

# LARSIM-Schulung im Rahmen des Internationalen LARSIM-Anwenderworkshops 2019:

## Punkt- und Flächenausgaben im operationellen LARSIM-Betrieb (und deren Darstellung)

Kai Gerlinger

HYDRON Ingenieurgesellschaft für Umwelt und Wasserwirtschaft

März 2019



Auftraggeber: **Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie**

# Inhalt

## (1) Überblick-LARSIM-Ausgabeformate

1. LILA-Format
2. KALA-Format

## (2) Zeitreihen-Ausgaben

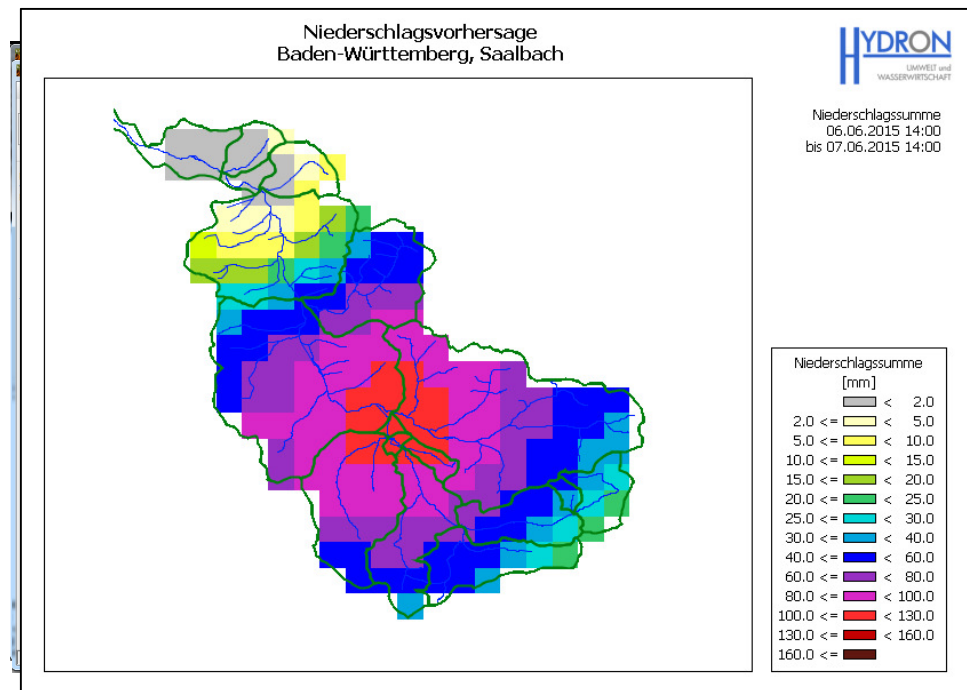
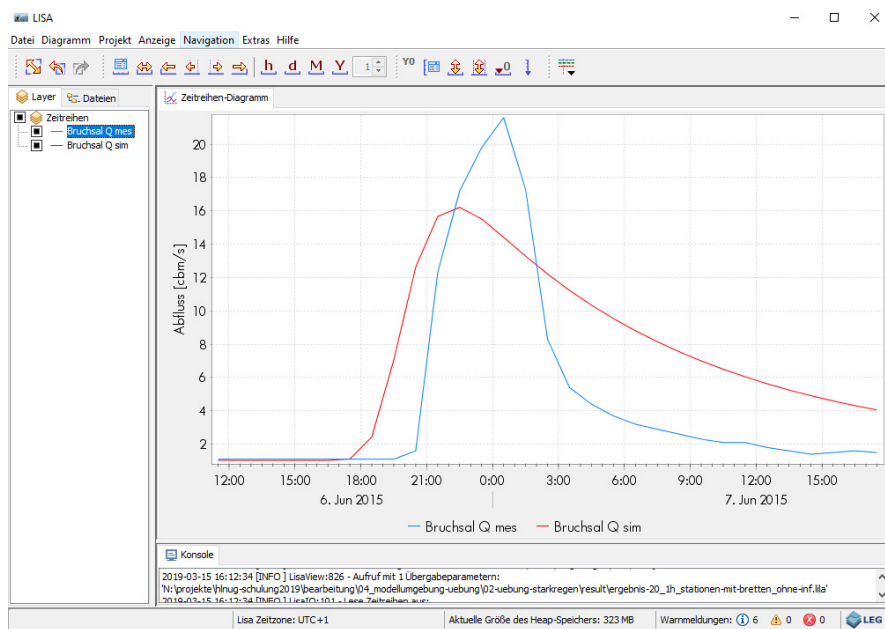
1. Einführung Zeitreihen-Ausgaben
2. Option PKB-Mittelwerte
3. Option EZG-Mittelwerte
4. Konfiguration der <punktausgaben.str>

## (3) Flächendaten-Ausgaben

1. Einführung Flächendaten-Ausgaben
2. Konfiguration der <flächenausgaben.str>

# Überblick LARSIM-Ausgabeformate

- Format für die Ein- und Ausgabe von stations- bzw. punktspezifischen Daten:  
LILA-Format (Listenformat für LARSIM), Visualisierung mit LISA
- Format für die Ein- und Ausgabe von flächenbezogenen Daten (z.B. Wettervorhersagen, räumlich interpolierte Messdaten, WHM-Speicherzustände):  
KALA-Format (Kartenformat für LARSIM), Visualisierung mit KARL



# LILA-Format

## Übergeordnete Metadaten (optional)

### Metadaten

- Station
- Datenart
- Dimension
- Zeitintervall

zwingend

### Zeitreihe

```
Sprache; DE;
Gesamtkommentar; nur einmal pro Datei;
Station; München;
Gewaesser; Isar;
Stationsnummer; MUEN;
Datenart; TLU;
Dimension; Grad C;
Datenbezug; PKB;
Zeitintervall; 01:00;
Datentyp; M;
Datenursprung; sim+vhs;
Flaeche; 2840.538;
Flusskilometer; 147.592;
Vorhersagezeitpunkt; 29.10.2012 05:00;
Kommentar; Lufttemperatur;
01.11.2012 05:00; 4.2319;
01.11.2012 04:00; 4.8649;
01.11.2012 03:00; 4.9418;
01.11.2012 02:00; 4.7612;
01.11.2012 01:00; 4.2024;
01.11.2012 00:00; 4.0814;
31.10.2012 23:00; -;
31.10.2012 22:00; 4.2275;
31.10.2012 21:00; 4.3174;
31.10.2012 20:00; 4.2309;
31.10.2012 19:00; 3.8960;
31.10.2012 18:00; 3.7444;
31.10.2012 17:00; 3.9767;
31.10.2012 16:00; 4.7128;
31.10.2012 15:00; 5.5253;
```



Details in LARSIM-Hilfe unter  
„LILA-Format (Listenformat für LARSIM)“

# LILA-Format

## LILA-Spaltenformat:

|                   |          |         |         |
|-------------------|----------|---------|---------|
| Station;          | Marburg; | Leun;   | Diez;   |
| Gewaesser;        | Lahn;    | Lahn;   | Lahn;   |
| Stationsnummer;   | 0001;    | 0002;   | 0003;   |
| Stationskennung;  | MAR;     | LEUN;   | DIEZ;   |
| Datenart;         | Q;       | Q;      | Q;      |
| Datentyp;         | M;       | M;      | M;      |
| Datenursprung;    | mes;     | mes;    | mes;    |
| Zeitintervall;    | 1:00;    | 1:00;   | 1:00;   |
| Dimension;        | cbm/s;   | cbm/s;  | cbm/s;  |
| Flaeche;          | 1667.0;  | 3574.0; | 4903.0; |
| Flusskilometer;   | 176.04;  | 113.33; | 54.97;  |
| Kommentar;        | Text1;   | Text2;  | Text3;  |
| 15.10.2012 06:00; | 177.0;   | 186.0;  | 101.0;  |
| 15.10.2012 05:00; | 174.0;   | 184.0;  | 97.0;   |
| 15.10.2012 04:00; | 172.0;   | 181.0;  | 97.0;   |
| 15.10.2012 03:00; | 172.0;   | 178.0;  | 95.0;   |
| 15.10.2012 02:00; | 172.0;   | 177.0;  | 97.0;   |
| 15.10.2012 01:00; | 171.0;   | 176.0;  | 92.0;   |
| 15.10.2012 00:00; | 171.0;   | 175.0;  | 95.0;   |
| 14.10.2012 23:00; | 171.0;   | 173.0;  | 95.0;   |
| 14.10.2012 22:00; | 172.0;   | 173.0;  | 96.0;   |
| 14.10.2012 21:00; | 172.0;   | 172.0;  | 98.0;   |
| 14.10.2012 20:00; | 171.0;   | -;      | 95.0;   |
| 14.10.2012 19:00; | 169.0;   | -;      | 95.0;   |
| 14.10.2012 18:00; | 166.0;   | -;      | 96.0;   |
| 14.10.2012 17:00; | 166.0;   | 169.0;  | 92.0;   |
| 14.10.2012 16:00; | 166.0;   | 171.0;  | 92.0;   |
| 14.10.2012 15:00; | 166.0;   | 170.0;  | 93.0;   |

## LILA-Blockformat:

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Sprache;          | DE;             |
| Station;          | München;        |
| Datenart;         | TLU;            |
| Dimension;        | Grad C;         |
| Zeitintervall;    | 01:00;          |
| Kommentar;        | Lufttemperatur; |
| 01.11.2012 05:00; | 4.2319;         |
| 01.11.2012 04:00; | 4.8649;         |
| 01.11.2012 03:00; | 4.9418;         |
| 01.11.2012 02:00; | 4.7612;         |
| 01.11.2012 01:00; | 4.2024;         |
| [...]             |                 |
| 04.10.2012 00:00; | 4.0814;         |
| 03.10.2012 23:00; | 4.3174;         |
| 03.10.2012 22:00; | 4.2309;         |
| 03.10.2012 21:00; | 3.8960;         |
| Station;          | München;        |
| Datenart;         | XLUDR;          |
| Dimension;        | hPa;            |
| Zeitintervall;    | 01:00;          |
| Kommentar;        | Luftdruck;      |
| 01.11.2012 05:00; | 925.77;         |
| 01.11.2012 04:00; | 925.78;         |
| 01.11.2012 03:00; | 926.75;         |
| 01.11.2012 02:00; | 927.19;         |
| 01.11.2012 01:00; | 928.19;         |
| 01.11.2012 00:00; | 928.76;         |
| 31.10.2012 23:00; | 928.34;         |

# KALA-Format

```
Gesamtkommentar;Meteo-Vorhersage LMK;
Datenart;TLU;
Datentyp;P;
Dimension;Grad C;
Zeitintervall;01:00;
Zeitzone;UTC+1;
Koordinatensystem;31468;
Hoechensystem;m ue. NN;
Kommentar;LMK-Modell, Lufttemperatur;
```

Übergeordnete Metadaten (optional)

Metadaten (optional)

Kopfzeile

Werte

```
ID; X-Koordinate; Y-Koordinate; Hoehe; 13.05.2013 02:00; 13.05.2013 03:00; 13.05.2013 04:00; [...]
1; 2459945.; 5288316.; 301.; 7.7; 7.5; 7.3; 7.3; 7.2; 7.4; 7.8; 8.9; 9.7; 10.5; 11.5; [...]
2; 2462729.; 5288461.; 300.; 7.8; 7.6; 7.4; 7.3; 7.3; 7.5; 7.8; 9.9; 10.4; 11.4; 11.8; [...]
3; 2465513.; 5288606.; 295.; 8.7; 9.7; 6.7; 4; 7. 4; 7. 6; 7. 9.9; 9.6; 10.4; 11.4; 12.1; [...]
4; 2468297.; 5288753.; 300.; 8.7; 7.7; 6.7; 4; 7. 4; 7. 5; 7. 8.8; 8.9; 10.2; 11.2; 11.7; [...]
5; 2471081.; 5288901.; 311.; 7.9; 7.4; 7.3; 7.2; 7.2; 7.3; 7.7; 8.5; 9.2; 10.8; 11.7; [...]
6; 2473865.; 5289050.; 320.; 7.9; 7.3; 7.2; 7; 6. 9; 7. 1; 7. 5.8; 3.9; 9.7; 10.4; 11.4; [...]
7; 2476648.; 10.2; 11.4; [...]
8; 2479430.; 10.3; 11.5; [...]
9; 2482214.; 10.3; 11.6; [...]
10; 2484997.; 9.9; 10.4; [...]
11; 2487780.; 10.2; 10.6; [...]
12; 2490563.; 10.7; 11.9; [...]
13; 2493345.; 10.3; 10.8; [...]
14; 2496127.; 5290243.; 289.; 8.4; 8.2; 7.8; 7.6; 7.5; 7.6; 7.9; 8.7; 9.3; 10.3; 10.8; [...]
15; 2498910.; 5290404.; 270.; 8.7; 8.4; 8.7; 8.7; 7.7; 8.8; 1.8; 9.9; 10.4; 11.9; 12.4; [...]
16; 2501692.; 5290540.; 232.; 8.7; 8.5; 8.1; 8.7; 9.1; 9.8; 8.9; 9.1; 10.5; 11.5; 12.1; [...]
17; 2504474.; 5290676.; 229.; 8.4; 8.2; 8.1; 7.9; 7.9; 8.1; 8.3; 9.9; 10.5; 11.5; 11.9; [...]
18; 2507256.; 5290843.; 264.; 8.4; 8.2; 8.1; 7.9; 7.8; 8.8; 3.8; 9.9; 10.4; 11.5; 11.7; [...]
19; 2510038.; 5290982.; 296.; 8.5; 8.2; 8.1; 7.9; 7.9; 8.8; 2.8; 8.9; 10.4; 11.4; 11.5; [...]
20; 2512820.; 5291124.; 307.; 8.5; 8.3; 8.2; 7.9; 7.9; 8.8; 3.8; 7.9; 10.4; 11.3; 11.3; [...]
[...]
```

- Metadaten werden von LARSIM überlesen
- Kopfzeile mit ID und Datumsangaben zwingend, Koordinaten und Höhe optional

# KALA-Format

## Beispiel: KALA ohne Stammdaten und mit mehreren Werteblocks

```
Datenart; N;  
Dimension; mm;  
Zeitintervall; 24:00;
```

```
ID;01.01.1970 00:00;02.01.1970 00:00;03.01.1970 00:00;04.01.1970 00:00;05.01.1970 00:00; [...]
```

```
104573; 0.0; 0.8; 0.6; 0.6; 11.5; 7.4; 0.1; 1.6; 1.2; 4.3; 1.7; 0.0; 0.0; 0.0; 5.4; [...]  
105571; 0.0; 0.6; 0.3; 0.4; 8.4; 5.0; 0.1; 1.3; 0.8; 3.1; 1.1; 0.0; 0.0; 0.0; 4.0; [...]  
105572; 0.0; 0.6; 0.4; 0.4; 9.0; 5.6; 0.1; 1.4; 0.9; 3.3; 1.3; 0.0; 0.0; 0.0; 4.2; [...]  
105573; 0.0; 0.7; 0.5; 0.5; 9.3; 6.2; 0.1; 1.3; 0.9; 3.6; 1.4; 0.0; 0.0; 0.0; 4.4; [...]  
105574; 0.0; 0.7; 0.5; 0.5; 10.1; 7.2; 0.1; 1.4; 1.0; 4.0; 1.7; 0.0; 0.0; 0.0; 4.9; [...]  
105575; 0.0; 0.7; 0.4; 0.4; 9.6; 7.4; 0.0; 1.3; 0.9; 4.0; 1.7; 0.0; 0.0; 0.0; 4.7; [...]  
106570; 0.0; 0.5; 0.2; 0.4; 8.5; 4.8; 0.1; 1.3; 0.7; 3.0; 1.0; 0.0; 0.0; 0.0; 3.9; [...]  
106571; 0.0; 0.5; 0.3; 0.4; 7.8; 4.6; 0.1; 1.2; 0.7; 2.8; 1.0; 0.0; 0.0; 0.0; 3.6; [...]  
106572; 0.0; 0.5; 0.3; 0.3; 6.9; 4.3; 0.1; 1.1; 0.7; 2.6; 1.0; 0.0; 0.0; 0.0; 3.3; [...]  
106573; 0.0; 0.5; 0.3; 0.3; 6.8; 4.6; 0.0; 1.0; 0.7; 2.6; 1.1; 0.0; 0.0; 0.0; 3.3; [...]
```

