

Angewandte Ökonometrie, WS 2012/13, 1. Teilprüfung am 6.12.2012

Name:

Matrikelnummer:

1 Wahr oder falsch?

ACHTUNG: Eine Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn Sie eine wahre Aussage als wahr erkennen, oder wenn es Ihnen gelingt, eine falsche Aussage richtig zu stellen.

1. Das folgende Modell ist ein GARCH(1,1)-Modell:

$$Y_t \sim \text{Normal}(0, \sigma_t^2), \quad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^2. \quad (1)$$

2. Ein GARCH(1,1)-Modell modelliert den bedingten Erwartungswert $E(Y_t|Y_{t-1})$ einer Zeitreihe Y_t .
3. ARCH- und GARCH-Modelle werden mittels der Methode der kleinsten Fehlerquadrate (*least square estimation*) geschätzt.
4. Seien Y_{1t} und Y_{2t} stationäre Zeitreihen mit langfristigen Durchschnitt (*long-run mean*) μ_1 bzw. μ_2 . Ist die Kreuzkorrelation (*cross correlation*) $\rho_{12}(h)$ zwischen Y_{1t} und Y_{2t} zum lead $|h|$ positiv und liegt der Prozess Y_{1t} zum Zeitpunkt t unter dem langfristigen Durchschnitt μ_1 , dann ist zu erwarten, dass der Prozess $Y_{2,t+|h|}$ zum Zeitpunkt $t + |h|$ über dem langfristigen Durchschnitt μ_2 liegt.
5. Die Residuen in einem VAR(1)-Modell sind korreliert.
6. Ein VAR(3)-Modell für bivariate Zeitreihen kann als ein System von 3 Regressionsgleichungen dargestellt werden.
7. Bei einem VAR(3)-Modell gehen zu jedem Zeitpunkt t Beobachtungen, die mehr als 2 Perioden zurückliegen, nicht direkt in die Modellgleichungen ein.

2 Praktische Aufgabenstellungen in EViews

2.1 Beispiel 1

Verwenden Sie **EViews Output 1a** bis **EViews Output 1c**, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Datenstruktur wird in **EViews Output 1a** modelliert und welches Modell wurde geschätzt?
2. Geben Sie die mathematische Formulierung dieses Modells in Form eines Gleichungssystems an.
3. Auf derselben Seite ist die zugehörige Residuendiagnose dargestellt. Kommentieren Sie dieses Ergebnis. Was ist in der Abbildung links oben, was ist in der Abbildung links unten dargestellt?
4. Die zuletzt beobachteten Werte betragen $r\text{-fin}=-0.017225$ und $r\text{-swe}=0.011050$. Welchen Wert würden Sie für die Variable $r\text{-swe}$ für den nächsten Zeitpunkt auf Basis des geschätzten Modells vorhersagen?
5. Welches Modell wurde in **EViews Output 1b** geschätzt? Welches der beiden Modelle würden Sie auf Basis der Residuendiagnosen bzw. auf Basis der gängigen Modellwahlkriterien vorziehen (genaue Begründung)?
6. Auf Basis des in **EViews Output 1b** geschätzten Modells wurde **EViews Output 1c** erstellt. Was ist in dieser Abbildung dargestellt? Interpretieren Sie die Abbildung rechts oben.

2.2 Beispiel 2

Verwenden Sie **EViews Output 2a** bis **EViews Output 2d**, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Datenstruktur wird in **EViews Output 2a** modelliert und welches Modell wurde geschätzt?
2. Geben Sie die mathematische Modellformulierung in Matrixschreibweise an.
3. Welche Parameter modellieren den Einfluss der Beobachtungen der vorangegangenen Periode? Geben Sie die zugehörigen geschätzten Parameter in Matrixschreibweise an.
4. Ist das geschätzte Modell stationär? Begründen Sie Ihre Antwort auf Basis des vorhanden EViews outputs.

5. Interpretieren Sie **EViews Output 2c** im Hinblick auf die simultane Korrelation der Residuen in den Gleichungen, die **XA** bzw. **XC** entsprechen.
6. Welche Fragestellung wird in **EViews Output 2d** untersucht? Interpretieren Sie das Ergebnis.

