

F) GIS – Operationen

1. GIS Operation Hochwasserschutzpriorität	1
1.1. Grad der Gefährdung.....	1
1.2. Jährliches Risiko	3
1.3. Hochwasserschutzpriorität Gesamt	4
1.4. Attributtabelle	5
2. Revitalisierungspriorität	6
2.1. Revitalisierungsnutzen	6
2.2. Grad der Beeinträchtigung	6
2.3. Revitalisierungspriorität.....	7
2.4. Attributtabelle	8
3. Kombierter Handlungsbedarf Fliessgewässer	9
3.1. Attributtabelle	10

1. GIS Operation Hochwasserschutzpriorität

1.1. Grad der Gefährdung

Im folgenden Beschrieb werden DATENSÄTZE grossgeschrieben [Attributsklassen] in eckigen Klammern und „*Funktionen*“ kursiv und in Anführungszeichen. Der Pfeil → steht für den Output einer Funktion.

Bemerkung: Wird ein Datensatz editiert oder überschrieben, so wird der gleiche Name als Output angegeben

Grundlagen

- Gewässernetz (GWN) Abschnitte gemäss der Revitalisierungsplanung des Kanton Schwyz (Linien)
- Synoptische Gefahrenkarten (GK) Prozess Hochwasser, Murgang (Polygone)
- Nutzungsplanung (NP) des Kanton Schwyz (Polygone)

Datenaufbereitung

- Verbinden „*Merge*“ aller Teil-Gefahrenkarten zu einer gesamten Gefahrenkarte (GK)
- Transformation GWN von LV03 zu LV95
- Löschen der Objekte folgender Hauptnutzungen aus dem NP „*Select by attribute*“: [Reservezonen] [Weitere Zonen ausserhalb der Bauzonen] [Wald] „*Delete selected features*“ → NP
- Puffern „*Fixed Distance Buffer*“ des GWN: Abstand 10 Meter → GWN_20
- Löschen „*Difference*“ der Gefahren- und Nutzungsflächen innerhalb des gepufferten Bereiches, Eingabelayer: GK; NP. Schnittlayer: GWN_20 → NP, GK

- Puffern, „*Fixed Distance Buffer*“ des GWN, Abstand: 15 Meter →GWN_30
- Löschen aller Gefahrenflächen unter 50m² „*Select by attribute*“ [Area]<50m², „*Delete selected features*“ →GK

Verschnitt Nutzungsplan mit der Gefahrenkarte

- Verschnitt, „*Clip*“ des Nutzungsplans mit der Gefahrenkarte. Eingabelayer: NP
Cliplayer: GK. Neues Attributfeld „*Add field to attribute table*“: GStufe (Gefahrenstufe): Werte von 2-4. [2]=gering, [3]=mittel, [4]=hoch → CLIPS

Punkteschlüssel

Priorität	Klasse	Klasse/Stufe	Punkte
sehr hoch	Erhebliche Gefährdung [4] von schützenswerte Fläche(n)	1	8
hoch	Mittlere Gefährdung [3] von schützenswerte Fläche(n)	2	6
mittel	Geringe Gefährdung [2] von schützenswerte Fläche(n) oder Erhebliche Gefährdung [4], keine schützenswerte Fläche(n) betroffen	3	4
gering	Mittlere Gefährdung [3], keine schützenswerte Fläche(n) betroffen	4	3
sehr gering	Geringe Gefährdung [2], keine schützenswerte Fläche(n) betroffen	5	2

Abfragen

- Danach wurden die Gewässerabschnitte GWN_30 ausgewählt „*Select by location*“ welche die Verschnittsflächen von CLIPS und/oder die Gefahrenzonen von GK berühren oder überschneiden. Die Auswahl erfolgte fünfstufig analog zu dem Diagramm. Für die Analyse wurde dem Gewässernetz GWN ein Feld mit dem Namen prio_hw hinzugefügt „*Add field to attribute table*“.

