

# Film, Ästhetik, Naturwissenschaft

## Hugo Münsterbergs Laboratorium der bewegten Bilder\*

Giuliana Bruno

*Aber selbst Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Phantasie sagen uns noch nicht alles über unsere innere Welt. Das Innerste des Menschen liegt in seinen Gefühlen und Emotionen (Münsterberg 1996, 122).*

*Die <movies> an sich bewegen sich unablässig. Allerdings bewegen sie sich auf unterschiedlichen Bahnen (ibid., 107).*

Man denke sich einen Ort, einen mentalen Raum, ein Kino. Nun versetze man sich in ein psychologisches Versuchslabor am Ende des 19. Jahrhunderts: ein Raum voller Objekte, die in der unheimlichen Stille der Gedanken zu schweben scheinen, ein Raum, in dem lediglich Geräte zu hören sind, ihre mechanischen, intermittierenden, insistierenden und sich wiederholenden Geräusche. Es sind Geräusche, die an das Surren eines Filmprojektors erinnern. Auch im Labor herrscht, wie im Kino, eine Stimmung des Absorbiertseins: Die Menschen sind in beobachtendes Schweigen versunken. Sie bilden Gruppen oder sitzen in Reihen, vertieft in eine Beschäftigung, die sie sowohl voneinander isoliert als auch miteinander verbindet. An diesem besonderen Ort des psychologischen Experimentierens wird man eingespannt, eingebettet,

\* Der vorliegende Text ist die Übersetzung des Aufsatzes von Giuliana Bruno «Film, Aesthetics, Science: Hugo Münsterberg's Laboratory of Moving Images», in: *Grey Room* 36, Sommer 2009, S. 88-113. © 2009 by Grey Room, Inc. and the Massachusetts Institute of Technology. <https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/grey.2009.1.36.88> Der Abdruck unserer Übersetzung erfolgt mit freundlicher Genehmigung von MIT Press, der Druck der Illustrationen mit freundlicher Genehmigung der Collection of Historical Scientific Instruments der Harvard University.

gefangen und überwältigt. Die Objekte und Bilder bewegen sich wie unter Hypnose, während die Gedanken sich in rasender Fahrt befinden.

Das besagte Laboratorium ist jenes von Hugo Münsterberg (1863–1916), dem deutschen Philosophen, Psychologen und Pionier der Filmwissenschaft. Sein experimentelles Laboratorium an der Harvard Universität lädt uns ein zu erkunden, wie die drei Disziplinen Naturwissenschaft, Psychologie und Ästhetik an der Schwelle zum filmischen Zeitalter interagierten und wie die Filmanalyse und das experimentelle Instrumentarium der Filmtheorie an diesem Ort das Licht der Welt erblickten. Hier traf sich die wissensgenerierende Apparatur mit der Wissenschaft vom Selbst zu einem kreativen kulturellen Stelldichein. Hier verband sich die naturwissenschaftliche Erforschung mentaler Prozesse und des Affektausdrucks mit der Bildtechnologie, der filmischen Kunst und Industrie.

Die Begegnung von Naturwissenschaft und Bildgestaltung auf dem Territorium der Psychologie war ein wichtiges Anliegen der zeitgenössischen Forschung. Doch obwohl sich Münsterberg damit an der Schnittstelle zentraler Strömungen der Moderne befand, ist dieser seinerzeit [in den USA] wohl bekannteste Psychologe heute so gut wie vergessen. Seine filmwissenschaftliche Arbeit wurde in der Psychologie nicht für zentral erachtet, seine naturwissenschaftliche Forschung von der Filmwissenschaft weitgehend ignoriert. Auch wenn sein Buch über das Lichtspiel – *The Photoplay: A Psychological Study* von 1916<sup>1</sup> – anerkanntermaßen die Filmtheorie begründete, hat man das theoretische Fundament, den kulturellen und experimentellen Kontext, dem es entsprang, nur selten angemessen gewürdigt.<sup>2</sup> Vor allem die komplexe Interaktion zwischen der experimentellen Naturwissenschaft im Labor und dem bilderzeugenden filmischen Apparat harrt noch genauerer Betrachtung.

Dass es sich hier um einen bedeutsamen Ort der zeitgenössischen Kultur handelte, fiel mir erstmals auf, als ich mich – an derselben Universität, an der Münsterberg sein Laboratorium einrichtete und seine Filmtheorie entwarf – mit der Wechselwirkung von Bewegung und Emotion in der Moderne beschäftigte.<sup>3</sup> Wie sah dieses Labor aus, an

1 Anm.d.Hg.: Im Folgenden zitiert nach dem Wortlaut der deutschen Ausgabe *Das Lichtspiel*, Münsterberg (1996).

2 Ausnahmen bilden [in den USA] Frederickson (1973), Andrew (1976) und Carroll (1988).

3 Der vorliegende Text ist Teil eines größeren Projekts, das Münsterbergs Rolle im Kontext von Film, Ästhetik und Naturwissenschaft untersucht: vgl. Bruno (2002), Kapitel 8.

dem man die Gefühle erforschen sollte? Wie funktionierte es, als sich seinerzeit seine Türen öffneten? Münsterberg entwarf nicht nur das erste regelrechte Experiment einer Filmtheorie, sondern formulierte seine Theorie auch in einer Sprache, die dem experimentellen Labor entstammte. Wenn es ihm gelang, über Film als emotionales wie kognitives Instrument zu schreiben, so deshalb, weil die Gefühle, die der Film generiert, in seinem Labor «instrumentell» präsent waren. Die Geschichte der Naturwissenschaft und die Sprache des Films haben sich in diesem Gebäude intensiv miteinander verschränkt. Die mentale Aktivität der Zuschauer und die Bewegung des Films vereinigten sich empathisch auf der kulturellen Landkarte der Moderne.

### Psychotechnologie

Techniken und psychische Prozesse verschalteten sich, als die moderne experimentelle Forschung neuer Medien der Repräsentation gewahrt wurde. Friedrich Kittler zufolge popularisierte Münsterberg den Ausdruck «Psychotechnik» und nutzte ihn für das interaktive Feld, auf dem sich seine Forschung bewegte (Kittler 1986, 238).<sup>4</sup> Als Philosoph verband Münsterberg die Psychologie mit der Technologie im Allgemeinen und mit dem Film im Besonderen, indem er die Prozesse beobachtete, die ihnen gemein sind. Er begriff die Aktivität unseres Bewusstseins als eine Art technischen Mechanismus, den es zu enträtseln galt, und begann sich zugleich dafür zu interessieren, wie die neue Technologie als eine Art mentales Instrument genutzt werden könnte. Im Zuge dieser Überlegungen wurde ihm die psychische Funktionsweise des Films bewusst. In seinem Buch über das Lichtspiel entwickelt Münsterberg ein Verständnis dieser Zusammenhänge, das über eine schlichte Analyse der filmischen Form hinausgeht (so untersuchte er, wie die Rückblende Erinnerungen zum Ausdruck bringt oder die Großaufnahme den Affekt verstärkt). Die Dynamik der filmischen Bewegung, die er in einem weiten Sinne als Set von Prozessen fasste, beschreibt er als Aktivität, die der des menschlichen Gehirns entspreche. Letztlich fasste er den Film als

4 Anm.d.Hg.: Der Begriff «Psychotechnik» geht ursprünglich auf William Stern (1903–1904) zurück, der damit den Aspekt der praktischen Anwendung psychologischer Erkenntnisse zu akzentuieren suchte. Stern nutzte ihn vorrangig in Hinsicht auf pädagogische und therapeutische Anwendungen; Münsterberg (1914) erweiterte die mit dem Begriff reflektierten Anwendungsfelder beträchtlich im Sinne einer Angewandten Psychologie. Der in diesem Aufsatz von Giuliana Bruno gewählte Begriff «Psychotechnologie» fokussiert vor allem die technisch-instrumentelle Ausstattung des psychologischen Labors als erkenntnisprägenden Faktor.

tatsächliche ‹Projektion› psychischer Vorgänge und stellte sich das aktive Bewusstsein als eine Art Kino vor (Münsterberg 1996, 67f). In seinem naturwissenschaftlichen Labor entstand ein Atlas des Gehirns, in dem er zugleich dem Film als einem eigenständigen psychischen Mechanismus einen Platz einräumte.

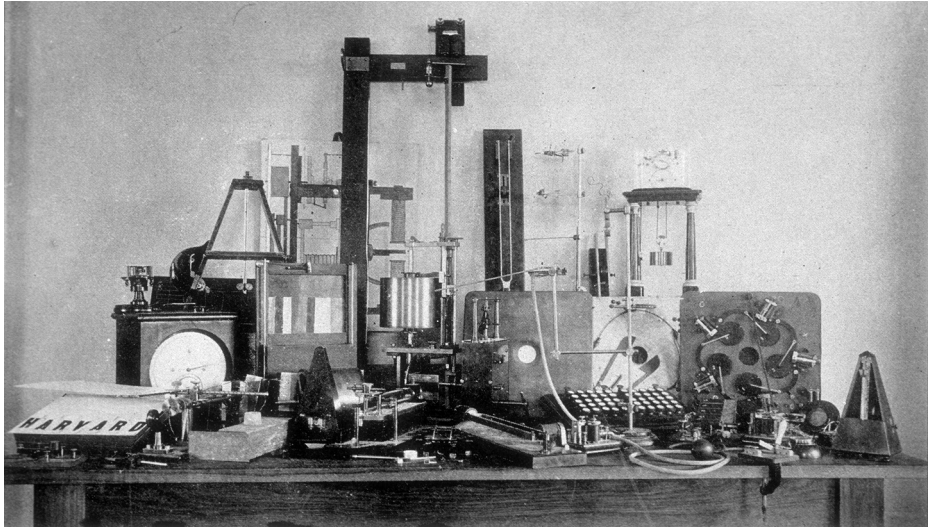
Ein Besuch bei den versammelten Instrumenten Münsterbergs, mit denen er die mentale Aktivität zu erforschen suchte, erlaubt es uns zu ermessen, wie eng die Geburt des Films und dessen Theoretisierung mit der Verortung der Affekte in Zeit und Raum verwandt sind. Münsterberg beobachtete, dass die Kinästhetik des filmischen Apparats uns von Ort zu Ort davonträgt. Wie er schreibt, bedarf es

nicht mehr als einer Sechzehntelsekunde, um uns von einer Ecke der Welt zur anderen zu versetzen, von einem glückstrahlenden Schauplatz zu einer Trauerszene. Die ganze Klaviatur der Phantasie kann in den Dienst dieser Emotionalisierung der Natur gestellt werden. (Münsterberg 1996, 67)

Diese Beschreibung erinnert – schon in ihrer Atmosphäre und Stimmung – an geografische Erkundungen und die naturwissenschaftliche Bildgebung: Dank der beweglichen Linse vermag der Film uns die Oberfläche unserer Welt auf moderne Weise zu vermitteln.

Vor allem aber ist das innere Abenteuer, um das es Münsterberg in *The Photoplay* geht, eine intime Reise – eine Reise der Gefühle. Mit dem Entwurf eines psychischen Atlanten berücksichtigte Münsterbergs Theorie dessen, was man ‹Gefühlsbilder› nennen könnte, auch die Steuerung der Emotionen: Er bescheinigte dem Kino die Fähigkeit, unsere Gefühle zu mobilisieren. Noch wichtiger ist jedoch, dass seine Theorie zugleich eine besondere Art des ‹Transports› beinhaltet – den Fluss der Empathie, wobei Dynamik und Atmosphäre des Raums als aktive Komponenten mit gefasst sind. Indem Münsterberg von einer ‹emotionalen Szenerie› spricht, verankert er die Gefühle auch topografisch, da sie nicht nur einen Ort konstituieren, sondern auch dessen Wahrnehmung beeinflussen. Wenn er von atmosphärischen Emotionen spricht, so ist impliziert, dass im Film ‹das Fühlen der Seele in die Umgebung hinaus fließt› und, umgekehrt, dass die Schauplätze eine Stimmung zum Ausdruck bringen können (ibid. 67).

