

e-Journal Philosophie der Psychologie	DIE KAMERABRILLENMETHODE Eine erkenntnistheoretische Begründung von Alexander Wettstein und Walter Herzog
--	--

Beobachtung und Videografie haben eine lange Tradition in der psychologischen Forschung. In unseren Studien erfassen wir die Umwelten von aggressiven Jungen und Mädchen mit einer neu entwickelten Kamerabrillenmethode. Die Jugendlichen tragen die Brillen über ganze Tagesverläufe und registrieren so das Geschehen aus ihrer räumlichen Perspektive. Die Forschenden kodieren diese Aufnahmen am Computer. Im vorliegenden Artikel wird nun der methodische Neuanatz vor einem erkenntnistheoretischen Hintergrund kritisch reflektiert. Was geschieht eigentlich, wenn wir beobachten? Wie lässt sich der Erkenntnisprozess als mehrfache Reduktion und Konstruktion fassen? Inwieweit unterscheidet sich das Wahrnehmungsfeld der Brillenträgenden und der Forschenden? Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede bestehen zwischen einer Kamerabrille und dem menschlichen Auge? Videografie verleitet zu der Annahme, Realität könne mit einer Kamera abgebildet werden. Erkenntnis entsteht jedoch in einem hoch reduktiven und konstruktiven Prozess der Welterzeugung. Aus verschiedenen Arten der Welterzeugung resultieren verschiedene Weltversionen. Dies darf aber keinesfalls als Aufforderung zur Beliebigkeit verstanden werden. Die erzeugten Versionen der Welt müssen den Kriterien der Viabilität und der Intersubjektivität genügen.

Die Entwicklung der Kamerabrillenmethode

Die Entwicklung der Kamerabrillenmethodik entstand vor dem Hintergrund einer spezifischen Problemstellung. Forschende und Erziehende richten ihren Blick oft ausschließlich auf aggressive Individuen. Wir versuchen nun, diesen Fokus umzukehren und die sozialen und materiellen Umwelten von Heimjugendlichen aus deren räumlichen Perspektive zu erfassen. Nebst den materiellen Umwelten interessieren uns die sozialen Umwelten, insbesondere die Interaktion zwischen den Jugendlichen und Erwachsenen sowie ihren Peers.

Die Fokussierung auf problematische Interaktionsmuster und Person-Umwelt-Beziehungen wird immer wieder gefordert (Krahe & Greve, 2002; Mummendey, 1984), jedoch nur selten empirisch umgesetzt (Benkmann, 1987; Krappmann & Oswald, 1995; Larson, Richards, Moneta, Holmbeck & Duckett, 1996; Patterson & Cobb, 1971). Wir verfolgen die Strategie des *Ambulatory Assessment* (Fahrenberg, Myrtek, Pawlik & Perrez, 2007; Faßnacht, 1995) und orientieren uns an konvergierenden Strömungen der Ethologie (de Waal, 1991), der ökologischen Psychologie und der Umweltpsychologie (Barker, 1968; Barker & Wright, 1951). Ausgangspunkt der Entwicklung der Kamerabrillenmethode bildeten zwei Hauptfragestellungen:

1. In welchen sozialen und materiellen Umwelten bewegen sich aggressive Jugendliche?
2. Wie nehmen sie ihren Lebensraum subjektiv wahr?

Die Fragestellungen beziehen sich auf verschiedene Gegenstände. Während in der ersten Fragestellung beobachtbare Prozesse in der Außenwelt im Zentrum stehen, fokussiert die zweite Fragestellung auf die Erfassung des Wahrnehmens und Erlebens der Jugendlichen. Wir verfolgen einen multi-methodalen und multi-modalen Zugang, um die Umwelten und das individuelle Wahrnehmen und Erleben der Jugendlichen zu untersuchen:

- Die sozialen und materiellen Umwelten erfassen wir in systematischer Verhaltensbeobachtung mittels Kamerabrillen. Dabei untersuchen wir Aggression, Interaktion und Konflikt in den jeweiligen Lebensbereichen.
- Die Erschließung des individuellen Wahrnehmens und Erlebens der Jugendlichen kann nicht mit Videoaufnahmen geleistet werden. Hier greifen wir komplementär auf verschiedene Interviewmethoden zurück.

Wissenschaft zwischen Innovation und routinemäßiger Mittelaktualisierung

Mit der Kamerabrillentechnik arbeiten wir an der Entwicklung neuer methodischer Zugänge zur verhaltensnahen Erfassung von Interaktionssequenzen in natürlichen Settings. Der Entwicklung neuer Methoden wird in der psychologischen und erziehungswissenschaftlichen Forschung nur eine geringe Priorität eingeräumt. Psychologische und erziehungswissenschaftliche Forschung bedient sich nicht selten *routinemäßiger Mittelaktualisierung* (Selz, 1924) und wendet dabei bewährte Methoden auf immer neue Fragestellungen an. Faßnacht (1995, 291) bemerkt hierzu kritisch:

Moderne wissenschaftliche Psychologie versteht sich zunächst und zumeist als Management des prinzipiell schon Möglichen. Gelernter, kompetenter Einsatz von Technik, Methodik und Wissen, um Fragestellungen zu beantworten: der Nachvollzug des im Prinzip schon Gelösten, nur dass wir bezüglich einer konkreten Frage das Ergebnis noch nicht kennen.

Oft werden in anderen Fachgebieten entstandene Methoden auf neue Fragestellungen angewandt (Porter, 1986; Stigler, 1999). Demgegenüber ist vorerst nichts einzuwenden. Schließlich stehen wir alle – wie Merton (1983) es ausdrückt – "auf den Schultern von Riesen". So kann es durchaus sinnvoll und ökonomisch sein, bewährte Lösungen auf neue Probleme anzuwenden. Problematisch wird es erst dort, wo an die Stelle von Methodenvielfalt und Neugierde die Routine tritt, sich Wissenschaft ausschließlich routinemäßiger Mittelaktualisierung bedient und die Produktion von Wissen einen industriellen, Fließband ähnlichen Charakter annimmt. Besonders kritisch ist, wenn dies in unreflektierter Weise geschieht. Methodische Vorgehensweisen können sich verselbstständigen, ohne dass die damit implizit verbundenen Vorannahmen über den Gegenstand genügend bedacht werden. Bischof (2009, 247) bezeichnet eine "Wissenschaftspraxis, die Äußerlichkeiten imitiert, ohne den Sinngehalt zu erfassen", in Anlehnung an Feynman (2008) als "Cargo-Cult-Wissenschaft".

Nicht die Methode bestimmt den Forschungsgegenstand, sondern Gegenstand und Fragestellung legen nahe, welche Methode wir wählen (Herzog, 2010). Theorien und Methoden liegen – häufig nicht explizierte – Grundannahmen über den Untersuchungsgegenstand und seinen Kontext zugrunde¹. Nach unserer Auffassung braucht Wissenschaft ein Gleichgewicht zwischen bewährter Mittelaktualisierung und Innovation und kann durchaus auch als spielerischer Problemlöseprozess aufgefasst werden. Aufgabe der Wissenschaft ist es, neue Wege zu beschreiten, wozu nicht zuletzt auch die Entwicklung neuer Methoden gehört. Die Erkundung neuer methodischer Zugänge kann

¹ Branco und Valsiner (1997) diskutieren diese Zusammenhänge zwischen den theoretischen und empirischen Teilen des Forschungsprozesses in Form eines Methodologie-Zirkels. Unter Methodologie werden dabei die größeren Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen dem Gegenstand, den theoretischen Annahmen und den empirischen Prozeduren verstanden, im Gegensatz zur Methodik, welche lediglich die empirische Erhebung und Verarbeitung von Daten im engeren Sinne bezeichnet.

neue Horizonte eröffnen. Gleichzeitig ist mit dem Verlassen wohlbekannter Pfade auch immer das Risiko des Scheiterns verbunden.

Wir standen vor der Herausforderung, aggressionshaltige Interaktionssequenzen in einer *Ambulatory Assessment*-Strategie (Fahrenberg, Myrtek, Pawlik & Perrez, 2007) niedrig reaktiv im unmittelbaren Auftretenskontext zu erfassen. In einem ersten Schritt wurden bestehende Methoden geprüft. So können Forschende versuchen, das Geschehen vor Ort ohne apparative Vermittlung zu beobachten. Dabei können sie jedoch die in der Zeit ablaufenden komplexen Prozesse nur im Moment kodieren. Gerade bei komplexen Fragestellungen kann dies zu einer Überforderung führen. Es empfahl sich deshalb, das Geschehen mittels einer technischen Apparatur – z.B. einer Videokamera – zu registrieren.

