

# Om Lindhardskolan och dess betydelse i ett svenskt perspektiv

Peter Schantz

Än idag ser jag för mitt öga hur han lugnt och värdigt promenerar längs friluftsplanen, passerar Lingstatyn och Ornäsbjörkarna, och når sedan sitt mål; den gröna baracken. Han väckte min nyfikenhet, mannen som alltid var klädd i en grön lodenrock och keps; och alltid hade en käpp i ena handen och en tunn läderportfölj i den andra.

Minnesbilderna härrör från min tid som student vid Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm. Sensommaren 1977 blev jag amanuens vid dess fysiologiska institution, och fick då veta att mannen i lodenrock var professor emeritus Erik Hohwü Christensen (EHC). En gång i tiden hade han varit lärjunge till Johannes Lindhard och Nobelpristagaren August Krogh i Köpenhamn. Därefter hade han byggt upp fysiologen vid GIH, då benämnd Kungl. Gymnastiska Centralinstitutet.

Efter min doktorandtid började EHC berätta för mig om det ömsesidiga utbytet mellan Danmark och Sverige inom kroppsövningsfältet, och jag sammanfattade hans bilder i en text (Schantz, 1988). Under 1990 fortsatte samtalen. En bandspelare rullade. Materialet skulle få nyttjas för historieskrivning. Men inget har brukats. Förrän nu.

Ombedd att belysa "Lindhardskolens betydning set med svenske briller" kändes det angeläget att föra något av EHC åter till Danmark, till hans rötter, de som han flera gånger under samtalen betonade som så viktiga för formandet av hans liv. Så blev våra samtal (Hohwü Christensen 1990) en central utgångspunkt för denna text. Ur dem har jag valt delar, som kan vara av ett mer generellt värde sett i ett nutida danskt perspektiv. Ibland refereras till dem, ibland återges de ordagrant, det senare för att bidra till en större närhet till EHC. Fortfarande vid 85 års



Foto: Staffan Brundell

### Erik Hohwü Christensen (1904-1996)

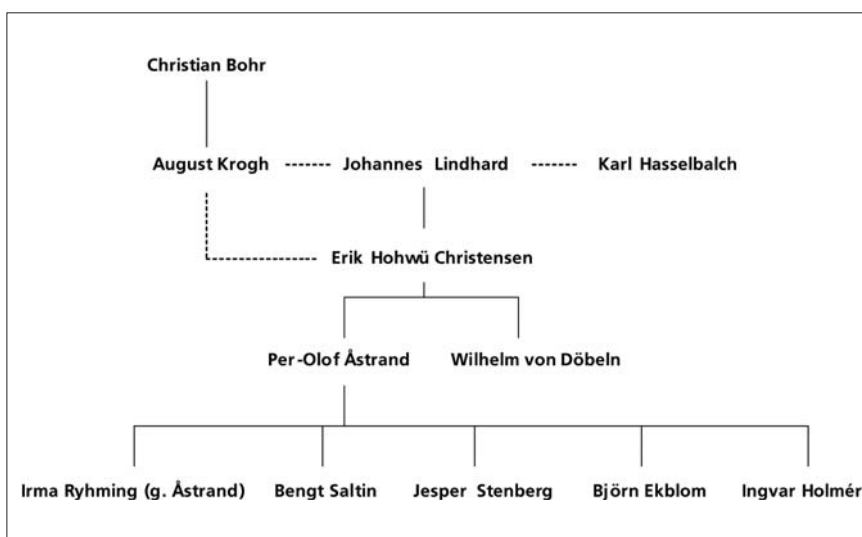
Erik Hohwü Christensen (EHC) föddes den 25 september 1904 i Sønderjylland i Danmark, tog studentexamen 1924 och började samma år studier vid Köpenhamns universitet i filosofi, kemi, geografi och geologi. 1925 inleddes även gymnastikstudier, varvid EHC skolades in i den gymnastikteoretiska forskningsmiljön med Johannes Lindhard och Nobelpristagaren August Krogh (figur 1). 1931 erhöll han en filosofie doktorsgrad på avhandlingen *Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit*. 1935-36 vistades han vid Harvard Fatigue Laboratory i Boston, USA, och medverkade under den tiden även vid en internationell höghöjds expedition till Anderna. 1941 blev EHC den förste innehavaren av en professur i kroppsövningarnas fysiologi och hygien vid Kungl. Gymnastiska Centralinstitutet (GCI) i Stockholm, och byggde upp dess fysiologiska institution. EHC var även GCI:s föreståndare åren 1946-56. Han återvände under en period på 1960-talet till Danmark och var då rektor för DHL 1962-64. Flyttade sedan åter till Stockholm och GCI, och verkade där till sin pensionering 1969. Därefter bidrog EHC till institutionens verksamhet ända fram till mitten av 1990-talet. Erik Hohwü Christensen avled 1996.

ålder hade han kvar mycket av sin danska. Men när samtalen nu återges har språkdräkten försvenskats.

Flera utflöden av EHC:s verksamhet i Sverige har påverkat den arbetsfysiologiska scenen i både Danmark och Sverige ända in i vår tid. Exempel på det är ergometercykeltestet (Åstrand & Ryhming, 1954), *Textbook of Work Physiology* (Åstrand & Rodahl, 1970, 1977, 1986) och professor emeritus Bengt Saltin. Ändå återges detta bara glimtvis här. Även forskningen i övrigt redovisas översiktligt som teman. Tonvikten ligger istället på hur centrala förhållningssätt för EHC:s forskningslinjer formerades under Köpenhamnstiden. Därutöver har jag sökt lyfta fram några karaktärsdrag för Lindhardskolans fortsättning vid Gymnastiska Centralinstitutet (GCI) i Stockholm, och sätta dem i relation till frågan om hur betydelsen av denna forskningsmiljö bör värderas. En tidsmässig avgränsning har gjorts till den period som EHC var professor vid GCI (1941-1969). Ett influens- och handledarträd ned till en generation efter EHC illustreras i figur 1.

Johannes Lindhard hade en påverkan i Sverige redan innan EHC kom dit. Denna influens torde vara mindre känd i Danmark, varför även den belyses om än kortfattat. Begreppet "Lindhardsskolan" får här inkludera även dessa aspekter, liksom den påverkan som August Krogh stod för vad gäller både Lindhard själv och EHC. Vad som däremot ej behandlas är Lindhards gymnastikhistoriska texter om den svenska gymnastiken, sjukgymnastiken och P.H. Ling. För den, som är intresserad av dessa aspekter, hänvisas till Söderberg (1996).

Arbetet med studien har varit av explorativ karaktär. Vissa inledande arbetshypoteser har falsifierats av mer slumpmässiga skäl, andra bilder har växt fram efterhand. Se dem därför gärna som preliminära och som en del av ett sökande efter Lindhardsskolans identitet, och vad, av vikt, den har att säga oss idag. Framställningen följer väsentligen en kronologisk linje. Först ut alltså Lindhard själv.



Figur 1. Ett handledar- och influensträd med koppling till utvecklingen vid GCI-GIH:s fysiologiska institution åren 1941-1969. Det direkta handledaransvaret antyds med heldragna linjer, starka influenser med streckade linjer. Uppgifterna bygger på samtal med Per-Olof Åstrand (2008), samt vad som anges förorden till olika avhandlingar (Lindhard, 1914; Hohwü Christensen, 1931; Åstrand, 1952; von Döbeln, 1956; Saltin, 1964; Stenberg, 1966; Ekblom, 1969; Holmér, 1974). Den enda avhandling som ej bekräftar Per-Olof Åstrands (2008) uppgifter är hans hustrus, Irma Åstrand (1960). Hon tackar nämligen ingen särskild person på institutionen i sitt förord, men nämner att avhandlingen är en frukt av ett "team work". Det finns dock inga skäl att betvivla att Per-Olof Åstrand var hennes handledare.

## Om Johannes Lindhards tidiga påverkan

Johannes Lindhards tidiga påverkan i Sverige introduceras här genom ett citat ur EHC:s nekrolog över sin lärare:

Genom sin forskning på universitetets gymnastikteoretiska laboratorium kom Lindhard, som själv med stort intresse bedrev svensk gymnastik, snart underfund med att denna gymnastiks s.k. teoretiska underlag på åtskilliga punkter var ohållbart. Han framförde detta i skrift och tal och var därmed inne i en strid, som faktiskt fortsatte ända till hans död. Striden var ofta hård och bitter – onödigt hård kan man nu tycka. Men det retade Lindhard obeskrivligt, att de s.k. ortodoxa lingianerna omgav sig och sitt arbete med en nimbus av vetenskaplighet, som icke hade något reellt underlag. Han rasade mot vad han kallade gymnastiserande teologer och teologiserande gymnaster. Gymnastiken var för honom icke en trosartikel utan ett ämne, som skulle bearbetas efter sunda, vetenskapliga principer. Han är också den förste, som försöker uppbygga en gymnastikteori i överensstämmelse med organismens lagar, d.v.s. som vilar på ett vetenskapligt underlag såvitt detta är möjligt. Hans bok "Den Specielle Gymnastikteori", översatt till flera språk, utgör säkert det mest betydelsefulla gymnastiska arbetet sedan P.H. Lings dagar. Genom Lindhards arbeten har Danmark återbetalat en stor del av sin skuld till Sverige, varifrån det har fått de lingska principerna för all fysisk fostran.

