

# Python-Skript: Feiertagsanalyse für ACL sowie IDEA in Deutschland, Österreich und Schweiz

## 1 Ziel und Inhalt des Skriptes

Das beigefügte Python-Skript "Feiertagsanalyse\_ROP.py" ergänzt den Standard-Funktionsumfang von ACL und IDEA. Es gibt im Hinblick auf der in einem Tabellenfeld aufgeführten Datumsangaben die Wochentage und Feiertage je nach dem angegebenen Land oder der Angabe von der gesamten Länder. Das Skript wird als "Funktion" bereitgestellt. In dieser Form kann es innerhalb der Gleichungsedatoren von ACL und IDEA gleichermaßen verwendet werden. Nähere Hinweise finden sich in der nachfolgenden Beschreibung.

## 2 Programmbestandteile

Zu dieser Python-Funktion gehören die nachstehenden Programmbestandteile:

Bezeichnung	Objekt	Funktion	Kommentar
Feiertagsanalyse_ROP.py	Python-Skript	Programmcode	Einzelne Programm-Module mit Hauptmodul "Feiertagsanalyse"

## 3 Voraussetzungen für den Einsatz des Skriptes

Die Verwendung des aufgeführten Skriptes erfordert einen installierten Python-Interpreter. Für IDEA werden die entsprechenden Bibliotheken ab IDEA Version 10.4 mitgeliefert und bei der Programminstallation berücksichtigt. ACL stützt sich auf hingegen auf eine separat installierte Python-Umgebung. Über diese Anforderung hinaus müssen die von uns bereitgestellten Skripte in bestimmte Datenverzeichnisse kopiert werden. In ACL sind diese Datenverzeichnisse frei wählbar. Sie müssen jedoch in einer Umgebungsvariablen adressiert werden. In Bibliotheksstruktur von IDEA muss die Ablage jeweils innerhalb des Projektordners und dort in dem Verzeichnis "Benutzerdefinierte Funktionen.ILB" (Customs Functions) erfolgen. Die folgenden Installationsangaben geben weitere Hinweise.

## 4 Installation des Python-Interpreters

Diese ist insbesondere für den Python-Skripteinsatz notwendig. Angesichts der generell wachsenden Bedeutung von Python ist die Installation der jeweils aktuellen Version auch sinnvoll. Den letzten Programmstand erhält man über die Internet-Python-Seite:

<https://www.python.org/>

Hier finden sich ggf. auch ergänzende Installationshinweise.

## 5 Installations-Schritte zu ACL und IDEA

### 5.1 ACL-Installation (lokale ACL-Versionen)

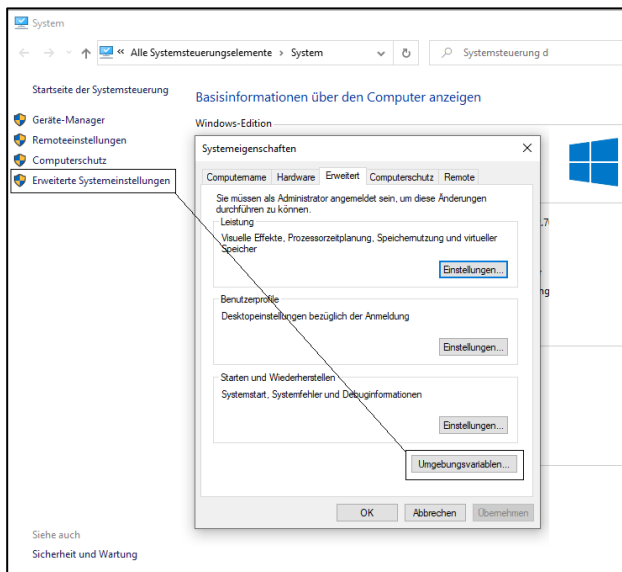
Vor Verwendung der bereitgestellten Skripte müssen auf den Rechner mit der lokalen ACL-Installation neue Verzeichnisse für die zu verwendenden Skripte angelegt und Umgebungsvariable für das Betriebssystem aufgenommen werden. Nachfolgend beschreiben wir das Vorgehen für Windows 10:

- Skriptverzeichnisse einrichten

Es können eines oder mehrere Verzeichnisse verwendet werden. Sie sollten nicht besonders geschützt sein. Die Anlage erfolgt üblicherweise mit dem Windows-Explorer und der Menü-Anweisung "Neue Ordner".

