

BUNDESSTAATLICHE HAUPTSTELLE
FÜR LICHTBILD UND BILDUNGSFILM
WIEN IX, SENSENGASSE 3

Beiblatt zum Unterrichtsfilm

C 1019

Ausdruck und Verhalten erwachsener Zwillinge
Motorik II

Ein Film aus dem Psychologischen Institut der Universität
Wien

Vorstand: Prof. Dr. Hubert Rohracher

Hersteller: Bundesstaatliche Hauptstelle für Lichtbild und
Bildungsfilm

Wissenschaftliche Leitung: Paul Spindler, Charlotte Riedl

Kamera: Walther Stoitzner

Produktionsleitung: Prof. Dr. Adolf Hübl

1. Rolle (85 m): Schreiben.

2. Rolle (50 m): Stiegensteigen, Werfen und
Fangen eines Tennisballes.

Vorwort:

Die vier Filme C 1008 (Ausdruck), C 1018 (Motorik I),
C 1019 (Motorik II) und C 1017 (Wasserglasversuch) stellen
einen Teil der im Psychologischen Institut der Universität
Wien im Sommer 1949 durchgeführten Zwillingsunter-

suchungen dar. Sie wurden im Herbst 1949 zu Forschungs- und Lehrzwecken gedreht.

Den Filmaufnahmen lag folgende Fragestellung zugrunde: Bei welchen Ausdrucksreaktionen und Verhaltensweisen zeigen sich bei eineiigen Zwillingen (im folgenden als EZ bezeichnet) größere Ähnlichkeiten als bei zweieiigen Zwillingen (im folgenden als ZZ bezeichnet)? Wegen großer Ähnlichkeiten auftreten, darf angenommen werden, daß eine gemeinsame Erbanlage vorliegt.

Die Filme zeigen, daß die Ausdrucksreaktionen der EZ (mimische Gesichtsveränderungen beim Lachen, bei gespannter Aufmerksamkeit, bei ängstlicher Erregung und bei Schreck) fast vollkommen gleich verlaufen, während sie bei den ZZ sehr verschieden sind. Weiters zeigt sich sehr deutlich die Abnahme der EZ-Ähnlichkeit bei Verhaltensweisen komplexer motorischer Natur, wie beim Einfädeln, Rasieren, Schminken, Schreiben und ganz besonders beim Enk e schen „Wasserglasversuch“, bei dem ein vollgefülltes Wasserglas über verschiedene Hindernisse getragen werden muß, wobei möglichst wenig Wasser verschüttet werden soll. Aber auch bei diesen Versuchen sind im allgemeinen die EZ-Unterschiede weit geringer als die ZZ-Unterschiede, womit die Gleichheit der Erbanlagen der EZ in eindrucksvoller Weise filmisch zur Demonstration gebracht worden ist. Setzt man diese rein beobachtungsmäßigen Befunde zu den Ergebnissen der Gehirnphysiologie in Beziehung, so ergibt sich, daß die EZ in jenen Ausdrucks- und Verhaltensweisen die größere Ähnlichkeit zeigen, die von den stammesgeschichtlich alten Gangliensystemen des Stammhirns

gesteuert werden, während überall dort, wo Steuerungen durch die stammesgeschichtlich jüngere Hirnrinde vorliegen, eine größere Verschiedenheit der Verhaltensweisen der EZ vorzufinden ist. Am deutlichsten kommen diese Unterschiede bei einem Vergleich der Ausdrucksfilme mit den Aufnahmen des „Wasserglasversuches“ zutage, bei dem bereits sehr komplexe Bewegungsweisen vorliegen, an denen sowohl Regulationen aus dem Hirnstamm wie aus der Hirnrinde beteiligt sind.

