



lebensministerium.at

# Das Hochwasser an der March im Frühjahr 2006

Beschreibung der hydrologischen Situation  
Abteilung VII/3 – Wasserhaushalt (HZB)





## IMPRESSUM

### **Medieninhaber**

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft  
Sektion Wasser  
Stubenring 1, A-1012 Wien

### **Koordination**

Abteilung VII/3 Wasserhaushalt (Hydrographisches Zentralbüro)

### **Kontakt**

Abteilung VII/3 - Wasserhaushalt (Hydrographisches Zentralbüro)  
A-1030 WIEN, Marxergasse 2  
Tel: ++43 1 71100 6942 Fax: ++43 1 71100 6851  
E-mail: [wasserhaushalt@bmlfuw.gv.at](mailto:wasserhaushalt@bmlfuw.gv.at)

### **Copyright**

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft  
Wien, Juli 2006

Veröffentlicht im Internet unter <http://www.lebensministerium.at>

Foto Titelblatt: BMLFUW; Kern

# Das Hochwasser an der March im Frühjahr 2006

Reinhold Godina, Petra Lalk, Gabriele Müller, Viktor Weilguni

## INHALTSVERZEICHNIS

Das Hochwasser an der March im Frühjahr 2006.....	1
Meteorologische Situation .....	1
Niederschlag.....	2
Abflussgeschehen .....	4
Thaya.....	5
March.....	7
Donau und Zubringer .....	10
Zur Einordnung der Hochwasserabflüsse .....	12
Quellen .....	16

An dieser Stelle wird den Hydrographischen Landesdiensten gedankt, ohne deren Beobachtungstätigkeit ein derartiger Bericht nicht möglich wäre. Auch soll die Bedeutung des hydrographischen Messnetzes und die bestehende Organisationsform, die durch das Hydrographiegesetz definiert ist, hervorgehoben werden.

*Titelfoto: Die March bei Dürnkrut (BMLFUW)*

# Das Hochwasser an der March im Frühjahr 2006

Reinhold Godina, Petra Lalk, Gabriele Müller, Viktor Weilguni

## METEOROLOGISCHE SITUATION

Tauwetter und Niederschläge vor allem im Norden Österreichs waren die meteorologischen Auslöser der Hochwasserereignisse in der letzten März und der ersten Aprilwoche in Österreich. Zunächst war ab dem 23. März 2006 ein Tiefdruckgebiet mit Zentrum über den Britischen Inseln wetterbestimmend. Mit der einströmenden, milderen Luft setzte bis 2000 m ü. Adria Tauwetter ein, das vor allem die Schneeschmelze in den tiefen Lagen aktivierte.

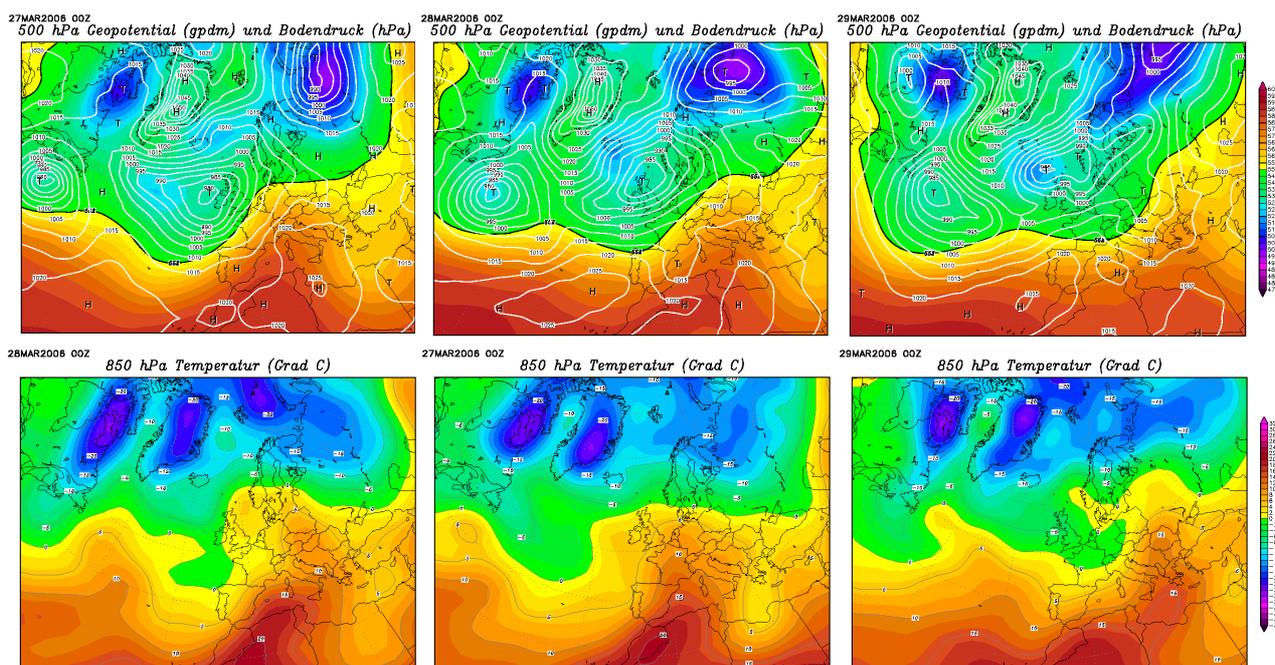


Abbildung 1: Geopotential [gpm] und Bodendruck [hPa] (obere Reihe) und Temperaturen (850 hPa – Niveau, untere Reihe) am 27., 28. und 29. März 2006 (von links nach rechts; Quelle: [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de))

Am 26. März 2006 brachten Tiefdruckausläufer (Abbildung 1 – erste Reihe) erneut teils kräftige Niederschläge, die vor allem die Alpennordseite und den Norden Österreichs überregneten. Mit der zwischen einem Hochdruckgebiet über dem Mittelmeerraum und einem atlantischen Tiefdruckgebiet entstandenen südwestlichen Anströmung wurde es noch milder. Die Nullgradgrenze erreichte im Osten zeitweise etwa 2000 Meter. Die Höchstwerte der Temperatur in den Tälern lagen bei 9 bis 15 °C, in 2000

Meter Höhe bei minus 2 bis plus 1 Grad Celsius. Im Vorfeld einer Kaltfront aus Nordwesten erreichten am 27. März und 28. März 2006 (Abbildung 1 – zweite Reihe) erneut teils ergiebige Niederschläge den Norden und Osten des Bundesgebietes. Mit dem Durchgang dieser Kaltfront ließen einerseits die Niederschläge nach und andererseits wurde durch den Temperaturrückgang die Schneeschmelze - vor allem in den alpinen Regionen - reduziert.

## **NIEDERSCHLAG**

Wie bereits im vorhergehenden Kapitel Meteorologie beschrieben war es nicht nur der Ereignisniederschlag, der zum Hochwasser führte, sondern auch die mit dem Niederschlag einsetzende Schneeschmelze. In Österreich waren davon im Wesentlichen die nördlich der Donau gelegenen Flussgebiete im Mühlviertel und Waldviertel betroffen. Die folgende Beschreibung bezieht sich vor allem auf das österreichische Einzugsgebiet der Thaya und der March.