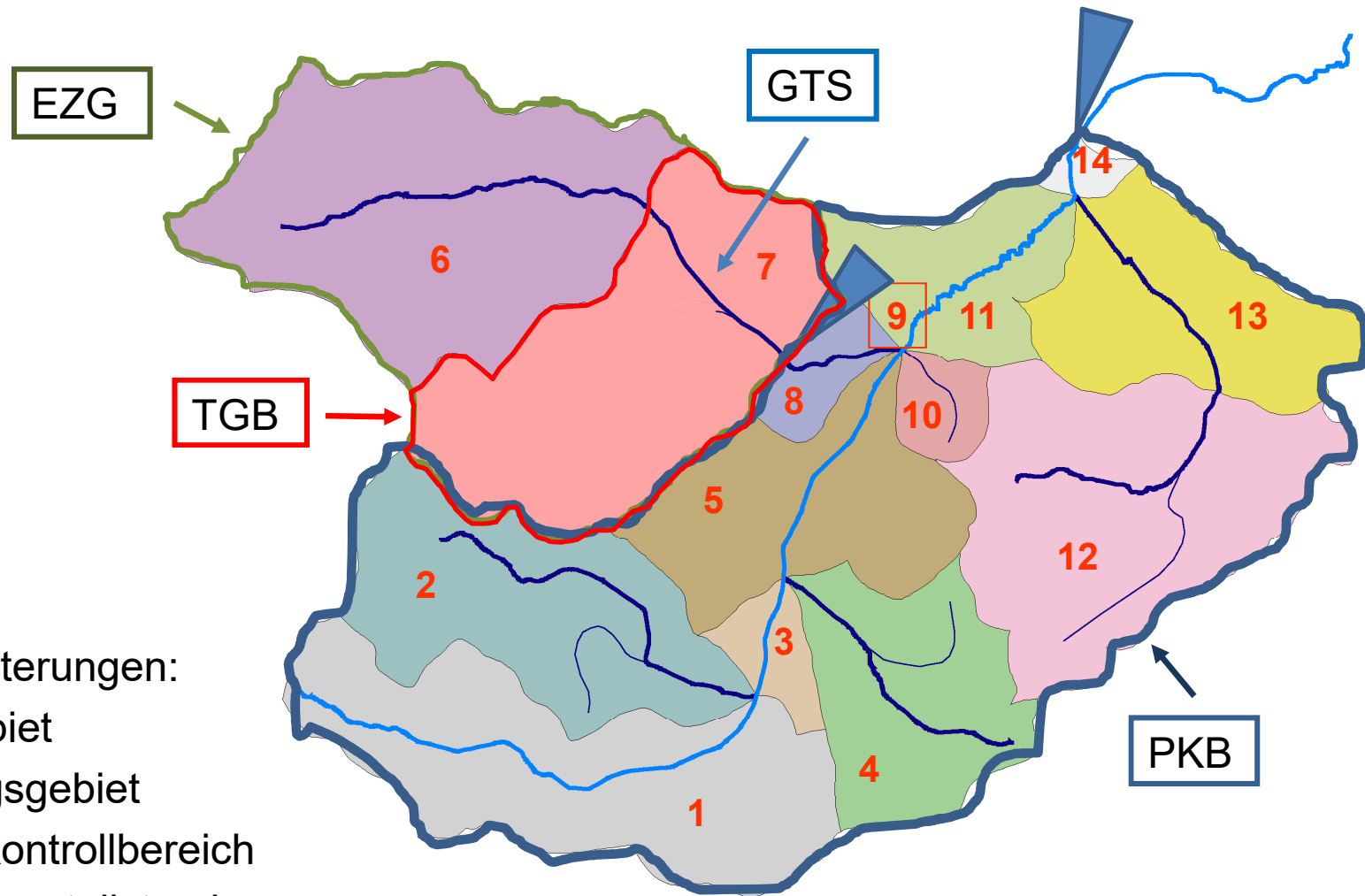
[...]

```
ID;01.01.1971 00:00;02.01.1971 00:00;03.01.1971 00:00;04.01.1971 00:00;05.01.1971 00:00; [...]
```

```
104573; 1.0; 2.6; 1.3; 1.6; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.5; [...]  
105571; 0.9; 1.6; 1.2; 1.3; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.3; [...]  
105572; 0.9; 1.8; 1.2; 1.3; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.2; [...]  
105573; 0.8; 2.1; 1.1; 1.3; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.1; [...]  
105574; 0.8; 2.4; 1.1; 1.4; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.0; [...]  
105575; 0.6; 2.4; 1.0; 1.2; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 1.8; [...]  
106570; 1.0; 1.3; 1.4; 1.3; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.7; [...]  
106571; 0.9; 1.3; 1.2; 1.2; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 2.3; [...]  
106572; 0.7; 1.4; 0.9; 1.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 1.8; [...]  
106573; 0.6; 1.5; 0.8; 1.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 0.0; 1.5; [...]
```

[...]

# Einführung Zeitreihen-Ausgaben



Begriffserläuterungen:  
TGB: Teilgebiet  
EZG: Einzugsgebiet  
PKB: Pegelkontrollbereich  
GTS: Gewässerteilstrecke



# <ergebnis.lila>

Standardausgabe von punktuellen Berechnungsergebnissen im LILA-Format:  
<ergebnis.lila>

Die Datei enthält sämtliche Ergebnisse der Wasserhaushaltsmodellierung, die in Form von Zeitreihen vorliegen.

Die allgemeine Ergebnisdatei für die Wasserhaushaltsmodellierung wird grundsätzlich in das Verzeichnis 'ErgebnisAusgabe: Allgemein' laut <pfade.dat> ausgegeben.

```
Pfade fuer Ein- und Ausgabedateien für LARSIM-WHM NRW
=====

'ErgebnisAusgabe:'
' - Allgemein           ' '..\result\'
' - Pegel               ' '..\result\'
' - Speicher           ' '..\result\'
' - Stationen          ' '..\result\'
' - Flaechenwerte       ' '..\result\'
' - Zusatzausgaben      ' '..\result\'
' - PKB-Mittelwerte     ' '..\result\pkb\'
' - EZG-Mittelwerte     ' '..\result\ezg\'
```

# Option PKB-Mittelwerte

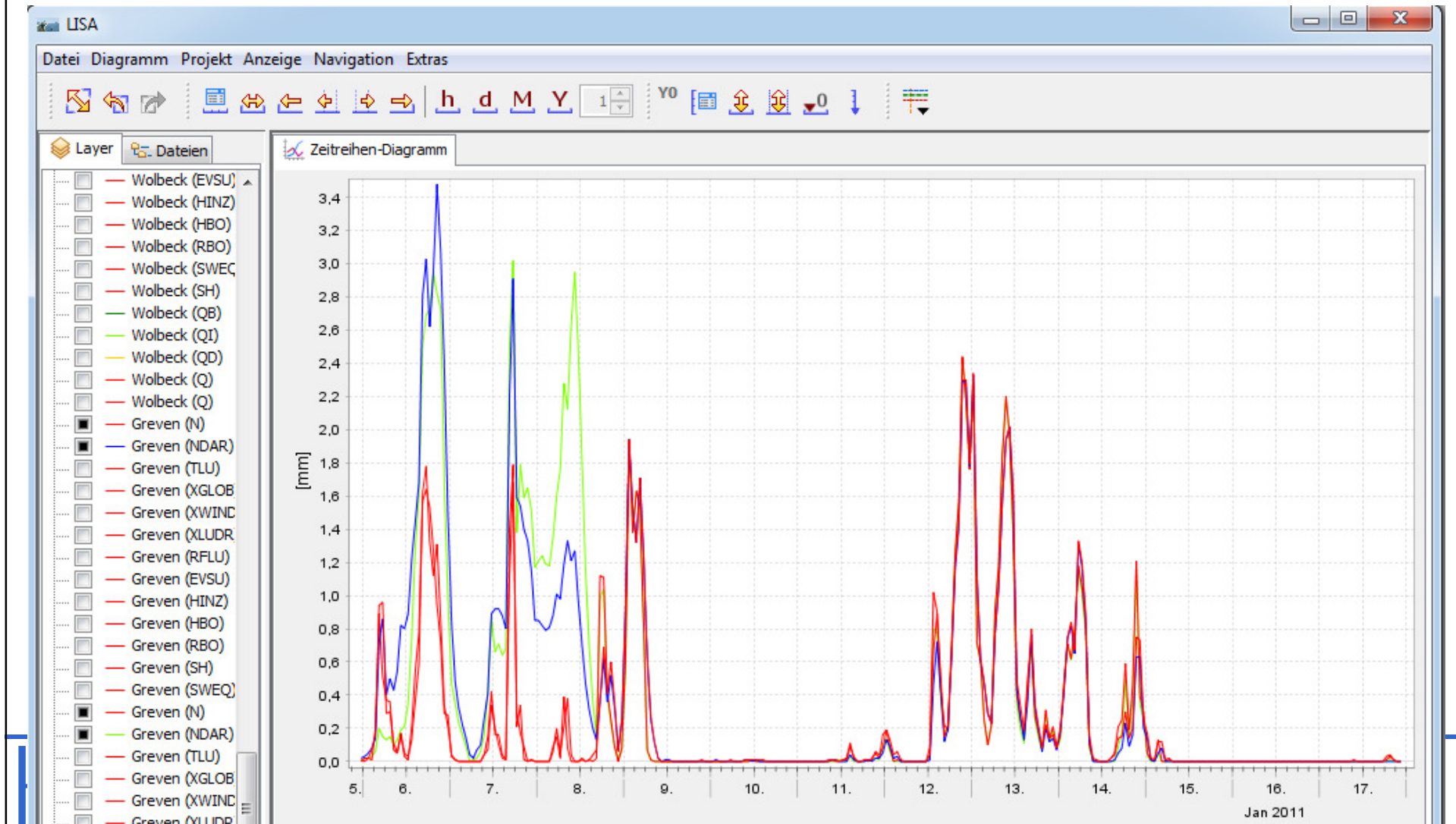
Ausgaben für mittlere Angaben für den Pegelkontrollbereich. Setzen der Option PKB-MITTELWERTE:

- Niederschlag (mm), Wasserdargebot (mm), Windgeschwindigkeit (m/s), Luftdruck (hPa), relative Luftfeuchte (%), Lufttemperatur (°C), Globalstrahlung (W/m<sup>2</sup>) oder Sonnenscheindauer (min)
- Aktuelle Verdunstung (mm)
- Absoluter Inhalt Bodenspeicher (mm), relativer Inhalt Bodenspeicher (%)
- Inhalt Interzeptionsspeicher (mm)
- Wasseräquivalent Schnee (mm), Schneehöhe (mm)
- Wasserabgabe aus der Schneedecke (mm) (nur bei Option AUSGABE SCHNEESCHMELZE)
- Inhalt des Gebietsspeichers für Basisabfluss (%) (nur bei Option GS BASIS LIMITIERT)

Ausgabe erfolgt in die <ergebnis.lila> für die PKB aller Pegel (Pegel mit vorliegenden Messdaten) entsprechend <pegel.stm>.

# Option PKB-Mittelwerte

Ausgaben für mittlere Angaben für den Pegelkontrollbereich.



# Option EZG-Mittelwerte

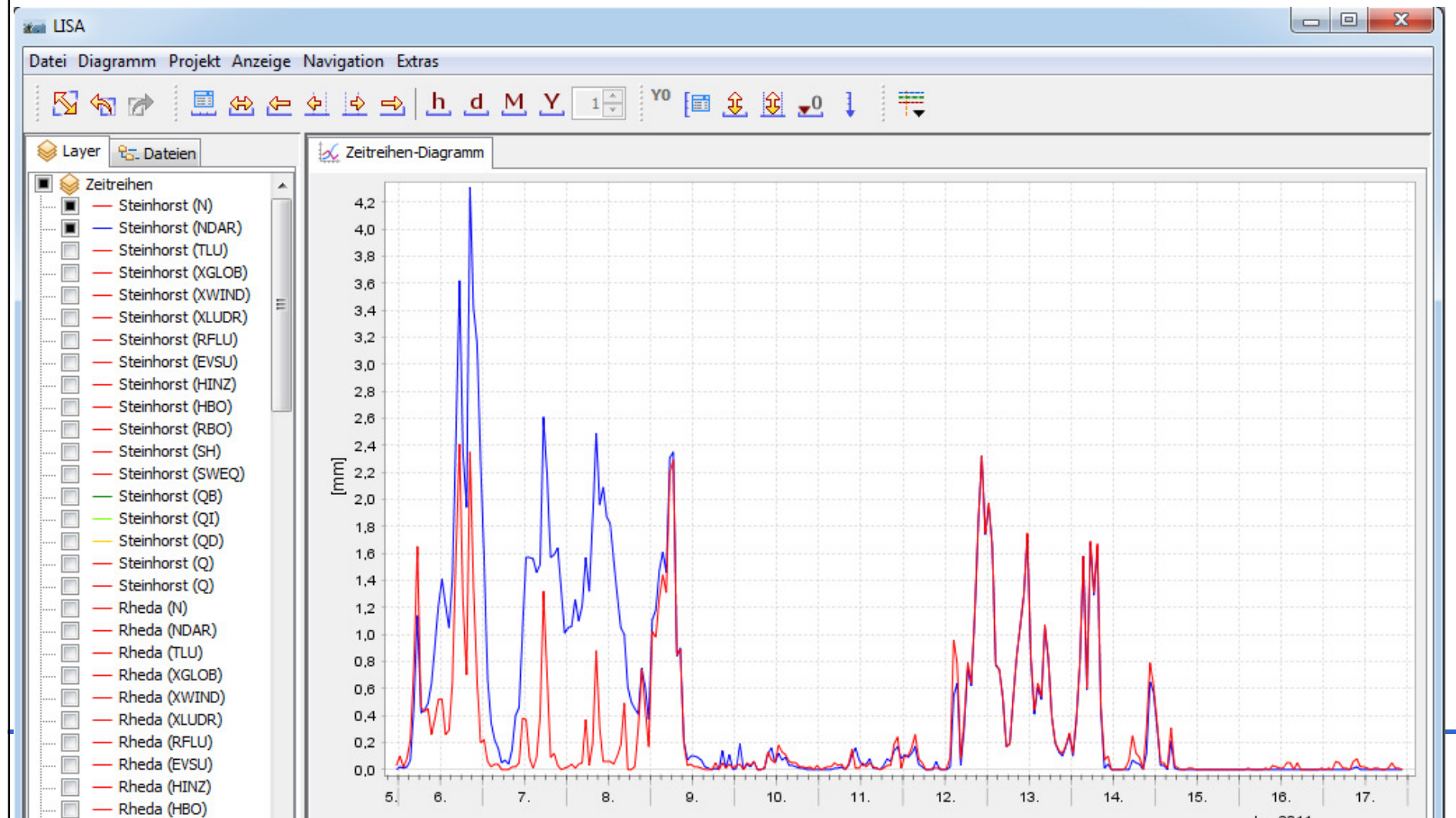
Ausgaben für mittlere Angaben für das Einzugsgebiet. Setzen der Option EZG-MITTELWERTE:

- Niederschlag (mm), Wasserdargebot (mm), Windgeschwindigkeit (m/s), Luftdruck (hPa), relative Luftfeuchte (%), Lufttemperatur (°C), Globalstrahlung (W/m<sup>2</sup>) oder Sonnenscheindauer (min)
- Aktuelle Verdunstung (mm)
- Absoluter Inhalt Bodenspeicher (mm), relativer Inhalt Bodenspeicher (%)
- Inhalt Interzeptionsspeicher (mm)
- Wasseräquivalent Schnee (mm), Schneehöhe (mm)
- Wasserabgabe aus der Schneedecke (mm) (nur bei Option AUSGABE SCHNEESCHMELZE)
- Inhalt des Gebietsspeichers für Basisabfluss (%) (nur bei Option GS BASIS LIMITIERT)

Ausgabe erfolgt in die <ergebnis.lila> für die EZG aller Pegel mit vorliegenden Messdaten entsprechend <pegel.stm>.

