

# 1. Das SIKURS-Modell

<b>Einführung</b>	<p>Für die Stadtentwicklungspolitik ist es wichtig zu wissen, wie sich die Bevölkerung unter bestimmten Annahmen entwickelt, bzw. welche Änderungen notwendig wären, damit bestimmte angestrebte Entwicklungen eintreten.</p> <p>Die Bevölkerungsprognose ist ein Instrument, solche Entwicklungen und Entwicklungsbedingungen zu quantifizieren. Sie verschafft der Politik die Chance, sich frühzeitig auf Entwicklungen einzustellen, Engpässe vorzusehen und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Prognosen für die Stadt als Ganzes reichen dabei nicht aus. Für eine bedarfsgerechte und kostensparende Infrastrukturplanung sind vielmehr kleinräumige Bevölkerungsprognosen erforderlich, die zeigen, mit welchen Entwicklungen in den Einzugsbereichen der einzelnen Einrichtungen wie z.B. Schulen, Kindergärten, etc. zu rechnen ist. Mit dem SIKURS Bevölkerungsprognosemodell steht ein Instrument zur Verfügung, mit dem dieser Informationsbedarf aus regionalisierten Bevölkerungsprognosen befriedigt werden kann.</p>
<b>Verfahren</b>	<p>SIKURS basiert auf dem Verfahren einen gegebenen Anfangsbestand der Bevölkerung auf Grund von Zu- und Fortzügen, von Geburten und Sterbefällen von Periode zu Periode fortzuschreiben. Die Bewegungen werden <u>stromorientiert</u>, auf der Basis möglichst aktueller demographischer Bevölkerungsstrukturen der einzelnen <u>Gebietseinheiten</u> verarbeitet.</p>
<b>Baukasten</b>	<p>Das SIKURS – Programmsystem ist als <u>Baukasten</u> konzipiert. Aus insgesamt 17 Bausteinen wird eine Prognosevariante ausgewählt.</p>
<b>Gebiets-einheiten</b>	<p>Gebietseinheiten sind die kleinsten räumlichen Recheneinheiten, die zu sogenannten <u>Strukturtypen</u> zusammengefasst werden können. Die Typisierung erfolgt auf Grund ähnlicher Verhaltensweisen hinsichtlich Geburten, Sterblichkeit, Wanderung oder Bevölkerungsgruppenwechsel. Diese Verhaltensweisen werden in Form von demographisch differenzierten <u>Raten</u> oder <u>Quoten</u> abgebildet.</p>
<b>Grundvarianten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Natürliche Bevölkerungsprognose</li><li>- Prognose mit Außenwanderung (ohne Binnenwanderung)</li><li>- Prognose mit Außen- und Binnenwanderung</li></ul>
<b>Ergänzungs-möglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorgabe von Eckwerten</li><li>- besondere Berücksichtigung des Neubaubezugs</li><li>- besondere Berücksichtigung des Rückbauendauszugs</li><li>- Ausschluss von Sondergruppen</li><li>- Einbeziehung des Staatsangehörigkeitswechsels</li><li>- Vorgabe von Attraktivitätsmustern</li></ul>
<b>Programm-umgebung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ein Dialogprogramm erstellt entsprechend der gewählten Prognosevariante die Versionsbeschreibung (Methodenbaukasten)</li><li>- Das Hauptprogramm rechnet die eigentliche Prognose</li></ul>

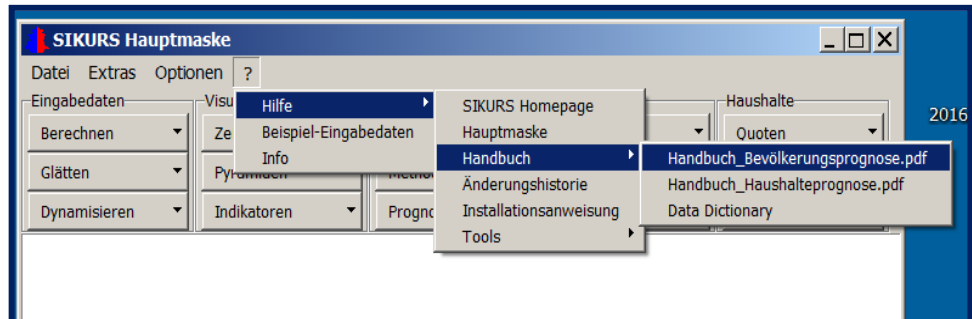
## 2. Informationen zu SIKURS

### www.sikurs.de

Von der SIKURS homepage **www.sikurs.de** können im **Mitgliederbereich/ Download** verschiedene Unterlagen zur Einarbeitung in das Modell heruntergeladen werden:

### Handbücher

Handbücher und andere SIKURS-Hilfen (z.B. Beschreibungen zu den Graphik-Ausgabeformaten) können über die online-Hilfe im Hauptmenü angesteuert werden:



### Kurzanleitung

Die Kurzanleitung ist eine praktische Anleitung für den Anwender in der hauptsächlich die Menüs, der Methodenbalken und die Tools von SIKURS beschrieben werden (Mitgliederbereich SIKURS).

### Musterlösungen

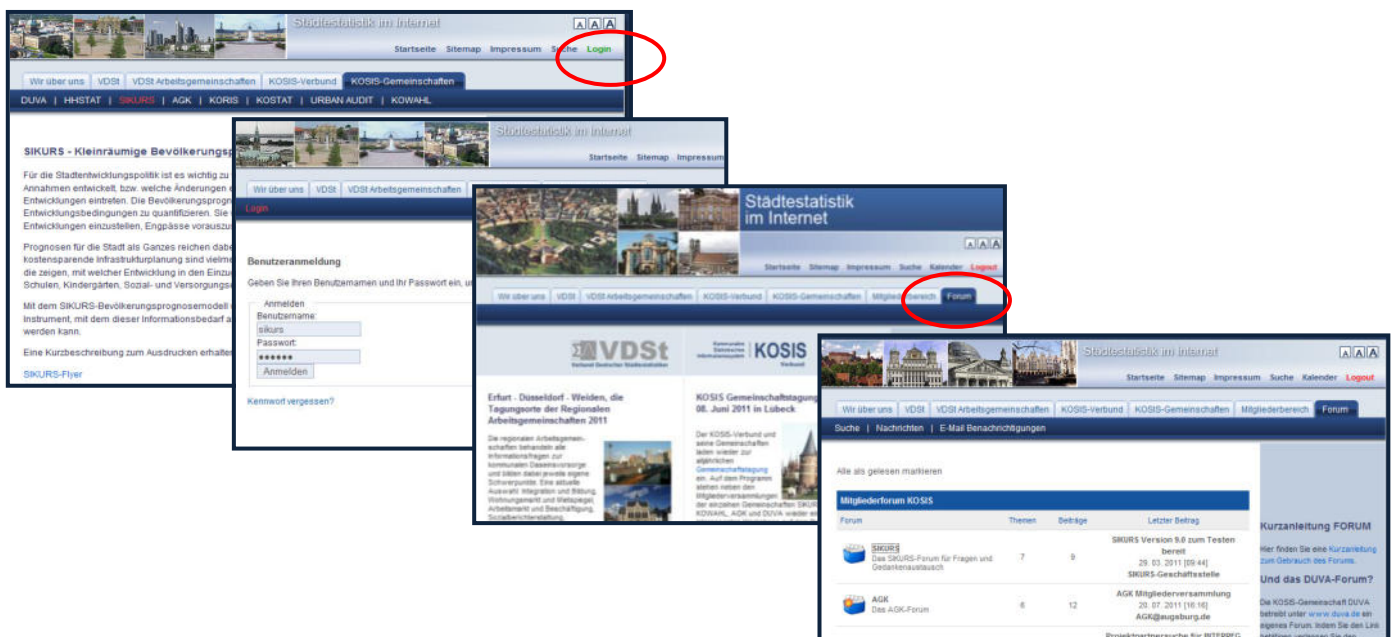
Um die Einarbeitung in das Modell zu erleichtern, stehen dem Anwender Musterlösungen zu bestimmten Prognosevarianten zur Verfügung (Mitgliederbereich SIKURS).

### FAQs

Unter dieser Rubrik sind häufig gestellte Fragen der Anwender beantwortet (Mitgliederbereich SIKURS).

### Login-Forum

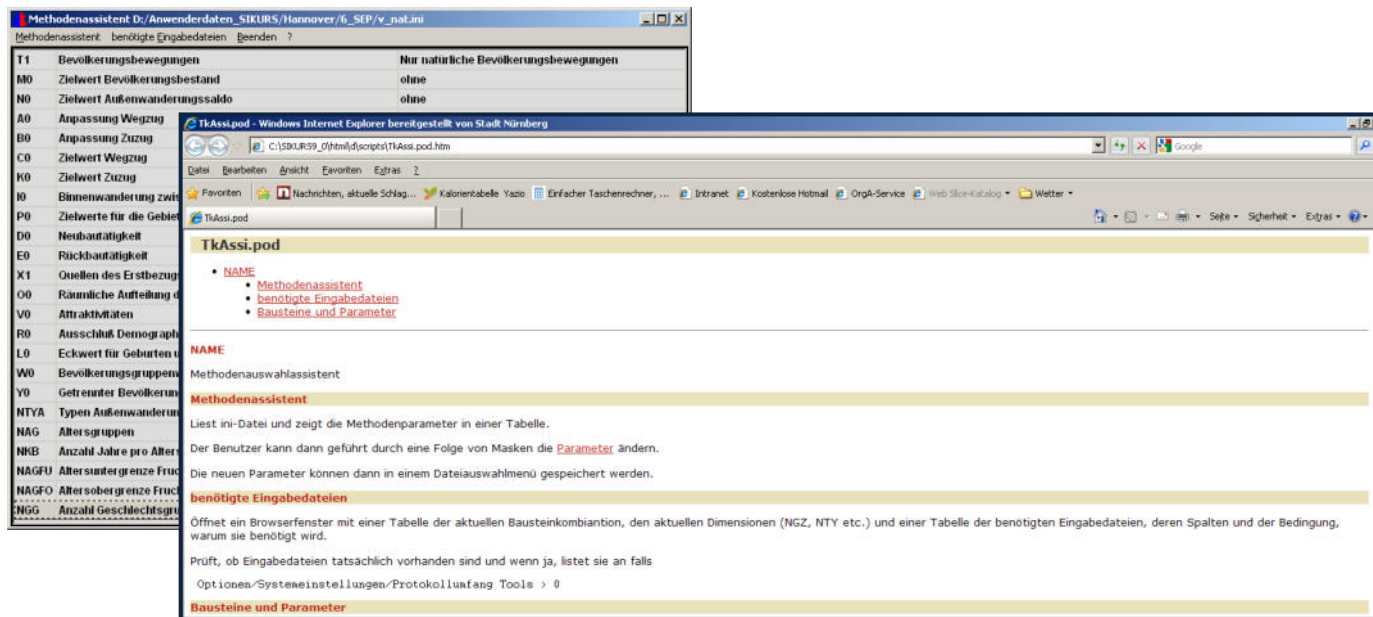
Im „Forum“ des Mitgliederbereichs werden Fragen beantwortet und Erfahrungen zum Erstellen von Prognosen ausgetauscht. Benutzername und Passwort werden von der KOSIS-Geschäftsstelle vergeben.



## F1-Taste

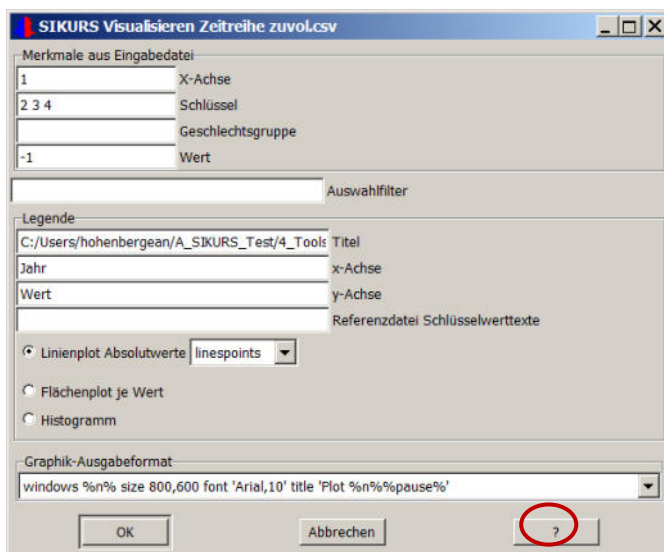
## Zur besonderen Beachtung:

Durch Drücken der F1-Taste erhalten Sie Informationen zu den einzelnen Menüs, z. B. des Methodenassistenten:



## ? - Option

Bei allen Tools können unter „?“ Programmbeschreibungen angefordert werden, z. B. unter „Visualisierung – Zeitreihen“:



## 2. Installation und Lizenzvergabe bei SIKURS

### Installation

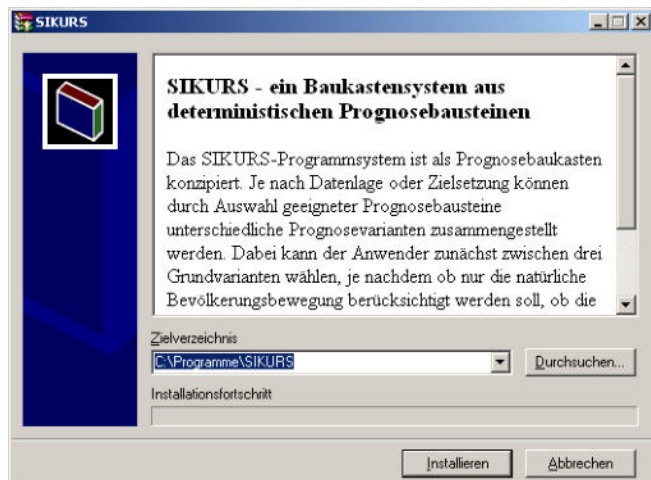
Vorgehensweise:

1. Download des Programmes von der SIKURS homepage
2. Anklicken der SIKURS-exe Datei
3. „Annehmen“ der Nutzungsvereinbarung



4. Installationsverzeichnis auswählen mit „Durchsuchen“ und Anklicken von „Installieren“

Die Installationsroutinen werden ausgeführt und das Programm in das Zielverzeichnis entpackt.



5. Installationsverzeichnisse und Programmsymbol



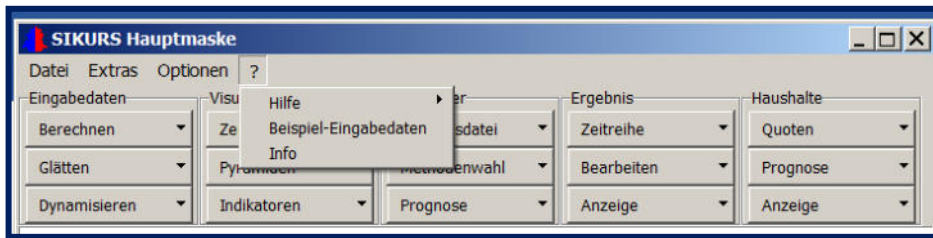
Mit der Installation wird automatisch auf dem Desktop ein Programmsymbol erstellt und die Verzeichnisse **App, scripts und html** angelegt

Durch Anklicken des **Desktop-Symbols** wird das Programm gestartet.




## Beispiel-Eingabedateien

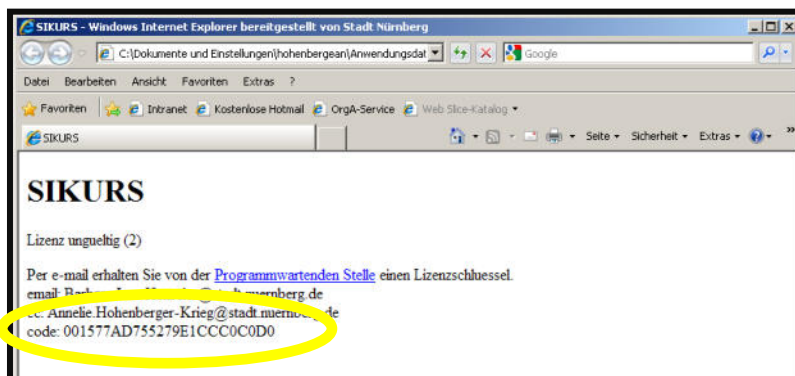
Unter „Beispiel-Eingabedaten“ kann ein gezipptes Verzeichnis mit Beispieldateien in ein Verzeichnis eigener Wahl entpackt werden.



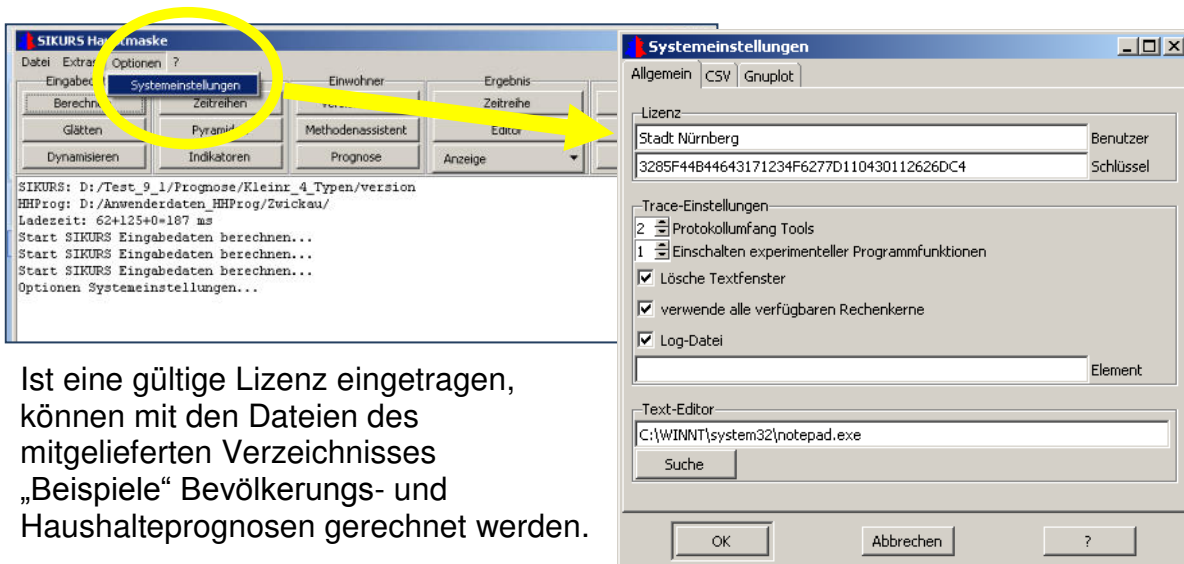
## Anfordern des Lizenzschlüssels

Um einen Prognoselauf durchführen zu können, muss ein Lizenzschlüssel eingegeben werden. Dieser wird rechnerabhängig von der Betreuenden Stelle in Nürnberg vergeben. Um einen Lizenzcode zu erhalten sind folgende Schritte nötig:

1. SIKURS starten durch Anklicken des Programmsymbols  auf dem Desktop
2. Mit dem Hauptmenü erscheint der Hinweis „Lizenz ungültig“ und die Rechnernummer mit der Aufforderung diese an die „Programmwartende Stelle“ per Email zu schicken.



Sie erhalten umgehend eine Testlizenz, diese muss unter „Optionen – Systemeinstellungen“ eingetragen werden:



Ist eine gültige Lizenz eingetragen, können mit den Dateien des mitgelieferten Verzeichnisses „Beispiele“ Bevölkerungs- und Haushalteprognosen gerechnet werden.

### 3. Einrichten der Arbeitsumgebung – „Option – Systemeinstellungen“

Nach dem ersten Start von SIKURS muss der Anwender zunächst seine Arbeitsumgebung einrichten:

#### System-einstellungen – Allgemein

Unter „?“ können Informationen und Beschreibungen des Menüs angefordert werden.

#### Lizenz

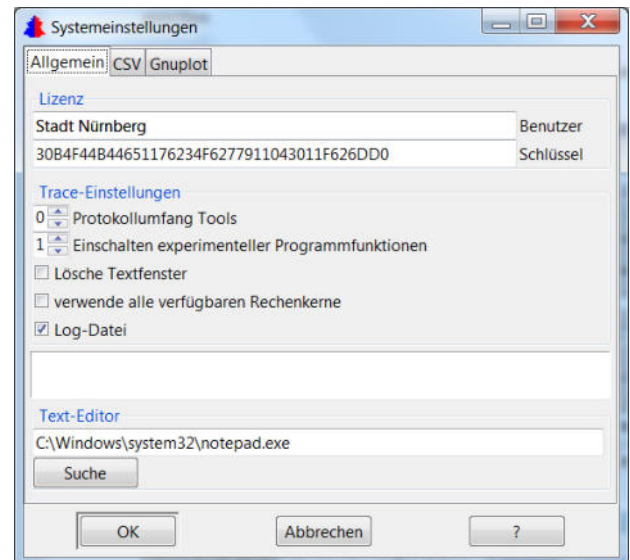
Zwingend notwendig ist die Eingabe eines **gültigen Lizenzschlüssels**, denn nur dann ist ein Prognoselauf möglich.

#### Trace-Einstellungen

sind in erster Linie für den Programmierer und das Test-Team wichtig wichtig.

#### Text-Editor

Hier kann ein Text-Editor ausgewählt werden (Voreinstellung notepad)



#### System-einstellungen – CSV

Im Abschnitt "**CSV-Einstellungen**" lässt sich das Format der Ein- und Ausgabedateien bestimmen. Zur Durchführung eines Testlaufs mit den Beispieldateien dürfen die CSV-Einstellungen nicht verändert werden.

#### Kommentarzeilen in Ausgabedateien

Hier kann angegeben werden, welche Kommentarzeilen bei den Ausgabedateien erzeugt werden: Datum, Spaltenname, Datum und Spaltenname und ob die Spaltennamen in der 1. oder letzten Zeile des Kommentarbereiches erzeugt werden sollen.

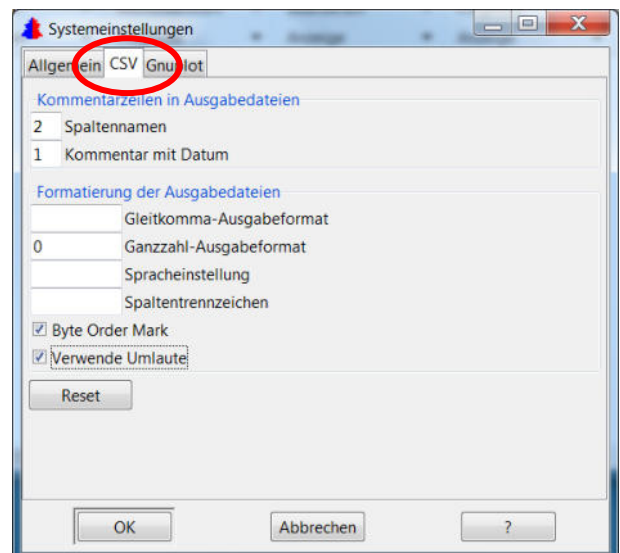
#### Formatierung der Ausgabedatei

Das **Gleitkommaausgabeformat** legt das Format des Wertfeldes fest. Beide Formatangaben wirken sich nur auf die Ausgabedateien aus. Mit den vor-

#### Gleitkommaausgabeformat

eingestellten Werten sucht sich das Programm ein geeignetes Format für eine platzsparende, kompakte Ausgabe. Nur relevante Nachkommastellen werden ausgegeben. Wenn man dagegen eine fest formatierte Ausgabedatei will, müssen die Eingabefelder bearbeitet werden. Damit die Indizes in einer Spalte stehen, ist das Ganzzahlformat so zu wählen, dass der größte vorhandene Wert "hineinpasst". Damit das Dezimalzeichen in der gleichen Spalte steht ist ein geeignetes Festkomma-Format zu wählen. Bei den Angaben müssen gültige Formatstrings der Programmiersprache C verwendet werden, zum

Beispiel:



Alle Ganzzahlwerte mit 4 Stellen: %4d  
 Die Ganzzahlwerte spaltengerecht: \*  
 Wertfeld als Gleitkommazahl mit 10 Nachstellen: "%10g" (z.B. oder 0,12345E12),  
 Wertfeld als Festkommazahl mit 16 Stellen, davon 10 Nachkommastellen: "%16.10f".

## Ganzzahl- ausgabeformat

Im Feld **Ganzzahlausgabeformat** kann man angeben, in welchem Format die ganzzahligen Werte (Jahr, Indizes für Gebiet, Geschlecht, Alter usw.) ausgegeben werden sollen. Bei einer **Eingabe von „0“** werden in den Ausgabedateien bei den Altersangaben **führende Nullen** erzeugt, die mit einem Editor angeschaut werden können (Wichtig für die Weiterverarbeitung in DUVA).

## Sprachein- stellungen

„**Spracheinstellung**“ wird aus den Ländereinstellungen von Windows übernommen. Der Eintrag „german“ wirkt sich auf das Dezimalzeichen (deutsches Komma) und die Abspeicherung der Texte aus.

## Spaltentrenn- zeichen

Das **Spaltentrennzeichen** definiert das Trennzeichen zwischen den Datenfeldern, ein leeres Feld hat ein Leerzeichen als Trennzeichen zur Folge. Für die Weiterverarbeitung mit anderen Programmen (Excel, Access, Perl, SPSS etc.) empfiehlt sich das ";" als Trennzeichen.

## Byte Order Mark

Kennzeichnet CSV-Dateien als UTF-8

## Verwende Umlaute

Ausgabe der Umlaute als ä, ö, etc. ansonsten ae, oe, etc.

## Reset

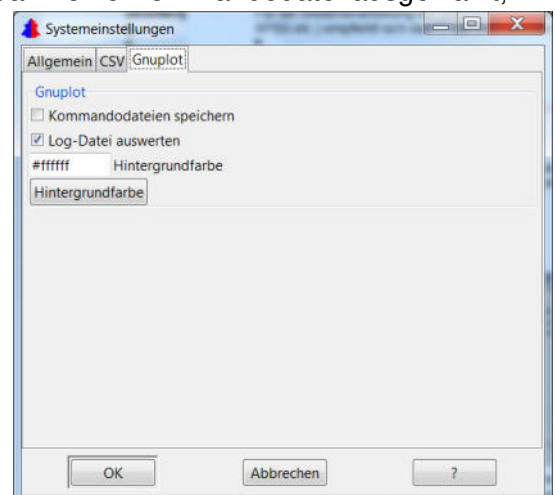
Zur Durchführung eines Testlaufs mit den Beispieldateien dürfen die CSV-Einstellungen nicht verändert werden. Durch Anklicken von **Reset** erhält man wieder die Voreinstellung.

## System- einstellungen- „Gnuplot“

### Kommandodateien Speichern:

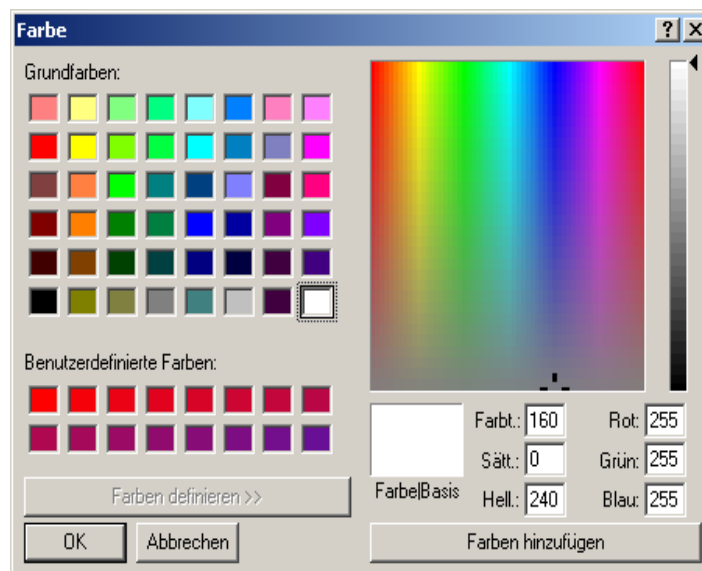
### Log-Datei auswer- ten:

Viele Graphiken (Bevölkerungspyramiden, Histogramme, etc.) werden mit gnuplot erstellt. Wenn die Graphik fehlerhaft ist, oder wenn die Graphik überarbeitet werden soll, muss hier ein Häkchen gesetzt werden. Mit "Extras/Visualisierung/gnuplot" kann dann eine Kommandodatei ausgewählt, editiert und eine modifizierte Graphik ausgegeben werden. Bei Programmierfehlern, fehlerhaften Eingabedaten oder Bedienungsfehlern kann es vorkommen, dass Gnuplot Warnungen ausgibt, die dann angezeigt werden. Bei manchen Netzwerkinstallationen von SIKURS fehlen Schreibrechte für diese Meldungen; dann muss das Häkchen entfernt werden.



## Hintergrundfarbe Ändern-

Der farbliche Hintergrund einer Graphik kann hier modifiziert werden!



#### 4. SIKURS Raten und Quoten (Theorie)

##### Raten

Eine Rate ist der Quotient aus Bevölkerungsbewegung (Geburten, Sterbefälle, Umzüge, usw.) und Bestand eines oder mehrerer Jahren. Quoten teilen ein Gesamtvolumen auf bestimmte Gruppen auf: man unterscheidet eine demographische und eine räumliche (Allokation) Aufteilung.

##### Demographische Quoten

Die demografischen Quoten legen fest, wie eine Gesamtzahl, z.B. die der Außenzuzüge, auf die einzelnen demographischen Gruppen, z.B. die der 25jährigen deutschen Männer, aufzuteilen sind. Da das Zuzugsvolumen in unterschiedlicher Differenzierung vorgegeben werden kann (**Baustein K**) muss die Summe aller Quoten je Außentyp unter Berücksichtigung der demographischen Differenzierung gebildet werden (siehe Benutzerhandbuch Datei zudq.csv und Beispiele dazu in den „Musterlösungen“).

Assistent: Schritt 1 - (Hilfe F1)

**T: Wanderungen**

- ☐ T0: ohne
- ☒ T1: mit
- N: Zielwert Außenwanderungssaldo**
- ☒ N0: ohne
- ☐ N1: global
- ☐ N2: [TYA]
- ☐ N3: [TYA, BG]
- ☐ N4: [TYA, BG, GG]
- M: Zielwert Bevölkerungsbestand**
- ☒ M0: ohne
- ☐ M1: global
- ☐ M2: [BG, GG, AG]

**A: Außenwegzug**

- ☒ A0: ohne Anpassung
- ☐ A1: mit Anpassung
- C: Zielwert Außenwegzug**
- ☒ C0: ohne
- ☐ C1: global
- ☐ C2: [TYA]
- ☐ C3: [TYA, BG]
- ☐ C4: [TYA, BG, GG]
- ☐ C5: ausdiff. Typ
- ☐ C6: ausdifferenziert

**B: Außenzuzug**

- ☒ B0: ohne Anpassung
- ☐ B1: mit Anpassung
- K: Vorgabe Außenzuzug**
- ☐ K0: kein Außenzuzug
- ☐ K1: global
- ☒ K2: [TYA]
- ☐ K3: [TYA, BG]
- ☐ K4: [TYA, BG, GG]
- ☐ K5: ausdiff. Typ
- ☐ K6: ausdifferenziert

**Anzahl**

1 Anzahl Typen Außenwanderung (NTYA)

< Zurück Weiter > Abbrechen

Wird z.B. bei Baustein K eine Differenzierung des Außenzuzugs nach Außentyp gewünscht, muss die Summe der Quoten über alle Alters-, Geschlechts- und Bevölkerungsgruppen je Außentyp 1 ergeben. Bei einer Differenzierung nach Außentyp und Bevölkerungsgruppe, muss die Summe über alle Alters und Geschlechtsgruppen je Außentyp und je Bevölkerungsgruppe 1 ergeben; ist eine Differenzierung je Außentyp, Bevölkerungsgruppe und Geschlechtergruppe gefordert, wird eine Summe je Außentyp, Bevölkerungsgruppe und Geschlechtergruppe über alle Altersgruppen = 1 verlangt. (Datei zudq.csv)

##### Allokationsquoten

Bei den Allokationsquoten, die nur bei Varianten mit Binnenwanderungen benötigt werden, handelt es sich um Anteile, mit denen die Ergebnisse der demografischen Zuordnung auf die Gebietstypen aufgeteilt werden. Hier muss die Summe aller Quoten je Außentyp, je demografischer Gruppe, über alle Binnentypen der Außenzuwanderung 1 ergeben.

##### Fehlende Werte

**Fehlende Sätze** werden dabei vom Programm mit Null ergänzt.

## 5. SIKURS Ratenermittlung (Theorie)

### Alters- spezifische Ge- burtenraten

Geburten, Sterbefälle und Wegzüge gehen in Form von Raten in die Berechnung ein.

Der Altersintervall der Geburtenraten kann frei gewählt werden. Die Geburtenraten von SIKURS werden durch **Division der Geburten nach dem Geburtsjahr der Mutter durch den jeweiligen Bevölkerungsbestand** zu Beginn des Beobachtungsjahres ermittelt. Die erste Geburtenrate (Geburtsjahrgangsindex z.B. 15) errechnet sich aus den Geburten der Frauen, die im Laufe des Beobachtungsjahres 15 Jahre alt werden, dividiert durch den Frauenbestand des gleichen Geburtsjahrgangs zu Beginn des Beobachtungsjahres. Die anderen Jahre rechnen sich analog.

### Achtung!

**Wichtig** ist, dass die im Laufe eines Prognosejahres Geborenen vor der Ratenberechnung in den Anfangsbestand der Bevölkerung aufgenommen werden, denn die Verschiebung des Geburtsjahrgangsindex bzw. die Alterung findet in SIKURS zu Beginn der Berechnungen statt (siehe Ablaufschema). Die Geborenen nehmen an den übrigen demographischen Prozessen der Berechnungsperiode teil (Ausnahme Raten demographische Sondergruppen in Datei DSGR), sie müssen in den Bevölkerungsbestand einbezogen werden, auf den sich dann die Sterbefälle zur Berechnung von Sterberaten, bzw. die Wegzüge beziehen sollen.

Im Programmablauf werden zunächst die Geborenen des Berichtsjahres zum Bestand dazu gezählt - der Index um 1 erhöht – und die Geburten auf den freien Index 0 gesetzt.

Die Sterberate mit dem Index 0 drückt aus, welcher Anteil in diesem Jahr Geborener in diesem gleichen Jahr stirbt. Entsprechendes gilt für die höheren Geburtsjahrgänge und für die Wegzugs- sowie die Geburtenraten.



## Beispiel für eine Berechnung der Außenwegzugsraten

Bereitstellung der Ausgangsbevölkerung (Beispiel zum 31.12.2016) :

Geschlecht	Alter	Bev.12/04	Alterung	
01	0	2202	-	2307 Geburten
01	1	2391	2202	
01	2	2322	2391	
...	...	...	2322	
02	97	63	...	
02	98	21	63	
02	99	22	43	

Berechnung der Außenwegzugsraten für 2017:

Geschlecht	Alter	Bestand 2004 Gealtert + Geburten	Wegzüge 2005	Wegzugsrate= Wegzüge/Bestand
01	0	2307	98	0,042479
01	1	2202	206	0,093551
01	2	2391	210	0,087829
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
02	96	141	4	0,028369
02	97	77	0	0,000000
02	98	63	0	0,000000
02	99	43	0	0,000000

Abspeichern der Raten in der Datei WEGZ2017.CSV

Quelltyp	Zieltyp	Bev. Gruppe	Geschlecht	Alter	Wegzugsrate
1	1	1	1	0	0,042479
1	1	1	1	1	0,093551
1	1	1	1	2	0,087829
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
1	1	1	2	96	0,028369
1	1	1	2	97	0,000000
1	1	1	2	98	0,000000
1	1	1	2	99	0,000000

**Mit dem SIKURS-Tool „Berechnen-SIKURS-Eingabedaten aus Makrodateien“ können Raten und Quoten für die SIKURS Prognose erzeugt werden.**

## 5.1. 1. Das Tool „Berechnen“ Ermittlung der Eingabedaten für eine Prognose mit dem DST-Datensatz Bestand und Bewegung

Mit diesem Tool stehen verschiedenen Optionen zur Verfügung:

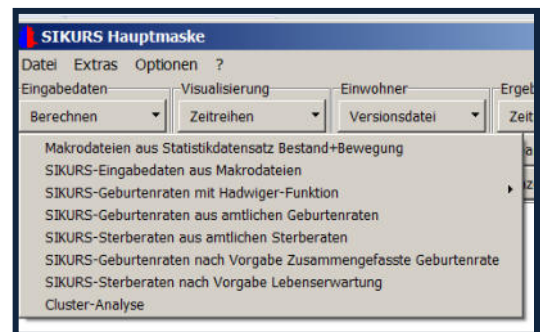


- Ermittlung der Makrodateien zur Raten und Quotenberechnung mit SIKURS aus dem Statistikdatensatz Bestand und Bewegung
- Berechnen von Raten und Quoten für die SIKURS Eingabedaten aus den Makrodateien
- Berechnen von SIKURS-Geburten-Raten mit der Hadwiger-Funktion
- Umrechnen von amtlichen Raten in SIKURS konforme Raten (Fruchtbarkeitsraten und Sterberaten)
- Ermittlung von Geburtenraten nach Vorgabe einer Geburtenziffer
- Ermittlung von Sterberaten nach Vorgabe einer Lebenserwartung
- Ermittlung von Gebietstypen durch eine Clusteranalyse

In diesem Kapitel soll nur auf die **ersten zwei Optionen**: Die Berechnung der Bestands- und Bewegungsdaten aus dem Statistikdatensatz Bewegung und Bestand und die Ermittlung der SIKURS Eingabedateien aus diesen Rohdaten eingegangen werden.

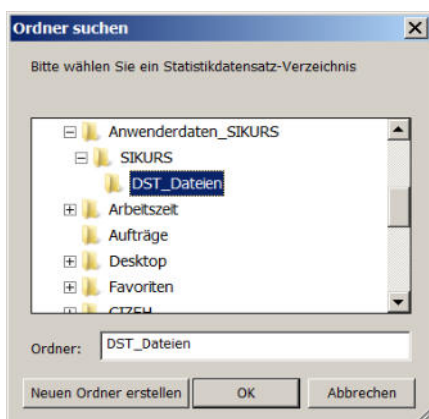
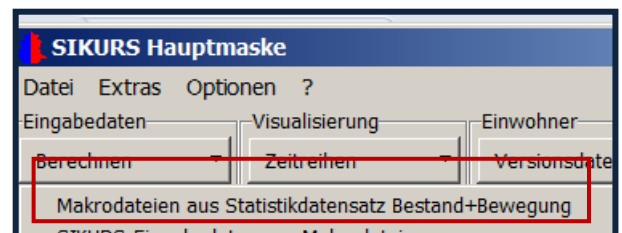
### Achtung:

Es gilt eine feste Namensvorgabe für alle Dateien



### Vorgehensweise zur Ermittlung der Bestandsdatei:

1. Auswahl des Tools: „Makrodateien aus Statistikdatensatz Bestand+Bewegung“
2. Auswahl des Verzeichnisses mit den entsprechenden Daten, hier das Verzeichnis „DST-Dateien“

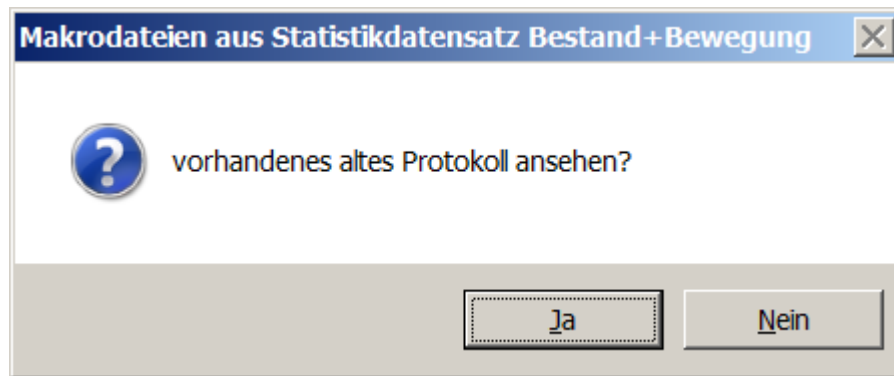


Das Eingabeverzeichnis kann eine oder mehrere Statistikdatensätze Bestand und Bewegung als Datei oder als Verknüpfung enthalten mit folgenden Namenkonventionen:

dstbest\*.txt(.lnk) – Statistikdatensatz Bestand

dstbew\*.txt(.lnk) – Statistikdatensatz Bewegung

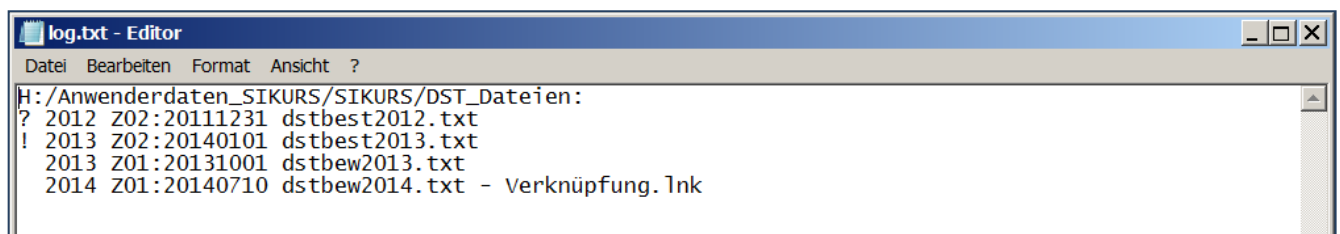
Wurden im Arbeitsverzeichnis schon Makrodateien berechnet, fragt das Programm, ob das letzte Protokoll geöffnet werden soll



Enthält der Dateiname keine Jahreszahl, wird über die Felder Z02 oder Z01(wählbar) das Jahr für die Ausgabedateien festgelegt. Enthält der Dateiname eine 4-stellige Zahl, so wird diese als Referenzjahr für die Ausgabedateien statt der Merkmale Z02/Z01 verwendet. Das Eingabeverzeichnis wird zur Prüfung der Referenzjahre angelistet; es kann folgende Hinweise geben:

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
dstbest2012.txt	23.05.2013 08:20	Textdokument	161.048 KB
dstbest2013.txt	23.01.2014 15:04	Textdokument	164.311 KB
dstbew2013.txt	10.01.2014 11:16	Textdokument	56.972 KB
dstbew2014.txt - Verknüpfung	02.07.2015 11:14	Verknüpfung	2 KB

! eine möglicherweise richtige Korrektur der Referenzjahrs  
 ? eine wahrscheinlich falsche Korrektur des Referenzjahres

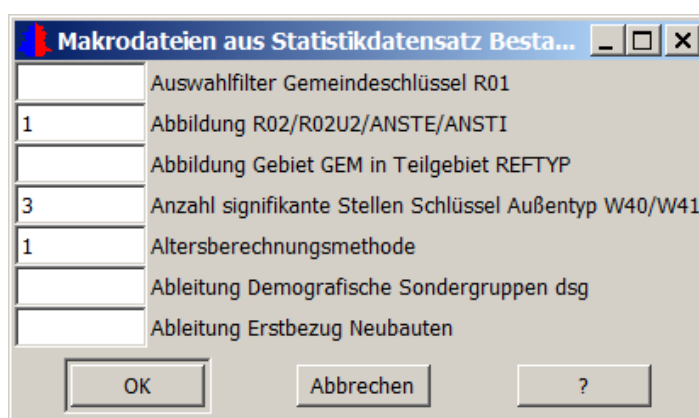


Bei z. B. Z02=20111231 ist anzunehmen, dass 2012 das falsche Referenzjahr ist, bei z. B. Z02=20140101 ist anzunehmen, dass 2013 das richtige Referenzjahr ist.

Wird das Referenzjahr dem Dateinamen entnommen, werden auch Sätze verarbeitet, die laut Z01/Z02 aus einem anderen Jahr stammen.

Wird das Referenzjahr aus Z01/Z02 dem ersten Datensatz entnommen, werden alle Sätze mit einem andern Jahr bezüglich Z01/Z02 ignoriert.

### 3. Auswahl der Laufzeitparameter



### Auswahlfilter Gemeindeschlüssel R01:

Es kann angegeben werden ob nur bestimmte Datensätze (eine bestimmte Basisgemeinde) ausgegeben werden soll: Leer wählt alle Datensätze aus, Eingabe 1, wählt alle Datensätze aus die mit 1 beginnen usw. (möglich sind 8 Stellen)

### Anzahl signifikanter Stellen in R02/R02U2/ANSTE/ANSTI:

Aggregationsstufe für die Ausgabedateien die Anzahl wird in die Makro-Ausgabedatei übernommen (Bedeutung: 1= Aggregation nach der 1. Stelle, 4i = Aggregation über 4 Stellen aus R02 und ANSTI, 8e = Aggregation über 8 Stellen aus R02 und ANSTE) )

**Abbildung Gebiet GEM in Teilgebiet reftyp:** Mit diesem Berechnungsschritt wird eine Eingabedatei **reftyp\_roh.csv** erzeugt, die alle Gebiete der Bestands- und Bewegungsdaten enthält. Bei sehr vielen Gebieten kann es sinnvoll sein, vom Gebietskennzeichen der GEM-Datei für den Zugriff auf die REF-TYP Datei nicht signifikante Stellen zu streichen, was zu einer sehr viel kleineren REFTYP-Datei führt. Die Datei reftyp\_roh.csv kann modifiziert und für die Raten/Quoten- und Prognoserechnung genutzt werden.

### Anzahl signifikante Stellen Schlüssel Außentyp W40/W41:

	Abbildung Gebiet GEM in Teilgebiet REFTYP
3	Anzahl signifikante Stellen Schlüssel Außentyp W40/W41
1	Altersberechnungsmethode

Schlüssel Außentyp wird über reftya auf Außentyp abgebildet und in reftya\_roh mit Außentypnummer 1 aufgenommen, z.B.:

3: W40  
5: W40 + 2 Stellen W41  
8: W40 + 5 Stellen W41  
11: W40 + 8 Stellen W41  
-3: 3 Stellen W40 werden als Außentyp in Makrodatei ausgegeben (um ihn später bei der Berechnung SIKURS-Eingabedateien mit reftyp abzubilden)

Mit einer Referenzdatei reftya.csv<sup>1</sup> können Außentypen festgelegt werden.

Fehlt reftya.csv wird eine Datei reftya\_roh.csv mit einem Außentyp erzeugt, entsprechend der Stellen, die mit dieser Option vorgegeben werden, z.B.:

0 -> keine Auflistung der Schlüssel

3 -> 3 Stellen aus W40 werden in der Referenzdatei reftya\_roh.csv auf die Außentypnummer 1 abgebildet

8 -> 3 Stellen aus W40 und 5 Stellen aus W41 werden auf die Außentypnummer 1 abgebildet, usw.

Sollen mehrere Außentypen gebildet werden, muss diese roh-Datei bearbeitet, als reftya.csv im gleichen Verzeichnis abgespeichert und der Lauf mit dieser Datei erneut gestartet werden: Die Makrodateien zur Außenwanderung werden dann mit den **Außentypen** entsprechend der Vorgabe aus reftya.csv erzeugt.

---

<sup>1</sup> Datei mit 2 Spalten,  
Aufbau: Gebietsnummer; Typ

Ist die Stellenangabe mit einem Minus „-“, versehen, werden die **Gebiete** entsprechend der genannten Stellen in den Makrodateien zur Außenwanderung angelegt, z.B. bei Vorgabe:



















-5 -> sind in den Makrodateien zur Außenwanderung und in reftya\_roh.csv die **Gebiete** mit 5 Stellen aus W40 und W41 angelegt. In der Referenzdatei können die gewünschten Außentypen dann festgelegt und, als reftya.csv im Verzeichnis Makro abgespeichert, im nächsten Schritt, bei der Berechnung der SIKURS Eingabedateien (Raten und Quoten) die Außengebiete auf die Außentypen abbilden.

