

# Excel-Sheet-QA

Excel-Sheet-Quality-Assurance Version 2.2

Stromwerken  
Niederseelbacher Straße 45  
65527 Niedernhausen

[www.stromwerken.de](http://www.stromwerken.de)

## 1 Inhaltsverzeichnis

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INHALTSVERZEICHNIS.....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>EINLEITUNG .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>3</b>  | <b>START .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>4</b>  | <b>SICHERUNGSDATEI.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>5</b>  | <b>EMPFEHLUNGEN / TODOS.....</b>                            | <b>7</b>  |
| <b>6</b>  | <b>FUNKTIONEN DES PROGRAMMS ESQA .....</b>                  | <b>9</b>  |
| 6.1       | FORMELZELLEN MIT KONSTANTEN FINDEN .....                    | 9         |
| 6.2       | UNGENUTZTE ZAHLEN FINDEN .....                              | 9         |
| 6.3       | „TEXTZAHLEN“ FINDEN .....                                   | 9         |
| 6.4       | FORMELZELLEN OHNE ZELLSCHUTZ FINDEN.....                    | 9         |
| 6.5       | FORMELZELLEN MIT FEHLERN FINDEN.....                        | 9         |
| 6.6       | VERGESSENE ZELLEN FINDEN .....                              | 9         |
| 6.7       | ALLE AUSFÜHREN .....  | 10        |
| 6.8       | EXISTENZ VERKNÜPFTER DATEIEN PRÜFEN .....                   | 10        |
| 6.9       | REFERENZANZAHL ANZEIGEN .....                               | 10        |
| 6.10      | .....   | 11        |
| 6.11      | GEKLONTE FORMELN ANZEIGEN.....                              | 11        |
| 6.12      | ZELLEN MIT VERKNÜPFUNGEN AUF EXTERNE DATEIEN EINFÄRBN ..... | 11        |
| 6.13      | KOMPLEXE FORMELN FINDEN.....                                | 12        |
| 6.13.1    | <i>Formeln mit mehr als X öffnenden Klammern</i> .....      | 12        |
| 6.13.2    | <i>Matrix-Formeln</i> .....                                 | 12        |
| 6.13.3    | <i>Formeln mit folgendem Text</i> .....                     | 13        |
| 6.13.4    | <i>Formeln mit obigem Inhalt</i> .....                      | 13        |
| 6.14      | ALLE ZELLEN (OPTIMAL) EINBLENDEN .....                      | 15        |
| 6.15      | DIE SUCHLEISTE .....  | 15        |
| 6.16      | „NUR AKTUELLE TABELLE EINFÄRBN“ .....                       | 15        |
| <b>7</b>  | <b>ZELLMARKIERUNGEN / ZELLEINFÄRBUNGEN .....</b>            | <b>16</b> |
| <b>8</b>  | <b>EIN EIGENES MENÜ.....</b>                                | <b>17</b> |
| <b>9</b>  | <b>PROTOKOLLIERUNG DER ERGEBNISSE .....</b>                 | <b>19</b> |
| <b>10</b> | <b>VERSIONIERUNG.....</b>                                   | <b>21</b> |

## 2 Einleitung

Excel wird in Unternehmen häufig für die Abwicklung komplexer Geschäftsprozesse genutzt, vom Interbankenhandel über Einkaufs- und Verkaufsabwicklung oder Kundenverwaltung bis hin zum Betriebscontrolling. Die Ergebnisse aus solchen Excel-Dateien müssen hundertprozentig verlässlich sein.

Ein wesentliches Risiko stellt hierbei neben dem Zugriffsschutz und der Sicherheit die inhaltliche Qualität und Zuverlässigkeit der Excel-Dateien dar. Dies bedeutet, dass die genutzten Formeln keine Fehler enthalten dürfen und die in der Excel-Datei enthaltenen Werte vollständig zu verarbeiten sind. Leider entstehen häufig Fehler bei der Erfassung (Zeilen wurden eingefügt, die z.B. in einer Summe nicht berücksichtigt werden) oder beim Einlesen von Daten (Formatierungen sind fehlerhaft) etc.

**Excel-Sheet-Quality-Assurance (ESQA)** ist ein Tool, das Sie bei der Suche der gängigsten Fehler unterstützt. Das Tool koloriert bzw. markiert evtl. fehlerhafte oder auffällige Zellen automatisiert, damit Sie diese möglichst einfach finden und korrigieren können.

**ESQA** wird kontinuierlich weiterentwickelt. Das Programm informiert Sie selbständig, wenn im Internet eine neue Version zum Download zur Verfügung steht.

Falls Sie Ideen oder Wünsche bezüglich Neuerungen haben würden wir uns über eine kurze Info per Mail an [norman.neubert@stromwerken.de](mailto:norman.neubert@stromwerken.de) freuen.

## 3 Start

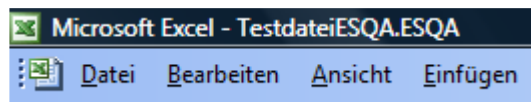
Rufen Sie zum Start des Programms einfach die Datei Excel-Sheet-QA.xla auf. Das Programm bindet sich dann temporär in die Menüleiste von Excel ein (d.h. beim nächsten Öffnen von Excel ist der Eintrag nicht mehr im Menü vorhanden, das Programm muss erneut über den Explorer oder über Datei/Öffnen gestartet werden). Im Folgenden wird die Menüstruktur und die einzelnen Funktionen des Programms erläutert.

## 4 Sicherungsdatei

ESQA erzeugt automatisch eine Sicherungsdatei und arbeitet mit dieser, wenn die aufgerufenen Funktionen die Datei verändern würden. Die Datei liegt im gleichen Ordner und hat die Endung ESQA. Sollte die Originaldatei jünger als die ESQA-Datei sein, so erkennt ESQA dies und erzeugt eine neue Datei. Auf Wunsch wird die vorhergehende Datei archiviert.

Die ESQA-Datei brauchen Sie nicht explizit zu öffnen, es reicht, wenn Sie immer die Originaldatei öffnen, ESQA lädt dann automatisch eventuell existente ESQA-Dateien. Sollten Sie aber doch mal zum Drucken direkt die ESQA-Datei öffnen müssen, so öffnen Sie erst die Originaldatei und rufen dann im ESQA-Menü den Menüpunkt „ESQA-Datei öffnen“ auf. Die Originaldatei wird geschlossen und dann die ESQA-Datei geladen.