2.3 Beispiel 3

Verwenden Sie **EViews Output 3a** bis **EViews Output 3c**, um folgende Fragen zu beantworten:

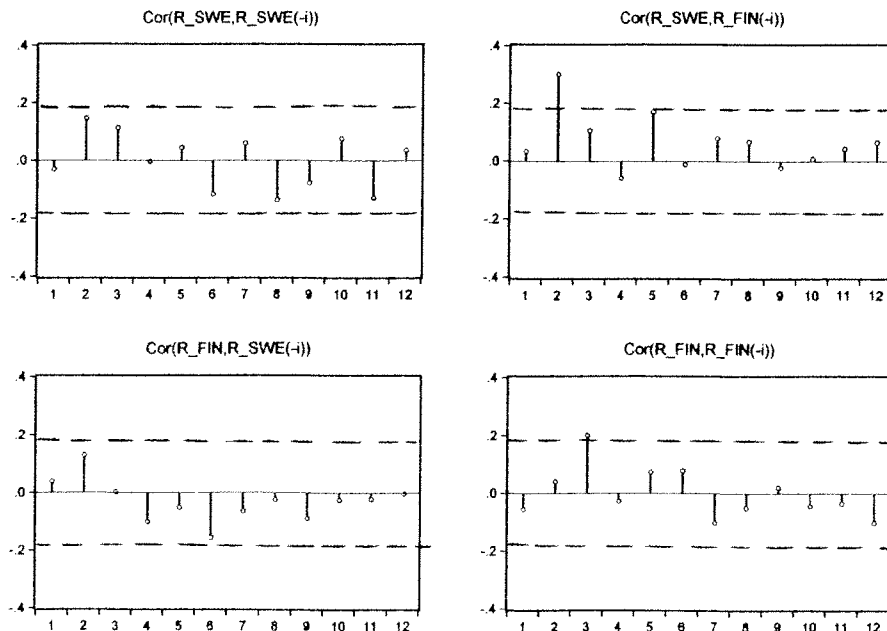
1. Welches Modell wurde in **EViews Output 3a** geschätzt?
2. Auf derselben Seite ist die zugehörige Residuendiagnose dargestellt. Wie ist dieses Ergebnis zu interpretieren?
3. Welches Modell wurde in **EViews Output 3b** geschätzt? Sind alle Parameter signifikant?
4. **EViews Output 3c** wurde auf Basis dieses Modell generiert. Was ist in dieser Abbildung dargestellt? Wodurch unterscheidet sich das 3. Quartal 2008 vom 4. Quartal 2010?
5. Welches der beiden Modelle würden Sie auf Basis der Residuendiagnose bzw. auf Basis der gängigen Modellwahlkriterien vorziehen (genaue Begründung)?

Vector Autoregression Estimates

EViews Output 1a

Vector Autoregression Estimates		
Date: 12/03/12 Time: 21:41		
Sample (adjusted): 1971Q1 2001Q4		
Included observations: 124 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	R_SWE	R_FIN
R_SWE(-1)	-0.192767 (0.08919) [-2.16129]	0.088312 (0.11381) [0.77596]
R_FIN(-1)	0.170791 (0.07134) [2.39399]	-0.160724 (0.09103) [-1.76553]
C	0.004418 (0.00220) [2.01046]	0.010268 (0.00280) [3.66179]
R-squared	0.068133	0.026851
Adj. R-squared	0.052731	0.010766
Sum sq. resids	0.064578	0.105149
S.E. equation	0.023102	0.029479
F-statistic	4.423459	1.669321
Log likelihood	292.7817	262.5564
Akaike AIC	-4.673898	-4.186394
Schwarz SC	-4.605665	-4.118161
Mean dependent	0.005028	0.009230
S.D. dependent	0.023736	0.029639
Determinant resid covariance (dof adj.)	4.40E-07	
Determinant resid covariance	4.19E-07	
Log likelihood	558.5960	
Akaike information criterion	-8.912838	
Schwarz criterion	-8.776373	

