

Otto Selz über Kreativität: Ein Beitrag zur Psychologie der Wissenschaft¹

Pieter J. van Strien

Zusammenfassung: *Otto Selz ist vor allem bekannt als Vorläufer der kognitiven Psychologie des menschlichen Problemlösens. In seinen späteren Jahren hat er jedoch auch interessante Ideen über die individuelle Dynamik der menschlichen Kreativität entwickelt. Diese sind zum Teil erst seit kurzem zugänglich geworden. In diesem Artikel wird eine Skizze einer, auf die individuelle Denkentwicklung historisch wichtiger Erneuerer in der Wissenschaft gerichteten Psychologie der Wissenschaft gegeben, in der neben intellektuellen auch soziale Einflüsse ihre verdiente Beachtung erhalten. Anhand von Passagen aus Selz' Vorträgen über Kreativität wird sein Beitrag zu dieser „sozio-kognitiven“ Psychologie der Wissenschaft herausgestellt. Es wird gezeigt, wie die bei Selz noch recht umrißartigen biographischen Illustrationen mit Hilfe der Ausdehnung seines Denkmodells zu einer idiographischen Psychologie der Wissenschaft ausgearbeitet werden können, die eine wertvolle Ergänzung zu der bereits weiter entwickelten nomologischen Betrachtungsweise bildet.*

Abstract: *Otto Selz is mainly known as a precursor of the cognitive psychology of human problem solving. It is only recently, however, that his ideas on the personal dynamics of human creativity have become easier accessible. This article presents an outline of an approach to this area in which the intellectual development of scientists is studied in its social context. Quotations from lectures on creativity given by Selz are used to clarify his contribution to this „socio-cognitive“ psychology of science. Using an extension of his own model, the article provides an outline of how the rather sketchy biographical examples given by Selz could be elaborated into a fully fledged idiographic psychology of science. This can be seen as a worthy counterpart to the more developed nomothetic approach.*

Ende August 1993 war es 50 Jahre her, daß der deutsch-jüdische Denkpsychologe Otto Selz (1881-1943) während eines Transports zum Vernichtungslager Auschwitz umkam (Métraux & Herrmann, 1991). Die vier Jahre davor hatte er in den Niederlanden verbracht. In den meisten Veröffentlichungen zur Geschichte der Psychologie kommt sein Name nicht vor oder er wird nur kurz als einer der jüngeren Repräsentanten der *Würzburger Schule* von Külpe erwähnt. Während das Werk von Oswald Külpe und den meisten andern Würzburgern die Kritik des Behaviorismus an der von ihnen betriebenen systematischen Introspektion nicht überlebt hat, ist in den letzten Jahrzehnten ein deutliches *Revival* des Interesses an Selz zu konstatieren. 1970 verlieh ihm

die *Deutsche Gesellschaft für Psychologie* posthum die Wilhelm-Wundt-Plakette (diese wird seitdem im Psychologischen Institut der Universität Amsterdam aufbewahrt). 1981, ein Jahrhundert nach seiner Geburt, erschienen zwei Bände mit Werken von und über Selz, erstellt von Groffmann (1981) und Frijda & De Groot (1981). 10 Jahre später erschien nochmals ein Band mit *Ausgewählten Schriften* von Métraux und Hermann (1991). 1993 fand ein Selz gewidmetes Symposium statt, organisiert vom *Otto Selz Archiv*, das in Mannheim ansässig ist, dem Ort, wo er bis zu seiner Amtsentlassung 1933 Hochschullehrer war.

Selz' Reputation beruht vor allem auf seiner Denkpsychologie. Diese hat unter anderem starken Einfluß auf die Ideenentwicklung Karl Poppers ausgeübt, der in den zwanziger Jahren eine denkpsychologische Doktorarbeit bei Karl Bühler (einem ehemaligen Schüler Külpes) geschrieben hat. Popper hat der Psychologie bereits schnell den Rücken zugekehrt, aber sein Problemlösungsmodell (*conjectures and refutations*) verrät noch stets den Einfluß von Selz (siehe Berkson & Wettersten, 1982; Wettersten, 1992; Ter Hark, 1992, 1993). Trotz seiner harschen Kritik an der Psychologie kann man Popper einen maskierten Psychologen nennen (van Strien, 1991). Seine vor einigen Jahren wieder ans Licht gekommene Dissertation (Popper, 1928) zeugt hiervon. Aber weil Popper seine Respektpflicht gegenüber Selz niemals offen erkannt hat, kann man hier nur von einer verborgenen Einflußlinie sprechen.

Wichtiger ist die Verbindung zur kognitiven Psychologie. Die Denkpsychologie von Selz fungiert hier als deutlich erkennbare Inspirationsquelle. Eine erste Einführung beim amerikanischen Publikum finden wir in dem Buch „Thinking“ von George Humphrey (1951); der Reader von Mandler und Mandler (1964) enthält eine erste englische Übersetzung einzelner Fragmente aus seinem Werk. Zu einem wirklichen Durchbruch kam es jedoch erst durch die von Simon und Newell durchgeführte Untersuchung zum *human problem solving*. Die Dissertation von A.D. de Groot über *Het denken van den schaker* (das Denken des Schachspielers) (1946) bildet ein wichtiges Glied in dieser Kette. De Groot arbeitete in seiner Untersuchung nämlich mit einem von Selz inspirierten theoretischen Rahmen und benutzte eine mit dessen systematischer Introspektion eng verwandte Laut-Denkmethod, eine Methode, die durch Simon et al. in Form von Denkprotokoll-Analysen neu angepaßt wurde. Der Selzsche Begriff einer *Aufgabe*, wodurch das Problemlösen als *Komplexergänzung* gesteuert wird, spielt bei dieser Untersuchung eine zentrale Rolle. In dem obengenannten Band von Frijda und de Groot (1981) wird diese Einflußrichtung näher dokumentiert.

Obwohl diese Untersuchungsrichtung, namentlich in Form von Computersimulationen des menschlichen Denkens (Newell & Simon, 1972; Langley et al., 1987; Kulkarni & Simon, 1988) und daran anschließenden

Entwicklungen auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz auch für die Kreativitätsforschung - und damit für die Psychologie der Wissenschaft - von Bedeutung ist, werde ich mich in diesem Artikel nicht damit beschäftigen. Stattdessen werde ich den Blick auf eine weniger bekannte Seite von Selz' Gedanken zur Kreativität richten: seine Ideen über die kreative Persönlichkeit und die prägenden Einflüsse, die zu einem kreativen Beitrag führen. Da es hier um ein relativ neues Gebiet innerhalb der Psychologie der Wissenschaft geht, werde ich zunächst die wichtigsten der in diesem Zusammenhang relevanten Entwicklungen kurz skizzieren, um anschließend dem nachzugehen, was Selz hierzu anbietet.