Für Münsterberg liegt die Stärke des Kinos in dessen Fähigkeit, ästhetische Verbindungen zu schaffen – im empathischen Fluss, der Reise vom Innen zum Außen. Seine Theorie ruft den Begriff der ‹Einfühlung› aus dem 19. Jahrhundert auf, den der deutsche Psychologe Theodor Lipps (1851–1914) als Nachahmung oder Übertragung



beschrieben hat, die sich zwischen dem Subjekt und seiner Umgebung abspielt: den expressiven, dynamischen Formen von Architektur, Farben und Tönen, Szenerie und Situation, Atmosphäre und Stimmung (vgl. Lipps 1906). In *The Photoplay* hat Münsterberg solche «Projektionen» dingfest gemacht, hat gezeigt, dass

Tiefe und Bewegung sich darin gleichen, dass sie in der Welt des Films nicht als harte Fakten, sondern als Mischung von Fakt und Symbol zu uns kommen. Sie sind anwesend, und doch sind sie nicht in den Dingen. Wir statten unsere Eindrücke mit ihnen aus. (Ibid., 50)

Während einer Vorführung öffnen sich mithin verschiedene Wege durch eine objektive Welt, die «von den Interessen unseres Bewusstseins gestaltet» ist (ibid., 62). Letztlich erzählt uns der Film

die Geschichte vom Menschen, indem er die Formen der äußeren Welt, nämlich Raum, Zeit und Kausalität, überwindet und sie den Ereignissen der inneren Welt anpasst, nämlich der Aufmerksamkeit, der Erinnerung, der Vorstellungskraft und der Emotion. (Ibid., 84)

Diese Betonung der transitiven, empathisierenden Kraft des Films ist eine Synthese der experimentellen Arbeit Münsterbergs im Laboratorium. Die Kapitelüberschriften seines Buches, welche «die Psychologie

1 Instrumente zur Zeitmessung von Bewusstseinsprozessen, Harvard Psychological Laboratory.

des Lichtspiels» erläutern, lauten «Tiefe und Bewegung», «Aufmerksamkeit», «Gedächtnis und Phantasie» sowie «Emotionen». Sie korrespondieren exakt mit der Stoßkraft und dem Kategorienapparat der Experimente, wie sie Münsterberg in Harvard durchführte. So steht sein theoretisches Gebäude auf solidem experimentellem Grund: Es reproduziert die Topografie des Labors, die neue Perspektiven für die Untersuchung mentaler Transferleistungen eröffnet.

Um die Wirkung des bewegten Bildes auf Gedächtnis, Phantasie und Gefühle zu erklären, wandte sich Münsterberg verstärkt der Psychophysiologie zu, wie sie sich im Zuge seiner Forschung über die Aktivität des Bewusstseins herausgebildet hatte. Dabei gründete seine moderne physiologische Sicht der Psyche auf einem tiefen Interesse an den somatischen Empfindungen. Er schreibt:

Die Eindrücke, die an unser Auge gelangen, können selbstverständlich zuerst nur Empfindungen auslösen, und eine Empfindung ist keine Emotion. Aber es ist wohlbekannt, daß aus der Sicht der modernen physiologischen Psychologie unser Bewußtsein der Emotion selbst durch Empfindungen, die von unseren körperlichen Organen herrühren, geprägt und markiert wird. Sobald solche abnormalen visuellen Eindrücke in unser Bewußtsein strömen, ändert sich unser ganzer Hintergrund der mit der Emotion verschmelzenden körperlichen Empfindungen, und neue Emotionen scheinen uns zu erfassen. (Münsterberg 1996, 70)

Münsterberg erkannte, dass dieselben physiologischen Prozesse auch im Kino stattfinden, und er rechnete die dort entstehenden Gefühle dem flüchtigen Bereich der Empfindungen zu. Die Eindrücke, die der Film auslöse, erreichten unser Gesichtsfeld in Form von Empfindungen, und diese körperlichen Empfindungen begründeten ein transitives emotionales Wissen. In der Weise, wie hier mit Blick auf Film das Verhältnis von Sinneswahrnehmung und Emotion erklärt wird, nimmt Münsterbergs moderne physiologische Psychologie spätere neuroästhetische Ansätze vorweg. In dieser Sicht ist «das Gehirn eine Leinwand», und Kunst ist nicht nur Empfindung, sondern zugleich empfindsame Vermittlung von Affekten.<sup>5</sup>

Im Zusammenhang seiner Ausführungen zur mentalen Aktivität, die er 1891 auf Basis seiner frühen Experimente zu den Gefühlen verfasste, schrieb Münsterberg:

5 Münsterberg antizipiert in gewisser Weise den neuroästhetischen Ansatz von Gilles Deleuze (2000, 365–373).

[...] es lässt sich eben nicht verkennen, dass die Quelle der für unser Geistesleben wichtigsten, für die Constitution unserer Vorstellungen, Urtheile, Gefühle, Willensakte in gleicher Weise massgebenden Bewusstseins-elemente nicht in den eigentlichen Sinnesorganen, sondern in inneren peripheren Körpertheilen, den Muskeln, Gelenken, Drüsen, Gefäßen, Sehnen, Eingeweiden u.s.w. liegt. (Münsterberg 1893b, 223)<sup>6</sup>

In dieser frühen Formulierung ist bereits der leidenschaftliche «Motor» zu spüren, der Münsterbergs spätere Filmtheorie antreiben sollte; in *The Photoplay* sollte er darauf zurückkommen und schreiben, dass Film auf solchen Prozessen basiere, «die für das wirkliche Lebensgefühl am wesentlichsten sind, nämlich die in den Drüsen, Blutgefäßen und unwillkürlichen Muskeln» (1996, 65). Münsterbergs Gedanke, dass sich eine emotionale Kinästhesie im Film materialisiert, bezieht sich auf die muskulären Anstrengungen, die jede willkürliche Bewegung begleiten, und auf die Fähigkeit, Empfindungen wahrzunehmen, und ebenso auf die unwillkürlichen Emotionen. Die materielle Basis des kinematografischen Pathos wird hier spürbar. Mit diesem Ansatz, dem Verständnis der somatischen Wirkung von Gefühlsbildern, öffnet sich ein wichtiges Tor zur Neurophysiologie der Zuschauer.

Bei Münsterberg begann sich das Rezeptionserlebnis zu einer veritablen «Zelle» des mentalen und affektiven Lebens zu entwickeln. Der wissenschaftliche Apparat diente ihm dazu, die psychophysiologische Interaktion mit den inneren Empfindungen, Vorstellungen, Erinnerungen und Gefühlen zu «vermessen». Als die psychologische Forschung dann in seiner Filmtheorie mündete, beruhte diese auf dem materiellen Gewebe einer Leidenschaft, sich die taktile, atmosphärische Oberfläche der Erfahrung zu vergegenwärtigen, sich an sie zu erinnern, sie neu zu erfinden.

Wie instrumentell dieses Forschungsfeld für die zukünftige Neuroästhetik war, lässt sich durch einen genaueren Blick in sein Laboratorium der Gefühlsbilder verstehen. Weil Münsterberg sich der Erforschung des Films erst zuwandte, als er den Fluss der neurologischen Prozesse bereits mit seinem naturwissenschaftlichen Instrumentarium erkundet hatte, konnte er auch das Kino als «Instrument» begreifen.<sup>7</sup>

6 Auf diese Feststellung geht auch Matthew Hale jr. in seiner umfassenden Monographie zu Münsterbergs Rolle in der Psychologie ein (Hale 1980, 39).

7 Vgl. Mario Biagioli (2006), der die Rolle des «Instruments» in der Wissenschaftsgeschichte untersucht.

## Der Weg zum psychologischen Labor: eine kulturelle Geografie

Das Harvard Psychological Laboratory verdankte sich in vieler Hinsicht der akademischen Verschränkung von Philosophie, Psychologie und Ästhetik, wie sie sich im späten 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der Ästhetik vollzog. Duchenne de Boulogne (1806–1875) – dessen Methode von Jean-Marie Charcot, seinem berühmtesten Schüler, in das bekannte präfilmische Theater überführt wurde – hatte ein Experimentierfeld eröffnet, das Fotografie und schließlich Film zur Erforschung der Emotionen einsetzte. Duchennes *Mécanisme de la physiologie humaine* von 1862 versuchte, jene Mechanismen systematisch zu erfassen, die der Konfiguration und dem Ausdruck der Gefühle zugrunde liegen. Wie der Untertitel seines Buches anzeigt – «Analyse électrophysiologique de l'expression des passions applicable à la pratique des arts plastiques» –, zielte seine Forschung darauf, seine Befunde zum Ausdruck der Gefühle für die Bildenden Künste fruchtbar zu machen. Dies jedoch im Rahmen einer rein experimentellen Praxis, der elektrophysiologischen Analyse: Duchenne stimulierte die Gesichter seiner Patienten mit elektrischen Impulsen, um muskuläre Reaktionen auszulösen und so zu demonstrieren, welche Rolle die Muskeln beim Ausdruck der verschiedenen emotionalen Zustände spielen. Durch die Nutzung einer Kamera konnte er die resultierenden mimischen Ausdrücke, wie sie von seinen Probanden «ausgeführt» wurden, aufzeichnen und auf diese Befunde seine Theorie gründen.

Charles Darwin baute auf Duchennes fotografischem Archiv auf, um sein bahnbrechendes Werk von 1872, *The Expression of Emotions in Man and Animals*, worin er eine qualvolle Athletik menschlicher Gefühle vorführt, zu illustrieren. Im Bestreben, die Gefühle zu «lokalisieren» – im muskulären Gewebe und im Bewegungsapparat –, entwickelte er seine sensationell-sensuelle Mechanik der Leidenschaft, die mittels der Fotografie ins Reich der visuellen Künste vordrang.

Hugo Münsterberg trieb diesen Forschungsansatz weiter, indem er die Psychomechanik der Empfindungen und die haptische Physiologie der Affekte untersuchte und damit sowohl über Duchennes «Galvanisierung» von Affekten wie über Darwins Erkenntnisse hinausging. Seine Fortschritte auf dem Gebiet der Neuroästhetik erzielte er, als er die Empfindungsmechanik der Emotionen zur Sprache des Films in Beziehung setzte, dem ultimativen Ausdruck des Zeitalters mechanischer Reproduzierbarkeit. Dieser Ansatz entsprang der produktiven Begegnung mit dem eminenten Philosophen und Psychologen William James.



James war der erste bedeutende Gelehrte, der auf Münsterberg aufmerksam wurde, und er begann sogleich, dessen Arbeit zu unterstützen. Als er den jungen deutschen Philosophen und Psychologen 1892 einlud, das neu geschaffene Harvard Psychological Laboratory zu leiten, war seine eigene Emotionstheorie mit der Veröffentlichung seines richtungsweisenden Buches *The Principles of Psychology* von 1890 schon fest etabliert.<sup>8</sup> In vieler Hinsicht beruhte das Harvard Laboratory auf seiner Forschung: seinem Interesse an den Emotionen und der Vorstellungskraft, an Erinnerungsprozessen, Assoziationen, der Wahrnehmung von Raum und Bewegung sowie der Beziehung der Empfindungen zu den Affekten. Das experimentelle Forschungszentrum sollte sich der Untersuchung der Gefühle widmen.

