

**Zeitschrift:** Traverse : Zeitschrift für Geschichte = Revue d'histoire  
**Herausgeber:** [s.n.]  
**Band:** 20 (2013)  
**Heft:** 2: Sozialer Frieden : transnational = Les chantiers transnationaux de la paix sociale

**Artikel:** Dealing with Human Capital in Space : computergestützte Tests in der Berufsberatung der Schweiz  
**Autor:** Bachem, Malte  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-391086>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

---

# Dealing with Human Capital in Space<sup>1</sup>

## Computergestützte Tests in der Berufsberatung der Schweiz

Malte Bachem

Noch in den 1950er-Jahren hatte die Devise der Berufsberatung gelautet: «Jeder Mann am rechten Platz.» Doch der Anspruch einer lebenslangen Verbindung von Mensch und Beruf geriet zunehmend in Widerspruch zu einer neu geeichten Leitvorstellung von Arbeit.<sup>2</sup> Zum Idealtypus der «postindustriellen Gesellschaft»<sup>3</sup> avancierte ein flexibles, projektförmig arbeitendes Subjekt.<sup>4</sup> Berufliche Mobilität wurde zur Norm erklärt – auch wenn sie nicht immer Normalität gewesen ist.<sup>5</sup> Im Bereich der Berufsberatung lässt sich diese Entwicklung an der Konjunktur von Leitbegriffen verfolgen: In den 1980er-Jahren etablierte sich eine «Auffassung der Berufs- und Laufbahnberatung», nach der die Wahl eines Berufes nicht mehr eine «Lebenswahl» sondern eine «Übergangsbewältigung» bedeutete.<sup>6</sup> Dass die flexible Gestaltung der beruflichen Laufbahn auch im Sinn ökonomischer Verwertungslogik als Investition in das eigene Humankapital beschrieben werden konnte, wurde im Diskurs der Berufsberatung vereinzelt seit Mitte der 1980er-Jahre explizit. So lautete der Tenor beispielsweise, dass «gerade Investitionen ins Humankapital für die Schweiz und ganz speziell in wirtschaftlich schwierigen Zeiten dringend notwendig» seien.<sup>7</sup>

Die (Arbeits-)Welt war seit den 1960er-Jahren immer komplexer und dynamischer geworden – jedenfalls wurde sie als solche beschrieben. Die Maxime ständigen Wandels bedeutete jedoch keineswegs, dass die Suche nach Passungen zwischen Menschen und Berufen aufgegeben wurde. Im Gegenteil: Der Bedarf an Zuordnungen stieg.<sup>8</sup> Ziel war nun nicht mehr, *den* Arbeitsplatz für das gesamte Leben zu finden, sondern immer wieder neue Plätze – unter anderem für Wiedereinsteiger, Nebenjobber und Mütter. Die riesige «Suchmaschine»<sup>9</sup> Berufsberatung lief auf Hochtouren und wurde seit Anfang der 1980er-Jahre von Computern unterstützt. Dabei beschränkte sich der Einsatz von PCs zunächst auf den EDV-Bereich. Computergestützte Testverfahren wurden, wenn auch zögerlich, im Lauf der 1980er-Jahre eingeführt und sind bis heute ein umstrittenes Mittel berufsberaterischer Diagnostik.

Die Rolle des Computers changierte im Diskurs der Berufsberatung zwischen der eines nahezu vollwertigen und vorbildlichen Mitglieds der «Informations-

gesellschaft»,<sup>10</sup> das schnell und flexibel Daten verarbeiten konnte, und der einer zivilisatorischen Bedrohung. Für die nahe Zukunft reichten die Erwartungen von einer «Humanisierung der Arbeitsplätze»<sup>11</sup> durch PCs, bis zu der Befürchtung, dass die «Mikroelektronik die menschliche Arbeitskraft [verdränge], wie der Verbrennungsmotor das Pferd verdrängt habe».<sup>12</sup> Computer veränderten allerdings nicht nur die Arbeitsabläufe an Orten wie Banken, Supermärkten, Cockpits und Sendestationen. Sie wurden auch als Test- und Normierungswerkzeuge der Arbeitsgesellschaft eingesetzt.

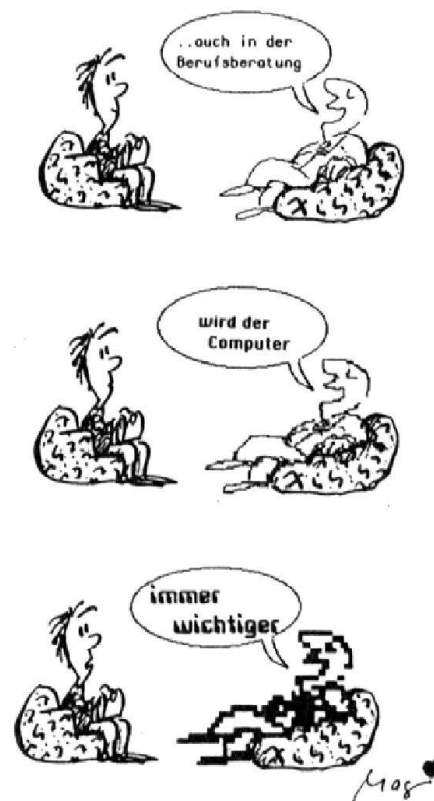
Die Anforderungsportfolios für Berufe, Studiengänge und Nebenjobs waren in den 1980er-Jahren so unübersichtlich und abstrakt geworden, dass sie um «Kernkompetenzen» und «Schlüsselqualifikationen»<sup>13</sup> sortiert wurden. Entlang dieser Begriffe verdichteten sich Fähigkeiten, die für unabdingbar gehalten wurden. Hierzu gehörten etwa flexible Problemlösestrategien, vernetztes Denken und der Umgang mit komplexen Situationen. Es waren Fähigkeiten, die mit der Computersimulation STRATOS getestet werden sollten.