**Altersberechnungsmethode:** 1 = Verarbeitungsdatum Z01 , 2= Ereignisdatum Z02

**Ableitung demographische Sondergruppe:** 0: nein, 1: ANSTI ungleich 1, 2: AANSTE ungleich 1

**Ableitung Erstbezug Neubau:** 0: nein, 1: aus dem Feld NEUB soll die Datei neubaubezug.csv abgeleitet werden

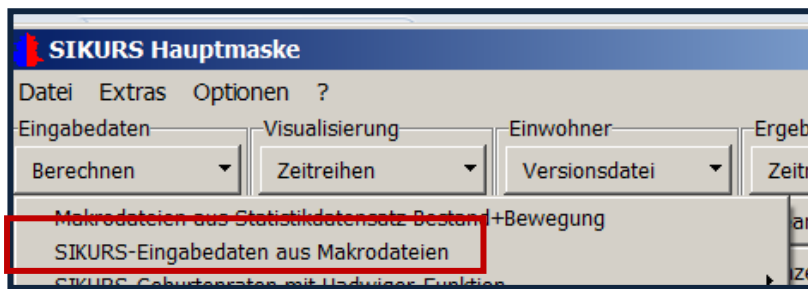
4. „OK“ startet das Programm: Es wird ein Unterverzeichnis „makro“ angelegt, das alle Makrodateien enthält:

Name ^	Änderungsdatum	Typ	Größe	
 aussenwegzug_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 aussenwegzug_2014.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 aussenzuzug_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 aussenzuzug_2014.csv	14.07.2015 08:44	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 baby_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	1 KB	
 baby_2014.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	1 KB	
 bestand_2012.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 bestand_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 binnenwegzug_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 binnenwegzug_2014.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	8 KB	
 dsg_2012.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	7 KB	
 dsg_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	7 KB	
 geburt_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	2 KB	
 geburt_2014.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	2 KB	
 reftya_roh.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	69 KB	
 reftyp_roh.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	1 KB	
 sterb_2013.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	5 KB	
 sterb_2014.csv	14.07.2015 08:37	Microsoft Office Exc...	5 KB	

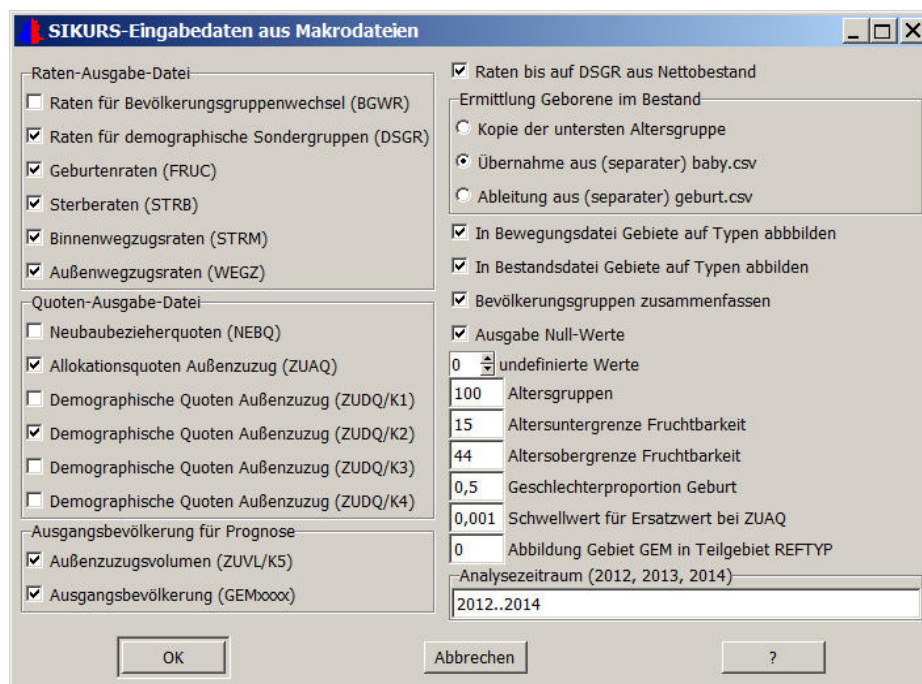
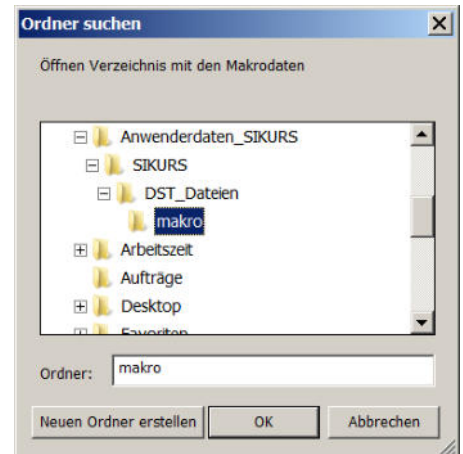
Es wird ein Verzeichnis „makro“ angelegt, mit dem Bestand und den Bewegungsdateien (Geburten, Sterbefälle, Wanderungen), den Referenzdateien reftyp\_roh.csv, reftaya\_roh.csv und im Verzeichnis mit den dst-Datensätzen die Datei „log.txt“ mit der Protokollierung der Gebiete die nicht für die Bildung von Außentypen genannt wurden (fehlende und unbenutzte DESTATIS-Gebietsschlüssel). Sollte der Anwender keine reftypa.csv vorgegeben haben, werden alle vorhandenen Gebiete aus den dst-Datensätzen angelistet!

## Berechnen der Raten und Quoten für die Prognose

1. Auswahl des Tools-SIKURS Eingabedaten berechnen

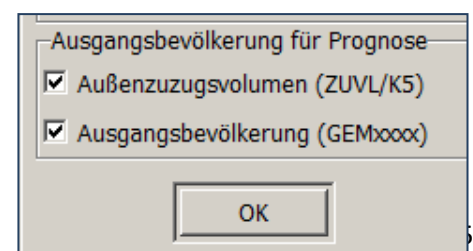


2. Auswahl des Verzeichnisses mit Bestands – und Bewegungsdateien, sollen Typen abgebildet werden, muss eine Referenzdatei reftyp.csv (aus der Bevölkerungsprognose) vorhanden sein. Das Programm greift bei der Ratenberechnung auf die entsprechenden Spalten der Typen zu
3. Auswahl der gewünschten Dateien und Festlegung der Parameter



## Ausgangsbevölkerung für Prognose

Neben den Raten und Quoten können auch die Eingabedateien GEMXXXX,ZUVL/5 .( falls mit Baustein K5gearbeitet wird) an- gefordert werden.





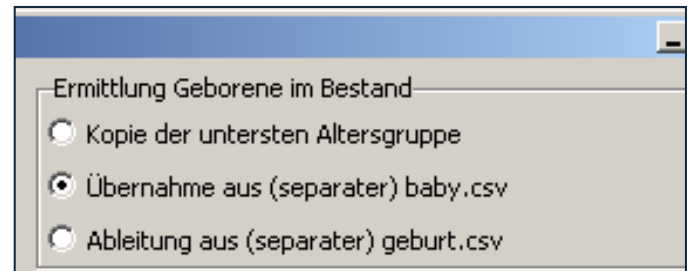
## Ermittlung Geborene im Bestand

Um SIKURS-konforme Raten zu erhalten (siehe hierzu Kapitel SIKURS Raten und Quoten - Theorie) muss der Bestand vor der Berechnung der Raten altern und dann mit der Bewegung des Jahres verrechnet werden. Für die Besetzung der freigewordenen Altersgruppe 0 gibt es drei Möglichkeiten:

**Kopie der untersten Altersgruppe:** die Altersklasse 1 wird in die Altersklasse 0 kopiert,

**Übernahme aus separater baby.csv** die Geborenen des Berichtsjahres werden in einer Datei differenziert nach Bevölkerungsgruppe, Geschlecht und Gebiet vorgegeben

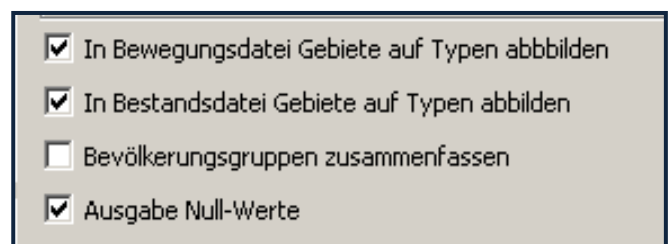
**Ableitung aus (separater)geburt.csv:** Liegt die baby.csv nicht vor, können die Geborenen aus der Datei mit den Geburten nach dem Alter der Mutter abgeleitet werden. In diesem Fall enthält die Datei keine Angaben zum Geschlecht der Geborenen. Die Verteilung erfolgt dann mit einem Faktor.



### **Abbildung auf Typen:**

Bei der Berechnung der Raten werden Bewegungs- und Bestandsdaten miteinander in Verbindung gebracht:

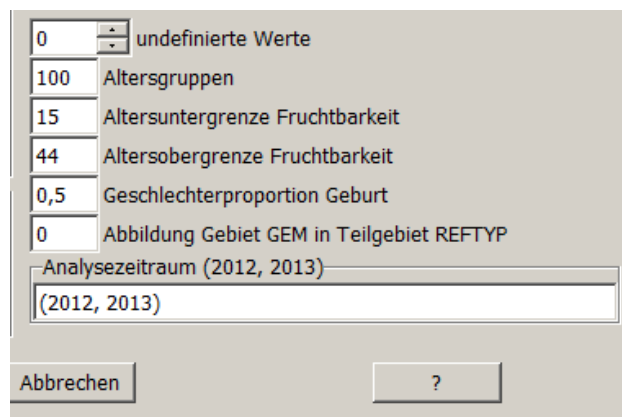
Wird in Typen umgeschlüsselt, muss eine Referenzdatei erstellt werden. (reftyp.csv)



**Bevölkerungsgruppen zusammenfassen:** Rechnen nur mit 1 Bevölkerungsgruppe

### **Ausgabe Null-Werte:**

Die Ausgabedateien können komplett mit allen demographischen Ausprägungen erzeugt werden (auch mit den unbesetzten Feldern) oder nur die errechneten Werte enthalten.



Behandlung **undefinierter Werte:** Diese entstehen, wenn Zähler (Bewegung) und Nenner (Bestand) bei der Berechnung einer Rate bei einer Altersgruppe beide Null oder undefiniert sind:

### **Optionen:**

**Ausgabe 0:** der Wert wird als 0 angenommen und je nach Option "Ausgabe Nullwerte" ausgegeben oder nicht.

### **Ausgabe 1: Text 'undef'**

Der Benutzer kann beim Prüfen und vor dem Glätten der Raten bei einzelnen undefinierten Altersgruppen den Wert einer Nachbargruppe oder den Mittelwert einiger Nachbargruppen (ohne wie bei

gleitenden Mittel den eigenen Wert als 0 zu berücksichtigen) eintragen.

**Ausgabe 2:** Zusatzausgabe von Zähler und Nenner zum Nachrechnen der Raten

**Altersgruppen:** In diesem Menü wird festgelegt, mit welcher Anzahl von **Altersgruppen** die Prognose gerechnet werden soll.

**Altersuntergrenze/Altersobergrenze Fruchtbarkeit:** Intervall der Fruchtbarkeitsraten; Ist die Altersgruppe unterhalb/oberhalb dem gültigen Intervall, wird der Wert bei der "Untergrenze oder weniger"/"Obergrenze oder mehr" aufaddiert. Die Anzahl gefundener Geburten außerhalb des Fruchtbarkeitsintervalls wird protokolliert. Ist die Anzahl signifikant, sollte der Anwender das Fruchtbarkeitsintervall erweitern.

**Geschlechterproportion Geburt:** GP = Anteil männlicher Geborener für die Raten bei der Geborendatei.

**Abbildung Gebiet GEM in Teilgebiet reftyp:** Bei sehr vielen Gebieten kann es sinnvoll sein, vom Gebietskennzeichen der GEM-Datei für den Zugriff auf die REFTYP Datei nicht signifikante Stellen zu streichen, was zu einer sehr viel kleineren REFTYP-Datei führt.

**Analysezeitraum:** bezieht sich auf die eingelesebenen Bestandsdaten. Hier kann eine Auswahl getroffen werden, welche Jahre zur Berechnung herangezogen werden sollen.

Dabei sind folgende Schreibweisen gleichwertig:

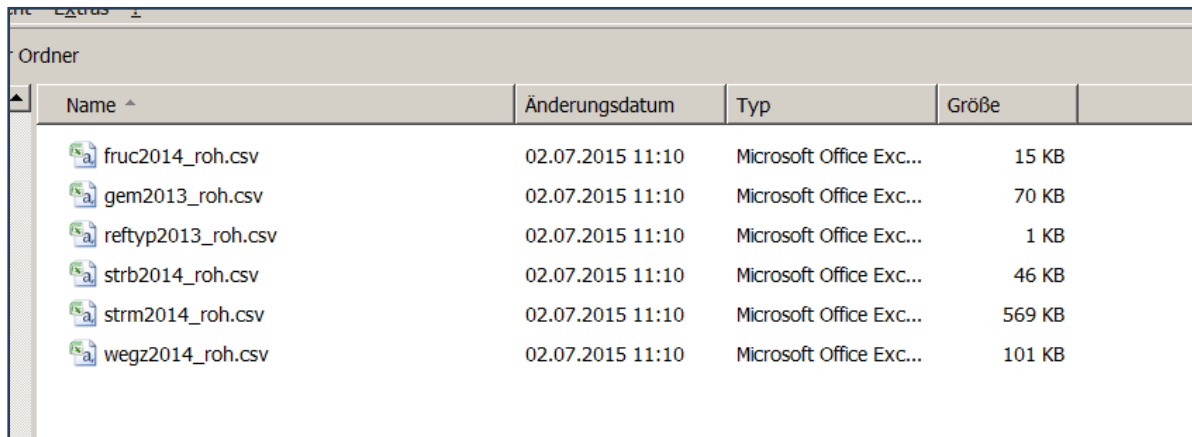
2011, 2013, 2014, 2015, 2017

2011, 2013 .. 2015, 2017

("," trennt Einzelwerte, ".." beschreibt ein Intervall)

„Ok“ startet das Programm

Ergebnis: Es wird ein Verzeichnis „**bprog**“ angelegt mit allen angeforderten Dateien:



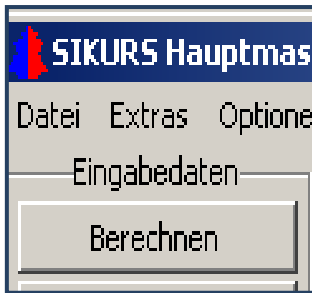
Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
fruc2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	15 KB
gem2013_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	70 KB
reftyp2013_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	1 KB
strb2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	46 KB
strm2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	569 KB
weg2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	101 KB

Es werden die Rohdaten ausgegeben (Zusatz \*\_roh.csv), die im nächsten Schritt geglättet werden können/sollten.

## 5.1.2. Das Tool „Berechnen“ - Ermittlung der Eingabedaten für eine Prognose ohne DST-Datensatz Bewegung und Bestand

Mit dem Tool „Berechnen“ stehen verschiedenen Optionen zur Verfügung:

- Ermittlung der Makrodateien zur Raten und Quotenberechnung mit SIKURS aus dem Statistikdatensatz Bestand und Bewegung
- Berechnen von Raten und Quoten aus Makrodateien
- Ermittlung von SIKURS-Geburtenraten mit der Hadwiger-Funktion
- Umrechnen von amtlichen Raten in SIKURS konforme Raten (Fruchtbarkeitsraten und Sterberaten)
- Ermittlung von Geburtenraten nach Vorgabe einer Geburtenziffer
- Ermittlung von Sterberaten nach Vorgabe einer Lebenserwartung
- Ermittlung von Gebietstypen durch eine Clusteranalyse



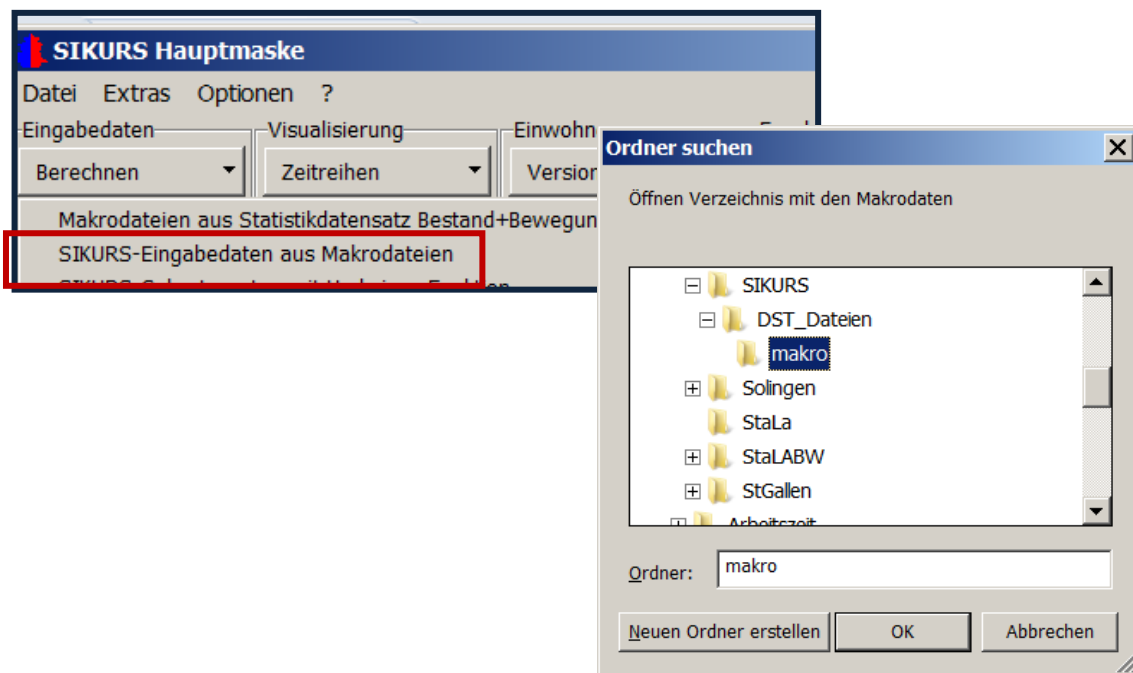
In diesem Kapitel soll nur auf die 2. Option SIKURS - Eingabedaten aus Makrodateien eingegangen werden.

Für die Berechnung müssen folgende Dateien mit dem entsprechendem Aufbau bereitgestellt werden:

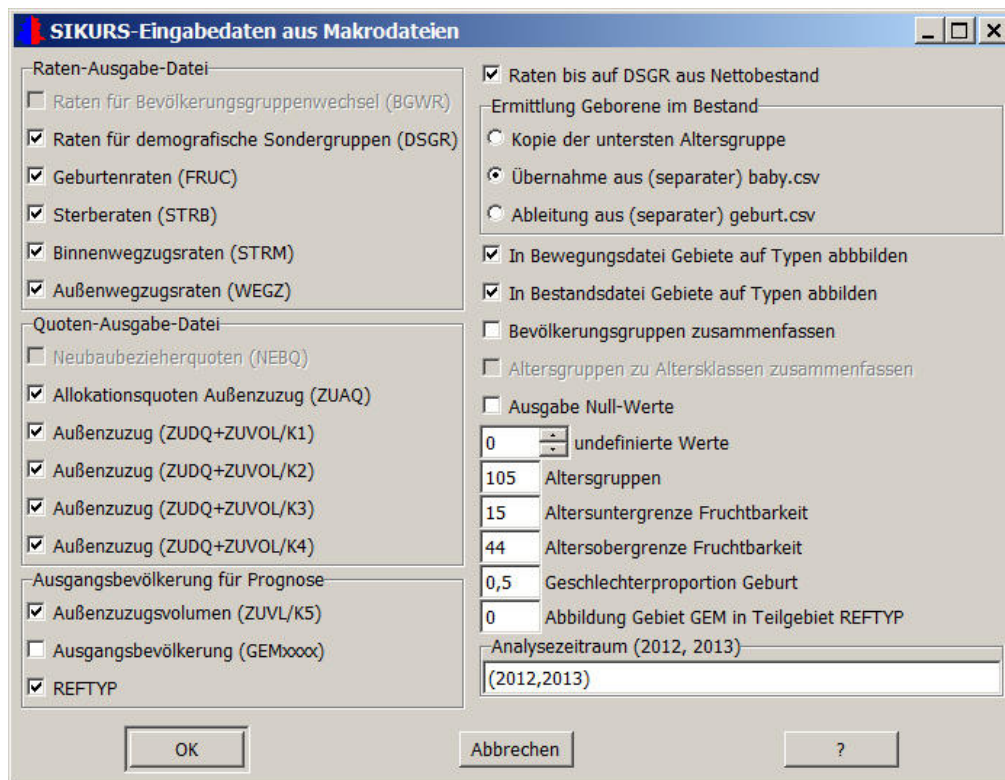
<b>Datei (feste Namensvorgabe)</b>	<b>Aufbau</b>
<b>BESTAND_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebietseinheit, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtergruppe, Altersgruppe, Anzahl</b>
<b>AUSSENWEGZUG_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Quellgebiet, Außentyp, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtergruppe, Altersgruppe, Anzahl des Außenwegzugs</b>
<b>AUSSENZUZUG_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Außentyp, Zielgebiet, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtsgruppe, Altersgruppe, Anzahl des Außenwegzugs</b>
<b>BABY_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebiet, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtsgruppe, Anzahl der Babies</b>
<b>BGW_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebiet, Bevölkerungsgruppe von, Bevölkerungsgruppe nach, Geschlechtsgruppe, Altersgruppe Anzahl der Bevölkerungsgruppenwechsler</b>
<b>BINNENWEGZUG_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Quellgebiet, Zielgebiet, Bevölkerungsgruppe nach, Geschlechtsgruppe, Altersgruppe, Anzahl des Binnenwegzugs</b>
<b>DSG_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebietseinheit, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtergruppe, Altersgruppe, Anzahl demographische Sondergruppe</b>
<b>Geburt_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebiet, Bevölkerungsgruppe, Altersgruppe Anzahl der Geburten (nach dem Alter der Mutter)</b>
<b>NEUBAUBEZUG_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebiet, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtsgruppe, Altersgruppe, Anzahl der Neubauerstbezieher</b>
<b>STERB_JJJJ.CSV</b>	<b>Jahr, Gebiet, Bevölkerungsgruppe, Geschlechtsgruppe, Anzahl der Sterbefälle</b>

## Berechnen der Raten und Quoten für die Prognose

1. Auswahl des Tools-SIKURS Eingabedaten berechnen



2. Auswahl des Verzeichnisses mit Bestands – und Bewegungsdateien, sollen Typen abgebildet werde, muss eine Referenzdatei reftyp.csv (aus der Bevölkerungsprognose) vorhanden sein. Das Programm greift bei der Ratenberechnung auf die entsprechenden Spalten der Typen zu
3. Auswahl der gewünschten Dateien und Festlegung der Parameter



## Raten aus Nettobestand

Der Nettobestand ist der Bestand ohne demographische Sondergruppen. Mit dieser Option kann der Anwender festlegen, ob die Raten mit Brutto- oder Nettobestand berechnet werden sollen; zwingend notwendig ist dann das Vorhandensein der Dateien `dsg_JJJJ.csv` „Demographische Sondergruppen“. Die Datei `bestand.csv` enthält den Bruttobestand.

☒ Raten bis auf DSGR aus Nettobestand

## Ausgangsbevölkerung für Prognose

Neben den Raten und Quoten können auch die Eingabedateien `GEMXXXX`, `ZUVL/5` (falls mit Baustein K5gearbeitet wird) angefordert werden.

Ausgangsbevölkerung für Prognose

☒ Außenzuzugsvolumen (ZUVL/K5)

☒ Ausgangsbevölkerung (GEMxxxx)

## Ermittlung Geborene im Bestand

Um SIKURS-konforme Raten zu erhalten (siehe hierzu Kapitel SIKURS Raten und Quoten - Theorie) muss der Bestand vor der Berechnung der Raten altern und dann mit der Bewegung des Jahres verrechnet werden. Für die Besetzung der freigewordenen Altersgruppe 0 gibt es drei Möglichkeiten:

**Kopie der untersten Altersgruppe:** die Altersklasse 1 wird in die Altersklasse 0 kopiert,

**Übernahme aus separater baby.csv** die Geborenen des Berichtsjahres werden in einer Datei differenziert nach Bevölkerungsgruppe, Geschlecht und Gebiet vorgegeben

☐ Kopie der untersten Altersgruppe

☒ Übernahme aus (separater) baby.csv

☐ Ableitung aus (separater) geburt.csv

**Ableitung aus (separater)geburt.csv:** Liegt die `baby.csv` nicht vor, können die Geborenen aus der Datei mit den Geburten nach dem Alter der Mutter abgeleitet werden. In diesem Fall enthält die Datei keine Angaben zum Geschlecht der Geborenen. Die Verteilung erfolgt dann mit einem Faktor.

## Abbildung auf Typen:

Bei der Berechnung der Raten werden Bewegungs- und Bestandsdaten miteinander in Verbindung gebracht:

Wird in Typen umgeschlüsselt muss eine Referenzdatei erstellt werden. (`reftyp.csv`)

☒ In Bewegungsdatei Gebiete auf Typen abbilden

☒ In Bestandsdatei Gebiete auf Typen abbilden

☐ Bevölkerungsgruppen zusammenfassen

☒ Ausgabe Null-Werte

**Bevölkerungsgruppen zusammenfassen:** Rechnen nur mit 1 Bevölkerungsgruppe

## Ausgabe Null-Werte:

Die Ausgabedateien können komplett mit allen demographischen Ausprägungen erzeugt werden (auch mit den unbesetzten Feldern) oder nur die errechneten Werte enthalten.

Behandlung **undefinierter Werte**: Diese entstehen, wenn Zähler (Bewegung) und Nenner (Bestand) bei der Berechnung einer Rate bei einer Altersgruppe beide Null oder undefiniert sind:

#### Optionen:

**Ausgabe 0:** der Wert wird als 0 angenommen und je nach Option 'Ausgabe Nullwerte' ausgegeben oder nicht.

#### **Ausgabe 1: Text 'undef'**

Der Benutzer kann dann beim Prüfen und vor dem Glätten der Raten bei einzelnen undefinierten Altersgruppen den Wert einer Nachbargruppe oder den Mittelwert einiger Nachbargruppen (ohne wie bei gleitenden Mittel den eigenen Wert als 0 zu berücksichtigen) eintragen.

**Ausgabe 2:** Zusatzausgabe von Zähler und Nenner zum Nachrechnen der Raten

**Altersgruppen:** In diesem Menü wird festgelegt, mit welcher Anzahl von **Altersgruppen** die Prognose gerechnet werden soll.

**Altersuntergrenze/Altersobergrenze Fruchtbarkeit:** Intervall der Fruchtbarkeitsraten; Ist die Altersgruppe unterhalb/oberhalb dem gültigen Intervall, wird der Wert bei der "Untergrenze oder weniger"/"Obergrenze oder mehr" aufaddiert. Die Anzahl gefundener Geburten außerhalb des Fruchtbarkeitsintervalls wird protokolliert. Ist die Anzahl signifikant, sollte der Anwender das Fruchtbarkeitsintervall erweitern.

**Geschlechterproportion Geburt:** GP = Anteil männlicher Geborener für die Raten bei der Geborenenendatei.

**Abbildung Gebiet GEM in Teilgebiet reftyp:** Bei sehr vielen Gebieten kann es sinnvoll sein, vom Gebietskennzeichen der GEM-Datei für den Zugriff auf die REFTYP Datei nicht signifikante Stellen zu streichen, was zu einer sehr viel kleineren REFTYP-Datei führt.

**Analysezeitraum:** bezieht sich auf die eingelesenen Bestandsdaten. Hier kann eine Auswahl getroffen werden, welche Jahre zur Berechnung herangezogen werden sollen.

Dabei sind folgende Schreibweisen gleichwertig:

2011, 2013, 2014, 2015, 2017

2011, 2013 .. 2015, 2017

("," trennt Einzelwerte, ".." beschreibt ein Intervall)

„Ok“ startet das Programm

Ergebnis: Es wird ein Verzeichnis „**bprog**“ angelegt mit allen angeforderten Dateien:

Es werden die Rohdaten ausgegeben (Zusatz \*\_roh.csv), die im nächsten Schritt geglättet werden können/sollten.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
fruc2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	15 KB
gem2013_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	70 KB
reftyp2013_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	1 KB
strb2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	46 KB
strm2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	569 KB
wegz2014_roh.csv	02.07.2015 11:10	Microsoft Office Exc...	101 KB

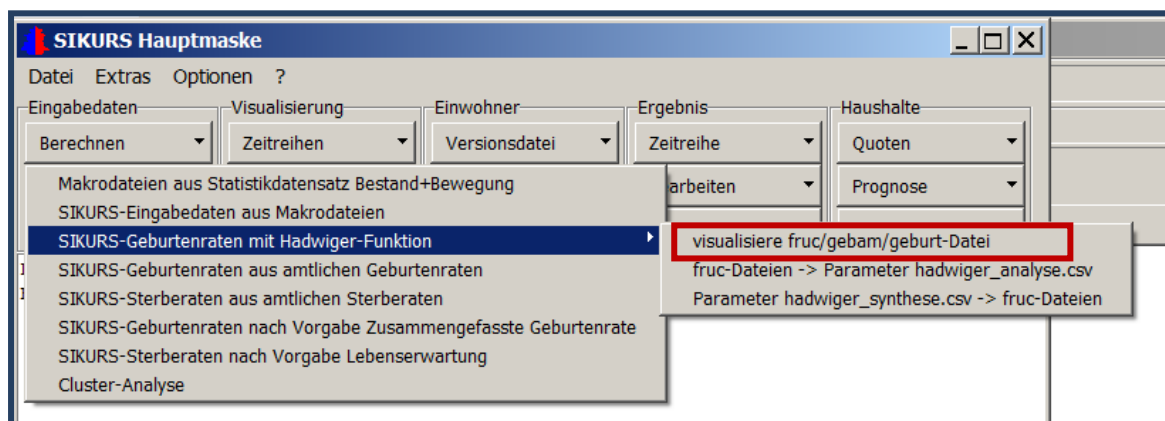


## 5.2. SIKURS-Geburtenraten mit Hadwiger-Funktion

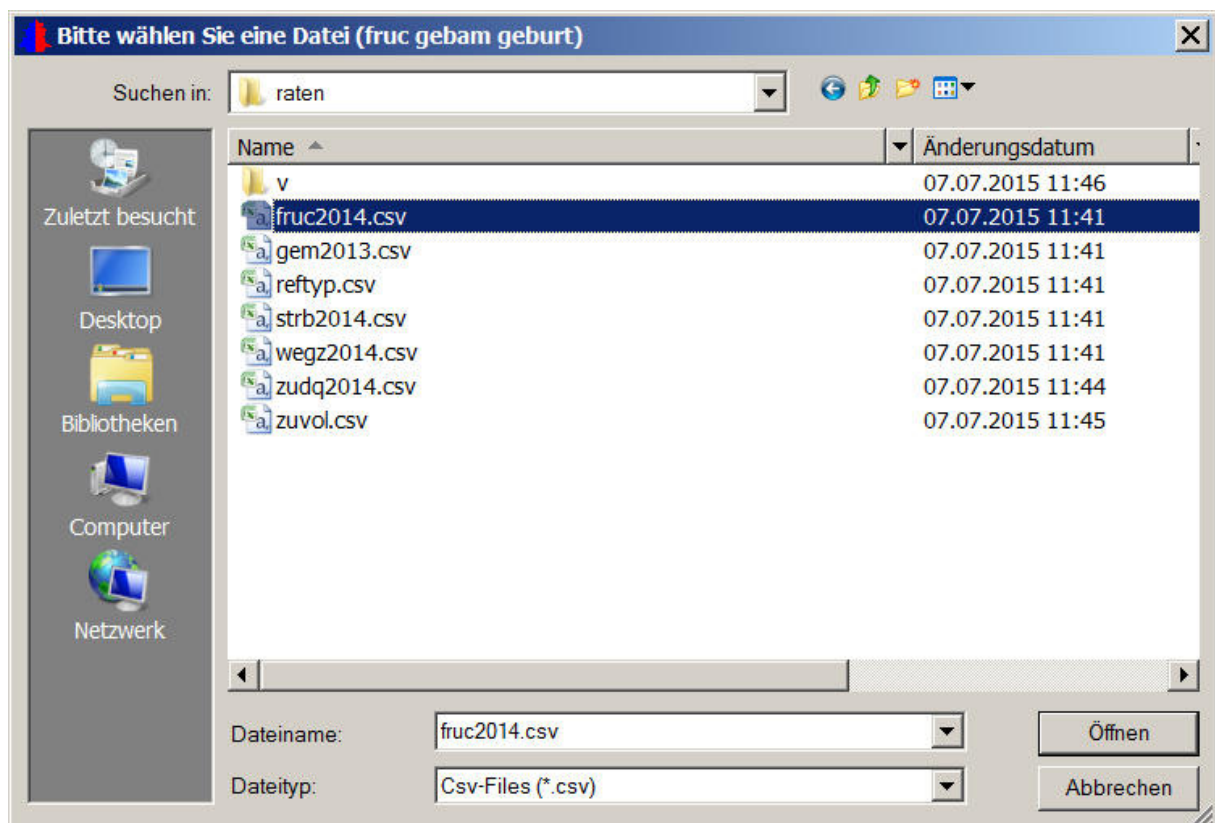
Mit der Hadwiger-Funktion können Fruchtbarkeitsraten analysiert, geglättet und extrapoliert werden. Die Modulation kann über das Alter der Mutter abgebildet werden:

Vorgehensweise:

1. Mit „visualisiere fruc/gebam/geburt-Datei“ können die entsprechenden Dateien visualisiert und analysiert werden:

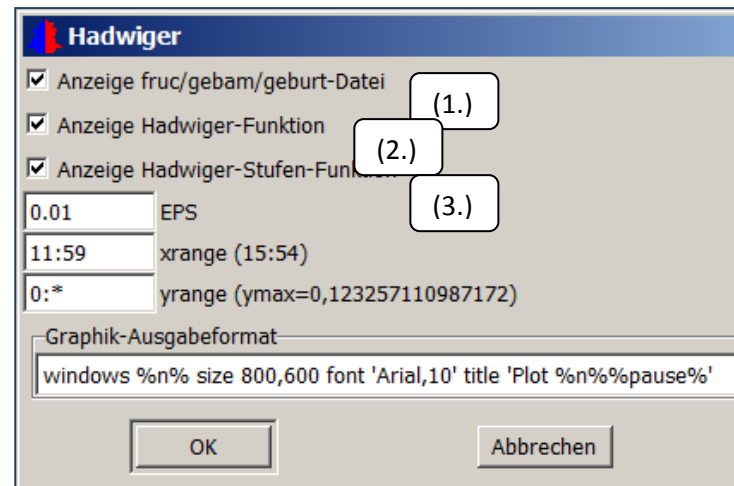


Auswahl derz.B. fruc-Datei mit „Öffnen“:

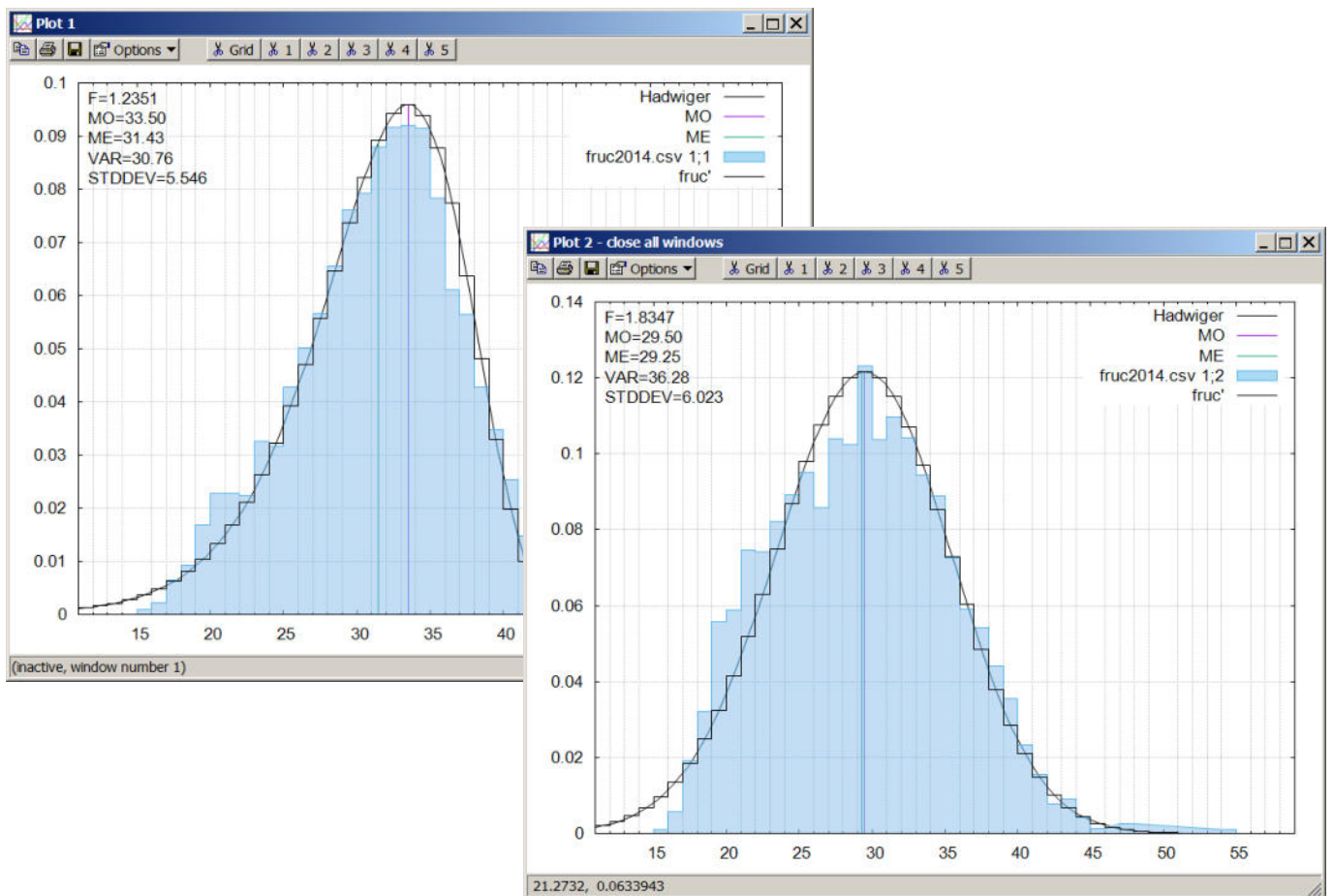


Laufzeitparameter:

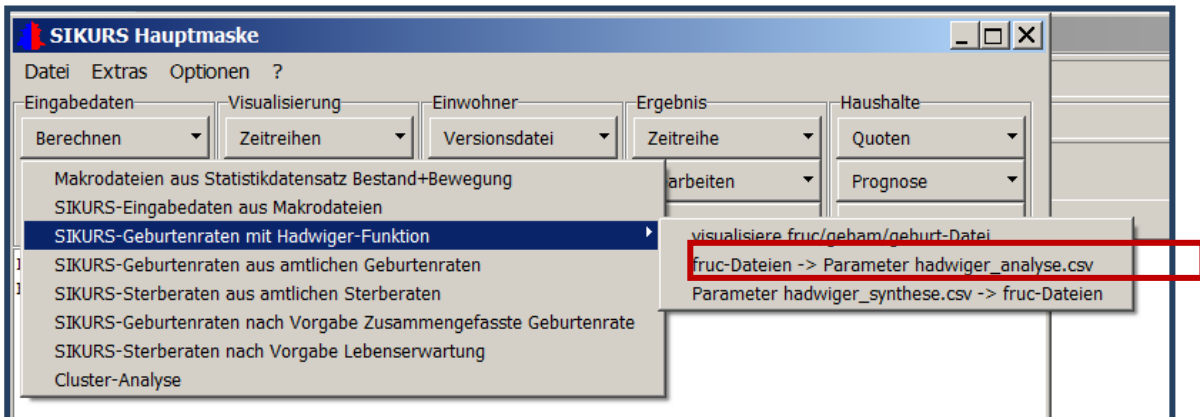
1. Visualisierung z.B. der fruc-Datei als Treppen-Funktion der Werte pro Alter
2. Hadwiger-Funktion als Treppenfunktion („schiefe Glockenkurve“) der aus der Datei berechneten Parameter
3. Darstellung der Hadwiger-Parameter als Treppenfunktion., was der Abbildung der Hadwiger-Funktion in eine fruc-Datei entspricht.



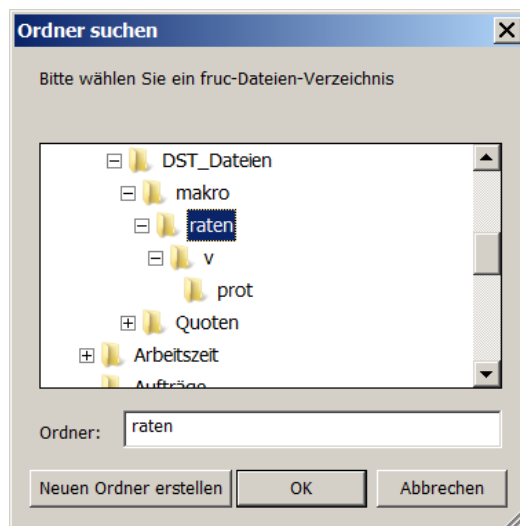
Ergebnis: Visualisierte Dateien: Bevölkerungsgruppe 1 und 2:



2. Auswahl einer fruc.-Datei mit : “ fruc-Dateien -> hadwiger-analyse.csv:



Auswahl des Ordners mit der gewünschten fruc-Datei:



Mit „OK“ werden die Parameter

- 1 **F Gesamtfertilität**
- 2 **MO Modalwert der Fertilitätskurve**
- 3 **ME Mittelwert der Fertilitätskurve**
- 4 **VAR Varianz der Fertilitätskurve**

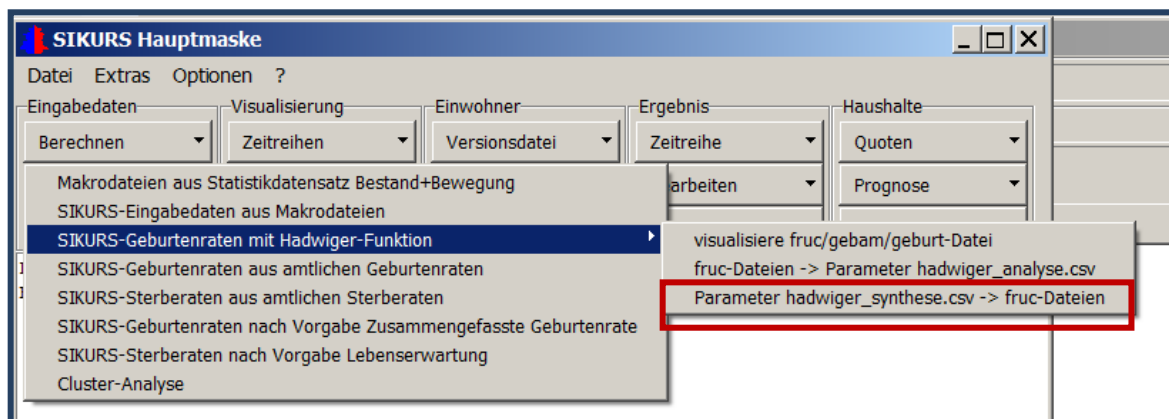
ermittelt und in der Datei „hadwiger\_analyse.csv“ hinterlegt..

	A	B	C	D	E	F
1	#Jhr	T	B	P	Wert	
2	2014	1	1	1	1,23514408	
3	2014	1	1	1	33,5	
4	2014	1	1	1	3,4258401	
5	2014	1	1	1	3,7604449	
6	2014	1	2	1	1,83465675	
7	2014	1	2	2	29,5	
8	2014	1	2	3	2,2506321	
9	2014	1	2	4	3,2802372	
10						
11						

Diese Datei kann als Inspiration für die Datei „hadwiger\_synthese.csv“ genutzt werden, in der hinterlegt werden kann, wie sich die 4 Parameter in der Zukunft verändern sollen:

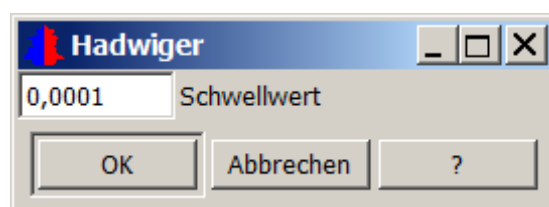
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	#Jahr	T	B	P	Wert			
2	2014	1	1	1	1,23514408			
3	2014	1	1	2	33,5			
4	2014	1	1	3	31,4258401			
5	2014	1	1	4	30,7604449			
6	2014	1	2	1	1,83465675			
7	2014	1	2	2	29,5			
8	2014	1	2	3	29,2506321			
9	2014	1	2	4	36,2802372			
10	2020	1	1	1	1,25			
11	2020	1	1	2	33,8			
12	2020	1	1	3	30,2			
13	2020	1	1	4	31,5			
14	2020	1	2	1	1,85			
15	2020	1	2	2	29,7			
16	2020	1	2	3	29,8			
17	2020	1	2	4	35,9			
18	2030	1	1	1	1,3			
19	2030	1	1	2	33,9			
20	2030	1	1	3	29,4			
21	2030	1	1	4	31,8			
22	2030	1	2	1	1,9			
23	2030	1	2	2	29,9			
24	2030	1	2	3	29,9			
25	2030	1	2	4	35,2			
26								

3. Mit der Option „Parameter hadwiger\_synthese.csv -> fruc-Datei“



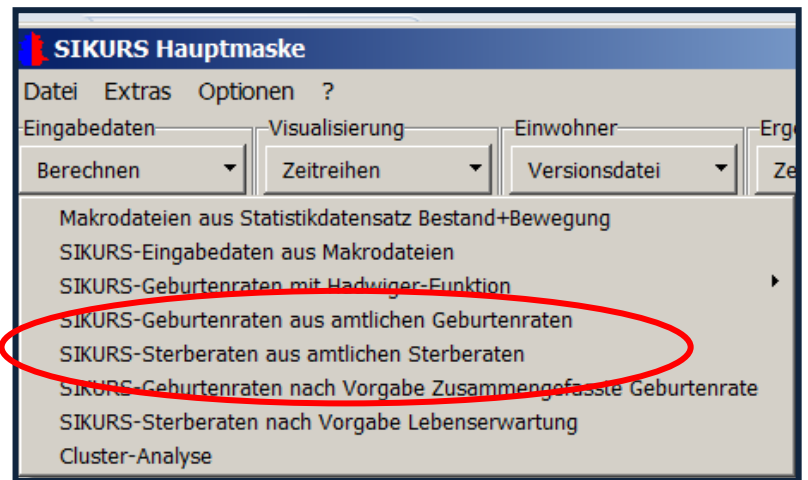
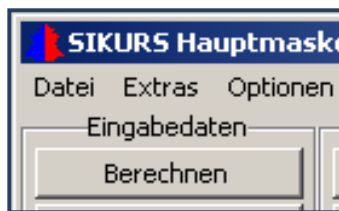
Können jetzt Fruchtbarkeitsraten mit modifizierten Parametern erstellt werden (In diesem Beispiel für die Jahre 2020 und 2030: fruc2020.csv und fruc2030.csv!)

Mit einem Schwellwert kann die Ausgabe winziger Werte in ganz niedrigen und sehr hohen Altersgruppen vermieden werden:



### 5.3. Das Tool Eingabedaten- Berechnen-Raten aus amtlichen Raten

„Eingabedaten – Berechnen - Umrechnung von amtlichen Fruchtbarkeitsraten und Sterberaten“



Diese Umrechnung ist notwendig, weil Geburten bzw. Sterberaten aus der amtlichen Statistik anders ermittelt werden, als für SIKURS verlangt: die SIKURS-Raten werden zu einem Stichtag (31.12.) verrechnet, die amtlichen Raten beziehen sich auf das gesamte Untersuchungsjahr.

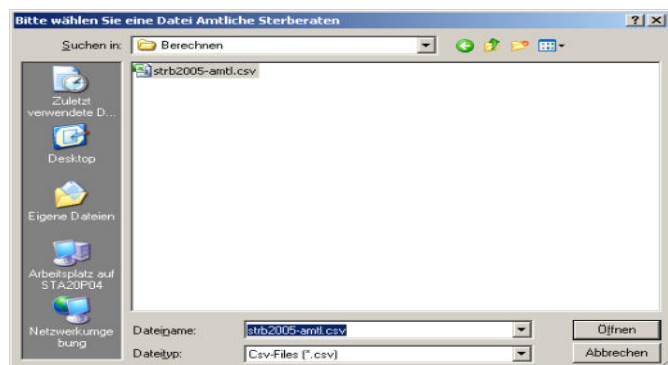
Eingabedateien sind die amtlichen Fruchtbarkeitsziffern, bzw. die amtlichen Sterberaten. Der Aufbau der Dateien und das Schema der Umrechnung wird unter „?“ erklärt. Durch „öffnen“ der amtlichen Raten-Datei wird die Berechnung aktiviert und eine Datei erzeugt wie für SIKURS verlangt.

Eingabedatei mit den amtlichen Sterberaten, differenziert nach Geschlecht und Alter

	A	B	C	D
1	# Geschlecht	Alter	Rate	
2	1	0	0,00366688	
3	1	1	0,00035517	
4	1	2	0,00023411	
5	1	3	0,00017875	
6	1	4	0,0000866	
7	1	5	0,00005647	
8	1	6	0,00014566	
9	1	7	0,00013486	
10	1	8	0,00012899	
11	1	9	0,00005524	
12	1	10	0,0000649	
13	1	11	0,00014288	
14	1	12	0,00010436	

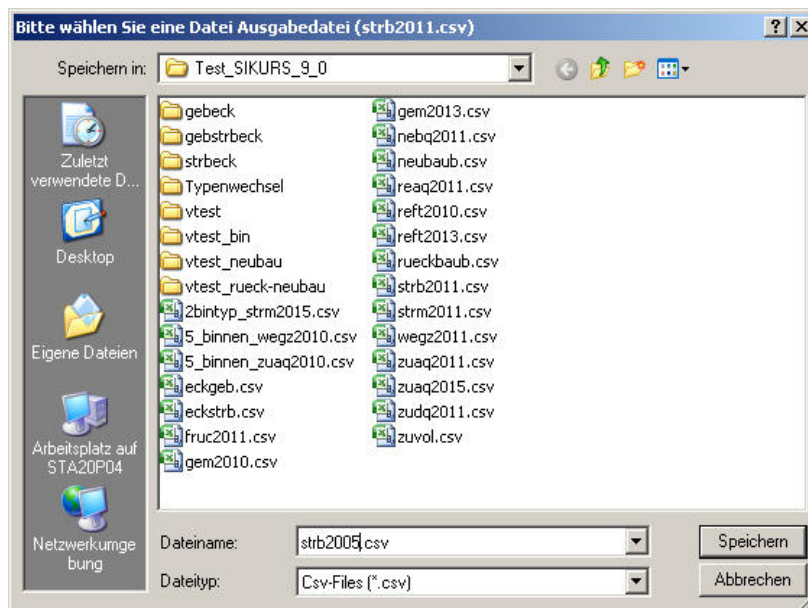
#### Vorgehensweise:

##### 1. Datei „Öffnen“





## 2. „Speichern“ der Datei



Es wird die Ausgabedatei STRByyyy.csv mit den berechneten SIKURS-Sterberaten erzeugt. Die ersten Spalten sind 1..\$NTYS;1..\$NBG;1..\$NKG wie in den Dateien im GENERIC-Verzeichnis. Diese Notation bedeutet, dass die berechneten Raten für alle Typen der natürlichen Bevölkerungsbewegung (Geburten und Sterbefälle) und für alle Bevölkerungsgruppen gleich sind.

