

Dokumentation zur Softwareentwicklung

Kalypso-NA Fortran

Dipl.Ing. Jessica Nordmeier

Hamburg, 13. Juni 2007

Kapitel 1

Kalypso-NA Fortran

Übersicht der Namenskürzel:

CB:	Claudia Brüning
EP:	Erik Pasche
FN:	Frank Nohme
JH:	Jessica Hübsch
JN:	Jessica Nordmeier
RS:	Rolf Schröder
SK:	Sephan Kräßig
AvD:	Andreas von Dömming
CK:	Christoph Küpferle
KV:	Karolina Villagra-Mendoza

1.1 Versionen

Version	von Release (cvs-tag)	bis	neu in dieser Version
Version 00			
Version 01			
Version 02			
Version 03		08.07.2004	
Version 2.0	08.07.2004	12.07.2004	Es wird ausschließlich das grap-Format als Niederschlagsformat akzeptiert.
Version 2.0.1 (Ingbüros)	12.07.2004	12.08.2004	Durch Analyzer Programm aufgeräumt (Fortran Standard, Arguments, Variablen), nicht verwendete Routinen gelöscht.
Version 2.0.2	12.08.2004		Anfangswerte auch aus der Kurzzeitsimulation schreiben. Faltung des Interflows mit ZFT anstelle des Parallelspeichers bei Berechnung mit Hydrotopen. Fehler in der Berechnung des CIN- und CEX-Wertes behoben. Formatänderungen: Darstellung Bodenfeuchte im GraphicTool, Format der Ausgabendateien mit Anfangsdatum
Version 2.0.3	2005	01.04.2006	
Version 2.0.4	01.04.2006	19.04.2006	Aufteilungsfaktor Fluss/ Vorland pro Abfluss
Version 2.0.5	19.04.2006	09.08.2006	Mulden Rigolen Berechnung, Format Hydrotopdate
Version 2.0.6	09.08.2006	13.06.2007	Logger, KM-Berechnung
Version 2.0.7	13.06.2007		van Genuchten und Makroporen

Tabelle 1.1: Versionsübersicht

Auf alte Änderungen kann mit Hilfe der Änderungsnummer Bezug genommen werden (z.B. V03m1 - Änderung von Version 02 zu Version 03 Nummer 1).

1.1.1 Version 01 zu Version 02

Erhöhung der Anzahl möglicher Zeitschritte in der KZsimulation (CB, 26.10.2002) (V02m1)

In param.cmn idimt, idimtgw und idim von 1086 auf 2880 gesetzt.

Initialisierung der Variable m_bmax in der Datei inp_bod_b.f90 (FN, 29.10.2002) (V02m2)

Variable/Feld m_bmax mit 0.0 initialisiert. Grund: Wenn Bodenarten nicht richtig aus der Hydrotop-Datei eingelesen werden, kommt es jetzt direkt zu einer Fehlermeldung. Vorher wurde die do-Schleife (Zeile 109 bis 185) nicht durchlaufen, da m_bmax nicht mit Werten ungleich Null aufgefüllt wurde. Es kam erst im Anschluss zu der Fehlermeldung (Zeile 243), welche nicht eindeutig auf die Fehler in der Hydrotop-Datei hinwies.

Jahr 2000 Fähigkeit (SK/EP, 10.03.2003) (V02m3)

Gerechnet werden kann nur eine Langzeitsimulation < 100 Jahre (max. 99 Jahre), da das Jahr zum Teil noch 2stellig übergeben wird. Ansonsten vollständige Jahr 2000 Fähigkeit für Kurz- und Langzeitsimulation hergestellt.

- Anfangswerte:

Anfangswerte in der *.konfig Datei sind 8-stellig anzugeben: jjjj,mm,tt

Sollen zu jedem Zeitschritt der Langzeitsimulation Anfangswerte geschrieben werden, ist in der *.konfig Datei als Anfangswert für die Kurzzeitsimulation nur 1000001 anzugeben. Werden in der Langzeitsimulation für jeden Tag die Anfangswerte herausgeschrieben, kann der erzeugte lzsime Ordner ausgelagert und in der *.konfig Datei der entsprechende Pfad angegeben werden mit lzpath=.... Liegt der lzsime Ordner z.B. unter c:\daten\lzsime ist lzpath=c:\daten anzugeben. Der Pfad wird nach der beendenden 99999 nach den Anfangswerten angegeben. (Feature für KalypsoRRM und Kalypso Forecast Tool).

