LARSIM-Anwenderworkshop

Allgemeine Konfigurationsmöglichkeiten von LARSIM

Kai Gerlinger

Ingenieurbüro Dr.-Ing. Karl Ludwig

15. Februar 2007

Berechnungsmodus

LARSIM

Berechnungsmodus

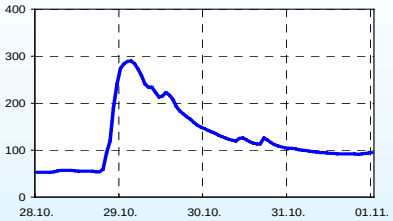
Niederschlag-Abfluss:

Flussgebietsmodell

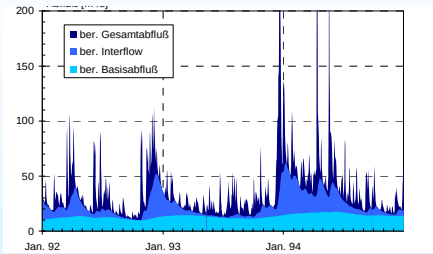
Niederschlag-Abfluss mit Verdunstung und Bodenwasser:

Wasserhaushaltsmodell

Berechnungsmodus



LARSIM



	LARSIM-Modus: **Flussgebietsmodell**	LARSIM-Modus: **Wasserhaushaltsmodell**
Einsatzmodus:	ereignisbezogene HW-Simulation	Simulation des Abflusskontinuums
Prozessbeschr.:	vereinfacht	detailliert (+Evap., +Boden)
meteorolog. Antrieb:	Niederschlag	Niederschlag, Lufttemperatur, Windgeschwind., Luftfeuchte, Globalstrahlung, Luftdruck
offline-Simulation:	HW-Schutzplanung, ...	zusätzlich: Auswirk. Klima-änderungen (KLIWA), Daten für GW- u. Gütemod. (MONERIS)
operationelle Vorhersage:	HW-Vorhersage (☒ BW, BY, RP, VAB)	zusätzlich: NW-Vorhersage, HW-Frühwarnung (TIMIS), VH Wassertemperaturen

Modellaufbau

LARSIM

Berechnungsmodus

Niederschlag-Abfluss:

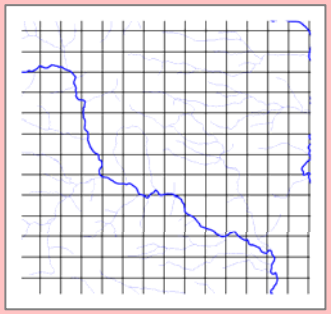
Flussgebietsmodell

Niederschlag-Abfluss mit Verdunstung und Bodenwasser:

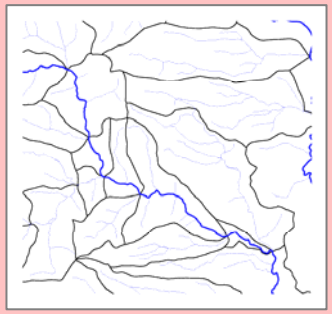
Wasserhaushaltsmodell

Modellaufbau

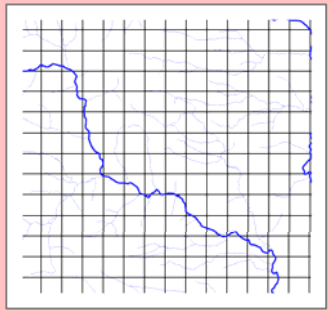
Raster



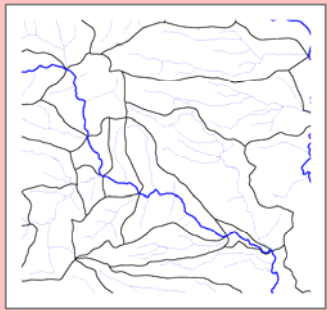
Teileinzugsgebiete



Raster

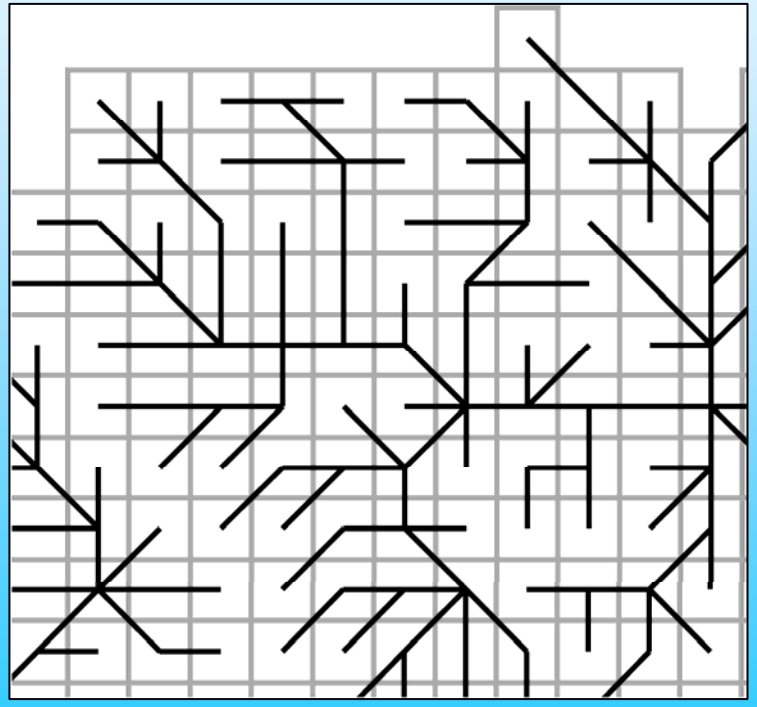


Teileinzugsgebiete



Modellaufbau

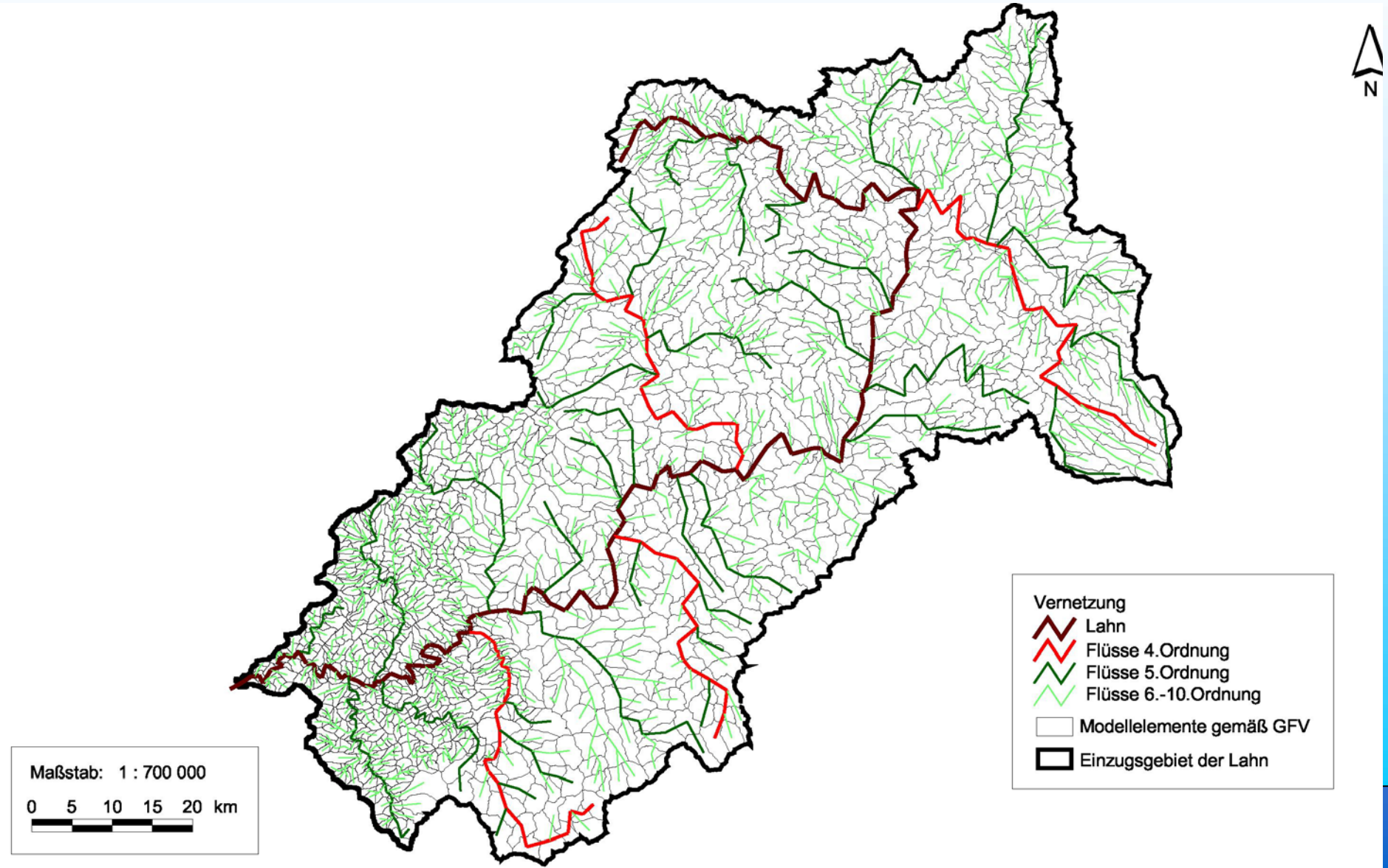
Raster



Teileinzugsgebiete

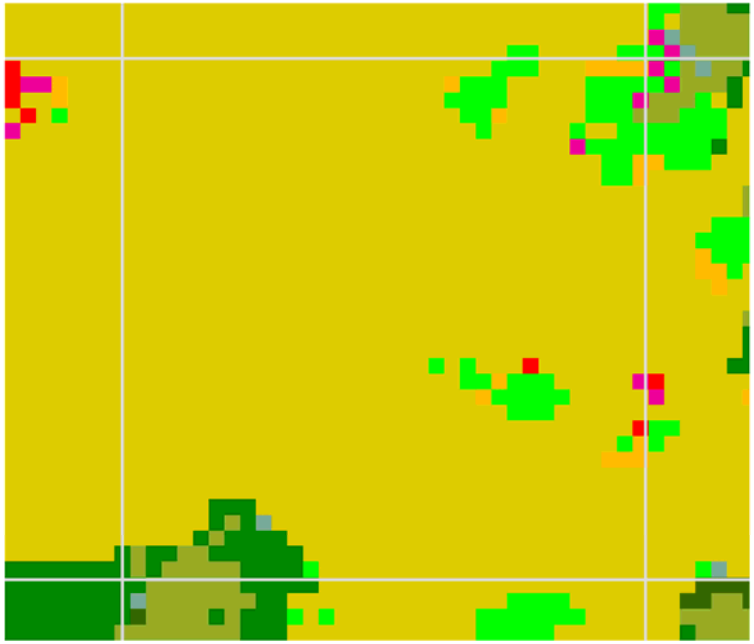
Modellaufbau