Allgemein ist festzuhalten, dass die Niederschläge im Verlauf des Winters 2005/2006 außergewöhnliche Schneemengen in den Regionen Salzkammergut, Obersteiermark, niederösterreichisches und oberösterreichisches Alpenvorland sowie im Mühl- und Waldviertel brachten. Entlang des nördlichen Alpenhauptkammes zwischen dem Hochkönig in Salzburg bis zum Ötscher in Niederösterreich wurden seit November 2005 bis zum März 2006 Neuschneesummen zwischen 500 und über 1100 cm gemessen.

Zusammenfassend kann für die Gebiete zwischen dem Salzkammergut, dem niederösterreichischen



Alpenvorland, dem Mühl- und Waldviertel angegeben werden, dass die Neuschneesummen seit November 2005 das 1,5- bis mehr als das 2-fache der mittleren Summe im Zeitraum November bis Februar der letzten 30 bis 40 Jahre beträgt. Bemerkenswert dabei war, dass der erste Schnee bereits am 11. November 2005 fiel und alle weiteren Niederschläge - ohne nennenswerte Tauperiode - bis zum 24. März 2006 zu einer weit überdurchschnittlichen Schneedecke akkumuliert wurden.

*Abbildung 2: Schneedecke zu Beginn der Tauperiode bei Eggern - Bezirk Gmünd*

Die daraus resultierende, aktuelle Schneehöhe zu Beginn der Tauperiode betrug in den alpinen Gebieten 150 bis 250 cm, im Alpenvorland sowie im Mühl- und im Waldviertel 50 bis 100 cm. Fast die gesamten Einzugsgebiete der nördlichen und südlichen Donauzubringer in Österreich waren schneebedeckt (Abbildung 2).

Dieser strenge und niederschlagsreiche Winter hat auch weite Teile des Donaeinzugsgebietes in Bayern, sowie die Einzugsgebiete der Thaya und March in Tschechien betroffen.

Die Abbildung 3 zeigt eine Darstellung der Beobachtungen des Niederschlages und der Lufttemperatur an der Messstelle Haugschlag – Einzugsgebiet der Lainsitz – im Waldviertel. Die Tagesmittelwerte der

Lufttemperatur lagen in der Zeit vom 19. November 2005 bis 24. März 2006 - mit Ausnahme einer kurzen Periode im Jänner 2006 - unter 0°C. Der Niederschlag fiel ausschließlich in Form von Schnee und erreichte eine Summe von 217 mm.

Am 25. März 2006 setzte die Tauperiode ein und erreichte am 27. März 2006 mit Temperaturen bis 25 °C ihren ersten Höhepunkt. Die Niederschläge in den Hochwassergebieten waren am 25. März und 26. März mit einer Summe von ca. 30 mm und am 28. März 2006 abermals mit 30 mm zwar ergiebig aber nicht außergewöhnlich. Der Süden Österreichs war davon nicht betroffen.

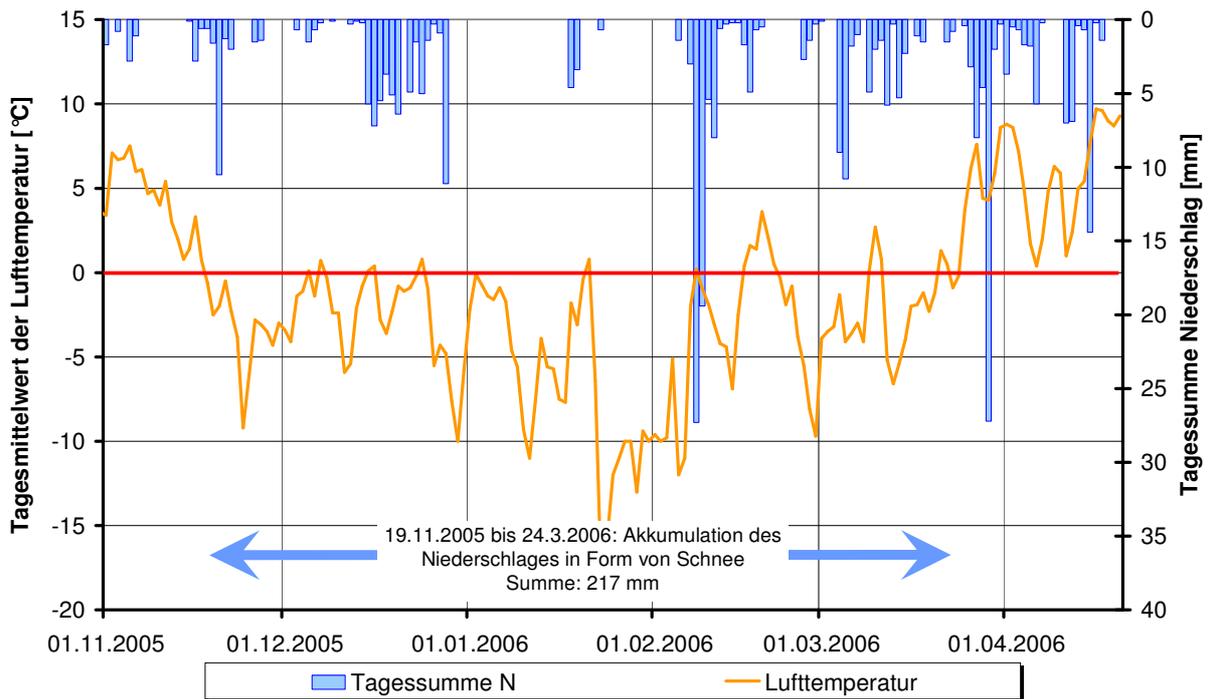


Abbildung 3: Darstellung des Niederschlags und der Lufttemperatur im Winter 2005/2006 an der Messstelle Haugschlag

# ABFLUSSGESCHEHEN

Der Schwerpunkt des Hochwassergeschehens lag im Norden und Osten Niederösterreichs und betraf vor allem die Einzugsgebiete der Lainsitz, der Thaya und der March. Deshalb konzentriert sich diese erste Analyse und Darstellung der Abflusssituation auf diese Einzugsgebiete. Dafür wurden Daten aus dem Internetangebot des Hydrographischen Dienstes Niederösterreich verwendet. Zu berücksichtigen ist, dass vor allem die Angaben zum Durchfluss an den Messstellen vorläufige Werte sind, die im Zuge der Überprüfung und Qualitätskontrolle geändert werden können. Die Beschreibung erfolgt im Wesentlichen durch die Darstellung der Abflussganglinien an den Messstellen Schwarzenau und Raabs an der Thaya, sowie Angern an der March. Die Lage dieser Messstellen zeigt die Abbildung 4, die Tabelle 1 enthält zum Vergleich die Größe der Einzugsgebiete an diesen Messstellen. Die Größe der Einzugsgebiete zeigt die Tabelle 1.