**WICHTIG: ESQA erzeugt eine Kopie der Excel-Datei, die Sie analysieren möchten, um versehentlichen Veränderungen vorzubeugen. Sollte es nicht möglich sein, eine Kopie zu erzeugen, weist Sie das Programm gesondert darauf hin. Sie erkennen die Sicherungsdatei an der Endung .ESQA in der Titelleiste von Excel!**



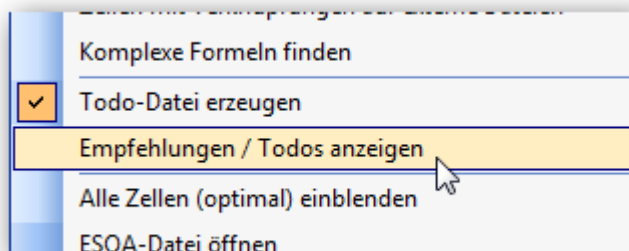


## 5 Empfehlungen / Todos

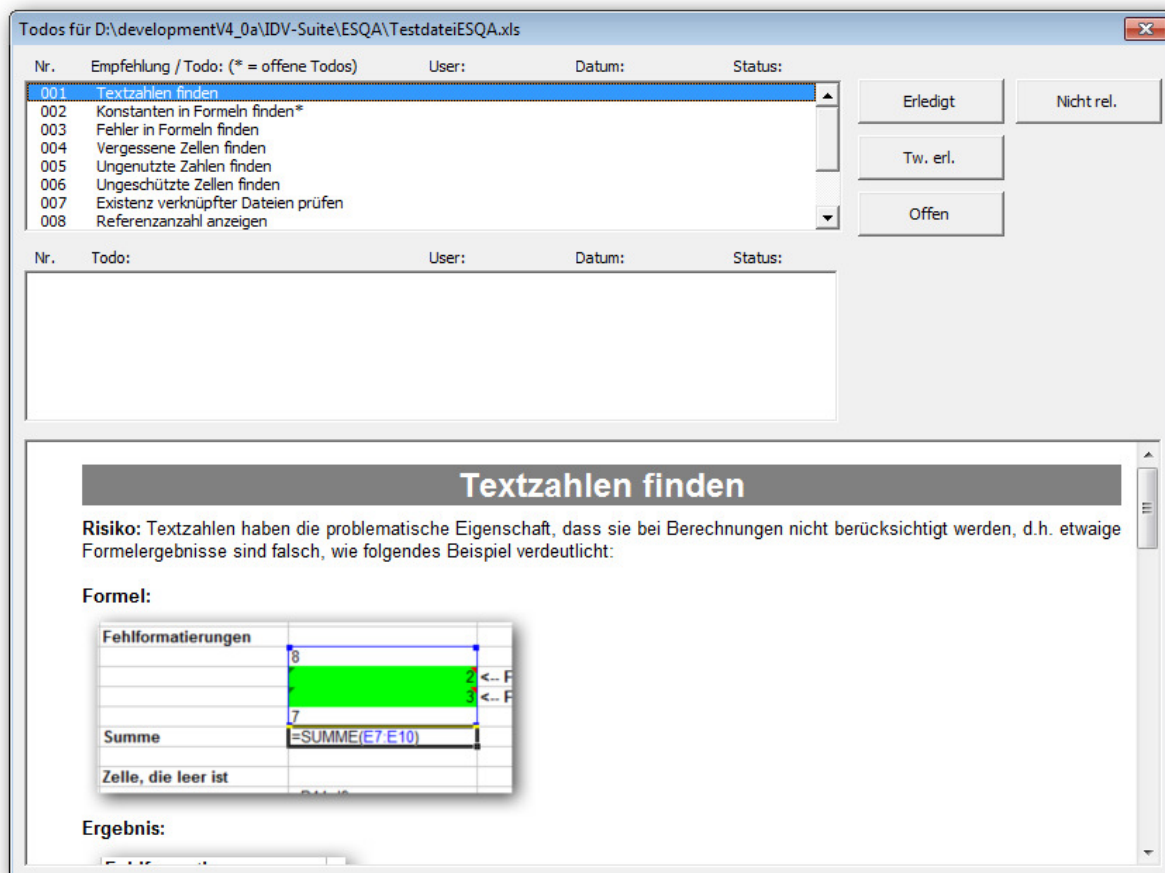
**Neu**

Mit Version 2.2 wurden die Empfehlungen / Todos für ESQA eingeführt. In den Empfehlungen kann nachgelesen werden, was man z.B. mit den Analyseergebnisse von **Konstanten in Formeln finden** tun kann - wie passt man die Zellen am besten an, die gefunden worden sind und welche Risiken entstehen überhaupt durch Konstanten in Formeln?

Im Hauptmenü von ESQA gibt es den Eintrag **Empfehlungen / Todos anzeigen**:



Es erscheint folgendes Menü:



Im oberen Bereich werden die einzelnen Einträge angezeigt, zu denen es Empfehlungen gibt. Wenn Sie einen Eintrag anklicken erscheint im unteren Bereich eine detaillierte Beschreibung der Empfehlung inklusive Risiko.

Wenn Sie im Hauptmenü bei **Todo-Datei** erzeugen einen Haken setzen werden bei einigen Funktionen Todo-Einträge erzeugt, die die User / Entwickler dann bearbeiten können (aber nicht müssen).

Todos für D:\developmentV4\_0a\IDV-Suite\ESQA\TestdateiESQA.xls

| Nr. | Empfehlung / Todo: (* = offene Todos) | User: | Datum: | Status: |
|-----|---------------------------------------|-------|--------|---------|
| 001 | Textzahlen finden*                    |       |        |         |
| 002 | Konstanten in Formeln finden*         |       |        |         |
| 003 | Fehler in Formeln finden              |       |        |         |
| 004 | Vergessene Zellen finden              |       |        |         |
| 005 | Ungenutzte Zahlen finden              |       |        |         |
| 006 | Ungeschützte Zellen finden            |       |        |         |
| 007 | Existenz verknüpfter Dateien prüfen   |       |        |         |
| 008 | Referenzanzahl anzeigen               |       |        |         |

| Nr. | Todo:       | User: | Datum: | Status: |
|-----|-------------|-------|--------|---------|
| 001 | Tabelle1!E8 |       |        |         |
| 002 | Tabelle1!E9 |       |        |         |

Erledigt Nicht rel.  
Tw. erl.  
Offen

Erledigt Nicht rel.  
Tw. erl. **Bereinigen**  
Offen

### Textzahlen finden

**Risiko:** Textzahlen haben die problematische Eigenschaft, dass sie bei Berechnungen nicht berücksichtigt werden, d.h. etwaige Formelerggebnisse sind falsch, wie folgendes Beispiel verdeutlicht:

**Formel:**

| Fehlformatierungen  |                |      |
|---------------------|----------------|------|
|                     | 8              |      |
|                     | 2              | <- F |
|                     | 3              | <- F |
|                     | 7              |      |
| Summe               | =SUMME(E7:E10) |      |
| Zelle, die leer ist |                |      |

Ergebnis:

In obigem Screenshot sieht man, dass es zwei Todos mit Zellen für **Textzahlen finden** gibt, die bearbeitet werden können. Durch einen Doppelklick auf dem Zeileintrag gelangt man zur Zelle - **Vorsicht, dies ist nun die Originaldatei!**

Man kann dann die Änderungen in der Datei vornehmen. Nach Abschluss der Änderungen kann die Zelle dann in den Empfehlungen / Todos als **Erledigt**, **Teilweise erledigt**, **Offen** oder **Nicht relevant** markiert werden. Textzahlen und ungeschützte Formeln können automatisiert mit **Bereinigen** korrigiert werden. In jedem Fall muss die Datei dann noch mal getestet werden.

Todos, die eine Status-Markierung durch einen User aufweisen (Erledigt etc.), werden der Nachvollziehbarkeit halber nicht mehr aus den Todo-Listen entfernt. Einträge, die keinen Status hatten und inzwischen in der Excel-Datei korrigiert wurden verschwinden aus der Todoliste, wenn der nächste Scan durchgeführt wird.



