

PIK Report

No. 125

HISTORISCH VEREINBARE MINIMALE
MITTLERE MONATSABFLÜSSE DER ELBE IM
TSCHECHISCH-DEUTSCHEN GRENZPROFIL
BEI HŘENSKO/SCHÖNA

Eine Analyse der
Niedrigwasseraufhöhung im Grenzprofil
infolge des Talsperrenbaus im
tschechischen Einzugsgebiet der Elbe

Manfred Simon, Jürgen Böhme



POTSDAM INSTITUTE
FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH (PIK)

Autoren:

Dipl.-Ing. Manfred Simon

Dipl.-Ing. Jürgen Böhme

Ansprechpartner:

Dr. Frank Wechsung

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V.

PF 60 12 03, D-14412 Potsdam

Tel.: +49-331-288-2663

Fax: +49-331-288-2428

E-mail: Frank.Wechsung@pik-potsdam.de

Herausgeber:

Prof. Dr. F.-W. Gerstengarbe

Technische Ausführung:

U. Werner

POTSDAM-INSTITUT
FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG
Telegrafenberg
Postfach 60 12 03, 14412 Potsdam
GERMANY

Tel.: +49 (331) 288-2500

Fax: +49 (331) 288-2600

E-mail-Adresse: pik@pik-potsdam.de

abstract

Historical agreed minimum discharges of river Elbe at the czech-german border profile Hřensko/Schöna

Discharges of the river Elbe at the border profile between the Czech Republic and Germany at Hřensko/Schöna play an essential role for the suitability of the German river section downstream for shipping. A cascade of reservoirs upstream the border profile was mainly built between 1950 and 1964. Since then a significant supplemental low water management at the boarder profile is possible. Although the low water control at the German-Czech boarder profile is currently managed by a network of German and Czech institutions the legal basis of this management regime is currently not fully understood. In particular, the question raised whether current management targets for low water supplement can be seen based on still valid German-Czech agreements between the former states German Democratic Republic and Czech Slovakian Socialistic Republic.

This report summarizes the chronological follow up of the construction of the Czech reservoir system and the related agreements between the German and Czech site.

The authors have assembled the development of the effectively agreed minimum discharges at the border profile ČSSR/GDR at Hřensko/Schöna. The available joint coordination statements between ČSSR and GDR during the period April 1983 and May 1988 were reviewed and compared to the recorded discharges.

The capacity for low water supplements at Hřensko/Schöna increased since 1900 from 143,58 Mil. m³ to 2 566,24 Mil. m³ in 2010. The greatest parts of the total storage capacity are located in the Vltava and in the Ohře river basin with storage capacities of 1 894,03 Mil. m³ and 404,35 Mil. m³, respectively.

The Vltava cascade is currently managed in a way that a minimum discharge is guaranteed of about 40,0 m³/s at barrage Vrané. This compares to a natural discharge situation with minimum flows between 12,0 to 15,0 m³/s. The barrage system in the Ohře river system can currently ensure minimum discharges of about 8,00 m³/s compared with natural discharges between 1,50 and 2,00 m³/s. The boarder profile at Hřensko/Schöna is directly affected by the reservoir control in Vltava and Ohře.

The GDR made several efforts to agree with the ČSSR on minimum discharge levels for the river Elbe at the border profile at Hřensko/Schöna. After years of negotiations minimum monthly medial discharges (Min MQ month) were defined for a hydrological year starting from November until October. However, these monthly medial values still allowed for shortfalls at the daily scale.

Based on the monthly medial values two coordination arrangements were concluded between the ČSSR and the GDR about the supply of minimum discharge at their joint border profile at Hřensko/Schöna. The first started in April, 1983 and was valid till 1990. The agreement was updated and extended in May, 1988 till 2000. The lastly agreed monthly minimum values range between 86,8 m³/s in August and 185,2 m³/s in April.

Although an agreement about these values exists, it never had a legally binding character. However, these values are still used as orientation for the control of Czech reservoirs in practise. In the past, the agreed minimum discharges felled only once below the limit. In July 1964, the observed monthly discharge was 89,1 m³/s which is 7.1 m³/s short of the agreed value of 96,2 m³/s.

Climate change might lead to a more frequent short fall of the once agreed minimum values. Considering this fact and the informal nature of the current target values for control a new formal framework for the minimum flow regime at the German-Czech boarder might be in the interest of the German water users downstream.

Inhaltsverzeichnis

abstract.....	3
1. Einleitung.....	5
2. Abkommen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzwässern	6
3. Entwicklung des Talsperrenbaues im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe.....	6
4. Auswirkungen der tschechischen Talsperren auf die Niedrigwasserabflüsse.....	10
5. Vereinbarte Mindestabflüsse der Elbe im Grenzprofil ČSSR/DDR bei Hřensko/Schöna	12
6. Zukünftige Bewertung der Mindestabflüsse im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna	17
7. Literaturverzeichnis	18
Anhang	19

1. Einleitung

Im Rahmen der Ermittlungen der zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf die Abflussverhältnisse spielen die zurückliegenden und die zukünftigen Abflüsse der Elbe im Grenzprofil zwischen der Tschechischen Republik und Deutschland bei Hřensko/Schöna für die Nutzungen der Elbe auf deutschem Gebiet eine wesentliche Rolle. Bedingt durch den Bau großer Talsperren im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe und der damit verbundenen Niedrigwasseraufhöhung unterhalb der Talsperren und damit auch im Grenzprofil der Elbe, war eine internationale Abstimmung von Mindestabflüssen im Grenzprofil der Elbe bei Hřensko/Schöna für die DDR-Seite von großem Interesse.

Die Autoren haben die Entwicklung der tatsächlich vereinbarten Mindestabflüsse im Grenzprofil ČSSR/DDR bei Hřensko/Schöna auf der Grundlage der abgeschlossenen Koordinierungsvereinbarungen zur Nutzung des Grenzgewässers Elbe vom April 1983 und Mai 1988 zusammengestellt und einen Vergleich mit den tatsächlich eingetretenen Abflüssen vorgenommen.

Zum besseren Verständnis der möglichen Niedrigwasseraufhöhung durch die Talsperren im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe wurde die zeitliche Entwicklung des Stauraumes in den Talsperren als Summe von 1900 (143,58 Mio. m³) bis 2010 (2 566,24 Mio. m³) insgesamt und bei neun Talsperren mit einem Stauraum über 30 Mio. m³ einzeln dargestellt. Der größte Anteil der Talsperren liegt in den Einzugsgebieten der Moldau mit einem Stauraum von 1 894,03 Mio. m³ und in der Eger mit 404,35 Mio. m³.

Im Einzelnen wurden die Auswirkungen der tschechischen Talsperren auf die Niedrigwasserabflüsse getrennt nach den Talsperren der Moldaukaskade (oberhalb von Prag) und im Einzugsgebiet der Eger betrachtet. Die Moldaukaskade wird gemäß Talsperrenbetriebsplan so bewirtschaftet, dass aus der Talsperre Vrané, der letzten Talsperre der Moldaukaskade, ein Mindestabfluss von 40,0 m³/s gesichert ist. Vor Errichtung der Talsperren kam es in Prag öfter zu Abflüssen von nur 12,0 bis 15,0 m³/s. Die Talsperre Nechanice in der Eger sichert im Zusammenwirken mit den Talsperren im oberen Einzugsgebiet der Eger einen Mindestabfluss von 8,00 m³/s gegenüber Abflüssen von 1,50 bis 2,00 m³/s vor Errichtung der Talsperren.

Die Moldaukaskade und die Egertalsperren führten nicht nur zur Niedrigwasseraufhöhung in den Unterläufen von Moldau und Eger, sondern auch in der Elbe unterhalb der Mündung dieser Flüsse und damit auch im Grenzprofil der Elbe bei Hřensko/Schöna. Deshalb war die DDR bemüht mit der ČSSR für die Elbe im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna Mindestabflüsse zu vereinbaren. Die tschechische Seite war aber nicht bereit einen garantierten Mindestabfluss als Tageswert im Grenzprofil zu vereinbaren. Als Kompromiss wurden nach jahrelangen Verhandlungen minimale mittlere Monatsabflüsse (Min. MQ-Monat) der Monate November bis Oktober gewählt. Die mittleren Monatswerte gestatten innerhalb des Monats Schwankungen und damit auch Unterschreitungen bei den Tageswerten.

Auf dieser Grundlage wurden Koordinierungsvereinbarungen über die Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe zwischen der ČSSR und der DDR vom April 1983 mit dem Zeithorizont 1990 und vom Mai 1988 mit dem Zeithorizont 2000 abgeschlossen. Der kleinste vereinbarte Min. MQ-Monat-Wert für den Zeithorizont 2000 lag dabei bei 86,8 m³/s im Monat August und der höchste bei 185,2 m³/s im Monat April. Die vereinbarten Werte für den Zeithorizont 2000 gelten auch noch heute.

Beiden vereinbarten Min. MQ-Monat-Werten für die einzelnen Monate handelt es sich um Orientierungswerte, die den wünschenswerten Zustand ausdrücken, aber nicht rechtlich verbindlich sind.

Beim Vergleich der vereinbarten Min. MQ-Monat-Werte für den Zeithorizont 2000 im Grenzprofil mit den tatsächlich eingetretenen Min. MQ-Monat-Werten, bezogen auf den unterhalb der Grenze liegenden Pegel Dresden, ist zu erkennen, dass im Zeitraum ab 1964, nach Inbetriebnahme aller großen Talsperren in der ČSSR (Talsperre Orlik 1964 mit 716,50 Mio. m³), bis 2009 nur einmal, nämlich im Juli 1964, der vereinbarte Min. MQ-Monat-Wert unterschritten wurde (89,1 m³/s anstelle des vereinbarten Wertes von 96,2 m³/s).

Es ist davon auszugehen, dass durch den zu erwartenden Klimawandel in Zukunft deutliche Veränderungen im Niederschlags- und Abflussverhalten eintreten werden. Die tschechische Seite rechnet mit einer Reduzierung des mittleren Jahresabflusses im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe um 10 % beim Vergleich der Jahresreihen 2009-2053 gegenüber 1961-2005.

Es ist einzuschätzen, dass die im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna vereinbarten Min. MQ-Monats-Werte infolge des zu erwartenden Klimawandels in Zukunft wahrscheinlich des Öfteren, insbesondere in den Sommermonaten, unterschritten werden. Genauere Untersuchungen dazu führte aber die tschechische Seite in einem Forschungsprojekt mit der Laufzeit von 2007 bis 2012 durch.

2. Abkommen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern

Zur Gewährleistung der Zusammenarbeit an den Grenzgewässern (grenzbildende und die Staatsgrenze kreuzende Wasserläufe) wurden folgende Vereinbarungen zwischen der tschechischen und deutschen Seite abgeschlossen:

- Abkommen zwischen der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik und der Regierung der Tschechoslowakischen Republik über die Regelung technischer und wirtschaftlicher Fragen der Grenzwasserläufe vom 14.11.1955.
- Abkommen zwischen der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 27.02.1974.
- Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 12.12.1995 (als Gesetz am 24.04.1997 erschienen).

Die Vertragsparteien haben zur Erfüllung der Abkommen bzw. des Vertrages deutsch-tschechische Grenzgewässerkommissionen gebildet. Die Grenzgewässerkommission ČSSR/DDR hat zur Erfüllung ihrer Aufgaben Durchführungsvereinbarungen beschlossen und Arbeitsgruppen eingesetzt (*Anlage 1*). Infolge des Vertrages vom 12.12.1995 wurden ein Ständiger Ausschuss für den bayerischen Grenzabschnitt und ein Ständiger Ausschuss für den sächsischen Grenzabschnitt gebildet, die jeweils wiederum Arbeitsgruppen mit analogen Aufgaben wie bis 1995 eingesetzt haben.

Die Fragen der Planung und Bilanzierung des Wasserdargebotes der Elbe nach Menge und Beschaffenheit wurden von der Arbeitsgruppe 1 (Wasserwirtschaftliche Planung und Bilanzierung an den Grenzgewässern) unter Mitwirkung der Arbeitsgruppe 3 (Schutz der Grenzgewässer vor Verunreinigungen und hydrologische Untersuchungen) behandelt. Dazu gehörte auch die Problematik der Mindestabflüsse der Elbe im Grenzprofil ČSSR/DDR bei Hřensko/Schöna.

3. Entwicklung des Talsperrenbaues im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe

Bedingt durch den umfangreichen Talsperrenbau mit zum Teil sehr großen Stauräumen im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe war die DDR-Seite seit Bestehen der Grenzgewässerkommission bestrebt mit der tschechischen Seite eine Vereinbarung über Mindestabflüsse für die Elbe im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna abzuschließen. Durch die Talsperren, insbesondere in den Flussgebieten der Moldau/Vltava und der Eger/Ohře (*Tab. 1 und 2, Abb. 1*), war durch festgelegte Mindestabgaben aus den Talsperren eine Niedrigwasseraufhöhung in einem bestimmten Umfang unterhalb der Talsperren gegeben, wodurch auch die Elbe im Grenzprofil profitierte.