Sozio-kognitive Psychologie der wissenschaftlichen Erkenntnis

Die Psychologie der Wissenschaft ist noch ein recht unerforschtes Gebiet. Zwar gibt es schon seit vielen Jahren Untersuchungen zur Kreativität, aber der Schwerpunkt lag dabei bis vor kurzem auf den Merkmalen kreativer Personen und auf der Förderung kreativer Leistungen in Unterricht und Betrieb. Untersuchungen zu den Entstehungsbedingungen wissenschaftlicher Erkenntnis waren dagegen rar, womöglich infolge des erkenntnistheoretischen Primats, das seit Popper et al. dem Rechtfertigungszusammenhang zuerkannt wird (siehe van Strien, 1992).

Mit der *kognitiven Wende* in der Wissenschaftsforschung ist es in den achtziger Jahren hier zu Veränderungen gekommen (siehe z.B. Gholson et al., 1989 und Fuller et al., 1989). Die Theorien und Untersuchungsmethoden der Denkpsychologie wurden hier auf das wissenschaftliche Problemlösen angewandt. Obwohl der Name von Selz dabei selten genannt wird, sind die von ihm entwickelten Konzepte hierfür von direkter Bedeutung. Zum ersten kommt das dadurch, daß er, im Gegensatz zum Assoziationismus seiner Zeit, das Denken als zielgerichteten Prozeß ansah. Begriffe, wie *Zielbewußtsein* und *schematische Antizipation* weisen hierauf hin. Daneben ist Selz von Bedeutung durch seine Vorstellung einer Problemsituation als einem Komplex, der durch die Mobilisierung von konzeptionellen Hilfsmitteln abgerundet und vervollkommen werden muß: *Komplexergänzung*, *Wissensaktualisierung*, *Mittelaktualisierung* und *Mittelabstraktion* (siehe Selz, 1913, 1922, 1924 a). Mit seinem Gedanken einer *Komplexergänzung* kann Selz als ein Vorläufer der Gestaltpsychologie betrachtet werden (siehe Seeböhm, 1970). Es sind diese Prinzipien, die über das Werk von De Groot und Simon auf die moderne kognitive Psychologie des Problemlösens und ihre Computersimulation befruchtend gewirkt haben. Die Studie von Snoek (1989) über *Het denken van de*

neuroloog (Das Denken des Neurologen) ist ein Vorbild für die Anpassung der Selzschen Denkkategorien an eine Form praxisorientierter Wissenschaftsausübung.

Während der Schwerpunkt dieser kognitiv-psychologischen Forschung auf dem wissenschaftlichen Denken im allgemeinen liegt, ist es auch möglich, die Aufmerksamkeit darauf zu richten, wie konkrete Personen in der Wissenschaft auf ihre Ideen gekommen sind. Der Blickwinkel wird so ein idiographischer anstelle des vorherrschenden nomothetischen. Es entsteht somit ein psychologisches Pendant zu der in den zwanziger Jahren aufgekommenen Wissenssoziologie, in der neueren Literatur bezeichnet als *sociology of scientific knowledge* (SSK). Wo die Soziologie der Erkenntnis ihr Augenmerk auf die makro-gesellschaftlichen Bedingungen, unter denen bestimmte Gedanken entstehen, richtet, befaßt sich die Psychologie der Erkenntnis mit den persönlichen und mikrosozialen Bedingungen. Bei lebenden Wissenschaftlern können wir als Untersuchungsmethode von Interviews und Laut-Denkprotokollen Gebrauch machen; bei historischen Figuren von Tagebuchnotizen und anderen historischen Dokumenten.

Es gab auch schon früher interessante biographische *case studies*, in denen die Gedankenentwicklung von kreativen Erneuerern aus psychologischer Perspektive betrachtet wird. Der Anstoß hierzu ging von der *psycho-history* aus, die sich in den letzten Jahrzehnten nach dem (nachzufolgenden) Vorbild von Ericsons (1958) Studie über *Young Man Luther* entwickelt hat. Der Ansatzpunkt ist dabei ein psychoanalytischer. Ein Vorbild ist die Studie von Manuel (1968) über Newton, worin dessen naturwissenschaftliche und theologische Gedankenwelt in Zusammenhang mit dem frühen Tod seines Vaters und weiteren früheren Jugenderfahrungen gebracht wird. Außerdem konnten auch Studien, in denen der psychoanalytische Analyseapparat auf dessen Urheber, Freud selbst, angewandt wird nicht ausbleiben (siehe u.a. Krull, 1979). Einige haben auch psychosomatische Faktoren zur Erklärung der Gedankenentwicklung von Wissenschaftlern angeführt, so z.B. den Einfluß von Verstopfungsproblemen auf das Denken von Kant.

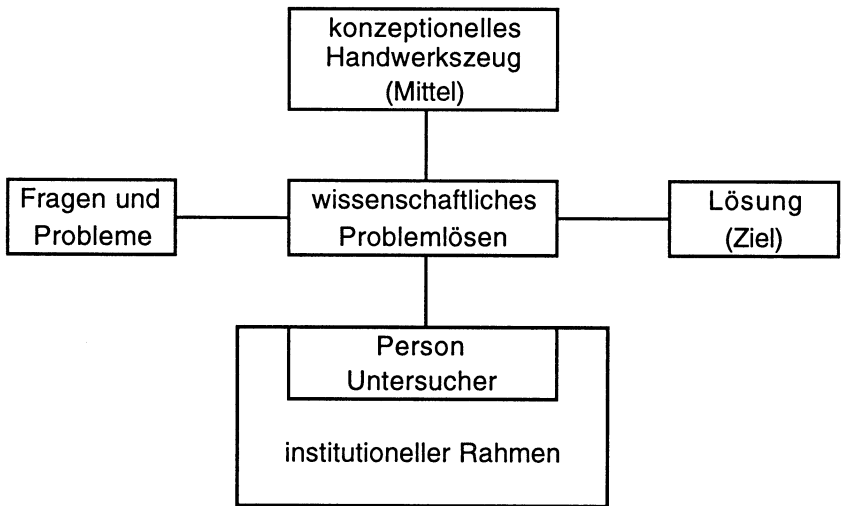
Ohne zu verkennen, daß diese Art der Nachforschungen interessant für die Biographie von Wissenschaftlern sein kann, erachte ich die Bedeutung hiervon für die Psychologie der wissenschaftlichen Erkenntnis als begrenzt. Karl Bühler (1927, S. 12) nannte dieses tiefenpsychologische Forschen nach der verborgenen Wirklichkeit hinter der Oberfläche einst zynisch das *Detektivverfahren* (siehe auch Bahle, 1947, S. 106). Sicherlich ist die Persönlichkeitsstruktur von jemandem von Bedeutung für dessen Ideen, aber die Frage ist, ob der Schlüssel hierzu in der frühen Jugend gesucht werden muß.

