



Inzelt György

■ ELTE Fizikai Kémiai Tanszék

# A Greifswaldi Egyetem és Peenemünde múzeuma

**G**reifswaldban sokszor jártam az elmúlt három évtizedben, az egyetemen, a városban és a környékén is közös munkák, konferenciák kapcsán. Sok érdekes és tanulságos élménnyel lettem gazdagabb, amelyeket talán érdemes megosztanom.

Greifswald régi Hanza-város a Balti-tenger partján, a korábbi Német Demokratikus Köztársaság, az NDK területén. A vidék változékony történelme úgy alakult, hogy a Greifswaldi Egyetem két országnak is az első egyeteme volt. Ha a mai napig nézzük, legalább még három országhoz tartozott a város és az egyetem. A jelenlegi Németországnak a 4. legrégebbi egyeteme; csak a heidelbergi (1386), a lipcsei (1409) és a rostocki (1419) egyetemek előzik meg, és 1456-os alapításával Európa legrégebbi egyetemei közé tartozik. Az alapítását a szokásos négy fakultással (teológia, filozófia, orvostudomány, jog) a pápa és a Római Szent Birodalom (Német-római Császárság) is jóváhagyta.

Meg kell jegyezni, hogy Erfurtban alakult az első német egyetem (pápai alapítólevelek 1379 és 1389, megnyitás 1392). Igaz, 1816-tól volt közel 200 év, amikor nem működött. Az elsőbbség az egyetemeknél bonyolult kérdés, és általában a gyakorlatilag folyamatosan működő egyetemeket veszik számításba.

Az egyetem létrejöttét Heinrich Rubenow (ca. 1400–1462) polgármester erőfeszítésének volt köszönhető, aki az egyetem első rektora is lett (1. ábra).

1. ábra. Heinrich Rubenow portréja 1460 körül



2. ábra. A Szent Miklós (Nicolai) dóm, ahol a Greifswaldi Egyetem alapító ünnepségét tartották 1456-ban

Rubenow felmenői is tanult emberek voltak, és mindegyik viselt tisztséget Greifswaldban. Ő 1435-ben a Rostocki Egyetemen végzett, és az Erfurti Egyetemen doktorált 1449-ben. A város polgármestere 1449-ben lett. Az ügy előmozdításához megnyerte IX. Wartislaw, Pomeránia hercege és Henning Iven püspök támogatását. Kihasználta azt is, hogy a Rostocki Egyetem oktatási tevékenységét korlátozták, és onnan számos professzor átköltözött Greifswaldba. A Greifswaldi Egyetem alapító ünnepségét a dóm-ban tartották 1456-ban (2. ábra).

Az egyetem pecsétje látható a 3. ábrán, míg egyik fénykorában készült szőnyegét mutatunk a 4. ábrán, az egyetem gyűjteményéből.



3. ábra. Az egyetem pecsétje



4. ábra. A Croÿ-szőnyeg (a Greifswaldi Egyetem tulajdona)

Az 1554-ben készült szőnyeget sok más értékkel, például a könyveivel együtt Ernst Bogislaw von Croÿ (1620–1684) luteránus püspök ajándékozta az egyetemnek, ahol ő is tanult. I. Fülöp, Pomeránia hercege készítette a szőnyeget, amelyen a családján kívül (akik közül hárman az egyetem rektorai is voltak) a szószeren prédikáló Luther és a reformáció nagyjai szerepelnek.

Pomeránia („Tengermellék”) nagyobb részt a mai Lengyelország, illetve Németország (Mecklenburg–Elő-Pomeránia) területére esik. Ma Lengyelországhoz tartozik például Köslin (ma: Koszalin), ahol Rudolf Clausius és Thorun (Toruń), ahol Nicolaus Copernicus született.

