

## M1 Ein Kartogramm erstellen

Anzahl der Erwerbspersonen

5000	1000	2000	1500	1000
4500	2000	500	700	2000
1000	2000	500	1500	1000
650	3500	1000	2000	1000
1000	2000	1000	3000	2500

Anzahl der Arbeitslosen

255	53	108	90	57
243	126	32	91	282
82	174	46	228	199
65	329	115	286	137
83	182	113	351	295

Arbeitslosenquote (%)


Kartogramm Arbeitslosenquote


Legende


### ► Aufgaben

1. Berechne aus der Anzahl der Erwerbspersonen und Arbeitslosen die Arbeitslosenquote. Trage die Prozentangaben in die Kästchen ein. Die Kästchen symbolisieren 25 Städte im imaginären „Gitterland“.
2. Erstelle ein einfaches Kartogramm für die Angabe „Arbeitslosenquote“. Beschränke dich auf vier Wertgruppen und Grautöne.
3. Vergleiche dein Kartogramm mit denen deiner Mitschüler. Beschreibe die Unterschiede und begründe deine Wahl der Klasseneinteilungen. Welche Klasseneinteilungen sind sinnvoll?

## M2 Ein Kartogramm am Computer erstellen

Anzahl der Erwerbspersonen

5000	1000	2000	1500	1000
4500	2000	500	700	2000
1000	2000	500	1500	1000
650	3500	1000	2000	1000
1000	2000	1000	3000	2500

Anzahl der Arbeitslosen

255	53	108	90	57
243	126	32	91	282
82	174	46	228	199
65	329	115	286	137
83	182	113	351	295

Arbeitslosenquote (%)


Klicke auf das jeweilige Feld und gib die Daten ein.

Kartogramm Arbeitslosenquote

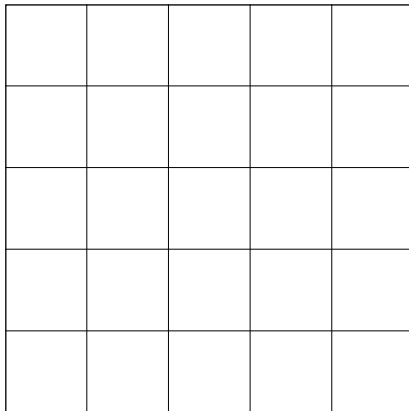

Legende


Klicke auf das jeweilige Feld und drücke die rechte Maustaste. Gehe auf „AutoForm formatieren“ und wähle eine Farbe (Ausfüllen).

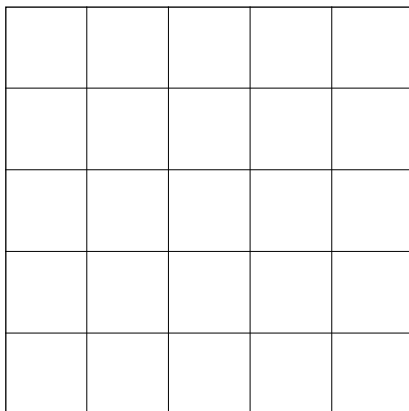
### ► Aufgaben

1. Berechne aus der Anzahl der Erwerbspersonen und Arbeitslosen die Arbeitslosenquote. Trage die Prozentangaben in die Kästchen ein. Die Kästchen symbolisieren 25 Städte im imaginären „Gitterland“.
2. Erstelle ein einfaches Kartogramm für die Angabe „Arbeitslosenquote“. Beschränke dich auf vier Wertgruppen und Grautöne.
3. Vergleiche dein Kartogramm mit denen deiner Mitschüler. Beschreibe die Unterschiede und begründe deine Wahl der Klasseneinteilungen. Welche Klasseneinteilungen sind sinnvoll?

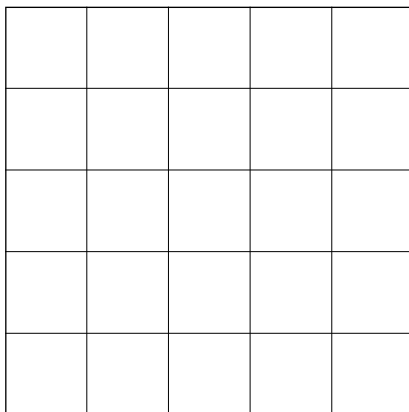
## M3 Möglichkeiten der Klasseneinteilung (Beispiel für vier Klassen)



Arbeitslosenquote (%)



Kartogramm Arbeitslosenquote



### Prinzip der äquivalenten Stufenintervalle (Quantile)

Jede Klasse bekommt gleich viele Gebietseinheiten ( $25 : 4 = 6,25$ ), wobei eine gleiche Verteilung nicht immer möglich ist.

#### Flächenfarben



unter  
6.23



6.23  
bis unter  
9.20



9.20  
bis unter  
12.10



12.10  
und höher

### Prinzip der äquidistanten Stufenintervalle

Zunächst berechnet man die Differenz zwischen dem höchstem und dem niedrigstem Wert ( $19,9 - 5,1 = 14,8$ ). Das Ergebnis wird durch die Anzahl der Klassen geteilt ( $14,8 : 4 = 3,7$ ). Die Intervalle zwischen den Klassen sind gleich groß.