Im Folgenden wird zunächst die Debatte über «Berufsberatung ohne Berufsberater» in den Blick genommen, die sich um die Mitte der 1980er-Jahre am Einsatz computergestützter Tests entfachte. Bei der anschliessenden «Spieleinführung» zu STRATOS werden Subjektvorstellungen untersucht, die in das Testverfahren einprogrammiert waren. Hierbei rückt STRATOS als Technologie in den Blick, die zwischen der Arbeitsgesellschaft der 1990er-Jahre und den Klienten der Berufsberatung vermitteln sollte. In einem dritten Schritt wird danach gefragt, welches Verständnis von Expertise sich mit STRATOS verband. Welche Wissensbestände wurden aktiviert, um dem computergestützten Test «epistemische Autorität»<sup>14</sup> zuzuschreiben? Mit diesen Schwerpunkten richtet sich der Untersuchungsfokus auf «Dispositive des Wissens in der Informationsgesellschaft», die «Diskurse ebenso umfassen wie Institutionen und Akteure und die zu einem gegebenen historischen Zeitpunkt in einer Gesellschaft die Produktion, Validierung, Sanktionierung und Verwaltung von Wissensbeständen organisieren».<sup>15</sup>

### **«Berufsberatung ohne Berufsberater?»**

Der Einsatz von PCs in der Berufsberatung zu EDV- und Testzwecken stand im Kontext eines Computerisierungstrends in der Schweiz seit den 1960er-Jahren. Während 1961 im gesamten Land etwa zwei Dutzend Computer installiert waren, stieg die Zahl der Anlagen in den folgenden 20 Jahren auf 3500. Mitte der 1980er-Jahre arbeiteten nahezu alle Schweizer Grossbetriebe mit Computern. «Die Durchdringung der Wirtschaft mit der Informatik liess die Schweiz zum Land mit der grössten Computerdichte in Europa werden: zwölf Computer

Abb. 1: Comic aus «Berufsberatung und Berufsbildung», 71/1 (1986), 31.



kommen auf tausend Einwohner.»<sup>16</sup> Auch die Aussichten für computergestützte Diagnostik schienen rosig: «Sozusagen sämtliche Autoren sind sich darüber einig, dass der Anwendung von EDV in psychologischen Tests eine glänzende Zukunft vorausgesagt werden darf. Hunderte von Softwareprogrammen verschiedenster Art und Qualität sind bereits auf den Markt gebracht worden.»<sup>17</sup> Die scheinbare Allgegenwart von Computern warf gesellschaftliche Fragen auf. So sollte in einer vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Studie die nationale Gefühlslage gegenüber Computern eruiert werden: Kursierte in der Schweiz eine «Angst vor dem Computer?»<sup>18</sup> Wie viel gesellschaftlicher Raum sollte der neuen Technologie freigehalten werden? Und an welchen Stellen?

Im zeitlichen Kontext dieser Streitfragen provozierte die Berufsberaterin Lisbeth Hurni 1985 in der Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes für Berufsberatung (SVB) mit der Frage nach einer «Berufsberatung ohne Berufsberater».<sup>19</sup> Die wegweisenden Trends psychologischer Beratung verortete die in Bern und Boston studierte Psychologin in den USA. Ohne dabei direkt auf Computer einzugehen, prophezeite sie nicht weniger als den Bedeutungsverlust etablierter Expertenrollen: «Berater sollten sich so weit wie möglich aus dem Beratungsprozess zurückziehen und damit andere (z. B. Tutoren) beauftragen, die sie kontinuierlich betreuen und mit einer Minimalausbildung versehen.» Hurni veranschaulichte ihre Prognosen zur Zukunft der akademischen Berufsberatung

in einem Liniendiagramm, das die «zeitliche Beanspruchung» für verschiedene Bereiche der Beratungspraxis «heute» und «morgen» verglich. Den einsamen Spitzenwert in der Gegenwart erreichte die Einzelberatung – hier formten sich die Linien des Diagramms zu einer Art Kirchturmspitze. Der Strich, der die Zukunft symbolisierte, unterbot diesen Wert um mehr als die Hälfte. Der antizipierte Bedeutungsverlust der Einzelberatung korrelierte mit einem zunehmenden Zeitaufwand in den Bereichen «Neue Medien, Datenbanken», «Kurse, Gruppen» und «Selbsthilfe». <sup>20</sup>

Hurnis Prognose stellte die zukünftige Relevanz von einer Vermittlung zwischen Mensch und Arbeitswelt nicht grundsätzlich infrage. Was sie in Zweifel zog, war der etablierte Expertenstatus von Berufsberatern. Aber wie war das Szenario einer Beratung ohne Berater denkbar? Eine mögliche Antwort erschien – mit direktem Bezug auf Hurnis Artikel – ein halbes Jahr später, ebenfalls in der Verbandszeitschrift des SVB. <sup>21</sup> Eine Berufsberaterin aus Basel berichtete über den Einsatz von Computern in der beraterischen Praxis in England und den USA. Sie resümierte: «Les pays anglo-saxons sont plus avancés que nous quant à l'application de l'informatique en orientation.» <sup>22</sup> In Grossbritannien und den USA war das Ideal des eigenaktiven Ratsuchenden, der durch «Selbsthilfe»-Techniken zum eigenbezüglichen Zentrum der Beratung werden sollte, durch den Einsatz von Testprogrammen scheinbar bereits verwirklicht. Das persönliche Gespräch – und damit der persönliche Berater – wurde in dieser Konfiguration für überflüssig erklärt: «Die Benützung des Computers [...] kann an Stelle eines Beratungsgesprächs treten.» <sup>23</sup>

