



Iven Oluf Sørensen

MINNETALE OVER PROFESSOR SVEN OLUF SØRENSEN

holdt på møte
15. mars 2018

av Hallstein Høgåsen

Sven Oluf August Cleve Sørensen kom til verda den 26. november 1920 i Paris (Montparnasse, 29 Rue Boulard), eitt år etter at den generelle relativitetsteorien fekk sin store fyrste verifikasjon, og fem år før den moderne kvantemekanikken vart skapt. Han døydde 16. september 2017, to år etter at gravitasjonsbylgjer endeleg vart oppdaga, og fem år etter at oppdag-inga av Higgspartikkelen krona teorien for mikrokosmos. Det var litt av ei tidsperiode.

Han var den einborne sonen til den store kunstnaren Henrik Sørensen og kona Gudrun f. Cleve. Dei fyrste sju åra av hans liv var det stort sett i Frankrike dei levde, bortsett frå om sumarane då dei var heime i Holmsbu. Han hugsa den tida som ein idyll. Faren var puritansk totalavhaldsmann, ”fast i trua på kunsten, Norge og Värmland”. Foreldra krangla aldri, avdi faren, som Sven Oluf skriv, var den absolutte autoritet og mora hadde ei uendeleg evne til å underordne seg.

Han budde i eit museum, eller kanskje det skulle kallast eit mikro-kunstgalleri, som liten, og held fram med det då han vart stor. På veggene heime hos Sørensens i Paris hekk det teikningar og grafiske blad av Renoir, Matisse, Delacroix og Rodin og han hadde fleire bilete av Derain, Picasso og Braque som han hadde kjøpt eller bytt til seg.

Nå vil kanskje mange lure på kvifor slik kjem inn i ei minnetale over ein professor i høgenergi kjernefysikk? Berre vent – Sven Oluf var ein mangslungen mann. Han fortalde at grunnen til at han vart fysikar og ikkje kunstmålar som faren, var at han fann ut at fysikk var enklare enn kunst. Han var forresten ein god amatørmålar og såg tidleg ei framtid i målarkunsten. I 19-års alderen hadde han laga eit bilete med pointillage teknikk (a la Pissarro) som han var så stolt av at han hadde det på staffeli i hagen i

Holmsbu. Thorvald Erichsen kom forbi, stoppa ti sekund og såg på biletet. Bløff, sa han og gjekk.

Til artium på Vestheim fekk han M i alle realfag og han byrja å studere på Universitetet i Oslo. Arne Næss hadde den tida ei rolle som åndeleg storebror for Sven Oluf, og for Næss var naturvitskapen den beste form for sannkjenning. Sven Oluf byrja då på realfagstudiet.

Så kom krigen og aksjonen mot studentane 30. november 1943. Heldigvis var Sørensen åtvara (av Arvid Brodersen) og da to soldatar kom for å hente han møtte dei berre far Henrik. Ein månad etterpå kryssa Svein Oluf svenskegrensa saman med fleire andre studentar og den 2. januar var han til forhøyr. Rapporten til den Kgl. Norske Legasjon slutta med "Sven Sørensen gir et godt inntrykk".

Til 20. august 1944 hadde han adresse i Uppsala der han kunne halde fram med realfagstudia. Då vart han overført til Mauritzberg, der polititropper for det meste vart opplærde til teneste i kystartilleriet. Som no. 23490 Sven Oluf Sørensen vart han plassert i "radiokurset" slik at han seinare under krigen arbeidde ein heil del med kryptering. Freden kom, polititroppene fekk ikkje stort til takk, så Sørensen kom fort i gang att med realfag.