James lehrte seit 1872 Psychologie in Harvard.<sup>9</sup> Die neue Wissenschaft hatte sich dort an immer wieder anderen Orten eingerichtet: zuerst in der Boylston Hall – dem Gebäude des Museum for Comparative Anatomy –, wo William James auch vergleichende Anatomie und Physiologie sowie Naturgeschichte unterrichtete; dann in der Lawrence Hall, wo er 1875 sein erstes experimentalpsychologisches Labor aufbaute; anschließend in der Dane Hall, ehemals Sitz der juristischen Fakultät, wo das Psychological Laboratory 1891 offiziell eingeweiht wurde; und schließlich in der Emerson Hall, dem neuen Philosophicum, wohin das Laboratorium 1905 umzog.<sup>10</sup> Die Grenzen zwischen Philosophie, Psychologie und Physiologie waren fließend, und entsprechend verknüpfte James in seinen Seminaren den philosophischen Diskurs mit dem psychologischen. Zum wissenschaftlichen Verbund gehörte außerdem ein Labor im Museum für komparative Zoologie, das der Naturforscher Louis Agassiz gegründet hatte.

Der Wandel der kulturellen Geografie, wie er sich in den häufigen Umzügen des Laboratoriums ausdrückt, spiegelt sich auch im epistemologischen Rahmen, den William James seiner Arbeit gab. Sein philosophischer Zugang zur Psychologie beruhte deutlich auf einem

8 Um einen Eindruck von William James' Forschung zur sinnlichen Wahrnehmung, zu den Gefühlen und Bewusstseinsprozessen zu gewinnen, vgl. Bd. 2 seines *The Principles of Psychology* (1890).

9 Zur Entwicklung der experimentellen Psychologie bei James vgl. Harper (1949) und Nichols (1893).

10 Wie Münsterberg in seinem Festvortrag zur Eröffnung der Emerson Hall erläuterte, wollte er das Labor bei der Philosophie unterbringen, damit die Experimentalpsychologen «sich zu Hause fühlten», wenn sie das Bewusstsein dort untersuchten, wo «Metaphysik und Epistemologie» in Wohngemeinschaft leben (Münsterberg 1906a, 31; vgl. auch 1906b, 3–7).

materiellen Ansatz. Wenn er den Gefühlen viel Platz einräumte, insisierte er darauf, dass «die generellen Ursachen der Emotionen zweifellos physiologischen Ursprungs» seien (James 1890, 449). Wie er in *The Principles of Psychology* erläutert, war er im Laufe seiner Forschung zur Erkenntnis gelangt, «dass unser mentales Leben aufs Engste mit unserem Körper verbunden ist» (ibid., 467). Geist und Körper seien weder unabhängig voneinander zu denken, noch bauten sie hierarchisch aufeinander auf; die Affekte seien untrennbar mit Empfindungsprozessen und physischen Manifestationen verknüpft. Für James stand fest, dass «die somatischen Reaktionen direkt auf die Wahrnehmung eines Reizes folgen» und «unsere Wahrnehmung eben dieser Reaktionen die Emotion IST» (ibid., 449, Herv. i. O.). Schließlich postulierte er, dass ein Gefühl gar nicht kognitiv registriert werden könne, wenn es vom Ausdruck in einer bestimmten Situation und seinem somatischen Nachhall getrennt sei (ibid., 450).

Ohne Sinnesempfindungen könne es kein Gefühlsleben geben, da «eine Emotion ohne zugehörigen Körper ganz undenkbar» sei (ibid., 452). Wenn man den Affekten ein epidermisches Leben, eine Reaktion auf der Haut zuschreibe, dann sei unsere Kenntnis davon ebenfalls epidermisch. Ohne die Fähigkeit, Empfindungen zu spüren, sei man epistemologisch anästhesiert. James verwarf «eine Existenz rein kognitiver oder intellektueller Art» ohne affektive Anbindung und wendete sich vehement gegen das, was er als ein «Denken ohne Gefühle» bezeichnete. Für ihn sind die Emotionen in die innere Bewegung eingebunden, die unser kognitives Interesse antreibt. Eine solche Weise, die Beziehung zwischen Verstand und Gefühl zu denken, sei ein moderner Effekt, und die kognitive Wahrnehmung von Gefühlen der ultimative Fortschritt, der aus der charakteristischen Bewegung der Moderne resultiere (ibid., 450). Wissen und Emotionen gehörten zusammen, weil sie sich miteinander «bewegen» könnten – und weil sie uns bewegen.

Dieser gedankliche Ansatz führte dazu, dass William James sich dem jungen Münsterberg zuwandte. Sie hatten sich 1889 in Paris auf dem Ersten Internationalen Kongress für Psychologie kennengelernt, als Münsterberg gerade einmal 27 Jahre alt war.<sup>11</sup> In dessen ersten Veröffentlichungen, noch als Student der Medizin, lassen sich einige Gründe dafür ausmachen, warum sich James für den jüngeren Kollegen interessierte. Münsterberg hatte von seinem Lehrer Wilhelm Wundt gelernt, Psychologie und Philosophie zusammenzudenken. Er

11 Zur Biografie Münsterbergs vgl. Margaret Münsterberg (1922).

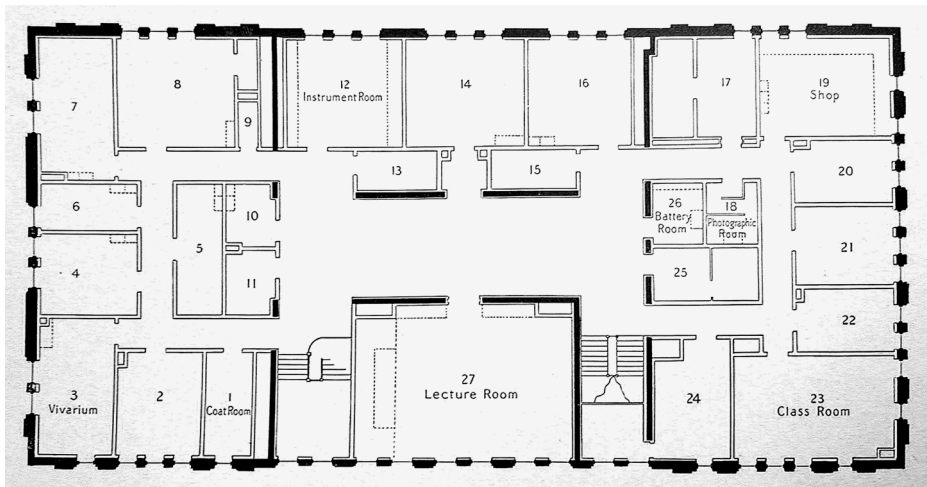
stellte sich große philosophische Fragen nach dem Wesen von Zeit und Raum, verband Ideen mit Gefühlszuständen und suchte die Emotionen und den Willen zu lokalisieren und zu bestimmen. Er glaubte beweisen zu können, dass Gedanken mit Empfindungen verschaltet sind, sprach von einer Gefühlsqualität, die mit physiologischen Zuständen einhergehe, und formulierte ein neues Konzept innerer Empfindungen. Zu den Sinnen fügte er einen «muskulären Sinn» hinzu und argumentierte, dass Empfindungen motorischen Kräften entspringen, wobei vor allem kinästhetische Empfindungen für unser Raumgefühl verantwortlich seien.

In ihrer frühen Ausprägung kamen Münsterbergs Ansichten William James' Auffassung von den Bewusstseinsprozessen sehr nahe.<sup>12</sup> Wenn sein materieller Ansatz dann zu einer experimentellen Vision wurde, was sein späteres Interesse für den Film begründete, geschah dies sicherlich aufgrund des Einflusses von James. Die gemeinsame Vorstellung von einer materiellen Basis des kognitiven Interesses brachte die beiden Wissenschaftler dazu, ihre Forschung in gleicher Weise auszurichten. Beide suchten nach einer «Gesetzmäßigkeit, wie Körper und Geist miteinander verbunden sind».<sup>13</sup>

1892 hielt William James Ausschau nach einem Talent, das die empirische Psychologie nach ihrer erfolgreichen Institutionalisierung öffentlich vertreten könnte. Da er, wie er selber zugab, nicht zur Laborarbeit geschaffen war, lud er Münsterberg nach Harvard ein, um die Leitung des psychologischen Labors zu übernehmen. Hier konnte Münsterberg nun das breite Feld psychologischer Theorien auf zahlreiche kulturelle Phänomene beziehen, auf Ästhetik, Philosophie, Kunst, Pädagogik, Industrie, Politik und Jurisprudenz.

12 In einem Brief vom August 1890 verleiht James seiner intellektuellen Sympathie für Münsterberg Ausdruck: «Sie scheinen mehr dazu beizutragen, der Psychologie neue Horizonte zu eröffnen, als alle anderen Wissenschaftler unserer Zeit. [...] Zudem schreiben Sie in einem so klaren, leichten Stil über alle Dinge, dass es eine stete Freude ist, Sie zu lesen» (William James Papers, Houghton Library, Harvard University).

13 James an Münsterberg im August 1890; vgl. auch den Briefwechsel in dem 1920 von Henry James herausgegebenen Band. – In späteren Jahren schlugen die beiden Forscher verschiedene Wege ein: William James interessierte sich vor allem für die somatischen Manifestationen psychischer Prozesse, während es Münsterberg eher um Angewandte Psychologie ging. Er stellte seine Bewusstseinstheorie in den Dienst sozialer und industrieller Projekte – war sogar an der Entwicklung des Lügendetektors beteiligt –, und publizierte viele populärwissenschaftliche Texte, um seine Ideen zu verbreiten.



2 Plan des  
Psychological  
Laboratory,  
Harvard University.

## Münsterbergs Laboratorium der bewegten Gefühlsbilder

Hugo Münsterberg selbst lädt uns ein, das Institut zu besuchen, das seinerzeit als das wichtigste psychologische Versuchslabor der Vereinigten Staaten galt. In einer Schrift von 1893 reflektiert er darüber, was die neue Psychologie und ihre experimentellen Formen philosophisch bedeuten. Seine Beschreibung der Ziele und Aktivitäten des Laboratoriums ist topografisch, sodass wir uns die Forschungslandschaft, die sich dort erstreckte, mitsamt der Atmosphäre und den Geräuschen vorstellen können:

Im oberen Stock der Dane Hall, wo das juristische Seminar so viele Jahre in großer Stille residiert hat, ist es neuerdings laut geworden. Elektromagneten klacken, Stimmgabeln summen, das Chronoskop schwirrt – man hört Hämmern und Sägen, und die Diskussionen drehen sich nicht mehr um juristische Fälle und Urteile, sondern um Empfindungen und Gedanken, Stimmungen und Gefühle, Motivation und Willenskraft. Über dem Eingang steht in großen Buchstaben: «Psychologisches Laboratorium». (Münsterberg 1893a, 201)

Gegen die Vermutungen, «die experimentelle Psychologie drehe sich um spiritistische Versuche» oder «dass es sich um nichts anderes als Vivisektion handele», zeichnet Münsterberg ein detailliertes Bild des Instrumentariums, das im Labor zum Einsatz kam (ibid., 201f). Seine

