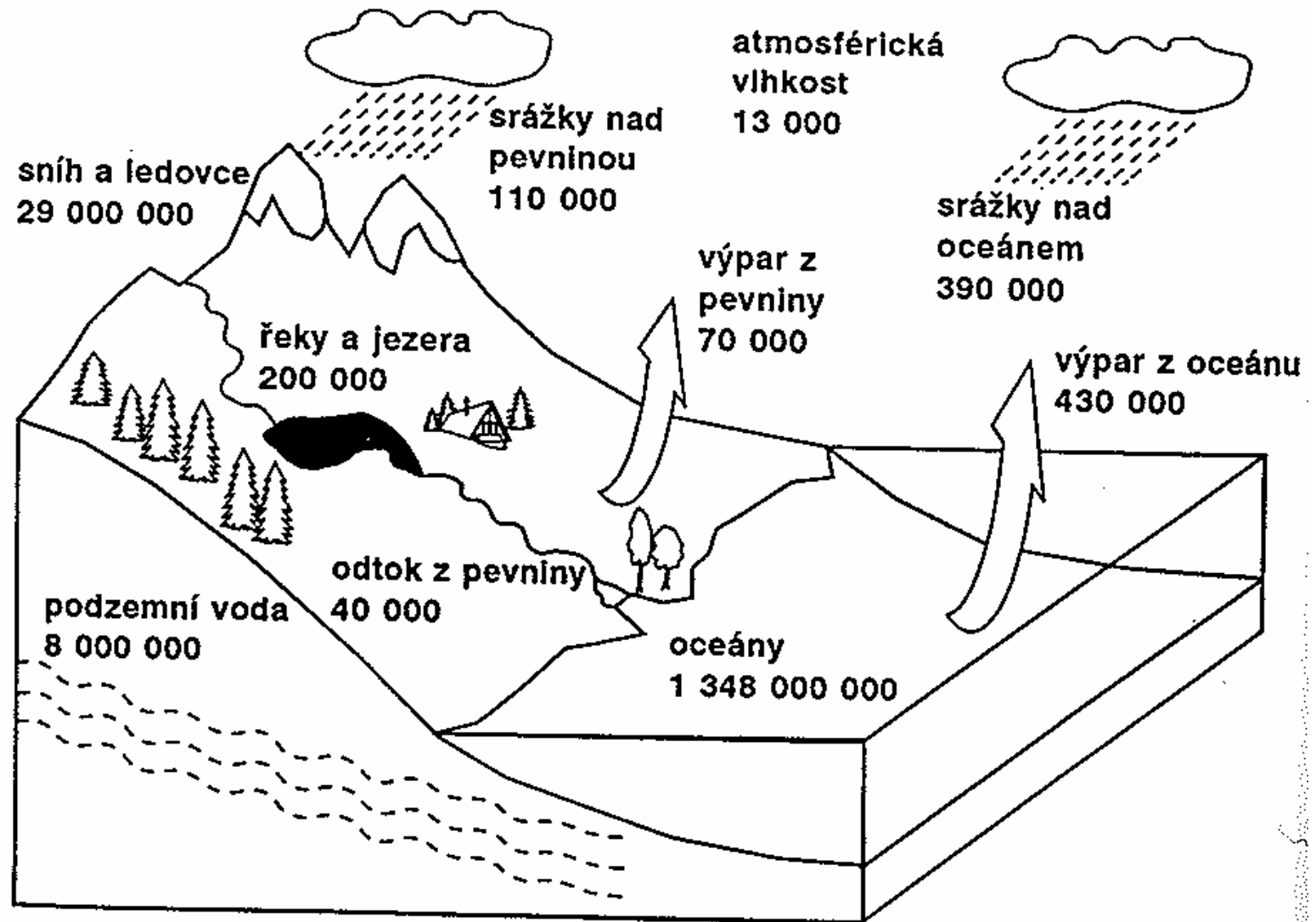


Voda jako zdroj



Obr. 26. Množství vody v globálním koloběhu (km³)

Voda jako zdroj

Celkové množství vody na Zemi: $1,38 \times 10^9 \text{ km}^3$

Z toho je 97,4 % slané vody.

<i>Celkové množství sladké vody</i>	2,6 %
<i>množství dostupné sladké vody</i>	0,3 % (= $3,6 \times 10^6 \text{ km}^3$)
<i>množství skutečně použitelné</i>	0,003 %

Globální koloběh vody:

Stabilní roční odtok:	cca 40 000 km^3
z toho jako přivalové deště	cca 26 000 km^3
<u>vodními toky v neobydlených oblastech</u>	cca 5 000 km^3
zbývá pro využití člověkem	cca 9 000 km^3
Současná celková lidská spotřeba	3 – 4 000 km^3

Nedostatek vody

roční odtok	> 2 000 km^3 - dostatek vody
	1 – 2 000 km^3 - zásobovací situace napjatá
	< 1 000 km^3 - nedostatek vody (v 90. letech 26 zemí s cca 232 mio. obyvatel, z toho 11 zemí s 140 mio. v Africe)

Využití vody jako zdroje

mimo tok

- zavlažování v zemědělství
- průmysl
- obyvatelstvo
- energetika (chlazení)

v toku

- odstranění odpadů
- doprava (plavba)
- vodní energetika
- rekreace
- rybářství apod.
- ekosystémové funkce

Vodohospodářské změny v krajině

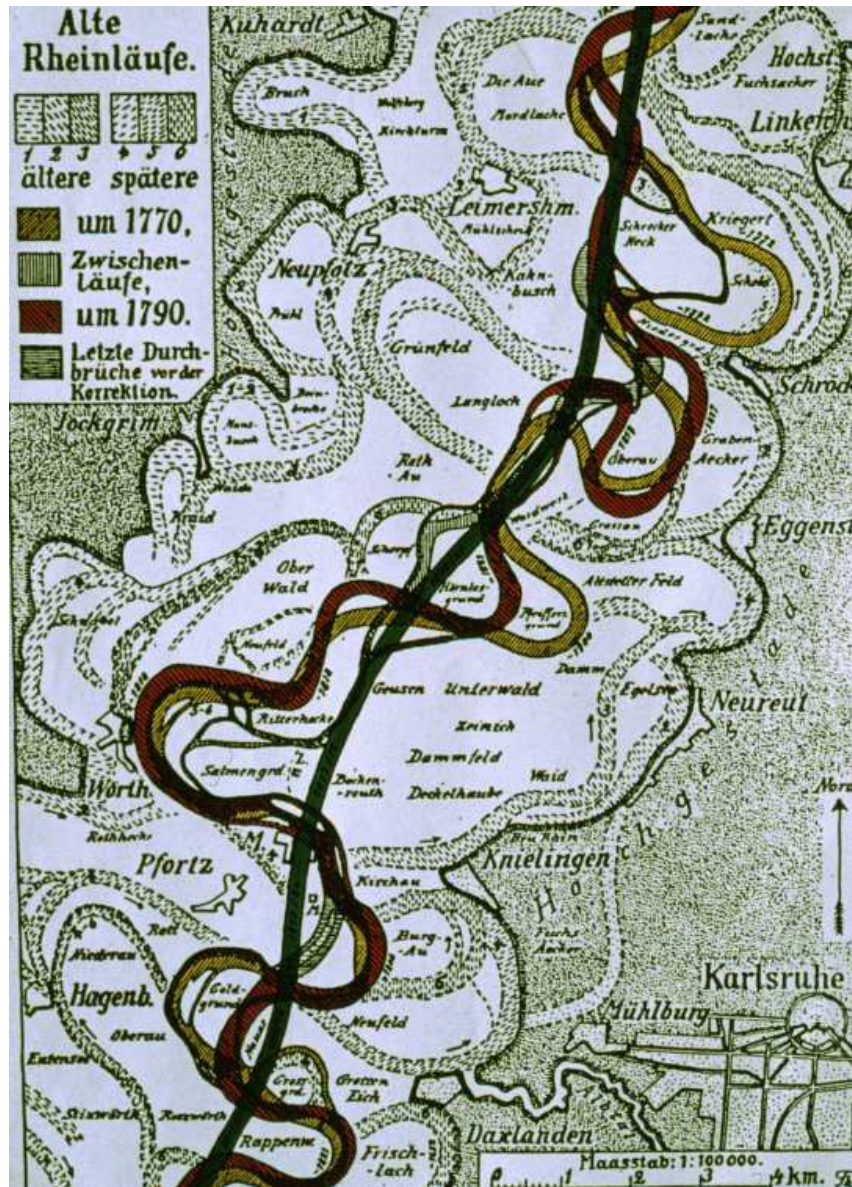
Napřímení toku
a zpevnění břehů



Přírozeně
meandrující
dolní tok řeky



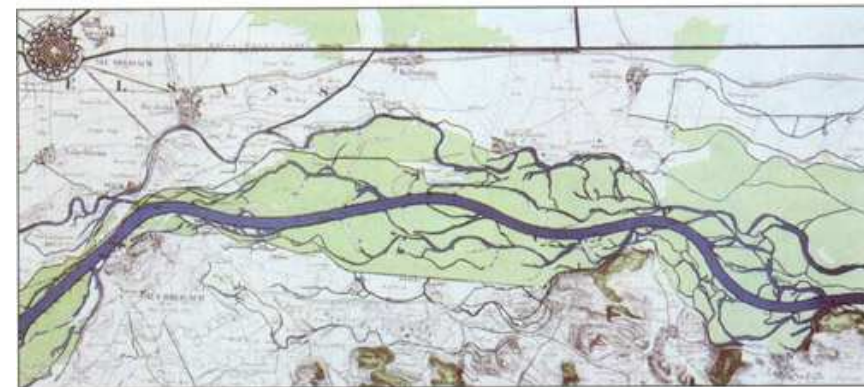
Vodohospodářské změny v krajině



Regulace Rýna u Karlsruhe



1828



1872
(Tula)