- **Beispiel für ein teileinzugsgebietsbezogenes Modell:**

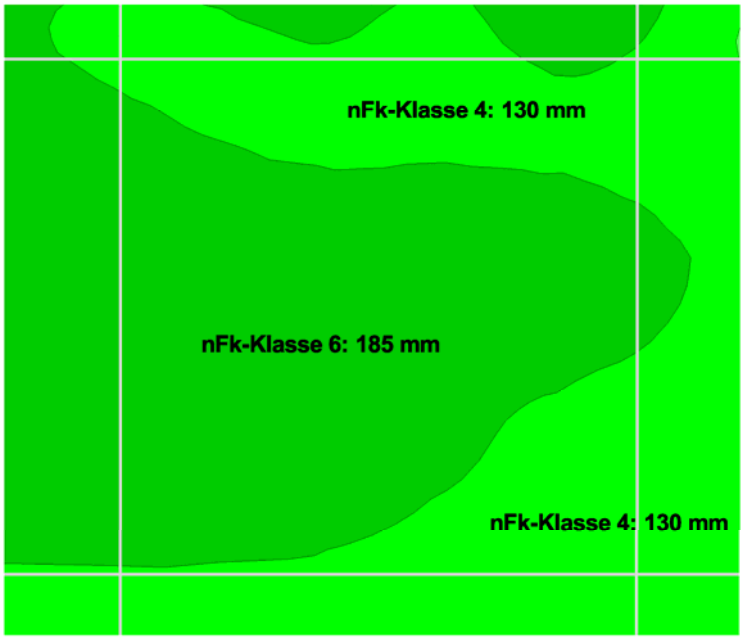


Bodengliederung

Landnutzungsklassen:



Nutzbare Feldkapazität (nFK):



Bodengliederung

LARSIM-WHM

Bodengliederung

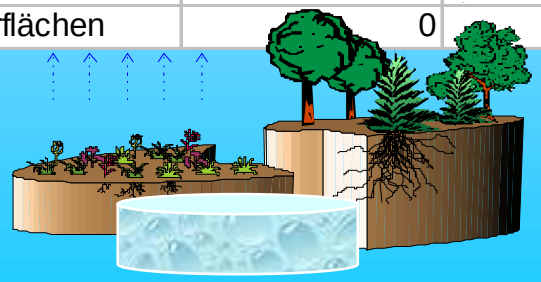
Aggregierte Parametrisierung der Landnutzungs- und Bodenklassen

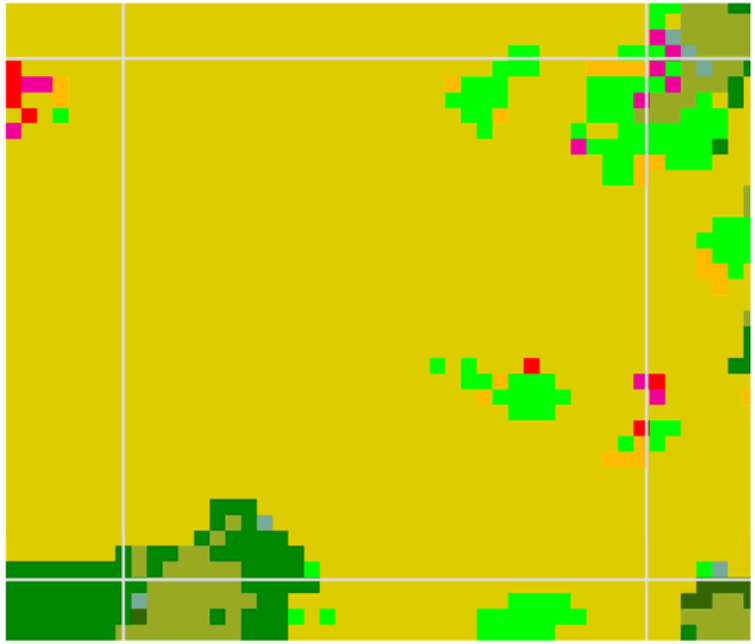
Getrennte Parametrisierung der Landnutzungs- und Bodenklassen