Mit *fix installierten Kameras* können Spielgruppen (Faßnacht, 1995) oder Schulzimmer (Wettstein, 2008) ausgerüstet und das Verhalten kann über vorprogrammierte Anlagen registriert werden. In diesem Verfahren liegt die Reaktivität nach einer Eingewöhnungszeit weitaus tiefer als bei teilnehmender Beobachtung. Ein wesentlicher Nachteil dieser Methode liegt in der mangelnden Mobilität. Ein Großteil der Erkenntnisse der Aggressionsforschung stützt sich wegen der leichteren Zugänglichkeit auf kamerataugliche Settings, während schwerer zugängliche Lebensbereiche aus dem Familien- oder Freizeitbereich bedeutend weniger gut erforscht sind. Es galt deshalb, eine Methode zu suchen, mit der neue Lebensbereiche auf wenig reaktive Weise mit mobilen Registriersystemen erschlossen werden können. Craik (2000) folgte Personen über den ganzen Tagesverlauf in teilnehmender Beobachtung mit handgeführter Videokamera und ermutigte sie, spontan mit dem Forschungsteam zu interagieren. Ein offensichtlicher Nachteil dieser Methode ist die Reaktivität.

Die Kamerabrille

In den letzten Jahren wurden für die Überwachungs- und Spionagetechnik immer kleinere *Kamerabrillem* entwickelt. Solche Techniken und Entwicklungen sind kaum dokumentiert und wurden bisher nicht in der Feldforschung eingesetzt.



Abbildung 1: Kamerabrille

Die Kamerabrille EAGLE I wiegt nur 52 Gramm. Mikrophon, Kamera, Lithium-Ionen-Batterien und Speichermedium sind vollständig im Brillengestell integriert. Die Kamerabrille wird über zwei Druckknöpfe, die seitlich am Brillenbügel positioniert sind, bedient und gesteuert. Die 3,6 mm große Kamera weist einen diagonalen Bildwinkel von 48 Grad (vertikal 38°, horizontal 31°) auf. Die sichtbare Kameralinse ist kleiner als ein Stecknadelkopf, und die Kamerabrille wird von nicht informierten Personen meist als normale Brille wahrgenommen. Das Stereomikrophon liefert im Nahbereich bis zwei Meter eine gute Tonqualität. Mit zunehmender Distanz und störenden Umgebungsgeräuschen nimmt jedoch die Qualität der Audioaufzeichnung ab. Die Aufnahmedauer ist durch den Akku und die Speicherkapazität der Brille auf vier Stunden beschränkt.

Die Jugendlichen als "Kamerastativ"

Die frühadoleszenten Kamerabrillenträgerinnen und -träger erfassen für die Forschenden schwer zugängliche Umwelten über ganze Tagesverläufe aus deren räumlichen Perspektiven. In der skizzierten Kamerabrillenmethode sind Brillenträgerinnen und -träger zunächst nicht Forschungsobjekt, sondern *Forschungsinstrument* (Herzog, 2010). Die Abstraktion von den Jugendlichen als Untersuchungsgegenstand mag auf den ersten Blick kontraintuitiv erscheinen. Ein Objekt (hier die aggressiven Mädchen und Jungen) wird anders eingesetzt, als man es bislang gewohnt ist oder erwartet. Duncker (1935) bezeichnet diesen Effekt als *funktionale Gebundenheit*. Dies kann dazu führen, dass aufgrund dieser funktionalen Gebundenheit eine Problemlösung erschwert wird oder in weite Ferne rückt. Der Fokus der Forschenden liegt nicht auf den Jugendlichen, sondern sie schauen gewissermaßen durch die Jugendlichen hindurch auf die Welt, wie sie sich den Jugendlichen aus deren räumlicher Perspektive präsentiert.

Herzog (2010) bezeichnet die Brillenträgerinnen und -träger der Kamerabrillenstudie etwas pointiert als "Kamerastativ". Doch der Begriff *Stativ* (lat. *stativus*, feststehend) ist eigentlich irreführend. Die Jugendlichen nehmen keine statische räumliche Position ein, sondern sie bewegen sich in einem bisher kaum erschlossenen Forschungsfeld, und die Kamerabrille registriert dabei Daten, ähnlich wie ein Roboter, der sich in einem für die Forschenden unzugänglichen Untersuchungsfeld bewegt. Im Unterschied zu einem Untersuchungsroboter werden die Jugendlichen jedoch nicht fremdgesteuert. Sie suchen *aktiv* Settings auf und gestaltet diese. Zudem sind sich die Jugendlichen der Kamerabrille zumindest teilweise bewusst². Ziel der Forschenden ist es, die Reaktivität durch eine möglichst vollständige Habituation der Brillenträgerinnen und -träger und ihrer Interaktionspartner/innen möglichst geringzuhalten. Gleichzeitig müssen die Jugendlichen aufgrund der beschränkten Akkulaufzeit alle vier Stunden daran denken, die Kamerabrille zu wechseln und ihre Intimsphäre (z.B. im Badezimmer) zu schützen.

Im Folgenden wird die Kamerabrillenmethode vor einem erkenntnistheoretischen Hintergrund kritisch reflektiert sowie Grenzen und Möglichkeiten dieser Methode aufgezeigt. Für Fragen zum theoretischen Rahmenmodell sei auf Wettstein (2012), zu rechtlichen und ethische Belangen sowie präzisierenden technischen Angaben auf Wettstein und Jakob (2010) und zu ersten empirischen Befunden auf Wettstein, Bryjova, Faßnacht und Jakob (2011) verwiesen.

Erkennen – Reduktion und Konstruktion

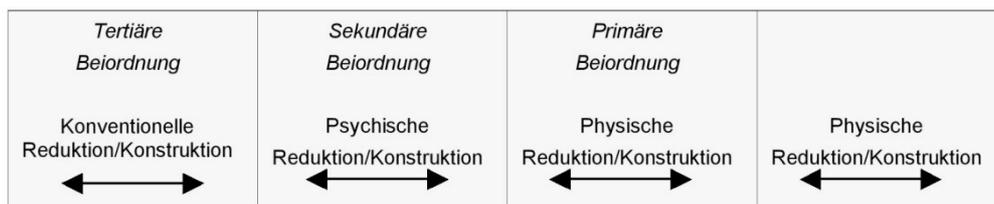
Im Alltag erscheint es uns selbstverständlich, dass wir die materielle Welt wahrnehmen können. Aristoteles (1989, *Metaphysik* 980a) räumt dabei dem Sehsinn gegenüber anderen Sinnen einen privilegierten Erkenntniswert ein. Demnach ist es vor allen anderen Wahrnehmungen der Sehsinn, der "(...) uns am meisten Erkenntnis gibt und viele Unterschiede aufdeckt". Bei Aristoteles kommt dem Betrachter/der Betrachterin eine *passive* Rolle zu, die Form einer wahrnehmbaren Eigenschaft aufzunehmen (Perler & Wild, 2008). In der Neuzeit keimt eine notorische Kritik und eine epistemologische Unsicherheit an der die im Sehakt verkörperte scheinbare Objektivität auf (Gabriel, 1998). Das Verhältnis zwischen Subjekt und (epistemischem) Objekt rückt zunehmend ins Blickfeld des Interesses. Die absolute Objektivität der Sinne wird zunehmend angezweifelt

² Gerade in der Eingewöhnungsphase wurden vereinzelt Inszenierungsversuche und Gespräche über die Kamerabrille beobachtet. Nach einer einwöchigen Eingewöhnungszeit sank die Reaktivität jedoch stark, und die Gespräche über die Kamerabrille nahmen nur noch 3,02% der Gesprächszeit in Anspruch.

(Perler & Wild, 2008), und dem erkennenden Subjekt wird eine *aktive* Rolle im Wahrnehmungsprozess zugeschrieben.

Der Erkenntnisprozess lässt sich als mehrfache Reduktion und Konstruktion zwischen verschiedenen Systemen fassen. Diese reduktiven und konstruktiven Prozesse bilden die Voraussetzung für Erleben und Handeln in hoch komplexen Umwelten. Systeme reagieren selektiv auf Aspekte der Umwelt, für welche sie affine Rezeptoren haben. Sie nehmen also nur ausgewählte Facetten der Welt wahr, und zwar jene Bereiche, die für ihre Lebenserhaltung von Bedeutung sind. Somit muss streng unterschieden werden zwischen *Realität* als einer absoluten Welt, die an sich existiert und letztendlich unerkant bleibt, und *Umwelt* als einer relativen Welt, wie sie dem betreffenden Lebewesen gegeben ist. Was Umwelt ist, kann nur vor dem Hintergrund des jeweils fokussierten Systems bestimmt werden.