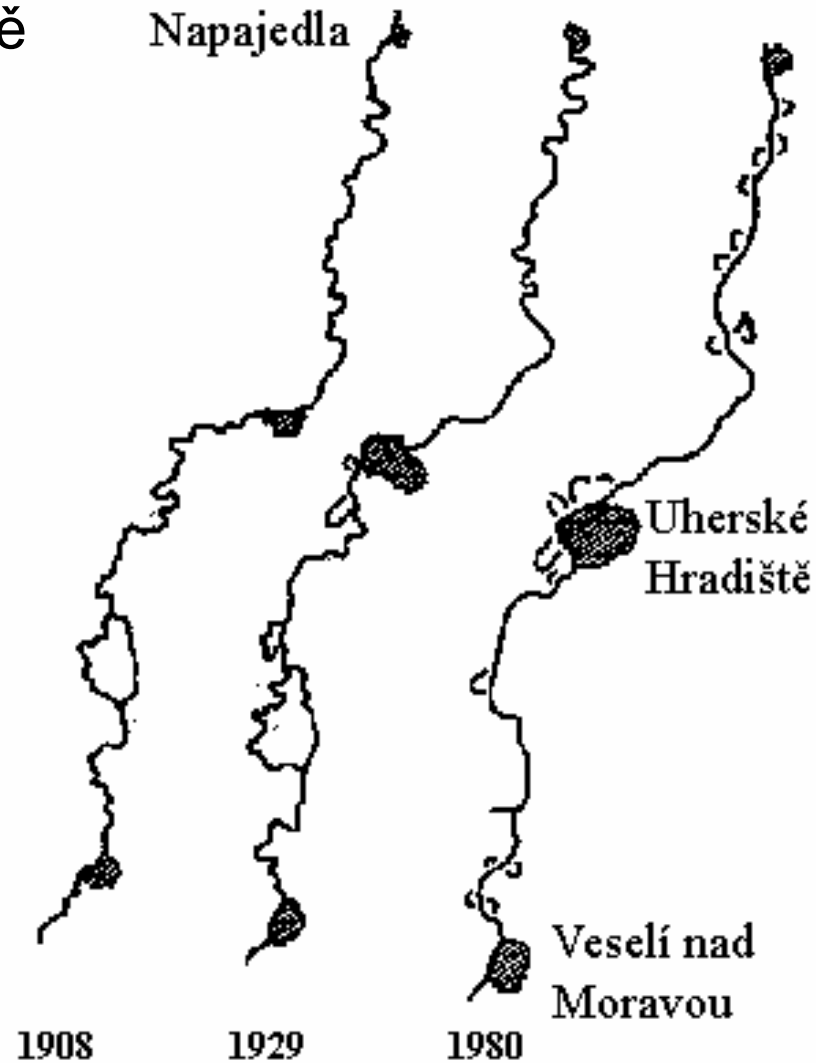
1863

Regulace Rýna u Breisachu

Vodohospodářské změny v krajině



Regulace Moravy
(pod Veselí nad Moravou)