Tab. 1: Entwicklung des Stauraumes in Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe in der Tschechischen Republik

Jahr	Stauraum (Mio. m ³)	Inbetriebnahme von Talsperren mit über 30 Mio. m ³ Stauraum			
		Name	Flussgebiet	Stauraum (Mio. m ³)	Jahr der Inbetriebnahme
1900	143,58				
1920	168,66				
1940	221,06				
1950	231,50				
1955	242,79				
1957	515,47	Slapy	Moldau	269,30	1957
1960	852,42	Lipno I	Moldau	309,50	1960
1961	907,65	Jesenice	Eger	52,75	1961
1963	1.640,77	Orlík	Moldau	716,50	1963
1964	1.698,59	Hracholusky	Moldau	41,92	1964
1965	1.701,10				
1968	1.987,54	Nechranice	Eger	272,43	1968
1969	2.084,12	Rozkoš	Obere Elbe	76,33	1969
1970	2.104,18				
1975	2.390,31	Švihov	Moldau	266,60	1975
1978	2.498,93	Římov	Moldau	33,64	1978
1980	2.499,60				
1990	2.534,77				
2000	2.555,87				
2010	2.566,24				

Von einem merkbaren Einfluss der Talsperren auf die **Niedrigwasseraufhöhung** kann man im Einzugsgebiet der **Moldau ab 1954** mit dem ersten Vollstau der Talsperre Slapy (269,30 Mio. m³) infolge des Hochwassers vom Juli 1954 (die offizielle Inbetriebnahme war 1957) und im Einzugsgebiet der **Eger ab 1966** mit dem Verschluss der Umleiter an der Talsperre Nechranice (272,43 Mio. m³ – die offizielle Inbetriebnahme war 1968) sprechen. Eine dauerhaft stabile Niedrigwasseraufhöhung in der Moldau wurde mit der Inbetriebnahme der Talsperre Orlík (716,50 Mio. m³) **ab 1963** gewährleistet.

Die Flussgebiete Moldau mit 1 894,03 Mio. m³ und Eger mit 404,35 Mio. m³ Stauraum haben mit 2 298,38 Mio. m³ 89,6 % des Stauraumes aller Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe der Tschechischen Republik. Die Talsperren Orlík/Moldau mit 716,50 Mio. m³, Lipno I/Moldau mit 309,50 Mio. m³, Nechranice/Eger mit 272,43 Mio. m³, Slapy/Moldau mit 269,30 Mio. m³ und Švihov/Moldau mit 266,30 Mio. m³ sind die fünf größten Talsperren im tschechischen und deutschen Einzugsgebiet der Elbe.



Abb. 1: Ausgewählte Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe (IKSE); die Angaben zu den Stauräumen (Tab. 2) entsprechen dem Stand von 2010

Tab. 2: Große Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe mit einem Stauraum über 15 Mio. m³ und Talsperren mit einem gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraum über 3 Mio. m³ (siehe auch Abb.1)

Lfd. Nr.	Talsperre	Stauraum [Mio. m ³]		Lfd. Nr.	Talsperre	Stauraum [Mio. m ³]	
		gesamt	davon gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum			gesamt	davon gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum
1.	Les Království	6,1	4,8	30.	Saidenbach	22,4	3,0
2.	Rozkoš	76,3	26,8	31.	Přísečnice	50,4	0,9
3.	Seč	19,0	3,3	32.	Eibenstock	74,7	15,0
4.	Josefův Důl	20,8	0,3	33.	Muldestausee	18,0	—
5.	Lipno I	309,5	33,2	34.	Bleiloch	212,9	27,0
6.	Římov	33,6	1,6	35.	Hohenwarte	181,0	13,0
7.	Hněvkovice	21,1	—	36.	Goldisthal (Unterbecken)	17,5	1,1
8.	Rožmberk	15,3	9,1	37.	Leibis	38,9	5,6
9.	Dvořiště	10,1	3,4	38.	Ohra	17,8	2,0
10.	Orlík	716,5	62,1	39.	Schmalwasser	20,5	3,0
11.	Slapy	269,3	—	40.	Straußfurt	18,6	18,6
12.	Švihov	266,6	—	41.	Kelbra	35,6	35,6
13.	Hracholusky	41,9	2,4	42.	Dröda	17,3	3,0
14.	Nýrsko	18,9	2,0	43.	Pöhl	62,0	9,2
15.	Skalka	15,9	12,6	44.	Zeulenroda	30,4	7,6
16.	Jesenice	52,8	13,2	45.	Regis - Serbitz	5,9	5,9
17.	Horka	19,2	—	46.	Borna	51,5	46,1
18.	Březová	4,7	3,1	47.	Schömbach	7,7	6,2
19.	Stanovice	24,2	4,2	48.	Witznitz	20,7	3,9
20.	Nechranice	272,4	36,6	49.	Stöhma	11,4	11,1
21.	Újezd	6,7	3,2	50.	Kalte Bode	4,5	3,9
22.	Lauenstein	5,2	5,0	51.	Rappbode	109,1	14,1
23.	Lehnmühle	21,9	7,0	52.	Wendefurth	8,5	5,4
24.	Klingenberg	16,4	2,0	53.	Bautzen	44,6	5,4
25.	Malter	8,8	4,3	54.	Quitzdorf	20,9	2,1
26.	Niemtzsch	16,2	2,9	55.	Bärwalde	20,0	—
27.	Radeburg II	8,9	4,9	56.	Lohsa II	53,0	—
28.	Fláje	21,6	0,4	57.	Spremberg	42,7	19,0
29.	Rauschenbach	15,2	4,0	58.	Dossespeicher Kyritz	18,3	3,5

4. Auswirkungen der tschechischen Talsperren auf die Niedrigwasserabflüsse

Nach Untersuchungen des Tschechischen Hydrometeorologischen Institutes in Prag aus dem Jahre 1994 wurde der Abfluss der Moldau in Prag für 364 Überschreitungstage (QM364) infolge der Wirkung der Talsperren der **Moldaukaskade** von 20,0 m³/s (für die unbedeutend durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1924-1953) auf 38,8 m³/s (für die durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1955-1993), d. h. um 18,8 m³/s, erhöht. Dieser Wert liegt nach Ermittlungen der IKSE aus dem Jahre 2008 bei 36,9 m³/s für die Jahresreihe 1961-2005. In dem QM364-Abfluss von 38,8 m³/s ist der QM364-Wert für die Berounka mit 3,8 m³/s enthalten.

Die Moldaukaskade besteht aus neun Talsperren direkt in der Moldau liegend (Abb. 2), von der Talsperre Lipno I im Böhmerwald bis zur Talsperre Vrané oberhalb von Prag, mit einem Stauraum von 1 352,58 Mio. m³. Zur Stützung der Wasserstände der Moldau in Prag wird gemäß Bewirtschaftungsplan der Moldaukaskade aus der Talsperre Vrané, oberhalb der Mündung der Berounka in die Moldau, ein Mindestabfluss von 40,0 m³/s gesichert. Dieser Wert entspricht in etwa dem QM364-Wert von 38,8 m³/s. Vor Errichtung der Talsperren kam es in Prag öfter zu Abflüssen von nur 12,0 bis 15,0 m³/s.

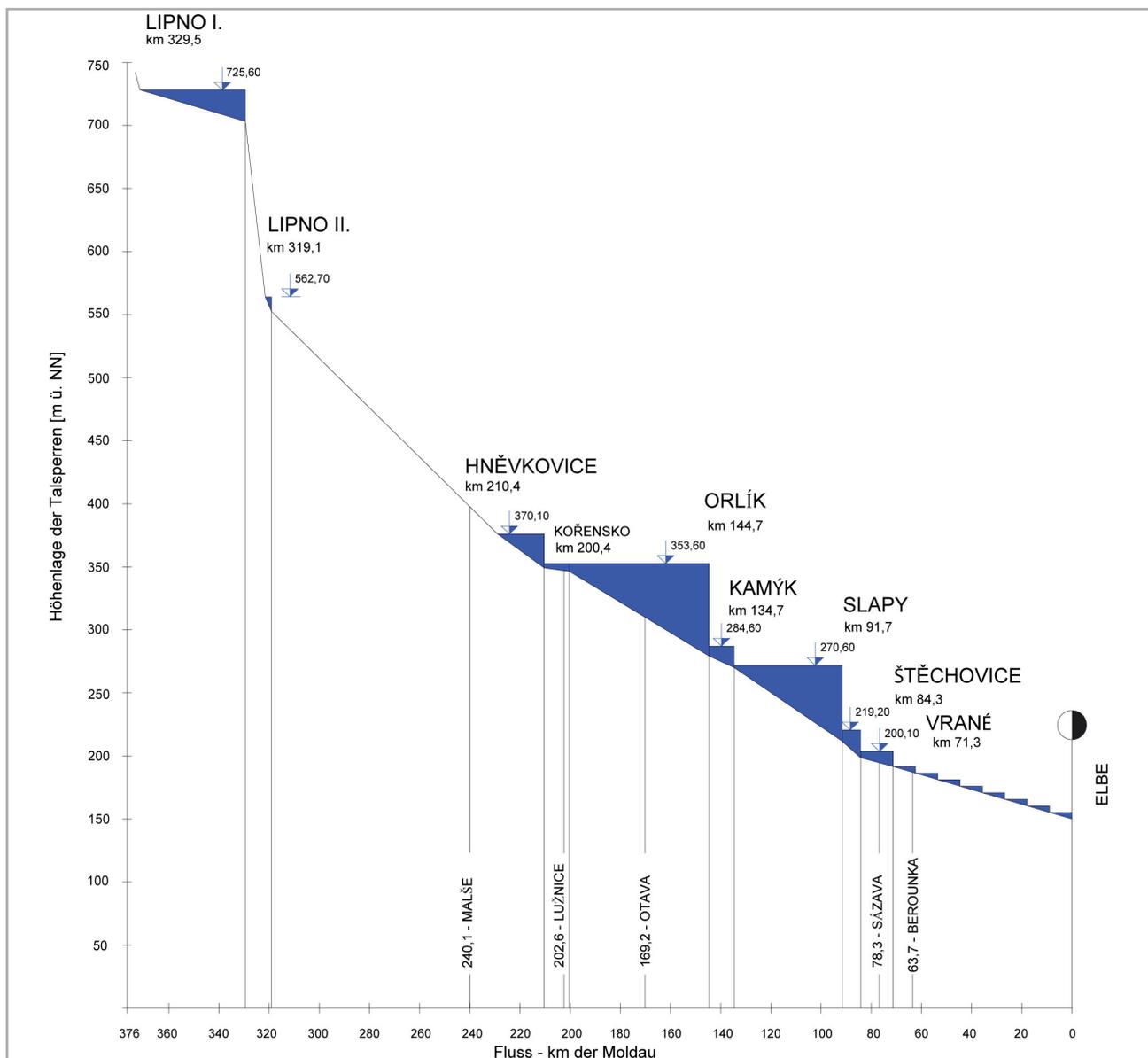


Abb. 2: Längsschnitt der Moldaukaskade (IKSE)

Die durch feste Überfallwehre in Prag gestaute Moldau trägt wesentlich zu dem von Touristen geliebten Flair der Stadt bei. Auch bei einem Rückgang des mittleren Abflusses der Moldau infolge des zu erwartenden Klimawandels wird man im Interesse der Erhaltung des Stadtbildes von Prag den bisher festgelegten Mindestabfluss aus der Talsperre Vrané von $40,0 \text{ m}^3/\text{s}$ sicherlich beibehalten (Abb. 3).



Abb. 3: Moldau mit Karlsbrücke und Prager Burg (Foto: M. Simon)

Diese Niedrigwasseraufhöhung führte nicht nur zur merkbaren Beeinflussung der Abflüsse der unteren Moldau, sondern auch der Elbe unterhalb der Mündung der Moldau in die Elbe bei Mělník. Die unterste Talsperre der Moldaukaskade, die Talsperre Vrané mit einem Einzugsgebiet von $17\,782 \text{ km}^2$, liegt $71,3 \text{ km}$ oberhalb der Mündung der Moldau ($28\,090 \text{ km}^2$) in die Elbe.

Die Talsperren im **Einzugsgebiet der Eger** haben mit der größten Talsperre bei Nechanice mit einem Stauraum von $272,43 \text{ Mio. m}^3$ ab 1966 (offizielle Inbetriebnahme der Talsperre 1968) ebenfalls einen merkbaren Einfluss auf die Niedrigwasseraufhöhung der Eger und damit auch auf die Elbe nach der Mündung der Eger.

Nach Untersuchungen des Tschechischen Hydrometeorologischen Institutes in Prag aus dem Jahre 1994 wurde der Abfluss der Eger am Pegel Louny unterhalb der Talsperre Nechanice für 364 Überschreitungstage (QM364) infolge der Wirkung der Talsperren im Einzugsgebiet der Eger von $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ (für die unbedeutend durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1922-1965) auf $8,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (für die durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1966-1993) erhöht.

Im Zusammenwirken mit den im oberen Einzugsgebiet der Eger liegenden Talsperren Jesenice/Odrava ($52,75 \text{ Mio. m}^3$ – Inbetriebnahme 1961) und Skalka/Eger ($15,92 \text{ Mio. m}^3$ – Inbetriebnahme 1964) wird die Talsperre Nechanice gemäß Talsperrenbetriebsplan so gesteuert, dass unterhalb der Talsperre Nechanice ein Mindestabfluss von $8,0 \text{ m}^3/\text{s}$ gesichert ist. In längeren Niedrigwasserperioden vor Errichtung der Talsperren sind öfter Abflüsse von $1,5$ bis $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ aufgetreten.

Die Niedrigwasseraufhöhung der Eger führte nicht nur zur Verbesserung der Abflüsse der $103,4 \text{ km}$ langen Eger von der Talsperre Nechanice bis zur Mündung in die Elbe bei Litoměřice, sondern auch der Elbe unterhalb der Mündung der Eger.

