

**ZŠ BYSTRICE N. P., NÁDRAŽNÍ 615**

**Měření pH srážek  
na Bystřicku**

**Mgr. Dagmar Pivková**

**Tracy Balieová, Andrea Danielová, Adéla Dospíšilová, Nika Filipová**

**Rok 2012**



# Cíl práce



- seznámení s pH a pH stupnicí
- naše pokusy
- porovnání hodnot pH od roku 1991 do 2011







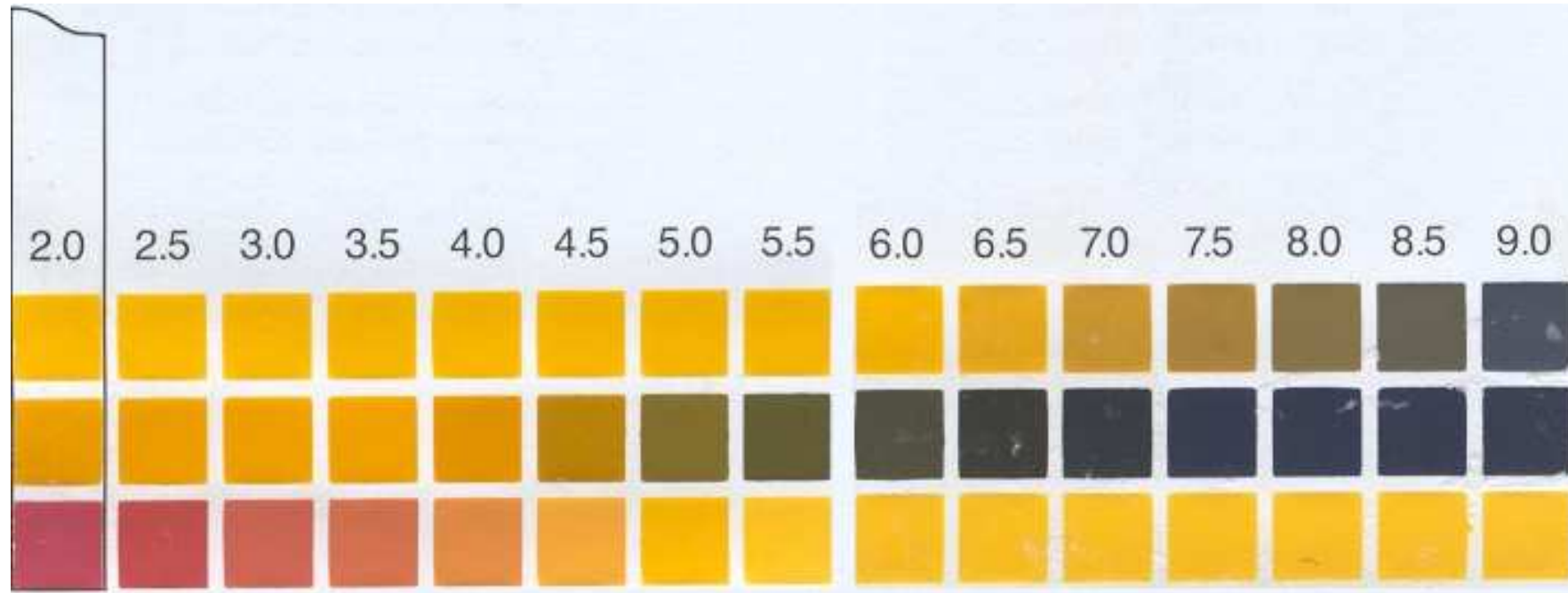
# pH

## (vodíkový exponent)

- veličina vyjadřující kvantitativní kyselost roztoků
- kyselost – obsah vodíkového iontu ( $\text{H}^+$ ) v roztoku
- podle množství  $\text{H}^+$  roztoky dělíme:
  - kyselé
  - neutrální
  - zásadité



# pH stupnice



- 0 – 6,5 kyseliny (ocet, citrónová šťáva, ...)
- 7 neutrální (destilovaná voda)
- 7,5 – 14 zásady (kypřící prášek, vápník, ...)