#### Flächenfarben



unter  
8.80



8.80  
bis unter  
12.50



12.50  
bis unter  
16.20



16.20  
und höher

### Prinzip der Standardabweichung

Die Standardabweichung ist eine Maßzahl der Streuung der Daten um den Mittelwert.

Diese Art der Klasseneinteilung kann bei normalverteilten Daten sinnvoll sein („Gauß-Kurve“).

#### Flächenfarben



unter  
5.97



5.97  
bis unter  
9.80



9.80  
bis unter  
13.63



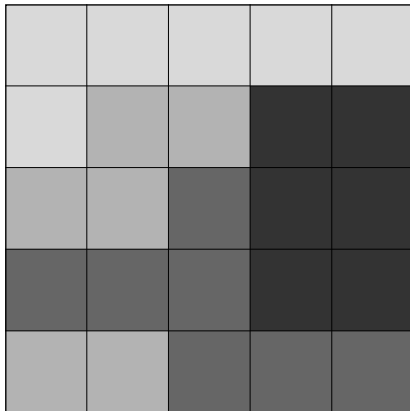
13.63  
und höher

### ► Aufgabe

Färbe die Gebietseinheiten entsprechend der Legenden ein. Nimm die von dir berechneten Werte für die „Arbeitslosenquote“ als Grundlage. Beschreibe die Unterschiede zwischen den drei Kartogrammen.

## M3 Möglichkeiten der Klasseneinteilung (Beispiel für vier Klassen)

## LÖSUNG



### Prinzip der äquivalenten Stufenintervalle (Quantile)

Jede Klasse bekommt gleich viele Gebietseinheiten ( $25 : 4 = 6,25$ ), wobei eine gleiche Verteilung nicht immer möglich ist.

#### Flächenfarben



unter  
6.23



6.23  
bis unter  
9.20

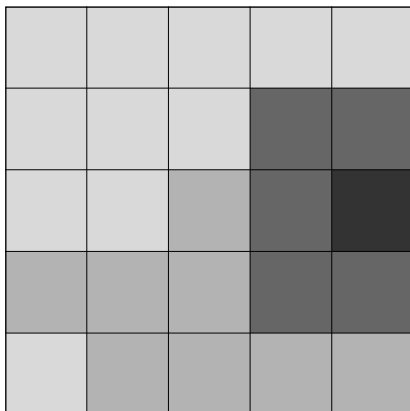


9.20  
bis unter  
12.10



12.10  
und höher

Arbeitslosenquote (%)



### Prinzip der äquidistanten Stufenintervalle

Zunächst berechnet man die Differenz zwischen dem höchstem und dem niedrigstem Wert ( $19,9 - 5,1 = 14,8$ ). Das Ergebnis wird durch die Anzahl der Klassen geteilt ( $14,8 : 4 = 3,7$ ). Die Intervalle zwischen den Klassen sind gleich groß.

#### Flächenfarben



unter  
8.80



8.80  
bis unter  
12.50

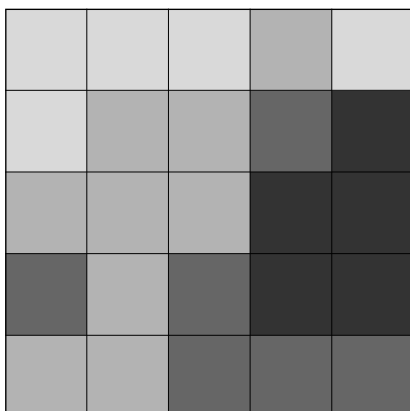


12.50  
bis unter  
16.20



16.20  
und höher

Kartogramm Arbeitslosenquote



### Prinzip der Standardabweichung

Die Standardabweichung ist eine Maßzahl der Streuung der Daten um den Mittelwert.

Diese Art der Klasseneinteilung kann bei normalverteilten Daten sinnvoll sein („Gauß-Kurve“).

#### Flächenfarben



unter  
5.97



5.97  
bis unter  
9.80



9.80  
bis unter  
13.63



13.63  
und höher

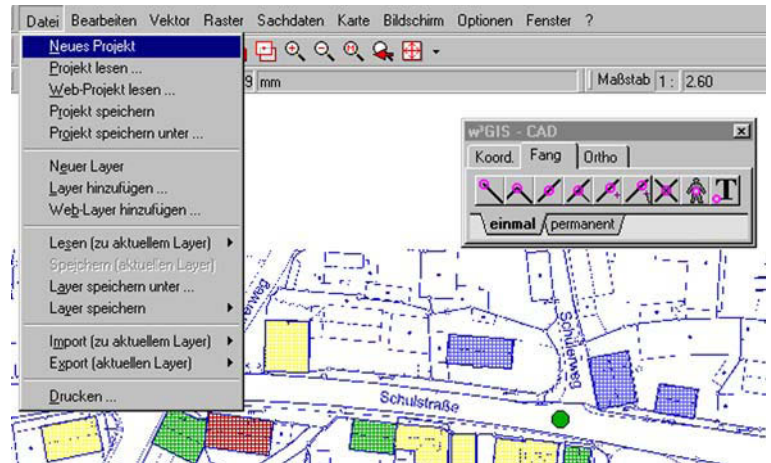
## Ein Kartogramm mit SchulGIS erstellen

Um das von dir gezeichnete Kartogramm mit einem GIS-Programm am Computer zu erstellen, sind fünf Schritte notwendig.