Han vart cand.real. i 1947 (Hovudoppgåve: "Undersøkelser med en betastråle-spektrograf") og året etter fekk han ei stipendiatstilling ved Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd som han hadde i 14 år. Dette var i ei tid då fysikk verkeleg var i vinden hos dei som styrde, og Sørensen fekk reise stipend som han brukte til Bristol i 1949. På den tida var Bristol University eit av dei viktigaste forskingssentra i kjernefysikk i verda. I 1947 vart den fyrste av dei partiklane som held atomkjernane saman oppdaga der, av Lattes, Muirhead, Occhialini og Powell. Dette var pionet (eller pi-mesonet som det ofte blir kalla) og det var partikkelen som Yukawa hadde forutsagt i 1935.

Året etter at Sørensen kom til Bristol fekk Cecil Powell Nobelprisen i fysikk (1950). Det var han som hadde fått utvikla fotografiske emulsjonar til det som den gongen var verdens beste detektorar av kosmisk stråling. Desse observasjonsteknikkane var det Sørensen ville lære, bruke og ta med seg heim att til Oslo. Ein av oppdagarane av emulsjonar som detektorar av kosmisk stråling, Marietta Blau, hadde vore ei tid i Oslo etter at ho måtte flykte frå Wien då nazistane tok over der. Ellen Gleditsch inviterte henne til å arbeide på instituttet for organisk kjemi. Ho vart ikkje verande der i stort meir enn eit halvt år (mars til november 1938) før ho reiste vidare til Mexico med hjelp av Albert Einstein.

Sven Oluf Sørensen vart svært godt motteken av Powell i Bristol. Det var eit skikkeleg internasjonalt miljø, der det på eit tidspunkt var fjorten ulike nasjonalitetar av dei atten fysikarane som arbeidde der.

Den kosmiske strålinga var (og er) eit veldig interessant fenomen. Lenge trudde ein at det i det alt vesentlege var proton som kom inn frå universet. Men når ein fekk sendt fotografiske plater opp i store høgder vart det klart at det også var tyngre komponentar (som atomkjerner) som kom susande. Når desse primære partiklane møter jordatmosfæren kan dei kollidere med atoma der og produsere nye partiklar med så stutt levetid at dei normalt sett ikkje overlever turen gjennom luftlaget ned til jordoverflata. Den kosmiske strålinga skiftar difor karakter på vegen nedover i luftlaget.

Ein må opp i den øvre atmosfæren med dei fotografiske platene for å finne dei ustabile nye partiklane som vart oppdaga frå 1947 av. Høge fjelltoppar var bra, fly var betre og ballongar var det beste dei hadde. Ballongar var det Sørensen likte best: 3 norske mil til vers var det han hevda at ein ballong han hadde hatt med seg frå Noreg, og sendt opp i England i desember 1952, nådde.

Alt i 1951 hadde han gjort ferdig doktoravhandlinga si: "On the emission of heavy fragments in Nuclear disintegration", som han forsvara for graden dr.philos. i 1952.

Nå var han verkeleg inne i varmen på universitetet og i 1954 skreiv han saman med den verdskjende professoren Egil Hylleraas boka "Forskning og fremskritt i moderne fysikk".

Han bygde opp ei gruppe i Oslo som hadde godt internasjonalt omdøme. Det han var mest interessert i var dei relativt tunge fragmenta som vart kasta ut når dei høgenergetiske partiklane i den kosmiske strålinga kolliderte med atomkjernene i den fotografiske emulsjonen. Han prøvde også å få ei kvalitativ forståing av dei kjernereaksjonane ved høge energiar som han karakteriserte som multipel fisjonsprosessar.

Sørensen heldt fram med å bruke fotoemulsjonar som detektor i heile si forskargjerning, men frå slutten av 1950-talet var det klårt for alle at Glasers boblekammer var langt betre enn emulsjonar når ein kunne få høgenergetiske partikkelstråler frå akseleratorar.

