680.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-20 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

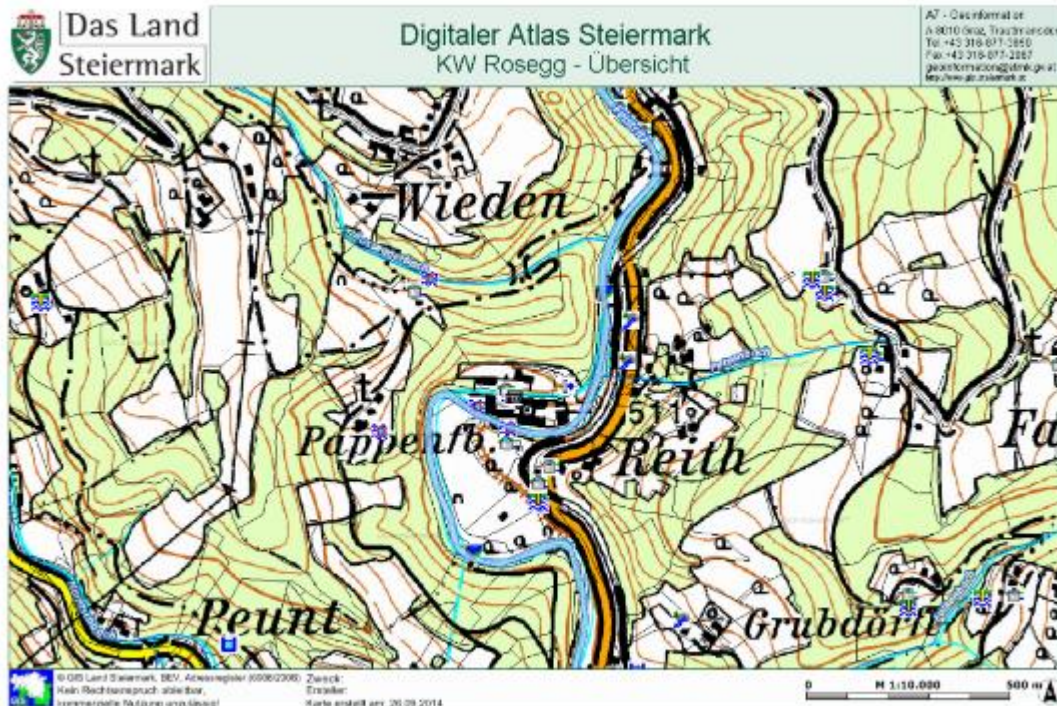
Das Kraftwerk Rosegg befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 66,08 im Gemeindegebiet von Koglhof, KG Rossegg.

Das Kraftwerk besteht aus einer festen Wehranlage aus Beton, einem Spülschütz und rechtsufrigen offenen Werkskanal. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleistungsstrecke beträgt rund 700 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Eine Restwasservorschreibung für die Anlage gibt es derzeit nicht.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	373,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,29 m <sup>3</sup> /s
Q60:	6,01 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	54 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	7 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 7,5 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 420 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 2.100.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer festen Wehrschwelle. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption nur eingeschränkt möglich. Der Geschiebetrieb findet bei entsprechenden Wasserführungen über den Wehrkörper statt. Der vorhandene Spülschutz dient lediglich zur Entlandung im unmittelbaren Einlaufbereich des Werkskanals. Ein Geschiebemanagement entsprechend dem Stand der Technik ist an der bestehenden Anlage nicht möglich.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,40 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Rosegg um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,40 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 2.100.000 kWh auf 1.500.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 29 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 7,0 + 2,0 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 420 + 38 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 1.680.000 kWh

Durch Ausnutzung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von ca. 29 % auf rund 20 % minimiert werden.

### 3.9. KW FRIEHS

#### Friehs Klaus

Wasserbuch PZ 17/761; Feistritz Flusskilometer 67,76; Gemeinde Koglhof, KG Rabendorf



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,2 m
Engpassleistung	141 kW
Jahresarbeit	800.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,25 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,25 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,40 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	580.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	27 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

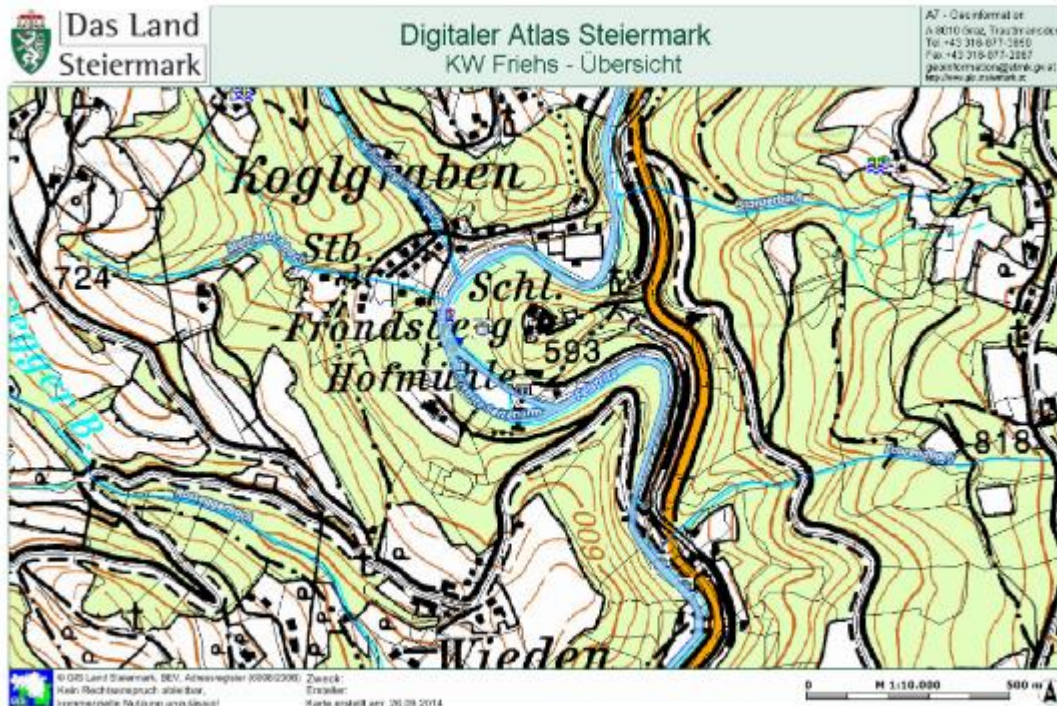
Das Kraftwerk Friehs befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 67,76 im Gemeindegebiet von Koglhof, KG Rabendorf.

