Aus dem Institut für Individualsportarten
der Deutschen Sporthochschule Köln, Abteilung Schwimmsport
Geschäftsführender Leiter: Prof. Dr. G.-P. Brüggemann

Motorische Frühstimulation durch Säuglingsschwimmen

- Untersuchung der Wirkung regelmäßigen Wasseraufenthalts unter Berücksichtigung des mütterlichen Körperkonzepts

Von der Deutschen Sporthochschule Köln
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Sportwissenschaften
vorgelegte Dissertation

von
LILLI CATRIN AHRENDT
aus Wolfsburg

Köln 2000

Vorsitzender des Promotionsausschusses: Prof. Dr. H.-D. Horch
Vorsitzender der Promotionskommission: Prof. Dr. V. Rittner

Erster Referent: Prof. K. Wilke (Deutsche Sporthochschule Köln)
Zweiter Referent: Prof. Dr. J. Munzert (Justus-Liebig-Universität Giessen)

Eidesstattliche Erklärung:

Hiermit versichere ich an Eides Statt: Ich habe diese Arbeit selbständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen angefertigt; sie hat noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen. Wörtlich übernommene Textstellen, auch Einzelsätze oder Teile davon, sind als Zitate kenntlich gemacht worden.

Inhaltsverzeichnis

Seite

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS IV

1. EINLEITUNG 1

1.1 GEGENSTAND 1
1.2 AUFBAU 2
1.3 EXPLIKATION DER FRAGESTELLUNG 3
1.4 ANNAHMEN 4

2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN 7

2.1 ENTWICKLUNG IM ERSTEN LEBENSJAHR 7
2.1.1 Definition Entwicklung und Entwicklungstheorien 7
2.1.2 Entwicklungseinflüsse und Entwicklungsbedingungen von Säuglingen 9
2.1.3 Entwicklung des Säuglings und motorische Stimulation 12
2.1.4 Entwicklungsförderung mit Schwerpunkt Motorik 19
2.1.5 Mutter-Kind-Interaktion 23
2.2 ENTWICKLUNGSDIAGNOSTIK 30
2.2.1 Ziel und Grenzen 31
2.2.2 Testverfahren zur Überprüfung der motorischen Entwicklung 31
2.2.3 Testverfahren zur Überprüfung der Mutter-Kind-Beziehung 34
2.3 SÄUGLINGSSCHWIMMEN 35
2.3.1 Wasser als körper-, bewegungs-, und sinnesstimulierendes Medium ... 35
2.3.2 Definition Säuglingsschwimmen 39
2.3.3 Rückblick über das Säuglingsschwimmen und bisherige Forschungsergebnisse 40
2.3.4 Ziele des Säuglingsschwimmens 43
2.3.5 Lehrmethodische Ansätze 44
2.3.6 Inhalte des Unterrichtskonzepts zur Frühstimulation durch Säuglingsschwimmen 47

3. METHODIK 49

3.1 SÄUGLINGSUNTERSUCHUNG 49
3.1.1 Auswahl des entwicklungsdiagnostischen Verfahrens 49
3.1.2 Vorüberlegungen zur Säuglingsuntersuchung und Untersuchungsplanung 51
3.1.3 Durchführung der Untersuchung 52
3.1.4 Ermittlung des motorischen Entwicklungsstands der Säuglinge mit der Alberta Infant Motor Scale (AIMS) 54
3.1.4.1 Beschreibung der AIMS 54
3.1.4.2 Anwendung und Durchführung 56
3.1.4.3 Auswertung und Interpretation 58
3.2 ERMITTLUNG DER ENTWICKLUNGSSTANDBEDINGUNGEN DES SÄUGLINGS UND DES MÜTTERLICHEN KÖRPERKONZEPTS 59
3.2.1 Fragebogen 59
3.2.2 Beschreibung der Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS) 60
3.2.3 Auswertung und Interpretation der FKKS 62

Seite

3.3 STATISTISCHE AUSWERTUNG UND ANALYSEMETHODEN 63
3.4 GESAMTSTICHPROBENBESCHREIBUNG 68
3.4.1 Allgemeine Erhebungsangaben 68
3.4.2 Eltern-Kind-Interaktion im Alltag 72
3.4.3 Lagerung der Säuglinge 73
3.4.4 Alltägliche Handhabung 74
3.4.5 Zur Person von Mutter und Vater 75
3.5 RELIABILITÄTSANALYSEN UND STICHPROBENVERGLEICH ZUR NORM 75
3.5.1 Körperkonzeptskalen 76
3.5.2 Motorische Skalen 77
3.5.3 Vergleich der vorliegenden Gesamtstichprobe mit der kanadischen Norm 80
3.5.4 Zusammenfassung 82

4. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE 84

4.1 ÜBERPRÜFUNG DES SÄUGLINGSSCHWIMMENS AUF DEN MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSSTAND - QUERSCHNITTANALYSEN 84
4.1.1 Fragestellung und Hypothese 84
4.1.2 Stichproben und statistische Verfahren 85
4.1.3 Ergebnis zum Entwicklungsstand-Vergleich mit drei Monaten 92
4.1.4 Ergebnis zum Entwicklungsstand-Vergleich mit sechs Monaten 97
4.1.5 Ergebnis zum Entwicklungsstand-Vergleich mit neun Monaten 102
4.1.6 Ergebnis zum Entwicklungsstand-Vergleich mit zwölf Monaten 107
4.2 ÜBERPRÜFUNG DES SÄUGLINGSSCHWIMMENS AUF DEN MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSVERLAUF - LÄNGSSCHNITTANALYSE 112
4.2.1 Fragestellung und Hypothese 112
4.2.2 Stichproben und statistische Verfahren 112
4.2.3 Ergebnisse 117
4.2.3.1 Bauchlageentwicklung 118
4.2.3.2 Rückenlageentwicklung 123
4.2.3.3 Sitzentwicklung 128
4.2.3.4 Standentwicklung 132
4.3 EINFLUSS DES STARTALTERS UND DER STIMULATIONSHÄUFIGKEIT BEIM SÄUGLINGSSCHWIMMEN 138
4.3.1 Startalter 138
4.3.1.1 Fragestellung und Hypothese 138
4.3.1.2 Stichproben und statistische Verfahren 139
4.3.1.3 Ergebnis 142
4.3.2 Unterschiedliches Startalter und Vergleich zu nicht-wasserstimulierten Säuglingen 161
4.3.2.1 Fragestellung und Hypothese 161
4.3.2.2 Stichproben und statistische Verfahren 161
4.3.2.3 Ergebnis 162
4.3.3 Regelmäßigkeit 167
4.3.3.1 Fragestellung und Hypothese 167
4.3.3.2 Stichproben und statistische Verfahren 167
4.3.3.3 Ergebnis 170

Seite

4.3.4 Frühgeborene 173
4.3.4.1 Fragestellung und Hypothese 173
4.3.4.2 Stichproben und statistische Verfahren 173
4.3.4.3 Ergebnis 175
4.4 EINFLUSS VON INTERKTIONEN 188
4.4.1 Bewußte Stimulationsebene: Fragestellung und Hypothese zu elterlicher Interaktion 188
4.4.1.1 Stichproben und statistische Verfahren 188
4.4.1.2 Ergebnis 189
4.4.2 Unbewußte Stimulationsebene: Fragestellung und Hypothese zum mütterlichen Körperkonzept 191
4.4.2.1 Stichproben und statistische Verfahren 191
4.4.2.2 Ergebnis 192
4.4.3 Alter der Mutter - Fragestellung und Hypothese 196
4.4.3.1 Stichproben und statistische Verfahren 196
4.4.3.2 Ergebnis 196
4.4.4 Geschwisterkinder - Fragestellung und Hypothese 197
4.4.4.1 Stichproben und statistische Verfahren 197
4.4.4.2 Ergebnis 198

5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE 199

5.1 UNTERSUCHUNGSDESIGN UND -METHODEN 199
5.2 STICHPROBEN 200
5.3 QUERSCHNITTANALYSEN ZUM MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSSTAND 203
5.4 LÄNGSSCHNITTANALYSEN ZUR MOTORISCHEN ENTWICKLUNG 208
5.5 DESKRIPTIVE ANALYSEN ZUR FRÜH-, SPÄT- UND FRÜHGEBORENEN-STIMULATION DURCH SÄUGLINGSSCHWIMMEN 216
5.6 KORRELATIONSANALYSEN ZUR ERMITTLUNG ANDERER UMFELDEINFLÜSSE 220
5.7 MESSBARKEIT VON WASSERSTIMULATION 225

6. ZUSAMMENFASSUNG 228

7. FOLGERUNGEN UND AUSBLICK 231

8. LITERATURVERZEICHNIS 233

9. TABELLENVERZEICHNIS 252

10. ABBILDUNGSVERZEICHNIS 255

11. ANHANG 260

11.1 ANSCHREIBEN UNIVERSITÄTSKINDERKLINIKEN 260
11.2 ANSCHREIBEN KURSLEITERINNEN 262
11.3 INFORMATIONSSCHREIBEN FÜR DIE ELTERN AUS DEN KURSEN 264
11.4 ARTIKEL IM KÖLNER WOCHENSPIEGEL ZUR PROBANDENAKQUISE 265
11.5 ANSCHREIBEN UND FRAGEBOGEN AN DIE MÜTTER 266
11.6 AIMS ÜBERSETZTES TESTMANUAL 271
11.7 AIMS BEWERTER-INSTRUKTIONEN 297
11.8 AIMS BEWERTUNGSPROTOKOLL 299
11.9 AIMS UNTERSUCHUNGSBOGEN 300