A Greifswaldhoz közeli Hanza-városban, Stralsundban született Carl (Karl) Wilhelm Scheele (1742–1786), aki német volt, de Svédországban lett a kémia egyik nagysága. A harmincéves háború, tehát 1648 óta Pomerániának ez a része már Svédországhoz tartozott, mint ahogy Greifswald is. Így is maradt 1815-ig, amikor Poroszországgé lett. Az Uppsalai Egyetemet 1477-ben alapították. Tehát valóban a greifswaldi volt az első svéd egyetem.

Poroszország első egyetemét 1544-ben alapították Königsbergben (Albertus-Universität zu Königsberg). A berlini Humboldt Egyetemet csak 1810-ben alapították (Universität zu Berlin, 1828-tól Friedrich-Wilhelms-Universität, 1949-től Humboldt-Universität zu Berlin).

Greifswald városát a 13. században alapították. Első említése



5. ábra. Greifswald cimere

„oppidum Gripheswald” néven egy 1248-as oklevélben jelent meg. A város (a Griff uralkodóház címere) látható az 5. ábrán.

A város létrejöttében szerepet játszott a dán cisztercita szerzetesek által kb. 50 évvel korábban alapított kolostor a közeli Eldenában. A dánok úgy kerültek ide, hogy elfoglalták ezt a területet. A dánok ezután kiegyeztek a pomerániai hercegekkel, és együtt har-

coltak a továbbiakban, de időnként egymás ellen is. A germánok és a szlávok, valamint a germán törzsek egymás közti harcainak számbavétele szétfeszítené cikkünk kereteit. A pomerániai el akarták foglalni Rügent, de a dán flotta súlyos vereséget mért rájuk, és a dánok foglalták el Pomeránia egy részét is 1184-ban. Ez az esemény azért fontos a történetünkben, mert Greifswaldot is a dánok alapították.

Három további nagy háborúról írunk még, amelyek meghatározták a terület hovatartozását, illetve a ma is ismert határokat.

Az ismétlődő harcok ellenére a város folyamatosan fejlődött az évszázadok során. Ezért gótikus és barokk épületek éppúgy megtalálhatók itt, mint biedermeier vagy szecessziós épületek.

Mivel a várost a 2. világháború végén harc nélkül feladták a Vörös Hadseregnek, nagyobb háborús károkat nem szenvedett, amint a 6. és 7. ábra is tanúsítja.

Ekkor Rudolf Petershagennek (1901–1969) hívták a városparancsnokot. Petershagen ezredes úgy került erre a posztra, hogy Sztálingrádnál súlyos sérülést szenvedett, felgyógyult, de alkalmatlanná vált további katonai szolgálatra. Ezután nevezték ki Greifswald katonai parancsnokának. Belátta, hogy a város és a

6. ábra. Greifswald főtere (piactere)





**7. ábra. Az egyetem főépülete (ma már kevésbé díszes és fehérre van festve)**

több tízezer menekült életének megóvása Greifswald harc nélküli feladását kívánja, noha a kapott központi parancs ennek ellenkezőjéről szólt. 1945. április 30-án a rektor vezette parlamenterek átmertek az oroszokhoz a megadás tervével. A Peene folyó mentén útjukat az égő Anklam városa világította meg. A Peene folyóhoz még visszatérünk háborús repülőszervezetek kapcsán, de érdemes megemlíteni, hogy Anklamban született Otto Lilienthal (1848–1896), a repülés egyik úttörője is.

Petershagen 1945 és 1948 között hadifogoly volt. Greifswaldba 1948-ban térhetett vissza. Itt igazodott az új rendszerhez, a városban és a megyében tanácsnoki tisztségeket töltött be. 1951-ben látogatást tett Münchenbe. Akkor a megszállási övezetek közötti közlekedés még lehetséges volt. Ott azonban az amerikai titkoszolgálat letartóztatta. Meg akarták győzni, hogy telepedjen le ott, és akkor ezredesi nyugdíjat kap. Az ajánlatot Peterhagen elutasította, ekkor 6-szor 6 év börtönre ítélték kémkedésért. Csak 1955-ben engedték vissza Greifswaldba, ahol díszpolgárnak és az egyetemi szenátus tagjának választották. Író lett, megírta a saját történetét is.