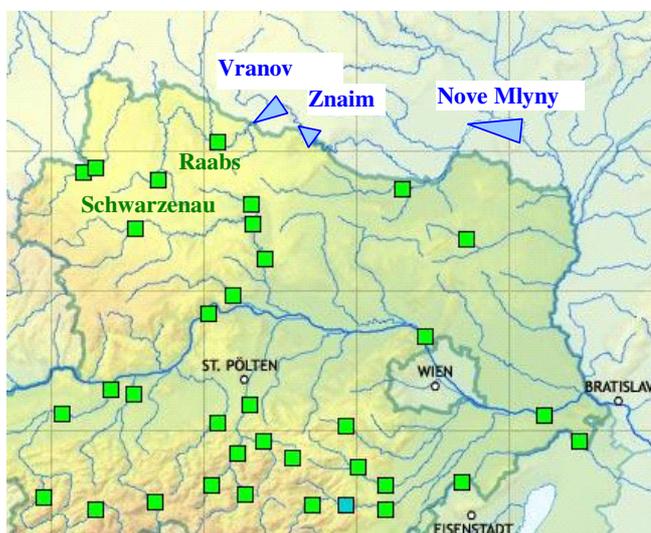


Abbildung 4: Darstellung der Durchflussmessstellen des Hydrographischen Dienstes Niederösterreich  
(Quelle: NÖGIS 2003)

Pegel	Gewässer	Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]
Schwarzenau	Thaya	176
Raabs	Thaya	1406
Ehrendorf	Lainsitz	268
Hoheneich	Braunaubach	292
Angern	March	25624

Tabelle 1: Einzugsgebietsgrößen der zur Analyse verwendeten hydrographischen Messstellen

## Thaya

Die Tauperiode im Waldviertel setzte am 25. März 2006 ein und erreichte den ersten Höhepunkt am 27. März 2006 mit maximalen Tagestemperaturen von über 20 °C. Gleichzeitig mit der damit verbundenen Schneeschmelze wurden weite Teile des Mühl- und Waldviertels mit zum Teil ergiebigen Niederschlägen überregnet und die Hochwassersituation verschärft (siehe dazu Abbildung 5). Der Schwerpunkt der Niederschläge befand sich in dieser Hochwasserphase im bayrischen Einzugsgebiet der Donau und in den tschechischen Elbe-, Thaya- und Marchezugsgebieten. Die am stärksten vom Niederschlag betroffenen Gebiete in Österreich lagen nur am Rande der vom Westen in den Osten ziehenden Niederschlagsfelder.

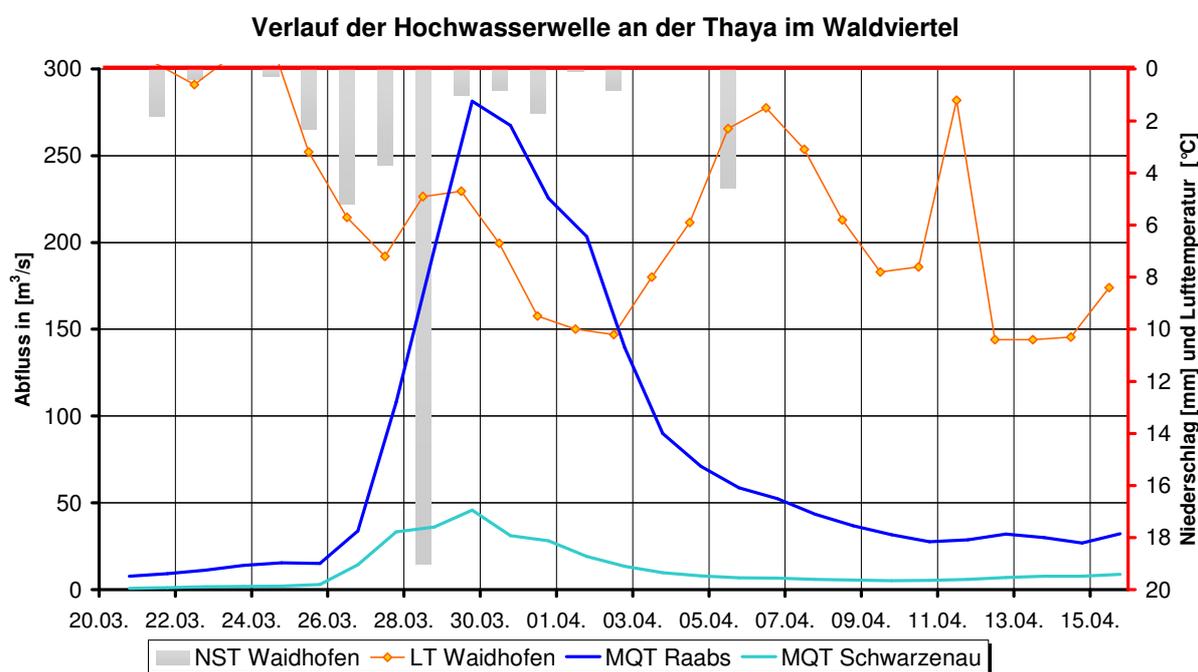


Abbildung 5: Hochwasserwelle vom 22.3. bis 11.4.2006 an der österreichischen Thaya;  
Tagesniederschlagssummen und Verlauf der Lufttemperatur an der Messstelle  
Waidhofen/Thaya

Die Abbildung 6 zeigt eine Darstellung der Abflussganglinien an den Pegeln Schwarzenau/Thaya (linkes Bild) und Raabs a.d. Thaya (rechtes Bild). Ab dem 25. März 2006 stieg die Wasserführung rasch an. Besonders am Pegel Schwarzenau ist die Überlagerung des Abflusses infolge der Schneeschmelze mit dem Abflussanteil, der aus dem Niederschlag zusätzlich entstand, deutlich zu erkennen (Tagesgänge). Die ergiebigsten Niederschläge fielen am 28. März 2006 (verbreitet um 20 mm) und führten ab dem 29. März zu einem großen Hochwasserereignis an der Thaya. Die Auftrittswahrscheinlichkeit der Abflussspitze wurde mit zunehmender Einzugsgebietsgröße seltener. Am Pegel Schwarzenau lag die Jährlichkeit des Hochwasserscheitels noch in der Größenordnung von 1 bis 5 Jahren und vergrößerte sich bis zum Pegel Raabs a.d. Thaya auf ca. 100 Jahre. Entscheidenden Anteil an dieser Erhöhung hatte der Zufluss der mährischen Thaya (Dyje), die bei Raabs in die österreichische Thaya mündet und deren Einzugsgebiet durch Bergland bis in Seehöhen von 800 bis 900 m ü. Adria charakterisiert ist. Auch hier waren erhebliche Schneevorräte und Niederschläge die Ursachen für den Hochwasserabfluss. Die Abbildung 7 zeigt den Vergleich der Tagesmittelwerte 2006 mit den kleinsten und größten Werten seit

Beobachtungsbeginn 1959. Sowohl die Tagesmittel des Abflusses am 29. März und 30. März 2006 mit ca.  $280 \text{ m}^3/\text{s}$ , als auch die Spitze von  $340 \text{ m}^3/\text{s}$  sind die nach 2002 größten seit 1959 beobachteten Werte.

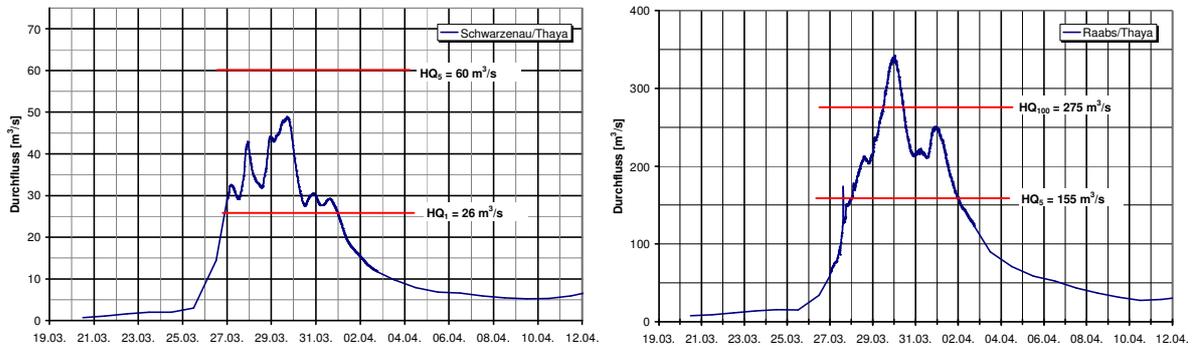


Abbildung 6: Hochwasserganglinie an den österreichischen Thaya-Pegeln Schwarzenau (linkes Bild) und Raabs a.d. Thaya (rechtes Bild)

Nach dem 29. März 2006 fielen nur noch geringe Niederschläge, das Tauwetter setzte sich jedoch noch fort, so dass die Hochwasserabflüsse nur langsam zurückgingen.