Noreg var medlem i CERN, som vel er den mest vellykka internasjonale (forsknings)organisasjonen som har eksistert. I november 1959 var den fyrste store akseleratoren, protonsynkrotonen (PS) i drift. Denne kunne produsere protonstråler med energiar opp til 25 GeV. Nordmennene Odd Dahl og Kjell Johnsen hadde vore sentrale i bygginga av denne verdens kraftigaste partikkelakselerator. Det var naturleg at ein prøvde å utnytte denne ved norske utdaningsinstitusjonar.

I Oslo hadde Sven Oluf Sørensen eit usikkert liv som stipendiat til i 1961. Då vart det endeleg utlyst eit professorat i høgenergi kjernefysikk.

Sørensen søkte og vart innstilt som nummer to (av seinare Nobelprisvinnarar Aage Bohr og Kai Siegbahn).

Han vart plassert etter Arne Lundby. Lundby, som hadde arbeidd saman med Enrico Fermi i Chicago, var alt fast tilsett ved CERN i Genève då innstillinga til professoratet kom. Han trekte seg sjølvsagt i Oslo.

Dr. Sven Oluf Kleve Sørensen vart så den 4. august 1961 professor ved Universitetet i Oslo. Brevet han fekk om utnemninga var det mest velkomne han i sitt liv hadde fått, sa han i 1970. Han skulle seinare vera glad for at han var god ven med Arne Lundby.

Arbeidet med å analysere CERN-bilete starta i det små med bilete frå det hydrogenfylte 30 cm kammeret. Snart kom 2 meter boblekammeret i drift og Sørensen fekk pengar til å bygge opp eit avansert laboratorium, slik at gruppa hans kunne analysere bilete som kom frå CERN. Det vart starten på det skandinaviske boblekammersamarbeidet (Helsingfors, København, Oslo, Stockholm) der dei studerte proton-proton kollisjonar ved 19 GeV energi.

Dette var eit eksperiment som førde til eit veldig framgangsrikt samarbeid (1967–79). ”Spåtindkonferansen” som blir arrangert like etter nyttår kvart år vart eit symbol på dette samarbeidet. Ho blir halden også i dag, sjølv om det spesielle eksperimentet som førde til oppstartinga er avslutta for lenge sidan .

For Sørensen var starten på dette prosjektet ei utriveleg og turbulent tid. På universitetet var det sterke krefter som meinte at Noreg skulle trekkje seg ut av CERN. Dei hevda at dersom det skjedde kunne pengane som var medlemspengane til CERN, og det var ikkje småpengar, brukast på forskingsaktivitetar som heldt seg innafor Noregs grenser.

Ei utmelding av CERN var i realiteten aldri aktuell. For den norske regjeringa var CERN medlemskapet ein del av utanrikspolitikken. Det var eit handslag til eit europeisk samarbeid for fundamental fysikk. Så bråket på dette feltet var berre bortkasta energi. Det var ingen pengar som ville koma til andre fagfelt ved ei utmelding av CERN.

Eit anna forslag som kom opp var meire skummelt. Det var forslaget om at all aktivitet mot CERN skulle koma gjennom eitt nasjonalt ”vekstsenter” som skulle ligga i Bergen. For Sørensen var det uaktuelt å flytte ut av Oslo. Ikkje berre fordi Oslo var plassen der han hadde storparten av sine vener, men også fordi han meinte at det var meningslaust at Universitetet i Oslo ikkje skulle by studentane sine eit tilbod om utdanning i utforskinga av det minste av det minste. Det ville redusere ryktet til universitetet overfor intelligente, romantiske studentar som er fascinerte av naturens minste bygge-

steinar. Slik er det også i dag der ord som kvanteteori, samanfiltra tilstandar, supersymmetri, teoriar for alt, ekstra dimensjonar, mørk materie, superstren-
gar og mørk energi dreg intelligente ungdomar inn i realfagstudiet. Der dei så finn ut at det faktisk er andre ting som er interessante og! Det vart ingen ting av ”vekstsenteret”, men striden rundt 1970 sette merke i livet i Sørensen.

