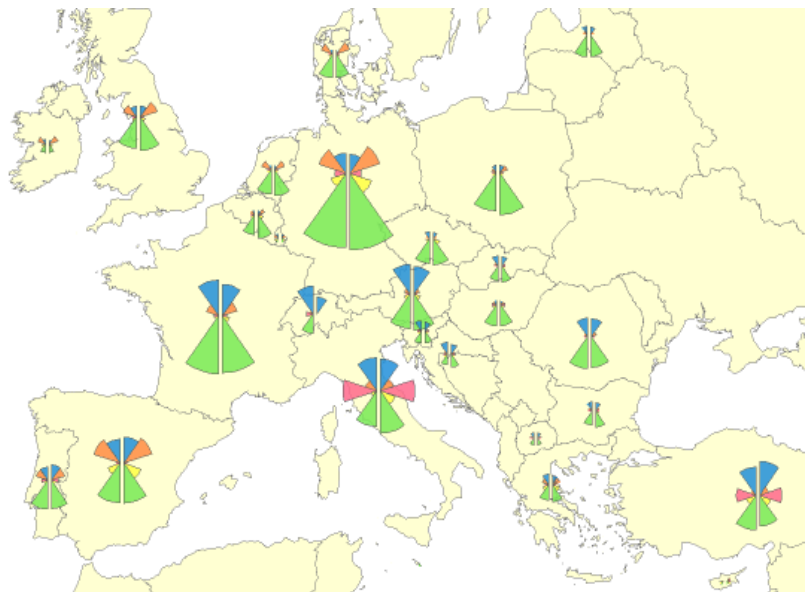


OCAD-Tutorial

Visualisierung von Daten zur Produktion erneuerbarer Energien mit OCAD ThematicMapper



OCAD 

the smart software
for cartography

OCAD AG
Mühlegasse 36
CH - 6340 Baar / Schweiz
Tel (+41) 41 763 18 60
Fax (+41) 41 763 18 64

info@ocad.com
<http://www.ocad.com>

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Beispieldaten	3
1.2	Hilfe und weiterführende Informationen	3
2	Neue OCAD-Datei erstellen und Wizard starten	4
3	Schritt 1 - Statistische Daten	5
3.1	Statistische Daten laden	5
3.2	Attributauswahl für Visualisierung	5
3.3	Analyse	5
4	Schritt 2 - Geometriedaten	6
4.1	Geometriedaten laden	6
4.2	Kartenmassstab, Kartengrösse und Koordinatensystem	7
5	Schritt 3 - Daten verbinden	8
6	Schritt 4 - Visualisierung des Kartenthemas	9
7	Schritt 5 - Basiskarten-Ebenen hinzufügen	12
8	Schritt 6 - Zusätzliche Kartenelemente (Titel, Legende etc.)	13
9	Kartografische Nachbearbeitung	15
9.1	Grafische Eigenschaften ändern	15
9.2	Wizard im Bearbeitungsmodus durchlaufen	15

Systemanforderungen

Vor der Bearbeitung dieses Tutorials empfehlen wir, die Borland Database Engine und die Microsoft Access Database Engine herunterzuladen und zu installieren. Ansonsten können Probleme beim Import von Excel-, Shape- oder dBase-Dateien auftreten.

Borland Database Engine:

<http://www.ocad.com/download/bde.exe>

Microsoft Access Database Engine:

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=13255>



Falls auf dem Rechner ein 64-Bit Office installiert ist, steht entsprechend die Access Database Engine 64-Bit zur Verfügung. In diesem Fall empfehlen wir für die Bearbeitung dieses Tutorials OCAD 12 64-Bit zu verwenden.

1 Einleitung

Der OCAD ThematicMapper wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kartografie und Geoinformation der ETH Zürich und der OCAD AG entwickelt. **Kernstück der Anwendung ist ein Schritt-für-Schritt-Assistent (Wizard)**, welcher unter Berücksichtigung kartografischer Regeln durch den Kartenerstellungs-Prozess führt. Der Wizard gewährleistet einen strukturierten Ablauf von der Datenauswahl über die Wahl der Visualisierungsmethode hin zur kompletten thematischen Karte. Die Kartenerstellung kann zudem mit XML-Skripten automatisiert werden. Der OCAD 12 ThematicMapper wurde 2015 mit dem „**Prix Carto – digital**“ der Schweizerischen Gesellschaft für Kartografie (SGK) ausgezeichnet.

Das Tutorial kann mit folgenden OCAD-Editionen bearbeitet werden: OCAD 12 Mapping Solution, OCAD 12 ThematicMapper und OCAD 12 TRIAL.

1.1 Beispieldaten

Im Rahmen dieses Tutorials werden Daten zur Produktion erneuerbarer Energien in Europa der Jahre 2009 und 2011 visualisiert. Die verwendeten Daten sind im OCAD-Programmverzeichnis verfügbar unter: *Samples* → *ThematicMapper*


Beispielpfade für das OCAD-Programmverzeichnis:

C:\Program Files\OCAD\OCAD 12 Mapping Solution\Samples\ThematicMapper

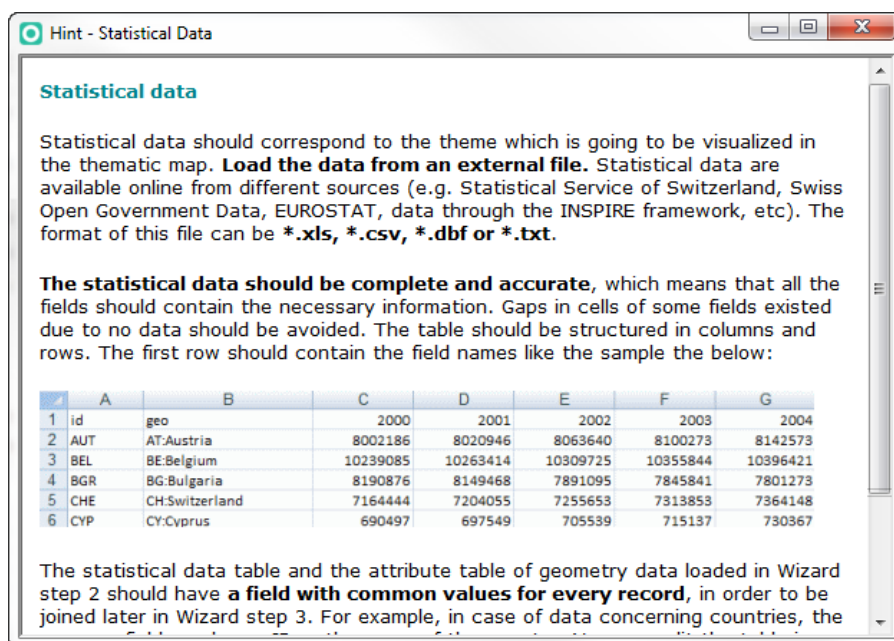
C:\Program Files (x86)\OCAD\OCAD 12 ThematicMapper\Samples\ThematicMapper

