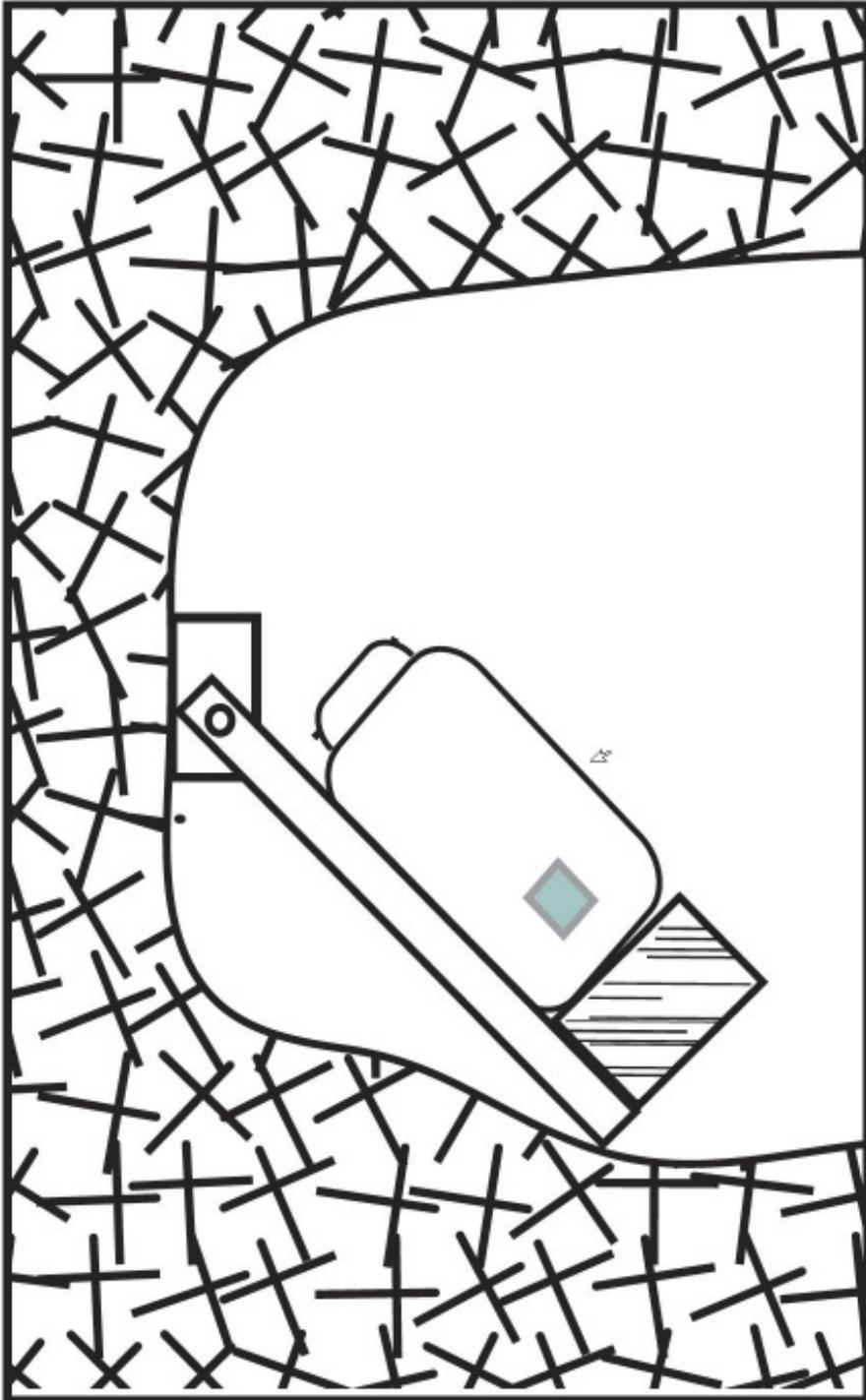


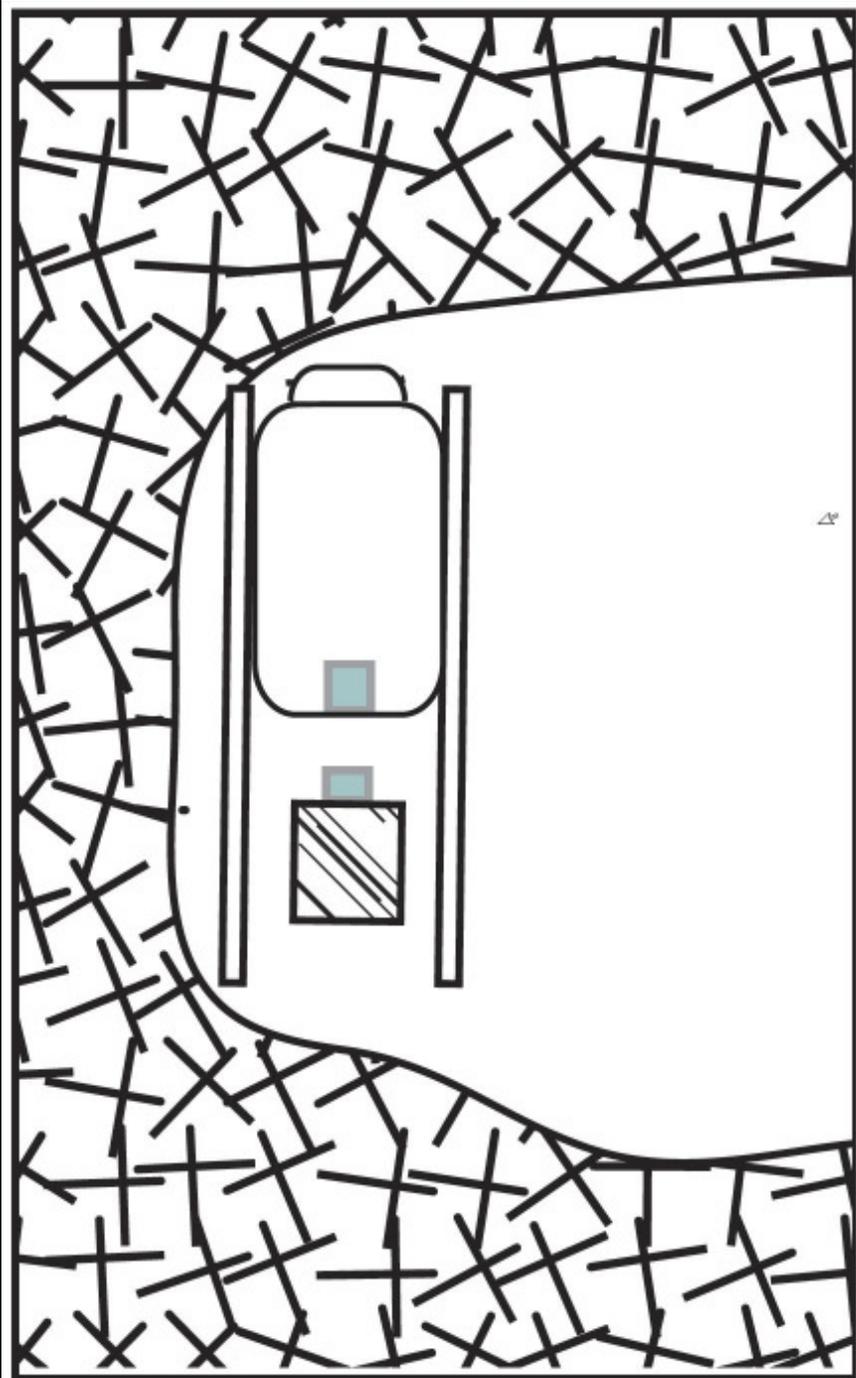
# Arbeitsgemeinschaft Hölllochforschung

- Bearbeitet ca. 300 Höhlen im Muotathal
- grösstes Objekt Höllloch (191km)
- ca. 140 Mitglieder davon ca. 40 aktiv
- Elektronikteam Messgeräte  
(E.Tschümperlin, F. Ziegler und + + + )