Det kan synas tragiskt, att en man som Lindhard även under sina sista år skulle utsättas för ofta ganska elaka och ovederhäftiga angrepp av vissa äldre gymnaster såväl i Danmark som i Sverige. Men faktiskt tror jag, han skulle ha känt sig fattigare utan. Han skulle ha uppfattat det som ett allvarligt ålders- och senilitets-symptom, om han nu skrev på ett sådant sätt, att ingen av hans motståndare kände sig trampad på tårna! (Hohwü Christensen, 1947)



Figur 2. Professor Johannes Lindhard (sittande) och bakom honom Erik Hohwü Christensen vid Gymnastik-teoretiska Laboratoriet i Köpenhamn, år 1929.

Nekrologen vittnar om att Lindhards göranden och skrivanden under 1900-talets första hälft följdes av åtminstone vissa gymnastiska kretsar i Sverige. Sannolikt var bekantskapen med Lindhard rätt väl spridd. För det talar bland annat ett stort antal artiklar i *Tidskrift i Gymnastik* där Lindhard nämns. 1917 beskriver GCI-läraren Ester Svalling dansk gymnastisk litteratur, och anger att "Det namn som för närvarande bland de gymnastiska författarna i Danmark mest träder i förgrunden är docenten vid Köpenhamns universitet J. Lindhards" (Svalling, 1917). Hon anmäler bland annat *Den Almindelige* og *Den Specielle Gymnastiktheorie* och menar att "För den Lingska gymnastikens utveckling i Danmark är det en stor fördel att vetenskapsmännen – här en fysiolog – på fullt allvar ägnat sig åt studiet av gymnastiken". Hon hoppas att hennes anmälan ska väcka intresse för inte minst den *Den Specielle Gymnastiktheorie*, ty "däri finnes många tankar, som kunna vara till vår gymnastiks utveckling". Även en dansk text i samma tidskrift bidrar till kännedom om Lindhards arbete vid denna tid (Hansen, 1918). Intresset hade nu väckts på allvar (se t.ex. Silfverskiöld, 1919) och referenserna till Lindhard är sedan många

genom åren. 1919 kan man även notera, att både Lindhard och docenten Göran Liljestrand (se nedan) medverkade i en imponerande ambitiös fortbildningskurs i gymnastik i Lund (Cederberg & Lindskog, 1920). I en lärobok i gymnastik från GCI på 1930-talet anges "de heta strider, som stått om gymnastiska ställningars inverkan på bröstkorgen", som om dessa vore väl kända (Abramson m.fl., 1932, 121-127). För övrigt återges där även resultat från Lindhards vitalkapacitetsarbeten, vilka kommenteras i positiva ordalag. Alltså, allt talar för att Lindhards arbete var väl känt bland gymnastiska kretsar i Sverige. Men, som antytts ovan, det var ingalunda alla som uppskattade Lindhards teser.

Den avgörande inverkan av Lindhardskolan i Sverige skulle emellertid knytas till den professur i kroppsövningarnas fysiologi och hygien som inrättades vid GCI av den svenska riksdagen år 1938 (Riksdagen 1938a, b, c). Det finns inget som talar för att Lindhards verksamhet bidrog till att initiera den process som ledde fram till professuren. Istället utgör den en del av ett förslag om att inrätta sex vetenskapliga professurer vid GCI (en i vardera anatomi – histologi, fysiologi, och psykologi – pedagogik, samt tre i friskgymnastik) inom ramen för 1910 års kommitté gällande GCI:s framtida organisation (Gymnastiska centralinstitutet, 1963, 8; 1915 års kommitté, 1918, 117). Detta förslag lanserades innan det finns några uppenbara tecken på att Lindhard skulle ha uppmärksammats i Sverige. Enligt medicinaren Göran Liljestrand var det istället den arbetsfysiologiskt verkande professorn Johan Erik Johansson vid Karolinska Institutet, som var med i 1910 års kommittéarbete, och inom ramen för det ivrade för en professur i fysiologi vid GCI (Liljestrand, 1954, 552-553). Johansson kunde sedan som medlem i GCI:s direktion (1903-1930), under 1920-30 som dess ordförande, fortsatt verka för dess realisering (Gymnastiska Centralinstitutet, 1963, 79). Intressant nog föll tanken om professurer i anatomi – histologi samt psykologi – pedagogik bort i nästa förslag till omorganisation av GCI (1915 års kommitté, 1918, 127). Där hade emellertid den kvarvarande professuren i fysiologi fått en inriktning, nämligen: rörelsefysiologi (1915 års kommitté, 1918, 120; Gymnastiska Centralinstitutet, 1963, 11). Kanske kom Lindhards verksamhet att bidra till valet av denna inriktning på professuren. 1915 års kommitté angående omorganisation av GCI lämnade nämligen dess underdåniga utlåtande till konungen först 1918, alltså efter det att Lindhard hade uppmärksammats i Sverige.

Fullt klart är att denna inriktning var kontroversiell. Det fanns bland annat ett motstånd från ett antal svenska läkare, som menade att professuren borde ha en annan inriktning. I ett uppprop till dåvarande utbildningsministern menade de att den s.k. rörelsefysiologin inte hade någon egentlig betydelse för gymnastikens utveckling. Istället framförde de att "i den mån några resultat av värde kunna påvisas, gälla de idrotten och tävlingsväsendet, således för G.C.I:s vidkommande uppgifter av andra ordningen". Istället ville de se en forskning med inriktning mot den gymnastiska hållnings- och rörelseläran (Arvedson m.fl., 1928). Exemplet får illustrera att Lindhards och hans studenters arbete hamnade mitt i den kamp om kroppen och kroppsövningen som pågick mellan gymnastiken och idrotten under denna tid i Sverige, och som hade pågått alltsedan 1880-talet genom inte minst Viktor Balcks katalysering av sportens inträde i Linggymnastikens fosterland (Lindroth, 2004, 184-225; Lindroth, 2007).

Den rörelsefysiologiska inriktningen låg emellertid fast, och vad Lindhardskolan åstadkom nyttjades åtminstone senare i argumentationen för professurens tillkomst gentemot statsmakten. Så här skrev GCI:s direktions i en skrivelse till regeringen år 1937:

[--] Redan P.H. Ling hade framhållit den utomordentliga vikten av att arbetet på den fysiska fostrans förbättrande skedde i intim förbindelse med fysiologiska studier. Intet studium torde heller i så hög grad vara ägnat att hos gymnastik- och idrottsläraren uppväcka intresse och håg för självständig forskning medelst kvantitativa metoder. Erfarenheten från Danmark, som sedan länge ägt ett rörelsefysiologiskt laboratorium vid sitt gymnastikinstitut, visade, huru fruktbarande ett intimt samarbete mellan fysiologer och gymnaster kunde bliva. (Regeringen, 1938, 529-530)

Nu bar strävan alltsedan 1910 till slut frukt. Ett förslag från regeringen om att inrätta en professur i kroppsövningarnas fysiologi och hygien accepterades enhälligt av riksdagen 1938 (Regeringen 1938; Riksdagen 1938a, b, c).

Bortsett från dessa former av påverkan från Lindhardskolan på utvecklingen i Sverige, kan man även notera en direkt vetenskaplig influens av miljön nere i Köpenhamn, och då främst genom att den svenske

medicinaren Göran Liljestrand verkade nere i Köpenhamn under tidigt 1900-tal. Som ett resultat därav publicerade han egna studier (t.ex. Liljestrand 1918) och arbeten i samarbete Krogh och Lindhard. I Kroghs och Lindhards (1920) grundläggande artikel om fett och kolhydrater som energikällor vid muskelarbete anges, att studien har skett i samarbete med Göran Liljestrand. Innan dess hade Liljestrand och Lindhard (1918) publicerat ett arbete om hjärtats minutvolym vid simning, och Liljestrands och Stenströms (1918) studier över simningens fysiologi var sannolikt beroende av den metodologiska kunskap Liljestrand hade förvärvat i Köpenhamn. En annan svensk medicinare som vistades i den köpenhamnska miljön var Torgny Sjöstrand (se Asmussen m.fl., 1939), sedermera given epitetet den kliniska fysiologins fader och medlem av GCI:s direktion under både 1950- och 60-talen (Gymnastiska Centralinstitutet, 1963, 80).

En indirekt verkan av Köpenhamnsskolan med Lindhard och Krogh är att de, enligt Göran Liljestrand, genom sina studier kom att bekräfta en del av den ovan nämnde svenske fysiologen Johan Erik Johanssons arbetsfysiologiska fynd från det sena 1800-talet (Liljestrand, 1954, 552). Dessa uppgifter kan ses som ett uttryck för att en ordentlig vetenskaps-historisk genomgång av arbetsfysiologins tidiga utveckling skulle vara av stort intresse.

