

HOCHWASSERPROGNOSE- MODELL ENNS

Robert Schatzl

Hydrographischer Dienst Steiermark

Inhalt

- Übersicht
- Systemaufbau
- Eingangsdaten
- Softwarestruktur
- Anpassung an Messwerte
- Darstellung der Ergebnisse
- Probleme und Verbesserungspotential
- Zusammenfassung

Hochwasserprognosemodelle Steiermark

- **Prognosemodell Mur**

im operationellen Betrieb seit 2005

Entwicklung gemeinsam mit Slowenien im Rahmen des EU-Projekts Alpenraumagenda

Teilnahme von Ungarn und Kroatien geplant

- **Prognosemodell Enns**

im operationellen Betrieb seit 2006

- **Prognosemodell Raab**

Entwicklung im Rahmen des bilateralen CENTROPE-Projekts ProRaab(a) mit Ungarn

Modellentwicklung

Auftragnehmer

- Joanneum Research – Institut für WasserRessourcenManagement, Österreich
- Danish Hydrological Institute (DHI) – Water and Environment, Dänemark

Gesamtkosten Ennsmodell

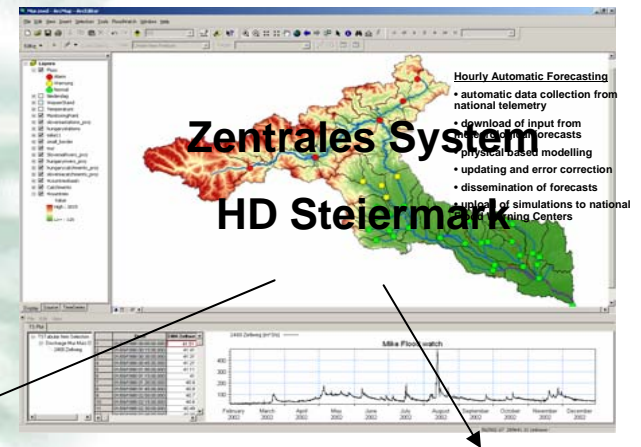
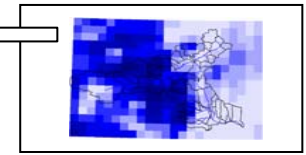
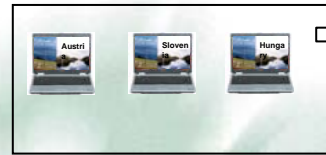
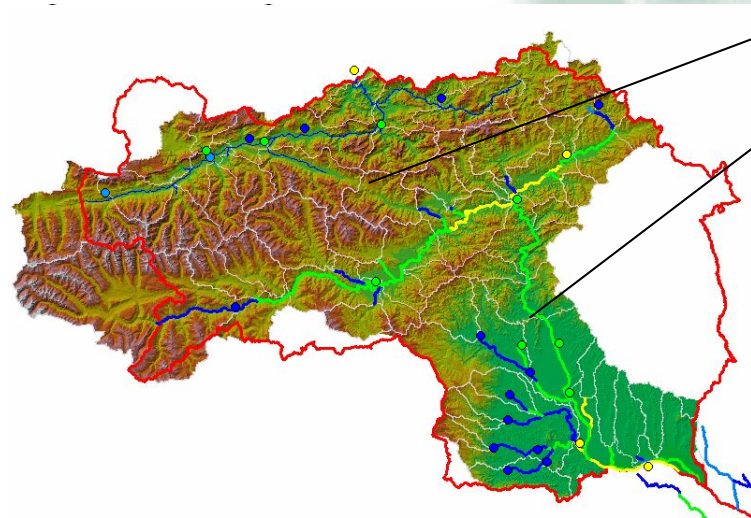
- ca. 70.000 Euro