Das Kraftwerk besteht aus einer festen Wehranlage aus Holz und einem linksufrigen, offenen Werkskanal. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 460 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,25 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	367,3 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	4,23 m <sup>3</sup> /s
Q60:	5,92 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	53 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,2 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 141 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 800.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer festen Wehranlage aus Holz. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption nur eingeschränkt möglich. Der Geschiebetrieb findet bei entsprechenden Wasserführungen teilweise über den Wehrkörper statt. Ein Geschiebemanagement entsprechend dem Stand der Technik ist an der bestehenden Anlage nicht möglich.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Metarhithral groß
Größenbestimmende Fischart:	Äsche 60 cm
Dotationswassermenge FAH:	240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	1,40 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Friehs um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,40 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 800.000 kWh auf 580.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 27 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Friehs bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen. Eine Restwassernutzung erscheint aufgrund der geringen Fallhöhe an der Wehranlage (1,1 m) ebenfalls nicht wirtschaftlich. In diesem Fall wäre eine Herabsetzung der Mindestrestwassermenge unter Einhaltung der Kriterien der QZV Ökologie OG (Mindesttiefen und Fließgeschwindigkeiten) in der Restwasserstrecke als eine Maßnahme zur Minimierung der Verluste denkbar.

### 3.10. KW KAWANN

#### Feistritzwerke Steweag GmbH.

Wasserbuch PZ 17/3268; Feistritz Flusskilometer 72,88; Gemeinde Birkfeld, KG Birkfeld



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	6,7 m
Engpassleistung	348 kW
Jahresarbeit	1.530.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	Nicht vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,24 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.420.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	7 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Kawann befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 72,88 im Gemeindegebiet von Birkfeld, KG Birkfeld.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als Laufkraftwerk betrieben. Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	283,3 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	3,47 m <sup>3</sup> /s
Q60:	4,86 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	45 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	6,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 6,7 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 348 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.530.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe mit Spülkanal. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 60 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,15 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Kawann um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.530.000 kWh auf 1.420.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 7 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Kawann bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

### 3.11. KW DE MONTE

#### De Monte Karl Günther Mag.

Wasserbuch PZ 17/125; Feistritz Flusskilometer 74,00; Gemeinde Gschaid, KG Gschaid



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	5,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	4,29 m
Engpassleistung	178 kW
Jahresarbeit	880.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid:	0,22 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischeaufstiegshilfe	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	1,15 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	630.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	28 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	7,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,4 – 4,29 m
Engpassleistung	216 kW
Jahresarbeit	880.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	0 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk De Monte befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 74,00 im Gemeindegebiet von Gschaid, KG Gschaid.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als linksufriges Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 360 m.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,22 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibrix Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibrix.com](http://www.sibrix.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	280,8 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	3,44 m <sup>3</sup> /s
Q60:	4,82 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	46 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	5,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 4,3 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 178 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 880.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 60 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 1,15 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW De Monte um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 1,15 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 880.000 kWh auf 630.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 28 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 5,2 + 1,5 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 178 + 38 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 880.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von ca. 28 % wieder kompensiert werden.

### 3.12. KW EDLSEE

#### Feistritzwerke Steweag GmbH.

Wasserbuch PZ 17/943; Feistritz Flusskilometer 74,79; Gemeinde Birkfeld, KG Birkfeld



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3 m
Engpassleistung	96 kW
Jahresarbeit	490.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,2 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischeaufstiegshilfe	0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	0,95 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	360.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	26 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	6,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,5 – 3,0 m
Engpassleistung	115 kW
Jahresarbeit	500.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	1 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

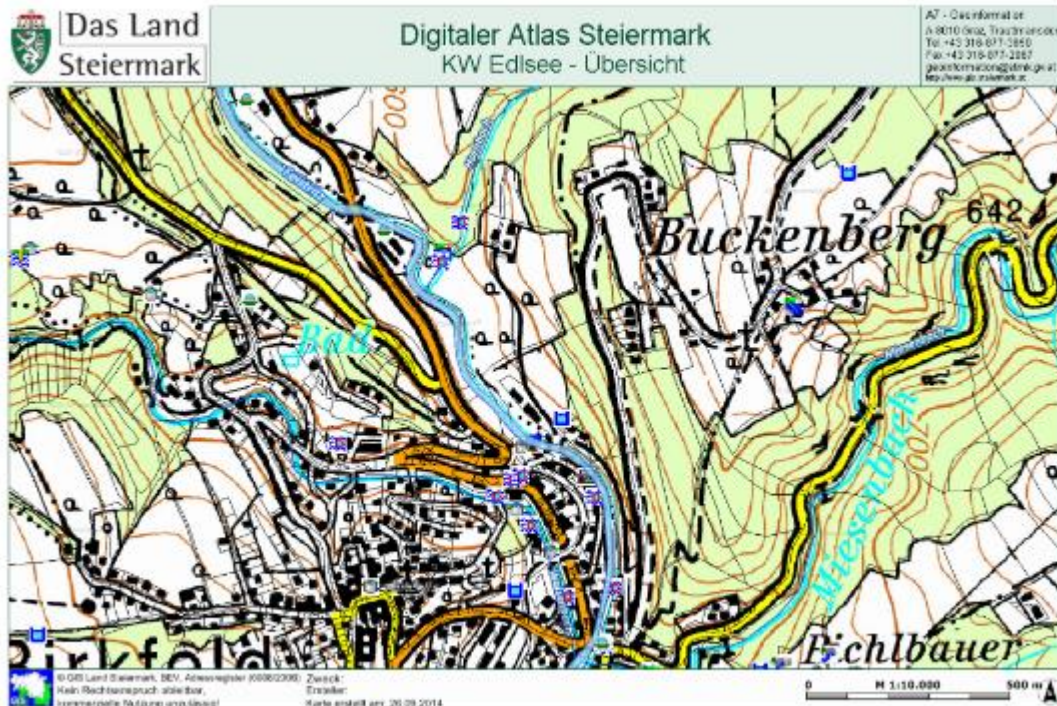
Das Kraftwerk Edlsee befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 74,79 im Gemeindegebiet von Birkfeld, KG Birkfeld.