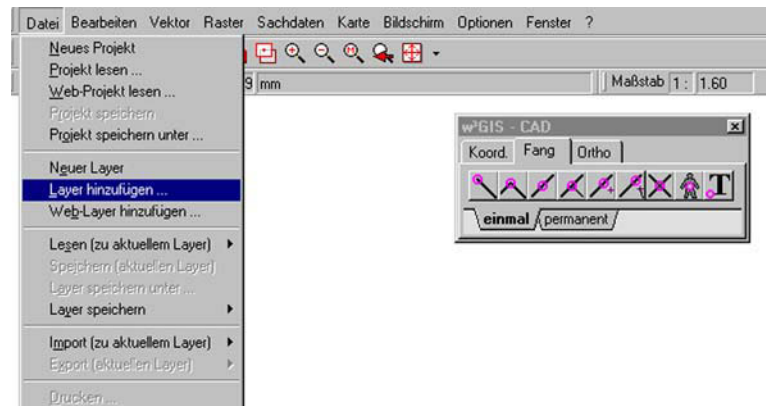
1. Grenzen digitalisieren
2. Flächen identifizieren
3. Sachdaten erfassen und im richtigen Format speichern
4. Sachdaten einbinden
5. Thematische Karte erstellen.

### 1. Grenzen digitalisieren

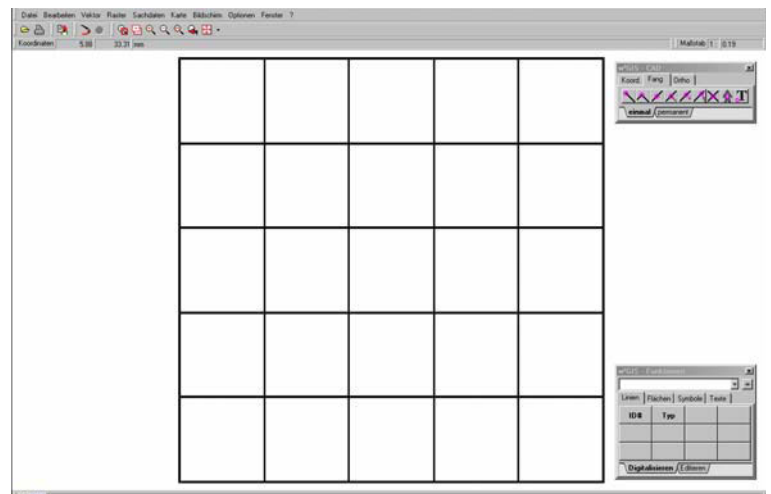
- Erstelle einen neuen Ordner „Gitterland“ im Verzeichnis „MeinGIS“.
- Starte SchulGIS.
- Gehe auf „Datei“ und „neues Projekt“.



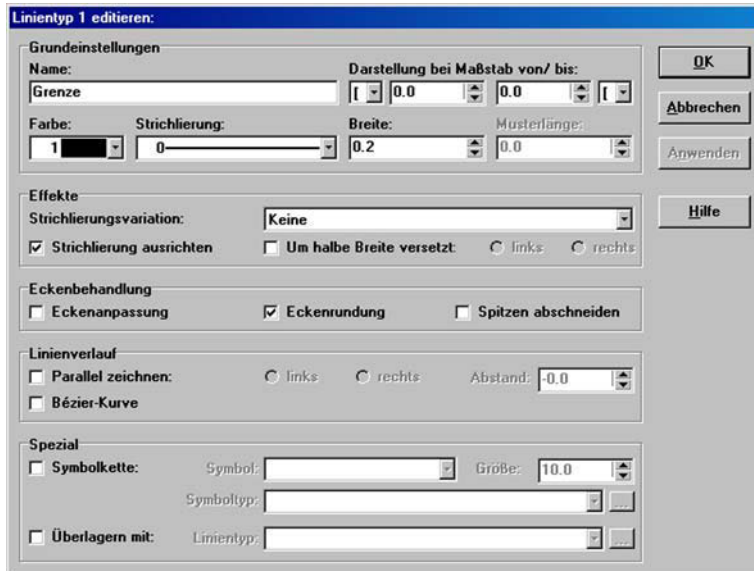
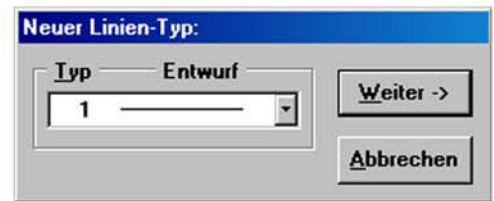
- Gehe auf „Datei“ und „Layer hinzufügen“.



