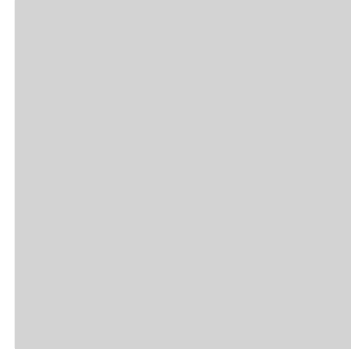


Excel - Forensik

Pia Bork



19. – 23.
Februar 2016



Rust
Europapark



10 Jahre

Vorschriften – Wer kennt sie?

- **SOX**

- Sarbanes-Oxley Act
- für börsennotierte US-Firmen
- Pflicht zur Errichtung und Aufrechterhaltung eines angemessenen internen Kontrollsystems

- **KonTraG**

- Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmen (gültig seit 1998)
- Software darf kein Risiko für das Unternehmen darstellen

- **MaRisk**

- Mindestanforderungen für das Risikomanagement von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen (BaFin)
- Das Berichtswesen muss korrekt und konsistent sein

Wenn die BaFin kommt und nach MaRisk prüft

Abnahme einer Tabelle, die als Kalkulationsmodell zur Verfügung gestellt wird:

- Ist der VBA-Code dokumentiert?
- Gibt es eine Prüfsumme (Hash-Wert) für den ursprünglichen VBA-Code?
- Sind die Funktionen dokumentiert?
- Gibt es eine Prüfsumme (Hash-Wert) für die Funktionen?
- Wurde für die gesamte Datei nach der Freigabe eine Signatur erstellt?
- Gibt es eine gehashte und gesicherte Kopie der Datei?

Links zu Prüfsummen und hashen mit MDA5 im Skript

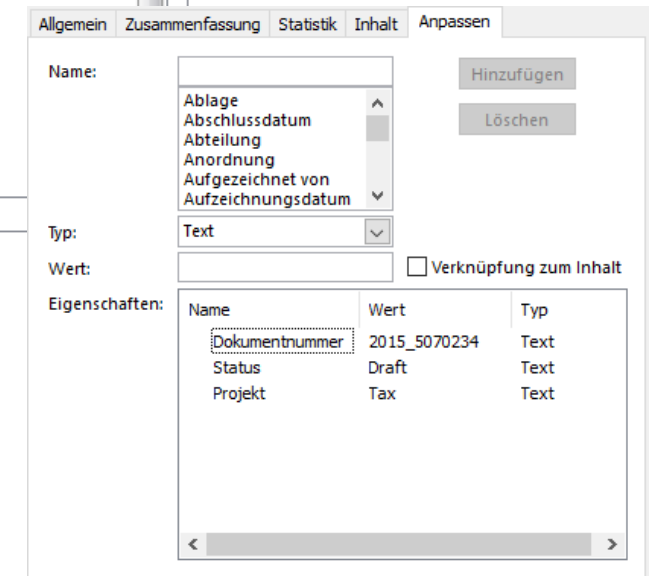
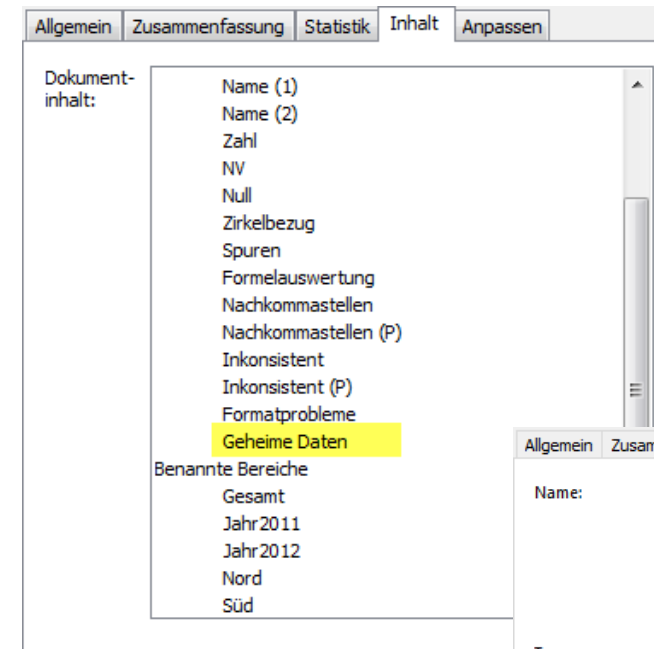
Merkmale für Beanstandungen