- Eingabeformate:

- Niederschläge:

- Langzeit

- Jahresblock nasim

- 1. Zeile Kommentar

- 2. Zeile 7x, jjjj, mm, tt...

Kurzeit (grap-Format)

1. Zeile Kommentar

2. Zeile 7x,jjjj,mm,tt...

- Klimadaten: (TV-Datei) keine Änderung zum alten Format

1.1.2 Version 02 zu Version 03

Formate Eingabedatei Langzeitniederschläge geändert (SK, 25.07.2003) (V03m1)

Das Eingabeformat der Langzeitniederschläge wird geändert um die Kommunikation mit dem Datacenter zu erleichtern. Die Niederschläge werden jetzt mit dem Grap-Kurzeitformat eingelesen. Das Nasim-Blockformat wird nicht mehr unterstützt. Der Inhalt der Subroutine `inp_nied_lz` wird durch die Einleseroutine `inp_nied_kz`, die die Datei `inp_nied_kz_dat` aufruft, ersetzt.

⇒ Kommentar: JH, 16.06.2004

In der `inp_nied_kz` wird die Subroutine `n_approx` aufgerufen, welche den Niederschlag auf das Simulationszeitintervall approximiert. Dies ist bei einer Langzeitsimulation nicht erforderlich, da das Niederschlagsintervall dem Simulationsintervall entspricht (24h).

Außerdem wird in der `inp_nied_kz` der eingelesene Niederschlag in eine Niederschlagsintensität umgerechnet. Dies geschieht jedoch nach dem Aufruf der `inp_nied_lz` (welche durch die `inp_nied_kz` ersetzt ist) aus der Subroutine `input` nochmals und ist daher überflüssig. Es geschieht jedoch kein Fehler, da bei der Umrechnung in der `inp_nied_lz` die Umrechnungsparameter `faktn` und `dt` beide zu 24 gesetzt sind und sich damit ein Faktor von 1 ergibt. Siehe auch V2.0m1, V2.0m2.

Anfangsstunde Langzeitsimulation wird auf 00 gesetzt (SK, 25.07.2003) (V03m2)

Um den Austausch mit dem Datacenter zu harmonisieren wird die Anfangsstunde für die Langzeitsimulation auf 00 Uhr gesetzt (vorher 7:30). Dies geschieht in der Routine `inp_nied_kz_dat.dat` (Bei Kurzzeitsimulation wird nach wie vor die Stunde aus der `falstart.lst` eingelesen).

Niederschlagsverschiebung um ein Niederschlagsintervall zurück (EP, 07.11.2003) (V03m3)

Bei der Langzeitsimulation ist eine Verschiebung der Niederschläge um einen Tag zurück erfor-

derlich, da der DWD die Tagesniederschläge immer für den Zeitraum von 7.30 Uhr eines Tages bis 7.30 Uhr des nächsten Tages misst. D.h. der in der GRAP-Datei am Tag X angegebene Niederschlag bezieht sich immer auf den Tag davor.

⇒ Kommentar: JH, 14.06.2004

Die Änderung erfolgt durch das Zurücksetzen des eingelesenen Niederschlages um ein Niederschlagsintervall. Da die Ausführung in der `inp_nied_kz_dat` geschieht, gilt sie nach Änderung V03m1 für Kurz- und Langzeitsimulation.

Definition der Korrekturfaktoren Interflow (EP, 02.11.2003) (V03m4)

Die Definition von `m_retlay` in der Subroutine `gebiet` sind unlogisch, da `m_retlay` bereits in der Subroutine `inp_bod_b` definiert wird. Daher werden diese Zeilen auskommentiert. Ist der zusammengesetzte Korrekturfaktor `m_retlay` ($m_retlay = xret \cdot retlay$) größer als 1, so wird dieser zu 1 gesetzt (Zeile `if (m_retlay(ilay,nb) .gt. 1.) m_retlay(ilay,nb) = 1.` war zuvor versehentlich auskommentiert worden).

Wegen doppelter Definition Korrektur Interflow:

1: in Eingabedatei Bodentyp (`boden.dat`): `xret` (wird von Routine `inp_bod_b` gelesen), sollte nur 0 (kein Interflow in Bodenschicht zulässig) oder 1 Interflow in Bodenschicht zulässig) sein.

