

Berechnungsprotokoll FGM, Bestand  
T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 1

```
*****
* Flussgebietsmodell - Programm: F G M Version: 7.0          IWG - Hydrologie am KIT          *
* Wetterau, Bestand Bestand, T=100a, D=6h, Euler-2          Berechnet am: 4. Feb 2014 um: 11:49:42 *
*****
```

```
Datei-Name fuer Gewaesserdaten: B_WETTERAU.GEW          Titel: Wetterau, Bestand
Datei-Name fuer Ereignisdaten: B_100A_06H_EU2.REG        Titel: Bestand, T=100a, D=6h, Euler-2
Datei-Name fuer Landabfluss: B_WETTERAU.LND             Titel: Landabfluss, Bestand
Datei-Name fuer Flood-Routing: B_WETTERAU.ROU           Titel: Wetterau, Bestand
```

Zeitschritt DT = 10.00 [min]

max. Anzahl der Abflussordinaten IQ = 1000

Knotenmatrix : Fließrichtung: von i nach j

```
-----
i,j I 1 2 3 4 5 6 7
---I-----
1 I - - - G - - -
2 I - - - - G - -
3 I - - - - - G
4 I - - - - G - -
5 I - - - - - G -
6 I - - - - - G
```

G: Gewaesserstrecke S: Stadtgebiet

Knoten-Nummer: 1

Knoten-Nummer 1 Name: TG1 Regendaten

```
-----
Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 36
Anfangsverschiebung IV = 0
```

Niederschlagsordinaten:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

Niederschlagsordinaten:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

Summe der Niederschlagsordinaten: 59.46

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 1 Name: TG1 Landabfluss

```
-----
Einzugsgebietsflaeche AE = 4.55 [qkm]
Anzahl der UH-Ordinaten IH = -1
Anfangsverlust (REG-Datei) AV = 3.40 [mm]
Anfangsverlust (LND-Datei) AVG = 3.40 [mm]
mittlerer Abflussbeiwert PSI = 0.000
mit Verteilung IPSI = 4
Monat des Ereignisses TMON = 8.0
Schalter fuer Ganglinieneingabe IWEL = 0
```

```
Parameter fuer Abflussbeiwert nach LUTZ:
Endabflussbeiwert nach Lutz Cend = 0.600
Anfangsverlust AV = 3.400
Basisabfluss (l/sec/qkm) Qbas = 12.0
Monat des Ereignisses Monat = 8.0
Parameter: C1 = 0.2000E-01 C2 = 3.000
C3 = 2.000 C4 = 0.000
```

```
Einheitsganglinie ueber Regionalisierung
Parameter: P1 = 0.225
Laenge des Hauptvorfluters: L = 3.340 [km]
Laenge bis Schwerpunkt: LC = 1.700 [km]
gewogenes Gefaele: IG = 0.02550 [-]
Anteil bebauter Flaechen: U = 1.500 [%]
Waldanteil: W = 45.800 [%]
```

```
Abflussbeiwert aus Lutz-Verfahren:
Endabflussbeiwert C = 0.600
Anfangsverlust AV = 3.400
Basisabfluss [l/s/km2] Qbas = 12.000
Abflussbeiwert nach Lutz PSI = 0.163
Gesamt-Abflussbeiwert PS = 0.154
```

# Berechnungsprotokoll FGM, Bestand T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 2

Berechnung der Effektivniederschlaege mit dem Lutz-Verfahren (rekursiv)

vorgegebener Abflussbeiwert: PSI1 = 0.163  
berechneter Abflussbeiwert: PSI2 = 0.163

Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.077 | 0.195 | 0.372 | 0.681 |
| 1.354   | 4.396 | 0.129 | 0.122 | 0.118 | 0.110 | 0.105 | 0.103 | 0.098 | 0.093 |
| 0.091   | 0.089 | 0.086 | 0.081 | 0.079 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.068 |
| 0.069   | 0.066 | 0.066 | 0.064 | 0.064 | 0.061 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.140 |       |       |       |       |       |       |       |       |

korrigierter Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.077 | 0.195 | 0.373 | 0.682 |
| 1.355   | 4.401 | 0.129 | 0.122 | 0.118 | 0.110 | 0.106 | 0.103 | 0.098 | 0.093 |
| 0.091   | 0.089 | 0.086 | 0.081 | 0.079 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.069 |
| 0.069   | 0.066 | 0.066 | 0.064 | 0.064 | 0.061 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.151 |       |       |       |       |       |       |       |       |

Lineare Speicherkaskade über Regionalisierung

1.) Gebietsspezifische Größen

|                         |     |   |        |      |   |
|-------------------------|-----|---|--------|------|---|
| Gebietsfaktor :         | P1  | = | 0.2250 |      |   |
| Länge des Vorfluters :  | L   | = | 3.34   | [km] |   |
| Länge bis Schwerpunkt : | LC  | = | 1.70   | [km] |   |
| gewogenes Gefälle :     | IG  | = | 2.55   | [%]  |   |
| Bebauungsanteil :       | U   | = | 1.50   | [%]  |   |
| Waldanteil :            | W   | = | 45.8   | [%]  |   |
| mittlere Anstiegszeit : | TAM | = | 1.73   | [h]  | * |