## Om centrala forskningslinjers uppkomst och utveckling

Både Lindhard och Krogh var skandinavister, och EHC menade i våra samtal (Hohwü Christensen 1990) att det därför var naturligt för dem båda att uppmana honom att söka professuren vid GCI i Stockholm. Det var utan tvekan något av en ödets ironi att en av Lindhards medarbetare hamnade på den posten vid linggymnastikens högborg (jfr. Söderberg, 1996). Nämnas kan att ovan nämnde Göran Liljestrand, då professor i farmakologi vid Karolinska Institutet, var sakkunnig vid tillsättningen av professuren, och dessutom ledamot i GCI:s direktion 1938-1942 (Gymnastiska Centralinstitutet, 1963, 79; Sjöstrand, 1987, 46).

Som nyttillträdd professor anlände EHC till GCI för första gången i sitt liv år 1941. Han möttes inte av någon direkt välkomnande värme från



dess ledning. Och i de lokaler han skulle verka, var ett luftvärnsförband förlagt. Det har sagts, att hade Danmark inte varit ockuperat av tyskarna hade han omedelbart återvänt hem (Åstrand, 1991; 2008).

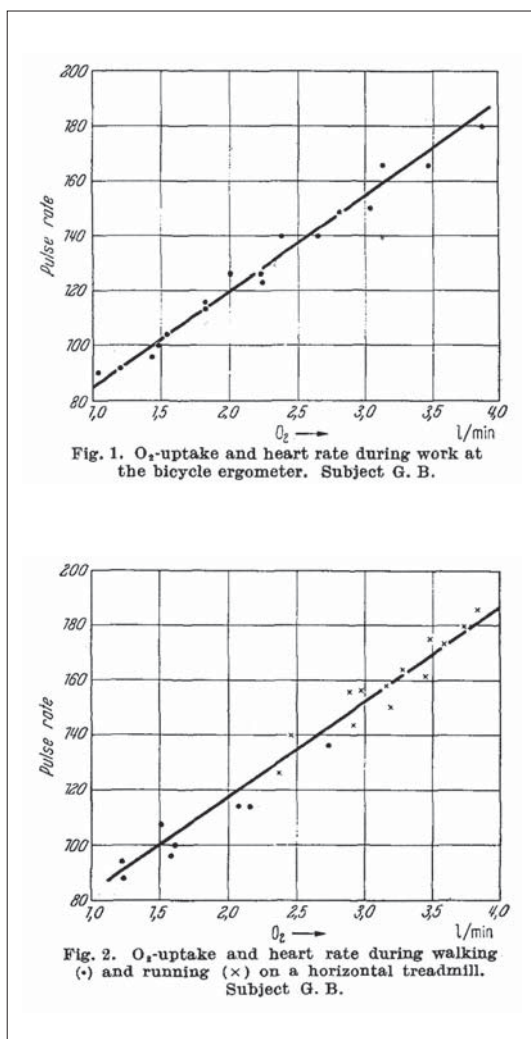
GCI låg då fortfarande i de lokaler som Per Henrik Ling hade grundlagt institutet i med början år 1813. I samma lokaler, mitt i centrala Stockholm, fick alltså även EHC bygga upp sin verksamhet från grunden. Därmed följde en tid med mer begränsade möjligheter till studier. Efterhand fanns dock en basutrustning i form av en Kroghcykel, spirometer, Haldaneapparat och Douglassäckar.

Vid denna tid, närmare bestämt 1943, inleddes en sambandsstudie av grundläggande karaktär (Berggren, 1945). Tillsammans med gymnastikdirektör Gunnar Berggren visade EHC att linjära samband mellan syreupptagning och hjärtfrekvens respektive kroppstemperatur, som etablerats vid cykelarbete, hade en extern validitet som inkluderade gång och löpning på löpande band, samt dessutom, vad gäller kroppstemperaturen, även var giltigt vid utövande av olika idrotter (figur 3). Författarna menade, att de därmed hade visat på två indirekta och praktiskt användbara metoder för att värdera metabola krav under olika former av arbete med stora muskelgrupper (Berggren & Hohwü Christensen, 1950). I våra samtal berättade EHC, att det var första gången som de linjära relationerna mellan puls, kroppstemperatur och syreupptagning fastställdes så systematiskt. De hade icke etablerats tidigare på samma sätt, "jag tror det icke", menade EHC (Hohwü Christensen 1990).

För arbetsfysiologer tillhör dessa resultat sedan länge kategorin klassiska fynd. De har nyttjats under lång tid, och med den tekniska utvecklingen av pulsklockor under senare tid har de fått ännu större praktisk betydelse. En del av studien utgör EHC:s tidiga resultat i Stockholm, vilket ger den en djup symbolisk laddning; den formades i den gymnastiska miljö, som sedan P.H. Lings dagar hade predikat vetenskaplighet, men inte skapat någon i mer påtaglig mening. Nu hade en ny tid brutit in.

### Om värdet av den välstuderade individen

Studien av Berggren och Hohwü Christensen (1950) är utförd på en enda försöksperson, men med ett stort antal och upprepade mätningar. Försöksstrategin utgår från värdet av den välstuderade individen. Den har därmed bäring på något, som EHC påpekade vid flera seminarier under



Figur 3. Resultat som visar på att ett linjärt samband mellan syreupptagning och hjärtfrekvens vid arbete på ergometercykel även var giltigt vid gång och löpning på löpande band (från Berggren & Hohwü Christensen, 1950).

min tid som doktorand; nämligen att individuella fysiologiska reaktioner fastställda genom upprepade försök har ett stort värde just genom att de beskriver individuella fall. Under våra samtal menade han att:

EHC: ...det är ett principiellt viktigt synsätt när man är biolog, att man må se på att individens reaktion, om man registrerar den, om man har en tillförlitlig registreringsmetod, så är det resultat man får på individen det är viktigt. Och om man har 10 försökspersoner, som reagerar olika och så gör man medelvärden, och

allt det där, så är det ofta man tar bort en mycket viktig biologisk faktor; resultatet på individen, alltså så reagerar individen. ...Jag tycker det är väldigt viktigt att man håller fast vid det. Jag menar, om du använder en kemisk metod och den har ett metodfel, ... så är det en annan sak, jag menar där har du ett dött system, där du kan säga att du kan få inblandningar, du kan få föroreningar ... På 30-talet, vi gjorde relativt många försök på få försökspersoner. Men vi menade, att om försökspersonerna reagerade på det sättet, så är det en del av biologin. Jo, men jag tror det är rätt viktigt. Man liksom tror man kan förbättra resultaten, när man har flera mätningar... Det är bättre att förfina sin metodik så långt man kan och så...

Jag menade att det är en tankegång som idag är ganska främmande, och EHC trodde att det berodde på att vi "arbetar så mycket kemiskt". Men att det även kan gälla andra, det är en övertro på antal:

**EHC:** ...och man tror, att om man har en osäker metodik, så kan man göra den bättre genom att ta fler försökspersoner, så får man mer säkerställt resultat rent statistiskt sett eller vad du vill. Men där tror jag, att statistiken på det sättet förvillar lite... Men i vissa hänseenden är ju genomsnittsvärden viktiga, det är när du skall bedöma, hur mycket mat du ska ha i ett lands hushållning och allt det där, så må du gå på... men icke då du går in på den rena biologin, alltså hur reagerar personen, när du ändrar kroppsställningen, och allt det där, jag menar det är en individuell reaktion, som du icke förbättrar ditt resultat, om du tar många försökspersoner.

EHC menade, att detta var "centrala bitar" som han fick med sig från Köpenhamn; det var det sätt som Krogh arbetade på.

### Gamla forskningslinjer i nytt laboratorium

Efter tre år vid gamla GCI stod hösten 1944 en nybyggd fysiologisk institution klar, och det som en del av helt nya lokaler för GCI på Stadionhöjden mellan Stockholms Olympiastadion och Östermalms

idrottsplats. EHC var under dess tillblivelse mycket aktiv i att skapa de betingelser som han ville ha för forskningen, och fick för detta ändamål ta konflikter med GCI:s föreståndare, överste Adolf Johnsson (Hohwü Christensen, 1944b). Dessa ledde till att han som institutionsföreståndare även begärde att få verksamhetsinstruktioner direkt från GCI:s direktion (Hohwü Christensen, 1944b), ett på många sätt anmärkningsvärt steg. Det ter sig dock ganska tryggt om man betänker att direktionen då leddes av medicinaren Ernst Abramson och även hade överläkaren Theodor Åkerlund som ledamot (Gymnastiska Centralinstitutet, 1963, 79-80). Kanske bör man uppfatta det som en fortsättning på striden mellan Lindhard och Linggymnastikens äldre företrädare. EHC var i alla fall väl skolad av Lindhard i konsten att gå i polemik, och nu gjorde han det på svensk mark.

Det faktum att det var på EHC:s initiativ som det byggdes en undertryckskammare samt ett löpande band i ett klimatkontrollerat rum skulle kunna antyda att det var vissa forskningslinjer kopplade till dessa anläggningar som han nu ville satsa på. EHC menade emellertid att tillkomsten av undertryckskammaren var naturlig eftersom det var ju det han hade med sig från Köpenhamn; "Jag hade ju gjort flygarundersökningar där". En annan linje som skulle kunna knytas till det löpande bandet var den som skulle bli Per-Olof Åstrands avhandlingsämne.