Da die bisherigen Filme nur an 12 Zwillingspaaren (8 EZ und 4 ZZ, die Hälfte jeweils männlich, bzw. weiblich) aufgenommen wurden, stellen ihre Ergebnisse noch lange keine endgültig bewiesenen Tatsachen dar. Vielmehr sollen sie nur als gelungener Versuch angesehen werden, auf diesem Wege sowohl der Forschung als auch dem Lehrbetrieb ein sehr instruktives Bild der Erbbedingtheit von Ausdruck und Verhalten bei erwachsenen Zwillingen zu geben. Inwieweit spezielle Fragen beantwortet werden können, sei späteren Arbeiten noch vorbehalten.

Bei der ersten Betrachtung dieser Filme, in welchen jeweils zuerst die EZ, dann die ZZ gezeigt werden, möge man sein Augenmerk darauf lenken, daß die EZ-Unterschiede weit geringer sind als die geringsten der ZZ, ein Umstand, auf den man nicht oft genug verweisen kann. Wodurch die EZ-Unterschiede im einzelnen Fall wie im allgemeinen überhaupt bedingt sind, läßt sich genau nicht angeben. Es hat den Anschein, daß nicht nur Umwelteinflüsse, die für EZ-Unterschiede meistens verantwortlich gemacht werden, von Bedeutung zu sein

scheinen, sondern auch ein guter Teil durch Erbvariationen bedingt sein muß; diese Annahme wird bestärkt durch die Tatsache, daß gelegentliche Unterschiede zwischen den EZ in Verhaltensweisen auftreten, die wahrscheinlich erbbedingt sind (z. B. die Fingerstellung beim Einfädeln, Mitbewegungen der freien Hand beim Wasserglasversuch). Die genauere Klärung dieses Problems bedarf noch weiterer intensiver Bearbeitung.

Weiters ist bei der Betrachtung der komplexeren Verhaltensweisen (Wasserglasversuch und Motorik) nicht so sehr das Augenmerk auf die Gleichzeitigkeit, sondern vielmehr auf die Art und Weise der einzelnen Bewegungsweisen zu richten; es ist z. B. gleichgültig, ob der eine der beiden Zwillinge beim Rasieren an der Schläfe und der andere am Hals beginnt, wichtiger ist aber dabei, wie die spannende linke Hand sich verhält. — Beim Ausdruck hingegen stellt die Gleichzeitigkeit der einzelnen Reaktionen ein sehr wesentliches Kriterium für die Erbbedingtheit dar und ist daher besonders zu beachten. Hier tritt der EZ : ZZ-Unterschied sehr eindrucksvoll zutage. Dieser Umstand sei besonders hervorgehoben, weil wir darin einen Beweis dafür erblicken, daß im originären Ausdrucksgeschehen, das ausschließlich aus Ganglien-systemen des Hirnstammes gesteuert wird, nicht nur die Art und Weise des Reaktionsablaufes, sondern auch die Zeitlichkeit erbprägt verankert zu liegen scheint.

Die aus diesen Filmen sich ergebende Antwort auf die gestellte Frage ist: Alle vom Stammhirn gesteuerten Ausdrucks- und Verhaltensweisen sind erbbedingt, alle von der Hirnrinde beeinflußten oder gesteuerten Ausdrucks-

und Verhaltensweisen sind weitgehendst durch die Umwelt, Gewohnheit, Lernen u. dgl. modifizierbar. Damit sei aber nicht behauptet, daß den kortikalen Reaktionen und Verhaltensweisen keine wie immer geartete analogiebedingte Komponente anhaftet; vielmehr sei nachdrücklich darauf hingewiesen, daß eine solche für das Großhirn in weitestem Maße besteht, daß es aber die Fähigkeit besitzt, nicht nur auf rein motorischem, sondern auch auf höherem geistigem Gebiet — und da in ganz besonderem Maße — sich „plastisch“ an die verschiedenenartigen Anforderungen der Umwelt anzupassen.

