

The Fifth International Conference
on Exotic Nuclei and Atomic Masses

ENAM'08

Ryn /zamek/ 7÷13.09.2008

M. Targowski – UMK, Toruń

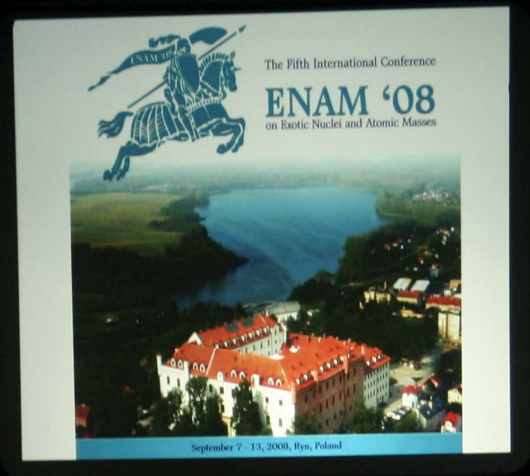
FROM THE HISTORY OF RYN,
PRUSSIA AND THE TEUTONIC ORDER

wykład wygłoszony wieczorem 9.09.2008

*... zamek w Rynie zbudowany przez Krzyżaków
w końcu XIV w.;
przez kilka stuleci służył jako lokalne centrum
administracyjne...*







Konferencja zorganizowana przez

Uniwersytet Warszawski
i
Instytut Problemów Jądrowych

Komitet Organizacyjny

- Marek Pfützner (UW) – *ENAM'08 Chair*
- Marek Karny (UW) – *LOC Chair*
- Katarzyna Delegacz (IPJ)
- Jacek Dobaczewski (UW)
- Michał Kowal (IPJ)
- Sebastian Małek (IPJ)
- Krzysztof Miernik (UW)
- Przemysław Olbratowski (UW)
- Marcin Palacz (UW)
- Maria Polkowska (UW)
- Marzena Wolińska-Cichocka (UW)

Uczestnicy – ca 220 fizyków

Kraje:

Belgia, Bułgaria, Chiny, Chorwacja, Dania,
Finlandia, Francja, Hiszpania, Indie, Japonia,
Kanada, Kazachstan, Meksyk, Niemcy, Norwegia,
Polska, Portugalia, Rosja, Szwajcaria, Szwecja,
Turcja, Włochy, Ukraina, Wielka Brytania, USA

Referaty:

25 min + 5 min na dyskusję

15 min + 5 min na dyskusję

5 min (zwięzła prezentacja treści wybranych plakatów,
bez czasu na dyskusję)