Nach analogen Untersuchungen des Tschechischen Hydrometeorologischen Institutes in Prag aus dem Jahre 1994 wurde der Abfluss der Elbe am **Pegel Děčín** für 364 Überschreitungstage (QM364) infol-

ge der Wirkung der Talsperren in der Moldau und der Eger von 44,1 m³/s (für die unbedeutend durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1888-1953) um 24,1 m³/s (18,8 m³/s aus der Moldau und 5,3 m³/s aus der Eger) auf 68,2 m³/s erhöht.

Ein Vergleich des durch die Talsperrenbewirtschaftung erhöhten QM364-Wertes von 68,2 m³/s am Pegel Děčín mit den eingeschätzten minimalen mittleren Monatsabflüssen im Grenzprofil Hřensko/Schöna für den Zeithorizont 2000 gemäß *Tabelle 3* zeigt, dass der niedrigste eingeschätzte Wert von 86,8 m³/s für den Monat August noch um 18,6 m³/s höher liegt. Er entspricht einem QM355-Wert (86,7 m³/s).

Der Pegel Děčín in der Elbe (51 123 km²) liegt 96,2 km unterhalb der Mündung der Moldau, 51,2 km unterhalb der Mündung der Eger, 10,4 km oberhalb der Staatsgrenze bei Hřensko/Schöna (51 394 km²) und 66,0 km oberhalb des Pegels Dresden (53 096 km²). Von den Abflüssen im Grenzprofil wurden die Werte von 68,2 m³/s bzw. 86,8 m³/s nach Inbetriebnahme der Talsperre Orlík (716,50 Mio. m³) im Jahre 1963 bisher nur im Sommer 1964 und September 2008, allerdings als Tageswert, mehrfach unterschritten.

5. Vereinbarte Mindestabflüsse der Elbe im Grenzprofil ČSSR/DDR bei Hřensko/Schöna

Bedingt durch den Talsperrenbau im Einzugsgebiet der Elbe auf tschechischer Seite und der damit verbundenen Niedrigwasseraufhöhung in der Elbe war die DDR bemüht mit der ČSSR für die Elbe im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna Mindestabflüsse zu vereinbaren. Die DDR wollte Sicherheiten für die Nutzung des Elbewassers als Uferfiltrat für die Trinkwassergewinnung und die Gemüsebewässerung sowie für die direkten Entnahmen aus der Elbe für die Industrie und die landwirtschaftliche Bewässerung haben. Durch die erhöhten Abflüsse war auch eine bestimmte Verbesserung der Wasserbeschaffenheit bedingt.

Die tschechische Seite war aber nicht bereit einen garantierten Mindestabfluss als **Tageswert** im Grenzprofil zu vereinbaren. Wichtige Gründe dafür waren, dass die Moldaukaskade vorrangig unter dem Aspekt der Elektroenergieerzeugung in Spitzenzeiten bewirtschaftet wird und weitere Wasserbedarfsanforderungen für die Bevölkerung, die Industrie (einschließlich Braunkohlenkraftwerke) und insbesondere für die Bewässerung in der Landwirtschaft zu erwarten waren.

Als Kompromiss wurden nach jahrelangen Verhandlungen **minimale mittlere Monatsabflüsse** der Monate November bis Oktober (Min. MQ-Monat) gewählt. Die mittleren Monatswerte gestatten innerhalb des Monats Schwankungen und damit auch Unterschreitungen bei den Tageswerten. Im **April 1983** kam es auf der 7. Verhandlung der Grenzgewässerkommission in Prag zur Bestätigung der **„Vereinbarung über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe zwischen der DDR und der ČSSR bis zum Jahre 1990“** (*Anlage 2*).

Ausgehend von abgestimmten hydrologischen Charakteristika für das Grenzprofil Elbe bei Hřensko/Schöna für die relativ unbedeutend durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflusste Jahresreihe 1931-1960 wurden minimale mittlere Durchflüsse für die einzelnen Monate für den Zeithorizont 1990 vereinbart (*Anlage 2 und Tabelle 3*). Es handelte sich dabei um eingeschätzte Abflusswerte im Niedrigwasserbereich als minimale mittlere Monatsabflüsse, die **Orientierungswerte** darstellen und den wünschenswerten Zustand ausdrücken aber **nicht rechtlich verbindlich** sind. Gegenüber den quasi natürlichen minimalen Monatsmittelwerten sind auf der Grundlage der tschechischen Einflüsse durch Nutzungsentwicklungen und Talsperrenbewirtschaftung zu erwartende minimale mittlere Monatsabflüsse bis 1990 errechnet worden. Ergänzend waren einige Werte mit Wahrscheinlichkeitsaussage für die Monate August und September aufgenommen worden (*Anlage 2*).

Die Vereinbarung vom April 1983 wurde auf der 12. Verhandlung der Grenzgewässerkommission durch eine neue **„Vereinbarung über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe zwischen der DDR und der ČSSR bis zum Jahre 2000“** vom **Mai 1988** ersetzt (*Anlage 3*). Diese Vereinbarung umfasste ausführlich die Beschaffenheitsproblematik und aktualisierte aber auch die bisherigen bis 1990 geltenden Mengeneinschätzungen für die minimalen mittleren Monatsabflüsse für den Zeithorizont 2000 (*Anlage 3 und Tabelle 3*). Die erhöhten Nutzungen im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe in den Monaten Mai bis September gegenüber den anderen Monaten waren durch Entnahmen für die landwirtschaftliche Bewässerung bedingt.

Tab. 3: Vereinbarte minimale mittlere Monatsabflüsse (Min. MQ-Monat) der Elbe im Grenzprofil Hřensko/Schöna

Monat	Min. MQ-Monats-Werte		eingeschätzte Min. MQ-Monat für den Zeithorizont		Änderungen der Abflüsse infolge von Nutzungen im tschechischen Elbegebiet gemäß Vereinbarung vom Mai 1988
	aus der relativ unbedeutend durch Talsperrenbewirtschaftung beeinflussten Jahresreihe 1931-1960	beeinflusst durch Talsperrenbewirtschaftung	1990 aus der Vereinbarung vom April 1983	2000 aus der Vereinbarung vom Mai 1988	
	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	
November	74,3	127,7	123,0	121,1	-6,6
Dezember	72,1	132,4	129,0	126,0	-6,4
Januar	71,6	115,8	105,0	109,4	-6,4
Februar	51,7	105,1	60,0	98,9	-6,2
März	164,0	165,2	150,0	159,1	-6,1
April	223,0	191,7	192,0	185,2	-6,5
Mai	104,0	127,0	97,7	117,7	-9,3
Juni	70,0	106,4	93,5	95,3	-11,1
Juli	75,0	107,4	82,4	96,2	-11,2
August	48,8	97,6	67,0	86,8	-10,8
September	46,7	99,4	58,9	90,3	-9,1
Oktober	59,5	108,8	82,6	102,3	-6,5

Aus *Tabelle 3* ist zu erkennen, dass die eingeschätzten minimalen mittleren Monatsabflüsse für den Zeithorizont 1990 aus der Vereinbarung vom April 1983 insbesondere für die Monate Februar, Mai, Juli, August, September und Oktober zu gering waren. Die Monatswerte für den Jahreshorizont 2000 aus der Vereinbarung vom Mai 1988 sind realistischer und für weitere Betrachtungen zu benutzen. Diese Tatsache unterstreicht auch die Übersicht der tatsächlich eingetretenen minimalen mittleren Monatswerte für ausgewählte Trockenjahre am Pegel Dresden in den *Tabellen 4 und 5*.

Da für das Grenzprofil seit 1933 keine durchgehende hydrologische Statistik vorliegt, wurden zum Vergleich der eingeschätzten minimalen mittleren Monatsabflüsse für den Zeithorizont 2000 im Grenzprofil (51 394 km²) mit den tatsächlich eingetretenen Niedrigwasserabflüssen die Abflüsse des Pegels Dresden (53 096 km²) genutzt. Da die Einzugsgebietsdifferenz zwischen beiden Pegeln nur 1 702 km² beträgt, dürften im Niedrigwasserbereich zwischen dem Grenzprofil und dem Pegel Dresden keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Tab. 4: Ausgewählte hydrologische Charakteristika für den Pegel Dresden für extreme Trockenjahre mit niedrigsten Tagesabflüssen unter 100 m³/s im jeweiligen Monat für die Jahresreihe 1933-2009

Hydrolog. Jahr	Niedrigste Tagesabflüsse unter 100 m ³ /s im jeweiligen Monat	Min. MQ-Monat	NM7Q
	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
1933	26.01.: 73,6 / 01.02.: 94,4 / 21.08.: 96,2 / 17.09.: 95,3 / 09.10.: 98,4	Jan.: 104 / Febr.: 405 / Aug.: 135 / Sept.: 107 / Okt.: 109	82,0 (22.01.-28.01.)
1934	15.12.33: 48,5 / 14.01.: 82,6 / Febr. oft: 92,7 / 31.05.: 75,6 / 27.06.: 45,9 / 21.07.: 53,9 / 28.08.: 58,7 / 29.09.: 79,0 / Okt. oft: 83,8	Dez. 33: 123 / Jan. 34: 147 / Febr.: 168 / Mai: 117 / Juni: 76,3 / Juli: 86,5 / Aug.: 77,6 / Sept.: 122 / Okt.: 139	56,6 (20.07.-26.07.)
1935	12.02.: 91,4 / 21.07.: 54,8 / Aug. oft: 56,7 / 04.09.: 49,9 / 23.10.: 95,3	Febr.: 455 / Juli: 86,3 / Aug.: 63,0 / Sept.: 74,3 / Okt.: 164	56,0 (31.08.-06.09.)
1943	13.01.: 96,7 / 26.05.: 96,7 / 31.07.: 88,9 / 29.08.: 65,5 / 01.09.: 70,7 / Okt. oft: 94,1	Jan.: 156 / Mai: 143 / Juli: 135 / Aug.: 88,6 / Sept.: 101 / Okt.: 115	70,5 (26.08.-01.09.)
1944	11.11.43: 81,1 / 21.12.43: 85,0	Nov. 43: 97,5 / Dez. 43: 123	96,2 (17.12.-23.12.)
1947	08.06.: 96,7 / 30.07.: 79,8 / Aug. oft: 35,8 / 05.09.: 36,8 / 01.10.: 42,4	Juni: 122 / Juli: 110 / Aug.: 47,9 / Sept.: 46,7 / Okt.: 65,1	37,6 (22.08.-28.08.)
1948	03.11.47: 41,2 / 21.06.: 88,9	Nov. 47: 140 / Juni: 138	63,2 (01.11.-07.11.)
1949	30.11.48: 96,7 / 28.12.48: 64,2 / 02.01.: 77,2 / 08.02.: 98,0 / 30.10.: 98,0	Nov.48: 133 / Dez. 48: 107 / Jan.: 125 / Febr.: 155 / Okt.: 115	75,3 (27.12.-02.01.)
1950	Nov.49 oft: 86,3 / 27.06.: 75,9 / 31.07.: 64,2 / 31.08.: 52,5 / 01.09.: 51,2	Nov.49: 117 / Juni: 96,8 / Juli: 97,0 / Aug.: 75,2 / Sept.: 89,8	57,1 (30.08.-05.09.)
1951	Juli oft: 96,7 / 05.08.: 95,4 / 13.09.: 75,9 / Okt. oft: 85,0	Juli: 133 / Aug.: 125 / Sept.: 92,9 / Okt.: 105	79,6 (12.09.-18.09.)
1952	04.11.51: 78,5 / 29.07: 48,6 / 15.08.: 35,8 / 02.09.: 43,6	Nov.51: 102 / Juli: 94,4 / Aug.: 55,5 / Sept.: 147	39,7 (13.08.-19.08.)
1953	29.05.: 99,3 / 14.06.: 95,4 / 20.08.: 75,9 / Sept. oft: 53,8 / 31.10.: 77,2	Mai: 173 / Juni: 195 / Aug.: 131 / Sept.: 79,7 / Okt.: 104	58,3 (07.09.-13.09.)
1954	27.11.53.: 59,0 / Dez. 53 oft: 53,8 / 09.01.: 22,5 / Treibeis / 01.02.: 41,2 / 01.03.: 82,4: Eisstand / 27.06.: 91,5	Nov. 53: 83,2 / Dez. 53: 78,8 / Jan.: 77,4 / Febr.: 71,7 / März: 178 / Juni: 122	55,3 eisfrei (05.12.-11.12.)
1957	09.07.: 74,6	Juli: 379	94,5 (04.07.-10.07.)
1959	17.07.: 95,4 / 29.09.: 86,3 / 06.10.: 96,7	Juli: 248 / Sept.: 114 / Okt.: 116	99,4 (25.09.-01.10.)
1963	Dez. 62 oft.: 98,0 / 30.01.: 63,0 / 01.02.: 69,7 / 01.03.: 95,3 / 31.07.: 73,0 / 18.08.: 56,8	Dez. 62: 143 / Jan.: 105 / Febr.: 94,9 / März: 272 / Juli: 169 / Aug.: 69,0	62,8 (14.08.-20.08.)
1964	23.06.: 74,6 / 31.07.: 60,3 / 01.08.: 55,7	Juni: 107 / Juli: 89,1 / Aug.: 171	61,4 (31.07.-06.08.)
1976	20.07.: 91,4 / 30.08.: 88,6 / 09.09.: 94,2	Juli: 107 / Aug.: 104 / Sept.: 127	98,7 (15.08.-21.08.)
1990	Juli oft : 99,9 / Aug. oft: 89,3 / Sept. oft: 89,3	Juli: 119 / Aug.: 113 / Sept.: 117	96,2 (01.09.-07.09.)
1991	Sept. oft: 97,2 / 20.10.: 98,5	Sept.: 111 / Okt.: 116	102,7 (12.09.-19.09.)
1992	09.11.91: 98,5 / 20.09.: 89,1 / 04.10.: 95,9	Nov. 91: 146 / Sept.: 109 / Okt.: 123	99,9 (18.09.-24.09.)
1993	24.08.: 92,2	Aug.: 138	102,5 (23.08.-29.08.)
1994	27.07.: 95,9 / 05.08.: 91,9	Juli: 124 / Aug.: 140	98,4 (02.08.-08.08.)
2003	17.07.: 93,2 / 11.08.: 89,6 / 23.09.: 94,5	Juli: 120 / Aug.: 101 / Sept.: 111	93,7 (09.08.-15.08.)
2004	13.08.: 97,6 / 21.09.: 91,3	Aug.: 122 / Sept.: 132	103,6 (16.09.-23.09.)
2008	23.08.: 98,9 / 18.09.: 84,7	Aug.: 117 / Sept.: 111	95,4 (13.09.-19.09.)
2009	28.09.: 92,8	Sept.: 125	106,5 (23.09.-29.09.)