- **Dateigröße**
 - Dateigröße über 1 MB
 - Anzahl der Tabellen über 50
- **Datei-Optionen**
 - Fehleranzeigen deaktiviert
 - Genauigkeit wie angezeigt
- **Unsaubere Formeln und Eingaben**
 - Vorangestellte Pluszeichen
 - Feste Werte in Funktionen
- **Ausgefüllte Funktionen sind teilweise geändert**
- **Externe Verknüpfungen**
- **Ausgeblendete Inhalte: Spalten, Zeilen, Blätter**
- **Keine Trennung von Erfassung und Auswertung**
- **Hilfsrechnungen**

Erste Prüfung: Dateieigenschaften

- **Erweiterte Dateieigenschaften**

- Allgemein
- Inhalt:
 - Tabellenblätter: gelb unterlegter Blattname ist ausgeblendet.
- **Achtung!** VeryHidden wird nicht angezeigt!
- Benannte Bereiche (keine Zellnamen)
- Anpassen
 - Hinweise auf Document-Management-Systeme (Status, Projekt)
 - Datei aus anderer Quelle



Die eigene Vorbereitung: Datei-Optionen | Formeln

- Iteration
- Genauigkeit wie angezeigt
- Fehlerprüfung
- Regeln für Fehlerprüfung
- Außerdem:

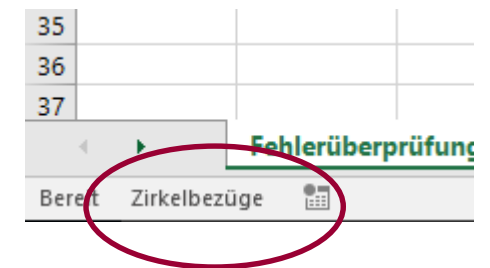
deaktivieren

deaktivieren

Ignorierte Fehler zurücksetzen

alles aktivieren

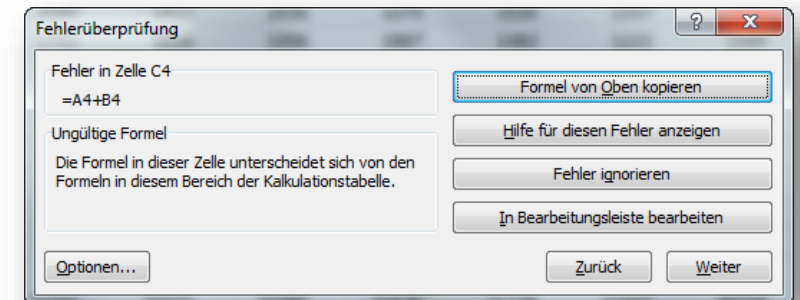
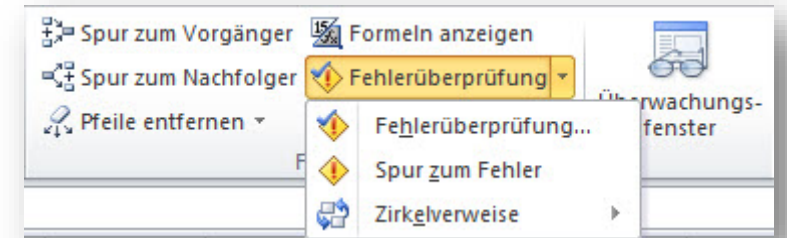
Achten Sie auf einen Zirkelbezug in Statuszeile