Experimente verband er sowohl mit philosophischen Erwägungen wie mit Fortschritten in Physiologie und Physik, vor allem was den Augensinn, den Bewegungsapparat, die Nerven und die Funktionen des Gehirns angeht; und er borgte von der Astronomie ein Verständnis von Zeit und Methoden temporaler Vermessung. All dies, um kognitive Funktionen zu verstehen und zu quantifizieren, einschließlich Merkhilfen des Gedächtnisses, Prozesse des Begehrens sowie der gedanklichen Reflexion, und um die Dauer mentaler Vorgänge und die Auswirkung von Stimuli auf die inneren Empfindungen in vielfältiger Kombination zu erkunden. Auf diesem epistemologischen Hintergrund sollte das Laboratorium «die Beziehung zwischen äußeren Prozessen und inneren Zuständen» erforschen – eine Perspektive, die zum Kern von Münsterbergs Filmtheorie werden sollte, einer Theorie, die sensibel für die empathische Dynamik war und sich auf die Beziehung zwischen «äußerer» und «innerer Entwicklung des Films» fokussierte (ibid., 203).<sup>14</sup> Münsterberg erklärt, die Untersuchung «der Signifikanz der experimentellen Methode für die äußerst komplizierten mentalen Phänomene» habe sich als Aufgabe des Laboratoriums herauskristallisiert (ibid., 204). Und er erläutert, dass die Erforschung der Bewusstseinsprozesse auch die Welt der Affekte mit einschließe:

In der Serie wissenschaftlicher Untersuchungen, die wir jetzt in unserem jungen Laboratorium begonnen haben, stehen die Fragen zur elementaren Zeitvermessung und zu Empfindungseindrücken weniger im Zentrum als die Erforschung der Verbindung und Verschmelzung von Ideen, von Denkprozessen und Sprechakten, der Wahrnehmung von Raum und Zeit, von Erinnerung und Aufmerksamkeit, von Gefühl und Willen. (Ibid., 205)

Möchte man die entsprechenden Forschungsaktivitäten zu mentalen Aktivitäten genauer verstehen, so kann dieser Text Münsterbergs als ein Wegweiser dienen. Er führt die Leser in die Welt seiner experimentellen Studien, wobei er den kinästhetischen Aspekt der mentalen Prozesse betont. Seine Worte begleiten uns auf einer Tour durch das Labor:

Ein Spaziergang durch die Laborräume, selbst außerhalb der Arbeitszeit [...], erlaubt es, mit einem Blick den hohen Entwicklungsstand der Apparate in ihren Vitrinen zu erfassen. Vier große Gruppen von Geräten lassen

14 Die ersten beiden Kapitel von *The Photoplay (Das Lichtspiel)* sind betitelt: «Die äußere Entwicklung des Films» und «Die innere Entwicklung des Films».

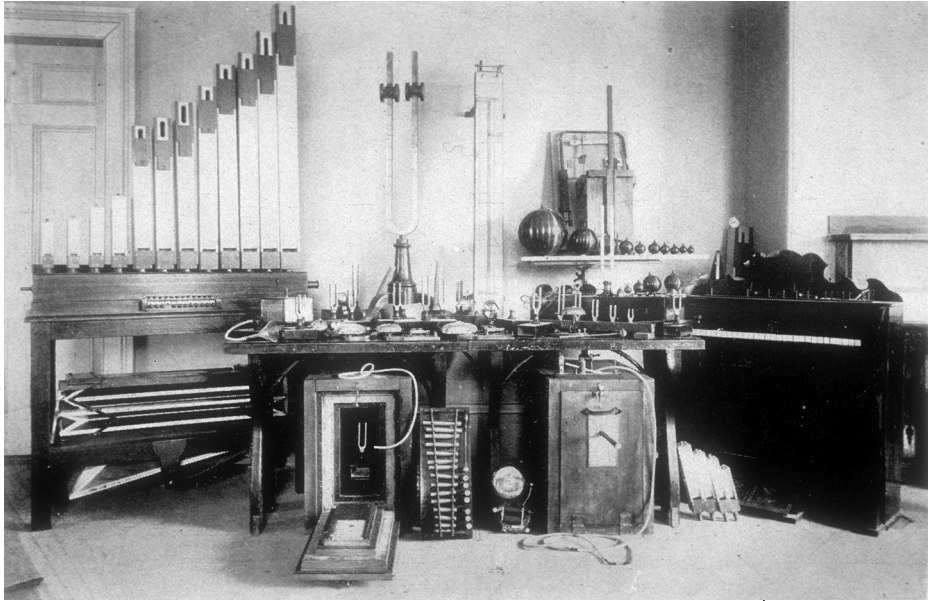
sich unschwer unterscheiden [...]: Zunächst jene, welche die Beziehungen zwischen Körper und Geist durch Darstellung des Gehirns, der Nerven, der Sinnesorgane etc. illustrieren. Aufwendige Modelle des Gehirns, des Auges und Ohrs, die aus separaten, herausnehmbaren Elementen bestehen, hochwertige Modelle der Nervenbahnen, exakte Präparate aus Wachs, Körperteile in Alkohol etc. – all das befindet sich hier. Dazu die anatomischen Diagramme und die histologischen Nervenpräparate, die unter Präzisionsmikroskopen sichtbar werden. (Ibid.)

Münsterberg lässt den Rundgang beim menschlichen Körper beginnen, um die anatomische und physiologische Basis des von ihm experimentell untersuchten kognitiven und emotionalen Apparats evident zu machen. Die Instrumente, die er bei dieser «architektonischen Promenade» erwähnt, stehen in ihrem Design und ihrer Materialität für sein Forschungsprojekt. Sie sind künstlerisch gestaltete, sorgfältig gefertigte Skulpturen, nuancenreich koloriert. Als ästhetische Objekte wecken sie die Neugier und scheinen die Hand des Forschers einzuladen, sie zu berühren und tastend unter die körperliche Oberfläche vorzudringen.

Nach Besichtigung der *humani corporis fabrica*, dem physischen «Gewebe» des menschlichen Körpers, führt uns Münsterberg zur Psychologie der Sinne, der «eindrucksvollsten» Abteilung des Laboratoriums:

Auge und Ohr werden gleichrangig behandelt. Ein umfangreiches Reservoir aus Stimmgabeln, eine Orgel, ein Harmonium, Flöten, Resonatoren etc. etc. dienen der psychologischen Akustik. Farbmixer verschiedener Art, hochwertige Prismen, Apparate, um Nachbilder und Farbenblindheit zu untersuchen, eine Dunkelkammer, Perimeter [um das Sehfeld zu bestimmen] etc. stehen im Dienst der psychologischen Optik. (Ibid., 205)

Hier geht es indes um mehr als um optische Forschung: In Münsterbergs Labor steht das Auge nicht an hierarchisch erster Stelle, um das Subjekt und das Selbst zu repräsentieren, sondern ist mit anderen Formen der Sinneswahrnehmung verbunden. Das Labor ist auf umfangreiche Klang-Experimente ausgerichtet und speziell auf die psychologische Akustik eingestellt. So kann man erleben, wie sich Bewusstseinsprozesse anhören, und den Rhythmus ihrer Veränderung erspüren. Auge und Ohr sind in diesem Labor gleichberechtigt, und auch die übrigen Sinne «sind nicht vergessen», wie Münsterberg schreibt: «Komplizierte Messgeräte für taktile und Temperatur-Empfindungen sowie das Instrumentarium für die Untersuchung von



Bewegungsempfindungen» stehen bereit, um das Funktionieren des mentalen Lebens anschaulich zu machen (ibid. 205).

Im weiteren Verlauf unseres Rundgangs spricht Münsterberg

von der unvergleichlich umfangreichen und wertvollen Sammlung von Instrumenten in der dritten Abteilung. Sie dienen der zeitlichen Vermessung psychischer Vorgänge [...]. Hier werden die Untersuchungsmethoden immer weiter verfeinert. Die Geräte erlauben es, noch die minimalsten Differenzen zu diagnostizieren, die sich ansonsten der Selbstwahrnehmung entziehen. Je präziser die Geräte, desto tieferen Einblick erhalten wir in die Struktur des mentalen Organismus. (Ibid.)

Für die Beobachtung dieses «Organismus», so erläutert Münsterberg, «haben Uhren etwa die gleiche Funktion wie das Mikroskop in der Anatomie» (ibid., 205) – eine Parallele, welche die Zentralität der Zeit unterstreicht, die bei der Forschung «anatomisiert» wurde. Die Beobachtung zeitlicher Verläufe erfolgte vor allem mithilfe eines Chronoskops (das noch existiert), einer Erfindung Münsterbergs. Daneben kam eine Reihe von Stimmgabeln zum Einsatz, um die Varianz psychophysischer Reaktionen, einschließlich unwillkürlicher, zu registrieren. Für eine Dissektion, eine Zerlegung zeitlicher Abläufe, wurden

3 Im Labori-  
um: Instrumente  
für Experimente  
mit Tönen und  
Klängen.



Rhythmus und Dauer mentaler Aktivität präzise erfasst. Auf dieser temporalen Ebene trafen sich Film und Naturwissenschaft: Durch Zerteilen und Sequenzieren der Zeit und die Erforschung ihrer Dynamik ging die historische Naturwissenschaft über in die Sprache des Films. So führte die empirische Analyse von Zeitsprüngen, wie sie Eadweard Muybridge oder Étienne-Jules Marey vorgenommen hatten, vom Labor zur Kinematografie.<sup>15</sup> Der Film entstand in ebendieser Periode wissenschaftlicher Forschung über Zeitphänomene, die später auch zur Entstehung der Filmtheorie führen sollte.

Auf unserem filmisch-architektonischen Rundgang durch das Laboratorium betreten wir nun den vierten Bereich:

Dort befinden sich all jene Instrumente, die ausschließlich der Erforschung höherer mentaler Prozesse dienen, zum Beispiel der Wahrnehmung von Zeit und Raum, dem Gedächtnis und der Aufmerksamkeit [...], den Gefühlen und Emotionen. Hier haben auch die Geräte zur Erforschung der ästhetischen Empfindungen oder des emotionalen Ausdrucks ihren Platz [...]. In dieser Abteilung [...] hat sich die kleine mechanische Werkstatt unseres Labors als besonders nützlich erwiesen. (Ibid., 206)

Diese Abteilung des Harvard Psychological Laboratory, die wichtigste und beliebteste der ganzen Einrichtung, beherbergte jene Forschungsvorhaben, die sich am direktesten für die Filmtheorie fruchtbar machen ließen. Münsterberg betrachtete Film als Ausdruck mentaler Aktivität und psychischer Energie, und er behandelte das Thema in *The Photoplay* mit den Kategorien von «Tiefe und Bewegung», «Aufmerksamkeit», «Gedächtnis und Phantasie» und «Emotionen». Die filmischen Prozesse korrespondieren also mit den Kategorien jener «höheren mentalen Prozessen», die im Laboratorium untersucht wurden. Dabei steht, wie oben erläutert, «die Wahrnehmung von Raum und Zeit, Gedächtnis und Aufmerksamkeit [...], Gefühlen und Emotionen» im Zentrum (Münsterberg 1894, o.S.). Die Filmtheorie setzte so die empirische Laborforschung fort; sie entwickelte sich, als Münsterberg begann, die psychische Geografie seines Buches entsprechend der Forschungsarchitektur seines Laboratoriums zu formen.

