

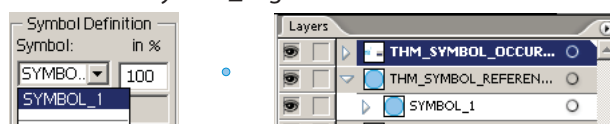
## Beispiel 6: Strukturraster

Strukturraster werden in der Kartografie eher vernachlässigt behandelt und enthalten oft wiederkehrende Muster (Tapeten) und angeschnittene Symbole. Individuelle Lösungen sind in der Regel nicht möglich.

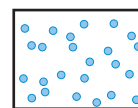
Mit Filter > Thematic Maps > Irregular Pattern wurde ein Programm entwickelt, das die obigen Nachteile weitgehend beseitigt. Von diesem Programm aus, können auch Programme für sehr spezifische Strukturraster abgeleitet werden, wie Geröllflächen, Kiesgruben, Böschungen, etc.

Filter > Thematic Maps > Irregular Pattern

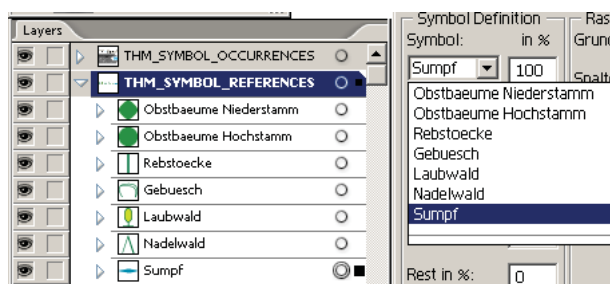
Wie im Dialog erwähnt, wird bei fehlender Symboldefinition ein Default- Referenzsymbol mit dem Namen *Symbol\_1* generiert.



Das Referenzsymbol, ein gefüllter Kreis mit dem Radius von 0.5 mm, wird nahe dem Nullpunkt platziert. Mit den gegebenen Dialogeinstellungen und einer Füllfläche (*Ried*) wird dieses Raster erzeugt und auf der Ebene *THM\_SYMBOL\_OCCURRENCES* abgelegt.



In jedem dieser sechs Dialogfelder kann beliebig aus den vorhandenen Symboldefinitionen ausgewählt werden.

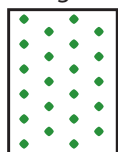
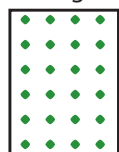


Symboledefinitionen (-referenzen) bestehen jeweils aus einer Gruppe mit einem oder mehreren Path- Objekten. Unterebenen und/oder Gruppenhierarchien sind innerhalb einer Symboldefinition nicht gestattet.

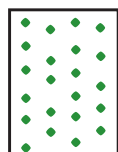
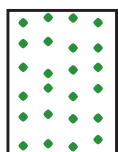
Für jedes Symbol das abgebildet werden soll, muss ein Anteil in % bestimmt werden. Soll nur ein Symboltyp wirksam sein, wird ihm ein Anteil von 100% zugeteilt. Mit dem Tabulator kann nach jeder Eingabe abgeschlossen und auf das nächste Feld gesprungen werden. Die Differenz zu 100% wird im Feld *Rest in %* nach jedem Tabulator nachgeführt.

Das Vorkommen der ausgewählten Symboltypen wird so zufallsverteilt, dass in jeder Zielfläche in etwa die Anteile stimmen. Je grösser die Fläche, d.h. je mehr Symbole pro Fläche, je genauer wird die vorgegebene Verteilung erreicht. Nachdem die Referenzsymbole ausgewählt sind, muss noch die Anordnung des Rasters festgelegt werden:

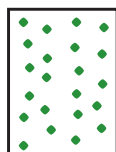
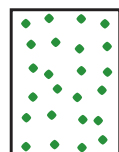
orthogonal diagonal



