

Febr. 1924 (2)

Sonderdruck aus den Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie.

Neue Folge. — Heft 2.

(Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz, Berlin SW 48, Wilhelmstr. 10.)

Original

Psychologische Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas.

(Eine vorläufige Mitteilung.)

Von Dr. phil. **Martha Muchow.** Psychologisches Laboratorium der Universität Hamburg.

Ich muß meine Ausführungen mit der Bitte um einige Geduld und Nachsicht beginnen. Geduld darum, weil ich über Dinge zu Ihnen sprechen will, die außerhalb des eigentlichen Gebietes der Medizin und Ihnen daher vielleicht fern liegen. Ueber Dinge, denen zwar im Rahmen der Frage, die diesem Kurse Thema ist, eine vielleicht recht wesentliche Bedeutung zukommen dürfte, deren unmittelbare Beziehung zu ihr aber heute noch kaum in aller Deutlichkeit und handgreiflich offenbar ist und sein kann. Nachsicht weiter, weil ich Sie in eine Werkstatt führen muß, in der man noch mitten in der Arbeit steckt, in der man noch nicht die Ordnung erwarten darf, die nach Fertigstellung des Werkstückes herrscht, ja, in der vielleicht nur der sehr aufmerksame und sachverständige Beobachter das endlich zu erwartende Stück zu erkennen vermag. Wenn auch selbstverständlich die physiologischen und medizinischen Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas Sie noch nicht ans Ende geführt haben, mit unseren psychologischen Forschungen zu diesem Problem stehen wir heute noch nicht einmal am Ende des Anfangs!

In der Tat muß ich zur Rechtfertigung meines Berichtes vor diesem Kreise die Tatsache des örtlichen Zusammentreffens dieser Veranstaltung mit der Stätte meiner Untersuchungen und der dadurch gebotenen Gelegenheit zu einer, wenn auch vorläufig noch geringfügigen, so doch sicher aussichtsvollen und notwendigen Ergänzung der medizinischen Ausführungen von psychologischer Seite her mit heranziehen. Denn es ist nicht allein dies, daß die psychologischen Forschungen auf dem Gebiete, das hier in Frage steht, im allgemeinen noch sehr in den Anfängen stecken, sondern zugleich der Mangel an einem eigentlichen Abschluß der speziellen experimentalpsychologischen Unternehmung, die ich hier in Wyk vorhabe, und damit auch an endgültig gesicherten und eindeutig-deutlichen Ergebnissen, der eine solche besondere Begründung für dieses Referat erforderlich macht.

Die Untersuchungen, aus denen hier einiges berichtet werden soll, gehen auf eine Anregung des Leiters der Hamburgischen Kinderheilstätte in Wyk a. Föhr, Herrn O. Tamm, zurück, die vor reichlich 1½ Jahren an das Psychologische Laboratorium der Hamburgischen Universität gelangte und von dem Leiter dieses Instituts, Prof. William Stern, gern aufgegriffen wurde. Die Arbeit konnte aus äußeren Gründen jedoch erst Mitte Mai v. J. (1924) in Angriff genommen werden.

Die Frage, die man an den Psychologen stellte, war zunächst durchaus am praktischen Bedürfnis orientiert: Stehen neben den Wirkungen des Heilstättenaufenthalts, die in der körperlichen Kräftigung und Gesundung der Kinder bestehen, auch solche, die zu Veränderungen und Entwicklungen von aufweisbarer Deutlichkeit im Psychischen führen, Wirkungen, die eine Beeinflussung des psychischen Habitus der Kinder darstellen? Welcher Art sind sie, und worauf beruhen sie? Kurz, man wollte also wissen, welches der „psychische Gewinn“ der Kurzeit war.