Bei diesem kulturellen Transfer lassen sich Aspekte der Konstitution des Selbst beobachten. Für Münsterberg sind die höheren Funktionen mentaler Aktivität nicht auf das Kognitive beschränkt, sondern

15 Vgl. dazu Doane (2002); Cartwright (1995). Zur Erforschung von Körper und Bewegung im Vergleich zu Münsterbergs Ansatz vgl. Curtis (1996).



erstrecken sich auf die imaginativen Leistungen der Erinnerung und der Gefühle, und der Film drückt diese Arbeit des Gehirns präzise und jenseits der Kognition aus. Indem der Film die Tiefe und Dynamik der psychischen Phänomene erweist, macht er all ihre schwer fassbaren inneren Mechanismen deutlich. Der filmische Apparat projiziert auf eine Leinwand, die zur Leinwand des menschlichen Bewusstseins wird. Die Vorstellung materialisiert sich in den bewegten Bildern, während die Sprache des Films unsere inneren Prozesse artikuliert – eine ›Projektion‹ unserer Emotionalität. Hier sind die bewegten Bilder ein Labor der Gefühle, und sie bewegen sich in der Tat.

### **Das psychologische Laboratorium auf der Weltausstellung**

Waren Münsterbergs Labor und seine Filmtheorie Produkte der Moderne, so ist es bemerkenswert, dass sie sich auch in einem besonderen Raum der Moderne begegneten: auf den Weltausstellungen. Sowohl der filmische Apparat als auch das naturwissenschaftliche Instrumentarium wurden hier präsentiert, und gleichzeitig diente das neue Medium dazu, die moderne Ära und deren Ausstellung zu dokumentieren, so zum Beispiel in Thomas Alva Edisons PAN-AMERICAN EXPOSITION BY NIGHT von 1901. Neben neuen visuellen Technologien wie dem Film trugen innovative Naturwissenschaften wie die Psychologie aktiv zur Ausstellung moderner Kultur bei. Hugo Münsterberg selbst war in diesen Prozess involviert und sorgte mit dafür, dass Weltausstellungen auch zum Ort naturwissenschaftlicher Tagungen wurden. 1893 nahm er an der World's Columbian Exposition in Chicago teil, wo er sein Laboratorium präsentierte und sogar einen Ausstellungskatalog erstellte (Münsterberg 1893c). Darüber hinaus organisierte er den International Congress of Arts and Sciences in Verbindung mit der Weltausstellung in Saint Louis, der Louisiana Purchase Exhibition von 1904.

Der Katalog, der die an der Ausstellung von Chicago präsentierten Instrumente enthält, bestätigt und ergänzt das plastische Bild seines Harvard-Laboratoriums, das Münsterbergs imaginärer Rundgang durch die Laborräumlichkeiten vermittelt hat. Er bietet eine detaillierte Beschreibung aller dort vorhandenen Geräte, zeigt, wie arbeits teilig man verfuhr, und liefert eine exakte Forschungstaxonomie.<sup>16</sup>

16 Neben Münsterbergs Beschreibung des Laboratoriums (Münsterberg 1893c) vgl. auch diejenige von Nichols (1893). Beide werden zudem durch Münsterberg (1894, 441–495) bestätigt.

Die zunächst in den Jahren 1892 und 1893 von Münsterberg durchgeführte Forschung ist in einem Anhang zusammengefasst und «auf das Gedächtnis, vor allem das Zusammenwirken der verschiedenen Sinne beim Akt des Erinnerns» ausgerichtet (Münsterberg 1893c, 19). Im Labor ist, wie im Kino, eine Apparatur nötig, um die «Komplexität der Wahrnehmungen» einschließlich der Kooperation der Sinne bei der differenzierten Reaktion auf einen Reiz zu erspüren (ibid., 15). Insbesondere ging es um «die psychometrische Untersuchung der Fusion von Berührungsempfindungen». Die Sensibilität der Haut und die Aktivität der Muskeln galten als wichtige Aspekte des Affektausdrucks – wiederum im Einklang mit Münsterbergs kinästhetischer Beschreibung filmisch induzierter Emotion. Das Unbewusste konnte erfasst werden, wenn es sich in unwillkürlichen motorischen Reaktionen manifestierte: Im Labor untersuchte man dabei «den Einfluss vorgängiger motorischer Regungen auf die Stimulierung unbewusster Bewegungen» und stellte fest, mit welchem physischen Aufwand die Gefühle sich entwickeln, wenn «muskuläre Ermüdung sich auf den psychischen Prozess auswirkt» (ibid., 19f).

Das Instrumentarium ist im Katalog analog zu den Forschungskategorien angeordnet. Am Anfang stehen «die Objekte zur anatomischen und physiologischen Demonstration der physischen Grundlage mentaler Aktivität» (ibid., 5) unter besonderer Berücksichtigung des Gehirns und der Sinnesorgane. Auf die Erforschung des Gehörs folgt jene des Gesichtsinns. Unter diesem Kapitel ist ein präkinematografisches Gerät – eine *Laterna magica* – verzeichnet, daneben Vorrichtungen, mittels derer sich die Wahrnehmung von Farbunterschieden und Farbmischungen erschließen lässt. Es folgt das Kapitel «Haut- und Muskelempfindungen» bei Berührung und bei Bewegung. Münsterberg hat diese Abteilung den «taktilen Raum» genannt, da hier die Berührung räumlich und der Raum ertastbar sei. Mit über «zweihundert Vorrichtungen, um Anzahl und Umfang von Hautempfindungen zu untersuchen» (ibid., 11), wird die Haut zum Maßstab dessen, wie wir unsere Umgebung erfassen. Das Labor widmete sich mit diesem haptischen Vorgehen der durchlässigen Grenze zwischen äußerem und innerem Raum sowie dem Wirkungsbereich der Empathie – theoretische Aspekte, die für das Buch *The Photoplay* unabdingbar werden sollten.

«Der Apparat zur Erforschung der höheren psychischen Prozesse» widmete sich zunächst «der Zeitmessung mentaler Aktivität»; ein «Berührungsreaktionsinstrument», das «zwanzig unterschiedliche Stimuli» produzieren konnte (ibid., 12f), registrierte ihre Temporalität

und Reaktionszeit. Daneben befanden sich Geräte, um die Sehleistung zu untersuchen oder optische Illusionen zu erzeugen, darunter den Bewegungseindruck. Sie umfassten auch Vorläufer des Films wie Stereoskop, Stroboskop und Zoetrop (eine rotierende Trommel mit Schlitzfenstern, die Bilder in Bewegung zu versetzen scheint). Haptische Instrumente zur «Erforschung der Muskelempfindungen, ein tastbarer Raum und die Demonstration von Bewegung» schlossen sich an; danach kam «ein Gerät, zur Analyse der Wahrnehmung der Körperposition». «Zeitgefühl» begleitete «Raumgefühl». Am Ende des beschriebenen Rundgangs befindet sich die Apparatur, welche die höheren psychischen Prozesse untersucht. Hier trifft sich die empirische Psychologie mit der inneren Arbeit des Films und seiner Dynamik von «Assoziation, Aufmerksamkeit, Unterscheidung, Gedächtnis, Empfindungen, Emotionen [und] Willensakten» (ibid., 14f).

Die Ausstellung auf der World's Columbian Exhibition umfasste vierhundert Fotos sowie einige Bildbände. Unter den überlieferten visuellen Dokumenten erscheinen die Experimente zum Nachweis von Emotionen besonders filmnah. Zum Beispiel befand sich dort eine Reihe gemalter Sequenzen – Montagen von Gesichtern – zur Erforschung der affektiven Mimik. Sie gehen auf Erkenntnisse der Physiognomik zurück, die besagen, dass unsere inneren Regungen sich äußerlich niederschlagen und am Gesicht abzulesen sind – sich also materiell manifestieren und damit als messbar und kartierbar erweisen. Der Stummfilm, Erbe des physiognomischen Diskurses, sollte diese Ausdruckskunde fortführen, als er begann, auf Großaufnahmen der Gesichter zu setzen, um emotionale Wirkungen zu verstärken. Auch die frühen Filmtheoretiker griffen das Thema auf, insbesondere Béla Balázs, Pionier der mikrophysiognomischen Untersuchung der Affekte im Film. In *Der sichtbare Mensch oder die Kultur des Films* von 1924 entwickelte er eine Theorie, die das menschliche Gesicht ebenso wie das «Gesicht der Dinge» als beseelte Ausdrucksflächen betrachtet (Balázs 1982, 92).

Münsterbergs Experimente beruhten auf der Physiognomik, trieben deren Erkenntnisse aber weiter. Sie richteten sich vor allem auf die mobile Montage der Gefühle. Seine Theoretisierung der Emotionalität des Films basiert auf den Befunden des Versuchslabors – allerdings hatte er bei seinen Experimenten zur Bewegung bereits filmisch gedacht. Hier ist ein einzelnes Gesicht oder Teil eines Gesichts nicht expressiv *per se*, die emotionale Bedeutung entsteht erst durch die Kombination, Kontrastierung oder Folge von Bildern des mimischen Ausdrucks. Man fühlt sich an den Kuleschov-Effekt erinnert, bei dem dieselbe Aufnahme eines Gesichts mit Bildern unterschiedlichen

Inhalts kombiniert wird; in Reaktion auf den je anderen Kontext weisen die Zuschauer dem Gesicht einen dazu passenden Ausdruck zu: Auf dasselbe Gesicht lässt sich Trauer oder Freude «projizieren», Liebe oder Hass, Hunger oder Sättigung, je nachdem, welche Bilder folgen. Wie der Naturwissenschaftler lotete auch der Filmemacher diesen Effekt aus und konnte die emotionale Montage als eine Form der Empathisierung untersuchen. Mittels solcher Experimente wurde deutlich, dass die Dynamik der Bewegung eine Emotion kreiert, die ihrerseits stets in Bewegung ist, und man konnte nachweisen, dass vorgängiges Wissen in der subjektiven Interaktion aktiviert wird. Es ist abhängig von dem emotionalen Transfer, dank dessen Empathie entsteht.

Auf der World's Columbian Exhibition wurden Apparate präsentiert, mit denen sich dieses potenziell kinematografische Problem sondieren lässt, darunter ein «Instrument, das Bewegungen während der Dauer einer Emotion» untersucht (Münsterberg 1893c, 15). Im Laboratorium wurde die Hypothese getestet, dass Gefühle einen Effekt im Körper auslösen, ihn zutiefst «affizieren», und dass dieser Effekt wiederum anhand subtiler somatischer Regungen dingfest zu machen ist. Dazu nutzte Münsterberg ein Instrumentarium, das im Anschluss an Étienne-Jules Marey konstruiert war, dessen Phasenfotos wie ein Film zu lesen sind (vgl. Braun 1992; Dagognet 1992). Um die Dynamik psychischer Prozesse zu demonstrieren, verwendete er dessen «Myographen», der Muskelattraktionen registrierte, sowie dessen «Sphygmographen», um den Blutdruck zu messen; und er setzte den «Pneumographen» ein, um die Atmungsaktivität aufzuzeichnen. Auf die Entwicklung grafischer Darstellungen folgten filmisch realisierte Emotionen – «Spuren» einer Bewegung. Wenn in der Kinematografie die Physiologie der Affekte zu einer Sprache der Bewegung wurde, so folgte daraus für Münsterberg, dass seine Filmtheorie auf dieser emotionalen Mobilität fußen müsse.