Das Kraftwerk besteht aus einer festen Wehranlage aus Holz und rechtsufrigen, offenen Werkskanal. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Restwasserstrecke beträgt rund 190 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,2 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	219,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	2,83 m <sup>3</sup> /s
Q60:	3,96 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	40 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 96 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Jahresarbeit: rund 490.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer festen Wehranlage aus Holz. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption nur eingeschränkt möglich. Der Geschiebetrieb findet bei entsprechenden Wasserführungen teilweise über den Wehrkörper statt. Ein Geschiebemanagement entsprechend dem Stand der Technik ist an der bestehenden Anlage nicht möglich.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithrall groß  
Größenbestimmende Fischart: Äsche 60 cm  
Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 0,95 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Edsee um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 0,95 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 490.000 kWh auf 360.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 26 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 5,2 + 1,0 m<sup>3</sup>/s  
Engpassleistung: rund 96 + 19 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 500.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens unter Berücksichtigung der Fischaufstiegshilfe um rund 1 % gesteigert werden.

### 3.13. KW SINDLHOFERHÖHE

#### Energie Steiermark Green Power GmbH.

Wasserbuch PZ 17/1958; Feistritz Flusskilometer 77,59; Gemeinde Strallegg, KG Feistritz



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	10,9 m
Engpassleistung	392 kW
Jahresarbeit	1.840.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,24 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.680.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	9 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Sindlhoferhöhe befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 77,59 im Gemeindegebiet von Strallegg, KG Feistritz.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als Laufkraftwerk betrieben. Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	195,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	2,57 m <sup>3</sup> /s
Q60:	3,60 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	37 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,5 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 10,9 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 392 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.840.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe ohne Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich. Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen. Aufgrund der großen Länge des Rückstaubereiches und der massiven Anlandungen im Stau wird jedenfalls empfohlen ein gesondertes Entlandungs- bzw. Geschiebewirtschaftungskonzept für die ggst. Anlage auszuarbeiten.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Metarhithral groß
Größenbestimmende Fischart:	Äsche 50 cm
Dotationswassermenge FAH:	240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	0,95 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Sindlhoferhöhe um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 1.840.000 kWh auf 1.680.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 9 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Sindlhoferhöhe bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

### 3.14. KW RIDLMÜLLER

#### Energie Steiermark Green Power GmbH

Wasserbuch PZ 17/2599; Feistritz Flusskilometer 78,69; Gemeinde Strallegg, KG Feistritz



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	4,6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	12,85 m
Engpassleistung	473 kW
Jahresarbeit	2.100.000 kWh
Dotation Fischaufstiegshilfe lt. Bescheid	keine FAH vorhanden
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,24 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	1.900.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	10 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

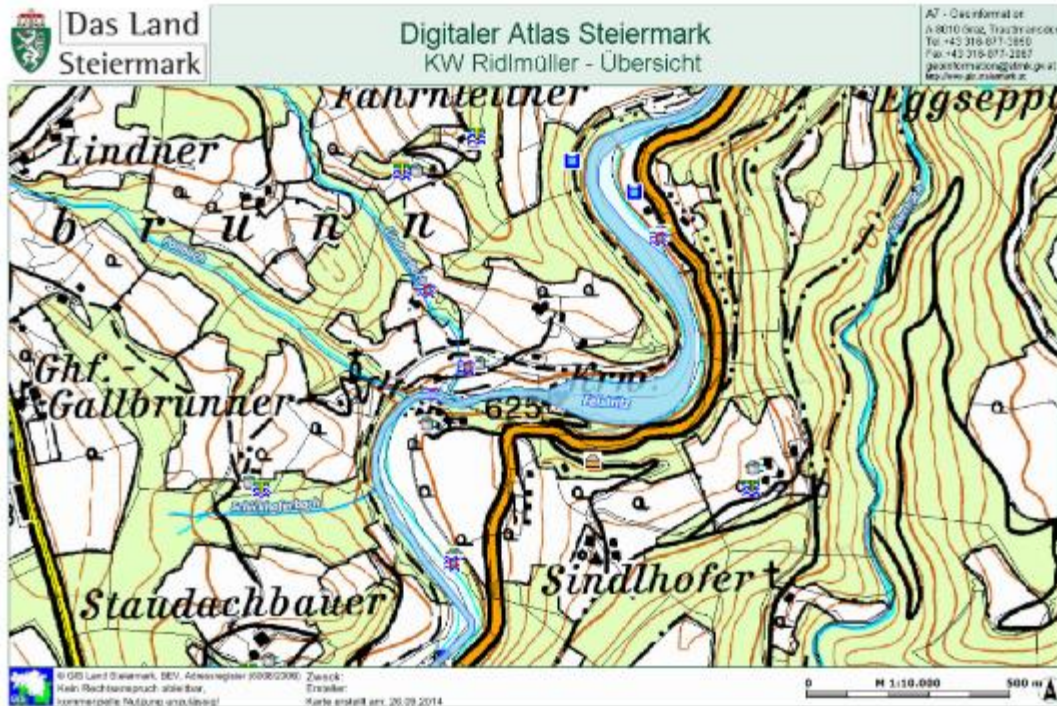
#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Ridlmüller befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 78,69 im Gemeindegebiet von Strallegg, KG Feistritz.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Grundablass. Das linksufrige Kraftwerk wird als Laufkraftwerk betrieben.

