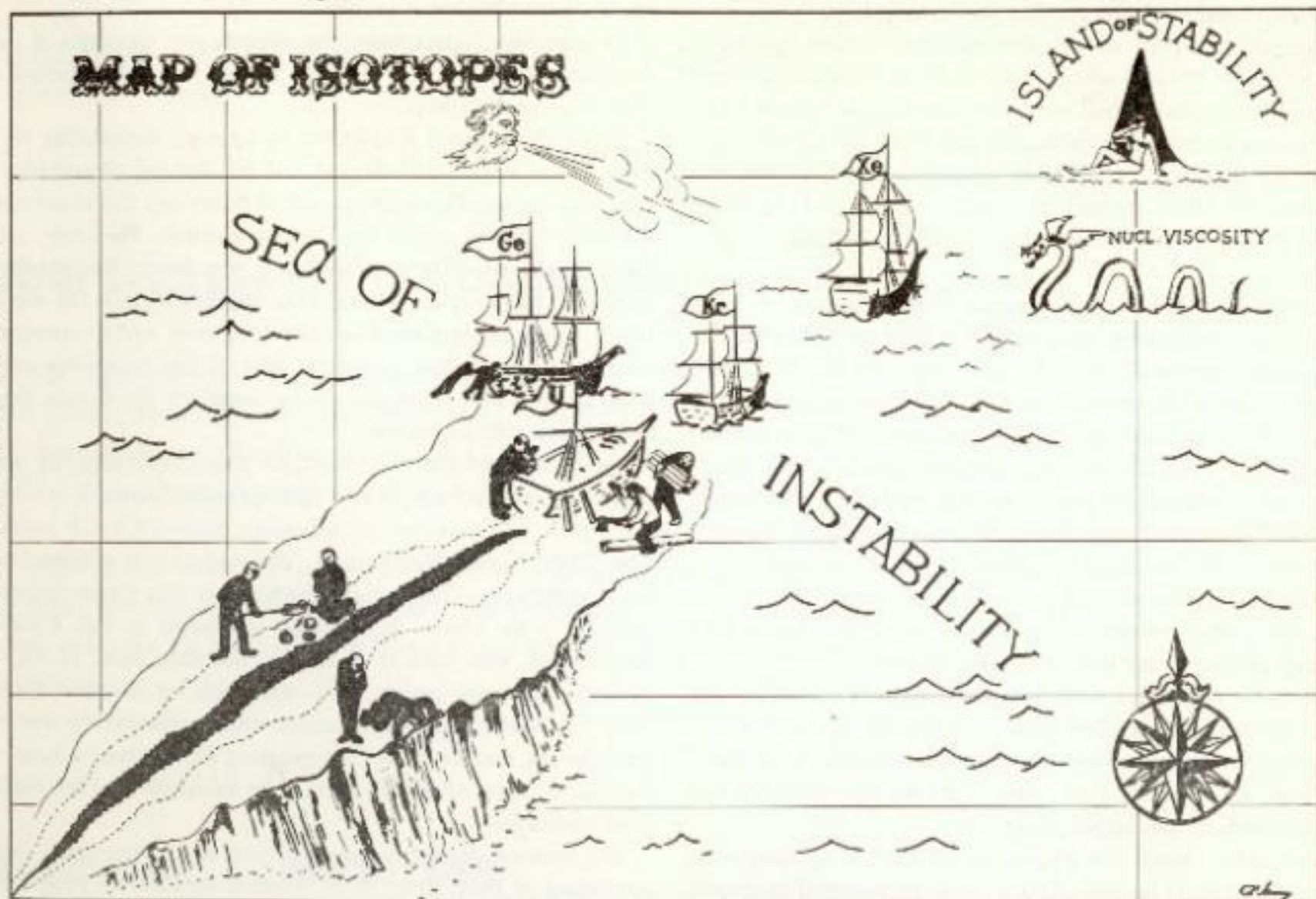


20 50 82 126

184

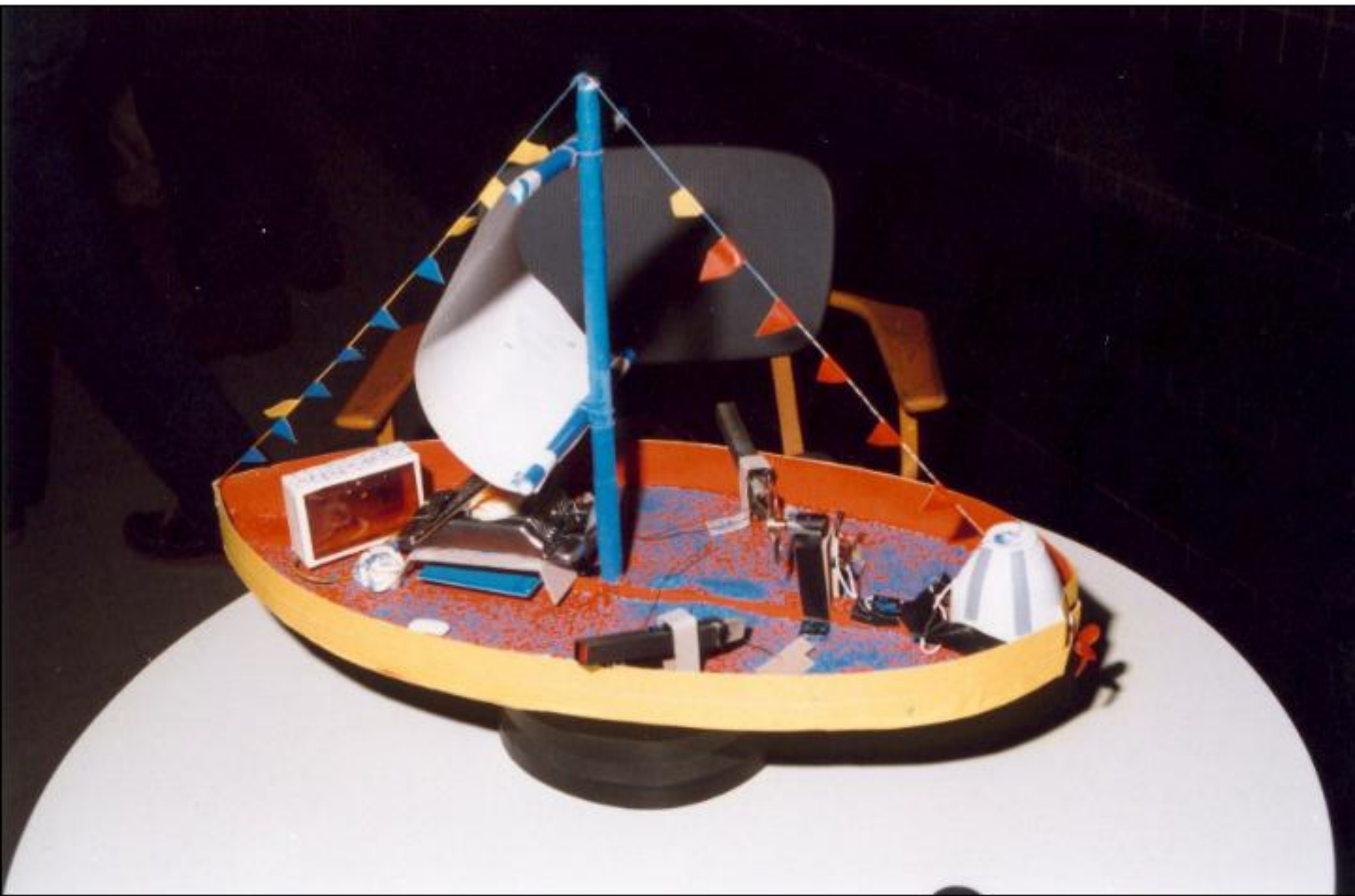
MAP OF ISOTOPES

PROTON NUMBER

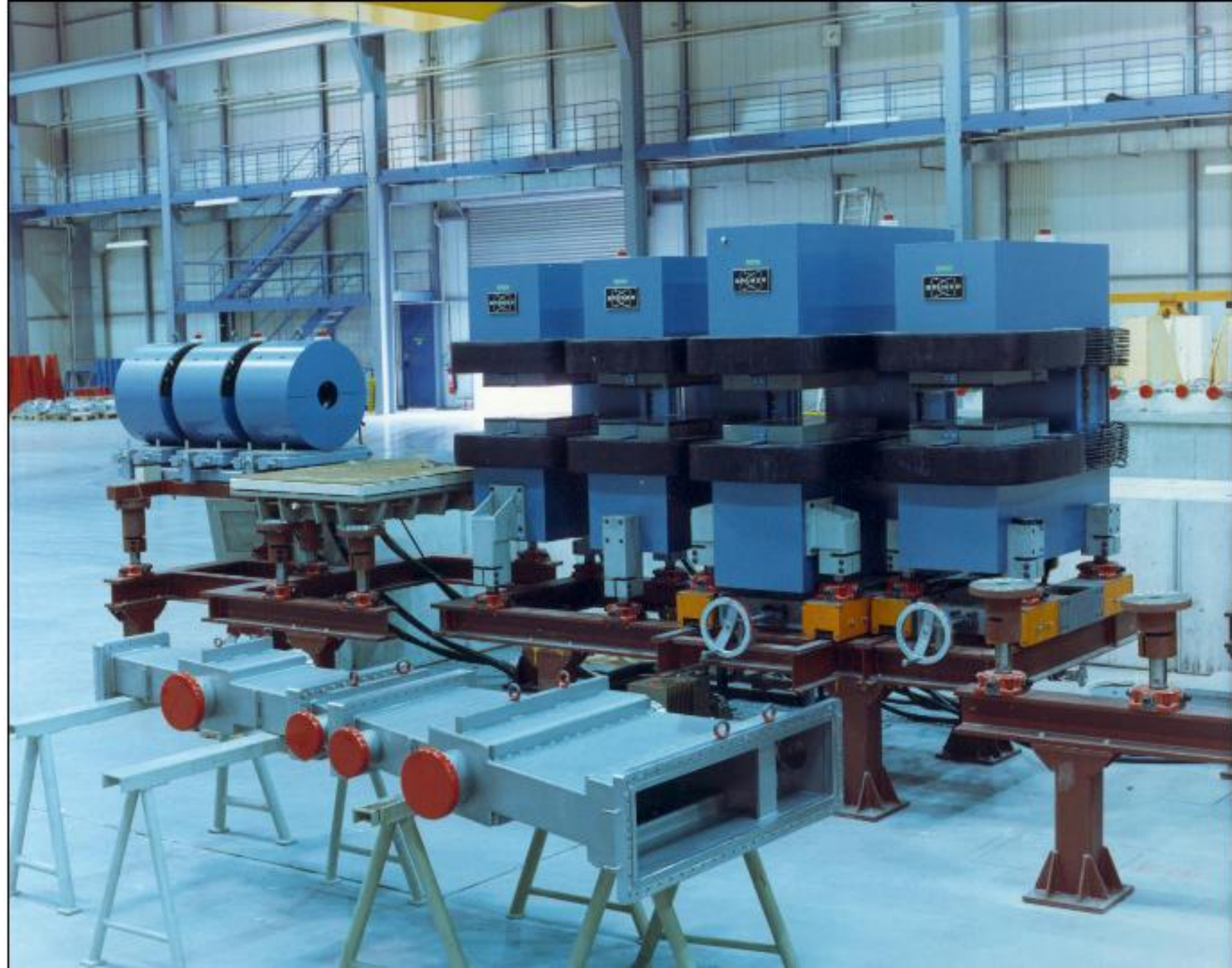


NEUTRON NUMBER

ohy







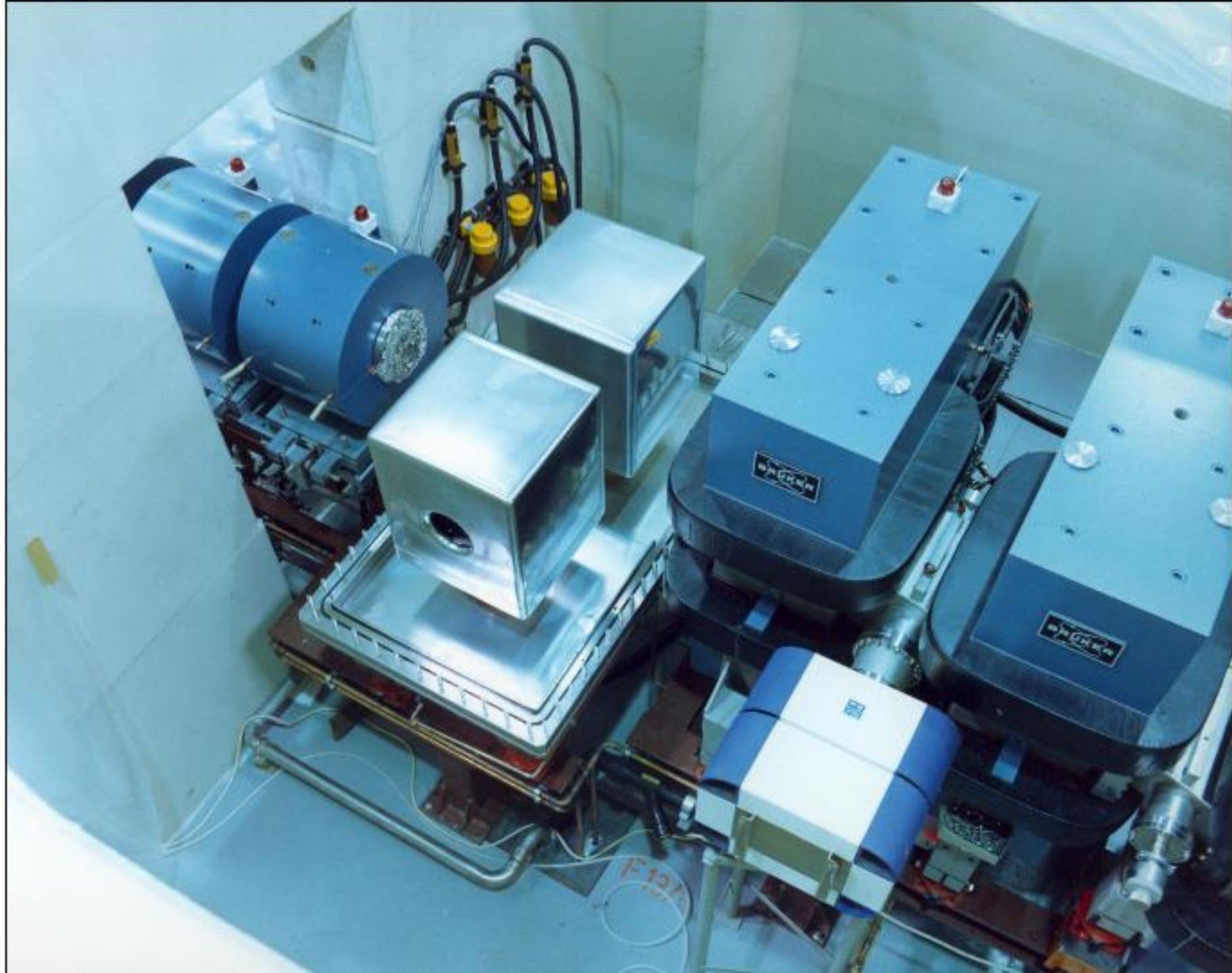


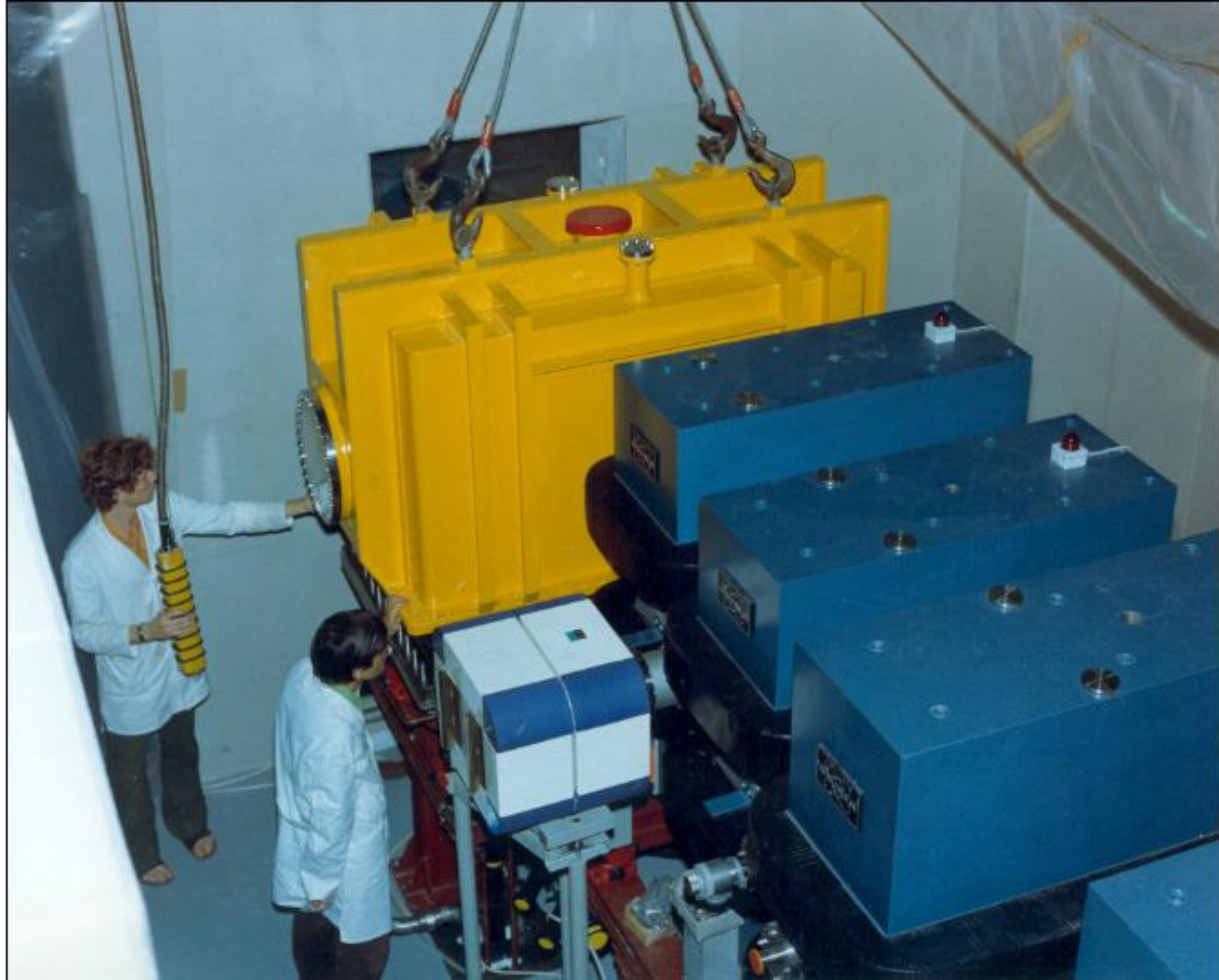


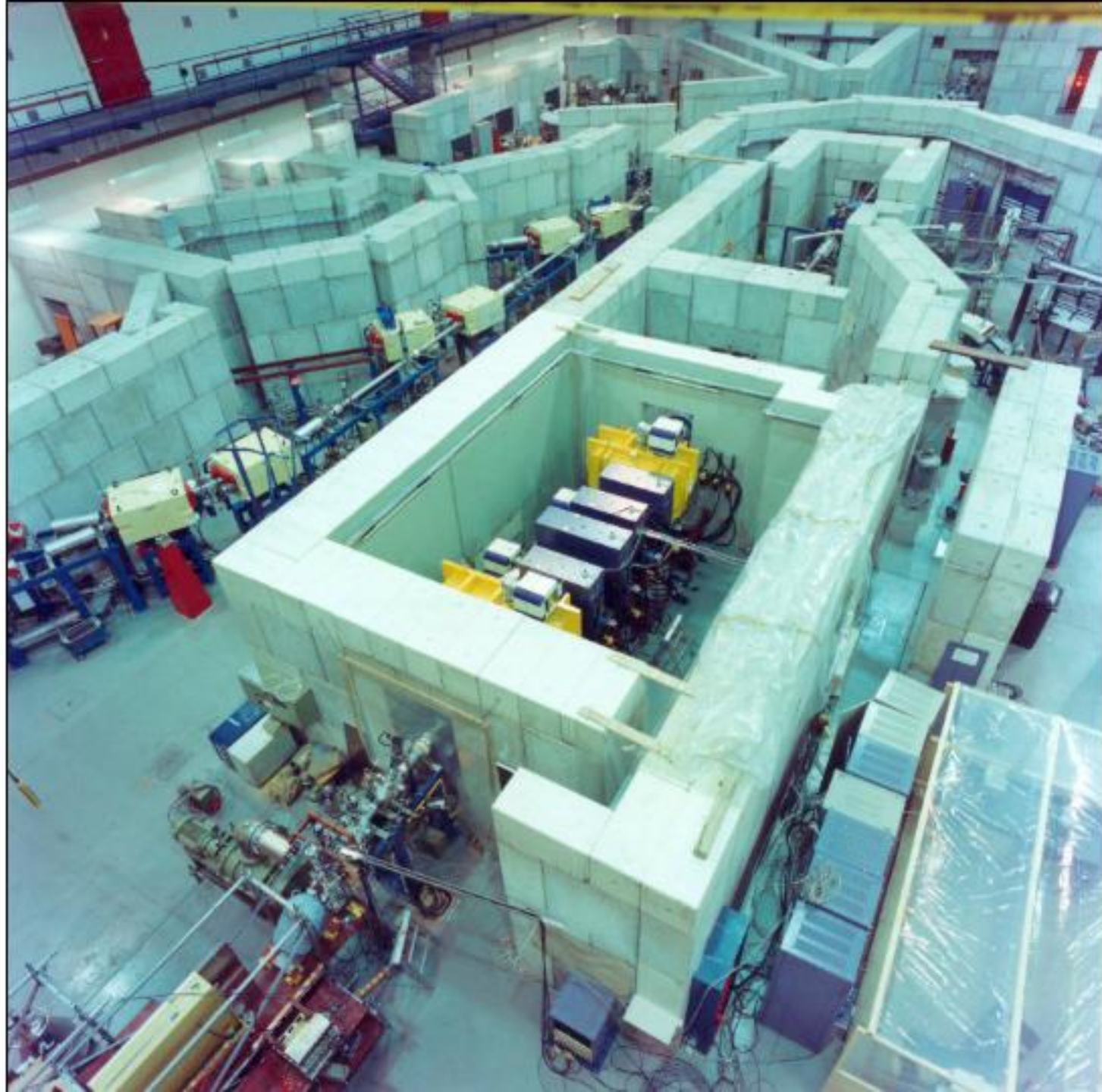


