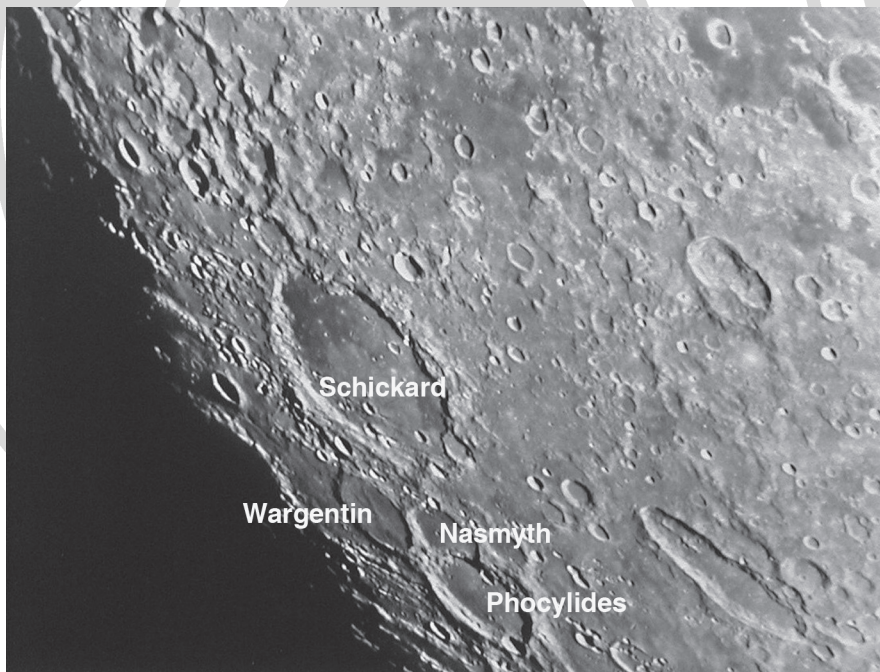


A rejtélyes Wargentín-kráter

2022. január 15-én, Dézsi Attila, Kárpáti Ádám és Görgei Zoltán a Phocylides–Nasmyth–Wargentín-kráterhármast eredt a nyomába. A légköri nyugodtság egészen jó volt, így az észlelési akció sikerrel zárult. A Kárpáti–Görgei duó vizuálisan, Dézsi Attila pedig digitálisan észlelt. Az észlelt kráterek párját ritkítóan szépek és érdekesek, de ezzel még semmit sem mondtunk, hiszen minden egyes holdalakzat bemutatását ezzel kezdjük. Hagyjuk is el ezeket a jelzőket, és nézzük meg, hogy mit kell tudnunk ezekről a kráterekről, mielőtt bemutatnánk az észleléseket.

Krátereink a holdkorong délnyugati peremén, a Mare Humorumtól egy Humor

átmérőnyivel délre, a hatalmas Schickard-kráter közvetlen közelében fekszenek. (A Schickard a legnagyobb holdkráterek közé tartozik, éppen ezért egy külön cikkben mutatjuk majd be az olvasóinknak.) A holdperemhez való közelségüknek köszönhetően alakjuk lapult, aminek mértékét a libráció is befolyásolja. Megfigyelésük telehold előtt 2-3 nappal, vagy a fogyó fázisnál az utolsó negyed után lehetséges. Nagyméretű kráterekről beszélünk, ezért megtalálásuk nem okozhat gondot. Már egy 7x50-es binokulárral is megpillanthatóak, bár a Wargentín meglehetősen nehezen adja meg magát. Cherrington a kráterek bemutatásán kívül érdekes információval szol-



Az 1960-as években kiadott Consolidated Lunar Atlas G22-es tábláján, a terminátor közelében, a hatalmas Schickard-krátertől közvetlenül délre láthatjuk a Phocylides–Nasmyth–Wargentín-triót