**8. ábra. A régi egyetemi kampusz az óvárosban. Ma itt van a jogi, a bölcsész-, a gazdasági, a társadalomtudományi kar**



**9. ábra. A kémiai-biokémiai épület 2011-ben**

A Greifswaldi Egyetem négy kara néhány rövid időszakot kivéve folyamatosan működött az évszázadok alatt.

Itt tanult Johannes Burghagen (1485–1558), Martin Luther munkatársa, az első bibliafordító csapat tagja német földön. 1539-ben Bugenhagen reformálta meg a Greifswaldi Egyetemet a Wittenbergi Egyetem mintájára.

1951-ben a bölcsész tudományi karból vált ki a természettudományi kar úgy, mint nálunk is, viszont az orvosi kar része maradt az egyetemnek.

Fokozatosan bővült az egyetem új épületekkel. 1991 és 2007 között több mint 417 millió eurót költöttek a régi épületek renoválására és az új épületekre (**8. és 9. ábra**).

A természettudományi kar (kémia, biokémia és a fizika) szintén új épületet kapott. A kémiai profil is változott, és az utóbbi időben eltolódott a biokémia irányába. A szerves kémikusok régebbi törekvéseinek tanúja a Kémiai Intézet anilin-, azo-, antra-kinon- és egyéb színezékek 700 tételből álló gyűjteménye.

Németország legmodernebb klinikáját is itt építették fel.

A Greifswaldi Egyetem kiváló professzorainak sorsa magában hordozza az ország történelmének minden jó és rossz elemét. Felsorolunk néhány jellemző példát.

Johannes Stark (1874–1957) a Greifswaldi Egyetemen dolgozott, amikor megkapta az 1919. évi fizikai Nobel-díjat a Doppler-hatás „csősugarakban” és a spektrumvonalak elektromos térben való felhasadása felfedezéséért. Már 1924-től Hitler támogatója lett. A „német fizika” fő hirdetője, a zsidó tudósok elűzője. A 2. világháború után kiemelkedő bűnözőként 4 év börtönre ítélték. 1949-ben büntetését mérsékeltek. Ez már a kibontakozó hidegháború hatása volt.

A Deutsche Physik (német fizika) programadó könyvet a szintén Nobel-díjas Lénárd Fülöp írta, aki a nemzetiszocialista propagandagépezet jeles alakja lett. Őt nem büntették meg a világháborút követően azzal az indokkal, hogy öreg.

Gerhard Domagk (1895–1964) 1923-ban a Greifswaldi Egyetemen kezdett dolgozni az orvosi diplomája megszerzése után. 1939-ben neki ítélték az orvostudományi Nobel-díjat az első kereskedelmi forgalomba is kerülő antibiotikumok, a szulfonamidok felfedezéséért. Ő el is fogadta a díjat, pedig a nemzetiszocialista kormány megtiltotta a náci ellen harcoló pacifista Carl von Ossietzky 1935-ös Nobel-díja után, hogy német állampolgárok elfogadják a kitüntetést. Domagkot letartóztatták, és egy hetet börtönben töltött, míg meg nem írta lemondó nyilatkozatát. Végül 1947-ben vehette át az érmet és az oklevelet.

Felix Hausdorff (1868–1942) matematikus a topológia egyik megalapozója. Alapvető eredményekkel gazdagította a halmazelméletet, a mértékelméletet, a függvénytant és a funkcionálanalízist. Az általa bevezetett, ma Hausdorff-mértéknek és Hausdorff-dimenzióknak nevezett fogalmak teszik lehetővé a fraktálok definícióját. 1913-tól 1921-ig a Greifswaldi Egyetem professzora volt, majd a Bonni Egyetemen dolgozott tovább. 1935-ben zsidó származása miatt elbocsátották. 1942-ben, hogy elkerülje a koncentrációs táborba hurcolást, feleségével együtt öngyilkos lett.