Für die praktische Forschungsarbeit mußte diese Frage natürlich zunächst auf eine viel engere Formel gebracht werden, damit sie in der Forschung fruchtbar werden konnte. Die Bedingungen einer eventuellen Einwirkung des Heilstättenaufenthalts mußten einer eingehenden Analyse unterzogen werden. Soweit es sich bei etwa zu konstatierenden Veränderungen im psychischen Verhalten der Kinder nicht um Wachstums- und Reifungserscheinungen oder um Schwankungen, deren Auftreten aus inneren Notwendigkeiten heraus gerade während des Heilstättenaufenthalts erfolgt, sondern um Umweltseinwirkungen handelt, kommen zwei nahezu gleich wichtige Faktoren in Betracht: die mit dem Ortswechsel verknüpfte Einwirkung veränderter klimatischer Reize auf den Organismus einerseits und die außerordentlich empfindliche Veränderung des „sozialen Milieus“, d. h. die erheblich abweichende Struktur der Gruppe und Gemeinschaft, denen das Kind hier und daheim angehört. Ich lege besonderes Gewicht darauf, zu betonen, daß diese beiden Faktoren von mindestens gleicher Bedeutung für die psychischen Veränderungen unter dem Einfluß des Heilstättenaufenthalts sind. Sowohl als Beobachter des Lebens der Kinder in den sechs Wochen der Kur, als auch als Experimentator an verschiedenen Punkten der Ergebnisse meiner Versuche hatte ich Gelegenheit, das zu konstatieren. Von den beiden genannten Momenten interessiert uns hier natürlich speziell und in erster Linie das erste, das auch in der Hauptsache der Gegenstand meiner hiesigen Untersuchungen gewesen ist. Man muß sich jedoch stets dessen bewußt bleiben, daß, wenn man bei der experimentellen Untersuchung die Frage nach dem Gesamterfolg der Kur in psychischer Hinsicht stellt, diese beiden bedingenden Faktoren sich mischen und ihr Anteil in dem Resultat nicht zu sondern ist; es sei denn, daß man in der Lage ist, in annähernd gleich strukturierten Anstalten, die aber in klimatisch differenten Orten liegen, die gleichen Versuche und Prüfungen gleichzeitig durchzuführen.

Die Frage nach dem Gesamterfolg der Kur rückte daher, weil diese Möglichkeit uns zunächst fehlte und uns bei der Neuheit des ganzen Problemgebietes auch nicht daran liegen konnte, von vornherein ein allzu unübersichtliches

und ausgedehntes Arbeits- und Versuchsfeld zu haben, vorläufig in den Hintergrund. Die günstigen Versuchsbedingungen, die in dieser Hinsicht Berliner in Friedenau und Charlottenburg hatte, als er seine vergleichenden Untersuchungen über die Wirkungen des Wald- und Seeaufenthalts (Grunewald und Norderney) machte, lagen für uns in diesem Sommer nicht vor; doch hoffen wir, im kommenden Sommer unsere Arbeiten nach dieser Richtung hin auszudehnen und Parallelversuche in See- und Walderholungsstätten durchführen zu können, damit wir auch bei der Frage nach der Gesamtwirkung der Kur eine weitergehende Isolierung der klimatischen Bedingungen durchzuführen in der Lage sind.

Trotzdem habe ich an je 20—22 Kindern einer jeden der 3 Hauptkurperioden dieses Sommers vorläufige Orientierungsversuche in der Richtung dieser Frage unternommen, um wenigstens einige Anhaltspunkte für eine spätere Ausdehnung der Versuche zu gewinnen und um zu sehen, ob und bei welchen Methoden wirklich Ausschläge von hinreichender Deutlichkeit zu erwarten waren. Den Ergebnissen dieser Untersuchungen kommt in ihren Einzelheiten natürlich weder eine allgemeine Bedeutung zu, noch sind sie als endgültig feststehend zu betrachten. Die Untersuchungen sind vielmehr zunächst nur methodische „Versuchsballons“.

Das Verfahren, das dabei zur Anwendung kam, war das der sog. Testserien, ein Verfahren, welches in der angewandten Psychologie besonders bei eignungsdiagnostischen Feststellungen gebräuchlich ist. Es handelt sich dabei, wie der Name sagt, um eine Zusammenstellung von „Stichproben“versuchen, Aufgaben, durch die man Leistungen des Kindes provoziert, aus denen ein Rückschluß auf die Stärke und die Art einiger dispositioneller Anlagen des betr. Kindes, d. h. auf den Grad ihrer augenblicklichen Funktionsbereitschaft, gemacht werden kann. Man macht also gewissermaßen einen Querschnitt durch die augenblickliche Leistungsfähigkeit des Kindes. Der Befund läßt sich in einem „Profil“ darstellen. Die Profile vor und nach der Kur können miteinander verglichen werden; außerdem können Parallelversuche an Kindern, die einer Kur nicht bedürfen, zum Vergleich herangezogen werden.

Solche Untersuchungen wurden bei der ersten Gruppe von Kindern etwa 8—10 Tage vor Antritt der Reise nach Wyk in Hamburg, bei den beiden anderen Gruppen in den ersten 3—4 Tagen des Aufenthalts in der Heilstätte vorgenommen. Untersucht wurden dabei:

1. die Merkfähigkeit für sinnvoll zusammengehörige Wortgruppen. Benutzt wurden Reihen von je 15 Worttripeln, die einmal in vorgeschriebenem Tempo vorgelesen und dann unmittelbar nach dem Anhören nach dem Trefferverfahren abgenommen wurden. Den Kindern ist vorher an Beispielen erläutert worden, daß das Behalten verhältnismäßig leicht möglich ist, wenn man sich den kausalen Zusammenhang, dessen Stütz- und Höhepunkte die drei Wörter darstellen, oder die anschauliche Ganzheit, in der sie verbunden sein können, vergegenwärtigt. Die Heilstättenkinder (Altersstufe 10—11, wie bei allen Versuchen) stehen selbst nach einem vorangegangenen Uebungsversuch am Anfang der Kurzeit mit

ihrer Leistung beträchtlich unter der Durchschnittsleistung normaler Volksschüler gleichen Alters. Ein größerer Prozentsatz erreicht oder übertrifft die Durchschnittsleistung nur in der Juli/August-Periode, die zumeist „Ferienkinder“, Kinder selbstzahlender Eltern, die vielfach besser genährt und zumeist auch weniger erholungsbedürftig waren, enthielt. Die Heilstättenkinder erreichen die Durchschnittsleistung mit ein paar Ausnahmen, denen offenbar die intellektuelle Erfassung der kausalen Zusammenhänge Schwierigkeiten macht, am Schluß der Kurzeit, manche übertreffen sie sogar.

2. die *Konzentrationsfähigkeit*. Benutzt wurde dabei ein Buchstabendurchstreichtest, jedoch nicht die übliche Form der Bourdon- oder Whippletests, bei denen sich die Konzentration auf anschaulich Gegebenes richtet, sondern eine von Sterzinger-Graz vorgeschlagene Form, bei der eine spezielle Art der „abstrakten“ Aufmerksamkeit zu fassen gesucht wird. Der Text ermöglicht eine Reihe von Variationen der Aufgabe, so daß jedesmal ein neuartiger Suchvorgang in die Wege geleitet wird. Auch bei diesen Aufgaben zeigen die Heilstättenkinder am Schluß der Kurzeit eine wesentlich erhöhte Leistung nach Tempo und Erfolg der Sucharbeit.
3. die *Rechengeschwindigkeit*, allerdings auch nur in einem Stichprobenversuch. Der Zuwachs überschreitet das Maß dessen, was die Wiederholung des Versuchs nach 5—6 Wochen durch einfache Übungswirkung hervorzurufen pflegt.
4. wurde die von Lehmann und Pedersen verwendete einfache Form einer Prüfung der *Bewegungsgeschwindigkeit* (L. und P. sprechen von Reaktionsgeschwindigkeit) durch das Kreuzchenzeichnen in kleine Quadrate angewandt. *)
5. wurde etwas ähnliches in der komplexeren Form einer Arbeitsprobe mit dem *Plättchenaufreihversuch*, bei dem die Zeit gemessen und genaue Beobachtungen über die Arbeitsweise des Kindes fixiert wurden, geprüft.
6. wurde ein komplexer *Suchvorgang* nach Zeitdauer und qualitativem Verlauf aufgenommen. Dazu dienten die bei Eignungsuntersuchungen viel verwendeten Zahlensuchtafeln.
7. wurde die *sprachliche Reaktionsgeschwindigkeit* gemessen. Als Prüfmittel dienten die bekannten Farbflecktafeln.
8. wurde eine *Präzisionsarbeit* von den Kindern gefordert, eine aus 20 Einzelaufgaben zusammengesetzte Linienhalbierprobe.

Alle Versuche wurden zunächst eingeübt, ehe am nächsten Tage die eigentliche Prüfung stattfand; sie wurden — soweit nötig, hinreichend variiert — am Schluß der Kurzeit, doch so früh, daß die eigentliche Pack- und Abreiseunruhe die Kinder noch nicht erfaßt hatte, wiederholt. Die Kinder wurden jedesmal

*) Lehmann und Pedersen, Das Wetter und unsere Arbeit. Abh. z. psycholog. Pädagogik II, 2. 1907.

angetrieben, ihr Bestes herzugeben. Der Wettstreit der Knaben mit den Mädchen, der Angehörigen verschiedener Gruppen des Heims untereinander wurde so sehr wie möglich ausgenutzt.

Die Ausschläge sind bei den einzelnen Proben verschieden, aber doch durchweg von hinreichender Deutlichkeit und bei der überwiegenden Mehrheit der Vp. übereinstimmend. Nachprüfungen an den gleichen Kindern, die Anfang November in Hamburg durchgeführt werden sollen, müssen zeigen, ob die Niveauerhöhung bzw. Profiländerung von Dauer und von wie langer Dauer sie ist. Die letzten 6 der genannten Proben haben ein Ergebnis gezeigt, das bei Untersuchungen dieser Art sicher besonderer Beachtung bedarf. Es handelte sich bei ihnen stets um längere Versuchsreihen aus gleichartigen Gliedern. Die mittlere Variation der Werte in diesen Reihen verringert sich in ganz auffallendem Maße. Das pflegt nun zwar mit zunehmender Uebung stets einzutreten, doch bei einmaliger Wiederholung der Tätigkeiten kaum in diesem Maße. Außerdem stimmt es sehr gut zu den Beobachtungen der Gruppenleiterinnen; die Kinder machen auch für den naiven Beobachter am Schluß der Kurzeit einen gesammelteren und ausgeglicheneren Eindruck als bei der Ankunft oder bei der Voruntersuchung in Hamburg.