2.) Ereignisspezifische Größen

|                                 |      |   |        |        |   |
|---------------------------------|------|---|--------|--------|---|
| Niederschlagsintensität :       | PI   | = | 9.9    | [mm/h] |   |
| Monat :                         | TMON | = | 8.     |        |   |
| Abflussbeiwert :                | PSI  | = | 0.1539 |        |   |
| Anstiegszeit :                  | TA   | = | 1.53   | [h]    | * |
| Maximum der Einheitsganglinie : | UMAX | = | 0.1006 |        | * |

|                             |   |   |       |     |   |
|-----------------------------|---|---|-------|-----|---|
| Anzahl der Linearspeicher : | N | = | 3.16  |     | * |
| Speicherkonstante :         | K | = | 0.650 | [h] | * |

|                        |         |            |  |  |  |
|------------------------|---------|------------|--|--|--|
| Laenge der Ganglinie : | 82      |            |  |  |  |
| Fuelle der Ganglinie : | 0.04159 | [mio. cbm] |  |  |  |
| Spitzen-Abfluss :      | 3.788   | [cbm/sec]  |  |  |  |

Direktabfluss aus dem Teileinzugsgebiet:

| I  | QZ     | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    |
|----|--------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1  | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 29 | 0.539 | 0.006 | 2.342 | 57 | 0.000 | 0.000 | 0.076 |
| 2  | 0.000  | 0.001 | 0.000 | 30 | 0.519 | 0.005 | 2.134 | 58 | 0.000 | 0.000 | 0.058 |
| 3  | 0.000  | 0.010 | 0.000 | 31 | 0.521 | 0.005 | 1.940 | 59 | 0.000 | 0.000 | 0.048 |
| 4  | 0.000  | 0.022 | 0.000 | 32 | 0.501 | 0.004 | 1.762 | 60 | 0.000 | 0.000 | 0.040 |
| 5  | 0.000  | 0.036 | 0.000 | 33 | 0.502 | 0.003 | 1.600 | 61 | 0.000 | 0.000 | 0.033 |
| 6  | 0.030  | 0.047 | 0.000 | 34 | 0.482 | 0.003 | 1.454 | 62 | 0.000 | 0.000 | 0.028 |
| 7  | 0.581  | 0.057 | 0.000 | 35 | 0.483 | 0.002 | 1.324 | 63 | 0.000 | 0.000 | 0.023 |
| 8  | 1.476  | 0.063 | 0.001 | 36 | 0.462 | 0.002 | 1.208 | 64 | 0.000 | 0.000 | 0.019 |
| 9  | 2.825  | 0.066 | 0.008 | 37 | 0.000 | 0.001 | 1.106 | 65 | 0.000 | 0.000 | 0.015 |
| 10 | 5.163  | 0.067 | 0.031 | 38 | 0.000 | 0.001 | 1.015 | 66 | 0.000 | 0.000 | 0.013 |
| 11 | 10.266 | 0.066 | 0.088 | 39 | 0.000 | 0.001 | 0.932 | 67 | 0.000 | 0.000 | 0.010 |
| 12 | 33.339 | 0.063 | 0.206 | 40 | 0.000 | 0.001 | 0.853 | 68 | 0.000 | 0.000 | 0.008 |
| 13 | 0.979  | 0.060 | 0.458 | 41 | 0.000 | 0.001 | 0.776 | 69 | 0.000 | 0.000 | 0.007 |
| 14 | 0.926  | 0.055 | 0.990 | 42 | 0.000 | 0.001 | 0.702 | 70 | 0.000 | 0.000 | 0.005 |
| 15 | 0.891  | 0.050 | 1.658 | 43 | 0.000 | 0.000 | 0.631 | 71 | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| 16 | 0.836  | 0.046 | 2.316 | 44 | 0.000 | 0.000 | 0.563 | 72 | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| 17 | 0.799  | 0.041 | 2.878 | 45 | 0.000 | 0.000 | 0.500 | 73 | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| 18 | 0.783  | 0.036 | 3.307 | 46 | 0.000 | 0.000 | 0.440 | 74 | 0.000 | 0.000 | 0.002 |
| 19 | 0.746  | 0.032 | 3.593 | 47 | 0.000 | 0.000 | 0.386 | 75 | 0.000 | 0.000 | 0.002 |
| 20 | 0.708  | 0.028 | 3.748 | 48 | 0.000 | 0.000 | 0.336 | 76 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 21 | 0.690  | 0.024 | 3.788 | 49 | 0.000 | 0.000 | 0.291 | 77 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 22 | 0.672  | 0.021 | 3.736 | 50 | 0.000 | 0.000 | 0.251 | 78 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 23 | 0.654  | 0.018 | 3.615 | 51 | 0.000 | 0.000 | 0.216 | 79 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 24 | 0.614  | 0.015 | 3.444 | 52 | 0.000 | 0.000 | 0.184 | 80 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 25 | 0.596  | 0.013 | 3.240 | 53 | 0.000 | 0.000 | 0.157 | 81 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 26 | 0.598  | 0.011 | 3.018 | 54 | 0.000 | 0.000 | 0.133 | 82 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 27 | 0.578  | 0.009 | 2.789 | 55 | 0.000 | 0.000 | 0.112 |    |       |       |       |
| 28 | 0.559  | 0.008 | 2.562 | 56 | 0.000 | 0.000 | 0.093 |    |       |       |       |