Michael Succow 1941-ben született. 1960 és 1965 között volt az Egyetem biológus hallgatója, majd tanársegédként folytatta itt további négy évig. Mivel nyíltan támogatta az 1968-as cseh reformtörekvéseket, 1969-től nem taníthatott. Tovább dolgozott intézményen kívül, és 1970-ben meg tudta védeni a lápokról szóló PhD-disszertációját, majd az NDK-hatóságok megengedték, hogy elhelyezkedjen egy kutatóintézetben. 1987-ben lett professzor. A rendszerváltozás után, 1992-ben kerülhetett vissza a Greifswaldi Egyetemre. Ökológiai munkásságáért és a környezet védelméért



tett erőfeszítésért kapta meg 1997-ben a The Right Livelihood Award (A helyes létfenntartás díj) kitüntetését, amit alternatív Nobel-díjnak is hívnak. (A díjat Jakob Uexkull alapította 1 millió dollárral a fenntarthatóságért, a társadalmi igazságosságért és békéért tett erőfeszítésekért. 1980 óta osztják ki egy nappal a Nobel-díj előtt Stockholmban.)

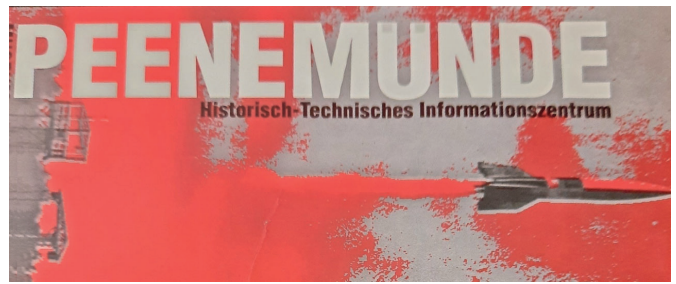
A Greifswaldi Egyetem két időszakban is Ernst Moritz Arndt (1769–1860) író nevét viselte, aki itt tanult, majd itt tanított történelmet és filozófiát. Politikai publicisztikáját és költészetét patriotizmus, a német egyesítés melletti kiállás, a német faj felsőbbrendűségének hirdetése, valamint idegengyűlölet, antiszemitizmus hatotta át. Először 1933-ban a náci párt javaslatára vette fel a nevét az egyetem, mert régi kedvenc költője volt a fentebb említett okokból. 1945-ben újra egyszerűen csak Greifswaldi Egyetem a név. Sajátos, hogy 1954-ben az NDK kormánya újra Arndtról nevezte el az egyetemet. 2018 óta az egyetem hivatalos nevében nem szerepel Arndt neve.

A város szülőtte Caspar David Friedrich (1774–1840), a korai romantikus festészet egyik legkiválóbb képviselője. A **10. ábrán** látható képét különösen szeretem. Lehetne a kutatás allegóriája is. Egy tudós előtt kezdetben sűrű köd fedi a kutatás tárgyát. Ezt kell eloszlatnia vagy át kell hatolnia rajta.



**10. ábra.** Vándor a ködtenger felett (Caspar David Friedrich, 1818 körül)

Greifswaldból sok szép kirándulást lehet tenni. Például megcsodálhatjuk Rügen szépségeit, krétahegyeit, dolmenjeit. Ahová most elvezetem az olvasót, nem egy szépséges túra, de érdekessége, tanulságai vitathatatlanok. Greifswaldhoz közel van Peenemünde, ami hírhedségét annak köszönheti, hogy itt fejlesztették azokat a V-1 és V-2 rakétákat, amelyekkel Angliát bombázták a 2. világháború alatt. Ma szabadtéri múzeum van itt, illetve a megmaradt épületek is kiállítóterként szolgálnak (**11–14. ábra**).