In einzelnen Fällen zeigen die Tabellen der Werte natürlich auch abweichend vom Durchschnitt negative oder sehr geringe positive Ausschläge. Ein Teil davon findet beim Vergleich mit den Attesten seine Erklärung darin, daß auch die körperliche Erholung während des Kuraufenthaltes nicht oder nur in mäßigem Grade eingetreten ist. Es handelt sich dabei meistens um recht elende Kinder. Zwei Fälle sind vielleicht dadurch zu erklären, daß die betr. Kinder am Tage nach der Schlußuntersuchung erkrankten (1 Masernfall). Einige andere zeigen deutlich die Zweiheit der wirksamen Umwelteinflüsse: ein paar Jungen, die im Hause und in der Schule vermutlich sehr streng und straff angefaßt und besonders beaufsichtigt worden sind, sind hier in der großen Masse unter den Einfluß einzelner besonders ungezogener Kameraden geraten, zerfahren, undiszipliniert und unbeherrscht geworden, so daß man sich nicht wundert, wenn die Leistungen schlechter und vor allem außerordentlich schwankend geworden sind. Ein anderer ist — auch das geht aus den Berichten über das Verhalten des Kindes in der Gruppe hervor — nicht für die Menge und für das bewegte Treiben, das der große Betrieb der Heilstätte mit ihren nahezu 300 Pfléglingen nun einmal mit sich bringt, geschaffen. Er ist im ganzen gedrückt, fühlt sich nicht wohl, kommt beim Essen im großen Saal, mit den vielen Kameraden am gleichen Tisch, nicht zur Ruhe und zu seinem Recht und somit auch nicht zur Erholung und zum Ausgleich.

Im ganzen sind die Ergebnisse einer so angelegten Untersuchung der Frage nach dem Gesamterfolg der Kur doch in mancher Hinsicht recht unsicher und unzuverlässig. Wenn man zu sicheren Resultaten kommen will, ist es einerseits unumgänglich nötig, die Bedingungen zu isolieren und gleichzeitig verschiedene Klimate in ihren Wirkungen zu untersuchen; andererseits wird es nötig sein, das Stichprobenverfahren aufzugeben und längere Versuchsreihen vor, während und nach der Kurzeit durchzuführen. Dieser Teil der Untersuchung wird im

kommenden Sommer im Sinne dieser beiden Forderungen von uns auszubauen versucht werden.

Diese in sich noch ziemlich unvollkommenen „Orientierungsversuche“ bildeten jedoch den unwesentlicheren Teil der diesjährigen Arbeit in Wyk. Die Hauptversuche galten der Erfassung der spezifischen Wirkungen einzelner Klimafaktoren.

Die Ausführungen, die in der Arbeit von B e r l i n e r (Veröff. d. Zentralstelle f. Balneologie, Heft 2) darüber gemacht werden, tragen noch stark hypothetischen Charakter. Der Einfluß des Seeaufenthaltes im ganzen auf die untersuchten Funktionen kann durch die Berlinerschen Versuche wohl als erwiesen gelten. Welche Faktoren an ihm beteiligt sind, muß jedoch noch erst exakt erforscht und nachgewiesen werden. Hier lag also für unsere Untersuchungen das Problem. Zugleich bot sich hier auch die Möglichkeit, mit der Zeit des Wyker Aufenthalts allein auszukommen.

Es bedarf nach den vorangehenden Ausführungen wohl kaum noch der Betonung, daß die Einwirkungen der klimatischen Reize auf die formale, die dynamische Seite des Seelenlebens, also wesentlich auf die Willens-tätigkeit — allerdings im weiteren Sinne —, Gegenstand der experimentellen Untersuchung waren. Die Einwirkungen auf die inhaltliche Seite, insbesondere auf den Vorstellungskreis und die Phantasiebetätigung, blieben ausgeschaltet. Immerhin habe ich im häufigen täglichen Zusammensein mit den Kindern, beim Studium ihrer zeichnerischen Aeüßerungen, ihrer Spiele, ihrer Fragen und ihrer Erzählungen auch nach der Richtung hin wichtige Beobachtungen gesammelt, und ich möchte nicht unterlassen, in diesem Zusammenhang zu erwähnen, daß die bisherige Annahme von der geringen Beeindruckbarkeit des Kindes durch landschaftliche Reize und Stimmungswirkungen, durch Naturereignisse und durch den Regellauf des Naturgeschehens doch wohl einer Korrektur bedarf.