Hochwasserprognosemodell Enns

Systemaufbau

Hydrometeorologische Daten

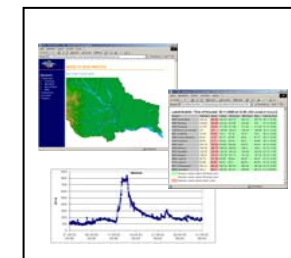
Meteorologische Prognosen



Lokale Systeme



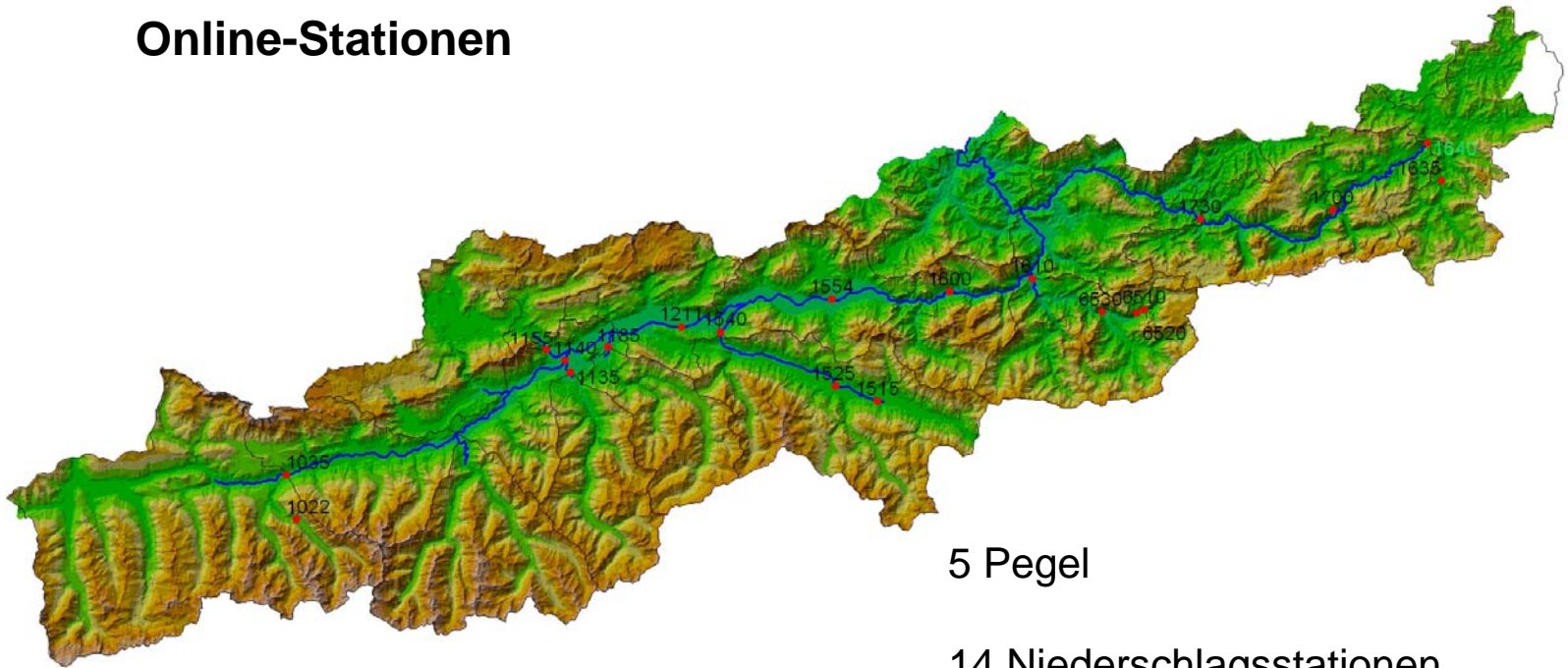
Darstellung der Ergebnisse im Internet



Hochwasserprognosemodell Enns

Eingangsdaten

Online-Stationen

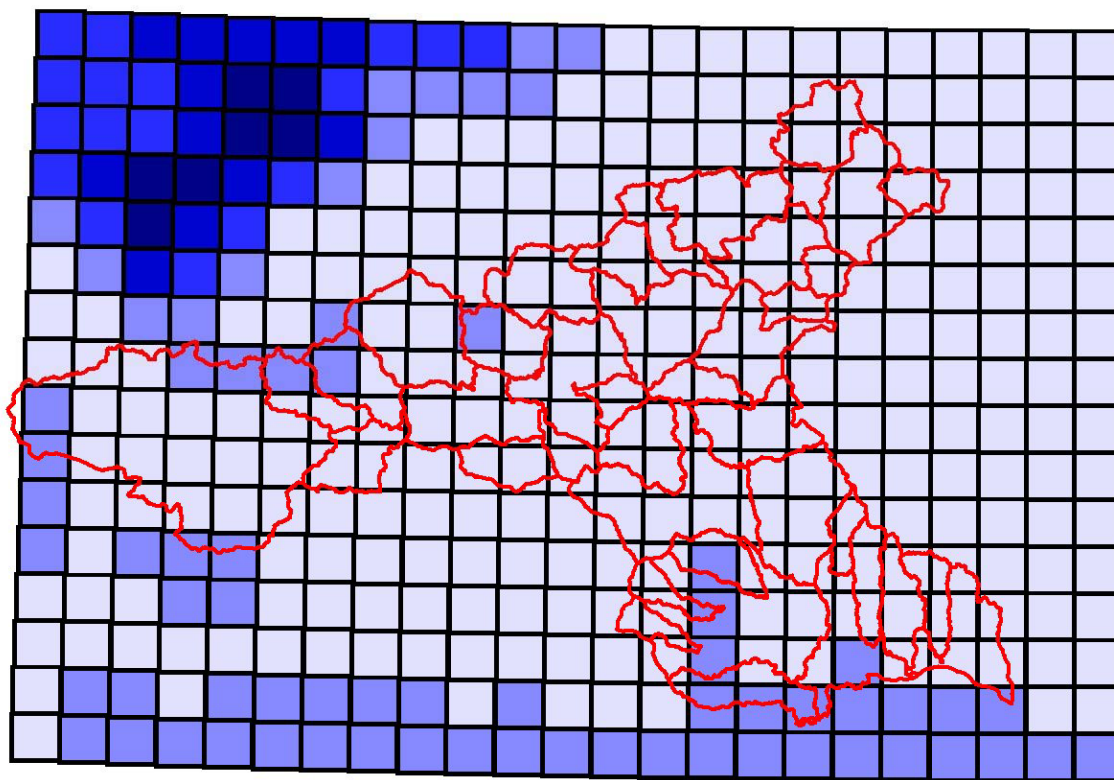


5 Pegel

14 Niederschlagsstationen