**11. ábra.** A peenemüdei információs centrum (múzeum) belépőjegye (2006)



**12. ábra.** A V-1 rakéta kilövőállomása

A V-1 pulzáló sugárhajtóműves repülőeszköz (repülőbomba) volt. A mai robotrepülőgépek (cirkálórakéták) elődjének tekinthető. A **12. ábrán** látható indítóállást használták. Az üzemanyagot (benzin) és az oxigént (levegő) szakaszosan juttatták az égésterbe. A hátrafelé kiáramló gázok hajtották a rakétát. A repülés közben egy pörgettyűs iránytűvel stabilizált robotpilótával lehetett módosítani az irányt. A V-1 hatótávolsága maximum 300 km volt, ezért az indítóállásokat a megszállt Franciaországba és Hollandiába telepítették. A találati pontosság elég gyenge volt, és az angolok hatásos védekezési módokat dolgoztak ki.

**13. ábra.** A V-2 rakéta makettje a kiállításon





14. ábra. A peenemüdei telep megmaradt gyárápülete

A V-2 ballasztikus rakétát (13. ábra) folyékony üzemanyag (alkohol) és folyékony oxigén hajtotta. Az oxigén-cseppfolyósító romjai ma is láthatóak. Ezt a szerkezetet függőlegesen indították, és az üzemanyag elfogyása után szabadesésben zuhant. Elég pontatlan fegyver volt.

Heinrich Maier (1908–1945) osztrák római katolikus pap és csoportja a lengyel ellenállók, osztrák katonák és mások révén szerzett információkat az angol és a Svájcban működő amerikai hírszerzésnek továbbította. Így a V-1-ről és a V-2-ről szerzett értesüléseket is. Ennek alapján kezdték bombázni a peenemüdei telepet 1943 augusztusában. A sorozatos bombázások miatt a gyártást áttelepítették a Harz-hegységbe. Maiert és csoportját a náciok 1944 őszén elfogták, és az európai háború legvégén kivégezték.

A peenemüdei telepen gyakorlott tervező-műszaki csapat dolgozott a fejlesztésen és a gyártáson. A fizikai munkát az oda telepített koncentrációs tábor rabjai végezték. A kegyetlen bánásmódnak és az éhezésnek számos áldozata volt. A bombázások során is sokan meghaltak. A 14. ábrán látható épületben kiállították a halálozásokat listázó korabeli könyveket. Nagyon sok magyar nevet láttam.

Mi történt a háború végén és a háború után a táborban dolgozó csapat tagjaival, akik mindannyian SS-tisztek is voltak? 1945. május 2-án Walter Dornberger SS-tábornok, a rakétafejlesztők és a koncentrációs táborok parancsnoka, Wernher von Braun SS őrnagy és öt másik műszaki ember társaságában átszökött az amerikaiakhoz. Előtte elásta a V-2 teljes dokumentációját, amit később átadott az amerikaiaknak. A britek letartóztatták, a rab-szolgamunka és a V-2 ügyében hallgatták ki.

Két évet töltött fogságban, majd ő is – mint sok más német tudós és mérnök – az USA Operation Paperclip nevű programja keretében, ami a náci tudósok amerikai munkára való toborzására irányult, kijutott az Egyesült Államokba. Őt és a többieket is mentesítették a háborús bűntettek következményeitől. Dornberger a repülés területén (Bell Aircraft, Boeing) helyezkedett el. Számos repülő- és rakétatervezési projektben vett részt, a Bellnél alelnökségig vitte. Nyugdíjazása után hazatért, és 85 éves korában az NSZK-ban (Német Szövetségi Köztársaságban) halt meg. Wernher von Braun karrierje jobban ismert. Már 1945-ben több,

Peenemündében szolgált mérnökkel együtt csatlakozhatott az USA rakéta- és űrprogramjához, annak egyik vezetője lett. Az űr kutatásban való részvételével Amerika hőségévé vált a holdraszállás után (Apollo 11, 1969). A NASA-nál ő vezette a munkálatokat, 1970-től főigazgató-helyettesi tisztségekben. Összességében a fenti módon és kondíciókkal több ezer német tudós és mérnök került az USA-ba. A szakemberek ilyen „importjában” a Szovjetunió is részt vett. Néhány antináci tudós jelentkezett a szovjet parancsnokságon annak reményében, hogy tovább dolgozhatnak Németországban. Nem így történt. Ők hadifogolyként töltötték a következő 10 évet. Max Volmer, Manfred von Ardenne és Gustav Hertz is így dolgozott a szovjet atomprogramon, és csak 1954–55-ben engedték őket vissza az NDK-ba.