Aus *Tabelle 4* ist zuerkennen, dass in den ausgewählten extremen Trockenjahren die **niedrigsten minimalen mittleren Monatsabflüsse** am Pegel Dresden von **1933 bis 1953** (ab 1954 erster Vollstau der Talsperre Slapy) in nachfolgenden Monaten aufgetreten sind: September 1947 mit 46,7 m³/s, August 1947 mit 47,9 m³/s, August 1952 mit 55,5 m³/s, August 1935 mit 63,0 m³/s, Oktober 1947 mit 65,1 m³/s, September 1935 mit 74,3 m³/s und August 1950 mit 75,2 m³/s.

Von **1954 bis 1963**, d. h. bis zur Inbetriebnahme der Talsperre Orlik (716,50 Mio. m³), lagen die niedrigsten minimalen mittleren Monatsabflüsse schon wesentlich höher, nämlich im August 1963 bei 69,0 m³/s, im Februar 1954 bei 71,7 m³/s und im Januar 1954 bei 77,4 m³/s.

Im Zeitraum **1964 bis 2009** waren, bedingt durch die Fertigstellung der großen Talsperren in der Moldaukaskade und der Talsperre Nechanice in der Eger (1968 – 272,43 Mio. m³), die niedrigsten minimalen mittleren Monatsabflüsse generell größer. Sie lagen im Juli 1964 bei 89,1 m³/s, im August 2003 bei 101 m³/s und im August 1976 bei 104 m³/s

Die **niedrigsten Tagesabflüsse** lagen natürlich zum Teil wesentlich unter den minimalen mittleren Monatsabflüssen, was aus *Tabelle 4* zu entnehmen ist. Schwerpunkte waren dabei die Jahre mit mehreren aufeinander folgenden trockenen Monaten wie z. B. Mai bis Oktober 1934, Juli bis Oktober 1935, Juli bis Dezember 1943, Juni bis November 1947, Juni bis September 1950, Juli bis September 1952, August 1953 bis März 1954 und Juni bis August 1964. Vom 12.07. bis 11.08.1964 betrug der mittlere Abfluss nur 72,5 m³/s und vom 17.06. bis 11.08.1964 nur 84,9 m³/s.

Die **niedrigsten arithmetischen Mittel des Abflusses an sieben aufeinander folgenden Tagen (NM7Q)** in den jeweiligen Jahren lagen gemäß *Tabelle 4* am Pegel Dresden im Zeitraum **1933 bis 1953** bei 37,6 m³/s im Jahre 1947, bei 39,7 m³/s im Jahre 1952, bei 56,0 m³/s im Jahre 1935 und bei 56,6 m³/s im Jahre 1934. Im Zeitraum **1954 bis 1963** erhöhten sich die kleinsten NM7Q-Werte auf 55,3 m³/s (eisfrei) im Jahre 1954 und 62,8 m³/s im Jahre 1963. Im Zeitraum **1964 bis 2009** lagen die kleinsten NM7Q-Werte bei 61,4 m³/s im Jahre 1964, bei 93,7 m³/s im Jahre 2003, bei 95,4 m³/s im Jahre 2008, bei 96,2 m³/s im Jahre 1990 und bei 98,4 m³/s im Jahre 1976. Im Jahre 2009 lag dieser Wert bei 106,5 m³/s.

Auch bei dem bezüglich der Talsperrenwirkung sensitiven Parameter des **arithmetischen Mittels der kleinsten Tagesabflüsse einer Zeitspanne (MNQ)** zeigt die Entwicklung des MNQ-Wertes der Zeitreihe von 1901 bis 1953 von 89,7 m³/s auf 121 m³/s in der Zeitreihe von 1964 bis 1995 am Pegel Dresden deutlich den Effekt der Niedrigwasseraufhöhung durch die Talsperren auf tschechischem Gebiet.

In *Tabelle 5* sind die vereinbarten minimalen mittleren Monatsabflüsse für den Zeithorizont 2000 im Grenzprofil mit den tatsächlich eingetretenen minimalen mittleren Monatsabflüssen unter den vereinbarten Werten bezogen auf den Pegel Dresden für die einzelnen Monate November bis Oktober gegenüber gestellt. Hier ist ebenfalls eindeutig die Wirkung der Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe auf tschechischem Gebiet zu erkennen. Während im Zeitraum 1933 bis 1953, außer in den Monaten Februar, März und April, die tatsächlichen minimalen mittleren Monatsabflüsse häufig unter den vereinbarten Werten lagen, war dies für den Zeitraum 1954 bis 1963 nur noch für die Monate November, Januar und Februar der Fall. Im Zeitraum 1964 bis 2009 dagegen war nur noch im Juli im Jahre 1964 eine Unterschreitung eingetreten.

Tab. 5: Vergleich der vereinbarten minimalen mittleren Monatsabflüsse (Min. MQ-Monat) im Grenzprofil für den Zeithorizont 2000 mit den tatsächlich aufgetretenen Min. MQ-Monatsabflüssen am Pegel Dresden

Monat	vereinbarte Min. MQ-Monat für den Zeithorizont 2000 im Grenzprofil (m ³ /s)	tatsächlich eingetretene Min. MQ-Monat unter den vereinbarten Werten bezogen auf den Pegel Dresden			Anzahl der Monate mit Tagesabflüssen unter den vereinbarten Min. MQ-Monat am Pegel Dresden		
		1933-1953	1954-1963	1964-2009	1933-1953	1954-1963	1964-2009
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)			
November	121,1	1953: 83,2	1962: 116		8	3	5
		1943: 97,5					
		1951: 102					
		1949: 117					
Dezember	126,0	1953: 78,8			9	3	7
		1948: 107					
		1933: 123					
		1943: 123					
Januar	109,4	1933: 104	1954: 77,4		4	2	3
			1963: 105				
Februar	98,9		1954: 71,7		4	2	-
			1963: 94,9				
März	159,1				3	2	3
April	185,2				2	1	4
Mai	117,7	1934: 117			4	-	1
Juni	95,3	1934: 76,3			3	1	1
Juli	96,2	1935: 86,3		1964: 89,1	7	3	4
		1934: 86,5					
		1952: 94,4					
August	86,8	1947: 47,9			7	1	1
		1952: 55,5					
		1935: 63,0					
		1963: 69,0					
		1950: 75,2					
September	90,3	1934: 77,6			8	1	4
		1947: 46,7					
		1935: 74,3					
		1953: 79,7					
Oktober	102,3	1950: 89,8			8	1	4
		1947: 65,1					

Die Anzahl der Monate, in denen Tagesabflüsse unter den vereinbarten minimalen mittleren Monatsabflüssen aufgetreten sind, sind gemäß *Tabelle 5* allerdings in allen drei Zeitreihen zu verzeichnen. Dabei ist aber zu beachten, dass die Zeitreihe 1964 bis 2009 mit 46 Jahren mehr als doppelt so lang ist wie die Zeitreihe 1933 bis 1953 (21 Jahre).

Da die Gültigkeit der im Mai 1988 beschlossenen Koordinierungsvereinbarung Elbe/Labe auf das Jahr 2000 begrenzt war, befasste sich der Ständige Ausschuss Sachsen der deutsch-tschechischen Grenzgewässerkommission in seiner 5. Sitzung im Jahre 2003 mit der Frage der Notwendigkeit einer Präzisierung der Koordinierungsvereinbarung bis zum Jahre 2010 (*Anlage 4*). Unter Beachtung der Tatsache, dass bis zum Jahre 2010 mit keiner Realisierung von bedeutenden wasserwirtschaftlichen Maßnahmen mit Einfluss auf das Grenzgewässer Elbe/Labe zu rechnen war und bedingt durch die inzwischen gebildete Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE), durch die die Fragen des Gewässerschutzes behandelt werden, wurde eine Präzisierung der Koordinierungsvereinbarung mit dem Zeithorizont 2010 nicht mehr für erforderlich gehalten.

Somit gelten die mengenmäßig abgestimmten minimalen mittleren Monatsabflüsse der Elbe im Grenzprofil Hřensko/Schöna aus der Koordinierungsvereinbarung vom Mai 1988 für den Zeithorizont 2000 nach wie vor. Für die Beschaffenheitsrichtwerte der Elbe im Grenzprofil gelten die inzwischen von der IKSE vereinbarten Zielvorgaben.

6. Zukünftige Bewertung der Mindestabflüsse im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna

Es ist davon auszugehen, dass durch den zu erwartenden Klimawandel in Zukunft deutliche Veränderungen im Niederschlags- und Abflussverhalten eintreten werden. Die tschechische Seite rechnet mit einer Reduzierung des mittleren Jahresabflusses im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe um 10 % beim Vergleich der Jahresreihen 2009-2053 gegenüber 1961-2005 und mit einer merkbaren Reduzierung des QM355-Abflusswertes (*Kulasová auf dem Magdeburger Gewässerschutzseminar im Oktober 2008 in Magdeburg*). Untersuchungen des Forschungsinstitutes für Wasserwirtschaft in Prag gehen davon aus, dass im Einzugsgebiet der Moldau die mittleren Abflüsse sogar um 10-15 % sinken werden.

Es wird auch zukünftig eine weitere Umverteilung des Niederschlages vom Sommerhalbjahr in das Winterhalbjahr erfolgen. Dabei erhöht sich im Winterhalbjahr der Anteil der Regenniederschläge und es werden Mehrabflüsse mit zunehmenden winterlichen Hochwassern auftreten. Durch die geringeren Sommerniederschläge kommt es zur Reduzierung des ober- und unterirdischen Abflusses und somit zur Verschärfung der Niedrigwasserproblematik im Sommer.

Von dem Einzugsgebiet der Elbe im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna von 51 394 km² liegen 17 782 km² oberhalb der Talsperre Vrané, der untersten Talsperre der Moldaukaskade (*Abb. 2*) und 3 590 km² oberhalb der Talsperre Nechanice (*Abb. 1*), d. h. in der Summe 21 372 km². Das bedeutet, dass nur in 41,6 % des Einzugsgebiets des Grenzprofils eine Wasserrückhaltung durch große Talsperren möglich ist. Sicherlich bringt auch die Vielzahl von kleineren Talsperren im übrigen Einzugsgebiet der Elbe eine gewisse Abfluss-erhöhung, die aber mehr örtlichen Charakter hat.

Da die Einzugsgebiete der unteren Moldau/Vltava ab Mündung der Berounka, der mittleren und unteren Berounka, der Elbe von unterhalb der Mündung der Jizera bis Ústí n. L. und der Eger/Ohře ab oberhalb der Talsperre Nechanice (*Abb. 1*) in Gebieten mit mittleren Niederschlägen unter 550 mm/a liegen, werden die Auswirkungen des Klimawandels in den Sommermonaten hier besonders bemerkbar sein.

Bei der Bewirtschaftung der Talsperren wird sich zukünftig ein Widerspruch einstellen. Einerseits wird zusätzlicher Hochwasserrückhalteraum für häufiger zu erwartende Extremereignisse erforderlich sein, während andererseits ein verstärktes Zurückhalten von Wasser für die Erhöhung der Niedrigwasserabgabe bei geringeren sommerlichen Niederschlags- und Abflussverhältnissen notwendig sein wird. Dieser Widerspruch kann nur bedingt durch Veränderung der Talsperrenbewirtschaftung gelöst werden. Einen größeren Effekt würden aber eine Erhöhung des Speichervolumens durch technische Maßnahmen an bestehenden Talsperren und die Errichtung neuer Talsperren haben. So könnten z. B. im Einzugsgebiet der Berounka mehrere kleine Talsperren anstelle eines ursprünglich geplanten Großspeichers errichtet werden.

Es ist einzuschätzen, dass die im Grenzprofil bei Hřensko/Schöna vereinbarten minimalen mittleren Monatsabflüsse infolge des zu erwartenden Klimawandels in Zukunft wahrscheinlich des Öfteren, insbesondere in den Sommermonaten, unterschritten werden. Genauere Untersuchungen dazu führt aber die tschechische Seite in einem Forschungsprojekt durch, das eine Laufzeit von 2007 bis 2012 hat.

