

In de dertiger jaren ontstond er in het Poolse Lviv een merkwaardige traditie: wiskunde bedrijven in de kroeg, op het marmeren blad van een tafel, met Stefan Banach als een van de stamgasten. **Renata Gluszek** vertelt over deze helaas in onbruik geraakte traditie...

Wiskundeorgieën in een Schots café

Inleiding

Veel betekenisvolle wiskundige problemen en hun oplossingen hebben hun oorsprong in de rokerige atmosfeer van het Scottish Café in Lviv. Helaas zijn veel van die problemen daardoor ook weer voorgoed verloren gegaan. Met houtskool op tafel geschetst, waren ze niet bestand tegen de confrontatie met de doek van de schoonmaker.



Het huidige Scottish Café in Lviv

Toevallige bezoekers van het café, gelegen aan het Akademickiplein, dicht bij de Jan Kazimierz Universiteit, moeten behoorlijk verbaasd zijn geweest bij de aanblik van een groep mannen rond een tafel, die tekeningen maakten op het marmeren tafelblad – wat uitstekend geschikt was hiervoor – of die in diepe stilte koffie dronken en elkaar met lege blikken aan-

staarden. Dat is hoe de jongste van de mannen, Stanislaw Ulam, een van slechts twee studenten die het privilege hadden tot dit selecte gezelschap te behoren, zich de bijeenkomsten herinnert.

Het gezelschap bestond uit leden van de wiskundefaculteit van Lviv, met klinkende namen als Stefan Banach, Hugo Steinhaus, Stanislaw Mazur, Wladyslaw Orlicz, Juliusz Pawel Schauder, Antoni Lomnicki, Marek Kac, Stanislaw Ruziewicz, Wlodzimierz Stozek, Stefan Kaczmarz, Stanislaw Saks en Ulam.

Lviv, [indertijd Lvóv; red.] dat tegenwoordig deel uitmaakt van de Oekraïne, was in de jaren dertig van de vorige eeuw de derde stad (alleen Warschau en Lodz waren groter) en het culturele en wetenschappelijke hart van Polen, met vier gerenommeerde universiteiten, waaronder Jan Kazimierz (nu de Universiteit van Ivan Franko), sinds 1661. De universiteit was vlakbij het Scottish Café.

Wiskundecafé

Het was hier, in dit café, niet achter de respectabele muren van de faculteit, dat de basis van de moderne wiskunde werd gelegd. Waarom juist in een café? Natuurlijk waren wiskundigen hard aan het werk tijdens officiële bijeenkomsten van het Wiskundig Genootschap, maar de interessantste discussies vonden toch plaats onder het genot van koffie en alcohol. In het begin kwam het gezelschap bijeen in Café Roma, maar de eigenaar wilde de wiskundigen niet op rekening laten drinken, dus kwam men terecht in de vriendelijker sfeer van het Scottish Café, waar meer begrip was voor het intellectuele karakter van de bijeenkomsten. Dit soort cafébijeenkomsten was typisch voor Lviv na de Eerste Wereldoorlog. Lviv was een paar honderd jaar oud, vol met prachtige gebouwen en inwoners die van het leven genoten. Er was een traditie om na facultaire bijeenkomsten naar het exclusieve restaurant George te gaan.

Niet alleen wiskundigen gebruikten het Scottish Café voor hun bijeenkomsten, ook filosofen van wereldniveau, zoals Tadeusz Kotarbinski, Wladyslaw Tatarkiewicz en Roman Ingarden deden dit.



Stefan Banach 1892 - 1945

Het hart van de wiskundetafel en *primus inter pares* was professor Stefan Banach, de uitvinder van de toen nog zeer nieuwe en moderne functionaalanalyse, een van de belangrijkste onderwerpen van de gesprekken. Banach was niet alleen een wiskundig genie (een diepgaand overzicht van zijn wetenschappelijke prestaties is op zich al stof voor een heel artikel), maar ook een interessant persoon. De onwettige zoon van een kantoorbeambte en een vrouw van het platteland (hij heeft zijn moeder nooit ontmoet) heeft geen academische opleiding gehad (hij was een autodidact), maar was toch op zijn vijfendertigste professor! Hij kon niet tegen stilte – hij moest lawaai om zich heen hebben om te kunnen werken. Vaak ging hij na een sessie in het Scottish Café nog naar een bar in het station om zijn overdenkingen voort te zetten. Hij had een hekel aan het maken van goede aantekeningen, waardoor veel van zijn werk verloren is gegaan. Eén van zijn wetenschappelijke werken is afkomstig uit de aantekeningen die door zijn assistent zijn gemaakt – Banach heeft alleen het eindresultaat goedgekeurd.