Wie die Ergebnisse der gesamten Zwillingsuntersuchungen des Psychologischen Institutes, in welchen diese Filme ein wesentlicher Teil sind, zeigen, scheinen — zumindestens was die Psychomotorik betrifft — Erbfaktoren vorhanden zu sein, die von der hier gezeigten reinen „Muskelmotorik“ über die Stimme und Sprechweise bis zur Stildynamik ziehen; damit scheint auch das reine Großhirngeschehen in seinen wesentlichen Funktionsradikalen — und eine solche stellt die Psychomotorik zweifellos dar — erbbedingt zu sein.

Mit den in diesen Filmstreifen festgehaltenen Ausdrucks- und Verhaltensweisen erwachsener Zwillinge sollte der Versuch unternommen werden, nicht wie bisher über den Weg der Quantifikation der einzelnen Unterschiede bei EZ und ZZ auf die Erbkoordination der untersuchten Merkmale zu schließen; viel aufschlußreicher schien uns der Weg, die im Film gezeigten und beobachtungsmäßig auszuwertenden Ausdrucks- und Verhaltensweisen mit den gehirn- und nervenphysiologischen Korrelaten in Verbin-

dung zu bringen und so auf etwaige Erbbedingtheiten zu kommen.

Vorführungshinweis:

Der Vortragende soll den Film, bevor er ihn vorführt, mindestens einmal an Hand des Beiblattes durchstudiert haben.

Bei der Vorführung scheint es für den Vortragenden gleichwie für den Betrachter unbedingt notwendig, sich an die in diesem Beiblatt gegebenen Vormerkungen zu halten (sie vielleicht am besten vorzulesen). Zu diesem Zwecke wurden zwischen den verschiedenen Versuchssituationen Blankfilmstreifen eingeschoben, bei denen der Vorführer die Vorführung unterbricht und der Vortragende an Hand der hier gegebenen Unterlagen die entsprechenden Hinweise dem Betrachter gibt. Dies hat sehr großen didaktischen Wert und setzt den Betrachter in den Stand, die vor ihm abrollenden Ausdrucks- und Verhaltensweisen viel besser und verständnisvoller zu betrachten. — Die für die einzelnen Paare gegebenen stichwortähnlichen Bemerkungen stellen zusätzlich besondere Hinweise dar und sollen vom Vortragenden, wenn möglich, während der Vorführung gegeben werden.

Allgemeine Bemerkungen:

Während in Motorik I (C 1018) die Feinmotorik erwachsener Zwillinge dargestellt wurde, zeigt dieser Teil die an denselben Zwillingen gefilmte Grobmotorik; diese ist besonders im Stiegensteigen sowie im Fangen und Werfen eines Balles demonstriert. Das Schreiben, das

noch zur Feinmotorik gehört, wurde aus rein technischen Gründen diesem Teil zugeschlagen.

Für die Betrachtung dieses Teiles ergeben sich dieselben Richtlinien wie für alle anderen Teile. Es sei aber auch hier nachdrücklichst darauf hingewiesen, daß es bei der Betrachtung nicht so sehr auf die Gleichzeitigkeit der einzelnen typischen Verhaltensweisen ankommt, sondern auf die Art und Weise, wie sie von den einzelnen Zwillingspaaren, bzw. von den einzelnen Zwillingspartnern ausgeführt werden. Ähnlich wie beim „Wasser-glasversuch“ nach Enke (C 1017) wird die vergleichende Beobachtung des Werfens und Fangens insofern erschwert, als die einzelnen Bewegungsabläufe der Zwillingspaare nicht paarweise gleichzeitig, sondern hintereinander erfolgen. Was das Schreiben und das Stiegensteigen betrifft, so ist ein direkter Vergleich innerhalb der einzelnen Paare sehr leicht anzustellen.

Motorik II, 1. Rolle.

Das Schreiben.