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 1 Name: TG1 Flood-Routing

Flood-Routing: reine Translation

|                             |    |   |                 |
|-----------------------------|----|---|-----------------|
| Anzahl der Zeitschritte:    | NT | = | 2.              |
| Schwellenwert fuer Volumen: | QS | = | 0.000 [cbm/sec] |

Flood-Routing-Verfahren: Translation

|                         |    |   |   |
|-------------------------|----|---|---|
| Anzahl der Zeitschritte | NT | = | 2 |
|-------------------------|----|---|---|

|                             |    |   |    |
|-----------------------------|----|---|----|
| Anzahl der Abflussordinaten | NQ | = | 81 |
|-----------------------------|----|---|----|

Berechnungsprotokoll FGM, Bestand  
T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 3

Abflussganglinie im Gewaesserabschnitt:

| I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 28 | 2.613 | 0.000 | 3.069 | 55 | 0.163 | 0.000 | 0.208 |
| 2  | 0.051 | 1.000 | 0.051 | 29 | 2.393 | 0.000 | 2.840 | 56 | 0.144 | 0.000 | 0.184 |
| 3  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 30 | 2.185 | 0.000 | 2.613 | 57 | 0.127 | 0.000 | 0.163 |
| 4  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 31 | 1.991 | 0.000 | 2.393 | 58 | 0.109 | 0.000 | 0.144 |
| 5  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 32 | 1.813 | 0.000 | 2.185 | 59 | 0.099 | 0.000 | 0.127 |
| 6  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 33 | 1.651 | 0.000 | 1.991 | 60 | 0.091 | 0.000 | 0.109 |
| 7  | 0.051 | 0.000 | 0.051 | 34 | 1.505 | 0.000 | 1.813 | 61 | 0.084 | 0.000 | 0.099 |
| 8  | 0.052 | 0.000 | 0.051 | 35 | 1.375 | 0.000 | 1.651 | 62 | 0.079 | 0.000 | 0.091 |
| 9  | 0.059 | 0.000 | 0.051 | 36 | 1.259 | 0.000 | 1.505 | 63 | 0.074 | 0.000 | 0.084 |
| 10 | 0.082 | 0.000 | 0.052 | 37 | 1.157 | 0.000 | 1.375 | 64 | 0.070 | 0.000 | 0.079 |
| 11 | 0.139 | 0.000 | 0.059 | 38 | 1.066 | 0.000 | 1.259 | 65 | 0.066 | 0.000 | 0.074 |
| 12 | 0.257 | 0.000 | 0.082 | 39 | 0.983 | 0.000 | 1.157 | 66 | 0.064 | 0.000 | 0.070 |
| 13 | 0.509 | 0.000 | 0.139 | 40 | 0.904 | 0.000 | 1.066 | 67 | 0.061 | 0.000 | 0.066 |
| 14 | 1.041 | 0.000 | 0.257 | 41 | 0.827 | 0.000 | 0.983 | 68 | 0.059 | 0.000 | 0.064 |
| 15 | 1.709 | 0.000 | 0.509 | 42 | 0.753 | 0.000 | 0.904 | 69 | 0.058 | 0.000 | 0.061 |
| 16 | 2.367 | 0.000 | 1.041 | 43 | 0.682 | 0.000 | 0.827 | 70 | 0.056 | 0.000 | 0.059 |
| 17 | 2.929 | 0.000 | 1.709 | 44 | 0.614 | 0.000 | 0.753 | 71 | 0.055 | 0.000 | 0.058 |
| 18 | 3.358 | 0.000 | 2.367 | 45 | 0.551 | 0.000 | 0.682 | 72 | 0.054 | 0.000 | 0.056 |
| 19 | 3.644 | 0.000 | 2.929 | 46 | 0.491 | 0.000 | 0.614 | 73 | 0.054 | 0.000 | 0.055 |
| 20 | 3.799 | 0.000 | 3.358 | 47 | 0.437 | 0.000 | 0.551 | 74 | 0.053 | 0.000 | 0.054 |
| 21 | 3.839 | 0.000 | 3.644 | 48 | 0.387 | 0.000 | 0.491 | 75 | 0.053 | 0.000 | 0.054 |
| 22 | 3.787 | 0.000 | 3.799 | 49 | 0.342 | 0.000 | 0.437 | 76 | 0.052 | 0.000 | 0.053 |
| 23 | 3.666 | 0.000 | 3.839 | 50 | 0.302 | 0.000 | 0.387 | 77 | 0.052 | 0.000 | 0.053 |
| 24 | 3.495 | 0.000 | 3.787 | 51 | 0.267 | 0.000 | 0.342 | 78 | 0.052 | 0.000 | 0.052 |
| 25 | 3.291 | 0.000 | 3.666 | 52 | 0.235 | 0.000 | 0.302 | 79 | 0.051 | 0.000 | 0.052 |
| 26 | 3.069 | 0.000 | 3.495 | 53 | 0.208 | 0.000 | 0.267 | 80 | 0.051 | 0.000 | 0.052 |
| 27 | 2.840 | 0.000 | 3.291 | 54 | 0.184 | 0.000 | 0.235 | 81 | 0.051 | 0.000 | 0.051 |

