

GIL-Tagung 2006

Potsdam, 08.03.2004



13:30 – 14:30 Uhr	Theoretische Einführung	Uwe Franko
14:30 – 14:45 Uhr	Installation	Franko/Kuka
14:45 – 15:00 Uhr	Vorführung A (Allg. Anwendungsbeispiel)	Katrin Kuka
15:00 – 15:30 Uhr	Kaffeepause	
15:30 – 17:00 Uhr	Praktische Anwendung	Katrin Kuka
17:00 – 17:30 Uhr	Vorführung B (Spez. Anwendungsbeispiele)	Uwe Franko

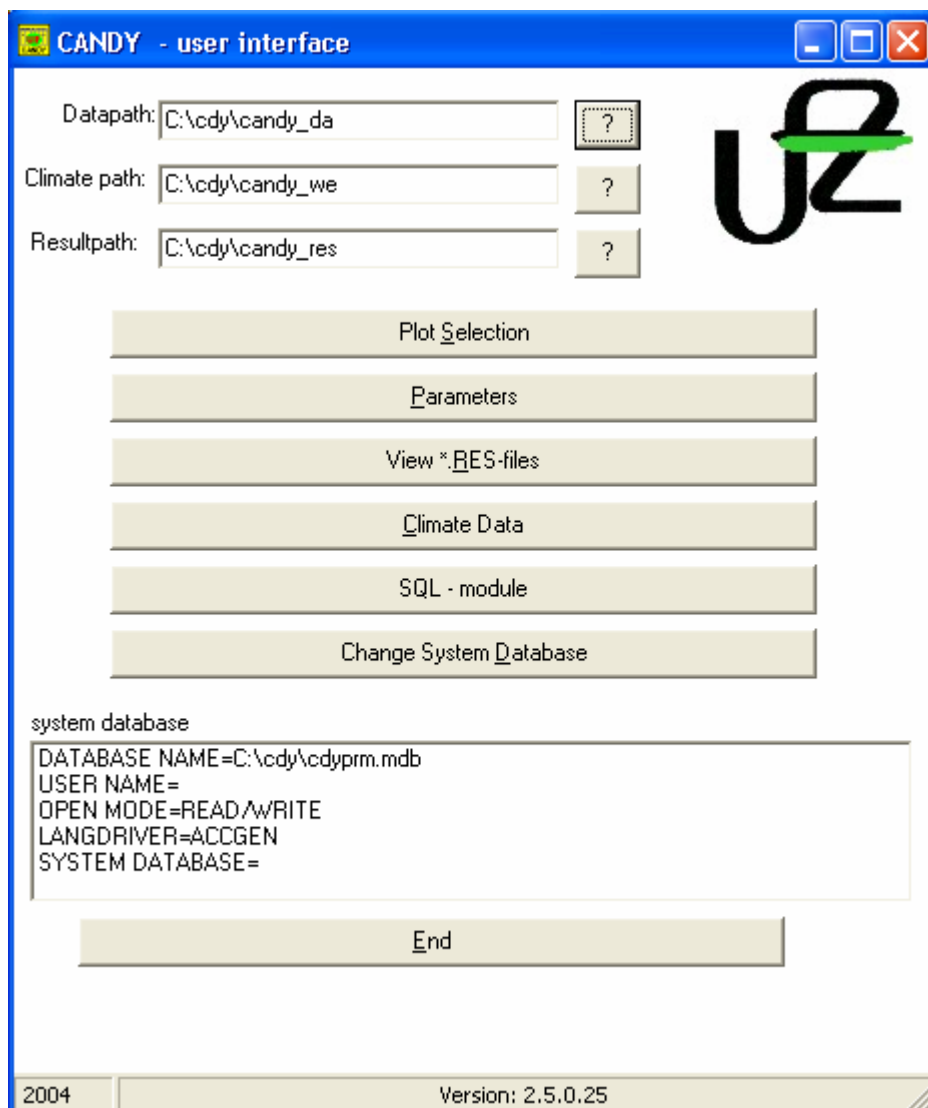
Anwendung des CANDY-Modells

1. Programm installieren.

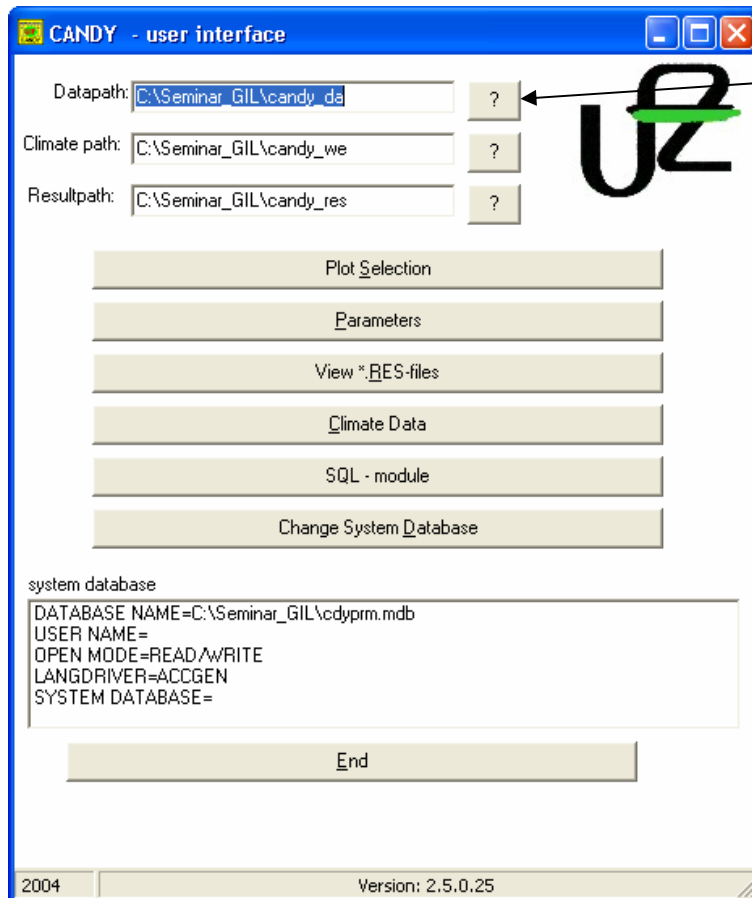
2. Programm öffnen:



Doppelklick auf Cdy_ui.exe (siehe Desktop oder Verzeichnis)



3. Ändern *Datapath* (Datenpfad)



Klick auf ?



c:\Seminar_GIL\candy_da

4. Ändern *Climate path* (Wetterpfad)

Klick auf ? bei *Climatepath* und ändern
in c:\Seminar_GIL\candy_we

5. Ändern *Resultpath* (Ergebnispfad)

Klick auf ? bei *Resultpath* und ändern
in c:\Seminar_GIL\candy_res

6. Ändern *Database*

Klick auf Button *Change System Database*
anwählen Database unter c:\Seminar_GIL\cdyprm.mdb