Eingangsdaten

Meteorologische Prognosen

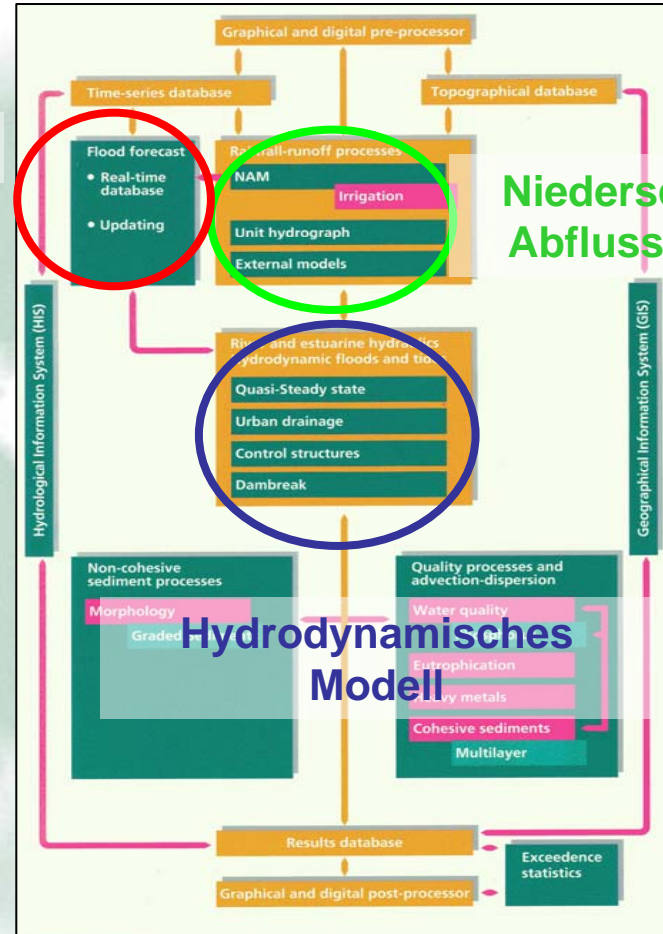
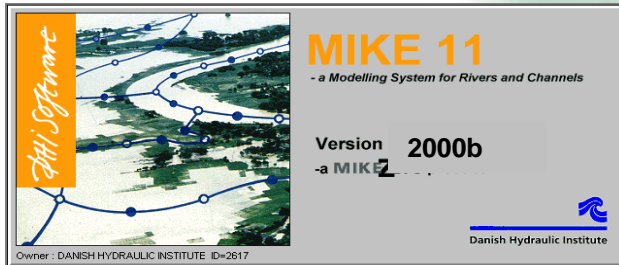


- o **Modell Aladin + INCA:**
Zentralanstalt für
Meteorologie und
Geodynamik
- o 48 Stunden Prognosen
für Niederschlag und
Lufttemperatur
- o zeitliche Auflösung:
1 Stunde (15 Minuten)
- o räumliche Auflösung: ca.
9.5 x 9.5 km (1 x 1 km
INCA)
- o Prognosen alle 12
Stunden