Knoten-Nummer: 2

Knoten-Nummer 2 Name: TG2 Regendaten

|                                   |    |   |    |
|-----------------------------------|----|---|----|
| Anzahl der Niederschlagsordinaten | IR | = | 36 |
| Anfangsverschiebung               | IV | = | 0  |

Niederschlagsordinaten:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

Niederschlagsordinaten:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

Summe der Niederschlagsordinaten: 59.46

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 2 Name: TG2 Landabfluss

|                                 |      |   |            |
|---------------------------------|------|---|------------|
| Einzugsgebietsflaeche           | AE   | = | 1.05 [qkm] |
| Anzahl der UH-Ordinaten         | IH   | = | -1         |
| Anfangsverlust (REG-Datei)      | AV   | = | 3.50 [mm]  |
| Anfangsverlust (LND-Datei)      | AVG  | = | 3.50 [mm]  |
| mittlerer Abflussbeiwert        | PSI  | = | 0.000      |
| mit Verteilung                  | IPSI | = | 4          |
| Monat des Ereignisses           | TMON | = | 8.0        |
| Schalter fuer Ganglinieneingabe | IWEL | = | 0          |

Parameter fuer Abflussbeiwert nach LUTZ:

|                             |                 |      |       |
|-----------------------------|-----------------|------|-------|
| Endabflussbeiwert nach Lutz | Cend            | =    | 0.630 |
| Anfangsverlust              | AV              | =    | 3.500 |
| Basisabfluss (l/sec/qkm)    | Qbas            | =    | 12.0  |
| Monat des Ereignisses       | Monat           | =    | 8.0   |
| Parameter:                  | C1 = 0.2000E-01 | C2 = | 3.000 |
|                             | C3 = 2.000      | C4 = | 0.000 |

Einheitsganglinie ueber Regionalisierung

|                             |    |   |             |
|-----------------------------|----|---|-------------|
| Parameter:                  | P1 | = | 0.225       |
| Laenge des Hauptvorfluters: | L  | = | 1.207 [km]  |
| Laenge bis Schwerpunkt:     | LC | = | 0.600 [km]  |
| gewogenes Gefaeelle:        | IG | = | 0.04360 [-] |
| Anteil bebauter Flaechen:   | U  | = | 0.300 [%]   |
| Waldanteil:                 | W  | = | 18.600 [%]  |

Abflussbeiwert aus Lutz-Verfahren:

|                          |      |   |        |
|--------------------------|------|---|--------|
| Endabflussbeiwert        | C    | = | 0.630  |
| Anfangsverlust           | AV   | = | 3.500  |
| Basisabfluss [l/s/km2]   | Qbas | = | 12.000 |
| Abflussbeiwert nach Lutz | PSI  | = | 0.168  |
| Gesamt-Abflussbeiwert    | PS   | = | 0.158  |

Berechnung der Effektivniederschlaege mit dem Lutz-Verfahren (rekursiv)

# Berechnungsprotokoll FGM, Bestand T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 4

vorgegebener Abflussbeiwert: PSI1 = 0.168  
berechneter Abflussbeiwert: PSI2 = 0.168

## Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.064 | 0.186 | 0.370 | 0.690 |
| 1.387   | 4.546 | 0.134 | 0.127 | 0.122 | 0.114 | 0.109 | 0.107 | 0.102 | 0.097 |
| 0.095   | 0.092 | 0.090 | 0.084 | 0.082 | 0.082 | 0.079 | 0.077 | 0.074 | 0.071 |
| 0.071   | 0.069 | 0.069 | 0.066 | 0.066 | 0.063 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.386 |       |       |       |       |       |       |       |       |

## korrigierter Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.064 | 0.186 | 0.370 | 0.690 |
| 1.387   | 4.547 | 0.134 | 0.127 | 0.122 | 0.114 | 0.109 | 0.107 | 0.102 | 0.097 |
| 0.095   | 0.092 | 0.090 | 0.084 | 0.082 | 0.082 | 0.079 | 0.077 | 0.074 | 0.071 |
| 0.071   | 0.069 | 0.069 | 0.066 | 0.066 | 0.063 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.389 |       |       |       |       |       |       |       |       |

## Lineare Speicherkaskade über Regionalisierung

### 1.) Gebietsspezifische Größen

Gebietsfaktor : P1 = 0.2250  
Länge des Vorfluters : L = 1.21 [km]  
Länge bis Schwerpunkt : LC = 0.600 [km]  
gewogenes Gefälle : IG = 4.36 [%]  
Bebauungsanteil : U = 0.300 [%]  
Waldanteil : W = 18.6 [%]  
mittlere Anstiegszeit : TAM = 0.753 [h] \*

### 2.) Ereignisspezifische Größen

Niederschlagsintensität : PI = 9.9 [mm/h]  
Monat : TMON = 8.  
Abflussbeiwert : PSI = 0.1579  
Anstiegszeit : TA = 0.668 [h] \*  
Maximum der Einheitsganglinie : UMAX = 0.2282 \*