Eine Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	192,2 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	2,55 m <sup>3</sup> /s
Q60:	3,57 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	37 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	4,6 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 12,85 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 473 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 2.100.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer hydraulisch gesteuerten Wehrklappe ohne Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Aufgrund der großen Länge und der Überbreite des Rückstaubereiches wurde um den massiven Anlandungen im Stau entgegen zu wirken ein gesondertes Entlandungs- bzw. Geschiebewirtschaftungskonzept (Vorabsenkung, Einbau von Buhnen, legen des Staus bei HQ1, Baggerungen etc.) für die ggst. Anlage ausgearbeitet und bewilligt.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 50 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 0,95 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Ridlmüller um ein Laufkraftwerk handelt, ist lediglich die Dotation der Fischaufstiegshilfe für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 2.100.000 kWh auf 1.900.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 10 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Ridlmüller bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

### 3.15. KW FALKENSTEIN

#### Mauthner Gerd

Wasserbuch PZ 17/181; Feistritz Flusskilometer 88,11; Gemeinde Fischbach, KG Pacher



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	2,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	4 m
Engpassleistung	77 kW
Jahresarbeit	460.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,13 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,13 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe	0,85 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	290.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	37 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	3,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	2,2 – 4,0 m
Engpassleistung	94 kW
Jahresarbeit	410.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	-11 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

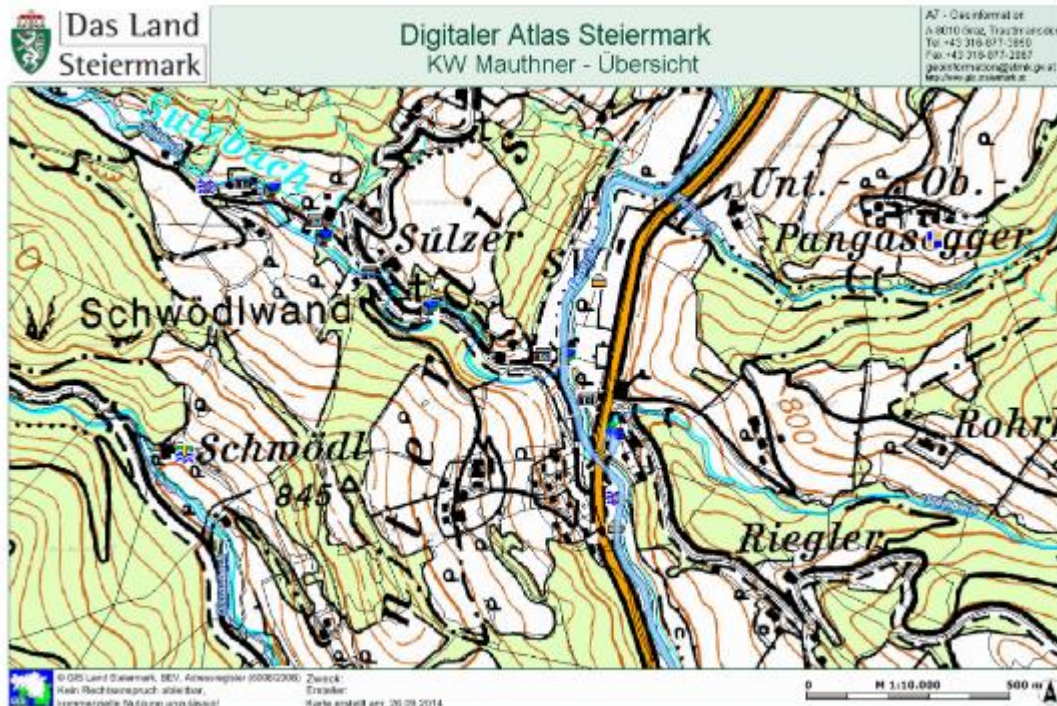
Das Kraftwerk Mauthner befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 88,11 im Gemeindegebiet von Fischbach, KG Pacher.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und wird als linksufriges Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 140 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,13 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	147,8 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	2,07 m <sup>3</sup> /s
Q60:	2,90 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	29 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	2,4 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 4 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 77 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 460.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Metarhithral groß

Größenbestimmende Fischart: Äsche 60 cm

Dotationswassermenge FAH: 240 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 0,85 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Mauthner um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 0,85 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 460.000 kWh auf 290.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 37% entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Die Errichtung einer Restwasserturbine im Bereich der Wehranlage kann die Anlage durch Nutzung der anzupassenden Restwassermenge wie folgt optimiert werden.

Ausbauwassermenge: 2,4 + 1,0 m<sup>3</sup>/s

Engpassleistung: rund 77 + 17 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 410.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann die Reduktion des Regelarbeitsvermögens von ca. 37 % auf rund 11 % minimiert werden.

### 3.16. KW FEISTRITZ ÖKOWATER I

#### Ökokraftwerk Water I GmbH.

Wasserbuch PZ 7/3465; Feistritz Flusskilometer 95,28; Gemeinde St. Jakob, KG Filzmoos



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	2,9 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	20,71 m
Engpassleistung	480 kW
Jahresarbeit	1.400.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,37 bzw. 0,5 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	
Jahresarbeit	
Reduktion zufolge Anpassung	
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Feistritz befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 95,28 im Gemeindegebiet von St.Jakob, KG Filzmoos.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Grundablass. Das Kraftwerk wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungstrecke beträgt rund 1600 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden bzw. befindet sich in Umbau.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,37 bzw 0,5 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibonix Report Writer Evaluation Version.  
 Visit [www.sibonix.com](http://www.sibonix.com) for more information.



### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	95,1 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	1,47 m <sup>3</sup> /s
Q60:	2,06 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	20 m <sup>3</sup> /s

### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	2,9 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 20,71 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 480 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 1.400.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe mit Grundablass. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epirhithral
Größenbestimmende Fischart:	Bachforelle 30 cm
Dotationswassermenge FAH:	140 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	0,55 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Feistritz um einen Neubau handelt, wurde die Restwasserabgabe in die Planung bereits berücksichtigt.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Feistritz Ökower I bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen.

### 3.17. KW BRAUNSTEIN

#### Braunstein Andreas

Wasserbuch PZ 17/299; Feistritz Flusskilometer 100,77; Gemeinde Rettenegg, KG Rettenegg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	1,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5,75 m
Engpassleistung	83 kW
Jahresarbeit	380.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,15 bzw. 0,2 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,15 bzw. 0,2 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	0,25 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	365.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	4 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	
Fallhöhe	
Engpassleistung	
Jahresarbeit	
Steigerung zufolge Optimierung	

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

Das Kraftwerk Braunstein befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 100,77 im Gemeindegebiet von Rettenegg, KG Rettenegg.