# Option EZG-Mittelwerte

Ausgaben für mittlere Angaben für das Einzugsgebiet.



# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Optionale Eingabedatei <punktausgaben.str>: dient der Steuerung der Ausgaben punktueller Ergebnisse.

Die Datei liegt im CSV-Format vor und ist im Systemverzeichnis laut <pfade.dat> vorzuhalten.

Um für ein Teilgebiet (TGB) eine Ausgabe anzufordern, ist in der zugehörigen Zeile die Kennung 'J' in der Spalte der gewünschten Ausgabeanforderung zu setzen.

Soll keine Ausgabe erfolgen, kann die Kennung 'N' oder alternativ die Fehlwertkennung '-' genutzt werden (insbesondere wenn gar keine Ausgabe möglich ist).

```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
```

|   | TGB; | QGTS; | AEZG; | ATGB; | ARHB; | Station;         | Stationsnummer; | Gewaesse |
|---|------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------|----------|
|   | 47;  | J;    | J;    | J;    | N;    | Steinhorst;      | 3113000000100;  | Em       |
|   | 204; | J;    | J;    | J;    | N;    | Rheda;           | 3119000000200;  | Em       |
| # | 254; | J;    | J;    | J;    | N;    | Avenwedde;       | 2823100000100;  | Dalkebac |
| # | 282; | J;    | J;    | J;    | N;    | Kaunitz;         | 3128490000100;  | Wapelbac |
| # | 305; | J;    | J;    | J;    | N;    | Schledebrueck 1; | 4627100000200;  | Wapelbac |
| # | 344; | J;    | J;    | J;    | N;    | Verl;            | 9282420000010;  | Ölbac    |
| # | 356; | J;    | J;    | J;    | N;    | Schledebrueck 2; | 4639000000100;  | Ölbac    |
| # | 521; | J;    | J;    | J;    | N;    | Marienfeld;      | 3289100000100;  | Lutte    |
| # | 906; | J;    | J;    | J;    | N;    | Versmold;        | 9282490000200;  | Hesse    |



# Konfiguration der <punktausgaben.str>

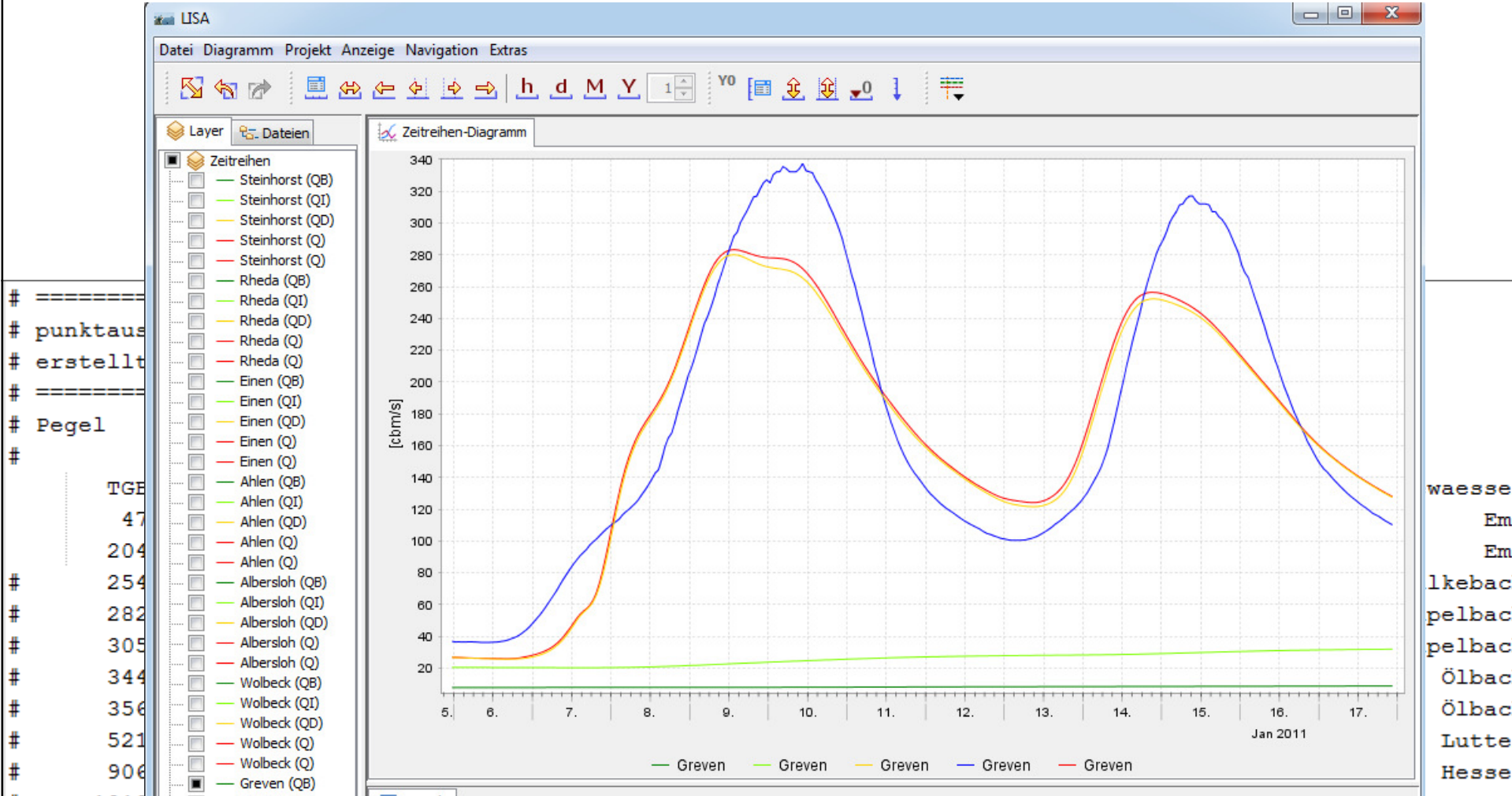
<punktausgaben.str>: Ausgabeanforderungen von punktuellen Berechnungsergebnissen, zum Beispiel:

- QGTS: Gemessener und berechneter Abfluss aus Gewässerteilstrecke (auch Wasserstand)
- ATGB : Zeitreihen für das Teilgebiet in Verbindung mit entsprechenden Optionen (z.B. Klimaparameter, Inhalt Bodenspeicher, Wasseräquivalent Schnee, Inhalt Interzeptionsspeicher, Verdunstung)
- AEZG: Zeitreihen für Gebietsniederschlag, Verdunstung bzw. Ausfluss aus Bodenspeicher gemittelt über das Einzugsgebiet bei Optionen AUSGABE NIEDERSCHLAG, AUSGABE WASSERDARGEBO, AUSGABE VERDUNSTUNG bzw. AUSGABE BODENSPEICHER
- ARHB: Speicherzufluss, Speicherabgabe (ggf. auch als Wasserstand), Speicherinhalt, Speicherwasserstand (nur für Talsperren) und prozentuale Füllung des Hochwasserrückhalterumes für Hochwasserrückhaltebecken bzw. Talsperren
- A1QTGB: Im Teilgebiet gebildeter Abfluss in Datei <tgb-q.lila>
- A1QGTS: Abfluss aus Gewässerteilstrecke in Datei <tgb-q.lila>

## Konfiguration der <punktausgaben.str>

## Spalte QGTS:

LILA-AUS EINE DATEI und nur Ausgaben für QGTS in <punktausgaben.str> angefordert: Abflüsse an Pegel werden in <ergebnis.lila> geschrieben.





# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte AEZG:

Pegelspezifische Definition der gewünschten Ausgaben für das Einzugsgebiet in der <punktausgaben.str> möglich in der Spalte AEZG (ohne Setzen der Option EZG-MITTELWERTE, aber Setzen der Ausgabeoption (z.B. AUSGABE NIEDERSCHLAG)):

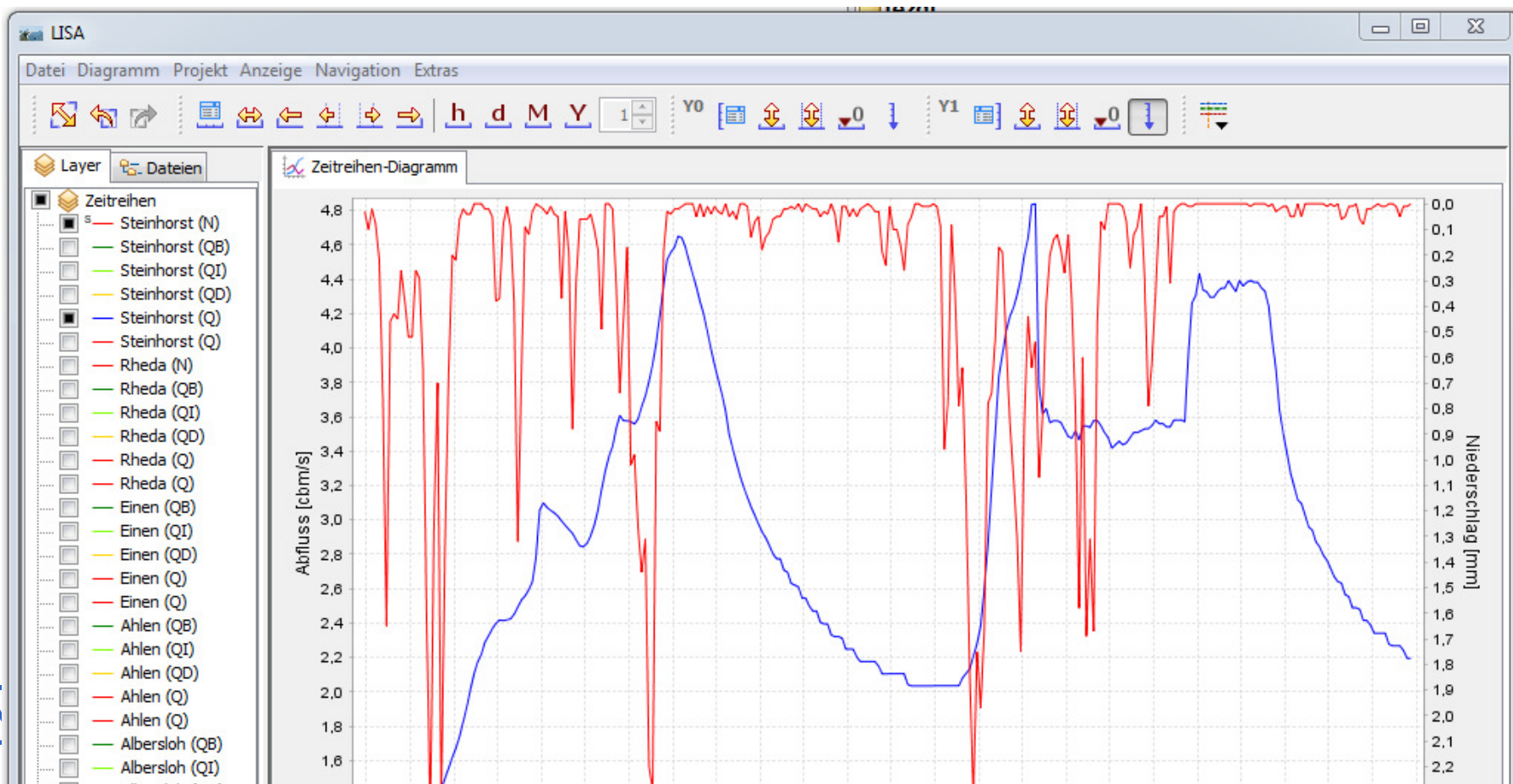
```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
```

|   | TGB; | QGTS; | AEZG; | ATGB; | ARHB; | Station;         | Stationsnummer; | Gewaes |
|---|------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------|--------|
|   | 47;  | J;    | J;    | N;    | N;    | Steinhorst;      | 3113000000100;  |        |
|   | 204; | J;    | J;    | N;    | N;    | Rheda;           | 3119000000200;  |        |
| # | 254; | J;    | N;    | N;    | N;    | Avenwedde;       | 2823100000100;  | Dalkeb |
| # | 282; | J;    | N;    | N;    | N;    | Kaunitz;         | 3128490000100;  | Wapelb |
| # | 305; | J;    | N;    | N;    | N;    | Schledebrueck 1; | 4627100000200;  | Wapelb |
| # | 344; | J;    | N;    | N;    | N;    | Verl;            | 9282420000010;  | Ölb    |
| # | 356; | J;    | N;    | N;    | N;    | Schledebrueck 2; | 4639000000100;  | Ölb    |
| " | ---  | -     | --    | --    | --    | ---              | ---             | ---    |

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte AEZG:

Pegelspezifische Definition der gewünschten Ausgaben für das Einzugsgebiet in der <punktausgaben.str> möglich in der Spalte AEZG (ohne Setzen der Option EZG-MITTELWERTE, aber Setzen der Ausgabeoption (z.B. AUSGABE NIEDERSCHLAG)):



# Konfiguration der <punktausgaben.str>



Details in LARSIM-Hilfe unter „Optionen/Optionen zur Steuerung der Ausgaben“

Contents Index Search x

get link | sync toc

LARSIM Online-Hilfe

- ⊕ Anwendungsbereiche von LARSIM
- ⊕ Formatbeschreibungen
- ⊕ LARSIM-Ausgabedateien
- ⊕ LARSIM-Eingabedateien
- ⊕ LARSIM-Einzelparameter
- ⊕ LARSIM-Optionen
- ⊕ Schematische Darstellungen
- ⊕ Übersichten