# Erster Versuch

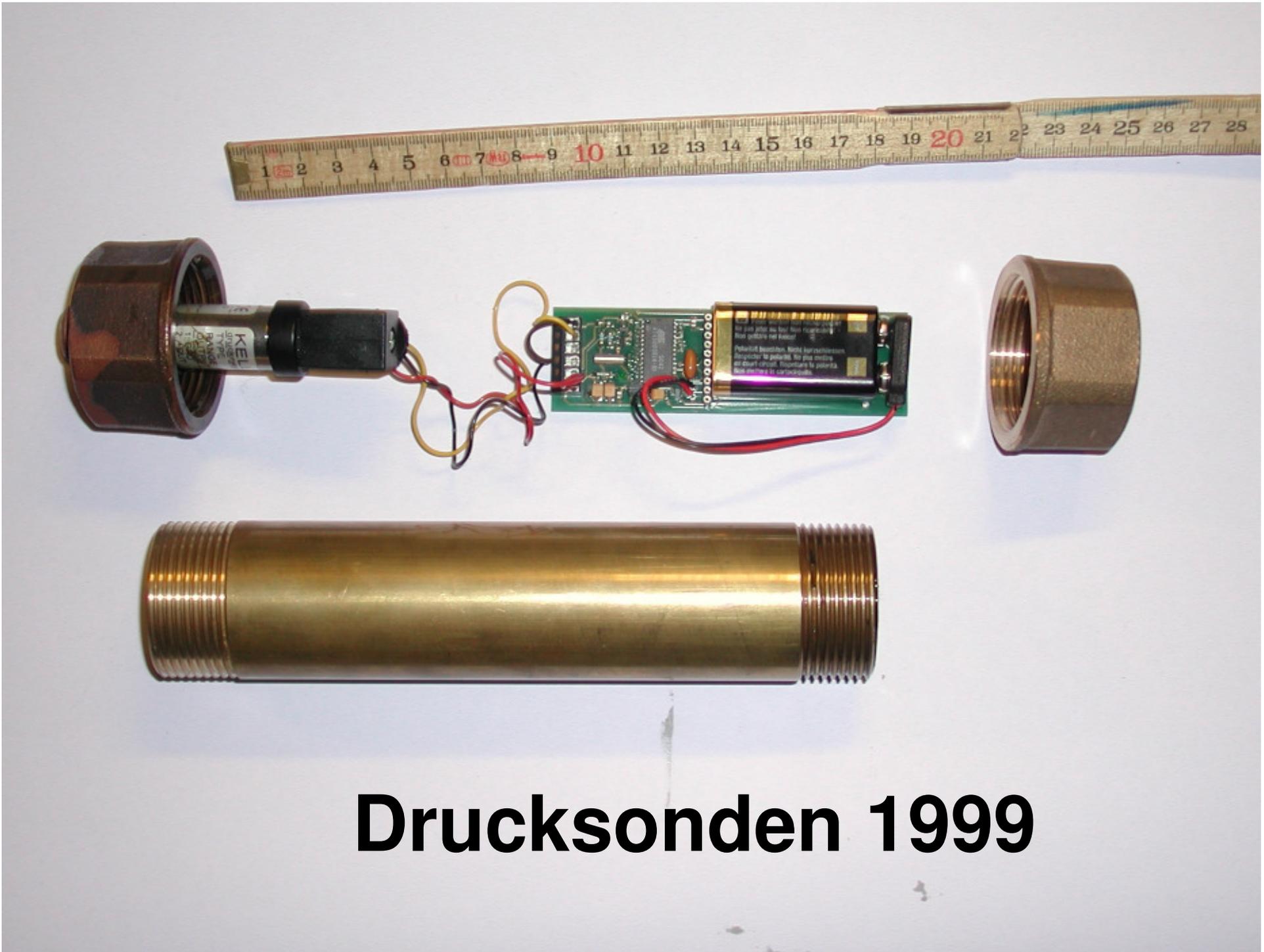
1989



# „Feuerlöscher“

1990 bis 1998





**Drucksonden 1999**

# Montage im Hölloch

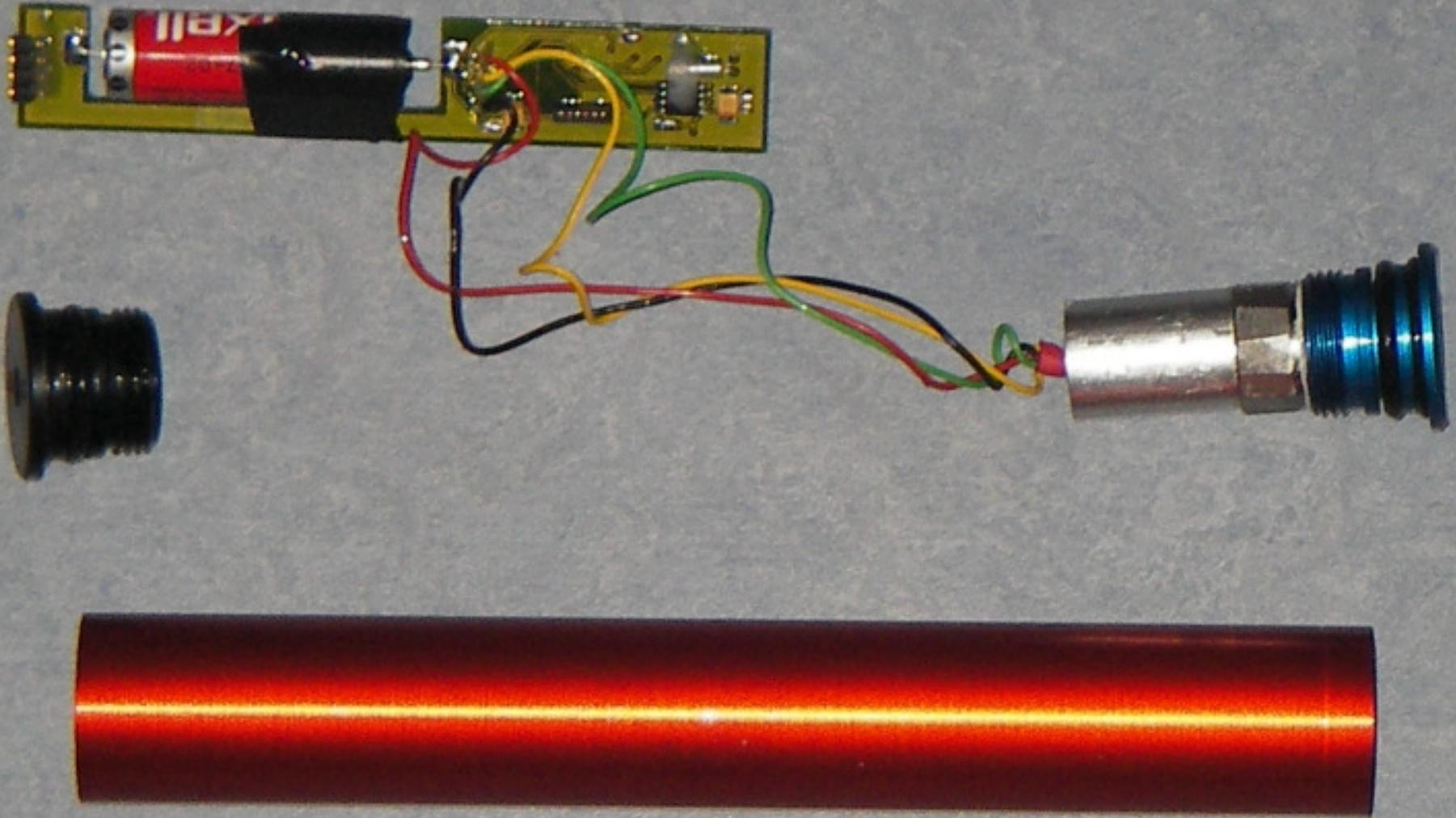




# Drucksonden 2006



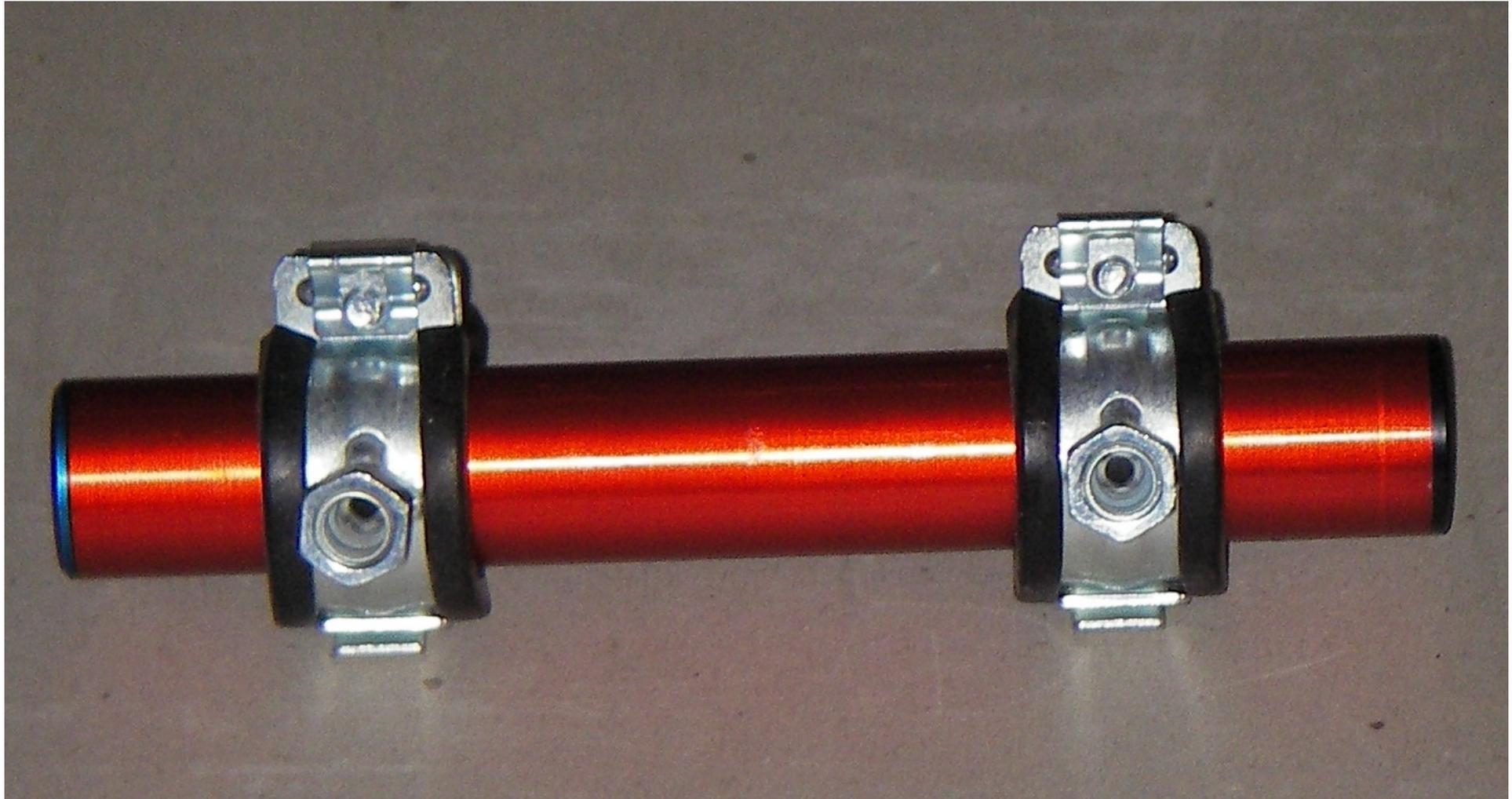