Das eigentliche Problem war jedoch zunächst nicht dieses, sondern die Frage: Welche Beeinflussungen der dynamischen Seite des Seelenlebens, der Willenstätigkeit, lassen sich unter der Einwirkung der klimatischen Reize, d. h. der vermutlich wesentlichen Kurfaktoren des Nordseeklimas, auf den kindlichen Organismus nachweisen?

Die Versuche, die zur Lösung dieser Frage angestellt wurden, bestanden ebenfalls in einer Testserie, die an den Versuchstagen zweimal an den Vp. durchgeführt wurde. Die Pause zwischen diesen beiden Versuchen wurde je nach den Möglichkeiten des betr. Versuchstages ausgefüllt durch einen Spaziergang und Bewegungsspiele in starkem Winde, durch ein Sonnenbad am Strande bei mäßiger Bewegung (in einer kleinen Anzahl von Fällen Liegekur) oder durch ein Seebad von 10 Minuten Dauer.

Untersucht wurde vor und nach der Pause

1. die Konzentrationsfähigkeit (Dauer etwa 10 Minuten),
2. die Bewegungsgeschwindigkeit (einfacher Strichversuch, 3mal 60 Sek.),

3. die Rechengeschwindigkeit (Dauer 5 Minuten),
4. die Präzision (Linienhalbierversuch; ohne Zeitbegrenzung, nur mit der Aufgabe, mit äußerster Genauigkeit zu arbeiten).

Alle Versuche wurden unter beständigem Antrieb durch die V.l. gemacht. Der Eifer der Kinder war für alle beteiligten Erwachsenen geradezu überraschend. Es galt unter den Kindern als besondere Ehre, zu den „Mitarbeitern“ zu gehören, und die Begeisterung schwand selbst nicht bei den Kindern, die im Laufe einer 13wöchigen Kur 25—30 Versuchstage mit der gleichen Versuchsanordnung durchmachten. Märchenerzählen am Abend, Beteiligung an den Spaziergängen und Spielen, Anteilnahme an ihrem Wohlergehen und Eingehen auf ihre Wünsche und Fragen trugen dazu bei, ein freundschaftliches Verhältnis zwischen mir und den Kindern herzustellen und die Arbeits- und Eiferstimmung zu erhalten. Die Kinder taten ihr Bestes; sie leisteten das Höchste, was sie jeweils leisten konnten. In dieser Hinsicht lassen die Versuche nichts zu wünschen übrig und stehen an Zuverlässigkeit sicher nicht hinter guten Laboratoriumsversuchen zurück.

Als Vp. dienten in jeder der drei Kurperioden 9—10 Knaben im Alter von 10—11 Jahren, die in der Heilstätte der gleichen Gruppe angehörten und somit unter annähernd den gleichen Bedingungen standen, vor allem den gleichen Tageslauf hatten.

Die Versuche wurden als Gruppenversuche durchgeführt. Die absolute durchschnittliche Leistungshöhe der drei Gruppen ist sehr verschieden, obgleich die Zusammensetzung in bezug auf Begabungsgrade und dergleichen ziemlich gleichartig war. Hier sind — so vermute ich — gruppenpsychologische Momente von ausschlaggebender Bedeutung gewesen. Die mittlere Gruppe war eine Gesellschaft von sehr selbständigen und selbstbewußten kleinen Leuten, von denen sich keiner durch den anderen beeinflussen oder ziehen ließ, sondern jeder nur bedacht war, seine eigene höchste Kraft zu entfalten, kaum, diese Krafterleistung den anderen vorzuführen. In der ersten Gruppe und auch in der dritten war je ein unbedingt überlegener Knabe. Den ersten zu erreichen oder gar zu übertreffen, maßte sich von vornherein niemand an; er wurde neidlos als Führer anerkannt, und jeder andere tat nur in seinen eigenen Grenzen das Bestmögliche. Der andere dagegen reizte die übrigen durch seine Ueberlegenheit; sie wollten ihm nach, ihn übertreffen, ihn schlagen. So zog dieser das Niveau der Gruppe in ganz auffallender Weise in die Höhe. Die Bedeutung des einzelnen in der Gruppe, die hierin offenbar zutage tritt, bedarf der besonderen Beachtung bei allen solchen Versuchen, die entfaltete psychische Kraft messen wollen und als Gruppenversuche unternommen werden. Die Werte eines Versuchs können sich total verändern, wenn ein wesentliches Glied der Gruppe fehlt. Wenn man Abweichungen der Durchschnittswerte aus sonstigen Momenten (z. B. hier aus der Einwirkung unterschiedener klimatischer Reize) erklären will, so wird man also bei Gruppenversuchen stets auf die gleiche Struktur der Gruppe achten müssen.