1.2 Hilfe und weiterführende Informationen

Neben diesem Tutorial verweisen wir auf das **OCAD Wiki** (<http://ocad.com/wiki/ocad12/en>)

Zudem gibt es im **Wizard für thematische Karten** an zahlreichen Stellen über die Schaltfläche  weiterführende Informationen.

z.B. Weiterführende Informationen zu *statistischen Daten*:



Hint - Statistical Data

Statistical data

Statistical data should correspond to the theme which is going to be visualized in the thematic map. **Load the data from an external file.** Statistical data are available online from different sources (e.g. Statistical Service of Switzerland, Swiss Open Government Data, EUROSTAT, data through the INSPIRE framework, etc). The format of this file can be ***.xls, *.csv, *.dbf or *.txt**.

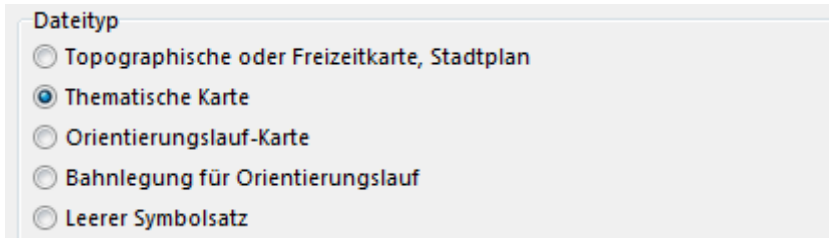
The statistical data should be complete and accurate, which means that all the fields should contain the necessary information. Gaps in cells of some fields existed due to no data should be avoided. The table should be structured in columns and rows. The first row should contain the field names like the sample the below:

	A	B	C	D	E	F	G
1	id	geo	2000	2001	2002	2003	2004
2	AUT	AT:Austria	8002186	8020946	8063640	8100273	8142573
3	BEL	BE:Belgium	10239085	10263414	10309725	10355844	10396421
4	BGR	BG:Bulgaria	8190876	8149468	7891095	7845841	7801273
5	CHE	CH:Switzerland	7164444	7204055	7255653	7313853	7364148
6	CYP	CY:Cyprus	690497	697549	705539	715137	730367

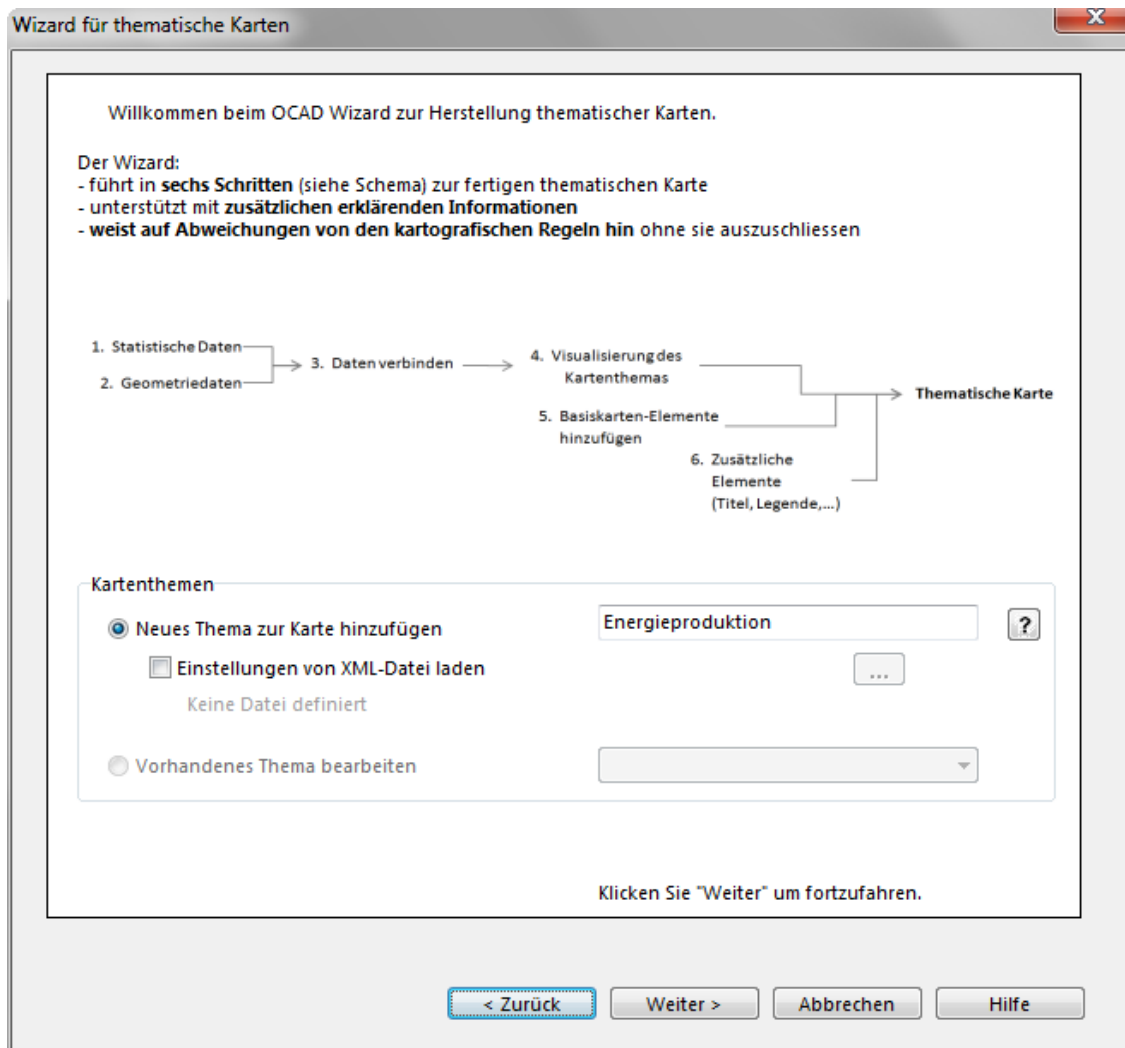
The statistical data table and the attribute table of geometry data loaded in Wizard step 2 should have **a field with common values for every record**, in order to be joined later in Wizard step 3. For example, in case of data concerning countries, the

2 Neue OCAD-Datei erstellen und Wizard starten

- Öffnen Sie OCAD und erstellen Sie eine neue Datei (Datei → Neu...).
- Wählen sie den Dateityp **Thematische Karte** (dies wird in der Edition OCAD ThematicMapper automatisch gemacht) → OK



- Speichern Sie die Datei als *Energy.ocd*
Unmittelbar darauf wird der **Wizard für thematische Karten** geöffnet:



Informieren Sie sich auf der Startseite des Assistenten über den Prozess der Kartenerstellung.