# Pomůcky při měření pH

- lakmusový papírek
  - kyselé prostředí – červená
  - zásadité prostředí – modrá





# Pomůcky při měření pH

- pH metr



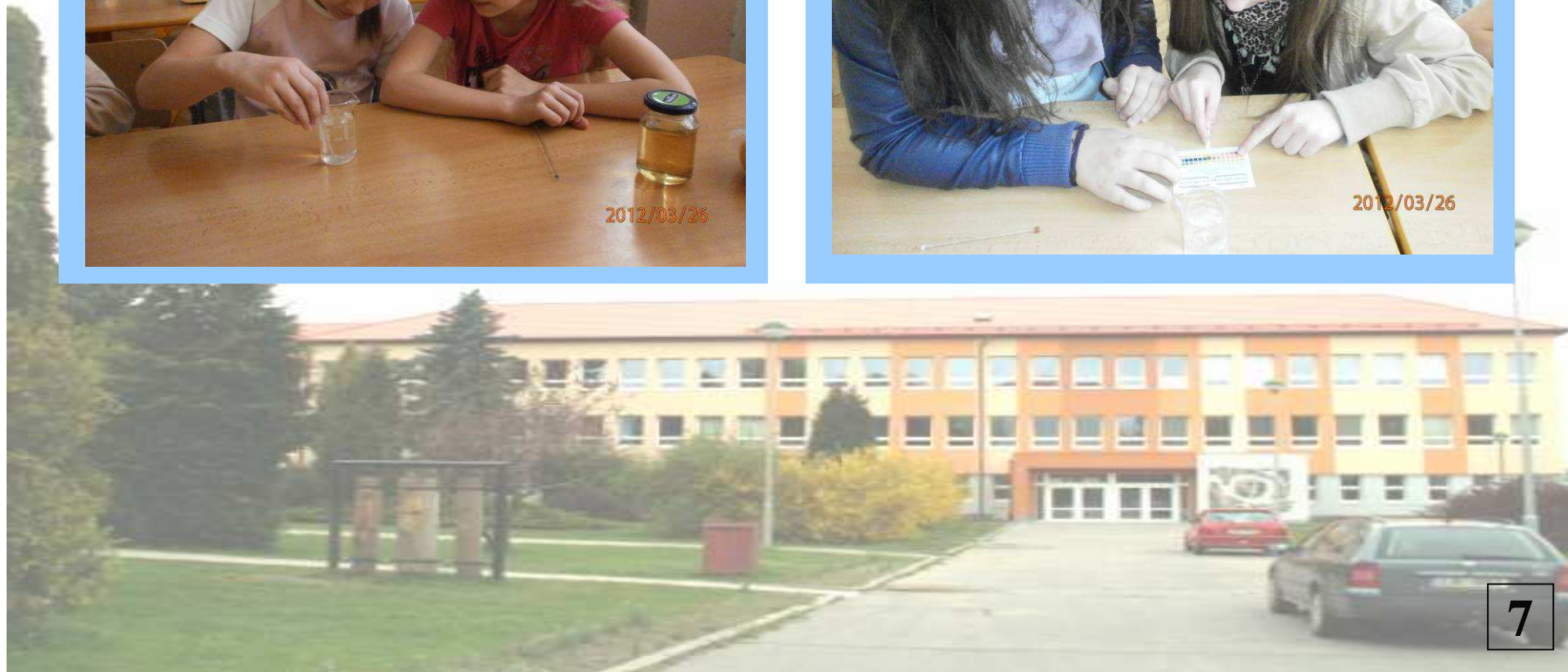




# Naše pokusy



- voda z vodovodního kohoutku



# Naše pokusy



- citrón





# Naše pokusy



- ocet





# Naše pokusy

- prášek do pečiva







# Měření pH

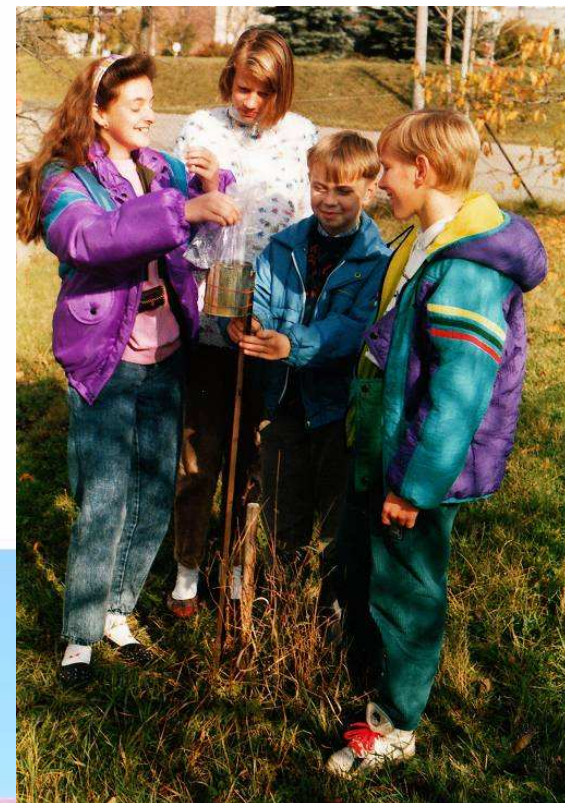
- **1991 – 1997** projekt „**Modré z nebe**  
– Zajímá tě, co dýcháš?“
- **1997 – 2012** projekt **GLOBE**





# Projekt Modré z nebe

## Naše první měření pH – kronika







# Vyhledávání pH v projektu Modré z nebe



# Záznamová karta pH



Třída: \_\_\_\_\_

Číslo účastníka

Souřadnice mapy

Je v okruhu 10 km od vaší měřicí stanice ANO  místní zdroj znečištění? NE  (zaškrtněte)

Je tento zdroj kyselý / zásaditý? KYSELÝ  ZÁSADITÝ  (zaškrtněte)

Průměr sběrače deště (v cm)

Toto bude přeneseno na záznamovou kartu

Směr větru	Druh srážek děl, sněh atd.

Datum 1995	Znečištění praš, trus, prach, hmyz, částí rostlin atd. ANO   NE	pH	Množství srážek v mililitrech (ml)
21.3.	✓	4	26
22.3.		4,5	8
23.3.		6,5	5
24.3.		—	—
25.3.		4,5	13
26.3.		4	21
27.3.		4	18
28.3.		—	—
29.3.		4	31
30.3.		5,5	3
31.3.		5	5
1.4.		3,5	31
2.4.		4	5
3.4.		—	—
4.4.		4	3
5.4.		—	—
6.4.		4,5	7
7.4.		5	5
8.4.		4,5	21
9.4.		4,5	11
10.4.		3,5	32
11.4.		3,5	20
12.4.		4	3
13.4.		3,5	22
14.4.		4	39
15.4.		3,5	22