Sämtliche Versuche — mit Ausnahme einiger weniger Seebadversuche, die der Wasserverhältnisse wegen am Nachmittag vorgenommen werden mußten —

wurden zu den gleichen Vormittagsstunden durchgeführt. Nach Ausschaltung der ersten 2—3 Versuche mit jeder neuen Gruppe, in denen natürlich der Uebungsanstieg alle sonstigen Ausschläge verdeckt, bleiben im ganzen 35 Versuchstage mit je 9—10 Kindern für die Auswertung übrig. Von diesen Versuchstagen fallen 7 auf Seebäder, 11 auf für den subjektiven Eindruck starken Wind bis Sturm (nach den Angaben der Wyker Station Windstärken 3—8), 6 auf Sonnenbäder bei sehr warmem, sonnigem Wetter. 3 fielen auf Spiel am Strand bei dem für jeden, der die Witterungsverhältnisse der schleswigschen Marsch und der Insel Föhr genauer kennt, sehr charakteristischen Wetter mit annähernder Windstille, bedecktem Himmel und mäßiger Wärme (14—18°), bei dem ein Schleier über dem Lande und der Wasserferne liegt, die Luftfeuchtigkeit am Körper spürbar ist, einem Wetter, auf das die meisten Menschen psychisch sehr deutlich reagieren. (Innere Erregung, trotzdem Gefühl des Bedrücktseins durch die verhängte Welt.) Die übrigen Versuche fanden statt vor und nach Spaziergängen bei weniger charakteristischer Witterungslage oder nach Aufenthalt im Hause. In der Regel wurde an jedem 3. Tage eine Untersuchung vorgenommen; nur in einer Gruppe wurden von mir selbst 10 Tage nacheinander täglich Versuche gemacht.

Die Zahl der Seebadversuche ist deshalb nur so klein, weil nebenher eine Untersuchung der Einwirkung des Seebades auf die Sensibilität durchgeführt wurde, die an den übrigen Badetagen während der üblichen Versuchszeit VI. und Vp. in Anspruch nahm. Untersucht wurden in dieser Versuchsreihe die Schwelle auf einem Gebiete des „Tastsinns“ und des „Muskel- und Gelenksinns“, und zwar vor und nach dem Bade und nach dem üblichen Schwellenbestimmungsverfahren. Benutzt wurden für die Bestimmung der ersteren der Wernersche Tastempfindlichkeitsprüfer (Demonstration), für die zweite ein sog. „kleiner Gelenkprüfer“ (Demonstration).*) Im ganzen wurden je 94 Doppelversuchsreihen durchgeführt. Als Vp. dienten 7 der Knaben, die auch an den übrigen Versuchen teilnahmen, ferner 4 Knaben von 14 Jahren und ich selbst. Die Versuche gingen dem Seebad unmittelbar voraus und schlossen sich nach dem Abtrocknen und dem schnellen Ueberwerfen der notwendigen Bekleidungsstücke im Abstand von etwa 6—8 Minuten daran. In einzelnen Fällen wurden sie, besonders bei mir selbst, nach einer $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ stündigen Pause wiederholt.

Ich komme nun zu den bisherigen E r g e b n i s s e n der Untersuchungen. Das Material aus den Versuchen der drei Perioden ist von riesigem Umfange, und die Auswertung konnte, da die Versuche noch im Gange sind, erst zu kaum $\frac{2}{3}$ bewerkstelligt werden. Alle Aeüßerungen über Ergebnisse können also nur mit Vorbehalt getan werden; nur die Befunde der zuletzt beschriebenen Versuchsgruppe stehen schon jetzt klar da und sind auch von überraschender Eindeutigkeit sowohl bei den jüngeren Kindern, als auch bei mir selbst und den 4 großen Jungen. Bei allen übrigen kann ich vorläufig nur sagen, daß die Wirkungen des Seebades, des Sonnenbades oder der Aussetzung des Körpers gegen den Wind in dieser oder jener Richtung zu liegen s c h e i n e n.

*) Abb. in der späteren ausführlichen Arbeit.

