

2015. 10. 2.

## A Magyar TÖK Mozgalom

összefoglalta

**Csörgő Tamás**

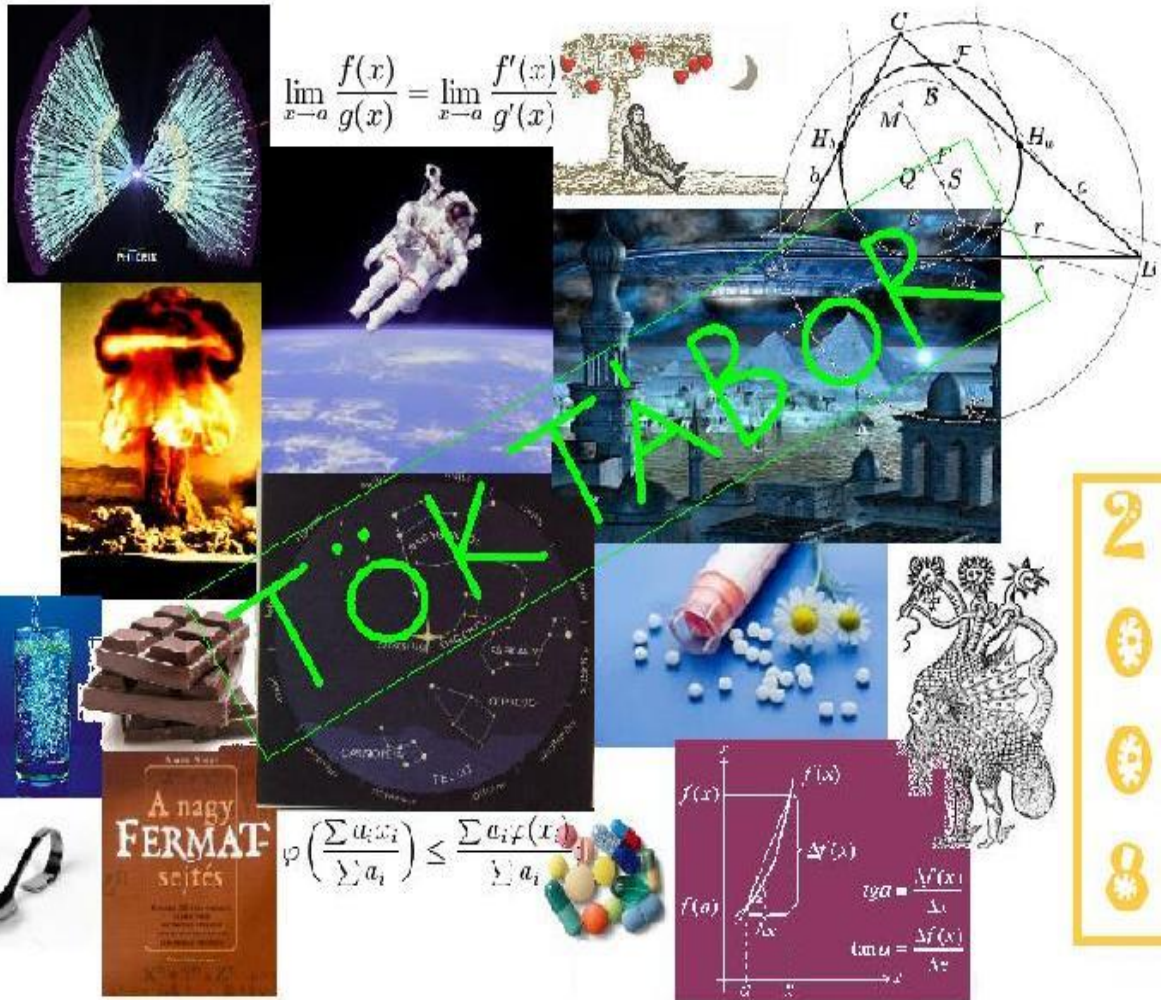
fizikus, az Európai Akadémia tagja  
MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, Budapest  
Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös

TÖK: Természettudományos Önképző Kör

<http://sites.google.com/site/berzetok/>

# Magyar TÖK Mozgalom

a természettudományos kultúra fellendítésére



$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

$$\varphi \left( \frac{\sum a_i \omega_i}{\sum a_i} \right) \leq \frac{\sum a_i f(x_i)}{\sum a_i}$$

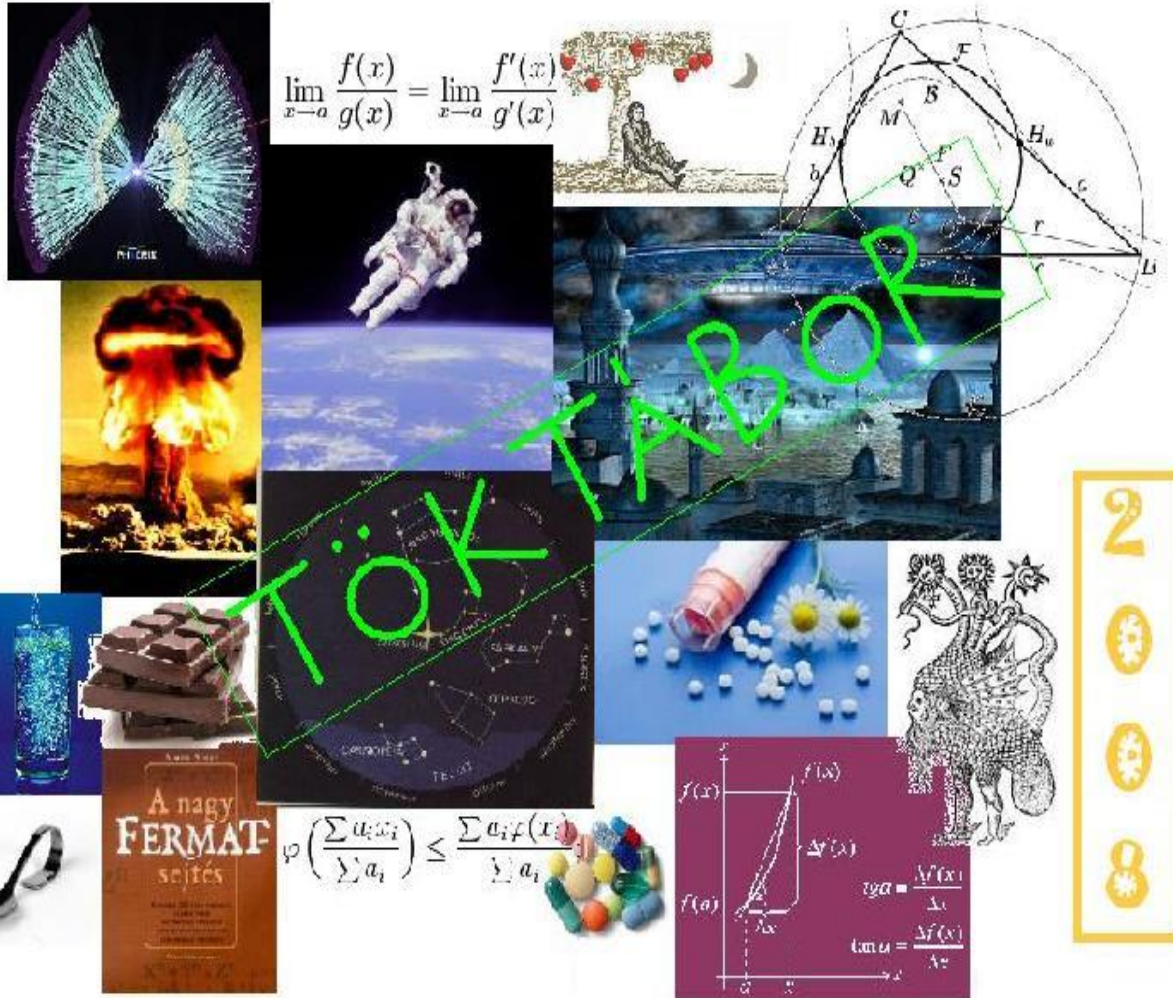
Természettudományos  
Önképző Kör -  
„BerzeTÖK”  
újrászervezése