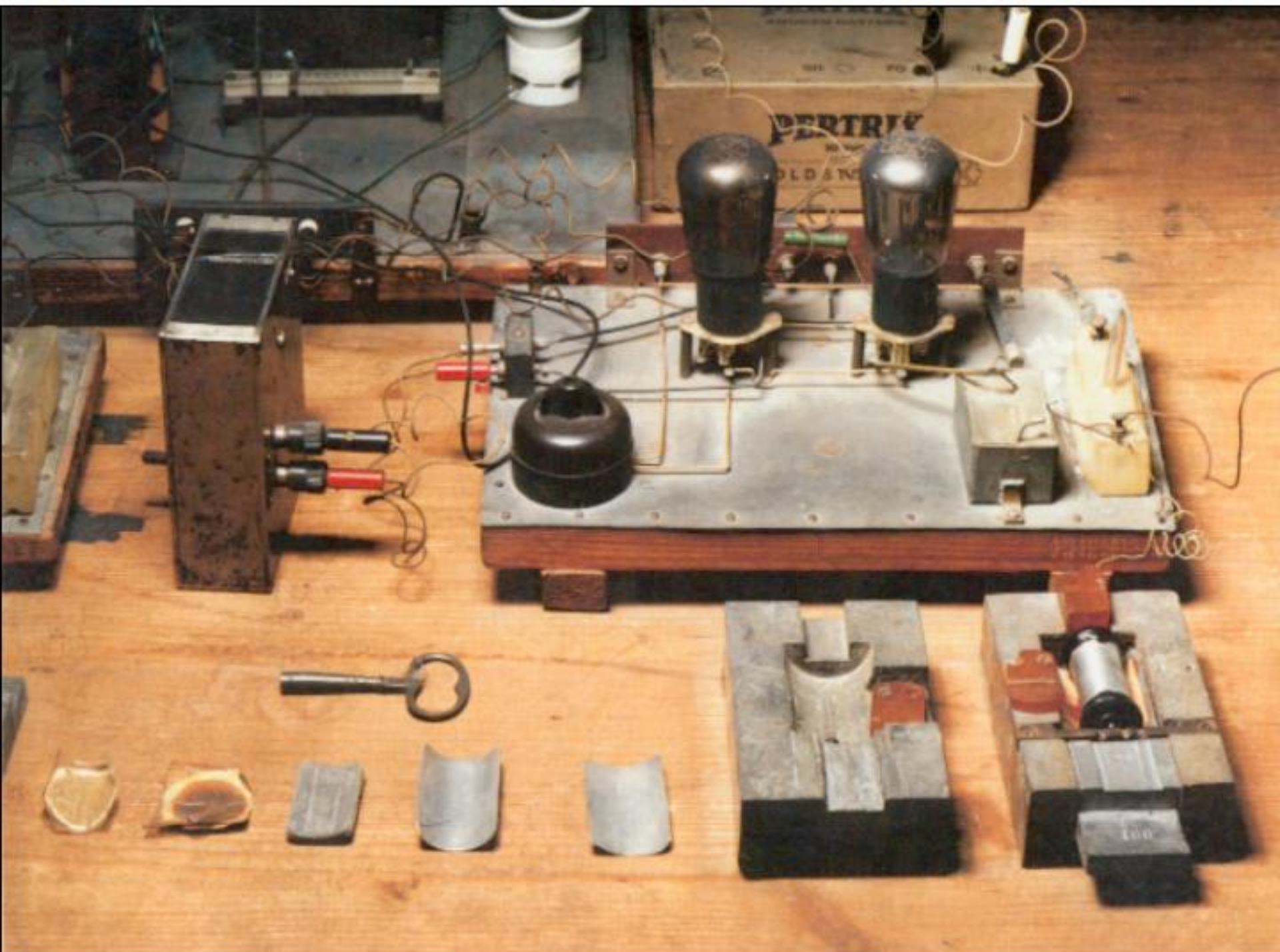












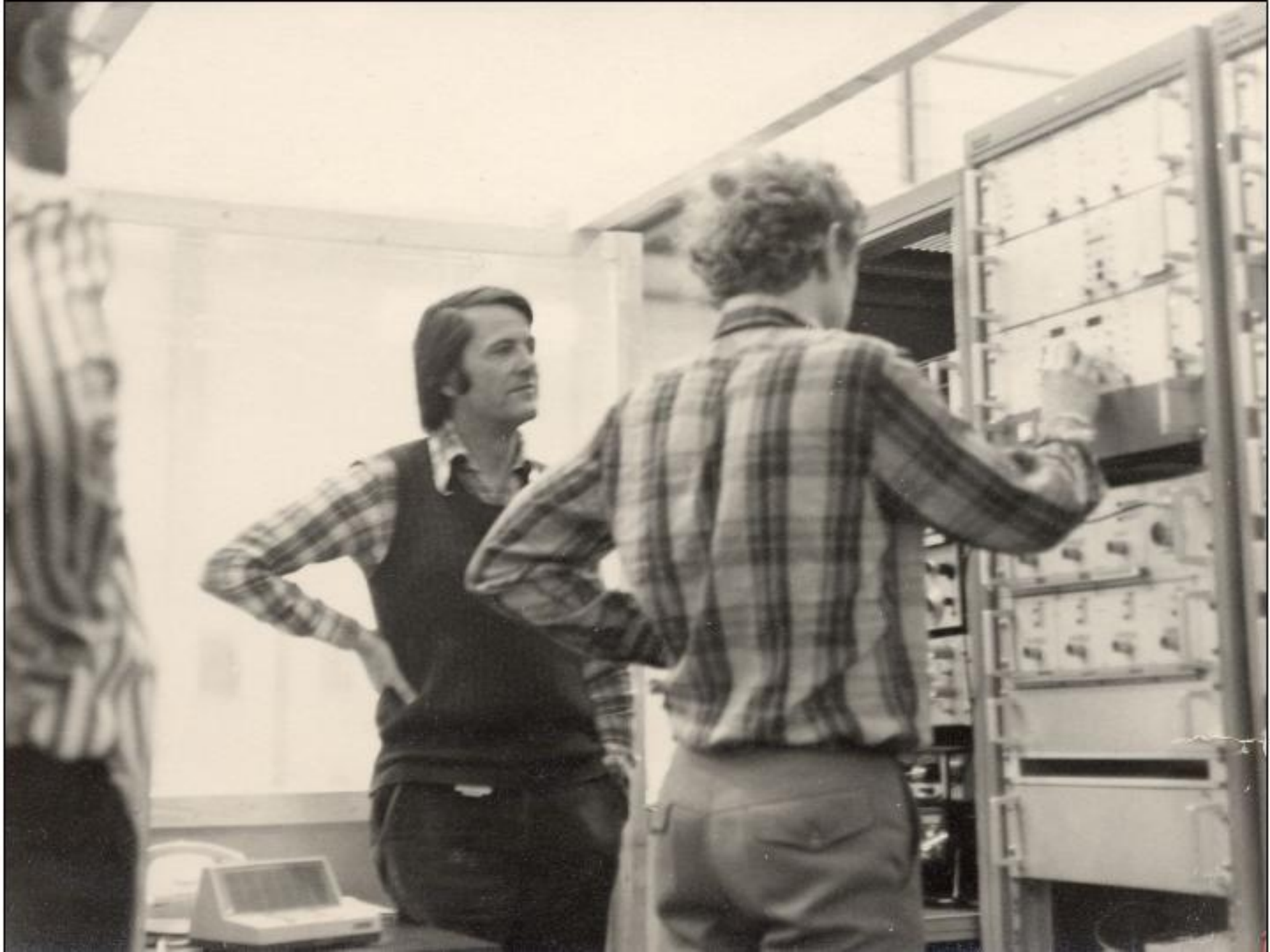


Protokollbuch für Strahlzeiten am Wienfilter

von : 18.12.75 Run 1
bis : 9.4.86 Run 177

Strahlzeit	Zeit					Bemerkungen	Pro-	Strom	Energie
Nr			beantragt	auf Target	UNILAC		jek-	nA	MeVlamu
Jahr							til	TnA	MeV
Proposal								Tls	Watt