2: in Eingabedatei Gebiet (`*.geb`): `m_retlay` (wird von Routine `gebiet` gelesen). Diese ruft wiederum die Datei `inp_bod_b` auf. Beide Korrekturfaktoren werden multipliziert.

Problem: Korrekturfaktor-Interflow `retlay` darf nie größer 1 werden, da dieser Faktor multiplikativ auf das Interflowvolumen wirkt. Die Wasserverluste können dadurch so groß werden, dass die Bodenfeuchte negativ wird. Dann wird in der Kurzzeitsimulation während der Abarbeitung jedes Hydrotops, jeder Bodenschicht eine Fehlermeldung geschrieben. Daher in Bodendatei als Null oder 1 definieren und in Gebietsdatei niemals größer 1 setzen!

Anzahl der Niederschlagswerte darf die Anzahl der Simulationszeitschritte überschreiten (???) (V03m6)

In der Routine `input` wird die Sicherheitsabfrage so geändert, dass die Anzahl der Niederschlagswerte größer sein darf als der Simulationszeitraum, aber nicht umgekehrt.

Vorher: `(idif.ne.izaehl.or.ierr.gt.0)`

Jetzt: `(idif.gt.izaehl.or.ierr.gt.0)`

Einlesen der Niederschlagsstation für jedes Teilgebiet möglich (???) (V03m7)

Es ist möglich, für jedes Teilgebiet die verwendete Niederschlagsstation anzeigen zu lassen. Dafür wurde Abfrage in Gebietsdatei auskommentiert, die prüfte, ob für Station schon in einem anderen Teilgebiet vorgekommen ist.

Mögliche Formate Eingabedatei Temperatur Verdunstung erweitert () (V03m8)

Um eine bessere Kommunikation mit dem DataCenter zu ermöglichen, ist es jetzt auch möglich die Zeitreihen für Temperatur und Verdunstung in getrennten Dateien jeweils nach dem Ex2-Format einzulesen:

EX2-Format mit tt:mm:jjjj ss:mm Wert, Format(2(i2,1x),i4,1x,i2,1x,a)

Dies geschieht in der input_nied.tv-Datei. Diese Datei hieß vorher input_nied.lz. Die Aufrufe der Subroutine zum Einlesen der Temperatur- und Verdunstung wurde von input_nied.lz in inp_nied.tv umbenannt. Die Eingabedateien müssen aus der Gebietsdatei wie folgt aufgerufen werden:

xxxxx.tmp:yyyyy.verd (gleiche Zeile). Es ist auch noch möglich das alte TV-Format (Temperatur und Verdunstung in einer Datei) zu verwenden.

Änderungen um maximale Anzahl von Bodentypen und Landnutzungen zu erhöhen (SK, 21.10.2003) (V03m9)

In Datei param.cmn wurden folgende Variablen geändert:

Idimnutz = 5000

Idimnutz2 = 100

Idimnutz3 = 100

In der Routine inp_bod_020.f90 wird die Abfrage nach der Bodentypenanzahl if(ityp .gt 50) auf if(ityp .gt idimnutz2) geändert. Auch in der Variablendeklaration am Beginn der Subroutine, bei der Deklaration der Variablen für die Bodenkennwerte, wird 50 auf idimnutz2 gesetzt.

Änderung Synthetische Niederschläge (SK) (V03m10)

Es soll ermöglicht werden, dass für jedes Teilgebiet eine Datei mit synthetischen Niederschlägen eingelesen werden kann. In der Version 02 wurde der Name der Gebietsdatei aus der falstart.lst gelesen. Der Leseaufruf erfolgte aus der Hauptroutine (call checkn). Bei Erreichen des Aufrufs call gebiet wurden dann keine unterschiedlichen Niederschlagsdateinamen für einzelne Teilgebiete eingelesen. Änderungen in folgenden Routinen sind daher in Version 03 vorgenommen worden:

- Routine bcena3 (später geänderte Bezeichnung: kalypso-na)
 - Call checkn wurde auskommentiert.
 - Bei dem Aufruf call Gebiet wurden zwei Parameter xjah und xwahl2 am Ende übergeben.
 - Die Parameter pdsol (Dauer des Niederschlags) und pjsol (Jährlichkeit) werden durch die Parameter xjah und xwahl2 ersetzt.
- Routine gebiet
 - xjah und xwahl2 wurden als Real deklariert
 - beim Aufruf call input werden die Parameter xjah und xwahl2 übergeben
- Routine input
 - xjah und xwahl2 wurden als Real deklariert
 - an Marke 32 wird die Routine checkn aufgerufen, die in der Gebietsdatei auskommentiert wurde. Call checkn
- Routine checkn wurde geändert

Hydrotopfläche und Versiegelungsgrad wird nur aus der Hydrotopdatei übernommen (SK/CB) (V03m11)

In Version 02 müssen Versiegelungsgrad und Hydrotopfläche in Gebietsdatei und Hydrotopdatei eingegeben werden. Zwischen beiden erfolgte ein Abgleich. Um bei Änderungen in den Hydrotopflächen über die Kalypsooberfläche keine Redundanzen berücksichtigen zu müssen, wird die Hydrotopfläche jetzt immer aus der Hydrotopdatei übernommen (siehe Routine gebiet) und automatisch über das Objektmodell in die Gebietsdatei übertragen.

Routine inp_hydro Fehlermeldungen (EP) (V03m12)

Fehlermeldungen optimiert

Herausgefundene Fehler durch Eingabedateien (EP) (V03m13)

- Aufteilungsfaktor Grundwasser/Tiefengrundwasser wird an zwei Stellen gesetzt. Es dürfen niemals beide ungleich 1 gesetzt werden, da dann Fehler in Boden-Routine, die die Grundwasseroutine aufruft, auftritt.
 1. Hydrotopdatei (Variable: m_f1gws)
 2. Gebietsdatei (Variable: rtr)
- Korrekturfaktor banf in Gebietsdatei wird bei fehlendem Ordner lzsims als Startwert eingelesen

Unit Hydrograph, Routine isov (EP, 05.06.03) (V03m13)

Wenn Retentionskonstanten sehr viel größer als der Simulationszeitraum sind, kann der Unit Hydrograph innerhalb des Simulationszeitraums nicht abgearbeitet werden. Um dies zu vermeiden, wird der Unit Hydrograph in diesem Fall dann so korrigiert, dass er auf alle innerhalb des Simulationszeitraums komplett abgearbeitet werden kann.

UH wird ungünstig verändert, wenn sehr hohe Retentionskonstanten. Hierdurch kann das Ergebnis von isov sehr stark von der Dauer der Simulation (idif) abhängig werden. idif+ituh immer gleich idim. Das bedeutet, wenn idif klein ist, wird ituh groß und umgekehrt. Bei großer Retentionskonstante wird der UH nicht vollständig im Zeitraum von ituh liegen, d.h. der UH wird mit einem Korrekturfaktor multipliziert, so daß nach der Korrektur der UH auf den Wert 1.0 normiert ist. Wenn ituh kurz ausfällt, aufgrund eines langen Simulationszeitraumes, dann wird die Korrektur größer ausfallen, als bei kleinem Simulationszeitraum. Hierdurch entsteht eine größere Stauchung des UH bei langem Simulationszeitraum. Dies führt zu dem paradoxen Ergebnis, daß bei langem Simulationszeitraum die durch isov gefaltete Ganglinie schneller abläuft als bei kurzem Simulationszeitraum. Zur Vermeidung dieses Paradoxom wird ituh= idim gesetzt (Änderung von RS wird rückgängig gemacht). In diesem Fall bleibt bei hohen Retentionskonstanten immer noch ein Einfluß der Simulationszeit bestehen, allerdings wird der Widerspruch vermieden.

1.1.3 Version 03 zu Version 2.0

Subroutine inp_nied_lz ersetzt (JH, 22.06.2004) (V2.0m1)

Da die Übernahme der inp_nied_kz in die inp_nied_lz zu verschiedensten Problemen führte (Ver-

schiebung der Niederschläge Ein-/Ausgabe, Approximation (V03m1 Kommentar)), wurde die `inp_nied_lz` überarbeitet und `inp_nied_kz` und `inp_nied_kz_dat` zu einer neuen Subroutine `inp_nied_lz` zusammengefügt. Es wird jetzt lediglich das `grap`-Format der Niederschlagsdatei Langzeit akzeptiert.