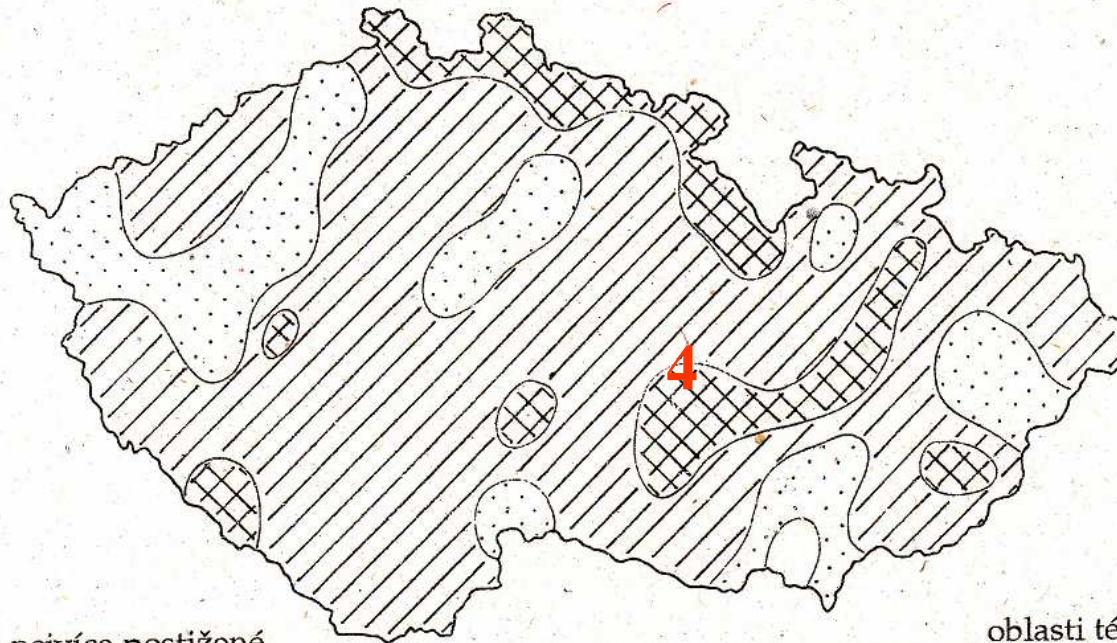
Toto bude přeneseno na záznamovou kartu

Záznamová karta je určena k užívání ve třídě

## DENNÍ ODEČTY



# Naměřené hodnoty pH dešťových srážek 27. 3. 1995 v ČR



oblasti nejvíce postižené  
kyselými srážkami

pH  $\leq 3,0$



pH 3,1 - 3,9



oblasti středně postižené

pH 4,0 - 4,9



oblasti téměř nebo  
vůbec nepostižené