7. Pfadvergabe für Projekt

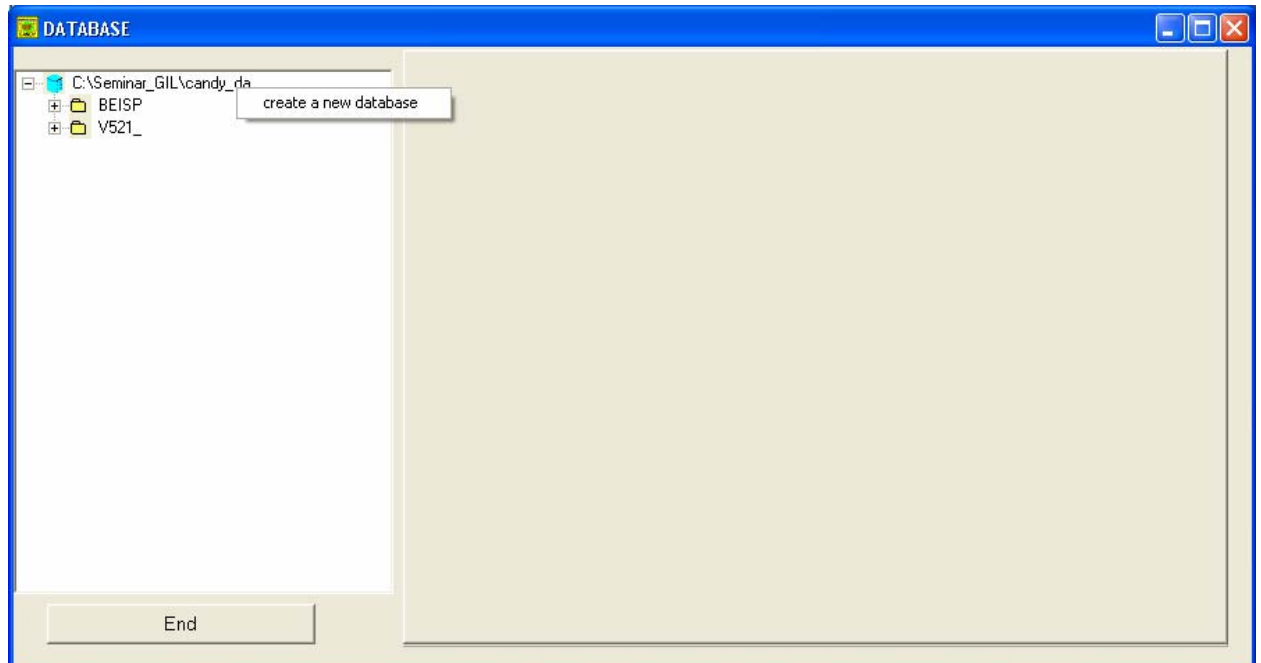


Klick rechte Maustaste auf Icon Cdy_ui.exe (siehe Desktop) – Klick Eigenschaften
unter Ziel Einstellung des Verzeichnis für das Programm, die Parameterdatenbank (PDP),
das Datenverzeichnis (DAT) das Climaverzeichnis (CLI) und das Ergebnisverzeichnis
(RES)

C:\cdy\cdy_ui.exe PDB=C:\Seminar_GIL\cdyprm.mdb
DAT=C:\Seminar_GIL\candy_da CLI=C:\Seminar_GIL\candy_we
RES=C:\Seminar_GIL\candy_res

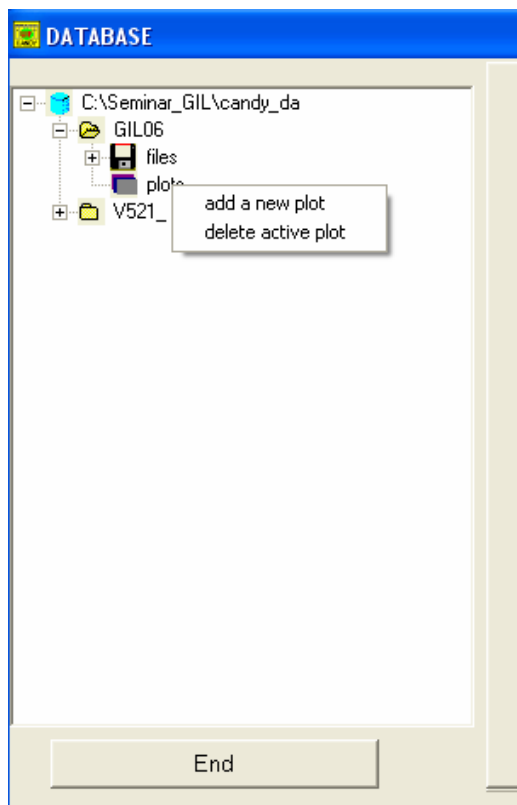
8. Anlegen eines Versuches

- Klick auf *Plot selection*
- Klick rechte Maustaste auf c:\Seminar_GIL\candy_da
- Klick auf *create a new database*
- Namenvergabe mit 5 Zeichen! Bsp. GIL06



9. Hinzufügen eines Plots

- Doppelklick auf Versuchsname GIL06
- Rechte Maustaste auf *plots*



10. Definition des Versuches unter Registerkarte Basic-Info

a. Ausfüllen der Felder nach folgender Abbildung

b. Klick *update FDA*

11. Bodenprofil anlegen

a. Doppelklick auf *soil*

b. Name für Bodenprofil unter ? eintragen und klick auf *create new profile*

Jeder homogene Horizont eines Bodenprofils wird durch die in Tabelle aufgeführten Parameter beschrieben.

Bodenparameter	Bezeichnung in CANDY	Einheit
Endtiefe Horizont	depth	dm
un-/gepflügt	ploughed	ja/nein
hydromorph	hydromorph	ja/nein
C _{org} -Gehalt zu Simulationsbeginn	C _{org}	%
Trockenrohddichte	BD	g/cm ³
Trockensubstanzdichte	SD	g/cm ³
Feldkapazität	FCAP	Vol%
Permanenter Welkepunkt	PWP	Vol%
FAT oder Ton- und Schluffgehalt	FPA; Clay, Silt	%
min. Stickstoffgehalt zu Simulationsbeginn	NIN0	kg/ha
gesättigte Wasserleitfähigkeit	Ks	mm/d

c. Anlegen von 3 Horizonten (neuer Horizont + anklicken)

d. Dateneingabe siehe nachfolgende Bilder

Horizont Ap

CANDY-Parameter

OM-Param | Crop-Param | Fertilizers | Actions | Properties | Soil Profiles | ResultObjects | Climate data | ACCESS-DATABASE | T_model | extended crop parm | SBA parameters

GILsoil | GILsoil | create new profile

PRF_NAME	HRZ_NAME	DEPTH
GILsoil	Ap	3
GILsoil	B	5
GILsoil	C	10

IM/EXPORT soil parameters

soil physical parameters

PLOUGHED 1 FPA 25 ?
 Corg 2 SILT 0
 HYDROMORPH CLAY 0
 STONES 0
 rel. root resist. 0.02
 BD 1.35 K_BD -0.08
 SD 2.5 K_SD -0.045
 FCAP 35 K_FCAP 5
 PWP 15 K_PWP 1.5
 NINO 3 K_NIN
 Ks[mm/d] 450 HCAP 0.16

Inert Carbon Model
☐ fine particles
☐ clay content
☒ particle surface ICP= 0

End

Horizont B

CANDY-Parameter

OM-Param | Crop-Param | Fertilizers | Actions | Properties | Soil Profiles | ResultObjects | Climate data | ACCESS-DATABASE | T_model | extended crop parm | SBA parameters

GILsoil | GILsoil | create new profile

PRF_NAME	HRZ_NAME	DEPTH
GILsoil	Ap	3
GILsoil	B	5
GILsoil	C	10

IM/EXPORT soil parameters

soil physical parameters

PLOUGHED 0 FPA 24 ?
 Corg 1.5 SILT 0
 HYDROMORPH CLAY 0
 STONES 0
 rel. root resist. 0.06
 BD 1.5 K_BD -0.08
 SD 2.6 K_SD -0.045
 FCAP 30 K_FCAP 5
 PWP 12 K_PWP 1.5
 NINO 3 K_NIN
 Ks[mm/d] 430 HCAP 0.16

End

Horizont C

CANDY-Parameter

OM-Param | Crop-Param | Fertilizers | Actions | Properties | Soil Profiles | ResultObjects | Climate data | ACCESS-DATABASE | T_model | extended crop parm | SBA parameters

GILsoil | GILsoil | create new profile

PRF_NAME	HRZ_NAME	DEPTH
GILsoil	Ap	3
GILsoil	B	5
GILsoil	C	10

IM/EXPORT soil parameters

soil physical parameters

PLOUGHED 0 FPA 24 ?
 Corg 1.3 SILT 0
 HYDROMORPH CLAY 0
 STONES 0
 rel. root resist. 0.08
 BD 1.4 K_BD -0.08
 SD 2.55 K_SD -0.045
 FCAP 32 K_FCAP 5
 PWP 13 K_PWP 1.5
 NINO 3 K_NIN
 Ks[mm/d] 440 HCAP 0.16