Wählen Sie die Option **Neues Thema zur Karte hinzufügen** und geben Sie dem Thema einen Namen, z.B. *Energieproduktion*. Diese Themenbezeichnung wird einerseits intern und andererseits in der Legende als Themenüberschrift verwendet (kann in Schritt 6 geändert werden).



→ **Weiter** zum nächsten Schritt.

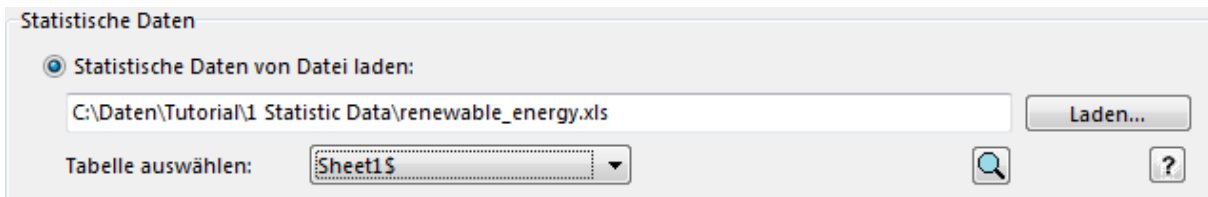
3 Schritt 1 - Statistische Daten

In diesem Schritt laden und analysieren Sie die statischen Daten. Aufgrund der hier gewählten Optionen schlägt der Assistent später im Schritt 4 die passenden Visualisierungsmethoden vor.


3.1 Statistische Daten laden

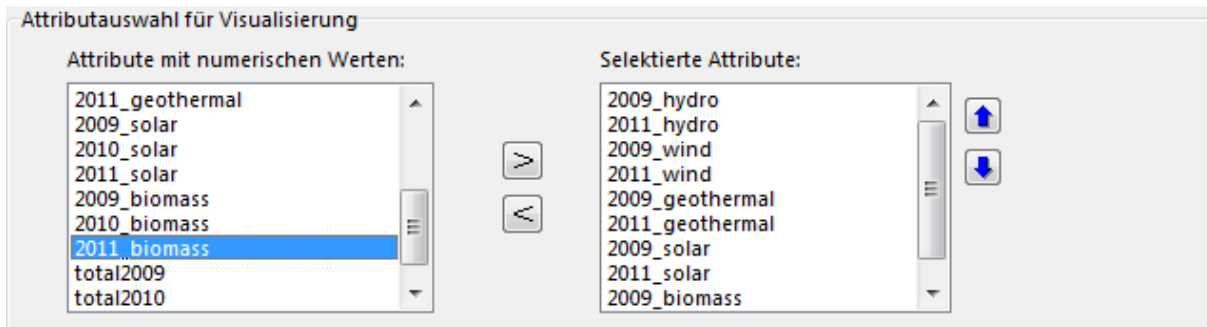
Laden Sie die zu visualisierenden statistischen Daten von einer Datei (→ **Laden...**), in diesem Fall die Datei *renewable_energy.xml* aus dem OCAD Samples Verzeichnis. Die Datei enthält Daten zur Produktion erneuerbarer Energien in Europa. Wählen Sie anschliessend unter **Tabelle auswählen** die Tabelle *Sheet1\$*.

Weiterführende Informationen zur erwarteten Datenstruktur und zu den unterstützten Formaten erhalten sie über die Schaltfläche . Die geladene Datentabelle kann über die Schaltfläche  angezeigt werden.




3.2 Attributauswahl für Visualisierung

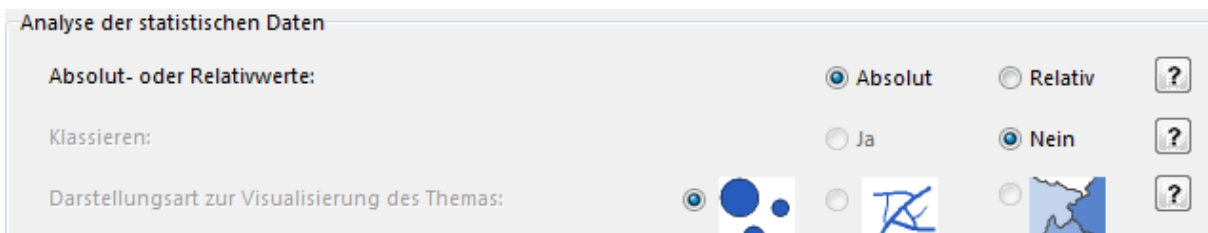
Auf der linken Seite werden nur Attribute mit numerischen Werten angezeigt, weil nur solche visualisiert werden können. **Selektieren** Sie die Attribute *2009_hydro, 2011_hydro, 2009_wind, 2011_wind, 2009_geothermal, 2011_geothermal, 2009_solar, 2011_solar, 2009_biomass, 2011_biomass* mittels Doppelklick, drag & drop oder Klick auf .



3.3 Analyse

Bei der Analyse sind folgende Fragen zu beantworten:

- Um welche **Art** von Daten handelt es sich: Absolut- oder Relativwerte? → *Absolut*
- Sollen die Daten **klassiert** werden: ja oder nein? → *Nein*
- **Darstellungsart** zur Visualisierung des Themas: Punkt, Linie oder Fläche? → *Punkt* 



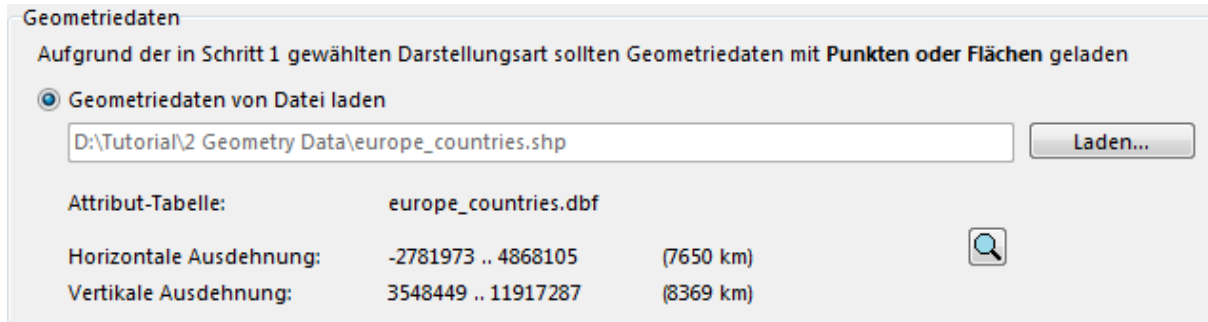
→ **Weiter** zum nächsten Schritt.