Der Beobachtungsvorgang lässt sich mit Faßnacht (1995, 82ff.) als Folge von *Beiordnungen* (vgl. Abbildung 2) beschreiben. In der primären Beiordnung reagieren biologische Systeme auf Basis physisch-physiologischer Affizierung selektiv auf Teilaspekte der "Realität". In der sekundären Beiordnung werden die physiologischen Ereignisse und Zustände auf die Wahrnehmungsfähigen eingeschränkt. Schließlich wird in der tertiären Beiordnung aus der Gesamtheit aktueller Wahrnehmungen eine Auswahl getroffen. Die beobachtungsrelevanten Abbilder werden durch eine Zeichenstiftung selegiert und damit verfügbar gemacht. Diese dreifache Selektion ist keineswegs eine naturgetreue Abbildung der "Realität". Vielmehr muss der Anzeigevorgang als ein reduktiver und gleichzeitig konstruktiver Prozess verstanden werden.



Konventionelles System Kodierung	Psychisches System Wahrnehmen und Erleben	Biologisches System Proximaler Reiz	Kamerabrille (Physikalisches System) Registrierung	'Realität' Außenwelt Distaler Reiz
Konventionelle Zeichen wie Sprache oder die Kodes eines Beobachtungssystems	Alle nicht-konventionellen, natürlichen, psychischen Qualitäten und Inhalte, d.h. Empfindungs- und Wahrnehmungszeichen.	Verschiedene physische Zustände der Rezeptoren, Übermittlungswege, Zentren des Sinnes- und Wahrnehmungsapparates.	Lichtwellen, Kameralinse, elektronischer Sensor, kamerainterne Bildverarbeitung, Bildpunkte auf dem Monitor	„Realitätsausschnitte“

Abbildung 2: Schematische Darstellung eines Beobachtungsvorgangs

Biologisches System – Die Blicksteuerung der Beobachter/innen im Feld

Im Folgenden wird in die verschiedenen Systeme eingeführt. Da Organismen keinen Zugang zu distalen Reizen haben, kennen sie nur die proximalen Reize, die auf der Körperoberfläche einen Unterschied machen (Herzog, 2006, 2012). Rezeptoren des biologischen Systems reagieren selektiv auf distale Reize der Außenwelt, gegenüber welchen sie eine Affinität aufweisen. Als *proximaler Reiz* wird die Gesamtheit der messbaren, physikalischen oder chemischen Einwirkung eines distalen Reizes auf die Rezeptoren im biologischen System (z.B. Verteilung elektromagnetischer Energie auf der Netzhaut) bezeichnet. Der proximale Reiz ist dabei im Gegensatz zum distalen Reiz immer an einen Betrachter/eine Betrachterin gebunden.

Das menschliche Auge weist foveal einen Sehwinkel von 1°, parafoveal von 2° bis 5° und peripheral einen Sehwinkel von 210° auf³. Subjektiv haben wir oft den Eindruck, dass wir unsere Umgebung als Ganzes wahrnehmen. Tatsächlich wird aber ein Objekt vom Auge immer so fixiert, dass die genauer zu erfassenden Teile im Bereich der *Fovea centralis* zu liegen kommen. Das Auge scannt Objekte vorwiegend im Gebrauchsblickfeld von ca. 20° ab. Die Augenbewegungen sind durch Blicksprünge (Sakkaden) und Fixationsphasen charakterisiert. Die Reize werden dabei nicht abgebildet, sondern erfahren auf dem Weg von der Netzhaut über den seitlichen Kniehöcker zu den primären und sekundären Seharealen mehrfache Reduktionen und Konstruktionen. Zentrum-Umfeld-Neuronen verstärken die Unterschiede in der Eingangsinformation. Auf dem Weg von der Peripherie zu den zentralen Arealen findet eine zunehmende Spezialisierung der Neuronenverbände statt. Am Ende dieses Prozess stehen Neuronen, die nur noch selektiv auf Orientierungen eines bestimmten Grades, Bewegung oder Farbe ansprechen (Goldstein, 2002).

Registrierung mittels Kamerabrillem

In unserem Fall steht die Beobachterin oder der Beobachter nicht selbst im Feld. Die Jugendlichen tragen Kamerabrillem und registrieren so ganze Tagesverläufe aus ihrer räumlichen Perspektive. *Registrierung* (lat. *regesta*, eintragen) bezeichnet die Speicherung von Daten auf einem technischen Medium. Die Umwelt der Forscherin oder des Forschers bilden nicht die proximalen Reize aus dem Untersuchungsfeld. Sie erfassen das Geschehen im Feld vermittelt über die Registrierung der Kamerabrille und kodieren dieses am Computer.

Verschiedene Registriermöglichkeiten sind mit unterschiedlichen räumlichen Perspektiven verbunden. Als *räumliche Perspektive* wird hier die tatsächliche oder die virtuell über das Videobild vermittelte Position der Beobachterin oder des Beobachters im Raum und die damit verbundene Sehrichtung auf ein visuelles Ziel bezeichnet. Bei Craik (2000) filmt der Forscher mit einer handgeführten Kamera das Geschehen aus seiner räumlichen Perspektive. Dabei besteht die Gefahr, dass der Forscher nach dem Figur-Grund-Prinzip vorwiegend auf das Verhalten der aggressiven Person fokussiert und weitere Merkmale der Situation weitgehend ausblendet. Bei Aufnahmen mit fix installierten Kameras simuliert die Kamera die räumliche Position einer fiktiven stationären Drittperson. Nachteil dieser Methode ist die räumliche Gebundenheit. Beobachter/innen können ihren Standort nicht ändern, wenn eine Zielperson beispielsweise durch Interaktionspartner/innen verdeckt wird. Bei der Kamerabrillemethode nehmen die Forschenden virtuell eine ähnliche räumliche Perspektive wie die Jugendlichen ein. Es wäre aber durchaus ein Irrtum zu glauben, dass daraus vergleichbare Wahrnehmungen im psychischen System resultieren.

Das Wahrnehmungsfeld der Forschenden

Inwieweit unterscheiden sich die Wahrnehmungen der Forschenden von den Wahrnehmungen der Brillenträgerinnen und Brillenträger? Nur ein kleiner Teil der Reize löst im psychischen System eine Wahrnehmung oder eine Empfindung aus. Der Wahrnehmungsprozess ist sowohl daten- (*bottom-up*) als auch konzeptgesteuert (*top-down*). Dabei wird der proximale Reiz analysiert, strukturiert und in einen Zusammenhang gebracht. *Top-down*-Prozesse wie Vorwissen, Erfahrungen,

³ Die Netzhaut weist mit der *Fovea centralis* nur einen kleinen Bereich hochauflösender farbempfindlichen Zellen auf. Außerhalb des fovealen Bereichs nimmt die Wahrnehmungsfähigkeit deutlich ab. Der *parafoveale Bereich* liefert noch ein verschwommenes Bild während im *peripheren Bereich* nur Bewegungsänderungen registriert werden.

Erwartungen und Interessen steuern den Datenverarbeitungsprozess. Forschende und Jugendliche interpretieren die Reize jeweils vor dem Hintergrund ihres subjektiven Erfahrungshintergrunds, ihrer Erwartungen, Überzeugungen und Absichten. Daraus können schließlich völlig unterschiedliche Wahrnehmungen entstehen.