End

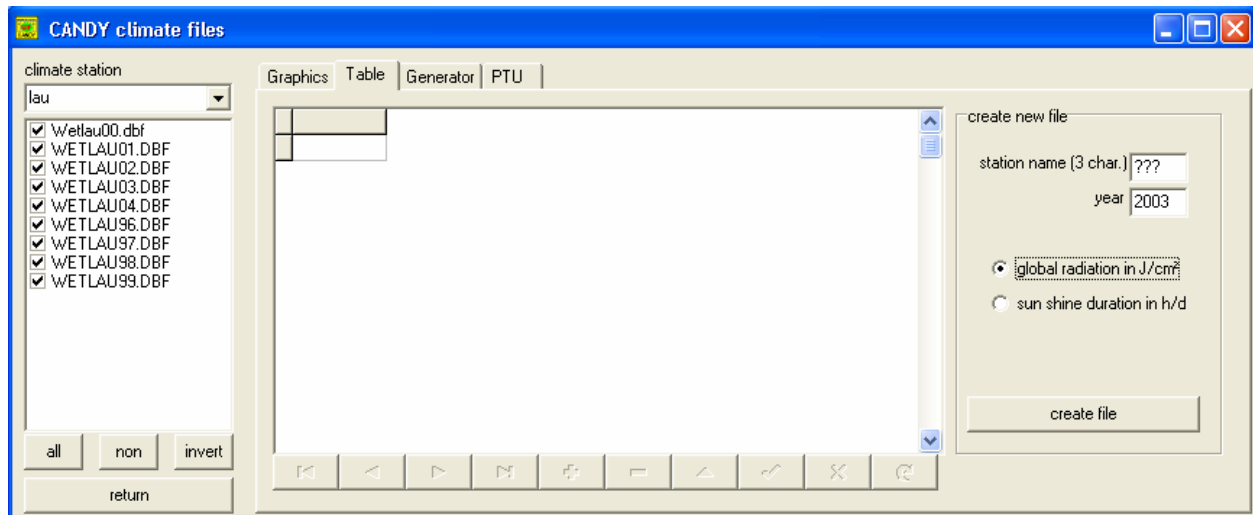
e. Klick *End*

12. Bodenauswahl aus Liste *soil*

- GIL auswählen (ggf. Fenster vorher schließen und wieder öffnen)

13. Wetterdateien anlegen

- Doppelklick auf *weather*
- Station name ??? anlegen Bsp. GIL

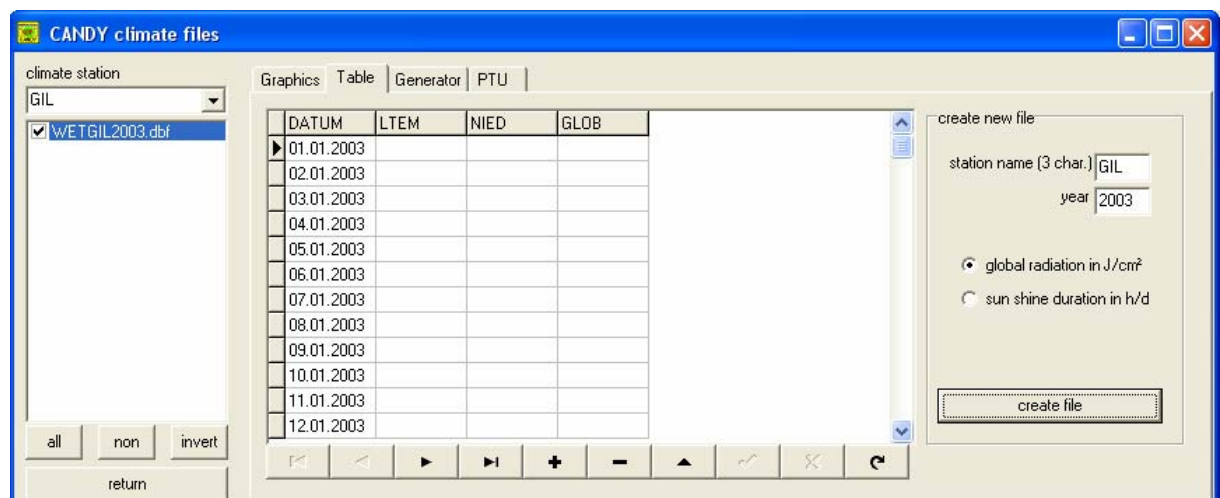


- Auswahl je nach Verfügbarkeit *global radiation* oder *sun shine duration*

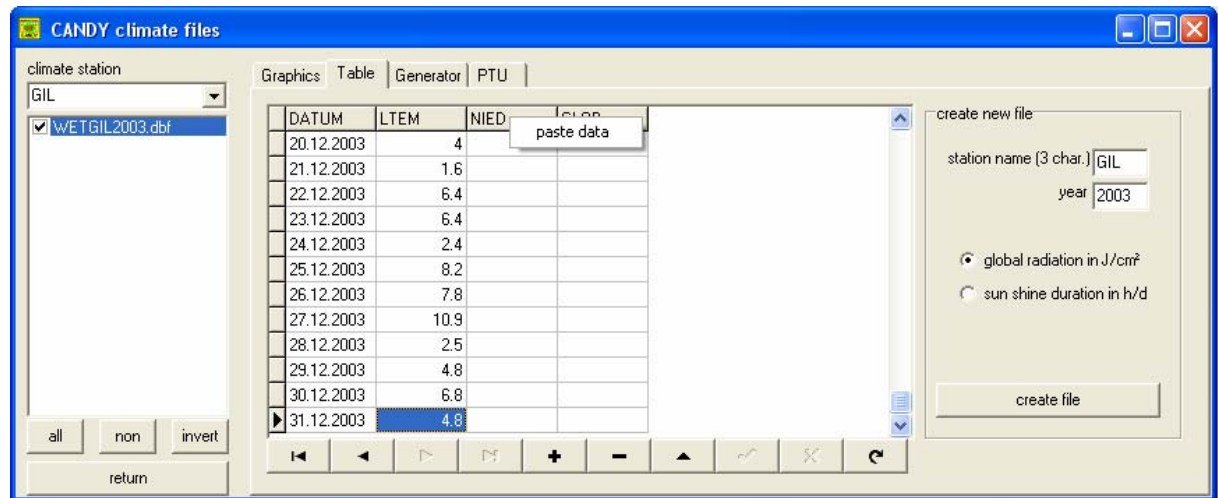
Benötigte Wetterdaten für CANDY-Simulationen

Wetterdaten	Einheit
Mittelwert der Tagestemperatur in 2m Höhe	°C
Niederschlagssumme	mm
wahlweise:	
Summe der Globalstrahlung	J/cm²
Summe der Sonnenscheindauer und geographische Breite	h

- Klick *create file*



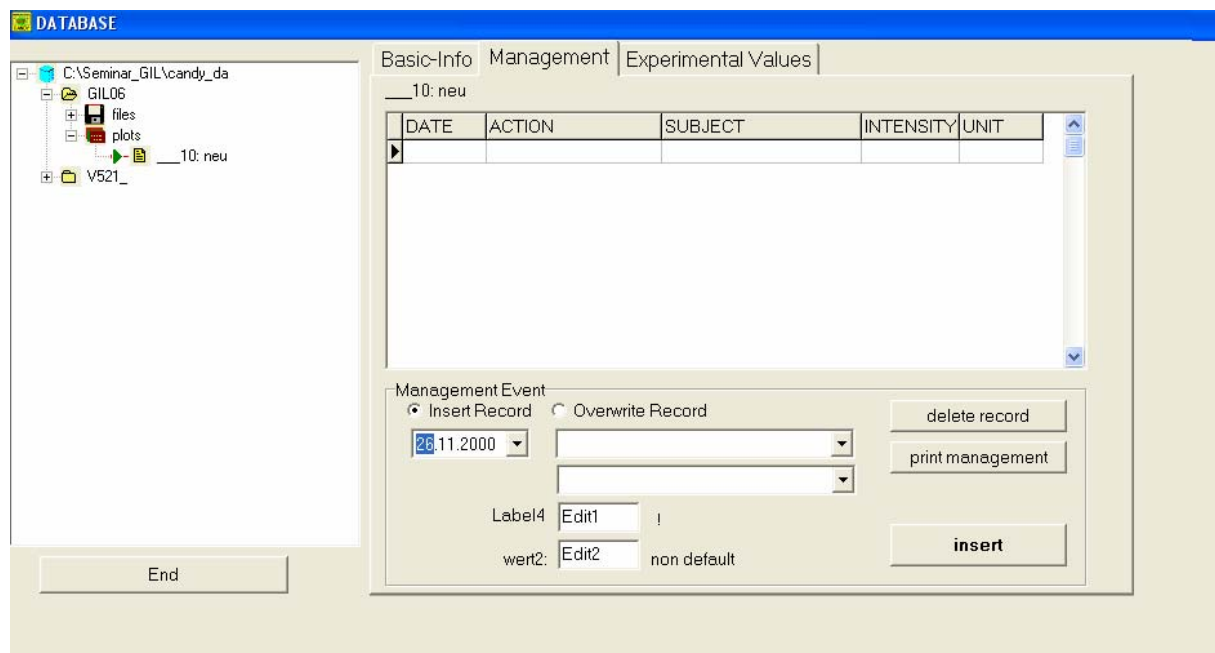
- e. Wetterdaten kopieren aus Excel-file c:\Seminar_GIL\WetGIL2003.xls
Rechte Maustaste *paste data*