Augenscheinliche Fehler: Unterschiedliche Formeln, Zirkelbezug



- Fehlerwerte zurücksetzen und Regeln für die Fehlerprüfung aktivieren
- **Formeln | Fehlerüberprüfung**
 - Angabe der Zelle
 - Art des Fehlers
 - Korrektur (hier: Formel von Oben kopieren)
- **Zirkelverweise**
 - Auflistung der Zirkelverweise des aktuellen Blattes



Sonderfall: Kein Ausfüllen, aber geändert

Blatt: Inkonsistent (C14-C17)

- Keine Markierung mit dem Fehlersymbol
- Spaltenunterschied markieren
 - Spalte markieren
 - Start | Bearbeiten | Suchen und Auswählen | Inhalte auswählen: Spaltenunterschiede
- Formeln anzeigen
 - Bis Excel 2010:
Name «Formeltext» mit Inhalt «=zelle.zuordnen(6;indirekt("z(0)s(-1)";0))»
Dann =FORMELTEXT(...)
Beim Speichern als XLSM speichern!
 - Ab Excel 2013:
=FORMELTEXT(...) als Funktion verfügbar

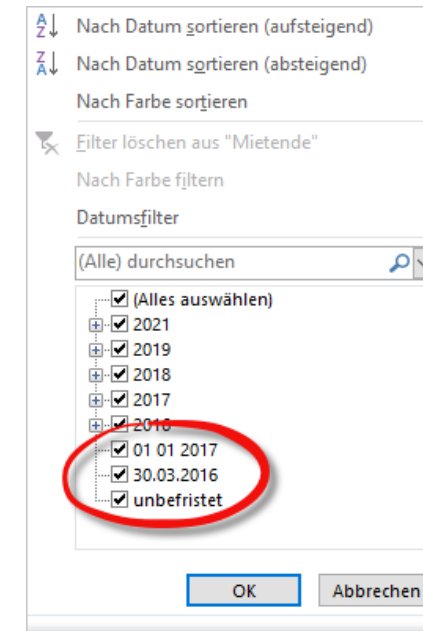
	A	B	C	D
1	Menge	Preis	Gesamt	
2	980	55,00 €	56.595,00 €	
3	976	49,00 €	50.215,20 €	
4	966	67,00 €	67.958,10 €	
5	1.153	40,00 €	48.426,00 €	
6	1.020	67,00 €	71.757,00 €	
7	1.074	50,00 €	56.385,00 €	
8	825	62,00 €	53.707,50 €	
9	810	49,00 €	41.674,50 €	
10	1.069	42,00 €	47.142,90 €	
11	1.150	60,00 €	72.450,00 €	
12	979	48,00 €	49.341,60 €	=A12*B12*1,05
13	1.148	48,00 €	57.859,20 €	=A13*B13*1,05
14	1.001	46,00 €	48.808,76 €	=A14*B14*1,06
15	1.134	32,00 €	39.191,04 €	=A15*B15*1,08
16	1.014	67,00 €	73.373,04 €	=A16*B16*1,08
17	830	40,00 €	35.856,00 €	=A17*B17*1,08
18	929	61,00 €	59.502,45 €	=A18*B18*1,05
19	941	41,00 €	40.510,05 €	=A19*B19*1,05
20	871	52,00 €	47.556,60 €	=A20*B20*1,05
21				

Zahl und Datum als Text: kein Problem, oder?