1	18.12. 20 ⁰⁰	4	2			Ausmessung SIS	¹³⁶ Xe ⁴⁶⁺	10	1.4
1975	24 ⁰⁰					1. Hälfte			180.6
						wenig Erfolg		$4 \cdot 10^8$	
2	20.2. 4 ⁰⁰	6				abgegeben an Boekemeyer	¹³² Xe		5.9
1976	10 ⁰⁰					wegen Ausfall HV am			778.8
						Vorabend			
3	25.2. 1 ⁰⁰	6	6			keine Ergebnisse wegen	⁴⁰ Ar ¹⁰⁺	300	5.9
1976	7 ⁰⁰					QB falsch gepolt			236
#42						und hintere Kammer defekt		$2 \cdot 10^{11}$	
4	12.3. 12 ⁰⁰	4	10.5	1.5		als ¹⁸ Ar ≈ 3000 Ily	⁴⁰ Ar ¹⁰⁺	2000	5.9
1976	16 ⁰⁰					nachgewiesen			236
#42						untere Targets wegen		$1.2 \cdot 10^{12}$	
						Targetsschicht bei Laufpa-			
						dem Strahl gerissen			

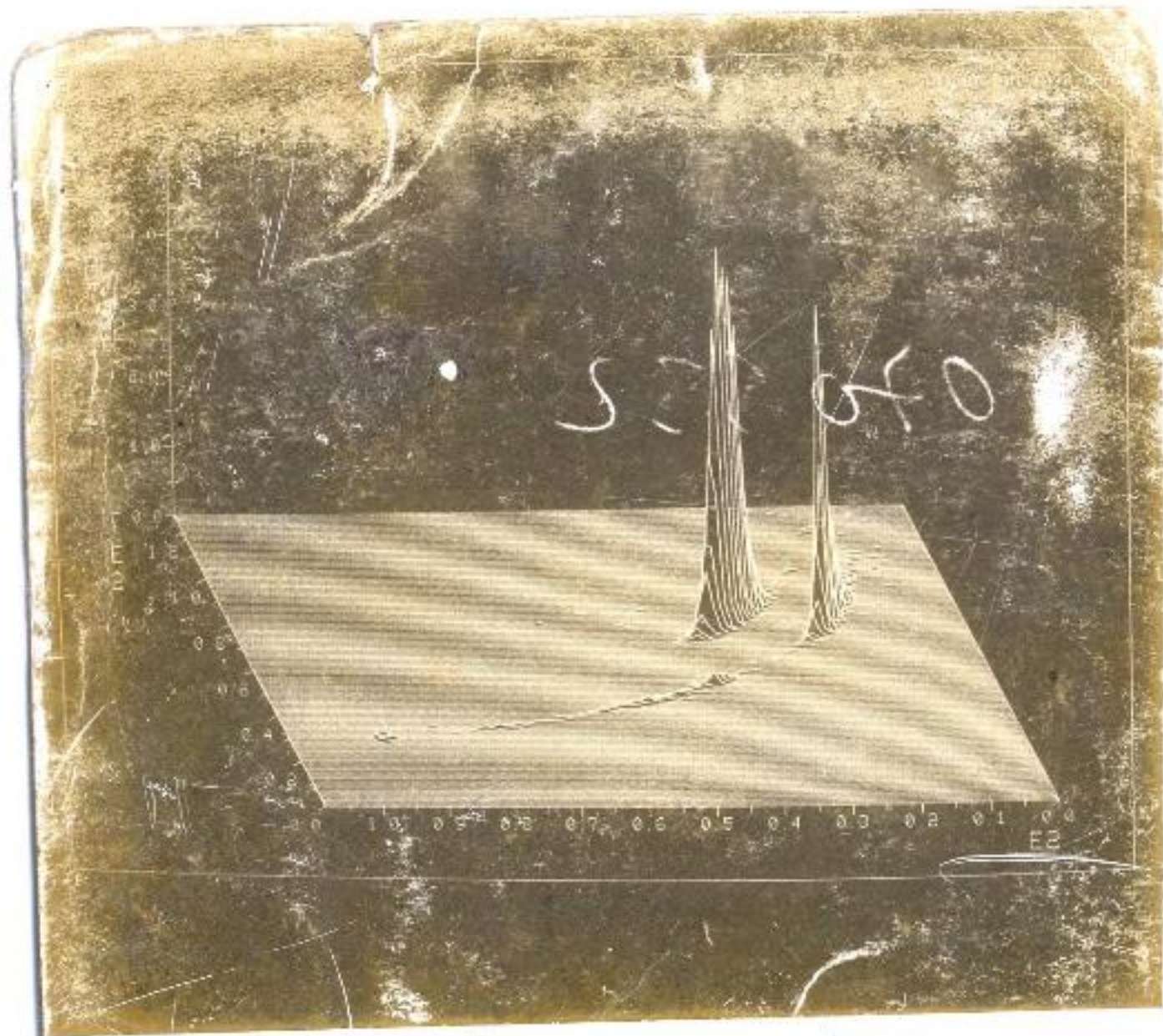






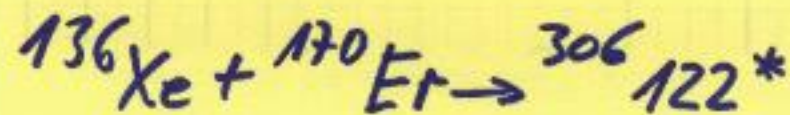






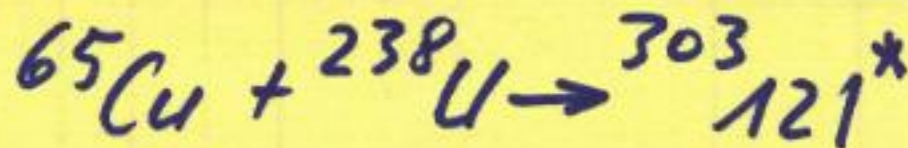
$24 \text{ Kr} + 93 \text{ Al} \rightarrow 177 \text{ I}$

19	1.12. 0 ¹⁰	24	17	1,5	Suche nach Überabnahmen	¹³⁶ Xe ²⁹⁺	5	5.0, 5.2
1976	24 ¹⁰							
± 76-99								
	1.12. 5 ¹⁰	2 ¹⁰			Strahl auf Target (M)			5.2
	8 ¹⁰	1 ¹⁰			Strahl auf " (nd Er)			
1.12. 1976	9 ¹⁰	1 ¹⁰	1 ¹⁰		Umstellung auf Xe-Target			
	10 ¹⁰	1 ¹⁰			Dickenmessung bzw			
					Dickenabnahme -			
	12 ¹⁰	2 ¹⁰			Region Bestrahlung	≈ 8 Tm		
	15 ¹⁰		0 ¹⁰		Messung Targetdicke			
					während Strahleneinfall			
	15 ¹⁰	2 ¹⁰			Bestrahlung			
	17 ¹⁰	-			Dickenmessung			
	18 ¹⁰		1 ¹⁰		Georgi umstellung			5.0
	19 ¹⁰	3 ¹⁰			Strahl auf Target			
	23 ¹⁰	0 ¹⁰			Strahl auf Target (M)			
	25 ¹⁰				Strahl weg			



Strahlzeit	Zeit	beantragt	auf Target	UNILAC+	FADELZEIT	Bemerkungen	Pro-jek-til	Strom	Energie
Nr								nA	MeVlamu
Jahr								TnA	MeV
Proposal								Tls	Watt

27	M.6.	6 ⁸⁰	48	333	6	Suche Superheavies	⁶⁵ ₁₄ Cu		52-58
77	13.6.	6 ⁸⁰						30 TnA	
#76-99									



M.6.	13 ⁸⁰					Strahl auf Target	⁶⁵ ₁₄ Cu	~ 30 TnA	5.35
	22 ⁸⁰					"		20 TnA	5.5
12.6.	2 ⁸⁰								5.2
	10 ¹²								5.05
	10 ¹²								5.65
	24 ¹⁸								5.8
13.6.	4 ¹²								4.9
						bestrahlte wurde auch bei			5.25
						aufgeschem Einstellung bei			5.65
						Strahlzeit Ende			5.8
	7 ⁸⁰								



Strahlzeit	Zeit	beauftragt	auf Target	UNILAC	FRIDELZEIT	Bemerkungen	Pro-	Strom	Energie
Nr							jek-	MA	Mellamu
Jahr							tl	TnA	MeV
Proposal								Itz	Watt

271

222-

26.2.81 (erläutert
bis 22.2.81)

Energie: 4,95 kW/h

5,05 kW/h

4,85 kW/h

1) Bei allen Energien:

(Kontrollieren)

Spektren nehmen

f. ^{208}Pb , ^{209}Pb

2) Produktion 269×10^7

Dosis: maximal 3×10^{16}
(ca 12 Stundenlauf)

Teilnehmer:

Arnold

Bergmann *

Hoffmann

Holmann

Meinert

Reindorf

Schmitt

Schneider

Schmitt *

Reindorf

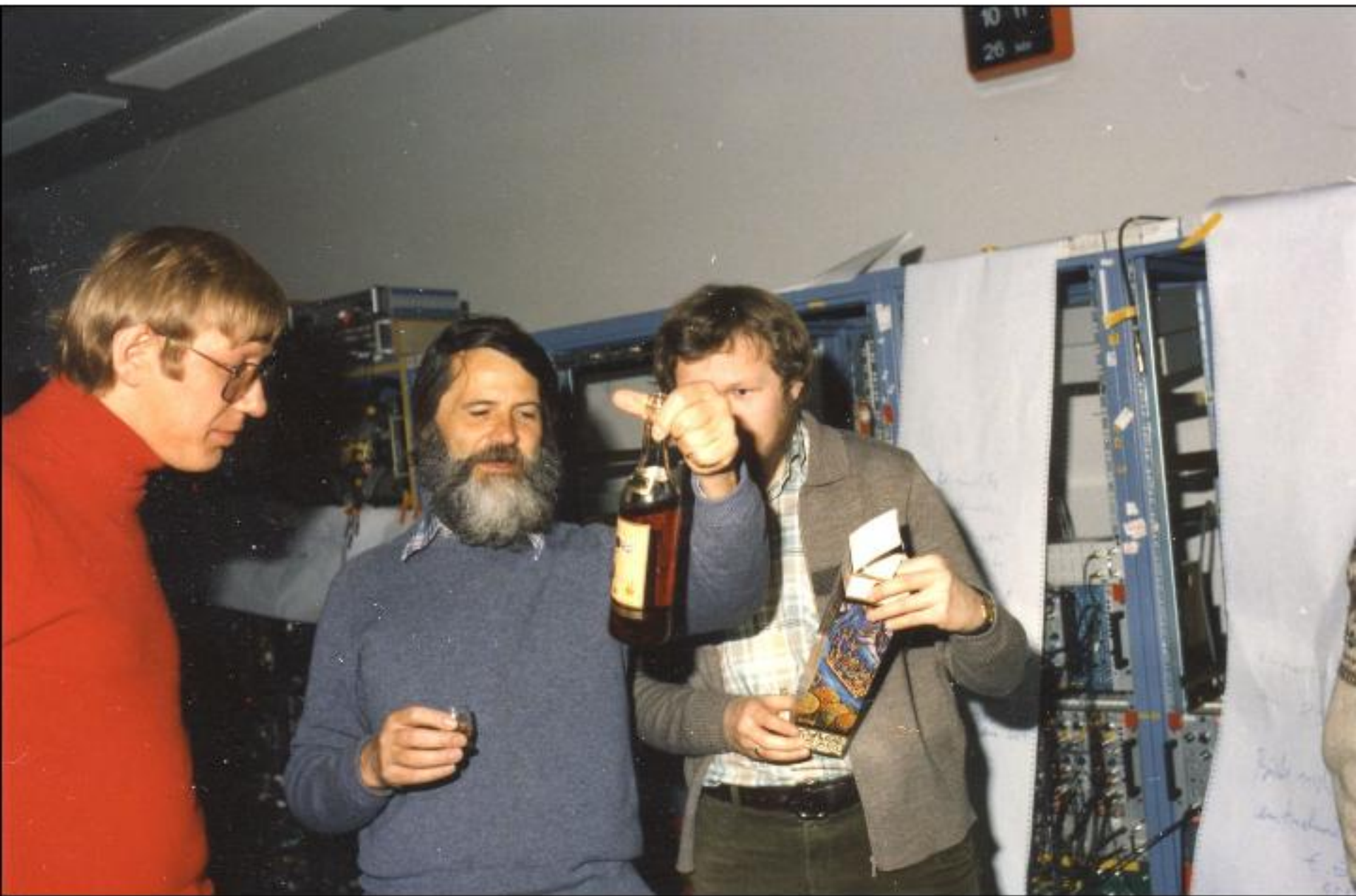
Vorwissen



Entladung von Element 107!