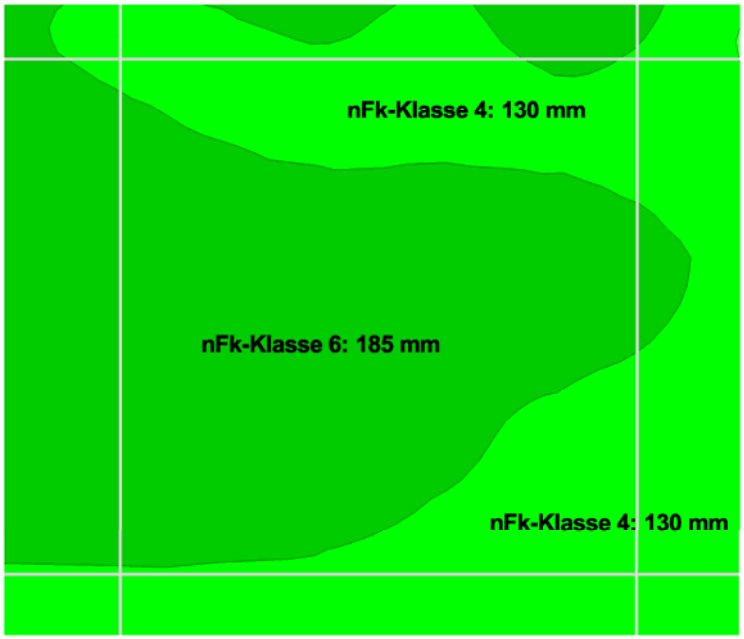
Bodengliederung

Aggregierte Parametrisierung

Landnutzung	Anteil LaNu [%]	nFk [mm]
Dichte Siedlung	0	0
Lockere Siedlung	0	0
Industrie	0	0
Ackerbau	90	168
Weinbau	0	130
Streuobst	2	145
Brachland	0	0
vegetationslos	0	0
Intensivgrünland	0	159
Feuchtflächen	0	185
Extensivgrünland	4	146
Windwurf	0	0
Nadelwald	0	0
Laubwald	2	175
Mischwald	2	163
Wasserflächen	0	0