Ved sida av boblekammeraktiviteten voks smått om senn overtydinga om at ein i Noreg kunne utvikle elektroniske detektorar som kunne brukast på sveitsisk jord. Arne Lundby hadde vorte professor II ved Universitetet i Oslo og såg med største velvilje på alle som ville koma til CERN og arbeide saman med han.

Studenten Jan Myrheim var på plass i 1970, og fem år seinare var storparten av Oslogruppa saman i Lundbys eksperiment. Sørensen støtta denne utviklinga, og i forskningsterminen som han fekk i 1977 var han ved CERN med kollegane sine. Han oppmuntra alltid dei yngre til å engasjere seg i nye prosjekt og overtydde dei om at han ynskte dei alt godt.

Då LEP akseleratoren kom i gang på 1980-talet såg han klårt kor viktig det var at dei gjekk inn i DELPHI eksperimentet. Stor interesse viste han også for streamerkammerekspérimentet PS179 ved LEAR, der det var medlemmer frå Frascati, Padova, Pisa, Pawia, Torino i Italia og frå Dubna i Sovjetsamveldet. Grupper frå Oslo og Bergen vart med frå 1984. Dei studerte antiprotonreaksjonar på mange ulike gassar. Reaksjonane med ^4He til ^3He var av spesiell interesse i kosmologi avdi resultata kunne vera med og setja ei øvre grense på mengda av antimaterie i universet. Han var med i dette eksperimentet også etter han gjekk av som professor og vart seniorstipendiat i 1987.

I pensjonisttida si skreiv han mange historiske og populærvitskaplege artiklar i ”Fra Fysikkens Verden”. Han kom på Blindern mest dagleg til han var langt oppi dei nitti. Vi minnest han som ein venleg, kunnskapsrik og kultivert mann som hadde ei uvanleg evne til å få folk til å stille opp for seg.

Han var medlem av Det Norske Videnskaps-Akademi og Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab, han fekk Norsk Datas fysikkpris i 1987 og vart utnemnt til riddar av 1. klasse av St. Olavs Orden i 1992. Dette siste var ”for fortjeneste av naturvidenskapelig forskning og norsk bildende kunst”, og vi må her legge til litt om aktiviteten hans utanfor universitetet.

I 1963, året etter at far hans døydde, var han alt i gang med å realisere Holmsbu Billedgalleri, som sto ferdig ti år seinare. I 1991 vart så Vinje Biletgalleri opna i grenda Smørklepp. Desse musea er heimstaden til mange av dei finaste bileta faren hadde laga. Arkitekten Bjart Mohr og lokale ar-

beidarar gjorde desse bygga til perler i naturen. Sørensen gav dei bort, slik at folk i nåtid og framtid kan oppleva kunstverka under den himmelen der dei vart skapt. Han sjølv og venninna Solveig Myhre tok imot gjester i Holmsbu heilt til det siste. Hurum kommunes kulturpris, Buskerud fylkes kulturpris og Vinje kommunes kulturpris var av æresgåvene han fekk for dette.

Den vedunderlege boka han skreiv om far sin "Søren, Henrik Sørensens liv og kunst" er også som ein sjølvbiografi om Sven Oluf Sørensens rike liv mellom åndsmenneske i kunsten. Den viser ei anna side ved Sven Oluf enn den vi har skildra her. Alle vil ha stor glede av å lesa henne. Lykke til med det!

Vi lyser fred over Sven Oluf Sørensens minne.