Vodohospodářské změny v krajině



Před 1868



Po 1973

Korekce vodních toků v Juře, CH

J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj



Altmühltal - průplav Rýn-Mohán-Dunaj



Narovnání vedlejšího ramena Mississipi

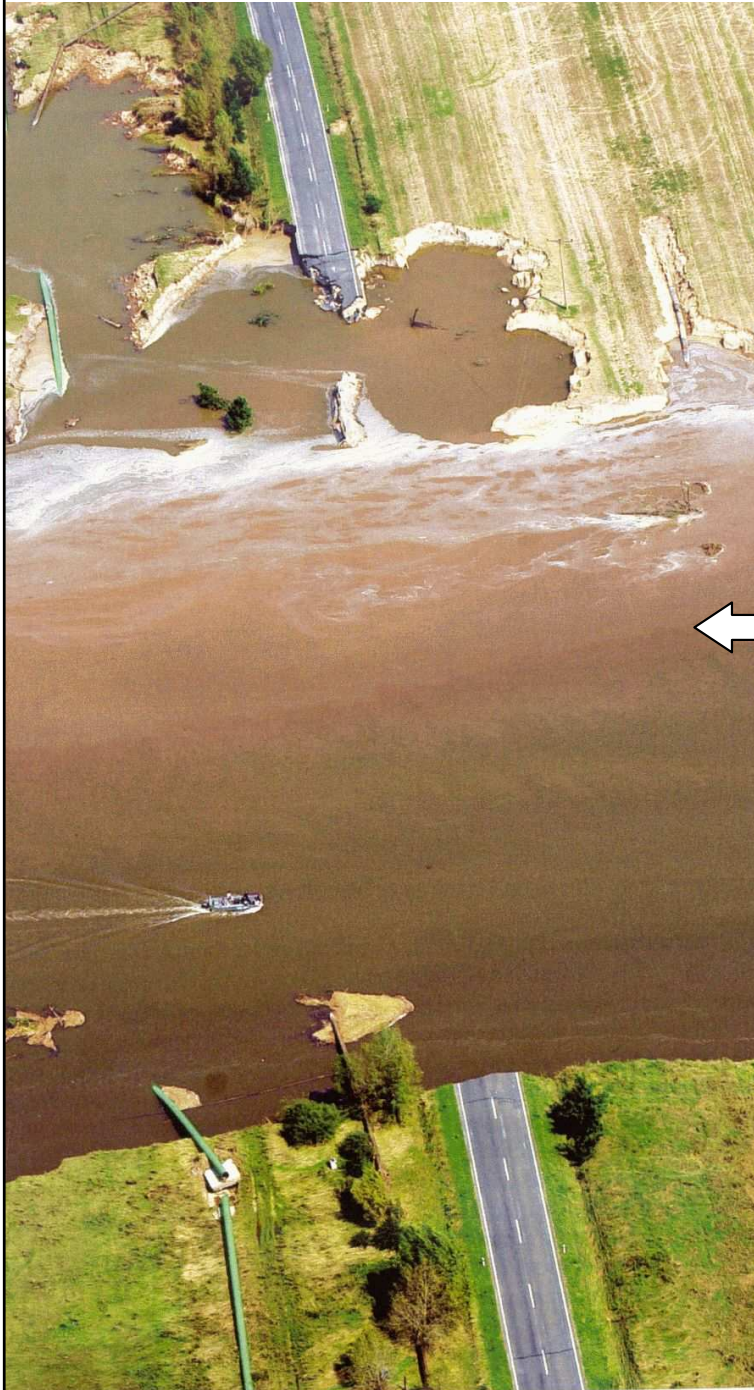


Přehrady: Lipno na Vltavě



Přehrady: Slapy na Vltavě

J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj



Povodně:
přírodní katastrofy
umocněné
některými vodo-
hospodářskými
opatřeními

Praha, 2002

← Protržení hráze na Labi, Německo, 2002



Okolí
Novo-
mlýnských
nádrží,
Již. Morava,
2006

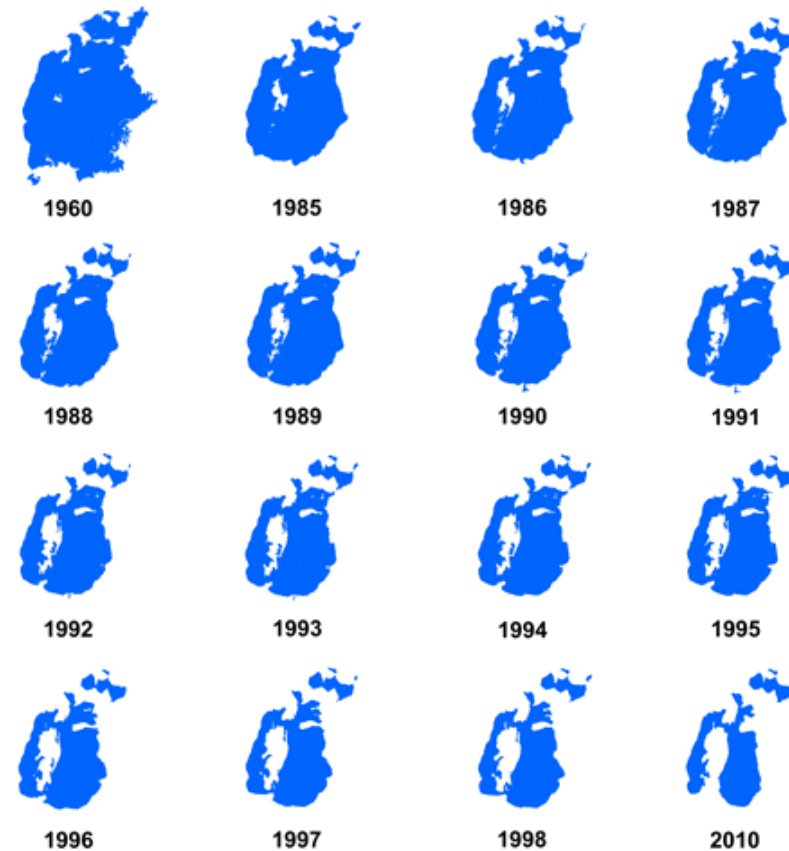
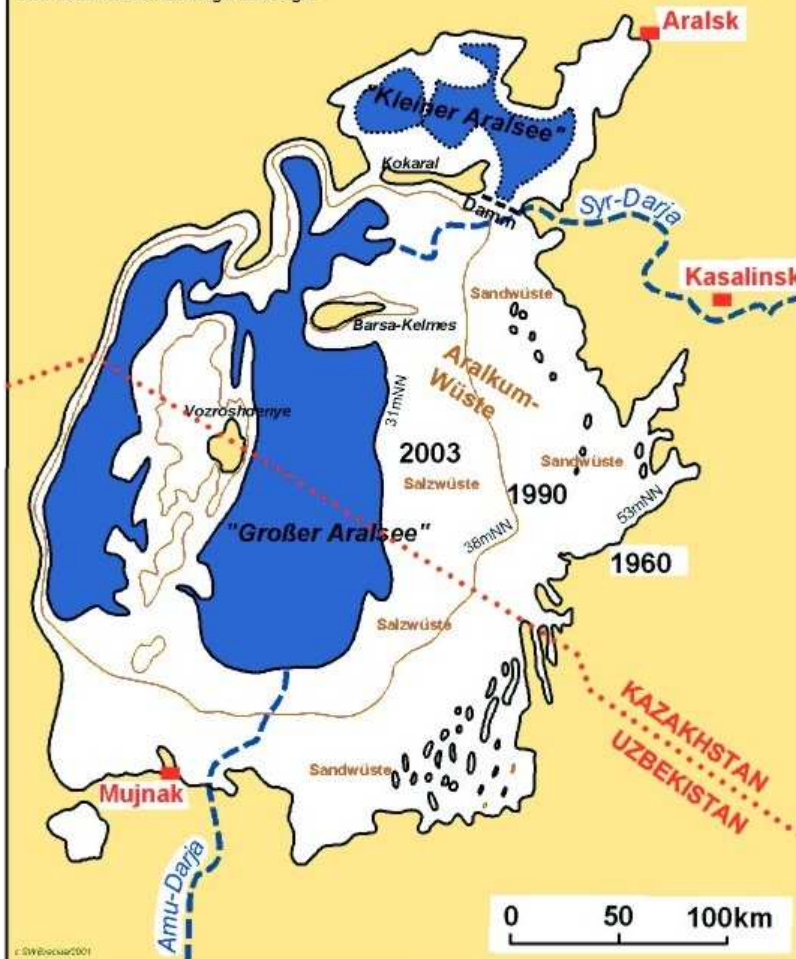
J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj

Aralské jezero: zmenšování vodní plochy od roku 1960

vodní plocha objem v % obsah soli

Wasserfläche	Wasservolumen	Salzgehalt
1960: 100%	100%	0,9 % Salz
1970: 90%	89%	1,0 %
1980: 76%	59%	1,7 %
1990: 66%	26%	3,5 %
2000: 40%	19%	4,3 %
2003: 30%	12%	ca. 7 - 9 % (Gr.Arals.)

www.uni-bielefeld.de/biologie/Oekologie



J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj

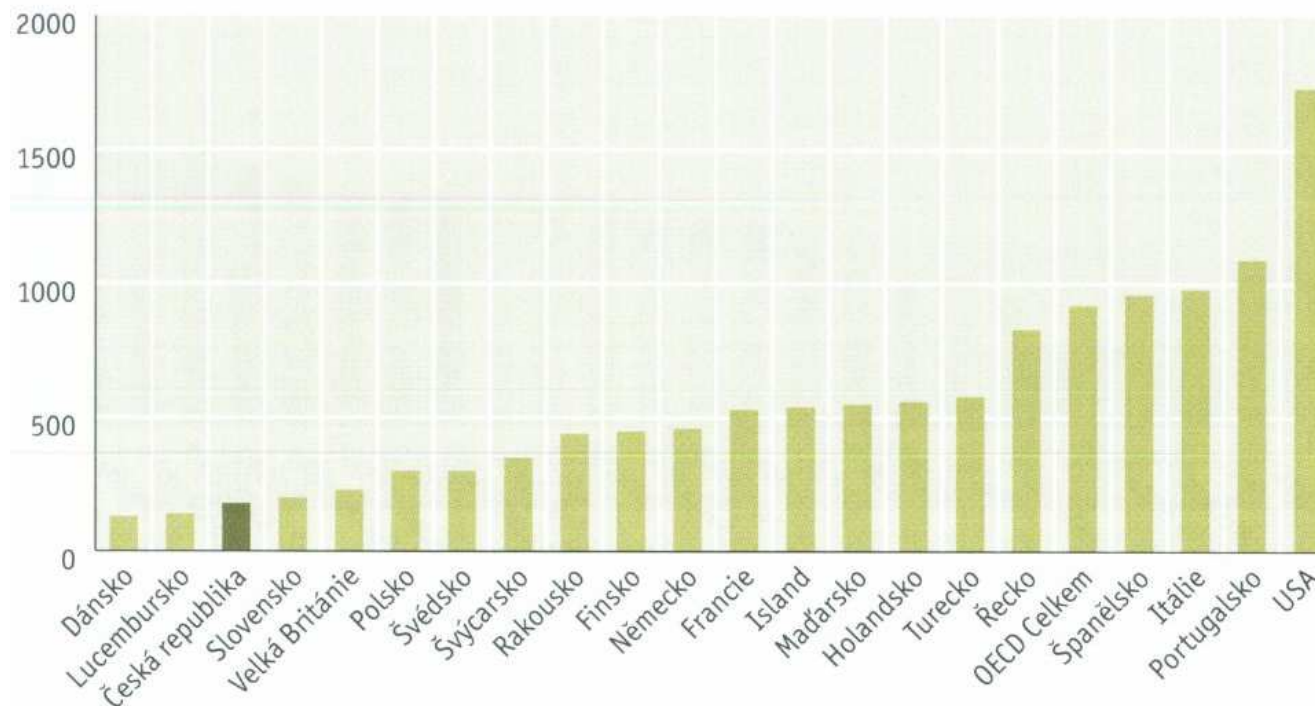
Aralské jezero: zasolení, dezertifikace, a boj proti nim vysazováním vegetace



J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj

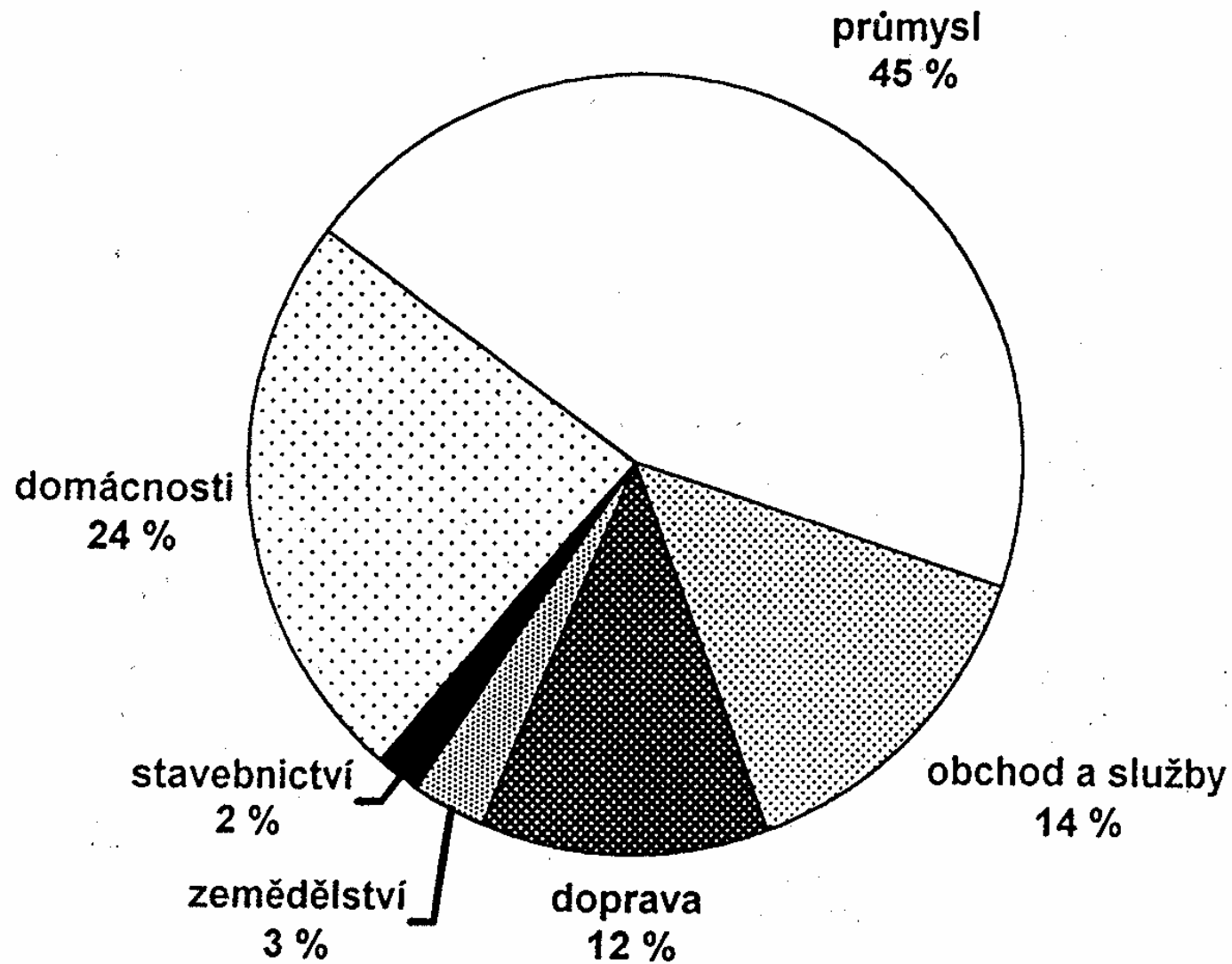
<u>Využití různými sektory</u>	<u>ČR</u>	<u>SRN</u>	<u>USA</u>
Veřejné vodovody (domácnosti atd.)	39 %	9 %	10 %
Teplárny a elektrárny (chlazení)	35 %	66 %	38 %
Průmysl	25 %	22 %	11 %
Zemědělství (vč. zavlažování)	< 1 %	3 %	41 %