04.22 am 26-2-1977
Angelegt: M. H. Schmidt
W. H. Schmidt
10.30 Uhr
10.45 Uhr
10.50 Uhr
10.55 Uhr
11.00 Uhr
11.05 Uhr
11.10 Uhr
11.15 Uhr
11.20 Uhr
11.25 Uhr
11.30 Uhr
11.35 Uhr
11.40 Uhr
11.45 Uhr
11.50 Uhr
11.55 Uhr
12.00 Uhr
12.05 Uhr
12.10 Uhr
12.15 Uhr
12.20 Uhr
12.25 Uhr
12.30 Uhr
12.35 Uhr
12.40 Uhr
12.45 Uhr
12.50 Uhr
12.55 Uhr
13.00 Uhr
13.05 Uhr
13.10 Uhr
13.15 Uhr
13.20 Uhr
13.25 Uhr
13.30 Uhr
13.35 Uhr
13.40 Uhr
13.45 Uhr
13.50 Uhr
13.55 Uhr
14.00 Uhr
14.05 Uhr
14.10 Uhr
14.15 Uhr
14.20 Uhr
14.25 Uhr
14.30 Uhr
14.35 Uhr
14.40 Uhr
14.45 Uhr
14.50 Uhr
14.55 Uhr
15.00 Uhr
15.05 Uhr
15.10 Uhr
15.15 Uhr
15.20 Uhr
15.25 Uhr
15.30 Uhr
15.35 Uhr
15.40 Uhr
15.45 Uhr
15.50 Uhr
15.55 Uhr
16.00 Uhr
16.05 Uhr
16.10 Uhr
16.15 Uhr
16.20 Uhr
16.25 Uhr
16.30 Uhr
16.35 Uhr
16.40 Uhr
16.45 Uhr
16.50 Uhr
16.55 Uhr
17.00 Uhr
17.05 Uhr
17.10 Uhr
17.15 Uhr
17.20 Uhr
17.25 Uhr
17.30 Uhr
17.35 Uhr
17.40 Uhr
17.45 Uhr
17.50 Uhr
17.55 Uhr
18.00 Uhr
18.05 Uhr
18.10 Uhr
18.15 Uhr
18.20 Uhr
18.25 Uhr
18.30 Uhr
18.35 Uhr
18.40 Uhr
18.45 Uhr
18.50 Uhr
18.55 Uhr
19.00 Uhr
19.05 Uhr
19.10 Uhr
19.15 Uhr
19.20 Uhr
19.25 Uhr
19.30 Uhr
19.35 Uhr
19.40 Uhr
19.45 Uhr
19.50 Uhr
19.55 Uhr
20.00 Uhr
20.05 Uhr
20.10 Uhr
20.15 Uhr
20.20 Uhr
20.25 Uhr
20.30 Uhr
20.35 Uhr
20.40 Uhr
20.45 Uhr
20.50 Uhr
20.55 Uhr
21.00 Uhr
21.05 Uhr
21.10 Uhr
21.15 Uhr
21.20 Uhr
21.25 Uhr
21.30 Uhr
21.35 Uhr
21.40 Uhr
21.45 Uhr
21.50 Uhr
21.55 Uhr
22.00 Uhr
22.05 Uhr
22.10 Uhr
22.15 Uhr
22.20 Uhr
22.25 Uhr
22.30 Uhr
22.35 Uhr
22.40 Uhr
22.45 Uhr
22.50 Uhr
22.55 Uhr
23.00 Uhr
23.05 Uhr
23.10 Uhr
23.15 Uhr
23.20 Uhr
23.25 Uhr
23.30 Uhr
23.35 Uhr
23.40 Uhr
23.45 Uhr
23.50 Uhr
23.55 Uhr
24.00 Uhr





Strahlzeit	Zeit			Bemerkungen	Pro-	Strom	Energie
Nr		beantragt	auf Target	UNILAC	jek-	nA	MeV/lamu
Jahr					til	TnA	MeV
Proposal						Tts	Watt

R33
52 Fe¹³⁶
70.8.82
-3.9.82

angew. Physik
Anwendung
(F=12.4)

Element 109

Dechraden

No 2: 200 g C
210 g C
192 g C
190 g C
Pm
Cl
Cl/C
Tn

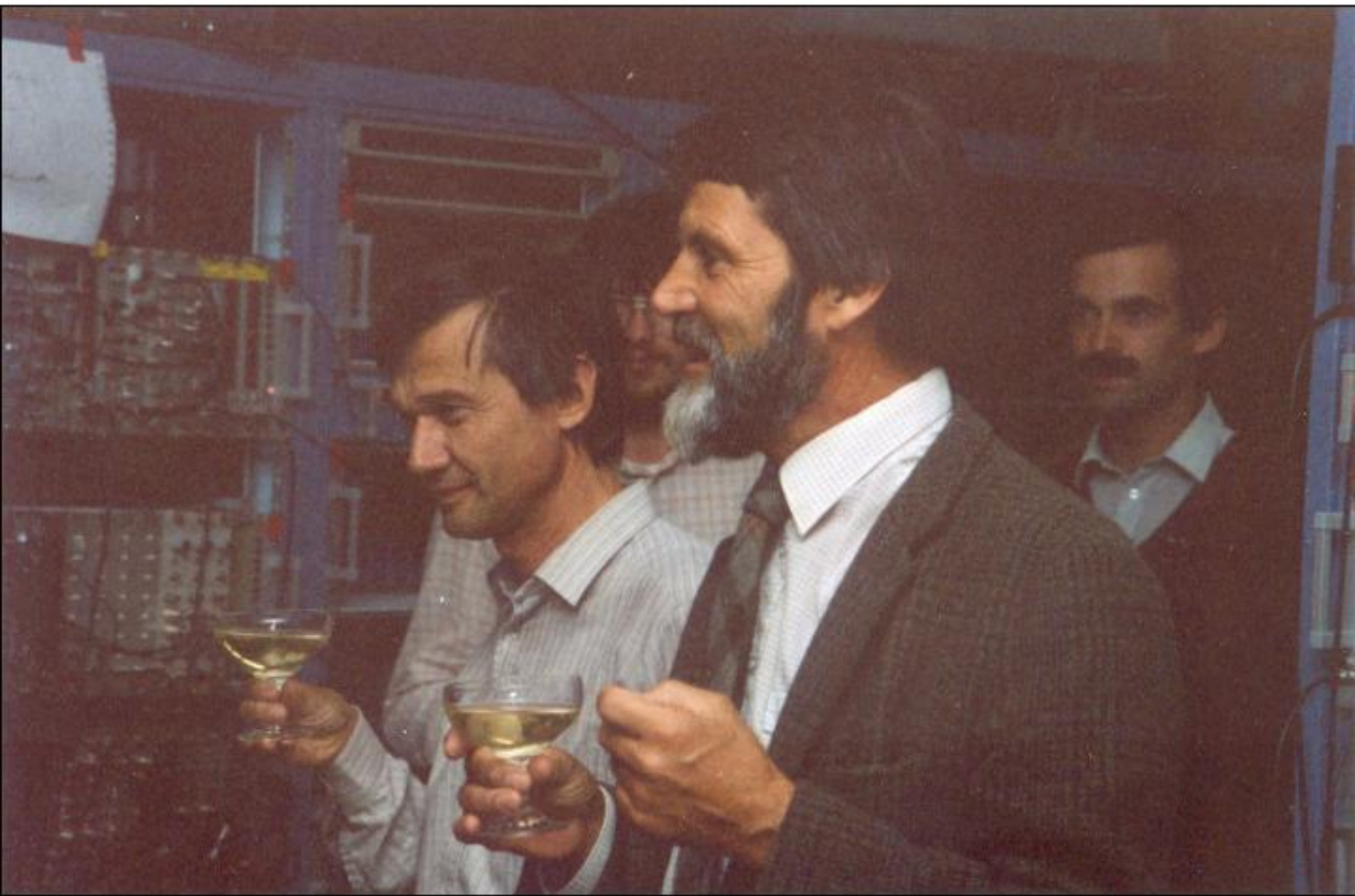
No 3: 190 g C
190 g C
b. 17.17.73

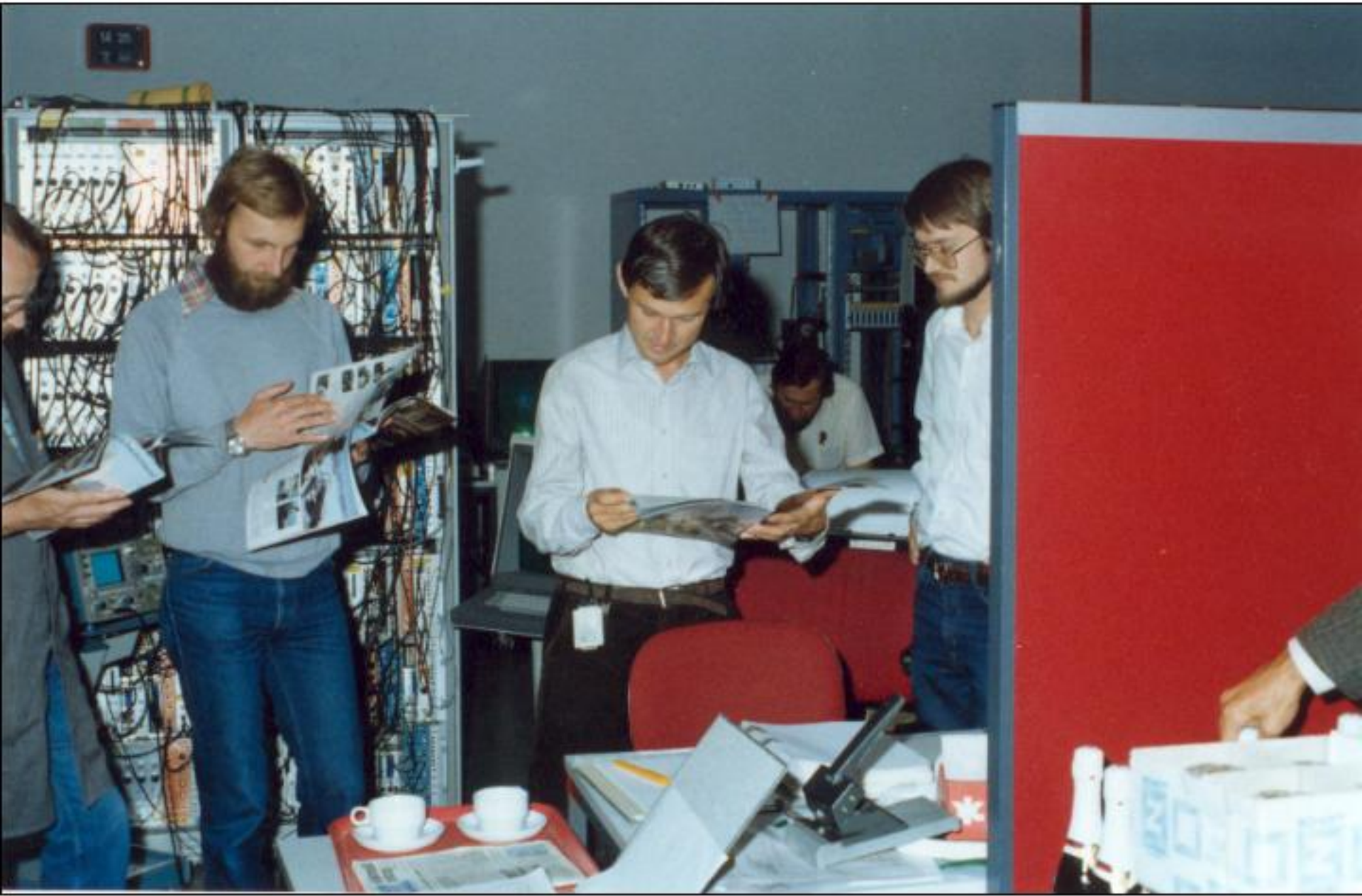
No 5: 190 g C

Weiter

1 174 W 160 g / 330 C 47-4
2 154 Sm 120 g / 210 C 27-4
3 160 Gd (Gd₂O₃) 245 g / 220 C 35-4
4 25 g C / 70 g 200 g / 300 C 16-4
5 25 g C / 140 g 200 g / 250 C 33-8
6 102 Pd 970 g / C 38-1

Dachring SIP-Set





THE SHORT, BRIGHT LIFE

German physicists fill a gap in the periodic table and, with American,

The physicists at Germany's Institute for Heavy Ion Research (GSI) had taken more than six years to set the stage, but the show was over in less than five-thousandths of a second. The fleeting spectacle occurred at 4:10 p.m. last August 29, when the nucleus of one atom of iron speeding from GSI's UNILAC accelerator at Darmstadt smashed into its target—a single atom of bismuth. Billions of such collisions had occurred during the previous ten days of the experiment, yielding undistinguished swarms of nuclear debris. But this one was different: It forced the projectile and target nuclei to produce an atom never before seen by man. An instant later the atom was gone, having decayed into lighter elements and nu-

clear particles. During its brief life, it revealed enough to enable scientists to fill in one more space in the periodic table of the elements—the space reserved for element 109.

The discovery of an element is big news, and GSI's latest feat was the second to bring the laboratory into the limelight. Last year the same group created and identified element 107—the first new element added to the periodic table since American physicists discovered element 106 in 1974 (element 108 remains unidentified).