# Das Innenleben



# Drucksensor



# Drucksonde mit Befestigung



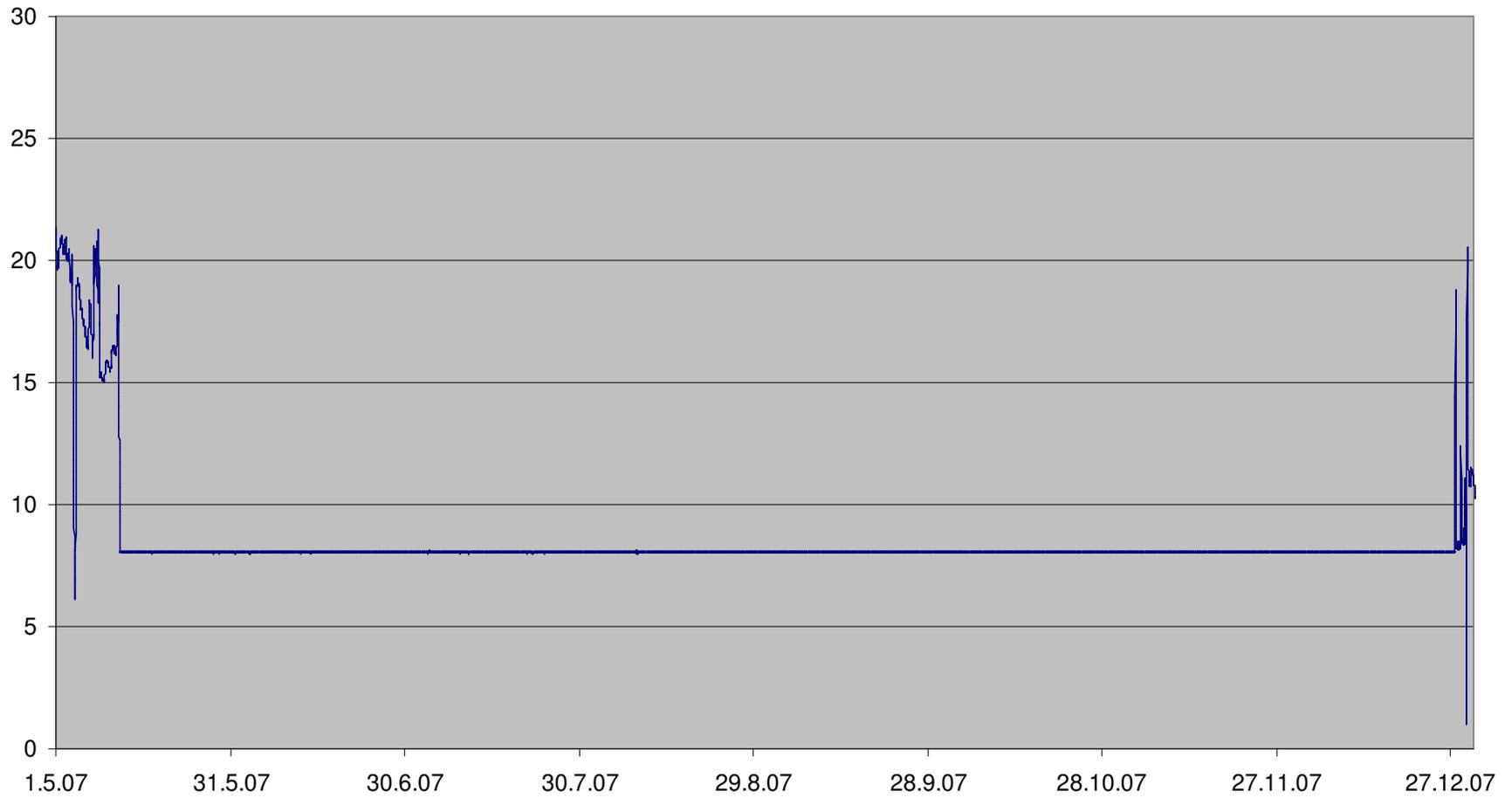
# Merkmale der Sonde

- Druckbereiche 6 und 21 Bar absolut (50 und 200m Wasser) mit >19Bit Auflösung
- Temperatur**a**uflösung besser als 1/100 Grad
- Speicher für 345'000 Wertepaare (Druck + Temp.)  
(1.3 Jahre alle 2Min, 3.2Jahre alle 5Min, 6.4Jahre alle 10Min)
- Batterie für ca. 10 Jahre und 345'000 Messungen
- Messintervall 10Sec – 24 Stunden
- Auslesen via USB-Kabel, SW für SQL-Server
- Können auch ausgeliehen werden