Hij dacht met de snelheid van een computer en het is dan ook niet verbazingwekkend dat de Amerikanen hem graag hadden gerecruteerd, maar hij hield zeer van Lviv en sloeg zelfs de meest lucratieve aanbiedingen af. Zijn reactie op een aanbod van Norbert Wie-

ner, de grondlegger van de cybernetica, dat aan hem werd overgebracht door John von Neumann is legendarisch. Von Neumann gaf hem een cheque met een 1 erop en de opmerking dat hij zoveel nullen erbij kon zetten als hij wilde, maar Banach zei dat het altijd te weinig zou zijn.

Ulam was wel naar de USA vertrokken, en maakte deel uit van het team van het Manhattanproject dat in Los Alamos aan de atoombom werkte. De wortels van zijn wiskundige successen liggen in zijn werk in het Scottish Café. Een ander interessant persoon was professor Hugo Steinhaus, die niet alleen van wiskunde hield, maar ook een bewonderaar van de Poolse taal was en een aantal briljante gezegden verzong. Deze mannen praatten niet alleen over wiskunde, maar ook over fysica, astronomie en politiek; er werd schaak gespeeld en naar muziek geluisterd.

De bijeenkomsten, die op alcohol dreven, werden door wiskundigen uit Warschau steevast 'Banachalia' genoemd, en duurden uren – het was zo goed als onmogelijk om Banach te vermoeien of meer dan hij aankon te laten drinken, herinnerde Ulam zich. Hij voegde daaraan toe, dat hij alleen in Los Alamos vergelijkbare brainstormsessies had meegemaakt. Niemand in de groep misgunde collega's succes, ze wilden alleen maar een groots wiskundig avontuur meemaken.

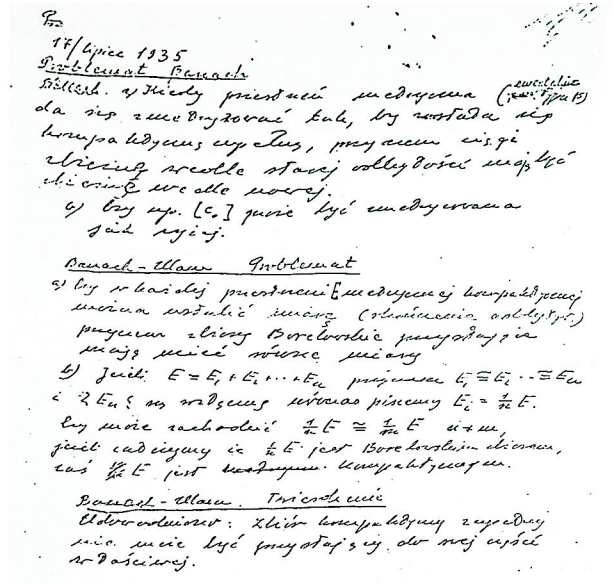
Sommige wiskundige problemen ontstonden tijdens deze bijeenkomsten, maar meestal werden ze door Banach, Mazur of Ulam aangedragen. Veel van de problemen stonden in verband met functionaalanalyse. In de loop der tijd kwamen er steeds meer en steeds kleinere wiskundige tekens, symbolen, stellingen en bewijzen bij op het marmeren tafelblad, die alleen maar te begrijpen waren voor dit selecte gezelschap. Maar of ze nu op tafel of op servetten zijn geschreven, ze zijn voorgoed verloren gegaan. Het bewijs van een zeer belangrijke stelling in relatie tot een Banachruimte, het resultaat van een bijeenkomst van zeventien uur, was er één van!

De geboorte van het *Scottish Book*

Zelfs een wiskundig genie moet het afleggen ten opzichte van de wijsheid van een vrouw. Het was Lucja Banach, de echtgenote van Stefan, die een schrift meenam om een aantal van de vragen en oplossingen in op te schrijven. Dit was de oorsprong van het legendarische *Scottish Book*, dat niet alleen een verzameling interessante ideeën en problemen was – er zijn erbij die pas jaren later zijn opgelost – maar ook een getuigenis van de tijd en de interesses en de manier waarop deze groep wiskundigen uit Lviv in de

jaren dertig van de twintigste eeuw werkte. Het boek was onder de hoede van de ober, die het op een geheime plaats bewaarde en op verzoek aan wiskundigen ter beschikking stelde. De eerste aantekening is van 17 juli 1935 en is van de hand van Banach. De vraag is¹:

- a. Wanneer kan de metriek van een metrische ruimte zo gedefinieerd worden dat deze compleet en compact wordt, en zo dat alle oorspronkelijk convergerende reeksen, in deze metriek nog steeds convergeren?