4 Schritt 2 - Geometriedaten

In diesem Schritt laden Sie die Geometriedaten und legen die damit verbundenen Parameter: Kartenmassstab, Kartengröße und Koordinatensystem fest.

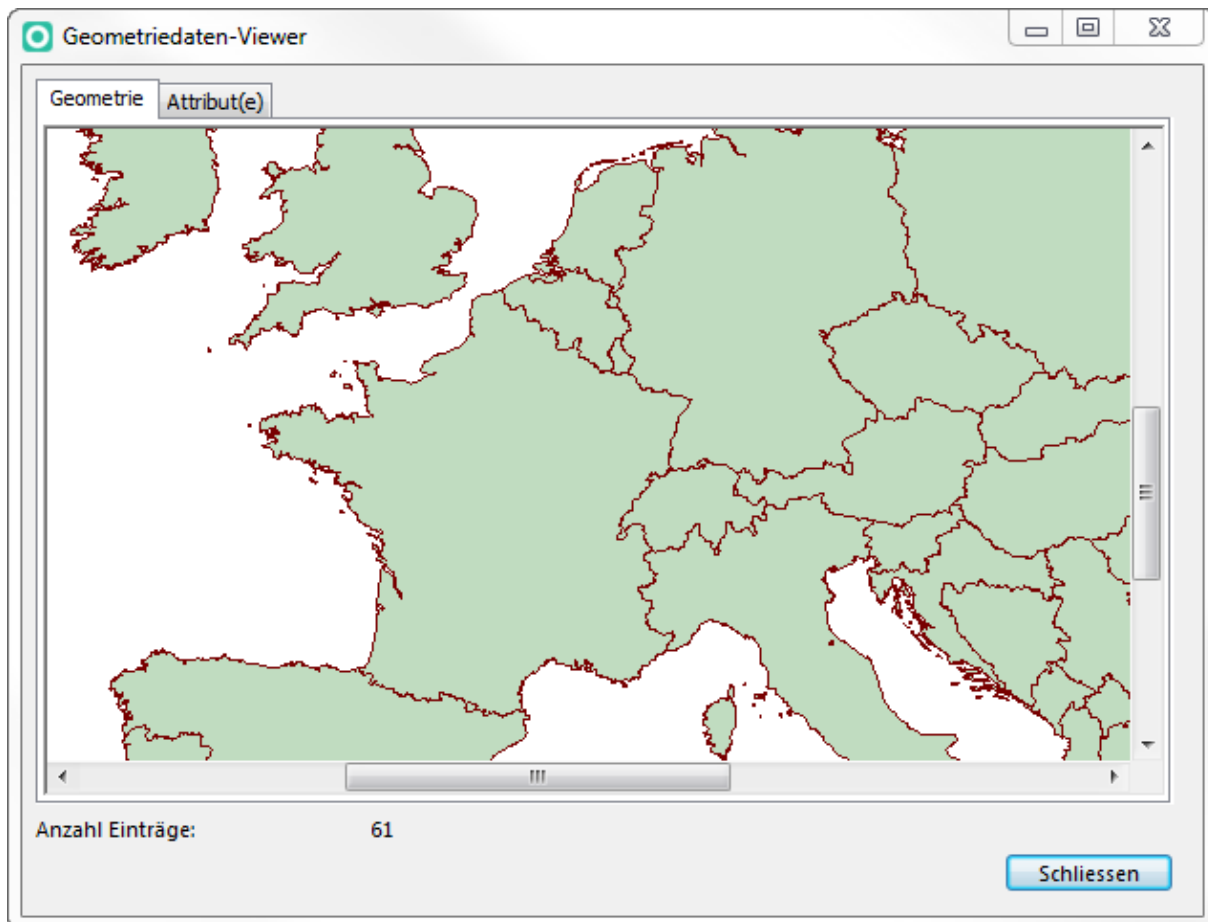
4.1 Geometriedaten laden

Laden Sie die zum Thema passenden Geometriedaten von einer Datei (*.shp), in diesem Fall die Datei *europe_countries.shp* aus dem OCAD Samples Verzeichnis. Die Datei enthält Länderpolygone von Europa. Das Programm prüft ob die Geometriedaten mit der in Schritt 1 gewählten Darstellungsart kompatibel sind.



Weitere Informationen zur erwarteten Datenstruktur erhalten sie über die Schaltfläche .

Eine Vorschau und die Attributtabelle können über die Schaltfläche angezeigt werden.



Geometriedaten-Viewer

Geometrie Attribut(e)

ne_10m_adm	scalerank	labelrank	featureda	oid_	sovereight	sov_a3
ALB	1	5	Adm-0 country	79	Albania	ALB
AND	3	5	Adm-0 country	81	Andorra	AND
AUT	1	2	Adm-0 country	86	Austria	AUT
BEL	1	2	Adm-0 country	92	Belgium	BEL
BGR	1	2	Adm-0 country	101	Bulgaria	BGR
BIH	1	5	Adm-0 country	97	Bosnia and Herzegovina	BIH
BLR	1	2	Adm-0 country	91	Belarus	BLR
CHE	1	2	Adm-0 country	240	Switzerland	CHE
CYP	1	2	Adm-0 country	116	Cyprus	CYP
CZE	1	5	Adm-0 country	117	Czech Republic	CZE
DEU	1	2	Adm-0 country	135	Germany	DEU
DNK	1	5	Adm-0 country	14	Denmark	DN1
ESP	1	2	Adm-0 country	233	Spain	ESP
EST	1	2	Adm-0 country	128	Estonia	EST
FIN	1	2	Adm-0 country	30	Finland	FI1
FRA	1	2	Adm-0 country	17	France	FR1
GBR	1	7	Adm-0 country	28	United Kingdom	GB1

Anzahl Einträge: 61

Schliessen

4.2 Kartenmasstab, Kartengröße und Koordinatensystem

Legen Sie den Kartenmasstab = 1:25'000'000 fest. Die Kartengröße wird entsprechend angepasst und auf der rechten Seite angezeigt.