- Umgebungsvariable anlegen (einmalig)

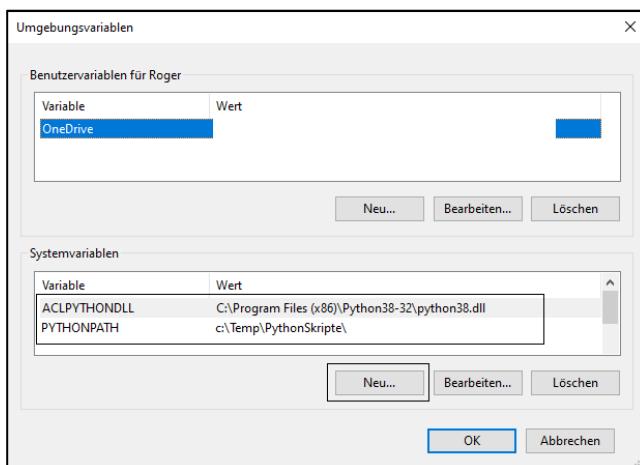
Die Tastenkombination "Windows + Pause" mit der Option "Erweiterte Systemeinstellungen" führt zu dem Schalter "Umgebungsvariablen":



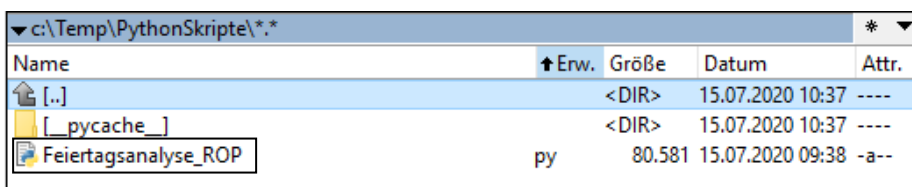
Hier können die erforderlichen Variablen (Systemvariable) ergänzt werden:

Variable	Angabe	Beispiel
PYTHONPATH	Der vollständige Pfad der Ordner, die Sie für Ihre Python-Skripts erstellt haben. Trennen Sie mehrere Ordnerpfade durch ein Semikolon.	C:\temp\PythonSkripte; C:\dev;C:\tmp
ACLPYTHONDLL	Der vollständige Pfad und Dateiname der Python-DLL-Datei im Python-Installationsordner, den Sie mit Analytics oder dem Robots-Agenten verwenden möchten.	c:\Program Files (x86)\Python38-32\python33.dll

Die aufgeführten Angaben sind lediglich Beispiele. Die individuellen Einträge müssen die tatsächliche Installations- und Arbeitsumgebung berücksichtigen.



- Skript in angegebenes Verzeichnis kopieren (für jedes neu erhaltene Skript)



Damit wären die Präliminarien für lokale geführte ACL-Prüfsoftware abgeschlossen. Für die ACL-Serverlösung kann es eine abweichende Handhabung geben, die aus den ACL-Handbüchern hervorgeht.

## 5.2 IDEA-Installation (lokale IDEA-Versionen)

Zur Verwendung unserer Python-Skripte in IDEA müssen diese bei externen Projekten in das jeweilige Projektverzeichnis und dort in den Ordner "Benutzerdefinierte\_Funktionen.ILB" (Custom Functions.ILB) gespeichert werden.

Name	↑Erw.	Größe	Datum	Attr.
[..]		<DIR>	15.07.2020 10:45	----
[_pycache_]		<DIR>	14.07.2020 16:26	----
Feiertagsanalyse_ROP	py	80.581	15.07.2020 09:38	-a--

Sie gesellen sich dort neben benutzerdefinierte Funktionen, die mit IDEA-VBA-Skript geschrieben wurden und können auch ähnlich eingesetzt werden.

