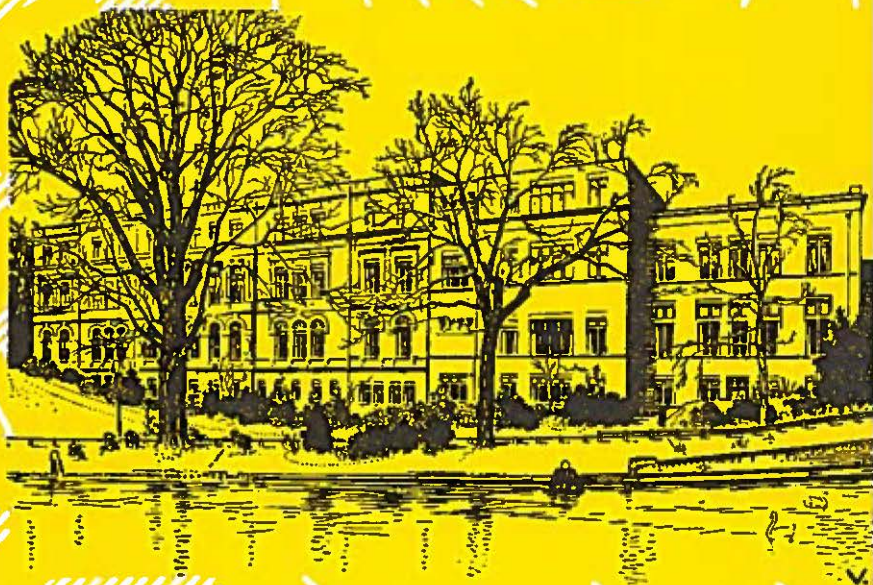


Smit
sept '69

fylakra



F Y L A K R A

MEDEDELINGENORGaan VOOR HET FYSISCH LABORATORIUM

7e jaargang, no. 5.

september 1963

Redactie: Prof.Dr. J.B. Thomas, voorzitter, J. van Bennekom,
J. Kerksen, Drs. W. Snelleman, Mevr. J.M. Versteeg-de Groot,
B. van Zijl.

Redactie-adres: Kamer 302c, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht.

BIJ HET AFSCHIED VAN PROF.DR. H.C. BURGER.

Het eerste "Fylakra"-nummer in het nieuwe academische jaar, verschijnt op de dag dat Prof.Dr. H.C. Burger zijn afscheidscollege geeft.

Meer dan 40 jaar heeft Professor Burger de wetenschap en het onderwijs, de universiteit en het laboratorium, de natuurkunde en de fysici met zijn kritisch wetenschappelijke geest gediend.

Aan de invloed van deze geest heeft het Fysisch Laboratorium zeer veel te danken; zowel wat betreft de onderzoeken: van galvanometer tot vectorcardiograaf, als wat betreft de mensen: van junioren tot hoogleraren.

Ons aller wens is dat Professor Burger nog vele jaren in goede gezondheid de ontwikkeling in de Medische Fysica van zeer nabij mag meemaken.

H.W.

Professor Burger,

Het is met schroom dat ik hier ook even het woord tot u richt. Schroom wel om drie redenen:

1. Ik voel mij natuurlijk slechts een surrogaat voor mijn man, die hier met zoveel meer recht tot u zou hebben kunnen spreken: uw jarenlange samenwerking en langere vriendschap. U zult nu met mijn meer beperkte herinneringen genoegen moeten nemen.

2. Ik denk aan uw zo vaak geformuleerde uitspraak:

"het komt er niet op aan of de gever een cadeau leuk vindt, maar het moet naar de smaak van de ontvanger zijn". Vandaag bent u toch grotendeels de ontvanger en ik realiseer mij zeer goed dat een afscheid in deze vorm eigenlijk niet in uw lijn ligt. En toch sta ik hier. Vergeef mij deze inconsequentie!

3. Het is mij ook bekend dat u voor uw gevoel uw vooroorlogse, d.i. vóór-medisch-fysische werk, geheel ontgroeid bent. Zal ik er dan toch over spreken? Het lijkt mij daarom beter daar niet diep op in te moeten gaan vandaag, maar ik wilde meer kijken naar uw persoonlijke

eigenschappen zoals deze zowel op het gebied der experimentele optische fysica vroeger als op dat der medische fysica nu naar voren treden.

Zo iemand nadere gegevens over uw vroegere werk wil weten, dan moge ik hier verwijzen o.a. naar het jubileumboekje van prof. Ornstein aangeboden in 1933, waar men reeds 49 publicaties van uw hand of met uw medewerking vermeld vindt. Als ik terug mag gaan tot de kennismaking van mijn man en u (1911) dan demonstreert die direct één uwer karakteristieke eigenschappen: de kennismaking begon op uw eerste practicummiddag als student, zijn eerste middag als assistent. Prompt vroeg u hem iets over een proef, zijn uitleg bevredigde u niet en dus kwam er een stevig debat. Dat is het wat ikzelf ook als oudste herinnering aan u en ik mag wel zeggen aan u beide heb:

1. Uw uiterst kritische geest.

Twee voorbeelden ervan zou ik willen memoreren: als student, pas op het lab. werkende en dus in het begin van de tijd dat men ook colloquia moest houden, vreesden wij uw rake opmerkingen zeer.

Volgende voorbeeld: als de grote fotometer op vrijdag door Burger en van Cittert afgeschreven was, probeerde menig onzer de andere te krijgen, alleen om jullie kostelijke debatten, waar wij ook van konden leren hoe kritisch men ogenschijnlijk simpele waarnemingen moest bekijken!