Testprogramme zur Berufswahl unterschieden sich darin, ob sie konkrete Berufsvorschläge präsentierten (in der Schweiz etwa das «Praktische Berufspsychologie Konzept», PBK) oder «lediglich» Testwerte generierten, die einer Interpretation durch die Berater offenstanden (zum Beispiel STRATOS). 1992 wurde auf einer Europäischen Berufsberatungskonferenz zum Thema «Computer in der Beratung» versucht, die Vielfalt an Verfahren übersichtlich zu sortieren. <sup>24</sup> Zur Kategorie der «Spiele und Simulationen» zählte Software, die in der Tradition computersimulierter komplexer Problemstellungen stand und seit den 1970er-Jahren vor allem im Bereich der Managementdiagnostik als *business games* <sup>25</sup> Verbreitung gefunden hatten. <sup>26</sup>

Der Computer als «dritter Mann» <sup>27</sup> am Beratungstisch wurde im Diskurs der Berufsberatung mitunter als ernstzunehmende Konkurrenz wahrgenommen; schien er doch mehr Vertrauen zu geniessen als der persönliche Ansprechpartner. So berichtete der Kommunikationswissenschaftler Friedemann Schulz von Thun in «Berufsberatung und Berufsbildung» von «alkoholranke[n] Patienten einer britischen Forschungsgruppe», die dem «Computer bereitwilliger ihre Trinkgewohnheiten preis[gaben] als ihren menschlichen Therapeuten». <sup>28</sup>

Kritiker computergestützter Tests diskreditierten den Einsatz von PCs als Scheinlösung, die diagnostische Eindeutigkeit lediglich vorgaukelte und dazu eingesetzt wurde, die mangelnde Expertise von Berufsberatern zu kompensieren. So lautete der Vorwurf, um es mit einem Wort des Philosophen Odo Marquard zu sagen, computergestützte Berufsberatung bediene sich einer blossen Inkompetenzkompensationskompetenz.<sup>29</sup>

«Wird Beratung tatsächlich nur schneller, effizienter und zufriedenstellender mit Hilfe der Informationstechnik – oder verschanzen sich nun Berater hinter Bildschirmen, fliehen vor der menschlichen Wankelmütigkeit und Unbeholfenheit in die Eindeutigkeit ihrer Daten und der Tastatur? [...] Oder geben sie sich jetzt erst recht als Experten, die Ratsuchende mit Programmen und Datenmengen entmündigen, derer sie selbst kaum noch Herr werden?»<sup>30</sup>

Die Verteidigungsversuche persönlicher Beratung beriefen sich häufig auf eine (meist ungenau definierte) Qualität menschlicher Kommunikation nach dem Motto: «Ein einziges Augenzwinkern kann einem Stellenangebot eine neue Bedeutung geben.»<sup>31</sup> Dabei vermischte sich die oftmals trivialhumanistische Apologetik mit dem Versuch, das wissenschaftliche Leitmotiv «Flexibilität» für den Bereich persönlicher Beratung zu monopolisieren: «Selbst der beste Rechner ist nicht so flexibel, sich auf die Vielfalt menschlicher Wünsche und Befürchtungen einzustellen. Dies kann nur der Berater.»<sup>32</sup>

Die Polemik von «humanistischer» Seite gegenüber dem vermeintlich objektiven Computerberater resultierte teils aus dem Gefühl, selbst missverstanden worden zu sein. Paradoxerweise hatten gerade die Ansätze einer subjektbezogenen, klientenzentrierten Beratung der 1960er- und 70er-Jahre Freiräume für den Einsatz von Computern geöffnet. Inspiriert von der nichtdirektiven Gesprächstherapie des amerikanischen Psychologen Carl Rogers, sollte der Berater nur in das Gespräch eingreifen, «um seinen Klienten auf dem Weg [der Entscheidungsfindung] zu halten».<sup>33</sup> Das Ideal einer eigenaktiven Hilfe wurde in den 1980er-Jahren aufgegriffen, um für einen beraterischen «Selfservice» zu werben, bei dem Informationen zur Berufswahl an PC-Stationen verfügbar gemacht wurden. Eine selbstständige, individuelle Berufswahl sollte ausgerechnet durch eine unpersönliche, technisierte Expertenmaschine möglich werden.

## **STRATOS. Eine Spieleinführung**

«Dies ist ein Spiel, also nimm es ernst!» – Spielanweisung zu STRATOS.<sup>34</sup> Das Computerspiel STRATOS präsentierte sich als unterhaltsames Raumschiff-Abenteuer mit weitreichendem Anspruch: Die Analyse des Spielverhaltens sollte Aufschluss über die berufliche Eignung und die «Persönlichkeit»<sup>35</sup> der

Getesteten geben. Das Programm war Anfang der 1990er-Jahre am Psychologischen Institut der Universität Zürich entwickelt worden und kam seitdem in «einigen»<sup>36</sup> Unternehmen in den Bereichen Personalentwicklung und -selektion zur Anwendung. Als interaktiver Trickfilm simulierte STRATOS die Situation eines Astronauten auf Erkundungs- und Rettungsmission: «Die Raumstation STRATOS erreicht planmässig ihre Zielkoordinaten, und von da aus bricht ein Teil der Mannschaft mit dem Forschungsschiff HERMES zu einem nahegelegenen Kleinplaneten auf, um zunächst Gesteinsproben zu sammeln. Das Forschungsraumschiff HERMES landet dort erfolgreich, dann jedoch bricht aus unerklärlichen Gründen der Funkkontakt zwischen der Raumstation STRATOS und dem Forschungsraumschiff HERMES vollständig ab. [...] Da das Forschungsraumschiff [...] nur über einen begrenzten Sauerstoffvorrat verfügt, wird beschlossen, dass der Spieler mit der kleinen Rettungsraumfähre LUCY zum Kleinplaneten fliegt und mit Hilfe des Autopiloten in der Nähe [der] HERMES landet.»<sup>37</sup>