- Lade die Datei „Gitterland“.




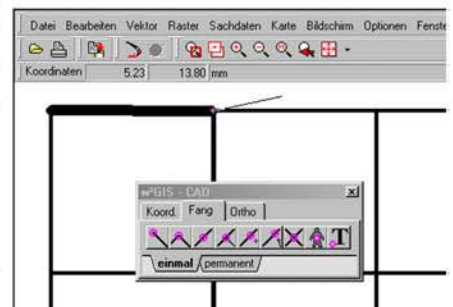
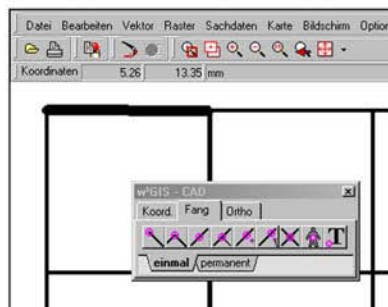
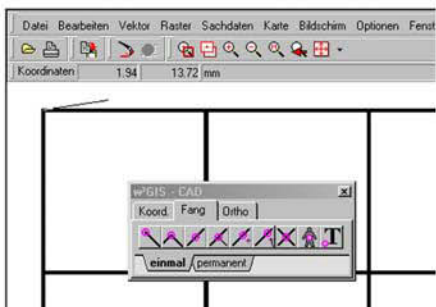
- Aktiviere im Funktionenfenster **Linien** und **Digitalisieren**.
- Wähle **Neuer Typ**.
- Editiere Linientyp 1, d. h. wähle Name, Farbe und Breite.



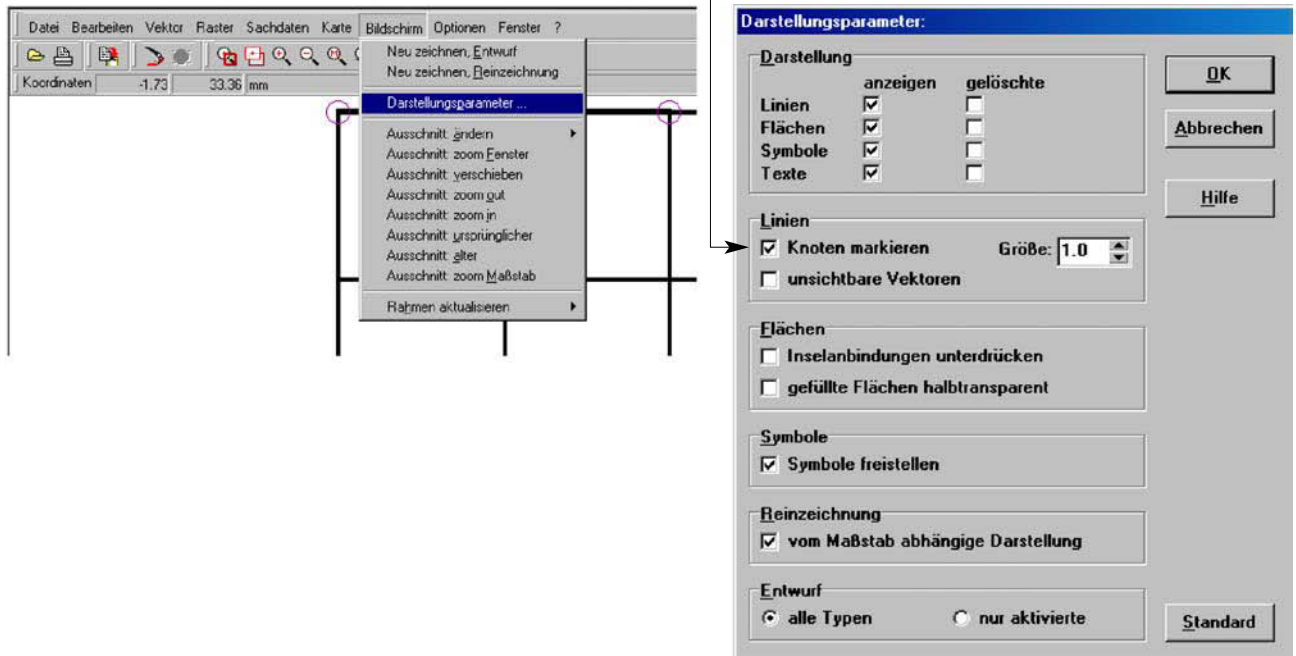
- Aktiviere das CAD-Fenster.