Ich beginne mit dem Seebade, bei dem die Verhältnisse am klarsten liegen. Die Leistungen der Kinder nach dem Seebade zeigen stets eine ziemlich bedeutende Veränderung gegenüber den vorhergehenden. Sie zeigen 1. als deutlichste Erscheinung eine bedeutende Heraufsetzung der Reaktions- oder Bewegungsgeschwindigkeit, z. T. selbst bei großer Uebung am Schluß der Versuchsreihe noch Steigerungen um 20—25 %. Die sehr wenigen atypischen Reaktionen fallen auf 2 Kinder, die jedoch ebenso häufig auch das typische Verhalten zeigen; beide werden als besonders nervös und aufgeregt, der eine als zerfahren und undiszipliniert von der Gruppenmutter geschildert; 2. zeigt sich bei nahezu $\frac{3}{4}$ der Versuche eine ziemlich bedeutende Heraufsetzung der Rechengeschwindigkeit; 3. in $\frac{2}{3}$ der Fälle eine Verbesserung der Leistungen in der Präzisionsarbeit, während 4. die Aufmerksamkeit und die Konzentrationsfähigkeit herabgesetzt zu sein scheinen. Demnach scheint also das Seebad eine erhöhte psychomotorische Erregbarkeit bei gleichzeitiger Herabsetzung der Aufmerksamkeit, also Ermüdung der apperzeptiven Funktionen, zu bewirken. Die Jungen fühlen sich unternehmungslustig und aufgelegt zum Arbeiten; sie konstatieren spontan, daß das Rechnen leichter gehe („die Zahlen rutschen von alleine zusammen, man braucht gar nicht zu rechnen, bloß zu schreiben“). Ob für die Verbesserung der Präzisionsarbeit die Berlinersche These, daß die Feinheit der psychophysischen Disposition wichtiger als die Aufmerksamkeit für die Erzielung der guten Leistung sei, daß sogar die besonders aufgewandte Aufmerksamkeit nur störe, die Erklärung bringt, möchte ich heute noch dahingestellt sein lassen; zumal da bei unseren übrigen Versuchen die Aufmerksamkeits- und die Präzisionsleistungen sich gleichsinnig ändern.

Nach dem Seebade zeigt sich ferner mit nahezu vollständiger Eindeutigkeit eine Erhöhung der Leistung am „Gelenkprüfer“. Von den Kindern wird hier im Grunde eine Art von Selbstbeobachtung verlangt; sie sollen sich einer relativ isolierten Empfindung bewußt werden, ihren Charakter und ihre Intensität beurteilen und sie sich wieder zu verschaffen versuchen. Jeder weiß, daß im durchturnten Körper (auch nach dem Schwimmen) das Bewußtsein derartiger Muskel- und Gelenkempfindungen besonders ausgeprägt und fein ist, daß man seinen Körper viel mehr „fühlt“ als vorher. Ich glaube, die Erklärung für die Verbesserung dieser Leistung hauptsächlich in der Wirkung der Bewegung im Wasser suchen zu müssen, zumal da sie bei den guten Schwimmern besonders ausgeprägt ist.*) Die Schwelle des Tastsinns ist dagegen in den weitaus meisten Fällen deutlich herabgesetzt. Merkwürdigerweise ist diese Verschlechterung der Leistung bei den jüngeren Kindern mit dem subjektiven Glauben an eine größere Empfindlichkeit verbunden; bei den größeren Jungen dagegen und bei mir selbst ging die Herabsetzung der Leistung Hand in Hand mit dem subjektiven Eindruck „des Tastens durch eine Verhüllung“. „Es ist, als wäre zwischen einem selbst und dem Apparate eine feine Gummischicht.“ Bei mir selbst beobachtete ich, daß die Herab-

*) Eine Nachprüfung dieser Theorie an Schülerinnen eines Turnlehrerinnenseminars wird z. Z. durchgeführt.

setzung um so deutlicher war, je stärker die Wärmeabgabe des Körpers gewesen war, d. h., je länger das Bad ausgedehnt und je geringer die Wassertemperatur war. Eine halbe bis dreiviertel Stunde später war die Differenz zwischen dem Versuchsergebnis und meiner aus sehr zahlreichen Versuchen berechneten gewöhnlichen Schwelle ganz oder nahezu ausgeglichen. Auch hierin zeigt sich also, daß die starke Abkühlung der Haut wohl Ursachfaktor für die Erscheinung ist.

