

Particle physics outreach in Hungary

Dezső Horváth

Institute for Particle and Nuclear Physics,
Wigner Research Centre for Physics, Budapest
and
Institute of Physics,
University of Debrecen, Hungary



OUTLINE

Particle physics masterclasses

Hungarian teacher programmes, 2006--2022

Wire chamber construction by HS students in Budapest
... and by Hungarian physics teachers at CERN

Outreach at academic institutions

CERN@Wigner weekends

From the Atoms to the Stars at Eötvös University

Open days at ATOMKI and at Eötvös University

Science summer camps for students

Papers in popular journals, talks at schools and clubs

Particle physics masterclasses

Participating institution: organizer:

- Eötvös Loránd University, Budapest: Gabriella Pásztor
- Lánzos Kornél High School, Székesfehérvár: Sándor Ujvári
- Inst. of Expt. Physics, University of Debrecen: Balázs Ujvári
- Wigner Research Centre for Physics, Budapest: Ferenc Siklér

More than a hundred high-school students attend every year (we missed two years because of Covid-19)

Wigner RCP has no large computing labs, so it has two masterclass days with 22 students each.

Many teachers join their students, listen to the lectures and partake in the exercises.

These teachers either attended or will attend our CERN Teacher Programme.

Many of them organize high-school visits to CERN and other institutes in order to motivate children.

National Teacher Programmes

Hungarian Teachers' Programmes at CERN
every August in 2006-2022 (except 2020-21)

Since 2016: Build multiwire proportional chambers

Source of idea: Building cloud chambers in S'Cool Lab was most popular

- In 2016-22 twenty teachers built every year 4 (6 in 2018) working muon chambers from raw materials in 2 nights before and after dinner
- Procedure developed by Dezső Varga and Éva Oláh (Detector Development Group, Wigner RCP) with high-school teachers and students at Wigner (but NOT in 2 days!)
- Enormous help (lab space, equipment, and gas) at CERN by Zoltán Szillási and Noémi Béni (CERN and Atomki) of the CMS Collaboration

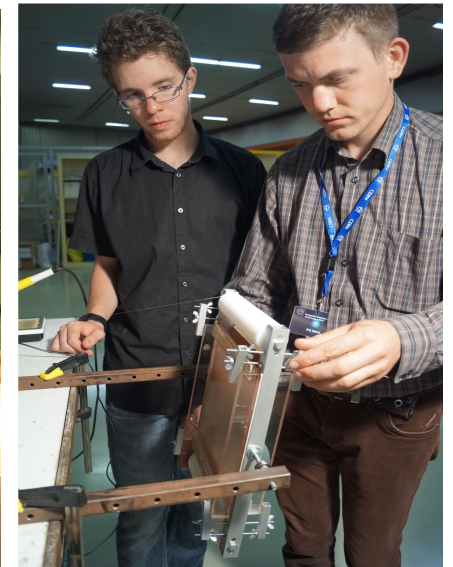
MWPC construction at HUTP: Monday-Tuesday evenings in 4 groups