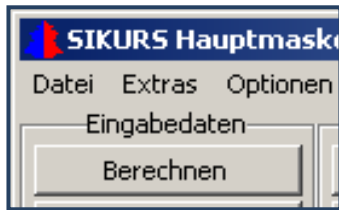
Typ	Sterberaten	Bevölkerungsgruppe	Geschlechtsgruppe	Altersgruppe	Rate
1..\$NTYS	1..\$NBG			1	0,00183344
1..\$NTYS	1..\$NBG			1	0,00201103
1..\$NTYS	1..\$NBG			2	0,00029464
1..\$NTYS	1..\$NBG			3	0,00020643
1..\$NTYS	1..\$NBG			4	0,00013268
1..\$NTYS	1..\$NBG			5	7,15E-05
1..\$NTYS	1..\$NBG			6	0,00010107
1..\$NTYS	1..\$NBG			7	0,00014026
1..\$NTYS	1..\$NBG			8	0,00013193
1..\$NTYS	1..\$NBG			9	9,21E-05
1..\$NTYS	1..\$NBG			10	6,01E-05
1..\$NTYS	1..\$NBG			11	0,00010389
1..\$NTYS	1..\$NBG			12	0,00012362
1..\$NTYS	1..\$NBG			13	0,00010657
1..\$NTYS	1..\$NBG			14	0,00013495
1..\$NTYS	1..\$NBG			15	0,00017261
1..\$NTYS	1..\$NBG			16	0,00028752
1..\$NTYS	1..\$NBG			17	0,0003979
1..\$NTYS	1..\$NBG			18	0,00056482
1..\$NTYS	1..\$NBG			19	0,00068422

Die Umrechnung der Geburtenraten erfolgt analog.

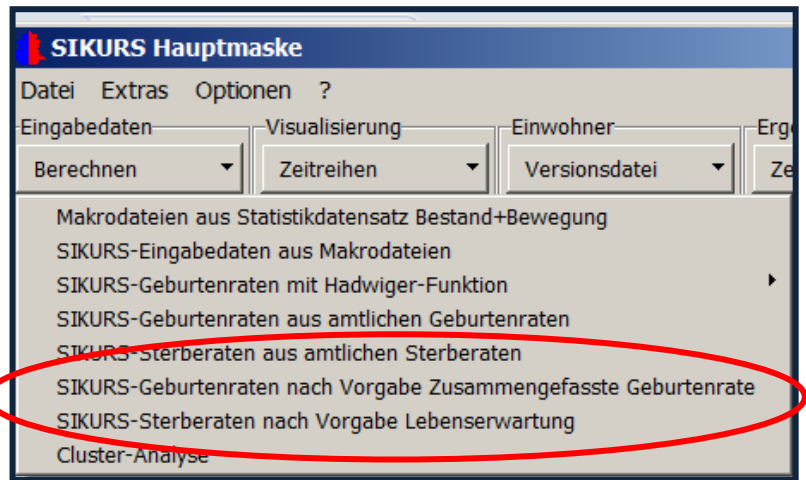


#### 5.4. Das Tool Eingabedaten- Berechnen

„Eingabedaten – Berechnen“:



Ermittlung von Geburtenraten nach Vorgabe einer Geburtenziffer, oder  
Ermittlung von Sterberaten nach Vorgabe einer Lebenserwartung



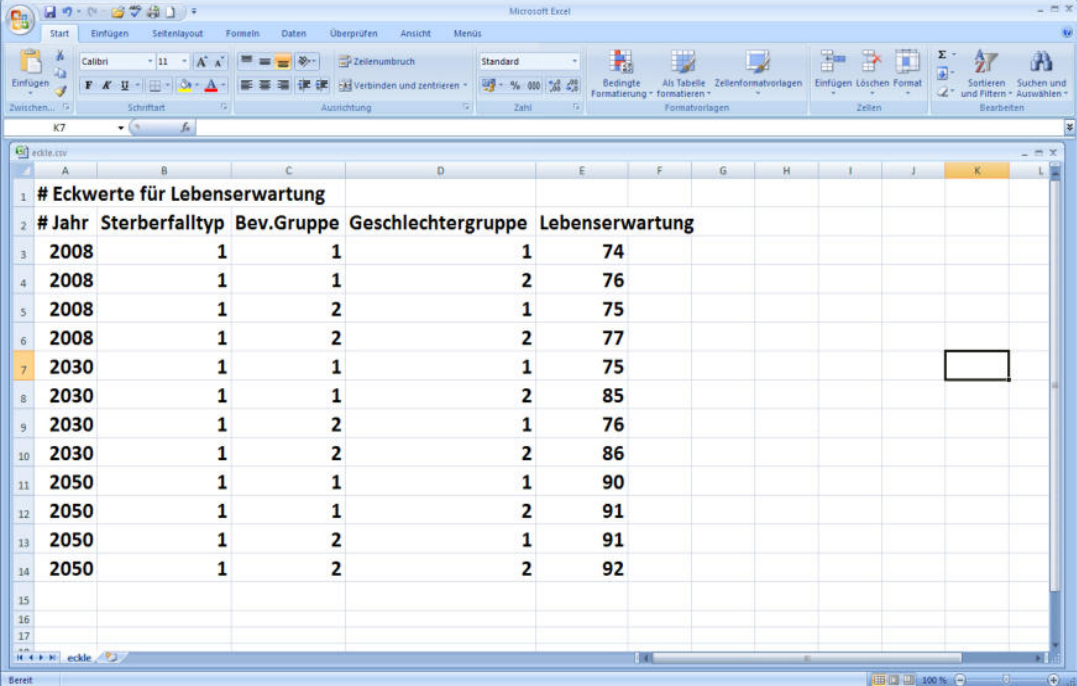
Die Vorgehensweise soll am Beispiel der Ermittlung von Sterberaten nach Vorgabe einer bestimmten Lebenserwartung gezeigt werden,

## Benötigte Dateien

Folgende Dateien müssen im gleichen Verzeichnis bereitgestellt werden:

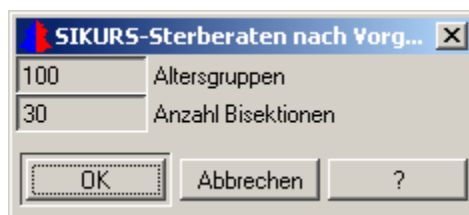
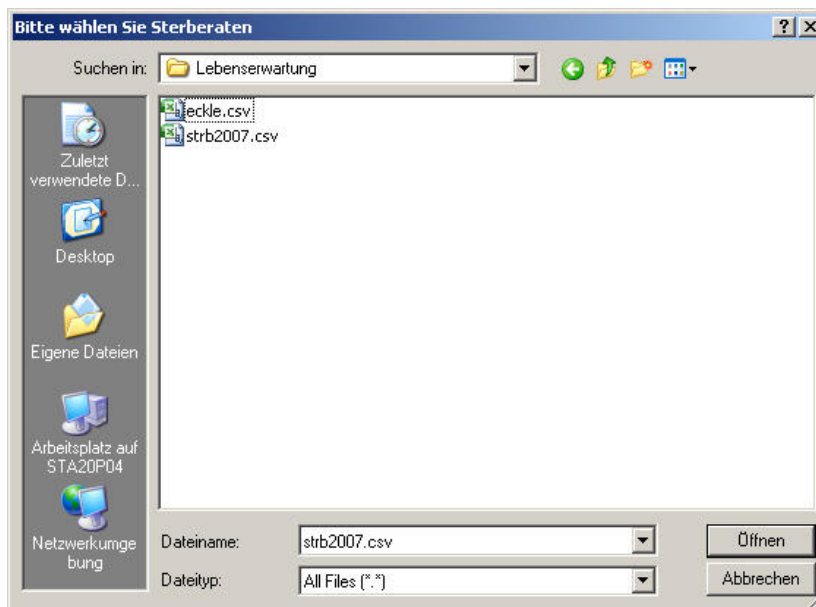
Ausgangsdatei mit **Sterberaten (strb0000.csv)**

Zielwert **eckle.csv** mit den Werten für die Folgejahre, mit z.B. folgendem Aufbau:



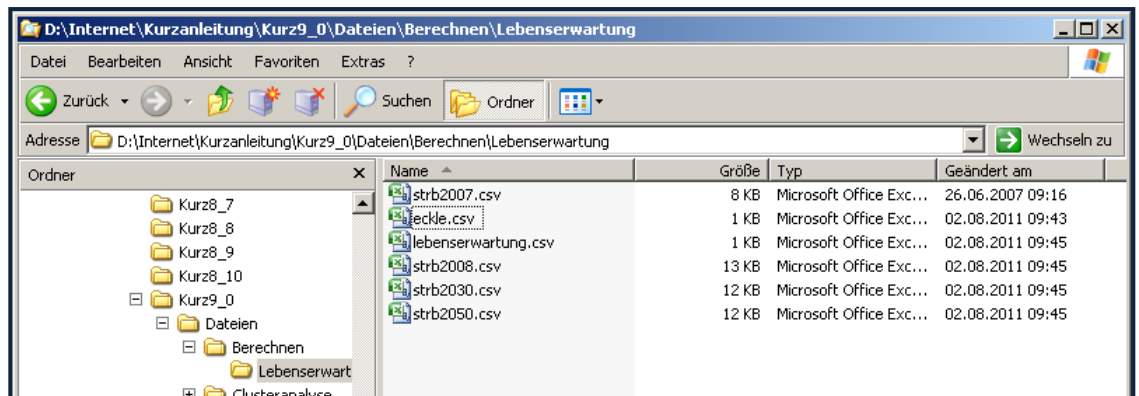
# Jahr	Sterberfalltyp	Bev. Gruppe	Geschlechtergruppe	Lebenserwartung
2008	1	1	1	74
2008	1	1	2	76
2008	1	2	1	75
2008	1	2	2	77
2030	1	1	1	75
2030	1	1	2	85
2030	1	2	1	76
2030	1	2	2	86
2050	1	1	1	90
2050	1	1	2	91
2050	1	2	1	91
2050	1	2	2	92

Mit „Öffnen“ werden die gewünschten Jahre linear erzeugt :



Wie viele Altersgruppen sollen erzeugt werden und wie viele Rechenverfahren sollen angewendet werden um den Zielwert zu erreichen.

„OK“ startet das Programm, ausgegeben werden die Raten der vorgegebenen Jahre ( strb2008, strb2030, strb2050) und eine Datei „**Lebenserwartung.csv**“ mit den Lebenserwartungen der Eingabe- und Ausgabedateien.



Die Sterberaten aus der Lebenserwartung der bereitgestellten Jahre werden linear erzeugt. Der Anwender hat aber auch die Möglichkeit einzelne Altersgruppen zu gewichten, um z.B. medizinische Fakten über die Entwicklung der Sterberaten abbilden zu können. Dafür muss eine Datei **ecklew.csv** mit den altersspezifischen Gewichten bereit gestellt werden.

Das Gewicht 1 entspricht ein Verfahren ohne Gewichtung, eine Altersgruppe mit Gewicht <1 (z.B.0,98) wird weniger stark angepasst, eine Altersgruppe mit Gewicht >1 (z.B.1,01) wird stärker angepasst:

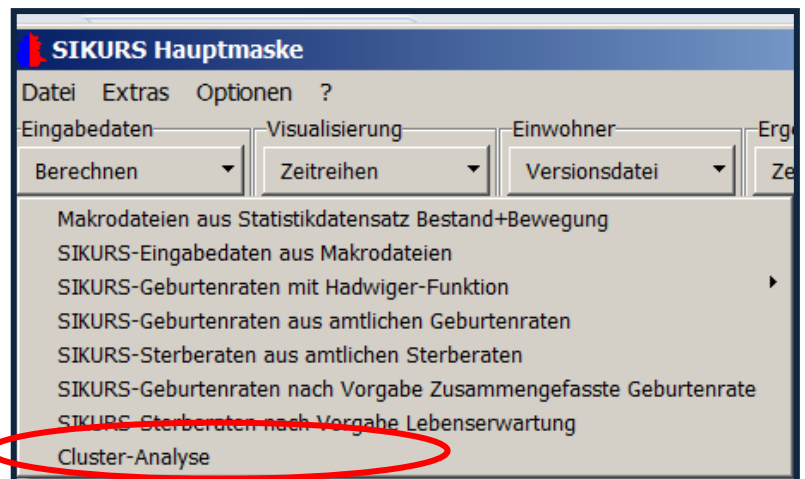
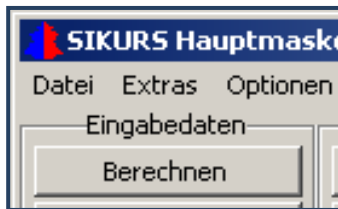
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	#															
2	\$tys	1	15	1.00**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# konstant											
3	\$tys	1	16..26	0.98**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# pro Jahr 2 % weniger											
4	\$tys	1	27..29	0.99**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# pro Jahr 1 % weniger											
5	\$tys	1	30..32	1.00**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# konstant											
6	\$tys	1	33..35	1.01**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# jährliches Wachstum um 1%											
7	\$tys	1	35..49	1.02**\$y*\$f->(\$tys, \$bg, \$ag)	# jährliches Wachstum um 2%											

Nicht definierte Altersgruppen haben das Gewicht 1. Die Beschreibung der Datei ecklew.csv kann der online-Hilfe „1“ entnommen werden.

Die **Ermittlung von Geburtenraten** nach vorgegebener zusammengefasster Geburtenrate läuft analog. Es müssen folgende Dateien bereitgestellt werden:

- fruc0000.csv** - vorhandene Fruchtbarkeitsrate
- eckgz.csv** - Datei mit den Jahren der gewünschten zusammengefassten Geburtenziffern
- eckgzw.csv** - falls gewichtet werden soll, diese Datei für die Gewichtung der einzelnen Jahrgänge (Aufbau siehe online-Hilfe „?“)

## 5.5. „Eingabedaten – Berechnen - Clusteranalyse“



### Gebietstypen durch Clusteranalyse

Eine Clusteranalyse soll den Anwender bei der Ermittlung von Gebietstypen unterstützen. Das Programm bietet die Verdichtung einer gem-Datei mit der Verdichtung der Merkmale Altersstruktur, Verteilung der Geschlechter- und Bevölkerungsgruppen. Alternativ kann der Nutzer mit Hilfe eigener Programme beliebige Merkmale zu Eingabevektoren verarbeiten. (Attraktivität, Arbeitsplatzentwicklung, Abiturientenanteil, etc )

### Menü Clusteranalyse

Im Menü stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung:

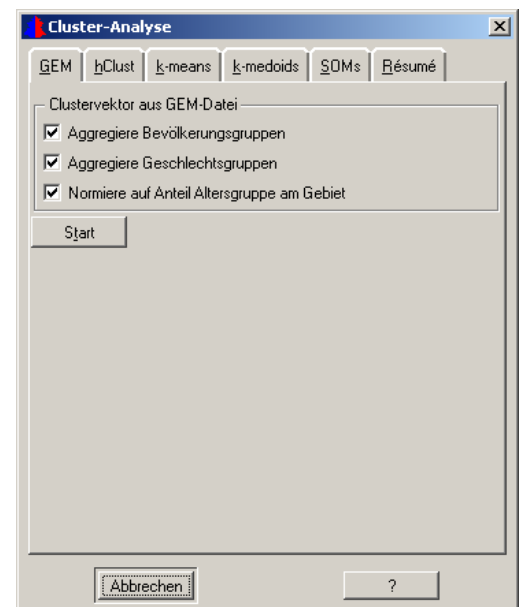
Gem: Aggregation einer gem-Datei mit mehreren Gebieten entsprechend den gewählten Vorgaben

Hclust, k-means, k-medoids, SOMs,

Resumee sind Verfahren zur Analyse der Cluster

Bevölkerungs- und Geschlechtsgruppen können auch aggregiert werden, es sei denn, der Ausländeranteil oder z.B. der Frauenüberschuss sollen für die Clusterung verwendet werden.

Durch Aktivieren der Option „Normieren auf Anteil Altersgruppe am Gebiet“ werden die Aggregationen relativ auf die Gebiete verteilt



### Eingabedateien

- Gem-Datei (demographisch gegliederte Gebietseinheiten)
- Referenzdatei, z.B. Refag.csv (Abbildung von z.B. 100 Altersgruppen in eine wählbare Anzahl Altersgruppen)

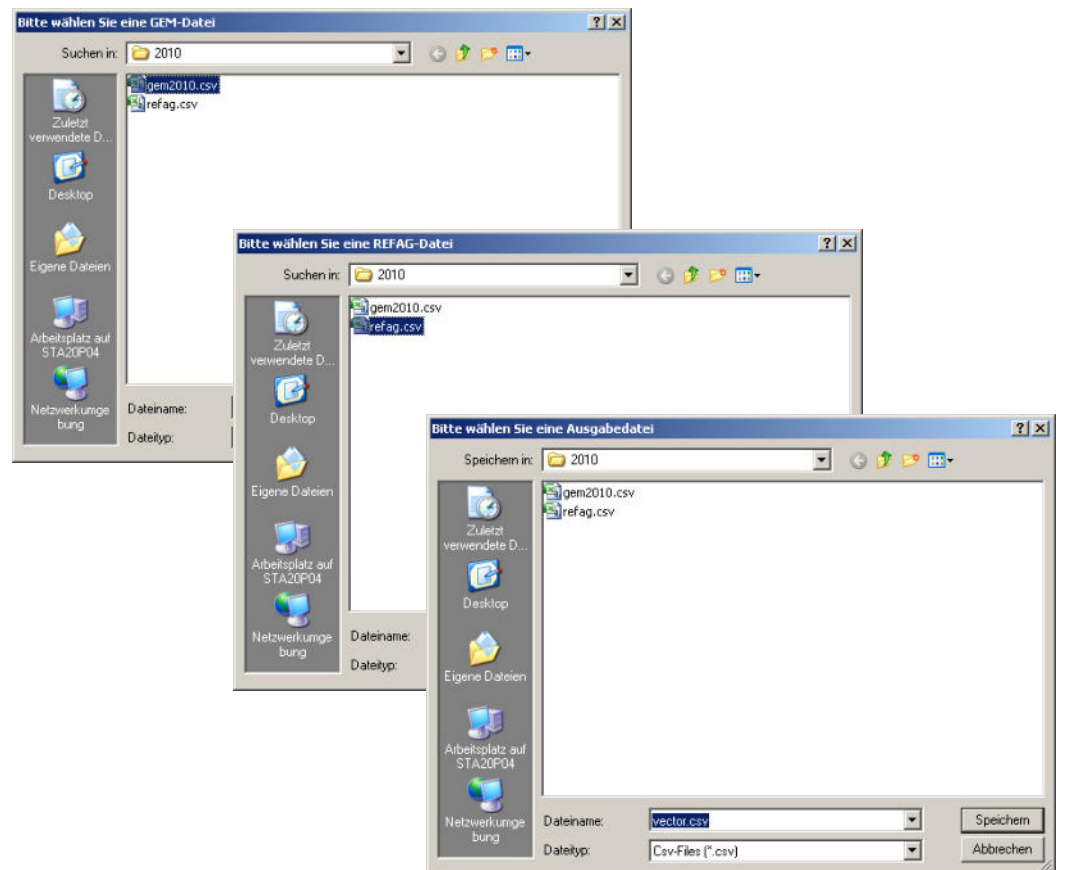
## Referenzdatei

Beispiel einer Referenzdatei, z.B. refag.csv:

#Alter	Aggregat
0	1
1	1
2	1
3	1
28	2
29	2
30	2
31	2
48	3
49	3
50	3

## Vorgehensweise:

1. Öffnen der Gem-Datei
2. Öffnen der Referenzdatei, z.B. refag.csv
3. Abspeichern der Vectordatei

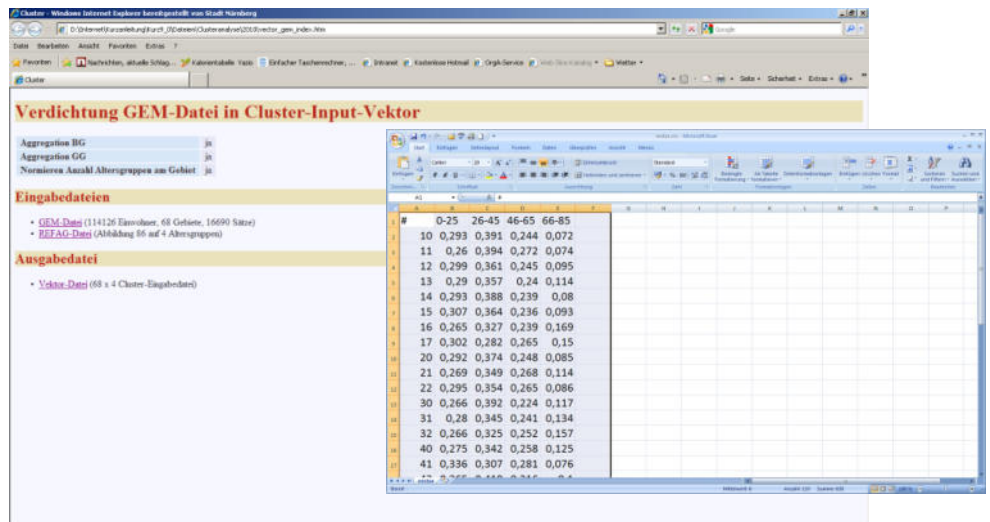


Nach der Abspeicherung erscheint das Protokoll mit den verarbeiteten Eingabedaten und der erzeugten Vectordatei vector.csv:

## Protokoll der Clustering

### Vectordatei

### Beispiel: hClust



Für die Analyse stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, im Folgenden soll die hierarchische Clusteranalyse gezeigt werden:

**Cluster-Analyse**

**GEM hClust k-means k-medoids SOMs Résumé**

**Hierarchische Clusteranalyse**

☒ Merkmale standardisieren

3 Anzahl zu bildende Cluster

e Distanzmaß

a Methode

**Dendrogramm**

☒ Ausgabe

☒ Farbig

1.1 Skalierung

**Plot-Ausgabe**

1 Punktgröße

3 Legende

**Graphik-Ausgabeformat**

pngcairo color solid font 'Arial,10' size 29.7cm,21.0cm

Start

Abbrechen ?

Das Ergebnis wird als Referenzdatei ausgegeben und visualisiert. Bei der Anforderung der Analyse können verschiedene Formate gewählt werden. Die meisten Parameter der Maske sind selbsterklärend, für die anderen mögen diese Hinweise nützlich sein:

Merkmale standardisieren – Aktivierung empfiehlt sich, wenn die numerischen Werte der Merkmale unterschiedlicher Größenordnung sind.



## Plot-Ausgabe

Punktgröße 0-5: bei Punktgröße 0 werden nur farbige Punkte ausgegeben, Punktgröße 0.1 ist der kleinste sinnvolle Wert bei vielen Gebietseinheiten, Punktgröße größer 1, kann bei wenigen Gebietseinheiten sinnvoll sein.

## Legende

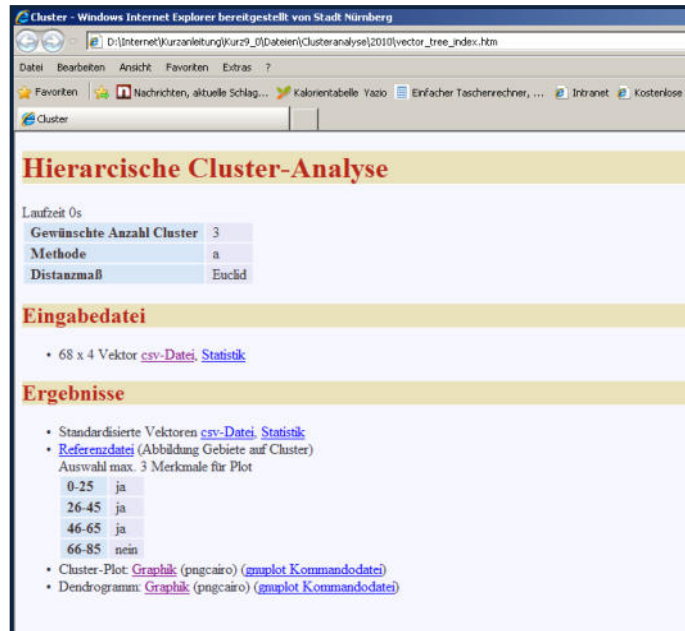
Legende: 1:gKZ;

2: Cluster

3: GKZ+ Cluster, bei sehr vielen GKZ empfiehlt sich 2, weil sonst die vielen GKZ das Bild schwärzen

## Protokoll

Ergebnis einer hierarchischen Clusteranalyse

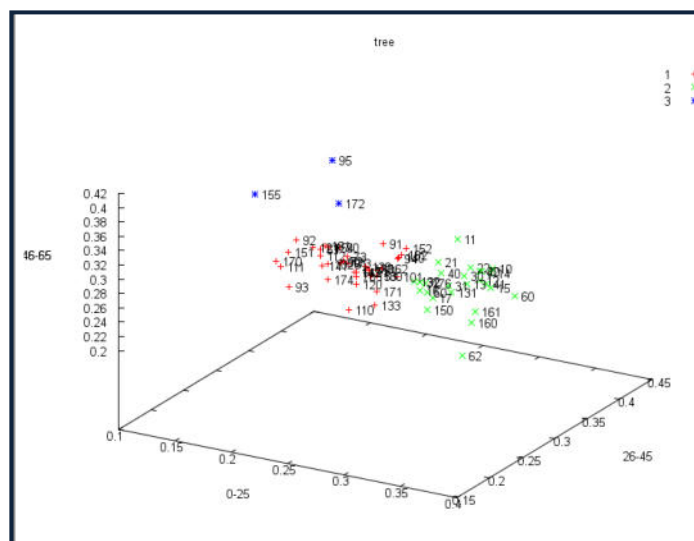


## Ergebnisse Der Clusteranalyse

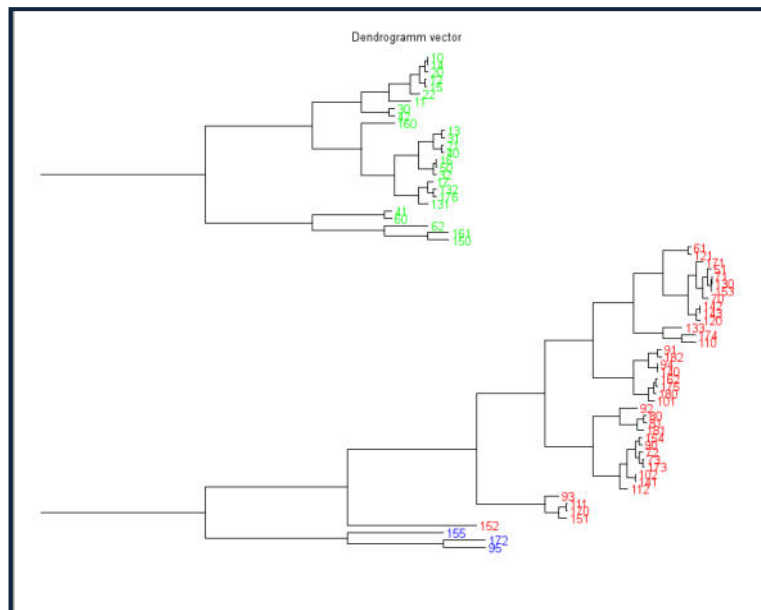
Die hierarchische Clusteranalyse erzeugt verschiedene Ausgabedateien mit folgenden Ergebnissen:

Referenzdatei, eine Graphik mit den Cluster-Plots und ein Dendrogramm.

Plots veranschaulichen bei 1-3 Merkmalen die Clusterbildung sehr gut. Bei mehr als 3 Merkmalen sieht man eine Projektion auf 3- Dimensionen , d.h. die Aussagekraft wird geringen

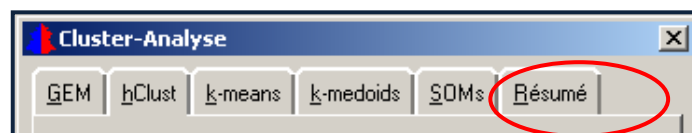


Im Dendrogramm werden die hierarchischen Clusterbildungsstufen veranschaulicht.



## Clusteranalyse- Resume

Hier kann eine Aufstellung angefordert werden, wie sich die Einwohner auf die gebildeten Cluster verteilen (absolut und relativ) und welche Gebiete einem Cluster zugeordnet wurden:



Zusammenfassung Gebietscluster - Windows Internet Explorer bereitgestellt von Stadt Nürnberg

D:\Internet\Kurzanleitung\Kurz9\_0\Dateien\Clusteranalyse\2010\vector\_kmeans\_ref\_index.htm

Clusteranalyse

### Zusammenfassung Gebietscluster

#### Eingabedateien

- GEM-Datei
- Referenzdatei Gebiet - Cluster

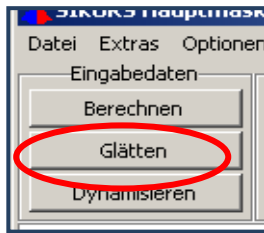
#### Ergebnisse

Cluster	Gebiete	Einwohner	Prozent
1	22	32570	28,04
2	18	41909	36,09
3	28	41660	35,87
<b>E</b>	<b>68</b>	<b>116139</b>	<b>100,00</b>

#### Gebiete pro Cluster

- 61 72 73 80 81 90 92 93 95 102 111 112 121 141 151 154 155 170 172 173 174 181
- 10 11 12 13 14 15 20 21 22 30 31 40 41 42 50 60 131 160
- 16 17 32 51 62 70 71 91 94 101 110 120 130 132 133 140 142 143 150 152 153 161 162 171 175 176 180 182

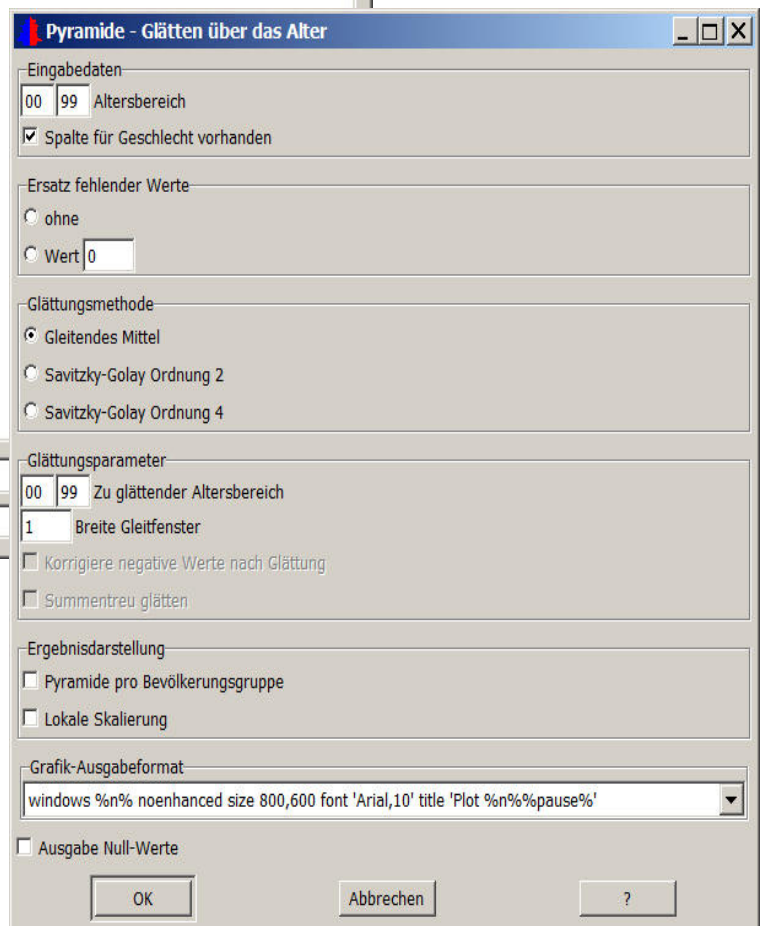
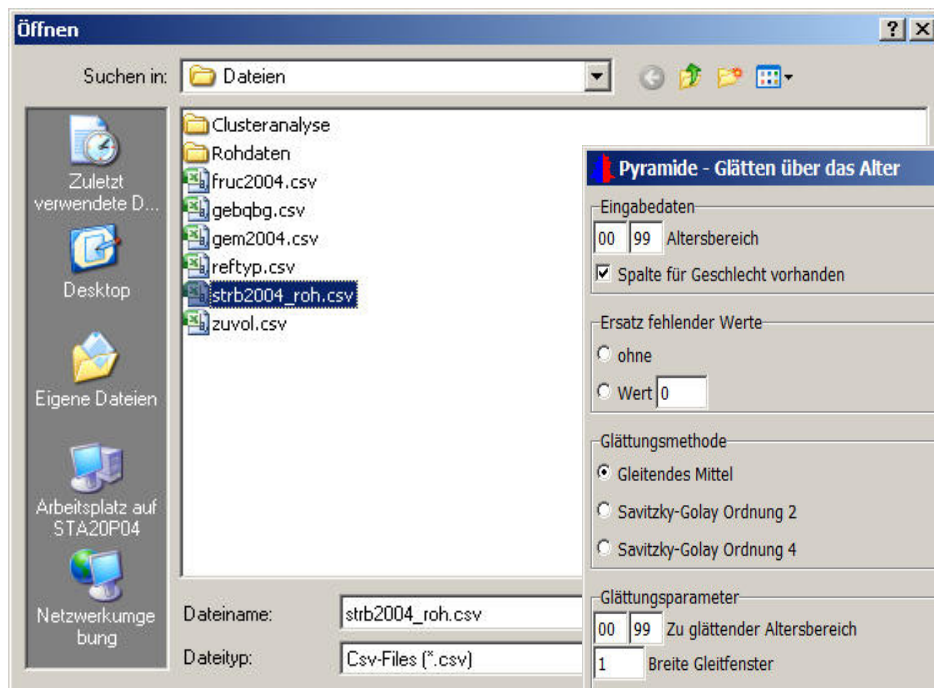
## 6. SIKURS-Tool „Eingabedaten-Glätten“



Es kann per Programm oder manuell über das Alter geglättet werden. Bei einer 2-Dimensionalen Glättung (Alter und Jahr) können z.B. Eingabedateien für die Ratenberechnung über mehrere Jahre hinweg untersucht werden, oder alle Rohdateien eines Verzeichnisses in einem Lauf geglättet werden..

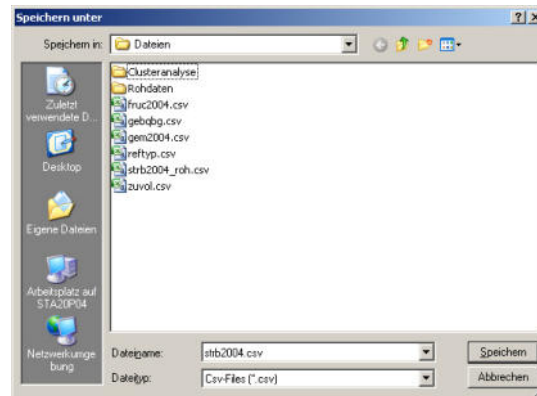
### Vorgehensweise: „Glätten über das Alter“

1. Auswahl der zu glättenden Datei : Öffnen z.B. der Rohdatei strb2004\_roh.csv und
2. Festlegen der Glättungsparameter



<b>Eingabedaten</b>	<p>Unter <b>Altersbereich</b> wird vorgegeben welchen Bereich die Datei umfasst; (z.B. 0-99, oder 15-44 bei den Fruchtbarkeitsraten; dient auch der Überprüfung, ob z.B. der gewünschte Fruchtbarkeitsintervall eingehalten wird ).</p> <p>Bei „<b>enthalten Spalte Geschlecht</b>“ soll angegeben werden, ob die Datei eine Geschlechtsspalte enthält (z.B. wichtig bei der Glättung von Geburtenraten, da die Datei keinen Geschlechtsindex enthält)</p>
<b>Ersatz Fehlende Werte</b>	Fehlende Werte werden je nach Option nicht berücksichtigt, als sehr kleiner Wert (z.B. 0,1) angenommen.
<b>Glättungs- methode</b>	Hier werden die Gleitparameter eingestellt: Gleitendes Mittel Savitzky-Golay Ordnung 2, Savitzky-Golay Ordnung 4
<b>Glättungs- parameter</b>	<p>Wenn sich der Glättungsprozess nicht auf den gesamten <b>Altersbereich</b> der Eingabedatei erstrecken soll, dann kann er hier eingeschränkt werden und es kann vorgegeben werden wie viele Werte zum Glätten verwendet werden sollen (<b>Breite Gleitfenster</b>):</p> <p>Bei einer Glättung mit dem <b>Savitzky-Golay Filter</b> (Tiefpassfilter-extreme Ausschläge bleiben erhalten) können negative Werte entstehen; diese negativen Werte werden visualisiert und bei der Ausgabe durch 0 ersetzt</p> <div data-bbox="462 893 1426 1106" data-label="Code-Block"> <pre> 0: keine Glättung 1: Glättung mit Werten der beiden benachbarten Altersbereiche 2: Glättung mit Werten von 2 benachbarten niedrigeren und 2 benachbarten höheren Altersbereichen ... Gültig für Glättungsmethode 1, 2, 3, ... bei Gleitendes Mittel 1, 2, 3, ... bei Savitzky-Golay Ordnung 2 2, 3, ... bei Savitzky-Golay Ordnung 4 </pre> </div> <p>( inclusive Warnung)</p> <p><b>Summentreu Glätten</b> - Die Summe über die Altersgruppen kann sich durch Ersatz fehlender Werte ungleich Null bzw. Interpolation und durch Korrektur negativer Werte nach Glättung ändern. Mit der Option Summentreu glätten kann die ursprüngliche Summe durch lineare Anpassung wiederhergestellt werden.</p>
<b>Ergebnis- darstellung</b>	<b>Lokale Skalierung</b> bewirkt, dass jede Pyramide gleich breit skaliert wird, andernfalls wird eine Skalierung über alle Pyramiden vorgenommen, wodurch „dicke“ und „schlanke“ Pyramiden entstehen.
<b>Graphik Ausgabeformat</b>	Hier kann das Format für das Glättungsergebnis festgelegt werden. Eine Beschreibung der zur Verfügung stehenden Formate erhält man mit der online-Hilfe („?“)
<b>Ausgabe Nullwerte</b>	Diese Option ermöglicht z.B. bei dünn besetzten Wanderungsmatrizen eine kompaktere Ausgabedatei.

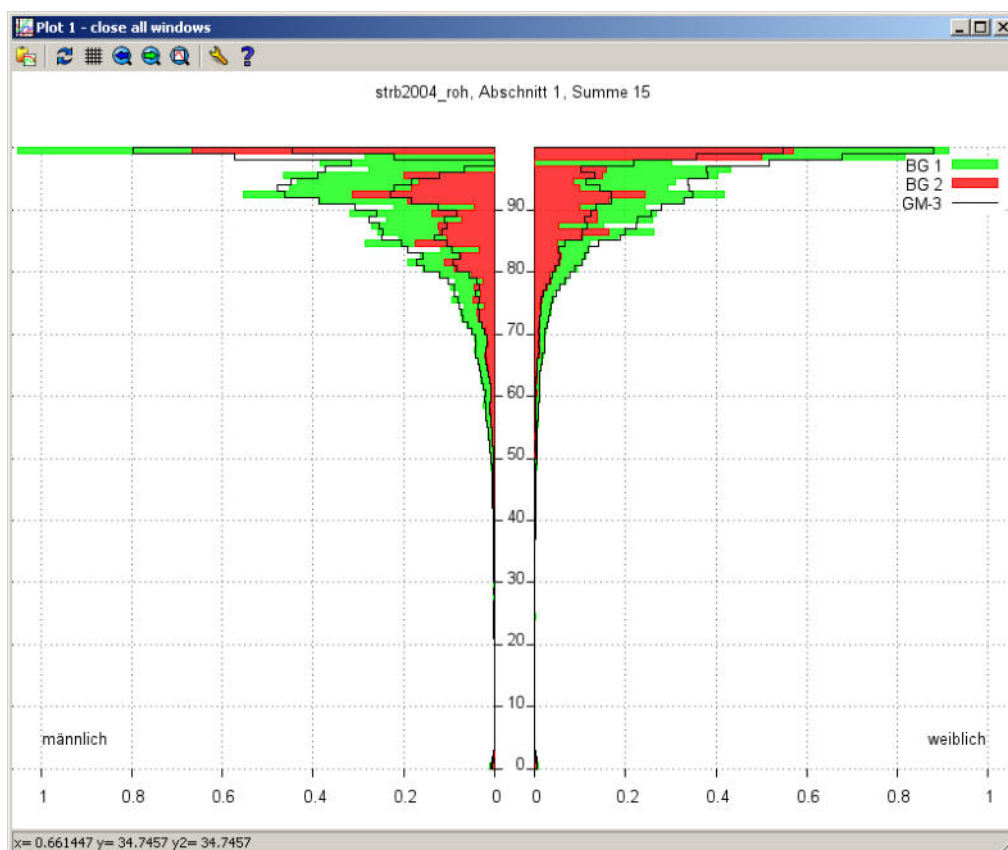
Nach Anklicken von „OK“ fragt das Programm, unter welchem Namen die geglättete Datei abgespeichert werden soll.



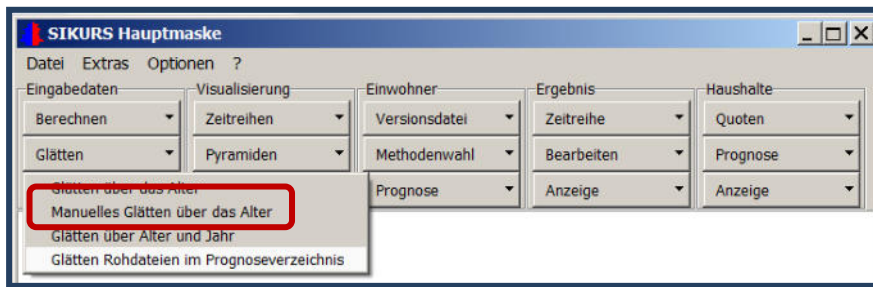
**Visualisierung des Glättungsergebnisses** – hier der Sterberaten nach männlich/weiblich Bevölkerungsgruppen (deutsch/nicht deutsch);

Die Flächenpyramide ist die Ausgangsdatei, die schwarze Linienpyramide ist das geglättete Ergebnis. GM3= Glättungsmethode Gleitendes Mittel mit Fensterbreite 3.

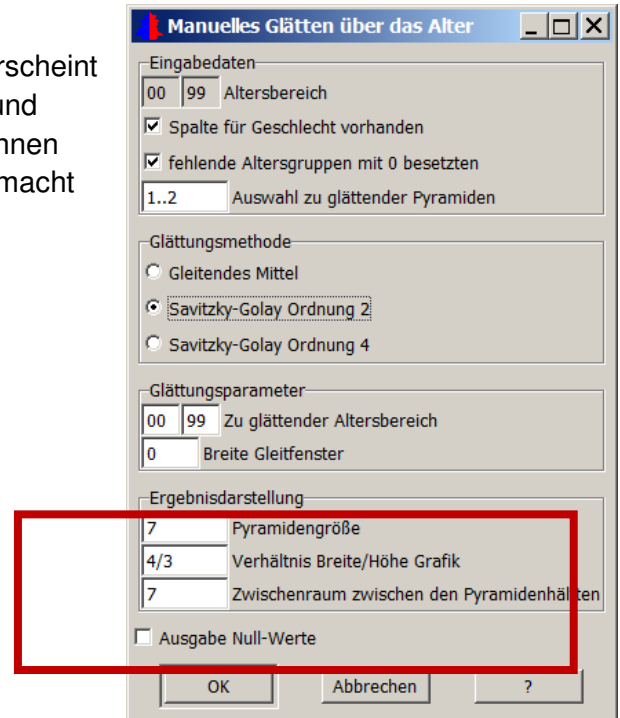
Mit den Pfeiltasten nach oben/unten kann die Linienpyramide in den Vordergrund oder Hintergrund verschoben werden.



### 3. „Option - Manuelles Glätten über das Alter“



Sobald die zu glättende Datei ausgewählt wurde, erscheint das Menü mit den Glättungsparametern von oben und weiteren Optionen zur Ergebnisdarstellung; hier können Angaben zur Pyramidengröße und Balkenbreite gemacht werden können:



Mit OK wird die eingelesene Datei visualisiert, bei Bedarf können die extremen Werte mit dem Mauseisrad modifiziert werden:

#### Vorgehensweise:

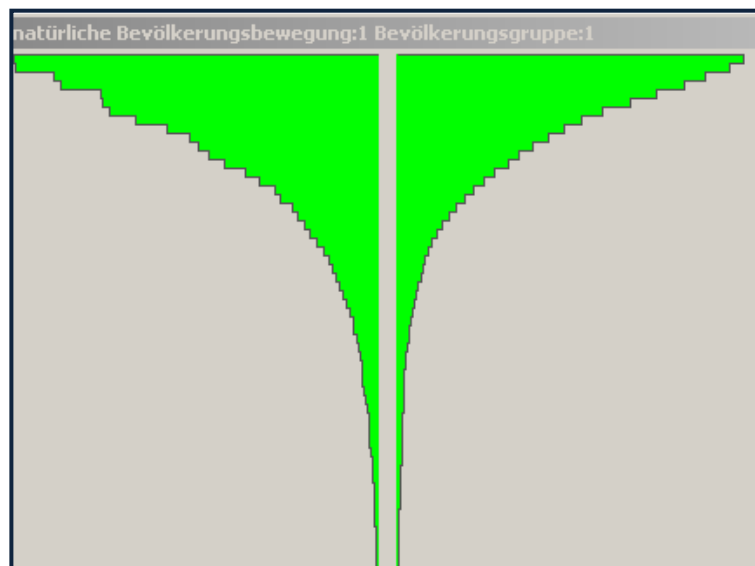
Fenster anklicken: Maus über den zu ändernden Balken positionieren, mit dem Mauseisrad (oder den Pfeilen links/rechts) Balken verlängern oder verkürzen.

Beim Modifizieren verändern die Balken ihre Farbe, es bedeutet:

Grün – Balken ist unverändert, Blau – der Balken wurde verlängert, Gelb- der Balken wurde verkürzt

Beispiel:

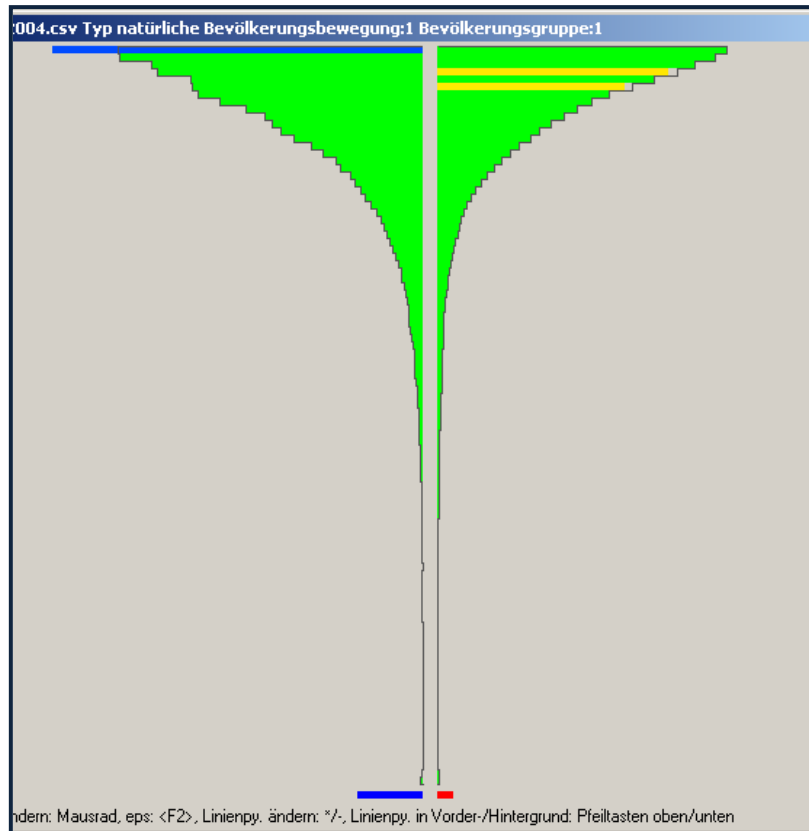
Rohdatei Sterberaten





manuell geglättete Ergebnisdatei:

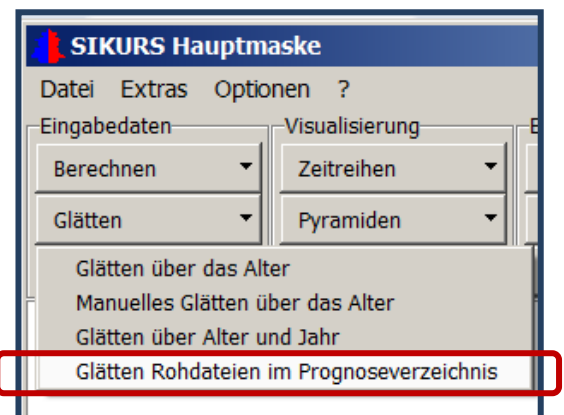
Der Summenbalken unter der Pyramide bilanziert die Änderungen über alle Balken einer Geschlechtsgruppe (blau= +, rot= -). Der Summenbalken sollte am Ende der Glättung 0 sein. Mit der Funktionstaste F2 kann die Graphik als eps ausgegeben werden. Wird das Fenster geschlossen, fragt das Programm nach, unter welchem Namen die geglättete Datei abgespeichert werden soll.