2. Uw systematische manier van werken kwam zeer sterk uit, zowel in de weekindeling: met prof. Ornstein (wiens eerste promovendus u was) op dinsdag en donderdag, met mijn man op vrijdag, en met prof. Moll op maandag, woensdag en zaterdag aan welke indeling niet alleen nooit getornd mocht worden, maar ook waren in elk dezer sterk verschillende samenwerkingen steeds alle handgrepen verdeeld: ieder wist precies wat de ander zou doen geen nodeloos woord of nodeloze handgreep!

3. Uw instrumentaal inzicht kwam het meest naar voren bij het werk met prof. Moll, grotendeels in Huis ter Heide gedaan. Hoeveel instrumenten zijn niet het resultaat van deze samenwerking, niet vergetende hoeveel modellen aan een instrument vooraf gingen. Toch klaagde u herhaaldelijk dat u geen handje aan uw neus of een oog op een steeltje had! Ondanks dit gemis is er zeer veel tot

stand gekomen! Ik denk nu ook aan de samenwerking met de firma Kipp, speciaal met de heer Ankersmit, eveneens b.v. aan de G6rnergrad-expeditie.

4. Helderheid en eenvoud van denken, zowel bij opzet van instrumentarium als in betoogtrant, een eigenschap volkomen voortvloeiend uit de instelling van uw hele wezen, zijn ook kenmerkend. Kleefwas en punaises waren zeer belangrijke hulpmiddelen, ook bij precisiewerk met echelon en andere interferentieapparatuur. De opkomst der quantitatieve spectraalanalyse, experimenteel voor een belangrijk deel in Utrecht tot stand gekomen, profiteerde immers van de bouw van galvanometers en fotometer door Prof. Moll en u, evenals de ontwikkeling van de uiterst gevoelige vacuumthermo-elementen, de verstuvingsmethode om trapverzwakkers te maken, enz. enz. Dit hele complex was toen reeds volledig teamwork, al was dat woord toen nog niet in de mode. Het team, meest twee aan twee werkende bestond uit Ornstein, Moll, Burger en van Cittert. Ook de theorie werd niet vergeten, ik denk bv. aan de multipletregel van Dorgelo en u, en het boek "Objektive Spektralphotometrie" van Ornstein, Moll en u (1932).

5. Uw belangstelling voor het Onderwijs.
L.O.: uw eigen kinderen zond u prompt naar de toen nog helemaal niet zo gebruikelijke Montessorischool.

M.O.: Als curator van het Bilthovens Lyceum probeerde u vernieuwingen in te voeren. Dat het resultaat van uw plannen lang niet altijd groot was lag beslist niet aan u !

Ook denk ik hier aan het boekje: "Voorlopige beschrijvingen van een vijftigtal natuurkundige leerlingenproeven" voor het V.H.M.O., in opdracht van de N.N.V. opgesteld door Reindersma, Denier van der Gon, Minnaert, Zernike en u in 1929. En dan te bedenken dat op vele V.H.M.O.-scholen in 1963 nog geen natuurkunde practicum gegeven wordt !!!

H.O.: Bij slechte tentamenresultaten werd uiterst systematisch nagegaan, of de opgaven soms te moeilijk waren (dat ze te makkelijk waren heeft nooit iemand kunnen constateren) en hoe men de studenten dan helpen kon.

Veel sterker voorbeeld: toen prof. Moll in 1937 plotseling wegbezuinigd was, heeft u zijn colleges, tentamina en practica maar liefst geheel gratis waargenomen van 1937 tot 1946 ! Dit sterk tegen het advies van mijn man in, die zei: laat

de zaak maar spaak lopen, dan gaan de studenten protesteren en moet het Rijk wel wat doen. Maar dat zou zeker tijd kosten en u vond dat niet verantwoord tegenover die studentengeneratie !

Ook uw assistenten mochten profiteren van uw belangstelling voor hun opleiding: ik herinner mij uit mijn eigen tijd, assisterende op het medisch practicum, dat u plotseling op een middag zei: geeft u nu maar voorcollege. Dat was toen nog geheel ongebruikelijk, u overviel mij ermee, ik was dus inwendig grondig boos, deed het natuurlijk en zag wel degelijk het nut ervan in, je helder te moeten leren uitdrukken.

S² genoot eveneens uw belangstelling. In de beginjaren ervan organiseerden wij veel excursies, waarbij steeds enkele personen uit de lab.-staf als gast meegevraagd werden. U was ook meermalen de gast van S² en waardeerde het dat wij als eigenwijze jonge kandidaten daar nooit de leiding van de lab.-staf aanvaardden.

Zelfs kwam u, mede onder drang van uw vrouw, toen op de jaarlijkse feestavonden van S², een soort feest waar u in wezen niets voor voelt, maar die u gewillig onderging, omdat de studenten dat nu eenmaal vroegen en er dus blijkbaar op

gesteld waren.

Bij het begin der oorlogsjaren kwam uw liefde voor de medische fysica op, waarover een ander op bekwaamere wijze kan spreken. Toch denk ik nog even aan het begin ervan: samen met mijn man het onderzoek over bloedstolling, mede dank zij de onmogelijkheid toen om enig ingewikkeld instrumentarium te bemachtigen, met het doodsimpale kantelingsmechanisme gedaan.