1.Stufe

- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers GK mit einer GStufe von [2] berühren→GK_2. „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects, within GK_2
- Eintrag der Klasse [5] in prio_hw für die gewählten Gewässerabschnitte des GWN

2.Stufe

- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers GK mit einer GStufe von [3] berühren „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects, within GK_3
- Eintrag der Klasse [4] in prio_hw für die gewählten Gewässerabschnitte des GWN

3. Stufe

- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers CLIP mit einer GStufe von [2] berühren „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects→ CLIP
- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers GK mit einer GStufe von [4] berühren „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects, within GK_4
- Eintrag der Klasse [3] in prio_hw für die gewählten Gewässerabschnitte des GWN

4. Stufe

- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers CLIP mit einer GStufe von [3] berühren „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects, within→ CLIP GStufe [3]
- Eintrag der Klasse [2] in prio_hw für die gewählten Gewässerabschnitte des GWN

5. Stufe

- Auswählen der Gewässerabschnitte welche ein Polygon des Layers CLIP mit einer GStufe von [4] berühren „*Select_by_Location*“ GWN_30 touches, intersects, within→ CLIP GStufe [4]
- Eintrag der Klasse [1] in prio_hw für die gewählten Gewässerabschnitte des GWN

1.2. Jährliches Risiko

Grundlagen

- Berechnetes jährliches Risiko mit den Methoden aus EconoMe. Dokumentation siehe separater Bericht Anhang xx

Punkteschlüssel

Priorität	Klasse	Klasse/Stufe	Punkte
hoch	Jährliches Risiko grösser 200'000.- Fr.	1	6
mittel	Jährliches Risiko zwischen 100'000 und 200'000.- Fr.	2	3
gering	Jährliches Risiko zwischen 20'000 und 100'000.- Fr.	3	1
kein	Jährliches Risiko kleiner 20'000.- Fr	4	0

Abfragen

Für den Handlungsbedarf in Bezug auf das jährliche Risiko wurden vom AWB vier Prioritätsstufen bestimmt. Diese wurden im Feld [prio_ecBer] festgehalten, welches folgendermassen errechnet wurde:

CASE**WHEN**"risikoJ">200000 **THEN** 6**WHEN**"risikoJ"<200001 **AND** "risikoJ ">100000 **THEN** 3**WHEN**"risikoJ"<100001 **AND** "risikoJ ">20000 **THEN** 1**WHEN**"risikoJ"<20001 **THEN** 0**END****1.3. Hochwasserschutzpriorität Gesamt****Matrix und Punkteschüssel**

Risikoermittlung					
Grad der Gefährdung		hoch (6) J > 200 000 Fr./a	mittel (3) J > 100 000 Fr./a J < 200 000 Fr./a	gering (1) J > 20 000 Fr./a J < 100 000 Fr./a	kein (0)
	sehr hoch (8)	1 (8+6=14)	1 (8+3=11)	2 (8+1=9)	2 (8+0=8)
	hoch (6)	1 (6+6=12)	2 (6+3=9)	2 (6+1=7)	3 (6+0=6)
	mittel (4)	2 (4+6=10)	2 (4+3=7)	3 (4+1=5)	4 (4+0=4)
	gering (2)	2 (2+6=8)	3 (2+3=5)	4 (2+1=3)	4 (2+0=2)
	sehr gering (0)	3 (0+6=6)	4 (0+3=3)	5 (0+1=1)	5 (0+0=0)

Abfragen

Für die kombinierte Hochwasserschutzpriorität [prio_HWKomb] wurden zunächst die Felder [prio_ecBer] und [prio_hwBer] addiert. Der berechnete Wert wurde unter [prio_HWKomb] gespeichert.