7. Literaturverzeichnis

- Böhme, J. (2009): Schreiben von Herrn Jürgen Böhme an Herrn Manfred Simon vom November 2009 mit vier Anlagen.
- Český hydrometeorologický ústav Praha (1994): Zpracování M-denních průtoků v profilech Ústí nad Labem a Děčín, se ohledněním vlivu obvyklého provozu nádrží Vltavské kaskády a nádrže Nechanice na Ohři.
- Tschechisches Hydrometeorologisches Institut Prag (1994): Erarbeitung der M-täglichen Durchflüsse in den Profilen Ústí nad Labem und Děčín, unter Berücksichtigung des Einflusses des normalen Betriebes der Talsperren der Moldaukaskade und der Talsperre Nechanice an der Eger.
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch (1990-2006): Elbegebiet, Teil I, von der Grenze zur ČR bis zur Havelmündung.
- Gewässerkundliches Jahrbuch der DDR (1941-1989): einzelne Jahrbücher.
- IKSE (2005): Die Elbe und ihr Einzugsgebiet. – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick.
- IKSE (2008): Zwischenbericht zur Niedrigwasserstatistik der Elbe und bedeutender Nebenflüsse (Stand: August 2008).
- Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands (1933-1941): einzelne Jahrbücher.
- Ministerstvo lesního a vodního hospodářství Praha (1969): Vltavská kaskáda.
- Ministerium für Forst- und Wasserwirtschaft Prag (1969): Moldaukaskade.
- Povodí Ohře (1986): Významná vodohospodářská díla Povodí Ohře.
- Wasserwirtschaftsbetrieb Eger (1986): Bedeutende wasserbauliche Anlagen des Wasserwirtschaftsbetriebes Eger.
- Výzkumný ústav vodohospodářský Praha (2008): Klimatická změna a vodní zdroje v povodí Vltavy.
- Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft in Prag (2008): Klimatische Veränderungen und Wasserdargebot im Einzugsgebiet der Moldau
- Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden (2010): Ausgewählte hydrologische Daten und Statistiken der Abflüsse am Pegel Dresden.

Anhang

Anlage 1: Arbeitsgruppen der ehemaligen Grenzgewässerkommission DDR/ČSSR auf der Grundlage des Abkommens vom 27. Februar 1974

Anlage 2: Vereinbarung über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe (Labe) zwischen der DDR und der ČSSR bis zum Jahre 1990 - Anlage 4c zum Protokoll der 7. Verhandlung der Kommission (April 1983 in Prag)

Anlage 3: Vereinbarung über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe (Labe) zwischen der DDR und der ČSSR bis zum Jahre 2000 - Anlage 4c zum Protokoll der 12. Verhandlung der Kommission (Mai 1988)

Anlage 4: Bearbeitung der Koordinierungsvereinbarung über den Schutz und die Nutzung des Grenzgewässers S 94 Elbe/Labe bis zum Jahre 2010 - Niederschrift über 5. Sitzung des Ständigen Ausschusses Sachsen (2003)

Geschrieben: Jürgen Böhme, Dresden Nov. 2009

Arbeitsgruppen der ehemaligen Grenzgewässerkommission DDR/CSSR auf der Grundlage des Abkommens vom 27. Februar 1974

A)

Die 1. Verhandlung der GGK DDR/CSSR nach Abschluss des „Abkommens vom 27. Februar 1974 über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern zwischen der DDR und der CSSR“ fand am 26.02.1976 in Prag statt. Auf dieser Verhandlung wurden die Arbeitsgruppen der Kommission und deren grundsätzliche Aufgaben vereinbart.

Vor dieser 1. Verhandlung der neu gebildeten GGK fanden **17 Verhandlungen der „Bevollmächtigten der Regierung der DDR und der Regierung der CSSR über die Regelung der technischen und wirtschaftlichen Fragen der Grenzwasserläufe“** statt (die letzte Verhandlung auf Bevollmächtigtenebene war am 30.06.1975).

Die Bevollmächtigten hatten bereits 4 Arbeitsgruppen eingesetzt:

- AG Perspektivplanung
- AG Reinhaltung der Grenzgewässer
- AG Hydrologie
- AG Instandhaltung/Instandsetzung

Die neue Kommission vereinbarte die Bildung von 3 Arbeitsgruppen:

- * AG 1: wasserwirtschaftliche Planung und Bilanzierung an den GG
- AG 2: wasserwirtschaftliche Maßnahmen an den GG
- AG 3: Schutz der GG vor Verunreinigungen und hydrologische Untersuchungen

und legte fest, dass bis zur 2. Verhandlung der GGK von den Arbeitsgruppen **Durchführungsvereinbarungen zum Abkommen vom 27. Februar 1974** erarbeitet und auf der 2. Verhandlung der GGK zur Bestätigung vorgelegt werden, in denen u.a. die Zusammenarbeit in den Arbeitsgruppen geregelt werden soll.

B)

Auf der 2. Verhandlung der GGK, die am 21.10.1977 stattfand, wurden 3 Durchführungsvereinbarungen zum Abkommen bestätigt:

1. Durchführungsvereinbarung über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wasserwirtschaftlichen Planung und Bilanzierung an den Grenzgewässern DDR/CSSR und Erarbeitung einer gemeinsamen Methodik der wasserwirtschaftlichen Planung und Bilanzierung der Grenzgewässer

mit sachlichem Geltungsbereich für

- rationelle Nutzung der GG und Schutz der GG in Übereinstimmung mit dem Abkommen.
- gegenseitige Informationen über geplante Änderungen der Wassermenge und Wassergüte ausgewählter GG.

- Koordinierung der wasserwirtschaftlichen Zielstellungen größeren Ausmaßes an den ausgewählten GG, durch die die Menge und Güte nachweisbar beeinflusst werden.
- Erarbeitung einer Methodik der gemeinsamen Planung und Bilanzierung des Wasserdargebotes nach Menge und Güte und einer Methodik für die langfristige, mittelfristige und Jahresplanung,
- gegenseitige Konsultationen und Koordinierung auf der Grundlage der gemeinsamen Methodiken.

2. Durchführungsvereinbarung über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern

mit sachlichem Geltungsbereich für:

- wasserwirtschaftliche Maßnahmen bei
 - a) Instandhaltung, Instandsetzung und Ausbau der GG,
 - b) Errichtung , Instandhaltung und Instandsetzung und Betrieb wasserwirtschaftlicher und wasserbaulicher Anlagen,
 - c) Entnahme von Wasser aus den GG für die Versorgung der Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft,
 - d) Nutzung der Wasserkraft,
 - e) Meliorationsmaßnahmen,
 - f) Einleitung von Wasser und Abwasser,
 - g) Schutz vor Überschwemmungen und Eisgang und Zusammenwirken bei Havarien und Extremsituationen,
 - h) Gewinnung von Kies, Sand und anderen Stoffen.
- Kosten und Verrechnung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen an den GG,
- wasserrechtliche Verfahren an den GG.

3. Durchführungsvereinbarung über den Schutz der Grenzgewässer vor Verunreinigungen und hydrologische Untersuchungen

mit sachlichem Geltungsbereich

- Mitarbeit bei wasserrechtlichen Verfahren bei der Entnahme von Wasser aus GG und Einleitung von Wasser und Abwasser,
- Schutz vor Überschwemmungen und Eisgang und Zusammenwirken bei Havarien,
- Schutz der GG vor Verunreinigungen,
- Ermittlung der Grunddaten der GG nach Menge und Güte als Grundlage für die wasserwirtschaftliche Planung und Bilanzierung,
- Durchführung von Ermittlung, Messungen und Beobachtungen sowie Austausch der festgestellten Ergebnisse.

Anlage 4 c
zum Protokoll der
7. Verhandlung der Kommission
April 1983 in Prag

V e r e i n b a r u n g
über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers
Elbe (Labe) zwischen der DDR und der CSSR bis zum Jahre 1990

Die Vereinbarung bezieht sich auf die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der CSSR bei der Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe (Labe) bis zum Jahre 1990 im Rahmen der gemeinsamen wasserwirtschaftlichen Planung und Bilanzierung der Grenzgewässer zwischen der DDR und der CSSR (Artikel 6 und 11 des Abkommens zwischen der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 27. Februar 1974).

1. Die gegenwärtigen Abflußverhältnisse und die voraussichtliche Entwicklung des Grenzgewässers Elbe (Labe) werden hinsichtlich der Menge wie auch der Wassergüte von den natürlichen hydrologischen Bedingungen, den realisierten und vorbereiteten Maßnahmen zur Verbesserung der Abflußverhältnisse und der Wassergüte sowie von der Wassernutzung im Einzugsgebiet der Elbe (Labe) auf dem Territorium der CSSR bestimmt.
2. Die natürlichen Abflußverhältnisse werden durch die Größe des Einzugsgebietes der Elbe (Labe) im Grenzprofil DDR/CSSR charakterisiert, das insgesamt 51 393,51 km² beträgt, wovon sich der Anteil der CSSR auf 51 336,356 km² und der Anteil der DDR auf 57,154 km² beläuft.
3. Die natürlichen Abflußverhältnisse wurden im Verlaufe der Zeit wesentlich durch die Errichtung einiger Speicherbecken beeinflusst, die die Durchflüsse und die Wassergüte im Grenzprofil DDR/CSSR beeinflussen und zwar insbesondere dadurch, daß sie die Durchflüsse im Niedrigwasserbereich aufbessern.
Die Bewirtschaftung der errichteten Speicher erfolgt nach Bewirtschaftungsordnungen, die den ökonomischen Interessen der

Seite der CSSR untergeordnet sind und zwar vor allem der Elektroenergieerzeugung in Spitzenzeiten und der Wasserversorgung der Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft.

4. Der überwiegende Teil des entnommenen Wassers fließt als Abwasser in die Wasserläufe zurück und zwar nach einer geeigneten Vorreinigung. Die Menge des für den Bedarf der CSSR-Seite entnommenen Wassers wird ständig ansteigen. Die die Durchflüsse reduzierende Wassernutzung, insbesondere zur Beregnung in der Landwirtschaft und die industrielle Nutzung im Einzugsgebiet der Elbe (Labe) auf dem Territorium der CSSR, wird nach den derzeitigen Erkenntnissen der CSSR-Seite im Jahre 1990 nicht die Werte der Durchflusssverbesserungen durch die Speicher erreichen und etwa $7,1 \text{ m}^3/\text{s}$ außerhalb der Vegetationsperiode und etwa $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ in der Vegetationsperiode betragen.
5. Die Bedeutung des Grenzgewässers Elbe (Labe) für die Seite der DDR besteht darin, daß es die Nutzungsmöglichkeiten der Elbe (Labe) auf dem Territorium der DDR mitbestimmt. Die Aufbesserung der Durchflüsse im Niedrigwasserbereich durch den Betrieb von Speicherbecken auf dem Territorium der CSSR entspricht den Interessen der Seite der DDR, und die DDR-Seite ist deshalb an der Erhaltung bzw. einer möglichen weiteren Verbesserung der gegenwärtigen Verhältnisse im Grenzprofil der Elbe (Labe) interessiert, was die Wassermenge und die Wasserbeschaffenheit betrifft.
6. Auf Grund der Beurteilung der Einflüsse auf die Abflußverhältnisse im Grenzprofil zwischen der DDR und der CSSR rechnen beide Seiten in ihren wasserwirtschaftlichen Plänen für die Zeitebene 1990 mit folgenden wahrscheinlichen Durchflußwerten im Niedrigwasserbereich:

deutsche Bezeichnung	Wert		Jahresreihe 1931/60	eingeschätzt für die Verhältnisse des Zeithorizontes 1990
	tschechische Bezeichnung		(m ³ /s)	(m ³ /s)
NQ	Q _a		308	295
NNQ (26.6.1934)	Q _{min. d}		37,0	-
eingeschätzter minimaler Tageswert			-	(48,4)
Min mQ 11	Q _{min. mes. 11}		74,3	123 <i>72,1</i>
Min MQ 12	Q _{min. mes. 12}		72,1	129 <i>72,0</i>
Min MQ 1	Q _{min. mes. 1}		71,6	105 <i>105,0</i>
Min MQ 2	Q _{min. mes. 2}		51,7	60,0 <i>91,2</i>
Min MQ 3	Q _{min. mes. 3}		164	150 <i>119,7</i>
Min MQ 4	Q _{min. mes. 4}		223	192 <i>185,2</i>
Min MQ 5	Q _{min. mes. 5}		104	97,7 <i>117,2</i>
Min MQ 6	Q _{min. mes. 6}		70	93,5 <i>95,1</i>
Min MQ 7	Q _{min. mes. 7}		74	82,4 <i>96,2</i>
Min MQ 8	Q _{min. mes. 8}		48	67,0 <i>86,8</i>
Min MQ 9	Q _{min. mes. 9}		47	58,9 <i>90,3</i>
Min MQ 10	Q _{min. mes. 10}		59	82,6 <i>102,1</i>
MQ (5, $\overline{M8}$)	Q _{mes. 8 (5)}		102	115
MQ (10, $\overline{M8}$)	Q _{mes. 8 (10)}		68	83,9
MQ (20, $\overline{M8}$)	Q _{mes. 8 (20)}		46	65,0
MQ (5, $\overline{M9}$)	Q _{mes. 9 (5)}		100	105
MQ (10, $\overline{M9}$)	Q _{mes. 9 (10)}		73	79,0
MQ (20, $\overline{M9}$)	Q _{mes. 9 (20)}		55	66,9

Die wahrscheinlichen Werte für das Jahr 1990 beruhen auf der abgestimmten hydrologischen Charakteristik für das Grenzprofil Elbe (Labe), die aus der Zeitreihe 1931/1960 abgeleitet wurde. Die Berechnung für das Jahr 1990 erfolgt nach hydrologischen Methoden und berücksichtigt weder den möglichen Einfluß der alluvialen Abschwemmungen entlang des Flußlaufes der Elbe (Labe) auf CSSR-Gebiet auf die Durchflußverhältnisse, noch den Einfluß der Wehre an der Elbe (Labe)

sowie deren Betätigung bei Ausübung der Schifffahrt.
Eine direkte Nutzung des Grenzgewässers Elbe (Labe) ist im Grenzprofil DDR/CSSR nicht vorgesehen.