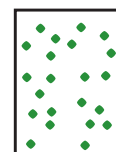
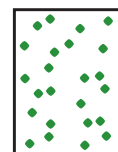
Variation x, y = 0%



x = 0% , y = 50%



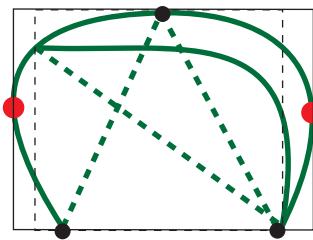
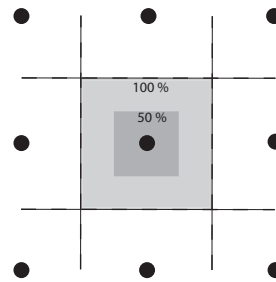
x = 50% , y = 50%



x = 100% , y = 100%



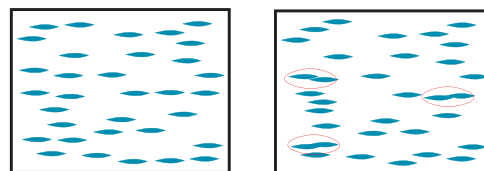
Bei grosser Variation ( $>50\%$ ) und bei relativ grossen Symbolen in Bezug zu den Gitterweiten, kommt es zu Überdeckungen. Mit der Option: Entflechten, können diese Überdeckungen wieder aufgehoben werden. Berührungen zwischen den Symbolen werden durch die minimalen Symbolabstände vermieden.



Symbole (grün, Strich) werden bei allen Abstandsberechnungen nur mit ihrer rechtwinkligen Hülle berücksichtigt. Da Bezier - Segmente ausschliesslich als gerade Verbindungen (grün, strichliert) mit einbezogen werden, würde hier die Hülle auf das schwarz strichlierte Rechteck reduziert. Symbole mit Beziersegmente sollten daher durch zusätzliche Punkte (rot) ergänzt werden, um so eine exaktere Hülle (schwarz, Strich), zu erhalten.

In einer Programmausführung können Flächen nur einer Ebene mit Symbolen gefüllt werden. Von den selektierten Objekten werden nur die geschlossenen Paths und Compounds berücksichtigt. Zu den Flächenränder besteht ein eigenes Abstandskriterium. Alle selektierten Objekte der anderen Ebenen werden als Hindernisse betrachtet und erhalten ebenfalls ein eigenes Abstandskriterium. Die Strichstärken der Füllflächen, wie auch die der Hindernisse, werden mitberücksichtigt. Hier sei nochmals darauf hingewiesen, dass Bezierkurven wie geradlinige Verbindungen verarbeitet werden!

Meistens wird die Option: Entflechten = Ja benützt. Falls nicht, finden Überdeckungen statt:

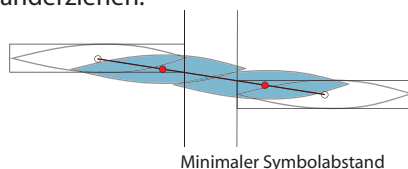


Entflechten = Ja

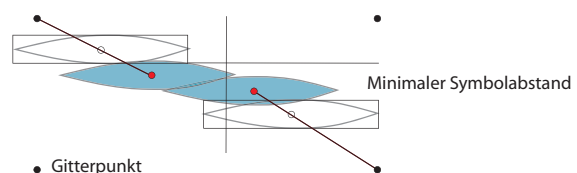
= Nein

Das Programm bedient sich zweierlei Entflechtungsmethoden: Auseinanderziehen, wenn viel Raum vorhanden ist oder auf die Gitterpunkte zurückbewegen, wenn eine dichte Plazierung definiert ist.