In seinem Laboratorium zeigt sich mithin eine Spur, die erst die Zukunft schaffen sollte. Die Instrumente auf der World's Columbian Exposition entwarfen ein kinematografisches Weltbild. So etwa der Erinnerungsapparat, der unter dem Namen «Münsterbergs Instrument zur Erforschung von Assoziation und Gedächtnis» bekannt wurde und die Zeit überdauert hat. Das Gedächtnis ist hier als Black Box dargestellt, in der ein rotierender Mechanismus eine Folge von Bildern zeigt, die Reaktionen im Betrachter auslösen. Die Bauweise dieses Geräts präfiguriert den dunklen Raum des Lichtspieltheaters; im Grunde ist es bereits der Apparat, den wir als Kino kennen. Der Schattenraum von bewegten Bildern, eine Camera obscura des Gedächtnisses, wanderte

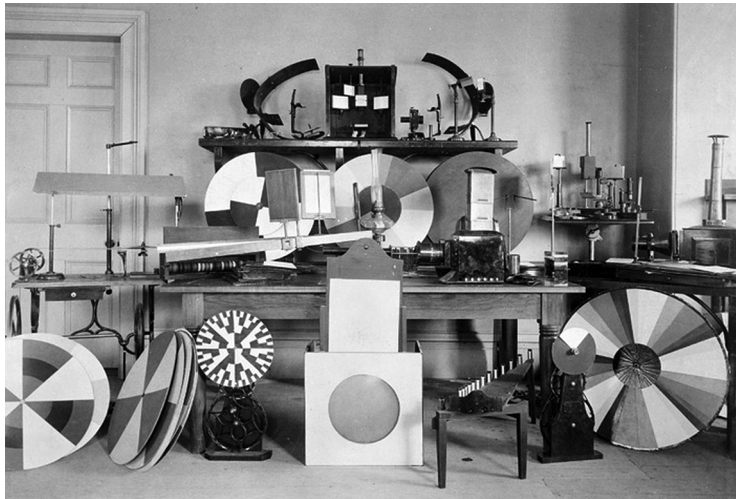
vom Labor ins Kino. Kein Wunder also, dass dieser erinnerungsträchtige, assoziative, affektive, empathische Ort der Experimente dann zum Geburtsort der Filmtheorie wurde.

### Das Design der mentalen Aktivität

Wenn die Forschungsinstrumente des Harvard Psychological Laboratory zu dem theoretischen Instrumentarium wurden, das dazu verhalf, den kinematografischen Apparat als emotionales Instrument zu begreifen, so verdankte sich dies auch dem Umstand, dass alle Geräte handwerklich gefertigt waren. Es trägt zum besseren Verständnis der Laboreinrichtung bei, wenn man die Apparate als gestaltete Objekte, als Design, betrachtet – und zwar im Sinne von Jacques Rancière:

Wenn ich von Design spreche, [...] interessiert mich die Frage, wie es möglich ist, durch das Ziehen von Linien, die Anordnung von Worten und die Verteilung von Flächen zugleich Aufteilungen des gemeinschaftlichen Raums vorzunehmen. Inwiefern beeinflusst ein bestimmtes Aufeinandertreffen von Worten oder Formen [...] bestimmte Konfigurationen des Sichtbaren und Denkbaren, bestimmte Formen des Bewohnens der sinnlichen Welt. (Rancière 2009, 107; Herv. i. O.)

Münsterberg war sich der Textur seiner Instrumente bewusst, und er befand, dass sie auch über ihren technologischen Charakter hinaus



4 Instrumente für visuelle Experimente, Harvard Psychological Laboratory.

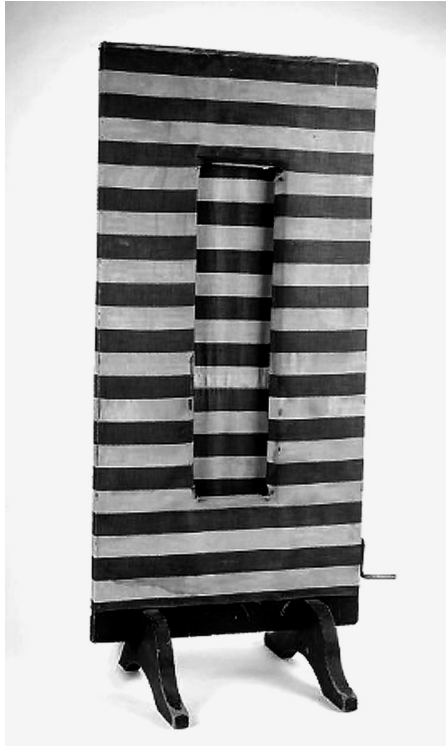
relevant sein sollten. Sie präsentierten augenfällig neue Welten als denkbar, darstellbar, etablierten einen Ort des gemeinsamen Verstehens und imaginären Austauschs zwischen der Wissenschaft und den Künsten. Wie in einer modernen Wunderkammer waren die wissenschaftlichen Objekte auf Fotos arrangiert, als seien sie für eine Kunstinstallation bestimmt. Die Bilder des Labors selbst waren sorgfältig arrangiert, ihre Komposition zeigte die Ästhetik der Collage oder gleich – wo sie die Instrumente visueller Experimente zeigten – der maschinenhaften Avantgarde-Ästhetik eines Fernand Léger. In der Beschreibung seines Labors weist Münsterberg auf die Gestaltung der Einrichtung hin:

Holz und Glas, Messing und Baumwolle, Papier aller Art, eiserne Werkzeuge, Draht, Rohre sowie Chemikalien und physikalische Utensilien sind reichlich vorhanden, damit wir die Instrumente immer wieder unseren Forschungsfragen anpassen können. (Münsterberg 1893a, 206)

An der Gestaltung der Geräte betont Münsterberg die haptischen Qualitäten, ihre Flexibilität und Formbarkeit, sodass man sie für je andere Methoden und Fragestellungen umrüsten konnte. Die Gestalt der Objekte entspringt ihrer handwerklichen Fertigung, und auch die Ideen, die ihren Einsatz leiteten oder sich bei ihm einstellten, sind von diesem handwerklichen Geist und Stil geprägt.

Einige Instrumente muten ganz alltäglich an. Zum Beispiel erfolgten die Experimente zur Farbwahrnehmung anhand von bunten Wollknäulen, wie sie in den Wohnstuben des 19. Jahrhunderts allenthalben zum Stricken verwendet wurden. Für ihre Wahrnehmungsinstrumente griff die Experimentalpsychologie auf bescheidene Hilfsmittel zurück, die man ohne Umschweife umwidmete. Die Struktur der farbigen Fäden war Gegenstand der Untersuchung. Das Laboratorium gewann seine wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Gewebe des Alltags, seinen Gerätschaften und der Textur des häuslichen Lebens.

Auch das Antirrheoskop, eines der berühmtesten Objekte des Harvard Laboratory, illustriert diese Praxis. Ein hochkant stehendes, rechtwinkliges, gestreiftes Instrument ruft das als «Wasserfall-Illusion» bekannte Phänomen hervor, um damit die Bewegungsillusion zu untersuchen und zu erklären, wie dieser Wahrnehmungseffekt funktioniert (Abb. 7). Man blickt auf das innere Rechteck, wo die Streifen durch eine Kurbel in Rotation versetzt werden. Wird die Bewegung unterbrochen, so scheint das Rechteck nicht stillzustehen, und es kann sich sogar der Eindruck einstellen, dass die Bewegung nun in umgekehrter Richtung verläuft. Mithilfe des Nachbildeffekts, der lange



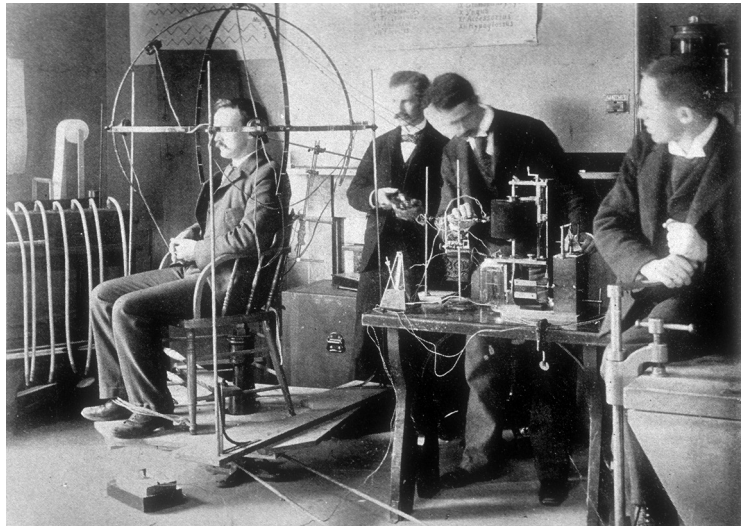
5 Das Antirrhoeoskop oder die Wasserfall-Illusion, Harvard Psychological Laboratory.

Zeit zur Erklärung der filmischen Bewegungsillusion diente, erläutert das Gerät auf seine Weise, wie das Kino funktioniert: Wie es kommt, dass eine Reihe von Standfotos in der Projektion als «Fluss» der Bilder wahrgenommen wird. Während im «Wasserfall» des Kinos die Bilder aufs Zelluloid gebannt sind, bestehen sie hier aus textilem Gewebe. Die Legende will, dass das Gerät von Hand gebastelt wurde, angeblich zusammengenäht aus dem Badeanzug einer Professorengattin.<sup>17</sup> Diese Anekdote mag apokryphisch sein, doch haben auch wissenschaftliche Instrumente ein fiktionales Leben, und die phantasievolle Geschichte suggeriert, dass der Mythos um den Ursprung des Films in der weiblichen Mode zu finden ist. Betrachtet man dieses Gerät,

17 Die Anekdote ist nach wie vor im Umlauf, und Sarah Schechner, Kuratorin der Harvard Collection of Historical Scientific Instruments, wo sich die meisten Instrumente von Münsterberg und James befinden, bestätigt sie. Ich bedanke mich für ihre großzügige Unterstützung meiner Recherchen.



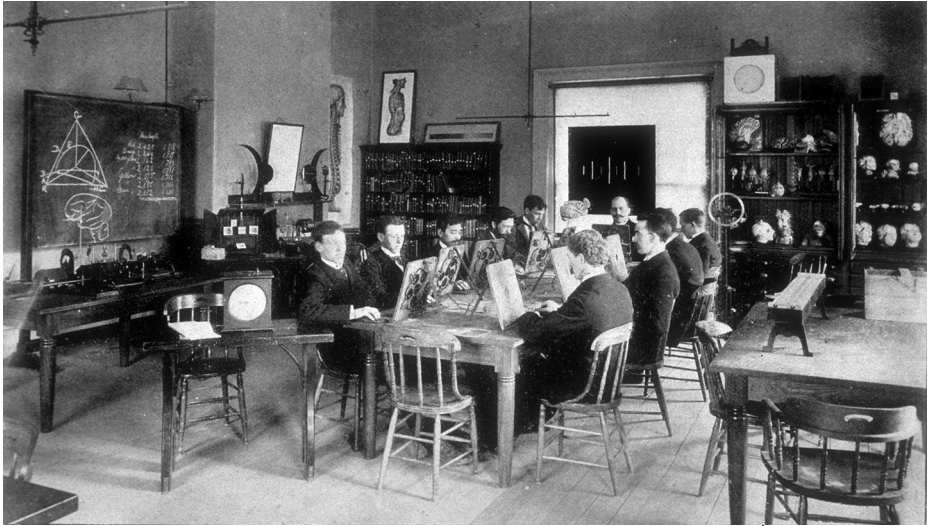
6 Experimente zum Gefühl des Schwindels und seiner Auswirkung auf die Lokalisierung von Geräuschen.



wie andere auch, als Design-Objekt und als Subjekt der materiellen Kultur, so sieht man, dass in der Tat Bewegung «geschneidert» wurde, um das Gehirn zu aktivieren. So hat das psychologische Laboratorium den Fluss der Bewegung materiell so mit dem emotionalen Gewebe durchzogen, wie es der Zeit entsprach und eng mit dem Alltag, seinen Farben und Textilien, «verstrickt» war.