## 6 Einsatz des Skriptes

### 6.1 Einsatz des Skriptes in ACL-Prüfsoftware

ACL unterstützt die Weitergabe von Argumenten (i.d.R. Tabellenfelder oder steuernde Parameter) an externe Python-Funktionen und den Empfang von Rückgabewerten zur Verwendung innerhalb von Rechenfeldern einer Tabelle entsprechend den möglichen Rückgabeformaten mit folgenden Funktionen:

- PYDATE() Rückgabe Datum
- PYDATETIME() Rückgabe Zeit
- PYLOGICAL() Rückgabe "Falsch / Richtig"
- PYNUMERIC() Rückgabe Zahl / Wert
- PYSTRING() Rückgabe Zeichen / Text

Die Funktion selbst stellt den Rückgabewert in einem der aufgeführten Formate innerhalb der Rechengleichung zur Verfügung. Hierfür benötigt sie zumindest drei Parameter:

Parameter 1: Skriptbezeichnung und Funktionsbezeichnung

Die Bezeichnung des Skriptes und der hierin kodierten Funktion könnten unterschiedlich lauten, weshalb hier beide Angaben erforderlich sind. Es empfiehlt sich allerdings bei der Skripterstellung auf gleichlautende Bezeichnungen für die Skriptdatei und die in ihr enthaltene Funktion zu achten. Beide Angaben sind gemeinsam in Anführungszeichen einzuschließen und durch ein *Semikolon* zu trennen (*Achtung! Innerhalb des ACL-Handbuches wird fälschlicherweise mehrfach auf die Trennung durch ein Komma hingewiesen. Hiernach kommt es zu einer fehlerhaften Ausgabe*). Beispiel: "Feiertagsanalyse\_ROP; Feiertagsanalyse\_ROP"

Parameter 2: Länge des Rückgabewertes in Anzahl Zeichen

Parameter 3: Feldbezeichnung, Wert oder steuernder Parameter

Üblicherweise enthält der dritte Parameter die Feldbezeichnung aus einer ACL-Tabelle (z.B. RECHNUNGSDATUM).

Parameter x: Weitere Feldbezeichnungen, Werte oder steuernder Parameter.

Speziell für dieses Skript finden sich folgende weitere Parameter:

Parameter 4: Angabe des gewünschten Landes für die Analyse

Die Datumsspalte wird wahlweise für ein einzelnes Land oder alle aufgeführten Länder analysiert. Hierbei wurden unterschiedliche Schreibweisen zur Eingabe des Länderkriteriums ermöglicht:

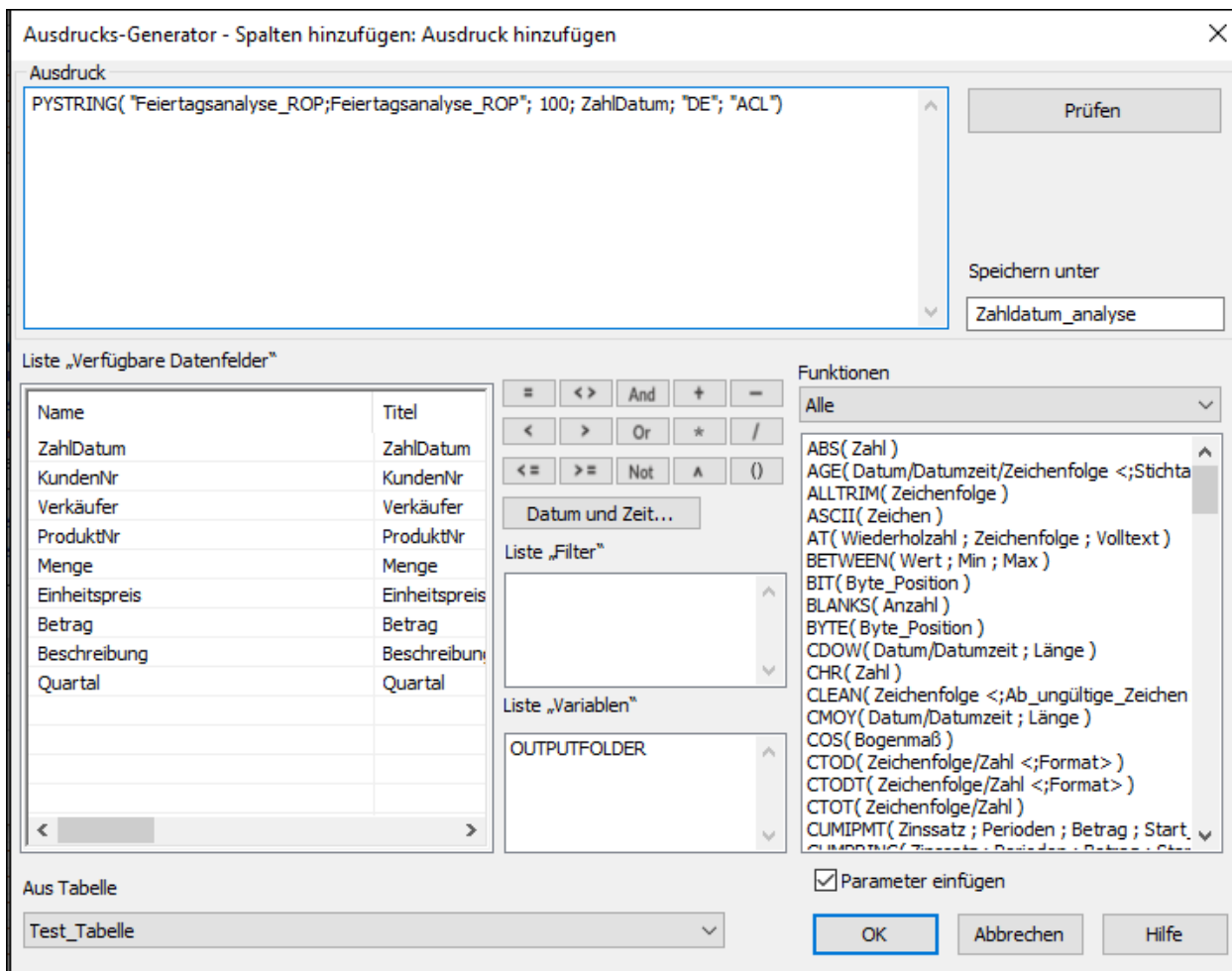
- Deutschland: Deutschland, deutschland, D, d, DE, De, de, DEUTSCHLAND
- Österreich: Österreich, Oesterreich, A, AT, At, at, a, oesterreich, ÖSTERREICH, OESTERREICH
- Schweiz: Schweiz, schweiz, CH, Ch, ch, SCHWEIZ
- Gesamte Länder: Alles, alles, ALLES