Anzahl der Linearspeicher : N = 2.70 \*  
Speicherkonstante : K = 0.320 [h] \*

Laenge der Ganglinie : 58  
Fuelle der Ganglinie : 0.00983 [mio. cbm]  
Spitzen-Abfluss : 1.820 [cbm/sec]

## Direktabfluss aus dem Teileinzugsgebiet:

| I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 21 | 0.165 | 0.001 | 0.700 | 41 | 0.000 | 0.000 | 0.068 |
| 2  | 0.000 | 0.026 | 0.000 | 22 | 0.161 | 0.000 | 0.551 | 42 | 0.000 | 0.000 | 0.052 |
| 3  | 0.000 | 0.102 | 0.000 | 23 | 0.156 | 0.000 | 0.439 | 43 | 0.000 | 0.000 | 0.038 |
| 4  | 0.000 | 0.144 | 0.000 | 24 | 0.147 | 0.000 | 0.355 | 44 | 0.000 | 0.000 | 0.027 |
| 5  | 0.000 | 0.151 | 0.000 | 25 | 0.142 | 0.000 | 0.294 | 45 | 0.000 | 0.000 | 0.019 |
| 6  | 0.002 | 0.138 | 0.000 | 26 | 0.143 | 0.000 | 0.250 | 46 | 0.000 | 0.000 | 0.013 |
| 7  | 0.112 | 0.115 | 0.000 | 27 | 0.138 | 0.000 | 0.218 | 47 | 0.000 | 0.000 | 0.009 |
| 8  | 0.325 | 0.091 | 0.003 | 28 | 0.134 | 0.000 | 0.195 | 48 | 0.000 | 0.000 | 0.006 |
| 9  | 0.646 | 0.069 | 0.020 | 29 | 0.129 | 0.000 | 0.178 | 49 | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| 10 | 1.204 | 0.050 | 0.067 | 30 | 0.124 | 0.000 | 0.165 | 50 | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| 11 | 2.421 | 0.036 | 0.162 | 31 | 0.125 | 0.000 | 0.155 | 51 | 0.000 | 0.000 | 0.002 |
| 12 | 7.935 | 0.025 | 0.344 | 32 | 0.120 | 0.000 | 0.147 | 52 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 13 | 0.234 | 0.018 | 0.785 | 33 | 0.120 | 0.000 | 0.140 | 53 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 14 | 0.221 | 0.012 | 1.480 | 34 | 0.115 | 0.000 | 0.133 | 54 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 15 | 0.213 | 0.008 | 1.814 | 35 | 0.116 | 0.000 | 0.130 | 55 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 16 | 0.200 | 0.005 | 1.820 | 36 | 0.111 | 0.000 | 0.127 | 56 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 17 | 0.191 | 0.004 | 1.638 | 37 | 0.000 | 0.000 | 0.124 | 57 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 18 | 0.187 | 0.002 | 1.383 | 38 | 0.000 | 0.000 | 0.118 | 58 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 19 | 0.178 | 0.002 | 1.122 | 39 | 0.000 | 0.000 | 0.104 |    |       |       |       |
| 20 | 0.169 | 0.001 | 0.891 | 40 | 0.000 | 0.000 | 0.086 |    |       |       |       |

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 2 Name: TG2 Flood-Routing

kein Flood-Routing

Schwellenwert fuer Volumen: QS = 0.000 [cbm/sec]

Knoten-Nummer: 3

Knoten-Nummer 3 Name: TG3 Regendaten

Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 36  
Anfangsverschiebung IV = 0

## Niederschlagsordinaten:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

## Niederschlagsordinaten:

**Berechnungsprotokoll FGM, Bestand  
T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt**

**Anlage 10.4  
Seite 5**

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 0.53 | 0.57 | 0.62 | 0.68 | 0.75 | 0.85 | 3.64 | 4.16 | 4.94 | 6.27 | 9.00 | 20.00 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27  | 0.26 | 0.25 | 0.24 |
| 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |      |      |      |      |      |       |      |      |      |

Summe der Niederschlagsordinaten: 59.46

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 3 Name: TG3 Landabfluss

|                                 |      |   |            |
|---------------------------------|------|---|------------|
| Einzugsgebietsflaeche           | AE   | = | 0.50 [qkm] |
| Anzahl der UH-Ordinaten         | IH   | = | -1         |
| Anfangsverlust (REG-Datei)      | AV   | = | 3.40 [mm]  |
| Anfangsverlust (LND-Datei)      | AVG  | = | 3.40 [mm]  |
| mittlerer Abflussbeiwert        | PSI  | = | 0.000      |
| mit Verteilung                  | IPSI | = | 4          |
| Monat des Ereignisses           | TMON | = | 8.0        |
| Schalter fuer Ganglinieneingabe | IWEL | = | 0          |

Parameter fuer Abflussbeiwert nach LUTZ:

|                             |                 |      |       |
|-----------------------------|-----------------|------|-------|
| Endabflussbeiwert nach Lutz | Cend            | =    | 0.610 |
| Anfangsverlust              | AV              | =    | 3.400 |
| Basisabfluss (l/sec/qkm)    | Qbas            | =    | 12.0  |
| Monat des Ereignisses       | Monat           | =    | 8.0   |
| Parameter:                  | C1 = 0.2000E-01 | C2 = | 3.000 |
|                             | C3 = 2.000      | C4 = | 0.000 |