Um die Situation auf dem Planeten zu erkunden, standen den Spielern unter anderem Radargeräte, ein Roboter und eine Laserkanone zur Verfügung. Ob sich die Getesteten als Agronomen, Sportlehrer oder Historiker eigneten, sollte in einer extraterrestrischen Robinsonade zwischen Raumschiffen und Roboterwesen festgestellt werden. Der virtuelle Planet öffnete eine Bühne, auf der nicht nur das Verhalten *im* Spiel, sondern auch *beim* Spielen beobachtet wurde – «z. B. wenn jemand in einer bestimmten Situation zu lachen anfängt oder nervös auf dem Stuhl herumrutscht oder etwas sagt».<sup>38</sup> Damit stand die Testsituation in Analogie zum Spielszenario: Wie die «intelligenten Wesen», denen die Weltraummission nachspürte, sendete auch der Proband ständig Signale aus, die vom Berufsberater sowie vom Programm «empfangen» wurden und einer Deutung offenstanden.

Anfang der 1990er-Jahre begannen in der kantonalen Studien- und Berufsberatung Zürich (sbz) langjährige Diskussionen über die Verwendung von STRATOS als Testverfahren.<sup>39</sup> In einer Lizentiatsarbeit, die am Psychologischen Institut der Universität Zürich von einem STRATOS-Entwickler betreut wurde, sollte erörtert werden, ob und wie die Software in der Studien- und Berufsberatung genutzt werden kann. Um es vorwegzunehmen: Nachdem Mitte der 1990er-Jahre noch eine Weiterentwicklung des Verfahrens zur Diskussion stand, wurde das Vorhaben, STRATOS in der akademischen Berufsberatung einzusetzen, in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts fallengelassen. An der Oberfläche testologischer Praxis tauchte das Programm nur während seiner Testphase auf. Aus historischer Perspektive wird STRATOS dadurch nicht weniger interessant: Um die Skeptiker innerhalb der Berufsberatung zu überzeugen, mussten Fragen beantwortet werden: Warum sollten die Ratsuchenden ihre Fähigkeiten aus-

gerechnet im Weltall beweisen? Wo lagen die Vorteile eines computergestützten Verfahrens? Die Weltraumsimulation war ein Schleifstein, an dem sich das Selbstverständnis der Berufsberatung schärfte.

Die epistemische Kompetenz, die Programmen wie STRATOS zugeschrieben wurde, basierte auf effizienter und flexibler Informationsverarbeitung und -auswertung. Die technischen Systeme schienen gerade die Anforderungen zu erfüllen, die von den menschlichen Akteuren der Wissensgesellschaft eingefordert wurden. Die Computerdiskurse waren somit auch Diskurse über die Getesteten. Vor allem die Programmwelten «komplexer» Simulationen, die im Bereich der Personalselektion in Unternehmen eingesetzt wurden, gestalteten sich mitunter als wissenschaftliche Idealszenarien, zu deren Eigenschaften «Komplexität», «Vernetztheit», «Dynamik», «Intransparenz» und «Polytelie» zählten.<sup>40</sup> Diese losen Kategorien liessen sich recht beliebig in ein Ökosystem in Afrika (Software «Tanaland»), in ein Dorf mit 3500 Einwohnern («Lohhausen») sowie ins Weltall (STRATOS) exportieren. Die Simulationen waren vielfach nicht als Imitation arbeitsweltlicher Kontexte angelegt (wie etwa Flugsimulatoren), sondern als deren Abstraktion und Verschiebung.<sup>41</sup> Die fiktionalen Orte, an denen getestet wurde, besaßen häufig exotischen, ungewissen oder entlegenen Charakter. Die Programme schufen Räume des Nichtnormalen, in denen Normen getestet und produziert wurden. Mit Michel Foucault lassen sie sich als «Heterotopien» beschreiben: als «wirkliche Orte, wirksame Orte, die in die Einrichtung der Gesellschaft hineingezeichnet sind, sozusagen Gegenplatzierungen oder Widerlager, tatsächlich realisierte Utopien, in denen die wirklichen Plätze innerhalb der Kultur gleichsam repräsentiert, bestritten und gewendet werden können».<sup>42</sup>

Von situationsspezifischen Tests, wie etwa der «Postkorbaufgabe», bei der ein fiktiver Posteingang unter Zeitdruck sortiert werden soll, wurde STRATOS explizit unterschieden, da «diese Aufgaben doch vornehmlich auf die Fähigkeit zur Organisation vorgegebener, für das ausgewählte Aufgabenfeld klassischer Arbeitsschritte [abzielen]».<sup>43</sup> Worauf es bei diesem Abgrenzungsversuch ankam, war die Vorstellung eines «vorgegebenen Arbeitsschrittes». Die Möglichkeit, einen standardisierten Arbeitsvorgang sukzessive abzuschliessen verwies auf ein tayloristisches Verständnis von Arbeit. Hingegen kam es bei «komplexen» Problemsituationen gerade auf Uneindeutigkeiten und potentielle Unabschliessbarkeit an. Die Unterscheidung zwischen «einfach» und «komplex» war in diesem Zusammenhang nicht nur technisch zu verstehen, sondern reduzierte gleichzeitig die Differenz zwischen industrieller Arbeitsgesellschaft und nachindustrieller Moderne auf eine simple Dichotomie. Damit liess sich auch die testologische Entwicklung innerhalb der Berufsberatung als geglückte Anpassungsleistung an die «Wissensgesellschaft» sowie als Erfolgsgeschichte

von simplen Methoden zu komplexen Systemen beschreiben.