Abkürzungsverzeichnis

α	Alpha, probability of a Type I error; Chronbach's index of internal consistency (Maß für die Überprüfung der inneren Konsistenz einer Skala)
AIMS	Alberta Infant Motor Scale
b (b01-b21)	Bauchlageitem(s)
BSID	Bayley Scales of Infant Development
DES	Denver Entwicklungsskalen
df	Degrees of freedom (Freiheitsgrade)
F	Fisher's F ratio
FKKS	Frankfurter Körperkonzeptskalen
fw	frühzeitig wasserstimulierte (Säuglinge)
GES	Griffiths Entwicklungsskalen
GLM	General linear Modell (allgemeines lineares Modell)
H_0	Null hypothesis under test (Nullhypothese)
H_1	Alternative hypothesis (Alternativhypothese)
LS	Längsschnitt(analyse)
M	Mean, arithmic average (arithmetischer Mittelwert)
MANOVA	Mulivariate analysis of variance (Multivariate Varianzanalyse)
MAX	Maximum
Mdn	Median
MFED	Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik
MIN	Minimum
Mon.	Monate
MS	Mean square (Mittlere Quadratsumme)
MUKi	Motorische Untersuchung von Kindern im ersten Lebensjahr
n	Number in a subsample (Anzahl der Teilstichprobe)
N	Total number in a sample (Anzahl der Gesamtstichprobe)
ns	Nonsignificant (nicht signifikant)
nw	nicht-wasserstimulierte (Säuglinge)
p	Probability (Signifikanz)
QS	Querschnitt(analyse)

r	Korrelationskoeffizient
r (r01-r09)	Rückenlageitem(s)
s.a.	siehe auch
SD	Standard deviation (Standardabweichung)
SE	Standard error (Standardfehler)
si (si01-si12)	Sitzitem(s)
SKEF	Selbstkonzept der körperlichen Effizienz
SKKO	Selbstkonzept zum Körperkontakt
SLR	Seitliche Lagereaktion
SSAK	Selbstkonzept der Selbstakzeptanz des Körpers
st (st01-st16)	Standitem(s)
sw	spät wasserstimulierte (Säuglinge)
T	Computed value of *t*-test (berrechneter T-Wert aus dem T-Test)
Tab.	Tabelle
w	Wasserstimulierte (Säuglinge)
χ^2	Chi-Quadrat-Testwert
ZNS	Zentrales Nervensystem
*)	Legende zu Abb. 55-63:

Untere Linie 25. Perzentil, obere Linie 75. Perzentil, d.h. 50% der Fälle haben Werte innerhalb des Kastens

Median

Kleinster und größter Wert

Extremwert

Ausreißer

1. EINLEITUNG

1.1 GEGENSTAND

Das wissenschaftliche Engagement dieser Arbeit gilt, den physikalisch-präventiven Einfluß von Bewegungsstimulation im Wasser zu evaluieren und nachzuweisen. Mittels des kanadischen entwicklungsdiagnostischen Verfahrens *Alberta Infant Motor Scales (AIMS)* von PEIPER/DARRAH (1994) werden Entwicklungsstationen und Entwicklungsverläufe des grobmotorischen Verhaltens von frühzeitig wasserstimulierten Säuglingen[1] im Vergleich zu nicht-wasserstimulierten[1] Säuglingen untersucht.
Anhand eines Fragebogens werden desweiteren die Mütter zu personenbezogenen Kenndaten, zu Bewegungsförderungsmaßnahmen ihres Kindes sowie dem eigenen Körper- und Bewegungsverhalten *(Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS))* befragt. Auch diese Informationen zu den kindlichen Rahmenbedingungen im Alltag und dem mütterlichen Körperkonzept könnten Aufschluß über potenzielle Zusammenhänge zur kindlichen Bewegungsentwicklung geben.