Das Kraftwerk besteht aus einer Wehranlage mit Klappe und einem rechtsufrigen, offenen Werkskanal. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Restwasserstrecke beträgt rund 290 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,15 bzw. 0,2 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibanz Report Writer Evaluation Version:  
Web: [www.sibanz.com](http://www.sibanz.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	67,6 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	1,15 m <sup>3</sup> /s
Q60:	1,61 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	14 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	1,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 5,75 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 83 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 380.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion:	Epirhithral
Größenbestimmende Fischart:	Bachforelle 30 cm
Dotationswassermenge FAH:	140 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT:	0,25 m <sup>3</sup> /s
------	------------------------

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Braunstein um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 0,25 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 380.000 kWh auf 365.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 4 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Da die Ausbauwassermenge des KW Braunstein bereits entsprechend dem Stand der Technik ausgelegt ist, wird in dieser Hinsicht kein wirtschaftliches Revitalisierungspotential gesehen. Eine Restwassernutzung erscheint aufgrund der relativ geringen Fallhöhe an der Wehranlage und der geringen Restwassermenge ebenfalls nicht wirtschaftlich.

### 3.18. KW ZIEGERHOFER

#### Ziegerhofer Hermann und Cäcilia

Wasserbuch PZ 17/1193; Feistritz Flusskilometer 102,16; Gemeinde Rettenegg, KG Rettenegg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	0,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,2 m
Engpassleistung	20 kW
Jahresarbeit	130.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,10 bzw. 0,15 m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,10 bzw. 0,15 m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	0,20 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	125.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	4 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	1,2 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	3,2 m
Engpassleistung	30 kW
Jahresarbeit	135.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	4 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

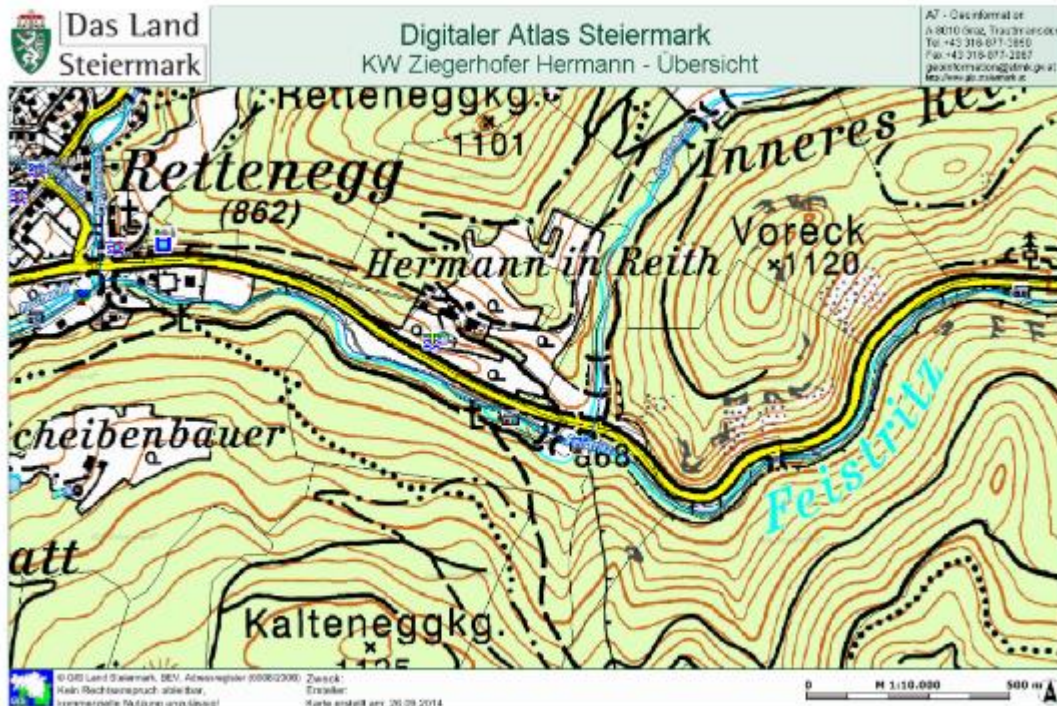
Das Kraftwerk Ziegerhofer befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 102,16 im Gemeindegebiet von Rettenegg, KG Rettenegg.

Das Kraftwerk besteht aus einer Wehranlage mit Klappe und einem rechtsufrigen, offenen Werkskanal. Die Anlage wird als Ausleitungskraftwerk betrieben. Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt derzeit rund 250 m.

Eine funktionsfähige Fischaufstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,1 bzw. 0,15 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	40,0 km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	0,86 m <sup>3</sup> /s
Q60:	1,20 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	8,5 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	0,8 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 3,2 m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 20 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert.

Jahresarbeit: rund 130.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Ober- und Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEN GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epirhithral  
Größenbestimmende Fischart: Bachforelle 30 cm  
Dotationswassermenge FAH: 140 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 0,20 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Ziegerhofer um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 0,20 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 130.000 kWh auf 125.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 4% entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Eine Optimierung des nutzbaren Energiepotentials des KW Ziegerhofer liegt vor allem in der Anpassung der Ausbauwassermenge des Wasserkraftwerkes gemäß dem Stand der Technik.

Die Anlagendaten des optimierten Kraftwerkes lauten wie folgt:

Ausbauwassermenge: 1,20 m<sup>3</sup>/s  
Engpassleistung: rund 30 kW

Eine Restwassernutzung erscheint aufgrund der relativ geringen Fallhöhe an der Wehranlage und der geringen Restwassermenge nicht wirtschaftlich.

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Rettenegg von 1977 bis 2013 ausgewertet.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 135.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens unter Berücksichtigung der Fischaufstiegshilfe um rund 4 % gesteigert werden.