Naast het vak heeft iedereen gelukkig ook nog andere belangstelling: bij u heeft zich dat altijd geuit in een liefde voor en dus kennis van de natuur; uw plantenkennis is en was verrukkelijk groot. Zeilen hoorde eertijds ook tot één uwer geliefde ontspanningen en verder

denk ik aan de fiets, nog steeds bezigd voor uw dagelijkse tochten naar en van het lab. Wie doet dat nog op 70-jarige leeftijd! En zodra het één modie avond of zondag is, nog een eind de bossen in!

Ik wil niet eindigen zonder één van uw meest karakteristieke eigenschappen als mens te noemen - uw trouw aan een eenmaal gesloten vriendschap. Die heeft ons gezin wel zeer ondervonden en ik dankjou en je gezin voor alle vriendschap aan ons drieën gegeven. Ik hoef er hier toch niet dieper op in te gaan. Han en ik rekenen erop dat je bezoeken even trouw blijven als tot nu toe.

Mevrouw J.G. van Cittert-Eymers

PROFESSOR BURGER 70 JAAR

De omzwaai van Prof. Dr. H.C. Burger van de beoefening van de zuivere natuurkunde naar de ontwikkeling van de medische fysica kreeg vlak voor de tweede wereldoorlog haar volledig beslag. Het begin

valt in een veel eerder stadium. Na het behalen van het einddiploma van de middelbare school kwam de voor hem moeilijke beslissing of zijn studierichting aan de universiteit wis- en natuurkunde dan wel

geneeskunde zou zijn. Het werd de eerste, terwijl zijn enkele jaren jongere broer de tweede koos. Door het vele contact tussen beide broers H.C. en G.C.E. Burger groeide de belangstelling van de oudste in de medische problematiek. Het onderwijs aan de eerste jaars medische, veterinaire en tandheelkundige studenten, aanvankelijk van zuiver fysische aard en bedoeld als aanvulling op de stof behandeld op de middelbare school, werd langzamerhand meer gericht op de betreffende studierichtingen voor de studenten en vond zijn reflectie in Dr. Burgers keuze van onderwerpen. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling (samen met Dr. van Cittert) van een methodiek om de viscositeit van bloed tijdens het stollingsproces te meten (1944).

De beslissing van Dr. H.C. Burger zich geheel aan onderzoek te wijden in de richting die thans medische fysica heet, vond plaats in 1938 naar aanleiding van een vraag van zijn broer betreffende vectorcardiografie. Dr. van Milaan ging met deze richtingsverandering mee en in feite was nu de eerste universitaire afdeling medische fysica in Europa op stapel gezet, waarin vectorcardiografie een hoofdrol zou spelen. De stormachtige

ontwikkeling van de medische fysica in de V.S. tijdens de tweede wereldoorlog - wel gekarakteriseerd door te zeggen dat het aantal gebouwen gewijd aan dit specialisme in 1945 even groot was als het aantal onderzoekers in 1940 - werkte sterk stimulerend en de afdeling in Utrecht begon een snelle uitbreiding, die in 1950 leidde tot de creatie van een bijzondere leerstoel in de medische fysica. De bijzondere leerstoel werd het volgende jaar omgezet in een gewone in de wis- en natuurkunde en een buitengewone in de geneeskunde, beide bezet door Prof. H.C. Burger.

De activiteit in de afdeling, aanvankelijk in hoofdzaak geconcentreerd op vectorcardiografie, ontplooiëde zich op een breder gebied waarin de studie van de bloedsomloop voor de mens een centrale positie behield. Het onderzoek van de elektrische hartwerking werd uitgebreid met die van de mechanische (bijv. polsgolf, plethysmografie, bloeddrukmeting, slagvolumemeting, vaattonen, ballistocardiografie). Dat dit met zoveel succes geschiedde is te danken aan het vermogen van Professor Burger zich in te leven in de vraagstelling zoals die van medische zijde naar voren komt en niet alleen te

doorzien wat, maar ook hoe van fysische kant bijgedragen kan worden bij het kwantitatief doorzien van de gestelde problemen.

Andere onderwerpen van studie, soms zijdelings of helemaal geen verband houdend met de circulatie zijn bijvoorbeeld percussie, aerodynamica van de long, huidtemperatuur en de uitbreiding van het fysische begrip arbeid tot een fysiologisch bruikbaar begrip.

Het fysische werk op fysiologisch en klinisch gebied gedaan onder leiding van Prof. Burger heeft hem een leidende positie bezorgd op nationaal en internationaal niveau. Hij was vele jaren enthousiast voorzitter van de Stichting voor Biophysica en entameerde binnen deze stichting vele discussiegroepen over speciale onderwerpen. Gedurende lange tijd was hij actief bestuurslid van de Gezondheidsorganisatie T.N.O. en droeg hierin bij tot de totstandkoming van het Medisch Fysisch Instituut T.N.O., dat enkele jaren geleden in Utrecht gevestigd werd. Professor Burger organiseerde enkele internationale congressen met een kleine groep geselecteerde deelnemers

("monstercongressen" hebben in zijn ogen een heel klein nuttig effect) en was sectievoorzitter bij vele andere.

De Utrechtse afdeling medische fysica heeft als model gediend voor andere universiteiten die dergelijke afdelingen hebben opgericht of dit binnenkort zullen doen. Jongeren door hem opgeleid hebben posities gekregen in ziekenhuizen; enkele hiervan leiden medisch fysisch of biophysisch georiënteerde afdelingen.

Het werk van Prof. Burger samen met enkele medici op kleine schaal begonnen, is intussen uitgroeid tot een nieuwe richting van wetenschap die talrijke beoefenaars vindt en oude faculteitsgrenzen op allerlei plaatsen overschrijdt.