- f. Klick *return*
g. weather GIL auswählen (ggf. Fenster vorher schließen und wieder öffnen)

14. Wechsel zu Registerkarte *Management*

- a. *Insert record* markieren



- b. Management ergänzen nach folgender Tabelle:

<i>Datum</i>	<i>Aktion</i>	<i>Art</i>	<i>Wert1</i>	<i>Wert2</i>
23.04.2003	<i>emergence</i>	<i>sugar beet V521</i>	247 kg/ha	746 dt/ha
30.04.2003	<i>mineral N fertilizer</i>	<i>calcium ammonium nitrate</i>	---	90 kg N/ha
22.05.2003	<i>mineral N fertilizer</i>	<i>calcium ammonium nitrate</i>	---	50 kg N/ha
08.09.2003	<i>harvest, crop res.r.</i>	<i>sugar beet V521</i>	247 kg/ha	746 dt/ha
09.09.2003	<i>organic manure</i>	<i>leaves SB+fert. V521</i>	2129 kg/ha	218 dtFM/ha
16.10.2003	<i>soil management</i>	<i>unspez.</i>	---	28 cm

15. Wechsel zu Registerkarte *Experimental values* (Messwerte)

a. *Insert record* markieren

The screenshot shows the 'DATABASE' application window. On the left is a file explorer showing the path 'C:\Seminar_GIL\candy_da' with subfolders 'GIL06', 'files', 'plots', and 'V521_'. The 'plots' folder contains a file named '___10: neu'. The main window has three tabs: 'Basic-Info', 'Management', and 'Experimental Values'. The 'Experimental Values' tab is active, displaying a table with the following columns: DATUM, PROPERTY, TOP, BOTTOM, VALUE, UNIT, and ADAPT. Below the table are several input fields and buttons. The 'Insert Record' radio button is selected, along with the 'model adaptation' checkbox. The 'sampling date' field shows '30.12.1899', 'sampling depth' is set to 'dm', and 'observation' is set to 'mm'. There are also 'start evaluation', 'insert', and 'print' buttons.

b. Messwerte ergänzen nach folgender Tabelle:

Sampling date	Observation	Sampling depth	Amount
31.7.2003	Soil moisture [Vol%]	0	16
31.7.2003	Soil moisture [Vol%]	4	17.3
31.7.2003	Soil moisture [Vol%]	9	22.5

Ende Anlegen der Datengrundlage
Klick *End* Button

Simulation mit CANDY

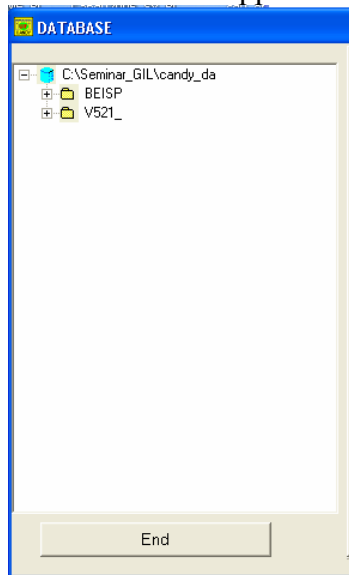
16. Programm öffnen:



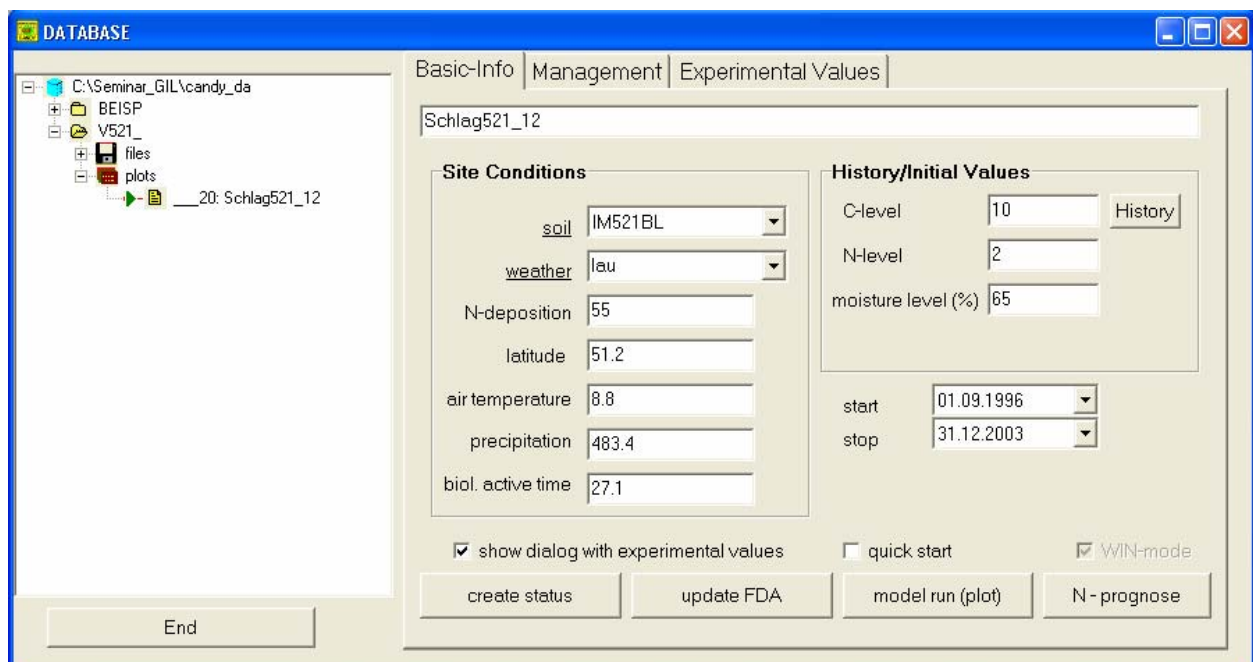
Doppelklick auf Cdy_ui.exe (siehe Desktop oder Verzeichnis)

17. Parzelle auswählen

- Klick auf *Plot selection*
- Doppelklick auf *V521_*

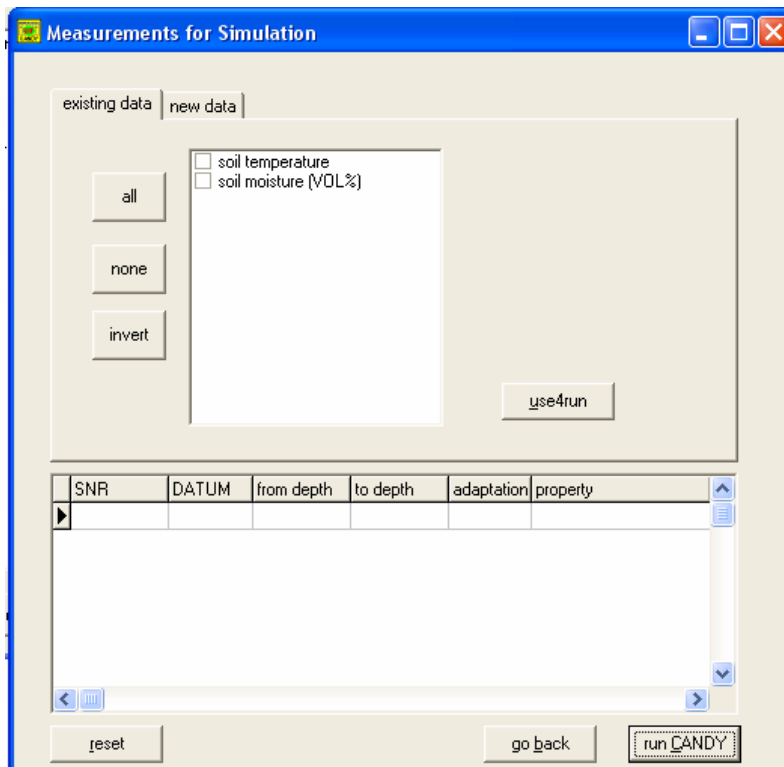


- Doppelklick auf *plots*
- Schlag521_12* anklicken
- Registerkarte auf Basic-Info stellen
 - soil (Boden) IM521BL auswählen
 - weather (Wetter) LAU auswählen