Einheitsganglinie ueber Regionalisierung

|                             |    |   |             |
|-----------------------------|----|---|-------------|
| Parameter:                  | P1 | = | 0.225       |
| Laenge des Hauptvorfluters: | L  | = | 1.093 [km]  |
| Laenge bis Schwerpunkt:     | LC | = | 0.550 [km]  |
| gewogenes Gefaele:          | IG | = | 0.04820 [-] |
| Anteil bebauter Flaechen:   | U  | = | 3.300 [%]   |
| Waldanteil:                 | W  | = | 26.800 [%]  |

Abflussbeiwert aus Lutz-Verfahren:

|                          |      |   |        |
|--------------------------|------|---|--------|
| Endabflussbeiwert        | C    | = | 0.610  |
| Anfangsverlust           | AV   | = | 3.400  |
| Basisabfluss [l/s/km2]   | Qbas | = | 12.000 |
| Abflussbeiwert nach Lutz | PSI  | = | 0.171  |
| Gesamt-Abflussbeiwert    | PS   | = | 0.161  |

Berechnung der Effektivniederschlaege mit dem Lutz-Verfahren (rekursiv)

|                              |      |   |       |
|------------------------------|------|---|-------|
| vorgegebener Abflussbeiwert: | PSI1 | = | 0.171 |
| berechneter Abflussbeiwert:  | PSI2 | = | 0.170 |

Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.097 | 0.219 | 0.403 | 0.722 |
| 1.417   | 4.552 | 0.133 | 0.126 | 0.121 | 0.114 | 0.109 | 0.106 | 0.101 | 0.096 |
| 0.094   | 0.091 | 0.089 | 0.083 | 0.081 | 0.081 | 0.079 | 0.076 | 0.073 | 0.071 |
| 0.071   | 0.068 | 0.068 | 0.065 | 0.066 | 0.063 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.542 |       |       |       |       |       |       |       |       |

korrigierter Effektivniederschlag

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.097 | 0.220 | 0.404 | 0.724 |
| 1.420   | 4.563 | 0.134 | 0.126 | 0.121 | 0.114 | 0.109 | 0.107 | 0.102 | 0.096 |
| 0.094   | 0.092 | 0.089 | 0.084 | 0.081 | 0.081 | 0.079 | 0.076 | 0.073 | 0.071 |
| 0.071   | 0.068 | 0.068 | 0.066 | 0.066 | 0.063 |       |       |       |       |
| Summe : | 9.566 |       |       |       |       |       |       |       |       |

Lineare Speicherkaskade ueber Regionalisierung

1.) Gebietsspezifische Groessen

|                          |     |   |        |      |
|--------------------------|-----|---|--------|------|
| Gebietsfaktor :          | P1  | = | 0.2250 |      |
| Laenge des Vorfluters :  | L   | = | 1.09   | [km] |
| Laenge bis Schwerpunkt : | LC  | = | 0.550  | [km] |
| gewogenes Gefaele :      | IG  | = | 4.82   | [%]  |
| Bebauungsanteil :        | U   | = | 3.30   | [%]  |
| Waldanteil :             | W   | = | 26.8   | [%]  |
| mittlere Anstiegszeit :  | TAM | = | 0.679  | [h]  |

2.) Ereignisspezifische Groessen

|                                 |      |   |        |        |
|---------------------------------|------|---|--------|--------|
| Niederschlagsintensitaet :      | PI   | = | 9.9    | [mm/h] |
| Monat :                         | TMON | = | 8.     |        |
| Abflussbeiwert :                | PSI  | = | 0.1609 |        |
| Anstiegszeit :                  | TA   | = | 0.606  | [h]    |
| Maximum der Einheitsganglinie : | UMAX | = | 0.2513 |        |
| Anzahl der Linearspeicher :     | N    | = | 2.62   |        |
| Speicherkonstante :             | K    | = | 0.296  | [h]    |

|                        |         |            |
|------------------------|---------|------------|
| Laenge der Ganglinie : | 56      |            |
| Fuelle der Ganglinie : | 0.00478 | [mio. cbm] |
| Spitzen-Abfluss :      | 0.976   | [cbm/sec]  |

Berechnungsprotokoll FGM, Bestand  
T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 6