Parameter 5: Angabe der Prüfsoftware: "ACL"; "Acl" oder "acl"

Generelle Formel bei dem Aufruf dieses Skripts in ACL:

@PYSTRING("Feiertagsanalyse\_ROP; Feiertagsanalyse\_POP"; Länge; "Feld"; "Land"; "ACL")

Beispiel: PYSTRING("Feiertagsanalyse\_ROP; Feiertagsanalyse\_ROP"; 100; "Datum"; "DE"; "ACL")



Innerhalb einer Python-Funktion können weitere externe Python-Funktionen aufgegriffen werden, sofern sie alle innerhalb eines einheitlichen Verzeichnisses gespeichert sind.

Das Ergebnis:

Index	Einheitspreis	Betrag	ZahlDatum	Quartal	Zahldatum_analyse
141	499,90	1499,70	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
142	179,00	716,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
143	99,00	597,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
144	299,00	598,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
145	299,00	598,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
146	229,00	1145,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
147	447,00	1341,00	19.11.2008	4	19.11.2008: Buss und Bettag in Sachsen
148	199,00	796,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
149	144,00	288,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
150	229,00	916,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
151	49,30	447,90	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
152	579,00	1737,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
153	339,00	339,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
154	49,30	895,80	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
155	223,00	669,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
156	321,00	321,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
157	299,90	4198,60	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
158	79,00	179,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
159	698,00	2094,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
160	144,00	288,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
161	739,00	1478,00	23.03.2008	1	23.03.2008: Ostern
162	779,00	3116,00	26.12.2008	4	26.12.2008: Stefanietag, Stephanstag oder Zweiter Weihnachtsfeiertag
163	1149,00	2298,00	26.12.2008	4	26.12.2008: Stefanietag, Stephanstag oder Zweiter Weihnachtsfeiertag

## 6.2 Einsatz des Skriptes in IDEA-Prüfsoftware

IDEA ermöglicht den Einsatz von Python-Skripten nur bei lokalen Installationen und nicht für die IDEA-Server Komponente. Innerhalb des Gleichungseditors wird dabei lediglich eine Funktion (im Bereich Zeichen-Funktionen) mit der Bezeichnung "Python()" unterstützt.