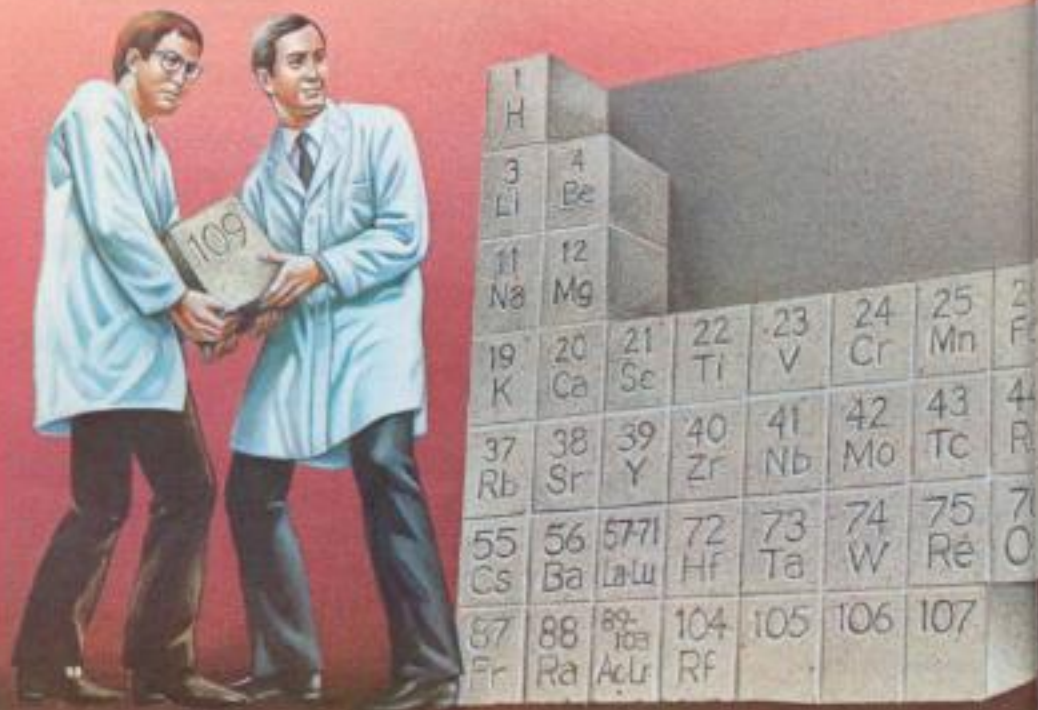
Because the GSI physicists had been confident of the theory and engineering involved in finding element 109—and because they were exhausted after ten straight days of searching—by the time the computer confirmed the discovery the next day, they were almost blas-

"We didn't celebrate then; we had to finish the experiment first," team member Peter Armbruster recalls. "Three days later we drank our champagne."

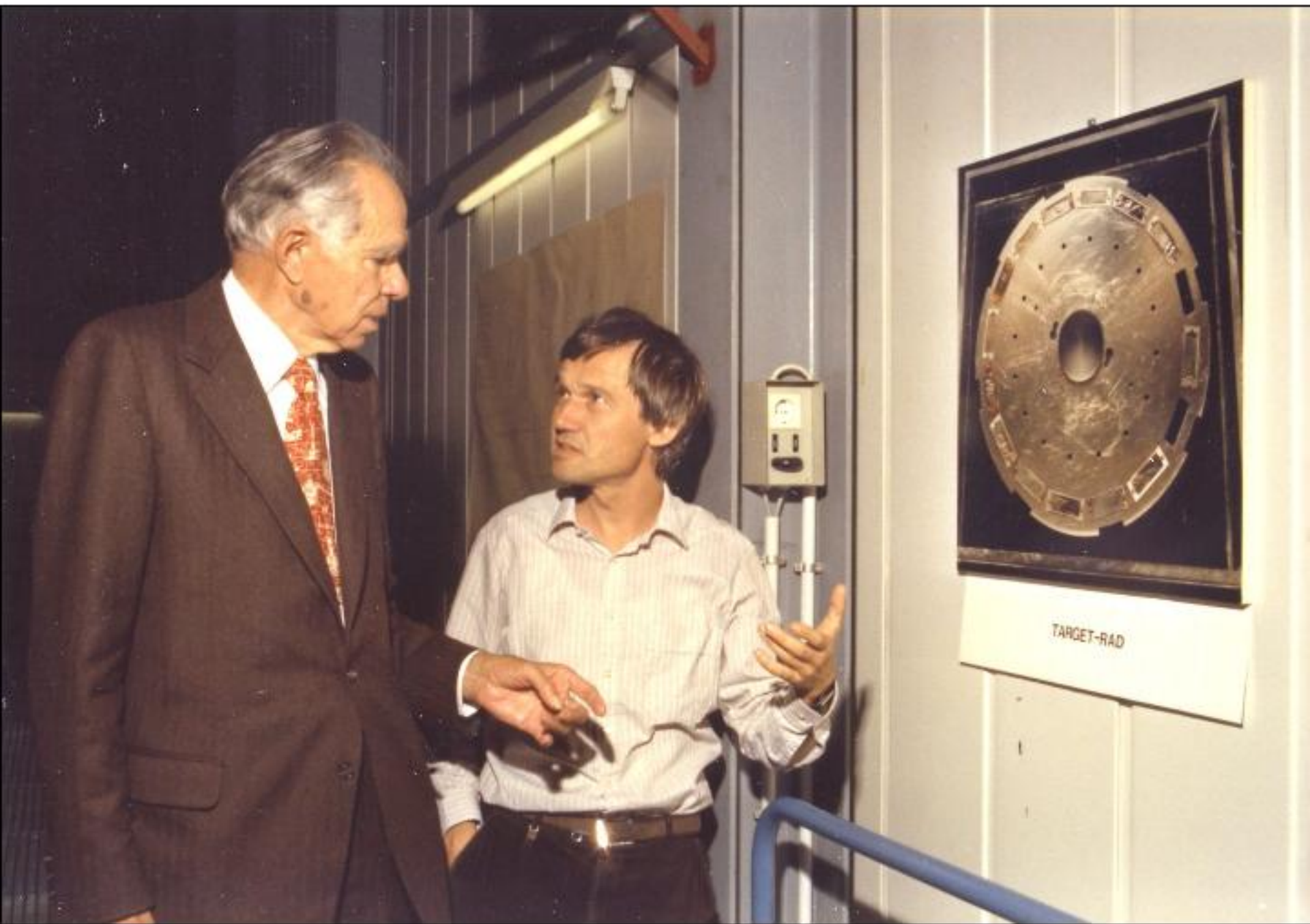
Armbruster announced the discovery of element 108 on September 16 in Cambridge, England. Although ultimate confirmation must await duplication of the experiment, nuclear physicists have little doubt about GSI's findings, says Albert Ghiorso, of Lawrence Berkeley Laboratory, who has participated in the discovery of twelve new elements. "Wow! This one is the most fantastic of them all, because with only one atom you can be sure you're right."

Element 109 theoretically belongs to a group of elements in the periodic table that includes cobalt, rhodium, and iridium—hard, silvery-white metals. Har-