Direktabfluss aus dem Teileinzugsgebiet:

| I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 20 | 0.080 | 0.001 | 0.378 | 39 | 0.000 | 0.000 | 0.047 |
| 2  | 0.000 | 0.037 | 0.000 | 21 | 0.078 | 0.000 | 0.289 | 40 | 0.000 | 0.000 | 0.038 |
| 3  | 0.000 | 0.126 | 0.000 | 22 | 0.076 | 0.000 | 0.224 | 41 | 0.000 | 0.000 | 0.028 |
| 4  | 0.000 | 0.165 | 0.000 | 23 | 0.074 | 0.000 | 0.177 | 42 | 0.000 | 0.000 | 0.021 |
| 5  | 0.000 | 0.162 | 0.000 | 24 | 0.070 | 0.000 | 0.143 | 43 | 0.000 | 0.000 | 0.014 |
| 6  | 0.006 | 0.139 | 0.000 | 25 | 0.068 | 0.000 | 0.120 | 44 | 0.000 | 0.000 | 0.010 |
| 7  | 0.081 | 0.109 | 0.000 | 26 | 0.068 | 0.000 | 0.104 | 45 | 0.000 | 0.000 | 0.007 |
| 8  | 0.183 | 0.082 | 0.004 | 27 | 0.066 | 0.000 | 0.092 | 46 | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| 9  | 0.337 | 0.059 | 0.018 | 28 | 0.063 | 0.000 | 0.084 | 47 | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| 10 | 0.603 | 0.041 | 0.050 | 29 | 0.061 | 0.000 | 0.078 | 48 | 0.000 | 0.000 | 0.002 |
| 11 | 1.184 | 0.028 | 0.109 | 30 | 0.059 | 0.000 | 0.074 | 49 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 12 | 3.803 | 0.019 | 0.217 | 31 | 0.059 | 0.000 | 0.070 | 50 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 13 | 0.111 | 0.012 | 0.479 | 32 | 0.057 | 0.000 | 0.066 | 51 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 14 | 0.105 | 0.008 | 0.849 | 33 | 0.057 | 0.000 | 0.064 | 52 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 15 | 0.101 | 0.005 | 0.976 | 34 | 0.055 | 0.000 | 0.062 | 53 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 16 | 0.095 | 0.003 | 0.923 | 35 | 0.055 | 0.000 | 0.061 | 54 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 17 | 0.091 | 0.002 | 0.788 | 36 | 0.052 | 0.000 | 0.059 | 55 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 18 | 0.089 | 0.001 | 0.634 | 37 | 0.000 | 0.000 | 0.058 | 56 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 19 | 0.085 | 0.001 | 0.493 | 38 | 0.000 | 0.000 | 0.055 |    |       |       |       |

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 3 Name: TG3 Flood-Routing

kein Flood-Routing

Schwellenwert fuer Volumen: QS = 0.000 [cbm/sec]

Knoten-Nummer: 4

Knoten-Nummer 4 Name: TG1\_FR Regendaten

Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 0  
Anfangsverschiebung IV = 0

Niederschlag ueber normierte Verteilung:  
Niederschlagsdauer T = 0.00 [h]  
Niederschlagshoehe N = 0.00 [mm]  
Niederschlagsverteilung IV = 1.

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 4 Name: TG1\_FR Flood-Routing

kein Flood-Routing

Schwellenwert fuer Volumen: QS = 0.000 [cbm/sec]

Knoten-Nummer: 5

Knoten-Nummer 5 Name: TG2+TG1\_FR Regendaten

Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 0  
Anfangsverschiebung IV = 0

Niederschlag ueber normierte Verteilung:  
Niederschlagsdauer T = 0.00 [h]  
Niederschlagshoehe N = 0.00 [mm]  
Niederschlagsverteilung IV = 1.

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 5 Name: TG2+TG1\_FR Flood-Routing

Flood-Routing: reine Translation

Anzahl der Zeitschritte: NT = 2.  
Schwellenwert fuer Volumen: QS = 0.000 [cbm/sec]

Flood-Routing-Verfahren: Translation  
Anzahl der Zeitschritte NT = 2

Anzahl der Abflussordinaten NQ = 83

Abflussganglinie im Gewaesserabschnitt:

| I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    | I  | QZ    | UH    | QA    |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 1  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 29 | 3.029 | 0.000 | 3.520 | 57 | 0.174 | 0.000 | 0.219 |
| 2  | 0.062 | 1.000 | 0.062 | 30 | 2.789 | 0.000 | 3.275 | 58 | 0.155 | 0.000 | 0.195 |
| 3  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 31 | 2.559 | 0.000 | 3.029 | 59 | 0.138 | 0.000 | 0.174 |
| 4  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 32 | 2.343 | 0.000 | 2.789 | 60 | 0.120 | 0.000 | 0.155 |
| 5  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 33 | 2.142 | 0.000 | 2.559 | 61 | 0.110 | 0.000 | 0.138 |
| 6  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 34 | 1.957 | 0.000 | 2.343 | 62 | 0.102 | 0.000 | 0.120 |
| 7  | 0.062 | 0.000 | 0.062 | 35 | 1.792 | 0.000 | 2.142 | 63 | 0.095 | 0.000 | 0.110 |
| 8  | 0.065 | 0.000 | 0.062 | 36 | 1.643 | 0.000 | 1.957 | 64 | 0.090 | 0.000 | 0.102 |
| 9  | 0.082 | 0.000 | 0.062 | 37 | 1.510 | 0.000 | 1.792 | 65 | 0.085 | 0.000 | 0.095 |
| 10 | 0.130 | 0.000 | 0.065 | 38 | 1.388 | 0.000 | 1.643 | 66 | 0.081 | 0.000 | 0.090 |
| 11 | 0.232 | 0.000 | 0.082 | 39 | 1.272 | 0.000 | 1.510 | 67 | 0.077 | 0.000 | 0.085 |