Die Niederschlagsdaten bleiben nach V03m3 um einen Tag zurück verschoben. Außerdem wurde der Fehler bei der Ausgabe der Anzahl eingelesener Niederschlagswerte behoben (zuvor wurden hier unsinnige Angaben gemacht 369 o.ä.).

Subroutine `inp_nied_kz_dat` zurückgesetzt (JH, 22.06.2004) (V2.0m2)

Da es eine eigenständige Subroutine zum Einlesen der Langzeitniederschläge im `grap`-Format gibt (`inp_nied_lz`, V2.0m1), sind die Spezifikationen zum Langzeitniederschlag in der Subroutine `inp_nied_kz_dat` nicht mehr notwendig. Aus diesem Grund können die Änderungen V03m2 und V03m3 für die Kurzzeitsimulation in `inp_nied_kz_dat` rückgängig gemacht werden. Da ausschließlich das `grap`-Format verwendet werden soll, werden die anderen Formate gelöscht, wobei beim Aufruf dieser Formate durch den Benutzer eine Fehlermeldung erscheint.

⇒ Kommentar: JH, 28.06.2004

Es bleibt nicht geklärt, ob die Kurzzeitniederschläge je korrekt eingelesen wurden. Dies ist zu prüfen! Außerdem muss überprüft werden in welcher Form die Kurzzeitniederschläge geschrieben werden, da es möglicherweise auch hier sinnvoll ist die Werte um eine Intervall zurückzusetzen.

1.1.4 Version 2.0 zu Version 2.0.1

Aufräumen (JH, 12.07.2004) (V2.0.1m1)

Der Code wurde durch eine Analyse im Analyzer aufgeräumt. Es sind hierbei die überflüssigen Routinen `outnas`, `outarcview_tg`, `qbm_hws`, `isovtgw` (durch `isov` ersetzt) und `hydrograph` (durch `hydrograph` ersetzt) gelöscht worden (im cvs noch vorhanden bis zum 08.07.2004). Außerdem wurde der Fortran Standard und die Argumente mittels der Funktion `Check` geprüft und verbessert/hergestellt. Die bei der Analyse auftretenden Hinweise zu nicht verwendeten Variablen wurden (soweit dies möglich war) ebenfalls berücksichtigt und die entsprechenden Variablen gelöscht. Zusätzlich wurde eine Umbenennung der Dateien vorgenommen (Versionsbezeichnung 03 entfernt).

Anzahl der Anfangsbedingungen auf 100 erweitert (JH, 19.07.2004) (V2.0.1m2)

Die Anzahl der möglichen Anfangsbedingungen in der *.konfig wurde auf 100 erweitert (vorher 15). Hierzu wurde der Parameter idimanf im Common-Block param.cmn auf 100 gesetzt. Außerdem wurden in der Routine kalypso-na die Fehlermeldungen bezüglich der maximalen Anzahl an Anfangsbedingungen optimiert.

Verwirrung bezüglich bcena Benennungen aufgehoben (JH, 09.08.2004) (V2.0.1m3)

Alle bcena Bezeichnungen wurden entfernt, bzw. durch KALYPSO-NA ersetzt. Außerdem wird beim Berechnungsstart ein Hinweis zum Modell (Version, Autor...) ausgegeben (Bildschirm und output Dateien).

1.1.5 Version 2.0.1 zu Version 2.0.2

Anfangswerte auch aus der Kurzzeitsimulation schreiben (JH, 24.-30.09.2004) (V2.0.2m1)

Es können jetzt auch Anfangswerte aus einer Kurzzeitsimulation neu erzeugt werden. Hierbei waren folgende Änderungen notwendig:

1. Einlesevorgang aus *.konfig

Die Daten der zu schreibenden Anfangswerte in der *.konfig wurden um die Angabe der Stunde erweitert. Format: yyyyymmdd hh (i8,2x,i2). Falls diese nicht angegeben werden, so werden sie zu Null gesetzt. Änderung erfolgt beim Einlesen der Werte aus der *.konfig, kalypso-na.f90 Z. 1422 ff.