7. Die Seite der CSSR bemüht sich um die Wassergüte durch den systematischen Bau von Kläranlagen. Die Errichtung von Speicherbecken auf dem Territorium der CSSR, die die Durchflußverhältnisse des Grenzgewässers Elbe (Labe) wesentlich beeinflussen würden, ist nicht geplant.

Hinsichtlich der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil der Elbe (Labe) rechnen beide Seiten damit, daß der steigende Abwasseranfall durch den Bau von Kläranlagen auf dem Territorium der CSSR kompensiert wird. Beide Seiten gehen in ihrer wasserwirtschaftlichen Planung und Bilanzierung von der Annahme aus, daß bis 1990 in den Kennziffern BSB₅ und CSV eine Stagnation oder ein geringer Rückgang gegenüber dem jetzigen Stand eintritt, dagegen wird bei der Trockensubstanz mit einem Anstieg der durchschnittlichen Konzentration um etwa 1 % jährlich gerechnet.

8. Vorstehende Koordinierungsvereinbarung ist im Jahre 1986 zu präzisieren, und gleichzeitig sind die Einschätzungen zur Entwicklung der Wassermenge und Wasserbeschaffenheit bis zum Zeithorizont 2000 zu erweitern.
9. Diese Vereinbarung ist Anlage zum ^Protokoll der 7. Verhandlung der gemeinsamen Kommission der Regierung der DDR und der Regierung der CSSR für Grenzgewässer und tritt mit dessen Bestätigung in Kraft.

Anlage 4c
zum Protokoll der
12. Verhandlung der
Kommission
(17.-20.05.1988)

**Vereinbarung
über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers**

Elbe/Labe

zwischen der DDR und der CSSR bis zum Jahr 2000

Die Vereinbarung bezieht sich auf die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der CSSR bei der Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe bis zum Jahr 2000 im Rahmen der gemeinsamen wasserwirtschaftlichen Planung und Bilanzierung der Grenzgewässer zwischen der DDR und der CSSR (Artikel 6 und 11 des Abkommens zwischen der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 27. Februar 1974).

1. Die gegenwärtigen Abflußverhältnisse und die voraussichtliche Entwicklung des Grenzgewässers Elbe/Labe werden hinsichtlich der Menge wie auch der Wassergüte von den natürlichen hydrologischen Bedingungen, den realisierten und vorbereiteten Maßnahmen zur Verbesserung der Abflußverhältnisse und der Wassergüte sowie von der Wassernutzung im Einzugsgebiet der Elbe/Labe auf dem Territorium der CSSR bestimmt.
2. Die natürlichen Abflußverhältnisse werden durch die Größe des Einzugsgebietes der Elbe/Labe im Grenzprofil DDR/CSSR charakterisiert, das insgesamt 51 393,51 km² beträgt, wovon sich der Anteil der CSSR auf 51 336,356 km² und der Anteil der DDR auf 57,154 km² beläuft.
3. Die natürlichen Abflußverhältnisse wurden im Verlauf der Zeit durch die Errichtung von Speicherbecken beeinflusst. Diese wirken sich infolge ihrer Niedrigwasseraufhöhung auf die Durchflüsse und die Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil DDR/CSSR aus.

Die Bewirtschaftung dieser Speicher erfolgt entsprechend den ökonomischen Interessen der CSSR, insbesondere zur Elektroenergieerzeugung und der Wasserversorgung der Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft.

4. Der überwiegende Teil des entnommenen Wassers fließt nach entsprechender Behandlung als Abwasser in die Wasserläufe zurück. Der Bedarf der CSSR-Seite wird weiter steigen, insbesondere für die landwirtschaftliche Bewässerung und die Industrie, wobei jedoch die Werte der speicherwirtschaftlich bedingten Durchflußverbesserungen im Jahr 2000 nicht erreicht werden.
5. Die Erhöhung der Durchflüsse des Grenzgewässers Elbe/Labe im Niedrigwasserbereich durch die Bewirtschaftung der Speicherbecken auf dem Territorium der CSSR kommt den Interessen der Seite der DDR entgegen. Die DDR ist daher an der Erhaltung bzw. einer möglichen weiteren Verbesserung der gegenwärtigen Verhältnisse im Grenzprofil DDR/CSSR der Elbe/Labe interessiert.
6. Nach der abgestimmten hydrologischen Charakteristik für das Grenzprofil Elbe/Labe für den Zeitraum 1931-60 beträgt der Jahresdurchfluß MQ/Q_a 308 m^3/s , der minimale Tagesdurchfluß $MNQ (Q_{mind})$ am 26.6.1934 betrug 37,0 m^3/s .
Unter Berücksichtigung der Einflüsse, die durch 7 ausgewählte große Speicher und durch die gesamten Wasserentnahmen und Einleitungen auf dem CSSR-Gebiet bestehen bzw. sich entwickeln werden, rechnen beide Seiten in ihren wasserwirtschaftlichen Plänen für die Zeitebene 2000 mit folgenden Veränderungen der minimalen Monatsdurchflüsse im Grenzprofil Elbe/Labe im Vergleich zu den Werten der relativ unbeeinflussten Jahresreihe 1931-60 (Angaben in m^3/s):

Monat	unbeeinflusste Durchflüsse (1931-60)	beeinflusste Durchflüsse durch Speicher	Änderung der Durchflüsse infolge Nutzungen	eingeschätzte Durchflüsse (2000)	resultierende Änderung der Durchflüsse
Januar	71,6	115,8	- 6,4	109,4	+ 37,8
Februar	51,7	105,1	- 6,2	98,9	+ 47,2
März	164,0	165,2	- 6,1	159,1	- 4,9
April	223,0	191,7	- 6,5	185,2	- 37,8
Mai	104,0	127,0	- 9,3	117,7	+ 13,7
Juni	70,0	106,4	- 11,1	95,3	+ 25,3
Juli	75,0	107,4	- 11,2	96,2	+ 21,2
August	48,8	97,6	- 10,8	86,8	+ 38,0
September	46,7	99,4	- 9,1	90,3	+ 43,6
Oktober	59,5	108,8	- 6,5	102,3	+ 42,8
November	74,3	127,7	- 6,6	121,1	+ 46,8
Dezember	72,1	132,4	- 6,4	126,0	+ 53,9

Die Berechnung für das Jahr 2000 erfolgt nach abgestimmter Bilanzmethodik.

Eine direkte Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe ist im Grenzprofil DDR/CSSR nicht vorgesehen.

Die Errichtung von Speicherbecken auf dem Territorium der CSSR, die die Durchflußverhältnisse des Grenzgewässers Elbe/Labe wesentlich beeinflussen würden, ist nicht geplant.

7. Die Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil der Elbe/Labe zeigte in den Jahren 1975 bis 1985 einen gleichbleibenden Zustand. Die Wasserbeschaffenheit entsprach der Klasse III gemäß der Methodik des RGW. Schwankungen und Abweichungen bei der Einordnung der einzelnen Kriterien in die Klassen in bestimmten Jahren wurden überwiegend durch Schwankungen der Durchflüsse in der Elbe/Labe verursacht. Bei der Verminderung der mittleren Durchflüsse kann es in der Regel zu einer Verschlechterung bei einigen Kriterien, bei Erhöhung der Durchflüsse wieder zu Verbesserungen kommen. Im jährlichen Mittel jedoch wurden bedeutende Veränderungen weder bei den Kriterien der Wasserbeschaffenheit, noch im biologischen Zustand, die im Jahr 1985 im wesentlichen auf dem gleichen Niveau wie im Jahr 1975 waren, festgestellt.

Die Auswertung wichtiger, gemeinsam abgestimmter Werte der Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil Elbe/Labe (Flußmitte) für den Zeitraum 1981-1985 (Schwermetalle 1982-1985) ergibt folgendes:

Kennziffer	Einheit	c	C ₉₀
<i>Organische Belastung/</i>			
<i>Sauerstoffhaushalt:</i>			
Sauerstoff	mg/l	8,1	5,2
BSB ₅	mg/l	6,9	9,9
CSV-Mn	mg/l	12,0	13,9
<i>Stickstoffhaushalt:</i>			
Nitrat	mg/l	18	22
Ammonium	mg/l	1,9	3,3
<i>Salzbelastung:</i>			
Chlorid	mg/l	60	82
Sulfat	mg/l	119	136
Gesamt-Härte	mg/l CaO	117	132
<i>Schwermetalle:</i>			
Kupfer	mg/l	0,009	0,014
Zink	mg/l	0,087	0,118
Nickel	mg/l	0,008	0,012
Chrom	mg/l	0,004	0,007
Blei	mg/l	0,005	0,009
Cadmium	mg/l	<0,001	0,003
Quecksilber	mg/l	0,0003	0,0007
<i>Spezifische Kennziffern:</i>			
Abfiltrierb. Stoffe	mg/l	22	34

8. Die im Jahr 2000 zu erwartende Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil Elbe/Labe ergibt sich aus der Konzeption für die Entwicklung der Wasserwirtschaft der CSSR bis zum Jahr 2000. Der 17. Parteitag der KPTsch und die Regierung der CSSR haben Maßnahmen zur Begrenzung der Gewässerbelastung und der Verbesserung der Wasserbeschaffenheit beschlossen.

Im Einzugsgebiet der Labe auf dem Gebiet der CSSR ist bis zum Jahr 2000 der Beginn des Baues von 111 größeren kommunalen und 37 Industrieabwasserbehandlungsanlagen mit einer Gesamtorientierungssumme von ca. 22 Md. Kcs (Preisbasis 1984) vorgesehen.

Einige Kläranlagen jedoch werden nicht bis zum Jahr 2000 fertiggestellt, so daß mit ihrem Effekt im Jahr 2000 noch nicht gerechnet werden kann. Sie werden jedoch die Entwicklung im folgenden Zeitraum charakteristisch beeinflussen.

Dieses ökologische Programm beinhaltet gleichzeitig die Vorbereitung effektiver ökonomischer Instrumentarien und eine Erhöhung des staatlichen administrativen Druckes auf die Abwassereinleiter.

9. Auf der Grundlage der gemeinsam erarbeiteten Prognose ist vorgesehen, bis zum Jahr 2000 eine Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil Elbe/Labe in der Kennziffer BSB_5 um etwa 25 % gegenüber dem jetzigen Stand (Zeitraum 1981-1985) zu erreichen, wobei der Einfluß der Belastung aus punktförmigen Quellen um etwa 60 % vermindert wird.

Für die Ausarbeitung der Prognose der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil Elbe/Labe bis zum Jahr 2000 gibt es zum gegenwärtigen Zeitpunkt für die weiteren Kennziffern nicht genügend Angaben über den Umfang der Belastungen und die Einflüsse der vorbereiteten Maßnahmen, wie es dagegen beim Kriterium BSB_5 hinsichtlich der Bewertung der Fall ist. Meistens ist es notwendig, von den zurückliegenden Datenreihen zu den Einleitungen aus ermittelten punktförmigen Quellen von Einleitungen in die Gewässer auszugehen (ungelöste Stoffe), von den Daten zur Entwicklung der Konzentration im Grenzgewässer Elbe/Labe, die auf Grund der gemeinsamen Messungen im Zeitraum 1975-85 gewonnen wurden (NH_4^+ , NO_3^- , gelöste Stoffe, CSV und weitere bzw. aus den Jahren 1982-86 Schwermetalle).

Aus diesen Gründen sind die Einschätzungen der Entwicklung bei diesen Kriterien durch ein höheres Maß an Ungenauigkeiten gekennzeichnet als die Prognose der Entwicklung des BSB_5 .

Die Belastung des Grenzgewässers Elbe/Labe mit Schwermetallen ist allgemein unter den Normen für Trinkwasser. Für die Prognose der weiteren Entwicklung wird vorausgesetzt, daß sich die bestehende Situation nicht verschlechtern wird.

Die Salzbelastung bewegt sich bisher im Rahmen der Klasse III der RGW-Methodik.

Bei den ungelösten Stoffen weist die Konzentration im Grenzprofil im wesentlichen eine gleichbleibende Tendenz auf (II. bis III. Klasse nach RGW-Methodik). Auch zukünftig sind keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten.

Bei der Belastung des Grenzgewässers Elbe/Labe mit Nitrat kam es in den 70er Jahren zu einer bestimmten Erhöhung, hauptsächlich als Folge der schnellen Entwicklung der landwirtschaftlichen Großproduktion in der CSSR und den intensiven Nutzung industriellen Düngers. Im Zeitraum 1981-85 stagnierten die Werte dieses Kriteriums.

Bis zum Jahr 2000 wird in der CSSR das Ziel angestrebt, den gegenwärtigen Zustand nicht zu verschlechtern, vor allem durch die Strategie der ökonomischen Stimulieren der rationellen Landwirtschaft.

Eine ähnliche Entwicklung kann man beim Kriterium Ammonium erwarten, wo sich der Einfluß der errichteten kommunalen Kläranlagen bemerkbar machen wird.

Bei der Kennziffer CSV-Cr weist die Konzentration in den letzten Jahren gleichbleibende Tendenz auf. Die Seite der CSSR erwartet bis zum Jahr 2000 eine Senkung um etwa 30 %.