Celkový odběr vody (v m³/os.) ve vybraných zemích OECD v roce 2002
nebo v nejbližším roce s dostupnými údaji



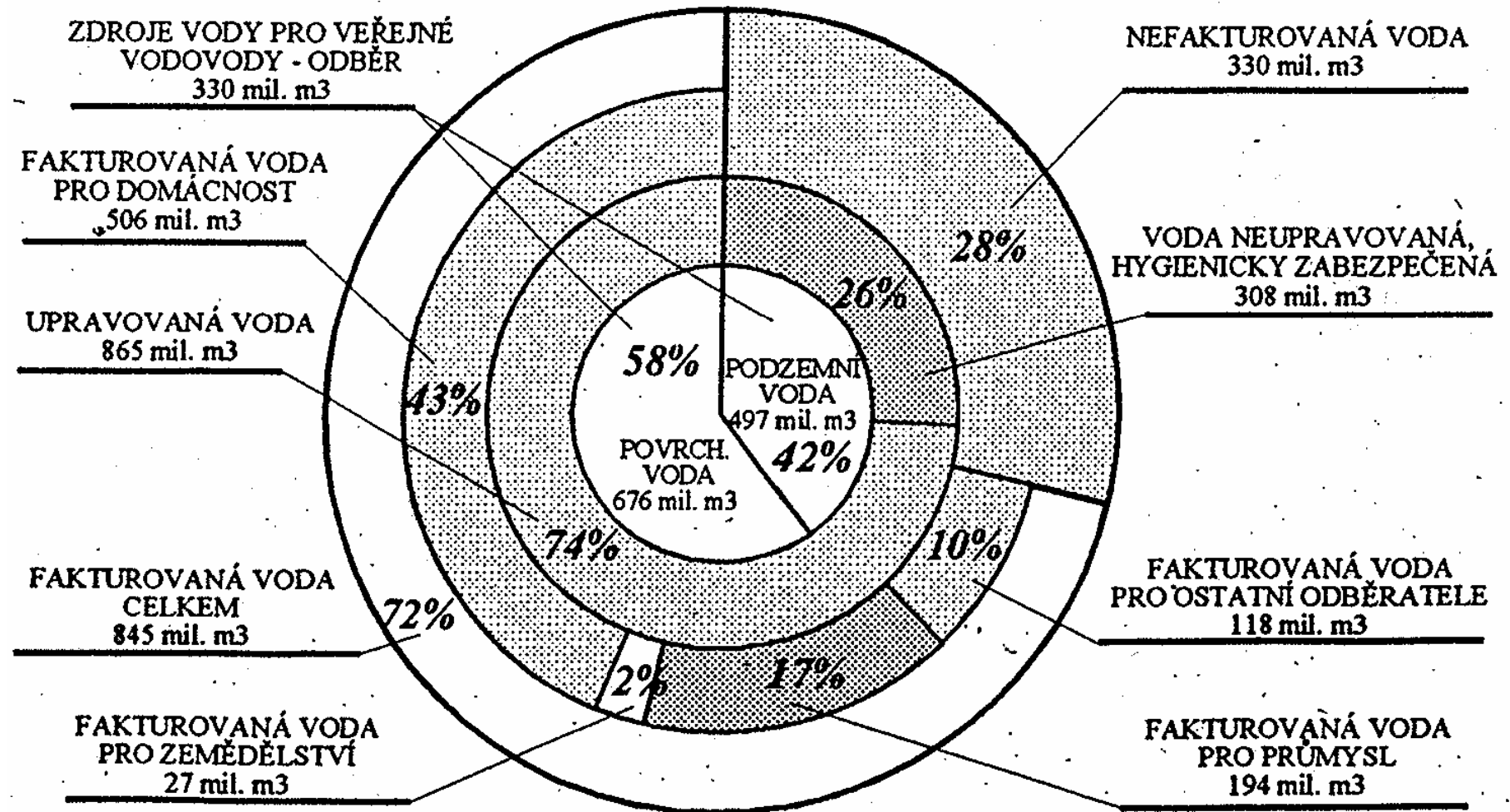
Zdroj: OECD

J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj



Využití pitné vody v ČR

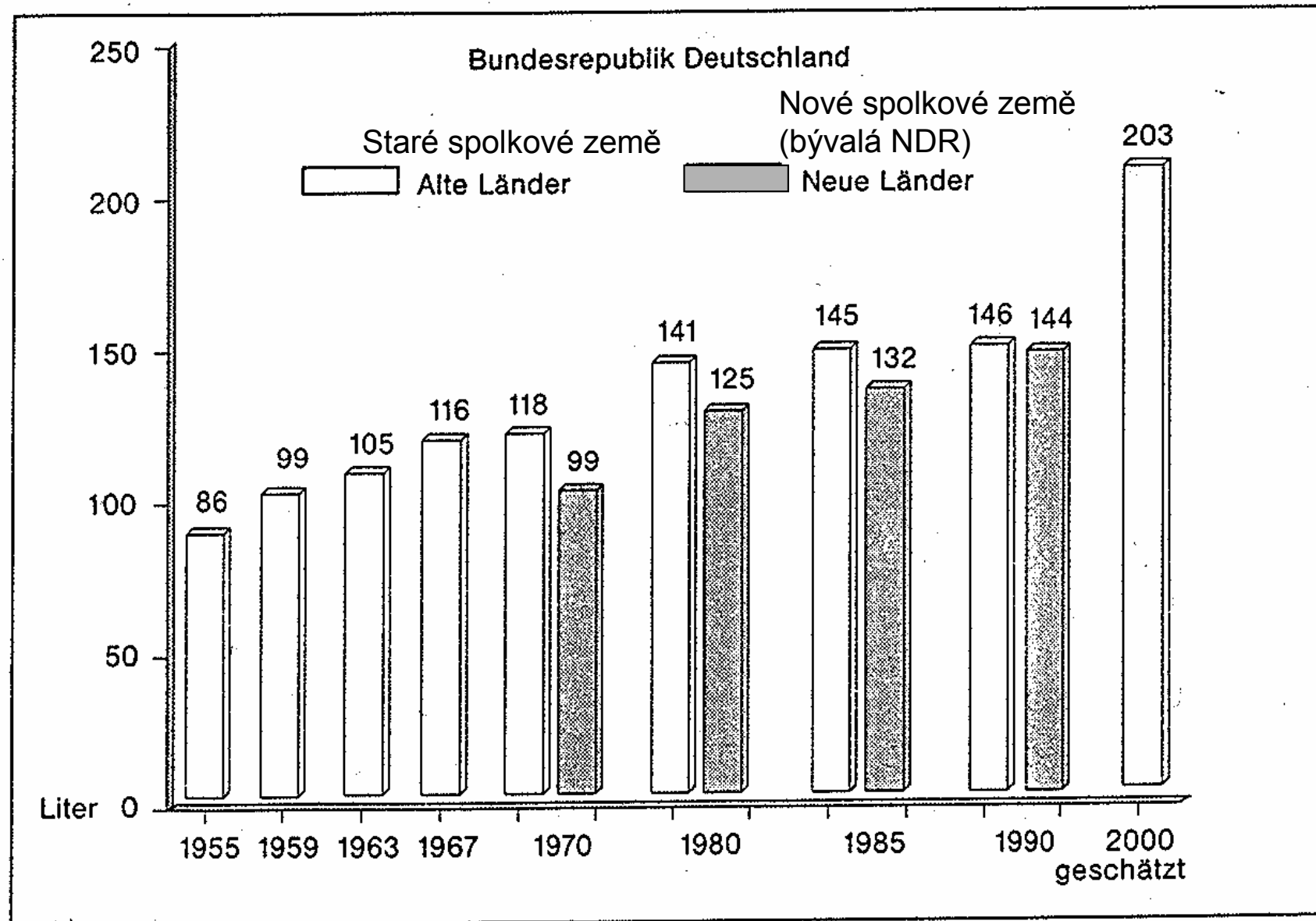
Schéma využití vody pro veřejné vodovody v ČR (1992)