De eerste bladzijde van het Scottish Book

Wiskundigen probeerden wel om niet-triviale problemen te selecteren, maar er is toch een aantal in het boek terechtgekomen, waardoor fundamentele vragen samengaan met een aantal problemen van lichtere aard. Sommige zijn direct opgelost, andere hebben vele jaren op een resultaat moeten wachten. In meer dan twintig gevallen zijn de gelukkigen die een bepaald probleem oplosten, door de opsteller van het probleem beloond met een prijs. De eerste prijzen waren bescheiden van aard: een paar flessen bier of een fles wijn. In de loop der tijd werden de prijzen origineler: een fondue in Genève, honderd gram kaviaar, diner in George's of in Cambridge in Dorothy's (uitgeleefd door de Engelsman A.J. Ward) of een fles whisky (uitgeleefd door Van Neumann). De meest originele prijs kwam van Stanislaw Mazur – een levende gans! De gans ging uiteindelijk 36 jaar later naar de Zweedse wiskundige Per Enfel voor het oplossen van probleem 153, en werd door Mazur uitgereikt.

Het *Scottish Book* bevat 193 problemen. Een deel is afkomstig van buitenlanders zoals de hierboven genoemde Ward en Van Neumann, en Maurice Fréchet, Kampé de Fériet, Offord, en de Russen

Bogolubow, P. Alexandrow, Siergiej Sobolew en Lazar Lusternik.

De oorlog

De wetenschappers in Lviv waren verrast dor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog, hoewel ze die toch hadden moeten zien aankomen. In de zomer van 1939 waren Mazur en Ulam, die Lviv ieder jaar bezocht, op zoek naar manieren om het *Scottish Book* te beschermen. Ze overwogen zelfs om het in een voetbalveld te begraven.

Als gevolg van het Molotov-Ribbentrop-pact werd Lviv op 23 september 1939 ingedeeld bij de Sovjetunie. Hierna kwamen er dan ook aantekeningen van Russische wiskundigen in het *Scottish Book* te staan. Op 29 juni 1941 werd Lviv bezet door de Duitsers die besloten de Poolse intelligentsia te elimineren. In de eerste dagen van juli werden meer dan veertig professoren door de nazi's gefusilleerd. Veel leden van de wiskundefaculteit in Lviv hebben de oorlog niet overleefd. Stefan Kaczmarz was het eerste slachtoffer – als Poolse luitenant werd hij in 1940 in Katyn samen met duizenden andere Poolse officieren door de Russen gedood. Professor Antoni Lomnicki, professor Stanislaw Ruziewicz en Wladyslaw Stozek werden op 4 juli 1941 in Lviv doodgeschoten. Herman Auerbach, die gedwongen was in een ghetto te leven, pleegde in 1942 zelfmoord, waarmee hij ontkwam aan een wreed einde in een 'doodswagon', waarin joden werden vergast. Stanislaw Saks werd in 1942 in Warschau door de Gestapo vermoord, en in 1943 werd Juliusz Schauder door de Duitsers neergeschoten. Banach, die eerst meewerkte met de Oekraëense autoriteiten en onder de Duitsers als luizenvoeder werkte, overleefde de oorlog, maar stierf op 31 augustus 1945 aan longkanker (hij was een zware roker).

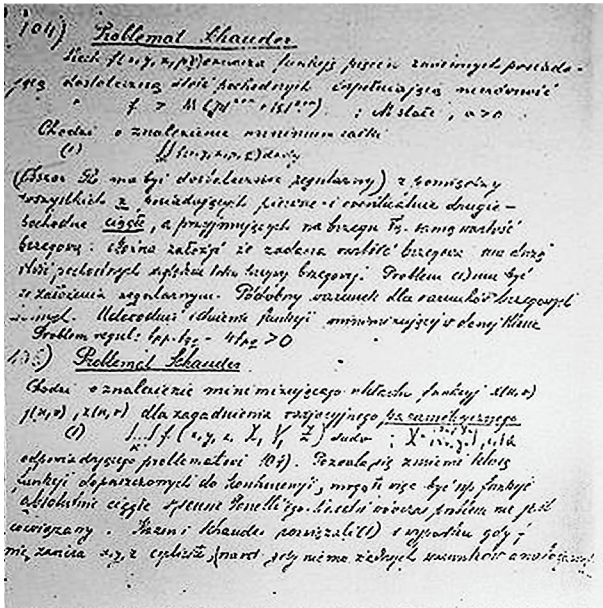
Steinhaus, Mazur en Orlicz overleefden de oorlog en zetten hun wetenschappelijke activiteiten voort aan Poolse universiteiten. Ulam en Kac waren nog in leven doordat ze voor de oorlog naar de VS geëmigreerd waren.