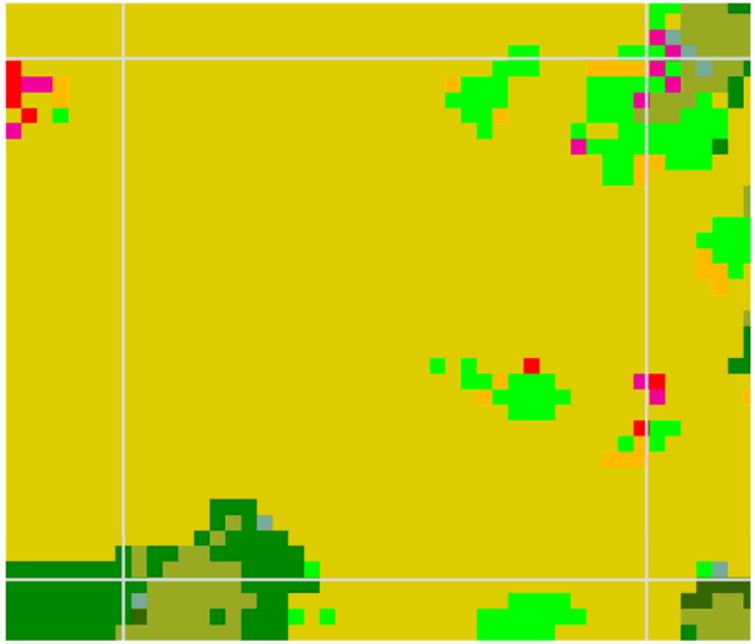


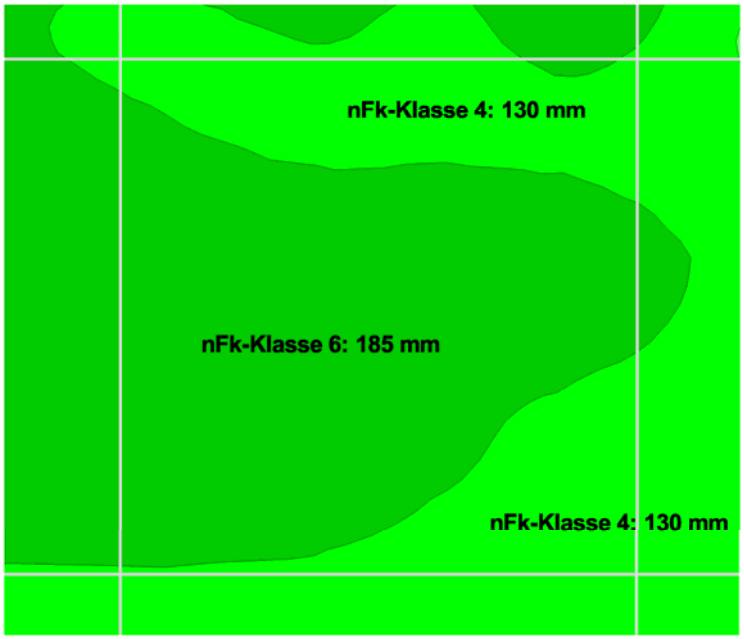


Bodengliederung

Getrennte Parametrisierung

TGB XY		Landnutzungsklassen						
		1	2	3	4	5	6	7
Nutzbare Feldkapazität	1	10,1 %	-	5,0%	-	-	0,1%	3,0%
	2	0,3%	-	-	2,1%	-	-	0,5%
	3	1,1%	-	-	1,1%	-	-	-
	4	-	-	14,8 %	0,3%	0,2%	0,2%	-
	5	-	-	0,2%	0,4%	48,5 %	0,1%	2,5%
	6	8,5%	-	-	1,0%	-	-	-

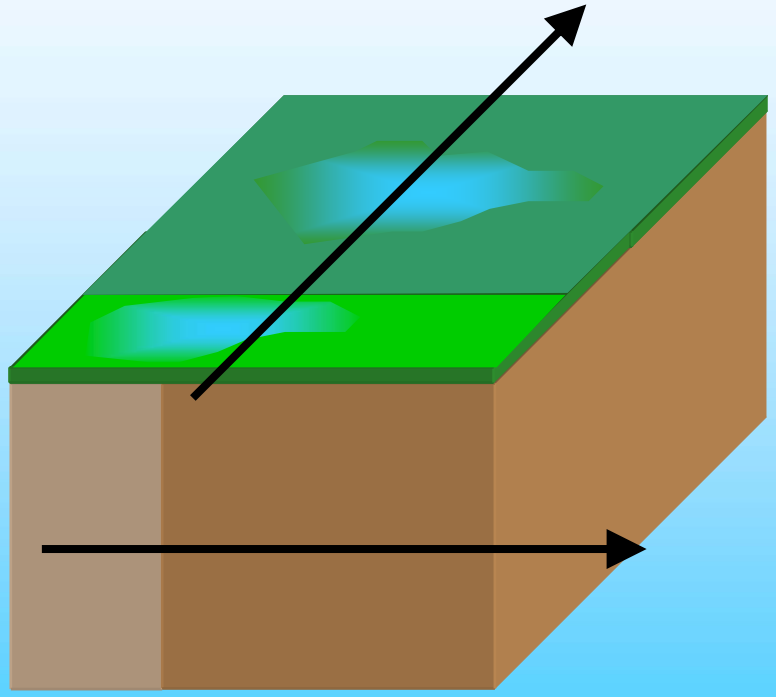




Bodengliederung

Getrennte Parametrisierung

TGB XY		Landnutzungsklasse						
		1	2	3	4	5	6	7
Nutzbare Feldkapazitätsklasse	1	10,1 %	-	5,0%	-	-	0,1%	3,0%
	2	0,3%	-	-	2,1%	-	-	0,5%
	3	1,1%	-	-	1,1%	-	-	-
	4	-	-	14,8 %	0,3%	0,2%	0,2%	-
	5	-	-	0,2%	0,4%	48,5 %	0,1%	2,5%
	6	8,5%	-	-	1,0%	-	-	-



Erweiterung der Gebietsdatei

- **INTERREG-Vorhaben WaReLa (LGB RP, LUWG, IBL, Uni Trier u.a.)**
- **Verbesserte bodenphysikalische Parametrisierung des vorhandenen LARSIM-Bodenmoduls vorgesehen**
- **2D-Matrix für Landnutzungs- und Bodenklassen innerhalb der Teil-EZG**

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]     =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
*  TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11     8      0.276 122.   67.   0.0     0 4638     4
 2328BP 12     8      0.126 122.   67.   0.0     0 4638     4
 2328BP 13     8      0.361 122.   67.   0.0     0 4638     4
 2328BP 11     9      0.084 146.   63.   0.0     0 4670     2
 2328BP 13     9      0.038 146.   63.   0.0     0 4670     2
```

Kennung (Teilgebietsnummer und Index)

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.  0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.  0.0    0 4670    2
```