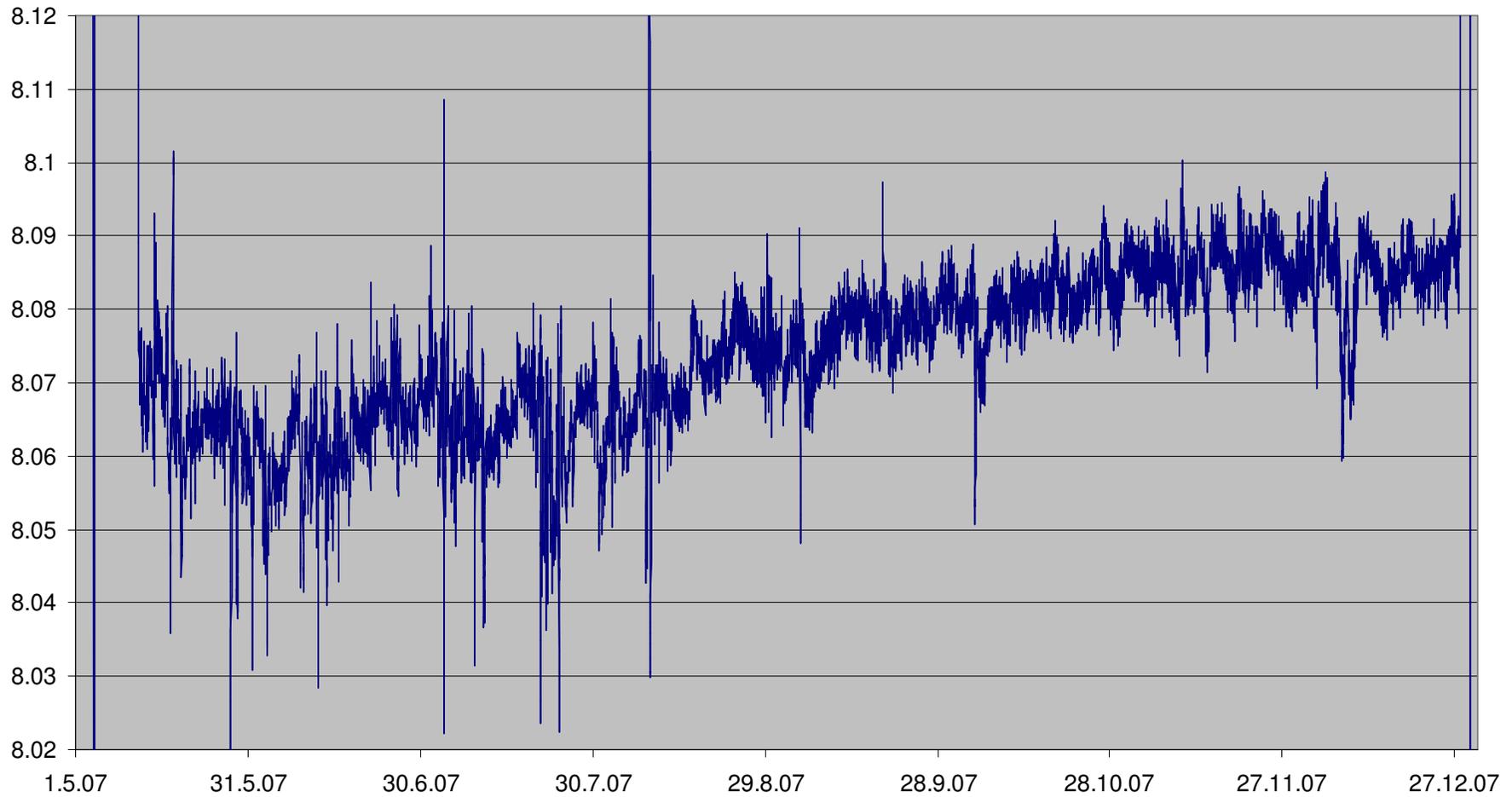
# Probe 'Hölloch Cave Sandhalde'