gál a Wargentinnről. A következőket írja Exploring the Moon Through Binoculars and Small Telescopes című könyvében, a 12 napos holdkorongot bemutató részében: „A Schickardtól közvetlenül délkeletre, éppen a terminátor vonalán, egy hozzá hasonló körvonalú, de valamivel kisebb és szabálytalannabb krátert találunk. Ez a kráter ma este egy óriási cipőnek a nedves földben hagyott nyomára emlékeztet. A lábnyom talp része a 3-as osztályba sorolt, 76 mérföld hosszúságú és 6900 láb mélységű Phocylides, a sarok rész (a Schickard felőli oldalon), amelybe a Phocylides behatolt, az idősebb Nasmyth. 34 mérföldes hosszúságával jóval kisebbnek tűnik, és 4300 láb magasságú falaival lényegesen sekélyebb is, mint a domináns szomszédja. A Phocylides valójában répa formájú, 76 mérföld hosszú és 89 mérföld széles, míg a Nasmyth közel téglalap alakú, oldalai 34×54 mérföldesek. A Nasmyth nyugati falával érintkezve, a Schickard déli széléhez közel, egy halvány, a terminátor határolta fél ellipszist pillanthatunk meg. Dacára, hogy a Phocylidesnél csak egy árnyalattal kisebb, nehéz binokulárral megfigyelni, mivel híján van azoknak a fényeknek és árnyékoknak, amelyek olyan jól kihangsúlyozzák a holdi alakzatokat. Binokulárral a legjobb légköri kondíciók mellett is épphogy csak látható, és csakis akkor, ha a terminátor a közelben húzódik, ahogyan ma este is. Ez a Wargentinn megkeresése megéri a fáradságot, mivel egyike a Hold legkülönlegesebb alakzatainak. Ha akad még valaki, aki kételkedik abban, hogy a régmúltban olvadt láva ömlött ki a forró Hold belsejéből, úgy a Wargentinn könnyen eloszlatja a kételyeit. Kétségtelen, hogy valamikor egy 59 mérföld átmérőjű normál kráter volt, és talán az is maradt százmillió éveken keresztül, de az sem kizárt, hogy magát a kráter létrehozó becsapódás indította el a lávafolyást. Akárhogyan is történt, láva nyomult fel egy repedésen keresztül, és egy furcsa véletlennek köszönhetően ez a lávafolyás éppen azelőtt állt meg, mielőtt elérhette volna a kráter peremét. Különös módon a falakon nincsenek jelentősebb repedések,

így a látatómeg a falak között dermedt és szilárdult meg. Wilkins és Moore szerint a talaj szintje 1400 lábbal esik a környező terület fölé, a sánc legmagasabb pontját pedig mindössze 500 lábbal találta magasabbnak a talajnál. Az Army Map Service a lávaplató magasságát 1000 lábbal mérte magasabbnak az északnyugaton elterülő síkságnál. Egy kis távcsőben jó légköri körülmények mellett, a Wargentinn egy régi fajta kerek sajtra emlékeztet, bár a vastagsága meglehetősen csekély az átmérőjéhez képest. Ennek köszönheti a becenevét: vékony sajt.

Harold Urey nem fogadta el a fentebb vázolt évszázados magyarázatot a Wargentinn-kráter keletkezésére, hanem azzal az elmélettel állt elő, hogy a krátert valójában jég tölti ki, és ezt a jeget por fedi. Azzal érvelt, hogyha a Hold képes lenne annyi olvadt látát produkálni, ami megtöltene egy Wargentinn méretű krátert, akkor a Hold belseje nem lehetne



Egy részlet Elger 1895-ben megjelent holdtérképéből. Figyeljük meg, hogy a Nasmyth név még nem szerepel, a Phocylides név magába foglalta az egész, lábnyomra emlékeztető kráterduót

annyira merev, hogy megtartsion hat mérföld magasságú hegységeket. Mindenesetre az asztronauták által gyűjtött vulkanikus eredetű kövek, a megfigyelt kalderák és lávafolyás nyomok, ezen kívül a por és a nedvesség teljes hiánya valamennyi felderített területen, erős bizonyíték a nagytiszteletű Nobel díjas tudós következtetése ellen.”