In den Versuchsreihen, bei denen während der Pause die Kinder der Einwirkung starken Windes ausgesetzt wurden, zeigt sich mit überwiegender Häufigkeit eine Herabsetzung der Präzisionsleistung, häufig eine Verdoppelung, ja, nicht selten eine Verdreifachung des früheren Fehlers, und zwar gleichzeitig mit einer Herabsetzung der Aufmerksamkeit, die sich an den beiden Sturmtagen, welche mein Material enthält, in einem geradezu katastrophalen Leistungsabfall im Konzentrationstest auswirkt. Diese beiden Tage wirken sich bei 60 % der Fälle auch in einer Verlangsamung der Bewegungen im Strichversuch, bei 40 % in einer Herabsetzung der Rechengeschwindigkeit aus. Sie machten also einige Kinder, wie diese auch spontan selbst äußerten, „total kaputt“. Die Tage mit geringerer Windstärke (bis 5) zeigen dagegen in beiden Hinsichten Beschleunigungen. In der ersten Septemberhälfte, als täglich Versuche gemacht wurden, hatten wir eine größere Zahl von Tagen mit starkem Wind, darunter eine der bekannten Dreitageperioden mit östlichem Wind. Hier zeigt sich deutlich in den Versuchsergebnissen die allmähliche Ermattung durch die dauernde Einwirkung des Windes. Der 7. September, ein verhältnismäßig ruhiger Tag, zeigt deutlichen Anstieg der Leistungen, und am 10., dem Tage der Sturmflut, kommt dann der katastrophale Abfall.

Fast deutlicher noch als in den experimentellen Befunden zeigte sich die Wirkung des Windes auf die Psyche der Kinder der Beobachtung der VI. Ich glaube, daß es mir gelingen würde, aus dem Verhalten der Kinder bei den Versuchen, aus der Arbeitsstimmung und dergl. eine annähernd richtige Diagnose auf die „Pausenausfüllung“ zu machen. Wenn die Kinder zwischen den Versuchen viel reden, nicht still sitzen bleiben, „zappelig sind“, bei den Versuchen ihre Ausdrucksbewegungen nicht beherrschen, alle möglichen Laute ausstoßen, ohne Grund pusten und stöhnen, beim Angestoßenwerden durch den Nachbarn schelten, beim Gescholtenwerden durch den Belästigten Tränen zeigen — so kann man mit Sicherheit annehmen, daß sie einen Spaziergang bei scharfem Wind gemacht, aber keinesfalls gebadet oder gar ein Sonnenbad am Strand genommen haben. Im Falle des Bades herrscht frohe, frische Arbeitsfreude, es werden in den Pausen zwischen den einzelnen Versuchen und beim Verteilen der Blätter Witze gemacht, man neckt sich, man ist angeregt. Nach dem Sonnenbad herrscht fieberhafte Arbeitsstimmung; kein Wort fällt; man stürzt sich auf die Arbeit, stöhnt wohl dann und wann vor Eifer und Anstrengung; die Kinder sind lebhaft, aber nicht unruhig und zerfahren. Das Gleiche kommt in den experimentellen Befunden zum Ausdruck. Nach dem Sonnenbade ist die Konzentrationsleistung durchweg heraufgesetzt, die Bewegungsgeschwindigkeit herabgesetzt, die Präzisionsleistung verbessert (also wieder eine gleichsinnige

Veränderung von Aufmerksamkeit und Präzision), die Rechengeschwindigkeit steigt in 60 % der Fälle, bei dem Rest sinkt sie um ein wenig.

Ich muß mich darauf beschränken, Ihnen diese *T a t s a c h e n*, die bei einer groben Durchwertung der Ergebnisse und unter ausschließlicher Berücksichtigung der Teile jedes Doppelversuchs zueinander mit ziemlicher Sicherheit herauspringen, vorzutragen. Eine *E r k l ä r u n g s t h e o r i e* zu geben, halte ich bei dieser noch unvollkommenen Auswertung für verfrüht. Es wird bei genauerer Durcharbeit ja auch noch der Verlauf der Gesamtleistungskurve in ihrem Verhältnis zu den Witterungsfaktoren zu berücksichtigen sein. Schon für den oberflächlichen Blick zeigt sich z. B., daß sie nicht den bekannten verhältnismäßig glatten Verlauf einer Uebungskurve nimmt, sondern an bestimmten Tagen starke Ausschläge zeigt (z. B. bei dem oben erwähnten charakteristischen „Marschwetter“). Es zeigt sich ferner, daß die Morgenkurve wesentlich glatter verläuft als die der Werte aus den Versuchen nach der Pause. Diese zeigt, trotzdem die Kinder bei dem zweiten Versuch ebenfalls ihr Bestes taten, große Schwankungen, die die Annahme rechtfertigen, daß der Pausenausfüllung eine Bedeutung für ihre Gestaltung zukommt. Für die ausführliche Darstellung und die zusammenfassende Erklärung der Ergebnisse der Versuche und ihre genauere Analyse muß ich Sie auf eine spätere Arbeit über das Thema dieses Vortrags in der „Zeitschrift für angewandte Psychologie“ vertrösten.
