

Installationsanleitung zu den Programmpaketen MVT und TVT für 64-bit-Windows-Betriebssysteme

Bei 32-bit-Betriebssystemen funktionieren die Programme auch unter neuen Windows-Versionen bis und mit Windows 10. Dies allerdings unter der Einschränkung, dass bei den Programmen von *MVT für Windows* ab den Windows-Versionen nach Windows 98 die Grafiken der Ein- und Ausgabemasken nicht mehr angezeigt werden. Man kann sich dann aber durch Ausdrucke der Masken im Anhang behelfen.

Bei 64-bit-Betriebssystemen können MVT und TVT im emulierten Windows XP / 32 bit unter Oracle VM (Virtual Machine) VirtualBox installiert und betrieben werden. Die DOS-Programme von MVT und TVT funktionieren dann einwandfrei; ebenso die Programme von *MVT für Windows* mit der oben beschriebenen Einschränkung fehlender Masken-Grafiken.

Wer die Einschränkungen fehlender Masken-Grafiken nicht hinnehmen möchte, muss in der VM VirtualBox **Windows 98** installieren. Dann **funktionieren auch die Ein- und Ausgabemasken wieder einwandfrei**. Dies ist allerdings mit einigem Aufwand verbunden, da die sogenannten „Gasterweiterungen“ für Windows 98 nicht installiert werden können.

Die **VM VirtualBox** kann ab <https://www.virtualbox.org/> mit einer ausführlichen Dokumentation gratis heruntergeladen werden. Im Internet findet man zur *VM Virtual Box* in *YouTube* zahlreiche Videos und via Google gute Textbeiträge. Ich empfehle Ihnen zum Einstieg:

Erste Einführung:

<https://www.youtube.com/watch?v=0Eo2aSd44TE&pbjreload=10>

Ausführliche Anleitung:

<https://www.giga.de/downloads/windows-10/tipps/windows-10-xp-mode-installieren-so-geht-s/>

Download von Windows XP Professional (ISO-Datei, Bootdatei) gemäss Tutorial

https://praxistipps.chip.de/windows-10-xp-mode-installieren-so-gehts_51117

ab

https://www.microsoft.com/de-DE/download/details.aspx?id=8002WindowsXPMode_de-de.exe

(Nicht ausführen, sondern mit einem Packprogramm wie WinRAR entpacken!)

Wenn vorhanden, kann Windows XP oder Windows 98 auch ab einer CD mit gültigem Key installiert werden.

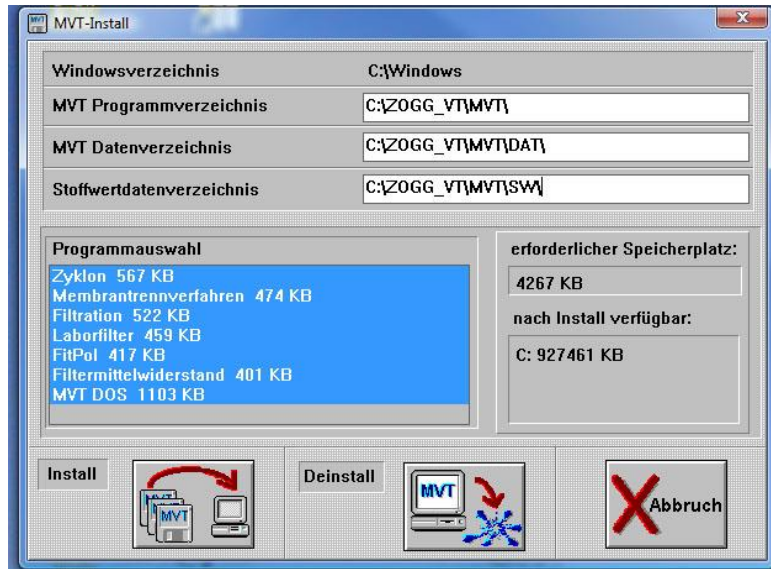
Falls bei der Installation der Programme des Pakets *MVT für Windows* die **Warnung** „Möchten Sie zulassen, dass durch diese App von einem unbekanntem Herausgeber Änderungen auf Ihrem PC vorgenommen werden?“ erscheint, müssen sie **Ja** wählen (keine Gefahr – ich bin der dem Windows unbekanntem Herausgeber).