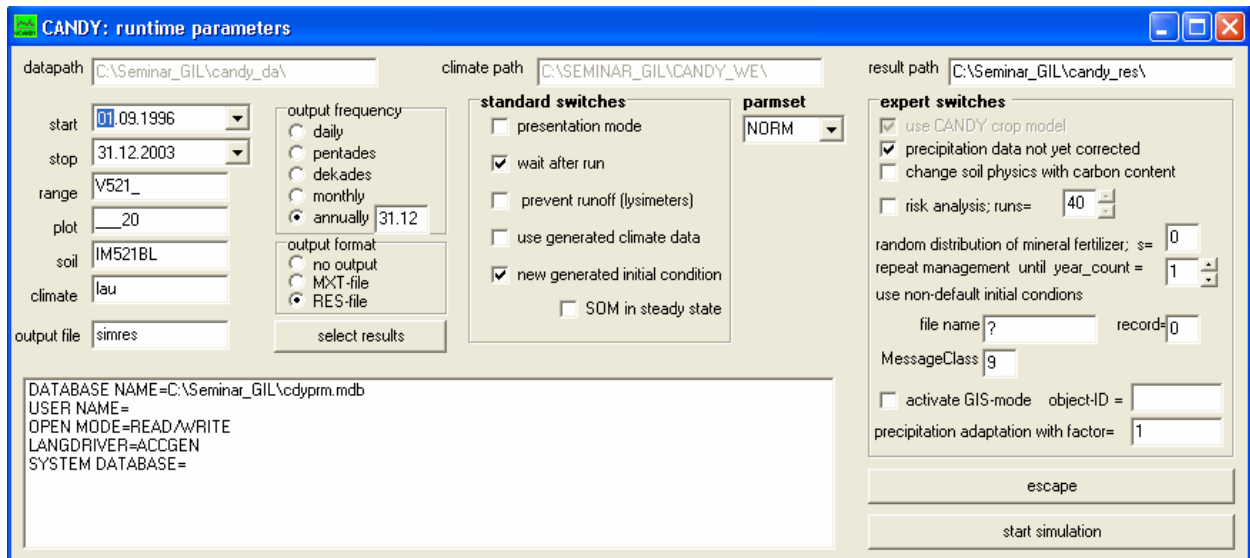


- Model run* klicken

g. Folgendes Fenster öffnet sich:

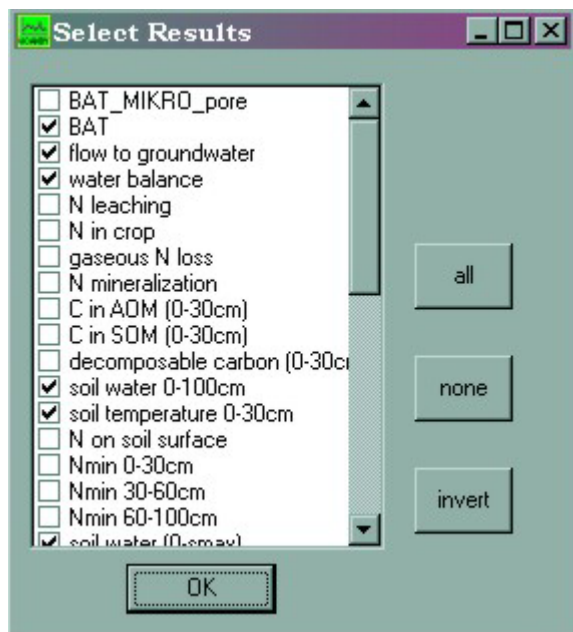


- h. Erst *all* und dann *use4run* klicken
- i. Moment warten
- j. *Run CANDY* klicken
- k. Folgendes Fenster öffnet sich:

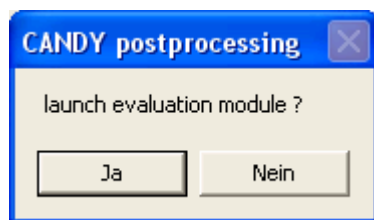


18. Simulation

- Output file* von **simres** in **past** umbenennen
- Select results* erscheint. Hier bitte folgende Auswahl treffen (aktivieren der Kästchen): *BAT*
 - *Flow to groundwater*
 - *Water balance*
 - *Soil water 0-100 cm*
 - *Soil temperature 0-30 cm*
 - *Soil water 0-smax*
 - *Infiltrating rain*
 - *Pot. Evapotranspiration*
 - *Transpiration sum*
 - *Soil water 0-30 cm*

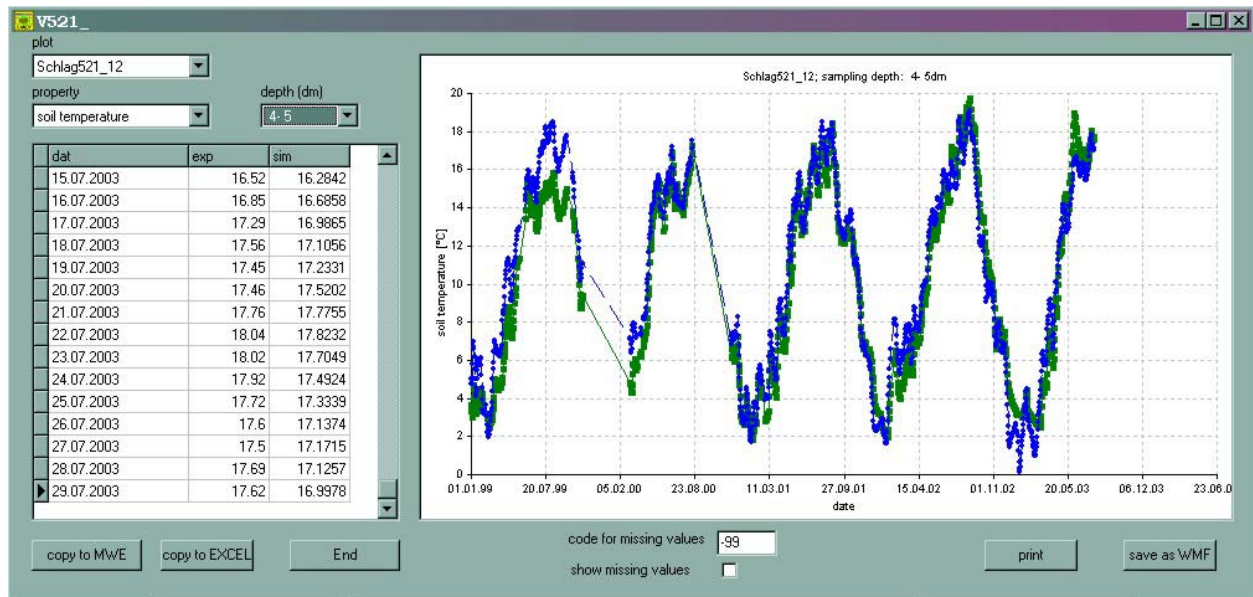


- OK* Button drücken
- Start simulation* klicken (rechts unten)
- Warten bis Ende und *end* klicken



- Ja* klicken

Folgendes Fenster öffnet sich



- g. *Property soil temperature* und *depth 4-5* auswählen (Aufbau des Bildes dauert einen Moment)
Hier wird für jeden zuvor eingegebenen Messwert (grün) der entsprechende Simulationswert (blau) angezeigt. Somit ist ein direkter Vergleich möglich. Bitte die verschiedenen Ergebnisse anschauen
- h. Fenster durch klicken auf *end* Button schließen.