2. Anfangswerte schreiben *.lzg

Die Anfangsdaten werden in der Langzeitsimulation wie gewohnt geschrieben, jedoch hat sich das Format durch den Zusatz der Stunden bei der Datumsangabe geändert. In der Kurzzeitsimulation wird die *.lzg Datei jetzt auch geschrieben. Neues einheitliches Format der *.lzg-Datei:

```
nanf(i1),nanfst(i1),' h',' 1',' qgs'          (i8,2x,i2,a2,a4,a4)'  
'1',qz(i)          (a4,f9.3)
```

Die Variable nanfst ist neu und stellt die Zeit in Stunden dar, zu der die jeweiligen Anfangswerte geschrieben werden sollen. In der Langzeitsimulation werden die Werte automatisch durch '00' ersetzt. Änderungen in kalypso-na.f90 Z. 1943 ff.

3. Anfangswerte schreiben *.lzs

Die Anfangsdaten werden in der Langzeitsimulation wie gewohnt geschrieben, jedoch hat sich das Format durch den Zusatz der Stunden bei der Datumsangabe geändert. In der Kurzzeitsimulation wird die *.lzs Datei jetzt auch geschrieben. Neues einheitliches Format der *.lzs-Datei:

Grundwasser:

```
nanf(ianf),nanfstdd(ianf),' h',' 1',' gwsp'           (i8,2x,i2,a2,2x,a4,1x,a4)
1,hgws(t),qb(t)           (i4,f9.2,f9.3)
```

Boden:

```
nanf(ianf),nanfstdd(ianf),' h','anzelem','bodf'       (i8,2x,i2,a2,2x,i4,1x,a4)
nn,bi(nn),(bof(nn,ilay),ilay=1,anzlayy)               (i4,f7.2,10(f7.2))
```

Schnee:

```
nanf(ianf),nanfstdd(ianf),' h',' 1',' snow'           (i8,2x,i2,a2,2x,a4,1x,a4)
1,h(nt),ws(nt)           (i4,2(f9.2))
```

Die Variable nanfstdd ist neu und stellt die Zeit in Stunden dar, zu der die jeweiligen Anfangswerte geschrieben werden sollen. In der Langzeitsimulation werden die Werte automatisch durch '00' ersetzt. Änderungen in boden.f90 Z.1072ff., snow.f90 Z. 218 ff.. Das Öffnen der *.lzs Dateien wurde in der Kurzzeitsimulation hinzugefügt (gebiet.f90 Z. 347ff.).

4. Anfangswerte einlesen *.lzs

Die Routine inp_anf_gerinne.f90 wurde so angepasst, dass das neue Format aus der *.lzs Datei gelesen werden kann. Um alte Modelle aufrecht zu erhalten, ist es weiterhin ohne weitere Angaben möglich die Anfangswerte im alten Format einzulesen (Das Programm „merkt“ selbst, um welches Format es sich handelt).

5. Anfangswerte einlesen *.lzs

Die Routine inp_anf.f90 wurde so angepasst, dass das neue Format aus der *.lzs Datei gelesen werden kann. Um alte Modelle aufrecht zu erhalten, ist es weiterhin ohne weitere Angaben möglich die Anfangswerte im alten Format einzulesen (Das Programm „merkt“ selbst, um welches Format es sich handelt).

Formatänderung- Darstellung Bodenfeuchte im GraphicTool (SK, 21.10.2004) (V2.0.2m2)

Die Bodenfeuchte (Datei bof.dat, Kanalnummer nbof) konnte aufgrund der nicht Formatkonformen Ausgabe nicht mit dem GraphicTool angezeigt werden. Aus diesem Grund wurde das Ausgabeformat dem Blockformat angepasst. Es kann jedoch trotzdem nur das erste Hydrotop angezeigt werden.(boden.f90 Z. 1367ff.)

Faltung des Interflows mit ZFT anstelle des Parallelspeichers bei Berechnung mit Hydrotopen (SK, 21.10.2004) (V2.0.2m3)

Der Interflow wird im Gebietsbearbeitungsfall ispk=7 (Hydrotope) mit der Zeitflächenfunktion (identisch zum Oberflächenabflusses) gefaltet. Bei der Berechnung alter Modelle werden aus diesem Grund abweichungen in den Ergebnissen vorhanden sein!(gebiet.f90 Z. 712ff.)

Fehler in der Berechnung des CIN- und CEX-Wertes behoben (SK, EP, 21.10.2004) (V2.0.2m4)

Der schon am 03.11.2003 festgestellte Fehler in der Berechnung des CIN und CEX-Wertes wurde jetzt endgültig behoben und in die aktuelle Berechnungsroutine eingefügt.