Autocorrelations with 2 Std. Err. Bounds

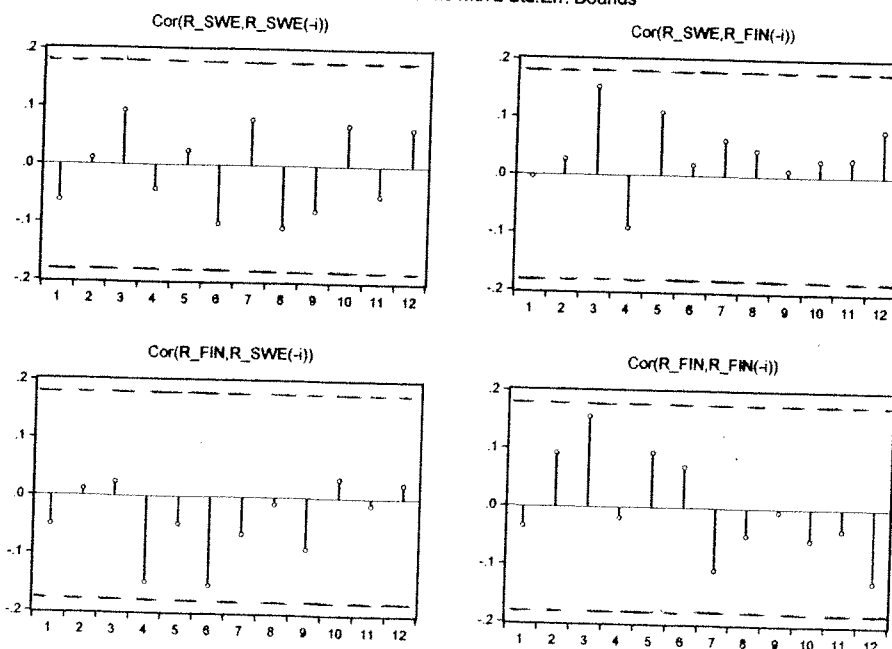


Vector Autoregression Estimates

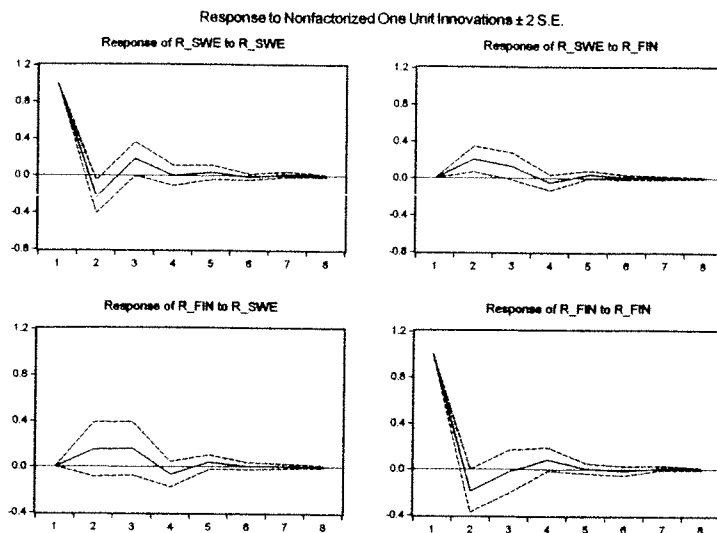
EViews Output 1b

Vector Autoregression Estimates		
Date: 12/03/12 Time: 21:42		
Sample (adjusted): 1971Q1 2001Q4		
Included observations: 124 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	R_SWE	R_FIN
R_SWE(-1)	-0.233172 (0.08972) [-2.59876]	0.148094 (0.11820) [1.25293]
R_SWE(-2)	0.094643 (0.08800) [1.07552]	0.220046 (0.11592) [1.89820]
R_FIN(-1)	0.205373 (0.07023) [2.92433]	-0.188749 (0.09252) [-2.04017]
R_FIN(-2)	0.211636 (0.07173) [2.95066]	-0.088254 (0.09449) [-0.93403]
C	0.001864 (0.00224) [0.83192]	0.009912 (0.00295) [3.35891]
R-squared	0.153182	0.057464
Adj. R-squared	0.124718	0.025782
Sum sq. resids	0.058684	0.101841
S.E. equation	0.022207	0.029254
F-statistic	5.381537	1.813770
Log likelihood	298.7154	264.5381
Akaike AIC	-4.737344	-4.186099
Schwarz SC	-4.623623	-4.072378
Mean dependent	0.005028	0.009230
S.D. dependent	0.023736	0.029639
Determinant resid covariance (dof adj.)	3.98E-07	
Determinant resid covariance	3.67E-07	
Log likelihood	566.8730	
Akaike information criterion	-8.981823	
Schwarz criterion	-8.754381	

Autocorrelations with 2 Std. Err. Bounds



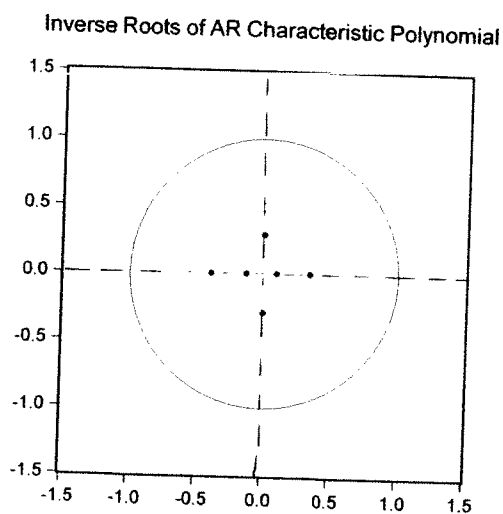
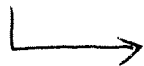
EViews Output 1c



Vector Autoregression Estimates

Vector Autoregression Estimates			