### 3.19. KW ZIEGERHOFER ING. LEOPOLD

#### LEOPOLD, ZIEGERHOFER ING. LEOPOLD

Wasserbuch PZ 17/2663; Feistritz Flusskilometer 103,69, Gemeinde Rettenegg, KG Rettenegg



<b>Bestandsanlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	0,65 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5,57 m
Engpassleistung	29 kW
Jahresarbeit	210.000 kWh
Restwasser inkl. FAH lt. Bescheid	0,1 bzw. 0,15m <sup>3</sup> /s
Dotation Fischaufstiegshilfe	0,1 bzw. 0,15m <sup>3</sup> /s
<b>Energieverlust durch Anpassung an den Stand der Technik:</b>	
Restwasserabgabe inkl. FAH	0,2 m <sup>3</sup> /s
Jahresarbeit	195.000 kWh
Reduktion zufolge Anpassung	7 %
<b>Neuanlagendaten / Optimierte Anlagendaten:</b>	
Ausbauwassermenge	1,10 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe	5,57 m
Engpassleistung	49 kW
Jahresarbeit	250.000 kWh
Steigerung zufolge Optimierung	19 %

#### ANLAGENBESCHREIBUNG:

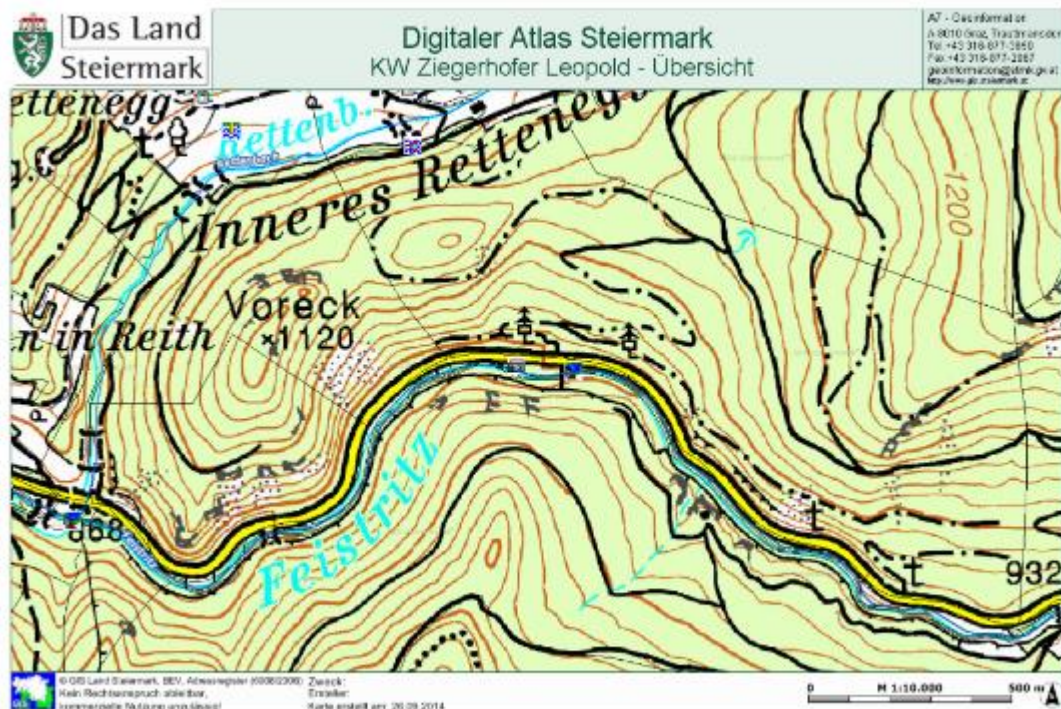
Das Kraftwerk Ziegerhofer Ing. Leopold befindet sich an der Feistritz bei Flusskilometer 103,69 im Gemeindegebiet von Rettenegg, KG Rettenegg.

Das Kraftwerk besteht aus der Wehranlage mit Klappe und Schütz und hat sowohl links,- als auch rechtsufrig ein Krafthaus. Das rechtsufrige Kraftwerk wird als Ausleitungskraftwerk betrieben, linksufrig ist ein Laufkraftwerk situiert.

Eine funktionsfähige Fischauftstiegshilfe ist im derzeitigen Zustand nicht vorhanden.

Restwasser wird im Ausmaß von 0,1 bzw. 0,15 m<sup>3</sup>/s abgegeben.

Sibona Report Writer Evaluation Version.  
Visit [www.sibona.com](http://www.sibona.com) for more information.



#### GEWÄSSERDATEN BEIM KRAFTWERKSSTANDORT:

Gewässer:	Feistritz
Einzugsgebiet:	37,4km <sup>2</sup>
Mittelwasserführung:	0,79 m <sup>3</sup> /s
Q60:	1,11 m <sup>3</sup> /s
HQ1:	8,5 m <sup>3</sup> /s

#### ANLAGEDATEN DES BESTANDSKRAFTWERKES:

Ausbauwassermenge:	0,65 m <sup>3</sup> /s
Fallhöhe:	rund 5,57m

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet.

Engpassleistung: rund 29 kW

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Anger von 1977 bis 2013 ausgewertet. Das Einzugsgebiet zwischen dem Pegel Anger (408km<sup>2</sup>) und dem Kraftwerksstandort wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht oder verringert.

Jahresarbeit: rund 210.000 kWh



#### GESCHIEBEMANAGEMENT:

Die Wehranlage besteht aus einer Wehrklappe. Die Geschiebeweitergabe ist aufgrund der Anlagenkonzeption technisch möglich.

Für ein Geschiebemanagement in Abstimmung mit Unterliegeranlagen entsprechend dem Stand der Technik ist ein vollständiges Legen des Staus bereits ab einer Wasserführung entsprechend dem 0,5-fachen HQ1 vorzusehen.

#### GEWÄSSERÖKOLOGIE / ANPASSUNG ENTSPRECHEND DEM NATIONALEM GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN:

Da die Kraftwerksanlage im Sanierungsgebiet des NGP liegt, ist im Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist, entsprechen dem Stand der Technik, die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer FAH) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der FAH wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen angenommen.

Fischregion: Epirhithral  
Größenbestimmende Fischart: Bachforelle 30 cm  
Dotationswassermenge FAH: 140 l/s

Weiters ist bei Ausleitungskraftwerken zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit eine entsprechende Dotation der Restwasserstrecke zu berücksichtigen, welche zur Berechnung in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT angesetzt wird.

NQT: 0,20 m<sup>3</sup>/s

#### ENERGIEVERLUST:

Da es sich beim KW Ziegerhofer um ein Ausleitungskraftwerk handelt, ist vor allem die durchgehende Abgabe des Restwassers von min. 0,20 m<sup>3</sup>/s für den Energieverlust maßgeblich.

Durch die energetisch nicht nutzbare Wassermenge würde sich das Regelarbeitsvermögen von rund 210.000 kWh auf 195.000 kWh verringern, was einer Reduktion von ca. 7 % entspricht.