Im Laboratorium «schnitt» man den Stoff der Emotionen «zu» und «entwarf» in der Tat eine Welt der Gefühle, indem man in ihr Gewebe, ihre Textur eindrang. Was die Emotion moderner Bewegung angeht, so wurden viele filmische Gefühle in eben der Form der Münsterberg-Instrumente vermittelt. Hervorzuheben ist ein rotierender Stuhl aus der experimentellen Abteilung, die dem Assoziieren, der Aufmerksamkeit, dem Gedächtnis, den Empfindungen und Gefühlen gewidmet war – denselben wissenschaftlichen Kategorien also, an denen Münsterberg in *The Photoplay* die Arbeit des Films festmacht. Ein Foto zeigt den Stuhl, der in einem kugelförmigen Gestell hängt und mittels eines Mechanismus in Rotation gebracht wird (Abb. 8). Ein Mann sitzt darauf angekettet und wird in Drehung versetzt. Das Tempo der Bewegung erzeugt Schwindel, was laut Münsterberg das Ortsgefühl zu beeinträchtigen und sogar die Fähigkeit, Geräusche zu lokalisieren, außer Kraft zu setzen vermag. Das Experiment verdeutlicht, auf welcher somatischen Basis die filmischen Gefühle beruhen; es ruft die imaginären Ketten der im Kino versunkenen Zuschauer auf, den





Schwindel, den das Tempo der mentalen Aufmerksamkeit auslöst, und die emotionale Achterbahnfahrt der bewegten Bilder. Das Gefühl von Entortung, das eintritt, sobald man sich von dem Stuhl erhebt, ähnelt der hypnotischen Erfahrung, die das Kino vermittelt.

Im selben Raum befindet sich auch ein Hypnoskop. Es wurde 1890 angekauft, zu Beginn des filmischen Zeitalters,<sup>18</sup> und besteht aus zwei Sets von Spiegeln, die von einem Uhrwerk in unterschiedliche Richtungen gedreht werden. Sie lösen einen spezifischen Bewusstseinszustand der Absorption aus und erzeugen eine Art Hypnose. Das Design des Geräts ist bezeichnenderweise kinematografisch: Kein Wunder, dass die Theorie von der hypnotischen, mesmerisierenden, «bewegenden» Kraft des Kinos in diesem Labor mit seinen beweglichen Apparaten, die den Fluss mentaler Aktivität aufzeichnen, entstand.

### Die Labor-Belegschaft

Die überlieferten Fotos des Harvard Psychological Laboratory geben einen Eindruck vom Design der Geräte und der Konfiguration der Räume, und sie vermitteln ein Bild von der Belegschaft dieser modernen Denkfabrik. Auf einem der Fotos nimmt Münsterberg den Platz

7 Hugo Münsterberg (am Kopf des Tisches) und seine Mitarbeiter bei Experimenten zur Kettenreaktion am Harvard Psychological Laboratory.

18 Vgl. die *Psychological Account Books, 1890–1920*, S.1, in den Harvard University Archives.

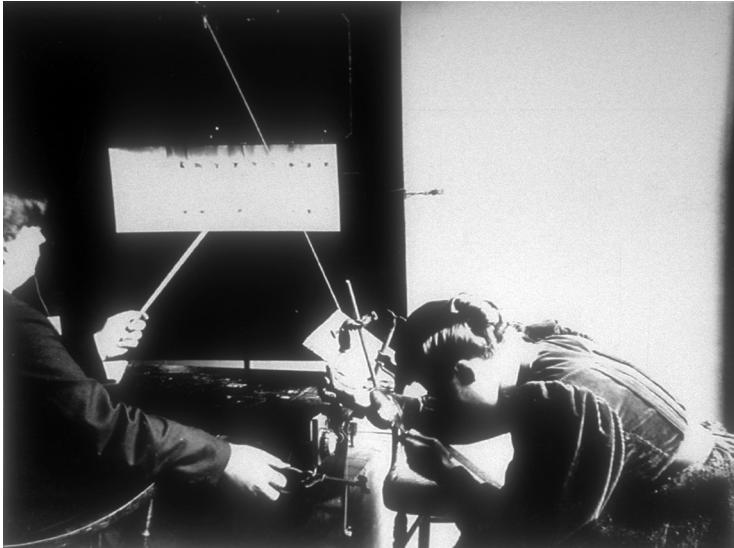


8 Die Belegschaft  
bei der Arbeit im  
Laboratorium.

am Kopf eines Tisches ein; entlang der Seiten sitzen sich die Mitarbeiter gegenüber, um ihr Kettenreaktionsexperiment durchzuführen: Jeder reagiert auf das Signal, das sich aus der Reaktion seines Sitznachbarn auf einen Reiz ergibt (Abb. 7). Auf einem anderen Foto sind die Mitarbeiter um Tische gruppiert, an denen die psychologischen Experimente auf konventionellere Art stattfinden. Ein Drahtmodell des Gehirns überragt sie im Hintergrund (Abb. 8).

Die Fotos zeigen entweder menschenleere Räume oder aber «Männer bei der Arbeit», die meist bei der Ausführung ihrer Aufgaben frontal für die Kamera posieren. Doch es gibt Ausnahmen, sogar solche bemerkenswerter Art, um dieser maskulinen Darstellung der neuen Wissenschaft und überhaupt der Modernität etwas entgegenzusetzen. Eine Möglichkeit, das Bild zu modifizieren, ist es, sich die Herstellung der Geräte zu vergegenwärtigen, in deren Textur die «Arbeit der Frauen» eingeschrieben ist, manchmal sogar gegen den Strich.

Die Tatsache, dass nur Männer im Katalog für die Weltausstellung abgebildet sind, wirft die Frage auf: Wurden Frauen lediglich nicht gezeigt – oder hatten sie gar keinen Zugang zum Laboratorium? Mein Stöbern im Archiv förderte nur ein einziges Foto zutage, das eine Frau an einem der Geräte zeigt. Da steht sie: eine weibliche Figur, über ihr Experiment gebeugt, konzentriert auf die repetitive, obsessive Beobachtung mentaler Vorgänge (Abb. 9). Benutzte sie ein Vergrößerungsglas oder ein spezielles Schreibgerät – eine Stimmgabel vielleicht oder,



9 Eine Frau experimentiert im Laboratorium.

besser noch, einen sogenannten Wellenschreiber, wie er im Labor allgegenwärtig war? Damit konnte sie dem Rhythmus des Denkens auf die Spur kommen oder einen Affekt «aufschreiben»; sie konnte sogar eine Stimmung oder eine Gefühlswallung grafisch darstellen oder das Verlaufsschema seelischer Energie registrieren. Was immer ihr Ziel war, sie scheint versunken, ganz der geringsten Bewegung oder rhythmischen Welle hingegeben.

Aber wer war sie? War sie die einzige Frau in Münsterbergs Laboratorium? Zu jener Zeit konnten Frauen sich ja lediglich am Radcliffe College einschreiben, dem sogenannten Harvard Annex. Das mag ihre Abwesenheit auf den offiziellen Fotos des Katalogs erklären. Doch unverkennbar ist eine weibliche Person auf dem Archivbild zu sehen. Weil ihre vornüber gebeugte Haltung ihr Gesicht verbirgt, kann sie stellvertretend für viele andere Frauen stehen – Zeichen sowohl von deren Mitarbeit im Labor wie ihres Ausschlusses aus der Forschung.

### **Moderne Schreibwerkzeuge: Hugo Münsterberg und Gertrude Stein**

Obwohl Münsterbergs Ansichten zu Genderfragen, dem Geist der Zeit entsprechend, nicht besonders fortschrittlich waren, unterstützte er den Zugang von Frauen zum Studium und lehrte über sein Stundendeputat hinaus am Radcliffe College. Unter seinen Studentinnen

befand sich auch Mary Whiton Calkins, die bedeutende Psychologin, die über eine persönliche Genehmigung verfügte, im Laboratorium zu arbeiten.<sup>19</sup> Calkins bildete nicht die einzige Ausnahme, auch anderen Frauen ermöglichte Münsterberg, Laborerfahrungen zu sammeln.<sup>20</sup> So erinnert sich eine weitere ehemalige Studentin, dass das Laboratorium ihr eine neue Welt erschloss: «Wir seziierten unser sensorisches Selbst und untersuchten unsere taktilen Reaktionen, und wir zeichneten, sortierten und klassifizierten unsere Bewusstseinsprozesse» (Tucker 1933, 203). Das Laboratorium der Moderne begründete durch eine sehr außergewöhnliche Studentin sogar eine neue literarische Ästhetik: Von 1893 an studierte Gertrude Stein bei William James und Hugo Münsterberg. Sie experimentierte drei Jahre lang mit dem psychologischen Instrumentarium des Labors.<sup>21</sup>

Gertrude Stein war eine für Münsterberg ideale Studentin, und sie blieb auch später im Kontakt mit ihrem Mentor, wie auch mit William James. Die psychologische Forschung prägte sie zutiefst. Wie sie in *The Autobiography of Alice B. Toklas* schreibt, arbeitete sie unter Anleitung Münsterbergs an «einer Serie von Experimenten zum automatischen Schreiben». Die Methode, mit der sie später *Three Lives* und *Making of Americans* verfasste, zeichnete sich hier bereits ab (vgl. Van Vechten 1990, 73). Ihre Berichte über diese Experimente bildeten Gertrude Steins erste Veröffentlichungen, und sie bestätigten ihren eigenen Eindruck, dass die Laborarbeit ihr späteres Werk beeinflusste (Stein/Solomon 1896, 492–512; Stein 1898, 295–306). Wie sie schreibt, wurde

19 Calkins hatte sich im Laboratorium hervorgetan. Münsterberg suchte persönlich zu erwirken, dass ihr ein Dokortitel der Harvard University verliehen werde, wofür sie alle Bedingungen erfüllte. Doch vergebens: Die Harvard Corporation verweigerte ihr den akademischen Grad aufgrund ihres Geschlechts.

20 Zu Münsterberg und der Genderproblematik vgl. Sanderson (1998), 285–313. Münsterberg unterrichtete viele Frauen, unter ihnen Bertha Boody (eine spätere Dekanin), und lud sie zu informellen Zusammenkünften in sein Haus ein, um dort weiter als ihr Mentor zu fungieren. Er starb während einer Vorlesung am Radcliffe College [Anm.d.Hg.: Zur weiblichen Forschungsarbeit in Münsterbergs Labor vgl. auch den Beitrag von Scott Curtis in diesem Heft].

21 Gertrude Stein schrieb sich 1893 am Radcliffe College ein. Während drei der vier Jahre, die sie dort studierte, belegte sie einen je einjährigen Labor-Kurs, und in ihren letzten beiden Studienjahren experimentierte sie in Seminaren für Fortgeschrittene. In allen Veranstaltungen erzielte sie die Bestnote. Außerdem nahm sie an einem Seminar Münsterbergs zur Philosophie der Psychologie teil (vgl. Edwards-Pitt 1998). Ich verdanke Coventry Edwards-Pitt die Informationen zu Steins Zeit im Laboratorium; und ich danke meinem Kollegen Robert Brain, ehemals im Institut für Wissenschaftsgeschichte, für diesen Hinweis sowie für hilfreiche Gespräche über das Labor.

sie angeleitet, sich einer analytischen Methode zu bedienen, die «von dezidiert rhythmischer Natur» war: Die Versuchspersonen sollten sich, erlernt oder spontan, rhythmisch bewegen (Stein 1898, 296), wobei ihre Bewegungen «auf dem unbewussten Einsatz des Gedächtnisses basierten oder eigens erdacht waren» und «eine deutliche Tendenz zur Wiederholung» aufwiesen (Stein/Solomons 1896, 494; 506). Im Laboratorium lernte Gertrude Stein die innere wie die äußere Realität präzise zu beschreiben, was in ihre Figurentypen einfließen sollte. Sie nahm diese experimentelle – und filmische – Beobachtungstechnik in sich auf und reproduzierte sie in der rhythmischen Repetition des Auf und Ab ihrer minimalistischen Prosa.