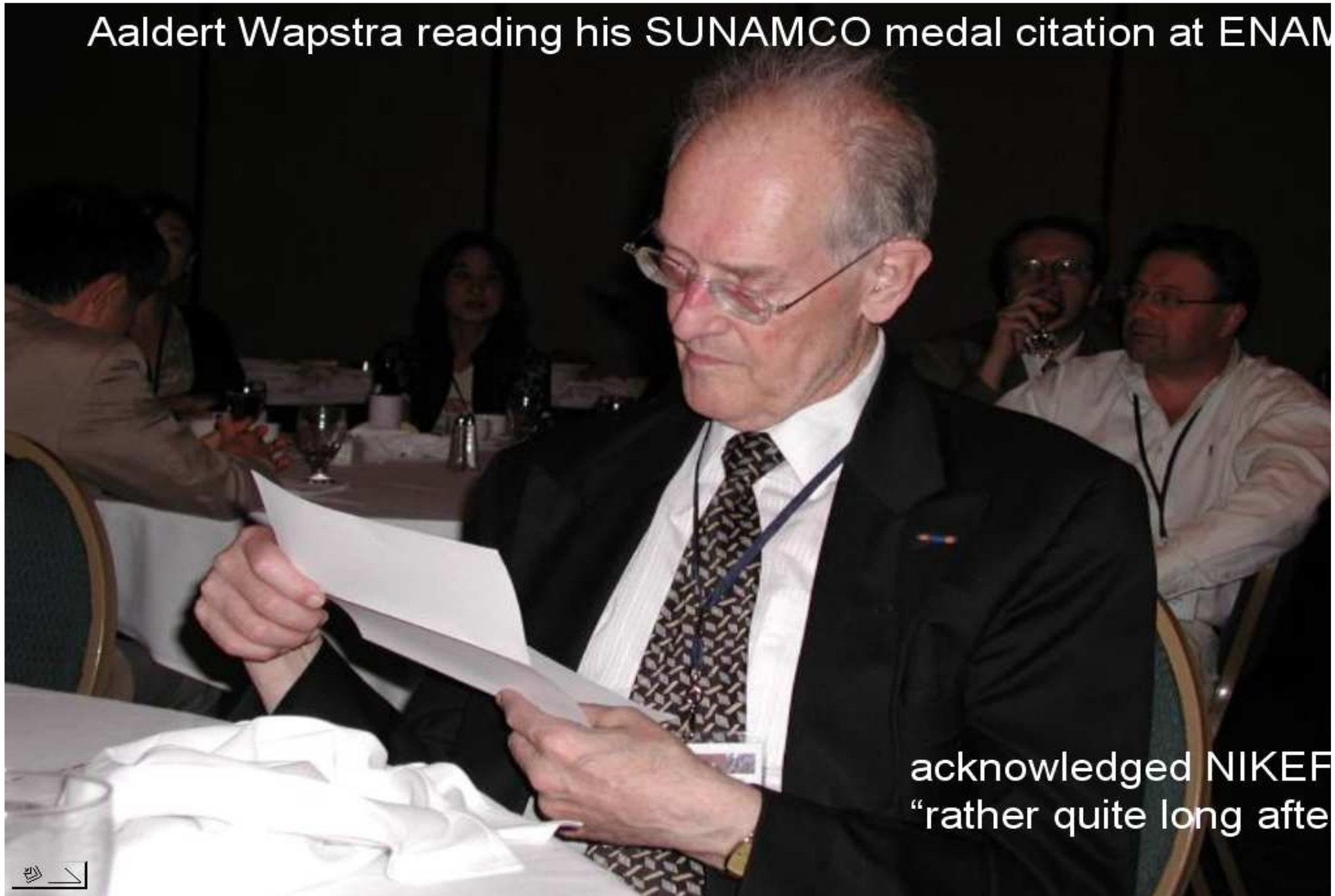
TEMATYKA

- Masy nuklidów
- Struktura i promieniotwórczość jąder
- Pierwiastki ciężkie
- Astrofizyka jądrowa
- Oddziaływania fundamentalne
- Momenty i promienie jąder
- Wiązki radioaktywne i reakcje
- Techniki eksperymentu

MASY NUKLIDÓW

- Wapstra i ewaluacja mas atomowych
- Zastosowanie pułapek jonowych
- Inne metody pomiaru mas