## 6 Funktionen des Programms ESQA

Achten Sie bei allen Operationen auch auf die Kommentare, die der **ESQA** an markierten Zellen anbringt.

### 6.1 Formelzellen mit Konstanten finden

Die Nutzung von Konstanten in Formeln kann zu Fehlern führen, da das Risiko besteht, dass Anwender z.B. bei der Änderung von Prozentsätzen nicht alle Konstanten ändern. Normalerweise würde man bei der Programmierung Konstanten in einer eigenen, einzelnen Zelle ablegen, damit eine Änderung Auswirkung auf alle relevanten Zellen hat.

Die Funktion „Formelzellen mit Konstanten finden“ färbt alle Formelzellen im Spreadsheet ein, die eine Konstante in der Formel haben. Z.B. wird **=A1\*1,19** markiert, da 1,19 eine Konstante ist, die mit A1 multipliziert wird.

### 6.2 Ungenutzte Zahlen finden

Daten, die in einem Excel-Sheet nirgends verwandt werden, wurden entweder schlichtweg in der Verarbeitung vergessen oder sind überflüssiger Datenballast. Während letzteres nur Plattenplatz verschwendet, führt das „vergessen“ von Daten in Berechnungen zu schwerwiegenden Folgefehlern.

### 6.3 ‚Textzahlen‘ finden

Mit dem Begriff ‚Textzahlen‘ sind hier Zahlen gemeint, die versehentlich oder durch Importe so formatiert wurden, dass sie in Formeln zu Fehlern führen. Wenn z.B. in einer Zahlenkolonne, die summiert wird, Zahlen falsch formatiert sind, werden diese Zahlen bei der Summierung nicht berücksichtigt.

Sie können diese Art von Fehler leicht selbst produzieren. Legen Sie eine neue Excel-Datei an und schreiben in die Zelle A1 den Wert 1 und in A3 den Wert 3. Jetzt setzen Sie bitte in A4 die Formel **=SUMME(A1:A3)** ein. Platzieren Sie den Cursor in A2 und formatieren die Zelle (über Format/Zelle) in „Text“ um. Wenn Sie jetzt in A2 den Wert 2 schreiben werden Sie feststellen, dass die Summe sich nicht verändert. Excel kann diesen Wert nicht mehr bei der Rechnung berücksichtigen. Unerfreulicherweise lässt sich dieser Fehler auch nicht mehr (so einfach) rückgängig machen; selbst wenn Sie die Formatierung wieder auf „Zahl“ ändern wird die Summe nicht mehr korrekt berechnet.

### 6.4 Formelzellen ohne Zellschutz finden

Diese Funktion markiert alle Zellen, die eine Formel enthalten, bei denen aber keinen Zellschutz aktiviert. Zellen ohne aktivierten Zellschutz sind bei einem aktiven Blattschutz nicht geschützt. Mit dieser Funktion können Sie prüfen, welche Zellen noch abgesichert werden müssen.

Falls Sie weiterführende Informationen zur Sicherheit Ihrer Excel-Datei benötigen, sollten Sie den Excel-Sheet-Checker testen (<http://www.stromwerken.de/html/ecc.html>).

### 6.5 Formelzellen mit Fehlern finden

Diese Funktion markiert alle Zellen, die einen Fehler enthalten.

### 6.6 Vergessene Zellen finden

Zellen werden häufig vergessen, wenn z.B. zu einer Reihe, für die etwa eine Summe berechnet wird, eine neue Reihe am Ende oder am Anfang eingefügt wird. Excel erweitert nicht automatisch den betroffenen Bereich. Dies geschieht nur, wenn die Zeile zwischen der ersten und der letzten Zeile eingefügt wird.

Diese **ESQA**-Funktion sucht Zellen, die eventuell in Formeln vergessen wurden. Dafür werden Bereiche in Formeln (z.B. A2:B5) gesucht und dann geprüft, ob um diese Bereiche herum noch ausgefüllte Zahlenwerte vorhanden sind. Die Prüfung findet ausschließlich auf Zahlenwerte statt, sollte eine Formel eine Zahl zum Ergebnis haben, so wird diese auch berücksichtigt.

Wenn noch Zahlenwerte vorhanden sind, meldet diese Funktion die Zellen und markiert sowohl die Formel, in der eventuell eine Zelle vergessen wurde, als auch die (evtl.) vergessene Zelle selbst (außer die Zelle liegt in einer externen Datei, dann wird sie nicht markiert). Sollten verknüpfte Dateien vorhanden sein, so müssen diese erst geöffnet werden. **ESQA** übernimmt dies bzw. bricht ab, falls Sie das Öffnen nicht wünschen oder die Datei nicht geöffnet werden konnte. Die externen Dateien werden schreibgeschützt geöffnet und nicht verändert.

## 6.7 Alle ausführen

Wenn Sie diesen Menüpunkt aufrufen werden, alle bis hier beschriebenen Funktion ausgeführt.

## 6.8 Existenz verknüpfter Dateien prüfen

Dieser Report wird ausschließlich in der Ergebnisdatei ausgegeben (vgl. Kapitel 7, Seite 16) und prüft, ob es in der aktuellen Arbeitsmappe verknüpfte Dateien gibt. Wenn ja, dann werden diese im Ergebnisreport aufgelistet. Falls es sich um Dateien auf Servern handelt wird der Servername (UNC-Pfad) mit angezeigt. Zusätzlich wird angegeben, ob die Datei auch noch vorhanden ist.

| Verknüpfte Dateien (02.01.2009 14:47:37)   |  |
|--|--|
| D:\development\Excel97\Excel-Sheet-QA\TestdateiESQA.ESQA                                       |  |
| <a href="#">Zurück zur Übersicht</a>   |  |
| D:\development\Excel97\Excel-Sheet-QA\Linked File\TestdateiESQA Verlinkt.xls (Datei vorhanden) |  |
| 1 verknüpfte Datei(en).  |  |

## 6.9 Referenzanzahl anzeigen

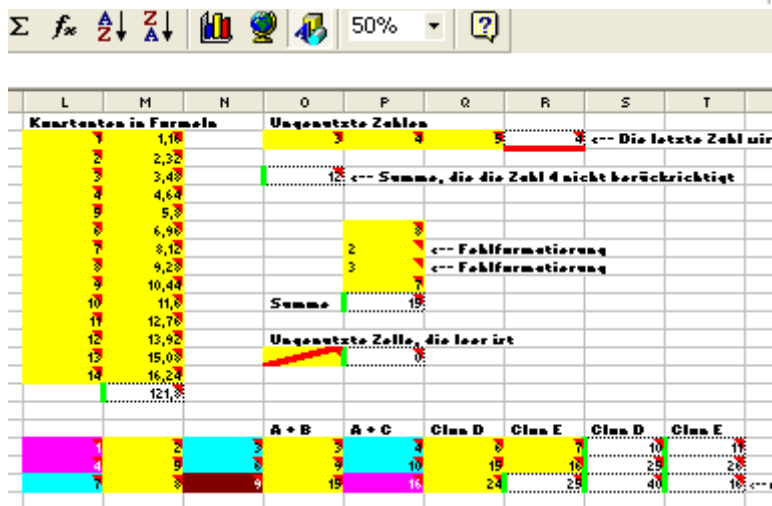
„Referenzanzahl anzeigen“ gibt Ihnen einen Überblick darüber, wie häufig Zellen von anderen Zellen genutzt werden. Zur Vereinfachung wird jede Zelle, die von einer anderen Zelle in einer Formel „referenziert“ wird, entsprechend der Anzahl der Verwendungen eingefärbt und mit einem Kommentar versehen:

|    |       |                                |       |                      |        |        |        |    |
|----|-------|--------------------------------|-------|----------------------|--------|--------|--------|----|
| 8  | 9,28  |                                | 3     | <-- Fehlformatierung |        |        |        |    |
| 9  | 10,44 |                                | 7     |                      |        |        |        |    |
| 10 | 11,6  | Summe                          | 15    |                      |        |        |        |    |
| 11 | 12,76 |                                |       |                      |        |        |        |    |
| 12 | 13,92 | Ungenutzte Zelle, die leer ist |       |                      |        |        |        |    |
| 13 | 15,08 |                                | 0     |                      |        |        |        |    |
| 14 | 16,24 |                                |       |                      |        |        |        |    |
|    | 121,8 |                                |       |                      |        |        |        |    |
|    |       | A + B                          | A + C | Clon D               | Clon E | Clon D | Clon E |    |
| 1  | 2     | 3                              | 3     | 4                    | 6      | 7      | 10     | 11 |
| 4  | 5     | 6                              | 9     | 10                   | 15     | 16     | 25     | 26 |
| 7  | 8     | 9                              | 15    | 16                   | 24     | 25     | 40     | 16 |

Formelzellen, die nirgends verwendet werden, haben links einen grünen Rand. Konstanten, die nirgends verwendet werden, haben unten einen roten Rand. In allen anderen Feldern enthält der Kommentar die Anzahl der Referenzierungen. Leere Zellen, die von Formeln verwendet werden, sind durch einen rote Diagonale von links unten nach rechts oben gekennzeichnet.

Zellen, die nur von genau einer anderen Zelle verwendet werden, sind gelb eingefärbt.

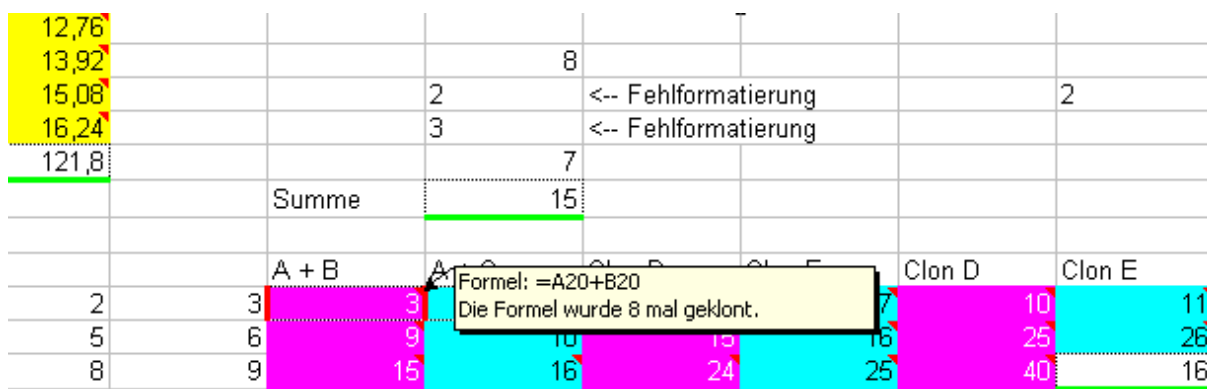
Nutzen Sie am besten den Excel-Zoom, um „Anomalien“ bzw. „Unstimmigkeiten“ zu erkennen:



### 6.10

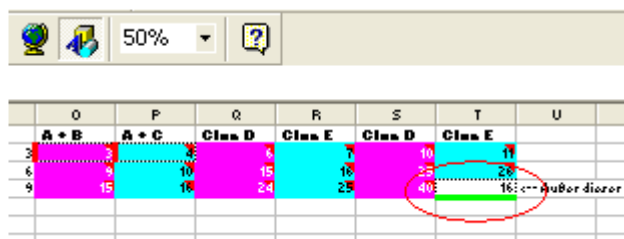
### 6.11 Geklonte Formeln anzeigen

Geklonte Formeln sind solche, die durch „Ziehen“ einer Formel entstanden sind (eine Formel kann repliziert oder geklont werden, in dem man den Cursor in einer Formelzelle positioniert und die rechte untere Ecke des Rahmens, gekennzeichnet durch ein kleines Quadrat, anklickt und dann den entstehenden Rahmen so weit zieht, wie man die Zellen wiederholen möchte).



Mutter-Zellen haben links einen roten Rand. Einzigartige Formeln (von denen es keine Klone gibt) haben unten einen grünen Rand. In allen anderen Feldern enthält der Kommentar die Referenz auf die Mutter-Zelle bzw. bei der Mutterzelle selbst die Anzahl der erzeugten Klone.

Nutzen Sie am besten den Excel-Zoom, um „Anomalien“ bzw. „Unstimmigkeiten“ zu erkennen:

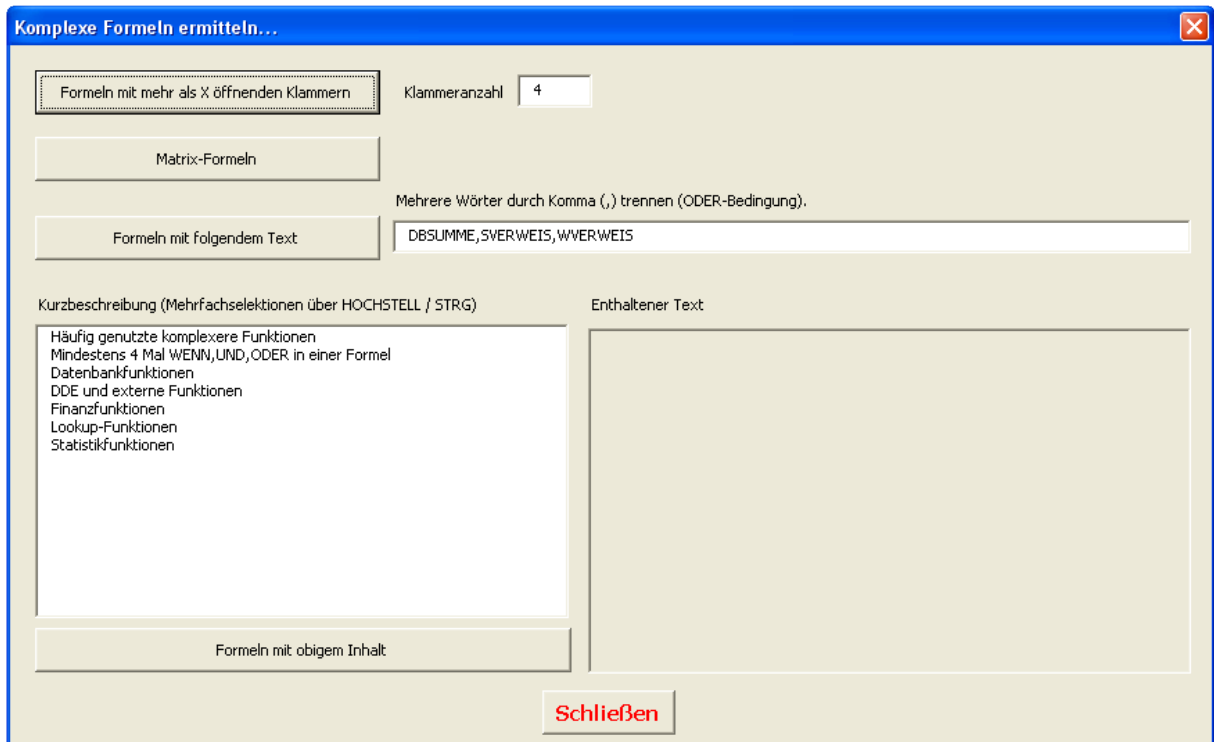


### 6.12 Zellen mit Verknüpfungen auf externe Dateien einfärben

Diese Funktion färbt alle Zellen ein, die auf eine externe Excel-Datei verweisen.

## 6.13 Komplexe Formeln finden

Komplexe Formeln stellen in Excel-Dateien häufig Schwachstellen dar, da sie, aufgrund Ihrer Komplexität, schwer zu warten sind und evtl. Fehler enthalten. Die Funktion „Komplexe Formeln finden“ bietet mehrere Ansätze zur Identifizierung fehleranfälliger Formeln. Es wird ein gesonder-tes Menü geöffnet, in dem unterschiedliche Auswahlmöglichkeiten angeboten werden.



### 6.13.1 Formeln mit mehr als X öffnenden Klammern

Diese Funktion findet alle Zellen, die mindestens X öffnende Klammern aufweisen. Je mehr Klammern in einer Formel verwendet werden, um so schwieriger ist sie zu lesen. Betrachten Sie beispielsweise folgende Formel:

```
=WENN(B7>5;WENN(B3>3;WENN(B11>11;WENN(B8>4;0;SUMME(B6:B9));SUMME(B6:B8));SUMME(B12:B14));0)
```

Insgesamt gibt es in der Formel sieben Klammerpaare, wobei die größte Anzahl der aufeinander folgenden öffnenden Klammern 5 ist (nach der 5. geöffneten Klammer kommen wieder schließenden Klammern). Die folgende Formel enthält zwar 3 öffnende Klammern, nicht aber hintereinander. Da sie einfacher zu lesen ist, würde sie nicht markiert werden:

```
=SUMME(A1:12)+SUMME(B4:6)+SUMME(C5:C12)
```

Im Textfeld neben dem Button kann die Klammeranzahl eingestellt werden.

Nachdem gefundene Formeln markiert wurden, kann z.B. die Formelüberwachungsfunktion von Excel (Extras / Formelüberwachung / Formelauswertung) genutzt werden, um die Formel und das Ergebnis im Detail zu analysieren. Nutzen Sie auch das Freeware-Tool FormAn von stromwerken, um komplexe Formeln übersichtlich darzustellen ([www.stromwerken.de](http://www.stromwerken.de)).

### 6.13.2 Matrix-Formeln

Matrix-Formeln können höchst komplex sein, da sie, fast schon wie ein Programm, ganze Zellbereiche in Schleifen durchlaufen und Ergebnisse ermitteln können.

Die Matrix-Funktion ist durch geschweifte Klammern in Excel gekennzeichnet, wobei diese nicht durch tippen von { und } erzeugt werden können – eine Matrix Formel wird erzeugt, in dem man nach der Formeleingabe nicht RETURN (Eingabetaste), sondern STRG + Hochstell (SHIFT) + Eingabetaste drückt.

Ein Beispiel für eine Matrix-Funktion:

```
{=SUMME(WENN(A2:A15>10;B2:B15;0))}
```

Die Wenn-Bedingung wird für jede Zelle der Reihe A2 bis A15 durchlaufen. Jeder Wert wird auf > 10 geprüft. Sollte die Bedingung zutreffen, so wird mit dem korrespondierenden Zellewert aus der Reihe B2 bis B15 weiter gerechnet, ansonsten mit 0. Insgesamt werden alle Ergebnisse der Schleifen aufsummiert.

Excel-Anfänger nutzen anstatt einer Matrix häufig eine Hilfsspalte, in der die WENN-Bedingung pro Zeile eingetragen und die Ergebnisse gesondert summiert werden. Mit einer Matrix-Formel kann man das in nur einer Zelle machen. Das Beispiel ist eine sehr einfache Form einer Matrix, es lassen sich auch hoch komplexe Formeln erzeugen. Matrix Formeln sollte deshalb bei der Qualitätssicherung immer besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

### 6.13.3 Formeln mit folgendem Text

Erfassen Sie in dem Textfeld neben dem Button den bzw. die Texte, die Sie suchen möchten. Ein Komma dient als Trenner zwischen den Texten. Wenn einer der Texte gefunden wird, wird die Zelle markiert. Erfassen Sie z.B. „SUMME,WENN,ANZAHL“, wenn Sie alle Zellen markieren möchten, die eines dieser 3 Schlüsselwörter enthält. Im Beispiel würden auch alle Zellen markiert, die SUMMEWENN enthalten. Zellen werden nur einfach gezählt, auch wenn mehrere Übereinstimmungen gefunden werden, im Ergebnisreport werden aber alle Treffer ausgegeben.

Geben Sie Funktionsname in Deutsch ein (also WENN anstatt IF), da immer versucht wird, die Deutsche Übersetzung der Formel zu analysieren. Sollten Formeln nicht lesbar sein, weil sie z.B. in der Deutschen Übersetzung zu lang sind, dann wird eine Zelle nicht gefunden. Fehlerhafte Zellen werden in der Ergebnisdatei mit ausgegeben!

### 6.13.4 Formeln mit obigem Inhalt

Dieser Button ermöglicht diverse unterschiedliche Abfragen, die in der beiliegenden Textdatei „Excel-Sheet-QA Formulas.txt“ hinterlegt werden können. Wenn Sie auf einen Listeneintrag klicken sehen Sie, nach welchen Texten gesucht wird.

| Kurzbeschreibung (Mehrfachselektionen über HOCHSTELL / STRG) | Enthaltener Text                                     |
|--|--|
| Häufig genutzte komplexere Funktionen                        | DBSUMME, SWERWEIS, WVERWEIS                          |
| Mindestens 4 Mal WENN, UND, ODER in einer Formel             | WENN, UND, ODER (4 x)                                |
| Datenbankfunktionen  | MITTELABW, MITTELWERT, BETAVER, BETAINV, BINOMV      |
| DDE und externe Funktionen                                   | ONFIDENZ, KORREL, ANZAHL, ANZAHL2, KOVAR, KRITBIN    |
| Finanzfunktionen   | FVERT, FINV, FISHER, FISHERINV, SCHÄTZER, HÄUFIGKEI  |
| Lookup-Funktionen  | V, GAMMALN, GEOMITTEL, VARIATION, HARMITTEL, HYPGI   |
| Statistikfunktionen  | URT, KGRÖSSTE, RGP, RKP, LOGINV, LOGNORMWERT, MEDI   |
|  | T, NORMWERT, NORMINV, STANDNORMWERT, STANDNORM       |
|  | ILSRANG, VARIATIONEN, POISSON, WAHRSCBEREICH, C      |
|  | SMASS, SCHIEFE, STEIGUNG, KKLINSTE, STANDARDISIEF    |
|  | INV, TREND, GESTUTZTMITTEL, TTEST, VARIANZ, VARIANZI |

Sie können auch mehrere Listeneinträge über die Hochstell-Taste (SHIFT) und / oder STRG selektieren.