Auseinanderziehen:



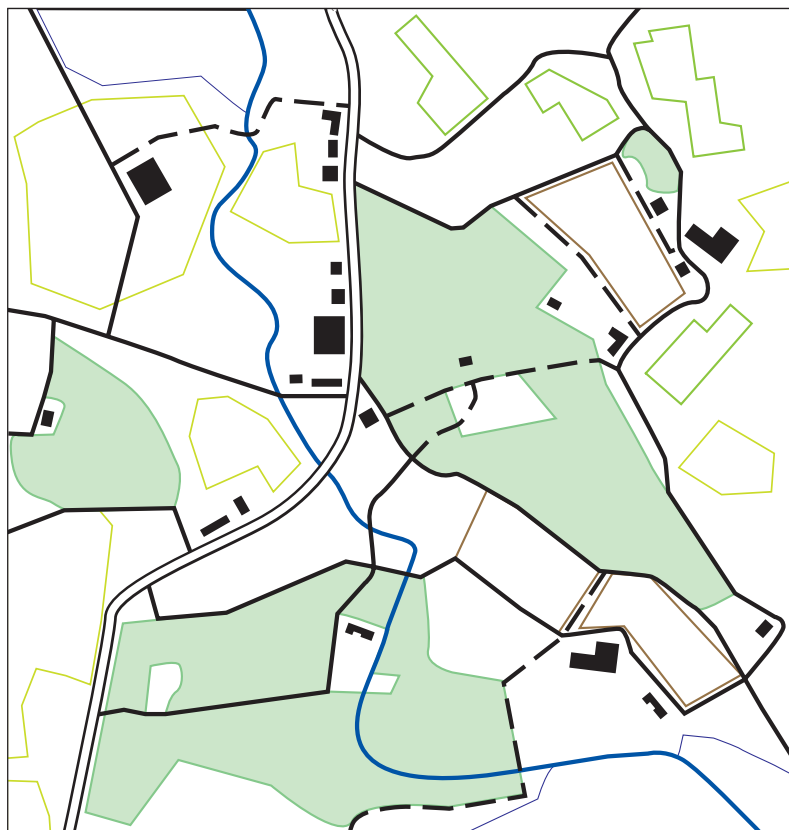
Zu den Gitterpunkten:



Jede Entflechtung kann wieder zu weiteren Überdeckungen führen, die dann vom Programm wieder weiterbearbeitet werden müssen. Dicht gefüllte, grosse Flächen verursachen hohe Laufzeiten. Eine Warnung mit einer nachfolgenden Ausführung macht auf solche Grenzsituationen aufmerksam. Wenn eine Verarbeitung aussichtslos ist, wird vorher mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Die in diesem Versuch gesetzten Parameter werden dann nicht gespeichert.

In einem vereinfachten Kartenausschnitt wird versucht, verschiedene Strukturraster in Anwendung zu bringen. In einer Tabelle werden die wichtigsten Parameter festgehalten.

<B6Start\_V1.ai>



Beteiligte Ebenen:

<input type="checkbox"/>	THM_SYMBOL_OCCURRENCES	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	THM_SYMBOL_REFERENCES	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Obstbaeume Niederstamm	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Obstbaeume Hochstamm	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebstoecke	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Gebuesch	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Laubwald	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Nadelwald	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Sumpf	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Rahmen	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Gebaeude	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Strasse	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Weg	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Fusspfad	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Fluss	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Reben	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Obstgarten	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Streuobst	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Wald	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Ried	<input type="radio"/>

Referenzsymbole (zweifach vergrössert):



Ebene der Füllfläche	Referenzsymbol	Grund-anordnung	Spalten-abstand	Zeilen-abstand	Variation in %		Abstände zwischen Symbol zu			Wird Füllfläche dargestellt?
					Horizontal	Vertical	Symbol	Flächenrand	Hindernis	
Reben	Rebstöcke	diagonal	2.4 mm	2.0 mm	0	0	0 mm	0 mm	---	Ja <sup>*1</sup>
Obstgarten	Obstbäume Niederstamm	diagonal	1.5	1.0	0	0	0	0	---	Nein <sup>*2</sup>
Streuobst	Obstbäume Hochstamm	<sup>*3</sup> orthogonal	4.0	4.0	80	80	0.2	0	0.3	Nein
Wald	<sup>*4</sup> Gebüsch Laubwald Nadelwald	<sup>*3</sup> diagonal	6.0	6.0	80	80	0.2	0.3	0.3	Ja
Ried	Sumpf	diagonal	5.5	1.5	100	100	0.1	0.2	0.2	Nein