Zur Erinnerung des festgestellten Fehlers:

Beide Parameter wurden bislang in der Einheit [mm/dm/h] geführt. In der Subroutine bodf_n.f90 werden diese beiden Parameter, die dort cin und cex heißen in der Einheit [mm/h] erwartet. Der Fehler liegt darin, dass xbfm (max. Bodenfeuchte) nur in der Einheit mm je dm Schichtdicke definiert ist. Diese Größe muss daher noch mit der tatsächlichen Schichtdicke multipliziert werden.

Da diese Änderung weitreichende Auswirkung auf das Berechnungsergebnis hat, gibt es Inkonsistenzen für alte geeichte Modelle. Daher muss bei einer Berechnung alter Modelle an der alten, wenn auch fehlerhaften Definition von xcin und xcex festgehalten werden. Bei alten Modellanwendungen also unbedingt an diese Umstellung denken!!! (inp_bod_b.f90 Z. 221ff.)

Format der Ausgabedateien geändert (JH, SK, 11.11.2004) (V2.0.2m5)

Für die Ausführung mehrerer Berechnungen hintereinander wird die Bezeichnung der Ausgabedateien wieder mit dem Anfangsdatum versehen. Die Endung .dat bleibt erhalten (z.B. 940313_qgg.dat), die Änderungen von AG 18.08.02 werden teilweise zurückgenommen. Außerdem werden für einige Dateien die Kopfzeilen im Fall von synthetischen Niederschlägen angepasst. (kalypso-na.f90 Z. 790ff.)

1.1.6 Version 2.0.2 zu Version 2.0.3

Anzahl der Zuflusszeitreihenwerte bei Kurzzeit auf 5000 erhöht (JH 22.05.2005) (V2.0.3m1)

Liegt die Zuflusszeitreihe (Knoten zu Knoten Beziehung) im Grap-Format vor (Fall 5 in der Netzdatei), so wird die Zeitreihe bei einer Kurzzeitsimulation mit der Subroutine `inp_peg_kz` eingelesen. Hier wurde die mögliche Anzahl an Datenpaaren auf 5000 erhöht (zuvor 1500), um den Simulationszeitraum bei Kurzzeitsimulation zu verlängern (bei 5min sind ca. 17 Tage möglich). (`inp_peg_kz.f90` Z. 63)

Bugfix: Inhalt Interzeptionsspeicher bei Hydrotopberechnung (JH, AvD 17.08.2005) (V2.0.3m2)

Bei der Berechnung des Inhaltes des Interzeptionsspeichers wurde der Inhalt nicht richtig initialisiert (es wurde immer der Wert des zuvor berechneten Hydrotopes als Anfangsinhalt verwendet). In der Routine `incept` wurde die Initialisierung der Variablen `bianf` angepasst und diese als Anfangswert verwendet. In der aufrufenden Routine `boden` wird die Variable `bianf` als Liste in die Variable `bi(nn)` geschrieben, welche immer Hydrotopbezogen den Inhalt des Interzeptionsspeicher vorhält. (`incept.f90`)

Bugfix: `ianz` deklariert (JH, AvD 17.08.2005) (V2.0.3m3)

In der Subroutine `gebiet` war die Variable `ianz` nicht deklariert. Diese wurde als Integer deklariert. (`gebiet.f90` Z. 134)

1.1.7 Version 2.0.3 zu Version 2.0.4

Einführung des Aufteilungsfaktors pro Abfluss (JH 02.02.2006) (V2.0.4m1)

Die Berechnung der Kalinin-Miljukov Parameter wird jetzt auf Basis der `km`-Dateien in Kalypso Enterprise durchgeführt. In diesem Zuge der Umstellung wurde ein abflussabhängiger Aufteilungsfaktor Fluss-Vorland eingefügt. Außerdem entfällt die Angabe des bordvollen Abflusses in der Kopfzeile jedes `KM-Stranges` in der `Gerin`datei, da jetzt auch Stränge berechnet werden können, welche den bordvollen Abfluss nie erreichen (Änderung der Einleserroutine `intrsp.f90`). Die Berechnung der Abflussanteile anhand des Aufteilungsfaktors wurde korrigiert, da die alte Berechnung abhängig vom Bordvollen Abfluss war und der Aufteilungsfaktor falsch verwendet wurde. Alte Berechnung: $q_{Vorland} = (q - q_{fmax}) \cdot (1 - c)$. Neue Berechnung $q_{Vorland} = (q) \cdot (1 - c)$

(gerinne.f90 Z.206ff.). Kommentar: Der Unterschied in der Berechnung ist beim Kollau Modell verschwindend klein (jedoch sind hier die KM Parameter auch kalibriert und der Bordvolle Abfluss meist nicht erreicht).