Auszug aus der Textdatei „Excel-Sheet-QA Formulas.txt“

```
' Immer eine Zeile Frei lassen zwischen den Werten!
8,0,"Häufig genutzte komplexere Funktionen",DBSUMME,SVERWEIS,WVERWEIS

15,1,"Mindestens 4 mal WENN,UND,ODER in einer Formel",4,WENN,UND,ODER

3,0,"Datenbankfunktionen",DBMITTELWERT,DBAUSZUG,DBMAX,DBMIN,DBPRODUKT,DBSUMMI

4,0,"DDE und externe Funktionen",AUFRUFEN,REGISTER.KENNUMMER

5,0,"Finanzfunktionen",GDA2,GDA,ZW,ZINSZ,IKV,QIKV,ZZR,NBW,RMZ,KAPZ,BW,ZINS,L:

6,0,"Lookup-Funktionen",ADRESSE,BEREICHE,WAHL,SPALTE,SPALTEN,WVERWEIS,INDEX,:

7,0,"Statistikfunktionen",MITTELABW,MITTELWERT,BETAVERT,BETAINV,BINOMVERT,CH:
```

Der Aufbau der Datei ist wie folgt:

1 Leerzeile

Farbe,Funktion,"Überschrift",[AnzahlBeiFunktion1,] Suchwort1[,Suchwortn]

Die Farbe ist eine Zahl und verweist auf folgende Farbtabelle (Excel-Standardfarben)

|    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |

Funktion kann aktuell 0 oder 1 sein. 0 bedeutet, dass irgendeins der angegebenen Suchwörter gefunden werden muss, damit die Zelle markiert wird.

Bei Funktion 1 muss mindestens x mal eines der Wörter gefunden werden. Wenn also die Zeile wie folgt lautet

```
15,1,"Mindestens 4 mal WENN,UND,ODER in einer Formel",4,WENN,UND,ODER
```

dann muss 4 mal eines oder mehrere der Suchwörter WENN, UND oder ODER gefunden werden. Das wäre bei 4 mal ODER oder auch bei 2 mal WENN, ein mal UND und ein mal ODER etc. der Fall. Bitte beachten Sie, dass Sie die Anzahl x an der Stelle „AnzahlBeiFunktion1“ (siehe oben) eintragen, und zwar nur bei Funktion 1! Funktion 0 erwartet direkt nach der Überschrift die Suchwörter.

### WICHTIG:

- Jeder Eintrag muss in einer Zeile stehen, mehrzeilige Einträge sind nicht erlaubt! Nutzen Sie am besten WORDPAD (Start/Programme/Zubehör/Wordpad), um die Datei zu editieren.
- Halten Sie sich bitte genau an die oben beschriebene Syntax für die Einträge!
- Wenn Sie in Suchtexten das Komma benutzen möchten (damit dies auch gefunden wird), dann müssen Sie den kompletten Text in Hochkommata setzen. Beispiel: SVWERWEIS,WVERWEIS,"Dies ist ein Text mit , Komma",SUMME usw.
- Geben Sie die Funktionen in Deutsch ein (also WENN anstatt IF), da immer versucht wird, die Deutsche Übersetzung der Formel zu analysieren. Sollten Formeln nicht lesbar

sein, weil sie z.B. in der Deutschen Übersetzung zu lang sind, dann wird eine Zelle nicht gefunden. Fehlerhafte Zellen werden in der Ergebnisdatei mit ausgegeben!

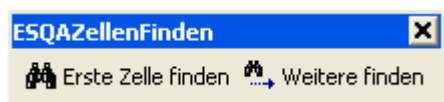
Die Datei „Excel-Sheet-QA Formulas.txt“ wird bei Updates von **ESQA** immer wieder mit geliefert und enthält eventuell neue, weitere Sucheinträge. Damit Sie beim nächsten Update von **ESQA** nicht Ihre Änderungen verlieren, können Sie Ihre Suchfunktionen in der Datei „Excel-Sheet-QA Ihre Formeln.txt“ eintragen. Diese Datei wird bei Updates nicht mitgeliefert. Kopieren Sie hierfür einfach die Datei „Excel-Sheet-QA Formulas.txt“ und benennen Sie entsprechend um. Löschen Sie dann die Einträge und erfassen Ihre eigenen Suchen. Beide Dateien werden von **ESQA** eingelesen!

### **6.14** *Alle Zellen (optimal) einblenden*

Diese Funktion macht unsichtbare Zeilen und Spalten sichtbar und verändert die Spaltenbreite und Zeilenhöhe aller Zellen so, dass man den darin enthaltenen Text lesen kann.

### **6.15** *Die Suchleiste*

Die Suchleiste dient der Vereinfachung der Qualitätssicherung.



Um die erste Zelle zu finden, die **ESQA** markiert hat, klicken Sie einfach auf „Erste Zelle finden“. Der **ESQA** selektiert die relevante Tabelle und markiert die entsprechende Zelle. Um weitere Einträge zu finden, können Sie entsprechend auf „Weitere finden“ klicken.

### **6.16** *„Nur aktuelle Tabelle einfärben“*

Standardmäßig färbt der **ESQA** alle Tabellen / Zellen einer Datei ein. Alternativ kann man durch einen Klick auf diesen Menüpunkt zwischen der Einzeltabellenanalyse und der Analyse der Gesamtdatei hin- und herschalten. Bitte beachten Sie, dass in der Ergebnisdatei dann auch nur die Einträge der aktuellen Tabelle erzeugt werden!

## 7 Zellmarkierungen / Zelleinfärbungen

Das Programm färbt Zellen ein oder bringt farblich markierte Rahmen an. Die Farben und Rahmen können von Ihnen für diverse Funktionen von ESQA selbst bestimmt werden. Zu diesem Zweck werden zwei Dateien mit ausgeliefert: Excel-Sheet-QA-Format-Base.XLS und Excel-Sheet-QA-Format.XLS. Die Datei Excel-Sheet-QA-Format-Base.XLS liefern wir bei jedem Update neu mit, damit Sie eine Schablone haben, sollten neue Farben / Funktionen hinzukommen. Die Datei Excel-Sheet-QA-Format.XLS liefern wir bei Updates nicht mit, das ist sozusagen Ihre Farbdatei. **ESQA** versucht erst die Datei Excel-Sheet-QA-Format.XLS und dann die Datei Excel-Sheet-QA-Format-Base.XLS zu öffnen.