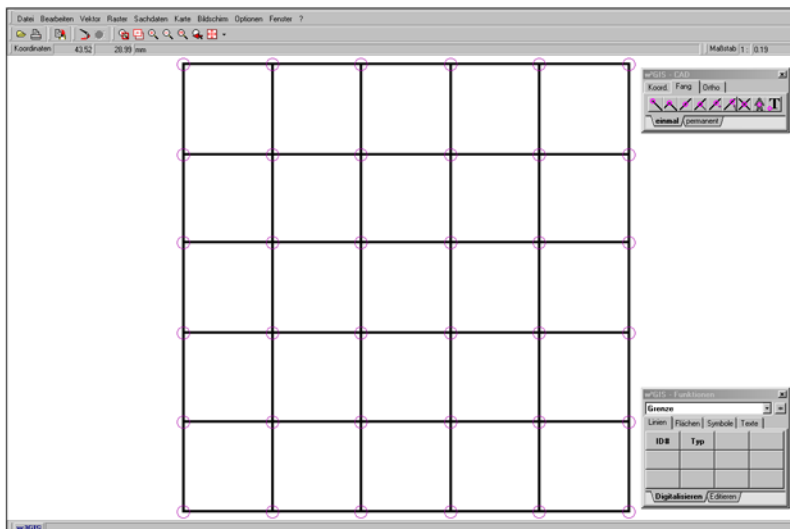
- Setze nun mit der **linken** Maustaste links oben auf der Karte den Anfangsknoten einer neuen Linie (Taste danach loslassen!). Fahre die Grenze nach und klicke bei jeder kleinen Richtungsänderung mit der **linken** Maustaste (in unserem Beispiel nicht, da es nur gerade Grenzen gibt).
- Bei der nächsten Schnittstelle mit einer anderen Grenze musst du mit der **rechten** Maustaste genau auf die Schnittstelle klicken.
- Setze eine neue Linie an, indem du den Knotensnap aktivierst (=  anklicken) und dann mit der **rechten** Maustaste in die Schnittstelle klickst. Klicke danach mit der linken Maustaste weiter, bis du wieder zu einer Schnittstelle kommst. Gehe dort erneut wie oben beschrieben vor.



- Prüfe, ob der Knoten richtig gesetzt ist. Wähle in der oberen, grauen Menüleiste **Bildschirm** → **Darstellungsparameter** und dann **Linien – Knoten markieren** (Haken machen!). Stelle die **Größe 1,0** ein und bestätige mit **OK**.



- Digitalisiere nun alle Grenzstücke. Am Ende sollte deine Karte so aussehen.



- Um mögliche Fehler zu verbessern, stelle im Funktionenfenster auf **Editieren** um.
- **Linien löschen**: Klicke den Button mit der rot durchgestrichenen Linie an. Markiere dann mit der **linken Maustaste** die zu löschende Linie. Dabei ändert sie ihre Farbe. Wenn du jetzt mit der **rechten Maustaste** auf die Linie klickst, verschwindet sie.
- **Neue Linie einfügen**: Knotensnap einschalten, **linke Maustaste** zum Nachzeichnen verwenden und mit dem Knotensnap beenden. Damit die Karte wieder „ordentlich“ aussieht, klicke auf das Symbol

neu zeichnen →

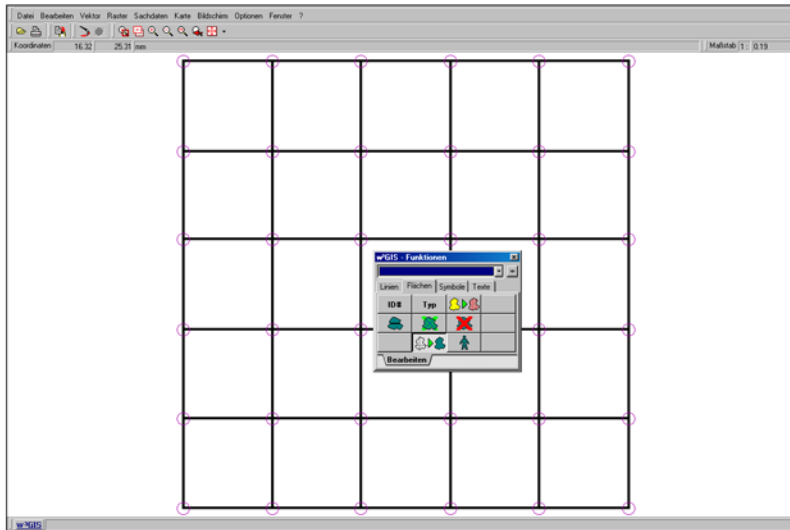


- Speichere deine Arbeit mit **Layer speichern unter** in dein erstelltes Verzeichnis.

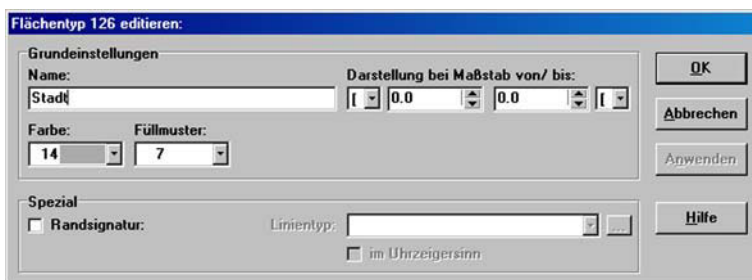


## 2. Flächen indentifizieren

- Öffne deinen Layer mit **Datei** → **Layer hinzufügen**.