Als Koordinatensystem soll *Google Mercator* gewählt werden.

Karten-Massstab

Karten-Massstab 1 : 25'000'000

Kartengröße

Breite 306 mm

Höhe 335 mm

Verhältnis zwischen Breite und Höhe beibehalten


Koordinatensystem

Google Mercator



Auswählen

→ Weiter zum nächsten Schritt.

5 Schritt 3 - Daten verbinden


In diesem Schritt werden die statistischen Daten mit den Geometriedaten ein Attribut mit gemeinsamen Werten (z.B. ID oder Ländername) verbunden. Beide Tabellen können über die Schaltfläche  angezeigt werden um ein gemeinsames Attribut zu finden oder auch um die Daten zu bearbeiten oder zu ergänzen (dabei wird auf einer internen Kopie der Originaldaten gearbeitet).

Wählen Sie für die **Geometriedaten** das Attribut *ne_10m_adm* und für die **statistischen Daten** das Attribut *id*.

Geometriedaten		Statistische Daten	
Datei:	europa_countries.shp 	Datei:	renewable_energy.xls 
Attribut-Tabelle:	europa_countries.dbf	Tabelle:	Sheet1\$
Gemeinsames Feld:	ne_10m_adm	Gemeinsames Feld:	id

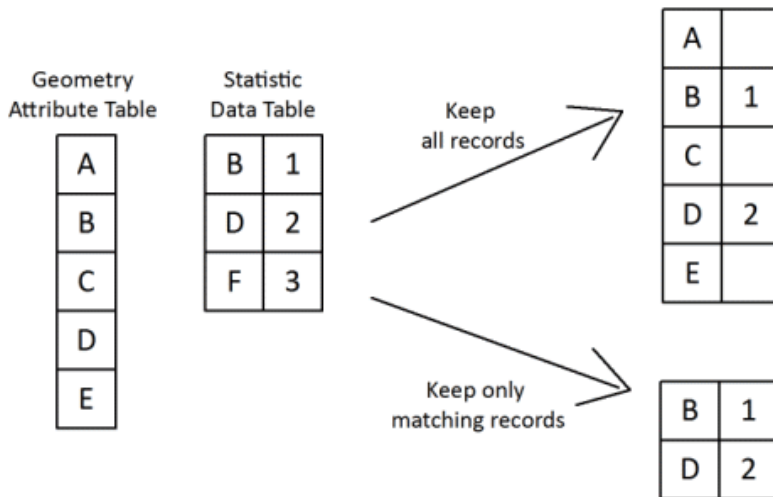
Wählen Sie die **Verbindungsart** *Alle Geometriedaten-Records erhalten*:

Verbindungsart


Alle Geometriedaten-Records erhalten  

Nur übereinstimmende Records erhalten

Weitere Informationen zur Verbindungsart erhalten sie über die Schaltfläche :



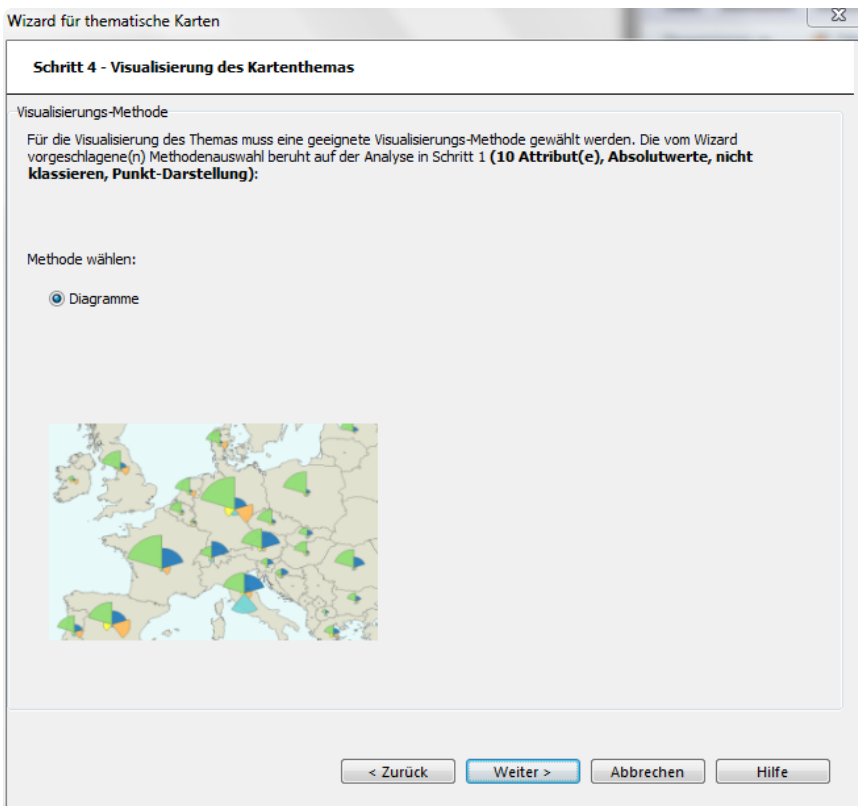
Keep all geometry records corresponds to a **LEFT OUTER JOIN**.
Keep only matching records corresponds to an **INNER JOIN**.

Das Ergebnis der Verbindung können Sie über die Schaltfläche  überprüft werden.

→ **Weiter** zum nächsten Schritt.

6 Schritt 4 - Visualisierung des Kartenthemas

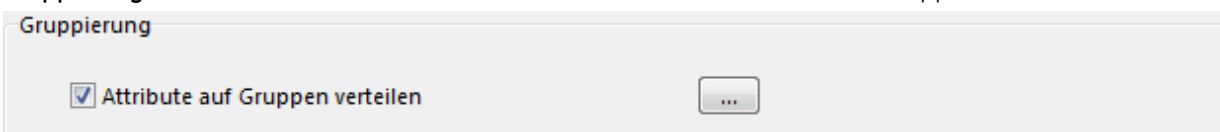
Dieser Schritt ist ein zwei Teilschritte unterteilt. Zuerst stellt der Assistent die zu den Daten passenden Visualisierungsmethoden zur Auswahl, je nach Situation steht eine oder mehrere Methoden zur Verfügung. Wählen Sie die passende Methode, im diesem Fall *Diagramme*.