Ebben a sorozatban és a tudománytörténeti cikkekben általában a tudománynak azt az oldalát szoktuk bemutatni, amely hozzájárult gondolkodásunk és a technika fejlődéséhez. A tudósok zsenialitása mellett inkább emberi nagyságukat emeljük ki.

Az árnyoldalakról nem szívesen szólnék. Pomerániai sétánk során nem tehettem úgy, mintha minden szép és jó lett volna. Bár elgondolkozhatunk azon, hogy a legszörnyűbb céllal végzett rakétakutatások vezettek el végül ahhoz, hogy az ember kilépett a világűrbe. Persze, ennek a története sem itt kezdődött, hanem Konsztantyin Eduardovics Ciolkovszkij (1857–1935), aki a modern rakétatechnika és az űr kutatás elméleti megalapozója volt, és Robert Hutchings Goddard (1882–1945) amerikai feltaláló munkásságával, aki megépítette a világ első, folyékony hajtóanyagot használó rakétáját. Goddard békés célra építette rakétáját, és a világűr meghódítása volt a cél. Braun saját bevallása szerint is ismerte és hasznosította Goddard eredményeit a V-2 tervezésében. Most együtt élünk azzal, hogy már rengeteg eszközünk van a Naprendszerben. Van, amelyik segít a közlekedésben a célunkhoz eljutni, van, amelyik ma is a hadseregeknek dolgozik (felderít, rakétákat irányít). A rakéták sem csak űreszközöket juttatnak célba, hanem robbanószerkezeteket is. „A technika hatalom, a technikai hatékonyság, mint olyan, kétarcú vívmány. A veszély a lényegéből fakad” – írta Neumann János 75 évvel ezelőtt a „Túlélhetjük-e a technikát?” című tanulmányában. A lehetséges veszélyeket és a kiutakat is felvázolta. Wigner Jenő ugyanerről a témáról tartott előadást 1959-ben az Albertai Egyetemen díszdoktorrá avatása alkalmából. Történelmi elemzésében ő egy régi viccből indult ki, amely így szól: „A jövő bizonytalan, mondja az optimista.” Az emberiségre nem a technika jelent veszélyt, hanem egyes emberek törekvései.

#### IRODALOM

[https://en.wikipedia.org/wiki/University\\_of\\_Greifswald](https://en.wikipedia.org/wiki/University_of_Greifswald)

<https://www.uni-greifswald.de/en/universitaet/information/history-tradition/university-chronicle/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Croÿ-Teppich>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf\\_Petershagen](https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Petershagen)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Peenemünde>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Historical\\_Technical\\_Museum,\\_Peenemünde](https://en.wikipedia.org/wiki/Historical_Technical_Museum,_Peenemünde)

<https://hu.wikipedia.org/wiki/V-1>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/V-2>

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Heinrich\\_Maier](https://hu.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Maier)

[https://specialcamp11.co.uk/Generalmajor\\_Dr.\\_Walter\\_Robert\\_Dornberger](https://specialcamp11.co.uk/Generalmajor_Dr._Walter_Robert_Dornberger)

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Wernher\\_von\\_Braun](https://hu.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun)

Neumann János, Válogatott tanulmányok, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1965. Túlélhetjük-e a technikát, Fortune 1955. június, <https://fortune.com/article/can-we-survive-technology/>

Wigner Jenő, Válogatott tanulmányok, Gondolat, Budapest, 1972, 321–324.