\*1: Bei den Reben ist auch das Anschneiden der Symbole gebräuchlich

\*2: Für Strukturraster wie Obstgärten wäre eine Ausrichtung nach der Vorzugsrichtung der Füllfläche nützlich.

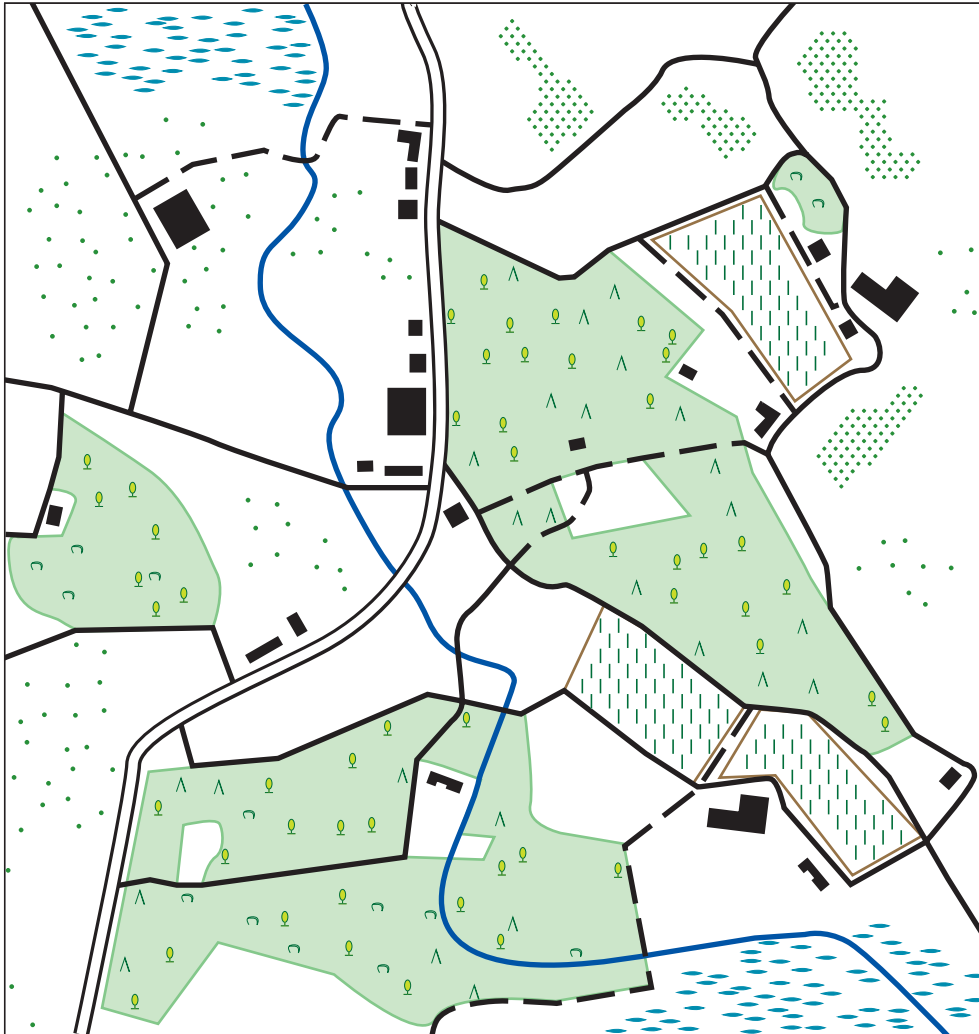
\*3: orthogonale oder diagonale Ausrichtung möglich

\*4: Jedes Waldstück hat seine eigene Zusammensetzung mit Symboltypen und deren Anteilen, daher wird getrennt verarbeitet.