Hochwasserprognosemodell Enns

Softwarestruktur

Vorhersagemodell

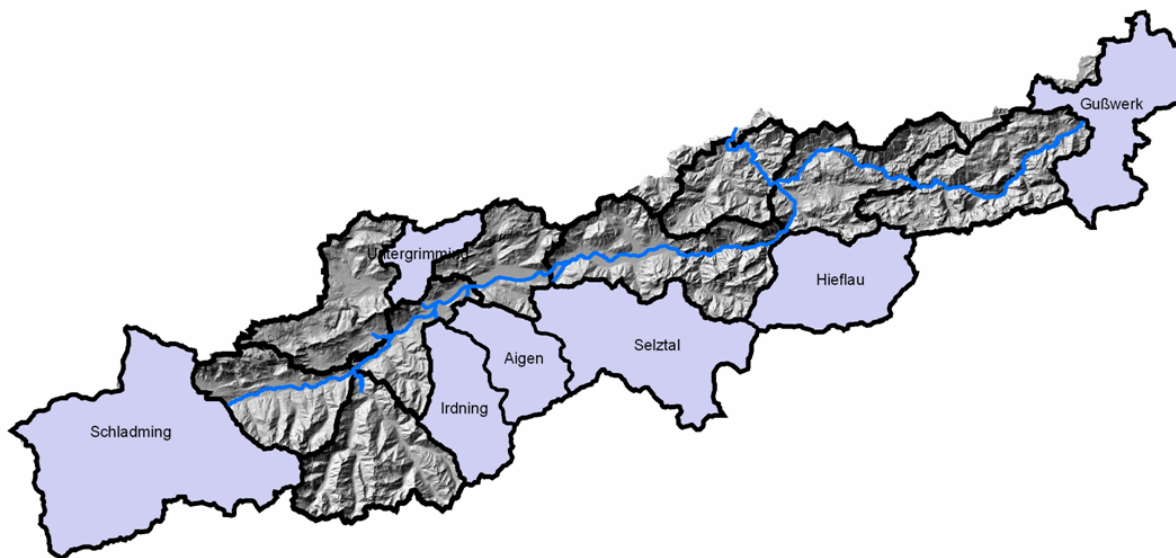


Niederschlags-
Abflussmodell

Hydrodynamisches
Modell

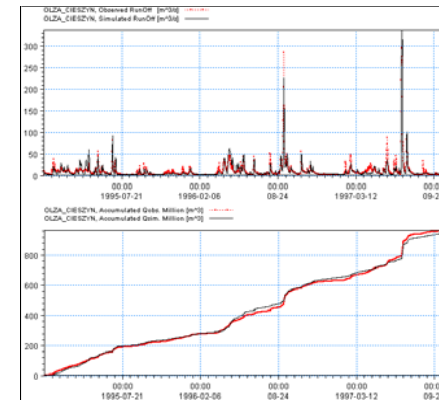
Niederschlags-Abflussmodell

Kalibrierung des Modells (Zeitreihe 1998-2002)



Kalibrierung für 7
Einzugsgebiete:

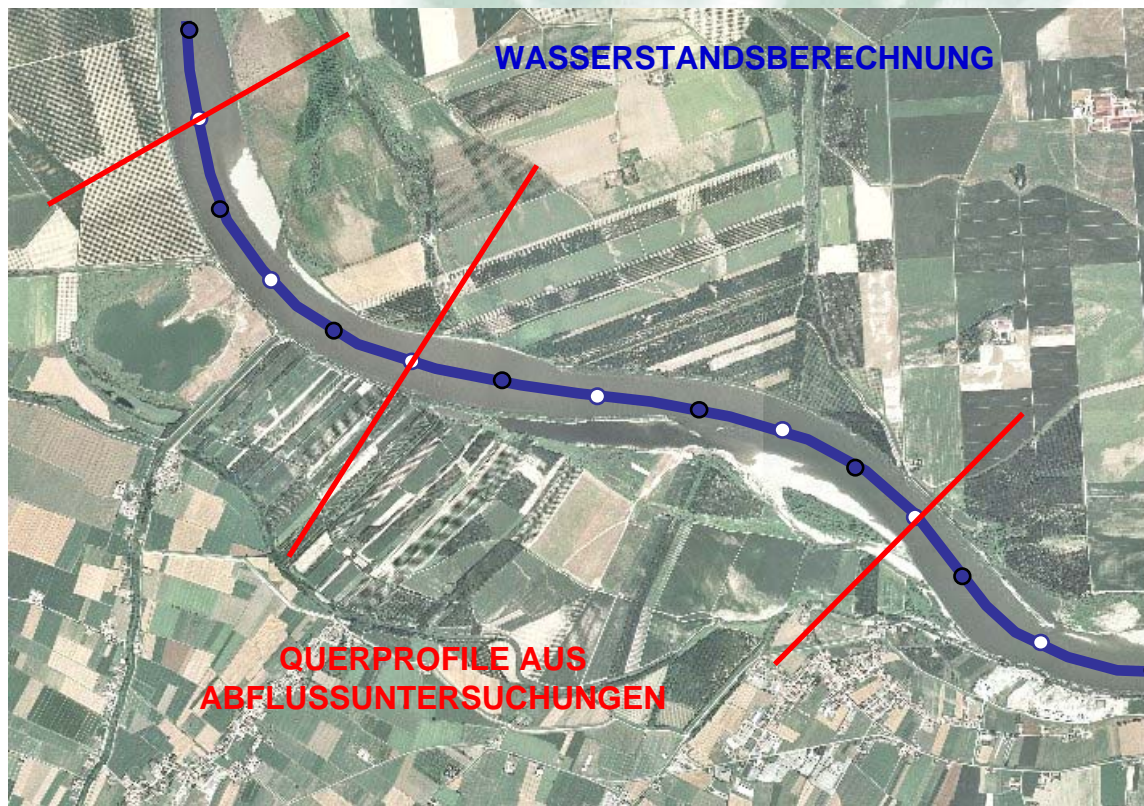
Ganglinie



Wasserbilanz

Hydrodynamisches Modell

Berechnungsgrundlagen



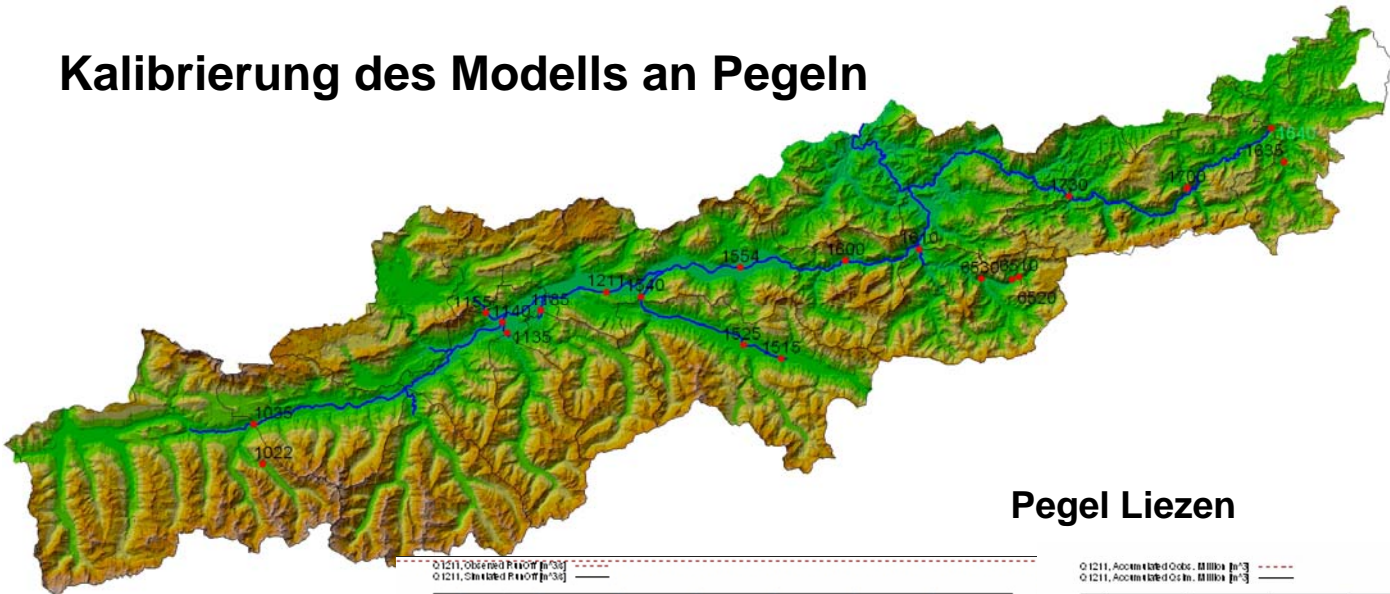
Querprofile aus
Abflussuntersuchung
2004:

Donauconsult

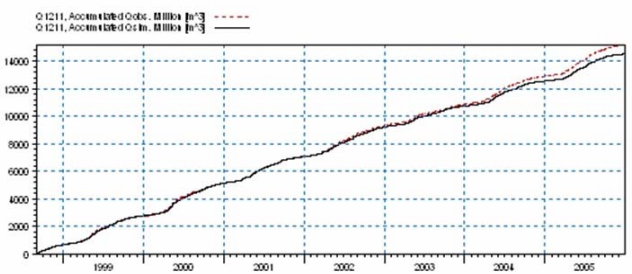
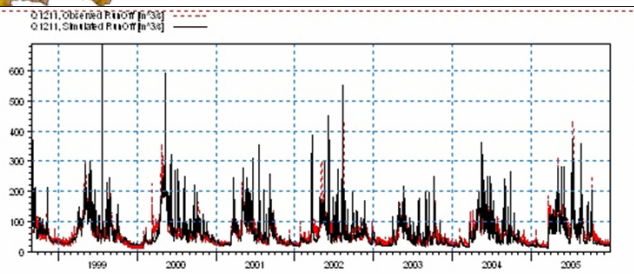
Hochwasserprognosemodell Enns

Hydrodynamisches Modell

Kalibrierung des Modells an Pegeln



Pegel Liezen



Hydrodynamisches Modell

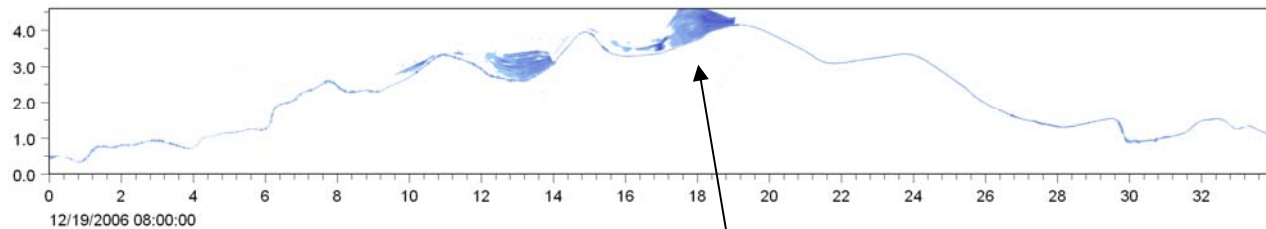
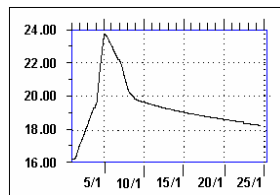
Berechnung Überflutungsflächen