Dezso Varga explaining how to do it



Gluing the chamber frames



Wire rolling



Soldering and cutting wires

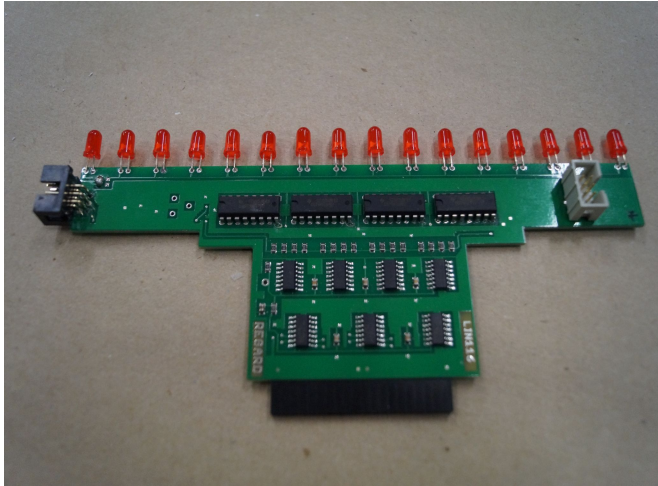


Solder electronics

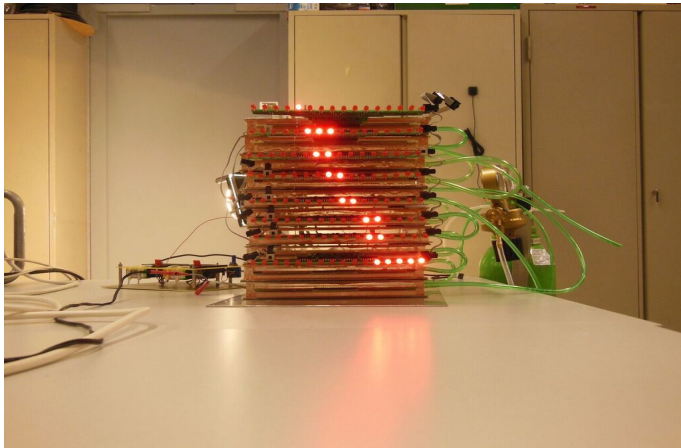


Put them under gas, fix leaks

Wed.: gassing. Thu.: check function, prepare talk



Pre-fabricated display board



Cosmic muon flying through



Happy, but tired, with working chambers (2019)