Professor Burgers activiteit heeft ertoe geleid dat de Utrechtse Universiteit de eerste zal zijn waar de fysische denkwijze en methodiek aan de medische, veterinaire en tandheelkundige studenten onderwezen zal worden gedurende hun gehele studie in plaats van alleen in het eerste jaar.

A. Noordergraaf

Jubiläum

De heer B. van Zijl, die op 16 juli j.l. zijn 25-jarig ambtsjubileum heeft gevierd zal op 4 oktober a.s. te 4 uur in het Fysisch Laboratorium gehuldigd worden.

Benoemingen

Bij Koninklijk Besluit van 22 augustus '63 nr. 35 is benoemd Dr. M.A. Bouman tot gewoon hoogleraar in de faculteit der wiskunde en natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit te Utrecht om onderwijs te geven in de Fysica van de Mens.

Bij Koninklijk Besluit van 22 augustus '63 nr. 36 is benoemd Dr. G.A.W. Rutgers tot gewoon hoogleraar in de faculteit der wiskunde en natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit te Utrecht om onderwijs te geven in de Technische Natuurkunde.

Wij heten Prof. Bouman en Prof. Rutgers hartelijk welkom in onze laboratorium-gemeenschap.

Bevorderingen

Dr. C. van der Leun, wetenschappelijk medewerker bij de werkgroep K V, is met in-

gang van 1 juni j.l. bevorderd tot adjunct-werkgroep leider van deze werkgroep

De heer L.W.B. Verbeek is bevorderd van bibliotheekbeambte tot bibliotheekambtenaar A.

De heer J.H. Hosemans is bevorderd van technisch bediende C tot rijksambtenaar D

De heer R. Oudenaalder is van leerlingbediende bevorderd tot rijksambtenaar F.

Nieuwe Staf- en Personeelsleden

De heer J.J.M. Labout is met ingang van 1 juni j.l. als candidaat-assistent aangesteld bij de werkgroep Radiobiofysica in dienst van de Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland (Z.W.O.). De heer Labout is werkzaam op het Van 't Hoff Laboratorium.

De heer G.A.P. Engelbertink is met ingang van 1 september aangesteld als F.O.M.-medewerker op studietoelage bij de Werkgroep Kernfysica (kamer 118)

Per 1 september is bij de Werkgroep FOM-

VS U II als radiomonteur aangesteld de heer F.J.M. Wollenberg ter assistentie de werkgroep Fluctuatiever schijnselen, (med.Fys.Instituut T.N.O., Da Costakade)

Met ingang van 12 augustus is als schoonmaakster tewerk gesteld Mej.J.H.W. van Tessel (Kamer 213).

De heer A. Terhaar is met ingang van 1 september aangesteld als leerling-technicus ter opleiding voor het Bemetel diploma Instrumentmaken (Kamer 102).

Gasten

Who is who in K V ?

Civ. Ing. L.Eriksson van het Nobelinstituut in Stockholm waar hij zich toelegt op het meten van korte levensduren (10^{-8} sec) heeft in zijn korte verblijf in Utrecht (twee maanden) een uitgebreid onderzoek van de $^{33}\text{S}(\text{p},\gamma)^{34}\text{Cl}$ reactie op gang gebracht.

Dr. G.B. Vingiani (Nino). Deze minzame Napolitaan herkenbaar aan de zuidelijke zwier waarmee hij zijn gebrekkige Engels met een perfecte gebarentaal completeert behoeft nauwelijks een verdere introductie. Hij bestudeert in Utrecht (p,γ) re-

acties op calciumisotopen.

A.M. de Boer. Technisch assistent van prof. P.B. Smith (Groningen). Zijn verblijf alhier hangt samen met een uitwisselingsprogram waarbij technici uit Groningen en Utrecht ervaring met elkaars van de Graaff generator opdoen. Voorlopig valt de vergelijking nog in het voordeel van de Utrechtse generator uit.

Vertrokken Staf en Personeel

De assistent bij het practicum Vacuumfysica, de heer F.M. Vervoordendonk, heeft op 1 september j.l. het laboratorium verlaten om als leraar in dienst te treden bij het Middelbaar Onderwijs te Stevensbeek (N.Br.)

De heer D.C.K. Kel, leerling-technicus ter opleiding voor het Bemetel-diploma instrumentmaken, is op 20 juli j.l. in dienst getreden bij de firma Remington-Rand te Utrecht.

De volontair-amanuensis R.W. Schmelter (werkplaats Barak Leidseweg) heeft per 1 september ontslag genomen om als loodgieter in dienst te treden bij de firma Boshuis te De Bilt.

Nakandidaten

De navolgende nakandidaten zijn na 1 juli begonnen met experimenteel werk in het Fysisch Laboratorium.

- J.H.G. van Banning
Wittevrouwenstraat 1, Utrecht
(vac.fysica)

- P.J.M. Thomeer
Kruisstraat 66, Utrecht
(vac.fysica)

- H. Wallinga
Rijnlaan 78 bis, Utrecht
(vac.fysica)

- R.J. de Meijer
Bemuurde Weerd w.z. 7, Utrecht
(electronica)

Militaire Dienst

De Heer Drs. A.M.J. van Hout, assistent bij het hoofdvakpracticum, heeft op 20 juni het laboratorium verlaten om zijn militaire dienstplicht te vervullen.