A három kráter közül a Phocylides és a Nasmyth azonnal feltűnik, mint egy hatal-

meteor

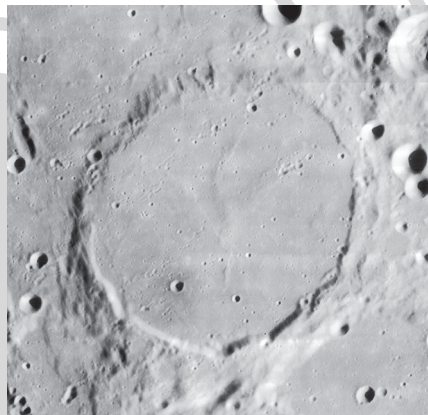
mas cipőnyom. Chuck Wood, véleményünk szerint kissé igazságtalanul, érdektelen krátereknek nevezi őket, és a *The Modern Moon* című könyvében nem is foglalkozik velük, inkább rátér a Wargentin és a Schickard tárgyalására. E sorok írója viszont állítja, hogy igenis izgalmas alakzat ez a két egymásra épült, feltöltött aljú pre-nectari kráter, amelyek egyedülálló elrendezése azonnal szembetűnik.

A 114 kilométeres Phocylides a három kráter közül a legfiatalabb. A belső keleti sáncfal nagyon széles és a teraszos szerkezete kisebb távcsövekkel is feltűnő. Több kisebb parazitakráter tarkítja a sima talaját, amelyen jól megfigyelhető a holdfelszín természetes görbülete. Ez a talaj világosabb a Schickardénál, amiért az Orientale-medencét létrehozó becsapódás lehet a felelős. A becsapódás során kirepült, majd visszahullott törmelék boríthatja a bazaltlávát. A Phocylides délről fedi a 77 kilométeres Nasmyth-krátert. A Nasmyth alakja szögletes, talaja feltöltött és sima, csupán néhány apróbb kráter díszíti. A Phocylides-Nasmyth-páros akkor is remek távcsöves célpont lenne, ha nem lenne ott a Wargentin. De ott van, és így még izgalmasabb ez a terület. A Wargentin átmérője 84 kilométer, mélysége átlagosan 300 méter. A Nasmyth felőli oldalon a legmagasabb a sáncfala, amely nyugaton szinte nullára redukálódik. Elger a következő leírást adja az 1895-ben kiadott *The Moon* című könyvében: „A Phocylides alakzatok legfigyelemreméltóbb tagja, amely a Schickard délnyugati oldalát szegélyezi. A legtöbb holdbéli objektummal ellentétben talajának szintje jelentősen magasabban fekszik, mint a környező terület, így egy lapos, ovális alakú, lefelé fordított edényre emlékeztet. Átmérője 54 mérföld és a délkeleti részének a kivételével – ahol a Phocylides β -val érintkezik, és egy szakaszon ez utóbbi fala határolja – nagyon szerény méretű sánc szegélyezi. Kísérteties sáncának az északnyugati lejtőjén egy kicsiny, de feltűnő krátert figyeltem meg, ezen kívül kettő jóval nagyobb mélyedést is az északkeleti lejtőn. Néhány alacsony

gerinc húzódik a talajon, egy, a centrumhoz közeli pontból indulva, amelyeket egyesek találóan egy madár lábához hasonlítottak.”



A tárgyal kráterek Edmund Neison (1851–1938) 1876-ban megjelent térképén



A Wargentia-kráter a Lunar Orbiter 4 felvételén. A krátertalaj bal alsó részén jól látható a névtelen DHC, vagyis sötét halójú kráter

Az Elger által említett Phocylides β , a Wargentia és a Nasmyth közös sáncfalának a régi neve. Egészen a XIX. század végéig a Nasmyth a Phocylides részét képezte. Csak Flammarion és Gaudibert 1890-ben megjelent holdtérképén szerepelt elsőként a Nasmyth önálló kráterként. James Nasmythról (1808–1890) a vagyonos gyárosról, a gőzkalapács feltalálójáról egy amatőrnek azonnal az a jól ismert rézmetszet ugrik be, ahol a saját maga által kifejlesztett (Nasmyth-rendszerű) távcsövének az okulárjába néz. Ezen a romantikus hangulatú metszeten ábrázolt különleges, azimu-

tális szerelésű távcső inkább egy ágyúra emlékeztet. Jól látható, hogy a mozgató fogaskerekek, fogaskoszorúk segítségével történik, az észlelő magán a távcsövön ül, és tekerőgombokkal irányítja a távcsövet az észlelni kívánt objektumra. Az okulárki-

keri egyetem professzoráról. Phocylides nevének zavarba ejtően sokféle változával találkozhatunk. A teljesség igénye nélkül csak néhány példa: Jan Fokkes, Jan Fokkens, Johannes Fokkes Holwarda stb. Phocylides leginkább az o Ceti, vagyis a