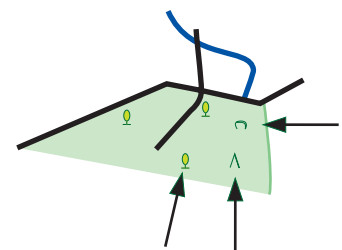


(zukünftige Version)

&lt;B6\_V1.ai&gt;



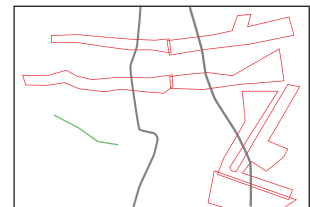
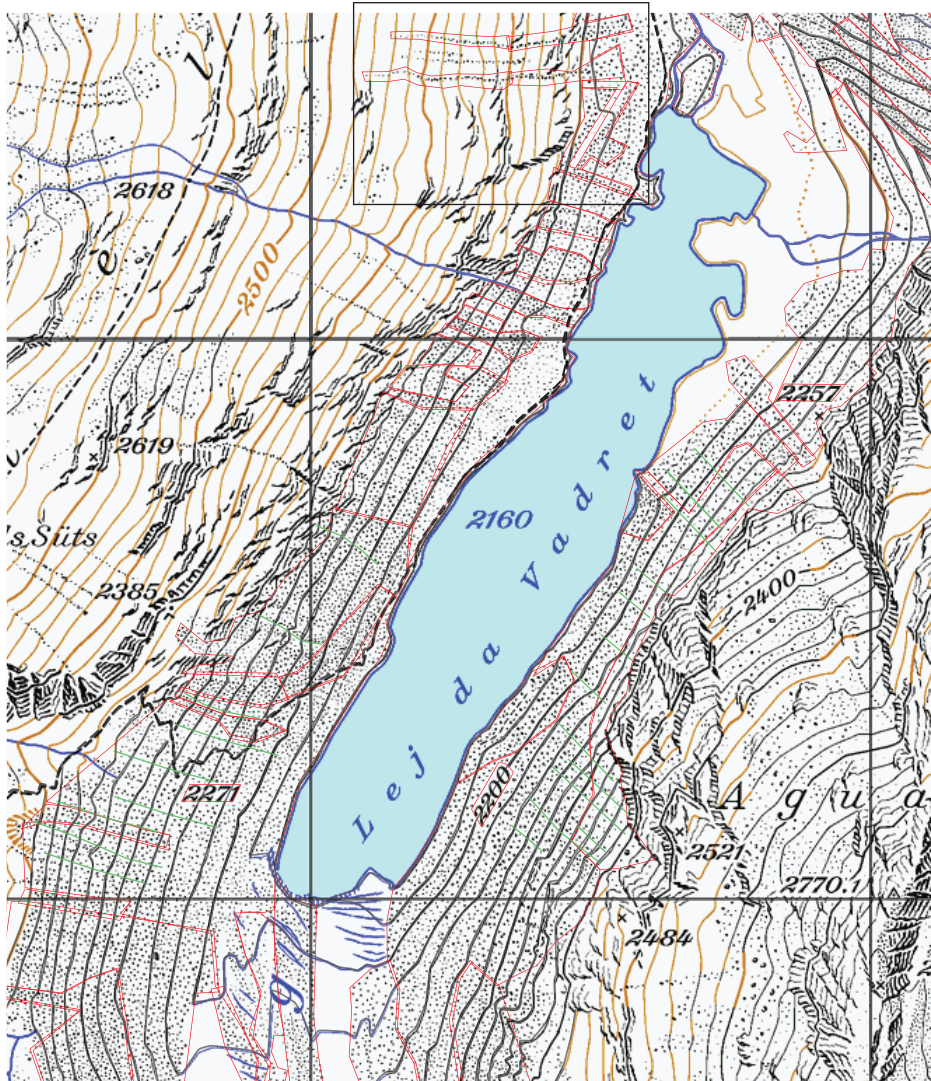
Die Reihenfolge, wie die einzelnen Füllflächen abgearbeitet werden, ist beliebig. Vor jeder Ausführung müssen Füllflächen und Hindernisse selektiert sein. Versehentlich selektierte Markierungen oder Symbole werden nicht in die Verarbeitung miteinbezogen. Daher genügt bei diesem Beispiel in den meisten Fällen (Wald ausgenommen) eine Selektierung via <CtrlA>. Der Rahmen muss dabei geschlossen sein, sonst wird der Rahmen gefüllt und alle anderen Objekte werden als Hindernisse betrachtet. Der obige Stand der Verarbeitung kann selbstverständlich noch interaktiv verbessert werden. In zu grosse Lücken können Symbole kopiert oder verschoben werden. Für die Nachbearbeitung stehen mehrere Filter-Plugins zur Verfügung. Ihre Wirkungsweise wird auf der Seite B6 S6 vorgestellt.