Publikasjonar av og med Sven Oluf Sørensen

- Sørensen, SO (1949). "The Determination of the Charge of Heavy Particles emitted during the Explosive Disintegration of Nuclei." *Phil. Mag.* 40: 947–955.
- Sørensen, SO (1951). "Emission of Energetic Helium and Lithium Fragments in Nuclear Explosions." *Phil. Mag.* 42: 188–201.
- Sørensen, SO (1951). *On the emission of heavy fragments in nuclear disintegrations (Doktoravhandling, Universitetet i Oslo)*.
- Solheim, A and Sørensen, SO (1954). "CXLIII. Delayed disintegration of a nuclear fragment." *Phil. Mag.* 45: 1284–1286.
- Haugerud, Ø and Sørensen, SO (1955). "Mesonic Decay of a He⁴ Nucleus." *Physical Review* 99.
- Scharff, M, Gjeldaker, G and Sørensen, SO (1956). "Three examples of complete τ -decay." *Il Nuovo Cimento* 3: 216–218.
- Skjeggstad, O and Sørensen, SO (1956). "Mesonic Decay of a Lithium Hyperfragment." *Physical Review* 104: 511–512.
- Skjeggstad, O and Sørensen, SO (1956). "Mesonic decay in flight of a triton hyperfragment." *Il Nuovo Cimento* 3: 652–654.
- Skjeggstad, O, Sørensen, SO and Solheim, A (1957). "Disintegration of Hyperfragments." *Physical Review* 106: 1280–1285.
- Breivik, F, Skjeggstad, O, Sørensen, SO and Solheim, A (1959). "Observations of hyperfragments." *Il Nuovo Cimento* 12: 531–540.
- Skjeggstad, O and Sørensen, SO (1959). "Emission of Heavy Fragments

- in Nuclear Disintegrations." *Physical Review* 113: 1115–1124.
- Breivik, FO, Jacobsen, T and Sørensen, SO (1963). "Emission of Li^8 , Be, and B Fragments from Nuclei in Photographic Emulsion." *Physical Review* 130: 1119–1126.
- Breivik, FO, Jacobsen, T and Sørensen, SO (1965). "Recoil studies in disintegrations emitting energetic heavy fragments." *Nuclear Physics* 61: 321–325.
- Bøggild, H, et al. (1969). "Evidence for dominance of Pomeron like exchange in $pp \rightarrow NN \pi$ at 19 GeV/c." *Physics Letters B* 30: 369–372.
- Bøggild, H, et al. (1970). "Study of the reaction $pp \rightarrow \rho \Delta N$ at 19 GeV/c." *Nuclear Physics B* 20: 441–450.
- Bøggild, H, et al. (1970). "Observation of a $\Delta^{++}(\approx 1900)$ resonance decaying into $\Delta^{++}(1236) \pi^-\pi^+$." *Nuclear Physics B* 16: 503–507.
- Bøggild, H, et al. (1971). "On the nature of the exchanges in the reactions $pp \rightarrow$ baryon + baryon + pion at 19 GeV/c by analysis of differential cross sections." *Nuclear Physics B* 32: 119–130.
- Bøggild, H, et al. (1971). "Some features of particle multiplicities and momentum spectra in inelastic proton-proton collisions at 19 GeV/c." *Nuclear Physics B* 27: 285–313.
- Johnstad, H, et al. (1972). "Study of the 1500 and 1700 MeV enhancements in the $p\pi^+\pi^-$ mass in the reaction $pp \rightarrow pp \pi^+\pi^-$ at 19 GeV/c." *Nuclear Physics B* 42: 558–572.
- Bakken, V, Jacobsen, T, Skjevling, D and Sørensen, SO (1977). "The Reaction $pp \rightarrow pn \pi^+$ at 19-GeV/c Discussed in Terms of Nucleon Dissociation and the Spectator Concept" *Acta Phys. Polon.* B8: 109–117.
- Almås, R, et al. (1980). "Large-angle elastic scattering of charged pions on protons at 20 and 30 GeV/c incident momenta." *Physics Letters B* 93: 199–202.
- Almås, R, et al. (1980). "K-p Large Angle Elastic Scattering of Charged Pions on Protons at 20-GeV/c and 30-GeV/c Incident Momenta" *Physics Letters B* 93: 199–202.
- Jacobsen, T, Breivik, F and Sørensen, SO (1980). "Some Remarks On The Disintegration Of Highly Excited Ag and Br Nuclei Observed In Photographic Emulsion In View Of The Quark Model" *Acta Phys. Polon.* B11: 379–386.
- Asad, Z, et al. (1982). "Pion-proton elastic scattering at 20 and 50 GeV/c incident momenta in the momentum transfer range $0.7 < t < 8.0$ (GeV/c)²." *Physics Letters B* 118: 442–446.
- Asad, Z, et al. (1982). "Observation of a dip at $|t| = 1.5$ (GeV/c)² in $\bar{p}p$ elastic