19. Zukunft Szenario simulieren

- a. Zurück zur Registerkarte Basic-Info
- b. Kästchen mit *Show dialog with experimental values* deaktivieren
- c. *Output file* von **simres** in **future** umbenennen
- d. Kästchen mit *use generated climate data* aktivieren

Jetzt sollte das Fenster so aussehen:

CANDY: runtime parameters

datapath: C:\Seminar_GIL\candy_da\ climate path: C:\SEMINAR_GIL\CANDY_WE\ result path: C:\Seminar_GIL\candy_res\

start: 01.09.1996 stop: 31.12.2003 range: V521_ plot: 20 soil: IM521BL climate: lau output file: simres

output frequency: ☐ daily ☐ pentades ☐ dekades ☐ monthly ☒ annually 31.12

output format: ☐ no output ☐ MXT-file ☒ RES-file

standard switches: ☐ presentation mode ☒ wait after run ☐ prevent runoff (lysimeters) ☒ use generated climate data ☒ new generated initial condition ☐ SOM in steady state

expert switches: ☒ use CANDY crop model ☒ precipitation data not yet corrected ☐ change soil physics with carbon content ☐ risk analysis; runs= 40 random distribution of mineral fertilizer; s= 0 repeat management until year_count = 1 use non-default initial condions file name ? record=0 MessageClass 9 ☐ activate GIS-mode object-ID = precipitation adaptation with factor= 1

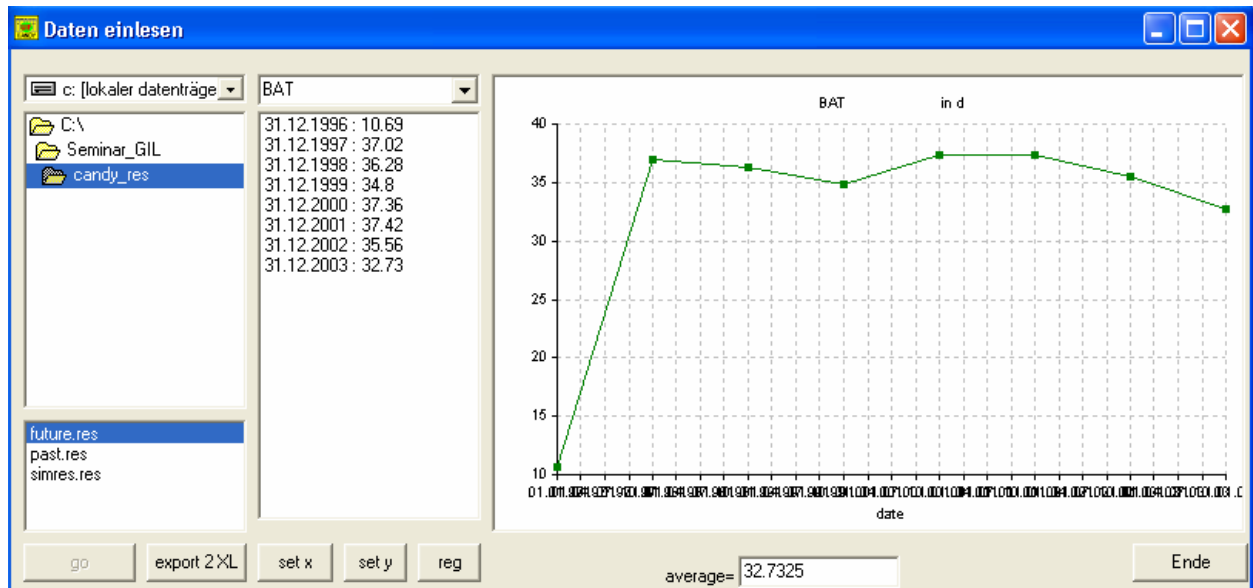
escape start simulation

DATABASE NAME=C:\Seminar_GIL\cdypm.mdb
USER NAME=
OPEN MODE=READ/WRITE
LANGDRIVER=ACCGEN
SYSTEM DATABASE=

- e. *Start simulation* klicken
- f. Warten bis Ende und *end* klicken

- g. Auf *CANDY – user interface* im Hintergrund klicken
- h. Auf *View *.Res files* klicken
- i. Im unteren linken Feld auf *future.res* doppelklicken
- j. *Go* Button klicken

Es erscheint folgendes Fenster:



Jetzt können die verschiedenen Ergebnisse ausgewählt und angeschaut werden. Auch die Simulationsergebnisse der ersten Simulation (*past.res*) sind vorhanden und können angesehen werden.

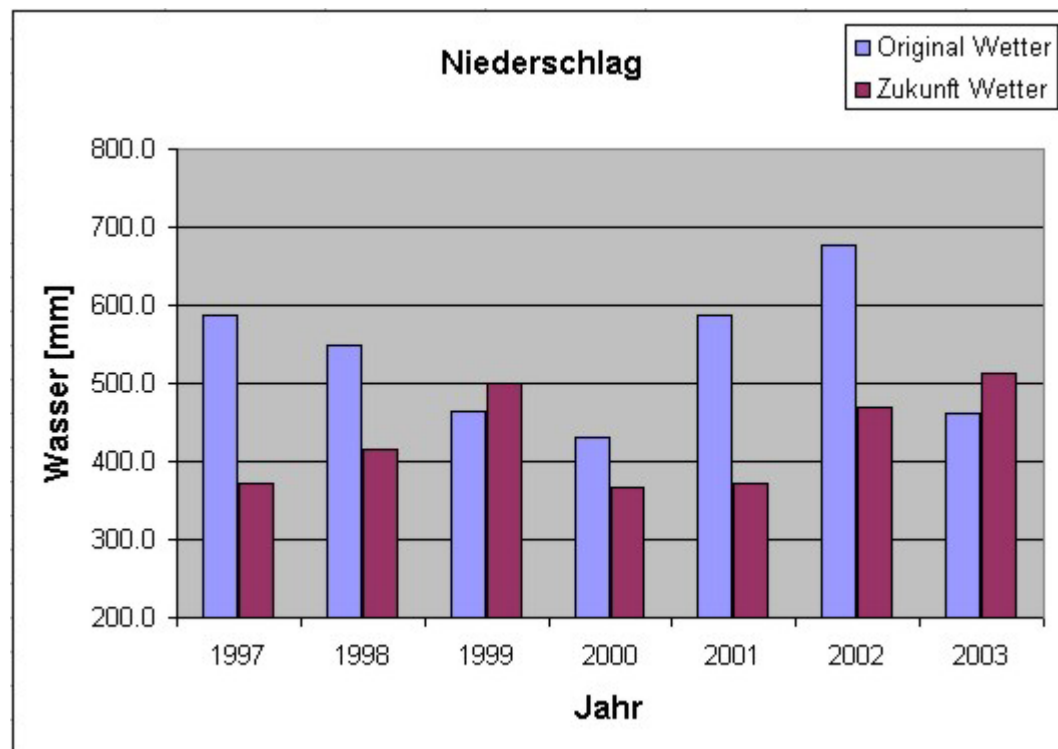
- k. Bitte *flow to groundwater* im mittleren Feld auswählen und anschauen
- l. Anschließend im unteren linken Feld auf *past.res* doppelklicken
- m. *Go* Button klicken
- n. *Flow to groundwater* im mittleren Feld auswählen und anschauen
Die Grundwasserbildung hat im **future Szenario** deutlich abgenommen.

Eine direkte Gegenüberstellung zweier Simulationen ist nicht möglich. Hierfür müssen die Ergebnisse nach **EXCEL** exportiert werden

- o. Auf *export 2 XL* klicken
- p. EXCEL öffnet sich und die Daten werden in ein Tabellenblatt geschrieben

Zum direkten Vergleich wurde eine Excel-Datei vorbereitet

- q. Bitte aus EXCEL die Datei **ResDateien.xls** im Verzeichnis **C:\seminar_GIL\candy_Uebung\candy_erg_neu** öffnen
- r. Tabellenblatt *Bilder* auswählen. Hier sind verschiedene Abbildungen vorbereitet, wie z.B.:



Optimierung von Parametern

20. Programm öffnen:



Doppelklick auf Cdy_ui.exe (siehe Desktop oder Verzeichnis)