Neben Eigenschaften wie Flexibilität und Lernbereitschaft gehörte zum «Profil des Problemlöse-Stils» eines Getesteten auch der «Umgang mit Ressourcen». <sup>44</sup> Hier klingen die ökonomischen Prinzipien an, die den Deutungsmustern zum Weltraumszenario eingeschrieben waren. Problemlösefähigkeiten und wirtschaftliches Handeln standen bei Simulationen wie STRATOS eng beieinander. Der Begriff der «Ressource» war dabei zweifach besetzt: Zunächst bezeichnete er die Bestände des Spiels (wie das Radarsystem und den Laser), die es «nachhaltig» <sup>45</sup> einzusetzen galt. Gleichzeitig verwies er auf die kognitiven Bestände der Ratsuchenden (wie Problemlösefähigkeit, Stressresistenz, vernetztes Denken et cetera). <sup>46</sup> Im wirtschaftspsychologischen Diskurs hatte sich für diese Testgrößen der Begriff der «kognitiven» oder «mentalen» Ressourcen etabliert. So konnte Mitte der 1990er-Jahre behauptet werden, dass «[p]raktisch alle Autoren die Ansicht [teilen], dass das Problemlösen die mentalen Ressourcen, insbesondere das Arbeitsgedächtnis, beansprucht». <sup>47</sup>

Die Testergebnisse der STRATOS-Spieler wurden an einem Idealtypus orientiert, der zuvor in Studien zu computergestützten Szenarien eingegrenzt worden war. Dieses Vorbild, an dem sich die Kompetenzen zur dynamischen Problembewältigung verdichteten, war die Figur des Managers: «Es stelle sich heraus, dass die Manager [beim Spielen von Problemlöseszenarien] tatsächlich tendenziell besser abschneiden als die Studenten. Die Autoren führen diesen Unterschied darauf zurück, dass die Manager über mehr strategisches Wissen verfügen» und «einen besseren Überblick über die Gesamtsituation» <sup>48</sup> besitzen.

Der Idealtypus des Managers, wie er hier in einer spezifisch-historischen Konfiguration hervortrat, verfügte über strategisches und heuristisches Wissen, das er einsetzte, um Übersichtlichkeit in komplexen Situationen herzustellen. Entscheidend war weniger die *Person* des Managers im Unternehmen, sondern ein *Konzept* von Management, das sich potenziell auf alle Subjekte der «postindustriellen» Arbeitsgesellschaft übertragen liess. Was den Manager ausmachte, war vor allem der effiziente und flexible Umgang mit Wissen und, als «Unternehmer seiner Selbst», <sup>49</sup> die Allokation seines Humankapitals. Vor dem Hintergrund dieses Abstraktions- und Ausweitungsprozesses von Manager-Person zum Management-Konzept konnte STRATOS als Testverfahren zum «Problem-Management» <sup>50</sup> von seinem ursprünglichen Einsatzort in Grossunternehmen gelöst und in der Studien- und Berufsberatung verortet werden.

## Expertise. Die Suche nach dem Regelhaftem

Um STRATOS in die Expertenkultur der Berufsberatung zu integrieren, musste eine Schnittstelle gefunden werden, an der das Programm mit Expertenautorität aufgeladen werden konnte. So konzentrierte sich der erste Teil der Lizentiatsarbeit, die zu STRATOS verfasst wurde, darauf, das «Wissen, das dem Berufsberater als Hintergrund seiner Arbeit dient»,<sup>51</sup> zu systematisieren. Zentrales Anliegen dieser Ordnungsbemühungen war es, das spezifisch «Regelhafte» beraterischer Ansätze zu erfassen: «Wenn sich [die Berufswahl-]Theorien im einzelnen auch unterscheiden, so ist ihnen doch eines gemeinsam, nämlich, dass sie alle versuchen, etwas Regelhaftes bei der Berufswahl zu erkennen. Denn erst die Kenntnisse über das Regelhafte in der Berufswahl ermöglichen es dem Berufsberater, in fachlich fundierter Weise an der Ursachenklärung und Lösung beruflicher Probleme von Berufswählern mitzuwirken.»<sup>52</sup>

Die Überlegungen zur Regelhaftigkeit berufsberaterischer Expertise stützten sich auf den Pädagogen Ludger Busshoff, der Mitte der 1980er-Jahre ein Grundlagenwerk zur Berufswahl veröffentlicht hatte. Busshoff ging davon aus, dass die «Kenntnis von Regelhaftem» eine Voraussetzung für den Berufsberater sei, um «an der Ursachenerklärung und Lösung beruflicher Probleme von Berufswählern mitwirken zu können».<sup>53</sup> Im Unterschied zu Laien, so das Argument, konnten Berater ihre Ratschläge aus einem ausgedehnten Bestand von Vergleichsfällen ableiten.

Die Definition von Expertise als regelhaftes Wissen und Verhalten war ein konstitutives Argument bei der Legitimation computergestützter Beratungsverfahren. Die Grundannahme lautete: Beratungswissen lässt sich so weit formalisieren, dass es durch Algorithmen beschreibbar wird und in ein Programm übertragen werden kann. Wie weit sich dieser Gedanke treiben liess, wird am Beispiel einer 1972 erschienenen Arbeit zur «Logik der Diagnostik» deutlich. Der Psychologe Hans Westmeyer beschrieb darin den psychodiagnostischen Prozess als Aufeinanderfolge dreier Algorithmen («Auswahl-, Prüfungs- und Prozessalgorithmus»)<sup>54</sup>. Der Algorithmus diente hier – ähnlich wie etwa der Paragraf im Feld der Rechtswissenschaft – als Strukturgeber von Expertise.<sup>55</sup>