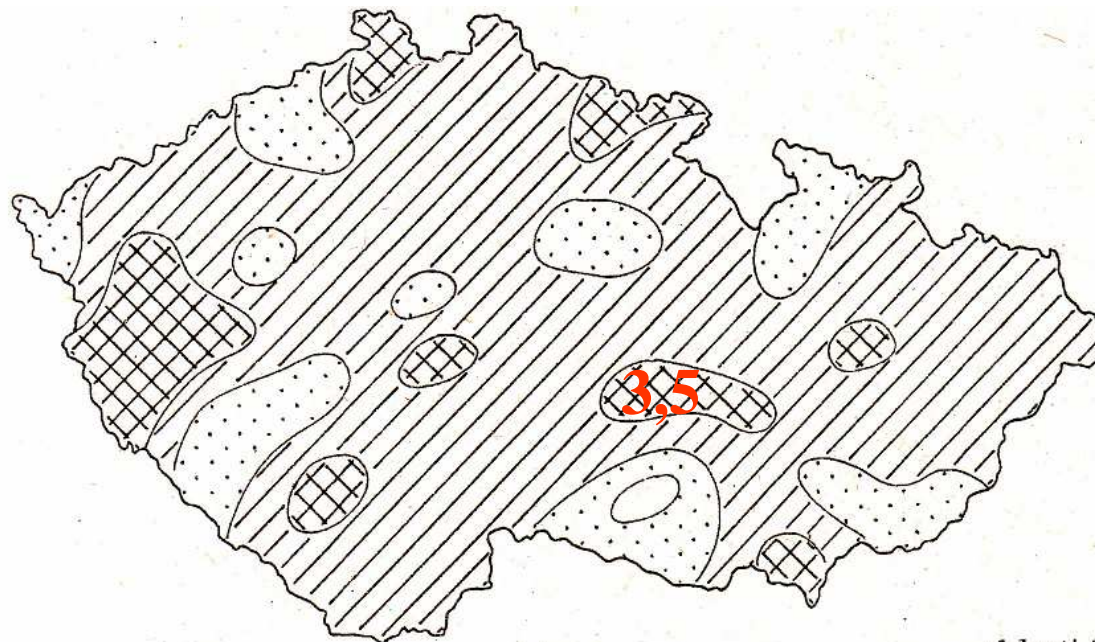
pH 5,0 - 5,9



pH  $> 5,9$



# Naměřené hodnoty pH dešťových srážek 10. 4. 1995 v ČR



oblasti nejvíce postižené  
kyselými srážkami

pH  $\leq$  3,0



pH 3,1 - 3,9



oblasti středně postižené

pH 4,0 - 4,9



oblasti téměř nebo  
vůbec nepostižené

pH 5,0 - 5,9

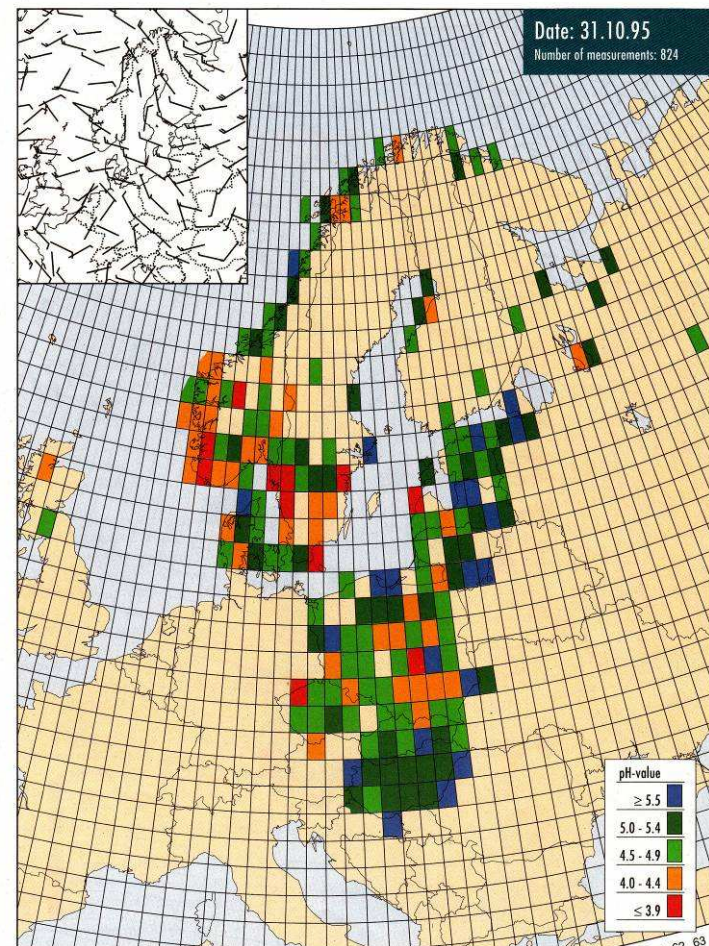
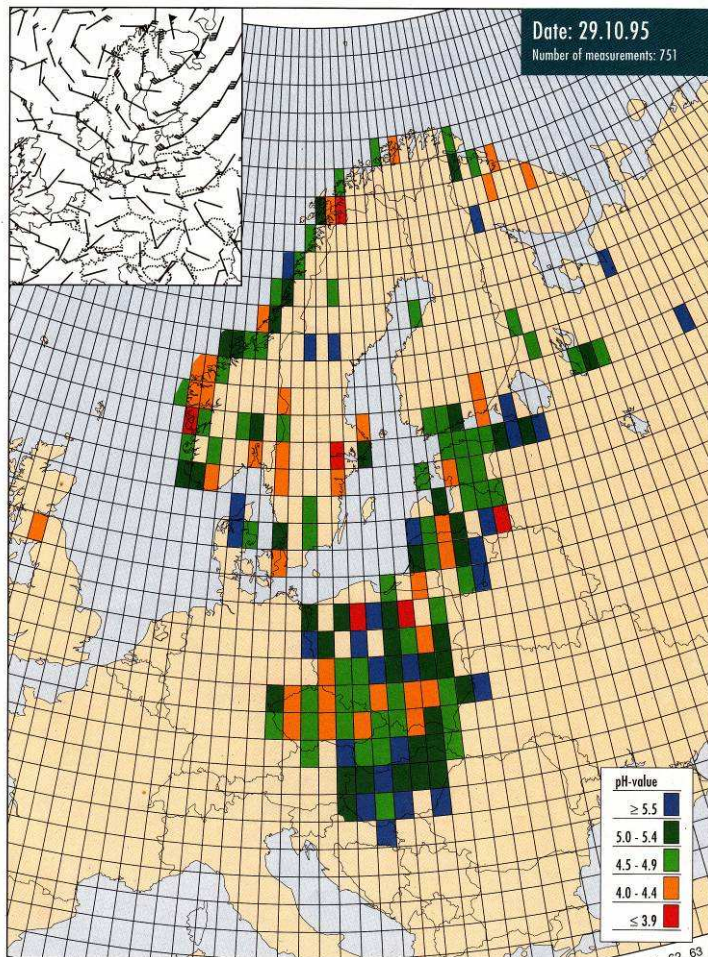