Date: 12/03/12 Time: 21:26			
Sample (adjusted): 3/04/1986 9/22/1992			
Included observations: 343 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
	XA	XB	XC
XA(-1)	-0.011057 (0.07103) [-0.15566]	0.010023 (0.09146) [0.10959]	0.052509 (0.08144) [0.64478]
XA(-2)	-0.007814 (0.06970) [-0.11211]	-0.018590 (0.08974) [-0.20715]	-0.022466 (0.07991) [-0.28114]
XB(-1)	0.083183 (0.05445) [1.52779]	-0.024290 (0.07010) [-0.34649]	-0.030721 (0.06242) [-0.49215]
XB(-2)	0.076205 (0.05447) [1.39894]	0.075146 (0.07014) [1.07143]	0.079478 (0.06245) [1.27262]
XC(-1)	0.044285 (0.06643) [0.66665]	0.049276 (0.08553) [0.57612]	-0.058751 (0.07616) [-0.74516]
XC(-2)	-0.081862 (0.06542) [-1.25138]	0.110903 (0.08423) [1.31672]	-0.004835 (0.07500) [-0.06447]
C	-0.189554 (0.29005) [-0.65351]	0.367358 (0.37345) [0.98368]	-0.305292 (0.33254) [-0.91806]
R-squared	0.025580	0.022407	0.011713
Adj. R-squared	0.008179	0.004950	-0.005935
Sum sq. resids	9464.022	15688.95	12439.64
S.E. equation	5.307234	6.833249	6.084632
F-statistic	1.470060	1.283527	0.663697
Log likelihood	-1055.851	-1142.337	-1102.538
Akaike AIC	6.196216	6.701675	6.469607
Schwarz SC	6.274537	6.779996	6.547928
Mean dependent	-0.129646	0.335430	-0.274183
S.D. dependent	5.329072	6.850223	6.066656
Determinant resid covariance (dof adj.)	17764.98		
Determinant resid covariance	16699.37		
Log likelihood	-3127.604		
Akaike information criterion	18.35921		
Schwarz criterion	18.59417		