# Temperaturmessung Bärenschacht

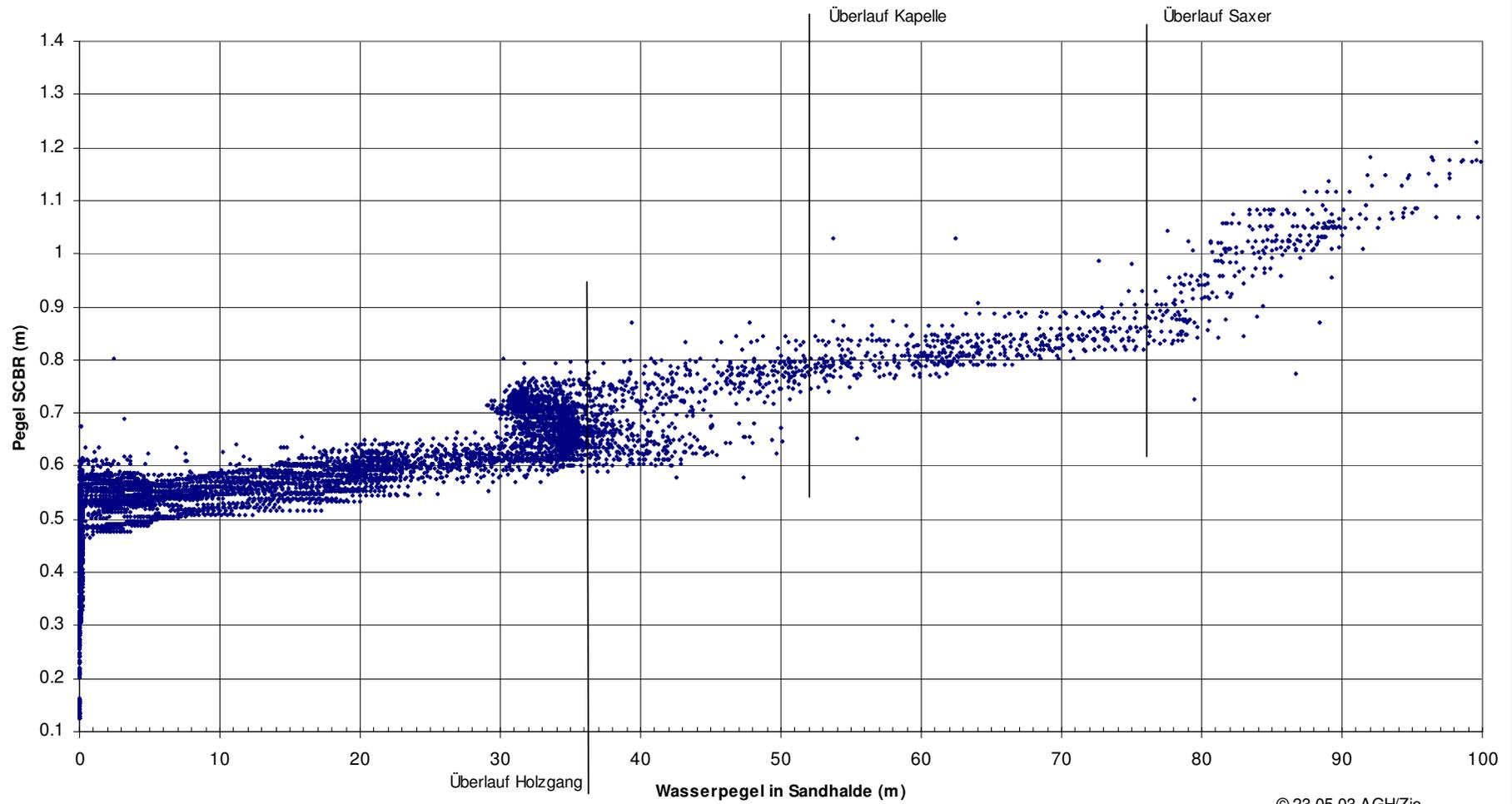


# Temperaturmessung Bärenschacht

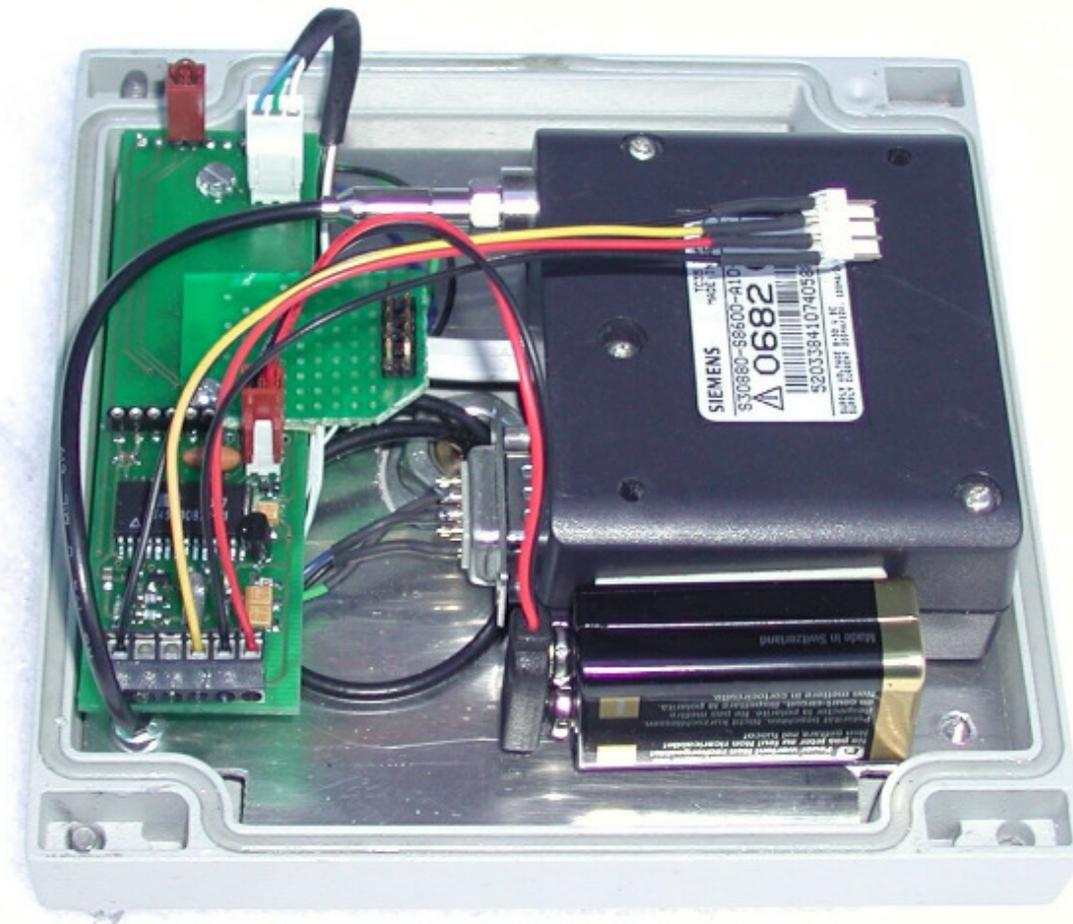




# Schlichenden Brünnen zu Sandhalde



# Pegelstand einer Quelle via GSM ins Internet

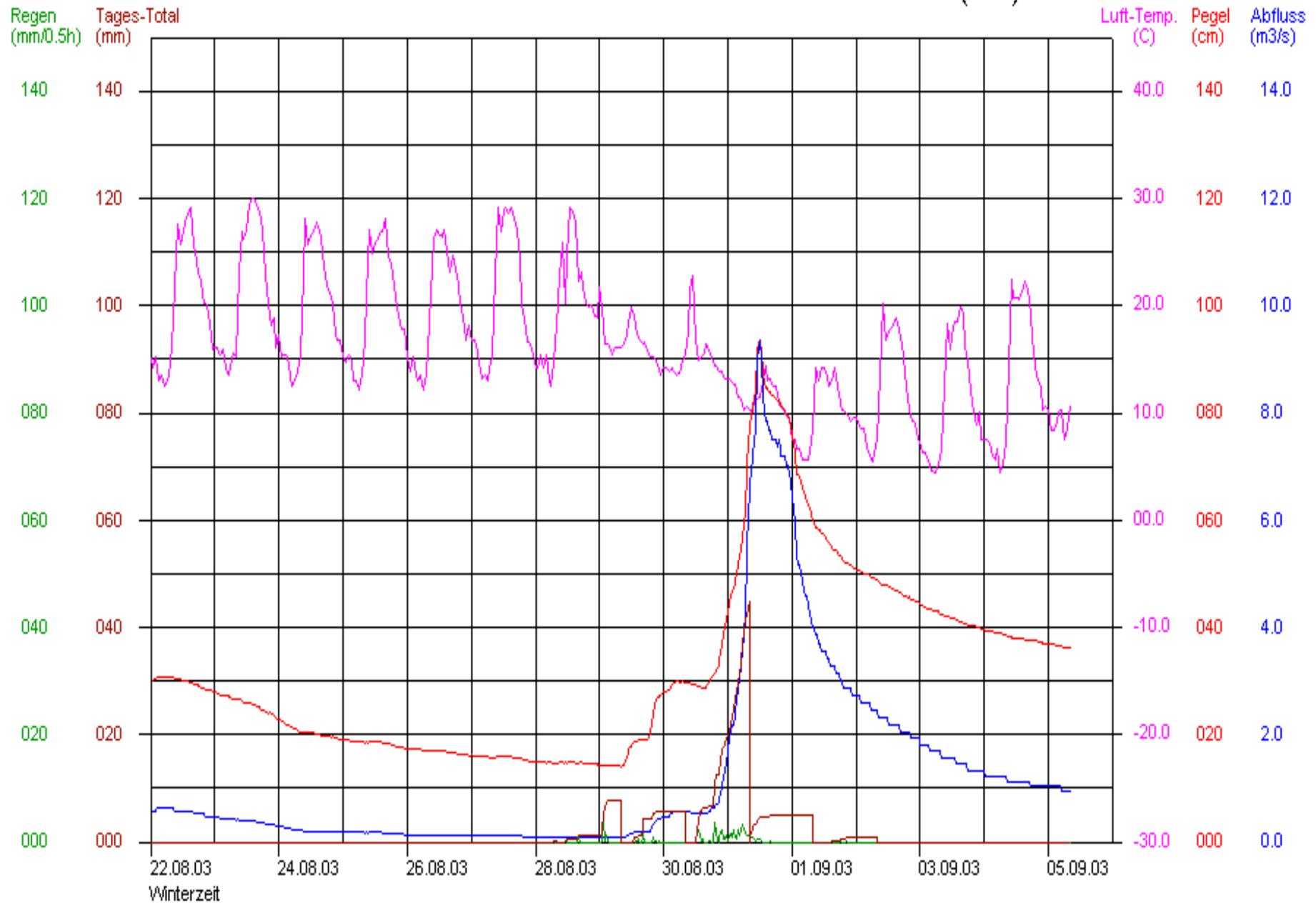




Feb. 2003



# AGH Messstation Schlichenden Brünnen Muotathal (CH)



# Wie kommen die Daten in Internet?

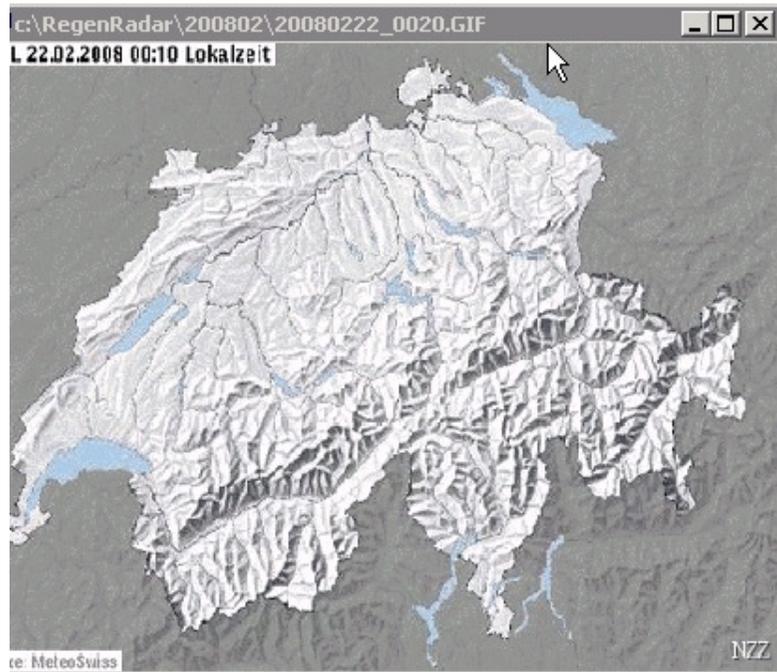
altes System (bis 2005)

- Elektronik misst und macht periodisch ein SMS mit den Daten der letzten 24h (SMS Verluste)
- Ein GSM-Modul im Server nimmt SMS entgegen
- Das SMS und die Daten werden in eine Datenbank abgelegt.
- Nach jedem SMS wird eine neue Internetseite (HTML, GIF und neu PDF) generiert und veröffentlicht.
- Kosten pro Übermittlung 0.2 CHF
- Funktioniert auch bei schlechter GSM-Versorgung !