- Prace teoretyczne
- Nagrody IUPAP

Aaldert Wapstra reading his SUNAMCO medal citation at ENAM



acknowledged NIKER
"rather quite long after

D.Lunney - The legacy of A.Wapstra and the future of the atomic-mass evaluation

1960 – pierwsza ewaluacja mas – A.H.Wapstra et al..

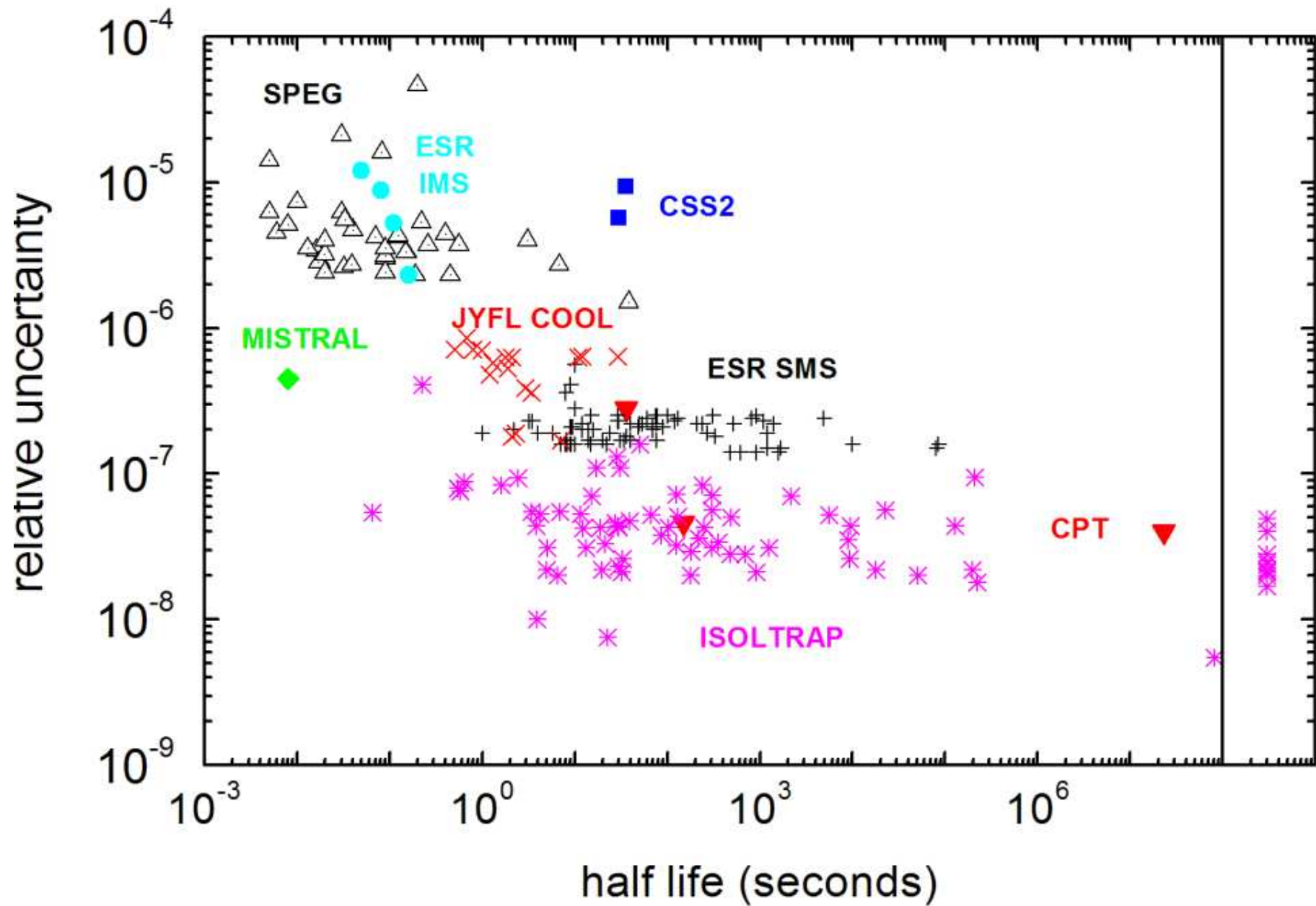
2003 – G. Audi, A. Wapstra ..., The AME2003 ...”

