11. Übungsblatt zur Vorlesung Finanzmathematik mit Excel und VBA

Aufgabe 1: Laden Sie sich von der Vorlesungshomepage das file (mit nur noch einer Datums-Spalte anstatt 31 Datums-Spalten) DAXCompData-CommonDateColumn.txt herunter und importieren Sie die Daten nach Excel. Legen Sie dann ein neues Tabellenblatt an und implementieren Sie ein Sub CalcCorrelations(), welches zu einem gegebenem Underlying-Paar (UL1,UL2) und einem gegebenen Zeithorizont d die Zeitreihe der d-Tages Korrelationen $corr_d(UL1,UL2)$ berechnet. Gehen Sie dazu folgendermassen vor:

	А	В	С	D	E	F	G	ł	1	1	J	K	L	М	Ν	0	Р	
1	Underlying 1	CBK.DE	8															
2	Underlying 2	DBK.DE	11								run	ning d-da	iy correla	tion				
3							10	00% —										
4	Time Horizon d	100										N		~ ·				
5							8	30%		A	1	W.	M	W	Mr.	4		
6							6	50% +	1.1.	<u>, ∧ ∖</u>	ſ	<u> </u> ۱	r ~	./				
7		Calc Correlations						10%	N.A	° Y	V.		K	V	11			
8								1070						•	- V			
9							2	20% +										
10	Date	Correlation			ret(UL1)	ret(UL2)		0% +										
11	1/4/2005	-28.22%			0.07%	-0.45%		11/9/2	004		8/6/2007		5/2/2010	1/	/26/2013			
12	1/5/2005	-96.08%			0.98%	-1.28%	-2	20% +										
13	1/6/2005	77.33%			3.28%	3.17%	-4	10% +										
14	1/7/2005	77.56%			1.18%	0.59%		.0%										
15	1/10/2005	77.37%			0.19%	-0.05%	-0	10%										
16	1/11/2005	77.02%			-0.49%	-1.15%	-8	30% +										
17	1/12/2005	77.56%			-0.86%	-1.76%	-10	0% ⊥										
18	1/13/2005	76.07%			0.75%	0.00%												
19	1/14/2005	64.71%			0.49%	3.65%												
20	1/17/2005	64.97%			0.86%	0.53%			1			25%		•				
21	1/18/2005	64.97%			0.00%	-0.05%			·			20%			<u> </u>			
22	1/19/2005	65.62%			-0.48%	-0.99%] .			15%	•	•••	•			
23	1/20/2005	64.27%			-0.06%	-1.29%			1.			10%	• • • •	🔹 🔹 👘				
24	1/21/2005	64.54%			-0.55%	-0.44%						10/0	A 266.	•				
25	1/24/2005	64.06%			-0.25%	-1.39%			2		• •	5%						
26	1/25/2005	63.94%			0.68%	0.30%			글			0%	11000					
27	1/26/2005	64.76%			-0.67%	-0.85%			-225	o% -20% ·	-15% -10%	· -5% 0%	5% 10%	5 15% 20%	6 25%			
28	1/27/2005	63.09%			-0.49%	0.51%				•••	? ,	-10%						
29	1/28/2005	63.09%			0.00%	-0.05%			1.			-15%	•					
30	1/31/2005	65.61%			1.30%	1.49%			1		•	20%						
31	2/1/2005	65.62%			0.37%	1.42%			1			-20%						
32	2/2/2005	52.78%			2.87%	-0.24%			1 '			-25% ret(III	1)					
33	2/3/2005	49.38%			-0.54%	1.30%			1				-,					
14	► N DAXwithComp clean Correlat	ions 😤			0.0494	2 5000												•
Read	v 🔄														(mm)	130%		(D)

a) Legen Sie die beiden Combo-Boxen in den Zellen B1 und B2 an, mit denen Sie die Underlying-Daten von dem DAXCompData-CommonDateColumn Tabellenblatt anwählen können. Lesen Sie die Preis-Daten $S_1(t_k)$ und $S_2(t_k)$ von diesem Sheet ein und berechnen Sie dann die Returns wie üblich mit (i=1,2)

$$\operatorname{ret}_{i}(t_{k}) := \frac{S_{i}(t_{k}) - S_{i}(t_{k-1})}{S_{i}(t_{k-1})}$$

Speichern Sie die Returns in den Arrays ret1() und ret2() und erzeugen Sie den Scatter-Plot mit den rosanen Datenpunkten.

b) Zu gegebenem Datum t_k und Zeithorizont d sind die d-Tages Korrelationen $\operatorname{corr}_d(\operatorname{UL1},\operatorname{UL2})(t_k)$ gegeben durch (für $k \ge d$)

$$\operatorname{corr}_{d}(\mathrm{UL1}, \mathrm{UL2})(t_{k}) := \frac{\sum_{j=0}^{d-1} \operatorname{ret}_{1}(t_{k-j}) \operatorname{ret}_{2}(t_{k-j})}{\left\{ \sum_{\ell=0}^{d-1} \operatorname{ret}_{1}(t_{k-\ell})^{2} \sum_{m=0}^{d-1} \operatorname{ret}_{2}(t_{k-m})^{2} \right\}^{1/2}}$$
(1)

Berechnen Sie diese Korrelationen und schreiben Sie sie in die Spalte B. Sie könnten dazu etwa folgenden Code benutzen:

```
eps = 10 ^ (-12)
For k = 1 To ndata
sum1 = sum1 + ret1(k) ^ 2
sum2 = sum2 + ret2(k) ^ 2
sum12 = sum12 + ret1(k) * ret2(k)
If k >= d + 1 Then
sum1 = sum1 - ret1(k - d) ^ 2
sum2 = sum2 - ret2(k - d) ^ 2
sum12 = sum12 - ret1(k - d) * ret2(k - d)
End If
correl(k) = sum12 / Sqr(sum1 * sum2 + eps)
sh1.Cells(10 + k, 1) = t(k)
sh1.Cells(10 + k, 2) = correl(k)
Next k
```

Aufgabe 2: Machen Sie noch einmal genau dasselbe wie in Aufgabe 1, aber anstatt von Standard Combo-Boxen wie in Teil (1a) benutzen Sie jetzt ActiveX Combo-Boxen. Legen Sie dazu ein neues Tabellenblatt an.