Inzwischen sind auch biographische Fallstudien erschienen, in denen die Gedankenentwicklung und der Denkprozeß von wichtigen wissenschaftlichen und technischen Erneuerern unter einem mehr kognitivem Blickwinkel studiert werden. Die Ergebnisse werfen dabei exemplarisch ein Licht auf allgemeinere Zusammenhänge, aber Generalisierung findet erst statt nachdem der Einzelfall in seiner Komplexität gründlich anhand von einzigartigem Material analysiert worden ist. Interessante Beiträge in dieser Richtung haben Howard Gruber und seine Gruppe geliefert (siehe den Band *Creative people at work* von Wallace und Gruber, 1989). Interessant ist hierin beispielsweise die Analyse von Ryan Tweney zum Gedankengang Michael Faradays bei der Entwicklung seiner elektromagnetischen Theorien in den Jahren 1831 - 1832. Er beginnt dabei auf dem umfassenden Niveau von *goals and purposes*, worunter er den Einfluß von allgemein weltanschaulichen und religiösen Vorstellungen versteht. Das folgende Niveau ist das des *cognitive style*; hierbei denkt er an die Rolle von visuellen Vorstellungen, Modellen, Analogien und Metaphern. Das dritte ist das der verwandten Heuristiken als Mittel-Zweck-Strategien. Das vierte, das der *scripts and schemata*: die verfolgte Richtung des Denkens und Argumentierens. Das fünfte und niedrigste Niveau schließlich ist das von *states and operators*, wobei es um die konkreten Denkschritte beim Planen, Ausführen und Analysieren von Experimenten geht. Bei seiner Untersuchung des Entdeckungsprozesses konnte Tweney von detaillierten Tagebuchnotizen aus der Periode Gebrauch machen, in der Faraday diese Untersuchung durchführte. Tweney sieht darin einen Ersatz für die Laut-Denkprotokolle, die Simon et al. bei ihren Untersuchungen nutzten. Andere interessante Beispiele sind die Studien von Gruber (1974) über die Denkentwicklung von Darwin, ebenfalls basierend auf Tagebuchnotizen und von Vidal (1989) über das Denken Piagets. Bei ihnen spielt die Konzeption von *networks of enterprise* - das wissenschaftliche Lebenswerk bestimmenden Faktoren - eine zentrale Rolle (für eine synoptische Übersicht von anderen Untersuchungen in dieser Richtung, siehe Gruber & Davis, 1988).

Wie interessant die Einsichten, die über diesen Weg zu erlangen sind, auch sein mögen, auch hier muß man von einer Beschränktheit sprechen. Während die psycho-soziale Seite in der *psycho-history* einseitig betont wird, wird sie in den hier beschriebenen Studien nahezu völlig vernachlässigt. Die Suche nach einer Lösung bleibt eine intern-kognitive Angelegenheit und der persönliche Kampf, der - häufig gegen den Widerstand und das Unverständnis der Umgebung - geführt werden muß, bleibt größtenteils außer Betracht.

Ich komme hier zur sozio-kognitiven Annäherung, die ich selbst verfechten möchte (siehe Näheres bei van Strien, 1991). Ich möchte an diesem Punkt nur zusammenfassen und nicht weiter gehen als nötig, um den Beitrag von Selz gut einordnen und anerkennen zu können. In der sozio-kognitiven Fallstudie, die ich

in diesem Zusammenhang gemacht habe und zu der Heymans als Beispiel dient, (van Strien, 1993a, b und c) wird auch „Detektivarbeit“ verrichtet, aber die Aufmerksamkeit wird dabei nicht primär auf das Aufspüren signifikanter Jugenderfahrungen gerichtet, wie bei der psycho-history, sondern auf die Rolle von „Komplizen“. Ich meine hiermit das Aufdecken der sozialen Matrix, in der die Problemsituation aufgekommen und zu einer Lösung gebracht worden ist. Dies kommt demnach einer Erweiterung der eben beschriebenen kognitiven Fall-Methode zu einer sozio-kognitiven nahe. Das Feld der in diesem Zusammenhang relevanten Faktoren möchte ich in Form bringen mit Hilfe eines auch für die wissenschaftshistorische Forschung brauchbaren Modells, das als eine Erweiterung des Selzschen Problemlösungsmodells verstanden werden kann. Schematisch sieht es folgendermaßen aus:



Die Fragen und Probleme (der Block links) stehen für eine Problemsituation, die die Funktion einer *Aufgabe* hat. Diese Aufgabe führt zu einem Problemlösungsprozeß, wobei *Mittel* gesucht werden (der oberste Block im Schema), um das (global) gestellte *Ziel*, die Lösung (der Block rechts) zu erreichen. Bei dem konzeptionellen Handwerkszeug, das als Mittel zur Problemlösung gebraucht wird, denke ich an Theorien, Untersuchungsmethoden, Modelle, Analogien und Metaphern, kurzum an alle konzeptionellen Mittel, die helfen können, um die Problemsituation in Richtung des antizipierten Ziels zu verändern. Sowohl in der Untersuchung des konzeptionellen Handwerkszeugs als auch der Kriterien, an

denen die Lösung gemessen wird, möchte ich neben wissenschaftlichen auch lebensanschaulichen und gesellschaftlichen Einflüssen Aufmerksamkeit widmen.

Das unterste Fach ist nicht dem Selzschen Problemlösungsmodell entlehnt. Es wurde aufgenommen um zu verdeutlichen, daß das Problemlösen keine rein abstrakte Angelegenheit ist, die sich in dem was Popper (1972) *World-3* nennt abspielt, sondern von Menschen aus Fleisch und Blut mit ihren Wünschen, Idealen und Gefühlen getragen wird. Menschen, die zudem in institutionelle Kader und Netzwerke eingebunden sind, die ihre wissenschaftlichen Aktivitäten steuern und zum Teil auch beeinflussen. Wir werden bald sehen, daß diese Faktoren in Selz' Vorstellungen über Kreativität ebenso eine Rolle spielen.

Die „Komplizen“, auf die ich eben anspielte - die soziale Matrix des Problemlösens - müssen jedoch nicht bloß innerhalb der institutionellen Tragfläche gesucht werden. Sie bilden einen Hintergrundfaktor für alle Komponenten des Schemas. Außer als Beteiligten innerhalb des institutionellen Kontextes begegnen wir ihnen in ihrer Rolle als:

- wissenschaftliche und soziale Beteiligte beim Zustandekommen einer Problemsituation;
- Bezugspersonen, die von Bedeutung gewesen sind beim Finden oder der Neuentwicklung des benutzten konzeptionellen Handwerkszeugs;
- Bezugspersonen, die als (eventuell internalisierte) Beurteiler bei der Frage, ob das gestellte Ziel erreicht wurde fungierten, dadurch als Kompaß bei der Legitimation der Lösung dienten und damit die Form der antizipierten Lösung mitbestimmten.