## Optionen zur Ausgabe von hydrometeorologischen Zeitreihen

- **AUSGABE STATIONS DATEN**
- **AUSGABE GLOB-IN-SOSD** (nur WHM\*)
- **AUSGABE NIEDERSCHLAG**
- **AUSGABE KLIMA TGB**
- **AUSGABE LANU-MITTELWERTE** (nur WHM\*)
- **AUSGABE LANU-PARAMETRISIERUNG** (nur WHM\*)
- **AUSGABE INTERZEPTION** (nur WHM\*)
- **AUSGABE POT. VERDUNSTUNG** (nur WHM\*)
- **AUSGABE VERDUNSTUNG** (nur WHM\*)
- **AUSGABE SCHNEEMODUL**
- **AUSGABE SCHNEE H-ZONEN**
- **AUSGABE SCHNEE LANU H-ZONEN** (nur WHM\*)
- **AUSGABE WASSERDARGEBOT** (nur WHM\*)
- **AUSGABE BODENWASSERSAETTIGUNG** (nur WHM\*)
- **AUSGABE BODENSPEICHER** (nur WHM\*)
- **AUSGABE GEBIETSSPEICHER** (nur WHM\*)
- **AUSGABE ABFLUSSKOMPONENTEN**
- **AUSGABE GRUNDWASSERBEGLEITSTROM**
- **AUSGABE Q-ABWEICHUNG**
- **AUSGABE Q-DIFFERENZEN**
- **Q-DIFFERENZ AUSGABE** (nur WHM\*)
- **Q-KOMPONENTEN IN GEWAESSERTEILSTRECKEN**
- **TROTZDEM Q-KOMPONENTEN**
- **AUSGABE DETAILLIERT** (nur WHM\*)
- **AUSGABE LANU ZEITREIHEN ALLE ELEMENTE** (nur WHM\*)
- **AUSGABE ALLE TGB** (nur WHM\*)
- **EZG-MITTELWERTE**
- **PKB-MITTELWERTE**
- **AUSGABE SCHNEESCHMELZE** (nur WHM\*)
- **AUSGABE VOR OPTIMIERUNG** (nur WHM\*)
- **AUSGABE KORREKTUR SEEN** (nur WHM\*)
- **AUSGABE ZUFLUSS GTS** (nur WHM\*)

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte ATGB:

Pegelspezifische Definition der gewünschten Ausgaben für Klimagrößen und z.B. Bodenspeicherinformation für das Teilgebiet (nicht für den Pegelkontrollbereich!) in der <punktausgaben.str> möglich in der Spalte ATGB (bei Setzen der Ausgabeoption (z.B. AUSGABE NIEDERSCHLAG))

```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
# TGB;   QGTS;   AEZG;   ATGB;   ARHB;   Station;   Stationsnummer;   Gewaesser
# 47;    J;      N;      J;      N;      Steinhorst;   3113000000100;    Ems
# 204;   J;      N;      J;      N;      Rheda;        3119000000200;    Ems
# 254;   J;      N;      N;      N;      Avenwedde;    2823100000100;    Dalkebach
# 282;   J;      N;      N;      N;      Kaunitz;      3128490000100;    Wapelbach
# 305;   J;      N;      N;      N;      Schledebrueck 1; 4627100000200;    Wapelbach
# 344;   J;      N;      N;      N;      Verl;         9282420000010;    Ölbach
# 356;   J;      N;      N;      N;      Schledebrueck 2; 4639000000100;    Ölbach
```

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte ATGB:

Für das TGB sind auch Ausgaben für die berechneten Werte für einzelne Landnutzungen möglich.

Beispiel: Nach Setzen der Option AUSGABE LANU-MITTELWERTE und der Option AUSGABE BODENSPEICHER erfolgt die Ausgabe des innerhalb eines Teilgebiets berechneten Inhalts des Bodenspeichers sowie des Ausflusses aus dem Bodenspeicher zu den Gebietsspeichern (in mm).

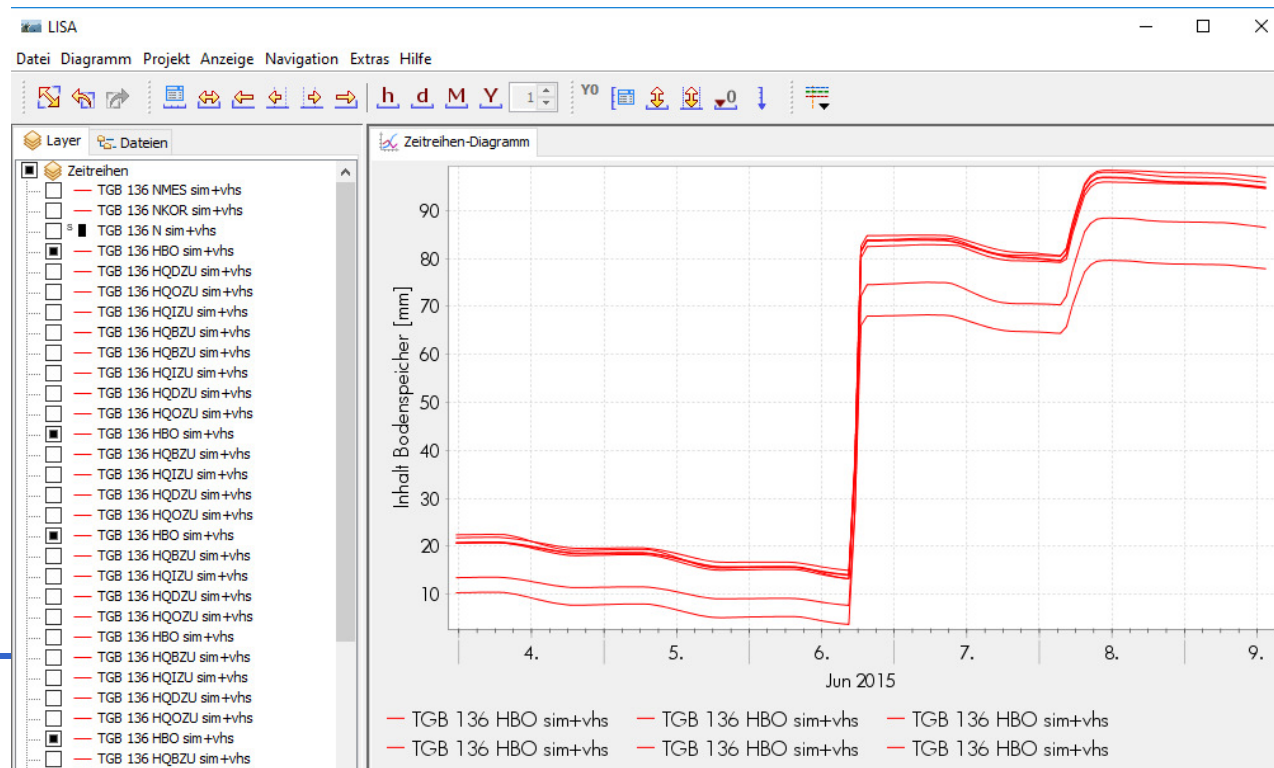
```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
# TGB;   QGTS;   AEZG;   ATGB;   ARHB;   Station;   Stationsnummer;   Gewaesser
# 47;    J;     N;     J;     N;     Steinhorst;   3113000000100;    Ems
# 204;   J;     N;     J;     N;     Rheda;        3119000000200;    Ems
# 254;   J;     N;     N;     N;     Avenwedde;    2823100000100;    Dalkebach
# 282;   J;     N;     N;     N;     Kaunitz;      3128490000100;    Wapelbach
# 305;   J;     N;     N;     N;     Schledebrueck 1; 4627100000200;    Wapelbach
# 344;   J;     N;     N;     N;     Verl;         9282420000010;    Ölbach
# 356;   J;     N;     N;     N;     Schledebrueck 2; 4639000000100;    Ölbach
```

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte ATGB:

Für das TGB sind auch Ausgaben für die berechneten Werte für einzelne Landnutzungen möglich.

Beispiel: Nach Setzen der Option AUSGABE LANU-MITTELWERTE und der Option AUSGABE BODENSPEICHER erfolgt die Ausgabe des innerhalb eines Teilgebiets berechneten Inhalts des Bodenspeichers sowie des Ausflusses aus dem Bodenspeicher zu den Gebietsspeichern (in mm).





# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte ARHB:

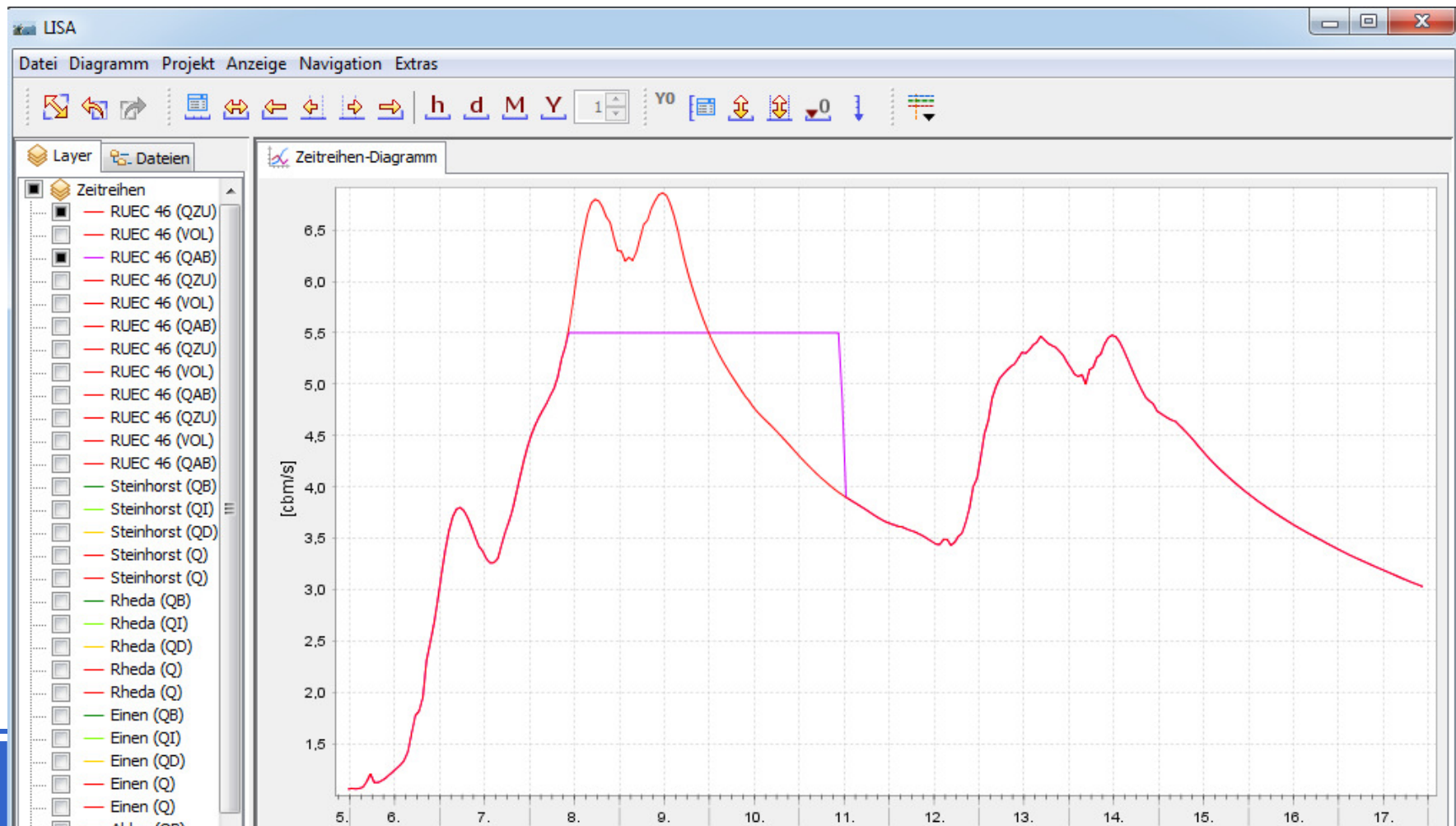
Ausgaben für Rückhaltebecken: Aktivierung in der Datei <punktausgaben.str>

```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
#      TGB;    QGTS;    AEZG;    ATGB;    ARHB;    Station;    Stationsnummer;
#      47;     J;      J;      N;      N;      Steinhorst;    3113000000100;
#      204;     J;      J;      N;      N;      Rheda;        3119000000200;
#      254;     J;      J;      N;      N;      Avenwedde;    2823100000100;
#      282;     J;      N;      N;      N;      Kaunitz;      3128490000100;
#      305;     J;      N;      N;      N;      Schledebrueck 1; 4627100000200;
#      1925;    J;      N;      N;      N;      Greven;       2824900000300;
#      2094;    J;      N;      N;      N;      Ladbergen;    2824900000300;
#      2116;    J;      N;      N;      N;      Westladbergen; 9284590000100;
#      2401;    J;      N;      N;      N;      Hauenhorst;   2825349000100;
#      2508;    J;      N;      N;      N;      Rheine;      4611900000100;
# =====
# Bauwerke
#
#      46;     -;      -;      -;      J;      RHB_Steinhorst; -;
# =====
# Dokumentation der Ausgabe-Anforderungen
```

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Spalte ARHB:

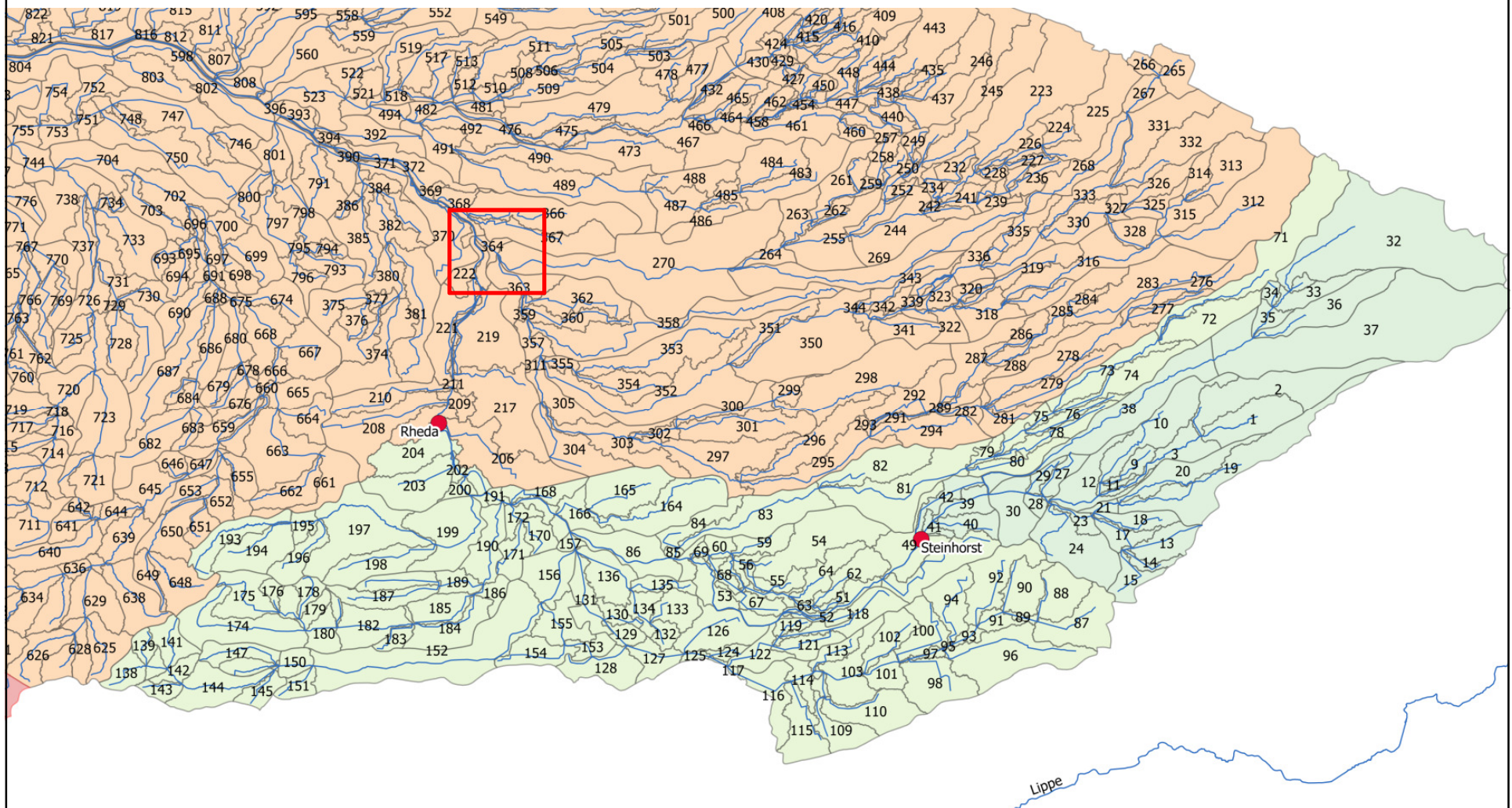
Ausgaben für Rückhaltebecken: Aktivierung in der Datei <punktausgaben.str>





# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Ausgaben von Zeitreihen für beliebige Teilgebiete im Modellgebiet: Angabe der TGB-Nummer in der <punktausgaben.str>



# Konfiguration der <punktausgaben.str>

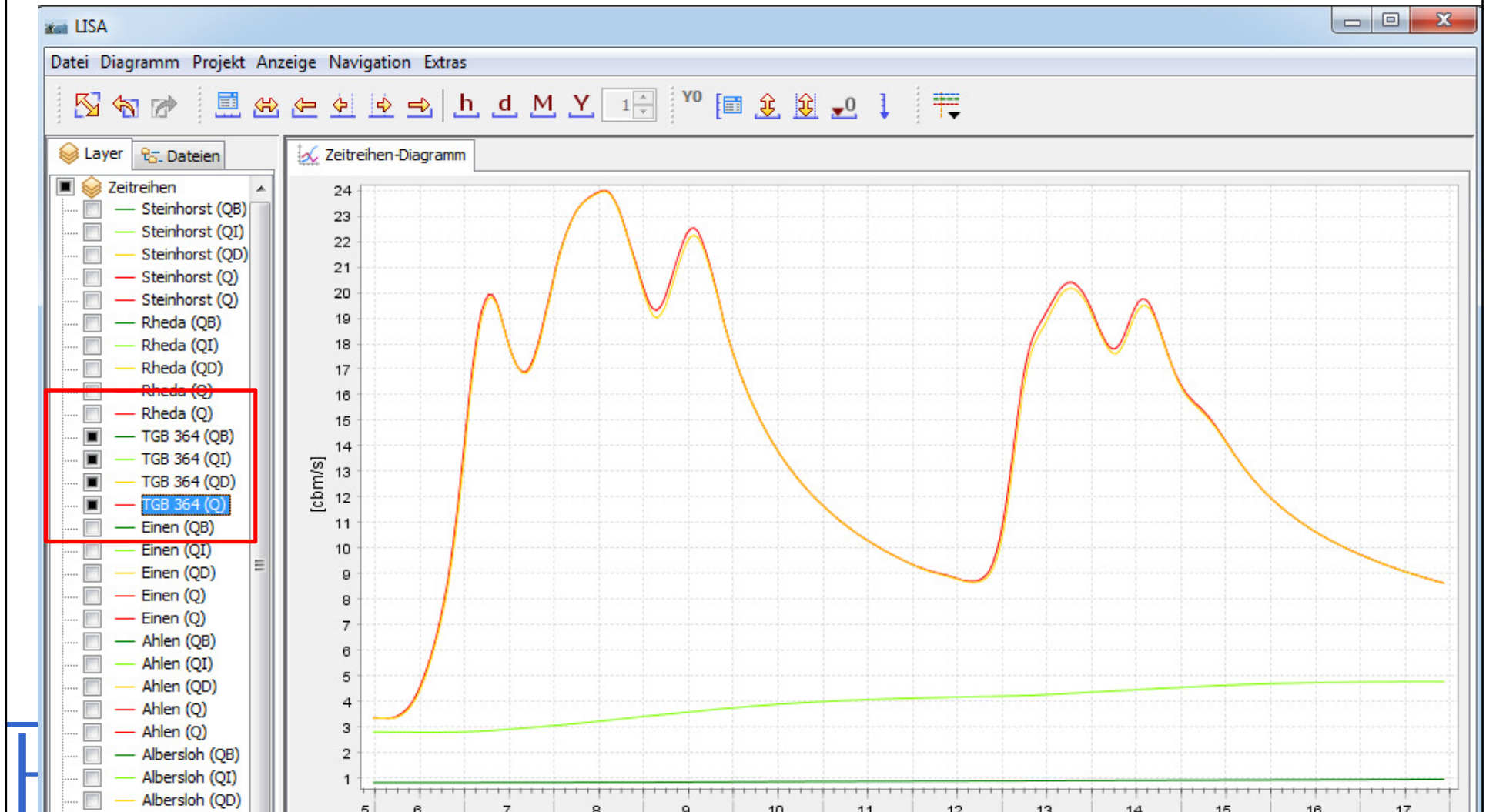
Ausgaben von Zeitreihen für beliebige Teilgebiete im Modellgebiet: Angabe der TGB-Nummer in der <punktausgaben.str>, z.B. 364:

```
# =====
# punktausgaben.str fuer LARSIM-WHM NRW (EMS)
# erstellt von HYDRON am 14.09.2016
# =====
# Pegel
#
```

|   | TGB; | QGTS; | AEZG; | ATGB; | ARHB; | Station;         | Stationsnummer; | Gewaesse |
|---|------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------|----------|
|   | 47;  | J;    | N;    | N;    | N;    | Steinhorst;      | 3113000000100;  | En       |
|   | 204; | J;    | N;    | N;    | N;    | Rheda;           | 3119000000200;  | En       |
| # | 254; | J;    | N;    | N;    | N;    | Avenwedde;       | 2823100000100;  | Dalkebac |
| # | 282; | J;    | N;    | N;    | N;    | Kaunitz;         | 3128490000100;  | Wapelbac |
| # | 305; | J;    | N;    | N;    | N;    | Schledebrueck 1; | 4627100000200;  | Wapelbac |
| # | 344; | J;    | N;    | N;    | N;    | Verl;            | 9282420000010;  | Ölbac    |
| # | 356; | J;    | N;    | N;    | N;    | Schledebrueck 2; | 4639000000100;  | Ölbac    |
|   | 364; | J;    | N;    | N;    | N;    | Fiktiv;          | -;              |          |
| # | 521; | J;    | N;    | N;    | N;    | Marienfeld;      | 3289100000100;  | Lutte    |
| # | 906; | J;    | N;    | N;    | N;    | Versmold;        | 9282490000200;  | Hesse    |

# Konfiguration der <punktausgaben.str>

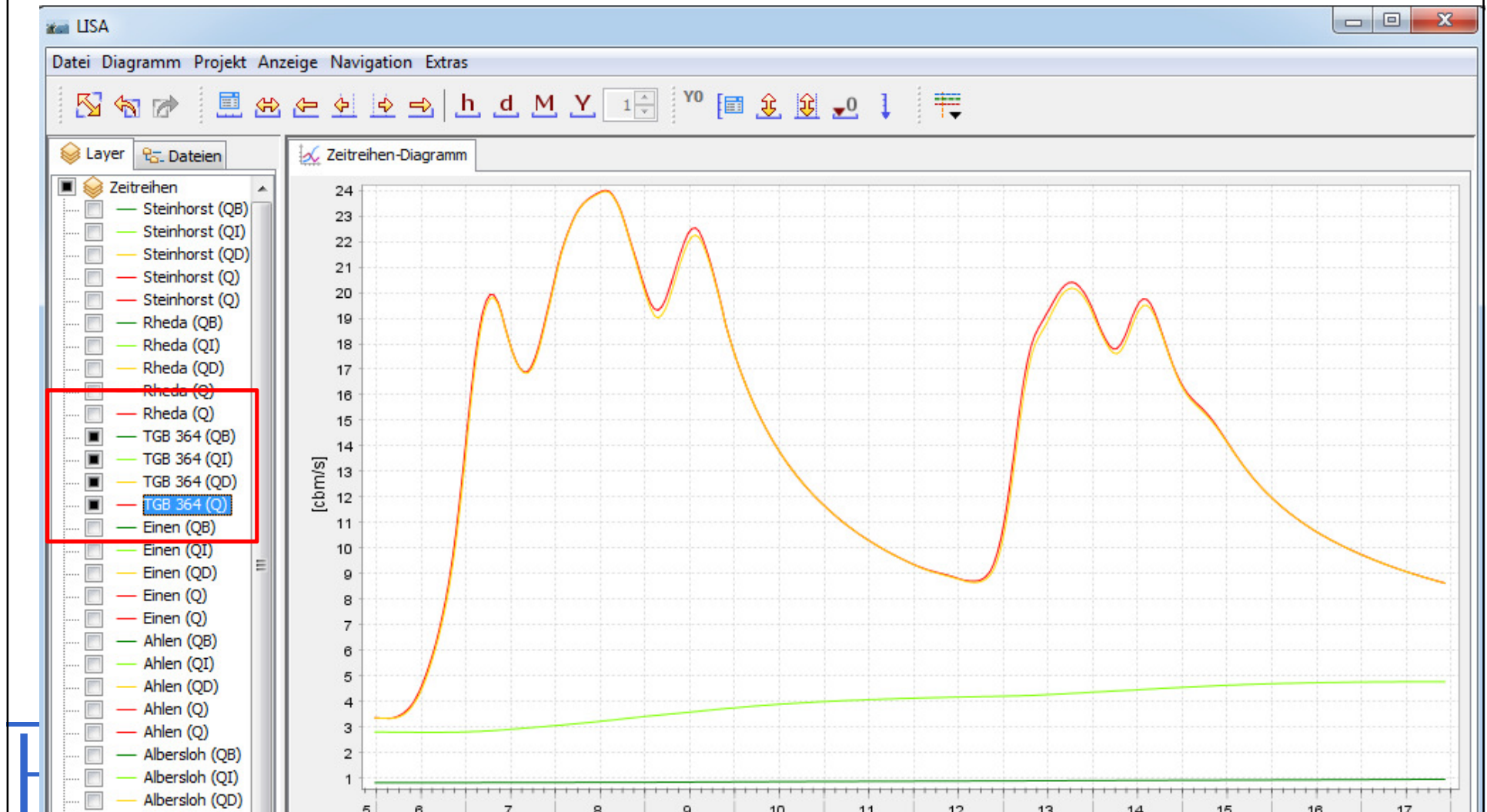
Ausgaben von Zeitreihen für beliebige Teilgebiete im Modellgebiet: Angabe der TGB-Nummer in der <punktausgaben.str>, z.B. 364:





# Konfiguration der <punktausgaben.str>

Die Bezeichnung lautet nur „TGB xyz“, wenn das TGB nicht als Pegel (in der <pegel.stm>) definiert ist, da sonst der Pegelname in Ausgabe verwendet wird.



# Ausgaben der Zeitreihen-Ergebnisse

Grundlegende Optionen für die Ausgabe der Ergebnisse für Pegel, Speicher, Kraftwerksstandorte und Wassertemperaturmessstellen im LILA-Format:

- **LILA-AUS EINE DATEI:**

- Ausgabe aller Ergebnisse im Blockformat in <ergebnis.lila>

- **LILA-AUS BLOCK:**

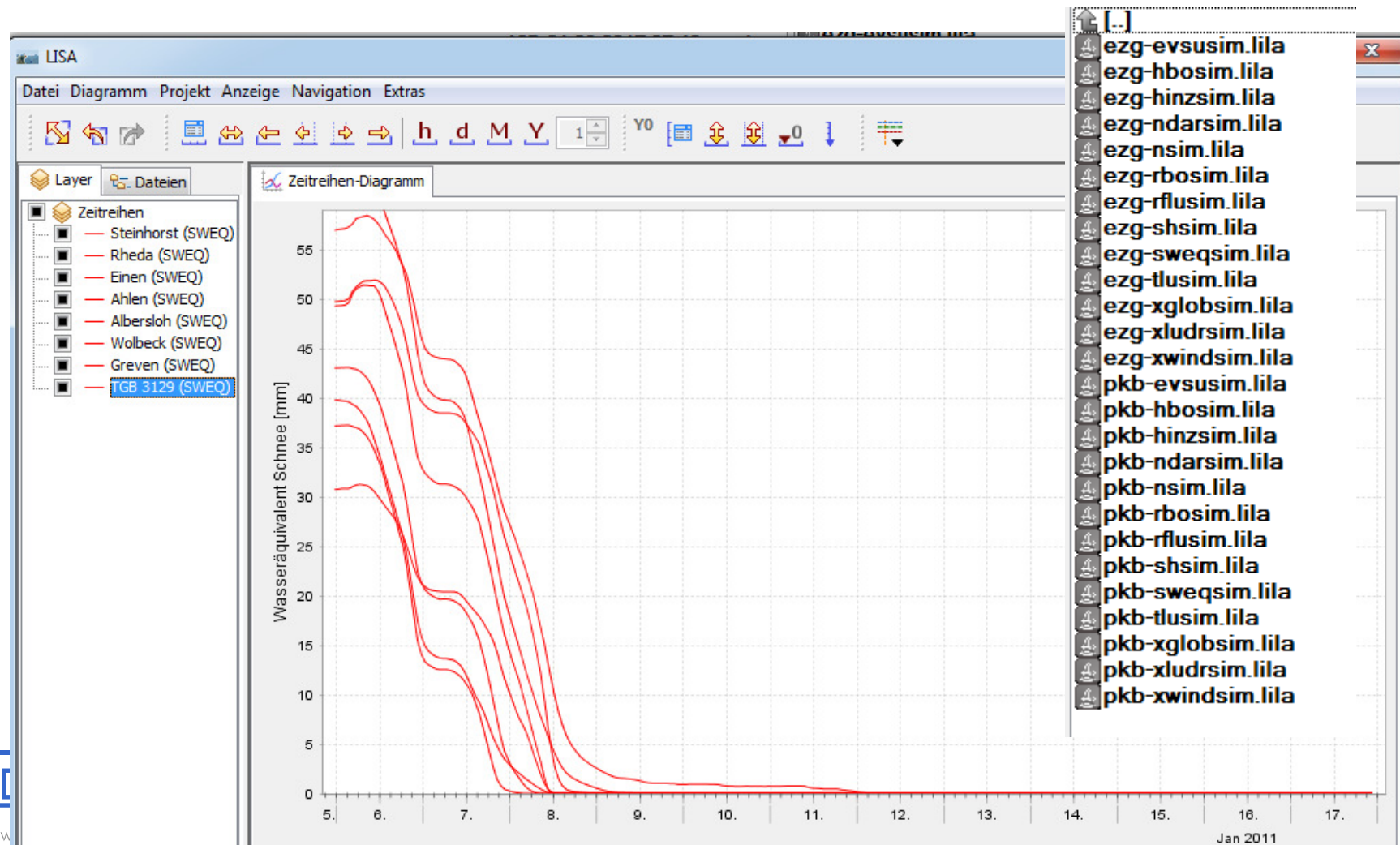
- Standardausgabe sowie ggf. Ausgabe von PKB-Mittelwerten und Stationsdaten im Blockformat in eine Datei pro Datenart (z.B. <pegel-qsim.lila>)
- Ausgabe von weiteren Ergebnissen (z.B. für Teilgebiete, Landnutzungen, Gewässerteilstrecken, Höhenzonen) in allgemeine Ergebnisdatei <ergebnis.lila>