Drs. W.W. Zandstra, wet.ambtenaar bij de afdeling Didactiek, is voor de periode 9 september - 12 oktober opgeroepen om zijn

militaire dienstplicht voor herhalings-oefeningen te vervullen.

De heer H.M. van Zoest (tekenaar bij de nieuwbouw-voorbereiding in de A.B.C.-straat) is eveneens opgeroepen voor herhalingsoefeningen voor de periode 23 september - 12 oktober 1963.

Huwelijk

De heer Drs. F.Bosman is op 10 juli 1963 in het huwelijk getreden met Mej.D.B.Verboom.

Op 15 juli is Drs. M.C.T. Raaijmakers in het huwelijk getreden met Mej.H.Swinkels.

De heer Drs. H.J.van Ark (vac.fysica) is op 19 juli j.l. in het huwelijk getreden met Mej. M.G. van der Schans.

De heer H.M. Meuldijk (K. 220) is op 28 juli gehuwd met Mej. W.A. Bottenberg.

De heer F.M. Vervoordeldonk is op 10 augustus in het huwelijk getreden met Mej. A. Steenbrink.

De heer S.G.C. Markering is op 23 augus-

tus j.l. in het huwelijk getreden met Mej.
Krans.

De heer H. Nijhuis (K. 418) is op 7 sep-
tember j.l. in het huwelijk getreden met
Mej. L. Neernink.

De heer M.A. van Lith (K. 208) is voor-
nemens op 27 september 1963 in het huwe-
lijk te treden met Mej. M.W.H. Hamaker.

Blijde Gebeurtenissen

16 juli 1963:

Johannes zoon van
de heer en mevrouw Zijlstra.

17 juli 1963:

Eleonora Barbara, dochter van
de heer en mevrouw Hooyman-Boosman.

15 augustus 1963:

Hendrik Lambrecht, zoon van
de heer en mevrouw Bouwknegt-Spijkerboer.

16 augustus 1963:

Annemieke dochter van
de heer en mevrouw van Burik-van de Bilt

27 augustus 1963:

Erik, zoon van
de heer en mevrouw Vriens-van Douwen.

Diploma's

De heer H.M. van Rijn (K. 208) heeft in
juni het diploma behaald van de Handels-
avondschool met 3-jarige cursus.

De heren J. Brouwers, H.L. Kerkhoven, W.
Lagerwey en J.W. de Ruyter zijn in juli
geslaagd voor het diploma Bemetal-in-
strumentmaken.

Onze hartelijke gelukwensen voor allen.

Eremedailles van Bemetal-opleiding.

Op 11 september werden in het gebouw van
Kunsten en Wetenschappen diploma's uit-
geraakt aan 150 leerlingen van de ver-
schillende Bemetal-opleidingen uit
Utrecht en omgeving; volgens gewoonte
werden aan de beste leerlingen ereme-
dailles toegekend.

Bij deze uitreiking was uniek dat van de
6 medailles die beschikbaar waren, er 3
gegeven werden aan leerlingen van de in-
strumentmakersopleiding van het Fysisch
Laboratorium !

Zo werd aan de heer J.W. de Ruyter de bronzen legpenning en aan de heer H.L. Kerkhoven de zilveren legpenning van de "Contactcommissie der Utrechtse Industrie" uitgereikt, terwijl de heer F.H.R. Meyer de erepenning van de Part-Time school Hengeveldstraat ontving. Hulde aan de uitverkorenen en aan de leiders van de technische dienst en de

werkplaats voor hun enthousiasme bij de opleiding.

H.W.

Binnenkort zal in Fylakra iets verteld worden over het Bemetal-leerlingenstelsel.

Red.

VAN DE PERSONEELSVERENIGING

Fototentoonstelling en fotowedstrijd
In Fylakra van april 1963 is reeds gesproken over de foto-tentoonstelling en fotowedstrijd 1963.

Voor de fotowedstrijd is een 1e en 2e prijs beschikbaar gesteld n.m.

1e f. 10,-

2e f. 5,-

Voor de dialiefhebbers zijn eveneens twee prijzen beschikbaar:

1e f. 10,-

2e f. 5,-

De keuze van het onderwerp is zowel voor de foto- als voor de diawedstrijd vrij.

formaat foto 13 x 18

Max. 3 foto's per inzender, dia's max.

5 stuks per inzender. Het ligt in de bedoeling om deze wedstrijd en tentoonstelling te houden eind oktober.

In de volgende fylakra zullen nadere gegevens hierover bekend gemaakt worden.

Het bestuur.

Kaartavond

Op vrijdag 20 september zal door de personeelsvereniging een kaartavond worden georganiseerd in de kleine collegezaal van het Fysisch Laboratorium, om 8 uur. Men kan zich hiervoor opgeven bij Mej. H.C. van Hattum, toestel 12.

MEDEDELINGEN

Lezing

Voor geïnteresseerden in optische aangelegenheden zal op 18 oktober a.s. door Dr. M. Margoshes van het National Bureau of Standards te Washington een lezing worden gehouden over excitaties van metaaldampen bij hoge temperaturen. Plaats en tijd zullen nog nader bekend gemaakt worden.

Nieuwbouw-nieuws

De perspectieven voor de nieuwbouw in de "Uithof" worden steeds gunstiger: het wegenplan is voor een belangrijk gedeelte uitgevoerd, de verbinding met Utrecht is gereed, het Transitorium komt 1 januari voor gebruik gereed, na de kerstvacantie zullen colleges en practica voor de wis-, natuur- en sterrekunde aldaar gegeven worden.