Reported by Tony Toates



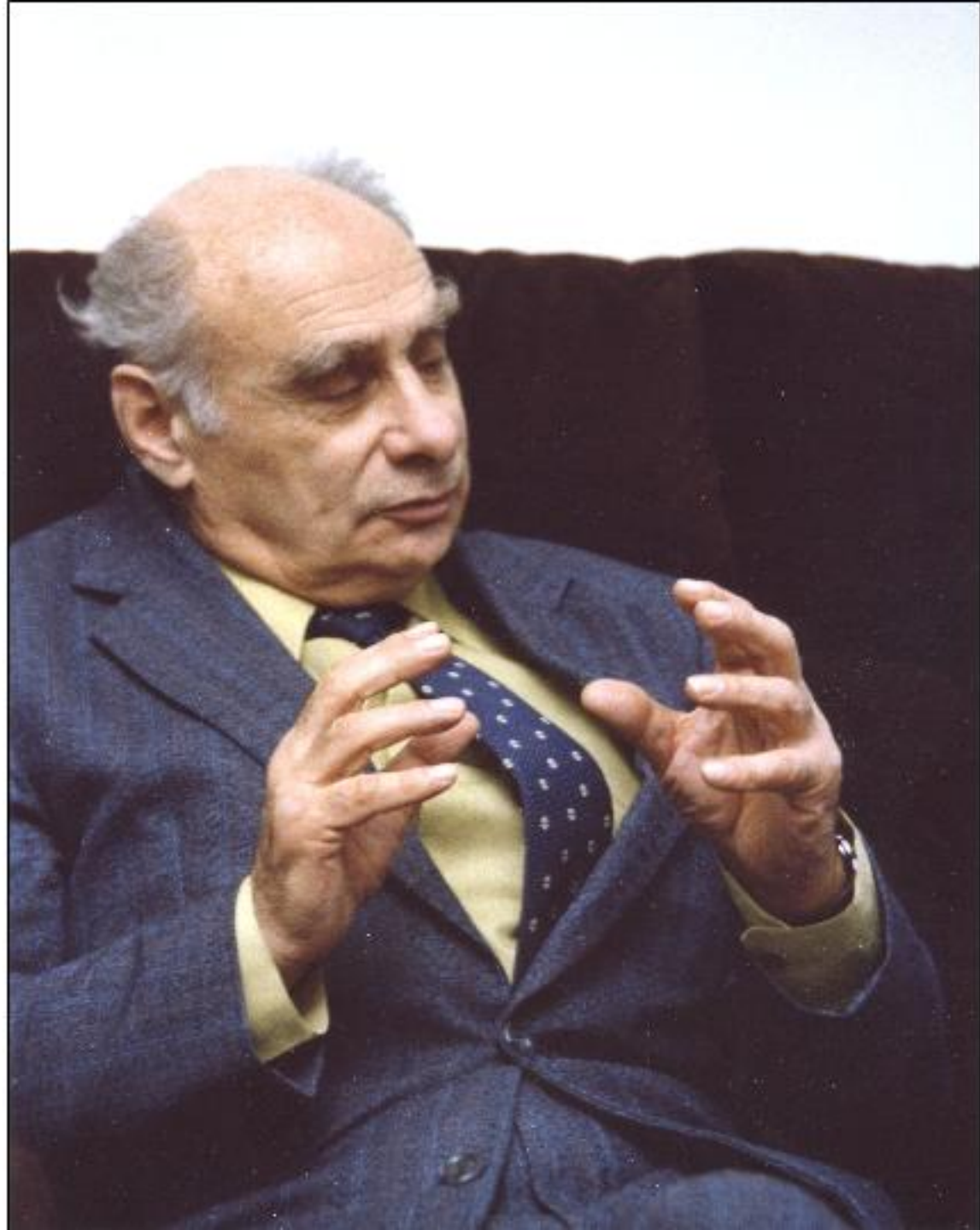




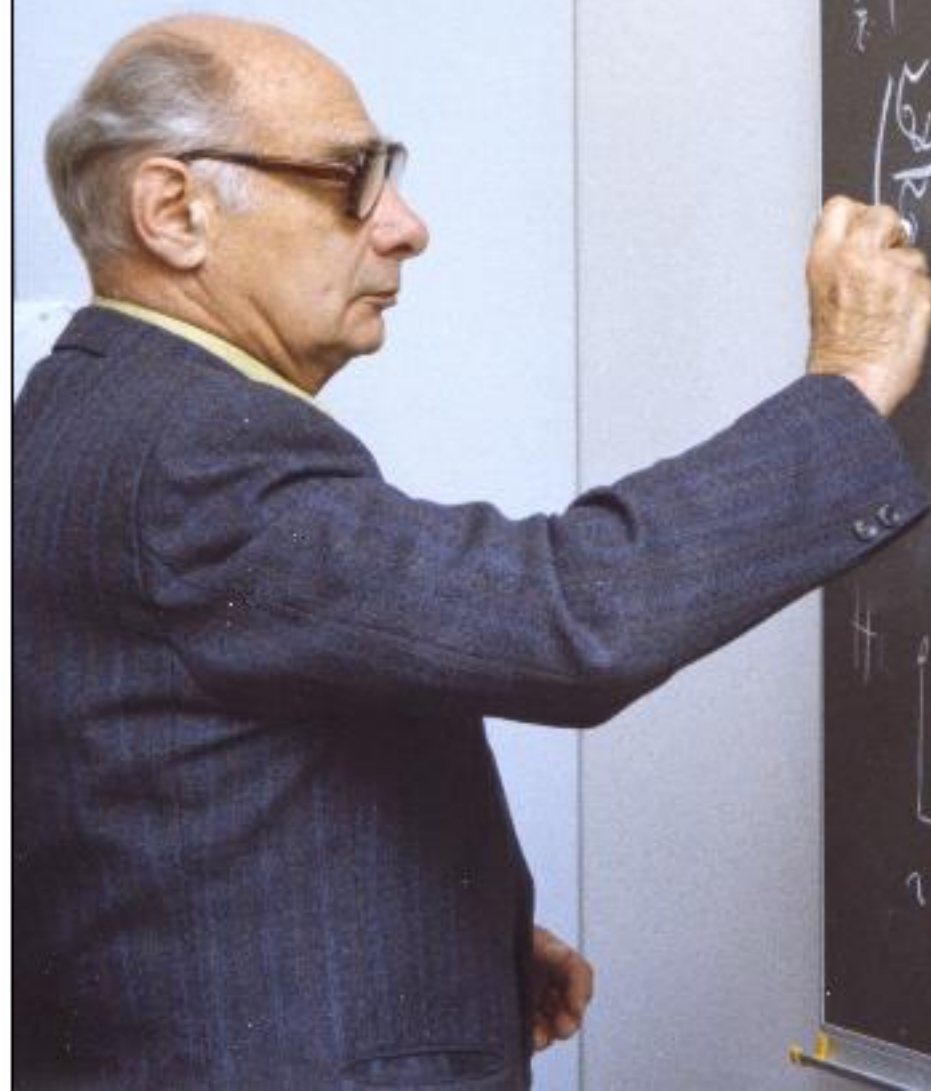




















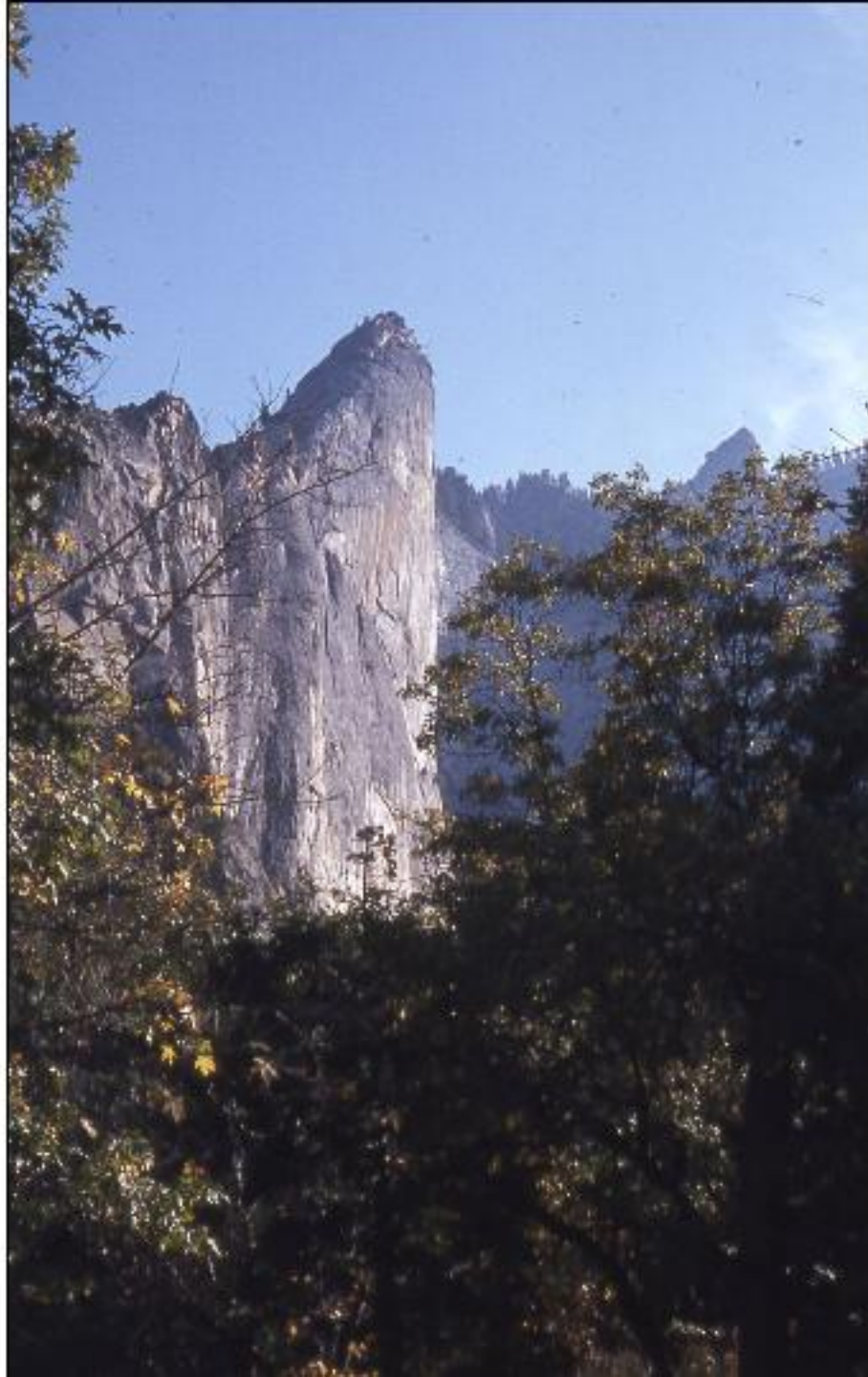




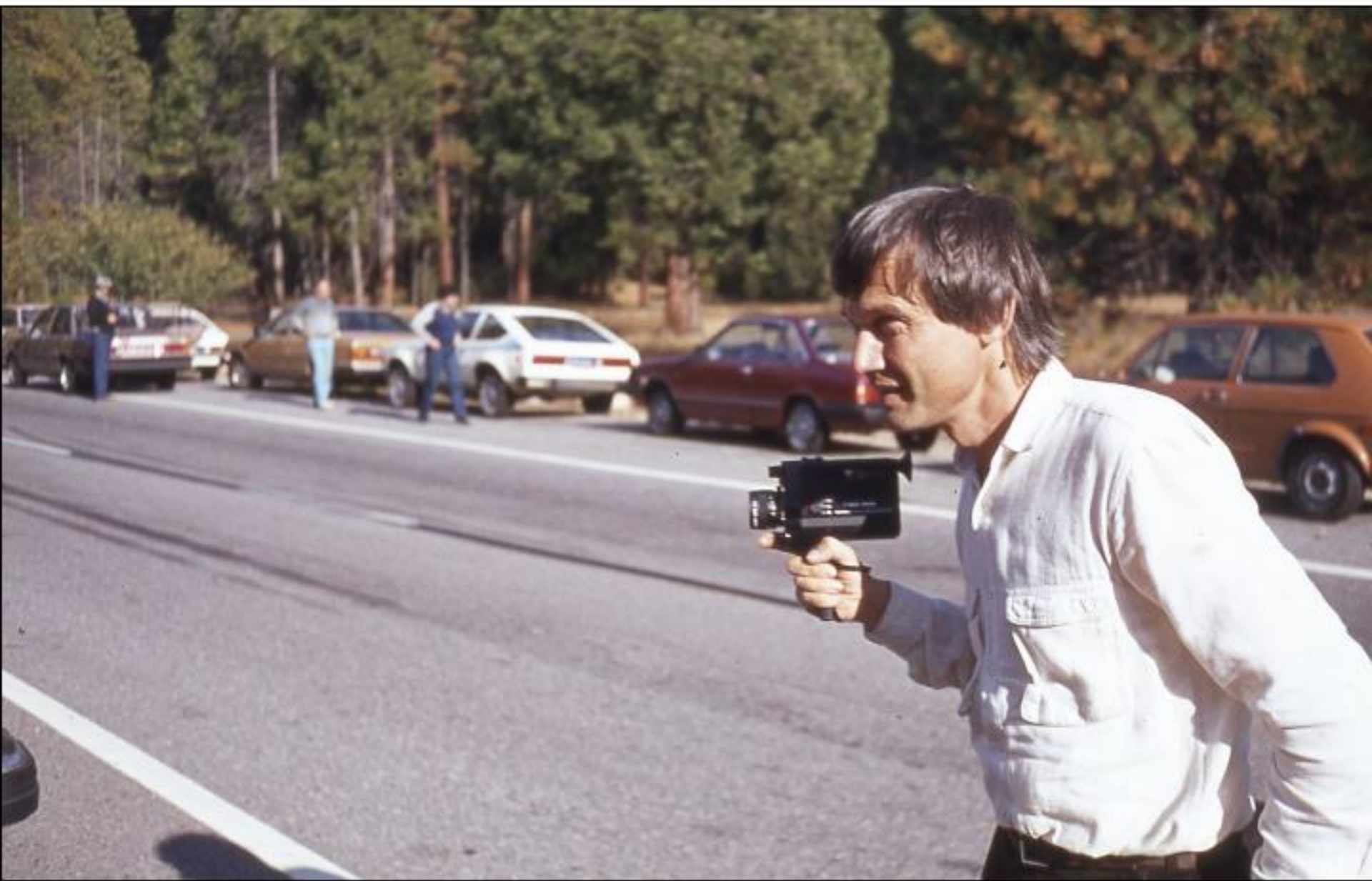




The new German-American element-hunting team, with Ghiorso and Armbruster seated







R83

1.3.83

SHE

1.3.83

40 Ca^{12} nicht von O überdeckt, daher 111 ^{40}Ca

S. 1. Leitern

2.15 Pos 1 Leiter

4.2 2 Ti-²³²U - Ti-²³²U 240 kg. 10 900 kg Ti6.23 3 Ti-²³²U - C Ti-260 kg. 10 400 kg U²³⁵

Isotopen:

Y. R. Agnew

8.2 4 ¹⁷²Yb 550 kg (172-174 Yb)