22-e RECTIFIED LUNAR ATLAS

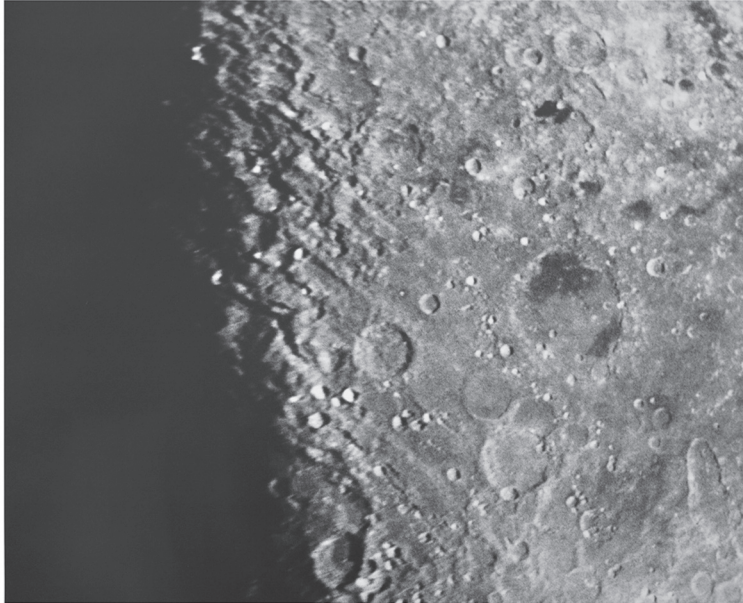


Plate Date:
Y 1170, 1960 Jul. 8-6; 5h. 50m. U.T.
Sun's colongitude 8271, $\lambda = -574, \delta = -573$

Scale 1:3,500,000 approximately
3.5 kilometers per millimeter (55 miles per inch)

North is upward and selenographic east to the right, following the convention adopted by the I.A.U. at Berkeley in 1961.

A 22-e tábla az 1961-ben publikált Rectified Lunar Atlasból. A földi távcsöves felvételek egy közel egy méter átmérőjű fehér gömbre lettek kivetítve, majd „felülről” lefotózva, aminek következményeként a peremvidéki kráterek kör alakúakká váltak. A Phocylides–Nasmyth–Wargentín-kráterhármast a kép jobb alsó részében, a fotós talajú Schickard alatt találjuk

huzat a vertikális tengelyben van, ahová a második segédtükör vetíti ki a képet, így az észlelőnek nincs más dolga, mint kényelmesen elhelyezkedni, belenézni az okulárba, és forgatni a kerekeket. Nasmyth James Carpenterrel (1840–1899) 1874-ben adta ki a *The Moon: Considered as A Planet, A World, and A Satellite* című könyvét. Ebben a könyvben jelentek meg Nasmyth valóság-hű gipsz diorámáiról készült fényképek.

A Phocylides-krátert Riccioli nevezte el Johannes Phocylides Holwarda (1618–1651) fríz csillagászról és filozófusról, a frana-

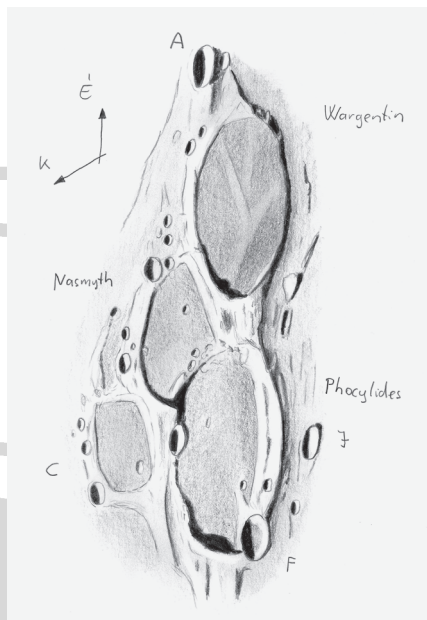
Mira Ceti periodikus jellegének meghatározásáról vált híressé. Mint filozófus az atomizmus támogatója volt. Elméletében az anyagi világ atomokból áll, a forma pedig az atomok szövete. Az atomok a mozgásokat közvetlenül Istentől kapják. 1650-ben egy kétkötetes csillagászati könyvet jelentett meg holland nyelven: *Friesche Sterre-Konst, ofte een korte doch volmaecte Astronomia, met de nuttigheden van dien*, ami magyarul valahogy így hangzik: *Fríz tanulmány a csillagokról, avagy egy rövid, de teljes asztronómia a maga hasznosságával*.