2006 – Wapstra umiera

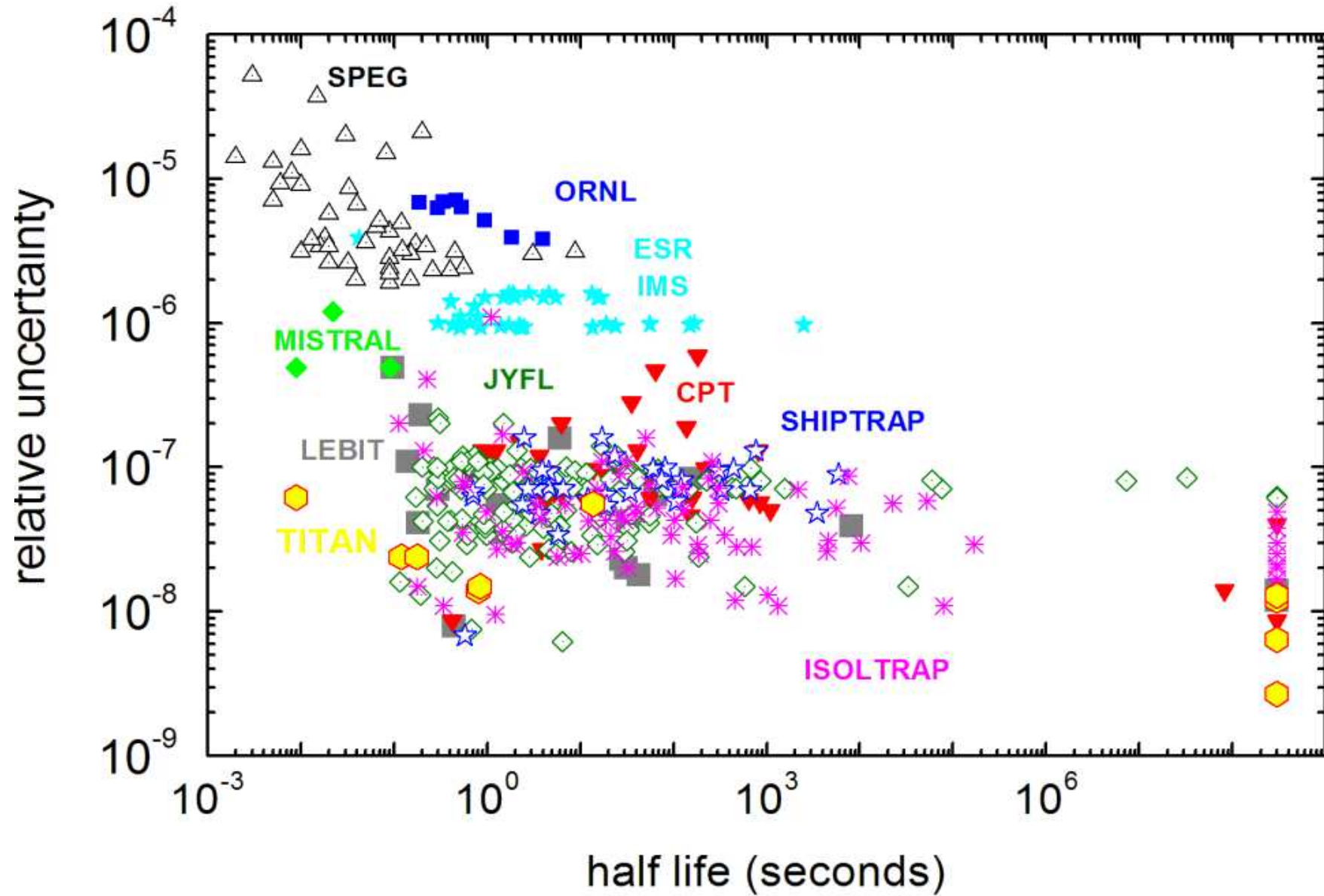
2007 – zawieszenie AME, odejście G. Audi