Das Säuglingsschwimmen wurde 1967 von Liselott DIEM als Unterrichtsforschungsprojekt an der Deutschen Sporthochschule in Köln eingeführt (SCHWEMMER 1970/71, SCHÖTTES 1984). Seitdem hat sich diese Form systematisch in Deutschland ausgeweitet und ist zu einem beliebten Angebotsbereich von Familienbildungsstätten, privaten Schwimmschulen, Volkshochschulen, Vereinen und anderen Institutionen geworden. Den erfreulich zahlreichen Angeboten mangelt es jedoch an theoretischer Fundierung wegen der noch spärlichen wissenschaftlichen Wirkungsforschung.
Während in den 70er Jahren durch die Längsschnittstudie von DIEM/LEHR/OLBRICH/UNDEUTSCH (1980) und Untersuchungen von BAUERMEISTER (1984) einige Ergebnisse zum Schwimmverhalten von

[1] Im Verlauf der Arbeit werden für wasserstimulierte Säuglinge auch die Ausdrücke w-Säuglinge oder Untersuchungsgruppe oder Schwimmer verwendet. Entsprechend werden die nicht-wasserstimulierten Säuglinge hier auch nw-Säuglinge, Kontroll- oder Vergleichsgruppe oder Nicht-Schwimmer genannt.

Säuglingen und Auswirkungen auf die Persönlichkeit des Kindes veröffentlicht wurden, greifen aktuelle Veröffentlichungen im wesentlichen nur bisherige Erkenntnisse auf, ohne neue Erkenntnisse oder wissenschaftliche Ansätze darzulegen.
Anzumerken ist, daß die wissenschaftliche Vertiefung dieses Themas relativ neu ist und die bisherige Literatur vorrangig von empirischen Erkenntnissen geprägt ist. Wegen der somit raren aktuellen Veröffentlichungen tragen auch andere, ggfs. ältere Literaturbelege zur Erkenntnisgewinnung bei.

1.2 AUFBAU

Die Arbeit ist in einen theoretischen, einen methodischen und einen empirisch-statistischen Teil gegliedert.
Zunächst werden die theoretischen Grundlagen zur motorischen Entwicklung im ersten Lebensjahr gelegt. Wie die Bewegungsentwicklung des Säuglings stimuliert werden kann und welche Förderung durch das Säuglingsschwimmen möglich ist, wird desweiteren erläutert. Abschließend werden entwicklungsdiagnostische Verfahren für diese Altersstufe vorgestellt.
Im methodischen Teil werden die verwendeten Untersuchungsinstrumente der vorliegenden Arbeit spezifisch erläutert: der Fragebogen, die motorischen Skalen zur Säuglingsuntersuchung und die Körperkonzeptskalen zur Überprüfung des mütterlichen Körperkonzepts. Mit einer Zusammenfassung der angewandten statistischen Verfahren und der Stichprobenbeschreibung schließt das Kapitel ab.
Im Ergebniskapitel werden die verschiedenen statistischen Untersuchungen zur Wirkung des Säuglingsschwimmens anhand der verschiedenen Teilfragestellungen und Datenanalysen vorgestellt. Die analytische Betrachtung der Teilergebnisse unter reflexiver Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen des Säuglingsschwimmens und der Säuglingsforschung wird nachfolgend diskutiert und in Form einer Synthese zusammengefaßt, wobei der Nutzen und die Konsequenzen der vorliegenden Forschungsergebnisse für die Praxis des Säuglingsschwimmens konkretisiert werden.

1.3 EXPLIKATION DER FRAGESTELLUNG

Der Verlauf der motorischen Entwicklung des Kindes erstreckt sich über die neuromotorische Phase der ersten Lebensmonate zur sensomotorischen Phase, die ungefähr bis zum zweiten Lebensjahr anhält (vgl. PIAGET 1959). In dieser Zeitspanne werden Haltung und Bewegung über die sensomotorischen Regelkreise gesteuert. Die Auslösung der bedeutsamen „kutanen und vestibulären Basalreize“ (vgl. CHEREK 1990) ist im Wassermilieu besonders intensiv möglich. Daraus resultiert die kardinale Hypothese: Ein regelmäßiger Übungseinfluß auf das kinästhetische Empfinden müßte demnach zu positiven Auswirkungen auf die Gleichgewichtsfähigkeit führen, die eine vorzeitige Aufrichtung und bipedale Fortbewegung ermöglicht. Dieser Effekt wird mit Hilfe des entwicklungsdiagnostischen Verfahrens analysiert.

In einer zweiten Fragestellung soll das Körperkonzept der Mutter, welches Aussagen zur eigenen Körperlichkeit erfaßt, als möglicher beeinflussender Faktor auf das motorische Entwicklungsgeschehen des Kindes mit herangezogen werden. Die entsprechenden Erhebungen wurden per Fragebogen durchgeführt.

Die vorliegende Fragestellung zielt auf die Geburt sowie die prä- und postnatale Phase als einen Zeitraum intensiver Körperbezogenheit der Frau. Die Einstellung zum eigenen Körper drückt sich in zahlreichen Handlungen während der körperlichen Fürsorge und in der Körperbewußtheit aus.