**PS:** Väljer du att satsa på dom två linjerna?

**EHC:** Nej, man kan säga den linje, jag har satsat på det är närmast att se på vad är det som begränsar..., icke den fysiska aktiviteten..., vad är det för begränsande faktorer, både regulatoriska och kapacitetsmässiga. Och det tycker jag det är den linje, vi har hållit ganska, och håller fortfarande.

**PS:** Och som du idéhistoriskt, så att säga, kan hänföra i ganska hög grad till Krogh och Lindhard...

**EHC:** Ja det kan man säga. Det ligger i..., men man kan väl säga, att min insats har väl legat i att, medan deras prestationer mest låg på mellannivå, och var mer den regulatoriska sidan, så har min insats väl närmast varit och framtvinga den, så att säga, den kvalitativa, alltså vad är det som begränsar. Det är ingenting, att du reglerar..., när sätter det stopp? Och varför sätter det stopp? Och hur kan du eventuellt ändra på de gränserna? Och

eventuellt minska? Jag menar, där har du högt syretryck och lågt syretryck, högt barometertryck och så vidare, och du har kosten och de där faktorerna.

**PS:** Hur växte det fram att du såg att det skulle bli...?

**EHC:** Ja det växte väl fram mer eller mindre naturligt av de försöksserier, vi gjorde i Köpenhamn. Det är i samband med de stöd, vi hade från Folkeförbundet den gången.

**PS:** För det är ingen idé eller tanke som du stöter på, så att säga, på tidigt 20-tal, när du börjar...

**EHC:** Nej, då.

**PS:** Utan det är någonting, som växer fram...

**EHC:** Jo, det växer fram, och det växer väl fram under mitt..., då jag gör det där som ligger till grund för min disputation. Så har jag den fördelen att få försökspersoner, som är idrottsintresserade alltså. Både Holger Nielsen och Ove Bøje, de var, var för sig, toppidrottsmän. Holger Nielsen var roddare, Bøje var boxare och mer allmänintresserad, och Marius Nielsen var ju också vältränad. Både Holger Nielsen och Marius Nielsen, vi var med i studentrodden alltså, och därigenom fick vi... Och vid den tidpunkten kan vi säga, och det var ju tävlingsidrott, så kommer du in på "vad är det som begränsar?" Och så kommer ju hela dimensionen med också, och dimensionen var ju med också i Köpenhamn kan man säga, genom en del av Kroghs arbete. En av hans elever, det var Hemmingsen, som är en av dem som verkligen har grundlagt hela dimensionsläran ur biologisk synpunkt.

**PS:** Men tolkar jag dig rätt, om jag säger så här, att det är en funktion av ett samspel mellan dina försökspersoner...

**EHC:** Jo det kan man säga, det blir alltså ett växelspel där.

**PS:** Och dom frågar sig varför, vad är det som just gör, att han är bättre än vad jag är...

**EHC:** Javisst, javisst, jo, jo. Och jag menar det är ju i och för sig självklart, när man börjar resonera om det.

**PS:** Jo, när man ser hur det växer fram, det låter rimligt ju att det är någon sån här praktisk koppling.

**EHC:** Jo, jo men jag menar det går ju också..., nu kan man säga, det där Fatigue-laboratoriet var jag arbetade, de har ju samma

problematik, alltså. Det var ju också temperaturreglering, och det var, så att säga syreförsörjning.

PS: Så att du menar, det kan växa fram på flera ställen?

EHC: Mycket, det växer fram. Det kommer spontant på en eller annan tidpunkt, om du har folk som är..., jag menar, jag tror ju alltså, fördelen har varit, att man har haft kontakt med folk som är "maximalt" intresserade, alltså som är idrottsintresserade och är med till att bestämma gränserna för... Och jag menar, du kan ju se hur det smittar vidare till P-O [Åstrand] och hela.. det hela är ju samma, det bygger vidare på samma ...Jag menar det är ju kosten, och det är.. vad spelar den för roll, och andra begränsningar, höjden och... och så är det ålder och kön som kommer in som är också naturligt.

PS: Men, med det..., jag upplever så här, att i och med att du väljer den här forskningsinriktningen, dom här frågeställningarna, så kommer du att stimulera idrottsintresset och elitidrottsintresset. Tror du inte, att det här hänger ganska intimt ihop?

EHC: Jo, men det tror jag också det gör.

PS: Så att det får en katalyserande verkan bort ifrån gymnastiken mot idrotten...

EHC: Jo då, de är klart. Alltså du menar här på skolan [GIH] också?

PS: Ja.

EHC: Jo då, det är inget tvivel om, att gymnastiken har ju inte haft någon speciell god grogrund här ur teoretisk synpunkt.

Vad följer då av denna botten skapad i Danmark? I festskriften vid GCI-GIH:s 175-årsjubileum 1988 redogjorde Per-Olof Åstrand för den fysiologiska institutionens forskningslinjer under EHC:s ledning. Följande rubriker nyttjades: fysisk arbetsförmåga, kroppstemperaturen under arbete – effekt av dehydrering på fysisk arbetsförmåga, hjärtats minutvolym – begränsande faktorer för maximal syreupptagning, träningseffekter på syretransporterande funktioner, kost och fysisk prestationsförmåga, det intermittenta arbetets fysiologi, cirkulationsanpassningen och maximal syreupptagning vid arbete med olika stora muskelgrupper, höghöjds-problematiken, uppdragsforskning – militär

anknytning, industrifysiologisk anknytning och idrottslig inriktning (Åstrand, 1988, 207-239).

Dessa forskningslinjer krävde en viktig bas, en rimligt valid och reproducerbar utgångspunkt, som olika arbetsbelastningar skulle kunna relateras till. Inom ramen för institutionens första avhandlingsarbete utvecklade Per-Olof Åstrand metodiken för att bestämma den maximala syreupptagningen (Åstrand, 1952). Därmed hade en avgörande grund lagts för ett mer solitt kunskapsbygge kring de frågeställningar som EHC angav som centrala för verksamheten.

## Om karaktärsdrag och betydelse

Begreppet Lindhardskolan förutsätter i det närmaste att den stod för en särskiljande skolbildning med, till exempel, särskilda värdenormer eller sätt att angripa vetenskapliga problem. Vilka är då dessa särdrag? Kanske ska man se följande passage i våra samtal som ett sådant uttryck. När jag frågade EHC om han hade någon fundering kring varför så många av de tidiga svenska medicinarna var intresserade av kroppsövningar, till exempel Frithiof Holmgren, Salomon Henschen, Johan Erik Johansson, Ernst Abramson och Göran Liljestränd, menade han att:

**EHC:** Jo, jo, men man kan ju säga, att det är ju inte så märkligt, om de undervisar medicinare, och trots allt så är ju människokroppen en del av biologin, som de bör känna till. Och man kan ju undra på, som man ju hela tiden ser, att det som finns i läroböckerna, att arbetsfysiologin har spelat så ringa roll, när man tänker på, jag menar, hela dimensioneringen är ju inte bestämd av vilotillståndet, den är ju bestämd av arbetstillståndet. Därför kan man ju säga, att vi hade ju en mycket lätt uppgift, när vi började och gå in på det mycket tunga arbetet, för jag menar så öppnade sig perspektivet: vad är det som begränsar? Och det blev ju det intressanta. Och det kan man ju säga, att det är ju fortfarande huvudproblematiken.

**PS:** Det är kanske mer konstigt att intresset är så litet generellt sett idag för kroppsövningar, det är mer konstigt, att det ser ut

som det gör idag från biologer och medicinare än att dom var intresserade av det kring 1800-talets slut och...

EHC: Jo, jo, men det är väl den där otroliga specialiseringen, som där ju kom alltså. Jag menar nu är det ju, det är på cellnivå, och det är på molekylärnivå. Och jag menar, det är ju ett helt nytt fält som öppnar sig, och på sätt och vis ett mycket mer fundamentalt fält. Men det som ju är avgörande idag, och som också P.-O. kör hårt på, och du kan också se det nu i American Journal of Physiology, att de säger det, att det räcker ju inte, att man känner till cellens funktion, man bör ju se på helheten också. Och det tycker jag är en mycket mer fruktbar syn, att man inte ställer det i motsättning, men man sätter det i ett sammanhang. Men fysiologin sträcker sig alltså från den minsta cell och hela det där, upp till, hur fungerar det, när man ska upp på hela organismen. Och det är faran, när man tänker på medicinare idag, det är ju att de har så specialiserade lärare, att de icke kan fysiologin alltså, de kan vissa delar av biologin, men kan alltså inte sammanhangen. Och när man så tänker på vad viktigt det är ur klinisk synpunkt... Och där tycker jag, vi har vårt stora berättigande, att humanfysiologin som sådan...

Denna EHC:s syn på arbetsfysiologins roll kanske var ett principiellt förhållningssätt. Men som dygd harmonierade den med en nödvändighet formad av frågeställningen om vad det är som begränsar den fysiska prestationsförmågan. Den krävde ett tänkande präglad av systemanalys. Det var helt enkelt nödvändigt att analysera helheter utifrån delarna, och omvänt. Och det var nödvändigt att känna till de större sammanhangen.