Der kombinierte Handlungsbedarf [prio_HWKombFinal] wurde wie folgt errechnet:

CASE**WHEN**"prio_HWKomb">10 **THEN** 1**WHEN**"prio_HWKomb"<11 **AND** "prio_HWKomb">6 **THEN** 2**WHEN**"prio_HWKomb"<7 **AND** "prio_HWKomb">4 **THEN** 3

```

WHEN "prio_HWKomb" < 5 AND "prio_HWKomb" > 2 THEN 4

WHEN "prio_HWKomb" < 3 THEN 5

ELSE 5

END

```

1.4. Attributtabelle

PrioHW20191031.gpkg

Feld	Typ	Beschrieb
fid	Integer	technische ID
schluessel	Integer	Identifikator des Abschnittes selber Wert wie bei "PrioRev20191031"
prio_hw	Integer	Priorität Gefahrenflächen (zugewiesene Stufe aus der 1. Hochwasser-Berechnung, Flächenabfrage)
prio_ecBer	Integer	Priorität Econome (zugewiesene numerischer Wert für die Berechnung. Abhängig von der Höhe des jährlichen Risikos "risikoJ")
prio_HWKomb		Addition aus "prio_hwBer" und "prio_ecBer"
schaden30	Double	Schaden bei einem 30-jährigen Ereignis
schaden100	Double	Schaden bei einem 100-jährigen Ereignis
Schaden300	Double	Schaden bei einem 300-jährigen Ereignis
risikoJ	Integer	Jährliches Risiko (errechnet aus "schaden30", "schaden100", "schaden300")
prio_HWKombFinal	Integer	Zugewiesene Gesamtpriorität (1 bis 5) für Wertebereiche aus "prio_hwBer"
prio_hwBer	Integer	Zugewiesene "prio_hw" Zahl für die Berechnung

2. Revitalisierungspriorität

Grundlagen:

- Revitalisierungsplanung des Kanton Schwyz BPP
- Zielgewässer Sanierung Geschiebehaushalt (GH)

2.1. Revitalisierungsnutzen

Punkteschlüssel

Priorität	Klasse	Klasse/Stufe	Punkte
gross	Grosser Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand	1	9
mittel	Mittlerer Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand	2	6
gering	Geringer Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand	3	3
kein	Kein Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand oder keine Angabe	4	0

Abfragen

Damit der Revitalisierungsnutzen berücksichtigt werden konnte musste er in Zahlen umgewandelt werden. Die Zahlen wurden unter [revPla_nutzen] gespeichert und wie folgt berechnet:

CASE
WHEN "Nutzen"= 'gross' THEN 9
WHEN "Nutzen"='mittel' THEN 6
WHEN "Nutzen"='gering' THEN 3
ELSE 0
END

2.2. Grad der Beeinträchtigung

Punkteschlüssel

Priorität	Klasse	Klasse/Stufe	Punkte
sehr stark	Sehr starke Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts	1	4

stark	Starke Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts	2	3
mässig	Mässige Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts	3	2
gering	Geringe Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts	4	1
keine	keine Beeinträchtigung des Geschiebehaushalts	5	0

Abfragen

Das Feld [prio_geschiebeBer] sind Zahlenwerte für den Nutzen einer Geschiebesanierung. Dafür wurde der Wert aus dem Attribut [bwg_gd_bei] des Datensatzes Zielgewässer Sanierung Geschiebehaushalt (GH) (Linien) direkt übernommen.

2.3. Revitalisierungspriorität

Matrix und Punkteschlüssel

Revitalisierungsnutzen					
Grad der Beeinträchtigung Geschiebehaushalt		gross (9)	mittel (6)	gering (3)	kein Nutzen / keine Angaben (0)
	sehr stark (4)	1 (9+4=13)	2 (6+4=10)	3 (3+4=7)	4 (0+4=4)
	Stark (3)	1 (9+3=12)	2 (6+3=9)	3 (3+3=6)	4 (0+3=3)
	mässig (2)	1 (9+2=11)	3 (6+2=8)	4 (3+2=5)	5 (0+2=2)
	gering (1)	2 (9+1=10)	3 (6+1=7)	4 (3+1=4)	5 (0+1=1)
	keine (0)	2 (9+0=9)	3 (6+0=6)	4 (3+0=3)	5 (0+0=0)

Abfragen

Für das kombinierte Revitalisierungspotenzial wurden die Werte [prio_revPlaBer] und [prio_geschiebeBer] addiert und unter dem Feld [prio_revKomb] gespeichert.