Blatt: Text

- **5 * 1000 = 4000**
 - Zahlenformat? AutoFilter?
 - Gehe zu „Formeln | Text“ oder „Spaltenunterschiede“?
 - Zahlenfilter | Ist gleich | Entspricht: *
- **AutoFilter Mietende – was steht am Ende?**
 - Warum stehen die drei Daten am Ende?
- **Sichtbar machen durch Funktionen**
 - =ISTTEXT() „WAHR“
 - =TYP() 1 Zahl, 2 Text, 4 Logischer Wert, 16 Fehlerwert, 32 Matrix
 - =ZELLE(Typ;Bezug) siehe Skript

	A	B
1		Umsatz
2	München	1000
3	Ulm	1000
4	Stuttgart	1000
5	Bern	1000
6	Basel	1000
7	Summe	4000
8		



Nachkomma – blendet man einfach weg

Blatt: Nachkommastellen

- Ausgeblende Nachkommastellen ohne RUNDEN
- Überprüfen durch Einblenden aller Nachkommastellen
- Oder mit `=WENN(B2<>RUNDEN(B2;2);B2;"")`
 - auch als bedingte Formatierung möglich!

	A	B	C	D	
1	Menge	Preis	Gesamt	Prüfung	
2	1.000	19,24 €	19.239,99 €	19,23999	
3	1.000	40,00 €	40.000,00 €		
4	1.000	42,00 €	42.000,00 €		
5	1.000	32,11 €	32.109,99 €	32,10999	
6	1.000	11,00 €	11.000,00 €		
7	1.000	45,91 €	45.909,99 €	45,90999	
8	1.000	49,96 €	49.959,99 €	49,95999	
9	1.000	43,00 €	43.000,00 €		
10	1.000	23,00 €	23.000,00 €		
11	1.000	35,00 €	35.000,00 €		
12	1.000	48,00 €	48.000,00 €		
13	1.000	13,13 €	13.125,68 €	13,125678	
14	1.000	22,00 €	22.000,00 €		
15	1.000	49,00 €	49.000,00 €		

Weiß auf Weiß, versteckte Minuszeichen und andere Gemeinheiten

Blatt: Formatprobleme

- **Weißer Text auf weißem Grund**

- In Excel 2010 und älter wird in der Markierung die weiße Zahl sichtbar
- Ab Excel 2013 sieht man das nicht mehr

	A	B	C	D	E	F
1	Menge	Preis	Zuschlag	Gesamt	500	
2	980	55,00 €	10%	59.890,00 €		
3	976	49,00 €	10%	53.206,40 €		
4	966	67,00 €	10%	71.794,20 €		

- **Alle Vorgängerzellen**

- D2 markieren, Gehe zu | Inhalte | Vorgängerzellen: alle Ebenen
- Datei | Optionen | Erweitert – direkte Zellbearbeitung ausschalten
Dann Doppelklick auf eine Zelle: markiert alle Vorgängerzellen
- =1:1048576 in beliebige Zelle schreiben, «Spur zum Vorgänger anzeigen» zweimal anklicken
Zelle mit Bezug löschen

	A	B	C	D	E	
1	Menge	Preis	Zuschlag	Gesamt		
2	980	55,00 €	10%	59.890,00 €	P0	
3	976	49,00 €	10%	53.206,40 €	P0	
4	966	67,00 €	10%	71.794,20 €	P0	
5	1.153	40,00 €	10%	42.108,00 €	P0	

- **Weiß auf Weiß wird in Inquire als «unsichtbar» gefunden**

.... und andere Gemeinheiten

Blatt: Formatprobleme

- **Vorgängerzelle D1**
 - Inhalt „Gesamt“
 - Inhalt laut Bearbeitenzeile „100“
- **Vorgängerzelle F1**
 - Inhalt ... leer
 - Inhalt laut Bearbeitenzeile „100“
- **Tricksereien mit Zahlenformaten werden in Inquire nicht moniert!**

	A	B	C	D	E	F
1	Menge	Preis	Zuschlag	Gesamt		
2	980	55,00 €	10%	53.990,00 €		
3	976	49,00 €	10%	53.306,40 €		
4	966	67,00 €	10%	71.894,20 €		
5	1.153	40,00 €	10%	42.208,00 €		
6	1.020	67,00 €	10%	73.874,00 €		
7	1.074	50,00 €	5%	57.085,00 €		
8	825	62,00 €	10%	56.965,00 €		
9	810	49,00 €	10%	56.421,00 €		
10	1.069	42,00 €	10%	56.087,80 €		
11	1.150	60,00 €	10%	76.600,00 €		