2008 – ENAM'08 – przegląd osiągnięć od czasu ENAM'04

ENAM 2004



FNAM 2008



Eminent personalities of Poland



Zastosowanie pułapek jonowych

Wykorzystanie wzoru na częstość cyklotronową

$$2\pi f_c = \omega_c = \frac{qB}{M}$$

GSI, Darmstadt

SHIPTRAP

M. Block

Jyväskylä

JYFLTRAP

CERN/ISOLDE

ISOLTRAP

Mainz

TRIGA-TRAP

MSU

LEBIT

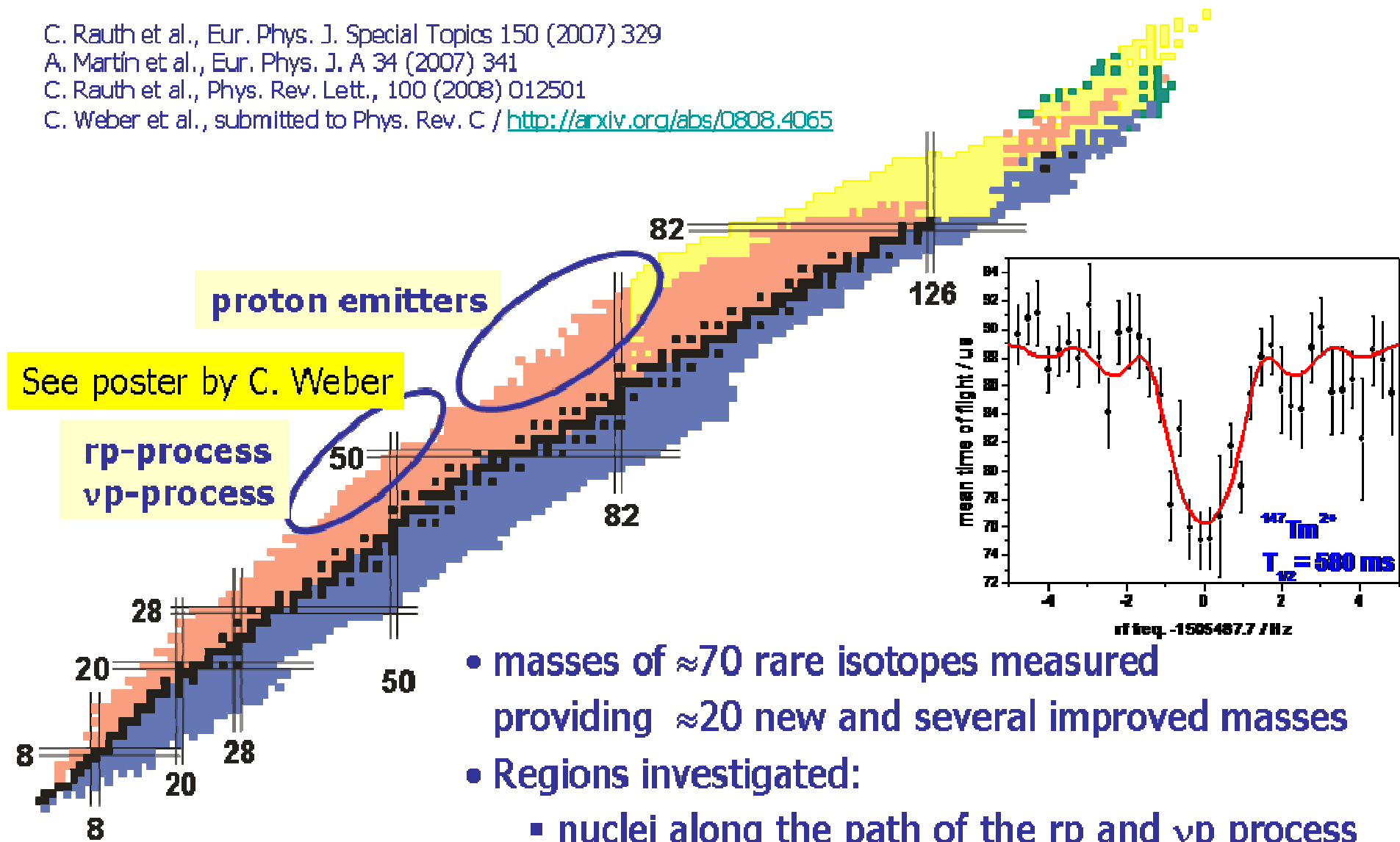
TRIUMF

TITAN

ltd.

SHIPTRAP measurements since ENAM'04

C. Rauth et al., Eur. Phys. J. Special Topics 150 (2007) 329
 A. Martín et al., Eur. Phys. J. A 34 (2007) 341
 C. Rauth et al., Phys. Rev. Lett., 100 (2008) 012501
 C. Weber et al., submitted to Phys. Rev. C / <http://arxiv.org/abs/0808.4065>



- masses of ≈ 70 rare isotopes measured providing ≈ 20 new and several improved masses

- Regions investigated:

- nuclei along the path of the rp and vp process

▪ nuclei beyond the proton drip line around ^{147}Tm

Współpraca Jyväskylä-Darmstadt (M.Block)