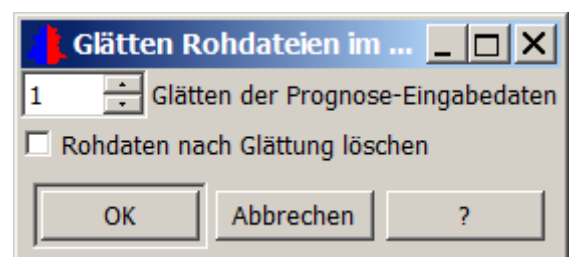
Das händische Glätten kann eingesetzt werden zum entfernen von Extremwerten, bzw. zum optisch unterstützten Vorglätten von Altersbereichen einer Pyramide und/oder zur nachträglichen, optisch unterstützten Aufbereitung von Ergebnissen eines der drei Glättungsprogramme.

#### 4. Glätten Rohdateien im Prognoseverzeichnis

Mit diesem Tool können alle Raten – und Quotendateien mit der Endung \*\_roh.csv des aktivierten Verzeichnisses auf einmal geglättet werden. Die Dateien gemYYYY\_roh.csv, zuvol\_roh.csv und reftYYYY\_roh.csv werden nur umbenannt. Bei einer Vorgabe Gleitfenster „0“ werden alle Dateien lediglich umbenannt.

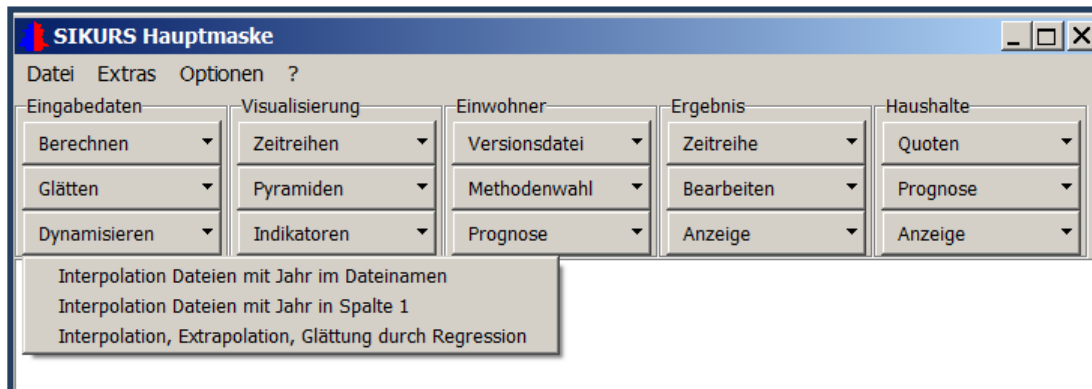


Die Breite des Gleitfensters und ob die Rohdaten nach der Glättung gelöscht werden sollen kann gewählt werden.



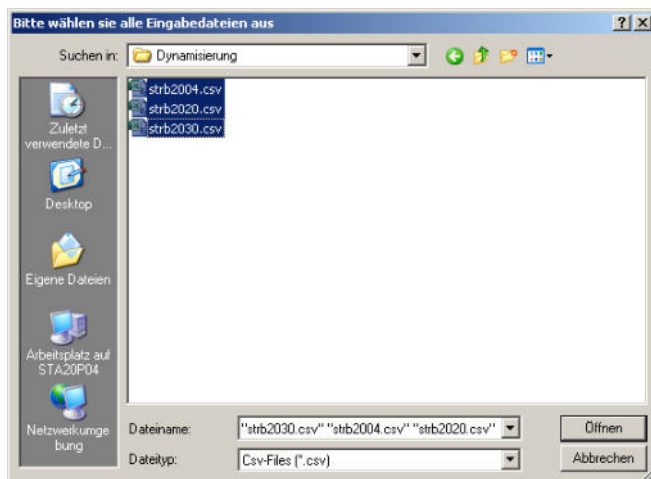
## 7. SIKURS-Tool „Dynamisieren“

Mit diesem Tool können durch Auswahl von zwei oder mehreren SIKURS-Eingabedateien die dazwischen liegenden Jahre berechnet, oder ein Trend aus vorhandenen Jahren (Zeitreihe) fortgeschrieben werden.



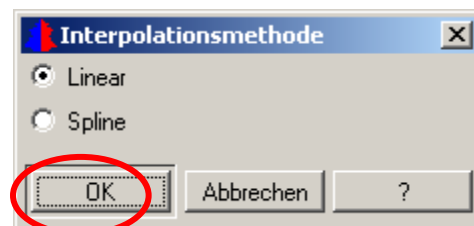
### 1. „ Interpolation Dateien mit Jahr im Dateinamen“

**Beispiel Sterberaten- Jahr im Dateinamen: Auswahl der Eingabedateien mit der Strg-Taste:**

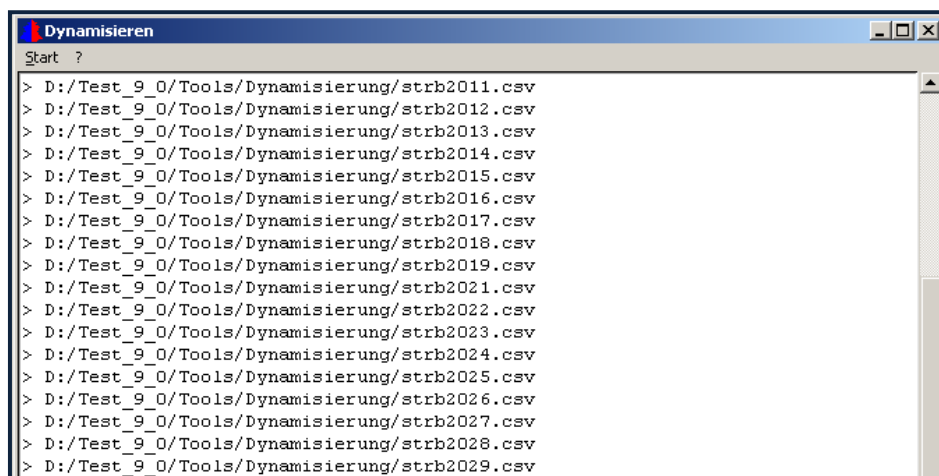


Dann wird die Interpolationsmethode (spline oder linear ) festgelegt. Eine spline –Interpolation macht nur dann Sinn, wenn nicht nur Anfangs- und End-, sondern auch Zwischenjahre zur Verfügung stehen.

„OK“ startet das Programm“:



**Ergebnis:**



## 2. „Interpolation der Datei mit Jahr in Spalte 1“

Hier kann zum Beispiel eine Datei zuvol.csv interpoliert werden. Es müssen Start- und Endjahr, eventuell Stützstellen vorgegeben werden: Auswahl der Datei und der Interpolationsmethode, dann Abspeichern unter z.B. „zuvo1\_dyn.csv“:

Eingabedatei zuvol.csv:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	#Erzeugt aus H:/Anwenderdaten_SIKURS/SIKURS/DST_Dateien/makro/aussenzug_2013.csv H:/Anwenderdaten_SIKURS/SIKURS/DST_Dateien/makro/aussenzug_2014.csv															
2	#SIKURS 10.0.0.411: Dienstag, 7. Juli 2015 11:44:41															
3	#Jahr	Außentyp	Bevölkerungs	Geschlechtsgr	Anzahl											
4	2013	1	1	1	37842											
5	2030	1	1	1	39000											
6	2050	1	1	1	38000											
7																

Ergebnisdatei zuvo1\_dyn.csv:

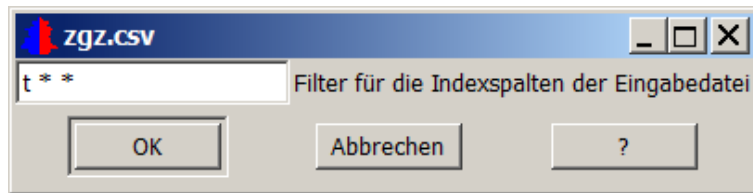
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
6	2013	1	1	1	37842											
7	2014	1	1	1	37910,1176											
8	2015	1	1	1	37978,2353											
9	2016	1	1	1	38046,3529											
10	2017	1	1	1	38114,4706											
11	2018	1	1	1	38182,5882											
12	2019	1	1	1	38250,7059											
13	2020	1	1	1	38318,8235											
14	2021	1	1	1	38386,9412											
15	2022	1	1	1	38455,0588											
16	2023	1	1	1	38523,1765											
17	2024	1	1	1	38591,2941											
18	2025	1	1	1	38659,4118											
19	2026	1	1	1	38727,5294											
20	2027	1	1	1	38795,6471											
21	2028	1	1	1	38863,7647											
22	2029	1	1	1	38931,8824											
23	2030	1	1	1	39000											
24	2031	1	1	1	38950											
25	2032	1	1	1	38900											
26	2033	1	1	1	38850											
27	2034	1	1	1	38800											
28	2035	1	1	1	38750											
29	2036	1	1	1	38700											
30	2037	1	1	1	38650											
31	2038	1	1	1	38600											
32	2039	1	1	1	38550											
33	2040	1	1	1	38500											
34	2041	1	1	1	38450											
35	2042	1	1	1	38400											

## 3. „Interpolation, Extrapolation, Glättung eines Merkmals durch Regression“

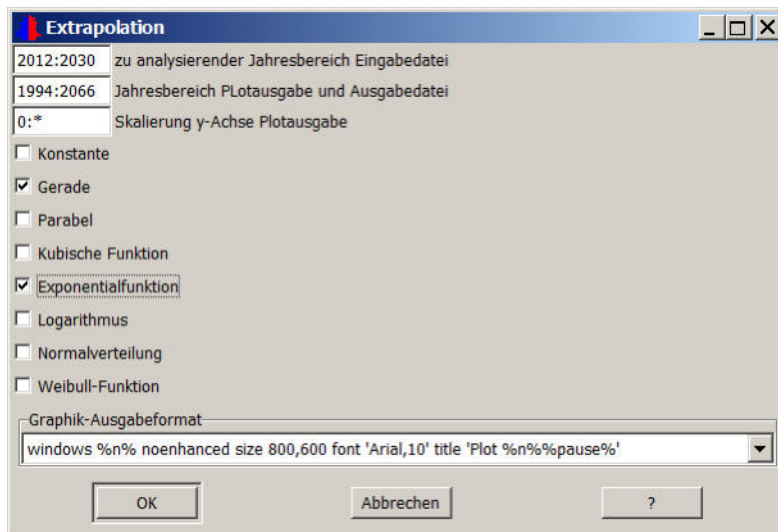
Das Tool visualisiert mögliche Interpolationen, Extrapolationen und Glättungen eines Merkmals y ((z.B. Lebenserwartung) über Jahre und über Altersgruppen durch verschiedene Regressionsfunktionen aus bekannten Stützpunkten.

## Vorgehensweise:

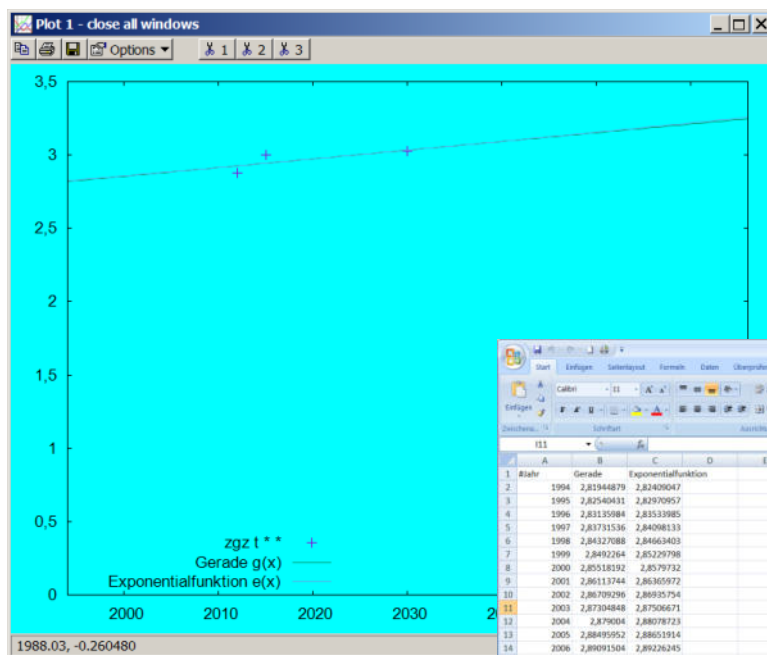
1. Auswahl einer csv-Datei mit einer Zeitreihe (z.B. Jahre 2014, 2015) oder Folge von Altersgruppen (z.B. 0..99) t und Wert y in der letzten Spalte
2. Ein wählbarer Filter für die Indexspalten gibt an, in welcher Spalte t steht (meist Spalte 1 bei Jahr, letzte Indexspalte bei Altersgruppen), und welche Zeilen ausgewählt oder aggregiert werden sollen (z.B. Spalte 3 gleich 2 (Ausländer)) - über den Rest wird aggregiert.



Zeitreihe  
t Spalte definiert Zeit (Jahr oder Altersgruppe)  
\* aggregierte über Spalte  
7 selektiere records mit Wert 7 in Spalte



## Ausgabe in Graphik und Ergebnisdatei zgz\_roh.csv:



Jahr	Gerade	Exponentialfunktion
1994	2.81944879	2.82400047
1995	2.82540431	2.82920957
1996	2.83135084	2.83441867
1997	2.83729737	2.83962777
1998	2.84324390	2.84483687
1999	2.84919043	2.85004597
2000	2.85513696	2.85525507
2001	2.86108349	2.86046417
2002	2.86702999	2.86567327
2003	2.87297652	2.87088237
2004	2.87892305	2.87609147
2005	2.88486958	2.88130057
2006	2.89081611	2.88650967
2007	2.89676264	2.89171877
2008	2.90270917	2.89692787
2009	2.90865570	2.90213697
2010	2.91460223	2.90734607
2011	2.92054876	2.91255517
2012	2.92649529	2.91776427
2013	2.93244182	2.92297337
2014	2.93838835	2.92818247
2015	2.94433488	2.93339157
2016	2.95028141	2.93860067
2017	2.95622794	2.94380977
2018	2.96217447	2.94901887
2019	2.96812100	2.95422797
2020	2.97406753	2.95943707
2021	2.98001406	2.96464617
2022	2.98596059	2.96985527

Beispiel für Filterwahl:

ZGZ.csv:

#Jahr; Typ Geburtenraten; Bevölkerungsgruppe; Zusammengefasste Geburtenrate

2012;1;1;1,153543498

2012;1;2;1,573178309

...

2020;7;1;1,173645832

2020;7;2;1,348576321

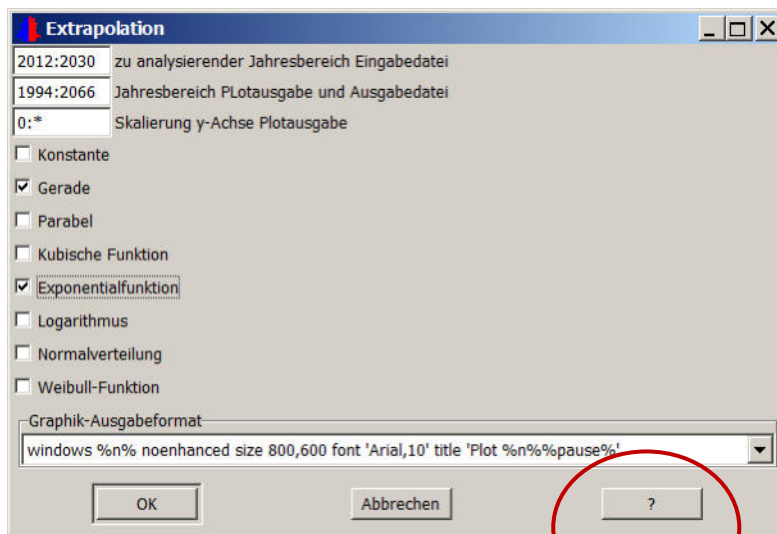
dann bedeutet Filter t 5 2

Wähle Spalte 1 (Jahr) als Zeitachse ('t' = time)

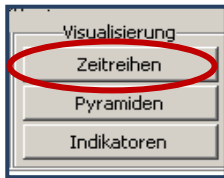
Selektiere alle Zeilen mit Wert 5 in Spalte 2 (Typ Geburtenraten)

Selektiere alle Zeilen mit Wert 2 in Spalte 3 (Bevölkerungsgruppe)

**Andere Beispiele können der online-Hilfe entnommen werden („?“)**

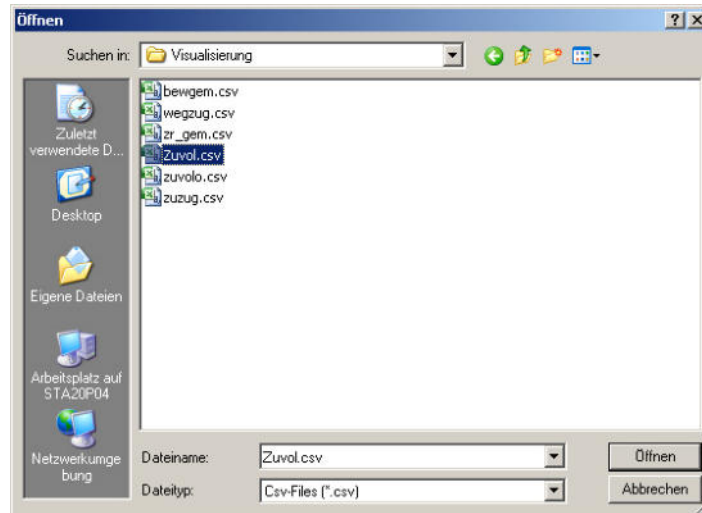
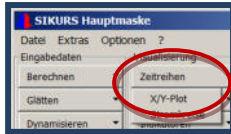


## 8. SIKURS-Tool „Visualisierung – Zeitreihen“

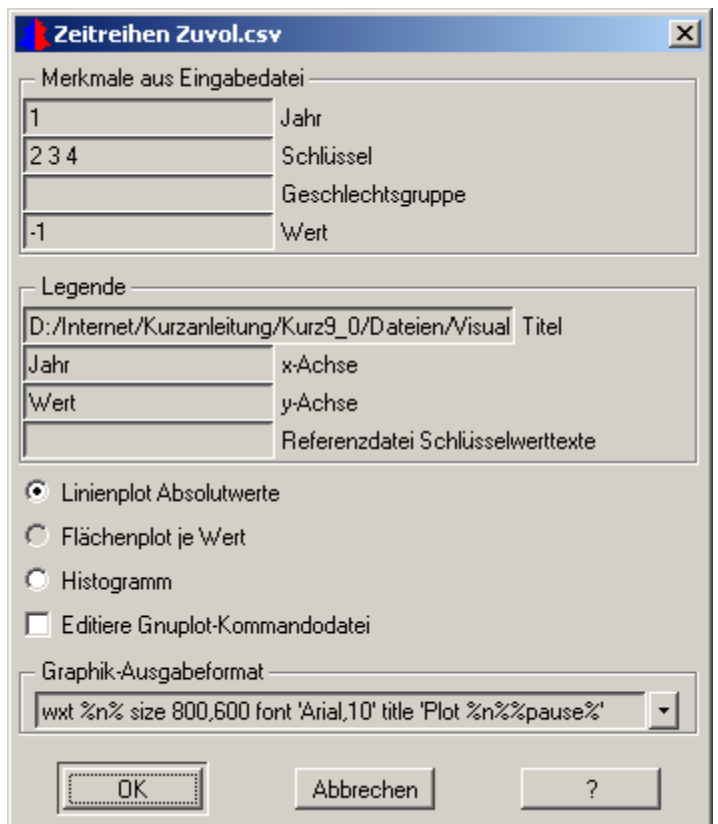


Mit diesem Tool können SIKURS-Zeitreihen/Eckwertdateien mit Spalten für Jahr, Schlüssel und Wert z.B. als x/y-Plot oder als Stromkreise in einem wählbaren Format ausgegeben werden. Eine Beschreibung des Tools erhält man durch Anklicken von „?“.

**Vorgehensweise: Start X/Y-Plot** – Öffnen der zu visualisierenden Datei z.B. Zuzugsvolumen zuvol.csv :



Festlegen der Ausgabe (Beschreibung der Parameter unten)



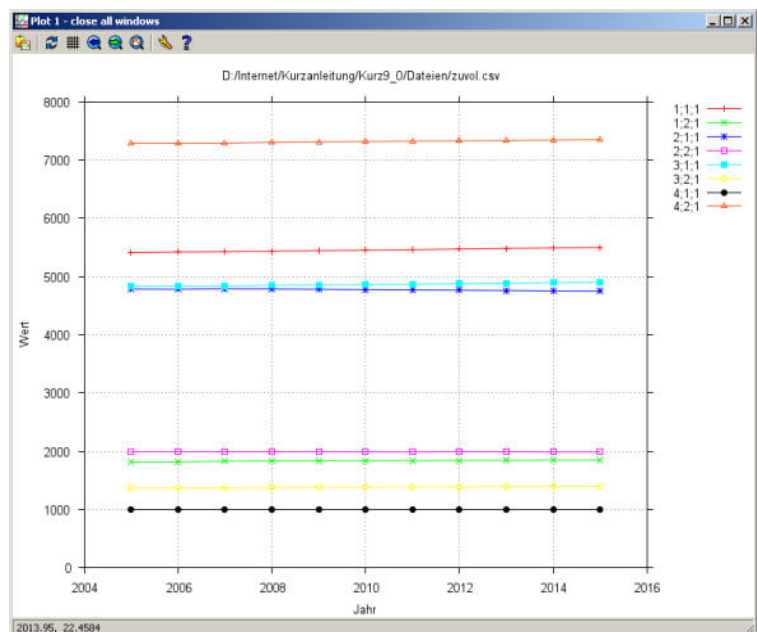
### Merkmale aus Eingabedatei

Spalten können mit den Nummern 1,2,3 , für die erste, zweite, dritte Spalte angegeben werden, oder mit den Zahlen -1,-2,-3, ... für die letzte, vorletzte, drittletzte,... Spalte ausgewählt werden.



<b>Jahr</b>	Merkmal für X-Achse: z.B. Jahr für Zeitreihe oder Typ für Histogramm
<b>Schlüssel</b>	Alle Spalten außer Jahr und Wert können hier angegeben werden; 2 3 4 heißt im Beispiel zuvol.csv: Gebiet, Bevölkerungsgruppe und Geschlecht, werden weniger Spalten angegeben, wird über die fehlende Spalte aggregiert
<b>Geschlechtsgruppe</b>	Darf nur angegeben werden, wenn männliche und weibliche Werte als positive und negative Werte an der Y-Achse ausgegeben werden sollen
<b>Wert</b>	Hier wird meist nur eine Spalte ausgewählt, z.B. „-1“ als letzte Spalte. Bei Dateien mit mehreren Wertspalten wie z.B. bewgem, können die gewünschten Wertspalten ausgewählt werden: z.B. „3“ für die Geburten, oder „3 4“ für Geburten und Sterbefälle
<b>Legende</b>	<p>Das Layout des Plots kann mit Angabe von Titel, Achsenbeschriftungen, Referenzdatei, Schlüsselwerttext und Plotart beeinflusst werden.</p> <p>Bei der Eingabe von refkeytxt wird die Referenzdatei im gleichen Verzeichnis wie die Eingabedatei gesucht. Beispiel für den Aufbau einer Referenzdatei:</p> <p>1; Alter 0-24 2; Alter 25-64 3; Alter 65-99</p>
<b>Graphische Darstellung</b>	<p><b>Linienplot Absolutwerte:</b> jeder Wert wird als Linienplot über die Jahre dargestellt;</p> <p><b>Flächenplot je Wert:</b> stellt jeder farbige Balken den Wert eines Merkmals dar, die oberste Linie im Plot zeigt die Aggregation über alle Merkmale.</p> <p><b>Histogramme:</b> für jedes Jahr wird ein für dieses Jahr gleichbleibender Wert dargestellt; (z.B. für ecktyp mit Typ als X-Achse) <b>Das Histogramm kann nicht geschlechtsspezifisch dargestellt werden.</b></p>

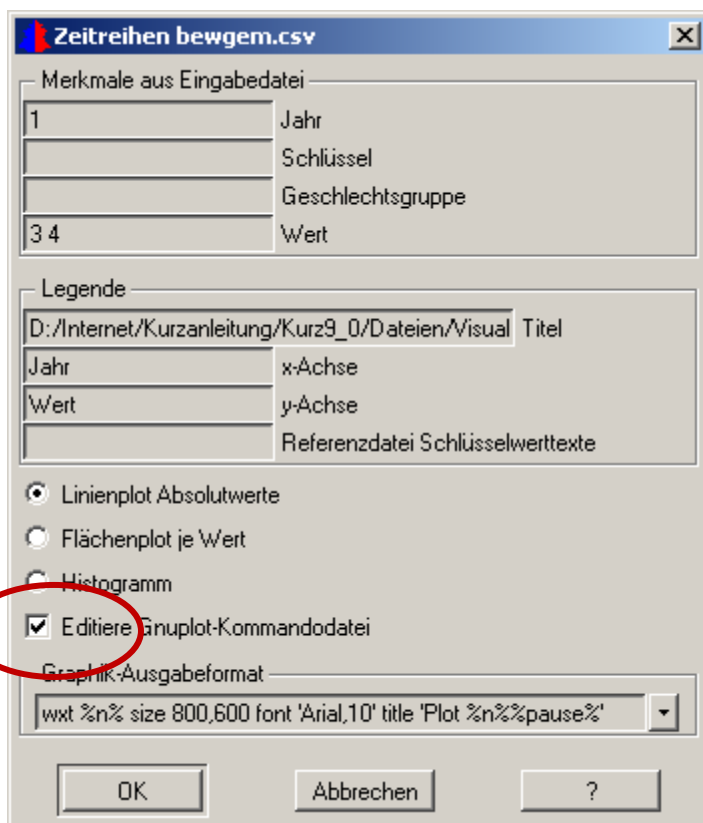
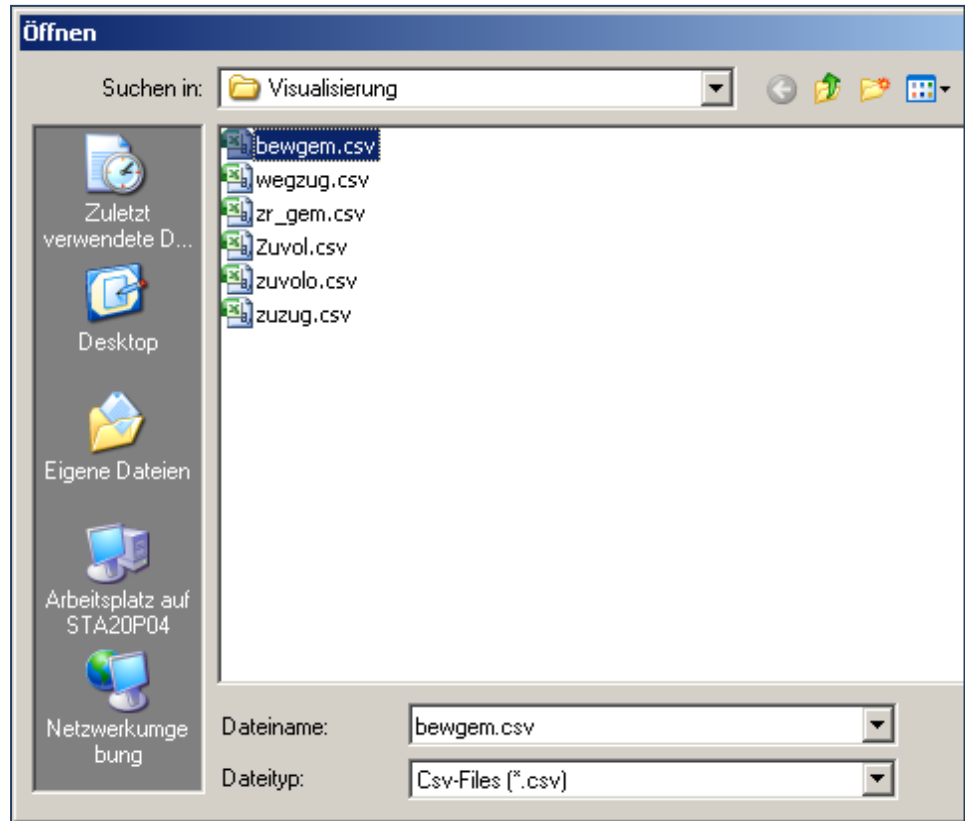
Ergebnis:



### **Beispiel:**

Linienplot zur Visualisierung der Geburten- und Sterbefälle im Prognosezeitraum

1. Auswahl der zu visualisierenden Datei: bewgem.csv
2. Welche Parameter sollen visualisiert werden? Geburten und Sterbefälle aus Spalte 3 und 4
3. Durch Aktivieren von „Editiere Gnuplot Kommandozeile“ kann die Überschrift in der erzeugten Graphik beeinflusst werden (Geburten 3 und Sterbefälle 4)



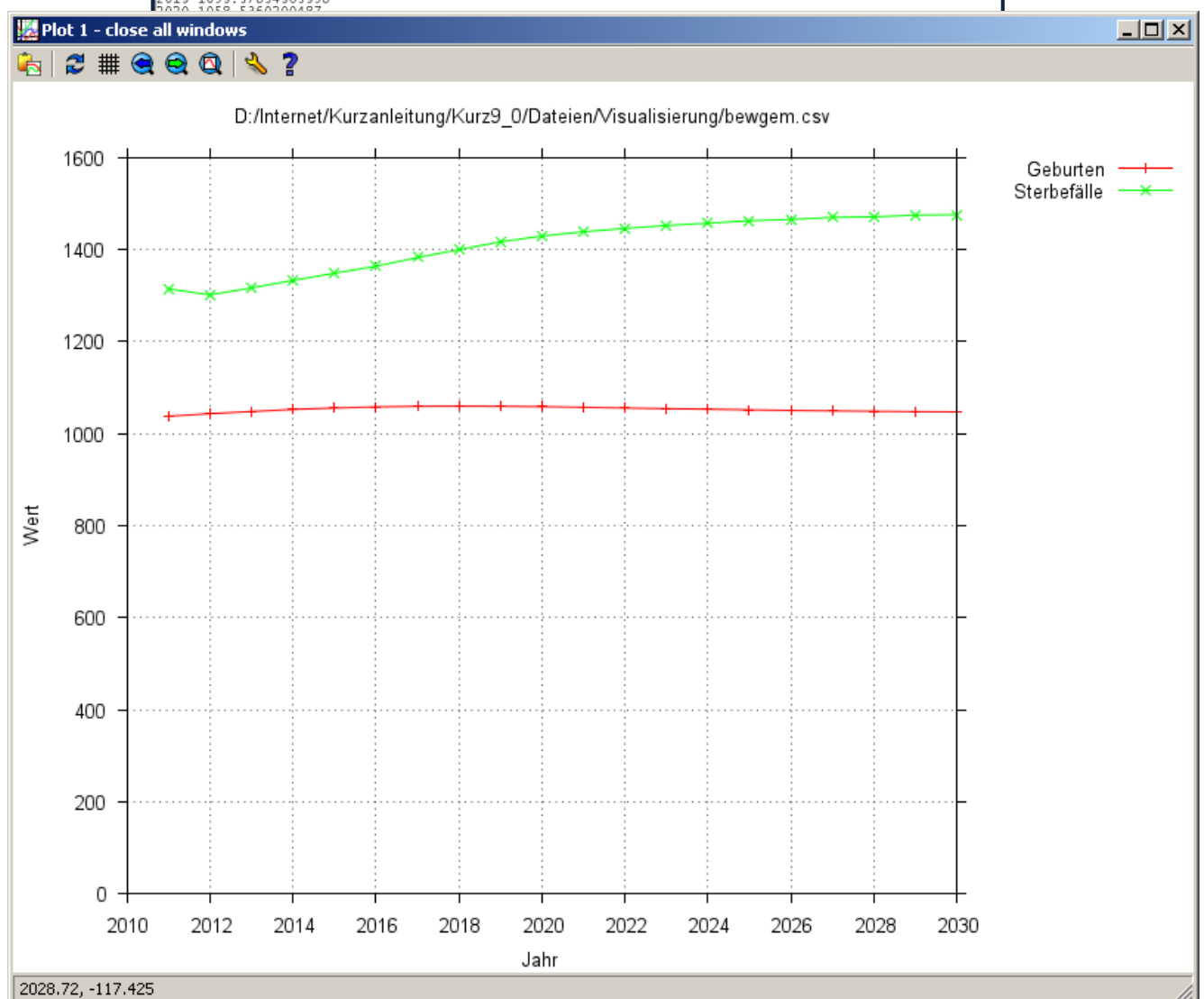
Durch Aktivieren von „Editiere Gnuplot Kommandozeile“, kann die Überschrift in der erzeugten Graphik beeinflusst werden (Geburten 3 und Sterbefälle 4)

Die Txt-Datei muss folgendermaßen bearbeitet werden:

```
gnuplot.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
set term wxt 1 size 800,600 font 'Arial,10' title 'Plot 1 - close all windows'
set title 'D:/Internet/Kurzanleitung/Kurz9_0/Dateien/Visualisierung/bewgem.csv'
set ylabel 'Wert'
set xrange [0:30]
set yrange [0:1600]
set key outside
set tics out
set xlabel 'Jahr'
set grid
plot '-' title '3' with linespoints, '-' title '4' with linespoints
2011 1037.89755904582
2012 1043.3448369402
2013 1048.08348293393
2014 1052.439412702
2015 1055.70335670158
2016 1058.00761773425
2017 1059.37965846812
2018 1059.6580388935
2019 1059.37834963958
2020 1059.37834963958
2021 1059.37834963958
2022 1059.37834963958
2023 1059.37834963958
2024 1059.37834963958
2025 1059.37834963958
2026 1059.37834963958
2027 1059.37834963958
2028 1059.37834963958
2029 1059.37834963958
2030 1059.37834963958

gnuplot.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
set term wxt 1 size 800,600 font 'Arial,10' title 'Plot 1 - close all windows'
set title 'D:/Internet/Kurzanleitung/Kurz9_0/Dateien/Visualisierung/bewgem.csv'
set ylabel 'Wert'
set xrange [0:30]
set yrange [0:1600]
set key outside
set tics out
set xlabel 'Jahr'
set grid
plot '-' title 'Geburten' with linespoints, '-' title 'Sterbefälle' with linespoints
2011 1037.89755904582
2012 1043.3448369402
2013 1048.08348293393
2014 1052.439412702
2015 1055.70335670158
2016 1058.00761773425
2017 1059.37965846812
2018 1059.6580388935
2019 1059.37834963958
2020 1059.37834963958
2021 1059.37834963958
2022 1059.37834963958
2023 1059.37834963958
2024 1059.37834963958
2025 1059.37834963958
2026 1059.37834963958
2027 1059.37834963958
2028 1059.37834963958
2029 1059.37834963958
2030 1059.37834963958
```

**Ergebnis:**



## Darstellung des Zuzugvolumens als Flächenplot.

**Zeitreihen zuzug.csv**

Merkmale aus Eingabedatei:

1	Jahr
2 3	Schlüssel
	Geschlechtsgruppe
-1	Wert

Legende:

D:/Internet/Kurzanleitung/Kurz9_0/Dateien/Visual	Titel
Jahr	x-Achse
Wert	y-Achse
	Referenzdatei Schlüsselwerttexte

☐ Linienplot Absolutwerte  
☒ Flächenplot je Wert  
☐ Histogramm  
☐ Editiere Gnuplot-Kommandodatei

Graphik-Ausgabeformat:

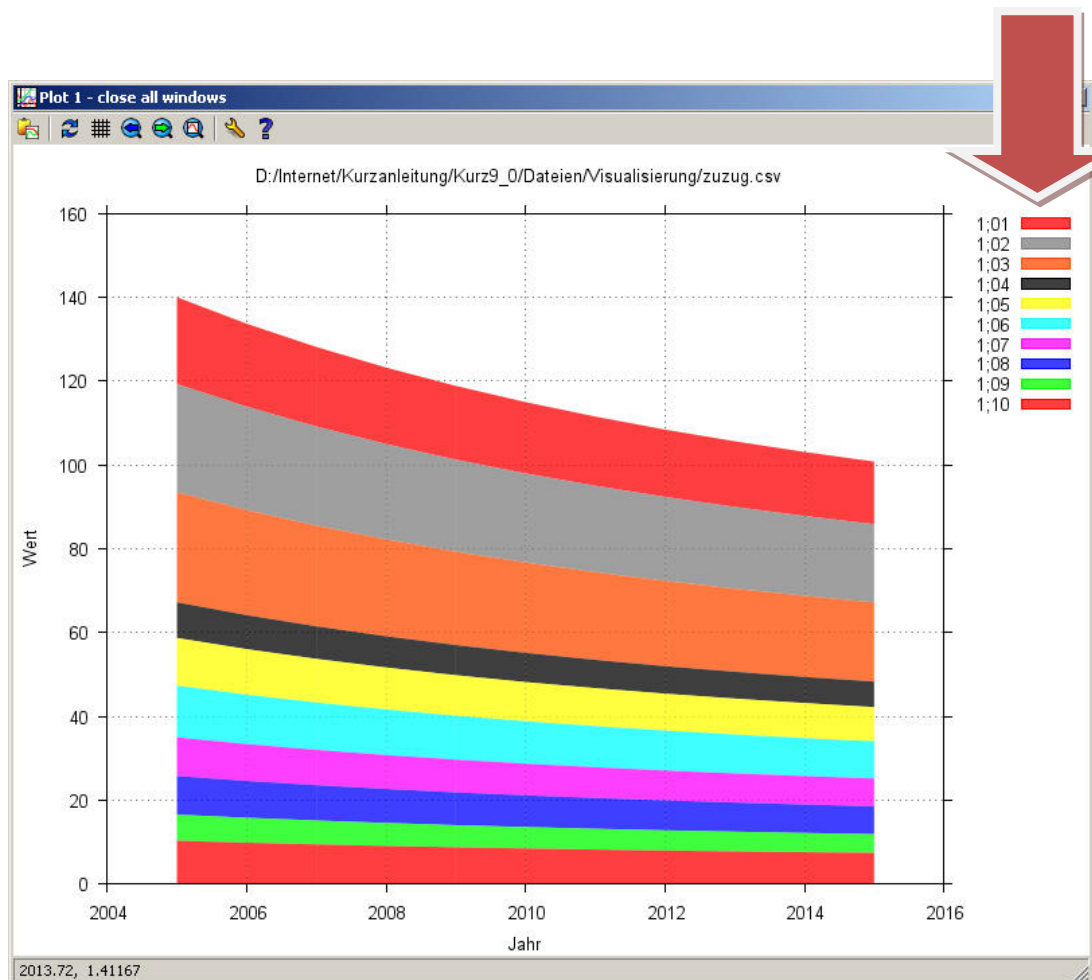
wxt %n% size 800,600 font 'Arial,10' title 'Plot %n%%pause%'

OK Abbrechen ?

Merkmale aus Eingabedatei:

Visualisierung der Prognosejahre (steht in der Datei zuval in Spalte 1) nach  
Schlüssel 2: Quellgebiet  
Schlüssel 3: Zielgebiet (Spalte 2 und 3)  
Wert in der letzten Spalte (-1)

Ergebnis: Zuzüge vom Außenraum (1 Gebiet) in den Untersuchungsraum (10 Binnentypen):



**Zeitreihen zuzug.csv**

Merkmale aus Eingabedatei

1	Jahr
2 3	Schlüssel
	Geschlechtsgruppe
-1	Wert

Legende

D:/Internet/Kurzanleitung/Kurz9\_0/Dateien/Visual Titel

Jahr	x-Achse
Wert	y-Achse
Referenzdatei Schlüsselwerttexte	

☐ Linienplot Absolutwerte  
☐ Flächenplot je Wert  
☒ Histogramm  
☐ Editiere Gnuplot-Kommandodatei

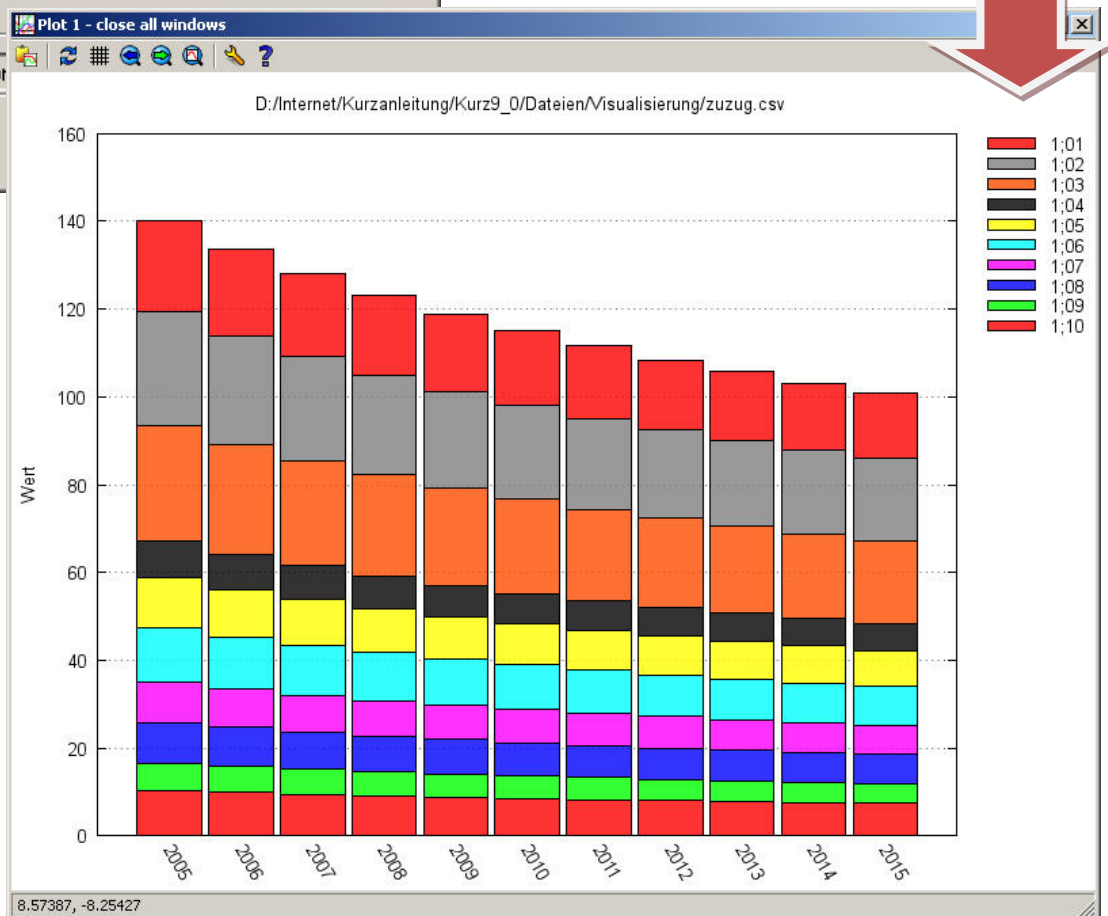
Graphik-Ausgabeformat

wxt %n% size 800,600 for

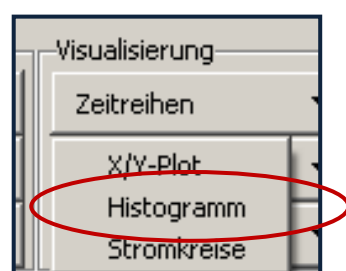
OK

## Darstellung der gleichen Datei als Histogramm:

Vom Außenraum (1 Gebiet) wird in 10 Innengebiete gezogen:

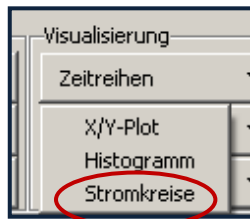


Die Darstellung einer Zeitreihe als Histogramm, kann auch direkt über das Hauptmenü angefordert werden:

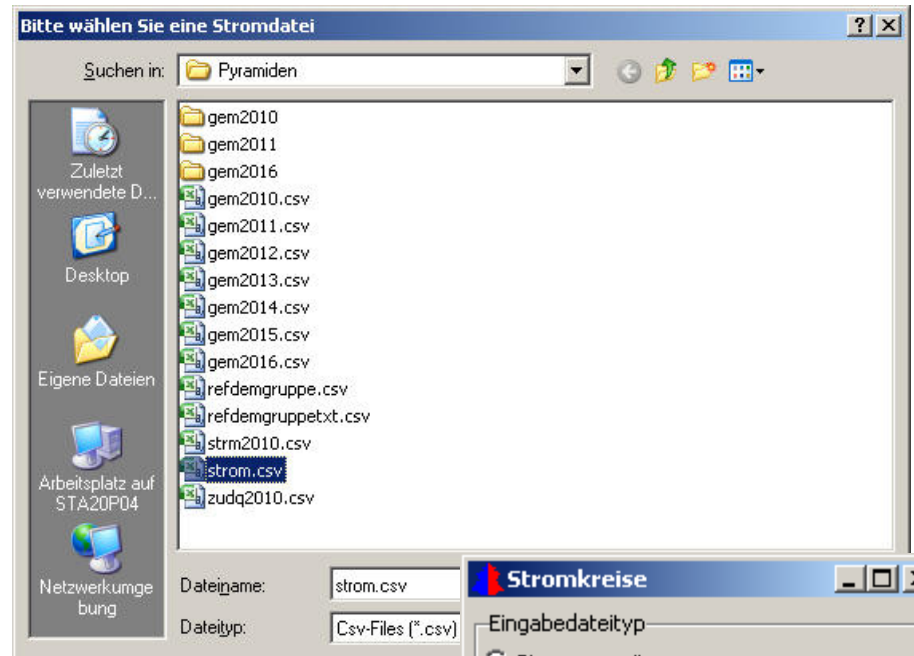


## „Visualisieren – Zeitreihen – Stromkreise“

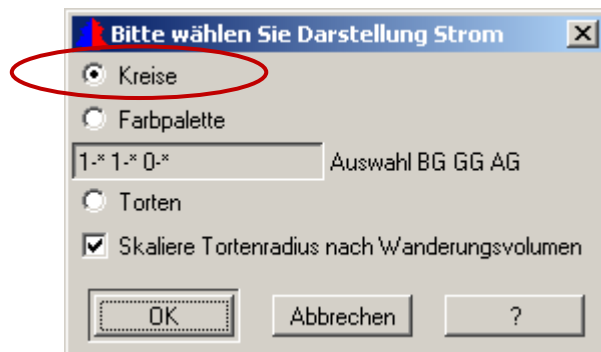
Mit diesem Tool können die Wanderungsverflechtungen (Ströme und Salden) der Binnenströme, Außenwegzüge und Außenzuzüge (strom.csv, wegzug.csv, zuzug.csv ) als Kreis , Farbpalette oder Tortendiagramm visualisiert werden.



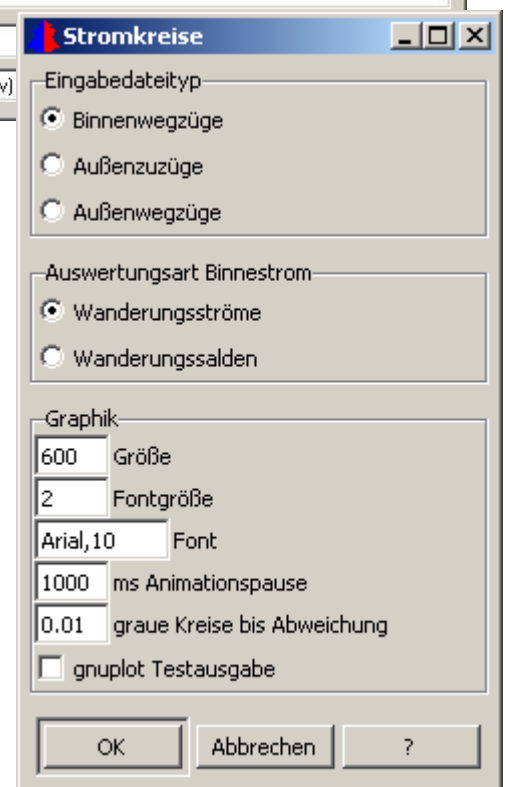
**Auswahl der Datei**



### Darstellung als Kreise:

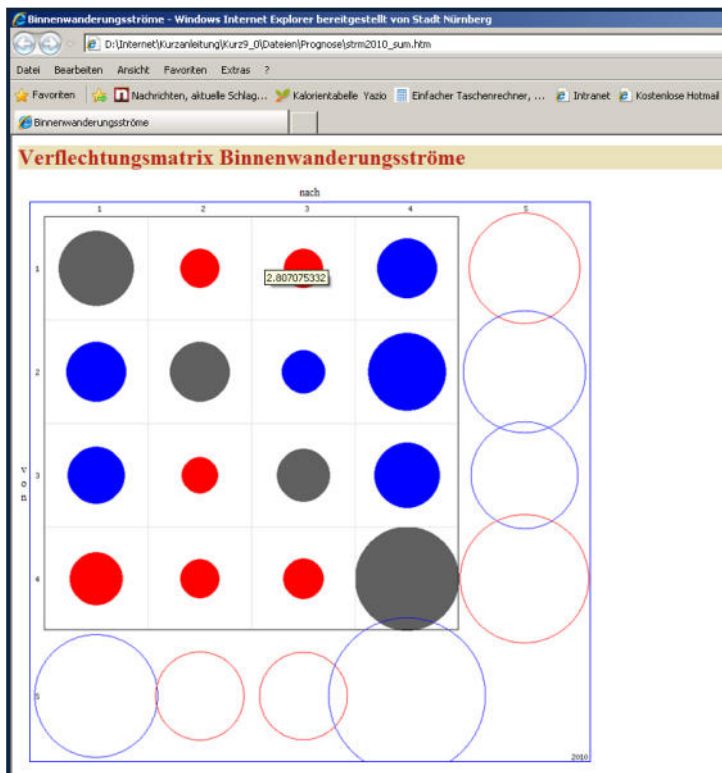


Im Beispiel sollen die Wanderungsströme zwischen Dem Untersuchungsraum und dem Außenraum visualisiert werden:



Angaben zur Größe der Ausgabegraphik, enthält die Datei mehrere Jahre werden diese animiert Ergebnis Kreise:





Die Kreisflächen entsprechen den Volumina der Binnenwanderungsströme. Das Volumen des umfangreicheren Wanderungsstroms zwischen zwei Typen ist als blaue Kreisfläche, das kleinere Volumen als rote Kreisfläche dargestellt, grau bei gleicher Größe (Die an der Hauptdiagonale gespiegelten Kreise haben daher unterschiedliche Farben - ausgenommen der Wanderungssaldo ist (fast) Null.)