Der Schlüssel zu einer robusten Wahrnehmung liegt in der Integration von mehreren, teilweise redundanten Sinnesreizen. Wenn wir uns in der Umwelt bewegen, sind motorische Handlung und sensorische Verarbeitung normalerweise untrennbar miteinander verknüpft (Ernst & Bühlhoff, 2005). Experimentelle Studien (Ernst & Banks, 2002) zeigen, dass bei guter Erkennbarkeit der visuelle Eindruck dominiert, während in Zweifelsfällen, so z.B. beim Vorliegen widersprüchlicher Informationen, das Tasten stärker als das Sehen gewichtet wird. In unserem Fall bewegen sich die Forschenden nicht selbst im Untersuchungsfeld, sondern sie nehmen das Geschehen vermittelt über die Kamerabrillenaufnahmen wahr. Daraus ergeben sich für die Videokodierungen einige Besonderheiten, auf die im Folgenden näher eingegangen wird:

- *Der Raum als Ganzes*: Die Aufnahmen der Kamerabrille unterscheiden sich in mehrfacher Hinsicht von Beobachtungen der Forschenden in der unmittelbaren Situation. Im Alltag haben wir oft subjektiv den Eindruck, den Raum als Ganzes wahrzunehmen. Wir wissen jedoch, dass das menschliche Wahrnehmungssystem den Raum visuell abtastet und das Gesamtbild *a posteriori* konstruiert (Mach, 1991).
- *Bildbewegung und Propriozeption*: Die Forschenden bewegen sich mit den Brillen tragenden Mädchen und Jungen virtuell durch das Forschungsfeld und nehmen dabei weitgehend deren räumliche Perspektive ein. Die Kamerabrille macht die Kopfbewegungen der Trägerinnen und Träger mit, was vor allem in engen Räumen zu einem sehr unruhigen Bild führt. Es ist jedoch nicht der Körper der Forschenden, der sich bewegt, sondern der Körper der Brillenträgerinnen und -träger. Durch eine Inkongruenz der Bildinformation und der propriozeptiven Signale tritt bei den meisten Beobachter/innen anfangs ein leichtes Schwindelempfinden auf, welches sich nach einer Habituationsphase von etwa 15 Minuten wieder legt.
- *Wahl der Perspektive*: Es sind nicht die Forschenden, sondern die Brillenträgerinnen und Brillenträger, welche die räumliche Perspektive bestimmen. Während bei Aufnahmen mit fixen Kameras der Blick der Forschenden frei flottieren kann, zwingt ihnen die Kamerabrillenmethode konsequent die räumliche Perspektive der Jugendlichen auf. Dies kann dazu führen, dass Situationen für die Beobachter/innen vorerst noch mehrdeutig sein können.
- *Bildbewegung*: Im Alltag sind wir vertraut mit sorgfältig inszenierten Filmaufnahmen, welche die Aufmerksamkeit der Zuschauerinnen und Zuschauer dramaturgisch gezielt lenken. Im Gegensatz dazu wirken die Kamerabrillenaufnahmen stellenweise fahrig und mehrdeutig und unterscheiden sich nicht *a priori* von ungeschickten Aufnahmen nervöser Amateurfilmer/innen.
- *Blickwinkel*: Der periphere Sehwinkel des menschlichen Auges beträgt bis zu 210 Grad. Wir vermuteten deshalb, dass die Beobachter/innen die eingeschränkte Bilddiagonale der Kamerabrillenaufnahme als unangenehm empfinden. Da sich aber Fixationen vorwiegend auf das Gebrauchsblickfeld von 20 Grad beschränken, stellte der diagonale Bildwinkel der Kamerabrille von 48 Grad kaum eine Einschränkung dar.
- *Einschränkung Mimik*: Eine Beschränkung ergibt sich allerdings aus der Tatsache, dass nur das Blickfeld der Brillenträgerinnen und Brillenträger, nicht aber deren Mimik erfasst wird. Aufgrund der Daten aus der Entwicklung des Beobachtungssystems zur Analyse aggressiven Verhaltens

(BASYS) mit fix installierten Kameras (Wettstein, 2008) muss davon ausgegangen werden, dass rund 8% versteckter Aggression ohne verbale Anteile (z.B. höhnisches Grinsen) nicht erfasst werden.

- *Mentale Karte*: Betritt die Brillenträgerin oder der Brillenträger einen Raum, so liegt der Blick auf einem einzelnen Objekt (beispielsweise auf einem Tisch). Dabei kann es vorerst noch unklar sein, ob dies ein Arbeitszimmer oder das Wohnzimmer ist. Erst durch den herumschweifenden Blick des Brillenträgers/der Brillenträgerin können Beobachter/innen schrittweise eine mentale Karte des Raums konstruieren.
- *Interpretation*: Handlungen können in einigen Fällen nur schrittweise rekonstruiert werden. Ein Mädchen fokussiert beispielsweise auf den Wohnzimmertisch und auf den Zeitung lesenden Vater. Die Brillenträgerin selbst ist nicht sichtbar, nur ihre Kaugeräusche sind hörbar. Nach drei Sekunden ragen das Ende eines Löffels und ein Teil ihrer Hand ins Bild. Der Forscher interpretiert dies im ersten Moment als Test der Kamerabrille, bis Sekunden später der Rand eines Jogurtbechers ins Bild rückt.

Ein weiterer Problembereich betrifft die Gefahr der *Überidentifikation*. Die Forschenden lesen mit den Jugendlichen die Fußballzeitung oder starren im öden Schulunterricht an einen Flecken an der Wand. Dabei kann es zu einer Überidentifikation mit den Jugendlichen kommen. Hier ist es immer wieder entscheidend, sich bewusst zu machen, dass man zwar eine ähnliche räumliche Perspektive auf das Geschehen einnimmt, dass diese jedoch streng vom *psychischen* Wahrnehmen und Erleben zu unterscheiden ist. Psychische Prozesse können mit der Kamerabrillenmethode nicht erfasst werden.

Das Wahrnehmungsfeld der Jugendlichen

Menschen handeln nicht aufgrund objektiver Gegebenheiten, sondern aufgrund individueller Bedeutungszuschreibungen. Was aus Sicht des Individuums sein Verhalten steuert, sind seine einzigartigen Wahrnehmungen. Gerade bei reaktiv-aggressiven Jugendlichen können große Diskrepanzen zwischen objektiver und subjektiver Situation auftreten. Für die Aggressionsforschung ist es deshalb entscheidend zu verstehen, wie Jugendliche ihre Umwelt subjektiv wahrnehmen und deuten.

Die Erschließung *psychischen* Wahrnehmens und Erlebens kann mit der Kamerabrille nicht geleistet werden. Hier wurde auf Interviewmethoden zurückgegriffen. Die Jugendlichen wurden gebeten, Gegenstände, Orte und Personen zu fotografieren, die ihre eigene Person am besten repräsentieren (Fuhrer & Laser, 1997; Ziller & Lewis, 1981). Diese Fotografien bilden Gesprächsauslöser zur Erschließung des Wahrnehmens und Erlebens der Jugendlichen. Ergänzend wurden mit den Jugendlichen Videokonfrontationsinterviews geführt. Ausgewählte Interaktionsmuster wurden gemeinsam mit den Interviewer/innen betrachtet, und vor dem Hintergrund des Paradigmas der sozialen Informationsverarbeitung (Dodge & Coie, 1987) wurden ausgewählte motivationale, emotionale und kognitive Innenperspektiven erfragt und mit den Videoaufnahmen kontrastiert. Die Interviews wurden anhand von Transkriptionsregeln transkribiert und von einer weiteren Person kontrolliert sowie dialektale, Tipp- und Hörfehler korrigiert. Bei der Auswertung der Interviews orientieren wir uns an einem mehrstufigen Auswertungsverfahren (Flick 1995; Lamnek 2005).

Kodierung in konventionellen Systemen

Sowohl die untersuchten Jugendlichen als auch die Forschenden greifen auf konventionelle Systeme zurück, um anderen Menschen ihre privaten Wahrnehmungen mitzuteilen. Die tertiären Zeichen einer Beobachtungsanordnung werden *Kodes* genannt. Dabei werden nur ausgewählte Aspekte des Wahrnehmungssystems in ein Kodesystem übersetzt. Sobald Wahrnehmungen in einem konventionellen System ausgedrückt werden, sind sie intersubjektiv zugänglich. Während die Jugendlichen ihre Wahrnehmungen in der Umgangssprache ausdrücken, kategorisieren die Forschenden die Merkmale der objektiven Situation in einem Beobachtungssystem.