De nieuwe werkplaats wordt 17 september aanbesteed; de bouw duurt anderhalf jaar, ijs en weder dienende!

De algemene voorzieningen voor het grote gebouw zijn uitgebreid bestudeerd en vastgesteld zodat met het plan van indeling begonnen kan worden; de aanbesteding zal in het voorjaar plaatsvinden; het gebouw zou in vier jaar gereed kunnen zijn.

Eindelijk komt er dus verbetering in de ruimsituatie; dit neemt niet weg dat het komende jaar wat de ruimte betreft het allermoeilijkste jaar zal worden; maar het eind is in zicht: nog "even" volhouden!

H.W.

C.I.V.U.

Door de Centrale Bemiddelingsvereniging Utrecht wordt aan Rijks- en Gemeentepersoneel tegen betaling van f. 0,75 een kortingenboekje verstrekt, waardoor de leden en hun huisgenoten bij een aantal Utrechtse zaken tegen afgifte van een reductiebon 10% korting genieten.

Per 1 november 1963 zijn de nieuwe CIVU-boekjes voor het seizoen 1963-1964 van kracht.

Op de oude boekjes wordt vanaf die datum geen korting meer gegeven.

Gegadigden gelieven vóór 1 oktober 1963 een kortingenboekje te bestellen bij de heer A.M.H. Bergen, kamer 210. Men wordt verzocht bij de bestelling meteen f.0.75 te voldoen.

Tevens verwijzen wij u nog naar de bekendmaking van de C.I.V.U., welke is aangebracht aan één der mededelingenborden in de gang bij de portiersloge.

Vloeiware Lucht

Het is bij herhaling gebleken dat er nog al eens te nonchalant met vloeiware lucht en stikstof wordt omgegaan. Het is namelijk mogelijk dat een vat vloeiware lucht of stikstof kan springen zonder dat dit ruw wordt behandeld. Dit is reeds drie maal gebeurd, gelukkig zonder persoonlijke ongelukken te veroorzaken. Gaarne daarom deze waarschuwing: wanneer er iemand op de trappen loopt met een vat vloeiware lucht, is het gevaarlijk om hier achter te lopen. Houdt dus afstand!

v.B.

B.I.W.O.

Onder auspiciën van de Stichting Centrum voor Opleiding van Para-Wetenschappelijk Personeel aan de Rijksuniversiteit te Utrecht is door het College van Curatoren overgegaan tot een Bedrijfsscholing Instrumentmakers Wetenschappelijk Onderzoek (B.I.W.O.). Deze bedrijfsscholing heeft ten doel de kennis en het inzicht van de technici, werkzaam bij de Rijksuniversiteit, te verdiepen en te verbreden. Gedurende twee jaar zullen op in totaal 18 middagen theoretische lessen gegeven worden in werkplaatstechniek, instrumentenconstructie en materialenkennis. Deze lessen vormen een aanvulling op bestaande opleidingen voor mechanisch instrumentmaken en worden geacht van groot nut te zijn voor technici, werkzaam bij het wetenschappelijk onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek.

Voor het Fysisch Laboratorium is voor het volgen van deze bedrijfsscholing de keuze gevallen op de heren; S.H. Blomberg, J. Brouwers, J.A. Kapper, H. Hazekamp en W. Lagerwey.

De lessen zijn op 2 september aangevangen.

Colloquia

- 3 oktober : Dr. J.C. Goedheer,
"Ontwikkeling van leven op
aarde".
- 17 oktober : Dr. P.J. Brussaard,
"Symmetrisering van semi-
klassieke resultaten in
Coulomb-excitatie".
- 31 oktober : Drs. H.J. van Daal
(Eindhoven)
"Een analyse van de bewe-
gelijkheid van ladingsdra-
gers in siliciumcarbide
één-kristallen".
- 14 november : Dr. P.K. Rol (Amsterdam),
"Snelheidsafhankelijkheid
van de totale botsings-
doorsnede van atomen bij
thermische energieën".

F.O.M.-nieuws

Als opvolger van Dr. W.J. Baekman is tot directeur van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie benoemd Dr. A.A. Boumans, die wordt bijgestaan door de adjunct-directeuren Ir. E.Th.Erb en Drs. F.R. Diemont.

Vectorcardiografie

Het is reeds lang bekend dat een prikkel van geschikte sterkte een spier tot samentrekking kan brengen. Deze samentrekking gaat gepaard met een elektrisch verschijnsel. De hartspier maakt hierop geen uitzondering. Tijdens de samenstrekking van het hart ontstaat er een potentiaalverschil in de hartspier. Omdat het hart zich in een geleidend medium bevindt ontstaan tijdens een hartcontractie overal tussen twee punten op de huid potentiaalverschillen.

Gedurende een halve eeuw worden deze spanningsverschillen gebruikt bij de diagnose van hartziekten. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van de elektrocardiografie, een fysische methodiek, waarbij potentiaalverschillen tussen twee punten op het oppervlak van het lichaam worden geregistreerd als functie van de tijd: het elektrocardiogram. Nog steeds wordt het meest gebruik gemaakt van de zogenaamde "afleidingen" aan de extremiteiten (linker- en rechterarm en linker-

been), - zoals door Einthoven aangegeven is. Einthoven, die in Utrecht onder F.C. Donders studeerde en 42 jaar in Leiden hoogleraar in de physiologie is geweest, heeft op het gebied van de elektrocardiografie baanbrekend werk verricht en zijn verdiensten werden in 1924 met het toekennen van de Nobelprijs bekroond. Hij stelde zich voor dat de hartspier de elektriciteit voortdrijft in een mate en in een richting die gedurende iedere hartslag met de tijd variëren. Deze werking kan bij benadering worden voorgesteld als een gerichte grootheid. Door Einthoven is deze grootheid de "manifeste grootte" genoemd. Later kreeg hij de naam "hartvector".