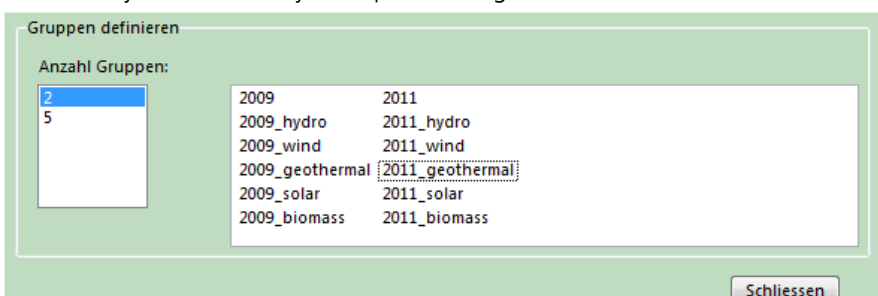
→ Weiter.

Nachdem die Visualisierungsmethode **Diagramme** ausgewählt wurde, müssen nun die gewünschten **Diagrammeigenschaften** selektiert werden. Der Wizard schlägt jene Diagrammtypen vor, welche am besten dazu passen.

Gruppierung: Wählen Sie ob die in Schritt 1 selektierten Attribute in mehrere Gruppen unterteilt werden sollen.



Falls die Sie diese Option gewählt haben, erscheint das Fenster **Gruppen definieren**. Hier müssen Sie zuerst auf der linken Seite die **Anzahl Gruppen** definieren und anschliessend in der grösseren rechten Box die **Attribute** mittels *drag & drop* den Gruppen **zuordnen**. Jede Spalte repräsentiert eine Gruppe. Die Gruppenbezeichnungen sind in der jeweils 1. Zeile jeder Spalte anzugeben.

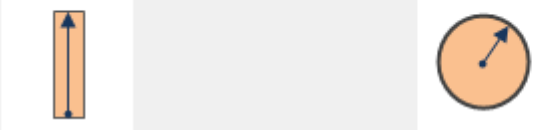


Bei der **Proportionalität** kann zwischen linear (längenproportional) und quadratisch (flächenproportional) gewählt werden. Wählen Sie in diesem Beispiel *quadratisch*

Proportionalität

Wähle zwischen längen- und flächenproportionalen Diagrammen

Linear (Länge)
 Quadratisch (Fläche)



Im nächsten Abschnitt ist festzulegen, ob die Gesamtmenge **betont** werden soll oder die Teilwerte. Unter der Annahme, dass in diesem Beispiel nicht in erster Linie die Gesamtproduktion pro Land, sondern die einzelnen Energieträger interessieren, wählen Sie die Option *Teilwerte*.

Betonung


Betonung der Gesamtmenge oder der Teilwerte.

Gesamtmenge
 Teilwerte

Aufgrund der gewählten Eigenschaften steht in diesem Beispiel nur ein **Diagrammtyp**, das *unterteilte Flügeldiagramm* zur Auswahl.

Verfügbare Diagramme

Unterteiltes Flügeldiagramm



→ Weiter.

Nun gilt es die **grafischen Diagrammeigenschaften** (Farben, Dimensionen etc.) festzulegen.

Die **Farben** können mittels Doppelklick auf die Attribute im **Farbauswahl-Fenster** definiert werden.

Attribute für Visualisierung

2009_hydro	2011_hydro
2009_wind	2011_wind
2009_geothermal	2011_geothermal
2009_solar	2011_solar
2009_biomass	2011_biomass



Anschliessend sind die Rahmenbedingungen für die Diagrammgrösse in Form eines **Abbildungsfaktors** oder eines **maximalen Radius**, sowie eines **minimalen Radius** festzulegen. Alle vermeintlich kleineren Symbole werden auf der Karte mit dieser Minimaldimension dargestellt. Im aktuellen Beispiel soll der max. Radius = 20 mm und der min. Radius = 1 mm sein.

Diagramme skalieren mit

Abbildungsfaktor: 0.13245324 mm² pro Einhei

Max. Radius: 20 mm


Min. Radius: 1.00 mm

Weiter sind **Farbe** CMYK = 0|0|0|70% und **Breite** (Strichstärke) = 0.2 mm der **Randlinie** zu definieren. Die Randlinie soll zudem für kleine Symbole dünner dargestellt werden. Die Opazität soll 80% betragen

Zudem ist die **Opazität** (Deckkraft) festzulegen, beispielsweise 80%.

Die **Distanz zwischen den Gruppen** soll 2 mm betragen und für kleine Diagramme *abnehmend* sein. **Leerwerte** sollen mit einem Dreieck-Symbol angezeigt werden, die **Mittelachse** hingegen soll nicht angezeigt werden

Randlinie

Farbe:  Breite: 0.20 mm


Abnehmend für kleine Diagramme

Opazität (Deckkraft): 80 %


Abstände

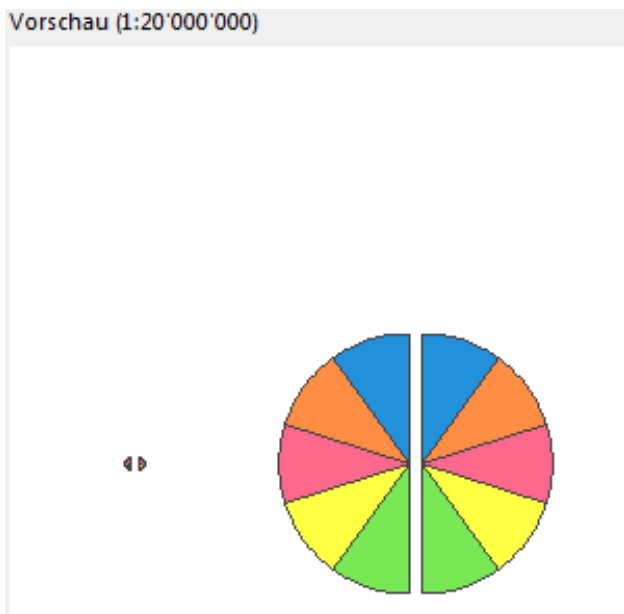
Distanz zwischen Gruppen: 2.00 mm

Abnehmend zwischen kleinen Diagrammen

Leerwerte anzeigen 

Mittelachse anzeigen

Über die Schaltfläche  kann die Vorschau auf der rechten Seite ein- oder ausgeblendet werden. Es wird je ein Diagramm mit maximalem und minimalem Radius angezeigt.