Da die Schreibhaltung in ihrer Gesamtheit wie auch in ihrem Detail durch Anlage, Übung und Gewohnheit genau so individuell ist wie z. B. das Gehen, so war wichtig, diese Schreibbewegung bei den Zwillingen zu beobachten, zu analysieren und zu vergleichen. Wie zu erwarten, zeigt auch dieser Filmstreifen in oft sehr eindrucksvoller Weise die überaus große Ähnlichkeit in deren Gesamthaltung und in dem Verhalten von Fingern und Händen bei den EZ. Die ZZ hingegen weisen oft sehr beträchtliche Unterschiede auf.

Jedes gefilmte Paar ist zuerst nebeneinander sitzend aufgenommen, um die Schreibhaltung als ganze zu sehen. Danach folgen Einzelaufnahmen, die von links oben und rückwärts über die Schulter her aufgenommen wurden, um die Haltung der Hände und Finger genauer beobachten zu können. — Man achte bei der Betrachtung der gesamten Schreibhaltung auf die Stellung der beiden Arme und Hände sowie auf ihre Lage auf der Schreibfläche, hier in ganz besonderem Maße auf die linke Hand, die ja in der Regel nicht schreibt. Auch der Haltung des Oberkörpers und etwaigen Bewegungen des Kopfes sei einiges Augenmerk gewidmet.

Besondere Hinweise:

1. Paar (eineiig): Linke Hand. — Griffelhaltung.
2. Paar (eineiig): Linke Hand!
3. Paar (eineiig): Typische EZ-Gleichheit. — Linke Hand.
Der Rechte stärkere Kopfbewegungen.
Einzelaufnahmen: Rechte Zeigefinger stark abgebogen. — Linke Hand.
4. Paar (eineiig): Linke Hand! Kleine Stellungsverschiedenheiten der Finger. — Schneuzen als Schnapschluß!
5. Paar (eineiig): Kopfhaltung. — Die Rechte etwas sensibler.
6. Paar (eineiig): Linke Hand!
Einzelaufnahmen: rechter Zeigefinger.
7. Paar (eineiig): Typische EZ-Gleichheit.
Finger der linken Hand!
Einzelaufnahmen: rechte Zeigefinger stark abgebogen.

8. Paar (eineiig): Verschiedenhändigkeit beim Schreiben aufgehoben, beide Rechtsschreiber. — Durch Haltung eines Taschentuches sind die Aufnahmen nicht direkt zu vergleichen. Trotzdem sind die linken Hände sehr ähnlich.

1. Paar (zweieiig): Große Geschwisterähnlichkeit!
Einzelaufnahmen: Griffelhaltungsunterschiede.
a) rechter Zeigefinger sehr stark abgeknickt.

2. Paar (zweieiig): Typische ZZ-Ungleichheit. — Linke Zeigefinger.

3. Paar (zweieiig): Körperhaltung.
Einzelaufnahmen:
a) geringer Schreibdruck
a + b) linke Hand ähnlich.

4. Paar (zweieiig): Starke Verschiedenheit in beiden Händen.

Motorik II, 2. Rolle.

Das Stiegensteigen.

Aus technischen Gründen war es nicht möglich, das Gehen möglichst natürlich zu filmen. Wir haben daher gleichsam als Ersatz das Stiegensteigen aufgenommen, um wenigstens eine der vielen alltäglichen und für den einzelnen Menschen typischen Verhaltensweisen beobachten zu können. Die einzelnen Paare gehen zusammen auf

einer Holztreppe, wobei sowohl von der Seite als auch von rückwärts gefilmt wurde.

Während bei der seitlichen Einstellung bei beiden Zwillingsgruppen nicht altzugroße Unterschiede zu beobachten sind, zeigt die Einstellung von rückwärts in großem Maß die für die beiden Zwillingsgruppen typischen Gleichheiten, bzw. Ungleichheiten.