VORGEHEN zur Installation der Programme

1. Herunterladen des komprimierten Files **Zogg_VT.zip** (3.3 MB) mit allen Programmen und Daten für die Programmpakete MVT und TVT in ein beliebiges Verzeichnis.
2. Extraktion des heruntergeladenen Files **Zogg_VT.zip** („entzippen“)
→ Verzeichnis *Zogg_VT\...*
3. Das Programmpaket zur **Thermischen Verfahrenstechnik** unter *Zogg_VT\TVT* ist sofort lauffähig und wird am besten gleich in ein zu generierendes Verzeichnis

C:\ZOGG_VT\TVT verschoben. Es kann dann durch Klicken auf C:\ZOGG_VT\TVT\TVT.EXE gestartet werden.

- Die Programme für die **Mechanische Verfahrenstechnik** (MVT und MVT für Windows) **müssen** mit dem **Installationsprogramm ZOGG_VT\MVT\InstMVT.exe** in Windows XP beziehungsweise in Windows 98 unter *VM VirtualBox* installiert werden. Dabei sind die folgenden Verzeichnisse einzugeben:



→ Es entstehen die **Verzeichnisse C:\ZOGG_VT\MVT\...** mit allen Programmen, Konfigurationseinstellungen und Datenfiles. Anschliessend ist ein **Neustart von Windows XP** bzw. Windows 98 durchzuführen.

Die Programme des Pakets **MVT für Windows** sind im Verzeichnis C:\ZOGG_VT\MVT\ einzeln zu starten:

- Kuchenfiltration mit inkompressiblen und kompressiblen Kuchen: **WFI.EXE**
- Laborversuch zum Bestimmen der Kuchenparameter: **WLAFI.EXE**
- Laborversuch zum Bestimmen des Filtermittelwiderstands: **WLAFM.EXE**
- Zyklonabscheider: **WZYKLON.EXE**
- Membrantrennverfahren: **WMEM.EXE**
- Hilfsprogramm für Ausgleichsrechnungen: **WFITPOL.EXE**

- Das DOS-Programmpaket zur **Mechanischen Verfahrenstechnik** ist immer mit C:\ZOGG_VT\MVT\MVT.EXE zu starten.
- Nicht mehr benötigte Dateien wie **Zogg_VT.zip** können nun wieder gelöscht werden.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

Oberburg, 2018-09-25
Martin Zogg

Masken des Programmpakets „MVT für Windows“

Kuchenfiltration *WFI.EXE*

Filterkuchen inkompressibel

The screenshot displays the 'Filtration' software interface. The window title is 'Filtration - [Handbuch, Beispiel 2] - [alle Eingaben]'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ein-/Ausgaben', 'Optionen', 'Fenster', and 'Hilfe'. The main area is divided into input and output sections.

Input Parameters (left side):

- ρ_{s_s} : 1500.00 kg/m³
- X_e : 0.00200000 -
- α_{w_w} : 8.77390E+12 1/m²
- ϵ_{ps} : 0.936430 -
- L_a : 0.000000 m
- L_e : 0.01000000 m
- t_{Kbe} : 1000.00 s
- AnzTabWerte: 11

Output Parameters (right side):

- A: 1.50000 m²
- f_M : 8.00000E+10 1/m
- V_{st_F} : 0.000200000 m³/s
- Bsp.Handbuch Wasser (konst.)
- T_F : 293.000 K
- X_a : 0.000000 -

The central diagram shows a schematic of a cake filtration process. It includes a pump on the left, a filter cake (represented by red dots) on a filter medium (blue vertical bar), and a pressure gauge at the bottom. Arrows indicate the flow of liquid through the system.

At the bottom of the window, there is a status bar with the text '[500..20000] Dichte Feststoff' and 'INS'.