nuklidy z pobliza ^{100}Sn

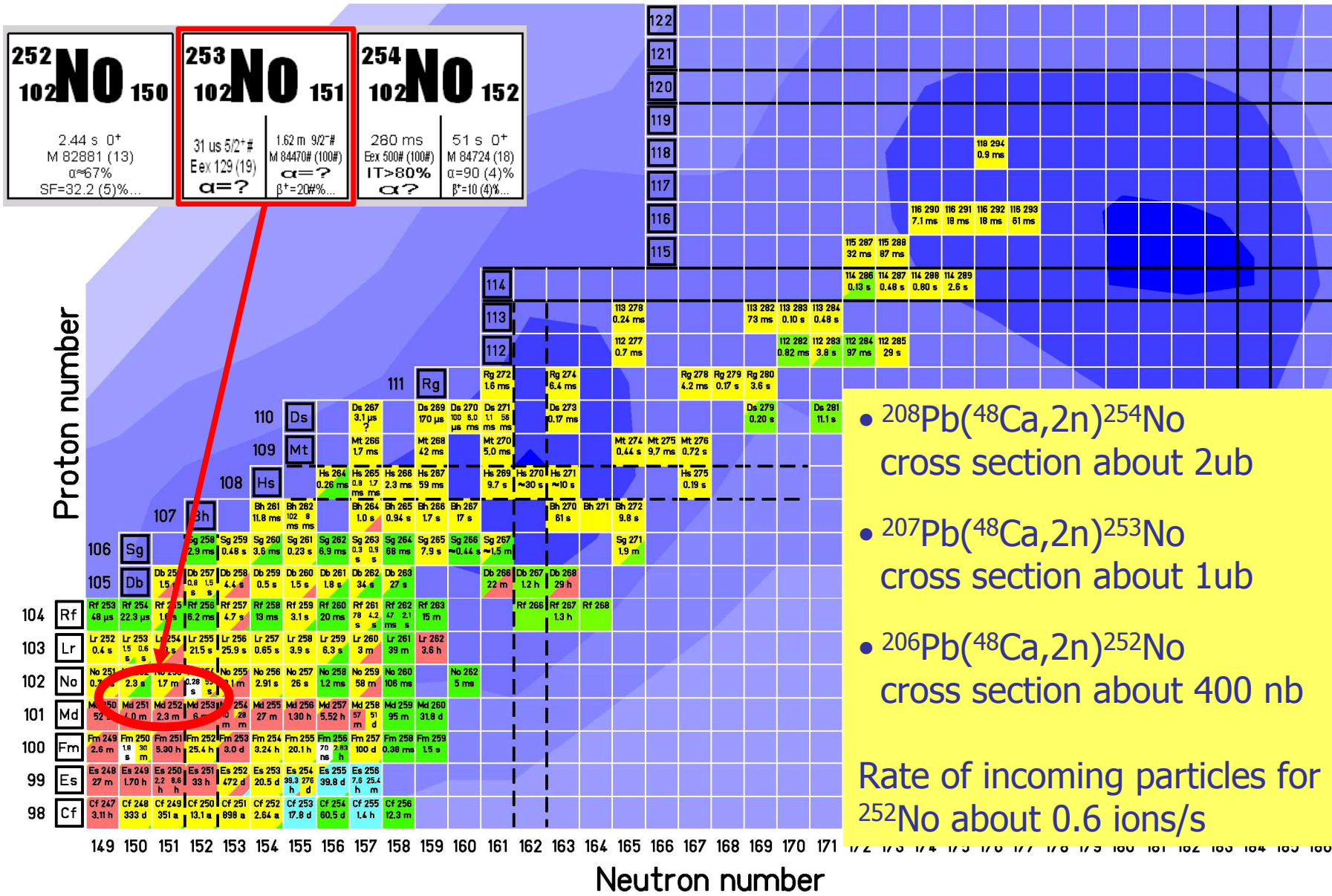
np. masa $^{95}_{46}\text{Pd}$

AME2003 $\Delta(^{95}\text{Pd}) = -70150(400) \# \text{ keV}$

JYFLTRAP $\Delta(^{95}\text{Pd}) = -69961.6(4.8) \text{ keV}$

$f_c(^{94}\text{Mo})/f_c(^{95}\text{Pd}) = 1.010860017(50)$

Direct mass measurements of $^{252-254}\text{No}$



Nagroda IUPAP

High-Accuracy Penning Trap Mass Spectroscopy of Exotic Atomic Nuclei

H.-J. Kluge – GSI Darmstadt & Univ. of Heidelberg

F. Herfurth – GSI Darmstadt

G. Bollen – NSCL, MSU, East Lansing

- The beginning
- Beam manipulation and preparation
- The Future



J.Ž., ENAM'08, W-wa 8.10.2008

Nagroda im. Zdzisława Szymańskiego 2008

za wybitne osiągnięcia w dziedzinie badania
struktury jąder atomowych

Dr Adam Klimkiewicz (UJ, Kraków) za pracę doktorską

„Systematyczna analiza funkcji nasilenia E1 w egzotycznych neutrono-
nadmiarowych jądrach atomowych z obszaru masowego ^{132}Sn ”

Prof. Benoit Gall (Univ. Louis Pasteur, Strasbourg)

„For outstanding contribution to experimental in-beam studies on
superdeformed, octupole deformed and very heavy nuclei”



J.Ż., ENAM'08, W-wa 8.10.2008

STRUKTURA JĄDRA I PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ

Obszar ^{100}Sn

Rozpad protonowy i rozpad α

Pierwiastki ciężkie

OBSZAR ^{100}Sn

D. Bazin et al.

Production & β decay of N=Z isotopes ^{96}Cd , ^{98}In & ^{100}Sn

T. Faestermann et al. (M. Karny)

Spectroscopy in the neighbourhood of ^{100}Sn

D. Seweryniak et al.

Observation of single neutron states in ^{101}Sn

Darby et al. (R. Grzywacz, K. Rykaczewski)

Observation of an excited state in ^{101}Sn via the α -decay of ^{105}Te

C. Mazzocchi et al. (R. Grzywacz, A. Korgul, K. Rykaczewski)

Alpha and proton decay above ^{100}Sn

A. Korgul (plakat) – *Studies of the excitation function near ^{100}Sn*

D. Bazin et al., NSCL, East Lansing

Production & β decay of N=Z isotopes ^{96}Cd , ^{98}In & ^{100}Sn

Fragmentacja wiązki ^{112}Sn

RFFS – Radio Frequency Fragment Separator

Pomiary $T_{1/2}$ – motywacja

astrofizyka

– proces p i rp, rozpowszechnienie $^{92,96}\text{Mo}$ i $^{96,98}\text{Ru}$

struktura jąder

– model powłokowy w pobliżu linii $S_p=0$
– przejścia GT i przejścia F

OKRESY PÓLROZPADU

Nuklid	^{96}Cd <i>s</i>	^{98g}In <i>ms</i>	^{98m}In <i>s</i>	^{100}Sn <i>s</i>
NSCL	$1.03^{+.24}_{-.21}$	47(13)	0.66(40)	$0.55^{+.70}_{-.31}$
GSI	-	32^{+32}_{-11}	$1.2^{+1.2}_{-0.4}$	$0.94^{+.54}_{-.26}$
śred.	-	44^{+13}_{-12}	$0.92^{+.27}_{-.17}$	$0.86^{+.37}_{-.20}$

T.Faestermann et al. (M.Karny)
Spectroscopy in the neighbourhood of ^{100}Sn

Eksperyment w GSI
fragmentacja ^{124}Xe (1 GeV/u)

- Already now possible at GSI: 1 ^{100}Sn / hour
- First observation of ^{95}Cd , ^{96}Cd , ^{97}In
- Non-observation of ^{103}Sb : $T_{1/2} \ll 100$ ns

We will get:

- Several new half lives
- Better statistics on ^{100}Sn GT strength

ROZPAD PROTONOWY

B.Blank et al.