Mezinárodní srovnání

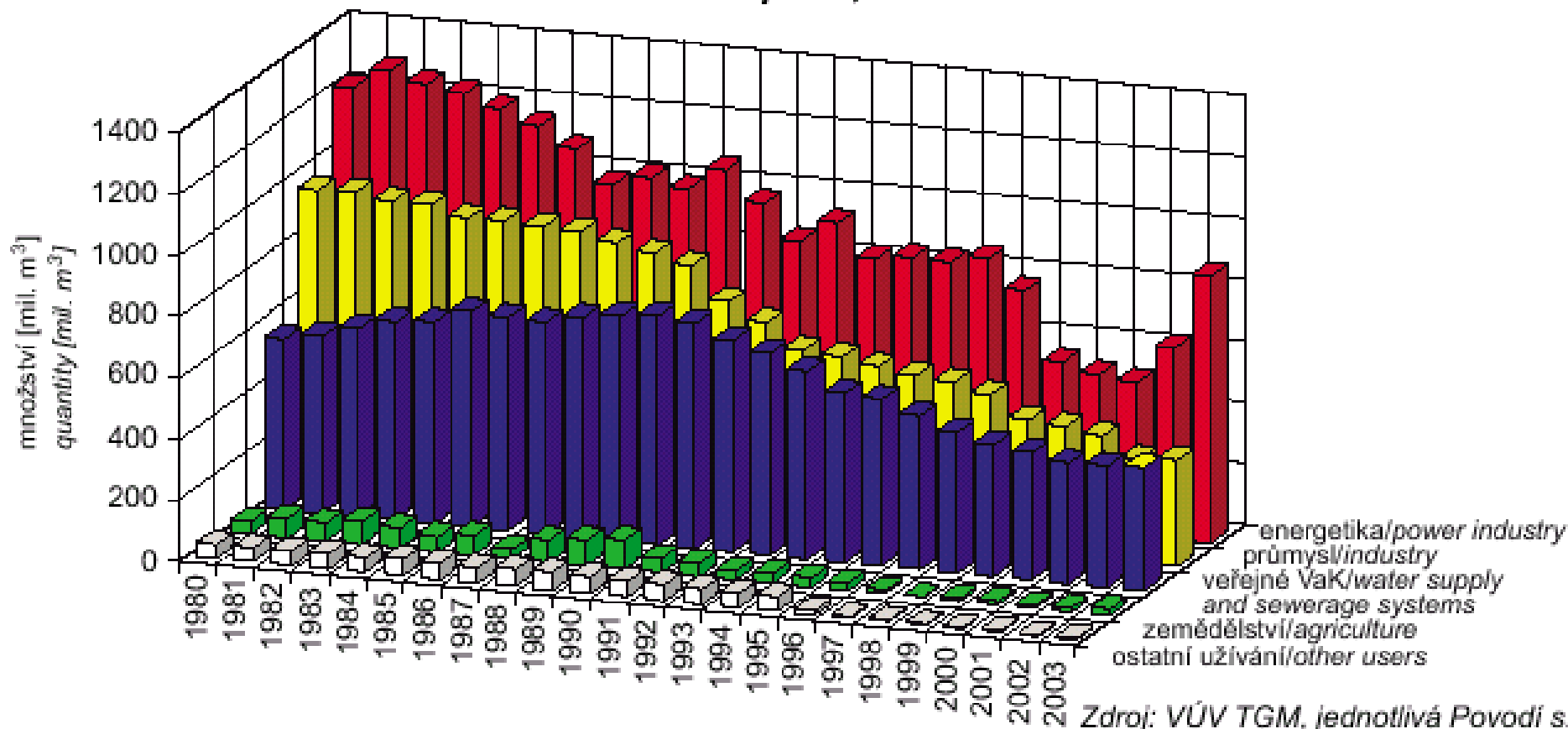
	Země	Veřejné vodovody			Podíl obyvatel v domech napojených na veřejnou kanalizaci	
		Podíl obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů	Dodaná (fakturovaná) voda na 1 zásobovaného obyvatele			Podíl dodané vody z vyrobené vody
			celkem	pro domácnosti		
		%	l os ⁻¹ . den ⁻¹			%
1	2	3	4	5	6	
1.	ČR	84,5	271	162	72	72,5
2.	SRN (bez východních zemí)	78	195	146	89	93 (1984)
3.	Rakousko	58	256	145	97	61 (1985)
4.	Francie	99	225	159	78	94 (1980)
5.	Velká Británie	99	254	136	72	96 (1989)
6.	Dánsko	92	282	190	83	
7.	Nizozemí	100	212	167	95	
8.	Belgie	98	166	108	84	
9.	Švýcarsko	99	407	270	86	

Údaje o ČR jsou za r. 1992, údaje o veřejných vodovodech ostatních zemí za r. 1989. U veřejných kanalizací je směrodatný rok uveden v závorce.
Zdroj: VUV TGM (podle mezinárodní statistiky)



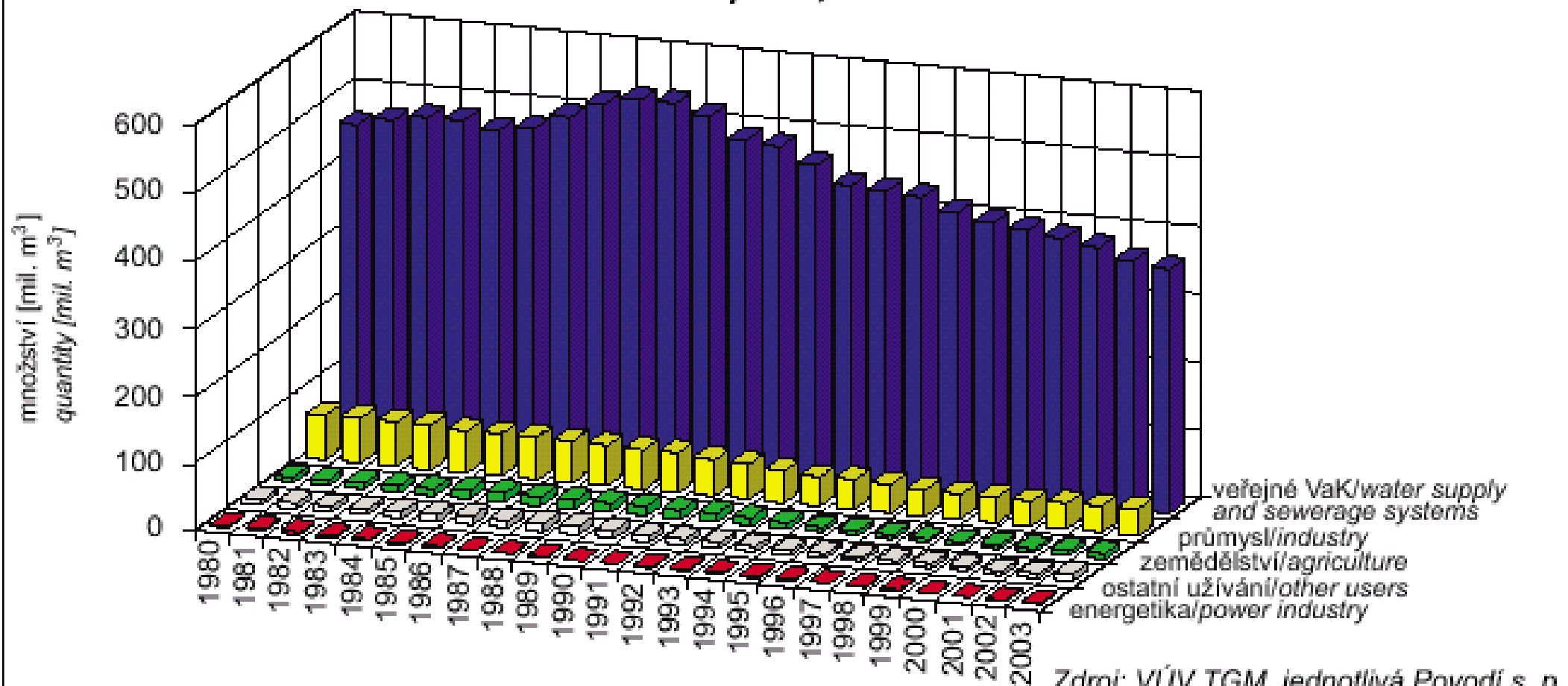
Denní spotřeba pitné vody na 1 obyvatele v SRN (v litrech)

Obr. B2.3.1 Odběry povrchových vod, 1980–2003
Surface water consumption, 1980–2003