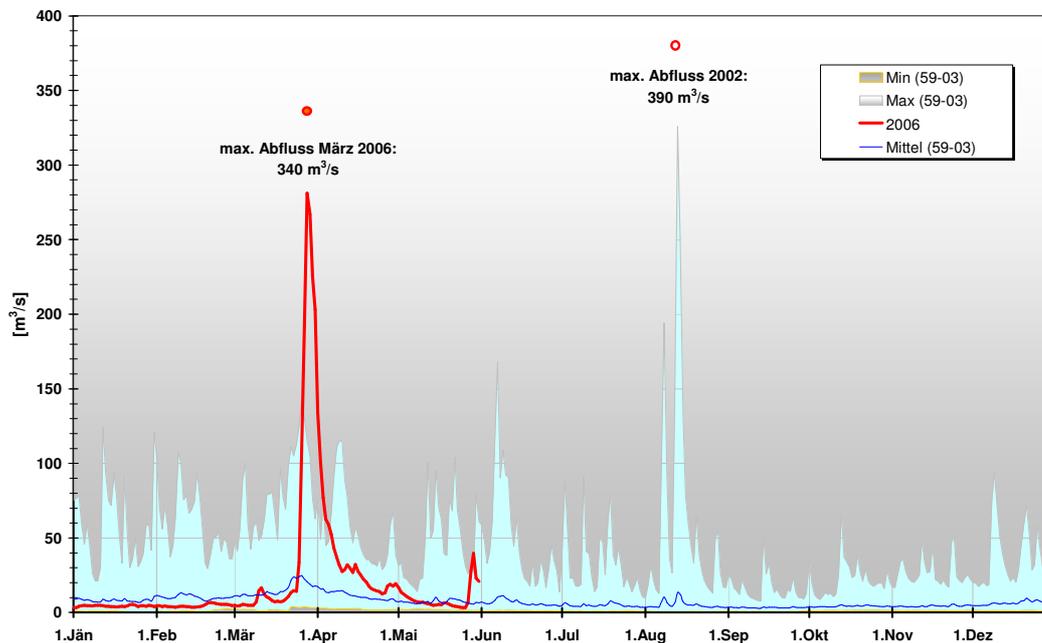


Abbildung 7: Tagesmittelwerte (TM) der Abflüsse 2006 im Vergleich zu TM - Minima, -Mittel und -Maxima im Zeitraum 1959-2003 für die Messstelle Raabs/Thaya

Die Thaya verlässt unterhalb Drosendorf österreichisches Staatsgebiet. Im tschechischen Abschnitt bis Hardegg befindet sich die Talsperre Vranov. Unterhalb von Hardegg bildet die Thaya zunächst die Staatsgrenze und verlässt dann Österreich in Richtung Znojmo. Vor Znojmo durchfließt sie eine weitere

Stauanlage (Erddamm). Im Bereich von Laa wechselt die Thaya grenznah zwischen tschechischem und österreichischem Staatsgebiet. Anschließend verlässt sie bei Alt Prerau den Grenzraum in Richtung der Speicherkette Nové Mlýny.

Auf der Fließstrecke zwischen Hardegg und Nové Mlýny münden zahlreiche linke Zubringer in die Thaya, die das mährische Hochland entwässern und ebenfalls sämtlich erhebliches Hochwasser führten. Die Hochwasserschutzräume der Speicher auf tschechischem Gebiet waren dadurch sehr schnell gefüllt. Beispielsweise betrug der Zufluss zum Speicher Vranov ca. 400 m<sup>3</sup>/s. In den Morgenstunden des 30. März 2006 März war laut Auskunft der tschechischen Behörden der Stauraum von Vranov gefüllt, die Hochwassentlastung erfolgte über die Dammkrone.

Unterhalb von Bernhardsthal wird die Thaya wieder zum Grenzfluss und mündet in einem weiten Auengebiet bei Hohenau in die March. Die Abgaben aus den tschechischen Speichern Nové Mlýny an der Thaya (Vorentlastung, Hochwasserentlastung) sowie die Bewirtschaftung der Polderflächen im Mündungsgebiet der Thaya in die March beeinflussten den Verlauf der Hochwasserganglinie am Pegel Bernhardsthal/Thaya und die Hochwasserführung der March.

## March

Hochwasser an der March treten in der Regel im Frühjahr – verursacht durch die Schneeschmelze - auf. Die Statistik der größten Jahreshochwasser seit 1951 am Pegel Angern an der March zeigt, dass mehr als ein Drittel der Jahresmaxima im Monat März und weitere ca. 20 % im April stattgefunden haben (Abbildung 8 rechtes Bild). Das vor 2006 größte Ereignis wurde mit ca. 950 m<sup>3</sup>/s allerdings im Juni 1965 beobachtet, auch das aus der unmittelbaren Vergangenheit in Erinnerung gebliebene Hochwasser 1997 war ein Sommerhochwasser im Juli (siehe Abbildung 8, linkes Bild). Dieser Rückblick zeigt, dass Schmelzhochwasser an der March in der Regel zwar häufiger auftreten, die Hochwasser im Sommer jedoch in der Vergangenheit eine größere maximale Wasserführung hatten.

Im Frühjahr 2006 war die Situation im gesamten Thaya- und im tschechischen March-Einzugsgebiet durch die zu Beginn der Schmelzperiode vorhandene, oft überdurchschnittliche Schneedecke geprägt.

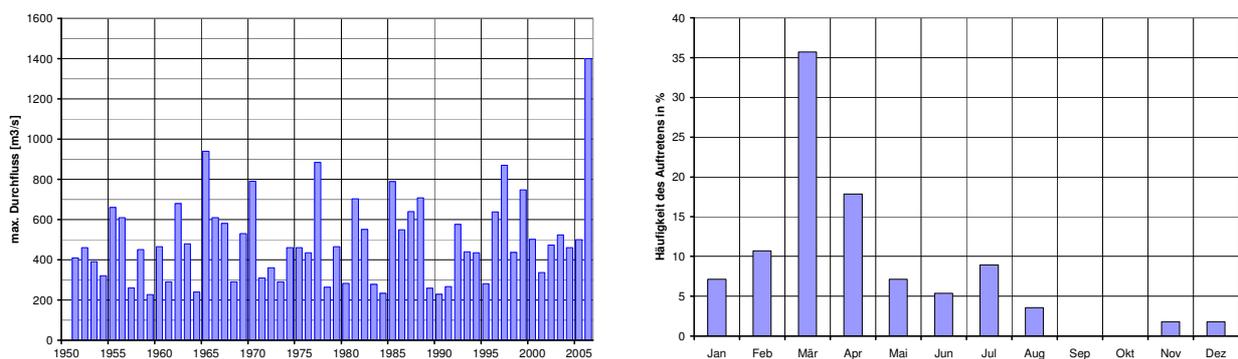


Abbildung 8: Jahresmaxima am Pegel Angern an der March seit 1951 (linkes Bild) und Häufigkeit des Auftretens von Jahresmaxima in den angegebenen Monaten in % (rechtes Bild)