Kiváló diákok fóruma  
Kiváló tanárok  
Kiváló előadók  
péntek délutánok

KöMal matek+fizika  
Nyári táborok

2008

# TÖK tábor 2008



Csillagászati  
alapismeretek

Az atomenergia –  
magyar találmány

Teller Év

Jensen-  
egyenlőtlenségek

A nagy Fermat tétel

Határérték számítás

CMS

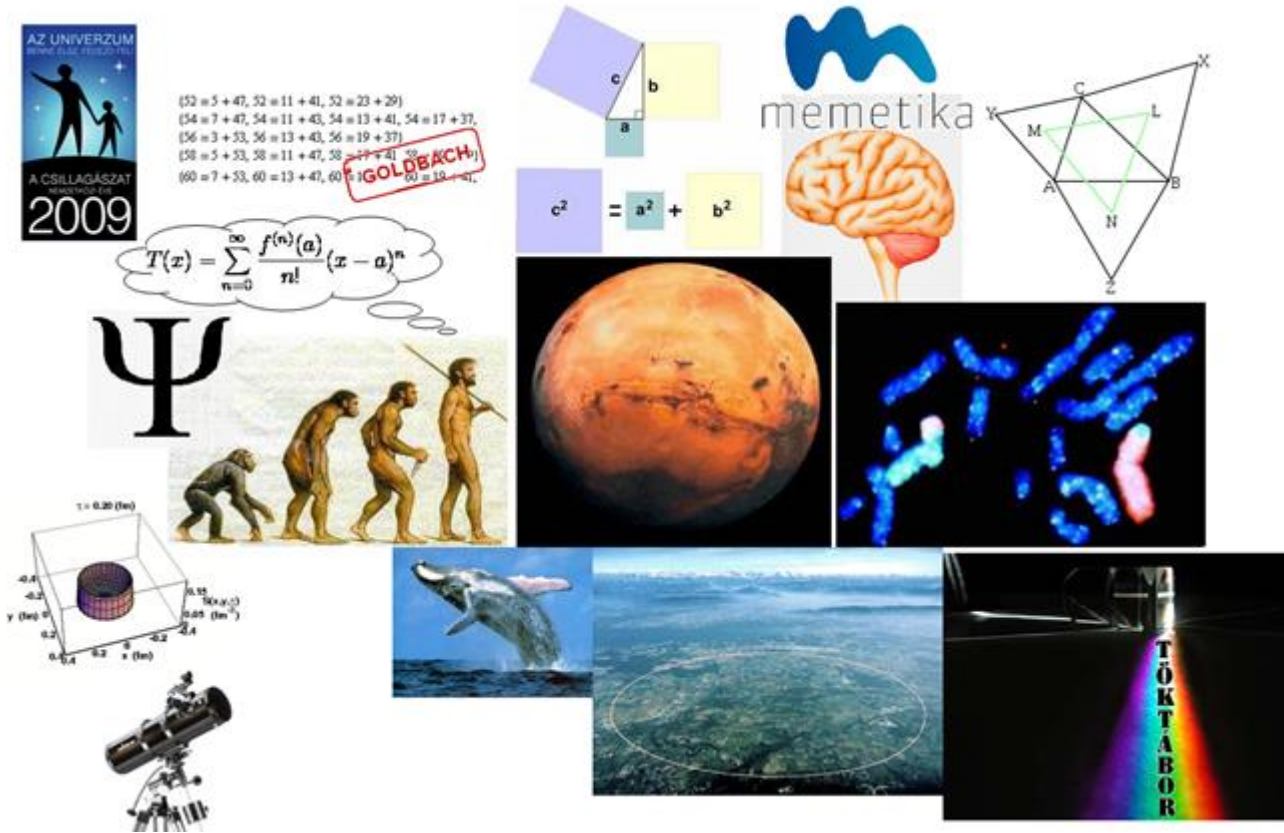
Elektron-positron  
ütközések: a  
legrövidebb mozi