Landnutzungsklasse (z.B. 1-16, entsprechend lanu.par)

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche  NFK  LK   KapA KapI NrBf   Kf
 2328BP 11    8     0.276 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8     0.126 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8     0.361 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9     0.084 146.  63.  0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9     0.038 146.  63.  0.0    0 4670    2
```

Bodenhydrologischer Typ (Scherrertypen)

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche  NFK   LK   KapA KapI NrBf   Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.  0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.  0.0    0 4670    2
```

Flächenanteil

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.   63.   0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146    63.   0.0    0 4670    2
```

Nutzbare Feldkapazität

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]     =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.   67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146    63.   0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.   63    0.0    0 4670    2
```

Luftkapazität

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.   0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.   0.0    0 4670    2
```

Die Werte für nFK und LK beziehen sich bereits auf die oberste durchwurzelbare Schicht, die deutlich flacher oder tiefer als der bisherige Standardmeter sein kann

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.  0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.  0.0    0 4670    2
```

Der Schwellenwert des Wassergehalts im mittleren Boden Wz, der bisher 0,7 * nFK war, ist jetzt variabel (für jedes UTG!), und wird über das Verhältnis nFK(neu) zu LK bestimmt.

Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.   0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.   0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.   0.0    0 4670    2
```

Es kann ein kapillarer Aufstieg für jedes UTG gerechnet werden, wobei die gelieferten Daten hier recht genau angeben, in welchen UTG ein solcher stattfinden kann (hierzu kann der Indexwert "kapillarer Index„ mit einer zusätzlichen Datei verknüpft werden, in der diese Werte für jeden dieser sog. kapillaren Indextypen steht)

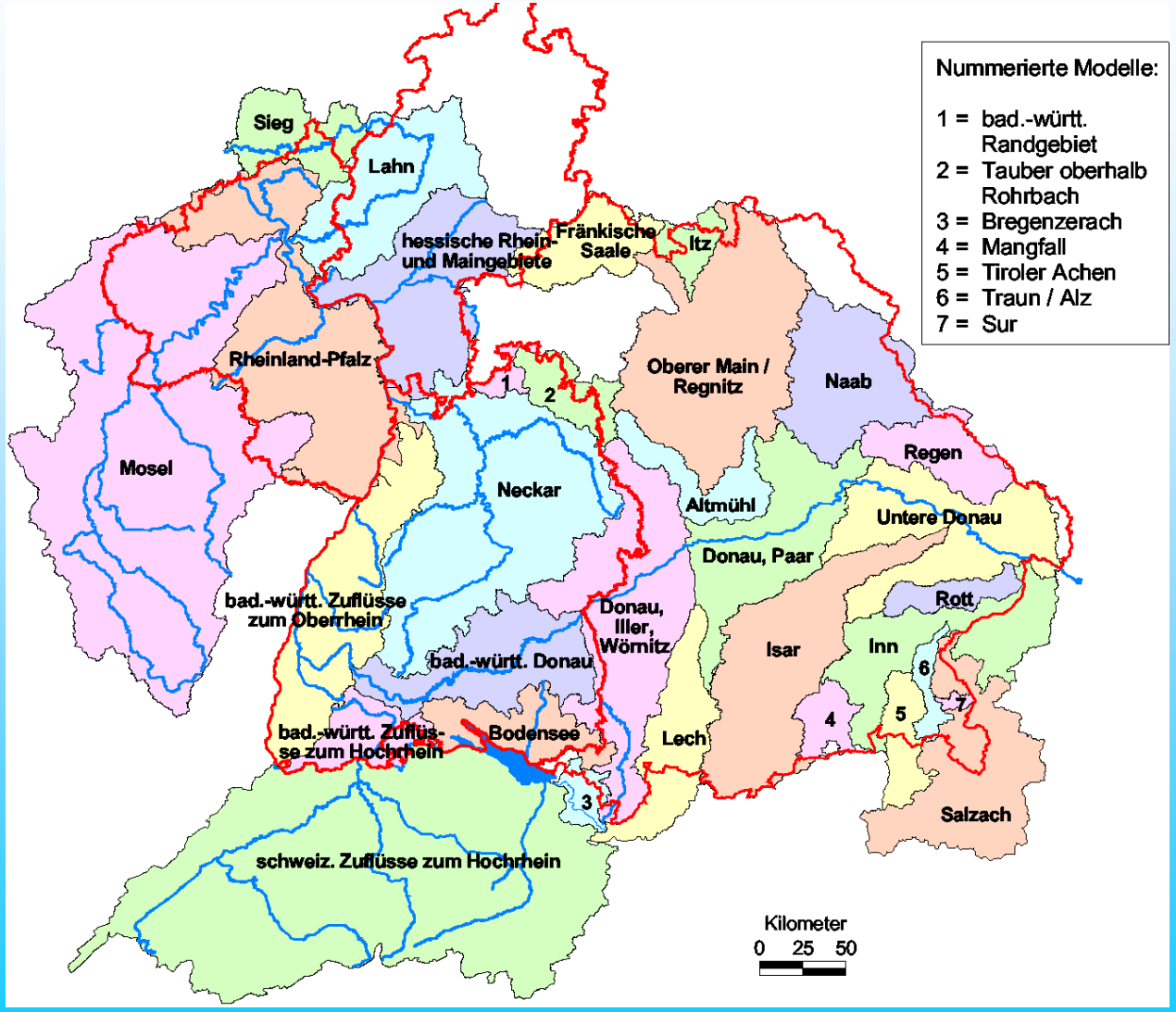
Erweiterung der Gebietsdatei