# Wie kommen die Daten in Internet?

## heutiges System

- Elektronik misst um macht periodisch eine kurze Datenverbindung CSD (Circuit Switched Data) zum Server und übermittelt Daten
- Ein GSM-Modul oder ein ISDN-Modem beim Server nehmen die Daten entgegen und legen sie in eine Datenbank ab.
- Nach jeder Übermittlung wird eine neue Internetseite (HTML, GIF und neu PDF) generiert und veröffentlicht..
- Kosten pro Übermittlung ab 0.05 CHF (je nach Datenmenge)
- Vorteil: während der Datenverbindung können Konfigurationsdaten zur Station gesendet und die Zeit abgeglichen werden.



MySQL Query Browser - root@192.168.1.40:3306 / gsm-sonden

SELECT \* FROM `tbl\_stationen`;

Ergebnismenge 1

	Kuerzel	Name	TelefonNr	Par...	P...	GSM_Inter...	GSM_Off...	eeprom_Adr
1	SCBR	Schliechend...	0764395328	1	1	1	4	0
8	HPFE	Hölloch P Fedli	0764529884	1	1	12	4	106
6	FLIM	Flims Reservoir	-41792334922	1	1	24	4	0
9	TEST1	Test 1	0794672536	0	0	3	0	100
10	HGUB	Hölloch Guet...	0764943995	0	0	12	246	110
17	FLEG	Flöscheggen	+41765179362	1	1	12	6	0
13	SCBB	SCBR Brücke	0764036801	1	1	8	4	0
12	LOBA	HGM Lochb...	+41798442060	1	1	8	244	0
18	TWAE	twärenen	+41764004374	1	1	12	6	0
22	MICB	MICB	0765487210	1	1	6	0	0
23	MIAV	MIAV	0764275362	1	1	6	0	0

GSM\_Sonden RX 2v00

GSM Stop wait clip time 1203616835 |

ISDN Stop wait clip time 1203053133 |

Empfangszeit	Absender	Clip	AnzDaten	UpTime	crcOK	Bearbeitet
22.02.2008 00:25:27	MICB	0765487210	1839	7	1	1
22.02.2008 00:06:28	MIAV	0764275362	1401	6	1	1
22.02.2008 00:04:14	SCBB	0764036801	2034	7	1	1
21.02.2008 18:25:31	MICB	0765487210	2788	8	1	1
21.02.2008 18:06:30	MIAV	0764275362	1255	6	1	1
21.02.2008 18:00:36	FLEG	+41765179362	414	5	1	1
21.02.2008 18:00:00	TWAE	+41764004374	414	5	1	1
21.02.2008 16:04:24	HGUB	0764943995	1328	6	1	1
21.02.2008 16:04:09	SCBB	0764036801	2034	7	1	1
21.02.2008 16:03:26	HPFE	0764529884	1328	7	1	1
21.02.2008 12:25:31	MICB	0765487210	2715	9	1	1
21.02.2008 12:06:32	MIAV	0764275362	1401	6	1	1

GSM-Auswertung

ID	Zeit	Station	Timer	Vbat
20474	22.02.2008 00:26:00	MICB	256955160	12
20473	22.02.2008 00:07:00	MIAV	256954020	12.5
20472	22.02.2008	SCBB	0	5.96
20471	21.02.2008 18:26:00	MICB	256933560	12.1
20470	21.02.2008 18:07:00	MIAV	256932420	12.5
20469	21.02.2008 18:00:00	FLEG	1242520	10
20468	21.02.2008 18:00:00	TWAE	1242516	12.3
20467	21.02.2008 16:05:00	HGUB	256925100	12.2
20466	21.02.2008 16:00:00	SCBB	0	5.96
20465	21.02.2008 16:04:00	HPFE	256925040	11.9
20464	21.02.2008 12:26:00	MICB	256911960	12.1
20463	21.02.2008 12:07:00	MIAV	256910820	12.5
20462	21.02.2008 12:00:00	LOBA	0	6.12
20461	21.02.2008 08:00:00	SCBB	0	5.93
20460	21.02.2008 06:26:00	MICB	256890360	12.1
20459	21.02.2008 06:07:00	MIAV	256889220	12.5

# Wie kommen die Daten in Internet?

## zukünftiges System

- Elektronik misst und macht periodisch eine GPRS zum Server (TCP/IP) und übermittelt Daten
- Via Internetzugang kommen die Daten zum Server und werden in eine Datenbank abgelegt.
- Nach jeder Übermittlung wird eine neue Internetseite (PDF) generiert und veröffentlicht.
- Kosten pro Übermittlung ab 0.10CHF / 20kB
- Vorteil: grosse Datenmengen für fast gleiche Kosten (neue Messstationen erfassen mehr Daten )

## Die aktuellen Elektronik (2007)

- Proc. mit 128kB Flash und 8k Ram  
(TCP/IP Stack für GPRS)
- Div. Analoge, Zählereingänge und Mod-Bus (RS485) (Drucksonden)
- GSM-Modul auf Print
- Blei Akku 6V /10Ah für > 1.5 Jahr bei 4 Übermittlungen pro Tag



Totalisator Flöscheggen (1650m.ü.M)

# Messstation Twärenen (2200m.ü.M)





**Quelle Schlichende Brünnen nach dem  
Hochwasser vom 22/23. Aug. 05**