Bei der Kennziffer CSV-Mn liegen die abgestimmten Werte in den Klassen II und III der RGW-Methodik. Im Zeitraum bis zum Jahr 2000 ist mit einer Senkung analog zur Kennziffer BSB₅ zu rechnen.

10. Ausgehend vom gegenwärtigen Stand und der Einschätzung bis zum Jahr 2000 werden folgende Richtwerte der Wasserbeschaffenheit in mg/l als Mittelwerte C und ungünstige Werte C₉₀ entsprechend RGW-Methodik im Grenzprofil Elbe/Labe für das Jahr 2000 vereinbart:

Kennziffer	C	C ₉₀
<i>Organische Belastung:</i>		
BSB ₅	5,3	7,4
<i>Stickstoffhaushalt:</i>		
Nitrat		25
<i>Schwermetalle:</i>		
Nickel	0,015	0,020
Zink	0,100	0,150
Blei	0,015	0,020
Quecksilber	0,001	0,001
Chromium	0,030	0,050
Cadmium	0,001	

11. Zusätzlich zu den gemäß Pkt. 10 abgestimmten Richtwerten der Wasserbeschaffenheit im Grenzprofil Elbe/Labe werden sich beide Seiten bemühen, für die nachfolgend aufgeführten Kennziffern und Richtwerte Übereinstimmung zu erreichen.

Es liegen bisher keine ausreichenden Ergebnisse gemeinsamer Untersuchungen bzw. kein gemeinsamer Standpunkt vor.

Kennziffer	Maßeinheit	Istzustand 1981-85		Vorschlag DDR für Richtwert	
		C	C ₉₀	C	C ₉₀
<i>Organische Belastung:</i>					
CSV-Cr	mg/l	.	.	10	15
CSV-Mn	mg/l	11-13	13-15	6	9
UV _{254nm}	SKT/cm	.	.	0,14	0,18
<i>Stickstoffhaushalt:</i>					
Nitrit	mg/l	.	.	0,10	0,15
Ammonium	mg/l	1,3-2,3	2,3-4,3	.	.
. Winterhalbjahr (Nov.-April)				1,2	1,5
. Sommerhalbjahr (Mai-Oktober)				0,7	1,0

12. Entsprechend den Anforderungen der volkswirtschaftlichen Entwicklung und der damit verbundenen Nutzung der Wasserressourcen können im beiderseitigen Einvernehmen Richtwerte der Wasserbeschaffenheit für weitere Kennziffern auf der Grundlage gemeinsam durchgeführter und abgestimmter Untersuchungen vereinbart werden.

13. Vorstehende Koordinierungsvereinbarung wird entsprechend dem Arbeitsplan der gemeinsamen Kommission überprüft und bei Erfordernissen präzisiert und erweitert.

14. Diese Koordinierungsvereinbarung ist Anlage zum Protokoll der 12. Verhandlung der Kommission und tritt mit dessen Bestätigung in Kraft.

Gleichzeitig tritt die Vereinbarung über die Koordinierung der Nutzung des Grenzgewässers Elbe/Labe zwischen der DDR und der CSSR bis zum Jahre 1990 (Anlage 4c zum Protokoll der 7. Verhandlung der Kommission) außer Kraft.

2.6 Bearbeitung von Koordinierungsvereinbarungen über den Schutz und die Nutzung der Grenzgewässer

2.6.1 Bearbeitung der Koordinierungsvereinbarung über den Schutz und die Nutzung des Grenzgewässers S 94 Elbe/Labe bis zum Jahr 2010

(4. Sitzung des Ständigen Ausschusses Sachsen, Punkt 2.6.1)

Der Ständige Ausschuss Sachsen nahm zur Kenntnis, dass die deutsche Delegation ihren Standpunkt zur Notwendigkeit der Ausarbeitung einer Koordinierungsvereinbarung für die Elbe/Labe bis zum Jahr 2010 überprüft hat und eine Ausarbeitung nicht mehr für erforderlich hält.

Dieser Standpunkt ergibt sich aus der Würdigung der Arbeiten der IKSE/MKOL, mit denen die Fragen des Gewässerschutzes für die Elbe/Labe weitgehend gelöst werden und aus der Bewertung der unter Punkt 2.2.1 dieser Niederschrift von der tschechischen Delegation mitgeteilten Informationen, wonach bis zum Jahr 2010 auch mit keiner Realisierung von bedeutenden wasserwirtschaftlichen Maßnahmen mit Einfluss auf das Grenzgewässer Elbe/Labe zu rechnen ist.

Der Ständige Ausschuss Sachsen nahm zur Kenntnis, dass auch die tschechische Delegation die Ausarbeitung dieser Koordinierungsvereinbarung nicht für erforderlich hält.

Damit wurde die Erörterung dieses Punktes abgeschlossen.

PIK Report-Reference:

- No. 1 3. Deutsche Klimatagung, Potsdam 11.-14. April 1994
Tagungsband der Vorträge und Poster (April 1994)
- No. 2 Extremer Nordsommer '92
Meteorologische Ausprägung, Wirkungen auf naturnahe und vom Menschen beeinflusste Ökosysteme, gesellschaftliche Perzeption und situationsbezogene politisch-administrative bzw. individuelle Maßnahmen (Vol. 1 - Vol. 4)
H.-J. Schellnhuber, W. Enke, M. Flechsig (Mai 1994)
- No. 3 Using Plant Functional Types in a Global Vegetation Model
W. Cramer (September 1994)
- No. 4 Interannual variability of Central European climate parameters and their relation to the large-scale circulation
P. C. Werner (Oktober 1994)
- No. 5 Coupling Global Models of Vegetation Structure and Ecosystem Processes - An Example from Arctic and Boreal Ecosystems
M. Plöchl, W. Cramer (Oktober 1994)
- No. 6 The use of a European forest model in North America: A study of ecosystem response to climate gradients
H. Bugmann, A. Solomon (Mai 1995)
- No. 7 A comparison of forest gap models: Model structure and behaviour
H. Bugmann, Y. Xiaodong, M. T. Sykes, Ph. Martin, M. Lindner, P. V. Desanker, S. G. Cumming (Mai 1995)
- No. 8 Simulating forest dynamics in complex topography using gridded climatic data
H. Bugmann, A. Fischlin (Mai 1995)
- No. 9 Application of two forest succession models at sites in Northeast Germany
P. Lasch, M. Lindner (Juni 1995)
- No. 10 Application of a forest succession model to a continentality gradient through Central Europe
M. Lindner, P. Lasch, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 11 Possible Impacts of global warming on tundra and boreal forest ecosystems - Comparison of some biogeochemical models
M. Plöchl, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 12 Wirkung von Klimaveränderungen auf Waldökosysteme
P. Lasch, M. Lindner (August 1995)
- No. 13 MOSES - Modellierung und Simulation ökologischer Systeme - Eine Sprachbeschreibung mit Anwendungsbeispielen
V. Wenzel, M. Kücken, M. Flechsig (Dezember 1995)
- No. 14 TOYS - Materials to the Brandenburg biosphere model / GAIA
Part 1 - Simple models of the "Climate + Biosphere" system
Yu. Svirezhev (ed.), A. Block, W. v. Bloh, V. Brovkin, A. Ganopolski, V. Petoukhov, V. Razzhevaikin (Januar 1996)
- No. 15 Änderung von Hochwassercharakteristiken im Zusammenhang mit Klimaänderungen - Stand der Forschung
A. Bronstert (April 1996)
- No. 16 Entwicklung eines Instruments zur Unterstützung der klimapolitischen Entscheidungsfindung
M. Leimbach (Mai 1996)
- No. 17 Hochwasser in Deutschland unter Aspekten globaler Veränderungen - Bericht über das DFG-Rundgespräch am 9. Oktober 1995 in Potsdam
A. Bronstert (ed.) (Juni 1996)
- No. 18 Integrated modelling of hydrology and water quality in mesoscale watersheds
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfel, A. Becker (Juli 1996)
- No. 19 Identification of vulnerable subregions in the Elbe drainage basin under global change impact
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfel, W. Cramer, A. Becker (Juli 1996)
- No. 20 Simulation of soil moisture patterns using a topography-based model at different scales
D.-I. Müller-Wohlfel, W. Lahmer, W. Cramer, V. Krysanova (Juli 1996)
- No. 21 International relations and global climate change
D. Sprinz, U. Luterbacher (1st ed. July, 2n ed. December 1996)
- No. 22 Modelling the possible impact of climate change on broad-scale vegetation structure - examples from Northern Europe
W. Cramer (August 1996)

- No. 23 A methode to estimate the statistical security for cluster separation
F.-W. Gerstengarbe, P.C. Werner (Oktober 1996)
- No. 24 Improving the behaviour of forest gap models along drought gradients
H. Bugmann, W. Cramer (Januar 1997)
- No. 25 The development of climate scenarios
P.C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (Januar 1997)
- No. 26 On the Influence of Southern Hemisphere Winds on North Atlantic Deep Water Flow
S. Rahmstorf, M. H. England (Januar 1977)
- No. 27 Integrated systems analysis at PIK: A brief epistemology
A. Bronstert, V. Brovkin, M. Krol, M. Lüdeke, G. Petschel-Held, Yu. Svirezhev, V. Wenzel (März 1997)
- No. 28 Implementing carbon mitigation measures in the forestry sector - A review
M. Lindner (Mai 1997)
- No. 29 Implementation of a Parallel Version of a Regional Climate Model
M. Kücken, U. Schättler (Oktober 1997)
- No. 30 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Overview and key results
W. Cramer, D. W. Kicklighter, A. Bondeau, B. Moore III, G. Churkina, A. Ruimy, A. Schloss, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 31 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Analysis of the seasonal behaviour of NPP, LAI, FPAR along climatic gradients across ecotones
A. Bondeau, J. Kaduk, D. W. Kicklighter, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 32 Evaluation of the physiologically-based forest growth model FORSANA
R. Grote, M. Erhard, F. Suckow (November 1997)
- No. 33 Modelling the Global Carbon Cycle for the Past and Future Evolution of the Earth System
S. Franck, K. Kossacki, Ch. Bounama (Dezember 1997)
- No. 34 Simulation of the global bio-geophysical interactions during the Last Glacial Maximum
C. Kubatzki, M. Claussen (Januar 1998)
- No. 35 CLIMBER-2: A climate system model of intermediate complexity. Part I: Model description and performance for present climate
V. Petoukhov, A. Ganopolski, V. Brovkin, M. Claussen, A. Eliseev, C. Kubatzki, S. Rahmstorf (Februar 1998)
- No. 36 Geocybernetics: Controlling a rather complex dynamical system under uncertainty
H.-J. Schellnhuber, J. Kropp (Februar 1998)
- No. 37 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf Weizenbestände des Free-Air Carbondioxid Enrichment (FACE) - Experimentes Maricopa (USA)
T. Kartschall, S. Grossman, P. Michaelis, F. Wechsung, J. Gräfe, K. Waloszczyk, G. Wechsung, E. Blum, M. Blum (Februar 1998)
- No. 38 Die Berücksichtigung natürlicher Störungen in der Vegetationsdynamik verschiedener Klimagebiete
K. Thonicke (Februar 1998)
- No. 39 Decadal Variability of the Thermohaline Ocean Circulation
S. Rahmstorf (März 1998)
- No. 40 SANA-Project results and PIK contributions
K. Bellmann, M. Erhard, M. Flechsig, R. Grote, F. Suckow (März 1998)
- No. 41 Umwelt und Sicherheit: Die Rolle von Umweltschwellenwerten in der empirisch-quantitativen Modellierung
D. F. Sprinz (März 1998)
- No. 42 Reversing Course: Germany's Response to the Challenge of Transboundary Air Pollution
D. F. Sprinz, A. Wahl (März 1998)
- No. 43 Modellierung des Wasser- und Stofftransportes in großen Einzugsgebieten. Zusammenstellung der Beiträge des Workshops am 15. Dezember 1997 in Potsdam
A. Bronstert, V. Krysanova, A. Schröder, A. Becker, H.-R. Bork (eds.) (April 1998)
- No. 44 Capabilities and Limitations of Physically Based Hydrological Modelling on the Hillslope Scale
A. Bronstert (April 1998)
- No. 45 Sensitivity Analysis of a Forest Gap Model Concerning Current and Future Climate Variability
P. Lasch, F. Suckow, G. Bürger, M. Lindner (Juli 1998)
- No. 46 Wirkung von Klimaveränderungen in mitteleuropäischen Wirtschaftswäldern
M. Lindner (Juli 1998)