Danach wurden die Prioritätsstufen gesetzt [prio_revKombFinal]:

CASE

WHEN"prio_revKomb">10

THEN 1

```

WHEN"prio_revKomb"<11 AND "prio_revKomb">8      THEN 2
WHEN"prio_revKomb"<9 AND "prio_revKomb">5      THEN 3
WHEN"prio_revKomb"<6 AND "prio_revKomb">2      THEN 4
WHEN" prio_revKomb"<3 THEN 5
ELSE 5

```

2.4. Attributtabelle

PrioRev20191031.gpkg

Feld	Typ	Beschrieb
fid	Integer	technische ID
schluessel	Integer	Identifikator des Abschnittes selber Wert wie bei "PrioRev20191031"
revPla_nutzen	String	Nutzen übernommen aus der Revitalisierungsplanung
bwg_gd_bei	Integer	Beinträchtigung des Geschiebehaltaltes, direkt entnommen von den Zielgewässern
prio_geschiebeBer	Integer	Priorität Geschiebehaltaltes (zugewiesener numerischer Wert aus "bwg_gd_bei" für die Berechnung)
prio_revPlaBer	Integer	Priorität Revitalisierung (zugewiesener numerische Wert aus "revPla_nutzen" für die Berechnung)
prio_revKomb	Integer	Addition aus "prio_geschiebe" und "prio_ec"
prio_revKombFinal	Integer	Zugewiesene Gesamtpriorität für (1 bis 5) für Wertebereiche aus "prio_revKomb"

3. Kombierter Handlungsbedarf Fließgewässer

Matrix und Punkteschüssel

		Revitalisierungspriorität				
		sehr hoch (1)	hoch (2)	mittel (3)	gering (4)	sehr gering (5)
Hochwasserschutzpriorität	sehr hoch (1)	1 (1+1=2)	1 (1+2=3)	1 (1+3=4)	2 (1+4=5)	2 (1+5=6)
	hoch (2)	1 (2+1=3)	1 (2+2=4)	2 (2+3=5)	2 (2+4=6)	3 (2+5=7)
	mittel (3)	1 (3+1=4)	2 (3+2=5)	2 (3+3=6)	3 (3+4=7)	4 (3+5=8)
	gering (4)	2 (4+1=5)	2 (4+2=6)	3 (4+3=7)	4 (4+4=8)	5 (4+5=9)
	sehr gering (5)	2 (5+1=6)	3 (5+2=7)	4 (5+3=8)	5 (5+4=9)	5 (5+5=10)

Abfragen

Für den kombinierten Handlungsbedarf wurden die Werte [prio_revKombFinal] und [prio_HWKombFinal] addiert und unter dem Feld [HandlungsbedarfBer] gespeichert.

Danach wurden die Prioritätsstufen gesetzt [HandlungsbedarfFinal]:

CASE

WHEN"HandlungsbedarfBer">8 **THEN** 5

WHEN"HandlungsbedarfBer"<9 **AND** "HandlungsbedarfBer">7 **THEN** 4

WHEN"HandlungsbedarfBer"<8 **AND** "HandlungsbedarfBer">6 **THEN** 3

WHEN"HandlungsbedarfBer"<7 **AND** "HandlungsbedarfBer">4 **THEN** 2

WHEN"HandlungsbedarfBer"<5 **THEN** 1

END

3.1. Attributtabelle

PrioGes20191031.gpkg

Feld	Typ	Beschrieb
fid	Integer	technische ID
schluessel	Integer	Identifikator des Abschnittes selber Wert wie bei "PrioRev20191031"
prio_HWKombFinal	Integer	Gesamtpriorität Hochwasser (1 bis 5)
prio_revKombFinal	Integer	Gesamtpriorität Revitalisierung (1 bis 5)
HandlungsbedarfBer	Integer	Addition aus "prio_HWKombFinal" und "prio_revKombFinal"
HandlungsbedarfFinal	Integer	Zugewiesene Gesamtpriorität für Wertebereiche (1 bis 5) aus "HandlungsbedarfBer"