Das Säuglingsalter ist eine Phase, in der die mütterliche Körperlichkeit durch Berührungen, Streicheln und Hautkontakt die wichtigste Kommunikationsquelle zwischen Mutter und Kind darstellt und dem Kind zu seinem psychischen Wohlbefinden verhilft. In dieser Wechselbeziehung erforscht der Säugling den Körper seiner Mutter, bevor er im zweiten Lebenshalbjahr seinen eigenen Körper entdeckt. Die Transferwirkung des mütterlichen Körperkonzepts, das die Körperlichkeit des Kindes aufgrund des engen Beziehungsgefüges mitprägt, beeinflußt auch den täglichen Umgang - englisch zutreffender: *Handling* - und die Form des Eingriffs in die Bewegungshandlungen des Kindes.

Daß die subjektive elterliche Einstellung zum freien Bewegen im Wasser einen Einfluß auf das Schwimmverhalten von Kindern im ersten und zweiten Lebensjahr

ausübt, konnte im Rahmen einer Diplomarbeit unter dem Gesichtspunkt „Einstellung der Eltern zum Sport“ aufgezeigt werden (vgl. SCHÖTTES 1984).

1.4 ANNAHMEN

Es wird angenommen, daß sich regelmäßige Wasserstimulation förderlich auf die Entwicklung einer Untersuchungsgruppe auswirkt. Dazu wird in einem ersten Schritt ein interindividueller Vergleich mit der Kontrollgruppe angestellt und analysiert (Querschnittsuntersuchung). Dann folgt die Längsschnittuntersuchung, um ggfs. unterschiedliche Entwicklungsverläufe der beiden Gruppen zu ermitteln. Anschließend wird der Frage nachgegangen, ob und in welcher Weise der Einfluß des Säuglingsschwimmens von der *Häufigkeit* des Stimulus und dem Schwimm*beginn* des Kindes abhängt.
Grundsätzlich ist bekannt, daß die Säuglinge von den Umweltbedingungen beeinflußt werden und sie sich in dieser Abhängigkeit entwickeln. In dieser Arbeit wird der spezifischen Frage nachgegangen, welche interaktiven Stimulationen wie das mütterliche Körperkonzept oder Spielformen mit Eltern und Geschwistern sich auf die Bewegungsentwicklung des Kindes auswirken. In der langjährigen Arbeit mit Eltern und Kindern wurde beobachtet, wie unterschiedlich Eltern mit ihrem Kind kommunizieren und Anstöße durch gewolltes Handeln oder intuitiv geben.
Der Fragestellung, ob Säuglingsschwimmen die grobmotorische Bewegungsentwicklung des Kindes auf einer bewußten und unbewußten Stimulationsebene fördert, liegen im einzelnen folgende Annahmen zugrunde:

Es wird angenommen, daß ...
... regelmäßige Wasserstimulation durch Säuglingsschwimmen die Motorik des Säuglings beeinflußt. (Dies soll in der Arbeit durch ein differenziertes und änderungssensitives entwicklungsdiagnostisches Verfahren nachwiesen.)
... sich der Einfluß vom Schwimmen deutlicher im frühen Säuglingsalter zeigt, in dem der Säugling noch verhältnismäßig wenig Reize aus der Umwelt erhält und seine hirnphysiologische Reifung am intensivsten stattfindet (s. Kap. 4.3.1)
... sich das vorwiegend in der horizontalen und vertikalen bäuchlings gerichteten Lageposition ausgeführte Säuglingsschwimmen am deutlichsten auf Merkmale

auswirkt, welche die Körperhaltung des Säuglings in der horizontalen und vertikalen Position betreffen (s. Kap. 4.1 und 4.2).

... sich die schaukelnden Bewegungen und vielfältigen Lageveränderungen im Medium Wasser - mit geringstmöglicher Unterstützung durch die elterliche Hand - auf die Gleichgewichtsfähigkeit des Säuglings auswirken. Dies wird vorrangig bei Bewegungen erwartet, bei denen der Körper gering gestützt wird oder wenig Bodenkontakt hat (s. Kap. 4.1. und 4.2).

... ein Transfereffekt zwischen Einstellung der Mutter zu ihrem eigenen Körper und motorischem Entwicklungsstand des Säuglings besteht; er wird über die unbewußte Bewegungsstimulation der Mutter auf den Säugling beim Handling und Tragen übermittelt (s. Kap. 4.4.2).