Friday: present the results to HuTP-2019



Group 1:
gluing with magic



Group 2: wiring



Group 3: soldering

Group 4: final touches

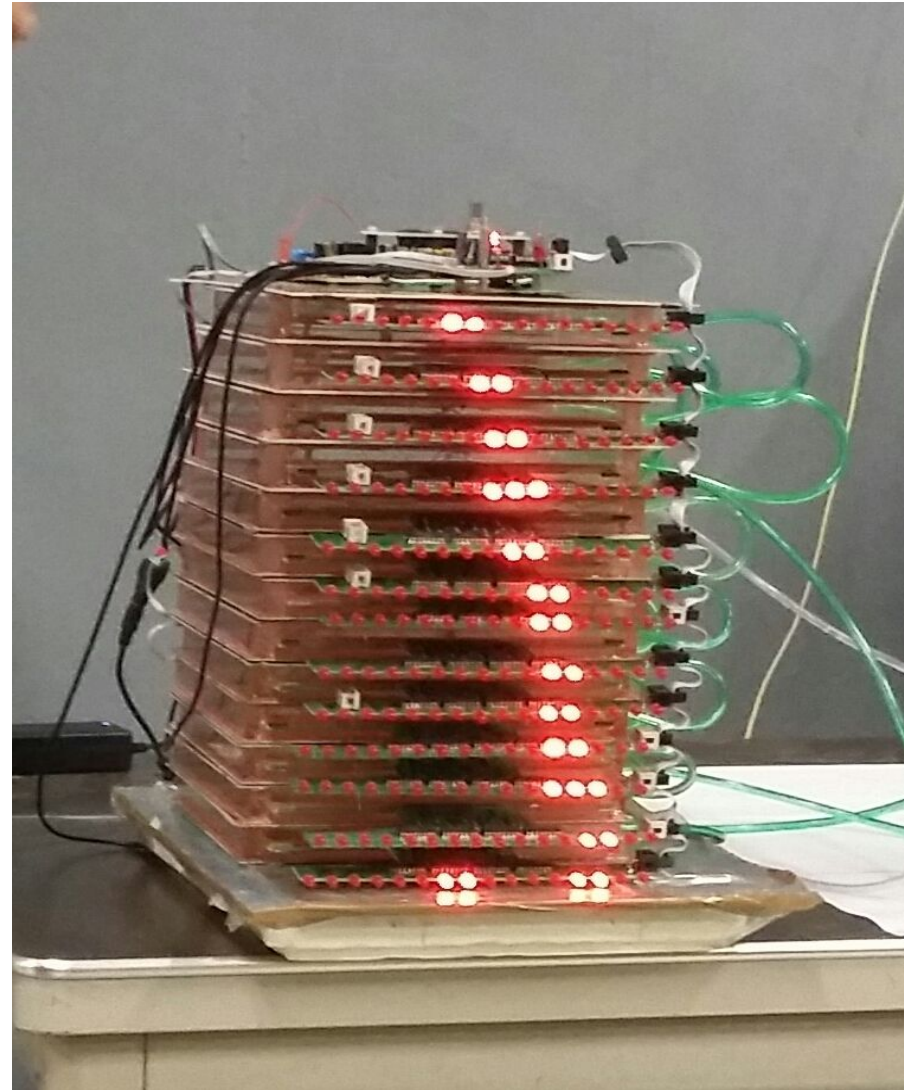


**Colourful presentation by representatives
of the four groups**

Wire chamber building in high school

Possibilities for high schools

- Good exercise for both teachers and students: work together
- Developing manual skills
- Talent care for students
- Group work, team building
- Cooperation among schools
- ...and with universities
- Motivation raising



2018: a tower of 3 years' result

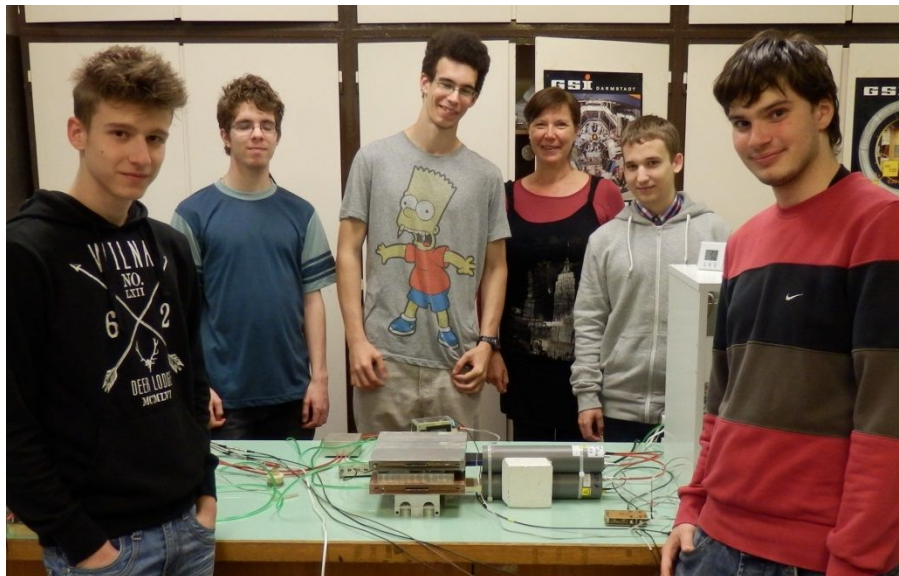
CERN at Wigner RCP



Visit to the Budapest Tier-0 centre



Open days in September: at the detector tent



Student laboratory at Wigner

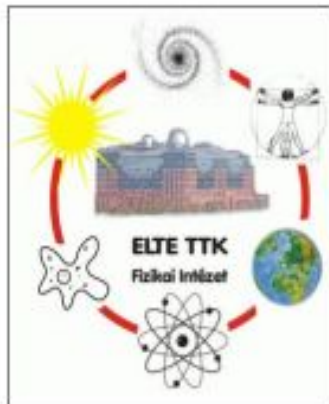


Girls' day at the Wigner RCP

From the Atoms to the Stars

Popular talks at Eötvös University about physics every other Thursday evening, broadcasted and recorded.

Main topics: particles, astrophysics, quantum systems, energy, environment



Az atomoktól a csillagokig

www.atomcsill.elte.hu

az előadássorozat 2022–2023. évi programja



Időpont: csütörtök 17:00. Helye: ELTE TTK (1117 Bp. Pázmány Péter sétány 1/a), Eötvös terem (0.83)

Videófelvételek: atomcsill.elte.hu Online közvetítés: <http://www.galileowebcast.hu/live.html>

Science camps for HS students

Organized by various institutions and civilian organizations at various places: Budapest, Debrecen, resort towns at the Lake Balaton, etc.

At Wigner: internship-kind with pairs of students with personal tutor..

Popular talks and papers

Main monthly popular science journals:

Élet és Tudomány (Life and Science)

Interpress Magazin:

Long series of colourful papers on all kinds of science incl. particles, gravitational waves, astronomy, multiverse theories, etc.