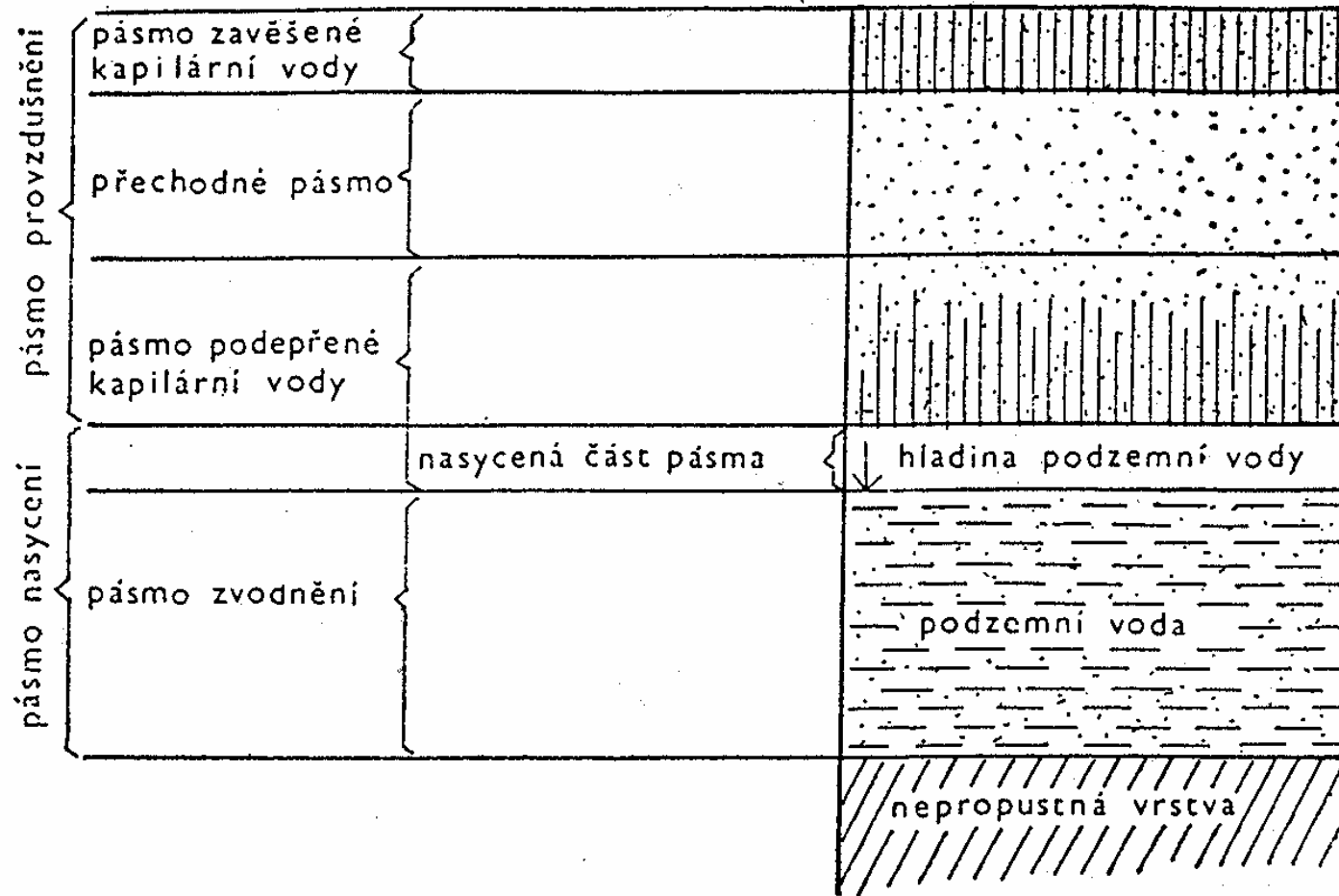
Zdroj: VÚV TGM, jednotlivá Povodí s. p.
Source: VÚV TGM, local Water Management Companies

Obr. B2.3.2 Odběry podzemních vod, 1980–2003
Groundwater consumption, 1980–2003



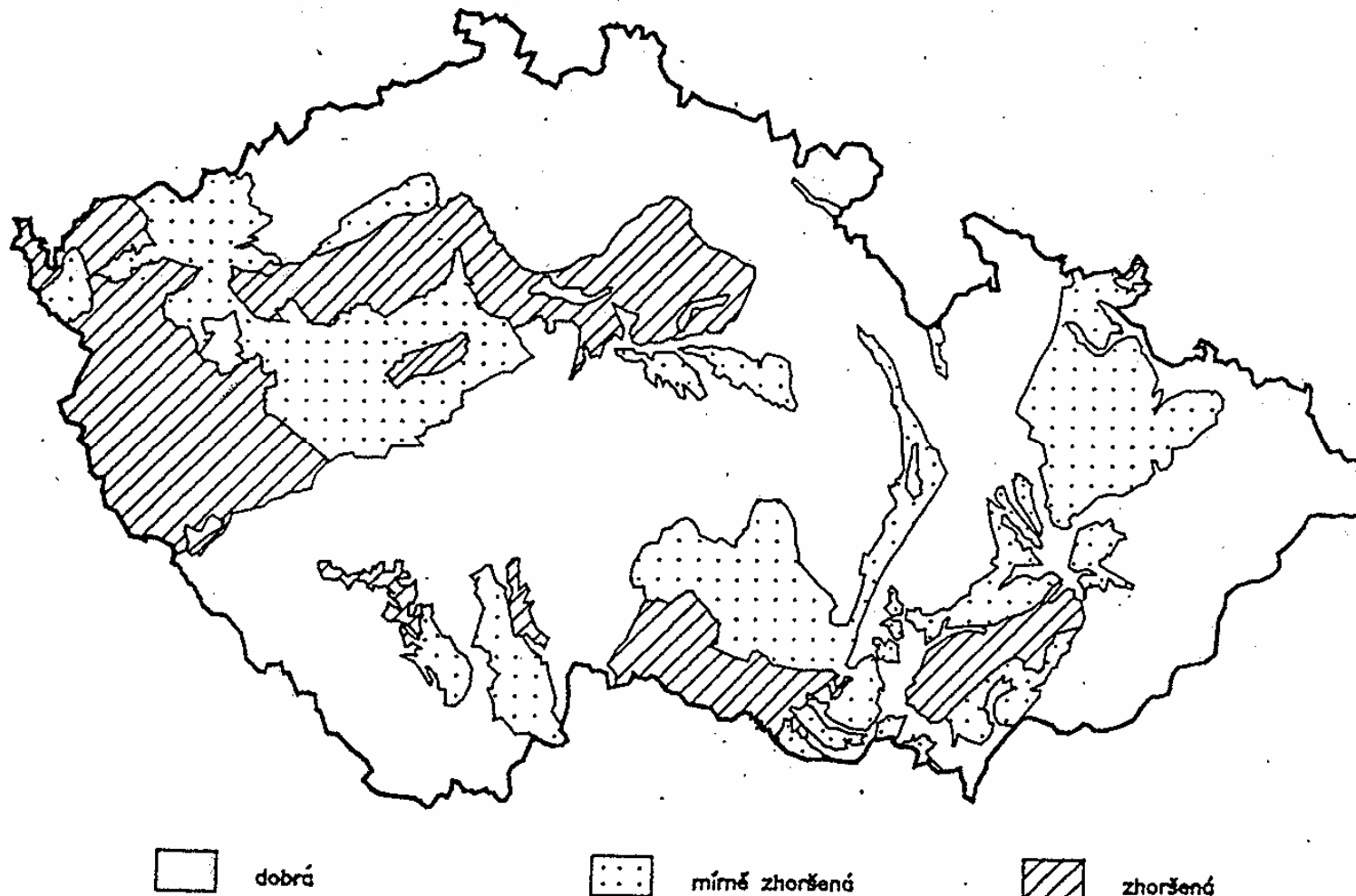
Zdroj: VÚV TGM, jednotlivá Povodí s. p.
Source: VÚV TGM, local Water Management Companies