- *Akzeptiert* die Mutter ihren *eigenen Körper* in hohem Maße, so korrespondiert dies mit ihrer hohen Zufriedenheit und Akzeptanz der Mutterrolle, die durch das Engagement in zahlreichen Anregungen gegenüber dem Kind und einer freudvollen Grundstimmung zum Ausdruck kommt. Ist die Mutter zum *Körperkontakt* positiv eingestellt, so wirkt sich diese Haltung in einer hohen Bereitschaft aus, das Kind viel zu berühren und körpernah zu halten, - ein wichtiger Anreiz für den Säugling bei der Entwicklung des Körperschemas. Die Einstellung zu *körperlicher Effizienz*, d.h. zum eigenen Bewegungsverhalten und Sporttreiben der Mutter, könnte einen subtilen Zusammenhang mit der pränatalen Bewegungsstimulation und postnatalen Mitbewegung des Säuglings bilden. Bewegung im Alltag für sich als selbstverständlich und notwendig zu begreifen, bietet günstige Voraussetzungen, auch dem eigenen Kind vermehrt Bewegung angedeihen zu lassen.

... die alltäglichen körper- und bewegungsbezogenen Verhaltensweisen der Bezugspersonen die Bewegungsentwicklung des Säuglings sowohl fördern als auch hemmen können. Ihnen ist durch das *tägliche* Wirken diesbezüglich große Bedeutung beizumessen.

Allen Annahmen ist grundlegend gemein, daß Wasser mit seiner physikalischen Beschaffenheit ein entwicklungsförderndes Medium darstellt, welches auch postnatal für den Säugling ein quasi noch natürliches Medium darstellt, das sein Heranreifen fortlaufend unterstützt (s. Kap. 2.3.1). Es wird davon ausgegangen, daß die Inhalte des Säuglingsschwimmens zu dieser Förderung beitragen (s. Kap. 2.3.6). Dazu

gehören sensumotorische Bewegungs- und Wahrnehmungsanregungen durch speziell angewandte Griff-, Tauch- und Wasserspritztechniken sowie der Einsatz von Geräten und Materialien. Die Eigenschaften des Mediums Wasser werden angewandt, um Bewegung anzubahnen, Bewegungsaktivität herausfordern und Willkürbewegungen auszulösen.

Der Mutter, herkömmlich im allgemeinen Vermittlerin der Umwelt für das Kind im ersten Lebensjahr und häufig Bezugsperson des Säuglings im Wasser, kommt eine entscheidende Vermittlerrolle von Bewegung zu. Sie kann durch die Art und Weise, wie sie ihr Kind hält und trägt, dessen Bewegungsfreiraum einschränken oder erweitern, seine Eigenaktivität hemmen oder herausfordern, verunsichern oder Bewegungssicherheit vermitteln, Bewegungserfahrungen verhindern oder zulassen (vgl. SPITZ 1967, RENGGLI 1974) (s. Kap. 2.1.5).

Diese Vermittlung wird hier unterschieden nach verschiedenen Bewußtheitszuständen der Mutter, die von ihr selbst unterschiedlich stark, schnell, klar und deutlich wahrgenommen und erlebt werden. Der Klarheitsgrad *bewußt* wahrgenommener und gerichteter Interaktionsprozesse wird auf den Besuch von Kursangeboten und die alltäglichen Spiel- und Umgangsformen der Mutter gegenüber ihrem Säugling bezogen. Diese bewußten Prozesse entwickeln sich in der Auseinandersetzung mit der Realität. Die eher *unbewußten* Interaktionsprozesse und damit die „andersgeartete Schicht unseres Seelenlebens“ folgt einer anderen Logik, hegt weitaus primitivere Gefühle und vermag Vorstellungen unverändert zu bewahren (HAGEMANN-WHITE, 1998, 18; DORSCH, 1994, 112f.). Um die eher unbewußte körperliche Mutter-Kind-Kommunikation zu untersuchen, wird das körperliche Selbstkonzept der Mutter erfragt, um die Interaktionsebene umfassender zu untersuchen.

Die Untersuchungshypothesen gehen von sehr differenzierten Fragestellungen aus und erfordern unterschiedliche Auswertungsverfahren. Um ihren Zusammenhang und die Übersichtlichkeit die wahren, sind sie detailliert im Untersuchungsteil der Auswertung jeweils vorangestellt (s. Kap. 4).