Speciális relativitás

Apostagtól Stanfordig

35 előadás, nem csak a részecske és magfizika körében  
<http://sites.google.com/site/berzetok/>

# TÖK tábor 2009



A távcső története

Csillagászat N. Éve

Darwin Év

A Pithagorasz tétel 10  
legszebb bizonyítása

A matematika nagy  
rejtélyei és  
megoldatlan  
problémái

Taylor sorok és  
alkalmazásai

A Balmer-formula és  
felfedezése

Gravitációs hullámok

Kvantummechanika

35 előadás, nem csak a részecske és magfizika körében  
<http://sites.google.com/site/berzetok/>

Csoportelmélet ++

# TÖK tábor 2010



34 előadás, nem csak a részecske és magfizika körében  
<http://sites.google.com/site/berzetok/>

A bolygók keletkezése

Kvark-gluon plazma

Az LHC kísérletek

RSA

Az Origami axiómái

Bufflois

Kvantumtérelmélet++

5 szép fizikapélda a  
KöMal-ból

Részecske Kaszinó

Milyen forró a  
legforróbb folyadék?

Elemi részecskék -  
játékosan

# TÖK tábor 2011



Innováció

A bolygórendszerek  
keletkezésének korai

Alagút az agyban -  
Csókay

Agytágító matek -  
Pósa Lajossal

Katasztrófák elemzése  
(Fukushima, Kolontár,  
Csernobil, TV nézés)

Szép KöMal példák

Részecskés  
Kártyajáték

100 éves az atommag

Gravitációs hullámok  
Csomók és varázslat

35+ előadás, nem csak a részecske és magfizika körében  
<http://sites.google.com/site/berzetok/>

# TÖK tábor 2012



18 előadás, nem csak a részecske és magfizika körében  
(3 nap) <http://sites.google.com/site/berzetok/>

Roy J. Glauber  
(Harvard) Nobel-díjas  
fizikus és a Tudás Fája  
Viszneken

A gyógyszergyártás  
jövője

Mesterséges  
intelligencia

Új részecske a CERN  
LHC ATLAS és CMS  
kísérleteiben

A „fénysebességnél  
gyorsabb” neutrínók  
esete a mérési hibával

Agykutatás –  
Szentgyörgyi év

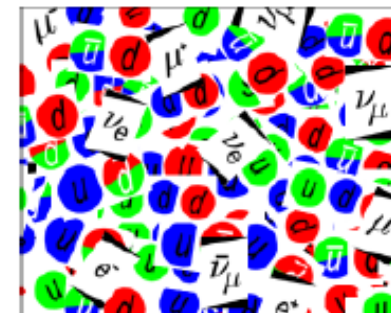
Tőzsdei matematika

# RÉSZECSKÉS KÁRTYAJÁTÉK

- 66 lap, 4 játék:  
ANTI  
Detektáljunk!  
Kvarkanyag  
Kozmikus záporok
- e-könyv – magyar, angol
- [www.lulu.com](http://www.lulu.com)
- Török Csabi, Csörgő Judit előadása

## RÉSZECSKÉS KÁRTYAJÁTÉK

ELEMI RÉSZECSKÉK JÁTÉKOSAN



Csörgő Judit  
Török Csaba  
Csörgő Tamás



# Brookhaven, USA, 2011. január 4

## Quark Matter at RHIC: It's in the Cards

### Students and RHIC physicist develop quark-gluon plasma card game

By Karen McNulty Walsh | January 4, 2011

Happy New Year! Like the sprays of confetti and streamers exploding in Times Square at midnight on December 31, millions of subatomic particles will soon be streaming from heavy ion collisions at RHIC, Brookhaven Lab's Relativistic Heavy Ion Collider.