Two-proton radioactivity as a tool of nuclear structure

Z.Janas et al. (H.Czyrkowski, M.Ćwiok, R.Dąbrowski, W.Dominik,
R.Grzywacz, A.Korgul, W.Kuśmierz, K.Miernik, M.Pfützner, K.Rykaczewski)

Two-proton radioactivity of ^{45}Fe

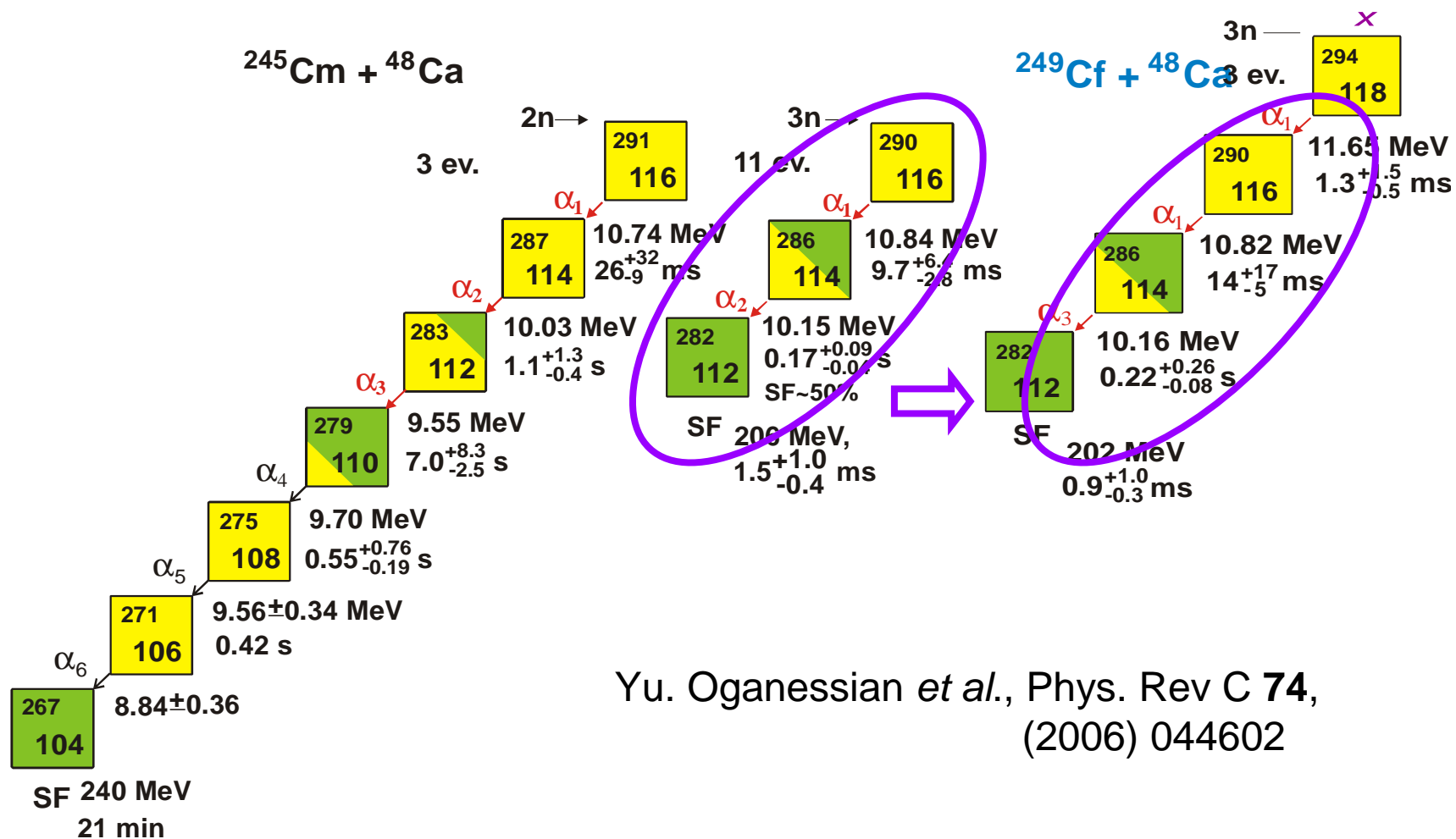
I.Mukha et al. – *Exp. studies of nuclei beyond the proton drip line ...*