In einem zweiten Beispiel werden die Möglichkeiten und Grenzen dieses Programs gezeigt.  
Die roten Flächen decken um den See die Geröllflächen ab. Jede Ebene (von m12 bis g07) enthält Flächen eines Strukturtyps. Höhenlinien, Textfreistellflächen und Falllinien(grün) gelten als Hindernisse.

<B6Start\_V2>



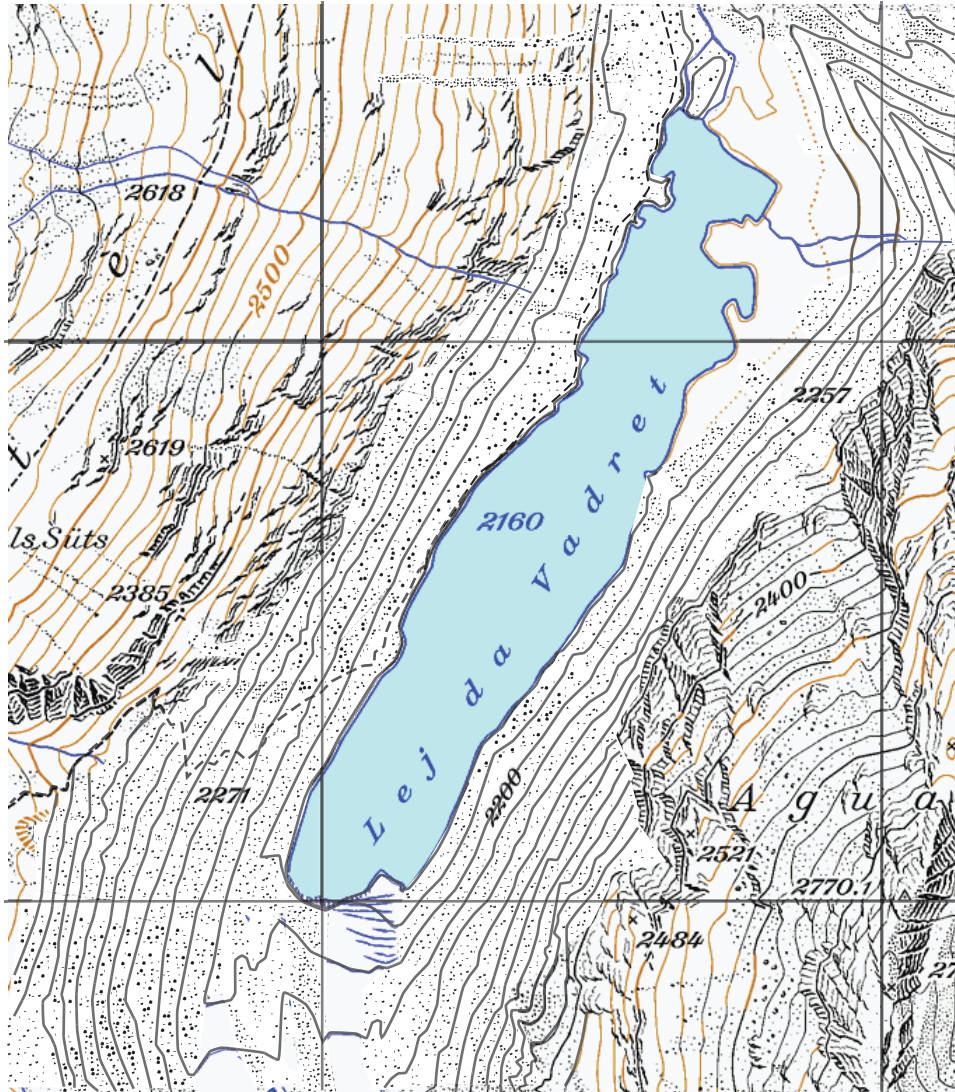
Geröllsymbole (x10):