MIKE 11 GIS

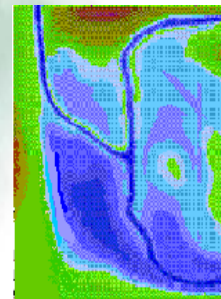
Mike11
Gewässernetz



Mike11
Ergebnisse



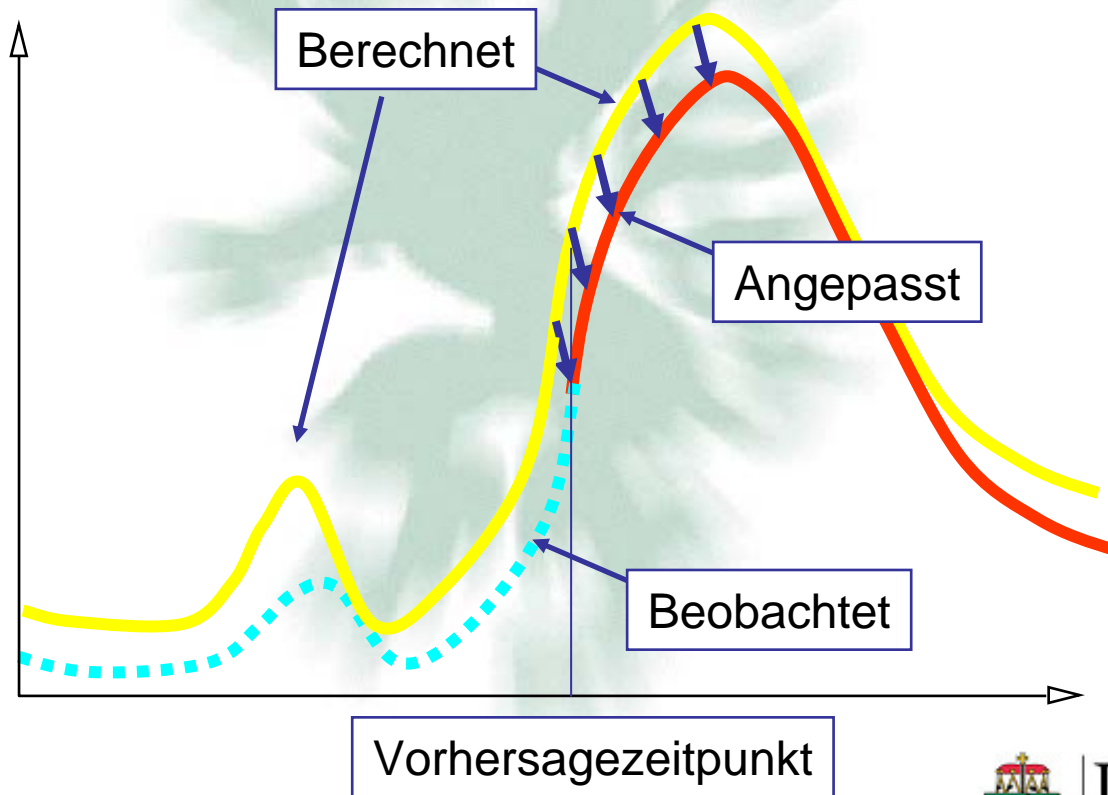
DHM



Überflutungsflächen

Vorhersagemodell

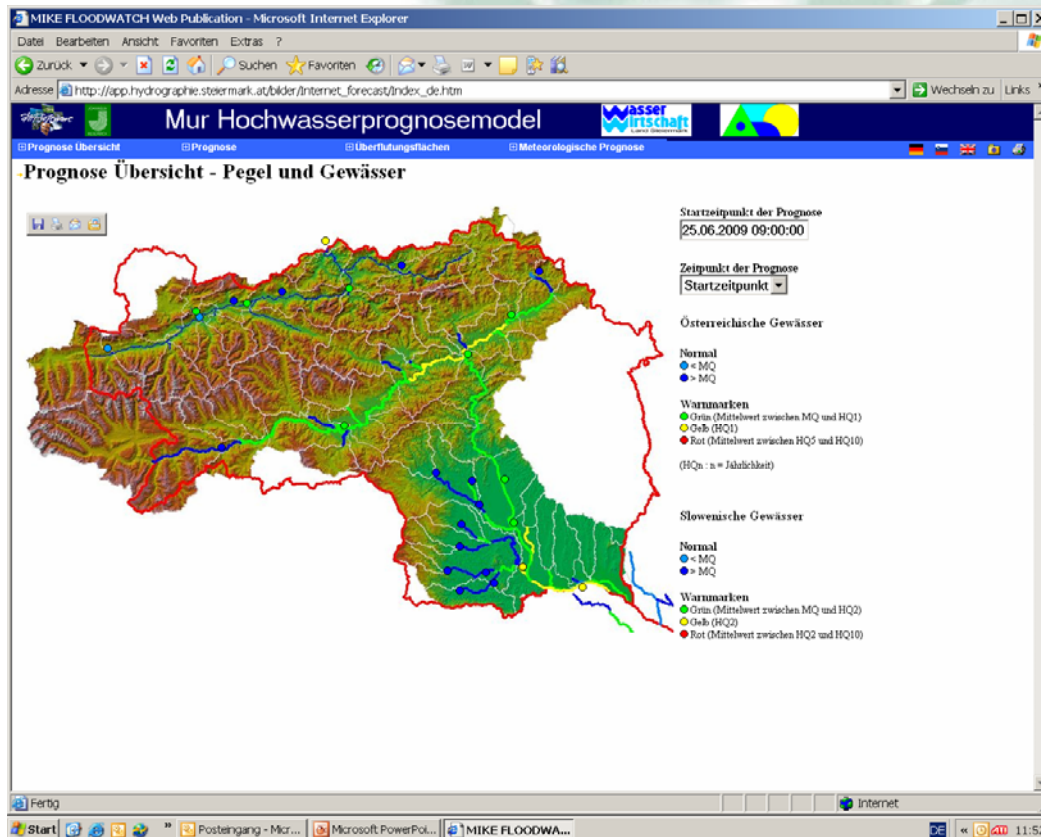
Anpassung an gemessene Werte (Nachführung des Modells)