Låt oss nu gå över till frågan om betydelsen av Lindhardskolans svenska gren. När Per-Olof Åstrand inför GCI-GIH:s 175-årsjubileum år 1988 beskrev fysiologens forskning hade han följande slutkommentar:

Om man med utgångspunkt från frekvensen av referenser i den internationella fackpressen till institutionens publikationer gör en värdering av betydelsen av institutionens forskningsinsatser, så blir betyget högt. Då American College of Sports Medicine i maj 1988 hade sin årliga vetenskapliga stämma var P.-O. Åstrand



inbjuden att på en av de få gemensamma sektionerna hålla ett föredrag med titeln: "Influence of Scandinavian Scientists in Exercise Physiology". Vid inbjudan betonades det, att skandinaviska forskare hade varit exceptionellt framgångsrika, och att man ville ha en förklaring till detta! Under föredraget betonades det, att forskningsaktiviteten i Köpenhamn under seklets första decennier, kort redovisad inledningsvis, skapade grunden. Erik Hohwü-Christensen förde traditionen vidare till fysiologiska institutionen vid GCI, och där skapades förutsättningar för att föra arvet vidare. (Åstrand, 1988, 235-236)

Åstrand menade sedan att givetvis har även andra forskargrupper bidragit positivt till det starka skandinaviska inflytandet. Men sannolikt hade under denna tid GCI:s fysiologiska institution ändå en särskild betydelse vad gäller vetenskaplig influens (jfr. McArdle m.fl., 2001, xlvii-li). Man kan spekulera i om det i så fall finns viktiga förklaringsgrunder för denna betydelse bortsett från det mer direkt vetenskapliga arv som Lindhardskolan stod för.

I samtalen med EHC menade han att avgörande för den vetenskapliga utvecklingen vid GCI var en serie av mycket lyckade rekryteringar. Vid flera tillfällen tog han upp att ett väsentligt problem var rekryteringen av kvalificerat folk till fysiologen. Man kan även notera att EHC hade ett större antal assistenter som rekryterades bland studenterna på GCI, "för vi hade ju ingen naturlig rekryteringsbas från något annat ställe", men som icke blev doktorander. Den förste doktoranden blev istället Per-Olof Åstrand. EHC menade, att han upptäckte honom genast. "Han var en av dem, som omedelbart kastade sig över Lundsgaards lärobok. Det var ju andra, som också gjorde det, men P.-O. var ju den, som man omedelbart fäste sig vid". EHC trodde ej att han tidigt hade bestämt sig utan att intresset kom efterhand.

Den selektiva rekryteringen in mot själva forskarbanan kopplades ihop med en annan medveten strävan från EHC. När jag senare i samtalet nämnde, att jag hade tänkt göra en förteckning över alla EHC:s skrifter, sade han "att som du vill se, så har jag i stort sett haft den politiken, att jag har inte stått som medförfattare på...".

PS: På senare tid?

EHC: Nej, det är länge sedan. Och det tycker jag alltså i och för sig, om man har råd med det så är det en riktig politik.

PS: Det är i princip från 50-talet någon gång som du...

EHC: Ja då, nej, man kan gott säga, att det är efter att P.-O. (Åstrand) tar över, och Irma också, jag menar det mesta av den problematiken är ju i och för sig, vad jag har börjat på, men där jag icke tycker att, och det kan jag säga, var delvis en självupphållelsedrift, för problemet var ju att rekrytera folk av kvalitet. Jag menar det var ett mycket stort problem.

PS: Men du menar, att det stimulerade dem till att stanna kvar?

EHC: Javisst, det är klart. Jo, och det utvecklade dem också i självständig riktning. De blev ju ansvariga själva för...

PS: Självupphållelsedrift, vad blir det på svenska? Överlevnads...?

EHC: Ja det kan man säga. Institutionen var ju mycket trång. Jag menar, det fanns ju ingen. Och därför gick jag ju mycket tidigt in för principen att så vitt möjligt, om man kan rekrytera begåvade och intresserade gymnastikfolk, för det, jag menar de har ju problematiken, den finns...och om de så utvecklar sig i annan riktning, så gör det heller icke något om de bara är bra.

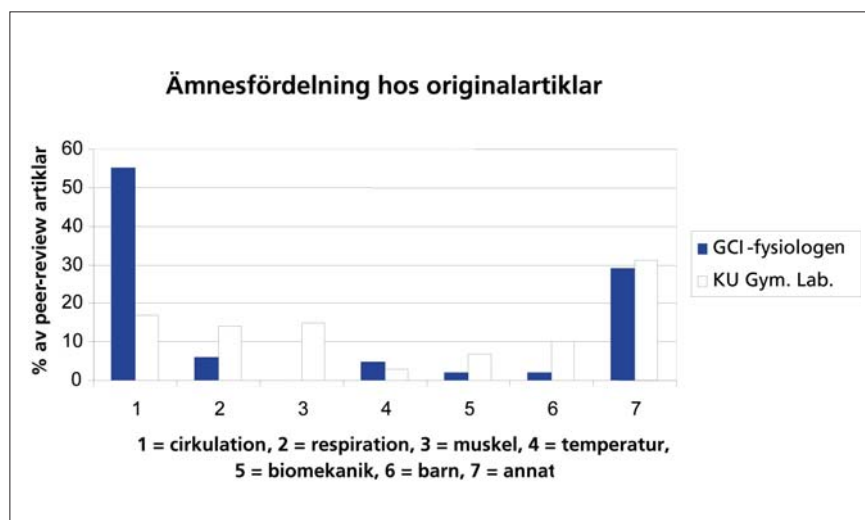
Vid ett senare tillfälle fortsatte samtalet på samma tema:

EHC: Nej, jag menar, Peter, du har varit inne någon gång på det här, vi berörde det förra gången, vad har jag använt tiden till alltså? Du kan se min publicerings... den har ju varit i ständigt nedgång kan man gott säga. Men det är ju delvis, för jag faktiskt kan säga helt ärligt, att jag tycker de andra har kunnat bättre. Jag menar, jag har varit i den lyckliga omständigheten, att jag stort sett har haft elever, som jag själv tycker är bättre än jag själv. Och så tror jag, jag har varit relativt befriad från personlig fåfånga. Och det gör att, liksom att jag har varit fullgott tillfreds med den utvecklingen som ha varit. Att jag är klar på, jag menar du kan ta P.-O. eller Saltin eller vem du vill, eller Irma Åstrand, de är

allesamman folk, som jag tycker kan bättre än jag själv, och på det sättet, så tycker jag att min insats har legat där, mer.

Perspektiveringar utifrån olika miljöer kan ibland hjälpa till att få syn på möjliga förklaringar till en miljöns utveckling och betydelse i jämförelse med andra. I ett tidigare bidrag i denna bok har Bodil Nielsen Johannsen kategoriserat inriktningen hos peer-review baserade forskningsartiklar från det gymnastikteoretiska laboratoriet vid Köpenhamns Universitet åren 1940-1970. Motsvarande texter från GCI:s fysiologiska institution under 1941-1969 (Gymnastik- och idrottshögskolan, 2009), dvs. den period då EHC ledde dess verksamhet som professor, har typbestämts utifrån samma kategorier (figur 4).

Jämförelsen är inte säkerställd med avseende på interbedömarreliabilitet, men antyder en bredare ämnesprofil i Köpenhamn jämfört med i Stockholm, och inom denna bredd en klart jämnare fördelning av artiklar i Köpenhamn. Fokuseringen på primärt ett centralcirkulatoriskt spår vid



Figur 4. Relativ fördelning vad gäller primärt ämnesfokus för peer-review baserade vetenskapliga artiklar på engelska vid Gymnastikteoretiska Laboratoriet vid Köpenhamns universitet (vita staplar) respektive vid Fysiologiska Institutionen vid GCI (numera GIH) i Stockholm (blå staplar) under perioden 1940-1970. Jämförelsen bygger på 202 artiklar från den danska miljön, kategoriserade av Bodil Nielsen Johannsen, och 82 artiklar från den svenska miljön, kategoriserade av Peter Schantz.

Se även figur 7 i Kurt Jørgensens bidrag sidan 79.

GCI kan uppfattas som delvis nödvändig för EHC. Han hade lagt ned mycken energi på att bygga upp en institution från noll, var inledningsvis denna institutions ende seniore person och möjlige handledare, samt hade begränsade ekonomiska resurser. Den stockholmska forskningens relativa fokusering blev dock kanske en värdefull begränsning, och något som bidrog till dess styrka och internationella genomslagskraft. Ett sätt att följa upp en sådan hypotes vore att studera de olika artikelkategoriernas citeringsindex för respektive miljö. Läsaren kan se detta mer som uppslag till fördjupade vetenskapshistoriska studier, något som tyvärr saknas inom vårt fält idag.

### Om betydelse värderad i ett bredare perspektiv

Återigen, hur bör forskningslinjers, i detta fall Lindhardskolans, betydelse värderas? Detta är en principiell fråga av stor betydelse. Ändå uppfattar jag att den sällan problematiseras eller diskuteras inom forskarsamhället.