Ebene der Füllfläche	Referenzsymbole Anteile in %	Grund- anordnung	Spalten- abstand	Zeilen- abstand	Variation in %		Abstände (mm) zw. Symbol und			Wird Füllfläche dargestellt?
					Horizontal	Vertical	Symbol	Flächenrand	Hindernis	
m12__10...	F1, F2, F3, F4, F5 10, 20, 20, 25, 25	orthogonal	1.2 mm	1.2 mm	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
m9	F1, F2, F3, F4, F5 10, 20, 20, 25, 25	orthogonal	0.9	0.9	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
m7	F1, F2, F3, F4, F5 10, 20, 20, 25, 25	orthogonal	0.7	0.7	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
m5	F1, F2, F3, F4, F5 10, 20, 20, 25, 25	orthogonal	0.5	0.5	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
g12__5...	F1, F2, F3, F4, F5, F6 5, 15, 15, 20, 20, 25	orthogonal	1.2	1.2	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
g9	F1, F2, F3, F4, F5, F6 5, 15, 15, 20, 20, 25	orthogonal	0.9	0.9	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein
g7	F1, F2, F3, F4, F5, F6 5, 15, 15, 20, 20, 25	orthogonal	0.7	0.7	80	80	0.05	0.0	*1 0.1	Nein

\*1: Während der Verarbeitung wird die Strichstärke der Höhenlinien auf 0.0 gesetzt, um die Symbole möglichst nahe an die Linien heranzubringen ohne dass sie zerschnitten werden.

<B6\_V2.ai>

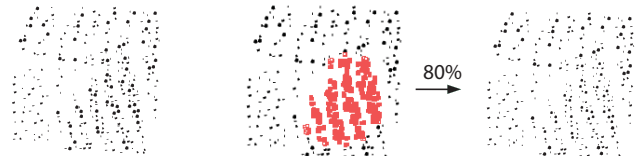


Anschliessend erhalten die Höhenlinien wieder ihre ursprünglichen Strichstärken und die Falllinien werden unsichtbar gemacht. Möglicherweise sehen die Geröllfelder konsistenter aus, wenn man die Höhenlinien während der Geröllgenerierung nicht berücksichtigt (nicht selektiert) und ein Anschneiden der Symbole in Kauf nimmt. Wesentlich verbessert würde das obige Ergbnis durch eine professionellere Auswahl der Geröll-symbole, der Füllflächen und der Falllinien.