meteor

A Wargentín-kráter Schröternek köszönhetjük, aki ezt a nem mindennapi krátert Pehr Wilhelm Wargentín (1717–1783) svéd csillagászról nevezte el. Wargentín 1749-től egészen haláláig a Svéd Királyi Tudományos Akadémia titkára volt, de mellette a Stokholmi Csillagvizsgáló igazgatója posztját is betöltötte. Csillagászként a Jupiter holdak mozgásának a tanulmányozására specializálódott, és a megfigyeléseiből készült táblázatokat 1746-ban publikálta. Idősebb korára érdeklődése a demográfia felé fordult. Wargentínt a modern népességstatisztika egyik atyjának tekintik.

Észlelések

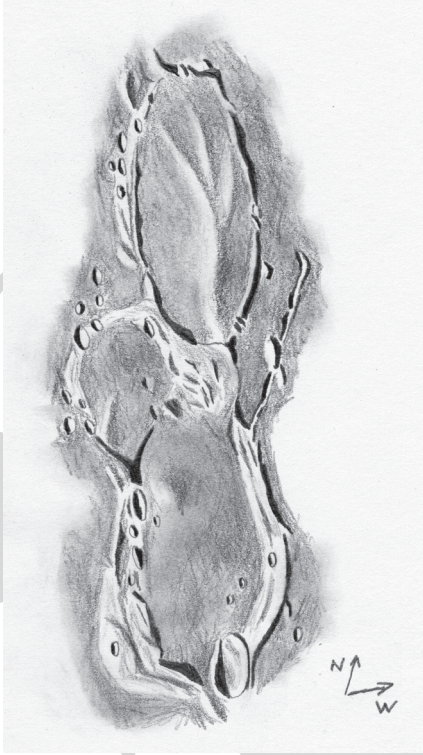
Ahogy a bevezetőben említettük, 2022. január 15-i akcióban hárman vettek részt, Dézsi Attila, Görgei Zoltán és Kárpáti Ádám. Az első észlelő a rovatvezető volt, aki 18:01-19:01 UT között, vagyis éppen egy órán keresztül rajzolt. A műszer, mint mindig, a 90/1000 Gemini-refraktor volt, egy zenittükörrel és egy 4 mm-es japán HD orthoszkopikus okulárral. A következő leírást készítette a rajzhoz: „250×: Gyönyörű látvány a Wargentín–Nasmyth–Phocylides-kráterhármastól. A perspektívikus torzulás miatt erősen elnyúlt alakú mind a három kráter. A Wargentín csordultig telt bazaltlávával, a kráterperem csak a délnyugati és a délkeleti részen látható. A délkeleti rész a legmagasabb, ennek a talajra vetett árnyéka viszonylag nagy. A kráter átszelő gerinc jól látszik, de az igazán pontos megfigyeléshez egy kicsivel nyugodtabb ég kellene. A Nasmyth–Phocylides, mint egy hatalmas cipőtalp csatlakozik a Wargentín déli részéhez. A Nasmyth egy csonkolt romkráter, délnyugati részét a Phocylides temette maga alá. Talaja sima és a Wargentín talajánál világosabb árnyalatú. Belsejében egy parazitakráter könnyen látható. A Phocylides a legnagyobb a három közül. Talaja sima, néhány apró kráter díszíti csak, és jól látható annak domborulata, amit a holdfelszín természetes görbülete idéz elő. A keleti belső sánc nagyon széles és erősen teraszos szerkezetű.” (Görgei Zoltán)



Ezt a rajzot Görgei Zoltán készítette a 90/1000-es refraktorával, 250×-es nagyítás mellett, zenittükör segítségével