- **LILA-AUS EINZELN:**

- Standardausgabe in Einzeldateien (z.B. <rockenau-qsim.lila>)
- Ausgabe von weiteren Ergebnissen (z.B. für Teilgebiete, Landnutzungen, Pegelkontrollbereiche) in <ergebnis.lila>

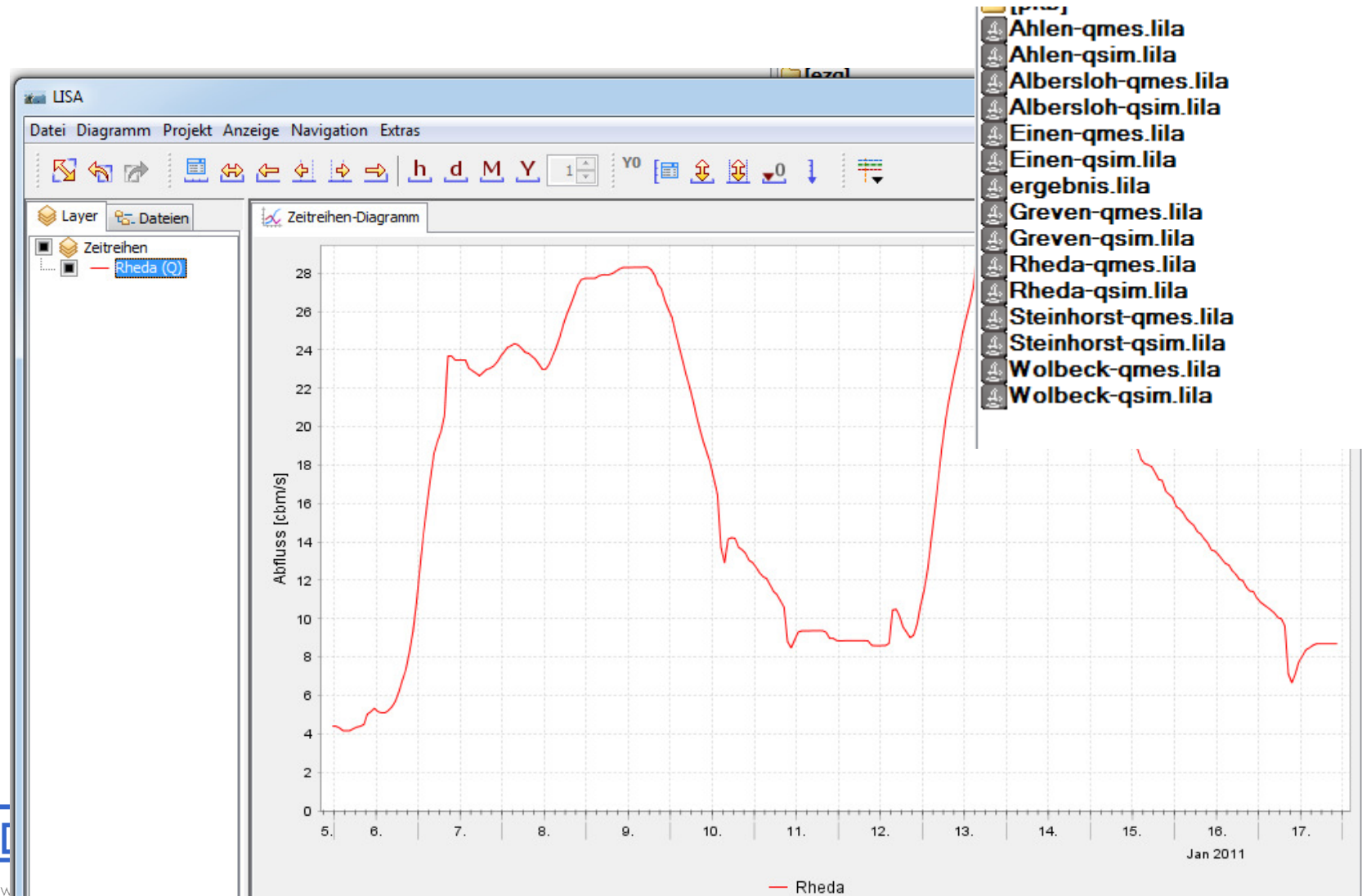
# Ausgaben der Zeitreihen-Ergebnisse

Beispiel: Bei Setzen der Option LILA-AUS BLOCK Bereitstellung der Ausgaben für mittlere Angaben für den Pegelkontrollbereich in einzelne Dateien entsprechend der Datenart bei Setzen der Option PKB-MITTELWERTE und EZG-MITTELWERTE.



# Ausgaben der Zeitreihen-Ergebnisse

Beispiel: Bei Setzen der Option LILA-AUS EINZELN Bereitstellung der Ausgaben für Pegel in einzelnen Dateien.



# Ausgaben der Zeitreihen-Ergebnisse

Ausgabepfad bei Option LILA-AUS EINZELN bzw. LILA-AUS BLOCK:

Die Datei mit den EZG-Mittelwerten wird in das Verzeichnis 'EZG-Mittelwerte' entsprechend den Angaben unter 'Ergebnisausgabe:' in der Datei \run\<pfade.dat> ausgegeben (analog für die PKB-Mittelwerte).

```
Pfade fuer Ein- und Ausgabedateien für LARSIM-WHM NRW
=====

'Ergebnisausgabe:'
' - Allgemein           ' '..\result\'
' - Pegel               ' '..\result\'
' - Speicher           ' '..\result\'
' - Stationen          ' '..\result\'
' - Flaechenwerte      ' '..\result\'
' - Zusatzausgaben     ' '..\result\'
' - PKB-Mittelwerte    ' '..\result\pkb\'
' - EZG-Mittelwerte    ' '..\result\ezg\'
```



# Einführung Flächendaten-Ausgaben

Option WHM-AUSGABE FLAECHENWERTE: flächenhafte Ausgabe der Modell-ergebnisse für alle berechneten Teilgebiete für den Vorhersagezeitpunkt sowie für alle vollständig berechneten Tage innerhalb des Vorhersagezeitraums bei Berechnung einer Vorhersage.

Die Ausgaben erfolgen getrennt für die verschiedenen Datenarten im KALA-Format.

Zudem Option FLAECHENWERTE VZP+24H: die Bildung von Tagesmittelwerten bzw. Tagessummen erfolgt ab dem Vorhersagebeginn für jeweils einen Zeitraum vom 24 Stunden für alle Vorhersagetage. Somit werden für den ersten Vorhersagetag keine Werte aus Simulation und Vorhersage kombiniert.

# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Die Anforderung der flächenhaften Ausgaben kann mit Hilfe der optionalen Steuerdatei <flaechenausgaben.str> gesteuert werden.

Diese ist im Systemverzeichnis laut <pfade.dat> vorzuhalten und ermöglicht es, flächenhafte Ausgaben Datenarten-spezifisch zu deaktivieren, um nur die gewünschten Größen auszugeben (Spalte ‚Ausgabe‘).

Wird keine <flaechenausgaben.str> vorgehalten, so erfolgt die Ausgabe der flächenhaften Ergebnisse für alle möglichen Datenarten.

# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Die Anforderung der flächenhaften Ausgaben kann mit Hilfe der optionalen Steuerdatei <flaechenausgaben.str> gesteuert werden.

```
Datenart; Ausgabe; Ausgabe_h; Ausgabe_hz; Kommentar;
n; J; J; -; Niederschlag in mm (Tagessumme);
nkor; J; J; -; Niederschlag nach KG-Korrektur in mm (Tagessumme);
rflu; J; J; -; Relative Luftfeuchte in % (Tagesmittel);
xglob; J; J; -; Globalstrahlung in W/qm (Tagesmittel);
xludr; J; J; -; Luftdruck in hPa (Tagesmittel);
tlu; J; J; J; Lufttemperatur in °C (Tagesmittel);
xwind; J; J; -; Windgeschwindigkeit in m/s (Tagesmittel);
ndar; J; J; -; Wasserdargebot in mm (Tagessumme);
ndarko; J; N; -; Wasserdargebot nach KWD-Korrektur in mm (Tagessumme);
evsu; J; J; -; Evapotranspiration in mm (Tagessumme);
skon; J; J; N; Schneekondensation (+) bzw. Schneeverdunstung (-) in mm (Tagessumme);
tsch; J; J; N; Schneetemperatur in °C (Tagesmittel);
hqbzu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeichers zum Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqizu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeichers zum Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hqdu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeichers zum Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqozu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeichers zum Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqbab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqiab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hq dab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqoab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqges; J; N; -; Gesamtabfluss aus allen Gebietsspeichern in mm (Tagessumme);
opsi; J; J; -; Abflussbeiwert für Abflussbildung im Teilgebiet (Tagesmittel);
tbod; J; J; -; Bodentemperatur in °C (Tagesmittel);
hbo; J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in mm (Stundenwert);
rbo; J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in %nFK(+LK) (Stundenwert);
hboa; J; J; -; Aktuell noch verfügbarer Bodenspeichers in mm (Stundenwert);
rinz; J; J; -; Inhalt Interzeptionsspeicher in % (Stundenwert);
rbosae; J; J; -; Anteil der Flächen mit wassergesättigtem Boden in % (Stundenwert);
xs dich; J; J; N; Schneedichte in kg/l (Stundenwert);
rsflu; J; J; N; Anteil Flüssigwassergehalt am Gesamtwassergehalt Schnee in % (Stundenwert);
sh; J; J; J; Schneehöhe in mm (Stundenwert);
sw eq; J; J; J; Wasseräquivalent Schnee in mm (Stundenwert);
rnfest; J; J; J; Anteil fester Niederschlag am Gesamtniederschlag in % (Tagesmittel);
vgsb; J; J; -; Inhalt des Gebietsspeichers für Basisabfluss in mm (Stundenwert);
rvgsb; J; J; -; Inhalt des Gebietsspeichers für Basisabfluss in % (Stundenwert);
hbomax; J; -; -; Maximal mögliche Füllung des Bodenspeichers in mm;
tars; J; -; -; Grenztemperatur Schnee in °C;
```

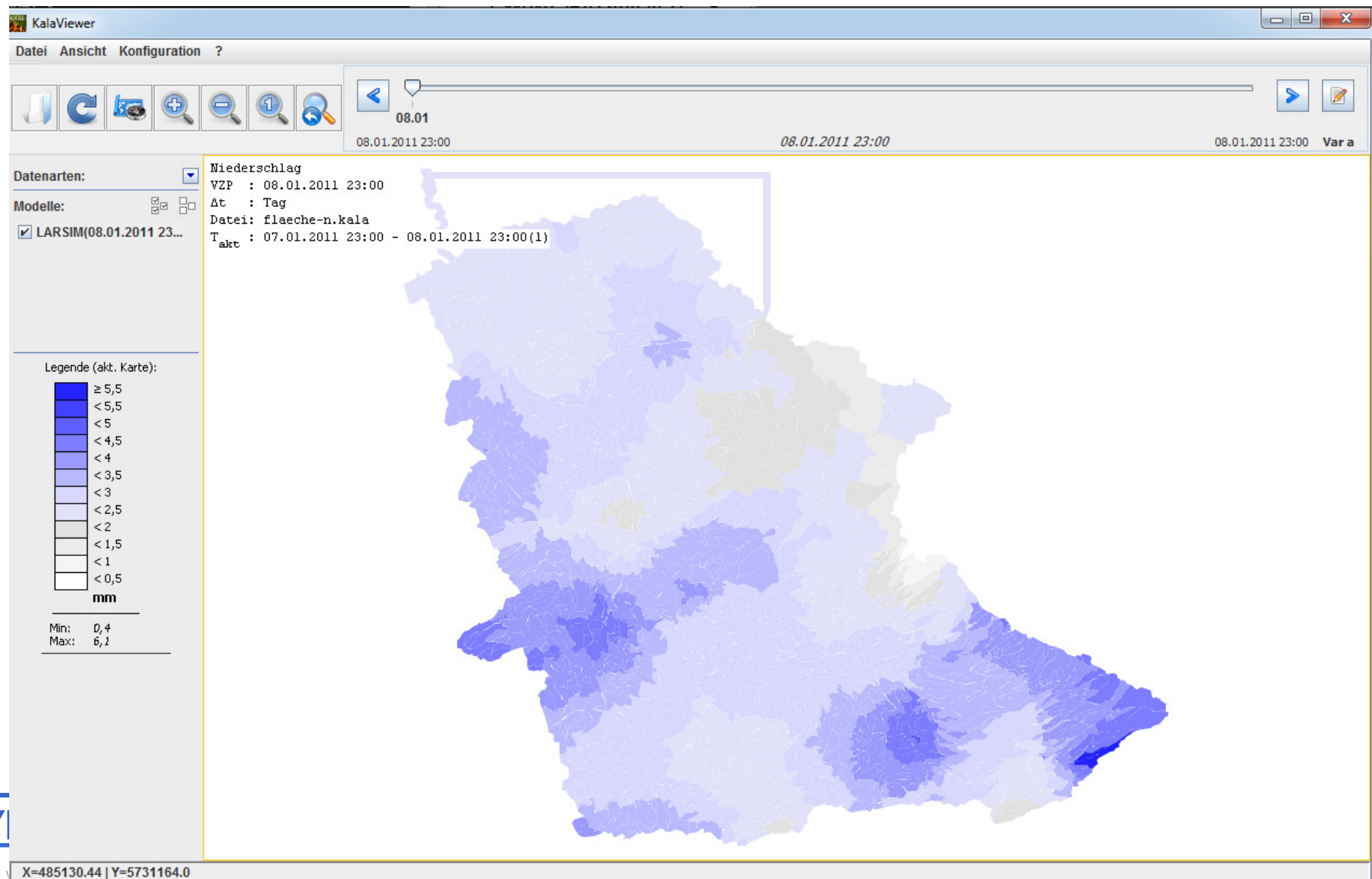
# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Die Berechnungsergebnisse enthalten unterschiedliche Zeitbezüge:

- Tagessummen bzw. Tagesmittel für den Vorhersagezeitpunkt anhand der 24 dem Vorhersagezeitpunkt vorangehenden Stunden und die ggf. anschließenden vollen Vorhersagetage:
- Tagessummen bzw. Tagesmittel für den Vorhersagezeitpunkt und die ggf. anschließenden vollen Vorhersagetage
- Ausgabe punktuelle Werte (Stundenwerte) für den Vorhersagezeitpunkt sowie ggf. die anschließenden vollen Vorhersagetage