pH  $>$  5,9





# Naměřené hodnoty pH dešťových srážek v Evropě





# Projekt GLOBE



# Porovnání pH v týdnu od 21. – 27. 10. v letech 1992 - 2004



	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
21. 10.	4,0	4,0	-	-	4,5	5,0	-
22. 10.	4,5	3,5	-	-	4,25	5,5	-
23. 10.	-	3,5	3,5	-	-	-	-
24. 10.	4,5	-	4,0	-	-	5,0	5,0
25. 10.	4,5	-	-	-	5,0	-	5,5
26. 10.	4,5	-	4,5	5,5	-	5,0	5,5
27. 10.	-	-	-	-	4,5	5,0	5,5

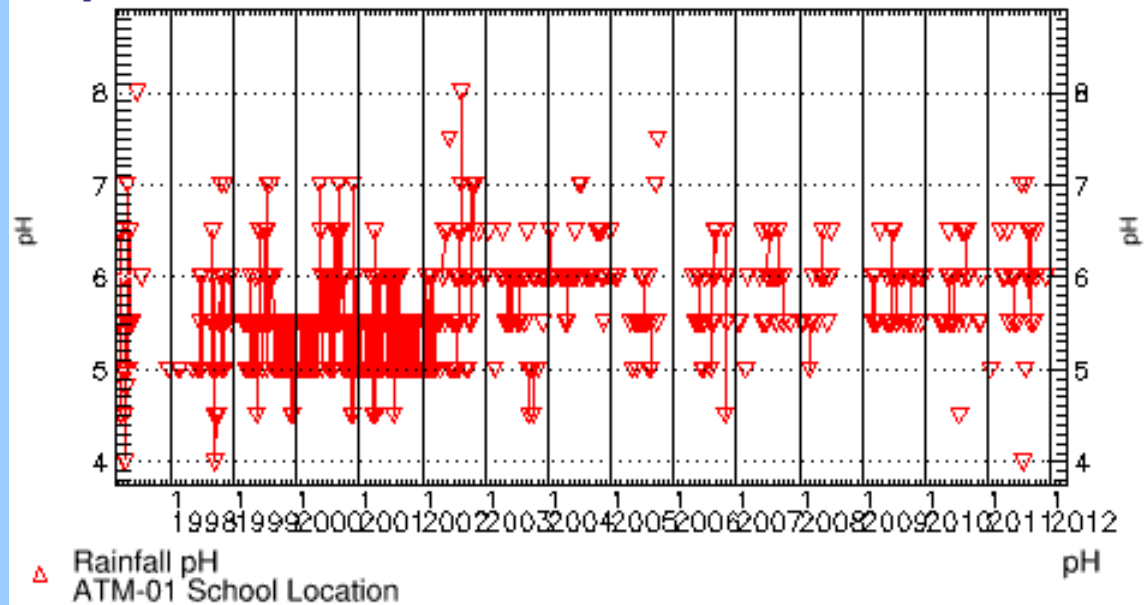
1999	2000	2001	2002	2003	2004
5,5	-	5,5	-	5,5	6,0
-	-	5,5	5,0	-	-
5,0	-	5,5	5,5	5,0	-
5,5	-	-	-	-	-
5,5	-	-	5,5	-	5,5
-	5,0	5,0	6,0	5,5	-
-	5,0	5,0	6,0	-	5,0