Dézsi Attila 18:10–19:20 UT között észlelt, a Celestron Celestar C8-as műszerével és egy ASI178MC-webkamerával (1. címlapunkon). Mielőtt hozzákezdett volna a felvételek készítéséhez, a saját szemével is megnézte a kiválasztott területet. „Az észlelés fantasztikusan sikerült! A légkör az előrejelzéshez képest sokkal nyugodtabb volt. Szokásos binobenezős észleléssel kezdtem, 120×-os nagyítással, 66 fokos látómezővel. Előzetesen a fali Rük-féle holdatlaszon megkerestem a területet, könnyű préda volt. Azonnal szemet szúr a Schillertől keleti irányban a két nagy kráter között a Wargentín. Érdekes kráter, mert teljesen lapos mégis kiemelkedőnek látszik a terület síkjából. Ezúttal csak rövidke vizuális megfigyelést végeztem, inkább a kamera foglalt le. Igyekeztem sok nyersanyagot rögzíteni.” (Dézsi Attila)

Kárpáti Ádám akkor állt neki az észlelésnek, mikor a másik két észlelő már abbahagyta. A rajzolás 21:25–22:15 UT között



Kárpáti Ádám így látta a szóban forgó kráterhármast a 180/2700 MC távcsövével, zenittükörrel, 150x-es nagyítást használva

történt, a műszer a 180/2700-as Makszutov-Cassegrain volt, zenittükörrel és 18 mm-es Baader orthoszkopikus okulárral. A nagyon szép rajzhoz a következő leírás készült: „150x: Meglepően jó a légkör nyugodtsága, hiszen tegnap még viharos szellőkések jellemzték a napot. A Wargentín-Nasmyth-Phocylides-kráterek szorosan érintkeznek egymással. A Wargentín-kráter belsejében egy háromfelé ágazó gerinc húzódik keresztül. A legkisebb kráter a Nasmyth, mindhárom közül. A Phocylides-kráter belsejében néhány apró krátertől és egy az északnyugati szélénél lévő kiemelkedésen kívül más nem látható. A kráter falai teraszos szerkezetűek. Déli peremét az F jelű kráter zárja. A Phocylides északkeleti pereméből rianásnak

tűnő képződmény indul ki. A kráterek belsejét szemlélve, szépen megfigyelhető a felszín görbülete. Nyugodt pillanatokban rengeteg apró részlet tűnik elő, ezek lerajzolása sok időt venne igénybe.” (Kárpáti Ádám)

A két vizuális észlelő elől rejtve maradt, de Dézsi Attila felvételén jól látszik a Wargentín talajának déli részén fekvő néhány kilométer átmérőjű sötét halójú kráter. A környéken több ilyen krátert is találhatunk. Ezek keletkezése a következőképpen képzelhető el. A több mint négy milliárd évvel ezelőtt keletkezett kráterek talaja feltöltődött a mélyből feltörő bazaltlávával. 3,75 milliárd évvel ezelőtt egy hatalmas becsapódás létrehozta a Mare Orientale-nak is otthont adó Orientale-medencét. A hatalmas robbanás során kirepült, majd a talajra visszahullott törmelék végigverte a környéket, maga alá temetve az addigra már megdermedt lávasíkságokat, krátereket. A viszonylag nagy távolságnak köszönhetően a Wargentín és mint látni fogjuk, a Schickard talaját is csak meglehetősen vékony törmelék fedte be. Későbbi becsapódások a felszínre hozták az eltemetett sötét színű bazaltot, így jó néhány kisebb, fiatal krátert sötét színű lepel vesz körbe. Ezek a sötét halójú kráterek, amit a nemzetközi holdas irodalomban DHC névvel jelölnek, az angol Dark Halo Crater rövidítésékként. A DHC-k jelzik az eltemetett ősrégi látatengereket az úgynevezett cryptomaria-kat. Léteznek más DHC-k is, például az Alphonsus-kráter belsejében is, ezek azonban vulkanikus eredetűek, és a földi salakkúpok holdbéli megfelelői. Kisebb távcsövel nehéz megkülönböztetni a kétféle DHC-alakzatot, de nagyobb műszerekben, nagy felbontású webkamerás felvételeken, de mindenekelőtt a holdszondás fényképeken jól látszik a különbség. A vulkanikus eredetű DHC-k általában elnyúlt alakúak, a legtöbbször rianásokkal állnak kapcsolatban, gyakran azok kiszélesedéseinek tűnnek. A Wargentín talaján lévő DHC ezzel szemben egy normál becsapódási kráter, annak minden morfológiai sajátosságával.

Görgei Zoltán