EViews Output 2b



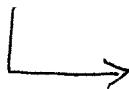
EViews Output 2c



Residual Covariance Matrix

	XA	XB	XC
XA	28.16673	19.44730	19.83801
XB	19.44730	46.69329	25.36312
XC	19.83801	25.36312	37.02275

EViews Output 2d



VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 12/03/12 Time: 21:28			
Sample: 1/07/1986 10/27/1992			
Included observations: 343			
Dependent variable: XA			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XB	4.128946	2	0.1269
XC	2.209662	2	0.3313
All	6.749899	4	0.1497
Dependent variable: XB			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XA	0.057273	2	0.9718
XC	1.927735	2	0.3814
All	2.264760	4	0.6872
Dependent variable: XC			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XA	0.513700	2	0.7735
XB	1.914156	2	0.3840
All	2.401868	4	0.6623

EViews Output 3a

Dependent Variable: R Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution Date: 12/03/12 Time: 23:42 Sample (adjusted): 1/03/2007 1/13/2012 Included observations: 1313 after adjustments Convergence achieved after 7 iterations Presample variance: backcast (parameter = 0.7) GARCH = C(1) + C(2)*RESID(-1)^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0.653717	0.025975	25.16703	0.0000
RESID(-1)^2	0.267930	0.031289	8.562966	0.0000
R-squared	-0.000956	Mean dependent var	-0.029259	
Adjusted R-squared	-0.000193	S.D. dependent var	0.946868	
S.E. of regression	0.946960	Akaike info criterion	2.653180	
Sum squared resid	1177.410	Schwarz criterion	2.661070	
Log likelihood	-1739.813	Hannan-Quinn criter.	2.656139	
Durbin-Watson stat	1.994122			

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 12/03/12 Time: 23:43						
Sample: 1/03/2007 1/13/2012						
Included observations: 1313						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.026	-0.026	0.9058	0.341
		2	0.150	0.150	30.692	0.000
		3	0.068	0.077	36.806	0.000
		4	0.097	0.081	49.301	0.000
		5	0.078	0.065	57.294	0.000
		6	0.099	0.077	70.265	0.000
		7	0.031	0.007	71.567	0.000
		8	0.124	0.089	91.869	0.000
		9	0.048	0.032	94.973	0.000
		10	0.140	0.101	121.11	0.000
		11	0.079	0.058	129.35	0.000
		12	0.073	0.024	136.43	0.000

EViews Output 3b

Dependent Variable: R				
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution				
Date: 12/03/12 Time: 23:44				
Sample (adjusted): 1/03/2007 1/13/2012				
Included observations: 1313 after adjustments				
Convergence achieved after 8 iterations				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
GARCH = C(1) + C(2)*RESID(-1)^2 + C(3)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0.017074	0.005466	3.123784	0.0018
RESID(-1)^2	0.069502	0.010396	6.685356	0.0000
GARCH(-1)	0.911455	0.013347	68.29145	0.0000
R-squared	-0.000956	Mean dependent var	-0.029259	
Adjusted R-squared	-0.000193	S.D. dependent var	0.946868	
S.E. of regression	0.946960	Akaike info criterion	2.562708	
Sum squared resid	1177.410	Schwarz criterion	2.574544	
Log likelihood	-1679.418	Hannan-Quinn criter.	2.567147	
Durbin-Watson stat	1.994122			

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 12/03/12 Time: 23:40 Sample: 1/03/2007 1/13/2012 Included observations: 1313						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.036	0.036	1.7425	0.187
		2	0.016	0.014	2.0630	0.356
		3	0.004	0.002	2.0794	0.556
		4	-0.001	-0.002	2.0817	0.721
		5	-0.013	-0.013	2.3070	0.805
		6	-0.012	-0.011	2.5089	0.867
		7	-0.045	-0.043	5.1422	0.643
		8	-0.011	-0.008	5.3058	0.724
		9	-0.023	-0.021	6.0301	0.737
		10	0.020	0.022	6.5483	0.767
		11	-0.019	-0.021	7.0427	0.796
		12	-0.004	-0.004	7.0621	0.853

EViews Output 3c