Als doel dient steeds in het oog gehouden te worden dat de medicus geïnteresseerd is in het verband tussen hartziekte en afleidingen. Dit verband is in de grond der zaak ingewikkeld. Men kan het probleem echter splitsen in een verband tussen hartziekte en hartvector en een

verband tussen hartvector en afleidingen. Het eerste verband kan slechts op grond van medische ervaring gevonden worden. Het tweede verband is daarentegen van zuiver fysische aard en heeft gedurende een aantal jaren grote aandacht gehad in de afdeling medische fysica van dit Laboratorium. Reeds Einthoven trachtte het verband te formuleren tussen de hartvector en de drie mogelijke afleidingen aan armen en linkerbeen. Hij maakte daartoe gebruik van een meetkundige voorstelling en projecteerde de hartvector op de zijden van een gelijkzijdige driehoek, daarbij aannemend dat de vector in een plat vlak beweegt. De projecties op de drie zijden gaven, volgens hem, de grootte van de drie afleidingen. Einthoven zelf heeft zeer goed ingezien dat deze projectieregel slechts bij benadering de waarheid geeft. Vele cardiologen hebben dit echter tot de waarheid zelf verheven. Het is de verdienste van Burger en van Milaan geweest deze gelijkzijdige driehoek te vervangen door een uit modelexperimenten gevonden ongelijkzijdige driehoek. Op zichzelf is deze meetkundige voorstelling niet belangrijk, wel de hierachter schuil gaande fysische denkwijze, welke in een mathematische vorm - het lineaire verband tus-

sen ieder gemeten potentiaalverschil en de hartvector - vele wanbegrippen omverwierp.

Een grote stap vooruit is het loslaten van het platte vlak geweest. Immers het menselijk lichaam is driedimensionaal en de hartvector zal zich derhalve in de ruimte bewegen. Met het aanbrengen van een vierde elektrode, b.v. op de rug, werd de Einthovense driehoek door Wilson uitgebreid tot een gelijkzijdige tetraëder die alweer door Burger en van Milaan vervangen werd door een ongelijkzijdige. Eenmaal zover gekomen was het mogelijk om op een fysisch gefundeerde wijze de hartvector uit de drie onafhankelijke potentiaalverschillen tussen minimaal vier te gebruiken elektroden samen te stellen. Het vectorcardiogram ontstaat nu uit de meetkundige plaats van de "pijlpunt" van de hartvector tijdens een hartslag. Men verkrijgt dan een gesloten ruimtelijke kromme: de vectorlus. De plaatsen waar de elektroden aangelagd worden en het aantal elektrodes (soms tot 72 toe) is door verschillende onderzoekers verschillend gekozen. Dit betekent dat er vele systemen van vectorcardiografie zijn sommige fysisch gefundeerd, vele echter niet.

Hiermede is zeer sumier de ontwikkeling tot het vectorcardiogram weergegeven. Dit alles leidde tot de constructie van de in het Laboratorium bekende vectorcardiograaf op kamer 408, - overigens reeds een tweede versie - waar menig lid van de laboratoriumgemeenschap proefpersoon is geweest. Dit toestel, dat geheel door de afdeling elektronica werd ontwikkeld en gebouwd, biedt vele mogelijkheden, zoals het gelijktijdig opnemen van drie onderling loodrechte projecties van de lus, het geven van een tijdmarkering en de mogelijkheid van het gebruik van zes verschillende systemen van vectorcardiografie. Dit laatste geeft de mogelijkheid tot objectief vergelijken van de verschillende systemen om te komen tot een keuze van het meest geschikte.

Zodra de vectorcardiograaf ter beschikking stond, splitste het werk zich in twee richtingen n.l. een researchprogramma en het onderzoek van patienten. Het eerste omvatte o.a. het vergelijken van verschillende systemen, de invoering van het begrip "beeldruimte", dat meer van theoretisch belang is, en het begrip "poolvector", die van differentiaal-diagnostisch belang bleek en het "gemid-

delde" vlak door de lus en de doorlopen richting van de vector vastlegt. In de literatuur over de vectorcardiografie zijn dit vaste begrippen geworden. In de loop der jaren werd alleen al over vectorcardiografie een twintigtal publicaties bewerkt. Het onderzoek van patienten, in bescheiden omvang begonnen met medewerking van de arts den Boer, is uitgegroeid onder Klip en vooral van Herpen tot een wekelijks terugkerende routine. Het vectorcardiogram is in de diagnostiek van de hartafwijkingen een gelijkwaardige partner geworden van andere methoden van hartonderzoek en is in sommige gevallen van doorslaggevende betekenis bij het overwegen van het al of niet uitvoeren van ingewikkelde en gevaarlijke operaties.

In de loop der jaren hebben ruim 1500 patienten, waarvan de jongste de leeftijd van veertien dagen had, het Laboratorium voor onderzoek bezocht. Het zullen er zeker nog meer worden, want het afscheid van Professor Burger heeft geen betrekking op deze werkzaamheden, maar dat zal ongetwijfeld iedereen begrepen hebben.