Es entsteht so eine interessante Kombination von Person-, Problem- und Kontextorientierter wissenschaftspsychologischer und wissenschaftshistorischer Forschung. So wie in dem traditionellen „große Männer Ansatz“ bekommen die betroffenen Personen als Träger von Ideen die Beachtung, die sie verdienen. Aber ihre Ideen werden relativiert durch die in ihrer Zeit signifikanten Problemformulierungen und Denktraditionen und das nicht abstrakt, sondern über die konkreten interpersonellen Beziehungen und Netzwerke, von denen sie ein Teil waren. Dabei werden sie nicht zu passiven Rezeptoren von Ideen anderer degradiert, sondern als selbständige Akteure angesehen, die ihre Beziehungsperson selbst in bedeutendem Ausmaß wählen, andere innerhalb des Netzwerks aktiv beeinflussen, Hindernisse als Herausforderung für das Finden kreativer Lösungen handhaben und den Austausch, der dort stattfindet zur Weiterentwicklung ihrer Ideen nutzen. Biographische Hintergründe dienen dabei vor allem als Information zum Aufspüren der relevanten sozio-kognitiven Interaktionen.

Ich werde nun zeigen, daß die persönlichen und selbst die institutionellen Seiten bei Selz doch mehr Beachtung finden als in der Selz-Literatur bis heute zum Ausdruck kommt.

Die schöpferische Persönlichkeit bei Selz

Obwohl Selz an erster Stelle am Aufdecken der Gesetze des Denkens im Allgemeinen gelegen war, hat er stets ein spezielles Interesse für das kreativ - wissenschaftliche Denken gehabt. Beispiele von wichtigen wissenschaftlichen Entdeckungen erfüllen in seinen Schriften eine prominente Rolle als Anschauungsmaterial: Benjamin Franklins Entdeckung der elektrischen Ladung von Gewitterwolken, Michael Faradays Entdeckung von Induktionsströmen, Daguerres Entdeckung der Photographie, die Weise wie Darwin zu seiner Evolutionstheorie kam, etc.

Selz nutzte diese Art konkreter Fälle primär, um daran allgemeine Mechanismen des wissenschaftlichen Problemlösens zu illustrieren. Obwohl das Aufdecken dieser allgemeinen Mechanismen unzweifelbar eine unentbehrliche Voraussetzung für die Entwicklung einer Psychologie der wissenschaftlichen Erkenntnis darstellt, ist es für eine idiographisch verstandene Psychologie der Wissenschaft, so wie oben skizziert, nicht mehr als ein vorbereitender Schritt. Wie ich bereits erwähnte, ist es hierfür nötig, die Gedankenentwicklung historisch wichtiger Wissenschaftler zu analysieren. Was kann Selz hierzu beitragen?

Es sind zwei Vorträge von Selz über „Der schöpferische Mensch“ (Selz, 1931) bzw. „Die schöpferische Persönlichkeit“ (Selz, 1940) erhalten geblieben, die eine Antwort zu dieser Frage beinhalten. Der zweite hiervon wurde in den Niederlanden gehalten und zwar in Groningen am 6. Mai 1940, vier Tage vor dem Einfall der Deutschen Armee in den Niederlanden.² Auch in vielen anderen Schriften macht Selz regelmäßig den Schritt von der denkpsychologischen Schematik, durch die er vor allem bekannt geworden ist, zur persönlichen und sogar überpersönlichen Dynamik der wissenschaftlichen und künstlerischen Kreativität. Das unterste Fach des oben skizzierten Modells bekommt dabei die verdiente Beachtung, sei es mehr zur Seite der Person als zur institutionellen Basis hin. Es ist dieser Selz, mit dem ich mich hier vor allem beschäftigen will.

Das erste, worauf Selz - auch in seinem früheren Werk - Nachdruck legt, ist das scheinbar mühelose Schaffen genialer Personen, dem wohl zugleich ein langwieriger Vorbereitungsprozeß vorangeht. Eine als passiv erlebte Inspiration, die als eine Art Offenbarungserfahrung erscheint, wird einem Künstler oder Forscher nur zu Teil dank seiner unermüdlichen Arbeit - einer fortdauernden Beschäftigung mit der betreffenden Thematik, oft bis zur Besessenheit. Auch der

Schaffensrausch ist ein *Arbeitserlebnis*. Die *Aufgabe*, die bei der Denkaufgabe in der Laboratoriumspsychologie als *determinierende Tendenz* wirkt, bekommt hier den Charakter einer *Lebensaufgabe*.

Das Problemlösungsmodell erhält hier von der subjektiven Ideenwelt und dem Arbeits- und Lebensplan der betreffenden Gelehrten und Künstler aus eine inhaltliche Bereicherung. Selz tritt es am meisten in Einzelheiten bei der Besprechung des Entstehens von Schriften von Denkern wie Rousseau und Nietzsche und, vor allem in seinem späteren Werk, von musikalischen Schöpfungen der in der Arbeit seines Schülers Julius Bahle (1936) besprochenen Komponisten entgegen. Selz geht auch auf die wissenschaftlichen und technischen Entdeckungen von Personen wie Faraday, Gauß, Helmholtz und Fechner ein, schenkt dabei aber der subjektiven Seite weniger Beachtung und legt auf den *Arbeitscharakter* der Entdeckungsleistungen, auch bei scheinbar zufälligen Entdeckungen größeren Nachdruck.

Interessant ist auch die Rolle, die Selz den typologischen Unterschieden beim Zustandekommen von Ideen in der Sphäre der Welt- und Gesellschaftsbetrachtung zuerkennt. Selz hat über dieses Thema ein Sammelreferat auf dem 8. Kongreß für experimentelle Psychologie in Leipzig 1923 (Selz, 1924) gehalten. Er mißt dort den Typologien von möglichen Wertorientierungen, wie denen von Dilthey, Jaspers und Spranger eine heuristische Funktion bei der Verbindung von Persönlichkeitstyp und Weltanschauung zu. Er bespricht in diesem Zusammenhang die drei *Weltanschauungstypen* von Dilthey: den *sinnlichen* Menschen, mit seiner Vorliebe für naturalistische Theorien, den *heroischen* (Willens-) Menschen, mit seiner Vorliebe für idealistische Freiheitstheorien und den *kontemplativen* Menschen, mit seiner Vorliebe für einen objektiven Idealismus. Weiter geht er auf die von Spranger in seinen *Lebensformen* unterschiedenen sechs *Wertorientierungen* ein. Er widmet auch der Gegenüberstellung von traditionsgebundener und modern-nihilistischer Lebenshaltung, die Jaspers in seiner *Psychologie der Weltanschauungen* unterscheidet, ausführliche Aufmerksamkeit. Die *determinierende Tendenz* aus der denkpsychologischen Forschung erhält bei diesen Typologien die Funktion einer richtungsgebenden Kraft in der gesamten Lebens- und Denkentwicklung eines Menschen. Neben den gerade erwähnten deduktiven Typen von Dilthey, Jaspers und Spranger bespricht Selz auch die induktiv-empirischen Gelehrtentypen von Ostwald und die korrelativen Temperaments- und Künstlertypen von Heymans und Pannenburg.