```
*_____________________________________________________________
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]      =       1.73
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =       0.31
 23282541162900     1.73      1.231   669.300   571.700  2578.530  5509.250    1
 2328    240602    240601                                                       2
 2328                                                                          3a
 2328                                                                          3b
* TGB    LN BPTy    Fläche   NFK   LK    KapA KapI NrBf    Kf
 2328BP 11    8      0.276 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 12    8      0.126 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 13    8      0.361 122.  67.  0.0    0 4638    4
 2328BP 11    9      0.084 146.  63.  0.0    0 4670    2
 2328BP 13    9      0.038 146.  63.  0.0    0 4670    2
```

Nummer der Bodenform und K_f-Wert-Einstufung (informativ)

Modellanwendungen

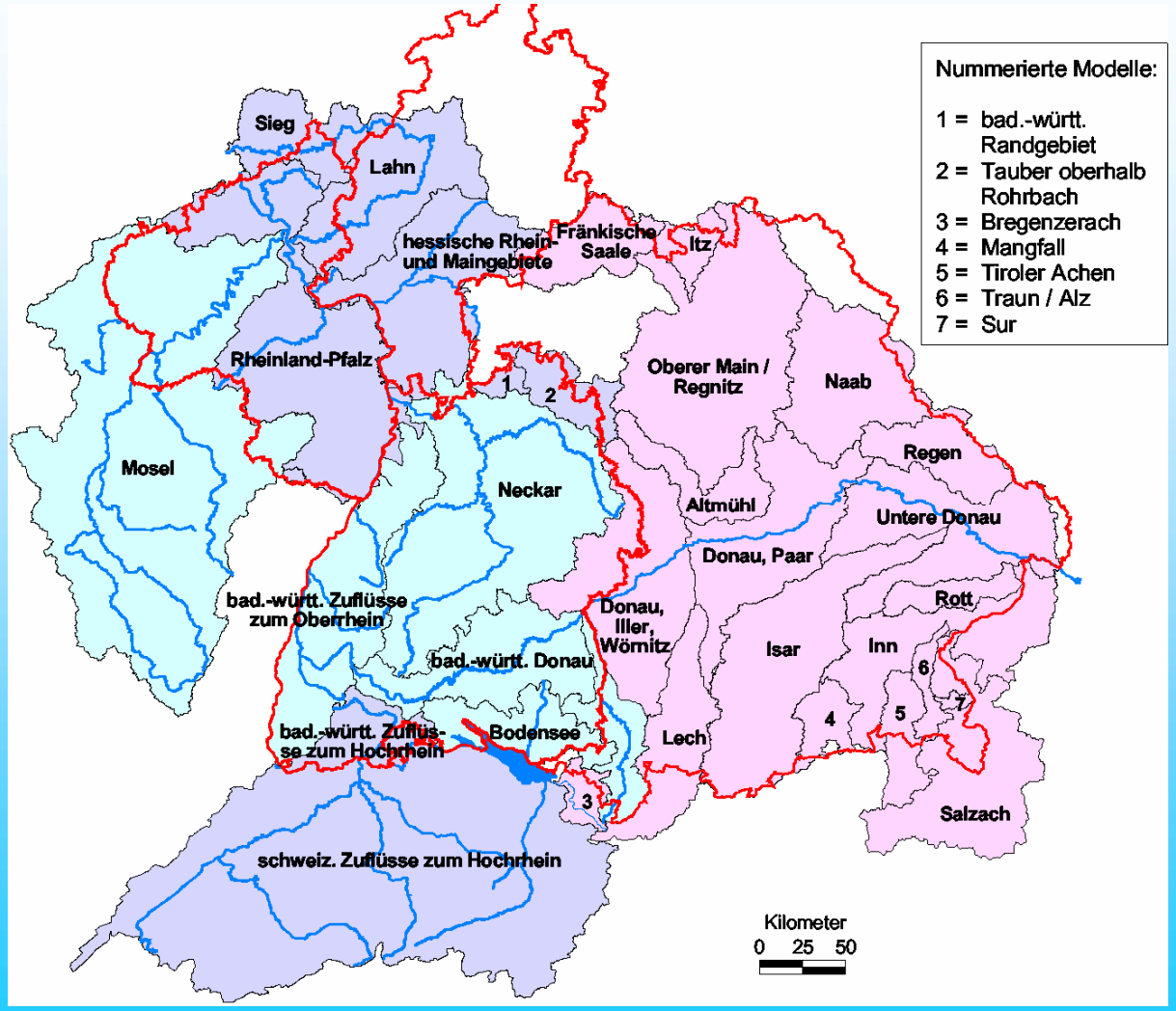
Einzugsgebiete mit LARSIM-Modellen



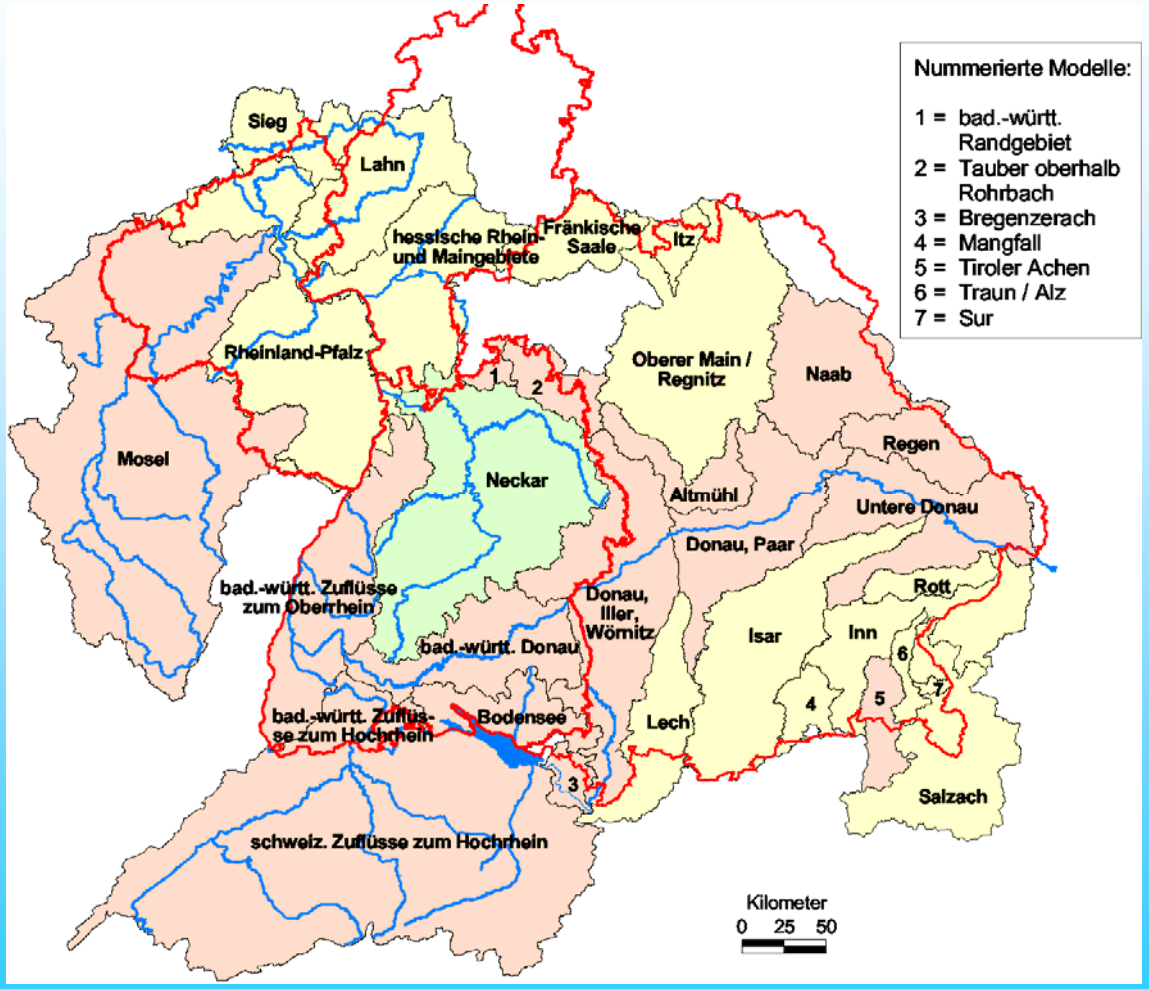
Modellanwendungen

Einzugsgebiete mit

- **Wasserhaushalts-modellen**
- **Flussgebiets-modellen**
- **Beiden Modellen**



Modellanwendungen

Einzugsgebiete mit

- **Rastermodellen**
- **Teileinzugsgebiets-bezogenen Modellen**
- **Beiden Modellen**