<b>Eingabedatei</b>	<a href="#">strom.csv</a>
<b>Auswahlfilter BG GG AG</b>	1-* 1-* 0-*
<b>Anzahl Datensätze</b>	6400
<b>nach Filter</b>	6400
<b>Maximaler Absolutwert</b>	19.390386
<b>Summe</b>	101.115425
<b>Größe Grafik</b>	600
<b>Größe Font</b>	2
<b>Pausenzeit für Animation</b>	1000 ms
<b>Toleranz Darstellung Kreise als gleich</b>	0.010000

Die numerischen Werte obiger Graphik zur weiteren Auswertung:

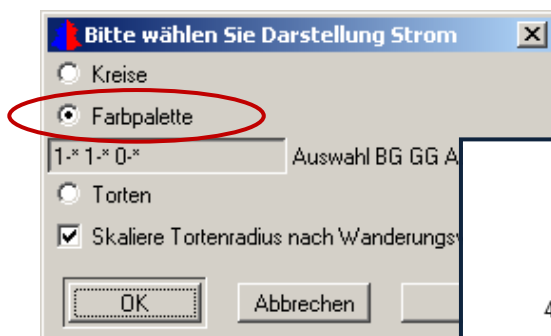
[strom\\_agg.csv](#)

Neben der Graphik wird eine Ausgabedatei strom\_agg.csv erzeugt, mit den aggregierten Umzügen der prognostizierten Jahre:

strom\_agg.csv - Microsoft Excel

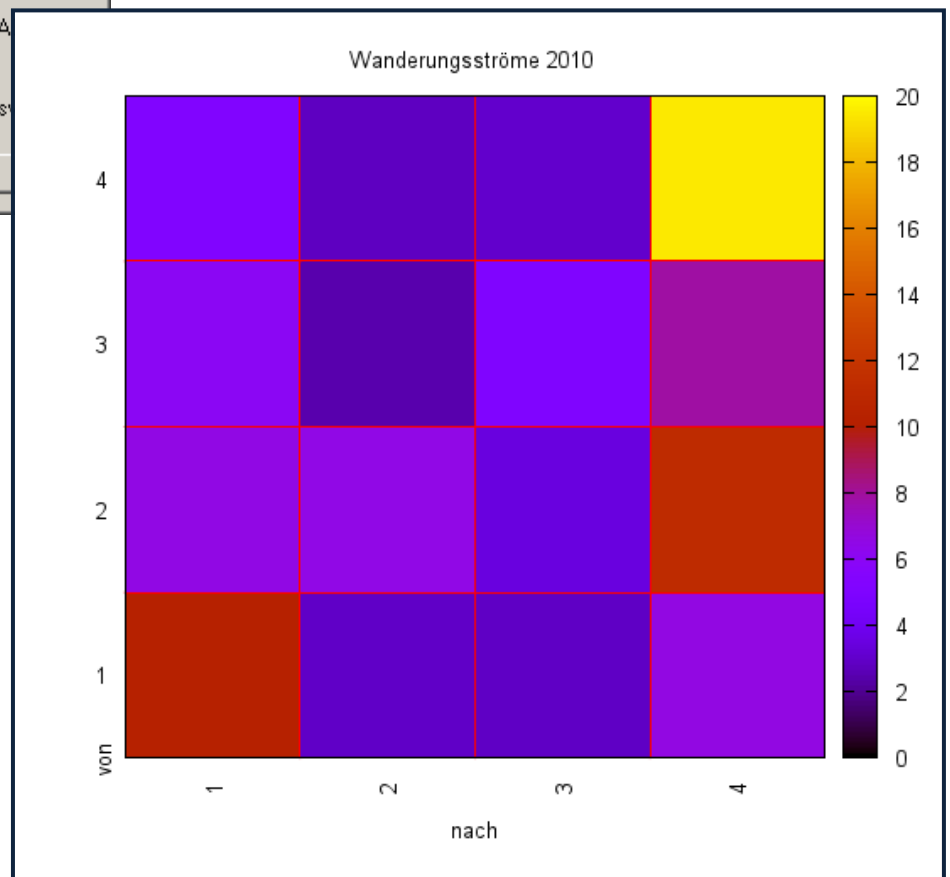
#	Jahr	von	nach	Wert
1	2011	1	1	1241,2
2	2011	1	2	230,23
3	2011	1	3	297,84
4	2011	1	4	550,12
5	2011	2	1	194,94
6	2011	2	2	150,24
7	2011	2	3	96,039
8	2011	2	4	230,48
9	2011	3	1	302,36
10	2011	3	2	91,015
11	2011	3	3	249,29
12	2011	3	4	277,09
13	2011	4	1	590,8
14	2011	4	2	232,81
15	2011	4	3	307,72
16	2011	4	4	1951,9
17	2012	1	1	1238,9
18	2012	1	2	229,82

### Darstellung Farbpalette:

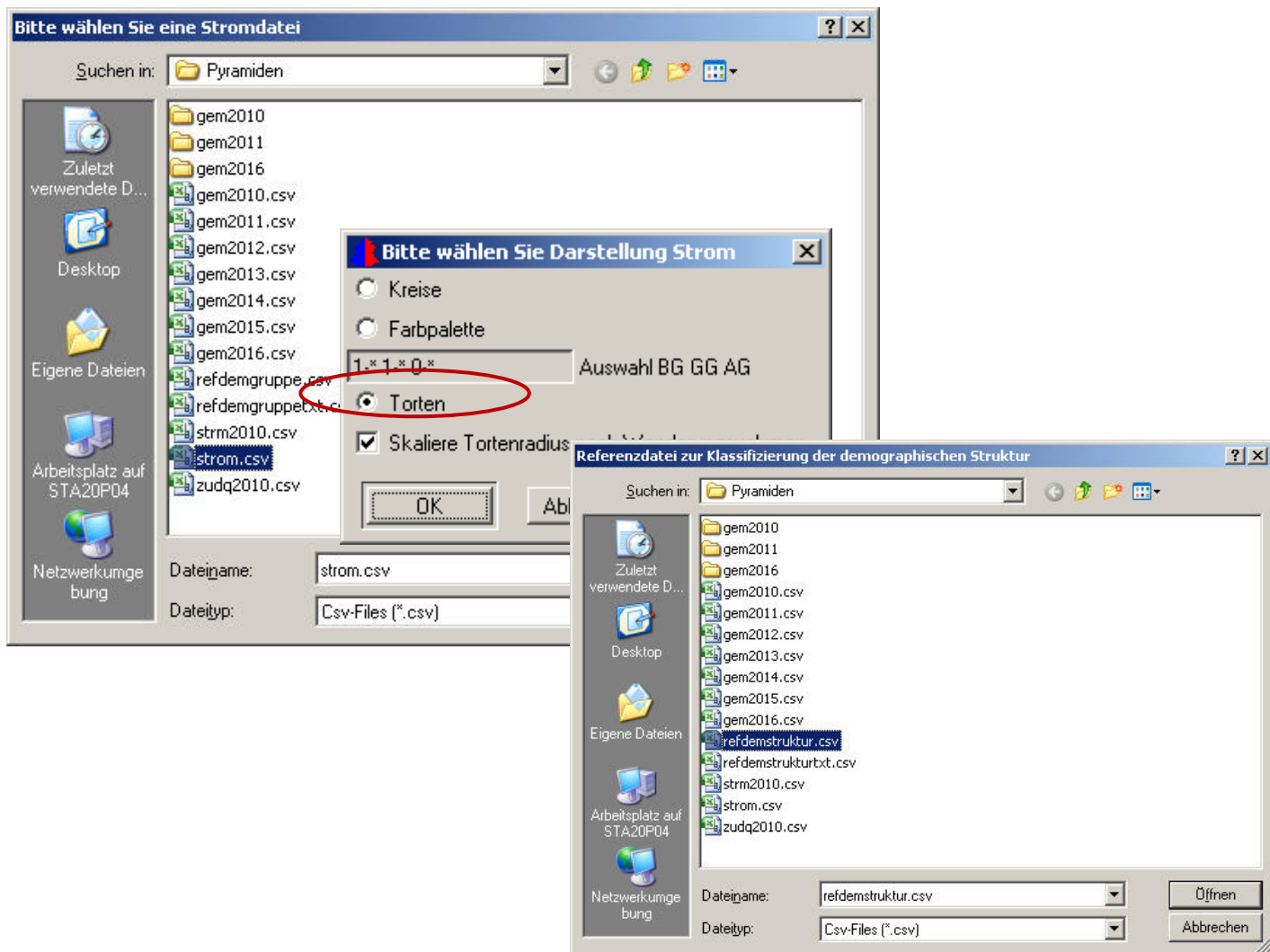


Im Beispiel werden die Wanderungsströme zwischen 4 Binnentypen visualisiert:

Das Programm wählt eine zur Summe über die demographische Gliederung passende Farbe. Bei großen Wanderungsmatrizen ist diese Darstellung günstiger als die Kreisdarstellung:



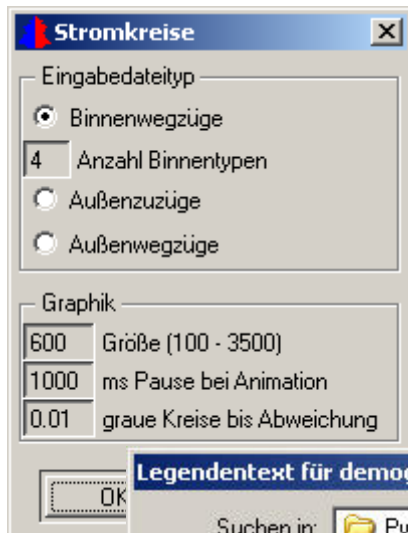
**Beispiel einer „Torten“- Darstellung** der Umzüge im Untersuchungsraum (strom.csv) nach demographischer Differenzierung (hier deutsche Männer, deutsche Frauen, ausländische Männer, ausländische Frauen)



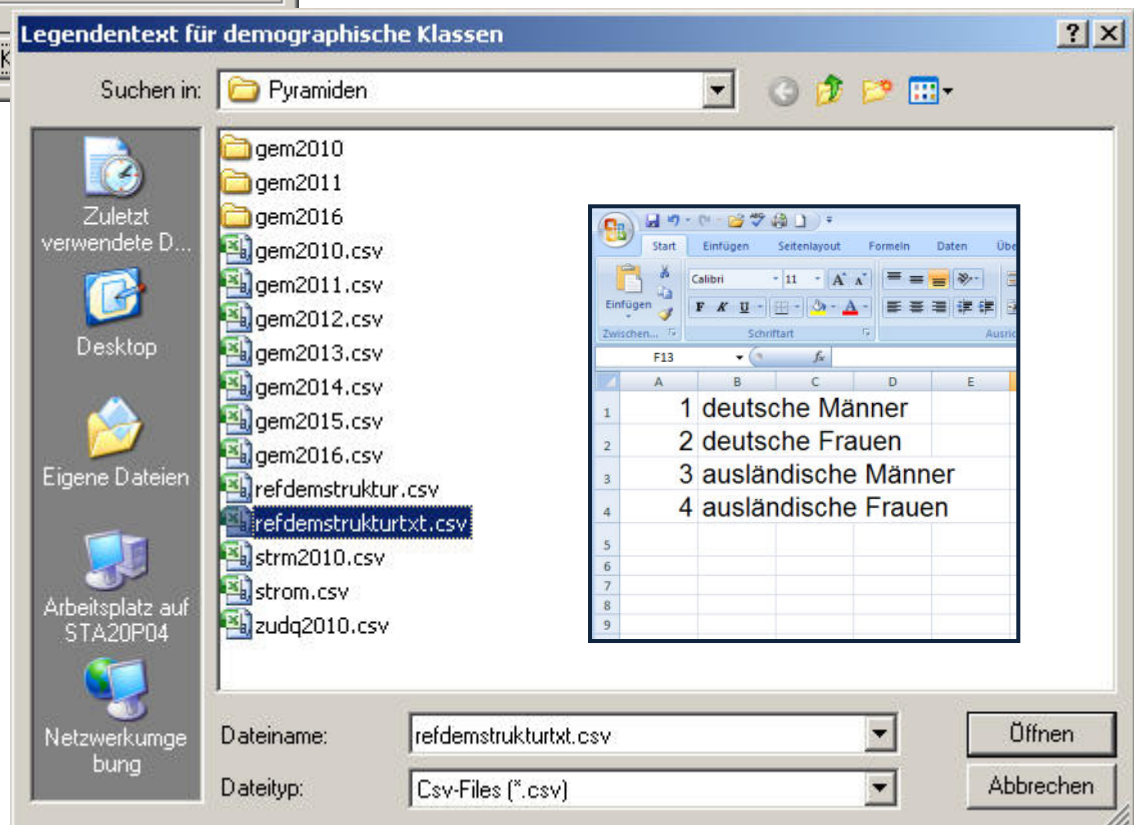
Das Programm verlangt 2 Referenzdateien einmal die Vorgabe der demographischen Struktur, im Beispiel werden in der Datei refdemstruktur.csv die 4 Gruppen/Typen gebildet. Aufbau der Datei z.B. so:

#Bevölkerungsgruppe	Geschlechtsgruppe	Altersgruppe	Typ
1	1	00	1
1	1	01	1
....			
2	1	00	2
2	1	01	2
.....			

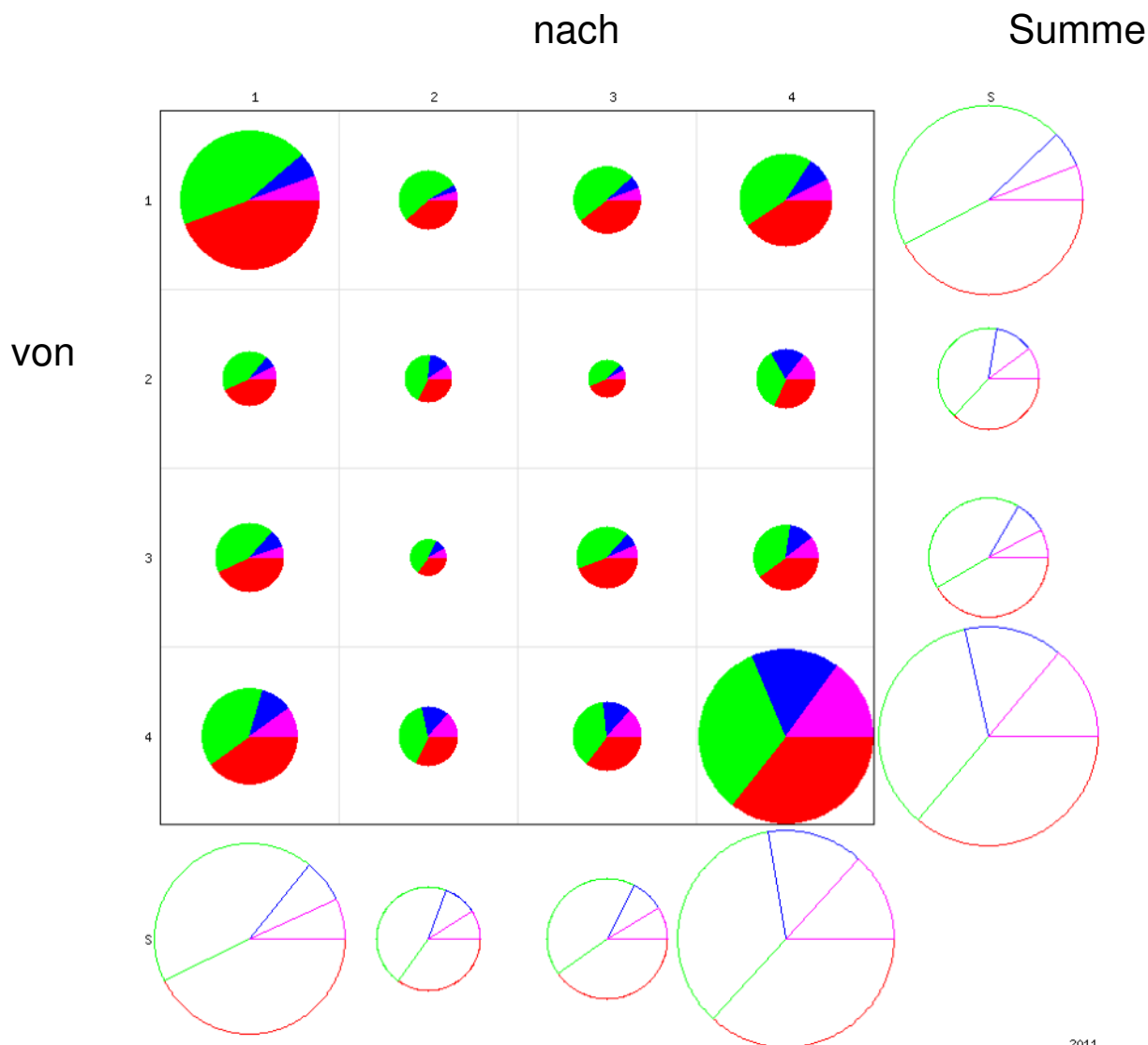
Dann: Abfrage, was soll visualisiert werden: Binnenwegzüge von 4 Binnentypen ...



Dazu soll eine Legende in der Graphik angezeigt werden, hinterlegt z.B. in der Datei refdemstuktur.txt.csv:



Ergebnis: Darstellung der Binnenumzüge von 4 Binnentypen nach einer vorgegebenen demographischen Struktur:



2011

### Legende

	1;deutsche Männer
	2;deutsche Frauen
	3;ausländische Männer
	4;ausländische Frauen

**Eingabedatei**

[strom.csv](#)

**Referenzdatei**

[refdemstruktur.csv](#)

**Anzahl Datensätze**

98812

**Maximaler Absolutwert**

2016.728992

**Summe**

2016.728992

**Größe Grafik**

600

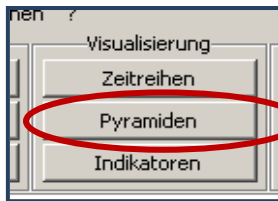
**Größe Font**

2

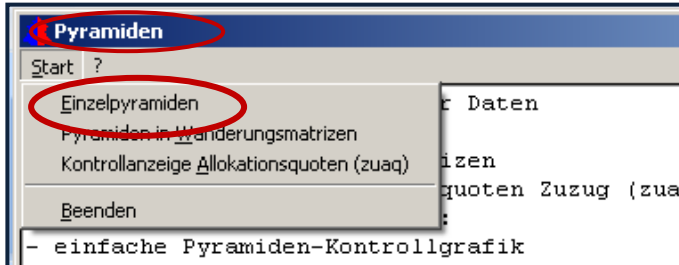
**Pausenzeit für Animation**

1000 ms

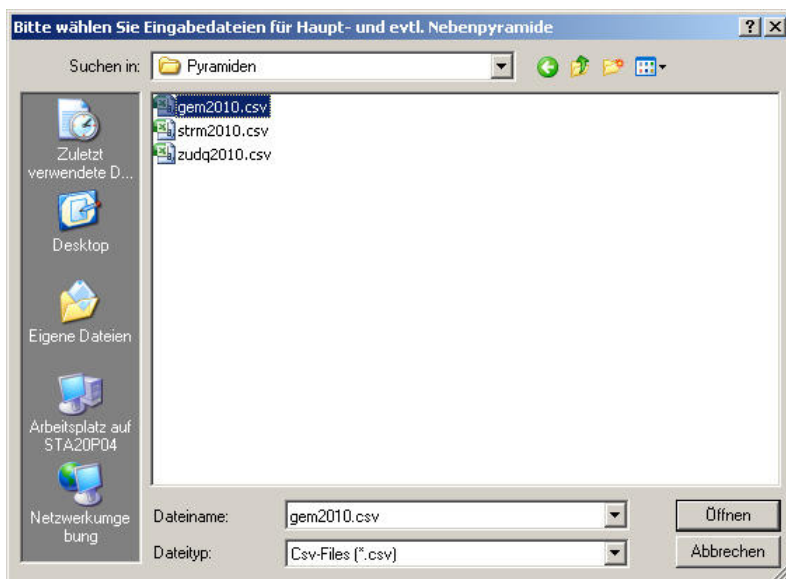
## 9. SIKURS-Tool „Visualisierung – Pyramiden“



Dieses Tool dient der Plausibilisierung der SIKURS Ein- und Ausgabedateien. Es können Dateien die Alterspyramiden enthalten, Wanderungsmatrizen und die Kontrollgraphik der Allokationsquoten (zuaq.csv) graphisch dargestellt werden. Beschreibung des Tools über die online-Hilfe unter „?“.

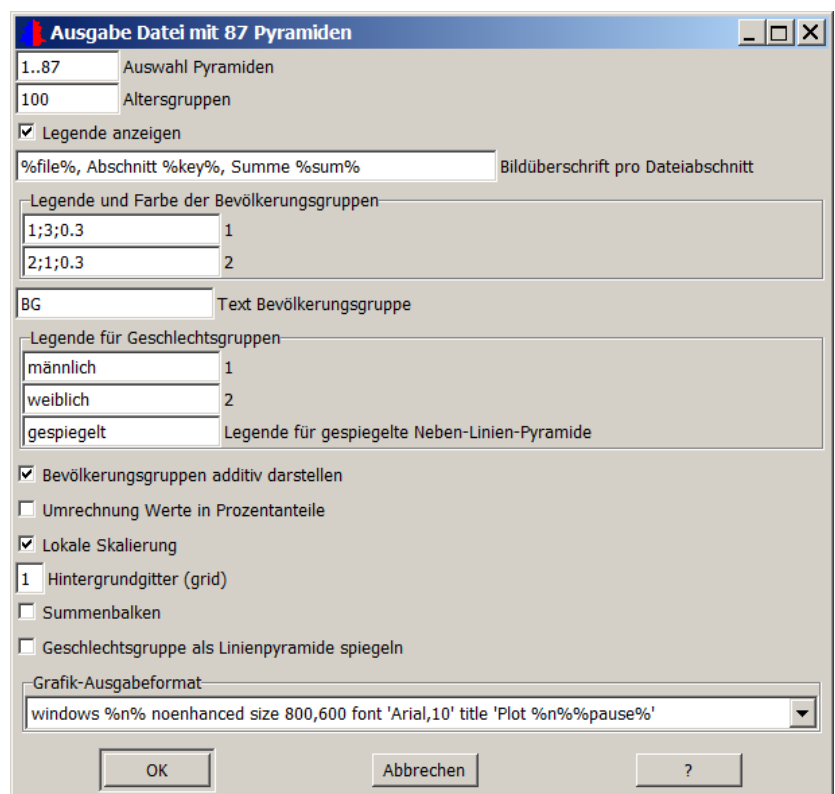


### 1. Darstellung von Einzelpyramiden



Auswahl der zu visualisierenden Pyramide:  
z.B. gem2010

### Festlegung der Darstellung





### Hinweis für einige Menüfelder

Folgende Felder können bearbeitet werden:

geht man mit der Maus auf die einzelnen Felder, erscheint eine Legende zu den existierenden Möglichkeiten, z.B. bei „Legende und Farbe der Bevölkerungsgruppen“:

```
Legende;Farbe;Deckkraft - Flächenpyramide
- Farbe:
-1 schwarz 0 grau gepunktet 1 rot 2 grün 3 blau ...
rgb 'blue'
rgb '#rrggbb'
- Deckkraft:
0.0: durchsichtig (Linienpyramide)
0.5: halbtransparent
1.0: undurchsichtig
0.3 border -1: sehr transparent mit schwarzer Umrandung
0.7 noborder : leicht transparent ohne Umrandung
1.0 mix: undurchsichtig und überlappende Ausgabe Bevölkerungsgruppen
Legende;Farbe - Linienpyramide
- Farbe:
3 lw 2: blau mit Strichstärke 2
```

Auswahl Pyramiden

Vorgeschlagen wird die volle Anzahl Pyramiden, z.B. \*1..87\* bei einer gem-Datei mit 87 Gebieten. Der Benutzer kann eine Teilmenge auswählen, z.B. 1..10, 30..35, 51, 61, usw.

Altersgruppen

Die Anzahl darzustellender Altersgruppen wird abgefragt. Enthält die Eingabedatei weniger Altersgruppen, so werden die fehlenden Altersgruppen als 0 angezeigt. Enthält die Eingabedatei mehr Altersgruppen, werden diese ignoriert.

Legende anzeigen

Die Option sollte nur dann abgeschaltet werden, wenn eine eigene Graphik eingefügt werden soll.

Legende und Farben der Bevölkerungsgruppen

Das Feld enthält mit Strichpunkt getrennte Unterfelder:

1. Legende; Farbe für eine Linienpyramide
2. Legende; Farbe; Deckkraft für eine Flächenpyramide

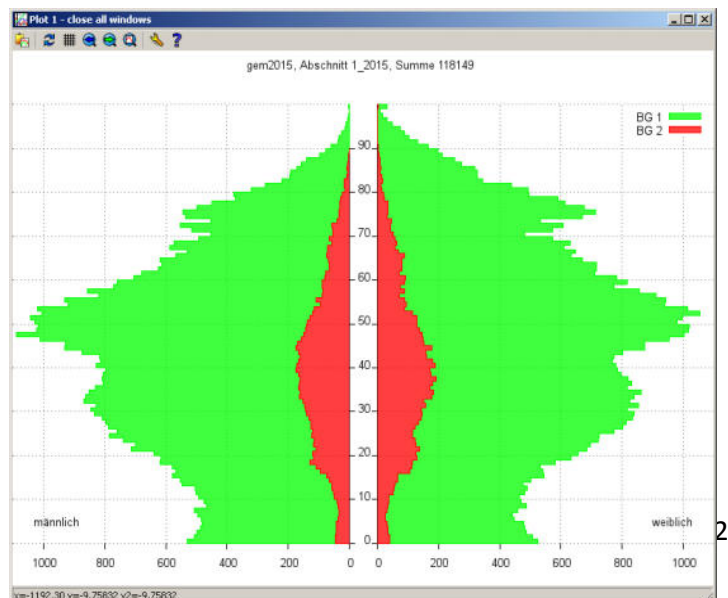
Die ausführlichen Beschreibungen zu den Darstellungsmöglichkeiten können der online-Hilfe entnommen werden.

Graphik  
Ausgabeformat

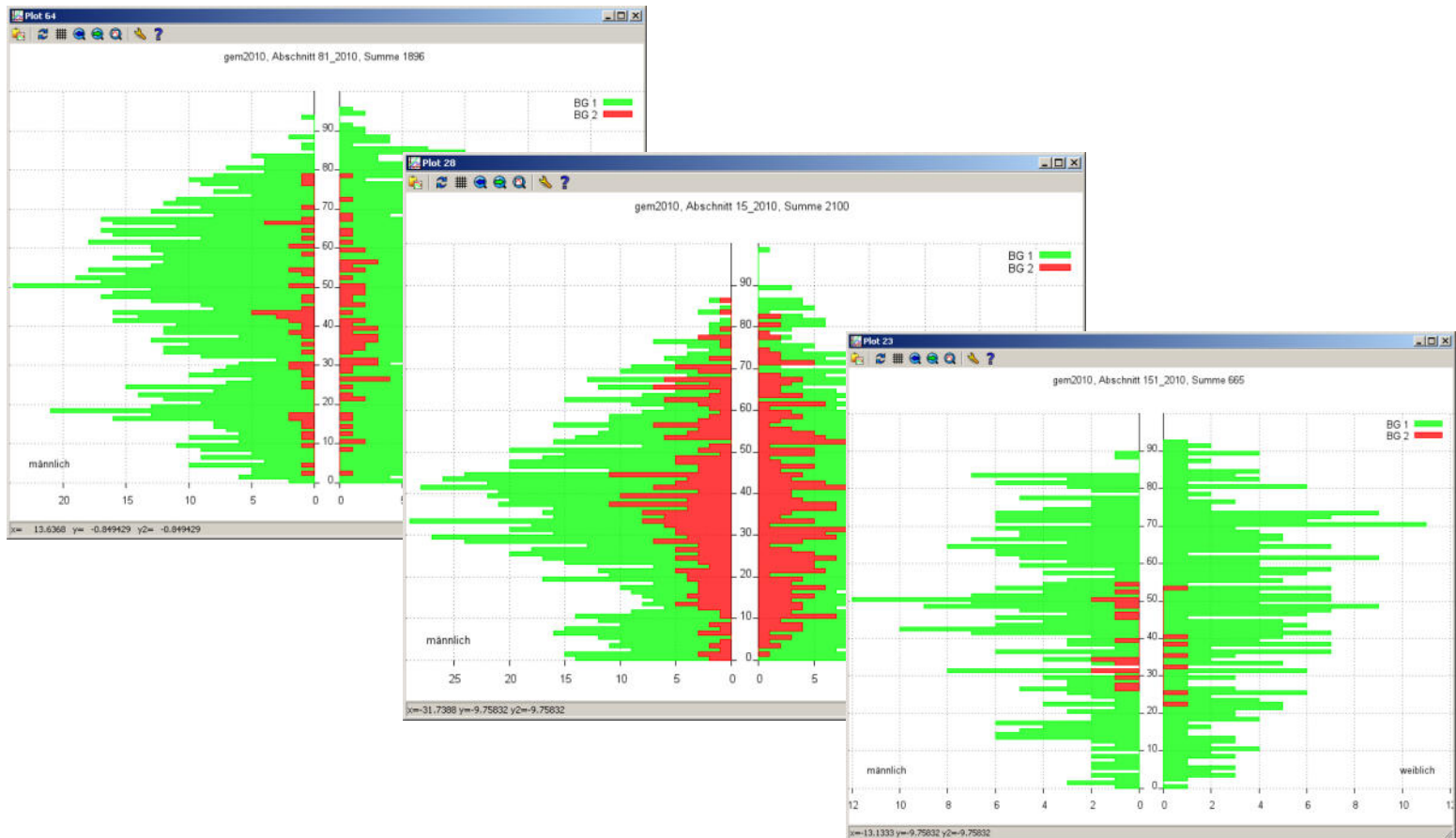
Dient der Optimierung des Layouts einer Pyramide. Kann auch durch „Start/Visualisierung/gnuplot“ und Auswahl der gnuplot Kommandodatei gnuplot.txt verändert werden.

Beispiele:

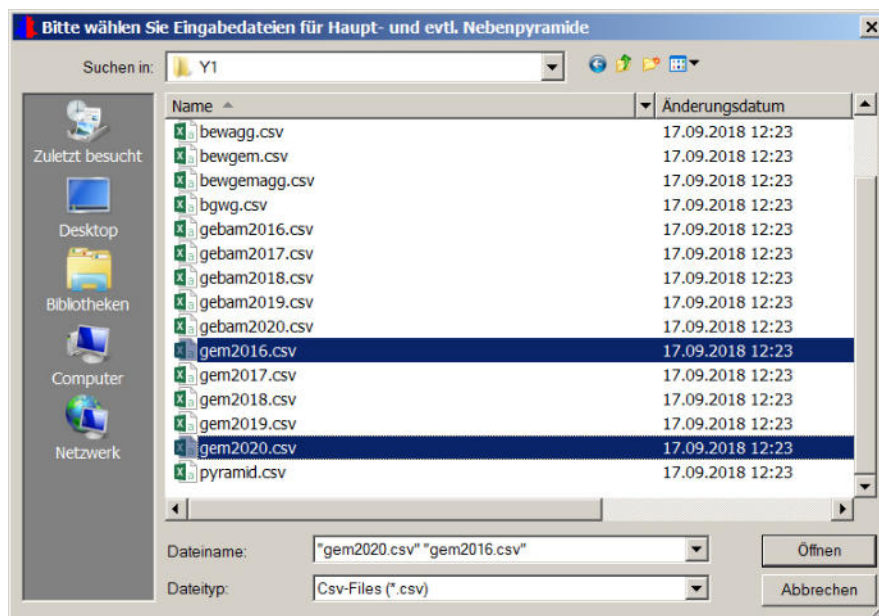
Pro Gebietseinheit wird ein Plot ausgegeben:  
Bevölkerungspyramide mit einem Gebiet



..... oder Ausgabe mehrerer Plots für viele Gebietseinheiten:



Beispiel für die Spiegelung von 2 Pyramiden gem2016 und gem2020, es kann eine Hauptpyramide festgelegt werden (gilt nur für Gesamtstadt):



Einzelpyramiden

%file%, Abschnitt %key%, Summe %sum%

Bildüberschrift pro Dateiabchnitt

☐ Legende für Bevölkerungsgruppen anzeigen (\*)

BG

Titel für Legende Bevölkerungsgruppen (\*)

☐ Pyramide pro Bevölkerungsgruppe

☐ Umrechnung Werte in Prozentanteile

☒ Lokale Skalierung

1

Hintergrundgitter (grid)

☐ Summenbalken

☐ Geschlechtsgruppe als Linienpyram

Grafik-Ausgabeformat

windows %n% noenhanced size 800

OK

Ausgabe Datei mit 1 Pyramiden

Auswahl Hauptpyramide

C:/Users/hohenbergean/1\_Test\_10\_3/Dateien/2\_Gesamtstadtprognose/bprog/Y1/gem2020.csv

C:/Users/hohenbergean/1\_Test\_10\_3/Dateien/2\_Gesamtstadtprognose/bprog/Y1/gem2016.csv

lt -1

Farben Nebenpyramiden

1..1

Auswahl Pyramiden

100

Altersgruppen

1

Anzahl Altersgruppen pro Balken

Legende und Farbe der Bevölkerungsgruppen (\*)

1;3;0.3

1

2;1;0.3

2

☒ Bevölkerungsgruppen additiv darstellen

Legende für Geschlechtsgruppen (\*)

männlich

1

weiblich

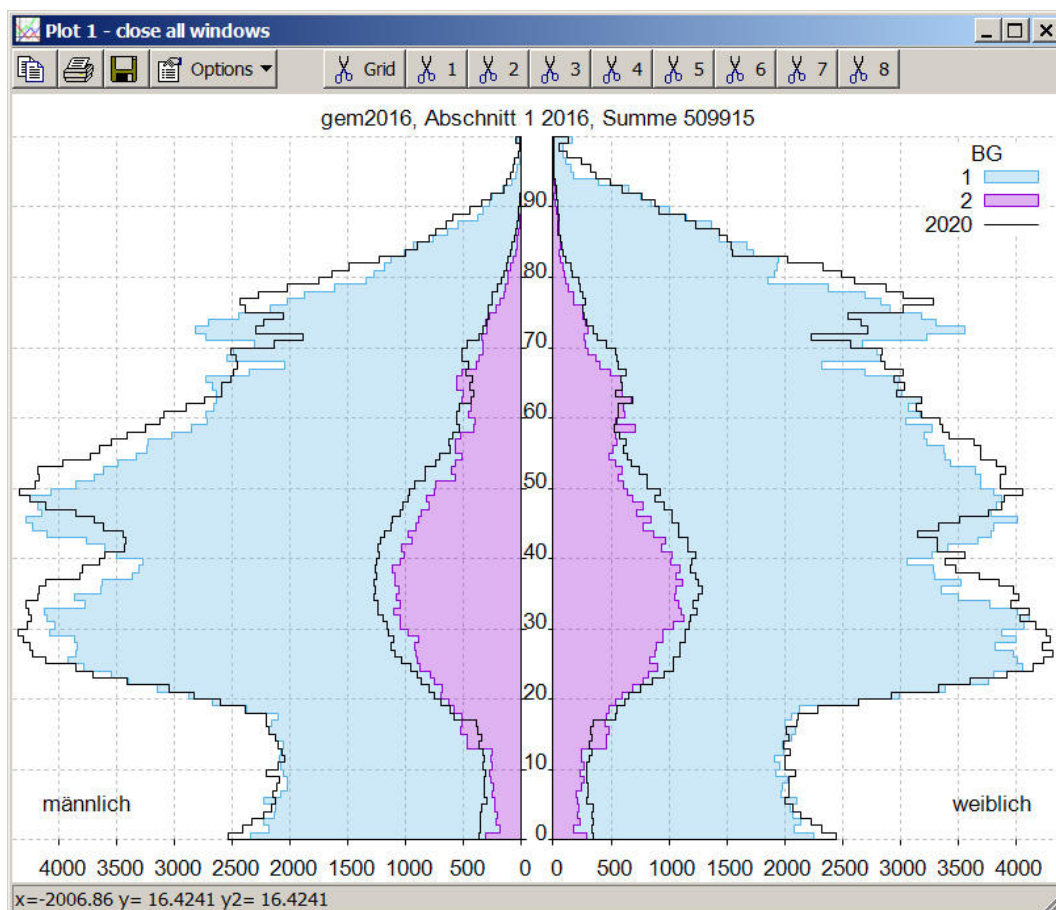
2

OK

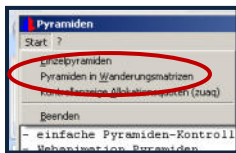
Abbrechen

?

Beispiel für eine gespiegelte Nebenpyramide 2020:

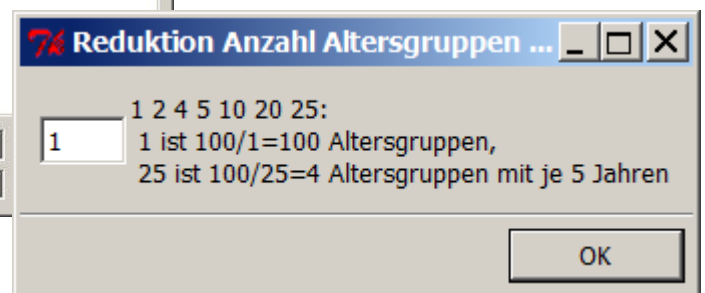
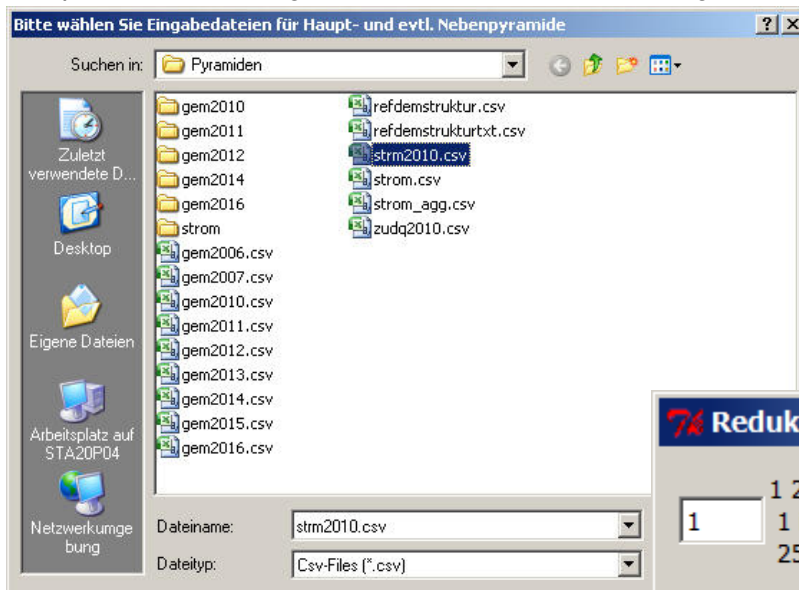


## 2. Visualisierung von Alterspyramiden einer Wanderungsmatrix:

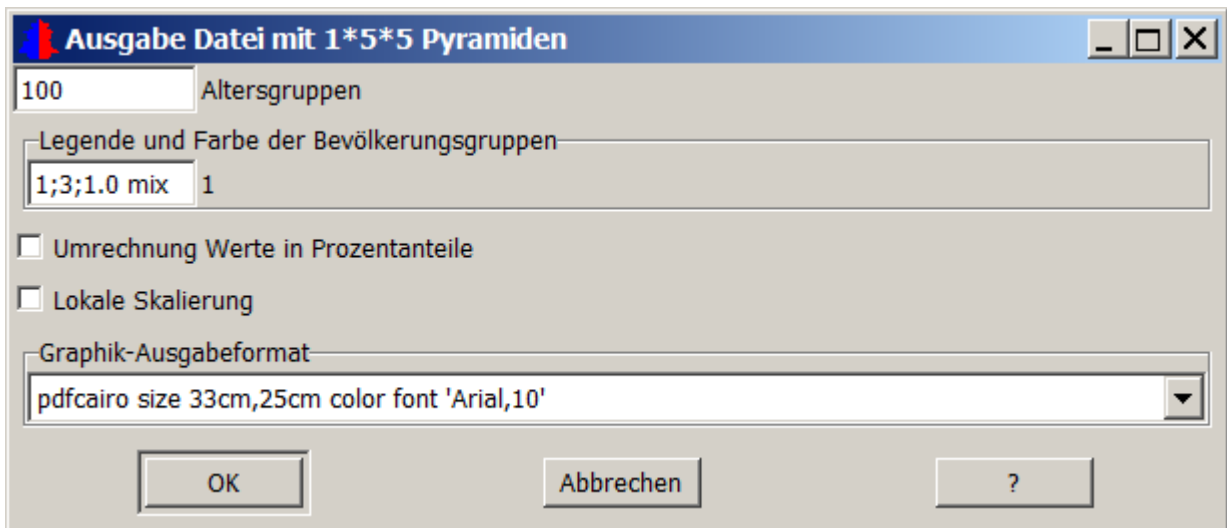


Visualisiert werden können die SIKURS Eingabedatei strm (Binnenumszugsraten) und die Ausgabedateien strom (Binnenumszüge), wegzug (Außenwegzugsmatrix) und zuzug (Zuzugsmatrix).

Beispiel: Binnenumszugsmatrix für einen Untersuchungsraum mit 4 Gebieten:



Für die graphische Darstellung können die Altersjahre in Gruppen zusammengefasst werden.



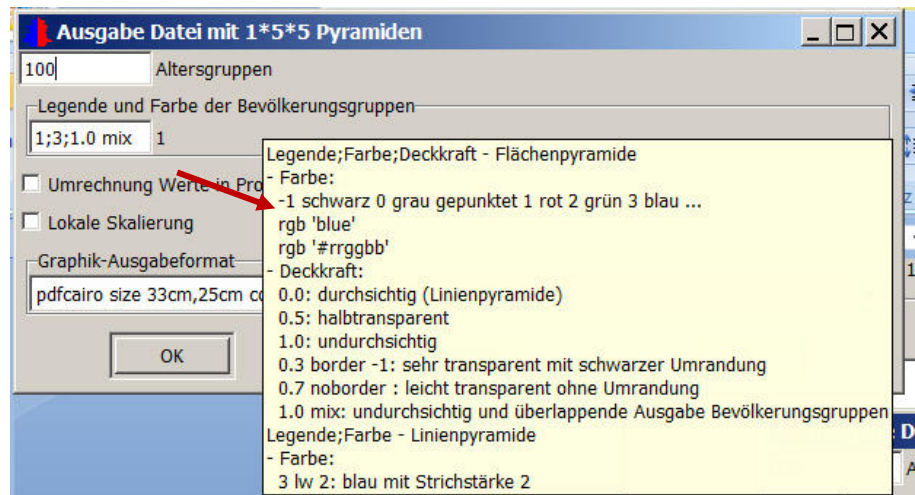
## Hinweise für einige Menüfelder:

### Altersgruppen

Die Anzahl darzustellender Altersgruppen wird abgefragt. Enthält die Eingabedatei weniger Altersgruppen, so werden die fehlenden Altersgruppen als 0 angezeigt. Enthält die Eingabedatei mehr Altersgruppen, so werden diese ignoriert.

### Legende und Farbe der Bevölkerungsgruppe

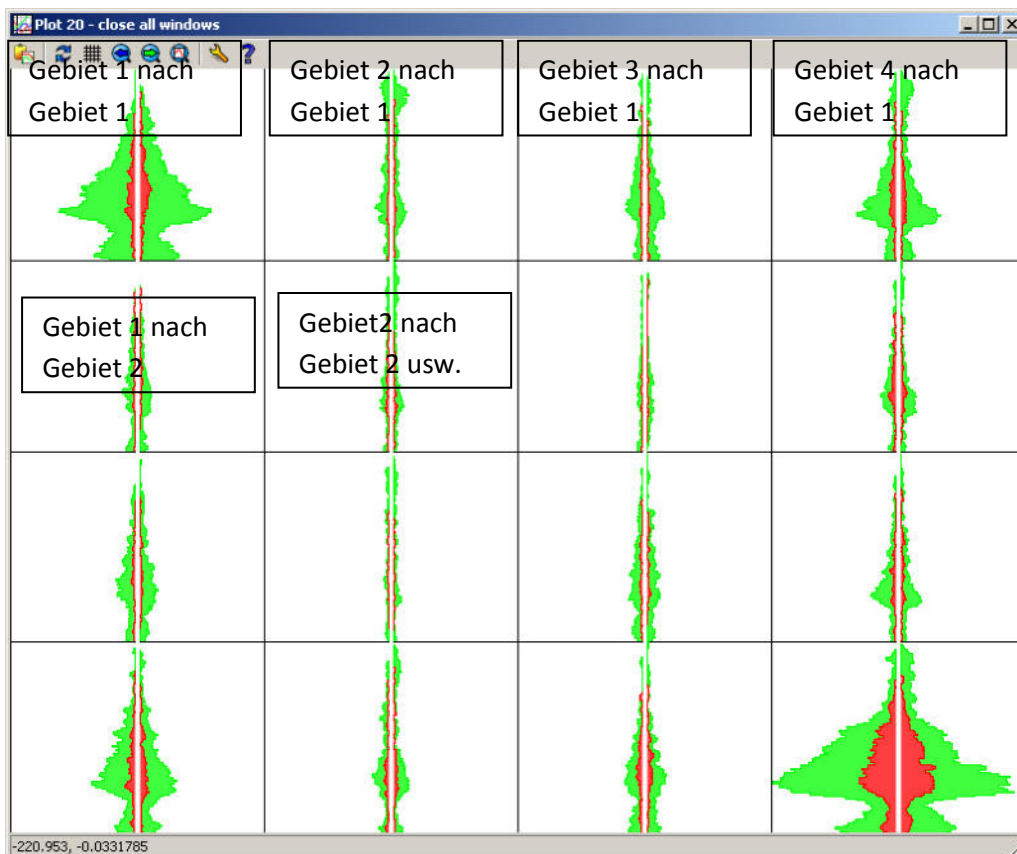
Farbe und Deckkraft der Darstellung können hier beeinflusst werden. (Hier von einer Bevölkerungsgruppe)



### Lokale Skalierung

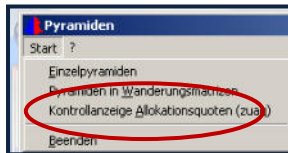
Aktivierung erzeugt für alle Gebiete eine gleich breite Darstellung

Ergebnis: Binnenumzugsmatrix für einen Untersuchungsraum mit 4 Gebieten





### 3. Darstellung der räumlichen Zuzüge: Kontrollgraphik Allokationsquoten (zuag)



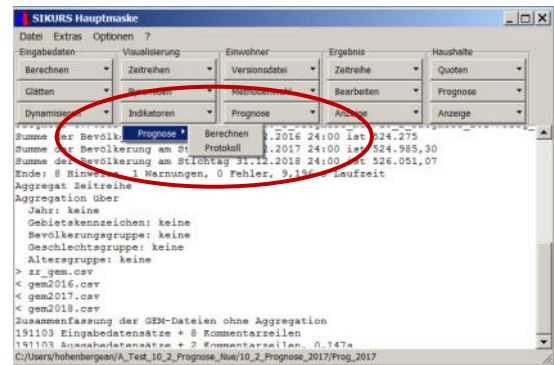


## 10. SIKURS - Tool Indikatoren

Mit diesem Tool können Indikatoren aus Bevölkerungsbestand und differenzierten Geburten- und Sterberaten berechnet werden.

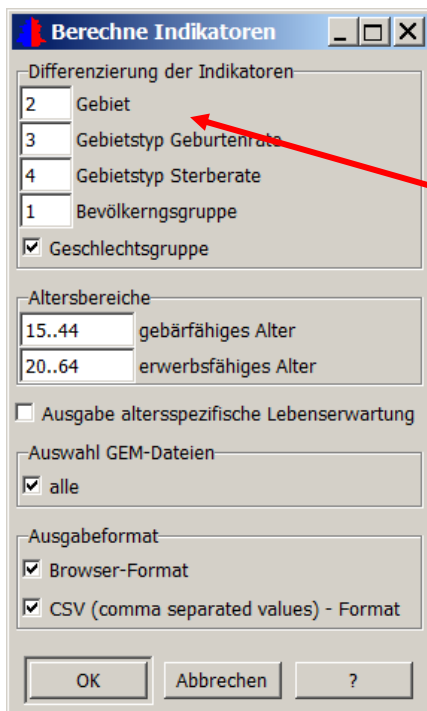
„Berechnen“ – Start des Programmes

„Protokoll“ – Protokoll des letzten Indikatorenlaufes wird aktiviert



### Benötigte Dateien:

Versionsdatei z.B. v.ini, Fruchtbarkeitsraten (frucXXXX.csv), Sterberaten (strbXXXX.csv), Bevölkerungsbestand (gemXXXX.csv) und reftyp.csv müssen sich im gleichen Verzeichnis befinden; die Indikatoren können mit unterschiedlicher Differenzierung angefordert werden. Bevölkerungsgruppen und Geschlechtergruppen können aggregiert, differenziert angefordert werden; die Bevölkerungsgruppe können darüber hinaus mittels einer Referenzdatei aggregiert werden.



0=kein Aggregat  
1=Untersuchungsraum  
2=Gebiete  
3=Typen Geburtenraten  
4=Typen Sterberaten  
5=Typen Binnenwanderung  
6=Zieltypen Außenwanderung  
7=Quellentypen Außenwanderung  
8=Typen Erstbezug  
9=Typen Rückbauendauer  
10=Typen Wechsel der Bevölkerung  
11=Typen Haushalteprognose  
12=räumliche Aggregate  
13=räumliche Aggregate  
...