Linking subatomic particles with New Year's Eve celebrations may not be so strange: Two years ago, a group of Hungarian secondary school students rang in the New Year while playing with particles, literally. The group, which included Judit Csörgő, daughter of RHIC/PHENIX collaborator Tamás Csörgő, and her friend Csaba Török, were at a New Year's celebration, playing with the first edition of a set of cards invented by Csaba as an entertaining way to learn about subatomic particles and their interactions. The game, more formally developed and tested by the students with mentoring help from Tamás, won an honorable mention in a 2010 Hungarian competition for junior innovators. It is now available for purchase as an e-book, with cards included, on Lulu, in both Hungarian and English.



**RHIC/PHENIX collaborator Tamás Csörgő, Csaba Török and Judit Csörgő with their card game at the exhibition in the "Palace of Wonders" after the ceremony of the 19th Hungarian National Contest for Junior Innovators and Scientist (Budapest, Hungary, June 10, 2010).**

Marine ecologists Heike Lotze and Sean Anderson of Dalhousie University in Halifax, Canada, and colleagues analyzed global catch data and, where available, management reports from regional authorities. They found that 81% of sea cucumber fisheries have declined, many substantially. Meanwhile, the rising demand for the creatures, which can fetch up to \$400 per kilogram dry weight, has made fisheries start to decline much sooner than before—typically after 6 years rather than the 34 years it took in 1960.

Sea cucumbers are vulnerable to overfishing because they grow and reproduce slowly and aggregate in particular areas, making them easy to catch. Compounding the problem, more than a third of sea cucumber fisheries have no regulations at all, Lotze says—an argument for setting up marine reserves for these unlikely poster animals.

## Science and Magic: Mexicans Choose Both

In Mexico, magical beliefs go hand in hand with strong faith in science, a recent survey of public perception of science and technology shows.

The study, compiled by the country's National Council on Science and Technology and the National Institute of Statistics and Geography, found that a large percentage of Mexicans believe in homeopathy, acupuncture, lucky numbers, and ESP. About 38% agree that "space vehicles from other civilizations" visit Earth. At the same time, most Mexicans surveyed also said the country needs more researchers, and more

Stemmer, founder and CEO of Amunix Inc. in Mountain View, California, for their work on the "directed evolution" method of generating

hands-on learning. Each prize comes with \$500,000 and will be awarded at a ceremony on 22 February.

## SUBATOMIC SHUFFLE

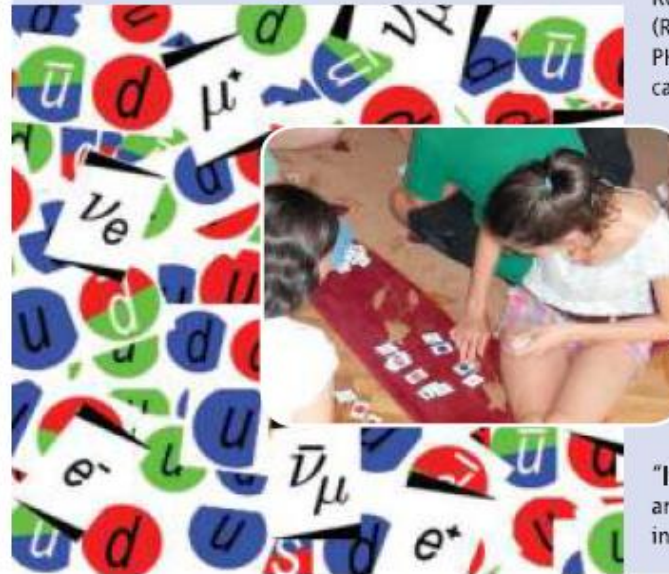
Prefer particle physics to poker? Pick up a deck of the Quark Matter Card Game, and you can have both. Instead of kings and queens, the cards feature quarks (up, down, and strange); muons, electrons, and their neutrinos; and antiparticles for all.