EHC:s betoning av vikten av att belysa helheter, antyder en värdenorm, som kan nyttjas som ett kriterium i sammanhanget. Ett annat sätt angavs ovan i termer av antal citeringar av originalartiklar. Tillåt mig att här söka vidga kriteriebilden. Min utgångspunkt är att en forskningslinjes betydelse bör bedömas utifrån dess potentiella roller i relation till nedanstående aspekter:

#### Inomvetenskaplig betydelse

- kunskapsutvecklingen inom fältet
- formaliserad forskarutbildning

#### Utomvetenskaplig betydelse

- ämnen inom det allmänna skolväsendet
- lärarutbildningar
- annan högre utbildning
- andra offentliga samhällssektorer
- civila samhället
- allmänheten
- näringslivet
- regionen

Inom den konstnärliga sfären finns uttrycket *l'art pour l'art* för att beskriva att konst, som ett av dess värden, är dess värde för konsten i sig, och inget annat. Samma förhållningssätt kan man ha till vetenskap. Och jag menar, att detta är gott nog för forskningslinjer som väsentligen inte har en potential att fylla andra roller. Men för fältet "rörelseforskning", som berör en central aspekt av detta "att vara människa", är det annorlunda. Detta fält, sett i dess delar och som en helhet, kan i princip ha en relevans för alla ovan nämnda punktsatser. Jag vill mena, att med det följer också en annan typ av möjliga roller och potential till ansvarstagande för forskarna inom fältet. En forskningsmiljös betydelse kan då med fördel värderas i relation till fler punkter än antal originalartiklar och citeringsfrekvens; till exempel i vilken mån nyttjas forskningen inom den högre utbildningen? Och i vilken mån kommuniceras egen och andras forskning gentemot skolan, allmänheten samt det civila samhället, t.ex. idrotts- och friluftsrörelserna?

När EHC gick i pension 1969 sammanställdes, som nämnts, institutionens samlade skriftliga produktion (Gymnastik- och idrottshögskolan, 2009). Jag vill här ta den som utgångspunkt för att kort spegla institutionens ambitioner och prestationer. Som angivits tidigare finns där 82 peer-review publicerade originalartiklar på engelska under perioden 1941-1969 (se figur 4). De är publicerade i ansedda tidskrifter, såsom *Arbeitsphysiologie*, *Acta Physiologica Scandinavica* och *Journal of Applied Physiology*. Denna produktion kombinerades med ett antal vetenskapliga arbeten som bara publicerades på svenska, samt översiktsartiklar och populärvetenskapliga texter, skrifter och böcker. Sammantaget handlar det om 201 publikationer och därutöver 9 avhandlingar.

Många av texterna är alltså på svenska, och texternas många sammanhang är slående och speglar vidden i den vetenskapliga verksamhetens potentiella påverkan på samhället. Låt mig börja med de mer oväntade sammanhangen. Ett antal texter berör flygmedicin (t.ex. Hohwü Christensen, 1946; 1957) och industrifysiologiska frågeställningar (t.ex. Hohwü Christensen, 1952; Åstrand, 1957). Dessa har kopplingar till två verksamheter, som lokaliserades till GCI, men i princip var självständiga, nämligen en flygmedicinsk enhet under ledning av Wilhelm von Döbeln och Arbetsfysiologiska Institutet med Nils Lundgren som chef. Det senare utvecklades efterhand till ett stort forskningsinstitut, Arbetsmiljöinstitutet, under Irma Åstrands ledning (Gymnastiska Cen-

tralinstitutet, 1963, 70-72; Åstrand, 1988, 227-230). Allt detta hade sin ursprungliga bäring på EHC:s intressen och tidiga studier i Köpenhamn och Berlin, samt senare vid Harvard. Nämnas bör, att EHC under en period på 1960-talet även verkade som expert för International Labour Organization (ILO) i Indien.

Mer idrottsinriktade vetenskapliga artiklar kom relativt tidigt (t.ex. Hohwü Christensen & Högberg, 1950), och mot slutet av EHC:s chefskap kom de olympiska spelen i Mexico 1968 att leda till startpunkten (Saltin, 1966) för en ambitiös idrottsfysiologisk rapportserie med sammanlagt 19 rapporter om olika idrottsgrenar, motionsträning samt långturer på fjället (se Åstrand, 1988, 239). Det torde inte råda någon tvekan om att dessa rapporter var av stort värde för idrottsrörelsen, och de stimulerade samtidigt till ett intresse för arbetsfysiologi inom allmänheten.

Vid institutionen skapades en ergometercykel (von Döbeln, 1954) och till den knöts ett submaximalt test för beräkning av maximal syreupptagning (Åstrand & Ryhming, 1954). Med hjälp av bland annat olika instruktionsmaterial (Åstrand, 1961) och kurser ledde detta till en konkretisering av begreppet kondition. Detta torde ha haft en stor betydelse för utvecklingen av intresset för konditionsträning. Ergometercykeln är en teknisk innovation, som än idag produceras av Monark, och är en framgångsrik exportprodukt.

Under sina inledande år i Stockholm skrev EHC boken *Kroppsövningarnas fysiologi och hygien* (Hohwü Christensen, 1944a). Bakgrunden var att ingen sådan fanns, och att hans, inte minst experimentella, arbetsmöjligheter var kraftigt beskurna. Men han menade också att "det var ett rimligt krav så att säga" (Hohwü Christensen, 1990). Det fanns, kan man ana, ett behov av en sorts programförklaring, och bokens titel var också samma som inriktningen på EHC:s professur. Boken kom ut i minst tre upplagor, och man kan nog hävda att EHC därmed även lade grunden för något som i hög grad kom att känneteckna den fysiologiska institutionen vid GCI, nämligen, att på olika sätt kommunicera egna och andras forskningsresultat med såväl gymnastiklärarkåren som det civila samhället och en bredare allmänhet. Som EHC uttryckte det i förordet till bokens första upplaga 1944: "Avsikten med denna bok är att ge en lättbegriplig framställning av kroppsövningarnas inverkan på organismen, och läsningen förutsätter därför ingen förhandskunskap

utöver den en intresserad tidningsläsare har”. Även om inte frågan fördes på tal i våra samtal kan jag uppfatta att EHC därvid förde en tradition från Lindhard vidare till fysiologen vid GCI. Här skall som exempel i den andan nämnas Lindhards läroböcker i allmän och speciell gymnastikteori samt i allmän muskelfysiologi (Lindhard, 1915, 1927, 1938). Senare skrev både Per-Olof respektive Irma Åstrand sina egna läroböcker riktade mot allmänheten: *Hur man ska få bättre kondition* (1958) respektive *Arbetsfysiologi* (1977). P.-O. Åstrands populärvetenskapliga häfte, *Kondition och hälsa*, med en upplaga på c.a 15 miljoner exemplar, är ett annat exempel på dessa ambitioner (Åstrand, 1968, 1976, 1994, 1999, 2002). Och på sent 1960-tal, två år före sin pensionering, utkom EHC med en mer avancerad lärobok tillsammans med sin gamle studiekamrat Erling Asmussen: *Kompendium i legemsøvelsernes specielle teori* (1967). Det är inte utan att man frågar sig om Lindhardskolan, när det gäller produktion av läromedel och folkbildande böcker, stod för något typiskt danskt – en influens av den grundtvigianska traditionen.

GCI-fysiologens forskningsmässiga fokus kombinerades med en helhetssyn vad gäller kroppsövningarnas fysiologi. Kronan på verket i strävan efter att skapa helheter inom arbetsfysiologin är oöverträffad och stavas *Textbook of Work Physiology*, med Per-Olof Åstrand som huvudförfattare (Åstrand & Rodahl, 1970, 1977, 1986). Det var när EHC år 1960 besökte den norske arbetsfysiologen Kaare Rodahl, som då verkade vid Lankenau Hospital i Philadelphia i USA, som beslutet om att skriva denna bok togs av dem båda. EHC skrev då även in Per-Olof Åstrand som en av författarna – utan att Åstrand visste om det. Väl åter i Stockholm strök sig EHC som författare; kvar blev Kaare Rodahl och Per-Olof Åstrand (Åstrand, 2009). Genom den nivå boken fick, blev den snabbt något av en bibel inom den internationella arbetsfysiologin. Den översattes efterhand till 8 språk, och har sålts i c:a 150.000 exemplar (Åstrand, 2009). Under många år var den något av en samlande symbol för ett svenskt och skandinaviskt vetenskapligt bidrag på nivå till den internationella arbetsfysiologins utveckling.

Som student vid GIH 1975-1977 hade jag *Textbook of Work Physiology* som lärobok, och P.-O. Åstrand som lärare. Vilken verkan hade då detta på utbildningen av gymnastiklärare vid GIH? Det självupplevda är alltid vanskligt i det att det tenderar att förstoras genom sin upplevelse av påtaglig verklighet för individen själv. Bättre då att åtminstone låta

någon annan tala. När jag i april 2008 medverkade vid The 2<sup>nd</sup> International Congress on Physical Activity and Public Health i Amsterdam mötte jag Richard Burke, doktorand vid University of Tennessee, USA. Han uttryckte följande om P.-O. Åstrand: "he has made a significant contribution to my life". Och genom att läsa *Textbook of Work Physiology* menade han att "everything came together".