- No. 47 SPRINT-S: A Parallelization Tool for Experiments with Simulation Models
M. Flechsig (Juli 1998)
- No. 48 The Odra/Oder Flood in Summer 1997: Proceedings of the European Expert Meeting in
Potsdam, 18 May 1998
A. Bronstert, A. Ghazi, J. Hladny, Z. Kundzewicz, L. Menzel (eds.) (September 1998)
- No. 49 Struktur, Aufbau und statistische Programmbibliothek der meteorologischen Datenbank am
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
H. Österle, J. Glauer, M. Denhard (Januar 1999)
- No. 50 The complete non-hierarchical cluster analysis
F.-W. Gerstengarbe, P. C. Werner (Januar 1999)
- No. 51 Struktur der Amplitudengleichung des Klimas
A. Hauschild (April 1999)
- No. 52 Measuring the Effectiveness of International Environmental Regimes
C. Helm, D. F. Sprinz (Mai 1999)
- No. 53 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen innerhalb des
Free-Air Carbon Dioxide Enrichment-Experimentes: Ableitung allgemeiner Modellösungen
T. Kartschall, J. Gräfe, P. Michaelis, K. Waloszczyk, S. Grossman-Clarke (Juni 1999)
- No. 54 Flächenhafte Modellierung der Evapotranspiration mit TRAIN
L. Menzel (August 1999)
- No. 55 Dry atmosphere asymptotics
N. Botta, R. Klein, A. Almgren (September 1999)
- No. 56 Wachstum von Kiefern-Ökosystemen in Abhängigkeit von Klima und Stoffeintrag - Eine
regionale Fallstudie auf Landschaftsebene
M. Erhard (Dezember 1999)
- No. 57 Response of a River Catchment to Climatic Change: Application of Expanded Downscaling to
Northern Germany
D.-I. Müller-Wohlfel, G. Bürger, W. Lahmer (Januar 2000)
- No. 58 Der "Index of Sustainable Economic Welfare" und die Neuen Bundesländer in der
Übergangsphase
V. Wenzel, N. Herrmann (Februar 2000)
- No. 59 Weather Impacts on Natural, Social and Economic Systems (WISE, ENV4-CT97-0448)
German report
M. Flechsig, K. Gerlinger, N. Herrmann, R. J. T. Klein, M. Schneider, H. Sterr, H.-J. Schellnhuber
(Mai 2000)
- No. 60 The Need for De-Aliasing in a Chebyshev Pseudo-Spectral Method
M. Uhlmann (Juni 2000)
- No. 61 National and Regional Climate Change Impact Assessments in the Forestry Sector
- Workshop Summary and Abstracts of Oral and Poster Presentations
M. Lindner (ed.) (Juli 2000)
- No. 62 Bewertung ausgewählter Waldfunktionen unter Klimaänderung in Brandenburg
A. Wenzel (August 2000)
- No. 63 Eine Methode zur Validierung von Klimamodellen für die Klimawirkungsforschung hinsichtlich
der Wiedergabe extremer Ereignisse
U. Böhm (September 2000)
- No. 64 Die Wirkung von erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentrationen auf die Transpiration eines
Weizenbestandes unter Berücksichtigung von Wasser- und Stickstofflimitierung
S. Grossman-Clarke (September 2000)
- No. 65 European Conference on Advances in Flood Research, Proceedings, (Vol. 1 - Vol. 2)
A. Bronstert, Ch. Bismuth, L. Menzel (eds.) (November 2000)
- No. 66 The Rising Tide of Green Unilateralism in World Trade Law - Options for Reconciling the
Emerging North-South Conflict
F. Biermann (Dezember 2000)
- No. 67 Coupling Distributed Fortran Applications Using C++ Wrappers and the CORBA Sequence
Type
T. Slawig (Dezember 2000)
- No. 68 A Parallel Algorithm for the Discrete Orthogonal Wavelet Transform
M. Uhlmann (Dezember 2000)
- No. 69 SWIM (Soil and Water Integrated Model), User Manual
V. Krysanova, F. Wechsung, J. Arnold, R. Srinivasan, J. Williams (Dezember 2000)

- No. 70 Stakeholder Successes in Global Environmental Management, Report of Workshop, Potsdam, 8 December 2000
M. Welp (ed.) (April 2001)
- No. 71 GIS-gestützte Analyse globaler Muster anthropogener Waldschädigung - Eine sektorale Anwendung des Syndromkonzepts
M. Cassel-Gintz (Juni 2001)
- No. 72 Wavelets Based on Legendre Polynomials
J. Fröhlich, M. Uhlmann (Juli 2001)
- No. 73 Der Einfluß der Landnutzung auf Verdunstung und Grundwasserneubildung - Modellierungen und Folgerungen für das Einzugsgebiet des Glan
D. Reichert (Juli 2001)
- No. 74 Weltumweltpolitik - Global Change als Herausforderung für die deutsche Politikwissenschaft
F. Biermann, K. Dingwerth (Dezember 2001)
- No. 75 Angewandte Statistik - PIK-Weiterbildungsseminar 2000/2001
F.-W. Gerstengarbe (Hrsg.) (März 2002)
- No. 76 Zur Klimatologie der Station Jena
B. Orłowsky (September 2002)
- No. 77 Large-Scale Hydrological Modelling in the Semi-Arid North-East of Brazil
A. Güntner (September 2002)
- No. 78 Phenology in Germany in the 20th Century: Methods, Analyses and Models
J. Schaber (November 2002)
- No. 79 Modelling of Global Vegetation Diversity Pattern
I. Venevskaia, S. Venevsky (Dezember 2002)
- No. 80 Proceedings of the 2001 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Global Environmental Change and the Nation State"
F. Biermann, R. Brohm, K. Dingwerth (eds.) (Dezember 2002)
- No. 81 POTSDAM - A Set of Atmosphere Statistical-Dynamical Models: Theoretical Background
V. Petoukhov, A. Ganopolski, M. Claussen (März 2003)
- No. 82 Simulation der Siedlungsflächenentwicklung als Teil des Globalen Wandels und ihr Einfluß auf den Wasserhaushalt im Großraum Berlin
B. Ströbl, V. Wenzel, B. Pfützner (April 2003)
- No. 83 Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven
F.-W. Gerstengarbe, F. Badeck, F. Hattermann, V. Krysanova, W. Lahmer, P. Lasch, M. Stock, F. Suckow, F. Wechsung, P. C. Werner (Juni 2003)
- No. 84 Well Balanced Finite Volume Methods for Nearly Hydrostatic Flows
N. Botta, R. Klein, S. Langenberg, S. Lützenkirchen (August 2003)
- No. 85 Orts- und zeitdiskrete Ermittlung der Sickerwassermenge im Land Brandenburg auf der Basis flächendeckender Wasserhaushaltsberechnungen
W. Lahmer, B. Pfützner (September 2003)
- No. 86 A Note on Domains of Discourse - Logical Know-How for Integrated Environmental Modelling, Version of October 15, 2003
C. C. Jaeger (Oktober 2003)
- No. 87 Hochwasserrisiko im mittleren Neckarraum - Charakterisierung unter Berücksichtigung regionaler Klimaszenarien sowie dessen Wahrnehmung durch befragte Anwohner
M. Wolff (Dezember 2003)
- No. 88 Abflußentwicklung in Teileinzugsgebieten des Rheins - Simulationen für den Ist-Zustand und für Klimaszenarien
D. Schwandt (April 2004)
- No. 89 Regionale Integrierte Modellierung der Auswirkungen von Klimaänderungen am Beispiel des semi-ariden Nordostens von Brasilien
A. Jaeger (April 2004)
- No. 90 Lebensstile und globaler Energieverbrauch - Analyse und Strategieansätze zu einer nachhaltigen Energiestruktur
F. Reusswig, K. Gerlinger, O. Edenhofer (Juli 2004)
- No. 91 Conceptual Frameworks of Adaptation to Climate Change and their Applicability to Human Health
H.-M. Füßel, R. J. T. Klein (August 2004)

- No. 92 Double Impact - The Climate Blockbuster 'The Day After Tomorrow' and its Impact on the German Cinema Public
F. Reusswig, J. Schwarzkopf, P. Polenz (Oktober 2004)
- No. 93 How Much Warming are we Committed to and How Much Can be Avoided?
B. Hare, M. Meinshausen (Oktober 2004)
- No. 94 Urbanised Territories as a Specific Component of the Global Carbon Cycle
A. Svirejeva-Hopkins, H.-J. Schellnhuber (Januar 2005)
- No. 95 GLOWA-Elbe I - Integrierte Analyse der Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet
F. Wechsung, A. Becker, P. Gräfe (Hrsg.) (April 2005)
- No. 96 The Time Scales of the Climate-Economy Feedback and the Climatic Cost of Growth
S. Hallegatte (April 2005)
- No. 97 A New Projection Method for the Zero Froude Number Shallow Water Equations
S. Vater (Juni 2005)
- No. 98 Table of EMICs - Earth System Models of Intermediate Complexity
M. Claussen (ed.) (Juli 2005)
- No. 99 KLARA - Klimawandel - Auswirkungen, Risiken, Anpassung
M. Stock (Hrsg.) (Juli 2005)
- No. 100 Katalog der Großwetterlagen Europas (1881-2004) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky 6., verbesserte und ergänzte Auflage
F.-W. Gerstengarbe, P. C. Werner (September 2005)
- No. 101 An Asymptotic, Nonlinear Model for Anisotropic, Large-Scale Flows in the Tropics
S. Dolaptchiev (September 2005)
- No. 102 A Long-Term Model of the German Economy: $lagom^{d_sim}$
C. C. Jaeger (Oktober 2005)
- No. 103 Structuring Distributed Relation-Based Computations with SCDRC
N. Botta, C. Ionescu, C. Linstead, R. Klein (Oktober 2006)
- No. 104 Development of Functional Irrigation Types for Improved Global Crop Modelling
J. Rohwer, D. Gerten, W. Lucht (März 2007)
- No. 105 Intra-Regional Migration in Formerly Industrialised Regions: Qualitative Modelling of Household Location Decisions as an Input to Policy and Plan Making in Leipzig/Germany and Wirral/Liverpool/UK
D. Reckien (April 2007)
- No. 106 Perspektiven der Klimaänderung bis 2050 für den Weinbau in Deutschland (Klima 2050) - Schlußbericht zum FDW-Vorhaben: Klima 2050
M. Stock, F. Badeck, F.-W. Gerstengarbe, D. Hoppmann, T. Kartschall, H. Österle, P. C. Werner, M. Wodinski (Juni 2007)
- No. 107 Climate Policy in the Coming Phases of the Kyoto Process: Targets, Instruments, and the Role of Cap and Trade Schemes - Proceedings of the International Symposium, February 20-21, 2006, Brussels
M. Welp, L. Wicke, C. C. Jaeger (eds.) (Juli 2007)
- No. 108 Correlation Analysis of Climate Variables and Wheat Yield Data on Various Aggregation Levels in Germany and the EU-15 Using GIS and Statistical Methods, with a Focus on Heat Wave Years
T. Sterzel (Juli 2007)
- No. 109 MOLOCH - Ein Strömungsverfahren für inkompressible Strömungen - Technische Referenz 1.0
M. Münch (Januar 2008)
- No. 110 Rationing & Bayesian Expectations with Application to the Labour Market
H. Förster (Februar 2008)
- No. 111 Finding a Pareto-Optimal Solution for Multi-Region Models Subject to Capital Trade and Spillover Externalities
M. Leimbach, K. Eisenack (November 2008)
- No. 112 Die Ertragsfähigkeit ostdeutscher Ackerflächen unter Klimawandel
F. Wechsung, F.-W. Gerstengarbe, P. Lasch, A. Lüttger (Hrsg.) (Dezember 2008)
- No. 113 Klimawandel und Kulturlandschaft Berlin
H. Lotze-Campen, L. Claussen, A. Dosch, S. Noleppa, J. Rock, J. Schuler, G. Uckert (Juni 2009)
- No. 114 Die landwirtschaftliche Bewässerung in Ostdeutschland seit 1949 - Eine historische Analyse vor dem Hintergrund des Klimawandels
M. Simon (September 2009)

- No. 115 Continents under Climate Change - Conference on the Occasion of the 200th Anniversary of the Humboldt-Universität zu Berlin, Abstracts of Lectures and Posters of the Conference, April 21-23, 2010, Berlin
W. Endlicher, F.-W. Gerstengarbe (eds.) (April 2010)
- No. 116 Nach Kopenhagen: Neue Strategie zur Realisierung des 2°max-Klimazieles
L. Wicke, H. J. Schellnhuber, D. Klöngefeld (April 2010)
- No. 117 Evaluating Global Climate Policy - Taking Stock and Charting a New Way Forward
D. Klöngefeld (April 2010)
- No. 118 Untersuchungen zu anthropogenen Beeinträchtigungen der Wasserstände am Pegel Magdeburg-Strombrücke
M. Simon (September 2010)
- No. 119 Katalog der Großwetterlagen Europas (1881-2009) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky 7., verbesserte und ergänzte Auflage
P. C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (Oktober 2010)
- No. 120 Energy taxes, resource taxes and quantity rationing for climate protection
K. Eisenack, O. Edenhofer, M. Kalkuhl (November 2010)
- No. 121 Klimawandel in der Region Havelland-Fläming
A. Lüttger, F.-W. Gerstengarbe, M. Gutsch, F. Hattermann, P. Lasch, A. Murawski, J. Petraschek, F. Suckow, P. C. Werner (Januar 2011)
- No. 122 Adaptation to Climate Change in the Transport Sector: A Review
K. Eisenack, R. Stecker, D. Reckien, E. Hoffmann (Mai 2011)
- No. 123 Spatial-temporal changes of meteorological parameters in selected circulation patterns
P. C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (November 2011)
- No. 124 Assessment of Trade-off Decisions for Sustainable Bioenergy Development in the Philippines: An Application of Conjoint Analysis
L. A. Acosta, D. B. Magcale-Macandog, W. Lucht, K. G. Engay, M. N. Q. Herrera, O. B. S. Nicopior, M. I. V. Sumilang, V. Espaldon (November 2011)
- No. 125 Historisch vereinbarte minimale mittlere Monatsabflüsse der Elbe im tschechisch-deutschen Grenzprofil bei Hřensko/Schöna – Eine Analyse der Niedrigwasseraufhöhung im Grenzprofil infolge des Talsperrenbaus im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe
M. Simon, J. Böhme (März 2012)