Der Diskurs über Beratung als Regelverfahren knüpfte an jahrzehntelange und multidisziplinäre Auseinandersetzungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) an. Wesentliche Annahmen der «KI»-Forschung lassen sich, wie dies die Soziologin Bettina Heintz getan hat, bis in die 1940er-Jahre zurückverfolgen.<sup>56</sup> Bereits in den 1960er-Jahren wurde die Arbeit der *knowledge engineers* von skeptischen Kommentaren begleitet. Einen ihrer Höhepunkte erreichte die Debatte in der «Affaire Dreyfus»,<sup>57</sup> in deren Verlauf die Philosophen Hubert und Stuart Dreyfus

zu Renegaten der Expertensysteme stilisiert wurden. Ihre philosophische Kritik setzte an der Definition von Expertise als regelhaftes Wissen und Verhalten an: «Ein Experte folgt überhaupt keiner Regel! Er macht einfach das, was [der KI-Forscher Edward Feigenbaum] befürchtet: Er erkennt Tausende von Einzelfällen. Das wiederum erklärt, warum Expertensysteme niemals so gut abschneiden wie Experten. Fragt man Experten nach Regeln, zwingt man ihn eigentlich dazu, auf das Niveau des Anfängers zu regredieren [...].»<sup>58</sup>

Ganz im Sinn der Brüder Dreyfus – aber ohne auf sie zu verweisen – relativierte der Pädagoge Ludger Busshoff seine Ausführungen zur «Kenntnis von Regelhaftem» in der Berufsberatung wenige Zeilen, nachdem er sie aufgestellt hatte: «Die Individualität der Berufswähler bringt eine solche Fülle an Problemen mit sich, dass man nicht hoffen kann, sie jemals restlos auf Regeln bringen zu können.»<sup>59</sup> In der Lizentiatsarbeit zu STRATOS hingegen, die sich (mit Verweis auf Busshoff) auf die Suche nach dem Regelhaften bei der Berufswahl begab, wurde diese Relativierung bezeichnenderweise ausgelassen. Die Vorstellung von regelhafter Expertise, an der hier festgehalten wurde, war ein Versuch, das Ungeheuer arbeitsweltlicher Komplexität zu zähmen. Beratungswissen bedeutete nicht nur Wissen über den Einzelfall, sondern auch Wissen über (und für) alle (Beratungs-)Fälle. Wo die Arbeitsgesellschaft unübersichtlich geworden war, sollten die Regeln der Expertise Ordnung stiften. So simulierte STRATOS unübersichtliche Situationen, die es gleichzeitig ständig überwachte und nach Spielende auf die als relevant bewerteten Informationen reduzierte – etwa in Form von Diagrammen.

Trotz aller Bemühungen liess sich STRATOS jedoch nicht präzise im Diskurs der Berufsberatung verorten. Anstatt Klarheiten zu schaffen, endeten die Anknüpfungsversuche zwischen technischem Verfahren und psychologischen Theorien in Uneindeutigkeiten. So stiessen die Definitionsbemühungen bereits an ihre Grenzen, wenn entschieden werden sollte, ob STRATOS als projektives oder psychometrisches Instrument zu bewerten sei. Obwohl es «am ehesten» zu den projektiven Verfahren gehöre, und Angaben zu den Gütekriterien nur «schwer möglich» seien, wurde versucht, Aussagen über die Objektivität, Reliabilität und Validität des Tests zu treffen.<sup>60</sup> Auch die Vorstellung von regelhafter Expertise erwies sich als brüchiges Argument. Sie verwies auf die Tradition der Wissensingenieure, zu einer Zeit, in der sich die Euphorie über Expertensysteme bereits gedämpft hatte.<sup>61</sup> Die Skepsis innerhalb der Berufsberatung blieb bestehen. So lautete der Kommentar eines Berufsberaters: Es sei «interessant bis gewagt zu sehen, wie der Bezug zwischen Computerspiel und Berufswahl hergestellt würde».<sup>62</sup>

## Schluss

«Dealing with Human Capital» bedeutete aus Sicht der Berufsberatung vornehmlich, Menschen und Berufe einander zuzuordnen. Um Passungen zwischen Arbeitswelt und Arbeitssubjekten herzustellen, wurden die Ratsuchenden vermessen und formatiert. Seit Ende der 1970er-Jahre kamen in der Berufsberatung der Schweiz zunehmend Verfahren zum Einsatz, durch die der Umgang mit Optionenvielfalt getestet und geübt wurde.<sup>63</sup> Dabei spielten seit etwa Mitte der 1980er-Jahre Computerprogramme eine umstrittene Rolle.

Zur Legitimation computergestützter Tests reichte es nicht aus, sie als innovatives Produkt der Informatik anzupreisen. Die Verfahren wurden nicht nur technisch, sondern auch psychologisch und (berufswahl)theoretisch programmiert und mit epistemischer Autorität aufgeladen. Das Programm STRATOS kann dabei exemplarisch als Subjektivierungstechnologie einer Gesellschaft verstanden werden, die Informationen zu ihren zentralen Beständen zählt und sie als Ressource gemäss ökonomischen Verwertungslogiken verfügbar macht.