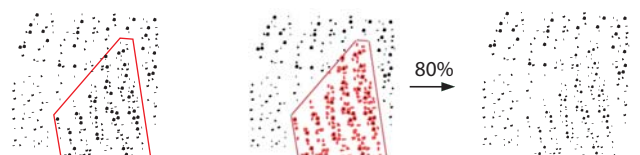
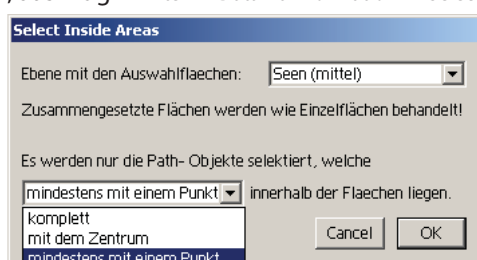
Zu Nachbesserungen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

Das Werkzeug Lasso

und anschliessendes Object > Transform > Tranform Each ... :



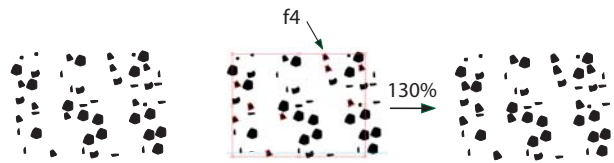
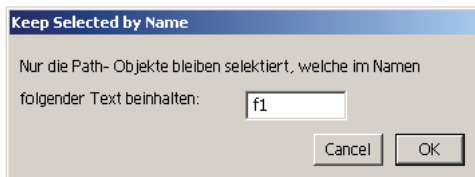
, das Plugin Filter > Data Harmonization > Select Inside Areas



und anschliessendes Object > Transform > Tranform Each ... :

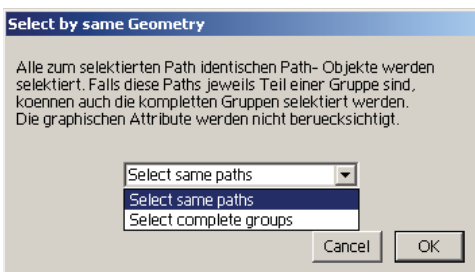
und das Plugin

Filter > Data Harmonization > Keep Selected by Name (f4)

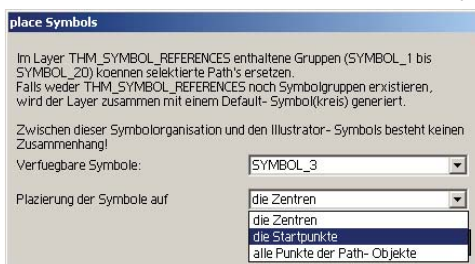


und anschliessendes Object > Transform > Tranform Each ... :  
helfen zur nachträglichen Skalierung von Geröllsymbolen.

Symbole, bestehend aus nur einem Path - Objekt können  
mit Filter > Data Harmonization > Select by same Geometry  
oder mit Filter > Data Harmonization > Keep Selectet by Name  
selektiert



und anschliessend mit Filter > Thematic Maps > Place Symbols



Zu beachten ist, dass alle Objekte innerhalb von Ebenen, welche mit den Namen "Markierungen..." oder "THM\_SYMBOL..." beginnen, vor einer Verarbeitung durch Place Symbols geschützt sind. Deshalb ist der Ebenennamen abzuändern, z.B.: von "THM\_SYMBOL..." zu "xTHM\_SYMBOL..." .

ersetzt werden. Die ursprünglichen Path - Objekte müssen nochmals, wie oben, selektiert und dann gelöscht werden.

Erst mit den Optionen, welche ein richtungsabhängiges Verändern der Symbolplatzierungen flächenhaft und entlang von Linien erlauben, ist ein wesentlicher Schritt zur semi-automatischen Geröllgenerierung getan. Dafür müsste aus diesem Programm ein eigentliches geröllspezifisches Programm abgeleitet werden. Ein weiterer wichtiger Baustein wäre die Bereitstellung der Geröllflächen mit den Gerölldefinitionen. Interaktiv bis automatisch müssten Höhenmodelle, Felsbeschreibungen, Geologie, etc dafür ausgewertet werden!