2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

2.1 ENTWICKLUNG IM ERSTEN LEBENSJAHR

2.1.1 Definition Entwicklung und Entwicklungstheorien

Entwicklung wird stets als Entfaltung von einfachen zu höheren Formen im Laufe des menschlichen Lebens interpretiert. THOMAE (1959, 10) definiert Entwicklung als eine „(...) Reihe von miteinander zusammenhängenden Veränderungen, die bestimmten Orten des zeitlichen Kontinuums eines individuellen Lebenslaufs zuzuordnen sind“. Dabei verläuft Entwicklung zwar kontinuierlich, jedoch in unterschiedlichen Rhythmen, wechselnd zwischen schnellen und langsamen Entwicklungsphasen, manchmal stockend, aber nicht stillstehend. In den ruhigeren Phasen werden Kräfte aufgespeichert und Eindrücke innerlich verarbeitet (vgl. STERN, 1972, 178). Die Phasen unterliegen selbstregulatorischen Schwankungen und erfolgen nach dem Prinzip des wiederkehrenden Gleichgewichts (vgl. GESELL, 1972, 215). Bevor sich ein Kind an die Umwelt anpassen kann, muß es sich zuerst *als leibliches Wesen* gefunden haben, sich seiner bewußt werden, damit es mit anderen Personen und der Umwelt in Beziehung treten kann (vgl. STEINER, 1972, 216).
Differenzierter betrachtet beinhaltet die Entwicklung auch den Anpassungsprozeß der Persönlichkeit an die Realität auf der Ebene der vegetativen Körperfunktionen, der Raum-Zeit-Anpassung und der sozialen Gemeinschaft.
Funktionell betrachtet stellt Entwicklung eine Vervollkommnung von Fähigkeiten dar, um in der Umwelt bestehen zu können: eine Kapazitätserhöhung im sensorischen und motorischen Bereich sowie eine Steigerung der Unabhängigkeit und Flexibilität (vgl. BERGER, 1982, 7).

Nach den pädagogischen Vorstellungen des 18. Jahrhunderts unterschieden ROUSSEAU[2] und PESTALOZZI[3] zwei Entwicklungsansätze, zum einen den auf

[2] Rousseau, Jean-Jacques, 1712-1778.
[3] Pestalozzi, Johann Heinrich, 1746-1827.

Vererbung beruhenden, innegesteuerten Reifungsprozeß, dessen phylogenetischer Entwicklungsansatz den ontogenetischen übersteigt, zum anderen einen umweltbedingten, von außen gesteuerten Prozeß, der durch Bildungs-, Erziehungs-, Übungs- und Trainingseinfluß gestaltet werden kann (vgl. DARGASSIE, 1977, 3). Der Absolutheitsanspruch für eine endogene oder exogene Entwicklungstheorie hat nach REMSCHMIDT (1979, 1) heute keine Gültigkeit mehr, denn „(...) man darf annehmen, daß beide Vorgänge an den Entwicklungsprozessen einen wesentlichen Anteil haben, wobei der Schwerpunkt in jeder Altersstufe unterschiedlich ist".

BAUR (1994, 30) geht auf der Grundlage bisheriger entwicklungskonzeptioneller Ansätze von vier metatheoretischen Entwicklungskonzeptionen aus:

- der biogenetischen (endogenetischen bzw. organismischen)
  (vgl. u.a. KROH 1928, 1932; GESELL 1940, GESELL/ILG 1946; WERNER 1948, 1959; BUSEMANN 1950; REMPLEIN 1969),
- der strukturgenetischen (konstruktivistischen und systemischen)
  (vgl. u.a. PIAGET 1964, 1969, 1976; PIAGET/INHELDER 1977),
- der umweltdeterministischen (exogenistischen bzw. mechanistischen)
  (vgl. u.a. SKINNER 1973; SEARS 1947; BIJOU/BAER 1965, 1972, 1978; BANDURA 1979, 1986) und
- der interaktionistischen (handlungstheoretischen, ökologischen und dialektischen) Konzeption
  (vgl. u.a. LERNER/BUSCH-ROSSNAGEL 1981; HURRELMANN 1983, 1986; LERNER 1985; MAGNUSSON 1988; BRANDSTÄTTER 1990).

- Der *biogenetische* Ansatz geht davon aus, daß Entwicklung ein genetisch determinierter Wachstums- und Reifungsprozeß ist, welcher in seiner phasischen Abfolge nicht verändert werden kann. Er wird wegen seiner Einseitigkeit gegenwärtig wissenschaftlich nicht weiter verfolgt (ebd. 33).
- In der *strukturgenetischen* Entwicklungskonzeption wird der Mensch als an die Umwelt sich adaptierendes und strukturbildendes Wesen betrachtet. Dabei stellt die Umwelt lediglich das *Material* dar, welches vom Individuum nach eigener systemischer Logik im *selbstkonstruktiven Prozeß* herangezogen wird. Der Konzeption liegt ein *eindirektionaler Interaktionismus* und eine *Geschlossenheit*

des personalen Systems zugrunde. Weil Einflüsse der Umwelt auf das Individuum gänzlich unberücksichtigt bleiben, wird sie als unvollständig betrachtet (ebd. 36 ff.).