1.1.8 Version 2.0.4 zu Version 2.0.5

Die Änderungen betreffen die Einführung von Mulden Rigolen (CK) und sind daher sehr großräumig angelegt. **Format der Hydrotopdaten (CK 19.04.2006) (V2.0.5m1)**

Die Hydrotopdaten werden jetzt formatfrei eingelesen und die nicht verwendeten Parameter (x1, x2, x3, m_hbod) wurden aus der Einleseroutine entfernt. Jetziges Format:... (inp_hydro.f90)

neue Module (CK 19.04.2006) (V2.0.5m2)

Es wurden die Module LOG_FILE, NAConstants, ANF_CONS und Physical_CONS erstellt, um hier die allgemeinen Parameter zu definieren. Das Modul LOG_File dient zur Ausdabe des Debug Log-Files. Dieses Log-File ist neu und wird nur im Debug ausgeführt (Parameter in LOG_File).

Umstellung der Grundwasserberechnung (CK 19.04.2006) (V2.0.5m3)

Die grundwasserberechnung erfolgt jetzt in einer eigenen Routine auf Basis der Teilgebiete (der Teil wurde vollständig aus der Routine boden herausgelöst). Die neue Routine hat den namen gwsp (welches nichts mit der vorhandenen Routine zu tun hat - d.h. die alte gwsp Routine wurde gelöscht, da diese nicht mehr verwendet wurde).

Ispk=7 (CK 19.04.2006) (V2.0.5m4)

Im Code wird nurnoch der Gebietsbearbeitungsfall ispk=7 unterstützt (Berechnung auf Basis von hydrotopen).

Berechnung der Evaporation in neuer Methode (CK 19.04.2006) (V2.0.5m5)

Die Evaporation wird in der neuen Methode evapot durchgeführt.

Mulden Rigolen (CK 19.04.2006) (V2.0.5m6)

Die Berechnung der Mulden Rigolen erfolgt in der Routine qmr, welche neu hinzugefügt wurde und ähnlich zur bodenroutine funktioniert. Zum Einlesen der Mulden Rigolen Angaben in der Datei *.mr ist die neue Routine inp_mrs erstellt. Die Ausgabe der Ergebnisse (Muldenrigolenabfluss) erfolgt in der Datei ...qmr.dat. Hierzu wurde die Ausgabedatei in der Konfiguration hinter der Eva-

potranspiration eingefügt. Die Mulden Rigolen Berechnung funktioniert, wurde jedoch noch nicht ausreichend getestet.

1.1.9 Version 2.0.5 zu Version 2.0.6

Die Änderungen betreffen die Einführung von Mulden Rigolen (CK) und sind daher sehr großräumig angelegt. **Einführung des Loggers (JH) (V2.0.6m1)**

Zur besseren fehlerausgabe für das User Interface wurde ein Interface implementiert, welches die Fehlermeldungen als XML Datei ablegt. Die Änderungen beziehen sich somit auf alle im Code vorhandenen Fehlermeldungen (die alten write statements wurden nicht entfernt). (logger.f90)

Änderung der Kalinin Miljukov Parameter (JH 19.01.2007) (V2.0.6m1)

Es ist nicht mehr erforderlich ,dass der 3te Abfluss der bordvolle Abfluss ist. Die Abgrenzung Fluss- Vorland erfolgt anhand des Aufteilungsfaktors alpha. (gerinne.f90)

1.1.10 Version 2.0.6 zu Version 2.0.7

Die Änderungen betreffen die Einführung von van genuchten Parametern und Makroporen (KV) und sind daher sehr großräumig angelegt.

1.2 ToDo-Liste

- Umstellung auf g95 Compiler
- arrays dynamisieren (allocatable arrays nutzen?!?)
- Korrekturfaktoren/ Gleichungen prüfen
- 0 Uhr / 24 Uhr Problem bei Ausgabe
- Fortsetzung des Modelles (für Automatische Kalibrierung)

Literaturverzeichnis