A. G. W. van Brummelen

A A N W I N S T E N V A N D E B I B L I O T H E E K

(inclusief F.O.M. en didactiek)

- | | | |
|-------------|---------------------|---|
| 8503 | Bradley, J.N. | Shock waves in chemistry and physics. 1962. |
| 9160 CI | Lang, R.(ed.) | Laboratory and workshop notes, 1959-1961;
a 6th selection reprinted from the Journal of
scientific instruments. |
| 9160 GIII | Bancroft, G.H.(ed.) | 1962 transactions of the ninth national vacuum
symposium of the American vacuum society. 1962. |
| 11295 | | Ruimte en tijd; verslag van het veertiende con-
gres van leraren in de wiskunde en natuurweten-
schappen, Utrecht April 1962. |
| 19195 | Deed | Mathematics for physicists and engineers;
OEEC seminar, Paris February 1961. |
| 38136-VI/IX | | Science teaching techniques VI (1957)-IX(1962). |
| 38139 | | Safeguards in the school laboratory; revised by
a sub-committee of the Science masters' asso-
ciation. 4 th ed. 1961. |
| 41.5.19 | Klages, S. | Einführung in die Mikrowellenphysik. 1956. |
| 41.9.19 | Gardner, M. | The 2nd Scientific american book of mathemati-
cal puzzles and diversions. 1961. |
| 42609 | Heese, J.J.W. | Veiligheidswenken; 3e uitgaaf. |
| 9330 | Morse, P.M. | Thermal physics; a preliminary edition. 1962. |
| 10003/4 | Lorentz, H.A. | Beginnelen der natuurkunde; 2 dln. 4e dr.1904. |
| 45335/6 | Vliet, K.M. van | College dictaat elektronica; cursus 1958/1959
V.U. Amsterdam. |
| 8140 g | Somerén, E.H.S. van | Spectrochemical abstracts.
Volume 8, 1958-1961. (1963). |
| 10262 A | Smidt, J. (ed.) | Magnetic and electric resonance and relaxation;
proceedings of the 11th colloque Ampère, Einh.'62. |

38209	Sutton, O.G.	Mathematics in action. 1960
R	Randerath, K.	Dünnschicht-chromatographie. 1962.
R	Stahl, E. (ed.)	Dünnschicht-chromatographie; ein Laboratoriumshandbuch. 1962.
Vs	Curie, D.	Luminescence in crystals. 1963.
0060	Condon, E.U., and H. Odishaw (eds.)	Handbook of physics. 1958.
5130 N		
5130 N	Mortimer, C.T.	Reaction heats and bond strengths. 1962.
6299 P/Q	Vliet, K.M. van	College-dictaat (V.U.) elektronica. I en II. 1958/1959.
8040-II	Wolf, E. (ed.)	Progress in optics. Vol.2. 1963.
10032	Sears, F.W. and M.W. Zemansky.	University physics; 2nd ed. 1954, repr.1962.
10265	Barrow, G.M.	The structure of molecules; an introduction of molecular spectroscopy. 1963.
41.4.17	Riezler, W., und K. Kopitzki.	Kernphysikalisches Praktikum; mit einer Einführung in die messtechnischen Grundlagen. 1963.
41.5.21	Malmstadt, H.V., C.G. Encke and E.C. Toren jr.	Electronics for scientists; principles and experiments for those who use instruments.
41.9.20		Experimentation; an introduction to measurement theory and experiment design. 1st ed. 1962, repr. 1963.
46078	Glennon, B.M., and W.L. Wiese.	Bibliography on atomic transition probabilities. 1962.
47023	Herzfeld, C.M.(ed.)	Temperature; its measurement and control in science and industry. Vol. 3. Pt. 1. Basic concepts, standards and methods; edited by F.G. Brickwedde.
47027/8		Comptes rendus des séances de la dixième-(onzième) Conférence générale des poids et mesures, Paris 1954 (1960). 1955 (1961).

R	Griffith, J.S.	The irreducible tensor method for molecular symmetry groups. 1962.
45202/3	Klis, T.v.d.	Oppervlaktebehandelingen van Aluminium. I en II + 1963.
45337	Preston, M.A.	Physics of the nucleus. 1962.
45364	Smialowski, M.	Hydrogen in steel; effect of hydrogen on iron and steel during production, fabrication and use. 1962.
45501 ^a	Hughes, D.J., B.A. Magurno, and M.K. Brussel.	Neutron cross sections; Supplement 1, January 1960.
5273	Lomont, J.S.	Applications of finite groups. 1959.
6481	Billington, D.S. (ed)	Radiation damage in solids; proceedings of the International school of physics "Enrico Fermi", 18th course. 1962.
8192	Kruse, P.W., L.D. McGlauchlin and R.B. McQuistan.	Elements of infrared technology; generation, transmission and detection. 1962.
8276 a/c	Moore, Ch.E.	An ultraviolet multiplet table. Section 3/5.
9142 a	Lang, R.	Laboratory and workshop notes, 1950 - 1952; a third selection from the Journal of Scientific Instruments. 1954.
10034	Constant, F.W.	Theoretical physics; mechanics of particles, rigid and elastic bodies, fluids and heat flow.
10035	Constant, F.W.	Theoretical physics; thermodynamics, electromagnetism, waves and particles.
38210	Halliday, E.C., and B.P. Morris	Laboratory manual for engineering science. 1962.
38211	Schenberg, S. (ed.)	Laboratory experiments with radio-isotopes for high school science demonstration. 1958.
42810	Kellermann, F., P. van Wely en P. Willems (eds.)	Vademecum ergonomie voor de industrie. 1963.