→ **Weiter** zum nächsten Schritt.

7 Schritt 5 - Basiskarten-Ebenen hinzufügen






In diesem Schritt können zusätzliche Basiskarten-Ebenen hinzugefügt werden um die Orientierung auf der Karte zu erleichtern. Die Reihenfolge der Ebenen in dieser Liste bestimmt deren Darstellungshierarchie auf der fertigen Karte.


Die oberste Ebene ist standardmässig immer *Zusätzliche Kartenelemente (Titel, Legende, ...)*.


Weil in diesem Beispiel die Landesgrenzen zur Verortung der statistischen Daten verwendet werden (→ Geometriedaten-Ebene), sind keine weiteren Basiskarten-Elemente zur Orientierung auf der Karte notwendig. Weitere Ebenen könnten mit der Schaltfläche  hinzugefügt werden.


Die grafischen Eigenschaften wie **Füllfarbe**, sowie **Farbe** und **Breite** (Strichstärke) der **Randlinie** selektierten Ebene (nur Geometriedaten- oder Basiskarten-Ebenen) können im unteren Teil des Fensters festgelegt werden.


Basiskarten-Elemente können hinzugefügt werden um die Orientierung auf der Karte und die Lokalisierung der thematischen Inhalte zu unterstützen.

Sichtbar	Symbol	Layername
		Zusätzliche Kartenelemente (Titel, Legende, ...)
		Thematische Ebene (energieproduktion)
		Geometriedaten-Ebene (energieproduktion)





Füllung
 Farbe: 

Randlinie
 Farbe: 
 Breite: mm

Werte für die Geometriedaten-Ebene in diesem Beispiel:

Füllfarbe: CMYK = 0|0|20%|0

Randlinien-Farbe: CMYK = 0|0|0|59%

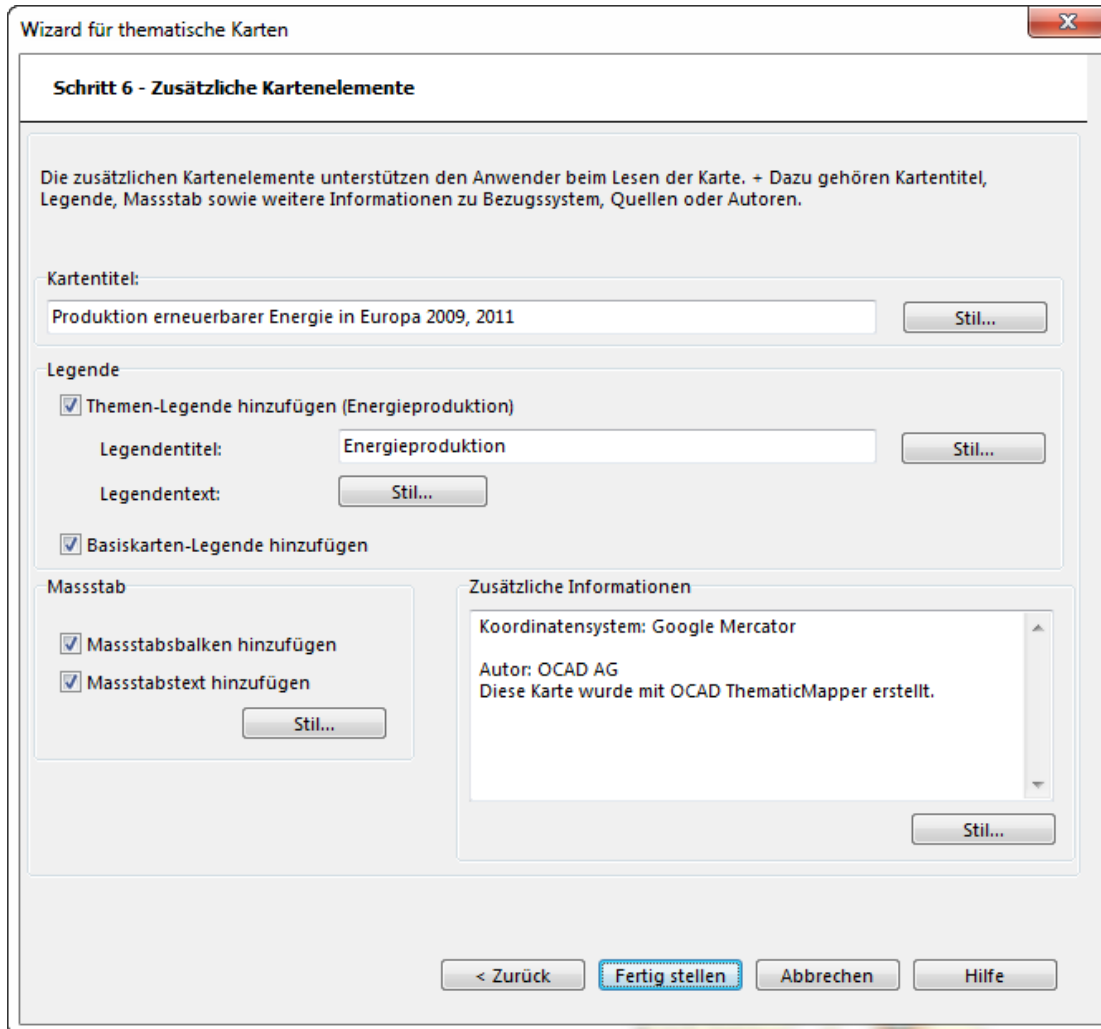
Randlinien-Breite: 0.15 mm

→ **Weiter** zum nächsten Schritt.

8 Schritt 6 - Zusätzliche Kartenelemente (Titel, Legende etc.)

Damit die thematische Karte komplett wird, können im letzten Schritt zusätzliche Kartenelemente wie **Titel**, **Legende**, **Massstabsbalken** und **zusätzliche Textinformationen** hinzugefügt werden.