Mit der Kamerabrillemethode werden ausschließlich Merkmale erfasst, die sich objektiv aus der Außenperspektive der Forschenden erschließen lassen. Als *objektive Situation* werden hier die niedrig inferenten und intersubjektiv nachvollziehbaren Konstruktionen der Forschenden über das Untersuchungsfeld bezeichnet. Kodierungen im konventionellen System müssen sich niedrig inferent aus der objektiven Situation erschließen lassen. In unserer Forschung werten wir die Daten sowohl quantitativ als auch qualitativ aus. Wir arbeiten mit verbalen Beobachtungssystemen, indem wir ausgewählte Interaktionssequenzen in Umgangssprache festhalten und einer Feinanalyse unterziehen. Gleichzeitig werden sämtliche Videoaufzeichnungen in einem Event Sampling Verfahren (Faßnacht, 1995) mit einem Kategoriensystem ausgewertet. Erfasst werden Aktivitätsmuster, räumlich-zeitliche Umgebungen, individuelles Verhalten und wechselseitig aufeinander bezogenen Verhaltensäußerungen der Interaktionspartner/innen. Diese Kodierungen lassen jedoch keine Rückschlüsse auf das psychische Wahrnehmen und Erleben der Interaktionsteilnehmer/innen zu. Die aus der systematischen Verhaltensbeobachtung gewonnenen Daten sind somit im strengen Sinne nicht psychologisch. Diese niedrig inferenten Prädikatoren werden im Beobachtungssystem mittels intensionalen und extensionalen Definitionen so eingeführt, dass "(...) jeder andere, der mit uns dieselbe Sprache spricht und der 'weder böswillig noch schwachsinnig ist', diesem Gegenstand nach geeigneter Nachprüfung den Prädikator 'B' zusprechen würde" (Kamlah & Lorenzen, 1996, 118).

Es wäre jedoch ein Irrtum zu glauben, dass die Erfassung niedrig inferenter Merkmale ein wertfreier Prozess sei, der genau zu einer richtigen Weltversion führe. Die Forschenden versuchen mittels systematischer Verhaltensbeobachtung aus einem Wahrnehmungsfeld bestimmte Inhalte gezielt herauszulösen. Dabei müssen sie aus komplexen Ereignissen Strukturen herauslesen. Dies erfordert Vorwissen über den Gegenstand.

Our perception is essentially determined by our specifically human, psycho-physical organization. (...) Suppose a histological preparation is studied under the microscope. Any observer, if he is not color-blind, will perceive the same picture, various shapes and colors, etc. as given by the application of histological stains. However, what he actually sees, that is, what is his apperception (and what he is able to communicate), depends widely on whether he is untrained or a trained observer. Where for the layman there is only a chaos of shapes and colors, the histologist sees cells with their various components, different tissues, and signs of malignant growth. And even this depends on his line of interest and training. A cytochemist will possibly notice fine granulations in the cytoplasm of cells which represent to him certain chemically defined inclusions; the pathologist may, instead, entirely ignore these niceties, and rather 'see' how a tumor has infiltrated the organ. Thus what is seen depends on our apperception, on our line of attention and interest which, in turn, is determined by training, that is, by linguistic symbols by which we represent and summarize reality (v. Bertalanffy, 1955, 253).

Dabei hat die Wahl von Beobachtungskategorien einen außerordentlich großen Einfluss auf unsere Erkenntnis (Faßnacht, 1995, 23). *Jedes Beobachtungssystem enthält bereits Informationen über das zu Erhebende.* So macht es einen wesentlichen Unterschied, ob ausschließlich auf Kategorien aggressiven Schülerinnen- und Schülerverhaltens fokussiert wird oder auch interaktionale Kategorien in das Beobachtungssystem eingeschlossen werden. Oft richtet sich der Aufmerksamkeitsfokus der Beobachterinnen und Beobachter nach dem Figur-Grund-Prinzip exklusiv auf die Person, ohne dass wesentliche ökologische Einflussfaktoren in die Untersuchung einbezogen werden. Barker (1968, 16) beschreibt diese Figur-Grund-Problematik wie folgt:

Our perceptual apparatus is adjusted by our long training with the egocentric viewing glasses of individual observations, interviews and questionnaires to see persons whenever we see behavior. But with some effort and experience the extra-individual assemblies of behavior episodes, behavior objects, and space that surround persons can be observed and described.

Sprache hat einen außerordentlich großen Einfluss auf den Abbildungsprozess und unser Weltverständnis. Begriffe sind präempirische Vorgaben, wie wir die Welt auflösen, einteilen oder abbilden. Gewisse Gegenstände drängen sich unserer Wahrnehmung als geschlossenes Ganzes oder als Teil einer Klasse auf. Andererseits schaffen wir Gegenstände erst, indem wir sie sprachlich bezeichnen (Kamlah & Lorenzen, 1996, 49).

Graduelle Unterschiede zwischen optischen Instrumenten

Bisher wurde Erkenntnis als mehrstufiger Prozess beschrieben, welcher sowohl reduktive als auch konstruktive Elemente beinhaltet. In einem weiteren Schritt soll nun die Rolle von optischen Instrumenten im Erkenntnisprozess untersucht werden. Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede existieren zwischen einer Kamera und dem menschlichen Auge?

Was für organische Anzeigeanordnungen wie das menschliche Wahrnehmungssystem gilt, hat auch für künstliche Anzeigeanordnungen Gültigkeit. Optische Instrumente reagieren hoch selektiv auf bestimmte Aspekte des ausgewählten Realitätsausschnittes. Kamerabilder sind keine getreuen Abbilder der "Realität", sie unterliegen mehrfachen Reduktionen und Konstruktionen. Die Brille erfasst weder haptische, olfaktorische noch gustatorische distale Reize, und auch im visuellen Bereich liegen mehrfache Reduktionen und Konstruktionen vor. Die Kamerabrille reagiert wie die Netzhautrezeptoren des menschlichen Auges sensitiv auf Lichtwellen im Spektrum des menschlichen Sehvermögens. Wellenlängen, die außerhalb des Bereichs von 400 bis 700 nm liegen, werden vom visuellen System und der Kamera nicht registriert.

Zwischen dem menschlichen Auge und dem Kamerabild gibt es jedoch auch wesentliche *Unterschiede*. Die Kamera registriert Lichtwellen über Halbleiter-Strahlungsdetektoren und zerlegt diese in Bildpunkte. Die Farbinformation wird in einen digitalen Wert umgewandelt. Die Registrierung beinhaltet neben Reduktionen auch eine Reihe konstruktiver Verarbeitungsprozesse (z.B. Erhöhung der Farbsättigung, Weißabgleich, Anheben des Kontrasts etc.). Es wäre deshalb ein Irrtum zu glauben, eine Kamera sei eine Art Extension des menschlichen Auges. Wie ein Fernrohr, ein Mikroskop oder eine funktionelle Magnetresonanztomografie (fMRI) nicht einfach die Sehschärfe des bloßen Auges erweitern, bietet auch die Kamera – sei es eine Foto- oder Videokamera – keine schlichte Abbildung von Wirklichkeit (Herzog, 2010).

Vorstoß in mikro- und makroskopische Bereiche und Einwirkung auf den Gegenstand

Während zwischen dem menschlichen Auge und der Kamerabrille durchaus große Übereinstimmungen bestehen, kann durch die Konstruktion von optischen Instrumenten unser Wahrnehmungshorizont erweitert werden (Rossi, 1997). Galileis Teleskop und Hookes Mikroskop erlaubten den Vorstoß in sehr ferne und sehr kleine Bereiche⁴. Die neuen Methoden und Messinstrumente wurden zur sekundären Sinnesempfindung, und die neu gewonnenen Erkenntnisse begründeten neue Weltbilder (das heliozentristische) und Disziplinen (Histologie und die Mikrobiologie). Während Teleskope und Mikroskope die Lichtwellen mittels Linsen bündeln, werden in der Infrarottechnik Energiewellen in ihrer Frequenz transformiert, sodass sie vom menschlichen Wahrnehmungssystem wahrgenommen werden können.

Andere Bilder werden wiederum erst durch den Messvorgang geschaffen. So wird bei der *funktionellen Magnetresonanztomografie* (fMRI) aktiv auf den Untersuchungsgegenstand *eingewirkt*, indem ein sehr starkes Magnetfeld erzeugt wird. Die Wasserstoffmoleküle richten sich im magnetischen Feld aus und geben bei Ausschaltung des Magnetfeldes durch ihre Rückbewegung in den Ruhezustand Energie ab, welche gemessen und zu einem Bild umgerechnet wird. In der Neuropsychologie wird dabei von physiologischen Stoffwechselfvorgängen lapidar auf psychische Prozesse geschlossen (Braus, 2004). Dem Verfahren liegen zahlreiche konstruktive und reduktive Schritte zugrunde, welche innerhalb der Neuropsychologie kontrovers diskutiert werden, wobei man auch den Vorwurf der modernen Phrenologie nicht scheut (Strack, 2009; 2009). Dabei wird die Grundannahme, dass neuronales Feuern mit der Intensität des Blutstroms im Gleichtakt variiert, infrage gestellt (Sirotnin & Das, 2009). Vul, Harris, Winkielman und Pashler (2009) kommen bei der Analyse des statistischen Vorgehens bei der Auswertung von fMRI-Daten zum Schluss, dass die Wahl der jeweils analysierten Hirnareale häufig nicht unabhängig vom parallel registrierten Verhaltensmaß ist und die ermittelten hohen statistischen Zusammenhänge unter dem dringenden Verdacht einer *a posteriori*-Passung stehen.