### Vorgehensweise:

1. Aktivieren der ini-Datei
2. Mit Auswahl Gem-Dateien können Dateien ausgewählt werden, ohne Häkchen werden alle Gem-Dateien der Prognose verarbeitet. „OK“ startet das Programm, es wird ein Protokoll erzeugt mit folgenden Ergebnissen:
  - Zusammengefasste Geburtenziffer: Anzahl Kinder, die eine Frau im gebärfähigen Alter nach den altersspezifischen Geburtenraten bekommen müsste.
  - Bruttoreproduktionsrate. Anzahl Mädchen, die eine Frau im gebärfähigen Alter nach den altersspezifischen Geburtenraten bekommen müsste
  - Lebenserwartung und altersspezifische Lebenserwartung, etc.

## 11.1. SIKURS-Beispielprognose

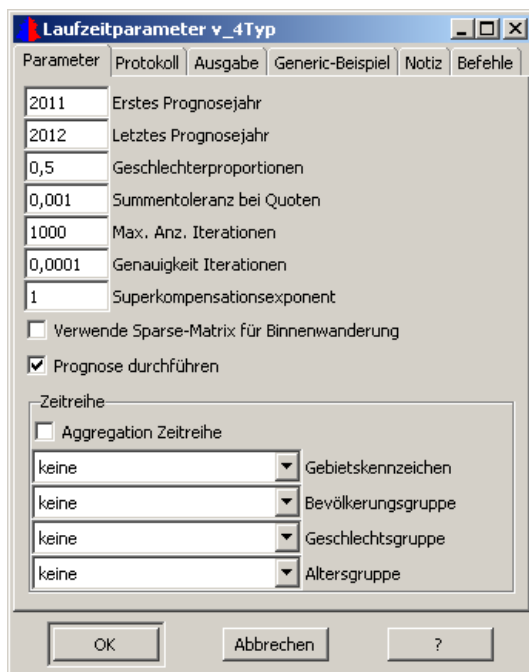
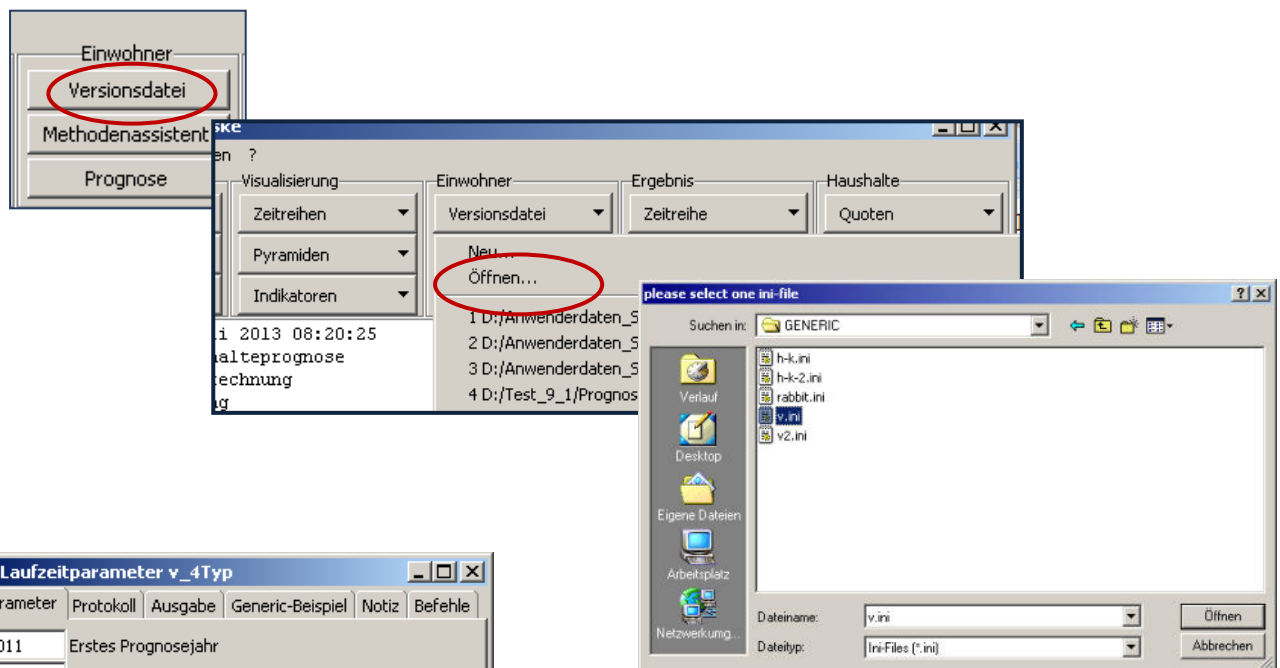
### Rechnen einer Beispielprognose

Sobald ein gültiger Lizenzschlüssel eingegeben wurde, kann eine Beispielprognose gerechnet werden. Dazu werden mit dem Programm Beispieldateien (beispiel.zip) mitgeliefert. Sie befinden sich im Installationsverzeichnis „html – d - 00Hilfe“ und können im Hauptmenü mit „?- Beispiel-Eingabedaten“ entpackt werden.



Um einen Prognoselauf durchzuführen, sind folgende Schritte notwendig:

1. Auswahl eine **vorhandenen Versionsdatei** z.B. v.ini im Verzeichnis „Generic“ über Versionsdatei „**Öffnen**“. Im Fenster werden auch die Versionsdateien der letzten 10 Prognoseläufe angeboten.



2. Start des Prognoselaufes durch Anklicken des Buttons „**Einwohner - Prognose**“ im Hauptmenü; es erscheint das Menü „Laufzeitparameter“. (Beschreibung der Laufzeitparameter siehe Kapitel 12, „SIKURS Prognose“)
3. „**Laufzeitparameter - OK**“. Startet das Programm.
4. Erzeugt wird ein Ergebnisprotokoll und ein Ausgabeverzeichnis mit den Ausgabedateien: Der Name des Ausgabeverzeichnisses leitet sich vom Namen der Versionsdatei ab, die Er-

- gebnisse dieses Beispiels werden also im Unterverzeichnis „v“ gespeichert.
5. Das Protokoll („prot.txt bzw „index.htm“) kann mit einem beliebigen Editor oder mit dem Ergebnisviewer angeschaut und gedruckt werden.

### **Exkurs: Verzeichnis Generic**

Bei der Prognosevariante im Unterverzeichnis **Generic** werden aus den vorhandenen Eingabedateien Testdaten (generische Eingabedaten) erzeugt. Mit diesem Verzeichnis können unterschiedliche Prognosevarianten gerechnet werden.

## 12 SIKURS Prognose

### Erstellung einer Prognosevariante - Vorgehensweise:

1. Erstellen der Prognosevariante mit dem Methodenassistenten: Auswahl der Bausteine und Abspeichern der Variante in einer ini-Datei beliebigen Namens (z.B. v.ini, in diesem Beispiel eine natürliche Bevölkerungsprognose)
2. Prüfen welche Dateien für den Prognoselauf benötigt werden und Bereitstellen der benötigten Dateien (siehe dazu Kapitel 4 und 5 der Kurzanleitung)
3. Starten des Programms mit Klick auf Button „Prognose“
4. Bearbeiten der Laufzeitparameter
5. Laufzeitparameter „OK“ startet das Programm.
6. Ausgabe des Ergebnisprotokolls und der Ausgabedateien im Ergebnisverzeichnis v.  
(Mit dem Prognoselauf wird ein Verzeichnis erzeugt, das alle Ergebnisse enthält, der Name des Verzeichnisses leitet sich vom Namen der ini-Datei ab.)

Im Folgenden sollen die einzelnen Punkte näher beschrieben werden:

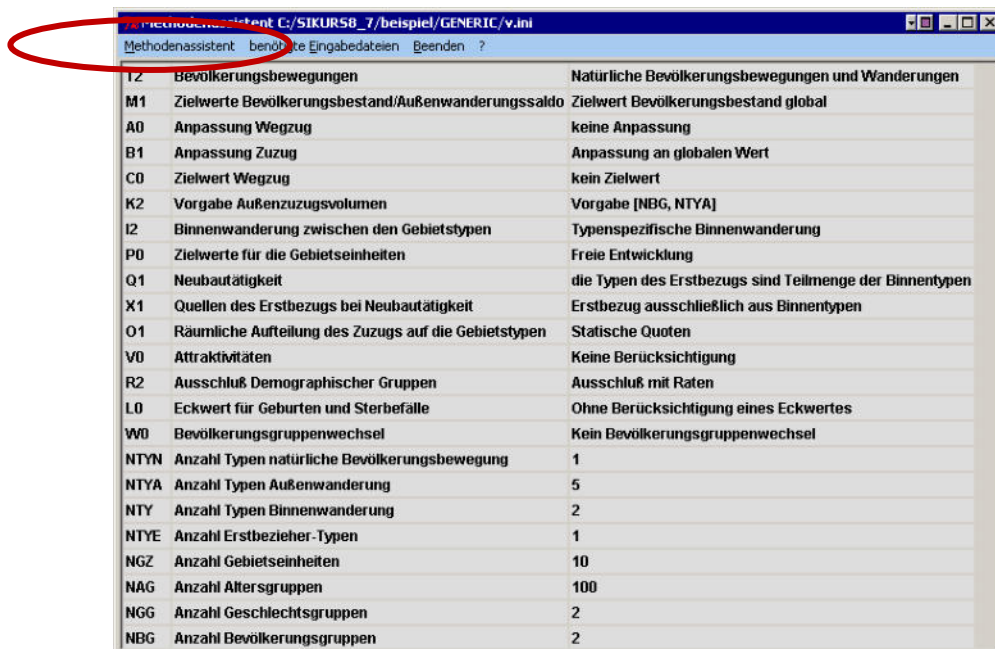
#### 1. Erstellen der Prognosevariante

Das SIKURS - Programmsystem ist als Baukasten konzipiert, der dem Anwender die Möglichkeit bietet, verschiedene methodisch unterschiedliche Prognosevarianten für die Modellrechnung einzusetzen. Jede Prognosevariante besteht aus einer Folge von notwendigen Bausteinen. Jeder Baustein behandelt ein Problem, z.B. Außenwanderung, Binnenwanderung, Berücksichtigung von Zielwerten, etc. Da nur bestimmte Bausteine sinnvoll miteinander kombinierbar sind, bietet SIKURS einen Assistenten, der den Anwender bei der Erstellung einer Prognosevariante unterstützt. Dieser Methodenassistent ist ein Dialogprogramm, das durch Anklicken von „Methodenassistent“ aktiviert wird.



Nach Aktivierung erscheint zunächst eine Übersicht der Bausteine und Parameter.

Durch Anklicken von „**Methodenwahl - Neu**“ wird das Dialogprogramm („**Methodenassistent**“) aktiviert und die Bausteine können bearbeitet werden:



Der Methodenassistent bildet Bausteine, die sachlich in engem Zusammenhang stehen, in einem Fenster ab. Zu jedem Fenster kann der Anwender, durch Drücken der **F1-Taste**, Erläuterungen zu den einzelnen Bausteinen und Variablen erhalten. Abgefragte Bausteine werden in einem gesonderten Fenster im Hintergrund eingetragen und dem Status entsprechend farblich markiert. So ist jederzeit erkennbar, an welcher Stelle der Versionsbearbeitung man sich befindet und welche Bausteine noch offen sind. Während der Bearbeitung besteht die Möglichkeit sich vorwärts oder rückwärts zu bewegen.

Das Dialogprogramm ist so gestaltet, dass nur sinnvolle Baustein kombinationen ausgewählt werden können. Es werden alle Antworten des Benutzers auf jede einzelne Frage geprüft, nur wenn die Antworten stimmig sind, wird dem Anwender die nächste Frage gestellt. Unzulässige Antworten werden zurückgewiesen, das Programm weist auf Widersprüche hin und zeigt welche Entscheidungen revidiert werden müssen.

Gegliedert ist das Dialogprogramm und damit die Abfolge der gestellten Fragen nach dem Prinzip "vom Allgemeinen zum Besonderen", von den grundlegenden zu den speziellen Fragestellungen. Die Folge der Kennbuchstaben der Bauelemente ist historisch aus der Entwicklung des Baukastens heraus begründet und drückt keine Systematik aus.

Beispiel zum Erstellen einer natürlichen Bevölkerungsprognose:

Auswahl der Prognosebausteine:

**Assistent: Schritt 1 - (Hilfe F1)**

T: Wanderungen  
☒ T0: ohne  
☐ T1: mit

N: Zielwert Außenwanderungssaldo  
☒ N0: ohne  
☐ N1: global  
☐ N2: [TYA]  
☐ N3: [TYA, BG]  
☐ N4: [TYA, BG, GG]

M: Zielwert Bevölkerungsbestand  
☒ M0: ohne  
☐ M1: global  
☐ M2: [BG, GG, AG]

< Zurück

**Assistent: Schritt 2 - (Hilfe F1)**

A: Außenwegzug  
☒ A0: ohne Anpassung  
☐ A1: mit Anpassung

B: Außenzuzug  
☒ B0: ohne Anpassung  
☐ B1: mit Anpassung

C: Zielwert Außenwegzug  
☒ C0: ohne  
☐ C1: mit Anpassung

K: Vorgabe Außen  
☒ K0: kein Außen

G: Eckwert für Geburten  
☒ G0: ohne Berücksichtigung eines Eckwertes  
☐ G1: Globaler Geburteneckwert pro Jahr  
☐ G2: Geburteneckwert pro Gebiet und Jahr

S: Eckwert für Sterbefälle  
☒ S0: ohne Berücksichtigung eines Eckwertes  
☐ S1: Globaler Sterbefalleckwert pro Jahr  
☐ S2: Sterbefalleckwert pro Jahr und Gebiet

R: Ausschuß Demografischer Gruppen  
☒ R0: kein Ausschuß  
☐ R1: Ausschuß mit Absolutwert  
☐ R2: Ausschuß mit Raten

Anzahl  
 100 Altersgruppen  
 2 Anzahl Geschlechtsgruppen  
 2 Anzahl Bevölkerungsgruppen

< Zurück

**Assistent: Schritt 3 - (Hilfe F1)**

W: Bevölkerungsgruppenwechsel  
☒ W0: ohne  
☐ W1: mit

Y: Getrennter Bevölkerungsgruppenwechsel der unter 1-Jährigen  
☒ Y0: ohne  
☐ Y1: mit

< Zurück Weiter > Abbrechen

Nach bearbeiten des Methodenassistenten kann die Versionsdatei abgespeichert werden, z.B. als v.nat.ini.

Speichern unter

Speichern in: Prognose

v\_nat.ini

Dateiname: v\_nat.ini

Dateityp: INI-Files (\*.ini)

Speichern Abbrechen

## 2. Welche Dateien werden für den Prognoselauf benötigt?

Je nach Prognosevariante muss eine unterschiedliche Anzahl von Eingabedateien bereitgestellt werden; welche verrechnet werden, kann unter „benötigte Eingabedateien“ abgefragt werden:

The screenshot shows the 'Methodenassistent' dialog box with the 'benötigte Eingabedateien' tab selected. A red circle highlights the 'benötigte Eingabedateien' tab, and a red arrow points to the 'Benötigte Eingabedateien' section in the web browser.

The web browser displays the 'Benötigte Eingabedateien' section with a table of required files:

Name	Spalten
fruc2011.csv	TYG,BG,AG,Rate
gem2010.csv	J,GZ,BG,GG,AG,Anzahl
stb2011.csv	TYS,BG,GG,AG,Rate

Das Programm listet mit dieser Funktion die ausgewählten Bausteine und die bereitzustellenden Dateien an.

Sind alle geforderten Dateien bereitgestellt (Siehe auch SIKURS Tool „Berechnen“ kann der Prognoselauf mit Einwohner – Prognose“ gestartet werden.

## 3. Klick auf Button „Prognose-Berechnen“, es erscheint das Menü „Laufzeitparameter“.

„Berechnen“ startet den Prognoselauf.

Mit „Prognose-Protokoll“ können Prognoseprotokolle geöffnet werden „Bereinigen“ löscht die Ausgabedateien des Verzeichnisses, mit der Option „Sammelprognose“ können alle Prognosevarianten der sich im Verzeichnis befindenden ini-Dateien gleichzeitig gerechnet werden.

The screenshot shows the 'Einwohner-Prognose' menu with the following options:

- Versionsdatei
- Methodenwahl
- Prognose
- Berechnen** (highlighted with a red box)
- Protokoll
- Bereinigen
- Sammelprognose



#### 4. Bearbeiten der Laufzeitparameter

Unter Laufzeitparameter - „**Parameter**“ werden Angaben zum **Ersten Prognosejahr** und **Letzten Prognosejahr gemacht**. Ausgangsbevölkerung für den Prognoselauf ist das Vorjahr des ersten Prognosejahres: in diesem Beispiel müsste als Ausgangsbevölkerung gem2011.csv bereitgestellt werden.

Parameter	Wert
Erstes Prognosejahr	2012
Letztes Prognosejahr	2013
Geschlechterproportionen	0,5
Summentoleranz bei Quoten	0,001
Max. Anz. Iterationen	1000
Genauigkeit Iterationen	0,0001
Superkompensationsexponent	1

☒ Prognose durchführen

**Zeitreihe**

☒ Aggregation Zeitreihe

Parameter	Wert
Gebietskennzeichen	keine
Bevölkerungsgruppe	keine
Geschlechtsgruppe	keine
Altersgruppe	keine

Im Feld „**Geschlechterproportionen**“ wird festgelegt, in welchem Verhältnis die Verteilung der Geschlechter in der Prognoserechnung berücksichtigt wird;

Angabe „**Summentoleranz bei Quoten**“ bestimmt die zulässige Differenz bei der Summe der Teilmengen von Dateien mit Quotenvorgaben. Die Zuzüge in den Untersuchungsraum werden bei SIKURS mittels Quoten verteilt; d.h. eine vorgegebene Menge wird vollständig auf mehrere Teilmengen aufgeteilt. Die Summe der Teilmengen muss dabei stets 1 ergeben.)

In den **Iterationsparametern** „**Max. Anz. Iteration**“ und „**Genauigkeit Iteration**“ wird vorgegeben wie viele Rechenvorgänge bei einem Prognoselauf stattfinden sollen, um die Binnen- bzw. Außenwanderung an die Vorgaben anzugleichen.

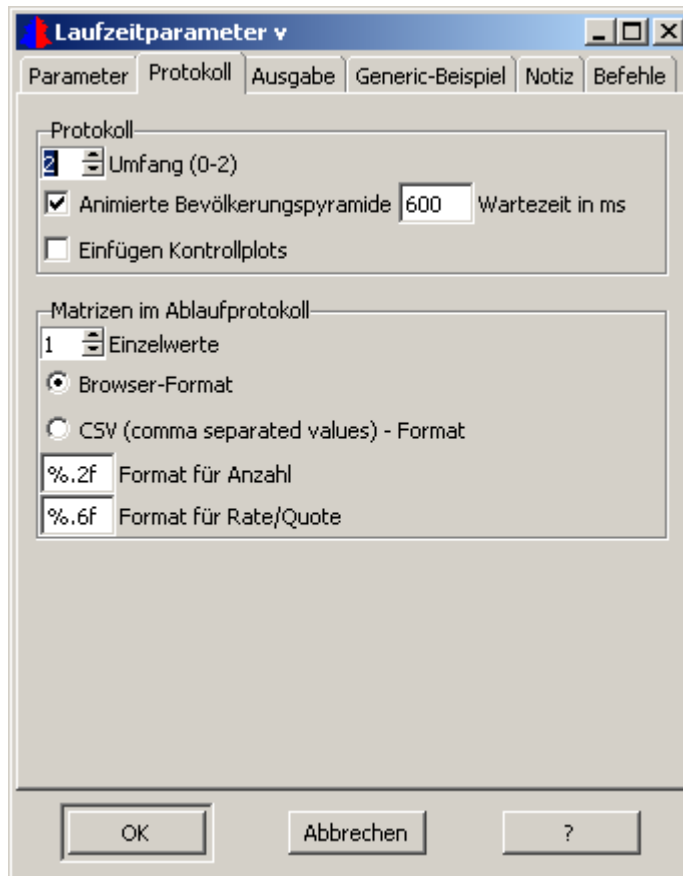
Angaben im Bereich **Superkompensationsexponent** (SCE) verbessern die Konvergenz des Iterationsverfahrens zusätzlich. Der optimale Wert für den **Superkompensationsexponenten** hängt von den Eingabedaten ab. Bei gut konditionierten Eingabedaten kann der Benutzer diesen Wert auf der Voreinstellung von 1.0 belassen. Bei schlechter Konvergenz kann der Benutzer einen optimalen Wert für SCE z.B. durch Bisektion selbst ermitteln. Eine Beispielrechnung mit echten Daten ergab folgende Wirkung: Ausgehend von 101 Iterationen (SCE=1,0) reduziert sich die Anzahl Iterationen mit steigendem SCE kontinuierlich bis 37, um etwa ab dem Wert SCE=2,15 sprunghaft anzusteigen. Die verbesserte Konvergenz kann genutzt werden um eine Berechnung überhaupt zu ermöglichen, die Genauigkeit zu steigern oder um die Rechenzeit zu reduzieren.

**Verwende Sparse Matrix...** Empfehlenswert bei einer großen Anzahl Binnentypen und einem Füllgrad der Datei STRM0000.CSV unter 50 %, die Unbesetzten Gruppen werden bei der Verarbeitung unterdrückt.

„**Prognose durchführen**“: Auf den Prognoselauf kann verzichtet werden, wenn nur eine Zeitreihe angefordert werden soll:

**„Aggregation Zeitreihe“:** Für die prognostizierte Bevölkerung können unterschiedliche Aggregate für die Ausgabe angefordert werden: Ausgabe des gesamten Untersuchungsraumes, oder nach räumlichen Aggregaten, Typen und Gebieten. Die Ausgabe kann differenziert nach Bevölkerungsgruppe (BG) oder Geschlechtergruppe (GG) angefordert werden. Sie erfolgt am Ende des Protokolls graphisch in einem Zeitreihenplot und in der Ausgabedatei. (Siehe Kapitel13\_SIKURS\_Ergebnis\_Zeitreihe“)

### Laufzeitparameter „Protokoll“:



Unter der Rubrik **„Protokoll“** wird festgelegt ob automatisch ein Viewer nach Ablauf eines Prognoselaufes aktiviert werden soll. Die Angabe zum **Umfang** ist dazu unbedingt erforderlich: wird eine „0“ angegeben erscheint lediglich die Meldung dass der Lauf abgeschlossen wurde, bei „1“ erscheint das komplette Protokoll, mit der „2“ werden zusätzliche Ausgaben (z.B. alle ergänzten Nullen) erzeugt, die bei der Fehlersuche hilfreich sein können.

**„Animierte Bevölkerungspyramide ...“** Bei Aktivierung wird am Ende des Protokolls eine Bevölkerungspyramide zu den prognostizierten Bevölkerungsbeständen erzeugt, mit **„Einfügen Kontrollplots“** Graphiken zu den verarbeiteten Bewegungen im Prognoselauf.

Der Abschnitt **„Matrizen im Ablaufprotokoll“** bestimmt den Inhalt des Ergebnisprotokolls. Es kann angegeben werden, ob Zwischensummen und Einzelwerte erscheinen sollen und ob die Ausgabe im Browser oder Excel-Format erzeugt werden soll.

In den Formatfeldern für Anzahl und Rate/Quote lässt sich die Formatierung der Matrizen im Protokoll anpassen. Die Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Genauigkeit bei den Dateiausgaben.

Beispiele:

```
%0f 120409 ohne Nachkommastellen
%.2f 120409,34 Voreinstellung für Anzahl
%.6f 0,345678 Voreinstellung für Rate/Quote
%.15g 0,345678012345654e-12 für sehr kleine/große Werte
```

## Laufzeitparameter „Ausgabe“

Immer ausgegeben werden die Dateien:

**GEMXXXX.CSV** - Projizierte Bevölkerung demografisch differenziert gemäß Anzahl Geschlechtergruppe (NGG) und Anzahl Bevölkerungsgruppe (NBG)

**Ausgabe:** Angefordert werden können:

**Ausgabe Geburten nach Alter der Mutter:**  
**GEBAMYYYY.CSV**

**Ausgabe differenzierte Bewegungen**

**Datei BEW.CSV** – Bevölkerungsbewegungen nach Gebieten demographisch differenziert

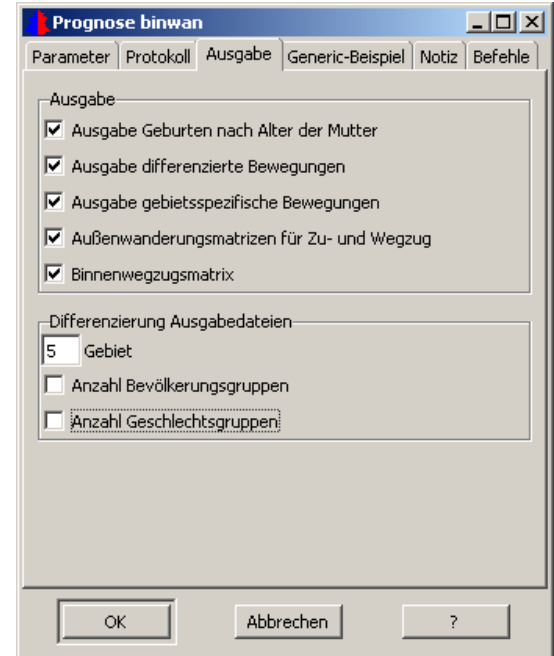
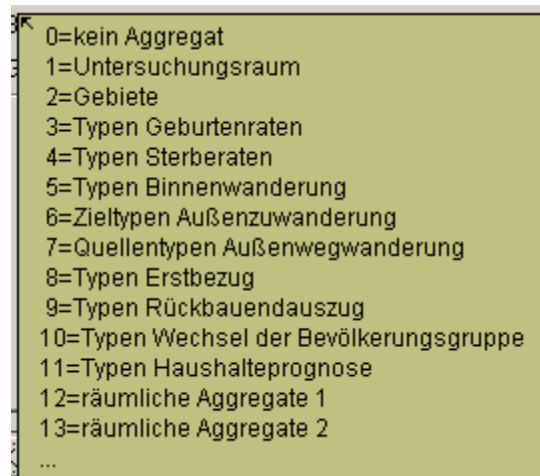
**Ausgabe gebietsspezifische Bewegungen**  
**Datei BEWGEM.CSV**

**Wanderungsmatrizen für Binnen- und Außenwanderung**

**Differenzierung Ausgabedateien:**

**AGG.CSV , BEWAGG.CSV , BEWGEMAGG.CSV** –

Anforderung der Bevölkerungsbewegung im Prognosejahr nach Typen oder Aggregaten aggregiert. Eine Legende zur Auswahl erhält man, indem man mit der Maus über das Feld geht: es öffnet sich folgendes **Fenster**:



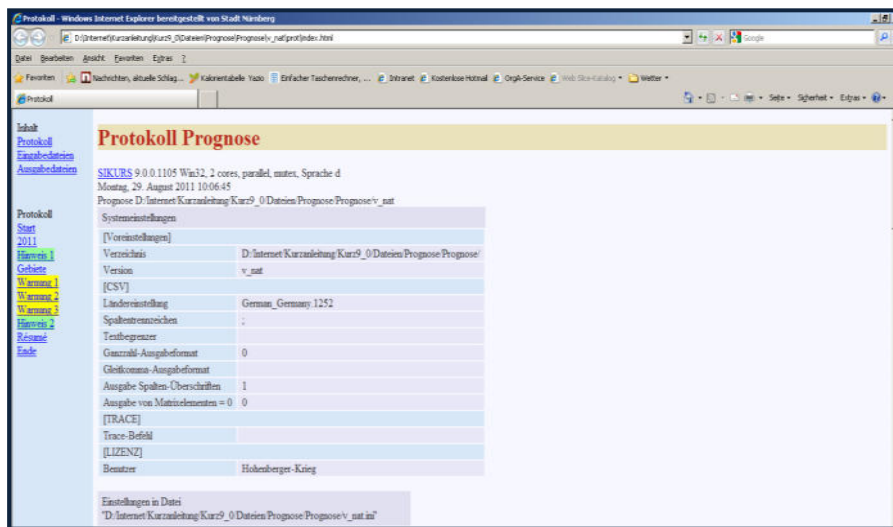
Bei Prognosen mit Wanderungsbewegungen können noch die Wanderungsmatrizen zu den Binnen- und Außenwanderungen angefordert werden.

Rechnet man mit generischen Eingabedateien, können im Menü „**Generic-Beispiel**“ Angaben zur Anzahl der Typen, Aggregate, etc. gemacht werden.

**Laufzeitparameter „OK“ startet das Programm.**

## 6. Protokoll und Ergebnisdateien

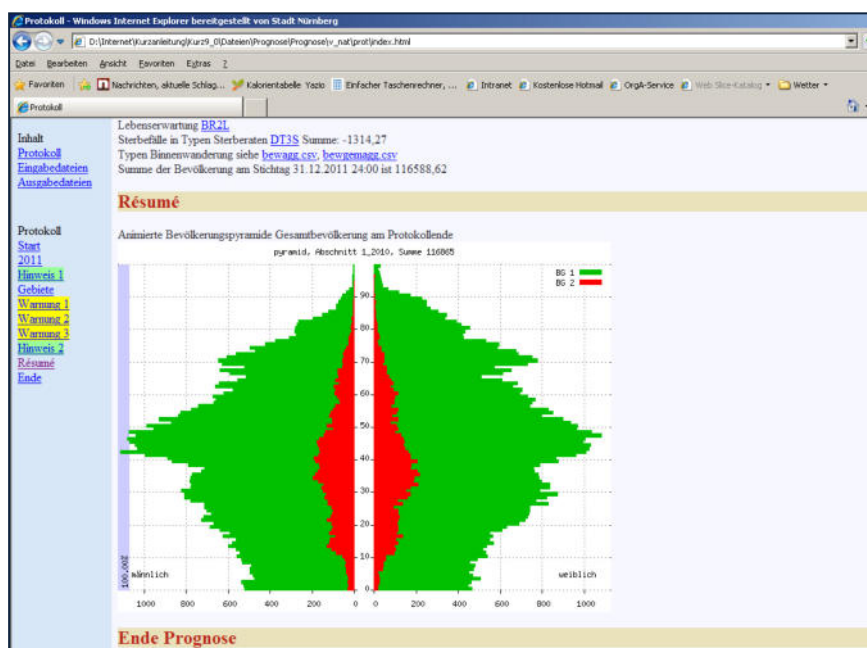
Sind alle Eingabedaten korrekt vorgegeben, wird nach dem Prognoselauf das Ergebnisprotokoll angezeigt:



Das Protokoll ist verlinkt, alle Ein- und Ausgabedateien können hier geöffnet und geprüft werden.

**Grüne Hinweise und gelbe Warnungen** zum Protokoll sollen den Anwender auf mögliche Unplausibilitäten in den Eingabedateien hinweisen, die geprüft werden sollten. Bei einem echten Fehler erscheint eine **rote** Meldung und das Programm bricht ab.

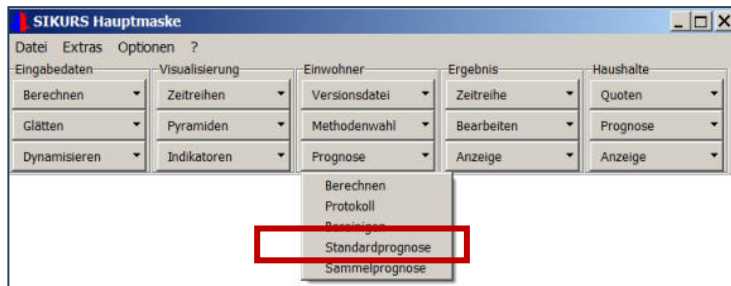
Am Ende des Protokolls werden die Bewegungen und eine animierte Bevölkerungspyramide über alle prognostizierten Jahre visualisiert:



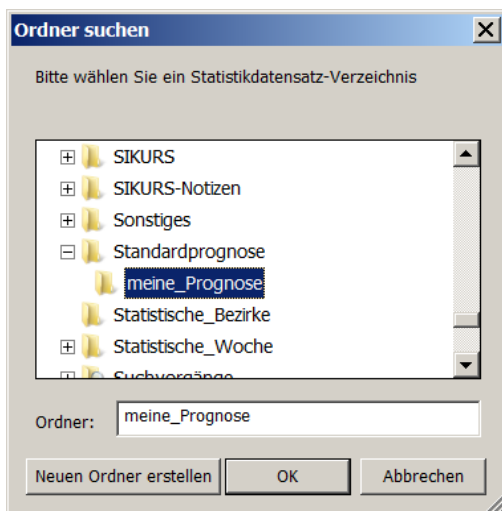
## 12.2. SIKURS Standardprognose

Mit diesem Toll kann aus den Bestands- und Bewegungsdateien des Statistikdatensatzes eine Standardprognose mit der Abbildung der Außenwanderung gerechnet werden (1Gebiet, 1 Außentyp , für den Zuzug aus dem Außenraum wird der Durchschnitt der vorgegebenen Jahre angenommen!)

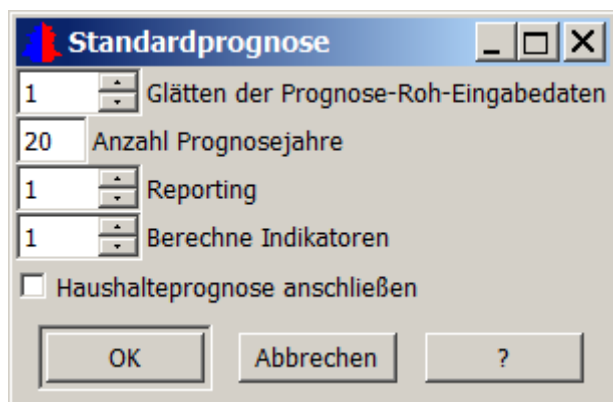
„Einwohner – Prognose - Standardprognose“



Aktivieren des Verzeichnisses mit den Bestands- und Bewegungsdateien:

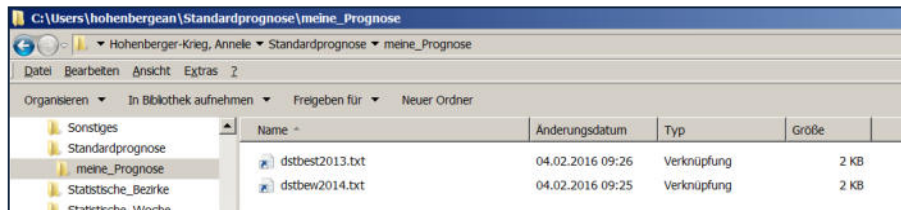


„OK“ Startet die Prognose

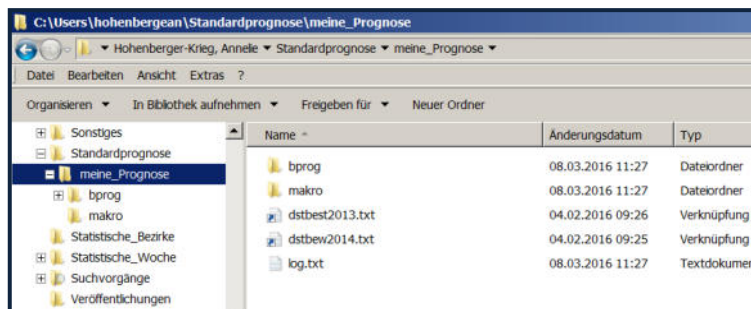


„Laufzeitparameter – Standardprognose“: Es kann angegeben werden ob die Eingabedaten geglättet werden sollen, über welchen Zeitraum die Prognose gerechnet werden soll, ein Report zum Prognoselauf, eine Indikatorenberechnung oder eine Haushalteprognose angeschlossen werden soll. (siehe Kapitel 10 SIKURS\_Tool\_Indikatoren, 17 SIKURS\_Tool\_Ergebnisse\_Anzeige, 18 SIKURS\_Modul\_HHProg)

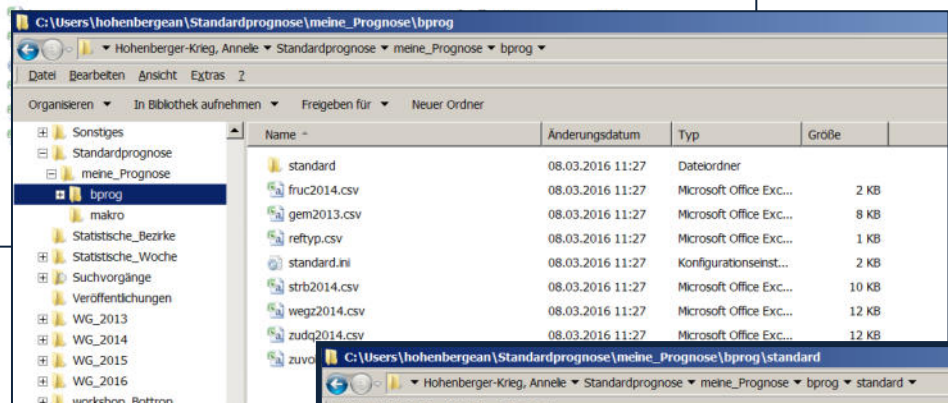
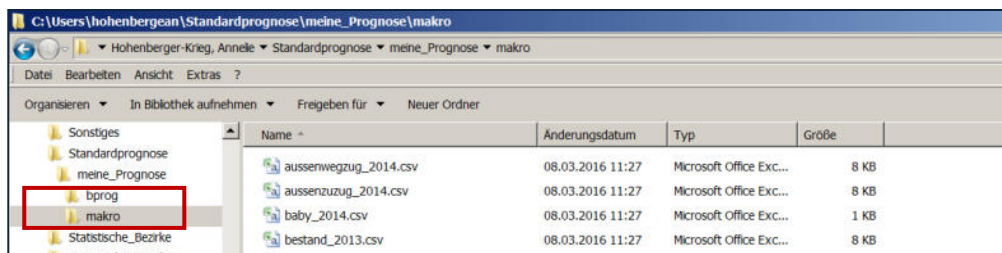
Mit „OK“ werden automatisiert Makrodateien und alle SIKURS Eingabedaten berechnet und ein Prognoselauf zum gewählten Prognosezeitraum angestoßen:



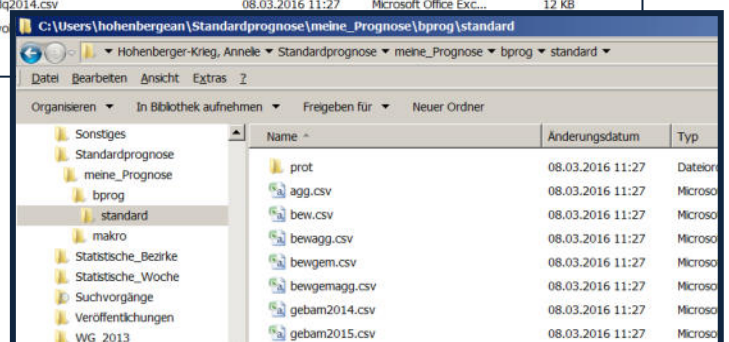
Eingabedateien **dstbest.txt** und **dstbew.txt** müssen bereit gestellt werden.



Ausgabeverzeichnisse **makro** (Makrodateien für die Raten und Quotenberechnung) und **bprog** (Raten, Quoten und Prognoseergebnisse) werden erzeugt.



Prognoseergebnisse im Verzeichnis „Standard“



Durch Überprüfung der automatisiert erstellten Parameter kann die Prognose an die eigenen Anforderungen angepasst werden.



### 12. 3. SIKURS Sammelprognose

Mit „Sammelprognose“ und unter „Laufzeitparameter-Variantenprognose“ können mehrere Prognosen in einem Verzeichnis gerechnet werden, bei denen einige Dateien gleich, andere unterschiedlich sind, ohne dass Verknüpfungen erstellt werden müssen:

„Einwohner – Prognose - Sammelprognose“



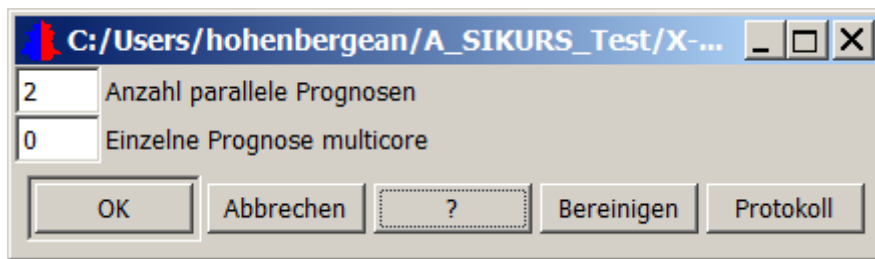
Beispiel Verzeichnisstruktur:

```
meine_prognose
| _variant
| reftyp.csv
| gem2015.csv
|
+-- tief
|   v.ini
|   fruc2016.csv
|   fruc2017.csv
|   strb2016.csv
|   strb2017.csv
|
\-- hoch
    v.ini
    fruc2016.csv
    fruc2017.csv
    strb2016.csv
    strb2017.csv
```

#### Vorgehensweise:

1. Auswahl eines Verzeichnisses
2. Das Programm sucht alle ini-Dateien im Verzeichnis (inclusive Unterverzeichnis)  
Anzahl der parallelen Prognosen (bei 4 cores sollte 1-4-8 angegeben werden)
3. Einzelne Prognosen multicore: (0,1 bei „parallele Prognosen=1“, ein Vergleich der Sammelprotokolle für 0/1 prüft die Korrektheit der multicore Prognose)

4. „OK“-startet das Programm:



Alle Prognosen werden mit Sammelprotokoll durchgeführt; „Bereinigen“ löscht das Sammelprotokoll und alle Ausgabeunterverzeichnisse.

### 13. Die SIKURS-Dateien

<b>Steuerdateien Version und reftyp</b>	Zum Ablauf eines SIKURS- Prognoselaufes werden verschieden Dateien benötigt. Die Steuerdateien - <b>Version und reftyp</b> - enthalten alle Bausteine, Variablen und sonstige Parameter die den Ablauf des Programms steuern.
<b>Erzeugung der Versionsdatei</b>	Die Datei mit der Versionsbeschreibung wird automatisch durch Bearbeiten des <u>Methodenassistenten</u> erzeugt, alle übrigen Dateien müssen vom Anwender entweder mit dem SIKURS-Tool „Berechnen“ oder mit jeder beliebigen Statistik-Software, z.B. Excel oder SPSS erfolgen.
<b>Dateienaufbau</b>	Je nach ausgewählter Variante ist eine unterschiedliche Zahl von Eingabedateien mit unterschiedlichem Satzaufbau erforderlich, dieser Aufbau kann dem <u>Benutzerhandbuch</u> („?“) entnommen werden. Alle Dateien sind unter fest vorgegebenen Namen bereitzustellen, damit sie von SIKURS verarbeitet werden können.
<b>gemXXXX</b>	Die Ausgangsbevölkerung gemXXXX muss für jedes Prognosejahr vorgegeben werden.
<b>fruc0000, strb0000, etc</b>	Dateien die im Handbuch zum Namen die Kennung 0000 haben (z.B.fruc0000, strb0000,etc.) müssen nicht für jedes Prognosejahr vorgegeben werden. Wenn für das aktuelle Prognosejahr <u>keine</u> Datei vorhanden ist, verwendet SIKURS die Datei des <u>zuletzt verfügbaren Vorjahres</u> .
<b>dsga0000 dsgr0000</b>	Eine Ausnahme bilden die Dateien zu den demographischen Sondergruppen: In der 1. Spalte der Eingabedatei müssen alle Prognosejahre aufgenommen werden (einzeln, oder als Abkürzung: 2012..2030)
<b>Dateien ohne Jahreszahl im Namen</b>	Bei Dateien ohne Jahreszahl im Namen, befindet sich die Jahreszahl in der Datei selber.