Berechnungsprotokoll FGM, Bestand  
T=100a, D=6h, N Euler-2-verteilt

Anlage 10.4  
Seite 7

|    |       |       |       |    |       |       |       |    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 12 | 0.438 | 0.000 | 0.130 | 40 | 1.164 | 0.000 | 1.388 | 68 | 0.075 | 0.000 | 0.081 |
| 13 | 0.935 | 0.000 | 0.232 | 41 | 1.062 | 0.000 | 1.272 | 69 | 0.072 | 0.000 | 0.077 |
| 14 | 1.749 | 0.000 | 0.438 | 42 | 0.966 | 0.000 | 1.164 | 70 | 0.070 | 0.000 | 0.075 |
| 15 | 2.334 | 0.000 | 0.935 | 43 | 0.876 | 0.000 | 1.062 | 71 | 0.069 | 0.000 | 0.072 |
| 16 | 2.872 | 0.000 | 1.749 | 44 | 0.791 | 0.000 | 0.966 | 72 | 0.067 | 0.000 | 0.070 |
| 17 | 3.358 | 0.000 | 2.334 | 45 | 0.712 | 0.000 | 0.876 | 73 | 0.066 | 0.000 | 0.069 |
| 18 | 3.760 | 0.000 | 2.872 | 46 | 0.639 | 0.000 | 0.791 | 74 | 0.065 | 0.000 | 0.067 |
| 19 | 4.062 | 0.000 | 3.358 | 47 | 0.571 | 0.000 | 0.712 | 75 | 0.065 | 0.000 | 0.066 |
| 20 | 4.259 | 0.000 | 3.760 | 48 | 0.509 | 0.000 | 0.639 | 76 | 0.064 | 0.000 | 0.065 |
| 21 | 4.356 | 0.000 | 4.062 | 49 | 0.452 | 0.000 | 0.571 | 77 | 0.064 | 0.000 | 0.065 |
| 22 | 4.361 | 0.000 | 4.259 | 50 | 0.401 | 0.000 | 0.509 | 78 | 0.063 | 0.000 | 0.064 |
| 23 | 4.289 | 0.000 | 4.356 | 51 | 0.355 | 0.000 | 0.452 | 79 | 0.063 | 0.000 | 0.064 |
| 24 | 4.154 | 0.000 | 4.361 | 52 | 0.314 | 0.000 | 0.401 | 80 | 0.063 | 0.000 | 0.063 |
| 25 | 3.971 | 0.000 | 4.289 | 53 | 0.278 | 0.000 | 0.355 | 81 | 0.062 | 0.000 | 0.063 |
| 26 | 3.756 | 0.000 | 4.154 | 54 | 0.247 | 0.000 | 0.314 | 82 | 0.062 | 0.000 | 0.063 |
| 27 | 3.520 | 0.000 | 3.971 | 55 | 0.219 | 0.000 | 0.278 | 83 | 0.062 | 0.000 | 0.062 |
| 28 | 3.275 | 0.000 | 3.756 | 56 | 0.195 | 0.000 | 0.247 |    |       |       |       |

Knoten-Nummer: 6

Knoten-Nummer 6 Name: K5\_FR Regendaten

Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 0  
Anfangsverschiebung IV = 0

Niederschlag ueber normierte Verteilung:  
Niederschlagsdauer T = 0.00 [h]  
Niederschlagshoehe N = 0.00 [mm]  
Niederschlagsverteilung IV = 1.

Eingabewerte fuer Knoten-Nummer 6 Name: K5\_FR Flood-Routing

kein Flood-Routing

Schwellenwert fuer Volumen: QS = 0.000 [cbm/sec]

Knoten-Nummer: 7

Knoten-Nummer 7 Name: TG3+K5\_FR Regendaten

Anzahl der Niederschlagsordinaten IR = 0  
Anfangsverschiebung IV = 0

Niederschlag ueber normierte Verteilung:  
Niederschlagsdauer T = 0.00 [h]  
Niederschlagshoehe N = 0.00 [mm]  
Niederschlagsverteilung IV = 1.

1Knotenergebnisse: iq/iqmax: 1000 1000

| I | Name       | qlsum   | qlmax   | qksum   | qkmax  | sp      | spmax   | qfsum   | qfmax   |
|---|------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | TG1        | 0.0416  | 3.7881  | -4.3316 | 3.8391 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0722  | 3.8391  |
| 2 | TG2        | 0.0098  | 1.8202  | -0.9858 | 1.8312 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0164  | 1.8312  |
| 3 | TG3        | 0.0048  | 0.9758  | -0.5030 | 0.9818 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0084  | 0.9818  |
| 4 | TG1_FR     | -1.0000 | -1.0000 | -4.3316 | 3.8391 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0722  | 3.8391  |
| 5 | TG2+TG1_FR | -1.0000 | -1.0000 | -5.3172 | 4.3611 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0886  | 4.3611  |
| 6 | K5_FR      | -1.0000 | -1.0000 | -5.3172 | 4.3611 | -1.0000 | -1.0000 | 0.0886  | 4.3611  |
| 7 | TG3+K5_FR  | -1.0000 | -1.0000 | -5.8202 | 4.5384 | -1.0000 | -1.0000 | -1.0000 | -1.0000 |