Die hohe Suggestionskraft von bunten und eindrucksvollen Bildern des Gehirns verführt zum Gedanken, dass wir psychologische Prozesse direkt beobachten können. Weisberg, Keil, Goodstein, Rawson und Gray (2008) präsentierten Lai/innen, fortgeschrittenen Studierenden der Neuropsychologie sowie Expertinnen und Experten neurowissenschaftlicher Forschung Erklärungen für psychologische Phänomene, welche entweder logisch oder aber unlogisch und zirkulär waren. Einige dieser Erklärungen wurden mit neuropsychologischen Floskeln ("Bildgebungsstudien haben gezeigt, dass ...") untermalt. Unlogische Aussagen wurden von Lai/innen als glaubwürdiger

⁴ Die Geschichte Galileis zeigt allerdings auch, dass mit dem Fernrohr nicht einfach Realität abgebildet wird, sondern der Blick durch das Fernrohr sowohl aus technischen als auch psychologischen Gründen ein konstruktiver Prozess ist (Feyerabend, 1986). Die damaligen Fernrohre waren technisch unvollkommen. So zeigten sich im Fernrohr künstliche und widersprüchliche Erscheinungen. Durch unregelmäßig geschliffene Linsen nahmen Sterne rechteckige Formen an, es kam zu Verdoppelungen des Bildes und zu unerwarteten Farbspektren. Tatsächlich standen Galileis Fernrohrbeobachtungen in Widerspruch zu Beobachtungen von bloßem Auge. Doch Galilei sprach sein Instrument von jeglichen Fehlern frei und beschloss kurzerhand, das Fernrohr sei eben ein überlegener und besserer Sinn als das menschliche Auge (Galilei, 1982 [1632]; 2002 [1610]). Psychologisch befanden sich Galilei und Hooke vermutlich in einer ähnlichen Situation wie Lai/innen, die zum ersten Mal einen Fötus im Ultraschallbild suchen. Der Beobachter bzw. die Beobachterin weiß nicht "(...), auf was er sich gefaßt machen soll (schließlich begegnen einem auf der Straße keine Flöhe, die so groß wie Menschen sind), und so kann er die Eigenschaften des »Gegenstandes« nicht von den »Täuschungen« trennen, die das Instrument hervorbringt (...)" (Feyerabend, 1986, 179).

bewertet, wenn sie mit irrelevanten neuropsychologischen Phrasen untermalt waren. Selbst fortgeschrittene Studierende der Neuropsychologie, die eigentlich zu kritischen Konsumentinnen und Konsumenten neuropsychologischer Forschung ausgebildet werden sollten, erlagen dem Charme der neurowissenschaftlichen Phrasen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass zwischen verschiedenen Abbildungen wesentliche Unterschiede bestehen. Die Kamerabrille unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von anderen optischen Instrumenten:

1. Während die Bilder mit dem fMRI-Verfahren erst durch eine *Einwirkung* auf den Untersuchungsgegenstand erzeugt werden, registriert die Kamerabrille die von den Objekten ausgehenden Lichtwellen, ohne jedoch auf diese einzuwirken.
2. Zweifellos besteht zwischen einem Mikroskop und einem Fernrohr und – wir dürfen hinzufügen – einer Kamera insofern ein Unterschied, als sich die wahrgenommene Wirklichkeit im Falle der zuletzt genannten Geräte auch von bloßem Auge sehen lässt, was im Falle eines Mikroskops gerade nicht der Fall ist (Herzog, 2010).
3. Im Fall der Kamerabrille haben Forschende zusätzlich die Möglichkeit, zum videografierten Objekt hinzugehen und es mit Händen zu berühren. Insofern vermögen wir zumindest physisch zu überprüfen, ob uns die Kamera "belügt" oder nicht. Dabei wird der Erkenntnisprozess nicht ausschließlich vom Sehen, sondern auch vom Tasten her erschlossen (Herzog, 2006).

Wahrheit und Viabilität

Wie real sind nun die Kamerabrillenaufnahmen? Der Mensch ist ein visuelles Wesen. Die Erfahrungsnähe von Bildern verleitet oft zu der Annahme, dass das, was wir sehen, der "Realität" entspricht, und dass sich diese "Realität" mithilfe von optischen Instrumenten naturgetreu abbilden lasse. Die Idee des Seins als eine dem Wissen vorgeordnete Gegebenheit, die nur der adäquaten Abbildung im Bewusstsein des erkennenden Subjekts oder in der Sprache einer Wissenschaftler/innengemeinschaft bedarf, wird auch von optischen Instrumenten gestützt, die den Eindruck erwecken, Wirklichkeit lasse sich eins zu eins abbilden. So kann gerade der Einsatz von Kamerabrillen leicht zur Annahme verleiten, Realität wäre einfach da und könne mit einer Kamera abgebildet werden. Der Beobachter/die Beobachterin wäre nach dieser Auffassung wie der Laplace-Dämon, ein alles überblickendes Wesen, dem Zukunft wie Vergangenheit offen vor Augen liegen. Die Abbildtheorie provoziert Bilder wie dasjenige des Überblicks und verführt zum Glauben an eine singuläre anschauliche Wahrheit (vgl. Herzog, 2006, 235).

Es gibt durchaus gute Gründe anzunehmen, dass uns die Kamerabrillenaufnahmen die Existenz der Außenwelt nicht bloß vorgaukelt. Gleichzeitig muss aber auch davon ausgegangen werden, dass auch die Forschenden keinen privilegierten Zugang zur Außenwelt haben und keinen absoluten Standpunkt außerhalb der Welt einnehmen. Auch sie erfahren die Außenwelt immer nur vermittelt über ihre Wahrnehmungssysteme, welche selektiv auf ausgewählte "Realitäts"ausschnitte reagieren. Es gibt keine absolute Erkenntnis, sondern die Erkenntnis ist immer relativ zu einem Beobachter/einer Beobachterin, der/die Unterscheidungen trifft. Erkennen ist somit nicht Abbilden, sondern Konstruieren von Wirklichkeit (Herzog, 2006).

Prinzipiell sind verschiedene Rekonstruktionen der "Realität" denkbar. Ein und derselbe "Realitäts"ausschnitt kann verschieden aufgelöst werden (Faßnacht, 1995, 18). Die Frage, welches nun die korrektesten oder brauchbarsten "Abbilder" der "Realität" sind, lässt sich nicht unabhängig

von der Fragestellung und Zielsetzung beantworten. Dies darf aber keinesfalls als Aufforderung zur Beliebigkeit verstanden werden. Für die Weltversionen, welche Forscher/innen erzeugen, gilt die Bedingung, dass eigene Konstruktionen über die Welt *intersubjektiv* nachvollziehbar gemacht werden müssen. Man spricht deshalb auch von "interpersoneller Übereinstimmung" der Untersucher/innen. "Objektivität einer Datenmenge ist dann gegeben, wenn potentiell relationsgleiche Anzeigeanordnungen von gleichen ‚Realitäts‘-Ausschnitten gleiche Datenmengen liefern" (Faßnacht, 1995, 57).

Aus Sicht der evolutionären Erkenntnistheorie (Vollmer, 1995; 1998) sind unsere Anschauungsformen vereinfachte Anpassungen an die Struktur der Welt (Fleischer, 2005), welche sich in der biologischen Evolution herausgebildet haben. Eine zumindest partielle strukturelle Übereinstimmung zwischen Außenwelt und subjektiven Erkenntnisstrukturen sichert das Überleben. Erkennen ist somit kein Abbilden, sondern erfolgreiches Reagieren auf die Welt. Nach dieser Auffassung müssen die erzeugten Weltversionen zumindest so viabel sein, dass sie die Fortsetzung unserer Existenz nicht gefährden. So sind auch Solipsistinnen und Solipsisten sorgfältig bemüht, Laternen und Bäumen auf dem Gehsteig auszuweichen. Denn Realität erzeugt sich im Widerstand. Die Außenwelt erscheint als Entwurf des kognitiven Systems. "Sie ist gewissermaßen eine mögliche Welt, ein Modell, mit dessen Hilfe der Organismus die Masse der empfangenen Operationen verarbeiten und für das tägliche Leben nutzbar machen kann" (Jacob, 1983, 79).