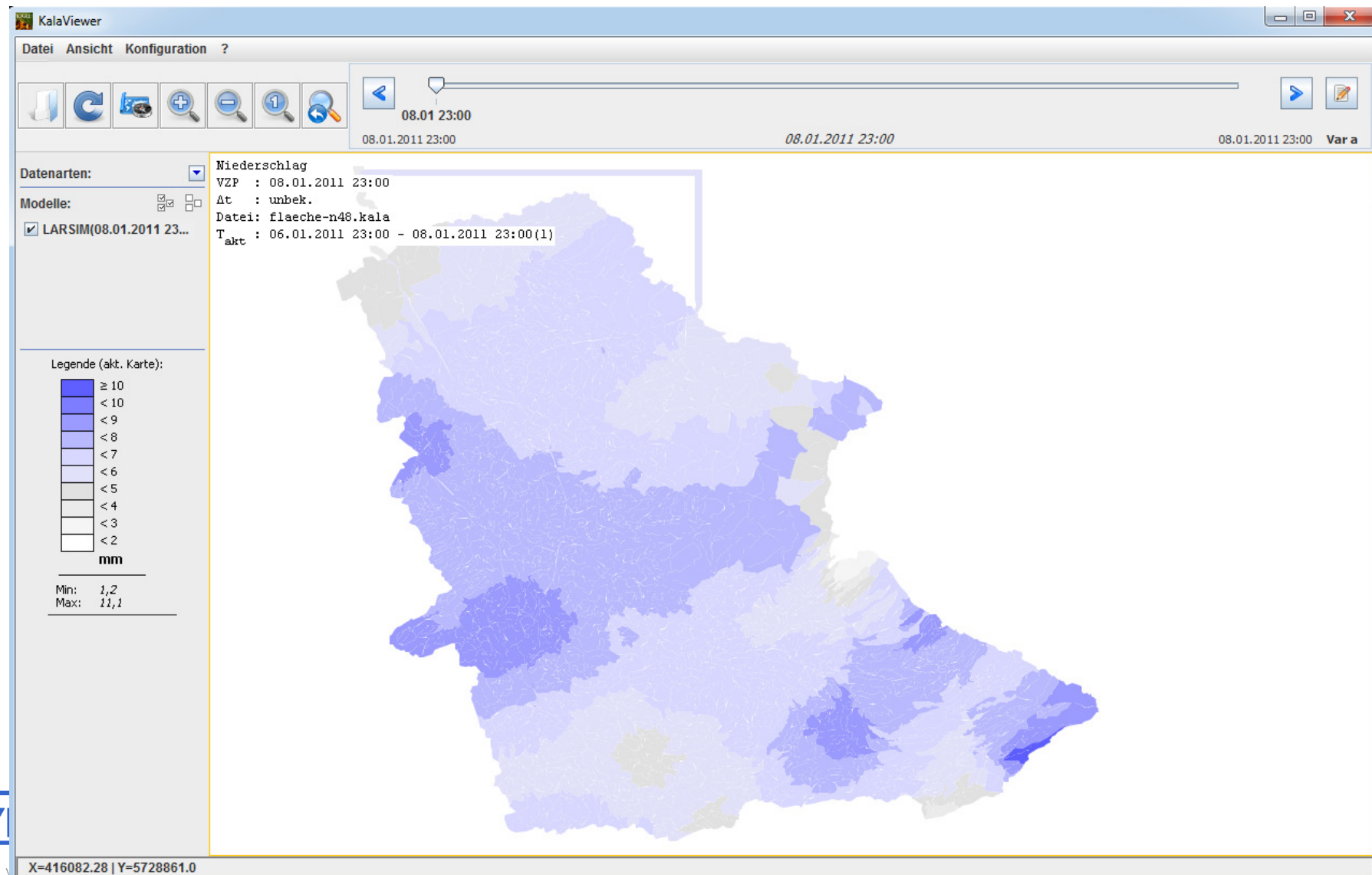
# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Beispielerggebnis für <flaeche-n.kala>: Niederschlag 24h-Summe vor VZP



# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

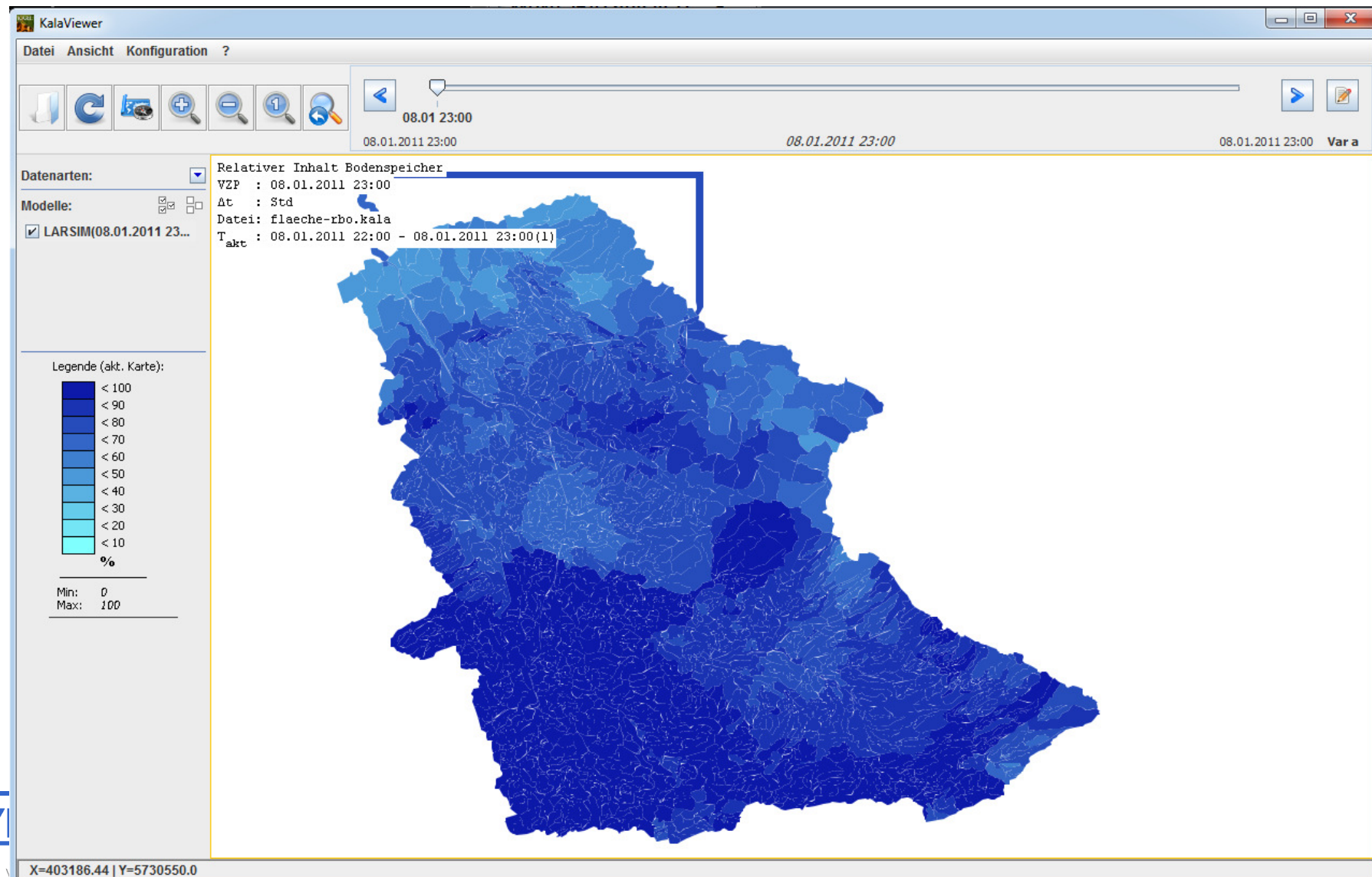
Beispielerggebnis für <flaeche-n48.kala>: Niederschlag 48h-Summe vor VZP





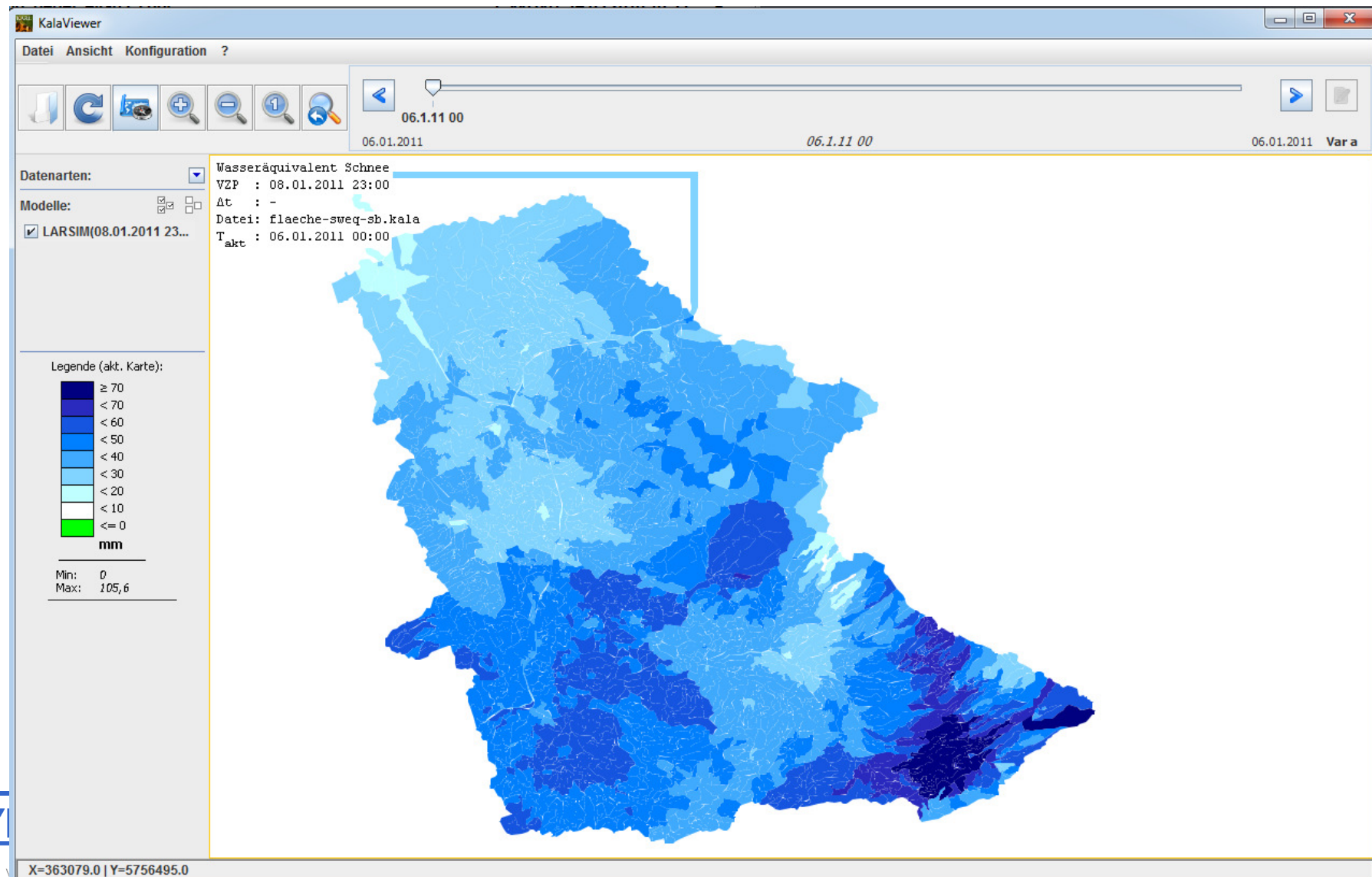
# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Beispielerggebnis für <flaeche-nbo.kala>: Bodenfeuchte zum VZP



# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Beispielerggebnis für <flaeche-sweq-sb.kala>: Wasseräquivalent zum Simulationsbeginn





# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Spalte ‚Ausgabe\_h‘:

In Verbindung mit der Option WHM-AUSGABE FLAECHENWERTE wird bei der Option FLAECHENWERTE STUNDE vereinbart, Stundenwerte für unterschiedliche Datenarten entsprechend den Eintragungen in der <flaechenausgabe.str> auszugeben

```
Datenart; Ausgabe; Ausgabe_h; Ausgabe_hz; Kommentar;
n; J; J; -; Niederschlag in mm (Tagessumme);
nkor; J; J; -; Niederschlag nach KG-Korrektur in mm (Tagessumme);
rflu; J; J; -; Relative Luftfeuchte in % (Tagesmittel);
xglob; J; J; -; Globalstrahlung in W/qm (Tagesmittel);
xludr; J; J; -; Luftdruck in hPa (Tagesmittel);
tlu; J; J; J; Lufttemperatur in °C (Tagesmittel);
xwind; J; J; -; Windgeschwindigkeit in m/s (Tagesmittel);
ndar; J; J; -; Wasserdargebot in mm (Tagessumme);
ndarko; J; N; -; Wasserdargebot nach KWD-Korrektur in mm (Tagessumme);
evsu; J; J; -; Evapotranspiration in mm (Tagessumme);
skon; J; J; N; Schneekondensation (+) bzw. Schneeverdunstung (-) in mm (Tagessumme);
tsch; J; J; N; Schneetemperatur in °C (Tagesmittel);
hqbzu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeicher zum Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqizu; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeicher zum Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hqdz; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeicher zum Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqoz; J; N; -; Wasserabgabe Bodenspeicher zum Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqbab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqiab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hq dab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqoab; J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqges; J; N; -; Gesamtabfluss aus allen Gebietsspeichern in mm (Tagessumme);
opsi; J; J; -; Abflussbeiwert für Abflussbildung im Teilgebiet (Tagesmittel);
tbod; J; J; -; Bodentemperatur in °C (Tagesmittel);
hbo; J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in mm (Stundenwert);
rbo; J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in %nFK(+LK) (Stundenwert);
hboa; J; J; -; Aktuell noch verfügbarer Bodenspeichers in mm (Stundenwert);
rinz; J; J; -; Inhalt Interzeptionsspeicher in % (Stundenwert);
rbosae; J; J; -; Anteil der Flächen mit wassergesättigtem Boden in % (Stundenwert);
xs dich; J; J; N; Schneedichte in kg/l (Stundenwert);
rsflu; J; J; N; Anteil Flüssigwassergehalt am Gesamtwassergehalt Schnee in % (Stundenwert);
sh; J; J; J; Schneehöhe in mm (Stundenwert);
sweq; J; J; J; Wasseräquivalent Schnee in mm (Stundenwert);
```

# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Spalte ‚Ausgabe\_h‘:

Die Ausgabe erfolgt für die über den Einzelparameter FLAECHENWERTE STUNDE im <tape10> definierten Stunden:

- 1. Wert: Stunden vor VZP, für die flächenhafte Ausgaben erfolgen sollen.
- 2. Wert: Stunden nach VZP, für die Ausgaben erwünscht sind.

Beide Angaben beziehen sich auf den VZP. Beispiel: flächenhafte Ausgaben für drei Stunden vor dem VZP, zur Stunde des VZP selbst und für die folgenden vier Stunden nach dem VZP: 1. Wert -3, 2. Wert 4.

- 3. Wert: Schrittweite der Stunden für die Ausgabe. Somit: 1 = jede Stunde erfolgt eine Ausgabe für den Zeitraum, der durch die ersten beiden Werte definiert ist. 2 = Ausgabe von Stundenwerten für alle zwei Stunden, 3 = alle drei Stunden usw.