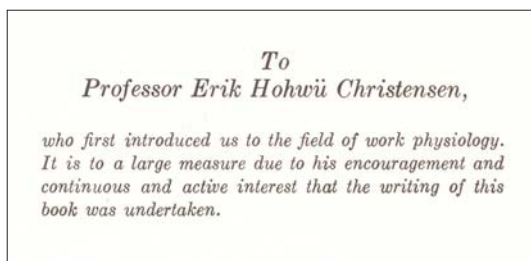
Jag vill nog tro, att vi är rätt många som kan instämma i Richard Burkes ord. Och jag vill nog tro, att detta är det uttryck för GCI-fysiologen som är det enskilt mest värdefulla bidraget. Delarna sattes in i en helhet – ett sammanhang skapades, "everything came together". Men, som antytts ovan, Lindhardskolans fortsättning i Sverige bidrog till många av ovan nämnda ansvarsroller, och gjorde det dessutom på nivå. Detta, menar jag, utgör en mer solid grund för att bedöma dess betydelse, och ange den som stor. Och genom att professor Bengt Saltin i så hög grad har verkat i Danmark, har något av allt det vi i Sverige fått från Danmark återgäldats. Cirkeln har slutits.

Vilken verkan har då institutionens agenda haft på samhällsutvecklingen i Sverige? Detta är svårt att leda till bevis och torde kräva komparativa studier med andra länder. Verkan skulle alltså även behöva bedömas utifrån många olika verksamhetsinriktningar: skolan, arbetslivet, militären, den högre utbildningen, annan forskning och så vidare. Andra har emellertid bedömt påverkan i termer av att när konditionsträning skrevs in i skolornas läroplaner på 1960- och 70-talen, så var det en effekt av att denna form av träning var något av GCI-fysiologens paradgren (Lundvall & Meckbach, 2003, 37-38, 45-47; Lundquist Wanneberg, 2004, 134-144). Konditionsträningen kom också att stimulera till allmän motionsträning, som fick stort genomslag genom bland annat programmet Träna med TV (Bolling 2005, 169-190). Den blev även en del av verksamheten inom åtminstone den breddinriktade organisationen Friluftsförbundet (Schantz, 2008). Och när Per-Olof Åstrand på 1950-talet lanserade motionsspåret som idé (Åstrand, 1957), så stannade den inte vid det. Istället förverkligades den på ett mycket stort antal platser i Sverige (se t.ex. Schantz, 2008). GCI-fysiologens populärvetenskapliga texter, liksom P.-O. Åstrands närmast klassiska framträdanden i populära program på televisionen, såsom Hylands hörna i början på 1960-talet, torde ha bidragit till det.



## Och så slutar det

Vad ägnade sig då Lindhardsskolans utsände i Sverige åt i den gröna baracken vid GIH efter sin pensionering? Jo, inte minst läste han de viktigare fysiologiska tidskrifterna, och gjorde en sorts första gallring: "det här är viktigt för P-O att läsa", annat kunde han hoppa över (Hohwü Christensen, 1990; Åstrand 2008, 2009). Han blev därigenom en anonym medarbetare till *Textbook of Work Physiology*. Att denna bok tillägnades EHC hade således sina många och goda skäl (figur 5).



Figur 5. Per-Olof Åstrand och Kaare Rodahls tillägnan av boken *Textbook of Work Physiology* till Erik Hohwü Christensen. Bilden är från bokens första upplaga (Åstrand & Rodahl, 1970).

Mot slutet av våra samtal frågade jag EHC om han hade några andra råd till unga forskare än de som antytts ovan. Efter en stund sade han: "De kan ta och läsa några av de gamla avhandlingarna. De är en sån som Krogh, och se vad han med mycket enkel metodik...". Sedan följde frågan:

**PS:** Om du fick leva om ditt liv...

**EHC:** Ja så tror jag inte jag skulle kunna göra det så mycket bättre.

**PS:** Det får man en känsla av, tycker jag, när man sitter och pratar med dig, att du känner dig ganska nöjd.

**EHC:** Jo då, på det sättet, alltså jag är mest nöjd för det jag tycker, jag har haft goda medarbetare alltså. Att jag har haft tur och kanske en viss skicklighet och välja rätt medarbetare. Jag tycker det är i och för sig min, jag menar om jag ser tillbaks till vad, kan vi säga både vad jag hann nå i Köpenhamn, och vad jag hann nå här, så kan vi säga, att jag är ganska nöjd. Icke med min egen insats, men med den insats, som blev resultatet av min

insats. Alltså jag tycker jag har haft en fantastisk tur med att få goda medarbetare.

Ja nog hade Erik Hohwü Christensen goda skäl för att, som emeritus, lugnt och värdigt, ja liksom avklarnat, promenera längs friluftsplanen, förbi Lingstatyn och Ornäsbjörkarna. De många gångerna. Och så göra det en sista gång, för att kort därefter vandra vidare. Till ett liv i stillhet.

## Referenser

### Skriftliga källor

- 1915 års kommitté (1918): *Underdånigt utlåtande och förslag angående omorganisationen av gymnastiska centralinstitutet och av gymnastiklärarutbildningen genom upprättandet av en högskola för fysiska fostran samt angående anskaffande av lokaler för en sådan högskola*. Stockholm.
- Abramson, E., O. Holmberg, R. Key-Åberg & O. Möller (1932): *Lärobok i gymnastik: avsedd för Gymnastiska centralinstitutet och folkskoleseminarierna, del I*, Ivar Hæggströms Boktryckeri och Bokförlags AB, Stockholm.
- Arvedson, J., G. Frostell, P. Haglund, C. Lyckberg, A. Tehler, J. Thorsson & A. Weltzin (1928): "Den planerade professuren vid G.C.I. i kroppsövningarnas fysiologi", *Tidskrift i Gymnastik*, häfte 1:2-6.
- Asmussen, E., E. Hohwü Christensen & T. Sjöstrand (1939): "Über die Abhängigkeit der Lungenvolumen von der Blutverteilung", *Skandinavisches Archiv für Physiologie*, bind 82, häfte 3/4:193-200.
- Asmussen, E. & E. Hohwü Christensen (1967): *Kompendium i legemsøvelsernes specielle teori*, Københavns Universitets Fond Til Tilvejebringelse Af Læremidler, København.
- Berggren, G. (1945): "Jämförande bestämningar av energiomsättningen vid olika idrottsgrenar", *Tidskrift i Gymnastik*, 10:3-16.
- Berggren, G. & E. Hohwü Christensen (1950): "Heart rate and body temperature as indices of metabolic rate during work" *Arbeitsphysiologie*, 14:255-260.
- Bolling, H. (2005): *Sin egen hälsas smed: idéer, initiativ och organisationer inom svensk motionsidrott 1945-1981*, Diss. Acta Universitatis Stockholmiensis, Stockholm.
- Cederberg, E & T. Lindskog (1920): "Några intryck från fortbildningskursen i gymnastik i Lund den 25 aug.-7 sept. 1919", *Tidskrift i Gymnastik*, 2-3:344-357.

- von Döbeln, W. (1954): "A simple bicycle ergometer", *J Appl Physiol* 7:222-224.
- von Döbeln, W. (1956): *Human standard and maximal metabolic rate in relation to fatfree body mass*, Acta physiologica Scandinavica. Supplementum 126, Diss. Karolinska Institutet, Stockholm.
- Eklblom, B. (1969): *Effect of physical training on oxygen system in man*, Acta physiologica Scandinavica. Supplementum 328, Diss. Karolinska Institutet, Stockholm.
- Gymnastiska Centralinstitutet (red. K. Ljungvaldh) (1963): *Kungliga Gymnastiska Centralinstitutet 1913-1963. 1963. Festskrift med anledning av institutets 150-åriga tillvaro*, Kungl. Gymnastiska Centralinstitutet, Stockholm.
- Hansen, E. (1918): "Det gymnastiske Studium ved Københavns Universitet", *Tidskrift i Gymnastik*, Häft. 3: 154-162.
- Hohwü Christensen, E. (1931): *Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit*, Julius Springer, Berlin, Levin & Munksgaard, Köpenhamn.
- Hohwü Christensen, E. (1944a): *Kroppsovningsarnas fysiologi och hygien. Kortfattad översikt*, Svenska Bokförlaget Bonniers, Stockholm.
- Hohwü Christensen, E. (1944b): Brev daterat 14. november 1944 ställt till "Till Direktionen över Kungliga Gymnastiska Centralinstitutet". Kopia i professor emeritus Per-Olof Åstrands arkiv.
- Hohwü Christensen, E. (1946): "Flygmedicinska problem och resultat", *Nord. Med.*, 3:1085-1103.
- Hohwü Christensen, E. (1947): "Johannes Lindhard 1870-1947", *Tidskrift i Gymnastik*, 8:171-173.
- Hohwü Christensen, E. & P. Högberg (1950): "Physiology of skiing", *Arbeitsphysiologie*, 14:292-303.
- Hohwü Christensen, E. (1952): "Fysiologisk arbetsvärdering inom järnverksindustrin. Gymnastiska Centralinstitutets och Uddeholms AB:s arbetsforskning i Nykroppa", *Uddeholmaren*, 1-2.
- Hohwü Christensen, E. (1957): "Flygtrötthet", *Medd. Flyg-Navalmed. Nämn- den 3*
- Holmér, I. (1974): *Physiology of swimming man*, Acta physiologica Scandinavica. Supplementum, nr. 407, Diss. Stockholms Universitet, Stockholm.
- Krogh, A. & J. Lindhard (1920): "The relative value of fat and carbohydrate as sources of muscular energy. With appendices on the correlation between standard metabolism and the respiratory quotient during rest and work", *The Biochemical Journal*, 14:290-363.
- Liljestrand, G. (1918): "Über das Minutenvolumen des Herzens bei Vermehrung des CO<sub>2</sub>-Partiardruckes in den Alveolen", *Skand Arch Physiol*, 37:180-184.