Erkennen als relationaler, konstruktiver Prozess

Wir haben bisher biologische und psychische Grundlagen der Erkenntnis diskutiert. Dies soll aber keineswegs darüber hinwegtäuschen, dass Forschung auch ein sozialer Prozess ist (Langthaler, 2003). Wirklichkeit wird in sozialer Interaktion ausgehandelt. Damit rücken nebst dem Individuum zunehmend auch soziale Interaktionsprozesse zwischen Forschenden und Untersuchten (Jensen & Welzer, 2003) oder die Aushandlung von Wirklichkeit in der Gemeinschaft der Forschenden in den Fokus (Kuhn, 1993). So können wir mit unseren Erkenntnisbemühungen nicht nur auf Widerstand der physischen Wirklichkeit stoßen, sondern auch auf den Widerspruch anderer Menschen. Konstruktionen in einer viablen Welt bedeuten, dass wir mit unserem Wissen nirgends anecken. In der Wissenschaft wird oft versucht, mittels standardisierter Prozeduren den unkontrollierten Einfluss des erkennenden Subjekts zu minimieren. Mruck und Breuer (2003) weisen allerdings zu Recht darauf hin, dass Erkenntnis immer subjektgebunden ist und Forschende ihre Forschung beeinflussen:

Auf der einen Seite finden sich zahlreiche wissenschaftstheoretische Forderungen und methodische Prozeduren, die darauf zielen, den (unkontrollierten) Einfluss der Wissenschaftler(innen) auf den Forschungsprozess und auf dessen Resultate zu unterbinden. Solchen Bemühungen steht die Einsicht entgegen, dass Forschende in Interaktion mit denen, über die sie forschen, diesen Prozess strukturieren – mit ihren (berufs-) biographischen Besonderheiten, mit dem, was disziplinär, (sub-) kulturell, zeitgeschichtlich verfügbar ist.

Während die Forschenden in der lebensweltlichen Ethnografie in das Forschungsfeld eintauchen, verfolgen wir mit dem *Ambulatory Assessment* eine diametral entgegengesetzte Strategie und versuchen, so wenig wie möglich in das Untersuchungsfeld einzugreifen. Jedoch beeinflussen auch hier Vorannahmen, Fragestellungen, Erhebungsmethoden und Auswertungsverfahren unsere Erkenntnis. So beinhaltet bereits die Einnahme der räumlichen Perspektive der Jugendlichen eine

wesentliche Deutung. Es wird davon ausgegangen, dass das Problem nicht alleine bei den Jugendlichen, sondern auch bei deren Interaktionspartner/innen liegt. In der Datenerhebung wird in Vorgesprächen, Brillenübergaben und Interviews in vielfältiger Weise mit den Jugendlichen interagiert und die Forschenden werden so zumindest vorübergehend zu einem Teil von deren Umwelt. Dabei gilt es insbesondere auch im Umgang mit den belasteten Heimjugendlichen einen respektvollen Umgang zu pflegen und ihre Würde und Intimsphäre zu wahren (Dressel & Langreiter, 2003). Schließlich ist in der Auswertung entscheidend, welche Beobachtungseinheiten gewählt werden und wie das Geschehen aufgelöst wird. Es ist deshalb entscheidend, dass Forschende ihre eigene Forschungsaktivität zum Gegenstand der Reflexion machen (Roth & Breuer, 2003).

Erkennen als Welterzeugung

Aus erkenntnistheoretischer Perspektive wäre es ein Irrtum, einem naiven Realismus zu verfallen und zu glauben, die Kamerabrille bilde Realität ab. Erkenntnis ist ein relationaler, konstruktiver Prozess. Wir haben gesehen, dass auch die Videografie ein mehrstufiger konstruktiver und reduktiver Prozess ist. Auch im Methodologie-Zirkel werden bereits mit der Art der Fragestellung, Vorannahmen, Gegenstandsdefinitionen und theoretischen Bezügen wesentliche Vorentscheidungen getroffen, welche unser Weltverständnis grundlegend beeinflussen. Weiter interagieren die Forschenden auch in der Kamerabrillenmethode in vielfältiger Weise mit den Jugendlichen. Subjektive Erkenntnisstrukturen sind keine reinen Abbilder von Realität, sondern Modelle, die eine deutende Sichtweise der Realität enthalten. Der Beobachtungsvorgang lässt sich als mehrstufige Konstruktion und Reduktion zwischen technischen, biologischen, psychischen und konventionellen Systemen fassen. Der Aktivität des erkennenden Subjekts kommt dabei eine konstituierende Funktion zu (Piaget, 1973). Denn weder sehen wir die Wahrheit, noch spricht sie zu uns. Vielmehr erarbeiten wir unsere Erkenntnisse und unser Wissen, indem wir handelnd in die Wirklichkeit eingreifen. Unser Erkennen wurzelt in einer enaktiven Beziehung zur Wirklichkeit, durch die Sehen und Hören miteinander vermittelt werden (Herzog, 2006). Erkenntnis entsteht in der aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt und ist somit zugleich auch Welterzeugung (Goodman, 1984). Nach Bolam, Gleeson und Murphy (2003) ist Erkenntnis immer ein relationaler, konstruktiver Prozess und beschreibt keine objektiven Gegenstände, sondern immer die Beziehung der Forschenden zu diesen Objekten. Aus verschiedenen Weisen der Welterzeugung resultieren jeweils andere Erkenntnislandschaften. Erkennen bedeutet nicht abbilden, sondern vielmehr Welterzeugung. Aus verschiedenen Formen der Welterzeugung resultieren jeweils andere Wirklichkeiten. Dies ist aber nicht als Aufforderung zur Beliebigkeit zu verstehen. Die Grundannahmen und Verfahren, welche der jeweiligen Welterzeugung zu Grunde liegen, müssen expliziert und intersubjektiv nachvollziehbar gemacht werden.

Konklusion

Mit der Entwicklung der Kamerabrillenmethode wird ein methodischer und methodologischer Beitrag zur Erfassung von Interaktionssequenzen in variablen ökologischen Kontexten geleistet. Der Wert der Methode kann jedoch nicht unabhängig vom Forschungsvorhaben beurteilt werden. *Methoden sind Werkzeuge* mit ihren jeweils spezifischen Stärken und Schwächen. Die Kamerabrillenmethode ermöglicht eine niedrig-reaktive Erfassung von Interaktionen im Feld. Sie ist jedoch gänzlich ungeeignet, individuelles psychisches Wahrnehmen und Erleben zu erfassen. Der Einsatz der Kamerabrillenmethode muss zudem vor dem Hintergrund des Methodologiezirkels

sowie ethischer und rechtlicher Überlegungen sorgfältig reflektiert werden. Es gilt im Einzelfall abzuklären, inwieweit der Einsatz der Kamerabrille aus inhaltlicher, pädagogischer, ethischer und rechtlicher Sicht vertretbar ist.