Die Farbgebungsdatei sieht so aus:

|    | A   | B | C                                     | D | E                                 | F |
|----|---|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| 1  | <b>Formate für ESQA</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 2  |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 3  | <p>Sie können für diverse Funktionen von ESQA Formatierungen hinterlegen. Diese dürfen in Innenfarbe und Rahmen / Rahmenfarbe unterschiedlich sein. Andere Formatierungen werden derzeit nicht unterstützt.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass für die Funktion "Referenzanzahl" und "Geklonte Formeln" KEINE Formatierungen vergeben sind, weil dort die Farben "dynamisch" zugewiesen werden, d.h. jeder gleiche Formeltyp (Mutter und Klon) erhält eine eigene Farbe.</p> |   |                                       |   |                                   |   |
| 4  | <b>Formeln mit Konstanten</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 5  |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 6  | <b>Ungenutzte Zahlen</b>  |   |                                       |   |                                   |   |
| 7  |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 8  | <b>'Textzahlen'</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 9  |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 10 | <b>Formelzellen ohne Zellschutz finden</b>  |   |                                       |   |                                   |   |
| 11 |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 12 | <b>Formelzellen mit Fehlern finden</b>  |   |                                       |   |                                   |   |
| 13 |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 14 |   |   | <b>Formel, die Zelle(n) "vergißt"</b> |   | <b>Zelle, die vergessen wurde</b> |   |
| 15 | <b>'Vergessene' Zellen finden</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 16 |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 17 | <b>Komplexe Formeln</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 18 |   |   |                                       |   |                                   |   |
| 19 | <b>Zellen mit Verkn. auf ext. Dateien</b>   |   |                                       |   |                                   |   |
| 20 |   |   |                                       |   |                                   |   |

In den Zellen zwischen C4 und C19 sowie E15 können Sie definieren, wie die Zellen markiert werden sollen. Vorgeben können Sie die Zellfarbe sowie die Ränder oben, unten, links und rechts von einer Zelle. Bitte bedenken Sie, dass insbesondere die Zellen C4 bis C12 sich gegenseitig überschreiben, wenn Sie "Alle Ausführen" anwenden. Ändern Sie einfach die Farben nach Ihren Wünschen und starten ESQA neu (die Farben werden nur beim Öffnen von ESQA ein mal eingelesen).



## 8 Ein eigenes Menü

Eventuell möchten Sie gewisse Funktionen nicht Ihren Usern zur Verfügung stellen. Sie können über eine CFG-Datei bestimmen, wie das Menü von ESQA aussehen soll. Zu diesem Zweck werden zwei Dateien mit ausgeliefert: Excel-Sheet-QA-Base.cfg und Excel-Sheet-QA -Menu.cfg. Die Datei Excel-Sheet-QA -Menu-Base.cfg liefern wir bei jedem Update neu mit, damit Sie eine Schablone haben, sollten neue Funktionen hinzukommen. Die Datei Excel-Sheet-QA -Menu.cfg liefern wir bei Updates nicht mit, das ist Ihre Menüdatei. **ESQA** versucht erst die Datei Excel-Sheet-QA -Menu.cfg und dann die Datei Excel-Sheet-QA -Menu-Base.cfg zu öffnen.

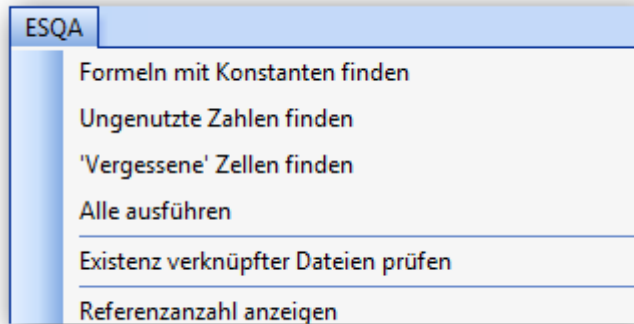
Der Aufbau der CFG-Datei ist sehr einfach:

```
[Menu]
Item1=ESQAFindConstants
Item2=ESQAFindUnusedNumbers
Item3=ESQAFindTextNumbers
Item4=ESQAFindFormulaCellsWithoutProtection
Item5=ESQAFindErrors
Item6=ESQAFindForgottenCells
Item7=ESQAFindAll
Item8=BeginGroup
Item9=ESQACheckExternalReferences
Item10=BeginGroup
Item11=ESQAColourReferenceAmount
Item12=ESQAColourClones
Item13=BeginGroup
Item14=ESQAColourExternals
Item15=ESQAComplexFormulas
Item16=BeginGroup
Item17=ESQAShowAll
Item18=ESQAOpenCopy
Item19=ESQAShowBar
```

**ESQA** sucht in der Datei nach der Sektion [Menu]. Wenn diese Sektion vorhanden ist werden alle Elemente mit dem Namen "ItemX", wobei X jeweils für einen Wert zwischen 1 und 30 steht, eingelesen und nach der Nummerierung das Menü erzeugt. Es ist egal, ob Zahlen fehlen (also z.B. nach Item3 Item7 kommt). Das hat den Vorteil, dass Sie einzelne Einträge einfach deaktivieren können, indem Sie den Text bei "Item" anpassen, z.B. so:

```
[Menu]
Item1=ESQAFindConstants
Item2=ESQAFindUnusedNumbers
Item3AUS=ESQAFindTextNumbers
Item4AUS=ESQAFindFormulaCellsWithoutProtection
Item5AUS=ESQAFindErrors
Item6=ESQAFindForgottenCells
Item7=ESQAFindAll
Item8=BeginGroup
Item9=ESQACheckExternalReferences
```

In dem Falle wären Item3 - 5 deaktiviert, das Menü sieht dann entsprechend so aus:



Die Numerische Reihenfolge zählt, d.h, es ist egal ob in der Cfg Item13 über Item6 in der CFG-Datei steht, es wird nach Nummer eingelesen.

Wenn Sie einzelne Funktionen aus dem oberen Bereich deaktivieren wie in obigem Beispiel werden diese Funktionen natürlich auch nicht bei "Alle ausführen" aufgerufen.  
Mittels "BeginGroup" als Menüeintrag können Sie einen Zeilentrenner (waagerechter Strich) erzeugen, der bis auf die optische Gliederung keine Funktion hat.

## 9 Protokollierung der Ergebnisse

**ESQA** zeigt die Ergebnisse der Auswertungen in Form eines kleinen Formulars an und erzeugt zusätzlich eine Ergebnistabelle in einer neuen Excel-Arbeitsmappe (außer für die Reports „Referenzanzahl“ und „Geklonte Formeln“, hier macht ein gesonderter Report aktuell keinen Sinn). Nach jeder Auswertung können Sie entweder zur Ergebnismappe springen oder die Auswertungsdatei weiter betrachten. Die Ergebnismappe erreichen Sie auch über den Excel-Menüeintrag „Fenster“ und dann den Namen der Ergebnismappe. Alternativ können Sie schnell zwischen den einzelnen Mappen durch drücken der Tasten STRG + F6 (nächste Mappe) bzw. STRG + Hostell (SHIFT) + F6 (vorhergehende Mappe) wechseln.