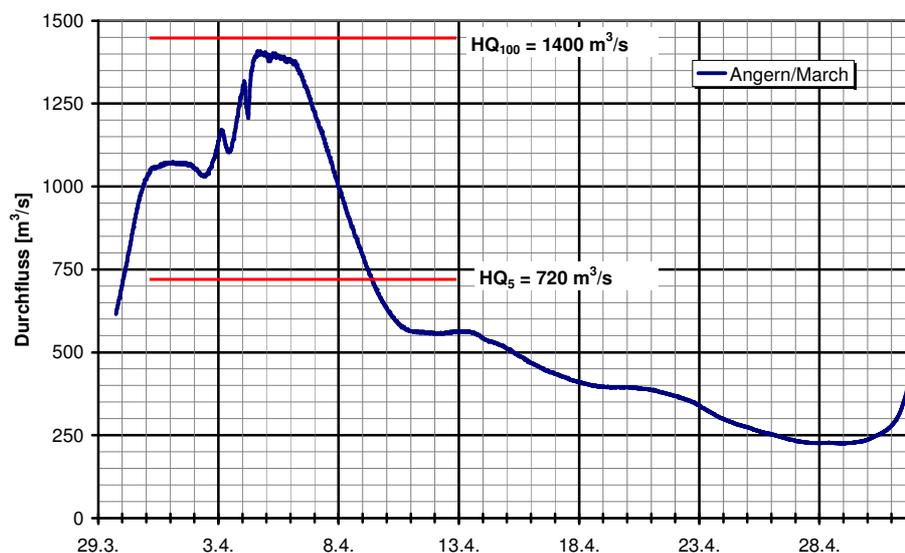


Abbildung 9: Abflussganglinie am Pegel Angern an der March - März, April 2006

Zusätzlich zur Tauperiode kam es – wie bereits beschrieben – auch in weiten Teilen des tschechischen March-Einzugsgebietes, das durch Bergland bis in Seehöhen von etwa 1500 m charakterisiert ist, zu Niederschlägen von 30 bis 50 mm. Das waren die Voraussetzungen für das Hochwasserereignis 2006, das mit einem Maximalwert am Pegel Angern von ca. 1400 m<sup>3</sup>/s – der fast 2,5 Tage andauerte – alle seit 1951 gemessenen Jahresmaxima um die Hälfte übertraf (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9).

Ab der Mündung der Thaya in die March bei Hohenau bildet die March den Grenzfluss zwischen Österreich und der Slowakischen Republik. Dieser Abschnitt der March ist durch große Überflutungsflächen zwischen dem Flussbett und den Hochwasserschutzdämmen geprägt. Diese Überflutungsräume haben auf Grund der Vegetation jahreszeitlich unterschiedliche Vorlandrauigkeiten. Durch den Bewuchs kann der Wasserstand bei gleichem Abfluss und überströmten Vorländern im Sommer höher sein als im Frühjahr. Ein Hochwasser mit einem Abfluss wie Anfang April 2006 hätte daher wahrscheinlich im Sommer einen höheren Wasserstand und noch längere, überströmte Dammschnitte zur Folge gehabt.

Abbildung 9 zeigt, dass die Wasserführung auch an der March ab dem 27. März 2006 rasch stark angestiegen ist. Schneeschmelze und die Regenniederschläge konnten voll wirksam werden. Alle Zubringer zur March und die March oberhalb der Thaya führten ein großes Hochwasser. Bereits am 28. März kam es zu ersten Ausuferungen. Am 31. März und 1. April wurde ein erster lang gezogener Scheitel im Bereich eines HQ<sub>30</sub> erreicht, der vermutlich auf den Hochwasserscheitel der Thaya und die Abgaben aus den tschechischen Thaya-Speichern zurückzuführen ist. Nach dem Durchgang des Hochwasserscheitels wurde die Abgabe aus dem Speichersystem Nové Mlýny gedrosselt, um eine Überlagerung mit der Hochwasserwelle aus dem tschechischen March-Einzugsgebiet zu vermeiden.

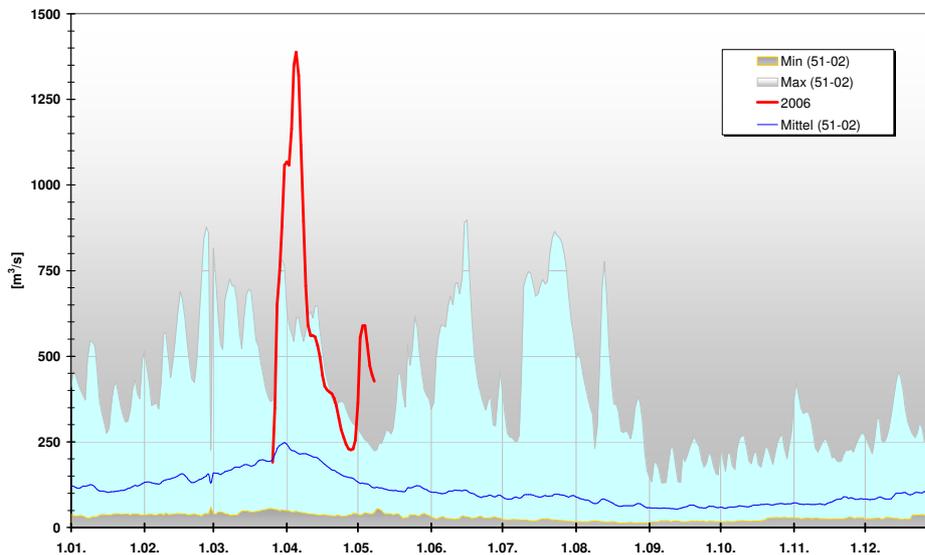


Abbildung 10: Tagesmittelwerte (TM) der Abflüsse 2006 im Vergleich zu TM - Minima, -Mittel und -Maxima im Zeitraum 1951-2002 für die Messstelle Angern an der March/March

Die hohen Zuflüsse, steigende Temperaturen und weitere, wenn auch nicht mehr so ergiebige Niederschläge im Einzugsgebiet ließen ab dem 2. April 2006 die Wasserführung der March im Grenzabschnitt weiter stark bis zu einem Scheitelabfluss mit der Eintrittswahrscheinlichkeit 100 Jahre ansteigen. Am 3. und 4. April 2006 kam es im österreichischen Abschnitt oberhalb von Angern (Jedenspeigen, Stillfried, Mannersdorf) zu mehreren Dammbürchen, die als „Zacken“ in der Ganglinie – als kurzzeitige „Entlastung“ des Hochwasserabflusses durch Ausströmen in die Überflutungsräume - gut zu erkennen sind.

Ein weiteres Charakteristikum dieses Hochwasserereignisses war die über mehrere Tage anhaltende extrem hohe Wasserführung sowohl an der Thaya als auch an der March. Der Mittelwert der jährlichen maximalen 7 Tagesfrachten am Pegel Angern seit 1951 beträgt ca. 250 Mio.m<sup>3</sup>. Im März/April 2006 wurde er mit ca. 740 Mio m<sup>3</sup> um 200 % überschritten. Selbst die Frachten zu den Ereignissen 1965 und 1997 waren mit 500 Mio. m<sup>3</sup> um ca. 1/3 geringer (siehe Abbildung 11).

Um die Hochwasserrückhalteräume zu entleeren, wurde unmittelbar nach Durchgang des Hochwasserscheitels im unteren Abschnitt der March damit begonnen die Speicherabgaben in Tschechien zu erhöhen. Dadurch blieb die Wasserführung der March noch über einen längeren Zeitraum relativ hoch.