## Benötigte Eingabedateien

### Bei allen Varianten wird benötigt:

reftyp reft0000	Referenzdatei, hier erfolgt die Zuordnung der Gebietseinheiten oder/ Recheneinheiten zu Typen und Aggregaten
gemXXXX	die Ausgangsbevölkerung in den Gebietseinheiten demographisch differenziert
fruc0000 strb0000	altersspezifische Geburtenraten der Frauen in den Gebietstypen alters- und geschlechtsspezifische Sterberaten (ggf. nach Bev.-gruppen u. Gebietstypen)

### Darüber hinaus benötigt man bei Varianten mit Außenwanderungen:

wegz0000	Außen-Wegzugsraten (Anteil der Wegziehenden am Bestand der jeweili- gen demogr. Gruppe) gegliedert nach Zielgebieten
zuvo/zuvl/zuvg zudq0000	das Zuzugsvolumen aus den Außengebieten die demographische Struktur der Außenzuzüge

### bei Varianten mit Binnenwanderungen zusätzlich:

strm0000	Binnen-Wegzugsraten (Anteil wie bei wegz) gegliedert nach Quell - und Zieltyp)
zuaq0000	die Allokationsquoten für den Außenzuzug in die Binnentypen

### bei komplexen Prognosevarianten sind u.U. weitere Dateien erforderlich, z.B.:

attr000	Attraktivität, nach Gebietseinheit differenziert
bgwr0000	Bevölkerungs-Gruppen-Wechsel-Rate
bgwqg	Quoten zur Aufteilung der Geburten auf die Bevölkerungsgruppen
dsgr0000	Demographische Sondergruppe Raten
dsga0000	Demographische Sondergruppe absolut
eckgem	Eckwerte für Gebietseinheiten
eckgeb	Zielwert für Geburten
eckreg	Zielwert für den Untersuchungsraum
ecktyp	Zielwert für Gebietstypen
saldvol	Zielwert Außenwanderungssalden für die Außengebietstypen
eckstrb	Eckwerte für Sterbefälle
mept0000	Größenverhältnisse der Binnentypen zur Anpassung der Zuzüge
neubaub	Erstbezieher in den Gebietseinheiten
neubauzu	Anteile der Außentypen am Erstbezug je Neubaugebietstyp
nebq0000	demographische Struktur der Erstbezieher
rueckbaub	Gesamtauszug aus Rückbauwohnungen nach Gebietseinheiten
rea	Rate Rückbauendauszugsbevölkerung
reaq0000	demographische Struktur der Rückbaubevölkerung (aus rueckbaub)
rueckbauweg	Rückbauendauszugsziele
wegvol	Wegzugsvolumen

Nach Bearbeitung des Methodenassistenten kann mit der Option „**Methodenassistent-  
benötigte Eingabedateien**“ eine Aufstellung der ausgewählten Prognosebausteine und die für  
die Prognose notwendigen Dateien angefordert werden.  
( Siehe auch Kapitel „Übersicht Dateiaufbau“)



## Übersicht Dateienaufbau

Name	Satzaufbau / Spalten 1 bis ...	Bedingung, Baustein:
Attraktivität <b>attr0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>2. Anzahl</li> </ol>	V1
Bevölkerungsgruppenwechselrate <b>bgwr0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typ Bevölkerungsgruppenwechsel</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe von</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe nach</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>6. Rate</li> </ol>	W1/W2
Demographische Sondergruppe absolut/Raten <b>dsga0000.csv –dsgr0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>6. Rate</li> </ol>	R1, R2
Geburtenzielwert <b>eckgeb.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Anzahl</li> </ol>	L1/L3
Zielwerte oder Ober- Untergrenzen für Gebietseinheiten <b>eckgem.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Index bei Baustein P2; 1=Untergrenze, 2=Obergrenze</li> <li>3. Nummer der Gebietseinheit</li> <li>4. Wert</li> </ol>	P1, P2
Zielwert Bevölkerungsbestand/Außenwanderungssalden <b>eckreg.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe</li> <li>3. Geschlechtsgruppe</li> <li>4. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>5. Anzahl</li> </ol>	M1/M2
Sterbefalleckwert <b>eckstrb.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Anzahl</li> </ol>	L2/L3
Zielwert für Binnentypen <b>ecktyp.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. 1=Untergrenze, 2=Obergrenze</li> <li>3. Anzahl</li> <li>4. Wert</li> </ol>	P3/P4
Fruchtbarkeitsraten <b>fruc0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typ für die natürliche Bewegung</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe</li> <li>3. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>4. Rate</li> </ol>	bei allen Prognosevarianten
Quoten zur Aufteilung der Geburten auf die Bevölkerungsgruppen <b>bgwqg.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Typ natürliche Bevölkerungsbewegung</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe Mutter</li> <li>4. Bevölkerungsgruppe Kind</li> <li>5. Quote zur Aufteilung der Geburten der Bevölkerungsgruppe Mutter auf die Bevölkerungsgruppe Kind</li> </ol>	Y1

Name	Satzaufbau / Spalten 1 bis ...	Bedingung, Baustein:
Prognostizierte Bevölkerung <b>gemYYYY.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>6. Anzahl</li> </ol>	bei allen Prognosevarianten
Erstbezugsbevölkerung <b>neubaub.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>3. Anzahl</li> </ol>	D1
Erstbezugsquellen <b>neubauzu.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Außentyp</li> <li>3. Erstbezugstyp</li> <li>4. Anzahl</li> </ol>	D1
Aufteilung Erstbezugsbevölkerung <b>nebq0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neubautyp</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe</li> <li>3. Geschlechtergruppe</li> <li>4. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>5. Quote</li> </ol>	D1
Rate Rückbauendauszugsbevölkerung <b>rear.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>3. Rate der Rückbauendauszugsbevölkerung</li> </ol>	E2
Rückbauendauszugsbevölkerung <b>rueckbaub.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Schlüsselnummer der Gebietseinheit</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> </ol>	E1
Rückbauendauszugsziele <b>rueckbauweg0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Endauszugstyp</li> <li>3. Aussentyp</li> <li>4. Wert (Anteil der in den Außenraum-bezieher)</li> </ol>	E1/E2
Aufteilung Rückbauendauszug <b>reaq0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rückbauendauszugstyp</li> <li>6. Bevölkerungsgruppe</li> <li>7. Geschlechtergruppe</li> <li>8. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>9. Wert</li> </ol>	E1
Zielwert Außenwanderungssalden für die Außengebietstypen <b>saldvol.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Außengebietstyp</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlecht</li> <li>5. Wert</li> </ol>	N1/N2/N3/N4



Name	Satzaufbau / Spalten 1 bis ...	Bedingung, Baustein:
Sterberaten <b>strb0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typ für die natürliche Bewegung</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe</li> <li>3. Geschlechtsgruppe</li> <li>4. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>5. Rate</li> </ol>	bei allen Prognosevarianten
Binnenwegzugsraten <b>strm0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quell-Typ</li> <li>2. Ziel-Typ</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>6. Rate</li> </ol>	I1
Außenwegzugsvolumen <b>wegvol.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jahr</li> <li>2. Außentyp (Ziel-Typ)</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Wert</li> </ol>	T2 und A0 und C1-4
Außenwegzugsraten <b>wegz0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Binnentyp (Quell-Typ)</li> <li>7. Außentyp (Ziel-Typ)</li> <li>8. Bevölkerungsgruppe</li> <li>9. Geschlechtsgruppe</li> <li>10. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>11. Rate</li> </ol>	T2
Allokationsquoten, räumliche Aufteilung der Zuzüge im Untersuchungsraum <b>zuaq0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Außentyp (Quell-Typ)</li> <li>2. Binnentyp (Ziel-Typ)</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>6. Quote</li> </ol>	I2
Zuzugsquoten, Aufteilung der Zuzüge auf die demographischen Gruppen <b>zudq0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Außentyp (Quell-Typ)</li> <li>2. Bevölkerungsgruppe</li> <li>3. Geschlechtsgruppe</li> <li>4. Geburtsjahrgangsindex</li> <li>5. Quote</li> </ol>	T2 und nicht(A0 und B1 und C0 und K0)
Zuzugsvolumen <b>zuvol.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prognosejahr</li> <li>2. Außentyp</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Zuzug aus dem Außenraum</li> </ol>	K1/K2/K3/K4
Zuzugsvolumen <b>Zuvl0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Außentyp (Quelltyp)</li> <li>2. Zieltyp Außenwanderung</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Altersgruppe</li> <li>6. Zuzug aus dem Außenraum</li> </ol>	K5
Zuzugsvolumen <b>Zuvg0000.csv</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Außentyp (Quelltyp)</li> <li>2. Zielgebiet Außenwanderung</li> <li>3. Bevölkerungsgruppe</li> <li>4. Geschlechtsgruppe</li> <li>5. Altersgruppe</li> <li>6. Zuzug aus dem Außenraum</li> </ol>	K6

## Referenzdateien

Name	Satz Aufbau / Spalten 1 bis ...	Bedingung, Baustein:
<b>reftyp.csv oder reft0000.csv</b>	1. Nummer der Gebietseinheit 2. Name der Gebietseinheit 3. Nr. des Typs Geburtenrate (NTYG) 4. Nr. des Typs Sterberate (NTYS) 5. Nummer des Binnentyps (NTYB) 6. Nr. Zieltyps Außenwanderung (NTYZZA) 7. Nr. des Quelltyps Außenwanderung (NTYQWA) 8. Nr. des Neubaubeziehertyps (NTYNEE) 9. Nr. des Rückbauendausziehertyps (NTYREA) 10. Nummer des Typs für den Bevölkerungsgruppenwechsel (NTYWBG) 11. Nr. Typ Altersgruppenfortschreibung 12. Nr. des Typs für die Haushalteprognose 13. Schlüsselnummer des Aggregats 1 14. Schlüsselnummer des Aggregates 2 .....	Bei allen Prognosevarianten

## Beispieldateien - für eine Gesamtstadtprognose mit Außenwanderungen (ohne Binnenwanderungen) bis 2010

Anzahl Bevölkerungsgruppen: 2 (z.B. Inländer/Ausländer oder Haupt-/Nebenwohnsitzer)

Anzahl Gebietseinheiten: 1 (Gesamtstadt)

Anzahl Typen für die Binnenwanderungen: 1 (Gesamtstadt)

Anzahl Typen für die natürliche Bevölkerungsbewegung: 1 (Gesamtstadt)

Anzahl Außentypen: 5 (z.B. nähere und fernere Außengebiete)

Anzahl Quelltypen für die Außenwegwanderung: 1 (Gesamtstadt)

Dateiname	GEM2005.CSV	FRUC2006.CSV	STRB2006.CSV	WEGZ2006.CSV	ZUDQ2006.CSV	ZUVOL.CSV
Inhalt	Ausgangsbevölkerung am 31.12.2005	Geburtenraten	Sterberaten	Wegzugsraten	Zuzugsquoten	Außen- Zuzugsvolumen
Satzaufbau (Reihenfolge der Spalten)	Jahr; Gebietseinheit; Bevölkerungsgruppe; Geschlecht; Alter; Anzahl	Typ nat. Bewegung; Bevölkerungsgruppe; Alter; Rate	Typ nat. Bewegung ; Bevölkerungsgruppe; Geschlecht; Alter; Rate	Quelltyp Außenwegwanderung; Außentyp; Bevölkerungsgruppe; Geschlecht; Alter; Rate	Außentyp; Bevölkerungsgruppe; Geschlecht; Alter; Quote	Jahr Außentyp; Bevölkerungs- gruppe; Geschlecht; Anzahl;
Zahlenbeispiel	2005;1;1;1;0;1754 2005;1;1;1;1;1598 2005;1;1;1;2;1758 2005;1;1;1;3;1692 2005;1;1;1;4;1740  ..... ..... .....  2005;1;2;2;94;4 2005;1;2;2;95;9 2005;1;2;2;96;8 2005;1;2;2;97;2 2005;1;2;2;98;3 2005;1;2;2;99;7	1;1;15;0,003161 1;1;16;0,004976 1;1;17;0,009941 1;1;18;0,017948 1;1;19;0,026409  ..... ..... .....  1;2;41;0,008077 1;2;42;0,003595 1;2;43;0,004088 1;2;44;0,002083	1;1;1;0;0,004245 1;1;1;1;0,001966 1;1;1;2;0,000799 1;1;1;3;0,000369 1;1;1;4;0,000310  ..... ..... .....  1;2;2;94;0,084052 1;2;2;95;0,077114 1;2;2;96;0,081297 1;2;2;97;0,081297 1;2;2;98;0,081297 1;2;2;99;0,08129700	1;1;1;1;0;0,002832 1;1;1;1;1;0,002721 1;1;1;1;2;0,002652 1;1;1;1;3;0,002480 1;1;1;1;4;0,002326  ..... ..... .....  1;5;2;2;94;0,043488 1;5;2;2;95;0,036983 1;5;2;2;96;0,036983 1;5;2;2;97;0,026457 1;5;2;2;98;0,007407 1;5;2;2;99;0,007407	1;1;1;0;0,008271 1;1;1;1;0,005263 1;1;1;2;0,004511 1;1;1;3;0,004762 1;1;1;4;0,006645  ..... ..... .....  5;2;2;88;0,000066 5;2;2;89;0,000066 5;2;2;90;0,000132 5;2;2;91;0,000066 5;2;2;94;0,000066	2006;1;1;1;580 2006;1;1;2;95 2006;1;2;1;1420 2006;1;2;2;180 2006;2;1;1;130  ..... ..... .....  2010;4;1;2;180 2010;4;2;2;95 2010;5;1;1;420 2010;5;1;2;180 2010;5;1;1;1600 2010;5;2;2;700

## 14. SIKURS-Typisierung

### **Gesamtstadt und Kleinräumige Prognose**

Mit dem Bevölkerungsprognosemodell SIKURS können Prognosen für die Gesamtstadt aber auch kleinräumige Berechnungen für die einzelnen Teilräume durchgeführt werden.

### **Gebiets- einheiten und Struktur- typen**

Die kleinste räumliche Recheneinheit des Untersuchungsraumes<sup>1</sup> ist die **Gebietseinheit**. Bei kleinräumigen Prognosen müssen auch die Wanderungsverflechtungen der Teilräume untereinander abgebildet werden. Diese Gebietseinheiten sind für statistisch abgesicherte Berechnungen oft zu klein. Außerdem würde es bei einer Prognose mit z.B. 300 Gebietseinheiten bedeuten, dass eine Wanderungsmatrix mit 300x300 Kombinationen entstehen würde und eine sehr große Eingabedatei mit sehr vielen Datensätzen erstellt werden müsste. Um **sowohl die statistische Zuverlässigkeit der Prognoseparameter zu erhöhen, als auch den Umfang der Wanderungsmatrix und den Rechenaufwand bei der Prognoserechnung zu reduzieren, ist es sinnvoll, einzelne Gebietseinheiten zu sogenannten Strukturtypen** zusammenzufassen; die Wanderungsmatrix wird so auf die Wanderungsverflechtung zwischen Gebietstypen beschränkt.

Die Gebietstypen sollten so beschaffen sein, dass alle Gebiete, die zu einem Gebietstyp gehören, ein ähnliches Wanderungsverhalten aufweisen, sich jedoch von dem Verhalten anderer Typen deutlich unterscheiden. Bei der Typisierung orientiert man sich entweder an dem bisherigen Wanderungsverhalten oder an Merkmalen, für die die Wanderungsforschung Zusammenhänge zwischen dem Wanderungsverhalten und den Merkmalsausprägungen belegt.

Bei der Bestimmung der Gebiete, die einem Typ zuzuordnen sind, muss nicht berücksichtigt werden, dass sie räumlich zusammenhängen.

Ein Vorteil dieser profiltypischen Vorgehensweise liegt darin, dass Gebietstypen den Sachverstand und die Lokalkenntnis des Anwenders unmittelbar ansprechen und so Plausibilitätskontrollen durchgeführt werden können.

Um die Anforderungen an die Typenabgrenzung nicht zu überfrachten, ist es möglich, die einzelnen Gebietseinheiten für unterschiedliche Arten der Bevölkerungsbewegung zu unterschiedlichen Typen zusammenzufassen.

---

<sup>1</sup> In SIKURS spricht man von Außenraum und Untersuchungsraum. Der Untersuchungsraum ist die räumliche Zusammenfassung aller Flächen, für die Berechnungen zur Bevölkerungsentwicklung durchgeführt werden. Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist auf die Wanderungsverflechtungen zu achten: Umzüge innerhalb des Untersuchungsraumes sind eher wohnungsbedingt oder Nahwanderungen (= regionale Binnenwanderung), Wanderungen die die Grenzen des Untersuchungsraumes überschreiten sind Fern-, Arbeitsmarkt-, Ausbildungs- und Ruhestandswanderungen. Abgrenzungen orientieren sich weitgehend an den Grenzen von Arbeitsmarkt und Wohnungsmarktregion.

**Typenbildung  
für  
unterschiedliche  
Bevölkerungs-  
Bewegungen**

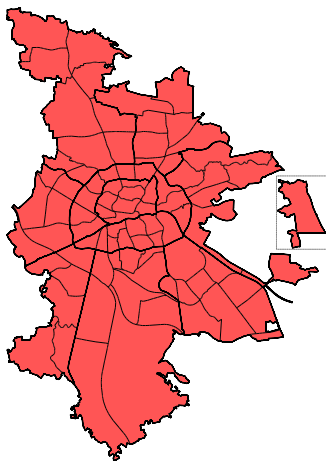
Es können folgende Typen gebildet werden:

1. Typ für Geburtenrate
2. Typ für Sterberate
3. Typ für Binnenumzüge
4. Typ für Zielgebiete der Außenzuwanderung
5. Typ für die Quellgebiete der Außenwegwanderung
6. Typ für den Erstbezug
7. Typ für den Rückbauendauszug
8. Typ für den Bevölkerungsgruppenwechsel
9. Typ für die Altersgruppenfortschreibung (z.B. bei demographischen Sondergruppen)
10. Typ für die Haushalteprognose
11. Typ für den Außenraum

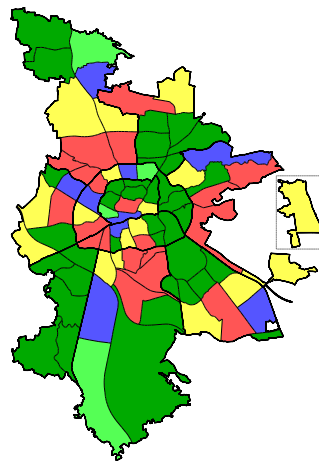
**Aussageeinheiten  
oder  
Aggregate**

Über den Außenraum werden modellintern keine Aussagen gemacht; es werden lediglich die Wanderungsbeziehungen zum Außenraum abgebildet. Liegen der Modellrechnung kleine Gebietseinheiten mit geringem Bevölkerungsbestand zugrunde, müssen diese zu **Aggregaten oder Aussageeinheiten** zusammengefasst werden (Minimum bei der Aussageeinheit 8000-10000).

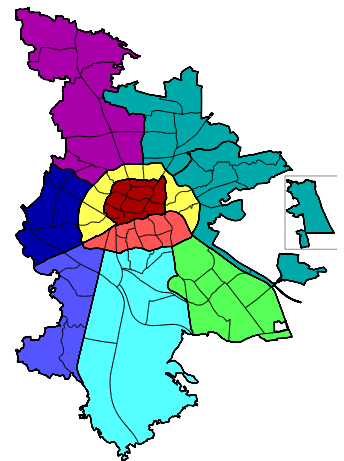
Beispiel:



Untersuchungsraum  
unterteilt in  
Gebietseinheiten...



... Gebietseinheiten  
zu Strukturtypen  
zusammengefasst



.... oder zu Aussageeinheiten,  
Aggregate (z.B. Stadtteile)

**Umsetzung der  
Typisierung im  
Programm:**

**Referenzdatei  
reftyp.csv  
oder  
reft0000.csv**

Das Ergebnis der Typisierung wird in der Datei **reftyp/reft0000** abgespeichert, über die in SIKURS die Parameterzuweisung erfolgt. Die Gebietstypisierung ist nicht Bestandteil des Programms und muss außerhalb erfolgen. Die Zuordnung der Gebiete kann für den gesamten Prognosezeitraum gleich bleiben oder verändert werden. Für konstante Typen über alle Prognosejahre wird man den Dateinamen reftyp wählen, will man die Typenzuordnung während der Prognosejahre ändern, muss der Dateiname die Jahreszahl enthalten (z.B. reft2011.csv , reft2020.csv).

## Außentypen

Die Typen für den Außenzuzug werden **nicht** in der reftyp/reft0000, sondern in den Dateien zur Wanderung festgelegt.

Die Zuordnung zu den einzelnen Typen wird in der Praxis meist mit dem statistischen Verfahren der Clusteranalyse durchgeführt. (siehe Kapitel 5.4: SIKURS-Tool – Berechnen – Clusteranalyse)

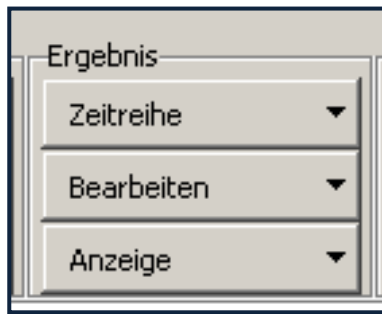
### Satzaufbau der Referenzdatei reftyp.csv/reft000.csv:

Feld	Format Wertebereich	Inhalt
1	>=1	Schlüsselnummer der Gebietseinheit
2	S	Name der Gebietseinheit
3	1,..NTYG	Nr. des Typs Geburtenrate
4	1,.. NTYS	Nr. des Typs Sterberate
5	1,..NTYB	Nr. des Binnentyps
6	1,..NTYZZA	Nr. des Zieltyps Außenzuwanderung
7	1,..NTYQWA	Nr. des Quelltyps Außenwegwanderung
8	1,..NTYNEE	Nr. des Neubaubeziehertyps
9	1,..NTYREA	Nr. des Rückbauendausziehertyps
10	1,..NTYWBG	Nr. des Typs für den Bevölkerungsgruppenwechsel
11	0-1	Nr. des Typs für die Altersgruppenfortschreibung (0= Typ ohne Altersgruppenfortschreibung, 1= Typ mit Altersgruppenfortschreibung)
12	1,..N	Nr. des Typs für die Haushalteprognose
13	>= 1	Schlüsselnummer des Aggregats 1

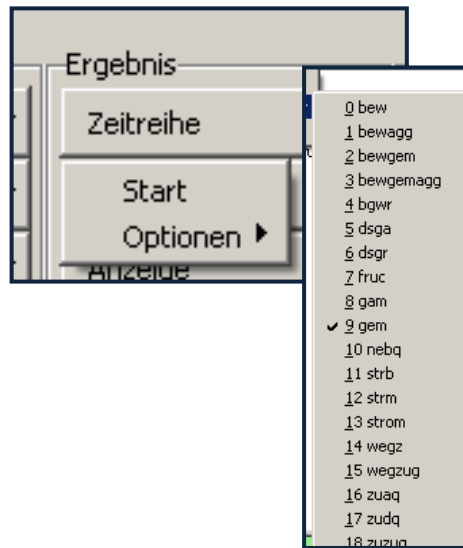
.... ab Feld 13 können mehrere Aggregate definiert werden.



## 15. SIKURS-Tool „Ergebnis-Zeitreihe“



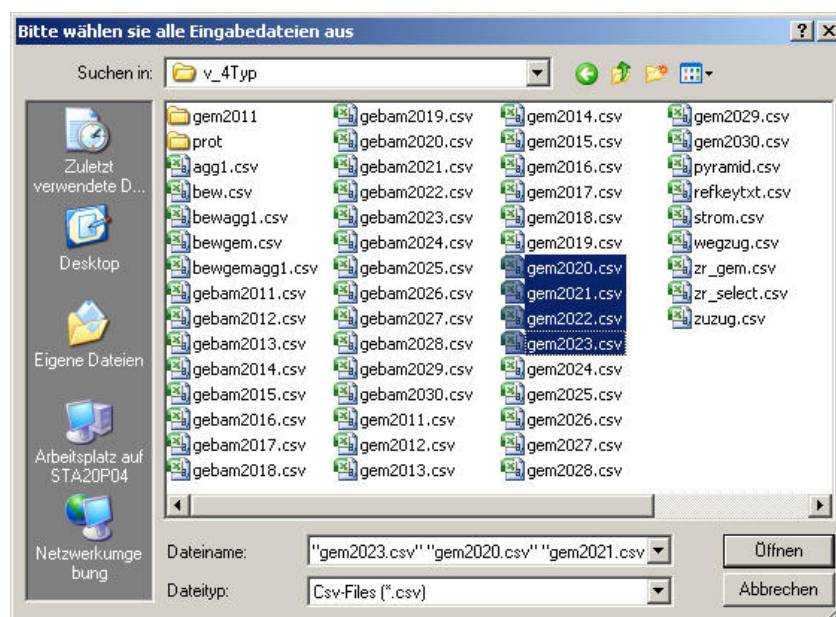
Das Tool „Zeitreihe“ aggregiert SIKURS – Dateien.



Unter „Zeitreihe-Optionen“ kann angegeben werden, welcher Dateientyp angefordert werden soll und ob eine „manuelle Dateiauswahl“ gewünscht wird (Auswahl der Dateien mit gedrückter „Strg“-Taste); wird keine manuelle Auswahl gewählt, verrechnet das Programm alle Dateien des zuletzt aktivierten ini-Verzeichnisses.

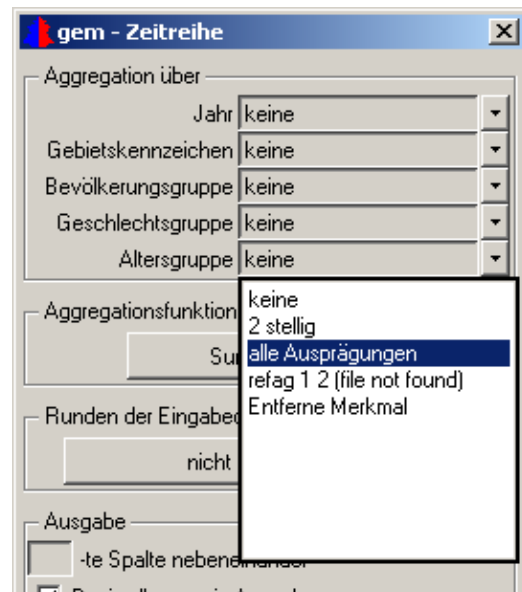
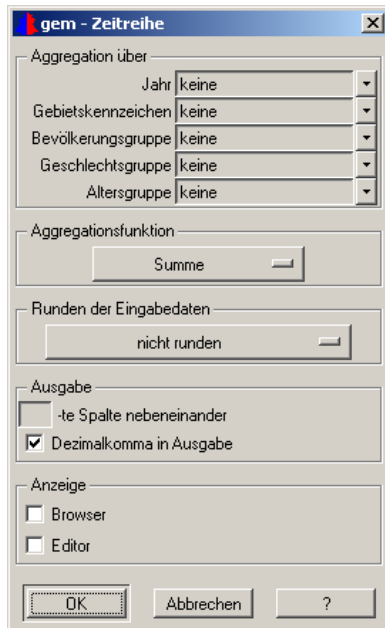
Vorgehensweise:

1. Auswahl des Dateientyps
2. Z.B. „Manuelle Dateiauswahl“ aktivieren
3. „Start – Zeitreihe“
4. Auswahl der gewünschten Dateien (STRG-Taste !)



5. Mit dem nächsten Menü werden die Aggregationen festgelegt

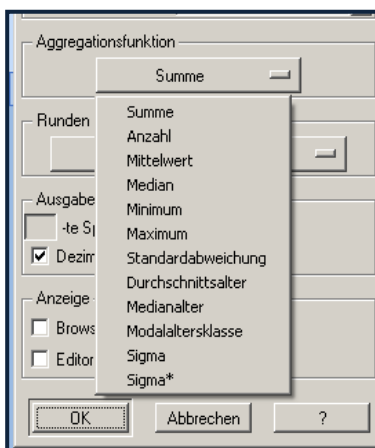
**Aggregationen können über** Jahr, Gebiete, Bevölkerungs-, Geschlechter- und Altersgruppen angefordert werden. Angabe „keine“ bewirkt eine identische Abbildung.



### Aggregationsmöglichkeiten:

„Keine bewirkt eine identische Abbildung der Werte, „alle Ausprägungen“ bildet alle Ausprägungen des Merkmals auf einen Wert ab; mit „entferne Merkmal“ wird die Zeitreihe ohne dieses Merkmal gebildet, sollen die Zeitreihen in einer bestimmten Weise aggregiert werden, kann das über eine Referenzdatei gesteuert werden (siehe Beispiele).

### Aggregationsfunktion



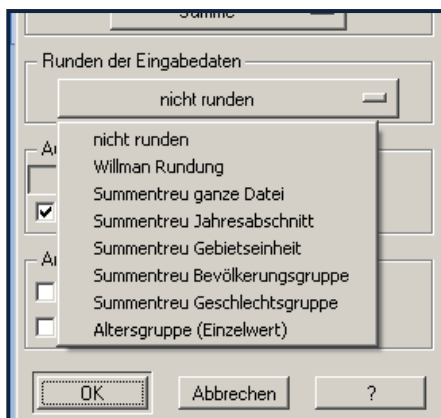
Aggregation bedeutet die n-dimensionale Eingabe in eine n-dimensionale Ausgabe. Dazu wird auf jede Dimension die definierte Abbildungsfunktion angewandt. (Summe, Mittelwert, etc. )

Für die Aggregation kann unter folgenden Funktionen gewählt werden  
(In Klammern jeweils die EXCEL-Funktion zur Überprüfung der Ergebnisse):

- **Summe** (SUMME(F1:F100): geeignet für Dateien, die Anzahlen (nicht Quoten oder Raten) enthalten.
- **Anzahl** (ANZAHL(F1:F100): zählt die Eingabedaten

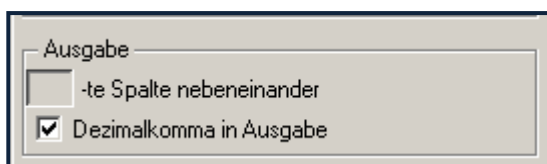
- **Mittelwert** = Summe / Anzahl (MITTELWERT(F1:F100)): evtl. für Raten geeignet.
- **Median** (MEDIAN(F1:F100)): Die Werte werden nach Größe sortiert. Bei gerader Anzahl wird das arithmetische Mittel der beiden mittleren Werte, bei ungerader Anzahl der mittlere Wert genommen.
- **Maximum** (MAX(F1:F100))
- **Minimum** (MIN(F1:F100))
- **Standardabweichung** (STABWN(F1:F100)): Wurzel aus mittlerer quadratischer Abweichung vom Mittelwert.
- **Durchschnittsalter**:  $\text{Summe}(\text{Wert} * (\text{Alter} + 0,5)) / \text{Summe}(\text{Wert})$   
**Medianalter**: Lebensalter, das die Population in zwei gleich große Gruppen teilt: 50% der Bevölkerung sind jünger und 50% sind älter als dieser Wert. Dieser Wert muss bei Altersklassenbreite  $\text{NKB} > 1$  mit NKB multipliziert werden.
- **Modalaltersklasse**: Die am stärksten besetzte Altersklasse. Wenn zwei oder mehr Altersklassen den gleichen größten Wert enthalten, so ist der Modus undefiniert (wird als -1 angezeigt).
- **Sexualproportion**  $\sigma$  und  $\sigma^*$ :  
 $\sigma = 1000 * M / F$   
 $\sigma^* = 1000 * F / M$   
 Beachte: Das Merkmal Geschlecht muss nach der Aggregation die Ausprägungen 1=männlich, 2=weiblich haben und die nachfolgenden Altersgruppen müssen alle auf den Wert 1 aggregiert sein. Die übrigen Merkmale aggregieren Sie so, wie Sie die Differenzierung des Ergebnisses wünschen.

### Runden der Eingabedaten:



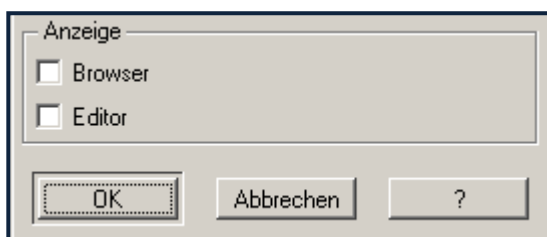
Die Eingabedaten können auf verschiedenen Arten gerundet werden

### Ausgabe:



Ohne Angabe einer Spalte, wird eine Ausgabedatei erzeugt, in der alle gewählten Jahre hintereinander in eine Datei geschrieben werden. Wird eine Option (n)-te Spalte nebeneinander angegeben, werden die Werte dieser Spalte nebeneinander ausgegeben

### Anzeige:



Je nach Aktivierung wird das Ergebnis im Browser oder Editor angezeigt.

Beispiel:

Erstellen einer Zeitreihe mit den prognostizierten Jahren nebeneinander:

1. Festlegen der Auswahlkriterien siehe oben

2. Bearbeitung des Menüs „gem-Zeitreihe“

Gem-Dateien 2020 bis 2023 sollen in einer Datei dargestellt werden mit den einzelnen Jahren nebeneinander (in der 1. Spalte einer gem- Datei steht das Jahr):

Das Ergebnis soll im Browser angezeigt werden.

„OK“ startet das Programm.

3. Das Programm fragt unter welchem Namen das Ergebnis abgespeichert werden soll:

Speichern z.B. unter zr\_select.csv (Voreinstellung, es kann aber ein beliebiger Name gewählt werden)

Ergebnis:

	2020	2021	2022	2023
#SIKURS 9.0.0.1105: Mittwoch, 31. August 2011 11:41:58				
#Gebietskennr Bevölkerungs Geschlechts Altersgru				
10 1 1 0	5,4276	5,4292	5,4327	5,4241
10 1 1 1	5,0599	5,0643	5,0657	5,0679
10 1 1 2	4,7138	4,7144	4,7182	4,7186
10 1 1 3	4,4588	4,478	4,4786	4,4812
10 1 1 4	4,3288	4,3429	4,3601	4,3601
10 1 1 5	4,1878	4,2267	4,2395	4,2544
10 1 1 6	4,1105	4,1227	4,1581	4,1691
10 1 1 7	3,9761	4,0165	4,0279	4,0594

**select - Zeitreihe**

Aggregation über

Jahr keine

Gebietskennzeichen keine

Bevölkerungsgruppe keine

Geschlechtsgruppe keine

Altersgruppe keine

Aggregationsfunktion

Summe

Runden der Eingabedaten

nicht runden

Ausgabe

**5** te Spalte nebeneinander

☒ Dezimalkomma in Ausgabe

Anzeige

☒ Browser

☐ Editor

OK Abbrechen ?

Wird die 5. Spalte angegeben, werden die Altersjahre nebeneinander gestellt.

Microsoft Excel - zr\_.csv

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	#SIKURS 9.0.0.1105: Donnerstag, 1. September 2011 09:44:42								
2	#Jahr	Gebietsk	Bevölker	Geschlec	0	1	2	3	4
3	2020	10	1	1	5,4276	5,0599	4,7138	4,4588	4,3288
4	2020	10	1	2	5,5161	5,1984	4,9283	4,664	4,4893
5	2020	10	2	1	0,8031	0,8432	0,8123	0,7781	0,7402
6	2020	10	2	2	0,7153	0,6958	0,6665	0,6091	0,5874
7	2020	11	1	1	5,3956	5,0552	4,7246	4,5032	4,3943
8	2020	11	1	2	5,4708	5,1949	4,9406	4,7096	4,5469
9	2020	11	2	1	0,6374	0,6822	0,6758	0,6616	0,6421

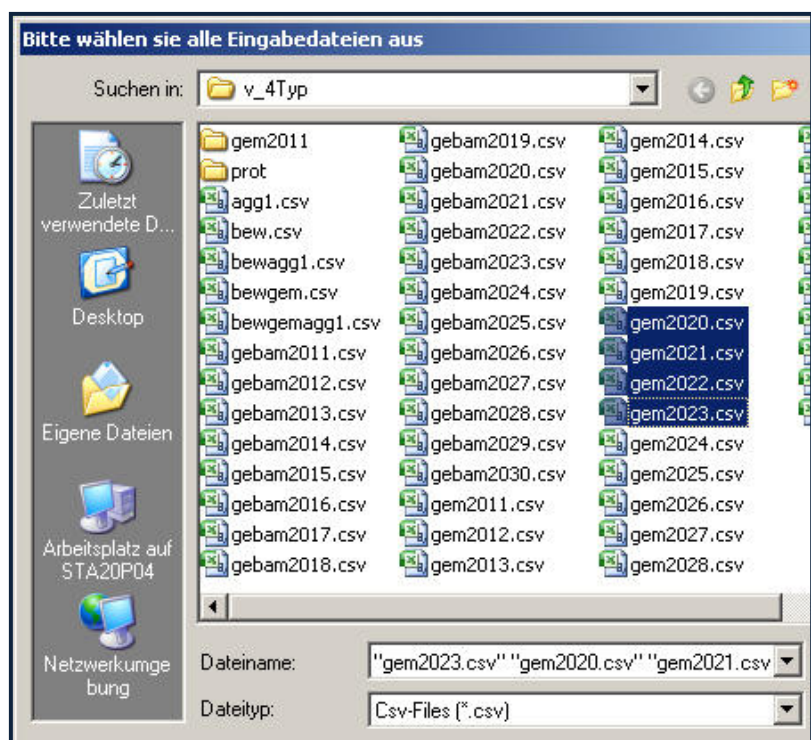
### Beispiel mit Verwendung einer Referenzdatei:

1. Fragestellung: Die Altersjahre sollen zu Gruppen zusammengefasst werden: Erstellen einer Referenzdatei z. B. refag.csv mit z.B. 2 Spalten. Die 1. Spalte ist von 0 bis 99 (oder mehr) durchnummeriert. Die Spalte 2 enthält die zugeordnete Altersgruppe : im Beispiel 1 bis 5)

Microsoft Excel

	A	B	C	D
1	# Altersgruppe	Zuordnung		
2	0	1		
3	1	1		
4	2	1		
5	3	1		
6	4	1		
7	5	1		
8	.....	.....		
9	20	2		
10	21	2		
11	22	2		
12	23	2		
13	24	2		
14	.....	.....		
15				

2. Auswahl der Dateien





**select - Zeitreihe**

Aggregation über

Jahr keine

Gebietskennzeichen keine

Bevölkerungsgruppe keine

Geschlechtsgruppe keine

Altersgruppe **refag 1 2**

Aggregationsfunktion

Summe

Runden der Eingabedaten

nicht runden

Ausgabe

☐ -te Spalte nebeneinander

☒ Dezimalkomma in Ausgabe

Anzeige

☒ Browser

☐ Editor

OK Abbrechen

### 3. Festlegen der Aggregation:

Die Jahre 0 bis 99 sollen in 5 Altersgruppen über die Referenzdatei refag.csv zusammengefasst werden. Die Datei enthält 2 Spalten.

### 4. Unter welchem Namen soll abgespeichert werden?

**Bitte wählen Sie eine Ausgabedatei**

Speichern in: v\_4Typ

gem2011 prot agg1.csv bew.csv bewagg1.csv bewgem.csv bewgemagg1.csv gebam2011.csv gebam2012.csv gebam2013.csv gebam2014.csv gebam2015.csv gebam2016.csv gebam2017.csv gebam2018.csv gebam2019.csv gebam2020.csv gebam2021.csv gebam2022.csv gebam2023.csv gebam2024.csv gebam2025.csv gebam2026.csv gebam2027.csv gebam2028.csv gebam2029.csv gebam2030.csv gem2011.csv gem2012.csv gem2013.csv gem2014.csv gem2015.csv gem2016.csv gem2017.csv gem2018.csv gem2019.csv gem2020.csv gem2021.csv gem2022.csv gem2023.csv gem2024.csv gem2025.csv gem2026.csv gem2027.csv gem2028.csv

Dateiname: zr\_select\_refag.csv

Dateityp: Csv-Files (\*.csv)

Speichern Abbrechen

### 5. Welche Referenzdatei soll verwendet werden?

**Bitte wählen Sie eine Datei refag.csv**

Suchen in: v\_4Typ

gem2011 prot agg1.csv bew.csv bewagg1.csv bewgem.csv bewgemagg1.csv gebam2011.csv gebam2012.csv gebam2013.csv gebam2014.csv gebam2015.csv gebam2016.csv gebam2017.csv gebam2018.csv gebam2019.csv gebam2020.csv gebam2021.csv gebam2022.csv gebam2023.csv gebam2024.csv gebam2025.csv gebam2026.csv gebam2027.csv gebam2028.csv gebam2029.csv gebam2030.csv gem2011.csv gem2012.csv gem2013.csv gem2014.csv gem2015.csv gem2016.csv gem2017.csv gem2018.csv gem2019.csv gem2020.csv gem2021.csv gem2022.csv gem2023.csv gem2024.csv gem2025.csv gem2026.csv gem2027.csv gem2028.csv

Dateiname: refag.csv

Dateityp: Csv-Files (\*.csv)

Öffnen Abbrechen



## 6. Ergebnis: Die Altersjahre wurden in 5 Gruppen zusammengefasst

#Jahr	Gebietske	Bevölkeru	Geschlech	Altersgru	Summe(A-zahl)
2020	10	1	1	1	84,0499
2020	10	1	1	2	163,701
2020	10	1	1	3	155,594
2020	10	1	1	4	62,3416
2020	10	1	1	5	11,282
2020	10	1	2	1	80,453
2020	10	1	2	2	159,459
2020	10	1	2	3	119,561
2020	10	1	2	4	75,1809

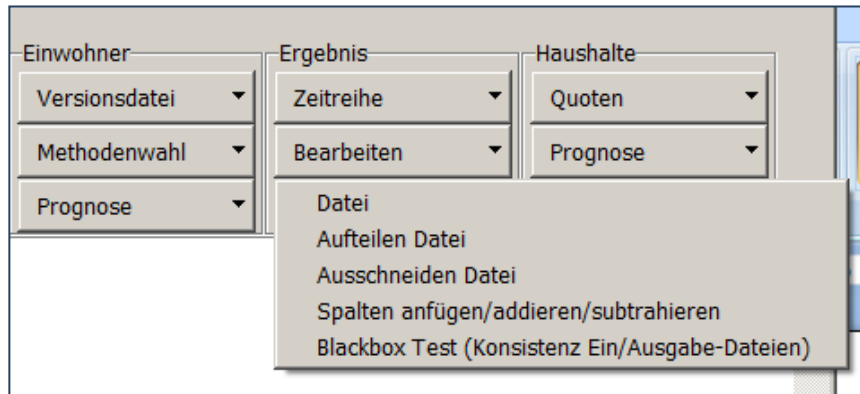
Unter „?“ sind weitere Aggregationsmöglichkeiten hinterlegt, die Abbildungsfunktionen können folgendes enthalten:

\$i	keine Aggregation (identische Abbildung)
sprintf('%02d',\$i)	keine Aggregation, Ausgabeformat 2 Stellen mit führender 0
int(\$i/5)	Abbildung (z.B. AG) [0,1,2,3,4] -> [0], [5,6,7,8,9] -> [1], ...
int((\$i+1)/2)	Abbildung (z.B. GG) [1,2] -> [1]
(\$i==2002)?\$i:-1	Auswahl eines einzigen Wertes (2002)
min(\$i,99)	Belasse AG unter 100, ab 100 Abbildung auf 99
(\$i~[07,42,99])?1:-1	Aggregation der Altersgruppen 01, 42, 99 auf die Altersklasse 1, ignorieren der restlichen Altersgruppen
1	Abbildung aller Werte auf 1
substr(\$i,2,3)	Abbildung (z.B. GKZ) auf Teilstring der Länge 2 ab Position 3. Beispiel: 100234 -> 23
reftyp 1 3	Abbildung (z.B. GKZ) über Referenzdatei "reftyp.csv" der Schlüssel steht in Spalte 1 (Spalten zählen ab 1) der Wert steht in Spalte 3
reftyp 1 0	Abbildung GKZ auf laufende Nummer (ab 1). (Spalte 0 bedeutet Satznummer)
refage 1 2	Abbildung Altersgruppen über Referenzdatei "refage.csv" Die Spalte 1 ist von 0 bis 99 (oder mehr) durchnummeriert Die Spalte 2 enthält die zugeordnete Altersgruppe
\$feld->[0]	Bezug auf andere Spalte in der Eingabedatei. (\$feld->[0] ist immer Jahr, \$feld->[1] und \$feld->[2] je nach Eingabedatei, \$feld->[3] ist BG, \$feld->[4] ist GG, \$feld->[5] ist AG). Damit kann man z.B. Spalten vertauschen.
	Ein leeres Feld führt dazu, dass die Spalte in der Ausgabedatei entfällt.

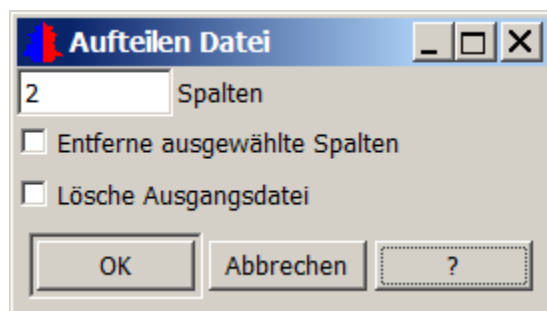
Indices, die auf negative Werte abgebildet werden (z.B. -1), werden nicht in die Ausgabe übernommen, d.h. sie werden ausgefiltert.

## 16. SIKURS –Tool: Ergebnis - Bearbeiten

Mit diesem Tool können Konsistenzprüfungen durchgeführt, Dateien angesteuert oder bestimmte Bewegungen oder Gebiete ausgefiltert und in einer eigenen Datei ausgegeben werden:



1. Mit **„Bearbeiten – Datei“** wird das Ergebnisverzeichnis des letzten Prognoselaufes angesteuert und kann dann bearbeitet werden.
2. **„Bearbeiten - Aufteilen Datei“** (horizontaler Schnitt durch eine csv-Datei)

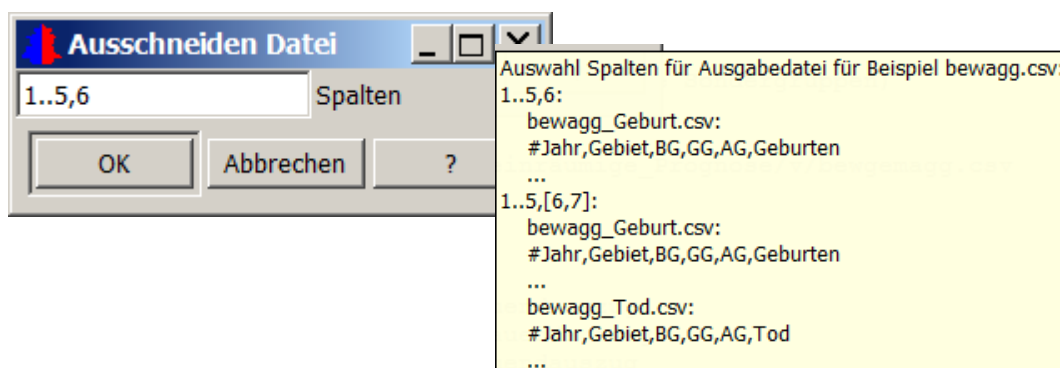


Beispiel Aufteilen einer gem-Datei:

Die Datei wird durch die Auswahl von Spalten - im Beispiel Spalte „2“ (Spalte Gebietseinheit) in einzelne gem-Dateien aufgeteilt (hier nach Gebieten): Bei einer Eingabedatei gem2015.csv mit 10 Gebieten, wird ein Unterverzeichnis „gem2015“ angelegt mit 10 Dateien: 1.csv, 2.csv, ... 10.csv.

Mit **„Entferne ausgewählte Spalten“** werden die Dateien ohne die gewählte Spalte ausgegeben. Mit **„Lösche Ausgangsdatei“** wird die Ursprungsdatei gelöscht.

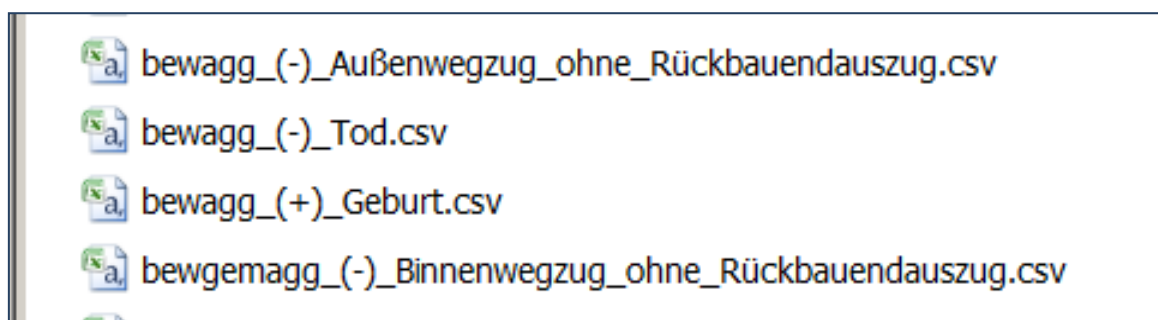
3. **„Bearbeiten - Ausschneiden Datei“** (vertikaler Schnitt durch eine csv-Datei)  
Im Beispiel soll die Ausgabedatei bewagg.csv bearbeitet und einzelne Bewegungen separat dargestellt werden:



Für die Vorgaben gilt folgendes:

- 1..5,7 es werden die Spalten Jahr, Gebiet, BG, GG, AG Sterbefälle (Spalte 7) ausgeschnitten, um sie in eine neue Datei auszugeben
- 1..5, [6..8] ist eine Abkürzung für 3 Läufe mit Ausgabe Datei mit:
- 1..5, 6 Geburten
- 1..5,7 Sterbefälle
- 1..5,8 Außenwegzüge

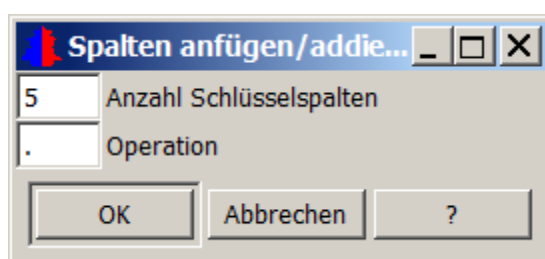
Die Ergebnisdateien werden dann unter dem entsprechenden Namen ausgegeben, z.B:



#### 4. „Bearbeiten - Spalten anfügen/addieren/subtrahieren“

Mit diesem Tool können Dateien ( z.B. zr\_gem und bew/bewgem/bewgagg/ bewgemagg ) zusammengeführt werden, wenn beide die gleiche Indexstruktur haben (z.B. zr\_gem geeignet aggregiert wurde)

Beispiel:

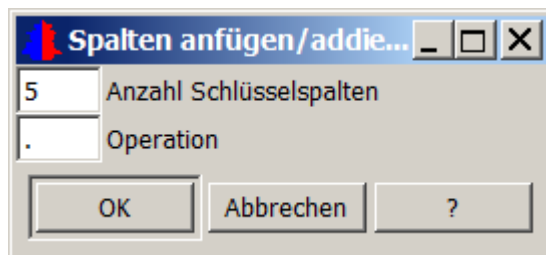
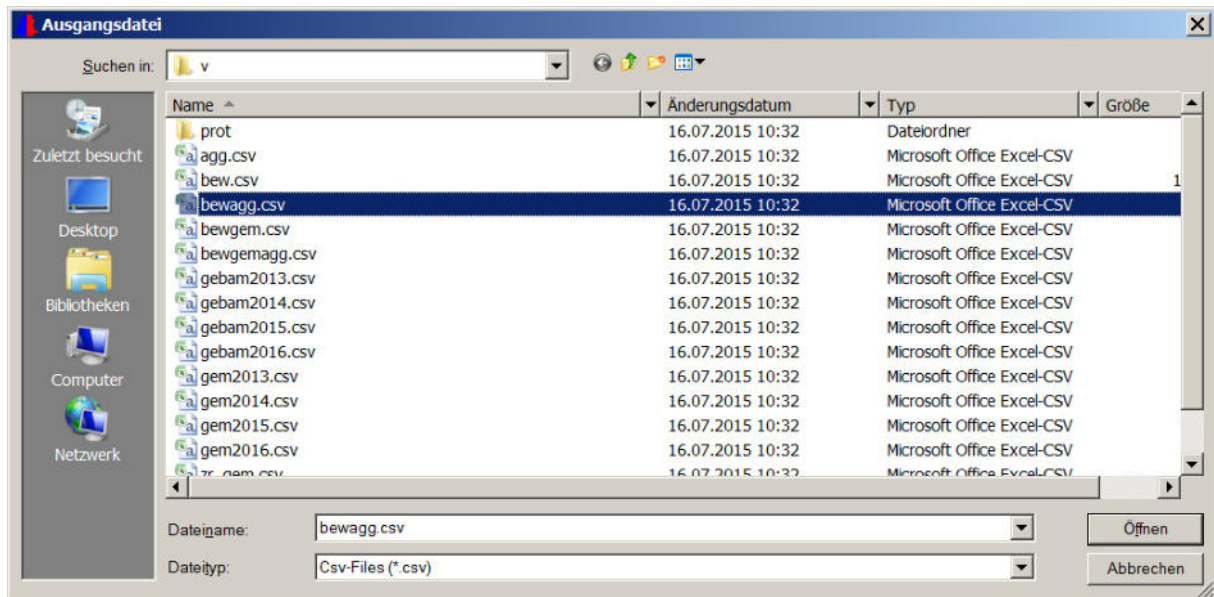


Operationen können wie folgt festgelegt werden:

. Anfügen  
+ Addieren  
- Subtrahieren

## Vorgehensweise:

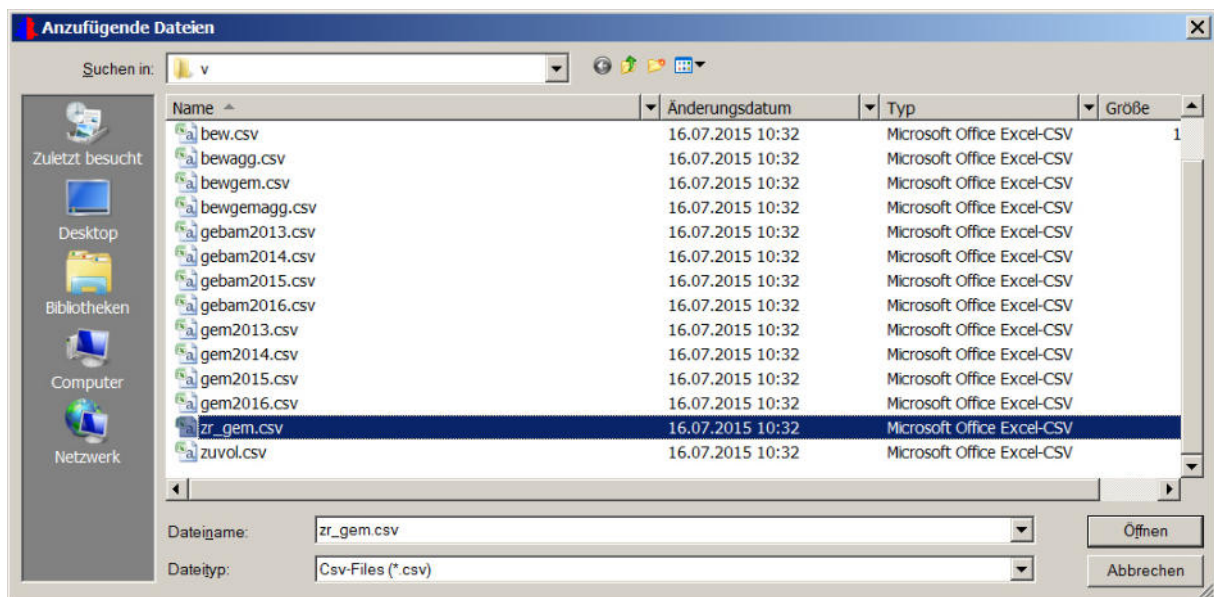
1. Auswahl von z.B. Datei bewagg.csv



Die Schlüsselspalten müssen einen Datensatz eindeutig identifizieren: Datei bewagg.csv hat 5 Spalten