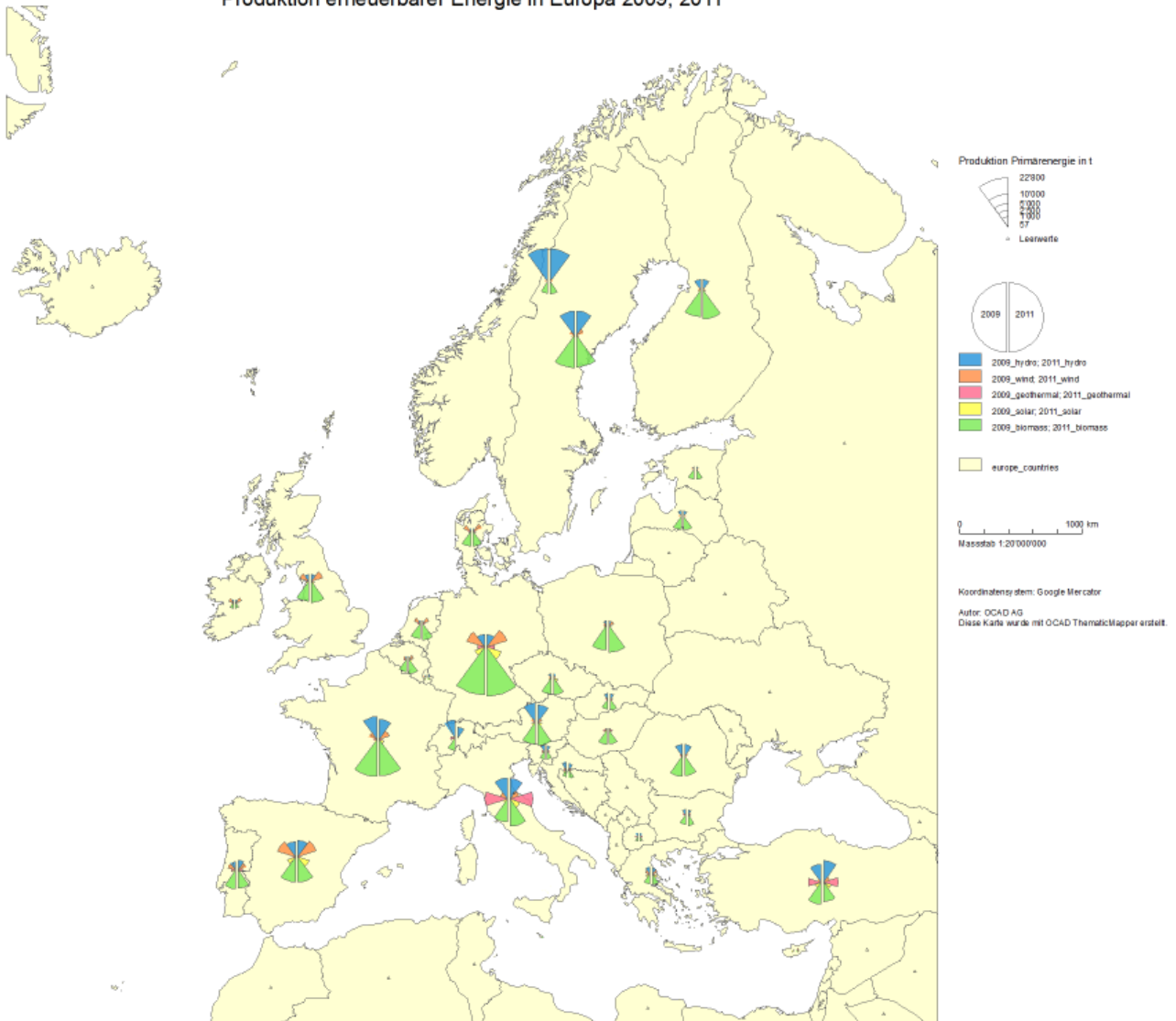
Schriftart, Farbe etc. der einzelnen Elemente können über die Schaltfläche  festgelegt werden.



→ Fertig stellen

Die Karte wird berechnet und am Bildschirm angezeigt:


Produktion erneuerbarer Energie in Europa 2009, 2011






→ Datei speichern

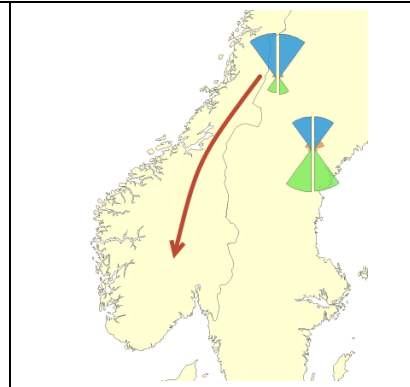
9 Kartografische Nachbearbeitung

Die Kartenelemente können am Bildschirm verschoben und die Texte geändert werden. Die grössenproportionalen Symbole werden am geometrischen Schwerpunkt der Länder platziert. In einzelnen Ländern, beispielsweise Norwegen drängt sich wegen der speziellen Form der Landesgrenzen eine Verschiebung des Symbols mit dem Werkzeug

 **Selektiere und editiere Objekt auf.**






 Vor dem Verschieben im Panel auf der rechten Seite bei den **thematischen Ebenen** die Geometriedaten-Ebene zu schützen:

   **Geometriedaten-Ebene**








Das Werkzeug  **Selektiere Objekt und editiere Stützpunkt** kann auch für die Änderung von Texten in Textobjekten eingesetzt werden. Im Beispiel unten wurden die Legendenbezeichnungen angepasst.

Vorher:

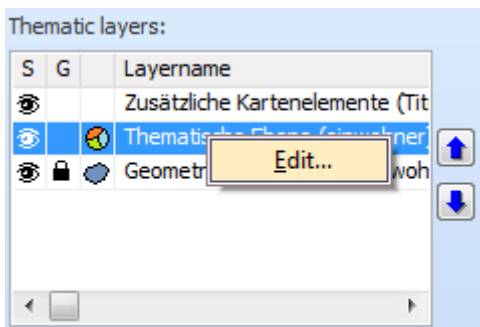
	2009_hydro; 2011_hydro
	2009_wind; 2011_wind
	2009_geothermal; 2011_geothermal
	2009_solar; 2011_solar
	2009_biomass; 2011_biomass

Nachher:

	hydro
	wind
	geothermal
	solar
	biomass

9.1 Grafische Eigenschaften ändern

Die grafischen Eigenschaften (Farben, Strichstärken etc.) können über das *Kontextmenü* in der Liste der **Thematischen Ebenen** (→ **Bearbeiten...**) angepasst werden:



9.2 Wizard im Bearbeitungsmodus durchlaufen

Alternativ kann der Wizard erneut aufgerufen (**Thematische Karte** → **Erstellen mit Wizard...**) und im Bearbeitungsmodus durchlaufen werden. Das ist u.a. notwendig um Einstellungen in den Schritten 1-3 anzupassen. Dazu auf der Startseite des Assistenten die Option **Vorhandenes Thema bearbeiten** wählen:

Vorhandenes Thema bearbeiten

Bitte beachten, dass dabei der Wizard wieder bis zum Schluss durchlaufen werden muss.