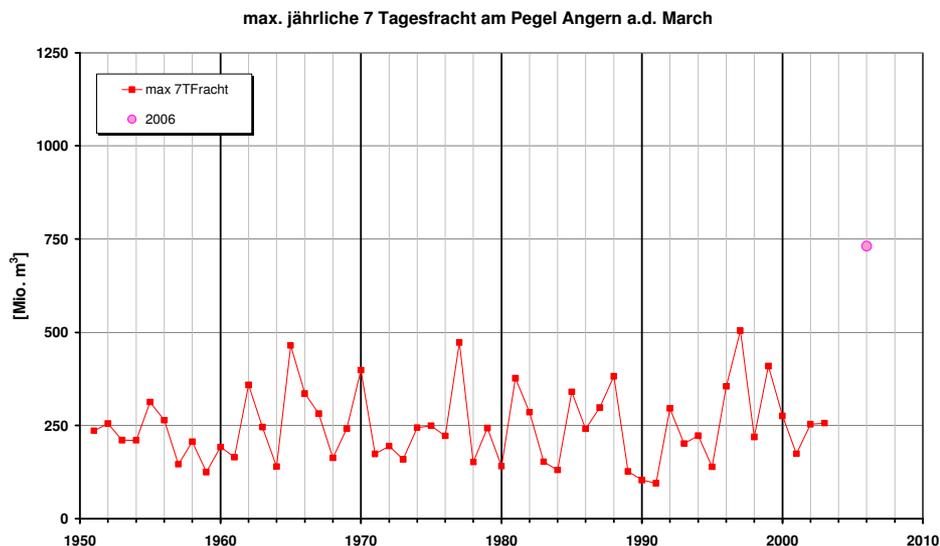


Abbildung 11: max. jährliche 7 Tagesfracht am Pegel Angern a.d. March

## Donau und Zubringer

Am 29. März hatte die bayrische Donau aufgrund der Schneeschmelze und der Niederschläge in Bayern bei Passau die Meldestufe 4 überschritten. Trotzdem blieb die große Hochwasserkatastrophe an der österreichischen Donau aus, weil die großen Zubringer aus dem alpinen Bereich (Inn, Traun, Enns) auf Grund der Höhenlage der Einzugsgebiete nicht wesentlich von der Schneeschmelze betroffen waren. Lediglich kleinere Zubringer aus dem Inn- und Mühlviertel, der Kamp und teilweise Zubringer aus dem niederösterreichischen Alpenvorland brachten zusätzliche Mengen. An der Pram, in deren Einzugsgebiet große Schneemengen vorhanden waren, entstand ein HQ<sub>25</sub>. Im oberen Mühlviertel führten die große Mühl mit Abflüssen im Bereich HQ<sub>10-12</sub> und die große Rodl mit HQ<sub>20-25</sub> viel Schmelzwasser. Im tiefer gelegenen unteren Mühlviertel, wo etwas geringere Schneemengen vorhanden waren, wurde an der Aist ein HQ<sub>5</sub> und im Donauzwischenzugsgebiet an der Aschach ein HQ<sub>3-5</sub> beobachtet. Am oberen und mittleren Kamp wurde ein HQ<sub>5</sub>, bei Stiefern ein HQ<sub>2</sub> erreicht. Die südlichen niederösterreichischen Zubringer brachten im wesentlichen Mengen im Rahmen eines üblichen Frühjahrshochwassers (MQ-HQ<sub>1</sub>). Nur an der Traisen, Schwechat, Triesting und Piesting wurde ein HQ<sub>1</sub> überschritten.

Die Abflüsse der Donau in Oberösterreich erreichten ein ca. HQ<sub>3-4</sub>, in Niederösterreich ein HQ<sub>5</sub> (Abbildung 12). Erst unterhalb der Marchmündung und aufgrund der durch die Schneeschmelze und starken Niederschläge angeschwollenen Zubringer in Ungarn und Rumänien kam es ab Budapest bis in den Mündungsbereich ins Schwarze Meer an vielen Pegeln zu historischen Höchstständen, die die bisher höchsten Beobachtungen seit ca. 100 Jahren erreichten und teilweise übertrafen.

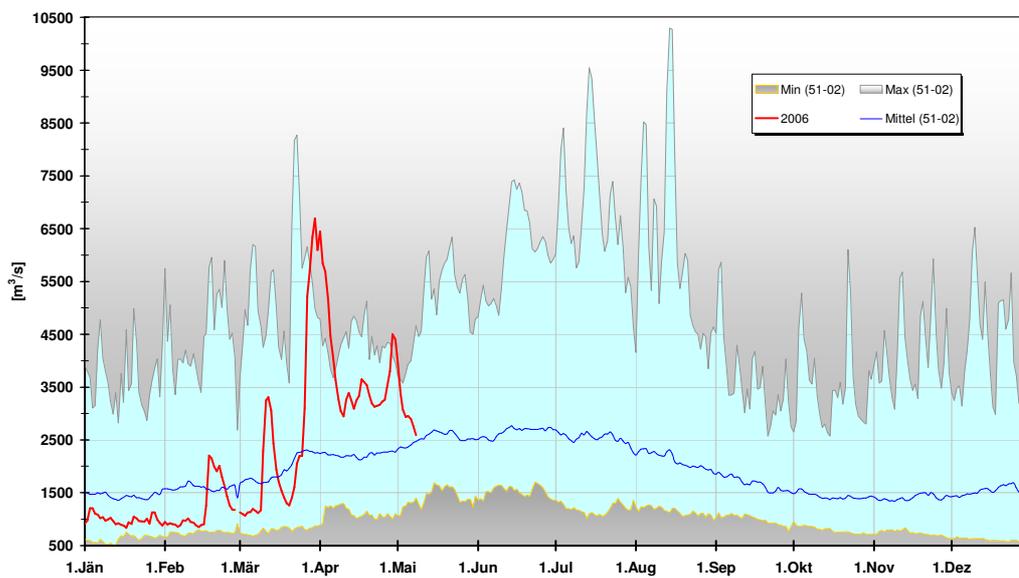


Abbildung 12: Tagesmittelwerte (TM) der Abflüsse 2006 im Vergleich zu TM - Minima, -Mittel und -Maxima im Zeitraum 1951-2002 für die Messstelle Korneuburg/Donau

# ZUR EINORDNUNG DER HOCHWASSERABFLÜSSE

Die March in Österreich bildet über die gesamte Strecke die Grenze zur Slowakei. Die das breite Überschwemmungsgebiet an beiden Ufern begrenzenden Hochwasserschutzdämme wurden vor ca. 50 Jahren auf ein dem damaligen Wissen entsprechenden  $HQ_{100}$  – Bemessungswert ausgelegt. Für den Bereich Angern beträgt dieser Ausbaudurchfluss  $1400 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dieser Durchfluss wurde nach dem Ereignis 1997 von der viaDonau auf Grundlage der Reihe 1957 – 1996 bestätigt. Die Abbildung 8 zeigt, dass der Mittelwert aller Maxima von 1951 bis 2004 ca.  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt und der größte Wert 1966 mit  $940 \text{ m}^3/\text{s}$  beobachtet wurde und somit wesentlich kleiner als der Ausbaudurchfluss war. Die bei größerem Hochwasser an der March charakteristische Vorlandüberflutung – die Abflusskapazität des Hauptflussbettes bei Angern beträgt ca.  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  – bringt es mit sich, dass die Wasserstände infolge der saisonal unterschiedlichen Vorlandrauigkeit bei gleichem Abfluss im Winter wesentlich geringer sein können als im Sommer. Die Abbildung 13 zeigt das Ergebnis der extremwertstatistischen Berechnung mit den Jahreshöchstwerten am Pegel Angern und bestätigt, dass dieses Ereignis nach wie vor in der Größenordnung des von der viaDonau ermittelten  $HQ_{100}$  – Wertes liegt. Ein weiteres Merkmal des hier beschriebenen Hochwassers war die außergewöhnlich große Wasserfracht und die lang andauernde Welle auf einem extrem hohen Wasserstand. Die Abbildung 14 zeigt das Frequenzdiagramm der maximalen jährlichen 7-Tagesfracht des Durchflusses am Pegel Angern und belegt, dass zusätzlich zur seltenen Auftrittswahrscheinlichkeit des Scheitels auch die Ereignisfracht eine Auftrittswahrscheinlichkeit von einmal in hundert Jahren aufweist, eine Kombination die statistisch ein noch selteneres Ereignis ergibt.