Hochwasserprognosemodell Enns

Darstellung der Ergebnisse im Internet

Übersichtskarte



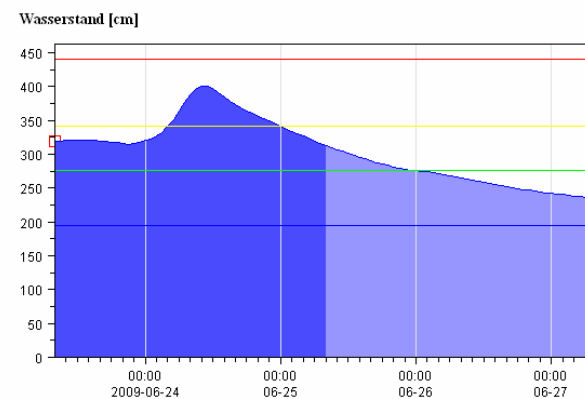
Pegel (Enns, Mur) und Gewässer (nur Mur) je nach momentanen und prognostizierten Durchflüssen eingefärbt

Darstellung der Ergebnisse im Internet

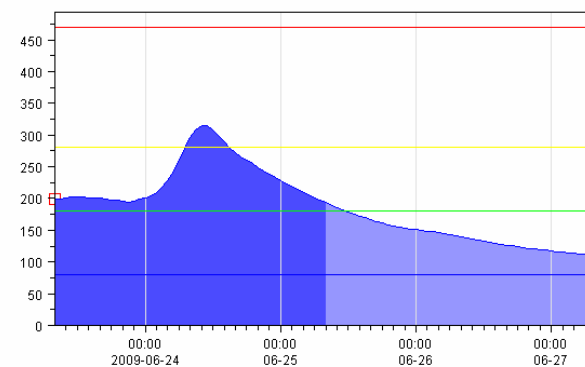
Grafische und tabellarische Darstellung der prognostizierten Pegelganglinien

Wasserstand in cm. TOF : 25.06.2009 08:00:00																
Austria Stations	Warnmarken				Werte für n Stunden nach 25.06.2009 08:00:00										Maximum	
	Blau	Grün	Gelb	Rot	0	1	2	3	6	12	18	24	36	48	Date for maximum	Max
1035 Schladming/Enns	86	145	185	235	87	87	87	87	89	91	91	89	88	88	2009-06-25 22:00	91
1140 Trautenfels/Enns	82	175	260	372	160	158	156	154	149	145	142	134	122	115	2009-06-25 08:00	160
1211 Liezen/Enns	195	277	342	441	360	357	354	351	343	331	328	318	300	290	2009-06-25 08:00	360
1554 Admont/Enns	195	277	342	441	314	310	307	304	296	281	274	265	247	235	2009-06-25 08:00	314
2055 Gestühthof/Mur	167	237	286	366	221	221	220	219	218	217	217	215	212	211	2009-06-25 09:00	221
2400 Zellweg/Mur	205	271	313	373	265	264	264	263	261	261	262	260	258	258	2009-06-25 09:00	265
2940 Neuberg/Mürz	149	219	268	334	200	199	198	196	193	188	184	181	180	176	2009-06-25 09:00	200
3008 Kindthal/Mürz	117	213	274	353	247	242	235	228	223	216	211	206	204	201	2009-06-25 09:00	247
3100 Bruck/Mur	167	237	286	366	221	221	220	219	218	217	217	215	212	211	2009-06-25 09:00	221
3397 Graz/Mur	205	271	313	373	265	264	264	263	261	261	262	260	258	258	2009-06-25 09:00	265
3500 Mellach/Mur	149	219	268	334	200	199	198	196	193	188	184	181	180	176	2009-06-25 09:00	200
3670 Voitsberg/Kainach	117	213	274	353	247	242	235	228	223	216	211	206	204	201	2009-06-25 09:00	247
3690 Hitzendorf/Liebochbach	167	237	286	366	221	221	220	219	218	217	217	215	212	211	2009-06-25 09:00	221
3701 Lieboch/Kainach	205	271	313	373	265	264	264	263	261	261	262	260	258	258	2009-06-25 09:00	265
3770 Schwanberg/Schwarze Sulm	149	219	268	334	200	199	198	196	193	188	184	181	180	176	2009-06-25 09:00	200
3791 Gleinstätten/Sulm	117	213	274	353	247	242	235	228	223	216	211	206	204	201	2009-06-25 09:00	247
3800 Hörsdorf/Saggau	167	237	286	366	221	221	220	219	218	217	217	215	212	211	2009-06-25 09:00	221
3805 Gündorf/Saggau	205	271	313	373	265	264	264	263	261	261	262	260	258	258	2009-06-25 09:00	265
3822 Frauental/Lassnitz	149	219	268	334	200	199	198	196	193	188	184	181	180	176	2009-06-25 09:00	200
3830 Stainz/Stainzbach	117	213	274	353	247	242	235	228	223	216	211	206	204	201	2009-06-25 09:00	247
3856 Leibnitz/Sulm	167	237	286	366	221	221	220	219	218	217	217	215	212	211	2009-06-25 09:00	221
3902 Mureck/Mur	205	271	313	373	265	264	264	263	261	261	262	260	258	258	2009-06-25 09:00	265