Filterkuchen kompressibel

Filtration - [Handbuch, Beispiel 2] - [alle Eingaben]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu **Eingaben: alle Eingaben** Test Charakteristik Test K-Parameter

Ausgaben: Filtrationsverlauf Grafik Stoffwerte Einzelheiten Grafik2

rho_s 1500.00 kg/m³

X_e 0.00200000 -

A 1.50000 m²

f_M 8.00000E+10 1/m

Vst_F 0.000200000 m³/s

alfa_w0 8.77390E+12 1/m²

a1 0.200530 -

a2 -0.000953920 -

eps_0 0.936430 -

e1 -0.00368860 -

e2 3.79438E-05 -

Bsp.Handbuch Wasser (konst.)

T_F 293.000 K

X_a 0.000000 -

AnzTabWerte 11

[500..20000] Dichte Feststoff

INS

Filtermittelwiderstand aus Laborversuch WLA FM.EXE

Filtermittelwiderstand - [Vorgabebeispiel] - [Konstanten]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu **Eingaben: Konstanten** Messprotokoll

Ausgaben: Resultattabelle Grafik

Name H.Witzig: Filz 12 Datum 93.11.01

p_vor

Wasser (1bar, 283..303 K)

T

p_hydstat 3826.00 Pa

A 0.0167400 m²

p_nach

Anz. Messungen 3

Protokollführer, Versuchskennzeichnung, etc.

INS

Filterkuchenparameter (kompressibel und inkompressibel) aus Laborversuch *WLAFI.EXE*

Laborfiltration - [Vorgabe (Bsp. Handbuch)]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu **Eingaben: Konstanten Messprotokoll**
Ausgaben: Filtrationswiderstand Porosität Parameter Grafik Stoffwerte

Konstanten

Name: H.Witzig, FM Filz 12 Datum: 93.11.01

Feststoff: HFP

rho_s: 1510.00 kg/m³

X_e: 0.00334000 kg/kg

Wasser (1bar, 283..303 K)

T

p_vor

p_hydstat: 3826.00 Pa

L_ende: 0.0133000 m

p_nach

Anz. Druckstufen: 8

MF_ende: 15.0000 kg

A: 0.0167400 m²

f_M: 2.50000E+09 1/m

Stoffwerte Grafik Parameter Porosität Filtration...

Filtrationswiderstand: Vergleich Messung-Polynomansatz INS

Membrantrennverfahren, Beispiel Ultrafiltration mit Rohrmodul *WMEM.EXE*

Membrantrennverfahren - [Vorgabebeispiel UF] - [Alle Eingaben]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu **Eingaben: Alle Eingaben**
Ausgaben: Ganzes Modul Tabelle Grafik Konzentration Grafik Strömung

Eingaben Rohrmodul

Wasser (1bar, 283..303 K)

D: 5.00000E-11 m²/s

c_Lmax: 70.0000 kg/m³

alfa: 1 -

Mm: 35000.0 kg/kmol

T: 298.000 K

k_Wand: 1.00000E-04 m

Rv: 0.980000 -

f_M: 1.06000E+13 1/m

z_tot: 1.50000 m

d_Rohr: 0.0115000 m

n_Rohr: 4 -

Wasser (1bar, 283..303 K)

AnzUntert: 25 -

c_Le: 8.50000 kg/m³

d.p_e: 2.00000E+05 Pa

Vst_Le: 0.00180000 m³/s

Return oder Doppelklick -> Stoffwertdatenbank - Stoffdatenfile INS

Membrantrennverfahren, Ausgabemaske, Beispiel Ultrafiltration mit Rohrmodul

Membrantrennverfahren - [Vorgabebeispiel UF] - [Ganzes Modul]

File Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Alle Eingaben
Ausgaben: Ganzes Modul Tabelle Grafik Konzentration Grafik Strömung

Wasser (1bar,283..303 K)

rho_L	997.29	kg/m3	w_L	4.3275	m/s
eta_L	8.8943E-04	Pas	Re_L	5.5801E+04	-
beta	2.6842E-05	m/s	Sc_L	1.7837E+04	-
c_L	8.5093	kg/m3	Sh	6173.7	-