Obwohl sich Selz vornehmlich über den Zusammenhang zwischen Wertorientierung und Weltbild ausspricht, erkennt er persönliche Affinität auch in der wissenschaftlichen Diskussion als richtungsgebende Kraft:

„...solange für eine objektive Entscheidung eine völlig zureichende Grundlage fehlt, kann sogar auf dem Gebiete der Wissenschaft und bei stärkstem Willen zu Sachlichkeit dennoch der Menschentypus Auswahl und Deutung der unmittelbaren Forschungsergebnisse beeinflussen“ (Selz, 1924, S. 4).

Als Beweis hierfür verweist er auf Freyers Unterscheidung zwischen dem romantischen und dem kapitalistischen Typ im ökonomischen Denken des Neunzehnten Jahrhunderts.

In seinen beiden Vorträgen über *schöpferische Menschen* oder *Persönlichkeiten* weist Selz auf die Verwurzelung kreativer Personen in der eigenen Zeit und Kultur hin:

„Seine Auseinandersetzung mit der Tradition führt ihn [= den schöpferischen Menschen] schrittweise zu bestimmten Leitlinien für sein eigenes Schaffen“ (Selz, 1940, S. 2).

In der Kunst führt Selz den programmatischen Charakter der französischen Impressionisten als Gegenbewegung gegen die erstarrte Atelierskunst des Zweiten Kaiserreichs und den späteren Expressionismus als eine neue, stärker auf Ausdruck des Innersten gerichtete Gegenbewegung an. Auch der wissenschaftliche Forscher, so läßt er erkennen, entlehnt seine Fragestellung dem Stand der Wissenschaft der eigenen Zeit. Einstein entlehnte die Problemstellung für sein erneuerndes Denkgebäude dem scheinbaren Gegensatz zwischen den Ergebnissen der Untersuchung von Lorentz und den klassischen Theorien über die Geschwindigkeit des Lichts.

„So sehen wir, wie gerade auch in der Naturwissenschaft die großen Probleme aus der Zeitlage und ihren Bedürfnissen herauswachsen“ (Selz, 1932, S. 237).

Selz wendet sich gegen die Auffassung, daß Genies ihre Kreativität vollständig aus der Tiefe ihres eigenen Innersten schöpfen:

„Die Eigenart des Genies, seine Individualität, ist nicht nur durch seine angeborene Naturanlage bestimmt, wie das achtzehnte Jahrhundert glaubte, sondern sie bildet sich erst in der Gemeinschaft und der von ihr getragenen Kultur, ehe sie ihr als Gesetzgeber, als Schöpfer neuer Werte, gegenüberreten kann“ (Selz, 1932, S. 236).

Die Bedeutung, die Selz hier der Gemeinschaft, zu der die schöpferische Persönlichkeit gehört, und der Kultur, der sie entstammt, zuerkennt, beweist, daß er auch dem Beachtung schenkt, was ich in meinem Schema als institutioneller Rahmen andeutete. In Selz' Zeit war die wissenschaftliche Welt noch wenig institutionalisiert; sie bestand aus losen Netzwerken von fachverwandten Gelehrten an verschiedenen Universitäten. In der heutigen Zeit ist die Wissenschaft

zu einem komplexen und straff organisierten Betrieb ausgewachsen, worin die institutionelle Komponente auf vielerlei Weise steuernd auf die Forschungsaktivitäten der teilnehmenden Individuen einwirkt.

Aber auch heute bleibt das vom Individuum selbst Eingebachte eine essentielle Bedingung für kreative Arbeit. Die kreative Person wächst über den institutionellen Rahmen hinaus und wirkt selbst formend darauf ein. Selz bringt das in seinem Groninger Vortrag in der für seine Zeit typischen Sprache wie folgt zum Ausdruck:

„Das Ringen des schöpferischen Menschen und die Klärung und Rechtfertigung seiner Unbefriedigung von den überlieferten Formen und seines zunächst dunklen Dranges nach ihrer Umgestaltung treibt ihn also selbst zu theoretischen Betrachtungen und lässt uns die Leitlinien seines Schaffens erkennen, die den Rahmen sowohl für seine konkreten Werkprobleme als für seine Einfälle abstecken und diese in charakteristischer, stilbildender Weise bestimmen“ (Selz, 1940, S 3).

Also entsteht dort

„eine die ganze Persönlichkeitsstruktur des Schaffenden umfassende Tätigkeitsstruktur“ (Selz, 1940, S. 4).

Sehr deutlich geht aus diesen Zitaten hervor, wie sehr Selz sein Modell der konkreten Denkopoperation auch für das gesamte Lebenswerk von schöpferischen Künstlern und Gelehrten anwendbar hält. Auf die experimentelle Untersuchung des produktiven Denkens verweisend folgert er:

„Es ist eine der gesichertesten Tatsachen psychologischer Forschung, daß ein unbesiegbares, das gesamte Verhalten eines Menschen meist von Jugend auf bestimmendes Verlangen nach eigener Hervorbringung von Leistungen auf einem Lieblingsgebiete ... eine regelmäßige Voraussetzung hervorragender Werke ist“ (Selz, 1931, S. 238).

Der Schritt von der nomothetischen zur idiographischen Annäherung

Die Betrachtungen, die Selz über Leben und Werk von großen Künstlern und Gelehrten anstellt sind für ihn nicht Selbstzweck, sondern dienen zur Illustration von allgemein- und entwicklungspsychologischen Gesetzen und Regeln. Selz war ein ausgesprochen nomologischer Denker. Das erkennt man auch an dem methodologischen Vorbehalt, den er gegenüber typologischen Systemen zeigt. Trotz der positiven Weise, in der er ihr, wie wir eben sahen, entgegentritt, sieht er sie als nicht mehr denn Hypothesen an, die einer weiteren empirischen und logischen Fundierung bedürfen (Selz, 1924, S. 5-6). Das schließt jedoch nicht

aus, daß dasjenige, was er über die Genese von kreativen Leistungen sagt, sich ausgezeichnet für die idiographische Analyse von konkreten Beiträgen zu Wissenschaft und Kunst eignet. Wir müssen nur unsere Blickrichtung verändern, um darauf das von ihm dargereichte analytische Handwerkszeug für ein besseres Verständnis der Weise, wie dieses Individuum zu jenem Produkt gekommen ist zu nutzen. Eigentlich macht das Selz ab und zu bereits selbst, beispielsweise wenn er die Genese von Rousseaus Ideen über die Rückkehr zur Natur beleuchtet (Selz, 1932, S. 234-35). Aber Selz bleibt, ebenso bei den anderen Vorbildern, zurückhaltend im Anführen von streng individuell-psychologischen Erklärungen, beispielsweise von Rousseaus Jugend her.