Die Funktion selbst stellt den Rückgabewert ausschließlich in einem Zeichenformat innerhalb der Rechengleichung zur Verfügung. Hierfür benötigt sie mindestens zwei Parameter:

Parameter 1: Skriptbezeichnung

Die Bezeichnung des Skriptes und der hierin kodierten Funktion *müssen identisch sein!* Die gemeinsame Skript- und Funktionsbezeichnung ist in Anführungszeichen einzuschließen.

Parameter 2: Feldbezeichnung, Wert oder steuernder Parameter

Üblicherweise enthält der zweite Parameter die Feldbezeichnung aus einer IDEA-Tabelle (z.B. RECHNUNGSDATUM).

Parameter x: Feldbezeichnung, Wert oder steuernder Parameter

Speziell für dieses Skript finden sich folgende weitere Parameter:

Parameter 3: Angabe des gewünschten Landes für die Analyse

Die Datumsspalte wird wahlweise für ein einzelnes Land oder alle aufgeführten Länder analysiert. Hierbei wurden unterschiedliche Schreibweisen zur Eingabe des Länderkriteriums ermöglicht:

- Deutschland: Deutschland, deutschland, D, d, DE, De, de, DEUTSCHLAND
- Österreich: Österreich, Oesterreich, A, AT, At, at, a, oesterreich, ÖSTERREICH, OESTERREICH
- Schweiz: Schweiz, schweiz, CH, Ch, ch, SCHWEIZ
- Gesamte Länder: Alles, alles, ALLES

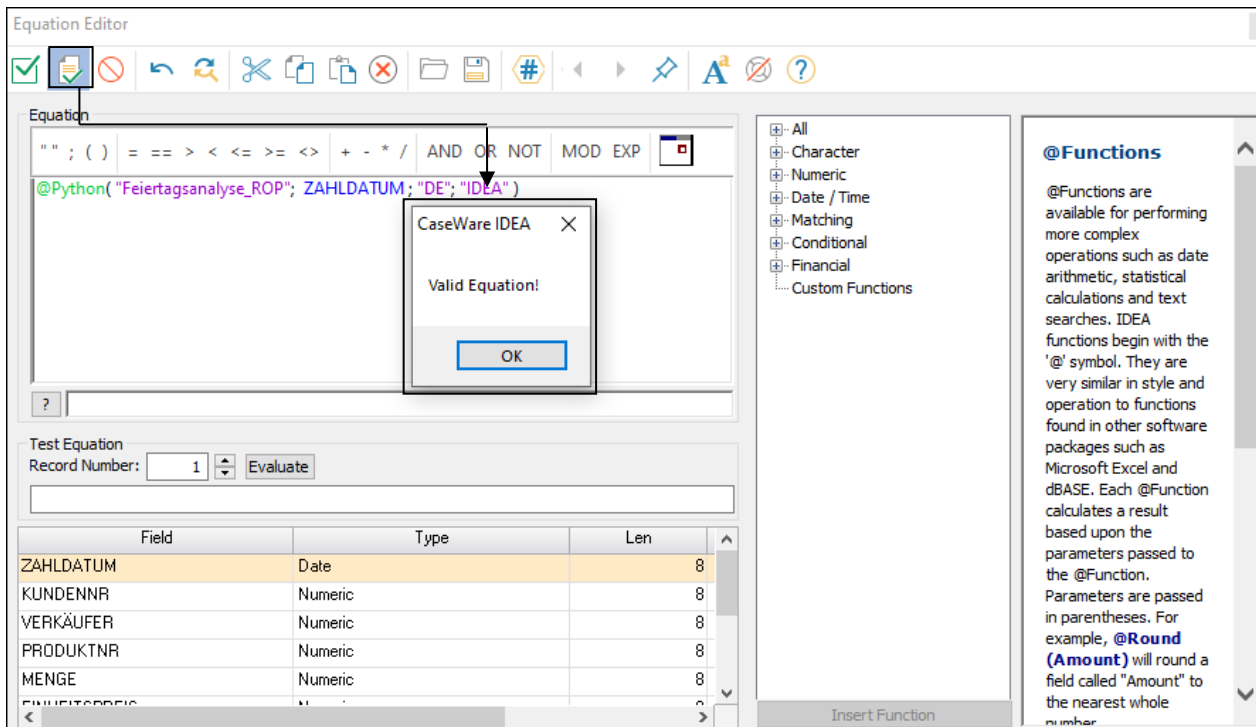
Parameter 4: Angabe der Prüfsoftware: "IDEA"; "Idea" oder "idea"

Es *müssen* so viele Parameter in dem Python-Aufruf von IDEA angegeben werden, wie in der Python-Funktion kodiert wurden!