F. P. Kefauver

10.25 5 ¹⁷²Yb 600 kg

S. Kefauver

12.4 6 ¹⁷²Yb 550 kg

G. Kefauver

14.45 2 ¹⁷⁶Yb 600 kg

K. Kefauver

16.5 3 ¹⁷⁰Er 320 kg

W. Kefauver

18.5 2 ¹⁴²Sm 880 kg 117-2

H. J. Schöb (R. Kefauver)

20.6 10 ¹³²Au 100 kg 6-5

J. Schöb

W. Schöb

R. M. Schöb

Rad. Nr. 24

Rad. Rad. R78

Pos

Jahrgang

Größe

D. W. W. W.

1

100 kg

20-385-30

K500/6

D. W. W. W.

2

200 kg

20-375-30

K500/13

H. W. W. W.

3

100 kg

20-375-30

K500/17

A. W. W. W.

4

200 kg

20-375-30

K500/17

H. W. W. W. (R. Kefauver)

5

200 kg

20-375-30

K500/17

H. W. W. W.

6

200 kg

20-375-30

K500/17

H. W. W. W.

7

200 kg

20-375-30

K500/15

H. W. W. W.

8

200 kg

20-375-30

K500/17

C. W. W. W.

9

200 kg

20-375-30

K500/14

T. W. W. W.

10

200 kg

20-375-30

K500/14

T. W. W. W.

11

200 kg

20-375-30

K500/14

A. W. W. W.

12

200 kg

20-375-30

K500/12

H. W. W. W.

13

200 kg

20-375-30

K500/14

H. W. W. W.

14

200 kg

20-375-30

K500/14

H. W. W. W.

15

200 kg

20-375-30

K500/13

H. W. W. W.

16

200 kg

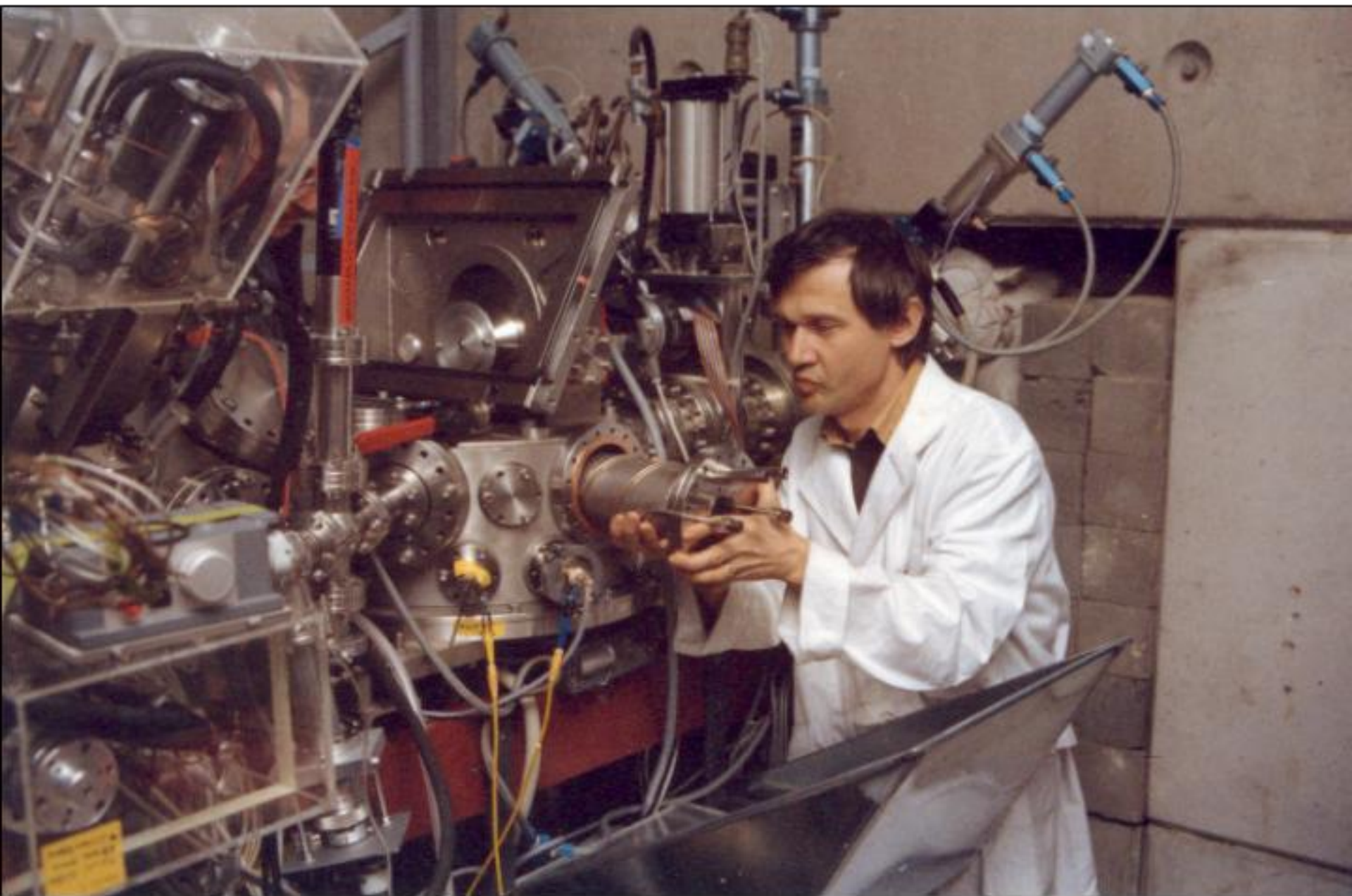
20-375-30

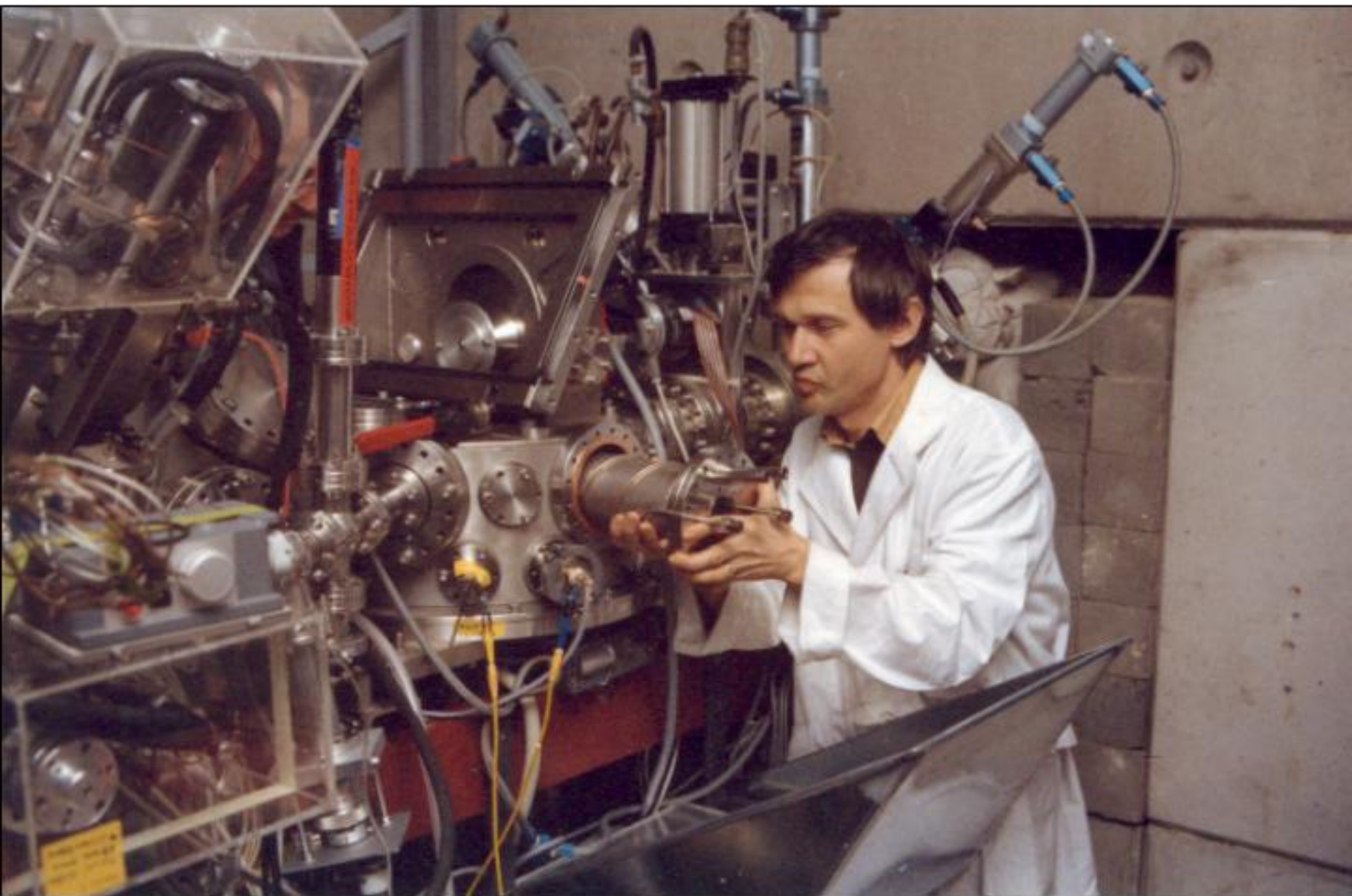
K500/12





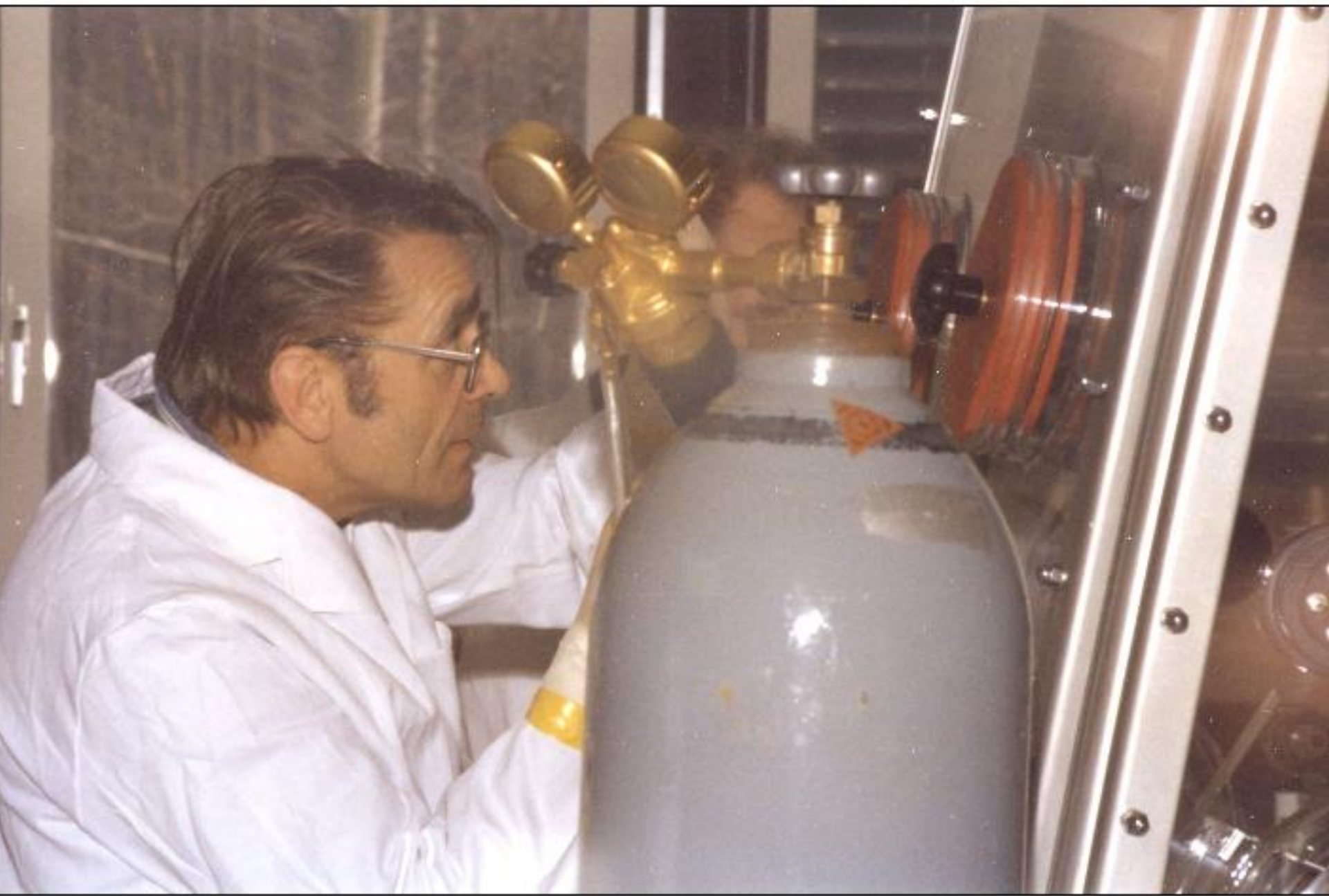


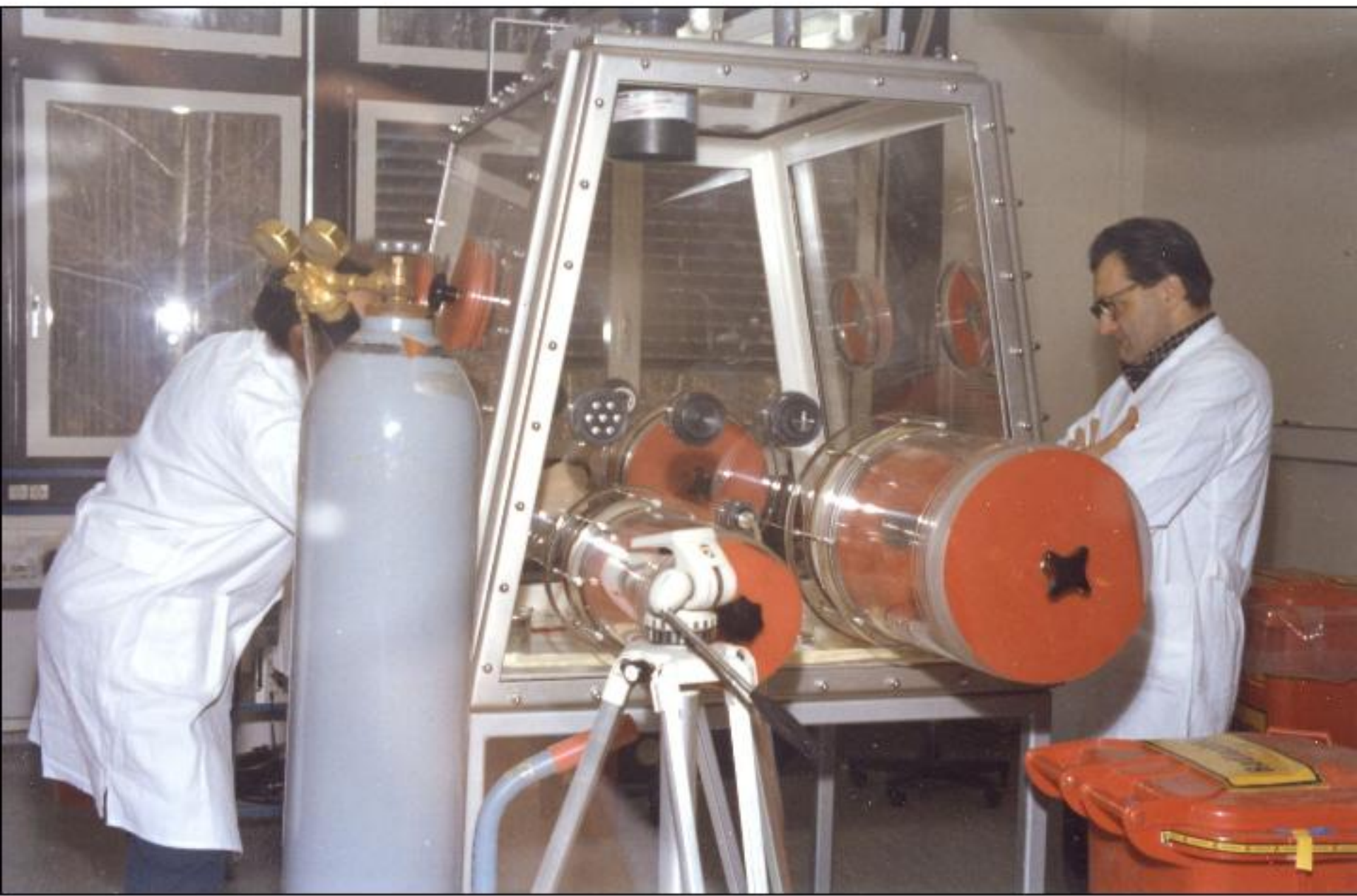




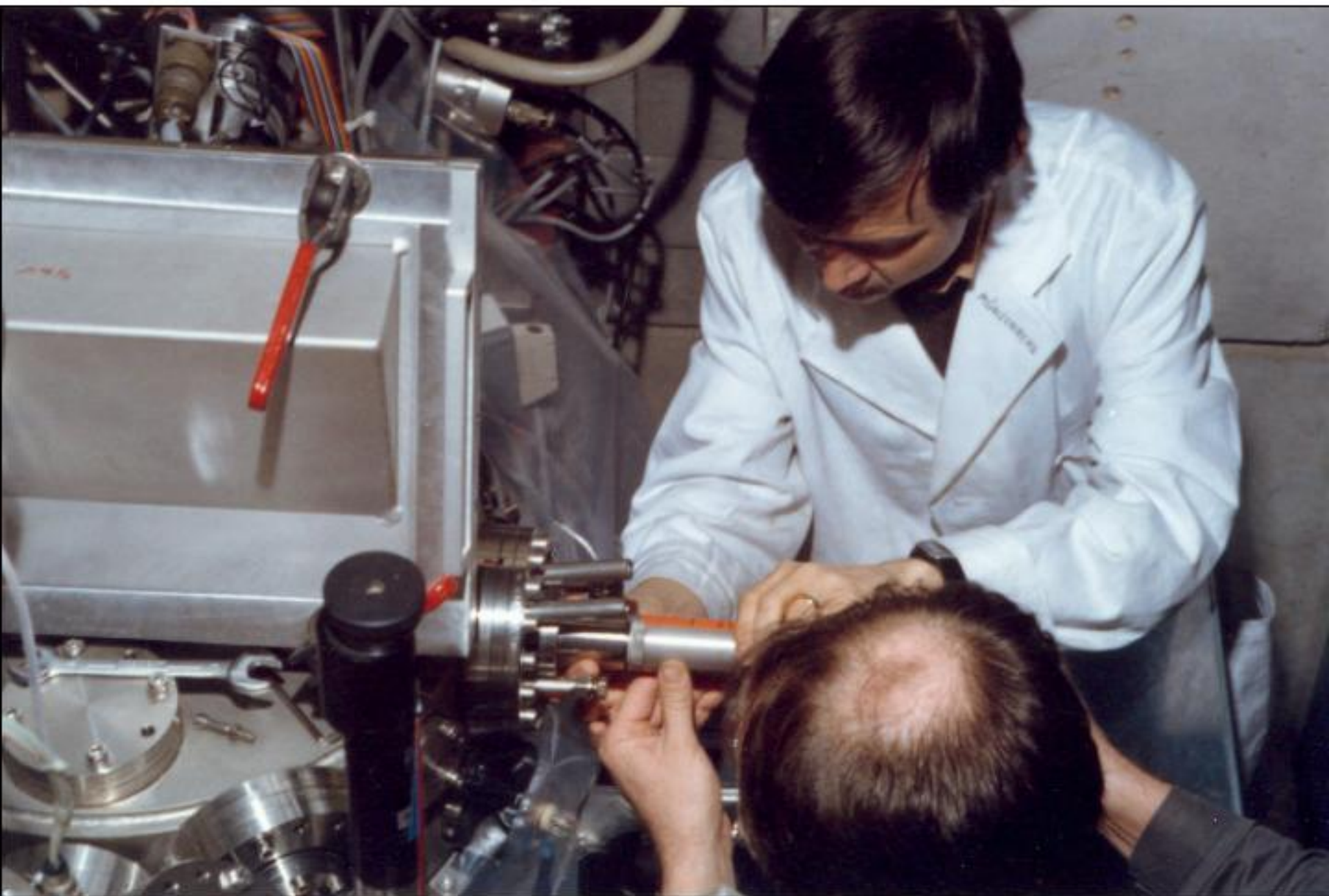


endlich drin















R 90

123.84

-243.84

58 Fe

"Element 108"

Rad No. 34

Teilnehmer

P. Ambrosius

E. B. B. B. B.

J. B. B. B. B.

G. B. B. B. B.

K. B. B. B. B.

A. B. B. B. B.

K. B. B. B. B.

J. B. B. B. B.

B. B. B. B. B.

A. B. B. B. B.

B. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

H. B. B. B. B.

Pos. 2

Isotop

No

Miche

0

leer

(unp)

1

leer

(unp)

5

nat. Au

225-1

(100 = 5) $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

6

nat. Pb

33-3

25 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Pb

7

Leucht

Tampf

8*

nat. Pb

33-1

25 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Pb

9*

nat. Pb

33-1

25 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Pb

10

leer

11*

nat. Au

225-4

100 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Kaputt

12*

nat. Au

6-5

?