Literatur

- Aristoteles (1989). *Aristoteles' Metaphysik*. Erster Halbband: Bücher I (A) — VI(e) (3. Auflage). Hamburg: Felix Meiner.
- Barker, Roger G. (1968). *Ecological psychology. Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Stanford: Stanford University Press.
- Barker, Roger G. & Wright, Herbert F. (1951). *One boy's day. A specimen record of behavior*. New York: Harper & Brothers Publishers.
- Benkmann, Rainer (1987). *Sanktion und Streit unter Kindern*. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Bertalanffy, Ludwig V. (1955). An essay on the relativity of categories. *Philosophy of Science*, 22, 243-263.
- Bischof, Norbert (2009). *Psychologie. Ein Grundkurs für Anspruchsvolle* (2. Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.
- Bolam, Bruce; Gleeson, Kate, & Murphy, Simon (2003). "Lay Person" or "Health Expert"? Exploring Theoretical and Practical Aspects of Reflexivity in Qualitative Health Research [34 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 26.
- Branco, Angela U. & Valsiner, Jaan (1997). Changing methodologies: A co-constructivist study of goal orientations in social interactions. *Psychology and Developing Societies*, 9(1), 35-64.
- Braus, Dieter F. (2004). *Einblick ins Gehirn: Moderne Bildgebung in der Psychiatrie*. Stuttgart: Thieme.
- Craik, Kenneth H. (2000). The lived day of an individual: A person-environment perspective. In W. B., Walsh, K. H., Craik & R. H. Price (Eds.), *Person-environment psychology. New directions and perspectives* (pp. 233-266). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dodge, Kenneth A. & Coie, John D. (1987). Social information processing factors in reactive and proactive aggression in children's peer groups. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53 (1), 1146-1158.
- Dressel, Gert & Langreiter, Nikola (2003). When "We Ourselves" Become Our Own Field of Research [32 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 27.
- Duncker, Karl (1935). *Zur Psychologie des produktiven Denkens*. Berlin. Springer.
- Ernst, Marc O. & Banks, Martin S. (2002). Humans integrate visual and haptic information in a statistically optimal fashion. *Nature*, 415, 429-433.
- Ernst, Marc O. & Bühlhoff, Heinrich H. (2005). Multisensorische Wahrnehmung des Menschen. *Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft 2005*, 353-359.
- Fahrenberg, Jochen; Myrtek, Michael; Pawlik, Kurt & Perrez, Meinrad (2007). Ambulatory assessment – monitoring behavior in daily life settings: A behavioral--scientific challenge for psychology. *European Journal of Psychological Assessment*, 23, 206--213.
- Faßnacht, Gerhard (1995). *Systematische Verhaltensbeobachtung*. München: Reinhardt.
- Feyerabend, Paul (1986). *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Feynman, Richard P. (2008). *'Sie liebten wohl zu scherzen, Mr. Feynman!'. Abenteuer eines neugierigen Physikers*. München. Piper.
- Fleischer, Michael (2005). *Der Beobachter dritter Ordnung. Über einen vernünftigen Konstruktivismus*. Oberhausen: Athena.
- Fuhrer, Urs & Laser, Stefan (1997). Wie Jugendliche sich über ihre soziale und materielle Umwelt definieren: eine Analyse von Selbst-Fotografien. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 14, 183-196.
- Gabriel, Gottfried (1998). *Grundprobleme der Erkenntnistheorie* (2. Auflage). Paderborn: UTB für Wissenschaft.
- Galilei, Galilei (1982). *Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme: das Ptolemäische und das Kopernikanische* (aus dem Italienischen übersetzt von Emil Strauss, reprografierter Nachdruck der Ausgabe Leipzig, 1891). Stuttgart: Teubner.

- Galilei, Galilei (2002). *Sidereus Nuncius. Nachricht von neuen Sternen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Goldstein, Bruce (2002). *Wahrnehmungspsychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Goodman, Nelson (1984). *Weisen der Welterzeugung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Herzog, Walter (2006). *Zeitgemässe Erziehung. Die Konstruktion pädagogischer Wirklichkeit* (Studienausgabe). Weilerwist: Velbrück Wissenschaft.
- Herzog, Walter (2009). Grenzen der Perspektive als erkenntnistheoretische und didaktische Metapher. *Erwägen Wissen Ethik*, 20, 273-275.
- Herzog, Walter (2010). Diskussion des Referates 'Aggression in Umwelten frühadoleszenter Jungen und Mädchen. Die Erfassung konfliktiver Interaktionen mittels Kamerabrillem' von Alexander Wettstein. Unveröffentlichter Beitrag im Rahmen des Forschungskolloquiums der PHBern vom 20. Mai 2010.
- Herzog, Walter (2012). *Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Psychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Jacob, Francois (1983). *Das Spiel der Möglichkeiten. Von der offenen Geschichte des Lebens*. München: Piper.
- Jensen, Olaf & Welzer, Harald (2003). Ein Wort gibt das andere, oder: Selbstreflexivität als Methode [58 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 32.
- Kamlah, Wilhelm & Lorenzen, Paul (1996). *Logische Propädeutik. Vorschule des vernünftigen Redens* (3. Auflage). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Krahé, Barbara & Greve, Werner (2002). Aggression und Gewalt: Aktueller Erkenntnisstand und Perspektiven künftiger Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 33, 123-142.
- Kuhn, Thomas S. (1993). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Krappmann, Lothar & Oswald, Hans (1995) *Alltag der Schulkinder. Beobachtungen und Analysen von Interaktionen und Sozialbeziehungen*. Weinheim, München: Juventa Verlag.
- Langthaler, Ernst (2003). Geschichte(n) über Geschichte(n). Historisch-anthropologische Feldforschung als reflexiver Prozess [16 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 34.
- Lamnek, S. (2005). *Qualitative Sozialforschung - Lehrbuch*. Weinheim: Beltz.
- Larson, R. W., Richards, M. H., Moneta, G., Holmbeck, G. & Duckett, E. (1996). Changes in adolescents' daily interaction with their families from ages 10 to 18: disengagement and transformation. *Developmental Psychology*, 32, 744-754.
- Lessl, Monika & Mittelstraß, Jürgen (2005). Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis? From perception to understanding. *Symposium der Schering Forschungsgesellschaft zu Ehren von Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Stock*, Februar 2004. Berlin: Springer.
- Mach, Ernst (1991). *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen*. Nachdruck der 9. Auflage, Jena 1922. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Merton, Robert K. (1983). *Auf den Schultern von Riesen. Ein Leitfaden durch das Labyrinth der Gelehrsamkeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mruck, Katja & Breuer, Franz (2003). Subjektivität und Selbstreflexivität im qualitativen Forschungsprozess – Die FQS-Schwerpunktausgaben [17 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 17.
- Mummendey, Amélie (1984) *Social psychology of aggression*. From individual behavior to social interaction. Berlin: Springer.
- Patterson, Gerald R. & Cobb, Joseph A. (1971). A dyadic analysis of "aggressive" behaviors. In J. P. Hill (Ed.), *Minnesota Symposia on Child Psychology, Vol. 5* (pp. 72-129). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Perler, Dominik & Wild, Markus (2008). *Sehen und Begreifen. Wahrnehmungstheorien in der frühen Neuzeit*. Berlin: de Gruyter Studienbuch.
- Piaget, Jean (1973). *Einführung in die genetische Erkenntnistheorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Porter, Theodore M. (1986). *The rise of statistical thinking 1820- 1900*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rossi, Paolo (1997). *Die Geburt der modernen Wissenschaft in Europa*. München: Beck.

- Roth, Wolff-Michael & Breuer, Franz (2003). Reflexivity and Subjectivity: A Possible Road Map for Reading the Special Issues [17 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 4(2), Art. 24.
- Selz, Otto (1924). *Die Gesetze der produktiven und reproduktiven Geistestätigkeit – Kurzgefasste Darstellung*. Bonn: Bouvier Verlag.
- Sirotin, Yevgeniy B. & Das, Aniruddha (2009). Anticipatory haemodynamic signals in sensory cortex not predicted by local neuronal activity. *Nature*, 457, 475-479.
- Stigler, Stephen M. (1999). *Statistics on the table: The history of statistical concepts and methods*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Strack, Fritz (2009a). Bildgebung in der Krise. *Gehirn und Geist*, April 2009
- Strack, Fritz (2009b). Wo die Liebe wohnt. Überlegungen zur Bedeutung der bildgebenden Hirnforschung für die Psychologie. *Psychologische Rundschau*, 61(4), 203--205.
- Vollmer, Gerhard (1995). *Auf der Suche nach Ordnung*. Stuttgart: Hirzel.
- Vollmer, Gerhard (1998). *Evolutionäre Erkenntnistheorie (7. Auflage)*. Stuttgart: Hirzel.
- Vul, Edward; Harris, Christine; Winkielman, Piotr & Pashler, Harold (2009). Puzzlingly high correlations in fMRI studies of emotion, personality, and social cognition. *Perspective on Psychological Science*, 4(3), 274-290.
- de Waal, Frans (1991). *Wilde Diplomaten. Versöhnung und Entspannungspolitik bei Affen und Menschen*. München: Hanser.
- Weisberg, Deena S.; Keil, Frank C.; Goodstein, Joshua; Rawson, Elizabeth & Gray, Jeremy R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 470-477.
- Wettstein, Alexander (2008). *Beobachtungssystem zur Analyse aggressiven Verhaltens in schulischen Settings (BASYS)*. Bern: Huber.
- Wettstein, Alexander (2012). A conceptual frame model for the analysis of aggression in social interactions. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology JSEC*, 6 (2), 141–157.
- Wettstein, Alexander; Bryjová, Jana; Faßnacht, Gerhard, & Jakob, Mascha (2011). Aggression in Umwelten frühadoleszenter Jungen und Mädchen. Vier Einzelfallstudien mit Kamerabrillem. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 58, 293-305. doi: 10.2378/peu2011.art14d
- Wettstein, Alexander & Jakob, Mascha (2010). Assessing aggressive adolescents' environments from their perspective by using camera-glasses: an innovative new technique. *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, 2(2), 23-32.
- Ziller, Robert C. & Lewis, Douglas (1981). Orientations: Self, social and environmental percepts through auto-photography. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 7, 338-343.

*