.... und andere Gemeinheiten

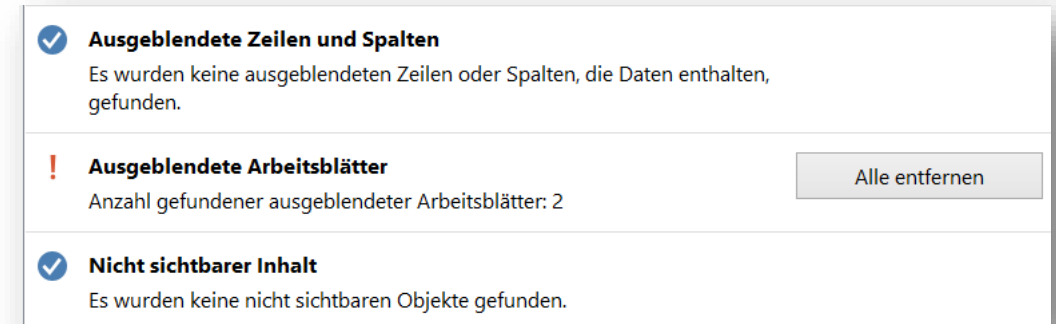
Blatt: Formatprobleme

- **Minuszeichen versteckt**
 - Kann mit Zahlenformat „Standard“ sichtbar gemacht werden
 - Alternativ
=VORZEICHEN(C2)
- **Alles andere als Standard kann ein Problem sein**

	A	B	C	D	E
1	Menge	Preis	Zuschlag	Gesamt	
2	980	55,00 €	10%	59.990,00 €	
3	976	49,00 €	10%	53.306,40 €	
4	966	67,00 €	10%	71.894,20 €	
5	1.153	40,00 €	10%	42.208,00 €	
6	1.020	67,00 €	10%	75.874,00 €	
7	1.074	50,00 €	5%	57.085,00 €	
8	825	62,00 €	10%	56.965,00 €	
9	810	40,00 €	10%	36.421,00 €	

Wech is wech: ausgeblendete Inhalte

- **Datei | Informationen | Auf Probleme prüfen | Dokument prüfen**
 - Weist auf ausgeblendete Blätter, Zeilen und Spalten hin
 - Zeigt nicht die Stellen, an denen ausgeblendet wurde
 - Inquire kann das besser
- **Zeilen oder Spalten einblenden**
 - Blatt markieren, alles einblenden
 - Nachteil: Breite / Höhe von 0,00001 findet man damit nicht
 - Abhilfe: alles auf „Standard setzen“
- **Achten Sie auf die Anzahl der ausgeblendeten Arbeitsblätter!**



Wech is wech: ausgeblendete Inhalte

Blätter: Geheim und Noch geheimer

- **Blätter einblenden**

- Rechtsklick auf einem Blatt | Einblenden
- Wo ist das zweite Blatt?

- **Hidden und Very hidden**

- Entwicklertools | Eigenschaften
- Visible: Visible – Hidden – VeryHidden

- **Einblenden von Very hidden**

- Entwicklertools | Visual Basic
- Blatt markieren
- Ansicht | Eigenschaften oder F4

(Name)	Tabelle 1
DisplayPageBreaks	False
DisplayRightToLeft	False
EnableAutoFilter	False
EnableCalculation	True
EnableFormatConditionsCalculation	True
EnableOutlining	False
EnablePivotTable	False
EnableSelection	0 - xlNoRestrictions
Name	Tabelle 1
ScrollArea	
StandardWidth	10,71
Visible	-1 - xlSheetVisible
	-1 - xlSheetVisible
	0 - xlSheetHidden
	2 - xlSheetVeryHidden