## Anmerkungen

- 1 Dieser Artikel ist im Rahmen des Forschungsprojekts *Vom «Human Motor» zum «Human Capital»* entstanden, das durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) gefördert wird. Durchgeführt wird das Projekt an der Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich.
- 2 Zur Historisierung der «Arbeitsgesellschaft» siehe: Jürgen Kocka, «Thesen zur Geschichte und Zukunft der Arbeit», *Aus Politik und Zeitgeschichte* 21 (2001), 8–13; Peter Hübner, «Arbeitsgesellschaft in der Krise? Eine Anmerkung zur Sozialgeschichte der Industriearbeit im ausgehenden 20. Jahrhundert», *zeitgeschichte-online* (2010), <http://www.zeitgeschichte-online.de/site/40208913/default.aspx>.
- 3 Daniel Bell, *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*, New York 1973.
- 4 Vgl. dazu: Ulrich Bröckling, *Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform*, Frankfurt a. M. 2007; Torsten Junge, *Gouvernementalität der Wissensgesellschaft. Politik und Subjektivität unter dem Regime des Wissens*, Bielefeld 2008; Richard Sennett, *Der flexible Mensch*, 6. Aufl., Berlin 2009.
- 5 Kocka (wie Anm. 2).
- 6 René Zihlmann, «Ach, die Wissenschaft ...», *PANORAMA Spezial. Die Berufsberatung. 100 Jahre Schweizerischer Verband für Berufsberatung SVB*, Zürich 2003, 40–43.
- 7 Ruedi Buzek, «Stipendien, ein wichtiges Instrument auch in wirtschaftlichen Krisenzeiten», in *Berufsberatung und Berufsbildung* 79/4 (1994), 33 f., 47 f., hier 48. Zur Historisierung der Humankapitaltheorie siehe Brigitta Bernet, David Gugerli, «Sputniks Resonanzen. Der Aufstieg der Humankapitaltheorie im Kalten Krieg – eine Argumentationsskizze», *Historische Anthropologie* 19/3 (2011), 434–446.
- 8 Seit 1970 ging (mitbedingt durch den markanten Geburtenrückgang) die Zahl der Berufsberatungen pro Jahr in der Schweiz leicht zurück. Zwischen 1990/91 und 2000 stieg die Zahl der Beratungen von 100'000 auf fast 120'000. Vgl. Fritz Heiniger, *Vom Lehrlingspatronat zum Kompetenzzentrum für Berufsberatung. 100 Jahre SVB*, Dübendorf 2003, 108 ff., 149 ff.

- 9 David Gugerli, *Suchmaschinen. Die Welt als Datenbank*, Frankfurt a. M. 2009.
- 10 Bell (wie Anm. 3). Der Bedeutungszuwachs von «Information» lässt sich exemplarisch an der Verbreitung von Berufsinformationszentren (BIZ) in der Schweiz seit den späten 1970er-Jahren nachvollziehen. Wer solche Angebote zur Informationsbeschaffung nicht nutzte, lief Gefahr, Teil einer «Subkultur der Informationsarmen» zu werden. Lisbeth Hurni, «Zukunft in der Berufsberatung», *Berufsberatung und Berufsbildung* 70/5 (1985), 263–270, hier 264.
- 11 Hubertus G. Tschopp, «Veränderung der Arbeitswelt: steigende Qualität der Berufstätigkeit», *Berufsberatung und Berufsbildung* 69/2 (1984), 68–74, hier 70.
- 12 Niklaus Blattner, «Neue Technologien. Auswirkungen auf Beschäftigte und Berufe», *Berufsberatung und Berufsbildung* 71/3 (1986) 136–147, hier 138.
- 13 Dieter Mertens, «Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft», Sonderdruck aus *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 7 (1974).
- 14 Joseph Maria Bocheński, «Epistemische Autorität», in Ders., *Was ist Autorität. Einführung in die Logik der Autorität*, Freiburg i. Br. 1974, 57–69.
- 15 David Gugerli, Patrick Kupper, Daniel Speich, «Rechne mit deinen Beständen. Dispositive des Wissens in der Informationsgesellschaft», in Gérald Berthoud, Albert Kündig, Beat Sitter-Liver (Hg.), *Informationsgesellschaft. Geschichten und Wirklichkeit*, Freiburg i. Üe. 2005, 79–108, hier 81.
- 16 Claus Hässig, *Angst vor dem Computer? Die Schweiz angesichts einer modernen Technologie* (Publikationen des Schweizerischen Nationalfonds aus den Nationalen Forschungsprogrammen, Bd. 43), Bern 1987, 25 f.
- 17 Roland Capel, «Einige Überlegungen zur Informatisierung psychologischer Tests», *Berufsberatung und Berufsbildung* 77/5 (1992), 19–23, hier 19.
- 18 Hässig (wie Anm. 16).
- 19 Hurni (wie Anm. 10), 266.
- 20 Ebd., 266, 269.
- 21 Liselotte Andermatt, «Berufsberatung ohne Berufsberater? EDV-Einsatz auf Englands Berufsberatungsstellen», *Berufsberatung und Berufsbildung* 71/1 (1986), 28–31.
- 22 Ebd., 31.
- 23 Ebd., 28. Die Sorge, dass persönliche Berufsberatung durch die Einführung neuer Technologien überflüssig werden könnte, hat ihre historischen Vergleichsfälle. So schürte die Veröffentlichung des ersten Berufswahlbuchs in der Schweiz von Heinrich Stauber, *Die Jugend vor der Berufswahl*, Zürich 1931, Bedenken über den Bedeutungsverlust von Berufsberatern. Werner Greub, «Stellungnahme des Verfassers», *Berufsberatung und Berufsbildung* 46/5–6 (1961), 133 f.
- 24 Marcus Offer, «Entwicklungen auf dem Gebiet der Berufsberatungssoftware von Cambridge bis Nürnberg (1989–1992)», in Bundesanstalt für Arbeit (Hg.), *Europäische Berufsberatungskongress. Neue Tendenzen, Herausforderungen, und Technologien in der grenzübergreifenden Berufsberatung. Dritte europäische Konferenz über Computer in der Berufsberatung*, Nürnberg 1992, 33–41.
- 25 Ebd., 40.
- 26 Dieter Hasselmann, *Computersimulierte komplexe Problemstellungen in der Management-Diagnostik*, Hamburg 1993, 34.
- 27 Helmut Büchner et al., «Was sucht der Computer in der Beratung? Zur Rolle der Datenverarbeitung im Gespräch mit Ratsuchenden», in Bundesanstalt für Arbeit (Hg.), *Informationen für die Beratungs- und Vermittlungsdienste der Bundesanstalt für Arbeit* 8, 493–503, hier 493.
- 28 Friedemann Schulz von Thun, ««Lieber Computer, darf ich's wagen?» Zur Psychologie der (noch) zwischenmenschlichen Kommunikation», *Berufsberatung und Berufsbildung* 69/2 (1984), 75–81, hier 75.
- 29 Odo Marquard, «Inkompetenzkompensationskompetenz. Über Kompetenz und Inkompetenz in der Philosophie», in Ders., *Abschied vom Prinzipiellen*, Stuttgart 1981, 23–38.