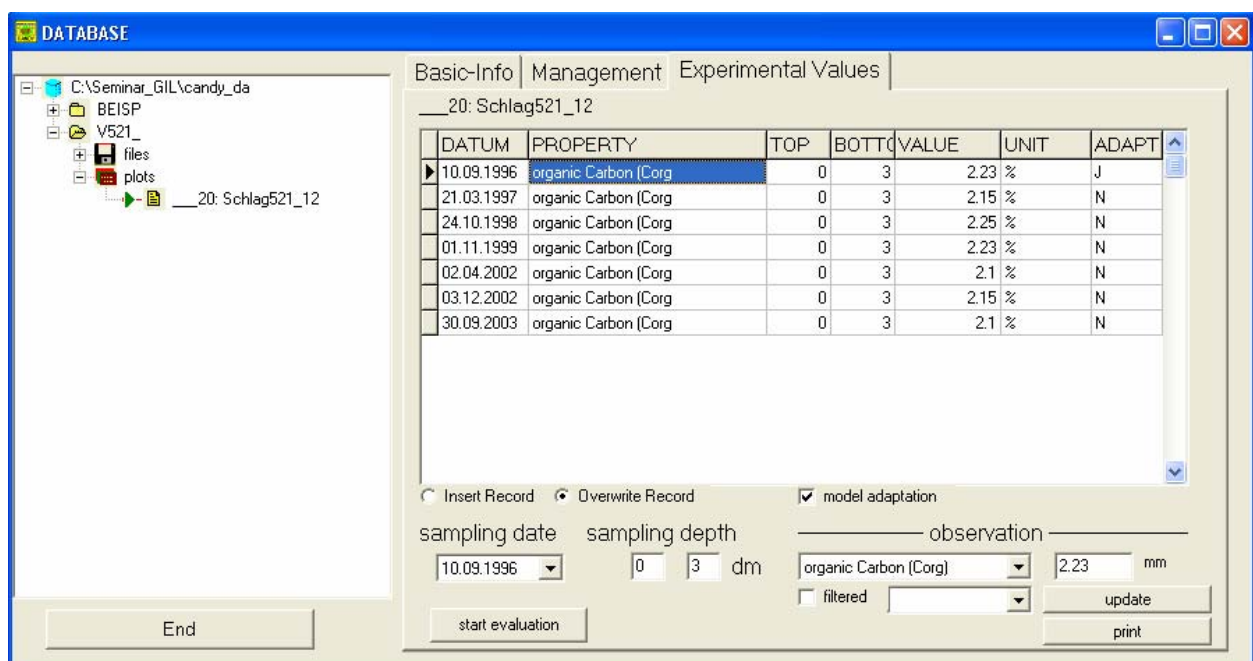
21. Parzelle auswählen

- Klick auf *Plot selection*
- Doppelklick auf *V521_*



22. Wechsel zu Registerkarte *Experimental values* (Messwerte)

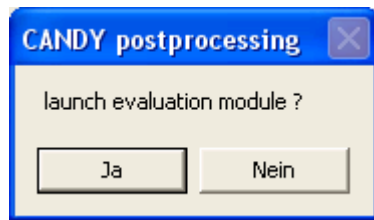
- Insert record* markieren
- Messwerte ergänzen nach folgender Abbildung:



(Markierung *Insert record*, Auswahl *organic carbon*, nur 1996 klick *model observation*)

23. Wechsel zu Registerkarte *Basic Info*

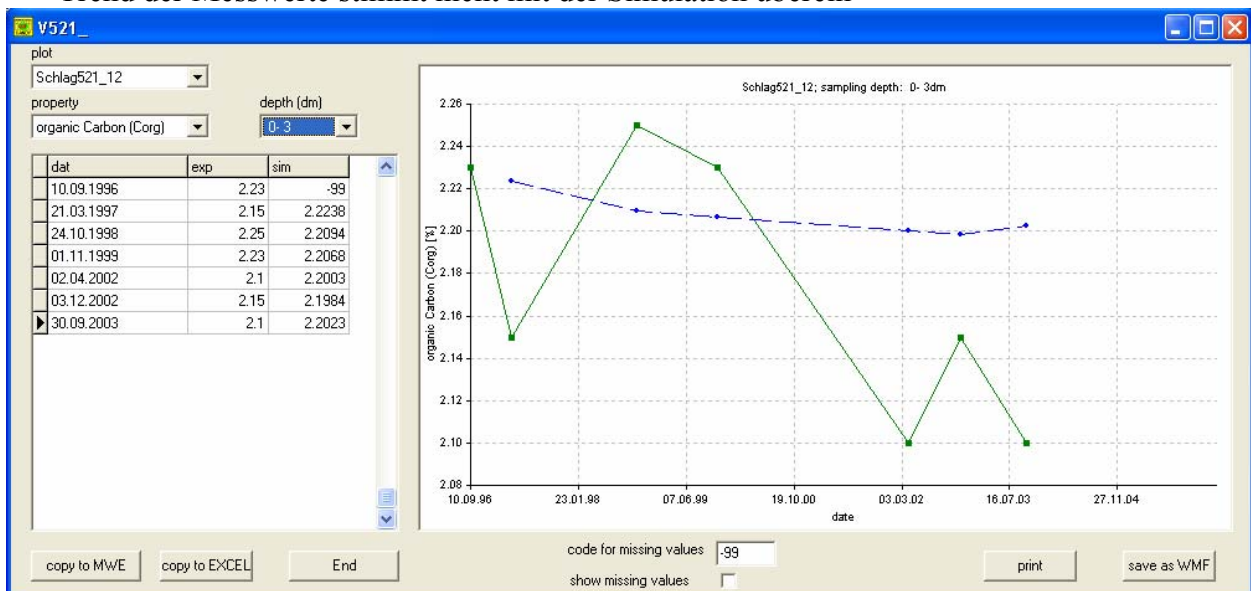
- Klick *model run (plot)*
- Auswahl *organic carbon (Corg)*
- Use4run* und Abwarten
- Klick *run CANDY*
- Achtung keine Selektion *use generated climate data*
- Start simulation* klicken (rechts unten)
- Warten bis Ende und *end* klicken



- h. *Ja* klicken

Abbildung zeigt Ergebnis der Simulation

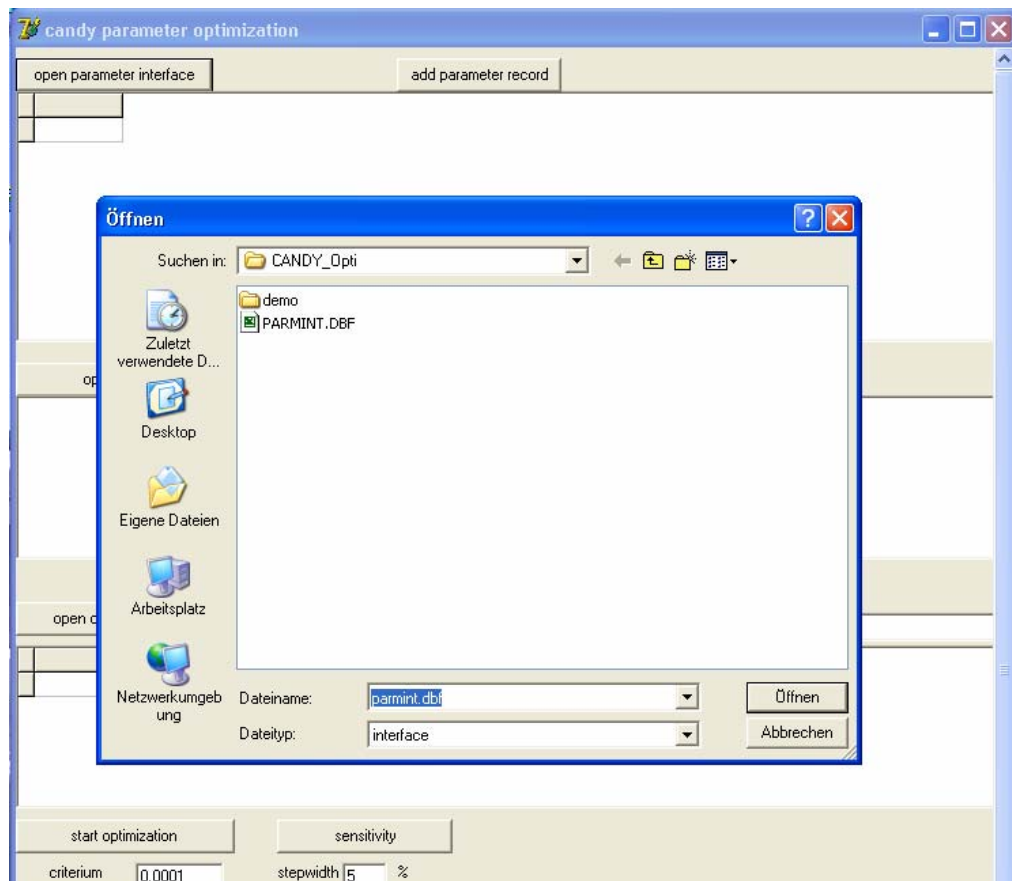
=> Trend der Messwerte stimmt nicht mit der Simulation überein