Hungarian high school students Csaba Török and Judit Csörgő invented the deck with Judit's father, Tamás, a physicist at the KFKI Research Institute for Particle and Nuclear Physics in Budapest. The simplest game is "Anti," in which players quickly identify particle and antiparticle combinations, bearing in mind a quantum-mechanical property called "color" indicated by the color of the card. It's an abstract concept, but "even children who cannot read can learn the rules," Tamás says. For adult players, he recommends "Quark Matter," which starts with cards densely piled to represent the quark-gluon plasmas physicists cook up at Brookhaven National Laboratory's

Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC), where Tamás works on the PHENIX experiment. Players draw cards according to the physics of how the plasma expands and reforms into particles known as hadrons.

The cards and rule book can be ordered or downloaded from the self-publishing site Lulu (<http://scim.ag/qm-cards>). Now RHIC physicists can play the game while waiting for the beam, Tamás says. In any case, he says,

"It's a really nice feeling to walk around with elementary particles in your pocket."



CREDITS (TOP TO BOTTOM): SEAN ANDERSON; INSET IMAGE: QUEST MARINE; NAE (R); QUARK MATTER; INSET: SOURCE: TAMÁS CSÖRGŐ

2011.01.31.

Játékos részecskefizika

2011. 01. 13.

## Játékos részecskefizika

Nemzetközi figyelmet kapott az a két magyar fiatal által kitalált kártyajáték, amely a részecskefizika rejtelmeit hozza közelebb a szórakozni vágyókhöz. A világ elsősorú nehézionfizikai kutatóintézete, a [Brookhaven-i Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet](#) (BNL) honlapja a Csörgő Judit és Török Csaba által kifejlesztett, Csörgő Tamás által mentorált játék [bemutatójával](#) köszöntötte a 2011-es évet.

- A kártya ötletét a világegyetem legforróbb anyagának, az úgynevezett kvark anyagnak a felfedezése inspirálta. Ezt a rendkívüli eredményt igyekeztek a fiatalok a maguk nyelvére lefordítani - mondta **Csörgő Tamás** fizikus, az MTA doktora, aki a kártyajáték kidolgozását mentorálta. A gyöngyösi [Berze Nagy János Gimnázium](#) természettudományos önképzőkör volt diákjai: **Csörgő Judit**, az önképzőkör elnöke és **Török Csaba**, arra jöttek rá, hogy a kvarkok megfigyelhető részecskékké való formálása a különböző színek segítségével nagyon jól leírható és modellezhető úgy, hogy közben az egész még szórakoztató is. Török Csabának az alapötletére építve a két magyar diák egy részecskefizikai kártyajátékot dolgozott ki, amelyet a szerzők véleménye szerint egyetemi, középiskolás vagy akár általános iskolás tanárok is jól használhatnak az oktatás során a modern fizika gyakran elvontnak tűnő eredményeinek kézzelfoghatóbbá tételére, illetve a tudományos felfedezés örömeinek, játékosságának érzékeltetésére. - A kártyajátékot és az ahhoz tartozó útmutatót az interneten tettük közzé [magyar](#) és [angol](#) nyelven. Az online terjesztésnek köszönhetően a magyar fejlesztésű játék a világ bármely részéről elérhető - hangsúlyozta Csörgő Tamás, a Brookhaven-i RHIC gyorsító [PHENIX kísérletének](#) magyar témavezetője.