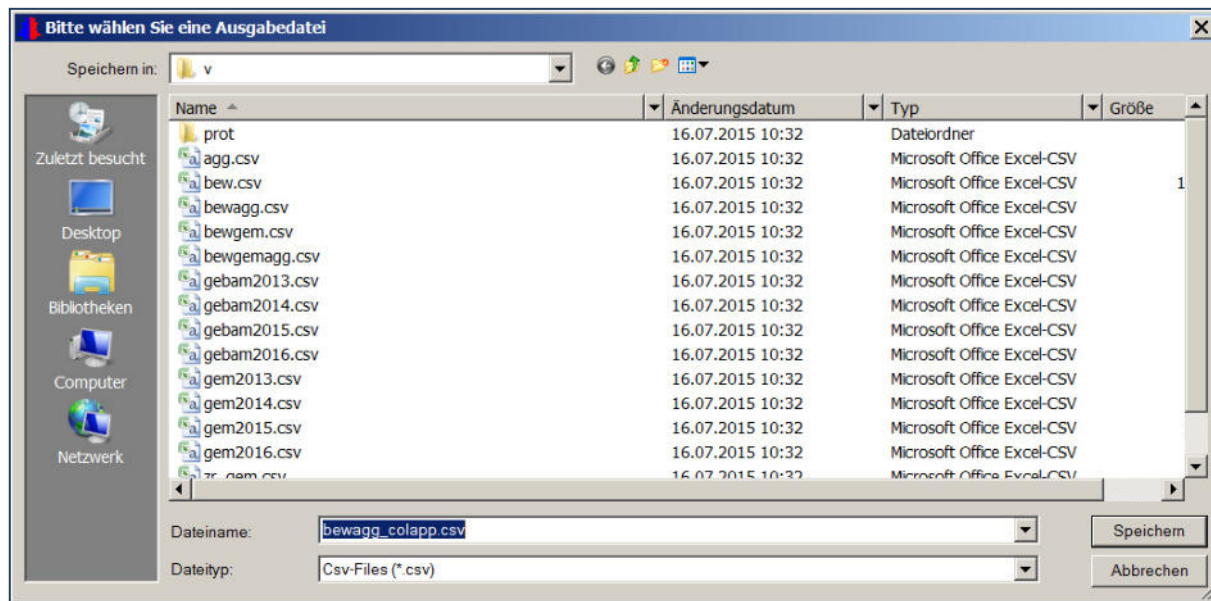
2. Gewählt wird die Operation „Anfügen“:

3. Angefügt werden soll die Datei zr\_gem.csv:



4. Die neue Datei kann als „**bewagg\_colapp.csv**“ (oder einem anderen Namen ) abgespeichert werden

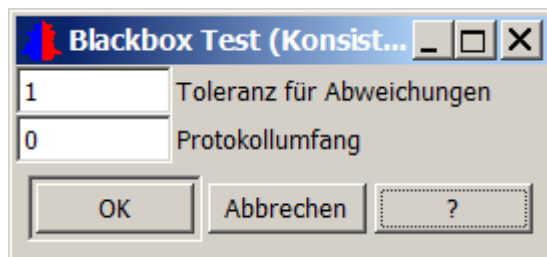




Ergebnisdatei bewapp\_colapp.csv mit den Bewegungen aus der Datei bewagg und den angefügten Beständen aus der Zeitreihendatei zr\_gem.csv:

bewagg_colapp.csv - Microsoft Excel														
Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht														
Calibri 11 A+ Standard Bedingte Als Tabelle Zellenformatvorlagen Einfügen Löschen Format AutoSumme Füllbereich Sortieren Suchen														
Lage Schriftart Ausrichtung Zahl Formatvorlagen Zellen Bearbeiten														
410														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
	Untersuchungsraum	Bevölkerung	Geschlecht	gr	Alter	(+) Geburt	(-) Tod	(-) Außenweg	(-) Binnenweg	(-) Innenauszu	(+) Außenzuzu	(+) Binnenzuzu	(+) Inneneinzu	Summe(Anzahl)
2013	1	1	1	1	0	1677,08856	5,55745567	70,1484426	54,4279957	35,9008919	54,8744259	54,4279957	35,9008919	1656,25708
2013	1	1	1	1	1		0,33381666	192,340982	170,92843	100,522741	104,53454	170,92843	100,522741	1983,85974
2013	1	1	1	1	2		0,34068745	147,611932	123,720879	85,1009726	87,8984016	123,720879	85,1009726	2070,94578
2013	1	1	1	1	3		1,70890297	123,232891	111,898622	77,4963807	69,0275583	111,898622	77,4963807	1994,08576
2013	1	1	1	1	4		0,98439859	94,8684971	84,2609138	71,32302	71,0139629	84,2609138	71,32302	1931,16107
2013	1	1	1	1	5		0,32723855	84,4202115	78,7954061	68,3919422	52,8880213	78,7954061	68,3919422	1883,14057
2013	1	1	1	1	6			83,4175201	76,3915787	65,3935238	51,3982179	76,3915787	65,3935238	1852,9807
2013	1	1	1	1	7			63,5529338	62,3566542	65,855101	47,9220099	62,3566542	65,855101	1966,36908
2013	1	1	1	1	8		0,67368421	65,1112432	62,9932339	48,6399729	39,7280911	62,9932339	48,6399729	1797,94316
2013	1	1	1	1	9		0,65605331	51,6162373	46,4462038	50,4825277	43,4525997	46,4462038	50,4825277	1763,18031
2013	1	1	1	1	10		0,32213656	51,2616993	46,0152229	47,0803681	44,9424031	46,0152229	47,0803681	1748,35857

## 5. Blackbox-Test (Konsistenz Ein-/Ausgabedateien)

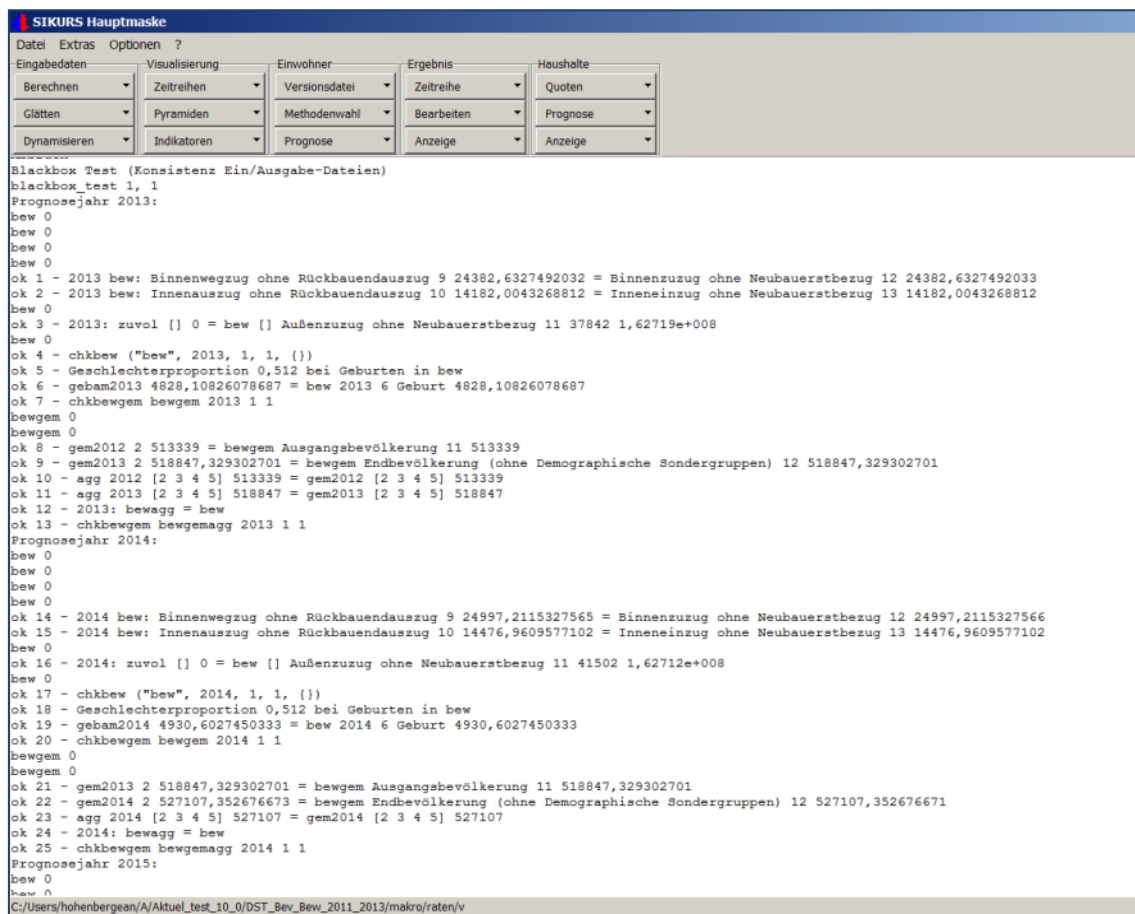


A dialog box titled "Blackbox Test (Konsistenz...)" with a standard Windows window border. It contains two input fields: the first is labeled "Toleranz für Abweichungen" and has the value "1"; the second is labeled "Protokollumfang" and has the value "0". Below these fields are three buttons: "OK", "Abbrechen", and a button with a question mark "?".

Mit diesem Tool können bausteinabhängige Prüfungen durchgeführt werden:

- Ist die Endbevölkerung aus gem(jahr) gleich der Summe der Ausgangsbevölkerung aus gem(jahr-1) und den vorzeichenbehafteten Bewegungen aus bew ?
- Finden sich die Werte aus Eckwertdateien in Bestands- und Bewegungs-Ausgabedateien ?

Im Hauptmenü wird ein Protokoll zur Prüfung ausgegeben, Toleranz der Abweichungen und der Umfang des Protokolls kann gewählt werden:



A screenshot of the "SIKURS Hauptmaske" application. The window has a menu bar with "Datei", "Extras", "Optionen", and "?". Below the menu bar is a grid of buttons organized into five columns: "Eingabedaten", "Visualisierung", "Einwohner", "Ergebnis", and "Haushalte". The "Ergebnis" column contains a text area displaying a detailed Blackbox Test report. The report includes parameters like "blackbox\_test 1, 1" and "Prognosejahr 2013:", followed by a series of checks (ok 1-25) comparing population data (gem) and movement data (bew) for the years 2013 and 2014. The checks include calculations for population change, gender proportion, and specific demographic groups. The bottom of the window shows a file path: "C:/Users/hohenbergean/A/Aktuel\_test\_10\_0/DST\_Bew\_Bew\_2011\_2013/makro/raten/v".

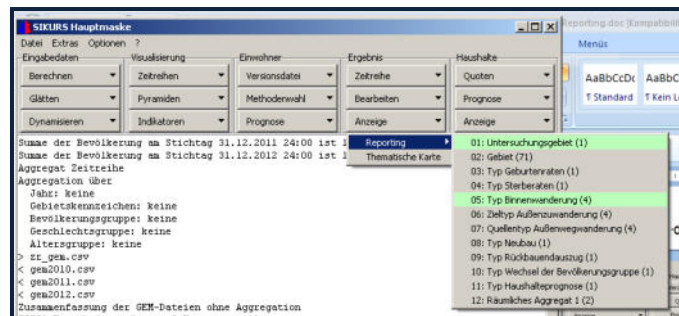


## 17.Tool „Ergebnis – Anzeige - Reporting“

Aus den Ergebnisdateien der letzten Prognose kann ein Standard-Report mit wählbarer Differenzierung erstellt werden.

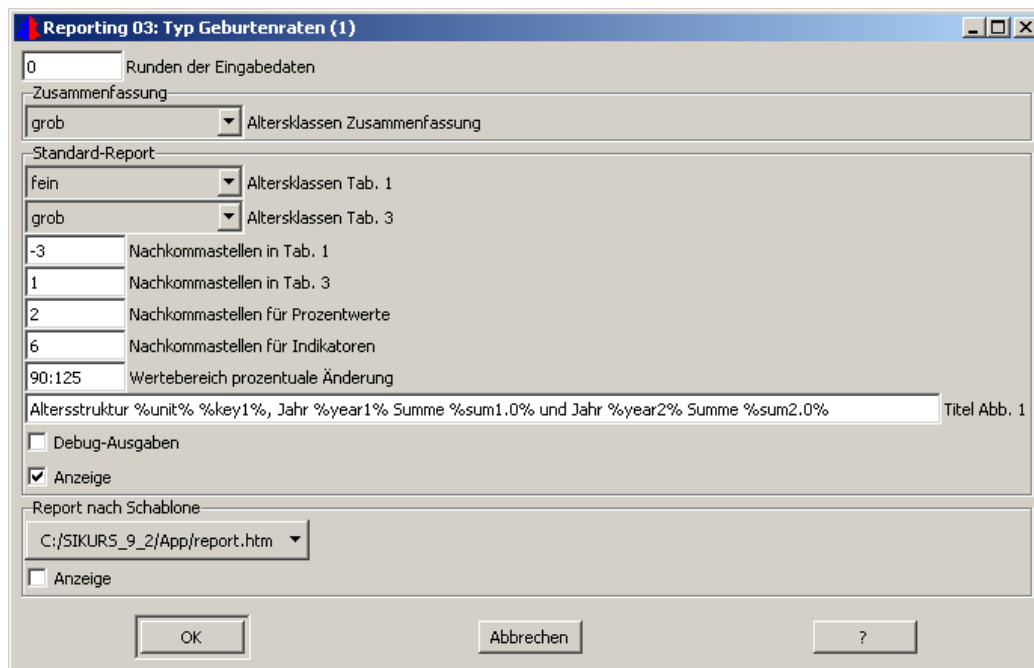
### 1. „Ergebnis – Anzeige – Reporting“ : Auswahl der Differenzierung

Für die Differenzierung der Ergebnisse kann man eine beliebige Spalte der Datei REFTYP angeben.



Die Ergebnisse werden z.B. für Spalte 5 im Unterverzeichnis report05 abgelegt, sodass Reportings verschiedener Differenzierung parallel gehalten werden können. Existiert das Unterverzeichnis z.B. report05 bereits, wird das Auswahlmenü 05=Binnentyp grün hinterlegt

### 2. Konfigurieren der Tabellen und Abbildungen



Die Formatierung der Werte in den Tabellen wird durch die Anzahl der Nachkommastellen bestimmt. Ein negativer Wert (z.B. -3) bedeutet die Verschiebung der Kommastelle nach links (z.B. Ausgabe in 1000, Angabe 2: Ausgabe mit 2 Nachkommastellen)

Die Eingabedaten können gerundet werden, unter „Wertebereich prozentualer Änderung“ kann der Prozentbereich der y-Achse des Zeitreihenplots bestimmt werden.

**Es wird ein Ergebnisprotokoll mit verschiedenen Links erzeugt:**

Reporting für eine Bevölkerungsprognose

Donnerstag, 23. August 2012 08:41:14

Suche Datei mit der Definition der Altersklassen:  
 D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\reporting.csv  
 C:\Dokumente und Einstellungen\Roheberg\Anwendungsdaten\skurs\reporting.csv

Altersklassen:

Tab. 1	0-1, 2-5, 6-7, 8-14, 15-17, 18-24, 25-44, 45-64, 65-79, 80+
Tab. 3	0-17, 18-24, 25-44, 45-64, 65+
JQ/AQ	0-19, 20-64, 65+
Billeter-Maß	0-14, 15-49, 50+
Aging-Index	0-79, 80+

GEM-Dateien:

- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2009.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2010.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2011.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2012.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2013.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2014.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2015.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2016.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2017.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2018.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2019.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2020.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2021.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2022.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2023.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2024.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2025.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2026.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2027.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2028.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2029.csv
- D:\Internet\Kursanleitung\Kurz9\_1\Dateien\Prognose\gem2030.csv

Ausführparameter:

Nachkommastellen in Tab. 1	-3
Nachkommastellen in Tab. 3	1
Nachkommastellen für Prozentwerte	2
Nachkommastellen für Indikatoren	6
Runden der Eingabedaten	0
Wertebereich prozentuale Änderung	90:125
Debug-Ausgaben	0

Zusammenfassung Typ Binnenänderung abs. (hine csv) und in Prozent (hine csv)

Ergebnisse Typ Binnenänderung  
 1 2 3 4 5 6 7

Ende Reporting (25 s)

z.B. mit der Zusammenfassung der Bevölkerungsbestände von Start- und Endjahr der Prognose prozentual und absolut in csv- und htm-Format.

Bevölkerungsprognose - Reporting Zusammenfassung Typ Binnenänderung

Typ Binnenänderung	Bevölkerung am 31.12.		Veränderung insgesamt	Veränderung nach Altersgruppe				
	2009	2030		0-17	18-24	25-44	45-64	65+
1	12.242,0	11.639,0	-603,0	-320,0	-208,0	-720,0	310,0	335,0
2	34.230,0	37.247,0	3.017,0	-629,0	-178,0	-123,0	2.174,0	1.773,0
3	13.254,0	13.689,0	435,0	-117,0	-62,0	266,0	-326,0	674,0
4	3.783,0	3.792,0	9,0	11,0	-85,0	141,0	-299,0	241,0
5	32.042,0	33.238,0	1.196,0	228,0	119,0	564,0	45,0	240,0
6	11.832,0	11.340,0	-492,0	-205,0	-144,0	-247,0	-184,0	288,0
7	8.846,0	8.444,0	-402,0	-170,0	-96,0	-243,0	-80,0	187,0

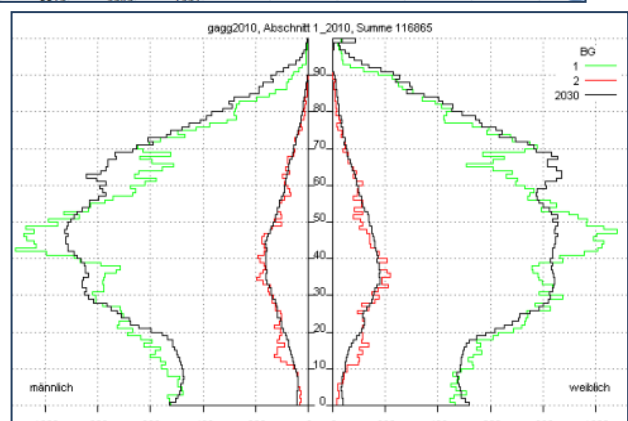
... außerdem Links mit Tabellen und Graphiken entsprechend der gewählten Differenzierung (im Beispiel nach 7 Binnentypen):

- Prognoseergebnisse nach Altersgruppen in Anzahl und Prozent
- Bevölkerungspyramiden mit Ausgangs- und Endjahr im Vergleich
- Veränderung der Ergebnisse gesamt und geschlechtsspezifisch, tabellarisch und als Diagramm
- Indikatoren: Altenquotient, Jugendquotient, Billeter-Maß, Aging-Index

### Beispiel Ergebnistabelle : Prognoseergebnisse nach Altersgruppen (Tab.1 +2):

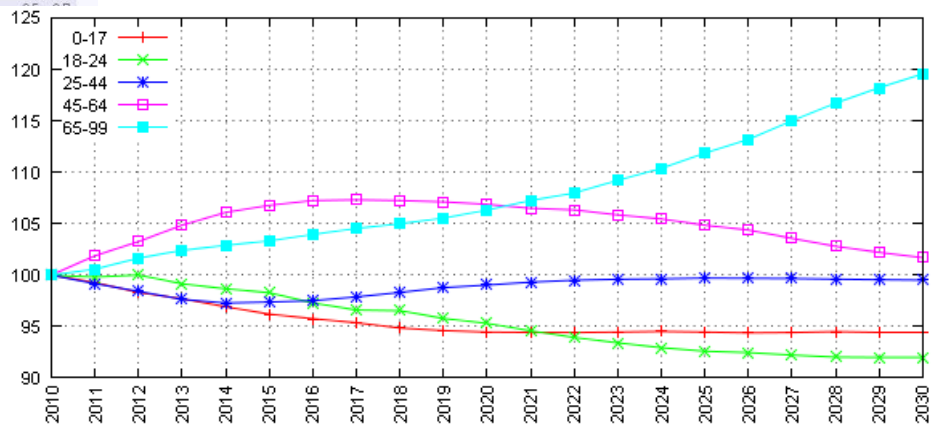
#	Jahr	Typ	Binnen	0 bis 1	2 bis 5	6 bis 7	8 bis 14	15 bis 17	18 bis 24	25 bis 44	45 bis 64	65 bis 79	80+
1	2009	1	241	478	267	825	292	1172	4248	3003	1213	503	
2	2009	2	694	1240	616	2302	1046	3170	11885	8402	3593	1282	
3	2009	3	185	389	250	884	429	962	3198	3989	2088	880	
4	2009	4	37	97	51	260	118	310	847	1302	631	130	
5	2009	5	492	992	496	2131	961	2386	8205	9158	5502	1719	
6	2009	6	192	407	196	684	376	957	3211	3464	1852	493	
7	2009	7	133	258	110	535	279	646	2314	2710	1491	370	
8	2010	1	232	466	255	818	320	1099	4200	3047	1214	517	
9	2010	2	698	1304	616	2322	1024	3206	11851	8815	3648	1357	

### Bevölkerungspyramiden mit Ausgangs- und Endjahr im Vergleich (Abb.1):



## Veränderung von Altersgruppen nach Geschlecht und gesamt als Tabelle und im Diagramm (Abb.2+3):

Geschlecht und Altersgruppen				
	Jahr 2009	Jahr 2030	Änderung Anzahl	Änderung in %
<b>Insgesamt</b>				
0-17	5.898,0	5.269,0	-629,0	-10,66
18-24	3.170,0	2.992,0	-178,0	-5,62
25-44	11.885,0	11.762,0	-123,0	-1,03
45-64	8.402,0	10.576,0	2.174,0	25,87
65+	4.875,0	6.648,0	1.773,0	36,37
<b>Männer</b>				
0-17	3.068,0	2.614,0	-454,0	-14,78
18-24	1.552,0	1.465,0	-87,0	-5,60
25-44	6.019,0	6.064,0	45,0	0,75
45-64	4.223,0	5.458,0	1.235,0	29,24
65+	1.921,0	2.851,0	930,0	48,41
<b>Frauen</b>				
0-17	2.830,0	2.655,0	-175,0	-6,18
18-24	1.618,0	1.527,0	-91,0	-5,62
25-44	5.866,0	5.698,0	-168,0	-2,87
45-64	4.179,0	5.118,0	939,0	22,47
65+	2.954,0	3.797,0	843,0	28,54



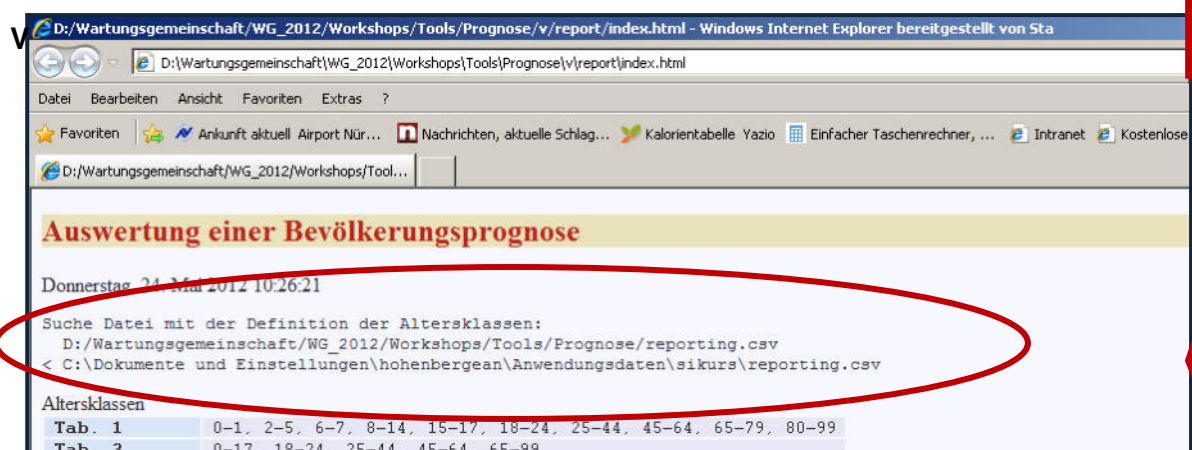
## demographische Indikatoren (Tab.4):

	A	B	C	D	E	F
1	# Prognose D:/Internet/Kurzanleitung/Kurz9_1/Dateien/Prognose/v					
2	# Jahr	Typ	Binnena	Jugendquoti	Altenquotie	Billeter-Maß
3	2009	1	29,1216879	21,0500491	-0,29099895	0,04284862
4	2009	2	29,5397379	21,5127311	-0,28428549	0,0389098
5	2009	3	30,9651133	37,7896613	-0,69328744	0,07111686
6	2009	4	28,1594572	32,2731128	-0,76080341	0,03558719
7	2009	5	30,3418579	37,9194455	-0,6625951	0,05668964
8	2009	6	28,3240904	31,7191938	-0,58776167	0,04347826
9	2009	7	27,254509	33,904172	-0,67259259	0,04365267
10	2030	1	26,7080745	27,1045328	-0,51478775	0,05330317
11	2030	2	24,1439468	26,9717624	-0,53259407	0,04959563
12	2030	3	28,9730424	46,7522465	-0,84487683	0,08608378

## Festlegen der Altersgruppen – Datei „report.csv“

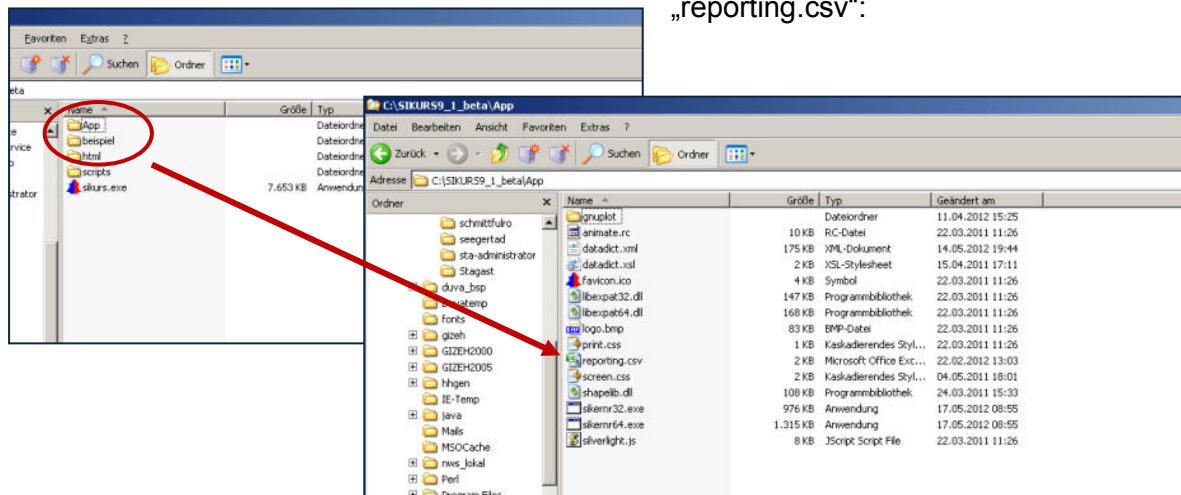
Altersgruppen für die Auswertungen sind in der Datei reporting.csv definiert. Diese befindet sich im Unterverzeichnis „App“ der SIKURS-Installation.

- Will der Benutzer andere Altersgruppen für alle seine Prognosen verwenden, muss die Datei ins SIKURS-Anwendungsverzeichnis kopiert und modifiziert werden (siehe SIKURS-Protokoll).
- Sollen für eine einzelne Prognose andere Altersgruppen verwendet werden, muss die Datei in das Datenverzeichnis der Prognose kopiert werden.



## SIKURS – Verzeichnis nach der Installation:

Unterverzeichnis „App“ mit Datei „reporting.csv“:

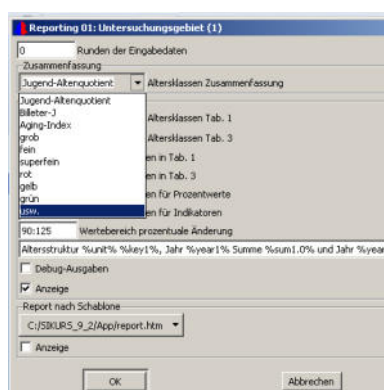


## Report.csv mit voreingestellten Altersgruppen:

Spalte 1 enthält die Altersindizes 0-99 oder mehr, in den folgenden Spalten werden die Altersgruppen definiert. Für Tabelle 1 und 2 können beliebig viele Altersgruppen definiert werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	# Altersklassen für demographische Profile									
2	# Altersinde	Tab 1+2	Tab 3	Jugend-	Altenquotient	Billeter-Mass	Aging-Index			
3	0	1	1		1	1	1			
4	1	1	1		1	1	1			
5	2	1	1		1	1	1			
6	3	2	1		1	1	1			
7	4	2	1		1	1	1			
8	5	2	1		1	1	1			
9	6	3	1		1	1	1			
10	7	3	1		1	1	1			

In der Datei **report.csv** können beliebig viele neue Klassen festgelegt werden und im Menü „Reporting – Altersklassen Zusammenfassung“ ausgewählt werden.





Die Datei report.csv enthält in Spalte 1 die Altersindices 0 - 99 (oder mehr).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	# Altersklassen für demographische Profile										
2	# Formatierungsanweisung für die Ausgabe von Altersklassen:										
3	#Befehl	Format für , wird auf 0:		Format für I	Format für letzte Altersklasse						
4	#!FAG	%d-%d	0 %d		ab %d						
5	#!Altersind	Jugend-Alte	Billeter-J	Aging-Index	grob	fein	superfein	rot	gelb	grün	usw.
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
8	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
9	3	1	1	1	1	2	4	1	1	1	2
10	4	1	1	1	1	2	5	1	1	1	2
11	5	1	1	1	1	2	6	1	1	1	2
12	6	1	1	1	1	3	7	1	1	1	3
13	7	1	1	1	1	3	8	1	1	1	3

In den folgenden Spalten werden die Altersgruppen definiert. Die Altersgruppen müssen mit 1 beginnen und lückenlos aufsteigen. Für Tabelle 1+2 können beliebig viele Altersgruppen vorgegeben werden. Für die Indikatoren die jeweils passende Anzahl 2 oder 3.

Die Zeile „#!Altersindex;Jugend-Altenquotient;Billeter-J;Aging-Index;grob;fein, ....“ legt die Namen der Altersklassen fest.

In der Zeile „#!FAG.....“ können die Altersklassen formatiert werden:

Eine Übersicht der FAG-Befehle ist in der online-Hilfe („?“) hinterlegt:

FAG Befehl	Wirkung
	0-7, 8, 9-72, 72+
%d-%d;0;%d;ab %d	0-7, 8, 9-72, ab 72
%02d-%02d;0;%02d;%02d und mehr	00-07, 08, 09-72, 72 und mehr
%02d-u%02d;1;%02d-u%02d;%02d und älter	00-u08, 08-u09; 09-u72, 72 und älter

Verwendet eine Anwendung mehr als die definierten Altersindices, so wird die Definition des letzten definierten Altersindex verwendet.

Unter „Report nach Schablone“ kann ein **Template-Report** angefordert werden; der Anwender kann hier unter „Bearbeiten“ ein individuelles Ausgabedokument designen.

The image shows a three-part workflow for creating a template report:

- Reporting 01: Untersuchungsgebiet (1)**: A configuration window where the user selects 'Report nach Schablone' (highlighted with a red circle) and clicks 'Bearbeiten'.
- report.htm - Editor**: An HTML editor window showing the template code. A red circle highlights the comment `<!-- hier könnte Ihr Logo sein -->` and the `` tag.
- Bevölkerungsprognose Sdifferenzierung SftypSgname**: The final HTML report rendered in Internet Explorer. It includes a red circle around the logo placeholder text 'das Logo meiner Dienststelle'.

**report.htm - Editor Code:**

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf8">
    <link type="text/css" media="screen" rel="stylesheet" href="screen.css">
    <link type="text/css" media="print" rel="stylesheet" href="print.css">
    <!-- html-Titel -->
    <title>Bevölkerungsprognose Sdifferenzierung SftypSgname</title>
  </head>
  <body>
    <!-- hier könnte Ihr Logo sein -->
    
    das Logo meiner Dienststelle
    <!-- Tabelle der möglichen Variablen -->
```

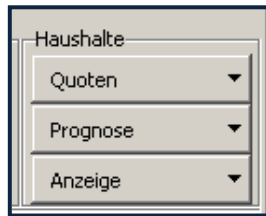
**Report Content:**

**Bevölkerungsprognose Sdifferenzierung SftypSgname**

Die Jahreszahlen der Bestände beziehen sich jeweils auf den 31.12.

Tabelle der möglichen Variablen, bitte aus angepasstem Report entfernen		
\$aggGKZ	aggGKZ	Spaltennummer reftyp für Aggregation
\$differenzierung	differenzierung	Untersuchungsgebiet, Gebiet, Typ Binnenwanderung, ...
\$typ	typ	Gebietskennzeichen/Typnummer
\$ftyp	ftyp	Gebietskennzeichen/Typnummer mit führender Null
\$g	g	laufende Nummer Gebiet/Typ (ab 0)
\$gname	gname	Gebietsname bei Differenzierung Gebiet, sonst leer
\$startjahr	startjahr	Startjahr Prognose
\$endjahr	endjahr	Endjahr Prognose
\$tab	tab	laufende Tabellennummer
\$abb	abb	laufende Abbildungsnummer

## 18. Erstellen einer Haushalteprognose mit HHProg



HHProg ist ein Programm zur weiteren Verdichtung und Aufbereitung von SIKURS-Prognoseergebnissen.

Es bestimmt auf der Basis von SIKURS-Ergebnissen die Haushaltsstruktur in den Teilräumen. Bei der Berechnung der Schätzparameter können die mit dem Programm HHGen erzeugten und im Statistikdatensatz Einwohnerbestand des Deutschen Städtetages abgelegten Ergebnisse verwendet werden. Dem Anwender ist diese Datenbasis jedoch nicht zwingend vorgeschrieben, deshalb

ist das Programm in zwei methodische Arbeitsschritte untergliedert:

1. Gewinnung der erforderlichen Schätzparameter aus den Ergebnissen der Haushaltsgenerierung : Haushalte „**Quoten**“
2. Einsatz der berechneten Quoten zur schrittweisen Aufteilung auf einzelne Haushaltstypen: Haushalte „**Prognose**“

( Programmbeschreibung unter „? – Hilfe - Haushalteprognose“)

### Berechnung der Quoten

Im ersten Schritt werden die in der Haushaltsgenerierung festgestellten familiären Beziehungen herangezogen, um Quoten und Indikatoren zu ermitteln, die in der eigentlichen Prognoserechnung weiterverarbeitet werden. Wenn diese Datei nicht zur Verfügung steht, können die Parameter von anderer Quelle, z.B. von einer anderen Stadt mit vergleichbarer demografischer Struktur übernommen werden.

### Eingabedateien: dstbest.txt

Statistikdatensatz Einwohnerbestand des Deutschen Städtetags, wenn eine Aufbereitung der Schätzparameter gewünscht wird. Alternativ kann im Verzeichnis eine Verknüpfung bestand.lnk angelegt werden, die dann auf die Eingabedatei beliebigen Namens auf einem beliebigen (Netz-) Laufwerk verweist.

### Referenzdatei

Soll eine kleinräumige Haushalteprognose mit Haushaltstypen erstellt werden, ist eine Referenzdatei z.B. R02ref.csv – zur Abbildung des Feldes R02 der Bestandsdaten bzw. der Gebietseinheiten in der Gem-Datei , auf Gebietstypen erforderlich.

Spalte	Beschreibung
1	R02- Kleinräumige Gliederung an der Basisadresse nach der Anzahl der signifikanten Ziffern (SZ)
Typspalte	Gebietstyp – Die Gebietstypen müssen lückenlos von 1 bis zu einem Maximalwert für die Typen vergeben werden. Typspalte 0 bedeutet: Anzahl Typen= Anzahl Gebiete – die Gebiete werden ab 1 durchnummeriert

Beispiel: SZ=4, 5 Gebiete sollen auf 3 Typen abgebildet werden:

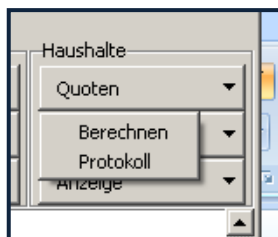
# Gebiet	Typ
5015	1
5020	2
6213	3
7777	1
9999	2

Alle Eingabedateien müssen sich in einem Verzeichnis befinden.

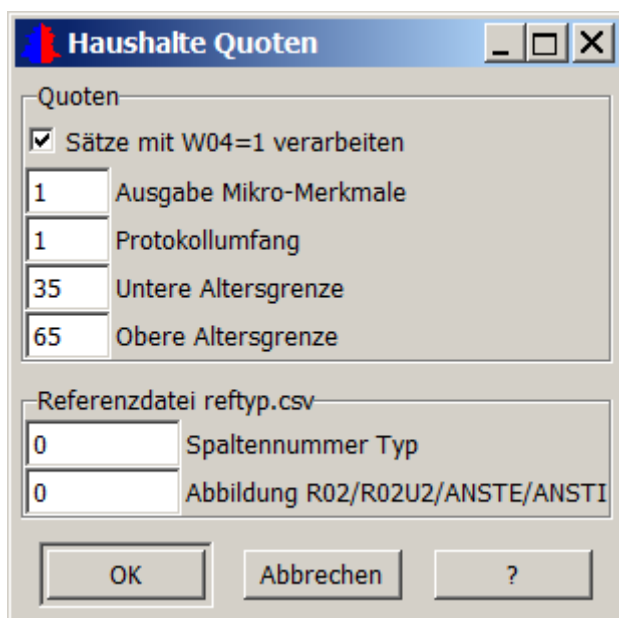


## Vorgehensweise:

### 1. „Quoten - Berechnen“ und Auswahl des Ordners mit dem Bestandsverzeichnis dstbest.txt



### 2. Festlegen der Steuerparameter

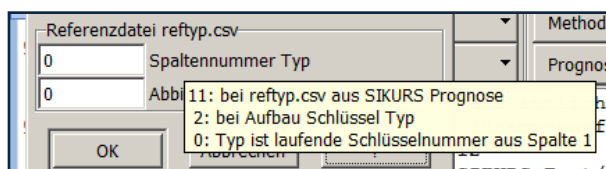


Über „**Filter W04 ungleich 1**“ werden die als gültig zu verarbeitenden Personensätze ausgewählt. Wenn eine Bestandsdatei mehrfach in der Gemeinde gemeldete Personen enthält, muss dieser Filter gesetzt werden, damit nicht "Wohnungen mit Personen" gezählt werden.

Ausgabe **Micro-Merkmale**, abgeleitete **Micro-Merkmale**: Der Inhalt der Eingabedatei bestand.txt wird um die berechneten Werte ergänzt (Ausgabe bestand2.txt, Beschreibung der Merkmale in bestand2\_dsb.txt).

**Untere/ Obere Altersgrenze**: Quoten werden nicht für alle Altersjahre gerechnet, sondern für Altersbereiche, die Grenzen können frei gewählt werden

### Referenzdatei reftyp.csv:



#### Spaltennummer Typ:

Soll kleinräumig gerechnet werden muss eine Referenzdatei **reftyp.csv** vorgegeben werden; es kann die Referenzdatei aus der Bevölkerungsprognose verwendet werden (dann Angabe 11) oder z.B. eine 2-spaltige Datei (dann die Vorgabe „2“).

**Vorgabe „0“ bedeutet keine Typenbildung.**



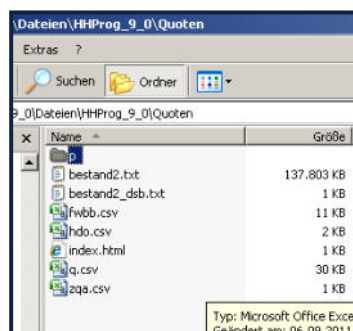
#### Abbildung R02/R02U2/ANSTE/ANSTI:

Hier kann angegeben werden, wie viele Stellen der kleinräumigen Gliederung für die Typenbildung verwendet werden soll.

Das Programm wird mit „**OK**“ gestartet.

Mit der Quotenberechnung wird eine Versionsdatei „HHProg.ini“ (enthält alle gewählten Steuerparameter ) und ein Protokoll (mit den errechneten Parametern) erstellt.

Darüber hinaus wird ein Ergebnisverzeichnis „**Quote**“ erzeugt, das folgende Dateien enthält:



- **Verzeichnis „p“** Dateien zum Protokoll
- **Bestand2.txt** Datensatz mit errechneten Werten
- **Bestand2\_dsb.txt** Datensatzbeschreibung (DSB) von bestand.txt
- **fwbb.csv** Faktor Wohnberechtigte für die Umrechnung von Hauptwohnsitzer zu Wohnberechtigte
- **hdo.csv** Berechnung der Haushaltsgröße
- **q.csv** Errechnete Schätzparameter Q1 - Q50
- **zqa.csv:** Teilmenge von q.csv (Q1 bis Q6)

Ergebnis des Laufes sind Basisindikatoren (Datei q.csv), die die Strukturen der Vergangenheit widerspiegeln und während des gesamten Prognoselaufes konstant gehalten werden können. Die Datei zqa.csv enthält jene Indikatoren, die für jedes Prognosejahr neu vorgegeben werden können; diese Indikatoren können übernommen oder entsprechend der eigenen Annahme gestaltet werden. Der Name der Datei muss dann entsprechend angepasst werden: aus **zqa.csv** wird entsprechend der Prognosejahre **zq2011.csv**, **zq2012.csv**, ... In dieser Datei werden 6 Indikatoren mit verschiedenen Ausprägungen verarbeitet:

Indikator	Bezeichnung	Gewählte Altersgruppe, z.B. :
Q1w	Durchschnittliche Zahl der Kinder bei „verzeigerten“ Erziehenden	0 bis 34 35 bis 99
Q2w	Anteil der „verzeigerten“ Alleinerziehenden an allen „verzeigerten“ Erziehenden	0 bis 34 35 bis 99
Q3w	Anteil der kinderlosen Partnerinnen an kinderlosen Frauen	0 bis 34 35 bis 64 65 bis 99
Q4m Q4w	Anteil der als „Nachfahre“ in Haushalten lebenden Personen an kinder- und partnerlosen Personen	0 bis 34 35 bis 99
Q5m Q5w	Anteil der als „Vorfahre“ in Haushalten lebenden Personen an kinder- und partnerlosen Personen	0 bis 34 35 bis 99
Q6m Q6w	Anteile der Einpersonenhaushalte an den Personen ohne Bindung	0 bis 34 35 bis 64 65 bis 99

**Ausgabedateien:** q.csv, zqa.csv und hdo.csv sind „Transferdateien“ die mit der Quotenberechnung ausgegeben werden und als Eingabedateien für die Prognose benötigt werden.

**Haushalteprognose ohne Quotenberechnung** Kann keine Quotenberechnung durchgeführt werden (weil z.B. keine Bestandsdaten zur Verfügung stehen), ist wie folgt vorzugehen:  
Erstellen eines Unterverzeichnisses „Quoten“  
Erstellen der Transferdateien in diesem Verzeichnis( Format siehe im mitgelieferten Testbeispiel hhp-bsp)

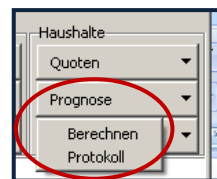
Sind die notwendigen Indikatoren und Quoten abgeleitet (oder von anderer Quelle beschafft worden), erfolgt im 2. Schritt die eigentliche Haushalteprognose.

**Benötigte Dateien für den Prognoselauf:**

- Transferdateien **q.csv** und **hdo(i).csv** in Verzeichnis „Bestand“ aus der Quotenberechnung oder aus anderen Quelle
- **gemyyyy.csv** Ausgabedatei von SIKURS für das Jahr YYYY Benötigt wird eine Differenzierung nach Alter und Geschlecht. Wenn die Gem-Datei weitere Differenzierungen besitzt so werden diese automatisch beim Einlesen aggregiert. Fehlende Einträge werden als Null angenommen. Steht für das Prognosejahr YYYY keine Datei YYYY zur Verfügung, sucht es eine Datei mit dem nächst kleineren Jahr.
- Schätzparameter **zqa.csv**, bzw. **zqYYYY.csv**

Der Aufbau der Dateien kann der Online-Hilfe entnommen werden.

### 3. Mit „Prognose-Berechnen“ Aktivieren des Prognoselaufes



### 4. Festlegen der Laufzeitparameter für die Prognose

**Laufzeitparameter Prognose** Es müssen **Start- und Endjahr** der Prognose angegeben werden. Für jedes Jahr müssen die entsprechende gem-Dateien aus den Ergebnissen der Bevölkerungsprognose von SIKURS im Eingabeverzeichnis stehen.

Ein **Zeitreihenplot** zu den Ergebnissen kann mit folgenden Differenzierungen ausgegeben werden:

0= keine Ausgabe ,1=globale Ausgabe, 2=nach Typen, 3=nach Gebieten.

Darüber hinaus können Angaben zum **Umfang des Protokolls** gemacht werden.

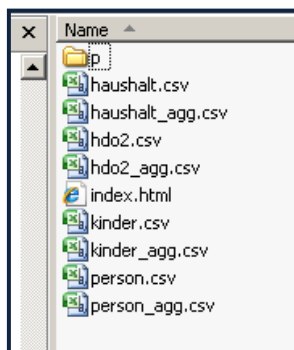
## Ermittlung Bevölkerung in Haushalten

**Umrechnung HW zu Wohnberechtigte:** Für die Prognose muss die Eingabedatei aus der Bevölkerungsprognose mit SIKURS an den Statistikdatensatz aus der Haushaltegenerierung (enthält Haupt- und Nebenwohnsitzer) angepasst werden. Mit der Quotenberechnung wurde ein Faktor „Wohnberechtigte“ ermittelt, wurde die Bevölkerungsprognose nur mit Hauptwohnsitzer gerechnet, kann durch Aktivieren dieses Feldes die Ausgangsbevölkerung für die Haushalteprognose angepasst werden.

**Demographische Sondergruppen** können mittels Raten oder absolut mit dem Bestand verrechnet werden.

## Ergebnis:

Es wird ein neues Unterverzeichnis „**Prognose**“ angelegt mit folgenden Ergebnisdateien (der Aufbau der Dateien kann dem Benutzerhandbuch entnommen werden):



- Protokolldatei ( Verzeichnis „p“)
- Übersicht über die prognostizierten Personentypen (person.csv)
- Übersicht über die prognostizierten Haushaltstypen (haushalt.csv)
- Haushalte nach der Zahl der Kinder (kinder.csv)
- allein Erziehende (hdo2.csv)
- Dateien mit dem Zusatz „agg“ (haushalt\_agg,hdo2\_agg, etc.)  
beinhalten die unter „Zeitreihenplot“ angeforderten Aggregate

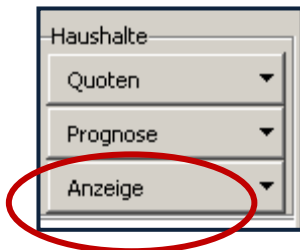
In den Dateien haushalt.csv und personen.csv finden sich die Merkmale HDO und PDO in verschiedenen Ausprägungen:

HDO= Haushalte nach dominanter Familienbeziehung

- |         |   |
|---------|---|
| HDO (1) | Einpersonenhaushalt   |
| HDO (2) | Haushalt mit Kind   |
| HDO (3) | Haushalt ohne Kind mit Paarbeziehung                                |
| HDO (4) | Haushalt ohne Kind, ohne Paar, mit<br>Nachfahre-Vorfahre- Beziehung |
| HDO (5) | Mehrpersonenhaushalte nur mit Personen ohne Bindung                 |

PDO= Personen nach dominanter Familienbeziehung

- PDO (1) Kind
- PDO (2) Erziehender
- PDO (3) kinderloser Partner
- PDO (4) Nachfahre
- PDO (5) Vorfahre
- PDO (6) Einpersonenhaushalt
- PDO (7) Personen ohne Bindung in Mehrpersonenhaushalten



Mit „Haushalte-Anzeige“ können Sätze einer Datei dstbest.txt oder dstbest2.txt angezeigt und ausgewertet werden.

Bitte wählen Sie eine Datei dstbest oder dstbew

Suchen in: 6\_HHProg

dstbest.txt

**Auswahl Sätze für Anzeige (Hilfe F1)**

D:\Schulungen\2013\Sicherung\_Mannheim\_grundkurs\Stick\6\_HHProg\dstbest.txt  
118325 Sätze \* (321 + 2) Byte = 38218975 Byte

0 Hexadezimaldarstellung der ersten n Byte

1-50 Satznummern

Satzinhalt

☒ Ausgabe Sätze in Tabelle  
☐ Ausgabe Sätze in csv-Datei  
☐ Histogramme der Merkmalswerte

OK

**Anzeige Statistikdatensatz**

**Parameter**

Dateiname	D:\Test_9_2\6_HHProg\dstbest.txt														
Dateigröße	38218975 Byte														
Satzlänge	321 (+2) Byte														
Satzanzahl	118325														
Satznummernauswahl	1-50														
Satzinhaltsauswahl:															

**dstbest**

#	R	R	R	R	R	R	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	3	3	3	3	3	1	2	1	2	3	1	2	3	3
	1	0	1	2	3	4									
1	09563000	00000	0002	0001			1	20070609	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000	
2	09563000	00000	0006	0001			1	20100201	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000	
3	09563000	00002	0001	0001	1120131	1	19970916	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000		
4	09563000	00002	0001	0002	1120131	1	19970916	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000		
5	09563000	00002	0001	0003	1120131	1	19980615	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000		
6	09563000	00002	0001	0004	1120131	1	20031128	00000000	09563000	00000000	1	1	0000000000		