1554 Admont/Enns



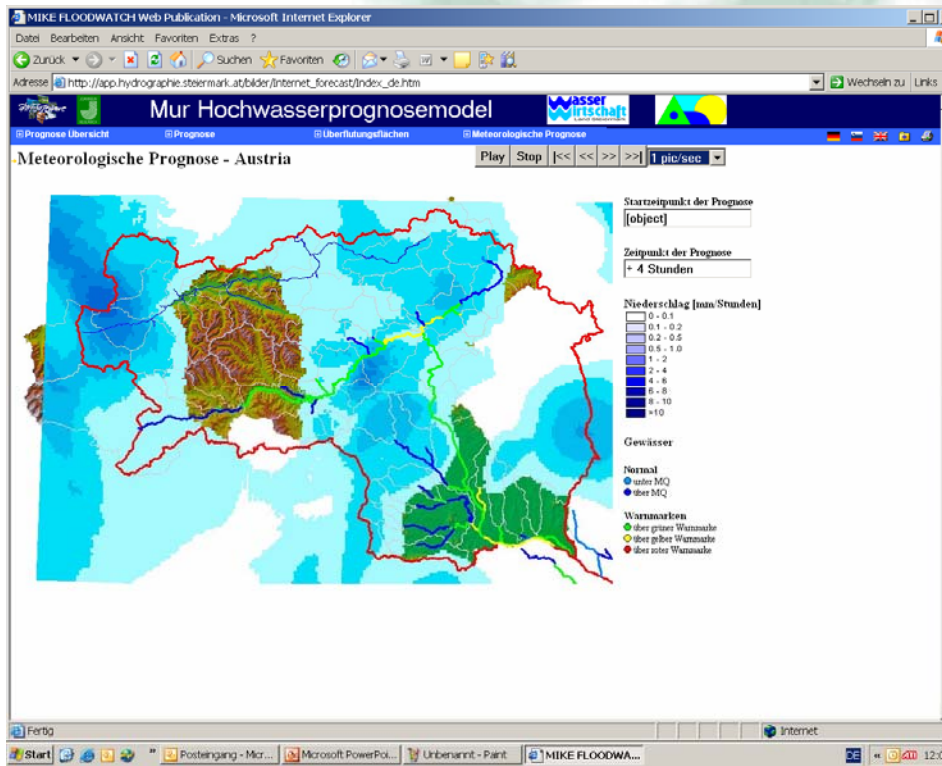
Durchfluss [m³/s]



Hochwasserprognosemodell Enns

Darstellung der Ergebnisse im Internet

Visualisierung der meteorologischen Prognosen



aus INCA- und ALADIN
Prognosen

Probleme und Verbesserungspotential

- Nachführung des Modells noch nicht implementiert
- Zur Optimierung der Nachführung Ausbau der Onlinestationen notwendig
- Vor allem Ausbau der Online - Temperaturstationen (Problem Berechnung Schneefallgrenze und Schneeschmelze) notwendig
- Analyse der Verbesserungsmöglichkeiten auf Basis der Ereignisse im Juni 2009
- Anbindung an Prognosemodell Enns des HD Oberösterreich
 - Übermittlung von Online- und Prognosedaten an OÖ (KW Schönau)
 - Übernahme von Prognosedaten aus OÖ

Zusammenfassung

- Hochwasserprognosemodell Enns seit 2006 in Betrieb
- Verbesserungspotential (Nachführung, Online-Stationen) gegeben
- HW-Ereignisse im Juni 2009 Grundlage zur Nachjustierung
- Anbindung an Prognosemodell Enns des HD OÖ

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!