Man beachte vor allen Dingen die Haltung und Bewegung der Arme, des Oberkörpers, das Aufsetzen der Beine und das Tempo. Letzteres scheint beim 6. Paar (eineig) verschieden zu sein, doch weisen, wie die zweifache Aufnahme zeigt, beide Partner die Tendenz auf, über die Stiegen zu laufen. Innerhalb der ZZ sind deutliche Unterschiede zu beobachten.

Besondere Hinweise:

1. Paar (eineig): Gleichschritt.
Rückwärts: Knie nach außen.
2. Paar (eineig): Starke Armbewegungen.
Rückwärts: der rechte Arm beherrschter als der linke.
3. Paar (eineig): Wenig Armbewegung.
4. Paar (eineig): Intentionen zu flott. — Geringe Armbewegung.
5. Paar (eineig): Die Rechte etwas zappliger.
Rückwärts: die Linke etwas zappliger.
6. Paar (eineig): Beide Intentionen über die Stiegen zu laufen. — Lässig in der Haltung.
7. Paar (eineig): Typische EZ-Gleichheit.
8. Paar (eineig): Typische EZ-Gleichheit.

1. Paar (zweieiig): Der Rechte läuft. — Der Linke viel ruhiger.
2. Paar (zweieiig): Der Linke vorsichtiger und beherrchter. Der Rechte sehr natürlich.
Rückwärts: der Rechte etwas unsicher.
3. Paar (zweieiig): Die Rechte sehr burschikos.
4. Paar (zweieiig): Die Linke mehr Oberkörperbewegungen.
Rückwärts: die Linke mehr Armbewegungen.

Das Werfen und Fangen eines Tennisballes.

Die Zwillinge mussten einen Tennisball mit aller Wucht gegen eine Wand werfen und den Ball, der ihnen dann zugeworfen wurde, wieder auffangen. Jeder Zwillingspartner wurde einzeln gefilmt.

Sehr eindringlich wird die Gleichheit der Wucht, mit der geworfen wurde, bei den EZ demonstriert. Ebenso — und darauf ist besonders zu achten — ist die Bewegung des nicht werfenden Armes bei EZ sehr ähnlich. Die in dieser Situation auftretenden EZ-Unterschiede weisen eine etwas größere Schwankungsbreite auf, doch ist diese weit geringer als die geringsten Unterschiede der ZZ. Die Beinstellung allein ist für die Analyse des Werfens und Fangens nicht so wesentlich, da beim Werfen eine mehr oder weniger große individuelle Veränderung der Gleichgewichtslage auftritt und diese dann entsprechend mit den Beinen ausgeglichen werden muß. Dadurch können bezüglich der Beinstellung größere schein-

bare EZ-Ungleichheiten und ebensolche scheinbare ZZ-Gleichheiten auftreten. Beim Fangen ist die Beinstellung weitgehend den normalen Erwartungen entsprechend.

Besondere Hinweise:

1. Paar (eineiig): Große Wucht. — Fangen beide nur mit der rechten Hand.
2. Paar (eineiig): Wucht! Beinstellung. Fangen: rechte über linke Hand.
3. Paar (eineiig): a weniger Schwung als b.
4. Paar (eineiig): Werfen beide aus der Bewegung.
5. Paar (eineiig): Kraftlos.
6. Paar (eineiig): Beinstellung und Wurf verschieden. b aus der Bewegung.
7. Paar (eineiig): b etwas mehr Schwung, Wurf seitlich.
8. Paar (eineiig): Verschiedenhändigkeit. Schwung gleich, Fangen gleich.

1. Paar (zweieiig): a wenig Schwung, b mehr Schwung; seitlich.
2. Paar (zweieiig): Beinstellung unbeholfen. a weniger Schwung als b.
3. Paar (zweieiig): a männlicher Schwung. Beine! b weiblicher Wurf. Typische ZZ-Verschiedenheit.
4. Paar (zweieiig): Beinstellung sehr ähnlich. Fangknicks.