Aufgrund ihres Interesses am lebendigen Puls des Seins und der Temporalität des Denkens beschäftigte sich Gertrude Stein besonders mit dem Ergographen, einem Gerät, das der italienische Physiologe Angelo Mosso 1884 konstruiert hatte, um Energetik und Ermüdung zu untersuchen und zu verstehen, was unseren Verstand antreibt. Im Bericht über ihre Erfahrung mit diesem Gerät erklärt Stein 1894, wie der «automatische Stift» des Ergographen funktionierte und wie sie «das Gefühl hatte, dass er immerfort weiter und weiter schrieb». <sup>22</sup> Das Funktionieren des Ergographen entspricht in der Tat der inneren Energie ihrer Texte. Das Pulsieren der Steinschen Syntax kann uns auf den mechanischen Rhythmus der Laborforschung einschwingen:

As Geography return to geography, return geography. Geography. Comes next .... Geographically, geographical. Geographically to place, geographically in case in case of it. Looking up under fairly see fairly looking up under as to movement. The movement described .... An interval. (Stein 1932, 467) <sup>23</sup>

Hört man sich in diese Art von Text ein, so vernimmt man einen besonderen, «stummen» Ton: den mechanischen, insistierenden, intermittierenden Klang der psychologischen Laborinstrumente, ein Echo all der tönenden Objekte, die dafür geschaffen waren, in wiederholten Abläufen noch die winzigsten Abweichungen aufzuzeichnen und den

22 Der Text «In a Psychological Laboratory» von 1894, eine Seminararbeit im Fach Englisch, befindet sich in den Gertrude Stein Papers, Yale Collection of American Literature Manuscripts, Beinecke Library. Er ist im Anhang von Edwards-Pitts «Sonnets to the Psyche» abgedruckt.

23 Anm.d.Ü.: Der Text steht hier in Originalfassung, da es um seine Struktur geht, die sich in einer Übersetzung nicht erhalten lässt.

Wellenmustern im Fluss unseres psychischen Lebens nachzuspüren. Die vibrierende, materielle Existenz der Objekte hallt in Gertrude Steins Schreibweise nach.

Stein übernahm die Techniken des Labors als Methode ihres Schreibens. Der rhythmische, repetitive Raumton des Instituts, die Beobachtung minimaler Phänomene, überhaupt die Atmosphäre des Versuchslabors – dessen Stimmung – übertrugen sich empathisch auf die Architektur ihrer Prosa. Die Beobachtungsinstrumente der Psychotechnologie implementierten ihren modernistischen Stil. So wurden die Mechanismen der Bewusstseinsprozesse, die Münsterberg untersuchte, zum ‚Instrument‘, das Gertrude Steins innovativen Schreibapparat in Gang setzte.

### **Eine Galerie von Instrumenten**

Die Instrumente in Münsterbergs Laboratorium trugen zu einer neuen Epistemologie bei, weil sie moderne Formen der Erforschung von Empfindungswelten und mentalen Räumen überhaupt erst denkbar machten. Die ästhetische Materialität der Geräte, die Bewegung aufzeichneten, innere Rhythmen abhörten und Oberflächen vermaßen, sorgte für den Stil und die Zirkulation innovativer künstlerischer Gestaltungsweisen, die dieser Psychotechnologie entsprachen. Während sich das grafische Design mentaler Prozesse entwickelte, wanderte es zugleich in neue Bereiche ein, wurde nicht nur denkbar, sondern ließ sich zudem filmisch darstellen. Der Film verwandelte die Experimente in Erfahrung. Die haptischen Geräte zur Beobachtung des Inneren wurden zum investigativen Gewebe des Films, da sich die Objekte der materiellen Kultur in die tatsächliche Textur der bewegten Bilder verwandelten.

Nach dem Rundgang durch das präkinematografische Laboratorium wenden wir uns wieder dem Buch *The Photoplay* von 1916 zu – nun im Lichte von Münsterbergs experimenteller Forschung und im Kontext seiner dafür geschaffenen Wissensinstrumente und Aufzeichnungsapparate. Es ist reizvoll, sich das Buch vor dem Hintergrund der ‚Galerie‘ seiner Messinstrumente vorzustellen, denn sie verraten einiges über die Bedeutung der filmischen Technik, illustrieren, wie das Kino an der Technologie moderner Emotionen beteiligt ist. Auch könnte man sich vorstellen, dass das gesamte Instrumentarium im Kontext einer Ausstellung des Labors präsentiert würde, wiederum im Zusammenhang mit Film. Neu kreiert in Form einer imaginären Kunstausstellung, würde die gesamte Emotionsapparatur nicht nur die fachliche Seite der Vermessung, sondern zugleich das



Maß an Faszination vermitteln, das sich im Fluss der Gefühle mobilisiert – mit einer Vehemenz, die selbst die wissenschaftliche Disziplin in Verwirrung versetzen könnte. Vergegenwärtigte man sich Münsterbergs Theorie in dieser Weise, umgeben von all seinen Gerätschaften in wiedererweckter Aufstellung, so scheinen die Gedanken ihrerseits zu rotieren. Die Psychotechnologie enthielt eine visionäre Filmtheorie, die dem Laboratorium bewegter Bilder entsprang und auch selbst als ein solches Labor entworfen und gestaltet war.

*Aus dem Amerikanischen von Christine N. Brinckmann*

## Literatur

- Andrew, Dudley (1976) *The Major Film Theories*. New York: Oxford University Press.
- Balázs, Béla (1982) Der sichtbare Mensch oder die Kultur des Films [1924]. In: *Béla Balázs. Schriften zum Film*, Bd. 1. Hg. v. Helmut H. Diederichs, Wolfgang Gersch & Magda Nagy. Berlin: Henschel, S. 45–136.
- Biagioli, Mario (2006) *Galileo's Instruments of Credit: Telescopes, Images, Secrecy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Braun, Marta (1992) *Picturing Time: The Work of Etienne-Jules Marey*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bruno, Giuliana (2002) *Atlas of Emotion: Journeys in Art, Architecture, and Film*. New York: Verso.
- Carroll, Noël (1988) Film/Mind Analogies: The Case of Hugo Münsterberg. In: *Journal of Aesthetics and Art Criticism* 46,4 (Sommer) S. 489–499.
- Cartwright, Lisa (1995) *Screening the Body: Tracing Medicine's Visual Culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Curtis, Scott (1996) *Like a Hailstorm on the Nerves of Modern Man: Cinema, Legibility, and the Body in Germany, 1895–1914*. Dissertation, University of Iowa.
- Dagognet, François (1992) *Etienne-Jules Marey: A Passion for the Trace [Étienne-Jules Marey. La passion sur la trace. Paris 1987]*. New York: Zone.
- Darwin, Charles (1872) *The Expressions of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray. [Deutsche Ausgabe: *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei den Menschen und den Tieren*. Frankfurt a.M.: Eichborn Verlag 2000.]
- Deleuze, Gilles (2000) The Brain Is the Screen: An Interview with Gilles Deleuze. In: *Deleuze and the Philosophy of Cinema*. Hg. v. Gregory Flaxman. Minneapolis: University of Minnesota Press, S. 365–367.
- Doane, Mary Ann (2002) *The Emergence of Cinematic Time: Modernity, Contingency, The Archive*. Cambridge: Harvard University Press.

- Duchenne de Boulogne, Guillaume-Benjamin (1862) *Mécanisme de la physiologie humaine; ou, Analyse électro-physiologique de l'expression des passions applicable à la pratique des arts plastiques*. Paris: Jules Renouard.
- Edwards-Pitt, Coventry (1998) *Sonnets to the Psyche: Gertrude Stein, the Harvard Psychology Laboratory, and Literary Modernism*. Senior Honor's Thesis, Department of the History of Science, Harvard University.
- Frederickson, Donald Laurence (1973) *The Aesthetic of Isolation in Film Theory: Hugo Münsterberg*. New York: Arno Press.
- Hale, Matthew Jr. (1980) *Human Science and Social Order: Hugo Münsterberg and the Origins of Applied Psychology*. Philadelphia: Temple U.P.
- Harper, Robert S. (1949) The Laboratory of William James. In: *Harvard Alumni Bulletin* 5 (November).
- James, Henry (Hg.) (1920) *The Letters of William James*, Bd. 1. Boston: Atlantic Monthly Press.
- James, William (1890) *The Principles of Psychology*. New York: Dover.
- Kittler, Friedrich A. (1985) *Aufschreibesysteme 1800/1900*. München: Fink.
- (1986) *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Lipps, Theodor (1906) Einfühlung und ästhetischer Genuss. In: *Die Zukunft*, Bd. 54, Lieferung v. 20. Januar, S. 100–114.
- Münsterberg, Hugo (1893a) The New Psychology and Harvard's Equipment for Teaching It. In: *Harvard Graduate Magazine* 1,2.
- (1893b) Über Aufgaben und Methoden der Psychologie. In: *Gesellschaft für psychologische Forschung*, Schriften Bd. 1. Leipzig: A. Abel.
- (1893c) *Harvard Psychological Laboratory*. Cambridge: Harvard University.
- (Hg.) (1894) Studies from the Harvard Psychological Laboratory. In: *The Psychological Review* 1,5 (September), S. 441–495.
- (1906a) The Place of Experimental Psychology. In: *Harvard Experimental Studies* 2. Boston: Houghton, Mifflin.
- (1906b) Experimental Psychology in Harvard. In: *Harvard Experimental Studies* 2. Boston: Houghton, Mifflin.
- (1996) *Das Lichtspiel. Eine Psychologische Studie und andere Schriften zum Kino [The Photoplay: A Psychological Study. New York, London 1916]*. Übers. u. hg. v. Jörg Schweinitz. Wien: Synema.
- Münsterberg, Margaret (1922) *Hugo Münsterberg: His Life and Work*. New York: Appleton & Co.
- Nichols, Herbert (1893) The Psychological Laboratory at Harvard. In: *McLure's Magazine* 1,5 (Oktober), S. 399–409.
- Rancière, Jacques (2009) *Politik der Bilder*. Zürich / Berlin: Diaphanes.
- Sanderson, Rena (1998) Gender and Modernity in Transnational Perspective: Hugo Münsterberg and the American Woman. In: *Prospects* 23, S. 285–313.



- Stein, Gertrude (1898) Cultivated Motor Automatism: A Study of Character in Its Relation to Attention. In: *Psychological Review* 5,3 (Januar), S. 295–306.
- (1923) Geography. In: *A Stein Reader*. Hg. v. Ulla E. Dydo. Evanston: Northwestern University Press.
- / Leon M. Solomons (1896) Normal Motor Automatism. In: *Psychological Review* 3,5 (September), S. 492–512.
- Stern, William (1903–1904) Angewandte Psychologie. In: *Beiträge zur Psychologie der Aussage: mit besonderer Berücksichtigung von Problemen der Rechtspflege, Pädagogik, Psychiatrie und Geschichtsforschung*. Hg. v. William Stern & E. Bernheim, Bd. 1: *Beiträge zur Psychologie der Aussage*. Leipzig: Barth, S. 4–45.
- Tucker, Grace Hollingsworth (1933) The Gods Serve Hebe. In: *Radcliffe Quarterly* (Oktober), S. 207–214.
- Van Vechten, Carl (Hg.) (1990) *Selected Writings of Gertrude Stein*. New York: Vintage.