Auch Bahle, Selz' Schüler, richtet sich in seinen musikpsychologischen Studien mehr auf den musikalischen Schaffensprozeß an sich als auf die Entstehungspsychologie des Oeuvres spezifischer Künstler. Wohl macht er einen Unterschied, der auch für die Psychologie der Wissenschaft interessant ist, nämlich zwischen werkfördernden und werkbestimmenden Antriebsformen. Unter dem ersten versteht er die Bedingungen, die günstig oder ungünstig auf das Zustandekommen von künstlerischen Schöpfungen einwirken (die Art der Umgebung, das Wetter, die Jahreszeit, der Gesundheitszustand, der Tagesrhythmus, persönliche Beziehungen, die Reaktion von Kritikern und Publikum usw.). Beim zweiten geht es um Faktoren, die den Inhalt eines Werkes beeinflussen: Charakter, Temperament, eingreifende Ereignisse, signifikante Vorbilder, religiöse und ästhetische Erfahrungen, Liebe und Tod usw. Aber auch hier beschränkt er sich auf Illustrationen, die er nicht weiter persönlich vertieft. Erst in viel späteren, schwer zugänglichen Nachkriegsstudien beschäftigt er sich mit dem persönlichen Entwicklungsgang von Künstlern: Grillparzer, Hebbel und Goethe (Bahle 1974a, 1974b und 1974c).

Die Untersuchung von Selz' zweitem wichtigen Schüler, Adriaan de Groot (1946, 1965), über *Het denken van den schaker* ist ebenfalls auf das Aufspüren von allgemeinen Regeln des Schachdenkens gerichtet. Jedoch widmet er im Hauptteil über *schaaktalent* (das Schachtalent) auch der Psychologie des Spielers Aufmerksamkeit und spricht dabei u.a. über das *schaaktemperament* (Schachtemperament) (Kämpfer vs. Spieler) und über die Bedeutung von *zelforganisatie* (Selbstorganisation): die gesamte Energie und Lebensweise in den Dienst der Weiterentwicklung des Schachtalents stellen. Obwohl er hiermit Bausteine für die psychographische Studie von eminenten Schachspielern zusammenträgt, bleibt auch sein Augenmerk auf die Entdeckung allgemeiner Zusammenhänge gerichtet.

Einen viel mehr auf die individuelle Entwicklung bezogenen Beitrag treffen wir bei einer Zeitgenössin von Otto Selz an, Charlotte Bühler. In ihrem Werk „Der menschliche Lebenslauf“ (Bühler, 1933) widmet sie dem Stellenwert von

Arbeit in der Psychologie des Lebenslaufs große Beachtung und geht dabei auch ausführlich auf das Leben und Werk großer Gelehrter und Künstler ein. Für unseren Zweck sind vor allem ihre Betrachtungen über Immanuel Kant von Bedeutung. Sie bespricht ihn als typischen Fall für das „Vorwalten des Werkes über das Leben“. In ihrer Beschreibung von Kants Lebensweg liegt der Nachdruck auf dem Vorherrschen eines festen Lebensplans als Gelehrter von Jugend an und der Vermeidung von allen nicht werkfördernden Faktoren (im Sinne von Bahle). Inhaltliche Einflüsse treten nur bei der Erklärung der Wende in Kants Interesse von naturwissenschaftlichen zu moralischen Themen um 1762 unter dem Einfluß der Lektüre von Rousseau zu Tage. Im übrigen wird der Weise, wie sich seine Ideen bildeten, keine Beachtung geschenkt.

Bei einem Vortrag zur Gelegenheit des zweihundertjährigen Geburtstages von Kant 1924 in Mannheim geht Selz (1924c) wohl auf Kants Gedankenwelt ein. Ganz im Geist seiner Denkpsychologie wählt er seinen Ausgangspunkt dabei in der *Problemlage*, die Kant zu Beginn seiner Gedankenentwicklung antraf. Diese Grundfrage war, ob und unter welchen Bedingungen die Metaphysik als strenge Wissenschaft (nach dem Vorbild der Naturwissenschaften) betrieben werden kann. Der evidente Charakter von Axiomen und Voraussetzungen der Mathematik und Naturwissenschaft forderte dabei eine Erklärung, die weder durch den Empirismus noch durch den Rationalismus geliefert werden konnte. Dies brachte ihn dazu, den apriorischen Charakter von Kategorien unseres Denkapparates zu postulieren. Die Welt wird damit vom Bewußtsein abhängig gemacht statt umgekehrt, eine ebenso radikale Wendung wie diejenige, die einige Jahrhunderte zuvor durch Kopernikus bezüglich der Stellung des Menschen im Weltall vollzogen worden war.

Vergleichen wir die Betrachtungen von Bühler und Selz über Kant, so sehen wir, daß die erste den persönlichen Kontext bespricht ohne auf den Text einzugehen, während der zweite die Entwicklung des Textes aus der Problemstellung heraus behandelt ohne auf den persönlichen Kontext einzugehen. Aber wir haben inzwischen gesehen, daß dies nicht der Fall ist, weil Selz die Bedeutung hiervon nicht erkannt hätte, sondern weil sein Interesse anders geartet war. Vielleicht scheute er auch, die relativistischen Konsequenzen hiervon für die Wissenschaft zu ziehen. Bei einer Konkretisierung desjenigen, was er über persönliche Leitlinien und über die Weise sagt, wie diese in Interaktion mit der Gemeinschaft und Kultur, in der man sich befindet, geformt werden, kommen wir freilich einer idiographischen Psychologie der Wissenschaft, die ich zu Beginn dieses Artikels präsentiert habe, sehr nahe.