Resultate

d.p_o	1165.2	Pa	c_La	8.5185	kg/m3
gamma	1.9738	-	Vst_La	0.0017959	m3/s
c_LMem	16.796	kg/m3	d.p_oa	1102.8	Pa

Wasser (1bar,283..303 K)	A_M	0.21677	m2	c_Pa	0.31792	kg/m3		
eta_P	8.8943E-04	Pas	d.p_tot	4.5337E+04	Pa	Vst_Pa	4.0706E-06	m3/s
c_P	0.33592	kg/m3	phi_s	0.96260	-	J_pmax	5.4949E-05	m/s
J_P	1.8778E-05	m/s						

Zyklonabscheider Eingabemaske Allgemein (Beispiel tangentialer Schlitzeinlauf, RRSB-Teilchengrößenverteilung) WZYKLON.EXE

Zyklon - [ca. [MVT]. Beispiel 4.9] - [Allgemein]

File Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein Speziell
Ausgaben: Allgemein 1 Speziell Allgemein 2 Tabelle Grafik

w_i	0.43950	m/s	rari	3.20000	-
Vst	1.38900	m3/s	zzz	0.261800	-
X_e	0.00500000	-	zri	10.0000	-
d_RRSB	0.00400000	mm	ziri	7.00000	-
n_RRSB	1.30000	-	k_s	0.000000	mm
rho_p	2500.00	kg/m3	rauri	1.25000	-
T	293.000	K			
Luft (1 bar, 273..313 K)					
FA	4.00000	-			

[2..50] Geschwindigkeit im Tauchrohr

Zyklonabscheider Eingabemaske Speziell (Beispiel tangentialer Schlitzeinlauf)

Zyklon - [ca. [MVT], Beispiel 4.9] - [Speziell]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein **Speziell**

Ausgaben: Allgemein 1 **Speziell** Allgemein 2 Tabelle Grafik

bera 0.300000 -

AeAi 0.800000 -

D_p 0.0125000 m2/s

[0.15..0.6] Verhältnis Einlaufbreite / Aussenradius INS

Zyklonabscheider Eingabemaske Speziell (Beispiel Spiraleinlauf)

Zyklon - [ca. [MVT], Beispiel 4.9] - [Speziell]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein **Speziell**

Ausgaben: Allgemein 1 **Speziell** Allgemein 2 Tabelle Grafik

bera 0.300000 -

AeAi 0.800000 -

INS

Zyklonabscheider Eingabemaske Speziell (Beispiel Axialeinlauf mit Schaufeln)

Zyklon - [ca. [MVT], Beispiel 4.9] - [Speziell]

File Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein **Speziell**

Ausgaben: Allgemein 1 **Speziell** Allgemein 2 Tabelle Grafik

AeAi 2 -

delta 20.0000 °

[2.0..3.5] Querschnittsverhältnis Eintritt / Tauchrohr INS

Zyklonabscheider Ausgabemaske Allgemein1 (Beispiel tangentialer Schlitz einlauf)

Zyklon - [ca. [MVT], Beispiel 4.9] - [Allgemein 1]

File Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein **Speziell**

Ausgaben: **Allgemein 1** Speziell Allgemein 2 Tabelle Grafik

w_e 11.799 m/s

w_{ua} 14.404 m/s

w_{ui} 31.516 m/s

η 1.8240E-05 Pas

ρ 1.2300 kg/m³

Luft (1 bar, 273..313 K)