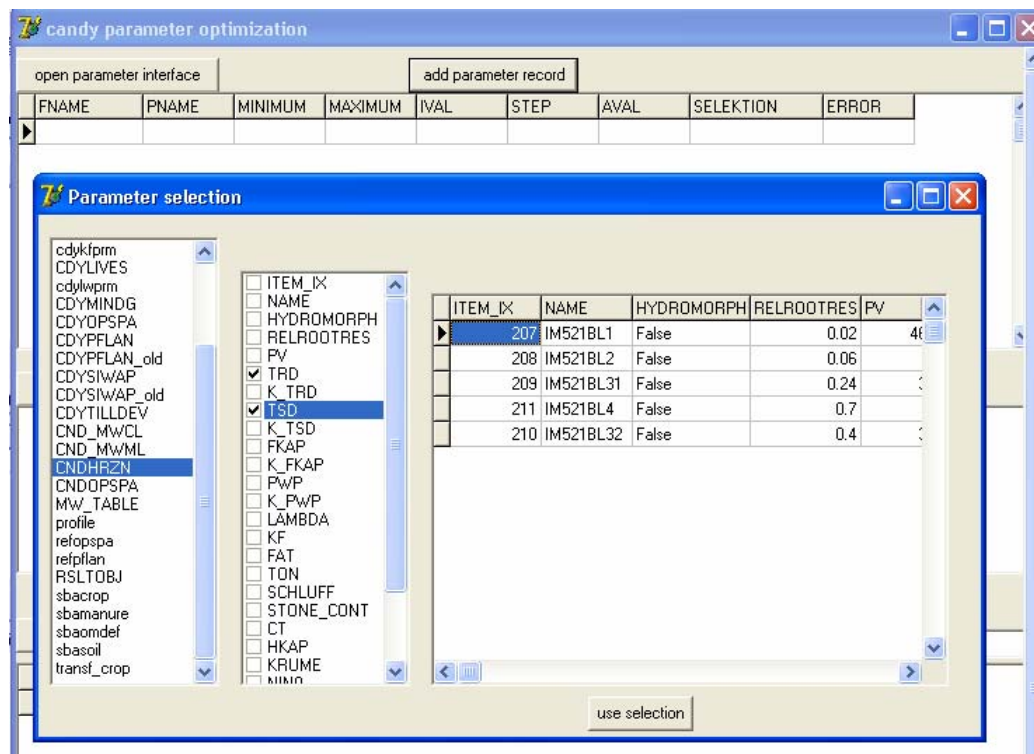
24. Nutzung des Optimierungsprogrammes *cdy_opti*



- Doppelklick auf *cdy_opti.exe.lnk* (siehe Desktop oder Verzeichnis)
- Klick auf *open parameter interface*
- Auswahl Datei *PARMINT.DBF* (*\candy_opti\PARMINT:DBF)

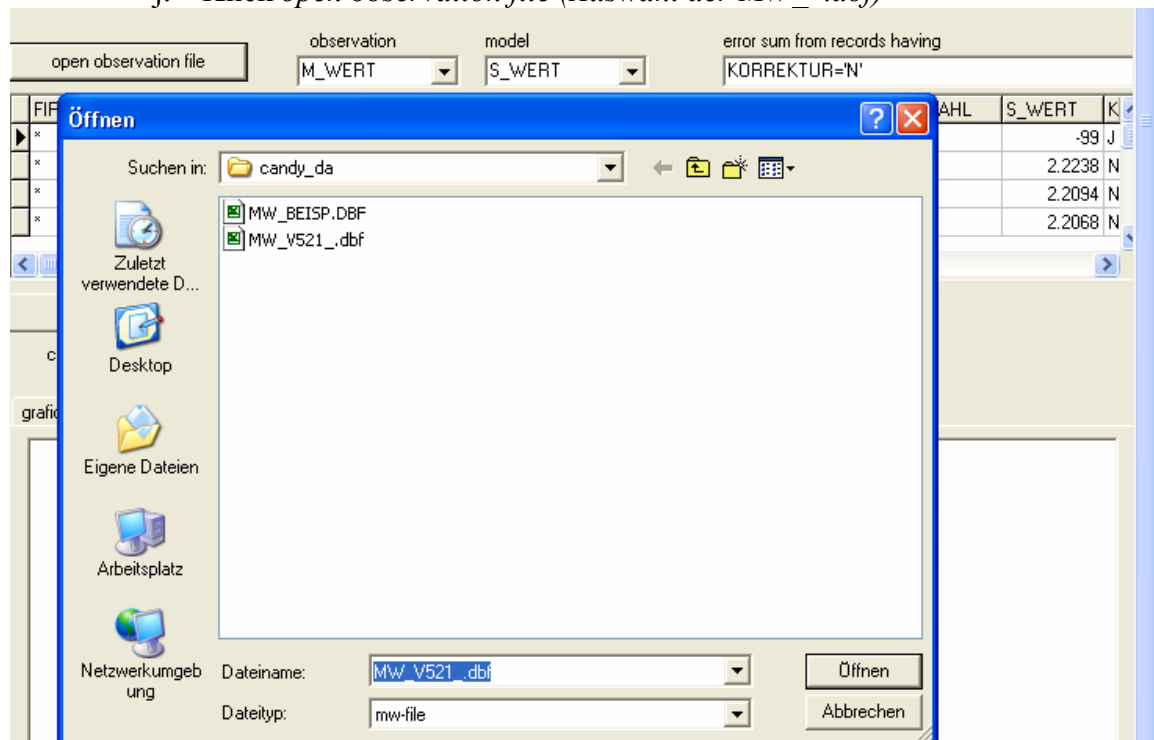


- d. Löschen von Parametern Ctrl+Entf
- e. Klick *add parameter record*
- f. Auswahl Parameter wie folgende Abbildung



- g. Klick *use selection*

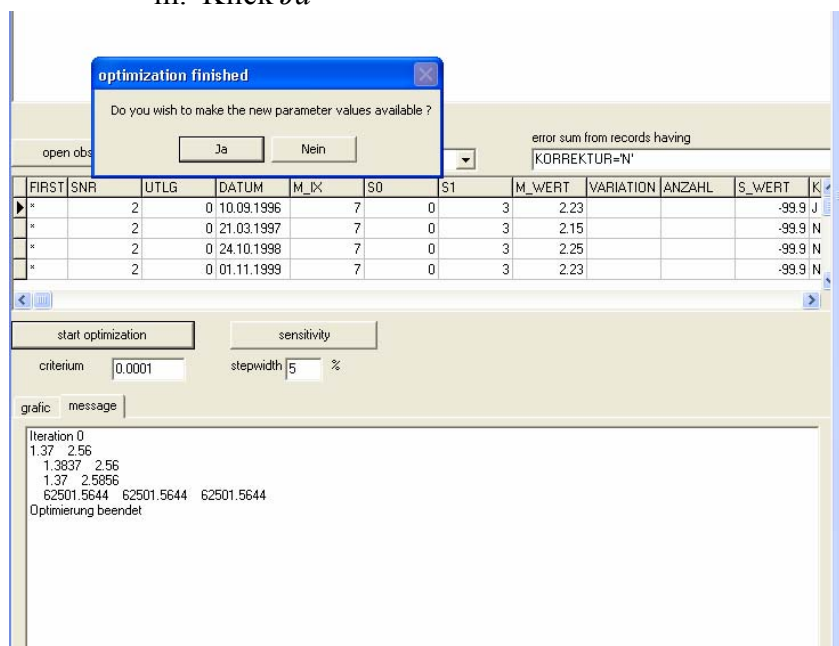
- h. Klick *open runfile* (Auswahl unter c:\Seminar_GIL\Candy_da)
- i. Klick *edit runfile* (Erklärung Manual S.22)
- j. Klick *open observation file* (Auswahl der MW_*.dbf)



- k. Auswahl *observation* M_WERT und *model* S_WERT

Vor Optimierung Sicherung der alten cdyprm.mdb !!!

- l. Klick *start optimization*
- m. Klick *Ja*



- n. Klick *Exit*

Überprüfung Optimierung s. Pkt. 20, 21 und 23