Balról jobbra: Csörgő Tamás, Török Csaba és Csörgő Judit

# Berze TÖK → Magyar TÖK Mozgalom

Szeged, Gyak. Gimn, 2011. jan. 13, Gyöngyös, jan. 14

*"A tanítvány feje nem edény, amit meg kell tölteni,  
hanem fáklya, amit lángra lehet lobbantani."*

*/Kiss Lajos, a Berze Gimnázium Fizika Tanára, Plutarkhosz után szabadon/*

## A Magyar Természettudományos Önképző Kör Mozgalom Indítványa

**Kedves Diákok, Tisztelt Tanárok és Kutató Kollégák! Kedves Szülők!**

Hívjuk életre közösen a Magyar Természettudományos Önképző Körök Mozgalmát! Támaszkodjunk ebben saját tudásunkra és erényeinkre, ötleteinkre és kezdeményező-készségünkre, azaz önmagunkra, tanáraink bennünk tovább élő tudására és emberségére, és tanítványainkra, és a tanítás szépséges örömére. Tegyük azért, hogy a magyar természettudományos oktatás visszanyerje régi nagy hírét, és azért is, hogy a szellem és az értelem napvilága ragyoghasson minél több diákunk, minél több ember szemében. Ennek a tapasztalatok szerint eredményes, szerencsés és hatékony formája a Természettudományos Önképző Körök, TÖK –körök alulól szerveződő, önkéntes létrehozása diákjaink számára.

Építsünk a magyar középiskolai természettudományos oktatás világszínvonalú hagyományaira, és legújabb, jelentős nemzetközi visszhangot kiváltó eredményeire: a gyöngyösi Berze Gimnázium Természettudományos Önképzőkörének, a Berze TÖK-nek az újjászervezésben szerzett tapasztalatokra, az önképzés és az önkéntesség elvére. Segítsünk magunkon, hogy másokon is segíthessünk!

Ehhez kérem a középiskolás diákok, a már működő Önképzőkörök, a középiskolás és egyetemi tanárok, továbbá a kutatók és a szülők segítségét, önkéntes és önzetlen, önálló hozzájárulását, azért, hogy Magyarország a kiművelt, az emberséget és a tudást példaképként felmutatni képes, kulturált és önállóan gondolkodó emberfők országa lehessen.

**Első visszhang: Szeged, Gyakorló Gimnázium, TÖK kör indítási szándék**

# Néhány új önképzőkör

---

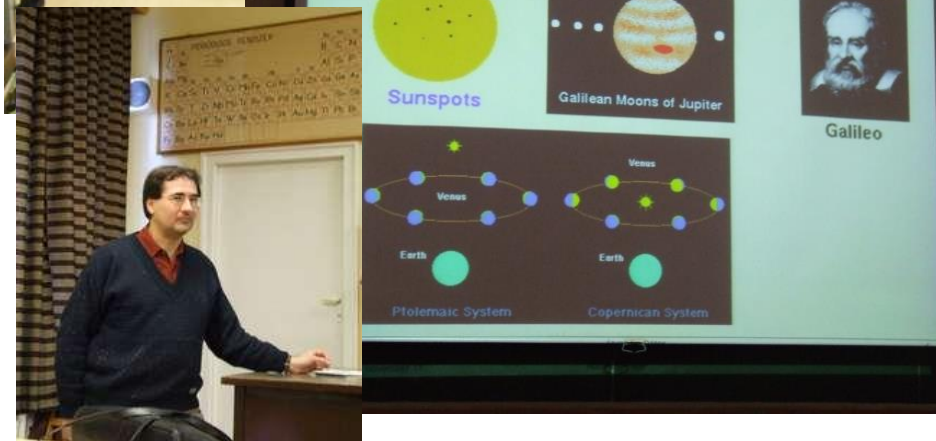
**BerzeTÖK, Gyöngyös**  
**DobóTÖK, Eger**  
**SztLászlóTÖK, Budapest**  
**SziládyTÖK, Kiskunhalas**  
**NémethLászlóTÖK,**  
**Hódmezővásárhely**  
**Ferences Gimnázium,**  
**Szentendre (2014-)**  
**+**