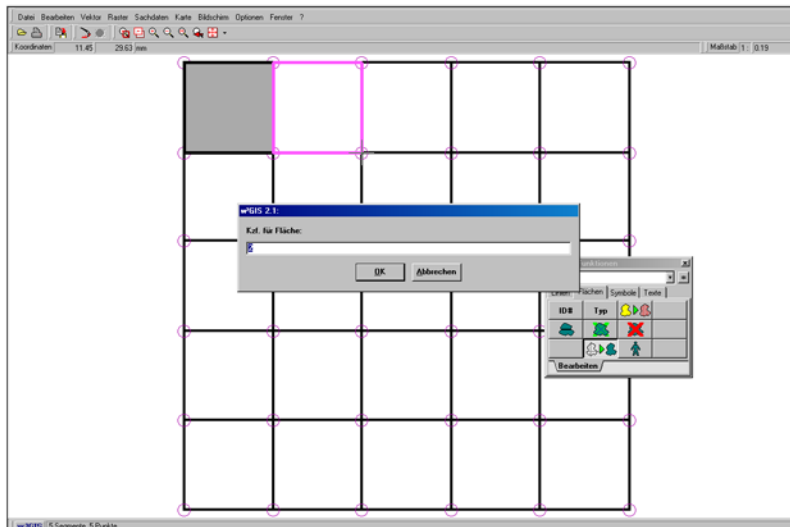
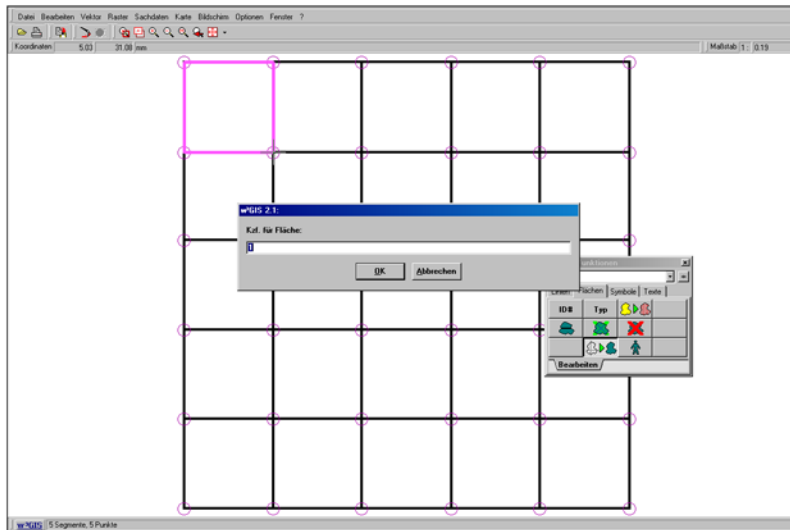


- Aktiviere das Funktionenfenster und drücke auf die Schaltfläche „Flächen erzeugen“.
- Klicke auf das kleine Dreieck neben dem weißen Balken. Wähle **neuer Typ** und **weiter**. Wähle Namen, Farbe und Füllmuster.

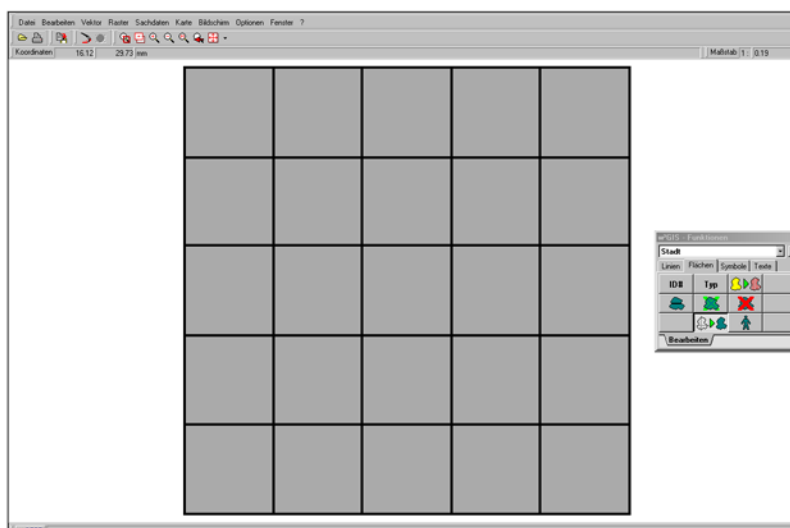




- Bewege jetzt die Maus in das erste Feld (bzw. die erste „Stadt“ links oben). Klicke dort mit der **linken Maustaste** in das Feld. Es erscheint ein Fenster mit einer „Kzf.“ (Kennziffer). Gib **1** ein und klicke auf „OK“. Die Fläche färbt sich grau. Nummeriere auf diese Weise alle 25 Städte von 1 bis 25 (1. Zeile Kzf. 1–5, 2. Zeile Kzf. 6–10, usw.).



Zum Schluss sollte die Karte so aussehen.



## 3. Sachdaten erfassen

Die Flächen sind nun erzeugt und nummeriert. Stelle nun die Verbindung zwischen Sachdaten und Flächen her.