#### OPTIMIERUNG DES NUTZBAREN ENERGIEPOTENTIALS:

Eine Optimierung des nutzbaren Energiepotentials des KW Ziegerhofer liegt vor allem in der Anpassung der Ausbauwassermenge des Wasserkraftwerkes gemäß dem Stand der Technik.

Die Anlagendaten des optimierten Kraftwerkes lauten wie folgt:

Ausbauwassermenge: 1,10 m<sup>3</sup>/s  
Engpassleistung: rund 49 kW

Eine Restwassernutzung erscheint aufgrund der relativ geringen Fallhöhe an der Wehranlage und der geringen Restwassermenge nicht wirtschaftlich.

Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden die Pegeldata des Pegels Rettenegg von 1977 bis 2013 ausgewertet.

Die Dotation der Fischaufstiegshilfe wurde in der Berechnung berücksichtigt.

optimierte Jahresarbeit: rund 250.000 kWh

Durch Ausnützung des möglichen Optimierungspotentials kann das Regelarbeitsvermögens unter Berücksichtigung der Fischaufstiegshilfe um rund 19 % gesteigert werden.

#### 4. ERGEBNISSE und SCHLUSSFOLGERUNGEN

Nr.:	Fkm	Wasserkraftwerke  UNTERLAUF VON MÜNDUNG BIS STUBENBERGSEE	JAV IST-Bestand	ANPASUNGEN gemäß NGP		OPTIMIERUNG des nutzbaren Energiepotentials	
				JAV nach Anpassung	Veränderung zum IST-Bestand	JAV nach Optimierung	Veränderung zum IST-Bestand
				[kWh]	[kWh]	[%]	[kWh]
01	6,84	Jank GmbH, Rennmühle	2.350.000	1.840.000	- 4	2.250.000	- 4
02	8,75	Jank GmbH, Fischermühle	740.000	730.000	- 1	1.050.000	+ 42
03	9,44	Jank GmbH, Konsumwehr	670.000	650.000	- 3	770.000	+ 15
04	13,28	Jank GmbH, KW Birchbauer	650.000	580.000	- 11	1.000.000	+ 54
05	15,71	Feistritzaler E-Werk GmbH, KW Maierhofen	1.000.000	1.000.000	0	1.000.000	0
06	19,03	Feistritzaler E-Werk GmbH, KW Zentrale	1.450.000	1.050.000	- 28	1.420.000	- 2
07	19,49	Feistritzaler E-Werk GmbH, KW Schlachermühle	1.100.000	1.050.000	- 5	1.050.000	- 5
08	22,17	Schalk Mühle KG	690.000	500.000	- 28	1.200.000	+74
09	27,78	IKW Energie-Erzeugung GmbH	1.630.000	1.580.000	- 3	1.580.000	- 3
10	36,21	Schafner Gertraud GmbH	630.000	465.000	-26	800.000	+ 27
11	36,21	Schafner Mühle GmbH	680.000	500.000	- 26	500.000	- 26
12	38,48	Pötz Erna	780.000	580.000	- 26	900.000	+ 15
13	40,85	BEW Kraftwerk GmbH	1.100.000	770.000	- 30	1.100.000	0
14	42,15	Wachmann Friedrich	900.000	870.000	- 3	950.000	+ 6
15	43,62	Schafner Adolf u. Erich Köglmühle	1.030.000	740.000	- 28	960.000	- 7
16	44,62	Feistritzwerke STEWAG GmbH, WKA Pötz	540.000	530.000	- 2	580.000	+7
17	48,16	Mühle, Elektrizität- u. Sägewerksgen. Stubenberg KW/See	3.000.000	2.860.000	- 5	3.000.000	0
<b>ANLAGEN GESAMT Unterlauf</b>			<b>18.940.000</b>	<b>16.295.000</b>	<b>- 14</b>	<b>20.010.000</b>	<b>+6</b>

Nr.:	Fkm	Wasserkraftwerke  OBERLAUF VON STUBENBERGSEE BIS URSPRUNG	JAV IST-Bestand  [kWh]	ANPASUNGEN gemäß NGP		OPTIMIERUNG des nutzbaren Energiepotentials	
				JAV nach Anpassung  [kWh]	Veränderung zum IST-Bestand  [%]	JAV nach Optimierung  [kWh]	Veränderung zum IST-Bestand  [%]
				01	50,18	Röhsler Rainer Ing. WKA Feistritz	2.800.000
02	53,19	Feistritzwerke STEWAG GmbH, KW Stubenberg	5.400.000	5.200.000	- 4	6.300.000	+ 17
03	55,95	Bauer Johann und Aloisia vlg. Kulmühle	770.000	600.000	- 22	860.000	+ 12
04	57,32	Holzerbauer Franz und Maria vlg. Niesmühle od. Trummer	450.000	360.000	- 20	610.000	+ 36
05	61,21	Thaller KG	1.100.000	870.000	- 21	1.290.000	+ 17
06	62,50	KW Anger GmbH	1.500.000	1.500.000	0	1.640.000	+ 9
07	65,00	Energie Steiermark Green Power GmbH, KW Stegmühl	3.300.000	2.600.000	- 21	2.800.000	- 15
08	66,08	Wasserkraft Rosegg GmbH	2.100.000	1.500.000	- 29	1.680.000	- 20
09	67,76	Friehs Klaus	800.000	580.000	- 28	580.000	- 28
10	72,88	Feistritzwerke STEWAG GmbH, KW Kawann	1.530.000	1.420.000	- 7	1.420.000	- 7
11	74,00	De Monte Mag. Karl Günther	880.000	630.000	- 28	880.000	0
12	74,79	Feistritzwerke STEWAG GmbH, KW Edelsee	490.000	360.000	- 27	500.000	+ 2
13	77,59	Energie Steiermark Green Power GmbH, KW Sindlhoferhöhe	1.840.000	1.680.000	- 9	1.680.000	- 9
14	78,69	Energie Steiermark Green Power GmbH, KW Ridlmüller	2.100.000	1.900.000	- 10	1.900.000	- 10
15	88,11	Mauthner Gerd, KW Falkenstein	460.000	290.000	- 37	410.000	- 11
16	95,28	KW Feistritz Ökowater	1.400.000	1.400.000	0	1.400.000	0
17	100,77	Braunstein Andreas	380.000	365.000	- 4	365.000	- 4
18	102,16	Ziegerhofer Hermann u. Cäcilia	130.000	125.000	- 4	135.000	+ 4
19	103,69	Ziegerhofer Ing. Leopold	210.000	195.000	- 7	250.000	+ 19
<b>ANLAGEN GESAMT Oberlauf</b>			<b>27.640.000</b>	<b>24.275.000</b>	<b>- 12</b>	<b>27.400.000</b>	<b>-1</b>
<b>ANLAGEN GESAMT (Unter- und Oberlauf)</b>			<b>46.580.000</b>	<b>40.570.000</b>	<b>- 13</b>	<b>47.410.000</b>	<b>+2</b>