Wech is wech: ausgeblendete Inhalte

Blätter: Geheim und Noch geheimer

- Exkurs in XML

- Workbook.xml
- Eigenschaft „state“ löschen oder auf „visible“ setzen

- Anzeige im Inquire als „Programmgesteuert ausgeblendete Blätter“

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2 <workbook xmlns="http://schemas.openxmlformats.org/spreadsheetml/2006/main"
3   xmlns:r="http://schemas.openxmlformats.org/officeDocument/2006/relationships">
4   <fileVersion appName="xl" lastEdited="5" lowestEdited="5" rupBuild="9303"/>
5   <workbookPr codeName="DieseArbeitsmappe" defaultThemeVersion="124226"/>
6   <bookViews>
7     <workbookView xWindow="120" yWindow="120" windowWidth="28515" windowHeight="12585"
8       firstSheet="13" activeTab="16"/>
9   </bookViews>
10  <sheets>
11    <sheet name="Fehlerüberprüfung" sheetId="13" r:id="rId1"/>
12    <sheet name="DIV0" sheetId="1" r:id="rId2"/>
13    <sheet name="Wert" sheetId="2" r:id="rId3"/>
14    <sheet name="Bezug" sheetId="3" r:id="rId4"/>
15    <sheet name="Name (1)" sheetId="4" r:id="rId5"/>
16    <sheet name="Name (2)" sheetId="9" r:id="rId6"/>
17    <sheet name="Zahl" sheetId="5" r:id="rId7"/>
18    <sheet name="NV" sheetId="6" r:id="rId8"/>
19    <sheet name="Null" sheetId="7" r:id="rId9"/>
20    <sheet name="Zirkelbezug" sheetId="10" r:id="rId10"/>
21    <sheet name="Spuren" sheetId="11" r:id="rId11"/>
22    <sheet name="FormelAuswertung" sheetId="12" r:id="rId12"/>
23    <sheet name="Nachkommastellen" sheetId="14" r:id="rId13"/>
24    <sheet name="Nachkommastellen (P)" sheetId="15" r:id="rId14"/>
25    <sheet name="Inkonsistent" sheetId="16" r:id="rId15"/>
26    <sheet name="Inkonsistent (P)" sheetId="17" r:id="rId16"/>
27    <sheet name="Formatprobleme" sheetId="18" r:id="rId17"/>
28    <sheet name="Noch geheimer" sheetId="20" state="veryHidden" r:id="rId18"/>
29    <sheet name="Geheime Daten" sheetId="19" state="hidden" r:id="rId19"/>
30  </sheets>
31  <definedNames>
32    <definedName name="Formeltext">GET.CELL(6,INDIRECT("z(0)s(-1)",0))</definedName>
33    <definedName name="Gesamt">'Name (1)!'!$C$2:$C$19</definedName>
34    <definedName name="Jahr2011">Null!$B$2:$E$2</definedName>
35    <definedName name="Jahr2012">Null!$B$3:$E$3</definedName>
36    <definedName name="Nord">Null!$D$1:$E$3</definedName>
37    <definedName name="Süd">Null!$B$1:$C$3</definedName>
38  </definedNames>
39  <calcPr calcId="145621"/>
40 </workbook>
```


Verknüpfungen: wo und wohin?



- **Datei | Informationen**

- Verwandte Dokumente
- Verknüpfungen mit Dateien bearbeiten

- **Suche nach [**

- Start | Suchen: [
- Alle suchen
- Kein Zugriff auf die Liste

- **Dokumentprüfung**

- Nur Hinweis auf Verknüpfung
- Keine Angabe von Blatt und Quelldatei

- **Verknüpfungen können sich auch verbergen in**

- Benannten Bereichen (Namensmanager)
- Bedingten Formaten
- Gültigkeitsprüfungen

- **Inquire zeigt alle Verknüpfungen an**

Wech is nich wech: Kopfzeilen, Fußzeilen



- **Alle einmal angelegten Kopf- und Fußzeilen bleiben erhalten**
 - Erste Seite anders
 - Gerade / Ungerade
- **Kontrolle**
 - Aktivieren Sie „Erste Seite anders“ und „Gerade / Ungerade“