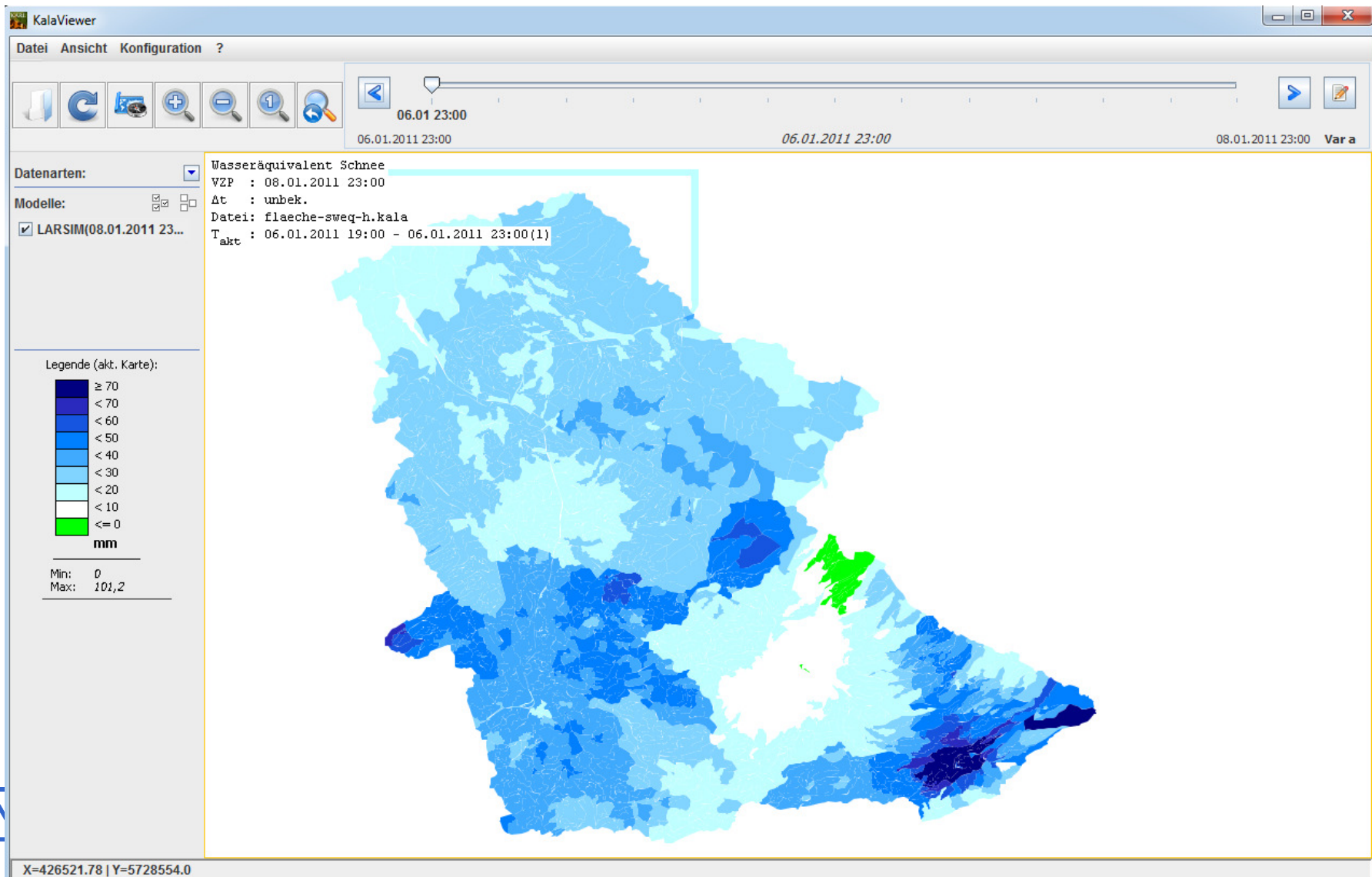
```
FLAECHENWERTE STUNDE    -48 4 4

*MAX. SEVRUK-KORR [%]    50.00
HOEHENGW RAST P1 P2     500. 1.0
FROST-VERSIEGEL-FAK     0.

*SCHNEEAKKU MAX MM       1500.
```

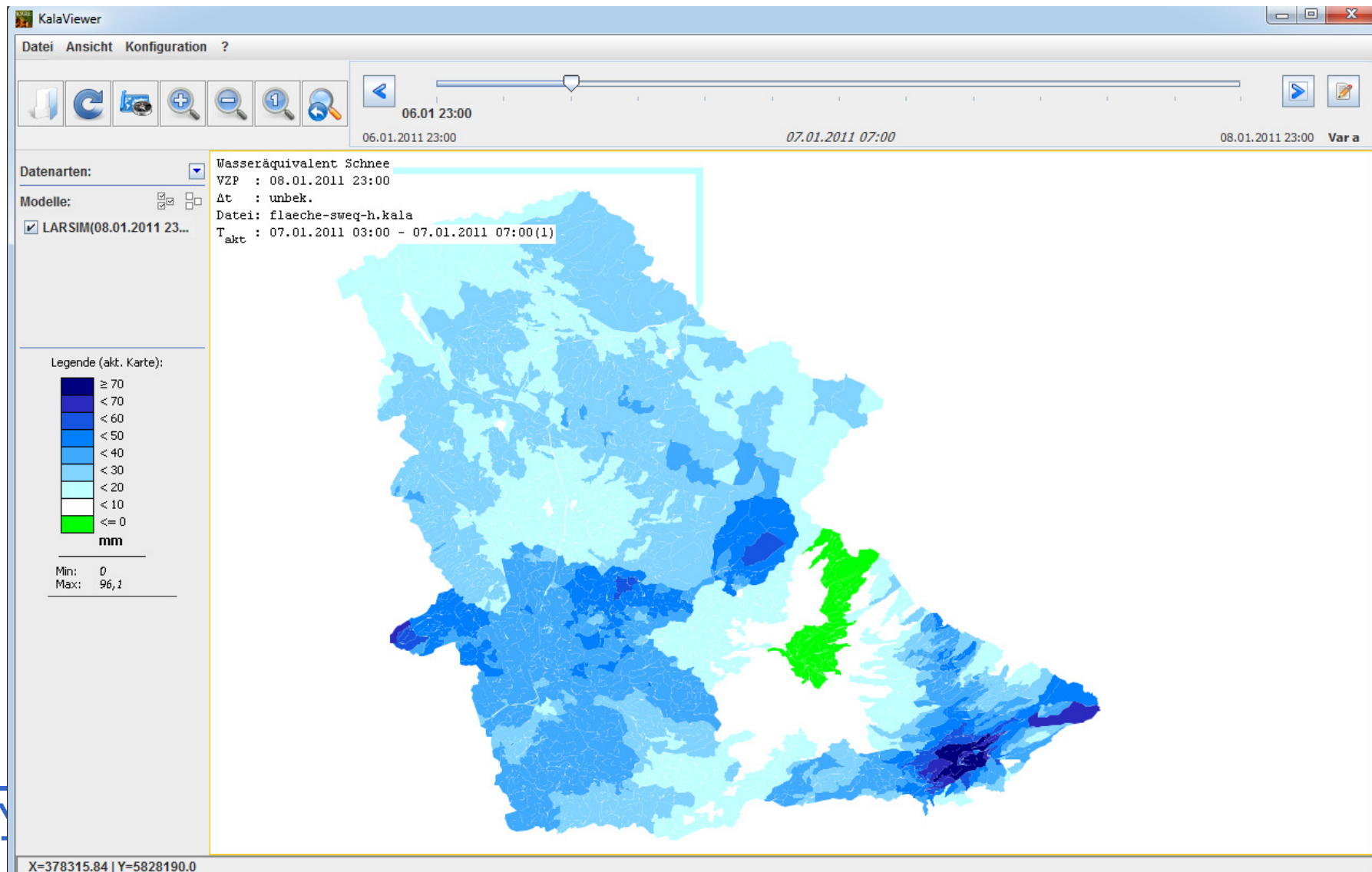
# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Beispielerggebnis für <flaeche-sweq-h.kala>: Wasseräquivalent zu diversen Zeiten



# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

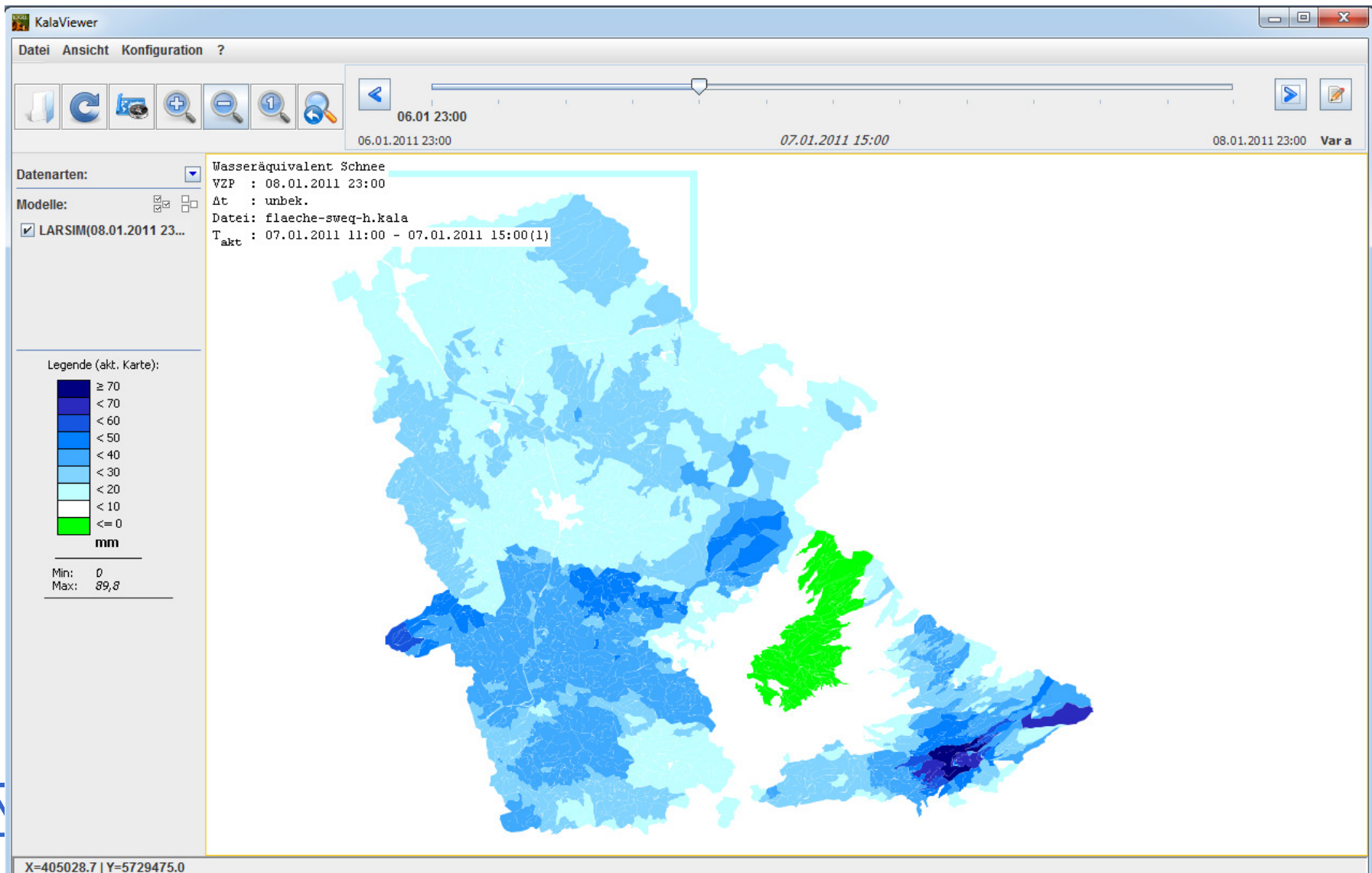
Beispielerggebnis für <flaeche-sweq-h.kala>: Wasseräquivalent zu diversen Zeiten





# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Beispielerggebnis für <flaeche-sweq-h.kala>: Wasseräquivalent zu diversen Zeiten



# Konfiguration der <flaechenausgabe.str>

Spalte „Ausgabe\_hz“:

In Verbindung mit den Optionen SCHNEE: H-ZONEN AUTO oder SCHNEE: H-ZONEN EXTERN können Flächenwerte für die Höhenzonen angefordert werden.

Dann erfolgt z.B. bei der Schneehöhe und dem Wasseräquivalent Schnee zusätzlich eine Ausgabe der flächenhaften Ergebnisse für den Simulationsbeginn für die Höhenzonen (Dateien "flaeche-sweq-sb.kala" und "flaeche-sh-sb.kala" werden ergänzt durch „flaeche-sweq-sb-hz.kala" und "flaeche-sh-sb-hz.kala").

```
Datenart; Ausgabe; Ausgabe_h; Ausgabe_hz; Kommentar;
n;      J; J; -; Niederschlag in mm (Tagessumme);
nkor;   J; J; -; Niederschlag nach KG-Korrektur in mm (Tagessumme);
rflu;   J; J; -; Relative Luftfeuchte in % (Tagesmittel);
xglob;  J; J; -; Globalstrahlung in W/qm (Tagesmittel);
xludr;  J; J; -; Luftdruck in hPa (Tagesmittel);
tlu;    J; J; J; Lufttemperatur in °C (Tagesmittel);
xwind;  J; J; -; Windgeschwindigkeit in m/s (Tagesmittel);
ndar;   J; J; -; Wasserdargebot in mm (Tagessumme);
ndarko; J; N; -; Wasserdargebot nach KWD-Korrektur in mm (Tagessumme);
evsu;   J; J; -; Evapotranspiration in mm (Tagessumme);
skon;   J; J; N; Schneekondensation (+) bzw. Schneeverdunstung (-) in mm (Tagessumme);
tsch;   J; J; N; Schneetemperatur in °C (Tagesmittel);
hqbzu;  J; N; -; Wasserabgabe Bodengewässerspeicher zum Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqizu;  J; N; -; Wasserabgabe Bodengewässerspeicher zum Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hqdz;   J; N; -; Wasserabgabe Bodengewässerspeicher zum Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqozu;  J; N; -; Wasserabgabe Bodengewässerspeicher zum Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqbab;  J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Basisabfluss in mm (Tagessumme);
hqiab;  J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Interflow in mm (Tagessumme);
hqdad;  J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Direktabfluss in mm (Tagessumme);
hqoab;  J; N; -; Abfluss aus Gebietsspeicher Oberflächenabfluss in mm (Tagessumme);
hqges;  J; N; -; Gesamtabfluss aus allen Gebietsspeichern in mm (Tagessumme);
opsi;   J; J; -; Abflussbeiwert für Abflussbildung im Teilgebiet (Tagesmittel);
tbod;   J; J; -; Bodentemperatur in °C (Tagesmittel);
hbo;    J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in mm (Stundenwert);
rbo;    J; J; -; Aktuelle Füllung des Bodenspeichers in %nFK(+LK) (Stundenwert);
```



# Zusammenfassung

- Zeitreihen-Ausgaben in die <ergebnis.lila>
- Generelle Zeitreihen-Ausgaben für alle Pegel und für verschiedene Variablen mit den Optionen „PKB-Mittelwerte“ und „EZG-Mittelwerte“
- Individuelle Zeitreihen-Ausgaben für ausgewählte TGB mit Hilfe der <punktausgaben.str>
- Visualisierung mit LISA
- Generelle Flächendaten-Ausgaben für alle Pegel und für verschiedene Variablen mit den Optionen „Ausgabe Flächenwerte“
- Individuelle Flächendaten-Ausgaben für ausgewählte TGB mit Hilfe der <flaechenausgaben.str>
- Visualisierung mit KARL

*Danke für Ihre Aufmerksamkeit!*