M.Karny et al. (J.Dobaczewski, R.Grzywacz, A.Korgul, W.Królas,
W.Nazarewicz, K.P.Rykaczewski, K.Rykaczewski)

*Shell structure beyond the proton drip line studied
via proton emission from deformed ^{141}Ho*

L.Ferreira – The structure of drip line nuclei (teoria)

Synthesis of Element 118



PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ I ODDZIAŁYWANIA FUNDAMENTALNE

1. dla przejścia beta Fermiego i/lub Gamowa-Tellera

$$\log ft = \frac{K}{G_V^2 (M_F^2 + \lambda^2 M_{GT}^2)}, \quad \lambda^2 = G_A^2 / G_V^2$$

2. związek z uniwersalną stałą sprzężenia: $G_V^2 = V_{ud}^2 G_F^2$

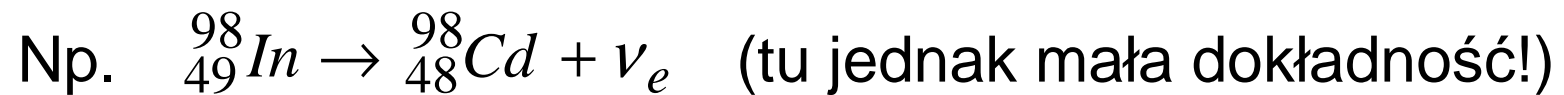
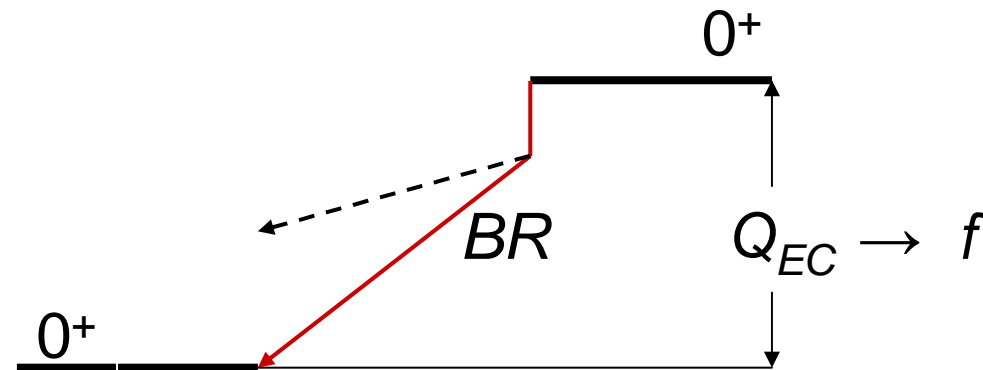
3. Model Standardowy – unitarność macierzy CKM

$$V_{ud}^2 + V_{us}^2 + V_{ub}^2 = 1$$

J.Hardy (Texas A&M) – przejścia **F**

$$(0^+ \rightarrow 0^+, \Delta T=0, M_F=2, M_{GT}=0)$$

$$t = T_{1/2}/BR$$



J.Hardy (Texas A&M) – przejścia **F**

Stan badań w 2008 r.: $V_{ud}^2 + V_{us}^2 + V_{ub}^2 = 0.9996(4)$

$0.9491(4)$ $0.0504(6)$ <0.0001

O.Naviliat-Cuncic (Caen)

Zbliżona dokładność V_{ud} z badania przejść **F/GT** między jądrami zwierciadlanymi

ASTROFIZYKA JĄDROWA

H.Schatz (MSU) – Masses and Exotic Nuclei in Cosmos

- The r-process
- The rp-process
- Neutron stars

H.O.U.Fynbo (Aarhus) – Studies of ^{12}C ...

A.Guglielmetti (Milano) – ... the **LUNA** laboratory

Przy zastosowaniu akceleratora 400 kV, pomiary przekrojów czynnych metodą aktywacyjną, w warunkach b. niskiego tła, dla reakcji zachodzących w Słońcu, m.in.



UWAGI KOŃCOWE

- Udział fizyków z UW i innych ośrodków polskich
- Udział fizyków spoza Polski
- Jakość prezentacji
- Ocena poziomu naukowego konferencji
- Ocena strony organizacyjnej
- Przyszłość konferencji ENAM (→Marek)