Nehmen wir noch einmal Kant als Beispiel, so läuft die notwendige Erweiterung hinaus auf das Zufügen eines relationalen Vektors. Das wissenschaftliche Problemlösen ist kein einsames Ringen, sondern muß in seinen intellektuellen

und sozialen Kontext gestellt werden. Zur wissenschaftlichen Seite hin müßten wir verfolgen, welche Lektüre und eventuell welche Begegnungen die Problemlage seiner Forschung über die Metaphysik als strenge Wissenschaft bestimmt haben; welche großen Mathematiker und Naturwissenschaftler er bewunderte, was ihn an ihrer Methode imponierte usw. Was die gesellschaftliche Seite betrifft, muß unter anderem an eine nähere Analyse des Einflusses von Rousseau gedacht werden, nicht nur geradewegs über die Lektüre von dessen Büchern, sondern auch indirekt über die aufgeklärten Gespräche in den Königsberger Salons, in denen Kant in jenen Tagen verkehrte. In diese kontextorientierte Untersuchung paßt auch eine Analyse des Einflusses seiner frühverstorbenen pietistischen Mutter, aber nicht im psychoanalytisch-emotionalen Sinn einer ödipalen Bindung, sondern als inhaltlicher Faktor bei der Bildung seiner ethischen Vorstellungen. Es geht mit anderen Worten um eine psychologische und mikro-soziale Analyse des problemlösenden Tätigseins der studierten Person. Bei der Analyse der Ansprüche, denen die antizipierte Lösung genügen muß, sollte neben der Problemsituation und den benutzten konzeptionellen Hilfsmittel auch der Antizipation von Widerständen seitens der Öffentlichkeit, an die der Betreffende sich richtete, nachdrücklich Beachtung geschenkt werden. So hat Kant in den Jahren nach dem Tod des aufgeklärten Fürsten Friederich dem Großen bei der Verbreitung seiner Vernunftreligion die Begrenzungen des Gottesdienstlichen Edikts des konservativen preussischen Ministers Wöllner berücksichtigen müssen (siehe z.B. Gulya, 1985).

Da es hier aber nur um eine globale Skizzierung dessen geht, wie eine idiographische wissenschaftspsychologische Analyse aussehen muß, will ich es - was Kant betrifft - hierbei belassen. Was den letztgenannten Punkt betrifft, will ich nur noch anmerken, daß auch in unserer Zeit, in der offizielle Beschränkungen wie in den Tagen Kants kaum noch bestehen, das erwartete Urteil von Fachkollegen, Zeitschriftenredakteuren, Kritikern und des breiten Publikums durchaus ins Gewicht fällt. Der Effekt hiervon erstreckt sich nicht nur auf die Publikation, wie man meinen könnte. Auch das Denken selbst wird hierdurch oft auf eine subtile Weise beeinflusst. Selbstverständlich kann der Druck eines etablierten Urteils auch als Herausforderung zur Positionierung einer abweichenden Meinung dienen!

In den früher angeführten wissenschaftspsychologischen und wissenschaftshistorischen Analysen habe ich eine vergleichbare sozio-kognitive Studie über die Gedankenentwicklung des Gründers der niederländischen Psychologie Gerard Heymans (1857 - 1930) gemacht. Es schien da, daß die Problemsituation, von der er ausging, in hohem Maße durch das Spannungsverhältnis zwischen der von ihm bewunderten reduzierenden Methode der Naturwissenschaften und seiner festen Überzeugung der Echtheit des Bewußtseins bestimmt wurde. Bei

seiner Annäherung an die Probleme benutzte er, so wie er in einem Rückblick selbst sagte, die Methoden der Engländer um zu Resultaten im Sinne des Deutschen Denkens zu kommen. Von Bedeutung schien auch, daß seine Problemstellung außer durch akademisch-fachwissenschaftliche Probleme auch stark durch welt- und lebensanschauliche Probleme und Unsicherheiten bestimmt wurde, die das Wegfallen religiöser Sicherheiten bei einem breitem Publikum hervorgerufen hatte. Die Brille, mit der er diese Probleme anschaute, war die der sozial-engagierten Vorhut unter den Liberalen. In den Gids-Artikeln, die er in seinen jungen Leidener Jahren schrieb, aber auch in seiner berühmten Rede über *De toekomstige eeuw der psychologie* (Das künftige Jahrhundert der Psychologie) ist dieser Einfluß deutlich erkennbar.

In dieser Richtung wird momentan in Groningen auch Forschung über andere wissenschaftshistorisch interessante Personen, unter anderem über Selz selbst, betrieben. Die von Selz angebotenen Gesichtspunkte scheinen dabei wichtige Dienste leisten zu können.

Anmerkungen

- ¹ Dieser Beitrag ist die Übersetzung eines Artikels, der 1994 in der „Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie“ unter dem Titel „Otto Selz over creativiteit: Een bijdrage aan de psychologie van de wetenschap“ erschien. Es handelt sich um den bearbeiteten Text eines Vortrages, gehalten auf einem Invitational Workshop über Otto Selz vom 17. - 20. Februar 1993 in Bad Homburg. Der Autor ist Prof. Dr. A.D. de Groot und Dr. M. ter Hark für ihre konstruktiven Kommentare zu einer früheren Version dieses Artikels zu großem Dank verpflichtet.
- ² Den Text dieses Vortrages erhielt ich durch Dr. A. Métraux, Konservator am Otto-Selz-Archiv in Mannheim, wofür ich ihm herzlich danke. Selz' Biograph Seeböhm (1970) erwähnt, daß Selz als Honorar f 75,- erhielt, eine willkommene Ergänzung zu der monatlichen Zulage von f 60,-, die er vom Akademischen Unterstützungsfond für aus dem Dritten Reich geflüchtete Gelehrte erhielt. Der Inhalt dieses Vortrages stimmt übrigens in großen Zügen mit dem eines 1931 in Mannheim gehaltenen überein, der damals publiziert worden ist (Selz, 1931).

Literatur

- Bahle, J. (1936). Der musikalische Schaffensprozess; Psychologie der schöpferischen Erlebnis- und Antriebsformen. Konstanz: Christiani, 1947².