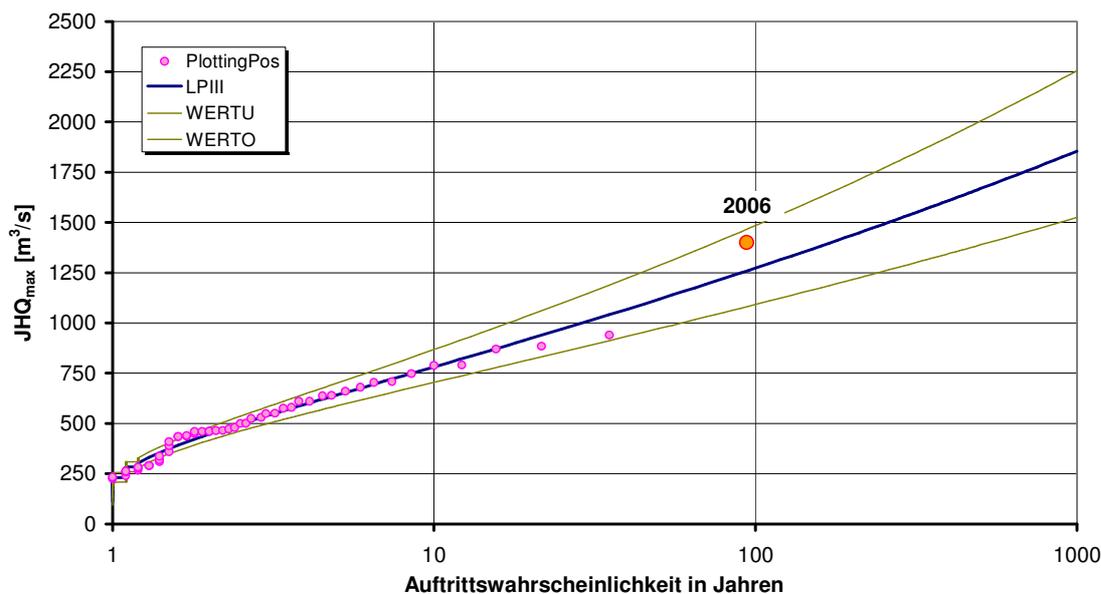


Abbildung 13: Frequenzdiagramm des Durchflusses für den Pegel Angern an der March / March

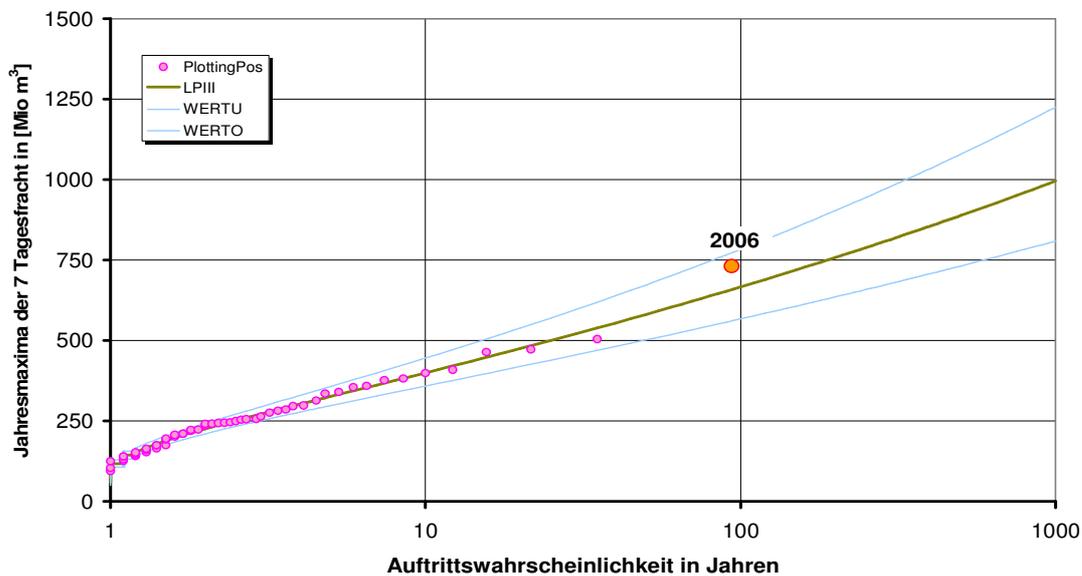


Abbildung 14: Frequenzdiagramm der größten, jährlichen 7-Tagesfrachten für den Pegel Angern an der March

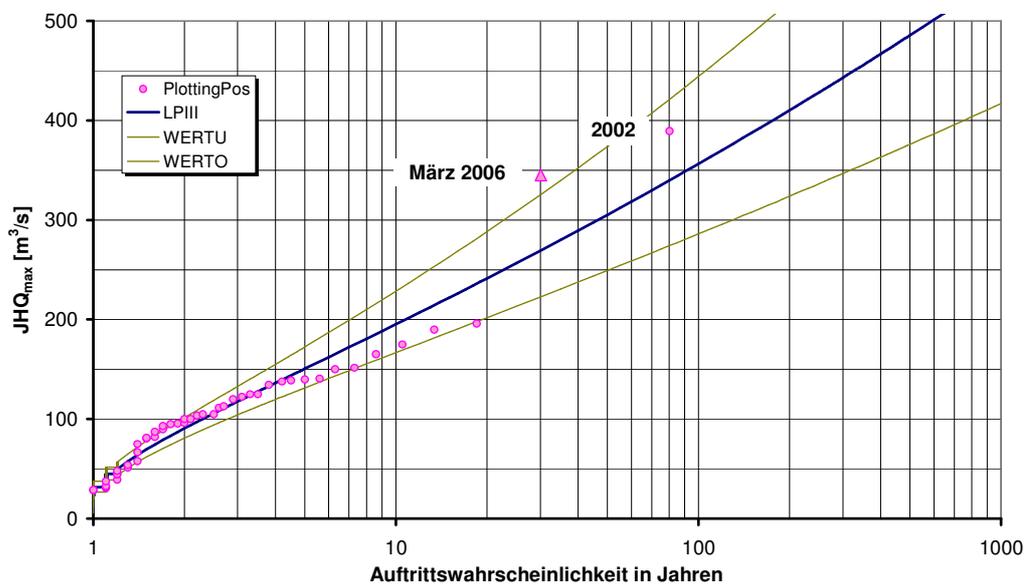


Abbildung 15: Frequenzdiagramm des Durchflusses für den Pegel Raabs an der Thaya

Die Hochwasser 2002 und 2006 an der Thaya haben die Ergebnisse der extremwertstatistischen Berechnung wesentlich verändert. Für den Pegel Raabs an der Thaya gibt es Hochwasserdaten seit 1959