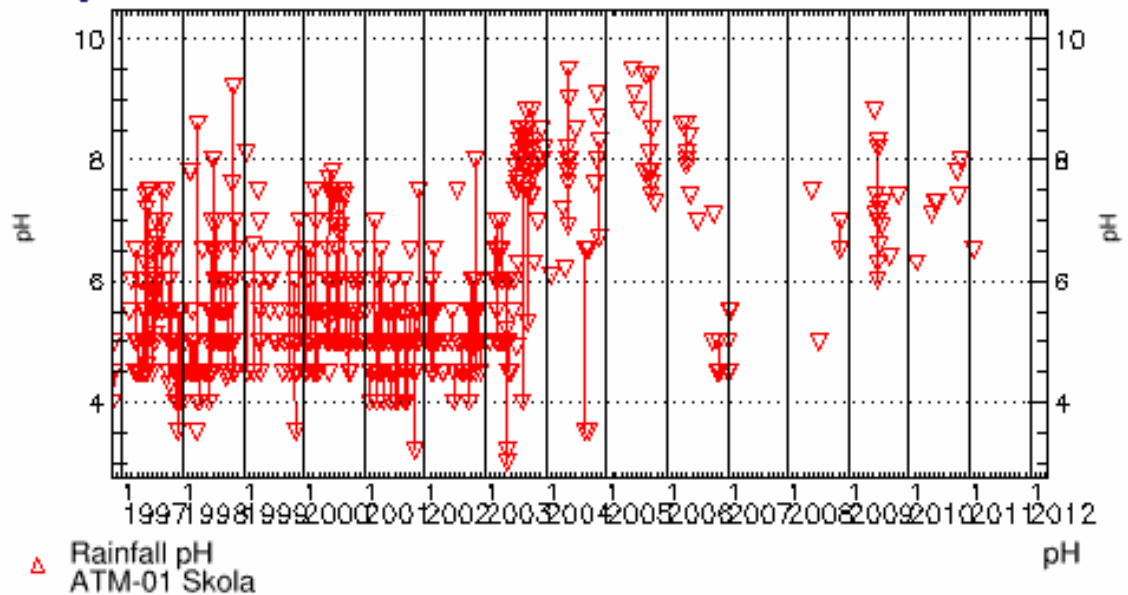
# Graf pH



Zakladni Skola-VY Bystrice Nad Perstejnem, CZ, CZ



Zakladni skola Pomezi-PA Pomezi, CZ, CZ





# Závěr

- průměrná hodnota pH na Bystřicku
  - rok 1992 – pH 4,54
  - rok 1993 – pH 4,45
  - rok 1994 – pH 4,57
  - rok 1995 – pH 4,64
  - rok 1996 – pH 4,57
  - rok 1997 – 2002 – pH 5 až 5,5
  - rok 2002 – 2011 – pH 5,5 až 6



# Použitá literatura

- Cahová, M., Babouček, P., 1992. Modré z nebe – Zajímá tě, co dýcháš? Praha, TEREZA, 73 s.
- Lípa, K., 1996. Závěrečná zpráva z měření kyselých dešťů v ČR. Praha, TEREZA, 12 s.
- Dostupné na: [www.globe.gov.cz](http://www.globe.gov.cz)



# Děkujeme vám za pozornost