Namen: sind nicht Schall und Rauch

Blatt: Namen auf dem gleichen Blatt



- **Grundlage: Namen werden nicht immer kopiert**

- U_2013 wird verwendet in C2
U_2014 wird nicht verwendet
- Markieren Sie A1:C3 und kopieren Sie es in eine neue Arbeitsmappe
- Namensmanager zeigt nur U_2013

	A	B	C	
1	U_2013	Tatsächlich	Für Prüfung	
2	Umsatz 2013	1500000	=U_2013*0,8	
3	Umsatz 2014	1600000	=B3*0,8	
4	U_2014			
5				

- **Grundlage: Namen auf dem gleichen Blatt werden als Namen übertragen**

- In der neuen Datei kommt der Name U_2013 an

Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich	Kommentar
U_2013	1.500.000	=Tabelle1!\$B\$2	Arbeitsmappe	

Namen: sind nicht Schall und Rauch

Blatt: Namen auf anderem Blatt

- **Originaldateiname wird mitgenommen**
 - Umsatz_2013 und Umsatz_2014 sind Namen auf dem gleichen Blatt; „Faktor“ ist ein Name auf einem anderen Blatt
 - Markieren und kopieren Sie A1 bis C3
 - Fügen Sie die Zellen in eine neue Arbeitsmappe ein
- **Problem: „Faktor“**
 - Wird mit komplettem Dateinamen übergeben
 - Taucht im Namensfeld nicht auf

	A	B	C
1		Tatsächlich	Für Prüfung
2	Umsatz 2013	1500000	=Umsatz_2013*Faktor
3	Umsatz 2014	1600000	=Umsatz_2014*Faktor
4			

Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich
Faktor	0,8	=[Originaldaten.xlsx]Faktor!\$B\$1	Arbeitsma
Umsatz_2013	1.500.000	=Tabelle1!\$B\$2	Arbeitsma
Umsatz_2014	1.600.000	=Tabelle1!\$B\$3	Arbeitsma

A1
Umsatz_2013
Umsatz_2014

Namen: sind nicht Schall und Rauch

Blatt: Namen auf anderem Blatt

- **Blatt „Faktor“ wird mit kopiert**
 - Es erscheint nur der Name ohne Dateiname
 - Aber es werden andere Namen mit dem Dateinamen angezeigt
 - Löscht man das Blatt mit dem Namen „Faktor“, erscheint ein Bezugsfehler im Namensmanager
- **Fazit**
 - Komplette Dateinamen sind ein Hinweis auf Copy-Paste
 - Jeder Prüfer will diese Originaldatei sehen

Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich	Kommentar
Faktor	0,8	=Faktor!\$B\$1	Arbeitsmappe	
U_2013	1.500.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf gleichem Blat...	Arbeitsmappe	
U_2014	1.600.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf gleichem Blat...	Arbeitsmappe	
Umsatz_2013	1.500.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf anderem Blat...	Faktor	
Umsatz_2013	1.500.000	=Tabelle1!\$B\$2	Arbeitsmappe	
Umsatz_2014	1.600.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf anderem Blat...	Faktor	
Umsatz_2014	1.600.000	=Tabelle1!\$B\$3	Arbeitsmappe	

Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich	Kommentar
Faktor	#BEZUG!	=#BEZUG!\$B\$1	Arbeitsmappe	
Umsatz_2013	1.500.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf anderem Blat...	Faktor	
Umsatz_2014	1.600.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf anderem Blat...	Faktor	
U_2013	1.500.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf gleichem Blat...	Arbeitsmappe	
U_2014	1.600.000	='[Originaldaten.xlsx]Namen auf gleichem Blat...	Arbeitsmappe	
Faktor	0,8	=Faktor!\$B\$1	Faktor	
Umsatz_2013	1.500.000	=Tabelle1!\$B\$2	Arbeitsmappe	
Umsatz_2014	1.600.000	=Tabelle1!\$B\$3	Arbeitsmappe	