Na de oorlog

Het *Scottish Book* is bewaard gebleven dankzij Lucja Banach die het naar Wroclaw bracht, waar Steinhaus woonde. Daar is het manuscript uitgetypt en in 1956 werd een kopie naar Ulam gestuurd, die – toen het bestaan van het boek bekend werd bij wiskundigen wereldwijd – werd bedolven onder verzoeken het te publiceren. Na overleg met Steinhaus besloot hij het in het Engels te vertalen om het bekend te maken. Gezien het feit dat zoveel van de auteurs dood waren, heeft hij hun aantekeningen zonder correcties overgenomen.

In ieder geval geeft de verzameling een beeld van de interesses van een hechte groep wiskundigen, een beeld van hoe ze werkten en dachten, en een beeld van de informele kanten van het leven in een vitaal wiskundig centrum, zoals door Ulam toegelicht in het voorwoord².

In 1977 kwam de getypte versie in herdruk en in 1981 was Birkhaus de redacteur van *The Scottish Book: Mathematics from The Scottish Café* van de hand van R. Daniel Mauldin – een versie met commentaar en lezingen van een aan het *Scottish Book* gewijde conferentie.

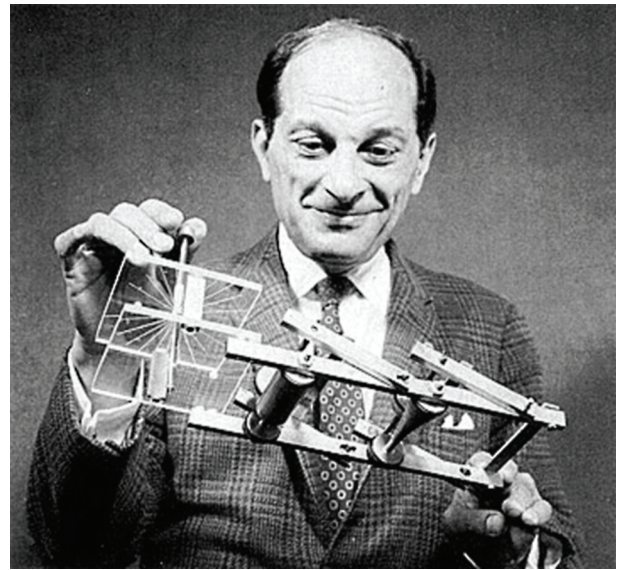


Bladzijde 72 van het *Scottish Book*

Het originele *Scottish Book* is niet meer in gebruik – het wordt in een kluis bewaard door de familie van Stefan Banach (de vrouw en de dochters van zijn overleden zoon) – maar het idee is niet verloren gegaan. Hoewel Steinhaus er niet in is geslaagd het *New Scottish Book*, dat enige tijd in Wroclaw heeft bestaan, tot een succes te maken, is het idee wereldwijd door veel faculteiten opgepikt en zijn er vele ‘Scottish Books’.

Helaas zijn er in Lviv geen sporen meer van het *Scottish Café*. Het gebouw bestaat nog wel en ziet er van

buiten hetzelfde uit, maar het café, dat eerst nog een tijd een bar is geweest, is nu een bank, zonder enige verwijzing naar de geschiedenis.



Stanislaw Ulam 1909 - 1984

Het gaat te ver voor dit artikel om het werk van de wiskundefaculteit in Lviv en de inhoud van het *Scottish Book* te analyseren. Het doel is om de schijnwerpers te richten op bijzondere tijden, bijzondere mensen en een bijzondere manier van omgaan met wiskunde. De beste beschrijving vinden we in de memoires van Stanislaw Ulam, die in 1969 schreef: “Sessies met Banach, maar meestal met Banach en Mazur, hadden een sfeer die alleen in Lviv bestond. Een dergelijke nauwe samenwerking was waarschijnlijk geheel nieuw in de wiskunde, in ieder geval op deze schaal en met deze intensiteit.”

Renata Gluszek
journaliste, Tarnowskie Góry, Polen

Noten

- [1] Citaten zijn afkomstig uit een Engelse vertaling (van Ulam), die in 1957 is gepubliceerd.
- [2] Stanislaw Ulam: *Wspomnienia z Kawiarni Szkockiej*; *Wiadomosci matematyczne*, nr XII, 1969.