- scattering at 50 GeV/c." *Physics Letters B* 108: 51–54.
- Asad, Z, et al. (1983). "Anti-p p elastic scattering at 30 GeV/c incident momentum in the momentum transfer range $0.5 < -t < 5.8 (\text{GeV}/c)^2$." *Physics Letters B* 130: 335–339.
- Asad, Z, et al. (1983). "Proton-proton elastic scattering at 50 GeV/c incident momentum in the momentum transfer range $0.8 < -t < 4.0 (\text{GeV}/c)^2$." *Physics Letters B* 128: 124–128.
- Asad, Z, et al. (1983). "New results on kaon-proton elastic scattering at large momentum transfers." *Physics Letters B* 123: 265–268.
- Baglin, C, et al. (1983). "An experimental study of large-angle elastic scattering of charged mesons and antiprotons on protons at 20 and 30 GeV/c incident momenta." *Nuclear Physics B* 216: 1–39.
- Breivik, FO, Jacobsen, T and Sørensen, SO (1983). "A Study of the Angular Distribution of the Secondary Particles of $\bar{p}\text{Ag}/\text{Br}$ Reactions at 1.4 GeV/c Incident Momentum Observed in Photographic Emulsion." *Physica Scripta* 28: 362–367.
- Breivik, FO, Jacobsen, T and Sørensen, SO (1984). "Some Features of the Angular Distribution of the Grey Tracks Observed in $\bar{p}\text{Ag}/\text{Br}$ Reactions at 1.4 GeV/c in Photographic Emulsions." *Physica Scripta* 30: 392–394.
- Breivik, FO, Jacobsen, T and Sørensen, SO (1984). "Anisotropic and Correlated Emissions of Short Range Charged Particles in $\bar{p}\text{Ag}/\text{Br}$ Reactions at 1.4 GeV/c Incident Momentum Observed in Photographic Emulsions." *Physica Scripta* 30: 25–28.
- Balestra, F, et al. (1986). *Neutral strange particles in $\bar{p}\text{Ne}$ annihilations. American Institute of Physics Conference Series.* 150: 526–527.
- Balestra, F, et al. (1987). *Annihilation of Antiprotons at Rest in ^3He and ^4He . Few-Body Problems in Particle, Nuclear, Atomic, and Molecular Physics.* J. L. Ballot: 411.
- Balestra, F, et al. (1987). "Annihilation of antiprotons at rest in ^3He and ^4He ." *Nuclear Physics A* 474: 651–661.
- Balestra, F, et al. (1987). "Neutral strange-particle production in $\bar{p}\text{ }^{20}\text{Ne}$ reactions at 607 MeV/c." *Physics Letters B* 194: 192–196.
- Balestra, F, et al. (1988). " $\bar{p}\text{ }^3\text{He}$ reaction cross section at 200 MeV/c." *Physics Letters B* 215: 247–250.
- Balestra, F, et al. (1988). "Light nucleus production in $\bar{p}\text{ }^4\text{He}$ annihilation between 0 and 600 MeV/c." *Nuovo Cimento A Serie* 100: 323–338.
- Balestra, F, et al. (1988). "Anti-p ^3He reaction cross-section at 200-MeV/c." *Physics Letters B* 215: 247–250.
- Batusov, YA, et al. (1988). "Production of neutral strange particles in anti-