- Bahle, J. (1974^a). Franz Grillparzer als Inspirationstypus. Werdegang, Schaffensweise und Menschentum. Hemmenhofen am Bodensee: Kulturpsychologischer Verlag.
- Bahle, J. (1974^b). Friedrich Hebbel als Arbeitstypus. Werdegang, Schaffensweise und Menschentum. Hemmenhofen am Bodensee: Kulturpsychologischer Verlag.
- Bahle, J. (1974^c). Das schöpferische Entwicklungsgesetz im Leben Goethes. Eine wissenschaftliche Psychographie. Hemmenhofen am Bodensee: Kulturpsychologischer Verlag.
- Berkson, W. und Wettersten, J. (1982). Lernen aus dem Irrtum. Die Bedeutung Poppers Lerntheorie für die Psychologie und die Philosophie der Wissenschaft. Hamburg: Hoffmann & Campe.
- Bühler, Ch. (1933). Der menschliche Lebenslauf als psychologisches Problem. Leipzig: Hirzel.
- Bühler, K. (1927). Die Krise der Psychologie. (Neudruck) Frankfurt: Ullstein, 1978.
- Erikson, E.H. (1958). Young man Luther. A study in psychoanalysis and history. New York: Norton.
- Frijda, N.H. and Groot, A.D. de (1981). Otto Selz: his contribution to psychology. The Hague: Mouton.
- Fuller, S., Mey, M. de, Shinn, T. & Woolgar, S. (Eds.) (1989). The cognitive turn. Sociological and psychological perspectives on science (Sociology of the Sciences Yearbook XIII). Dordrecht: Kluwer.
- Gholson, B.; Shadish, W.R.; Houts, A.C. & Neimeyer, R.A. (Eds.) (1989). The psychology of science. Contributions to metascience. Cambridge: Cambridge University Press.
- Groffmann, K. J. (1981). Leben und Werk von Otto Selz. Mannheim: Otto Selz Institut.
- Groot, A.D. de (1946). Het denken van den schaker. Amsterdam: NoordHollandse Uitgevers Maatschappij. Englische Übersetzung: Thought and choice in chess. Den Haag: Mouton, 1965.
- Gruber, H.E. (1974). A psychological study of scientific creativity. In: H.E. Gruber & P.H. Barrett (Eds.) Darwin on man. New York: Dutton.
- Gruber, H.E. and Davis, S.N. (1988). Inching our way up Mount Olympus: the evolving-systems approach to creative thinking. In: R.J. Sternberg (ed.), (pp. 243-270). The nature of creativity. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Gulya, A. (1985). Immanuel Kant. Frankfurt: Suhrkamp.
- Hark, M. ter (1992). Poppers psychologisme. Psychologie en Maatschappij, 6, 353-367.

- Hark, M. ter (1993). Problems and psychologism: Popper as the heir to Otto Selz. *Studies in the History and the Philosophy of Science*, 24, 585-609.
- Krüll, M. (1979). Freud und sein Vater. Die Entstehung der Psychoanalyse und Freuds ungelöste Vaterbindung. München: Beck.
- Mandler, J. M. & Mandler, G. (Eds). *Thinking: From association to Gestalt*. New York: Wiley.
- Manuel, F.E. (1968). *A portrait of Isaac Newton*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- Métraux, A. und Herrmann, Th. (1991). Zur Biographie und Werkgeschichte von Otto Selz. In: Métraux und Herrmann (Hrsg.), S. 1-22.
- Métraux, A. und Herrmann, Th. (Hrsg.)(1991). *Otto Selz; Wahrnehmungsaufbau und Denkprozeß (Ausgewählte Schriften)*. Bern: Huber.
- Newell, A. and Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Popper, K. R. (1928). *Zur Methodenfrage der Denkpsychologie*. Unveröffentlichte Dissertation (ein Exemplar befindet sich im Selz Archiv zu Mannheim).
- Popper, K. R. (1972). *Objective knowledge*. Oxford: Clarendon Press.
- Seebohm, H.B. (1970). *Otto Selz; ein Beitrag zur Geschichte der Psychologie*. Inauguraldissertation Mannheim.
- Selz, O. (1913). Die Gesetze der produktiven Tätigkeit. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 27, 367-380.
- Selz, O. (1922). *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*. Bonn: Cohen.
- Selz, O. (1924^a). Die Gesetze der produktiven und reproduktiven Geistestätigkeit. Kurzgefaßte Darstellung. Bonn: Cohen.
- Selz, O. (1924^b). Ueber die Persönlichkeitstypen und die Methoden ihrer Bestimmung. Bericht über den VIII. Kongreß für experimentelle Psychologie in Leipzig, 1923, 3-27.
- Selz, O. (1924^c). Kants Stellung in der Geistesgeschichte (Rede Handelshochschule Mannheim (wieder abgedruckt in Métraux und Hermann (1991) S. 145-154).
- Selz, O. (1931). Der schöpferische Mensch. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie, experimentelle Pädagogik und Jugendkundliche Forschung*, 32, 229-241 (wieder abgedruckt in Métraux und Herrmann (1991) S. 159-172).
- Selz, O. (1940). Die schöpferische Persönlichkeit (unveröffentlichtes Manuskript eines Vortrags in Groningen, Mai 1940); *SelzArchiv Mannheim*.
- Snoek, J.W. (1989). *Het denken van de neuroloog*. Dissertatie Groningen.
- Strien, P.J. van (1991). Zu einer Psychologie der Wissenschaftsentwicklung. In: H.E. Lück & R. Miller (Hrsg.) *Theorien und Methoden psychologiegeschichtlicher Forschung* (pp. 54-65). Göttingen: Hogrefe.
- Strien, P. J van (1992). Naar een sociocognitieve psychologie van de wetenschappelijke kennis. *Psychologie en Maatschappij*, 16, 408-425.

- Strien, P.J. van (1993^a). Psychology of science as a contribution to metascience; The case of Gerard Heymans. In: L. Mos, B. Kaplan, H.J. Stam & W. Thorngate (Eds.) Recent trends in theoretical psychology, (Vol. III, pp. 123-132). New York: Springer.
- Strien, P.J. van (1993^b). The historical practice of theory constuction. In: H.V. Rappard, P.J. van Strien & W.L. Mos (Eds.) History and theory. Annals of theoretical psychology, (vol. 8, pp. 149-227). New York: Plenum.
- Strien, P.J. van (1993^c). Nederlandse psychologen en hun publiek: een contextuele geschiedenis. Assen: Van Gorcum.
- Tweney, R.D. (1989^a). A framework for the cognitieve psychology of science. In: B. Gholson e.a. (Eds.) Psychology of science, (pp. 342-366). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tweney, R.D. (1989^b). Fields of enterprise: on Michael Faraday's thought. In: C.B. Wallace & H.E. Gruber (Eds.) Creative people at work. Twelve cognitive case studies (pp. 91-106). New York: Oxford University Press.
- Vidal, F. (1989). Self and oeuvre in Jean Piaget's youth. In: D.B. Wallace & H.E. Gruber (Eds.) Creative people at work (pp. 188-207). New York: Oxford University Press.
- Wallace, D.B. & Gruber, H.E. (Eds.) (1989). Creative people at work. Twelve cognitive case studies. New York: Oxford University Press.
- Wettersten, J. R. (1992). The roots of critical rationalism. Amsterdam: Rodopi.

Zum Autor: Pieter J. van Strien ist emeritierter Professor für die Grundlagen und Geschichte der Psychologie an der Universität Groningen, Niederlande. Er veröffentlichte über methodologische und historische Themen, letzteres mit spezieller Beachtung der Entwicklung der Psychologie in den Niederlanden. Sein Hauptinteresse gilt zur Zeit der Psychologie der wissenschaftlichen Kreativität.

Anschrift: Vakgroep Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen; Heymans-Gebouw; Grote Rozenstraat 2/1; 9712 TS Groningen, Niederlande.

Übersetzung aus dem Niederländischen von Katrin Gaiser, Hagen.