In jeder Ergebnismappe wird eine Infoseite vorangestellt:

| <b>Excel-Sheet-QA</b>  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>D:\development\Excel97\Excel-Sheet-QA\TestdateiESQA.ESQA</b>  |                          |
| Speicherung:   | 02.01.2009 02:23         |
| Titel:   | Testdatei für ESQA       |
| Autor:   | Norman Neubert           |
| Thema:   | Spread-Sheet-Auditierung |
| <a href="#">16 Zelle(n) mit Konstanten in Formeln gefunden.</a><br><a href="#">4 Zelle(n) mit Zahlen vorhanden, die in keiner Formel verwendet werden.</a><br><a href="#">2 Zelle(n) mit Zahlen vorhanden, deren Formatierung zu Fehlern führen kann.</a><br><a href="#">1 Zelle(n) mit Formeln vorhanden, die keinen Zellschutz aufweisen.</a><br><a href="#">1 Zelle(n) mit Fehlern in Formeln gefunden.</a><br><a href="#">29 mal wurden in Formeln (evtl.) Zellen 'vergessen'.</a><br><a href="#">1 verknüpfte Datei(en).</a><br><a href="#">2 Zelle(n) mit Verknüpfungen auf externe Dateien gefunden.</a><br><a href="#">Es wurde(n) 1 Zellen mit mindestens 4 geöffneten Klammern gefunden.</a><br><a href="#">Es wurde(n) 1 Matrix-Formelzellen gefunden.</a><br><a href="#">Es wurde(n) 5 Zellen mit den von Ihnen angegebenen Suchwörtern in den Listen 'I</a> |                          |

Diese Infoseite enthält die summierten Ergebnisse (vorausgesetzt die Funktionen wurden bereits aufgerufen). Durch klick auf die Ergebnisse (Spalte A) kommen Sie direkt zu den entsprechenden Detailseiten:

| <b>Test auf fehlerhafte Zellen (02.01.2009 02:27:16)</b>  |                  |
|---|------------------|
| D:\development\Excel97\Excel-Sheet-QA\TestdateiESQA.ESQA  |                  |
| <b>Tabelle: 'Tabelle1'</b>  |                  |
| I15   | =#BEZUG!+#BEZUG! |
| 1 Zelle(n) mit Fehlern gefunden.  |                  |
| <b>Tabelle: 'Tabelle2'</b>  |                  |
| 0 Zellen mit Fehlern gefunden.  |                  |
| <b>Tabelle: 'Tabelle3'</b>  |                  |
| 0 Zellen mit Fehlern gefunden.  |                  |
| ▶ ▶ \ Info \ <b>Fehlerzellen</b> \ Formeln mit Konstanten \ Textzahlen \ Ungenutzte Zahlen \ Ungeschü |                  |

Für jeden Report wird eine eigene Tabelle erzeugt. Nutzen Sie die Tastenkombination STRG + BildAuf und STRG + BildAb, um zwischen den einzelnen Tabellen hin und her zu springen. Alternativ ist auch hier ein Link hinterlegt, mit dem man zwischen der Infoseite und den Ergebnisseiten hin und her springen kann.

Wird ein Test mehrfach ausgeführt, so werden die vorhergehenden Testergebnisse gelöscht. Sie können die Ergebnismappen natürlich auch abspeichern.

Sollten Sie mehrere Excel-Dateien gleichzeitig geöffnet haben und analysieren, wird für jede (!) Datei eine Ergebnisarbeitsmappe erzeugt.

Bei zu langen Formeln kann es vorkommen, dass sich diese nicht in Deutsch ausgeben (und analysieren) lassen. Es wird dann entweder die Englische Formel (ENG vorangestellt), der Wert (### vorangestellt) oder „!!! Unbekannter Fehler !!!“ ausgegeben.

## 10 Versionierung

In diesem Kapitel werden die Veränderungen zur Vorgängerversion erläutert.

Bitte lesen Sie sich bei einem Update von einer älteren Version **unbedingt vor Installation** alle Veränderungen durch, um abschätzen zu können, ob die Verbesserungen für Sie auch den gewünschten Effekt haben. Besonders beachtenswerte Sachverhalte sind **rot** gekennzeichnet und unterstrichen!

### Von Version 1.0 auf Version 1.0 SR1

- Neue Funktion: „Nur aktuelle Tabelle einfärben“ (Seite 15)
- Leere Zellen werden jetzt auch bei der Referenzanalyse berücksichtigt. (Seite 10)

### Von Version 1.0 SR1 auf Version 1.1

- Verbesserung des Fehlerhandlings

### Von Version 1.1 auf Version 1.1 SR1

- Fehlerbeseitigung bei der Funktion „Ungenutzte Zahlen finden (gelb)“

### Von Version 1.1 SR 1 auf Version 2.0

- Formelzellen finden, die auf leere Zellen verweisen (Seite 9)
- Protokollierung der Ergebnisse (Seite 16)
- Die Reports „Ungenutzte Zahlen finden“ und „Referenzanzahl anzeigen“ wurden so erweitert, dass sie jetzt auch Referenzen von anderen Tabellen berücksichtigen.
- Der Report „vergessene Zellen finden“ wurde hinzugefügt. (Seite 9)
- Der Report „Existenz verknüpfter Dateien prüfen“ wurde hinzugefügt. (Seite 10)
- Der Report „Zellen mit Verknüpfungen auf externe Dateien einfärben“ wurde hinzugefügt. (Seite 11)
- Reports für „Komplexe Formeln finden“ wurde hinzugefügt. (Seite 12)
- ESQA arbeitet jetzt ausschließlich mit automatisch erzeugten Sicherheitskopien. (Seite 5)
- Sicherheitskopien können direkt im ESQA-Menü geladen werden. (Seite 5)

### Von Version 2.0 auf Version 2.0 SR1

- Die Funktionalität für Internet-Updates wurde erweitert
- Bei ungespeicherten Dateien wird jetzt nicht nur ein Hinweis ausgegeben, sondern auch das Speichern der Datei angeboten, so dass nicht mehrere Arbeitsschritte notwendig werden.

### Von Version 2.0 SR1 auf Version 2.0 FP2

- Bugfixes

### Von Version 2.0 FP2 auf Version 2.0 FP3

- Bugfixes

### Von Version 2.0 FP3 auf Version 2.1

- Farben sind jetzt individuell festlegbar über die Datei Excel-Sheet-QA-Format.xls (Seite 16)
- Das Menü kann jetzt individuell gestaltet werden über Excel-Sheet-QA.cfg (Seite 17)
- Es wird nicht immer eine neue Ergebnis-Arbeitsmappe angelegt, wenn bereits eine Ergebnis-Arbeitsmappe gibt
- Bedingte Formatierungen werden nun entfernt, bevor das Einfärben beginnt.

- Wenn verlinkte Dateien nicht geöffnet wurden, führte das bisher zu einem Abbruch der Funktionen. Dieser Fehler wurde behoben.
- Manchmal war das Kommentarfeld bei referenzierten Werten zu klein, dies wurde korrigiert.

**Von Version 2.1 auf Version 2.2**

- Das Anlegen der Sicherheitskopien der ESQA-Dateien wurden verändert - es wird immer automatisch eine .BKP.ESQA-Datei erzeugt, wenn die ESQA Datei jünger als die aktuelle Excel-Datei ist.
- ESQA zeigt jetzt Empfehlungen und Todos an.

Seite 7