1. Öffne Excel und lege eine Tabelle nach folgendem Muster an. „ID“ bedeutet Identifikationsnummer und gewährleistet, dass jede Fläche, bzw. Stadt in SchulGIS die richtigen Daten erhält.

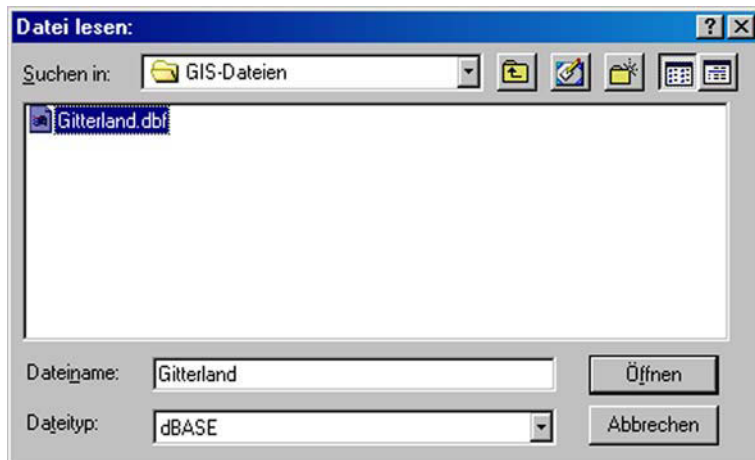
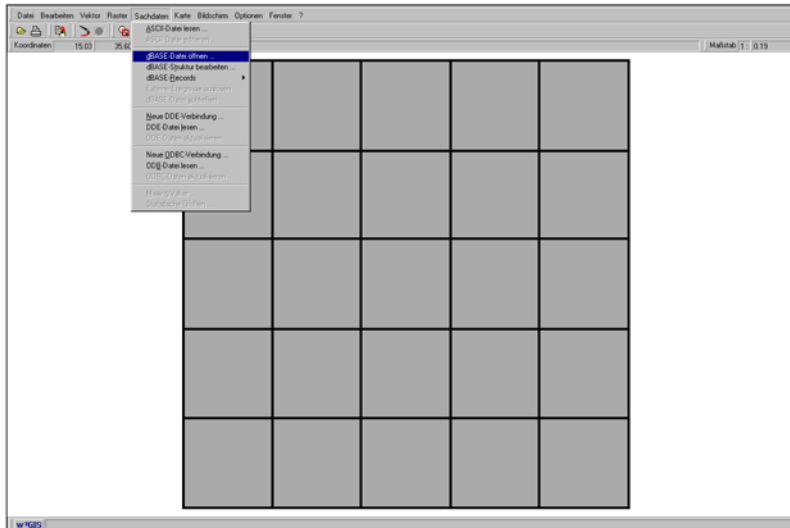
ID	Arbeitslosenquote
1	5,1
2	5,3
3	5,4
4	6,0
5	5,7
6	5,4
7	6,3
8	6,4
9	13,0
10	14,1
11	8,2
12	8,7
13	9,2
14	15,2
15	19,9
16	10,0
17	9,4
18	11,5
19	14,3
20	13,7
21	8,3
22	9,1
23	11,3
24	11,7
25	11,8

2. Damit SchulGIS die Tabelle importieren kann, speichere die Tabelle im dBase-IV-Format ab.

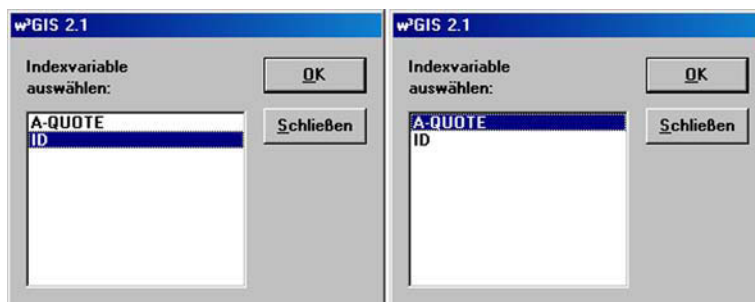


## 4. Sachdaten einbinden

- Öffne deinen Layer mit **Datei** → **Layer hinzufügen**.
- Gehe auf **Sachdaten** und auf **dBase-Datei öffnen**. Öffne deine Datei „Gitterland.dbf“.