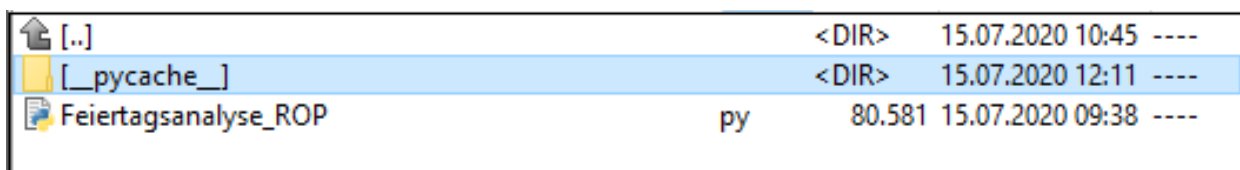
Generelle Formel bei dem Import dieses Skripts in IDEA:

@PYTHON("Feiertagsanalyse\_ROP"; Feld; "Land"; "Prüfsoftware")

Beispiel: @PYTHON("Feiertagsanalyse\_ROP"; RECHNUNGSDATUM; "DE"; "IDEA")



**Achtung:** Vor einer ersten Verwendung in IDEA muss jede neue Python-Funktion innerhalb des Gleichungseditors mit der Verifizierungsfunktion *"Überprüfen" am oberen Bildschirmrand* validiert werden. Erst hiernach wird sie für die IDEA-Nutzung durch Transfer in den Python-Cache (Ordner "Benutzerdefinierte Funktionen") freigegeben:



Das Ergebnis:

	MENGE	EINHEITSPREIS	BETRAG	ZAHLDATUM	QUARTAL	ZAHLDATUM_ANALYSE
1	4	299,00	1.196,00	01.01.2008	1	01.01.2008: Neujahr
2	4	279,00	1.116,00	01.01.2008	1	01.01.2008: Neujahr
3	3	299,90	899,70	01.01.2008	1	01.01.2008: Neujahr
11	4	266,00	1.072,00	01.01.2008	1	01.01.2008: Neujahr
12	1	499,90	499,90	06.01.2008	1	06.01.2008: Heilige Drei Koenige in Bayern, Baden-Wuerttemberg und Saarland
13	2	1.902,00	3.804,00	06.01.2008	1	06.01.2008: Heilige Drei Koenige in Bayern, Baden-Wuerttemberg und Saarland
28	3	69,00	507,00	08.01.2008	1	Dienstag
29	4	1.907,00	7.628,00	08.01.2008	1	Dienstag

## 6 Abschließende Hinweise

Die aufgeführten Beispiele verweisen auf eine differenzierte Handhabung innerhalb von ACL- und IDEA-Prüfsoftware. Nach der erstmaligen Einrichtung sollten Python-Skripte aber in beiden Umgebungen problemfrei laufen. Wir werden daher zukünftig verstärkt Python-Lösungen anbieten, die sich für alle Prüfprogramme eignen.

## 8 Weiter Hinweise

Alle Skripte (Funktionserweiterungen) stellen wir im Rahmen eines *kollegialen Gedankenaustausches kostenfrei* ausschließlich zur Anwendung für Prüfungszwecke zur Verfügung. Diese Bereitstellung erfolgt ohne jede Gewährleistung für eine bestimmte Funktion oder Fehlerfreiheit. Jede weitere Verwendung, z.B. für Seminar- oder Schulungszwecke ist ausdrücklich untersagt! Sollten Anwender einen solchen Einsatz feststellen, danken wir für einen kurzen Hinweis.

Die aufgeführten Funktionserweiterungen werden laufend ergänzt. Angaben zu deren Inhalt und Stand finden sie auf unserer Internetseite:

[www.odenthal-auditsoftware.de/](http://www.odenthal-auditsoftware.de/)

Die Skripte können mit Hilfe eines dort angeordneten Formulars angefordert werden. Anregungen und Fehlerhinweise nehmen wir gerne entgegen.

Wir wünschen viel Erfolg bei der Anwendung.

Roger Odenthal      Nicodem Choula Teghuo