# BerzeTÖK

## Egy kis statisztika

Tanév	Évközbeni előadások száma	Önképzőköri tábori előadások	<b>Összes előadás száma</b>	<b>Diák</b> előadások száma	<b>Tanár</b> előadások száma	<b>Kutatók, művészek</b> előadásai
2006/7	25	-	<b>25</b>	15	1	9
2007/8	26	35	<b>61</b>	26	4	31
2008/9	31	34	<b>65</b>	19	9	37
2009/10	19	36	<b>55</b>	24	9	22
<b>Össz:</b>	<b>101</b>	<b>105</b>	<b>206</b>	<b>84</b>	<b>23</b>	<b>99</b>

# Berze TÖK, 2006/2007 -



Gyöngyös, Berze Nagy János Gimnázium

Tanár patrónusok:

Kissné Császár Erzsébet

Kiss Miklós

Tudós patrónus: Cs. T.

Újraszervezte a korábban (1980-as években) működő Önképzőkört

Nyári táborok 2008-tól évente  
Viszneken, a kis falusi iskolával

5 éves statisztika (2006-2011)

**Diák előadás: 108**

**Tanár előadás: 29**

**Tudós előadás: 117**

**Művész, öregdiák: 15**

**5 év alatt: 269 előadás**

Honlap, bővebb információk:  
<https://sites.google.com/site/berzetok/>

# DobóTÖK 2011 szept-

---

**Eger, Dobó István  
Gimnázium**



**Tanár patrónus:  
Nézőné Kormos Andrea  
Tudós patrónus:  
Cs T.**

**Csatlakozás: 2011 szept  
(már nyári táborokon is)**

**Diák előadás: 11  
Tanár előadás: 0  
Tudós előadás: 14**

<http://www.dobo-eger.sulinet.hu/tok.html>



# SztLászlóTÖK, 2011 szept-

---



Honlap, bővebb információk:

<https://sites.google.com/site/laszlotok/>

**Budapest,  
Szt. László Gimnázium**

**Tanár patrónus:  
Endresz Gábor**

**Tudós patrónus:  
Scheuring István  
fizikus és biológus**

**Csatlakozás: 2011  
(nyári táborokon is)**

**Diák előadás: 7**

**Tanár előadás: 2**

**Tudós előadás: 17**

# NémethLászlóTÖK 2011 szept-



Hódmezővásárhely,  
Németh L Gimnázium+

Tanár patrónus:  
Szittyai István

Tudós patrónusok:  
Gyulai József fizikus  
Maróti Miklós  
matematikus  
Gál József mérnök

Csatlakozás: 2011-  
(nyári táboron)

Diákelőadás:

5

Öregdiák előadás:

4

Tanár előadás:

1

Tudós előadás:

15

Nobel díjas előadás:

1

Honlap: <https://sites.google.com/site/nemethlaszlotok/>

Hírek, PHENIX: <http://phenix.elte.hu/index.php?p=news>

# A TÖK Mozgalom első országos tábora

---



**Mártély, Hódmezővásárhely  
2013. VI. 25-29**

**19 tudós + tanár előadás  
10+ diák előadás**

**Túrák: Csillagos ég  
Naprendszer  
Kerékpártúra  
Kenutúra**

**Minden kedves érdeklődőt  
szeretettel vár:**

**Szittyá István tanár úr  
istvan.szittyai@gmail.com**

<https://sites.google.com/site/nemethlaszlotok/nyari-toek-tabor-2013>

# Összefoglalás

---

**A Magyar TÖK Mozgalom:  
szellemi erők összefogása**

**diákok, tanárok és tudósok  
szellemi közösségeinek létrehozása**

**hogyan Magyarország+ a kiművelt, az emberséget  
és a tudást példaképként felmutatni képes,  
kulturált és önállóan gondolkodó emberfők  
országja lehessen**

**Első nemzetközi sikerek és kezdeti akadályok**