- 30 BÜchner et al. (wie Anm. 27), 493.
- 31 Ebd., 496.
- 32 Ebd., 494.
- 33 Regula Häfeli, «Der personenzentrierte Ansatz als Beratungsmodell in der Berufsberatung», *Berufsberatung und Berufsbildung* 77/6 (1992), 38–43, hier 39.
- 34 Maja Gross, *Einsatzmöglichkeiten eines interaktiven Computerspiels an der Studien- und Berufsberatung Zürich*, Lizentiatsarbeit, Zürich 1995, Anhang, 2.
- 35 Zum losen Konzept der «Persönlichkeit» in der Berufsberatung siehe Daniela Saxer, «Persönlichkeiten auf dem Prüfstand. Die Produktion von Arbeitssubjekten in der frühen Berufsberatung», *Historische Anthropologie. Kultur, Gesellschaft, Alltag* 19/3 (2011), 354–371.
- 36 Gross (wie Anm. 34), 49.
- 37 Ernestine de With Hirsig, *STRATOS. Ein Erhebungsinstrument zum Umgang mit schlecht definierten, komplexen und dynamischen Situationen*, o. O., o. J., 2.
- 38 Gross (wie Anm. 34), 63.
- 39 Ebd., 4 ff. Die akademische Berufsberatungsstelle war eine der drei grossen Berufsberatungen in Zürich, in der Anfang der 1990er-Jahre jährlich mehr als 1200 MaturandInnen und StudentInnen beraten wurden.
- 40 Uwe Funke, «Computergestützte Eignungsdiagnostik mit komplexen dynamischen Szenarios», *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 37/3 (1993), 109–118.
- 41 Eine hohe Abstraktion der Arbeitsumgebung in Tests war nicht neu und findet sich u. a. schon beim Strassenbahnertest Hugo Münsterbergs. Dazu Philipp Sarazin, *Geschichtswissenschaft und Diskursanalyse*, Frankfurt a. M. 2003, 89 ff.
- 42 Michel Foucault, «Andere Räume», in Karlheinz Barck et al. (Hg.), *Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik*, Leipzig 1992, 34–46, hier 39.
- 43 René Hirsig, Astrid Ernestine de With, «STRATOS-00. Ein PC-gestütztes Erhebungsinstrument zum «integralen Problem-Management»», in Urs Imoberdorf, Roland Käser, René Zihlmann (Hg.), *Psychodiagnostik heute. Beiträge aus Theorie und Praxis*, Stuttgart 1992, 105–123, hier 105.
- 44 Hirsig/de With (wie Anm. 43), 120.
- 45 Gross (wie Anm. 34), 16. Die Rede von einer vorsichtigen Ressourcenverwendung deutet auf die ökologischen Leitvorstellungen hin, die neben den ökonomischen Prinzipien in die Szenarien einprogrammiert waren.
- 46 So bezog sich etwa die «Klärung der Problemsituation» auf «persönliche und Beziehungs-Ressourcen». Gross (wie Anm. 34), 15.
- 47 Christoph Karl Klauer, «Grundlagen der Problemlöseforschung», in Bernd Strauss, Martin Kleinmann (Hg.), *Computersimulierte Szenarien in der Personalarbeit*, Göttingen 1995, 17–42, hier 28.
- 48 Gross (wie Anm. 34), 35 f.
- 49 Vgl. Bröckling (wie Anm. 4).
- 50 Hirsig/de With (wie Anm. 43).
- 51 Gross (wie Anm. 34), Inhaltsverzeichnis.
- 52 Gross (wie Anm. 34), 7.
- 53 Ludger Busshoff, *Berufswahl. Theorien und ihre Bedeutung für die Praxis der Berufsberatung*, 2. Aufl., Stuttgart 1984, 10.
- 54 Hans Westmeyer, *Logik der Diagnostik. Grundlagen einer normativen Diagnostik*, Stuttgart 1972.
- 55 Es wäre lohnenswert, die Funktion von Strukturgebern (wie Algorithmus und Paragraf) im Zusammenhang mit Expertenwissen historisch genauer zu untersuchen.
- 56 Bettina Heintz, ««Papiermaschinen». Die sozialen Voraussetzungen maschineller Intelligenz», in Werner Rammert (Hg.), *Soziologie und künstliche Intelligenz. Produkte und Probleme einer Hochtechnologie*, Frankfurt a. M. 1995, 37–64.

- 57 Pamela McCorduck, *Denkmaschinen. Die Geschichte der künstlichen Intelligenz*, Haar 1987, 176 ff.
- 58 Hubert Dreyfus, Stuart Dreyfus, *Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition*, Reinbek 1987, 151.
- 59 Busshoff (wie Anm. 53), 11 f.
- 60 Gross (wie Anm. 34), 160.
- 61 Vgl. Nina Degele, «Vom Nutzen nichtgenutzter Expertensysteme», in Rammert (wie Anm. 56).
- 62 Gross (wie Anm. 34), 35.
- 63 David Gugerli zählt das Lernen, mit «Optionenvielfalt umzugehen», zu den Herausforderungen gegenwärtiger Gesellschaften. Der vorliegende Text ist ein Versuch, diese Lernprozesse aus zeithistorischer Perspektive zu betrachten. David Gugerli, «Wir wissen, dass man 2050 über unsere Prognosen lachen wird», *Tages-Anzeiger*, 10. 11. 2011, <http://www.tagesanzeiger.ch/wissen/technik/Wir-wissen-dass-man-2050-ueber-unsere-Prognosen-lachen-wird/story/22193798>.