A_{AR} 9.7076 m²

A_W 5.5130 m²

r_a 0.69255 m

z_e 0.56659 m

z_z 0.56659 m

z 2.1642 m

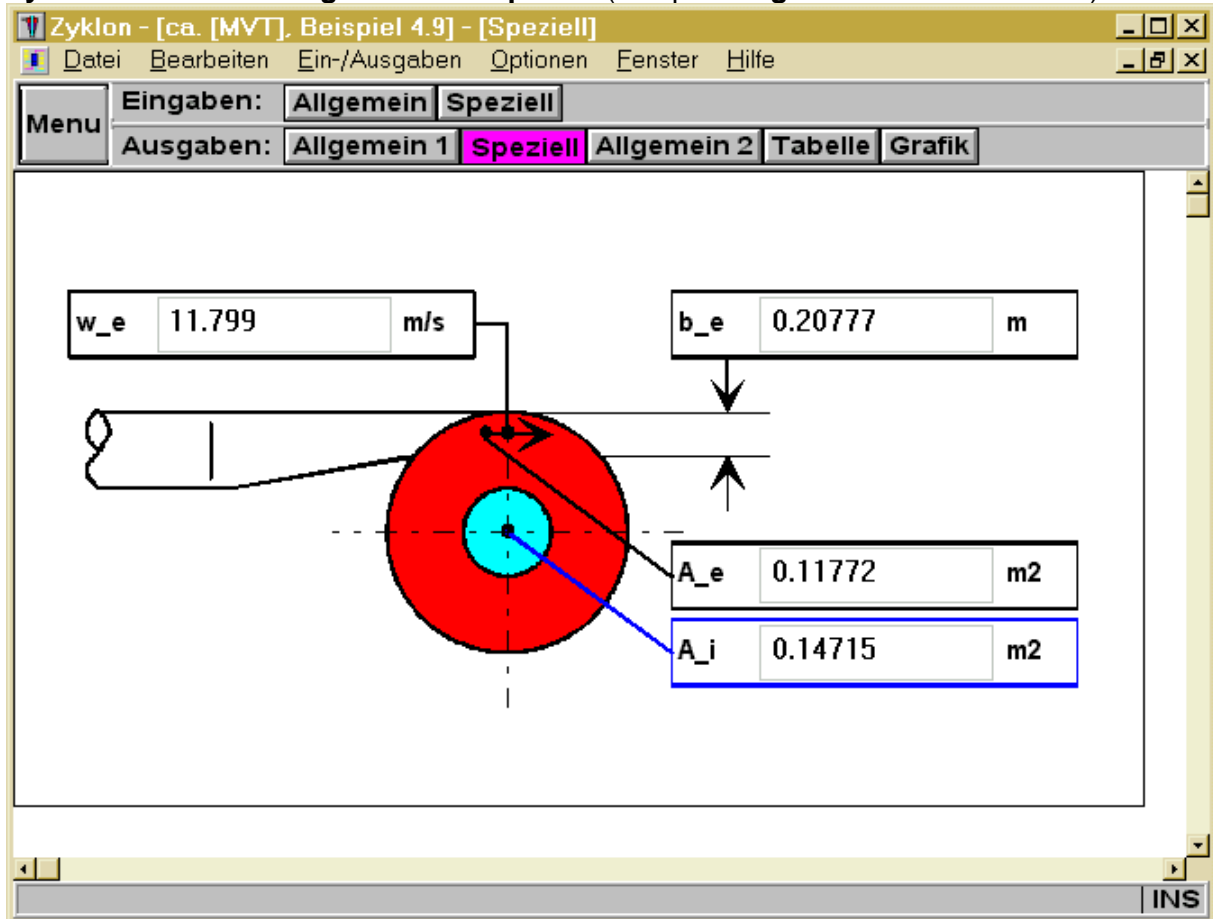
z_i 1.5150 m

r_i 0.21642 m

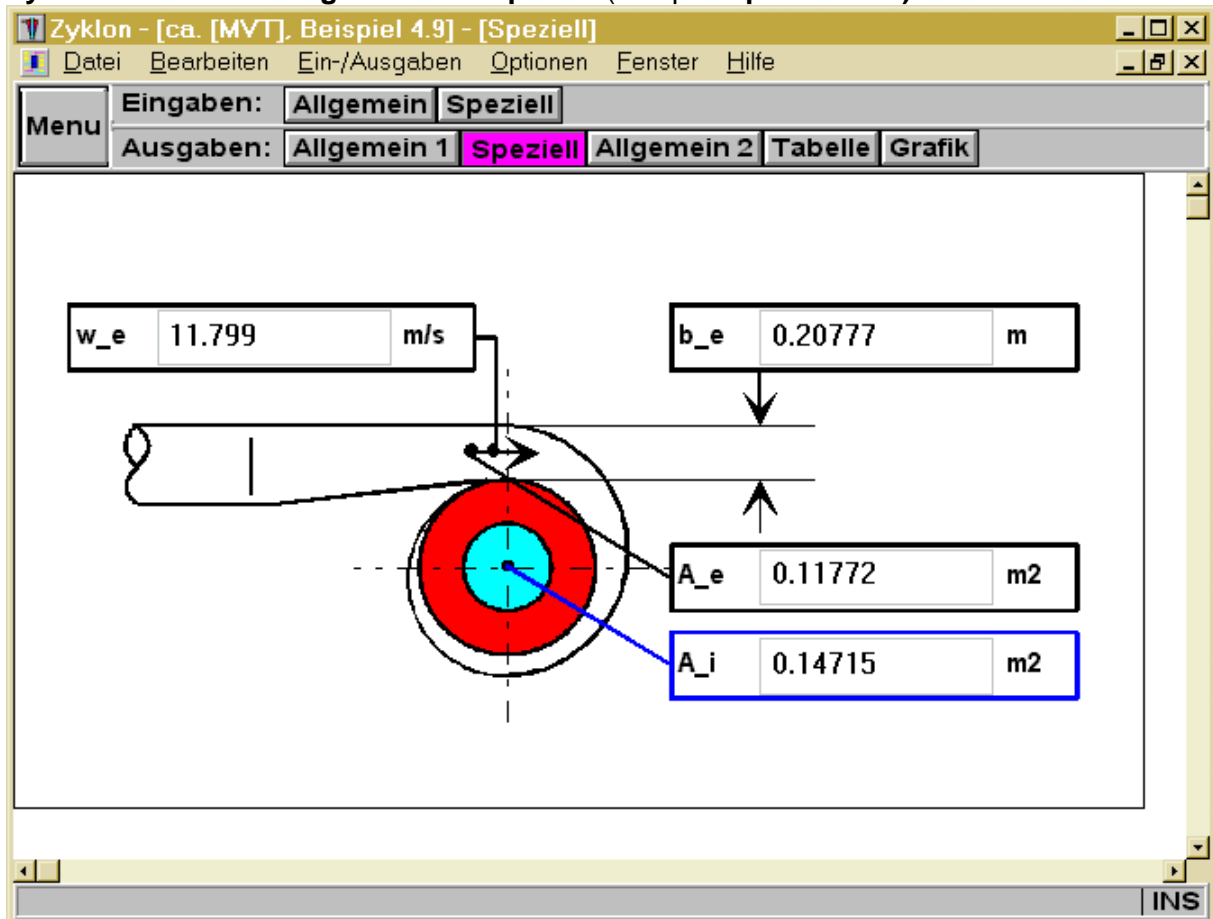
r_{au} 0.27053 m

INS

Zyklonabscheider Ausgabemaske Speziell (Beispiel tangentialer Schlitzeinlauf)



Zyklonabscheider Ausgabemaske Speziell (Beispiel Spiraleinlauf)



Zyklonabscheider Ausgabemaske Speziell (Beispiel Axialeinlauf mit Schaufeln)

Zyklon - [ca. [MVT], Beispiel 4.9] - [Speziell]

Datei Bearbeiten Ein-/Ausgaben Optionen Fenster Hilfe

Menu Eingaben: Allgemein **Speziell**

Ausgaben: Allgemein 1 **Speziell** Allgemein 2 Tabelle Grafik

The diagram shows a cross-section of a cyclone separator with a central inlet and an outer outlet. The inlet is a red circle, and the outlet is a blue circle. The diagram is annotated with several parameters:

- w_e 13.800 m/s (inlet velocity)
- b_e 0.071302 m (inlet radius)
- A_e 0.29430 m² (inlet area)
- A_i 0.14715 m² (inlet area)

INS