- Liljestrand, G. (1954): "Johan Erik Johansson. Professor i fysiologi vid Karolinska institutet. Minnesteckning föredragen på Kungl. Vetenskapsakademins högtidsdag, den 31 mars 1952", *Levnadsteckningar över Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens ledamöter*, bind 8, nr. 141. Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm.
- Liljestrand, G. & J. Lindhard, (1918): "Om hjärtats minutvolym vid simning", *Svenska Läkaresällskapets handlingar*, bind 44, häfte 3.
- Liljestrand, G. & N. Stenström (1918): "Studier över simningens fysiologi", *Svenska Läkaresällskapets handlingar*, bind 44, häfte 3.
- Lindhard, J. (1914): *Undersøgelser angaaende Hjertets Minutvolumen i Hvile og under Muskelarbejde*, Græbes Bogtrykkeri, 131.
- Lindhard, J. (1915): *Den almindelige (fysiologiske) gymnastikteori*, Carl Larsens forlag, København.
- Lindhard, J. (1927): *Den Specielle Gymnastikteori* (3. oplag), Levin & Munksgaard, København.
- Lindhard, J. (1938): *Almindelig Muskelfysiologi*, Levin & Munksgaard, København.
- Lindroth, J. (2004): *Ling – från storhet till upplösning: studier i svensk gymnastikhistoria 1800-1950*, Brutus Östlings Bokförlag Symposion, Stockholm/ Stehag.
- Lindroth, J. (2007): *Idrott för kung och fosterland. Den svenska idrottens fader Viktor Balck 1844–1928*, SISU Idrottsböcker, Stockholm.
- Lundvall, S. & J. Meckbach (2003): *Ett ämne i rörelse: gymnastik för kvinnor och män i lärarutbildningen vid Gymnastiska Centralinstitutet/Gymnastik- och idrotthögskolan under åren 1944 till 199*, Diss. HLS förlag, Studies in Educational Sciences 65, Stockholm.
- Lundquist Wanneberg, Pia. (2004): *Kroppens medborgarfostran: kropp, klass och genus i skolans fysiska fostran 1919-1962*, Diss. Stockholms Universitet, Stockholm.
- McArdle, W.D., F.I. Katch, & V.L. Katch (2001): *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. (5. oplag), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA.
- Regeringen (1938): *Regeringens proposition 1:8, pt 212, L. Gymnastiska Centralinstitutet*, Stockholm.
- Riksdagen (1938a): *Protokoll från Riksdagens 1:a kammare 29:44*, Stockholm.
- Riksdagen (1938b): *Protokoll från Riksdagens 2:a kammare 29:64*, Stockholm.
- Riksdagen (1938c): *Riksdagens skrivelser 224*, Stockholm.
- Saltin, B. (1964): *Aerobic work capacity and circulation at exercise in man: with special reference to the effect of prolonged exercise and/or heat exposure*, Acta physiologica Scandinavica. Supplementum, nr. 230, Diss. Karolinska Institutet, Stockholm.

- Saltin, B. (1966): *Mexico City – olympisk stad: ett höjdfysiologiskt experiment*, Livförsäkringsbolaget Framtiden, Stockholm.
- Schantz, P. (1988): "Fragment ur den idé- och vetenskapshistoriska bakgrunden", i A. Forsberg & B. Saltin (red.): *Konditionsträning i teori och praktik*, Idrottens forskningsråd, Sveriges Riksidrottsförbund, Stockholm.
- Schantz, P. (2008): "Det tätortsnära naturmötet", i K. Sandell och S. Sörlin (red): *Friluftshistoria: från "hårdande friluftslif" till ekoturism och miljöpedagogik: teman i det svenska friluftslivets historia* (2. reviderade oplag), Carlsson, Stockholm.
- Silfverskiöld, N. (1919): "Ett besök hos professor J. Lindhard", *Tidskrift i Gymnastik*, häfte 1: 1-5.
- Sjöstrand, T. (1987): *Sanningen är ett barn av sin tid: en vetenskapsmans självbiografi*, Natur och Kultur, Stockholm.
- Stenberg, J. (1966): *The significance of the central circulation for the aerobic work capacity under various conditions in young healthy persons*, Acta physiologica Scandinavica. Supplementum, nr. 273, Diss. Göteborgs Universitet, Göteborg.
- Svalling, E. (1917): "Anmälan av dansk gymnastisk litteratur", *Tidskrift i Gymnastik*, häfte 1 og 2:481-496.
- Söderberg, B. (1996): "P.H. Ling i gungning. En strid på 1940-talet om Linggymnastikens förflutna", i J. Lindroth (red): *Idrott, Historia och Samhälle*, SVIF-nytt, nr. 4, Svenska Idrottshistoriska Föreningens årsskrift.
- Åstrand, I. (1957): "Fysiologiska synpunkter på de skoglila lärlingskurserna", *Socialmedicinsk tidskrift* 9.
- Åstrand, I. (1960): *Aerobic work capacity in men and women with special reference to age*. Acta physiologica Scandinavica. Supplementum, nr. 169, Stockholm, Diss. Göteborgs Universitet, Göteborg.
- Åstrand, I. (1977): *Arbetsfysiologi*, AWE/Geber, Stockholm.
- Åstrand, P.-O. (1952): *Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age*, Diss. Munksgaard, Köpenhamn.
- Åstrand, P.-O. (1957): "P-O Åstrand dukar ett motionsbord", *Svensk Idrott*, s. 320-321.
- Åstrand, P.-O. (1958): *Hur man skall få bättre kondition*, Forum, Stockholm.
- Åstrand, P.-O. (1961): *Ergometri – konditionsprov*, Monark, Varberg.
- Åstrand, P.-O. (1968, 1976, 1994, 1999, 2002): *Kondition och hälsa*, Skandia-koncernen, Stockholm.
- Åstrand, P.-O. (1988): "Fysiologiska institutionens tillkomst och utveckling", i O. Halldén & P. Schantz (red./red. sekr): *Kungl. Gymnastiska Centralinstitutet – Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm 1963-1988. Festskrift med anledning av institutet/högskolans 175-åriga tillvaro*, Gymnastik- och idrottshögskolan, Stockholm.

- Åstrand, P.-O. & I. Ryhming (1954): "A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work", *J Appl. Physiol* 7:218-221.
- Åstrand, P.-O. & K. Rodahl (1970, 1977, 1986): *Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise* (1-3. oplag), McGraw-Hill, New York.
- Åstrand, P.-O. (1991): "Influence of Scandinavian scientists in exercise physiology", *Scand J Sci Sports Med* 1 (1): 3-9.

#### Muntliga källor

- Hohwü Christensen, E. (1990): Intervjuer 10., 19. och 26. januari, 16. februari samt vid ett odaterat tillfälle 1990 av Peter Schantz. Banden från inspelningarna och utskrifterna av intervjun finns i intervjuarens arkiv.
- Åstrand, P.-O. (2008, 2009): Intervjuer 17. oktober, 19. december 2008, 6. mars 2009 av Peter Schantz. Vid intervjun den 19. december 2008 medverkade även doktorand Lina Wahlgren vid GIH. Inspeklningarna finns i intervjuarens arkiv.

#### Elektroniska källor

- Gymnastik- och idrottshögskolans websida (2009): *Förteckning över publikationer från fysiologiska institutionen vid Kungl. Gymnastiska Centralinstitutet – Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm åren 1941-1969*. [http://www.gih.se/upload/Forskning/Fysiologi/Fysiologen\\_GCI-GIH\\_1941-1969\\_publicationer\\_forteckning.pdf](http://www.gih.se/upload/Forskning/Fysiologi/Fysiologen_GCI-GIH_1941-1969_publicationer_forteckning.pdf) Nedladdad: 2009-03-19.

#### Tillkännagivande

Jag vill tacka fil. dr. Suzanne Lundvall, dr. scient. Kurt Jørgensen och prof. emeritus Per-Olof Åstrand för värdefulla synpunkter på manuskriptet.

**Om författaren**

Peter Schantz, professor i idrottsvetenskap på Mittuniversitetet, Östersund, og forskningsleder for forskergruppen “Rörelse, hälsa och miljö” på Gymnastik- och idrottshögskolan, Stockholm.