J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj

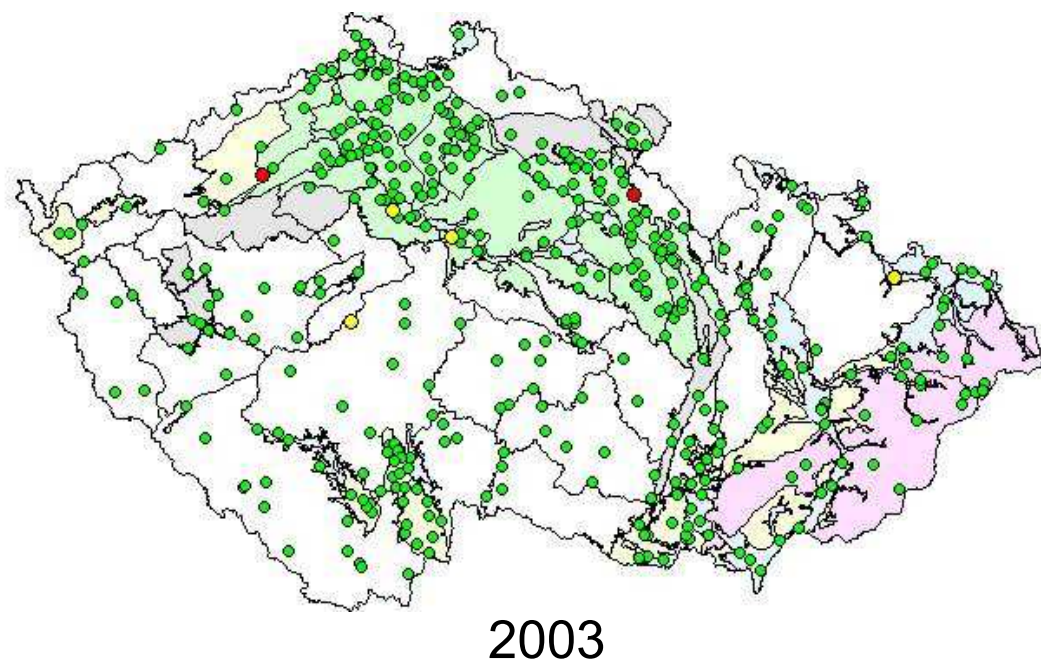


Zvodeň: pásmo podloží obsahující podzemní vodu

Kvalita podzemních vod využívaných pro pitné účely

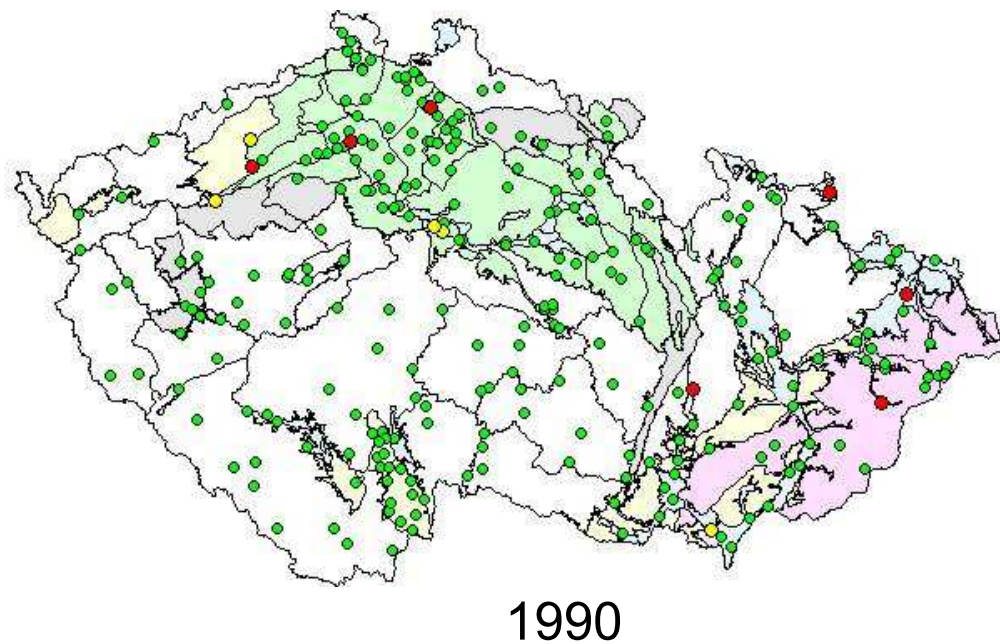
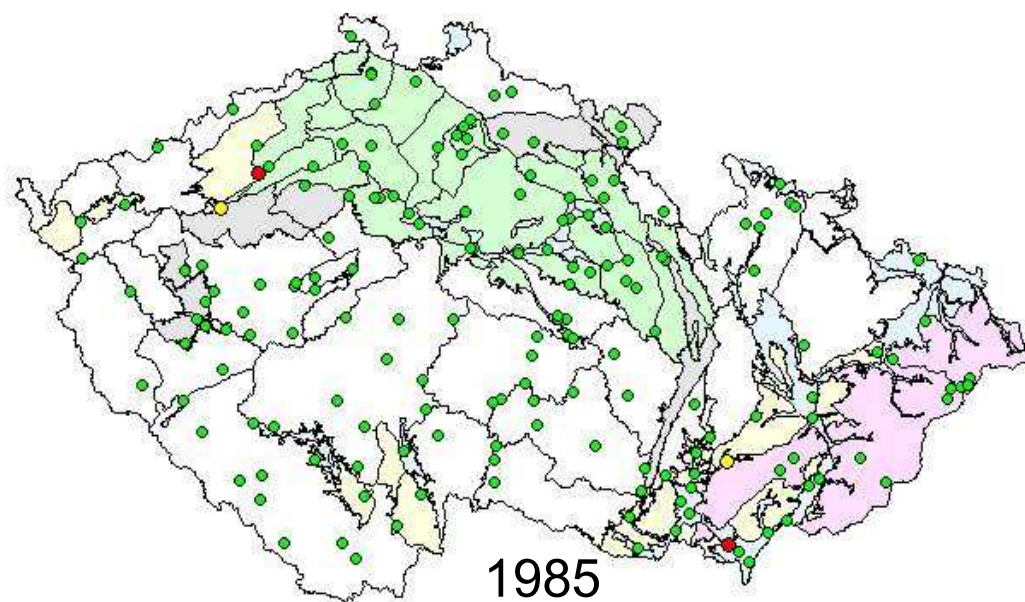


Zdroj: VÚV TGM

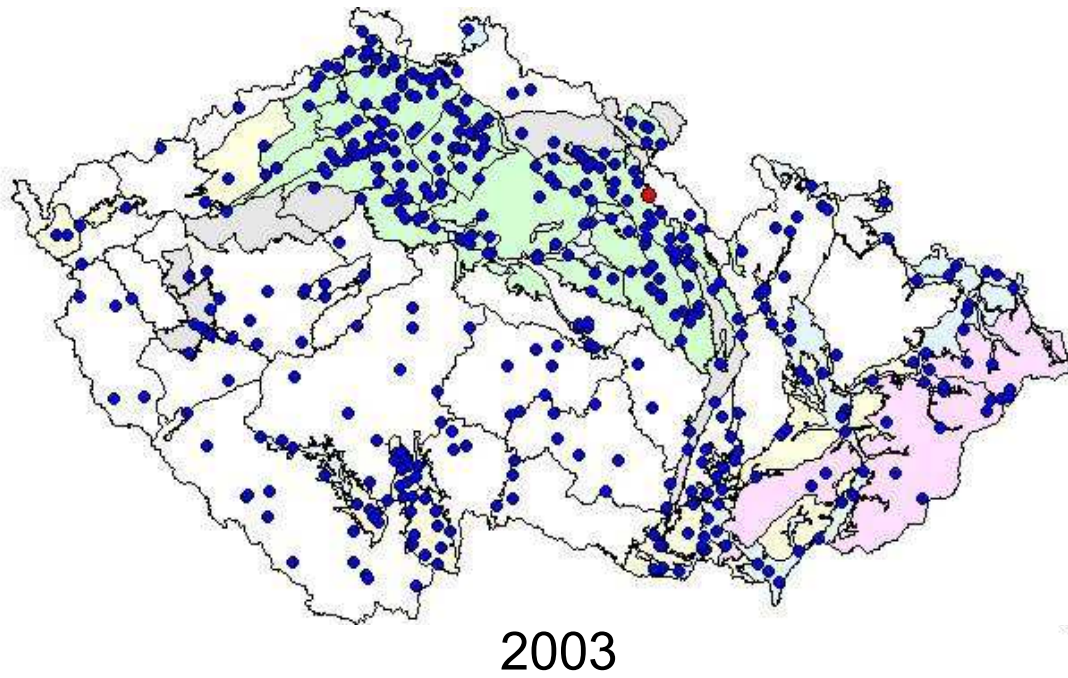


NO_2^- v podzemních vodách

- koncentrace pod limitem B
- překročen limit B
- překročen limit C



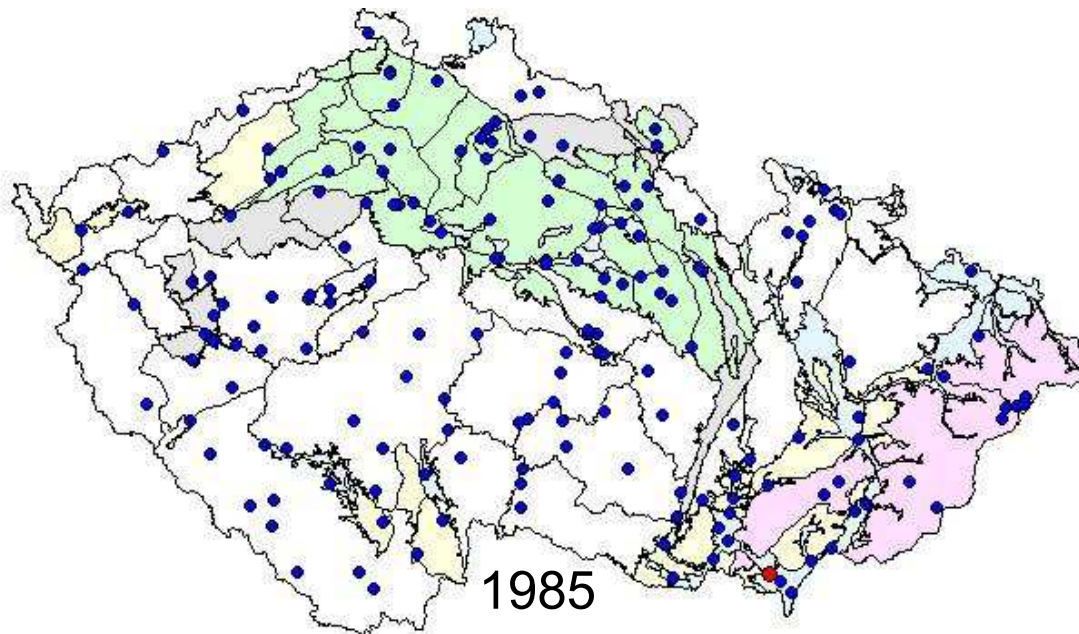
J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj



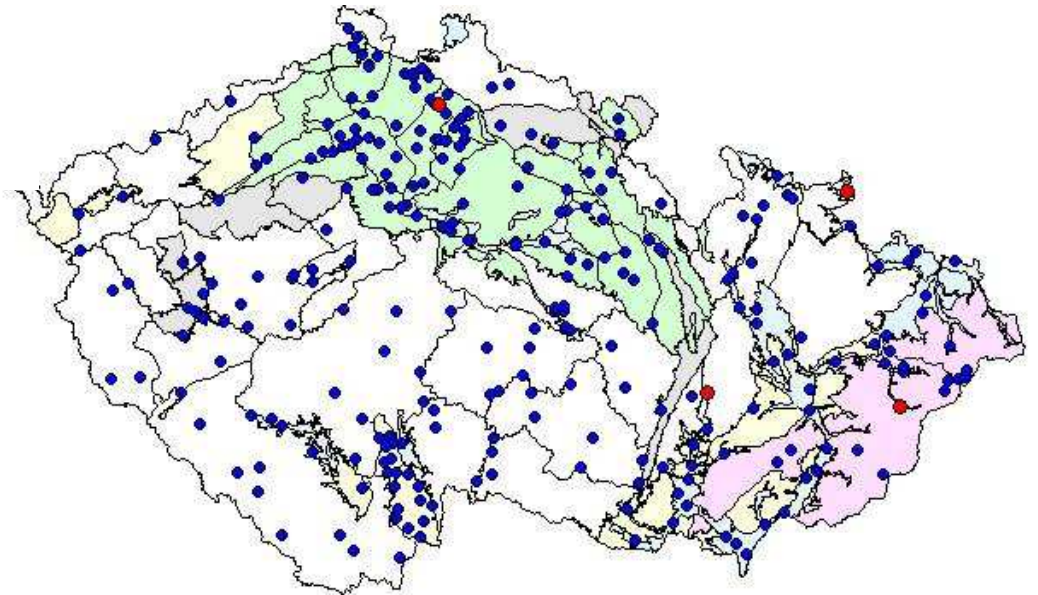
2003

NO₂⁻ v podzemních vodách:
Norma pro pitnou vodu

- vyhověl
- nevyhověl

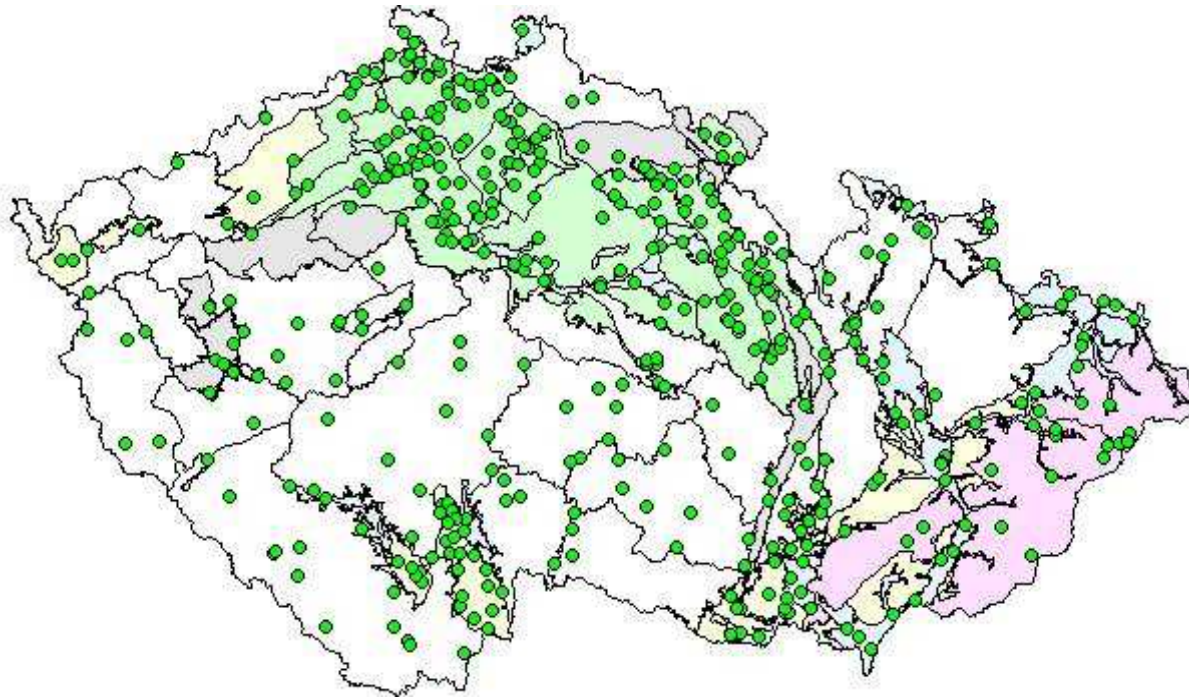


1985



1990

J. Schlaghamerský: Ochrana životního prostředí - ochrana vod – voda jako zdroj

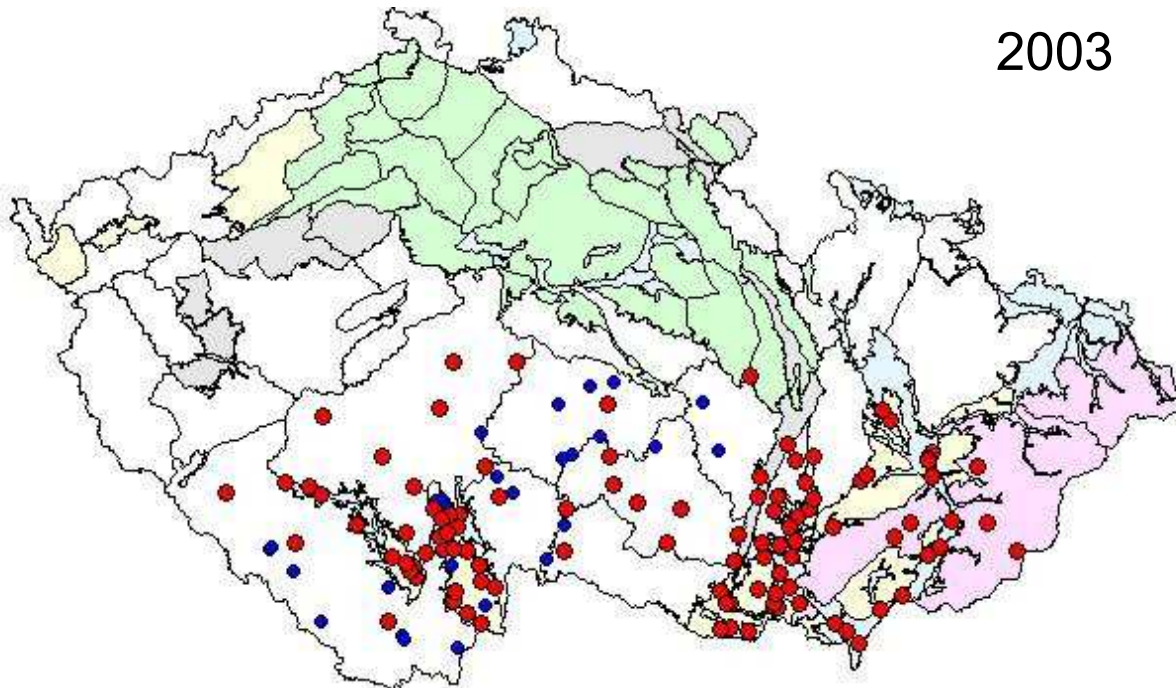


2003

TOC v podzemních vodách:

- koncentrace pod limitem B
- překročen limit B
- překročen limit C

TOC: Total Organic Carbon -
Celkový organický uhlík – vyšší
hodnoty zpravidla způsobeny
Znečištěním ropnými látkami.



Norma pro pitnou vodu
(obsah TOC)

- vyhověl
- nevyhověl

Udržitelné hospodaření s vodními zdroji

- 1) Efektivnější využívání
- 2) Přejít od „Supply Management“ k „Demand Mgmt“
- 3) Překonání problém oceňování (odstranění „množstevní slevy“)
- 4) Ochrana kvality (čistoty) toků a zachování dostatečných průtoků
- 5) Vyřešení otázky rozdělení zdroje (mezi státy, podniky, občany)