Természet Világa (World of Nature):

More scientific individual papers.

Special issues on particle physics:

MicroWorld 2002, 2012, 2022 (Editor: Péter Lévai)

Physics Outreach: particle physics

Részecskefizika határok nélkül

Magyarország 25 éve a CERN tagállama

2018. november 17. (szombat), 14:00 - 18:00
ELTE Lágymányosi Campus, Északi tömb

Ismeretterjesztő előadások
Kísérleti bemutatók
Virtuális látogatás a CERN-ben
Négy- és sokszemközt a kutatókkal
Természettudományos szabadulószooba

Titokzatos neutrínók
Mini-ősrobbanások
Sötét anyag - sötét energia
Megolvasztott atommagok
Fényképezés kozmikus sugarakkal

XXXIX. Fizikusnapok 2018. november 19-23.

Határtalan tudomány

A programok látogatása ingyenes. A változtatás jogát fenntartjuk.

MTA Atommagkutató Intézet
4026 Debrecen, Bem tér 18/c
Web: www.atomki.mta.hu
Bejárat: Poroszlay út felől
Részletek: www.atomki.mta.hu/ismeretterjesztzo-programok

November 19. hétfő 16:30
Dr. Kuné Dr. Sohler Dorottya (MTA Atommagkutató Intézet)
Kalandozások Egzonukliandon

November 20. kedd 16:30
Solymsi János (BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft.)
Határtalan űr, határtalan lehetőségek

November 21. szerda 16:30
Prof. Horváth Dezső (MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont és MTA Atommagkutató Intézet)
CERN, a részecskefizika Babel-tornya

November 22. csütörtök 16:30
Dr. Dávid Gyula (Eötvös Loránd Tudományegyetem)
Határtalan (?) Világegyetem

November 23. péntek 14:00
Kertész Zsolt (MTA Atommagkutató Intézet)
Villánszámla, avagy a Homo Sapiens és az elektromos energia
Bejelentkezés csoportoknak kötelező (egyéneknek nem): a rendhagyó órákra vonatkozó űrlap kitöltésével, nov.21. 12:00 óráig, kiraly.beata@atomki.mta.hu
A bejelentkezés csak visszaigazolás után érvényes.

Rendhagyó órák
Hétfőtől péntekig 8:00 órától 15:00 óráig várunk előre bejelentkezett iskolás csoportokat. A kincseit megtekinthető: www.atomki.mta.hu/ismeretterjesztzo-programok
Bejelentkezés kötelező: kitöltött űrlap segítségével, nov.5. 12:00 órától – nov.14. 12:00 óráig, kiraly.beata@atomki.mta.hu
A bejelentkezés csak visszaigazolás után érvényes.

Szervező: Dr. Király Beáta (MTA Atommagkutató Intézet)

TUDOMÁNY ÜNNEPE
A MAGYAR KUTATÓHELYEK TARTI KAPUKKAL

KUTATÓK ÉJSZAKÁJA

Wigner Fizikai Kutatóközpont

Csillebérc, KFKI

2019. 09. 27. PÉNTEK 14–18 h
2019. 09. 28. SZOMBAT 10–17 h

Laborlátogatások

- Gyémántnövesztés
- Miből van az ékszerem?
- Kvantumtechnológia
- Kódfejtés az agyban
- Sugarak a környezetünkben
- Újfajta napelemek?
- Milyen messze van az űr?
- Új anyagokat építünk!
- Világunk első másodpercei
- Műtárgyak, leletek vizsgálata
- Kalandozások a Naprendszerben
- Nanorészecskék szuszpenzióban
- Elektrokémiai fémleválasztás
- Töltött részecskék akcióiban

Színes programok

- CERN + Wigner Adatközpont
- Szabadulószooba és rejtélyek világa
- Kísérletek lézerekkel, kozmikus részecskékkel és a gravitációval
- Részecskefizikai társas- és kártyajátékok
- Előadások, bemutatók

kutatokejszakaja.hu

Eötvös University, Budapest
Particle physics without borders: Hungary is a CERN member since 25 years

ATOMKI, Debrecen
39th Physicists' Day: Science without borders

Wigner RCP, Budapest
Scientists' night: open labs