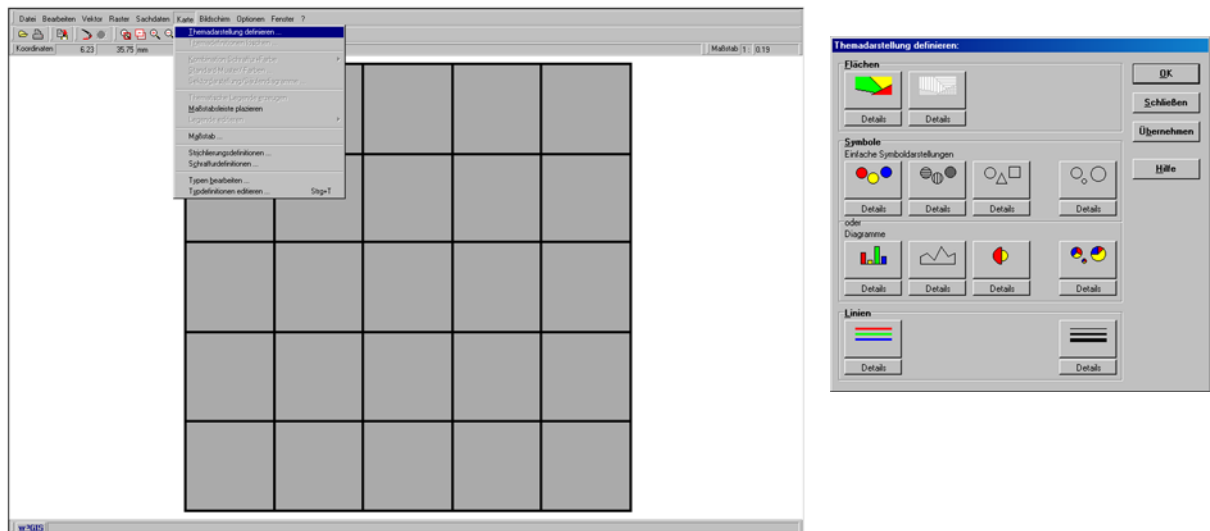
- Wähle als erstes immer die Indexvariable ID aus. Wähle danach die Arbeitslosenquote. Abfolge: ID → OK → Arbeitslosenquote → OK → Schließen.



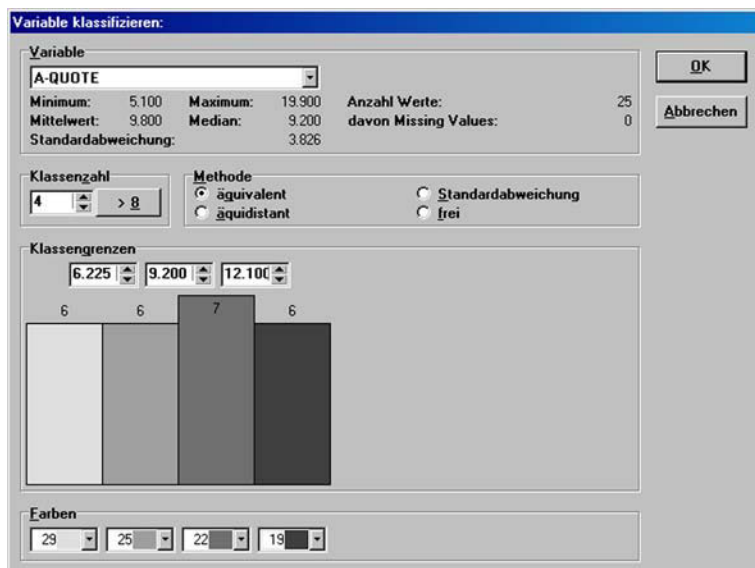
Jetzt ist alles für die Gestaltung der Karte vorbereitet.

## 5. Eine Thematische Karte gestalten

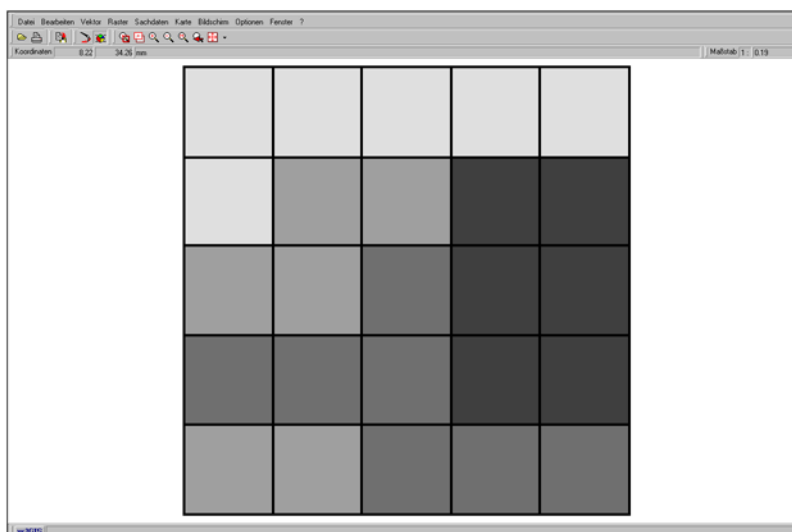
1. Gehe in SchulGIS auf **Karte** und **Themendarstellung definieren**. Klicke dann auf **Flächen**.



2. Wähle die Variable, die dargestellt werden soll, die Anzahl der Klassen, die Methode der Klassenbildung sowie die Farben.



3. Nachdem du zwei Mal **OK** angeklickt hast, sollte deine Karte so aussehen.



4. Mit dem Menüpunkt **Thematische Legende erzeugen** kannst du einen Bereich mit der Maus aufziehen, in dem die Legende erscheinen soll. Mit dem Menüpunkt **Legende editieren** kannst du die Legende passend formatieren.