## 5. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Untersuchung wurden alle 36 Wasserkraftanlagen mit aufrechtem Wasserrecht an der Feistritz nach dem gleichen System untersucht und die Verluste aufgrund der Anpassung an den Stand der Technik hinsichtlich der Durchgängigkeit der Querbauwerke und Restwasserstrecken ermittelt.

Gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) ist an allen Gewässern in Sinne der stufenweisen Zielerreichung der Zielzustand bis 2027 herzustellen. Hierfür ist entsprechend dem Stand der Technik die Durchgängigkeit bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken durch geeignete Vorkehrungen (Anpassung der Restwasserabgabe, Errichtung einer Fischaufstiegshilfe) für die festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

Die Dotationswassermenge der Fischaufstiegshilfen wurde dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW (2012) entnommen. Vereinfacht wurde die jeweilige Dotationswassermenge für einen Schlitzpass für die Berechnungen herangezogen. Bei Ausleitungskraftwerken sind, zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit, entsprechende Dotationswassermengen der Restwasserstrecken zu berücksichtigen, welche zur Berechnung, gemäß QZV Ökologie OG, in der Höhe vom kleinsten Abfluss NQT des Gewässerabschnittes angesetzt wurden. Die Beurteilung der Funktionsfähigkeit der bestehenden Fischaufstiegshilfen wurde in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für angewandte Gewässerökologie DI Günter Parthl durchgeführt.

Die Engpassleistung wurde aufgrund der lt. Wasserrecht vorhandenen Kraftwerksdaten bei einem dem Stand der Technik entsprechenden Anlagenwirkungsgrad errechnet. Als Datengrundlage wurden die Daten aus dem Wasserbuch, aus Begehungen und bewilligten Projekten herangezogen. Zur Ermittlung der Jahresarbeit wurden Pegeldata amtlicher Messstellen ausgewertet und in weiterer Folge herangezogen. Das Einzugsgebiet zwischen den jeweiligen Pegeln und den Kraftwerksstandorten wurde mit einem entsprechenden Faktor erhöht bzw. verringert. Es handelt sich dabei um eine vereinfachte Herleitung von Engpassleistung und Jahresarbeit, welche aufgrund von tatsächlichen Anlagendaten wie Wasserspiegel, Wasserführungsdaten und der maschinellen Ausstattung differieren kann.

In weiterer Folge wurden Möglichkeiten zur Leistungssteigerung durch Erhöhung der Ausbauwassermenge bzw. der Nutzung des Restwassers geprüft. Fallhöhenoptimierungen wurden in der Untersuchung nicht berücksichtigt. Auch auf die Möglichkeit der Herabsetzung der Restwassermenge unter Einhaltung der Kriterien des §13 QZVO für den guten Zustand (Anlage G) unter die hydrologischen Mindestanforderungen gemäß QZVO Ökologie OG wurde nicht eingegangen. Des Weiteren ist hervorzuheben, dass die vorliegenden Untersuchungen nur Näherungswerte darstellen, und für weiterführende Schritte jedenfalls Detailuntersuchungen erforderlich wären.

Es hat sich naturgemäß gezeigt, dass vor allem die Restwasserabgaben entsprechend dem Stand der Technik hohe Verluste beim Jahresarbeitsvermögen hervorrufen. Bei entsprechenden Höhendifferenzen an den Wehranlagen und ausreichend hohen Niederwasserabflüssen (NQT) wurde eine Nutzung der Restwassermenge in den Berechnungen berücksichtigt. Dadurch ist es vielfach möglich die Verluste durch die erhöhte Restwasserabgabe weitgehend zu kompensieren.

Die Dotationswassermenge für die Fischaufstiegshilfen stellt in Hinblick auf die Verluste eine untergeordnete Rolle und liegt zwischen **1 und 10 %** des Jahresarbeitsvermögens der einzelnen Anlagen.

Insgesamt wird das Gesamtjahresarbeitsvermögen der bestehenden Wasserkraftanlagen durch die Anpassung an den Stand der Technik von rund **46.580 MWh** auf **40.570 MWh** verringert, was einer **Reduktion von rund 13 %** (rd. 6.010 MWh) entspricht.

Durch die vorgeschlagenen Leistungssteigerungen infolge von Anpassungen der Ausbauwassermenge oder Restwassernutzung könnte das Jahresarbeitsvermögen aller bestehenden Kleinwasserkraftanlagen an der Feistritz auf rund **47.410 MWh** gesteigert werden, was eine Zunahme der Gesamtenergieproduktion von rund **2 %** (rd. 830 MWh) bedeutet. (siehe Tabelle)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es durch technische Verbesserungen an den bestehenden Kleinwasserkraftanlagen der Feistritz ermöglicht wird die Verluste die durch ökologische Anpassungen entstehen in Summe kompensieren zu können.

## 6. GRUNDLAGEN

Der vorliegenden Untersuchung wurden anhand folgender Grundlagen durchgeführt:

- Wasserbuchsauszüge der Bestandsanlagen, Amt der Stmk Landesregierung, Wasserbuch
- Hydrographische Gutachten, Amt der Stmk Landesregierung, Hydrographie
- Pegeldaten Pegel Anger, Amt der Stmk Landesregierung, Hydrographie
- Bewertungen der bestehenden Fischaufstiegshilfen, Büro DI Parthl
- Restwasserstudie Steiermark, Büro DI Greimel
- Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen, Lebensministerium
- Pflichtwasser-Leitfaden, Büro Dr. Kofler