- P ^4He annihilation at 600-MeV/c (In Russian)."
- Batusov, YA, et al. (1988). "Anti-proton ^4He elastic scattering at 600-MeV/c (In Russian)."
- Balestra, F, et al. (1989). "Anti-proton – Helium Annihilation Around 44-MeV/c." *Physics Letters B* 230: 36–40.
- Balestra, F, et al. (1989). "Evidence of isospin effects in antiproton-nucleus annihilation." *Nuclear Physics A* 491: 572–586.
- Balestra, F, et al. (1989). "Antiproton-neon annihilation at rest and at 607 MeV/c." *Nuclear Physics A* 491: 541–571.
- Balestra, F, et al. (1989). "An observation of a leading meson in $\bar{p} + \text{Ne}$ reaction at 607 MeV/c incident momentum." *Physics Letters B* 217: 43–47.
- Batusov, YA, et al. (1989). "Production of Λ hyperons and $K^0(s)$ mesons in annihilation of anti-protons in ^4He nuclei at 600-MeV/c." *Sov.J.Nucl.Phys.* 50: 945–948.
- Bendiscioli, G, et al. (1989). "Isospin effects in \bar{p} ^3He annihilation at rest." *Nuclear Physics B Proceedings Supplements* 8: 274–276.
- Guaraldo, C, et al. (1989). "An observation of a leading meson in $\bar{p}\text{Ne}$ reaction at 607-MeV/c incident momentum." *Physics Letters B* 217: 43.
- Balestra, F, et al. (1990). "Note on s anti-s production in anti-p nucleus reactions at 607-MeV/c incident momentum." *Physica Scripta* 42: 263–265.
- Balestra, F, et al. (1990). "Note on \bar{s} s-production in \bar{p} -nucleus reactions at 607 MeV/c incident momentum." *Physica Scripta* 42: 263–265.
- Balestra, F, et al. (1990). "Lambda/kaon relative production in $\bar{p} + \text{nucleus}$ reactions in terms of a quark recombination diagram." *Physica Scripta* 42: 22–24.
- Batusov, YA, et al. (1990). "Experimental study of the annihilation of anti-protons at rest in nuclear photoemulsion and the optical cascade approach."
- Batusov, YA, et al. (1990). "Elastic scattering of anti-protons on ^4He at 600-MeV/c." *Sov.J.Nucl.Phys.* 52: 776–781.
- Batusov, YA, et al. (1990). "Production of neutral strange particles in anti-proton - ^3He annihilation at rest."
- Bendiscioli, G, et al. (1990). "Pionic annihilation of antiprotons stopped on ^3He ." *Nuclear Physics A* 518: 683–708.
- Salvini, P, et al. (1990). "Anti-p ^4He elastic scattering at 607.7-MeV/c." 245–250.
- Balestra, F, et al. (1991). "Strangeness production in antiproton annihilation at rest on ^3He , ^4He and ^{20}Ne ." *Nuclear Physics A* 526: 415–452.

- Balestra, F, et al. (1991). "Evidence for leading mesons in \bar{p} ^4He reactions at 0.6 GeV/c-1 incident momentum." *Physica Scripta* 43: 9–10.
- Balestra, F, et al. (1991). "Possible production of glueballs in \bar{p} ^4He reactions at 0.6 GeV c-1 incident momentum." *Physica Scripta* 43: 456–459.
- Balestra, F, et al. (1992). *Experimental results on antiproton interaction with nuclei obtained in the PS179 CERN experiment at LEAR. American Institute of Physics Conference Series*. W. T. H. van Oers. 243: 361–367.
- Batusov, YA, et al. (1993). "Formation of hyperfragments in annihilation of stopped antiprotons on photoemulsion nuclei." *Physics of Atomic Nuclei* 56: 576–581.