* wie 283

Leiter

Pos 2

102 Pd

K 984

373 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

Pos 3

102 Sn

K 117/2

280 "

Pos 4

110 Gd₂O₃

K 351

245 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 12 μg

Pos 5

112 Sn

HB 62448 D 1

574 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

Pos 6

112 Sn

630 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

Pos 7

110 Gd

640 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Tang 7 (eigentlich 24.2 μg)







Nielsbohrium

261/107

11.8 ms

Ed

10.40

10.10

10.03

>.90 α

Meitnerium

266/109

3.4 ms

Ca
11.50 $\times 10^{-10}$ g

Hassium

264/108

76 μ s

Ca
11.00 $\times 10^{-10}$ g

265/108

1.8 ms

Ca
12.00 $\times 10^{-10}$ g

Nielsbohrium

261/107

11.8 ms

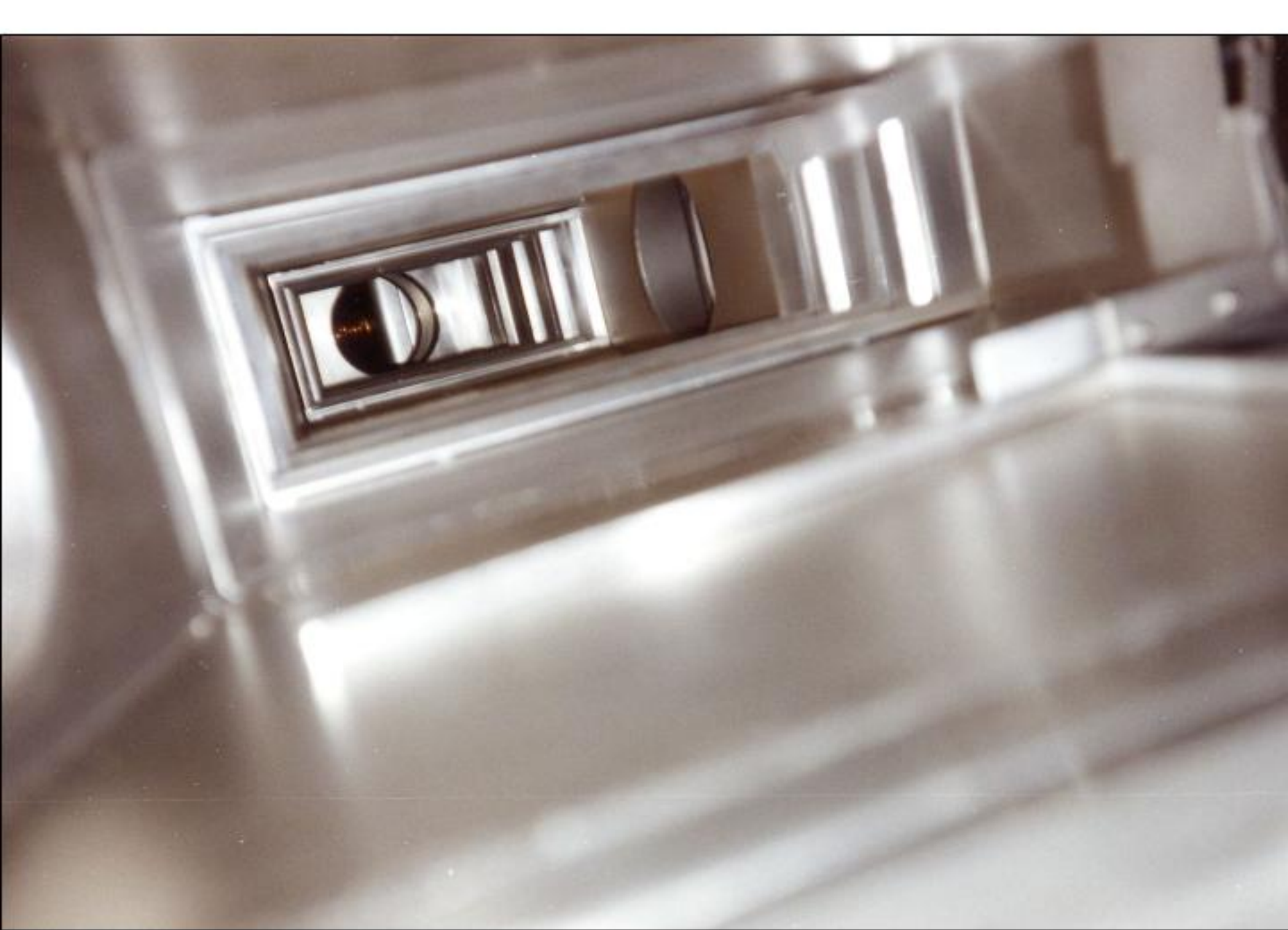
Ca
12.40
10.70
10.00 $\times 10^{-10}$ g

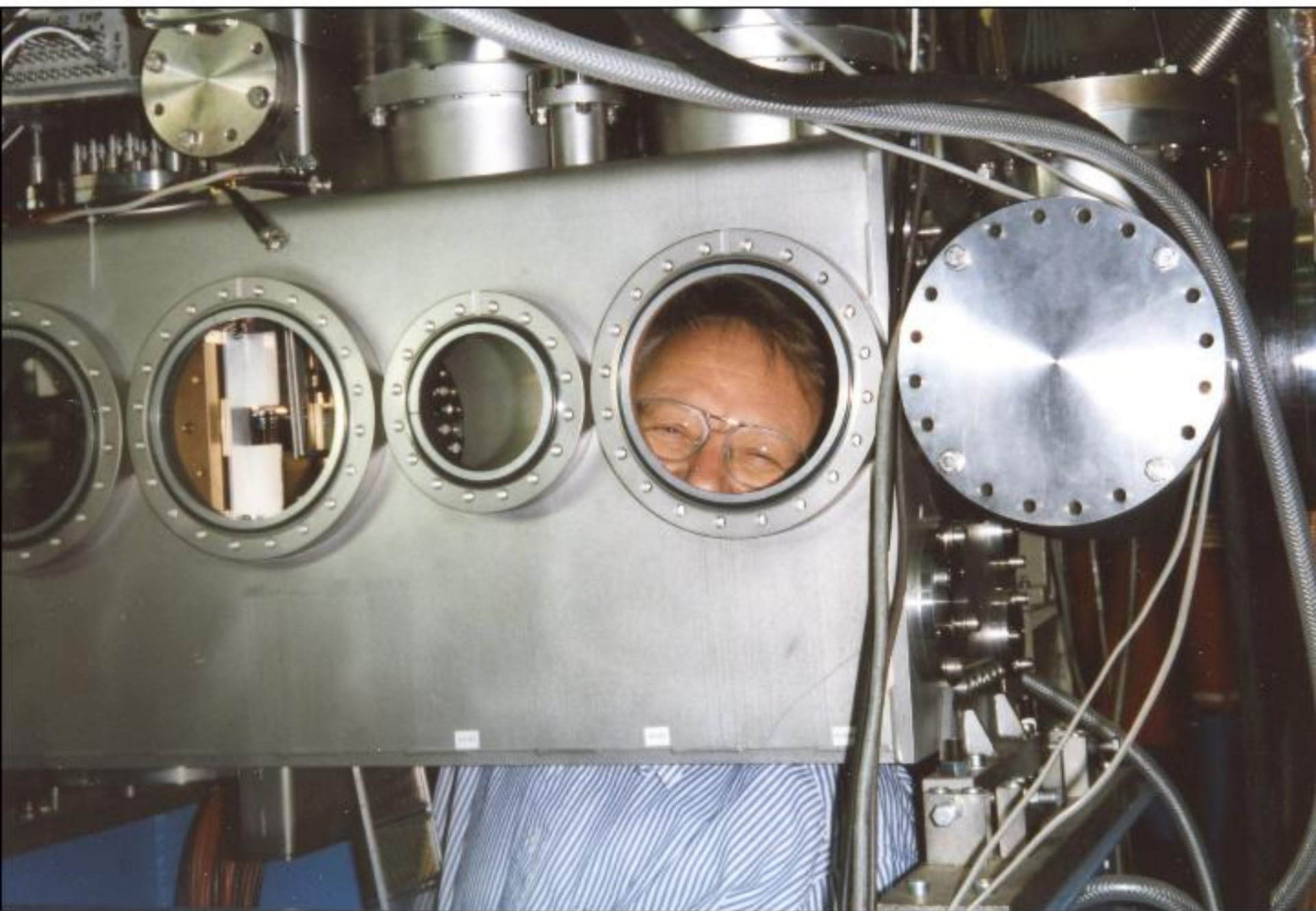
262/107

102 ms 8.0 ms

Ca
10.05
9.91
9.74 $\times 10^{-10}$ g

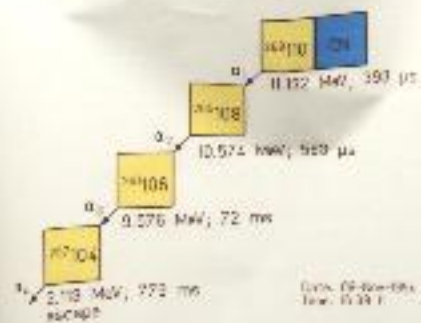
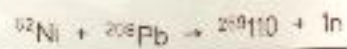
Ca
10.37
10.24
10.14 $\times 10^{-10}$ g



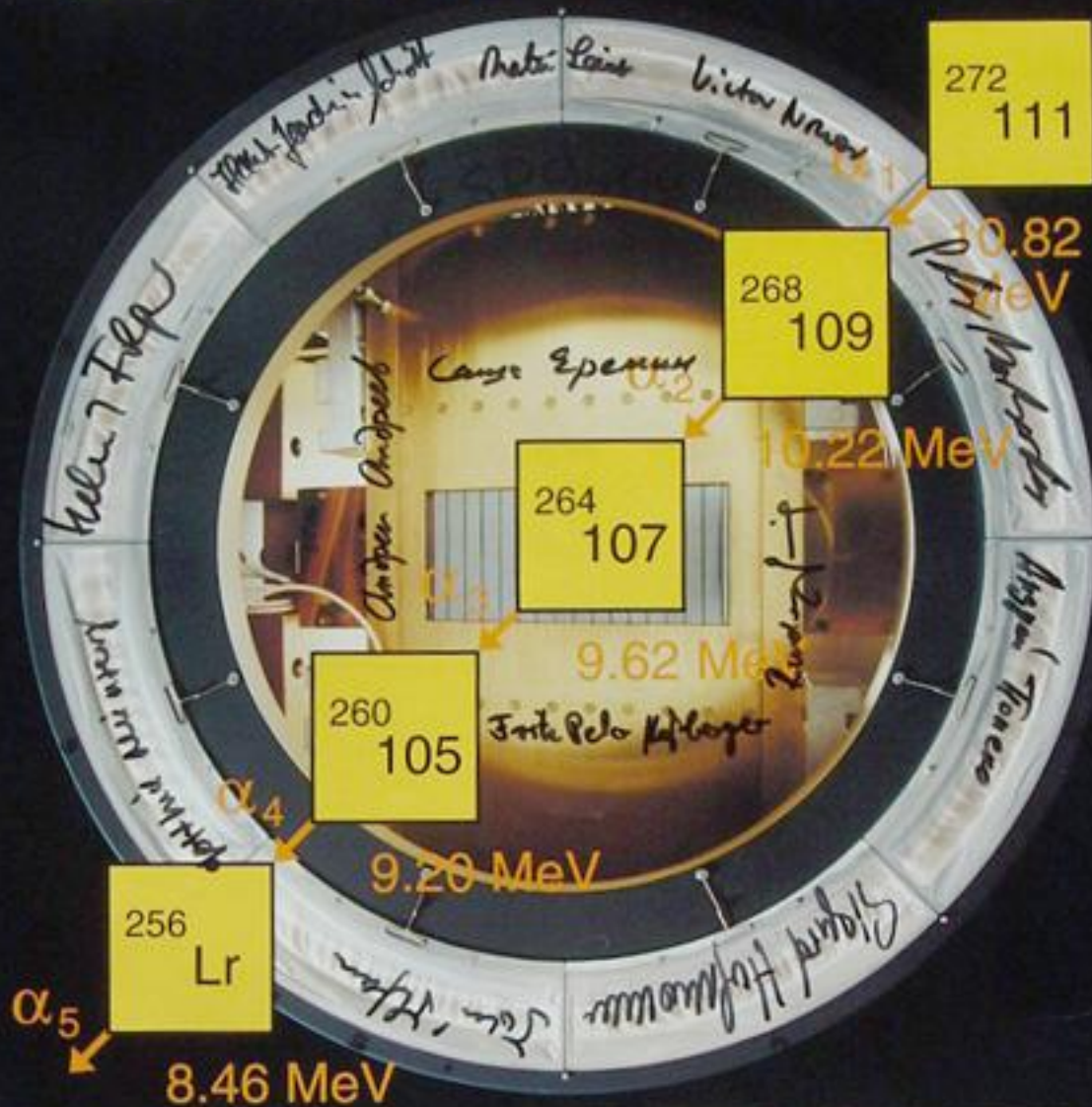






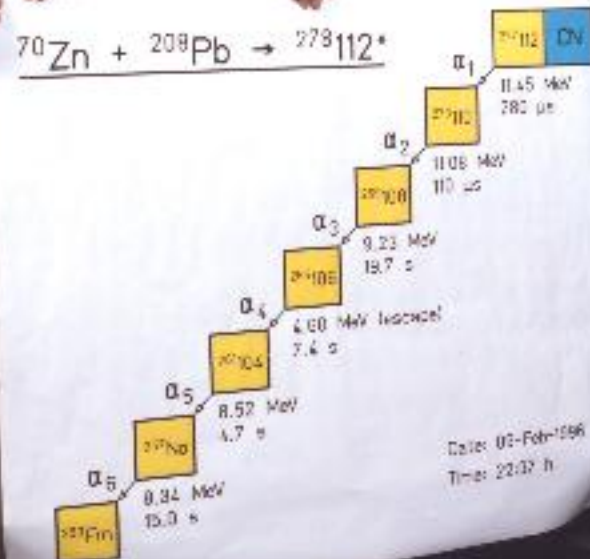
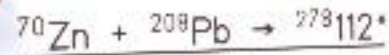


Comp. 09-06-1994
Time: 15:35 T



Das bisher schwerste Element 111 wurde durch Messung seiner α -Zerfallsrate am 17. 12. 1994 eindeutig nachgewiesen, auf den Tag genau 25 Jahre nach der Gründung der GSI. Nickel-64 Ionen treffen auf ein Ziel mit Wismut-209-Folien. Der durch Verschmelzung und Erhitzen eines Neutrons gebildete Kern wird mit dem Geschwindigkeitsverlust (Grip) auf den Detektor in der Bohre geordnet, ein Versuchsaufbau, mit dem auch die Elemente 107 bis 110 entdeckt wurden.

1995



Date: 03-Feb-1996
Time: 22:37 h

















SHIPTRAP