und der größte beobachtete Wert vor 2002 betrug ca. 200 m<sup>3</sup>/s. Erst im Verlauf des Hochwasserereignisses im März 2006 konnte eine Messung bei extrem hoher Wasserführung durch den Hydrographischen Dienst Niederösterreich durchgeführt werden. Die Auswertung dieser Durchflussmessung hat neue Erkenntnisse für die Form des Pegelschlüssels (Beziehung des Durchflusses zum Wasserstand) bei außergewöhnlich hohen Wasserständen ergeben. Das im Hydrographischen Jahrbuch 2002 mit 298 m<sup>3</sup>/s angegebene Maximum am 13. August 2002 muss nun korrigiert und auf ca. 390 m<sup>3</sup>/s erhöht werden. Es ist anzunehmen, dass die beobachteten Hochwasser an der Thaya von 1959 bis 2001 nicht die gesamte Charakteristik des Hochwassergeschehens an der Thaya in Österreich ausreichend beschrieben haben und daher zu einer Unterschätzung der charakteristischen Hochwassererkenntnisgrößen geführt haben. Die Ergebnisse der extremwertstatistischen Berechnung mit Berücksichtigung der Ereignisse 2002 und im März 2006 zeigt die Abbildung 15. Demnach wäre ein wahrscheinlicher HQ<sub>100</sub> – Wert für diesen Thaya-Abschnitt bei Raabs mit ca. 360 m<sup>3</sup>/s anzugeben. Vergleicht man diese HQ<sub>100</sub> – Spende (0,27 m<sup>3</sup>/s.km<sup>2</sup>) mit jener am Pegel Stiefern am Kamp (0,32 m<sup>3</sup>/s.km<sup>2</sup>) – beide Pegel haben fast die gleiche Einzugsgebietsgrößen – so ergeben sich Werte in einer ähnlichen Größenordnung. Die Einzugsgebiete weisen auch Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Geologie und der Oberflächenbeschaffenheit auf (Krammer, 2006).

Ob die aktuell höheren Niederschlagsintensitäten mit dem Klimawandel in Zusammenhang im Zusammenhang stehen, muß durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Die Abbildung 16 zeigt eine Übersicht der vom Hochwasser im März und April 2006 hauptsächlich betroffenen Gewässerstrecken und die Klassifizierung hinsichtlich der Einstufung der Auftrittswahrscheinlichkeit.

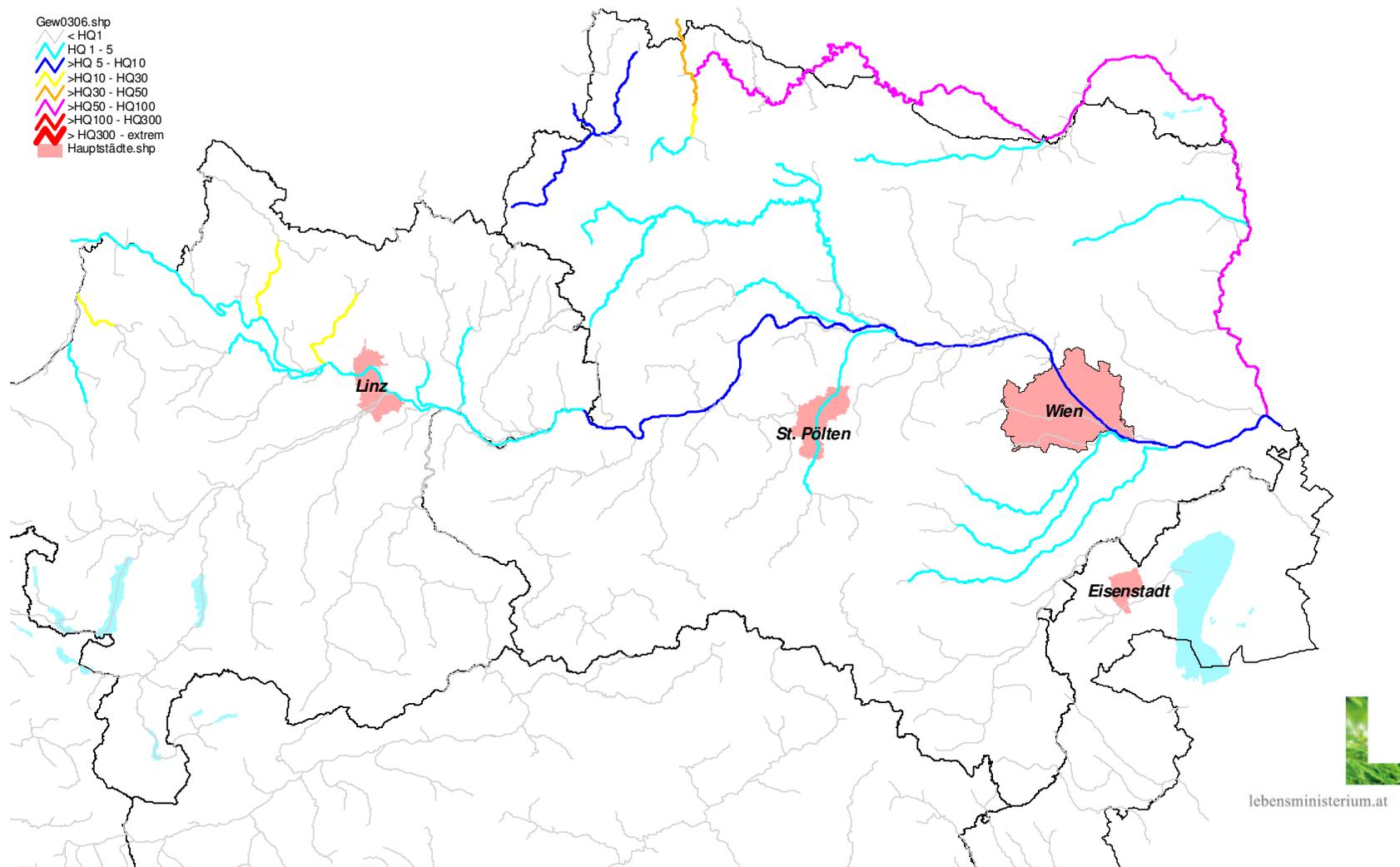


Abbildung 16: Übersicht der betroffenen Gewässer mit Einschätzung des Wiederkehrintervalls

# QUELLEN

- Krammer Christian, 2006 Informationen zur Statistik am Pegel Raabs an der Thaya
- Wasserstandsnachrichten des Hydrographischen Dienstes Niederösterreich  
<http://www.noel.gv.at/SERVICE/WA/wa5/htm/wnd.htm>
- Deutsche Wetterzentrale  
<http://www.wetter-zentrale.de/>
- Berichte und Informationen der Hydrographischen Landesdienste

## **Anschrift der Verfasser**

Reinhold Godina, Petra Lalk, Gabriele Müller, Viktor Weilguni

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft  
Abteilung VII/3 (Wasserhaushalt – HZB)  
Marxergasse 2  
1030 Wien  
E-Mail: [wasserhaushalt@bmlfuw.gv.at](mailto:wasserhaushalt@bmlfuw.gv.at)  
Internet: [www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at)