- Bei der *umweltdeterministischen* Entwicklungskonzeption wird die menschliche Entwicklung im wesentlichen von der *umweltgeprägten und –bestimmten Lern- und Sozialisationsgeschichte* betrachtet. Das Individuum reagiert auf die ihm dargebotenen Umweltgegebenheiten im Sinne *behavioristischer Reiz-Reaktions-Theorien.* Diese Konzeption geht von einem passiven Individuum aus, welches seiner Umwelt *ausgeliefert* ist. Deshalb stellt zielgerichtete Erziehung die wesentliche entwicklungssteuernde Maßnahme dar. Individuelle kindliche Reaktions- und Verhaltensweisen auf einen Reiz werden dabei außer acht gelassen (ebd. 40).
- Die Kernannahme der *interaktionistischen* Entwicklungskonzeption ist, daß das Individuum eigenständig handelt und auf diese Weise auf seine Umwelt einwirkt. Das Umfeld seinerseits reagiert bzw. interagiert. Aus dieser Beziehung entwickelt sich ein *wechselseitiger* Prozeß. Dabei werden sowohl die biogenetischen als auch die exogenen Faktoren in die kindliche Entwicklung eingebunden. Die Entwicklung kann nur insoweit gefördert werden, wie das Individuum Bereitschaft und Akzeptanz anbietet. Insofern ist das Ausmaß der Wirksamkeit begrenzt (ebd. 44f.).

Auf der Grundlage der interaktionistischen Entwicklungskonzeption wurden das Untersuchungsdesign und die Hypothesen der vorliegenden Untersuchung entwickelt (s. Kap. 3 und 4). Diese Konzeption läßt eine komplexe Betrachtungsweise zu, die mehrere Faktoren als ursächlich toleriert und interaktive Handlungen einbezieht, wie z.B. in der dualen Beziehung zwischen Mutter und Säugling (s.a. BAUR, 1994, 45).

2.1.2 Entwicklungseinflüsse und Entwicklungsbedingungen von Säuglingen

Allgemein wird zwischen alters- und lebenszeitgebundenen, geschichtlichen und nicht-normativen Entwicklungseinflüssen unterschieden (vgl. BRANDSTÄTTER 1990). „Wahrscheinlich sind die Gewohnheiten und Vorbilder, die das Kind in den

ersten Lebensjahren empfängt, prägend für das ganze Leben“ (DIEM, 1985, 15). Davon ausgehend, daß Entwicklung kontextspezifisch und historisch betrachtet ein vorwiegend durch soziale und personale Handlungen regulierter Prozeß ist, kann man in Anlehnung an BRANDSTÄDTER (1990, 335) Entwicklung auch als *Kulturprodukt* begreifen. In zahlreichen vergleichenden Kulturstudien wurden die Wirkung unterschiedlicher Entwicklungsbedingungen und ihre Auswirkung auf die frühe Bewegungsentwicklung nachgewiesen (vgl. u.a. ESPENSCHADE/ECKERT 1980; ROSSUM/LASZLO 1994; BRIL/REED 1996).

Die Entwicklung eines Säuglings, d.h. sein physisches und seelisches *Wachstum,* wird von ihm anzugedeihender Ernährung und Körperpflege, Luft- und Lichtverhältnissen, Lage- und Bewegungsreizen sowie der elterlichen Zuwendung maßgeblich beeinflußt (vgl. RAUH 1979; MONTADA/SCHMITT 1982).
Im ersten Lebensjahr wird die Entwicklung durch die Eltern im kontinuierlichen Umgang beim Wickeln, Lagern und dem bewußten Anbieten von Wahrnehmungsreizen unterstützt. Inwiefern das Kind im Alltag mitbewegt, zur Mitarbeit und eigenständigen Bewegung angeregt wird und Übungsgelegenheiten zum Haltungsaufbau erhält, hängt von den Lebensbedingungen, dem milieuspezifischen Einflüssen und dem Kulturkreis der Eltern ab, z.B. unter der Obhut eines Kindermädchens oder durch Alleinerziehende.
So regt das Lagern des Säuglings in der Bauchlage zum Aufrichten des Kopfes und Stützen der Arme an. In vertikaler Position wie dem Tragen werden die visuellen Wahrnehmungsmöglichkeiten für das Kind erweitert. Um Aufbauschäden zu vermeiden, wird besonders aus orthopädischen Gründen davor gewarnt, das Kind zu frühzeitig in eine aufrechte Sitzposition zu bringen oder Hilfsgeräte – z. B. zum Laufenlernen – zu verwenden. Selbst die geeignete Wahl von Bekleidung ist für den Bewegungsfreiraum zu beachten (vgl. SCHILLING/v. BRENNDORFF 1984).

Situationsbedingt verhalten sich Eltern gegenüber ihrem Kind im ersten Lebensjahr unmittelbarer und reaktiver als in den darauffolgenden Jahren. Sie bedienen sich einer *Instinkt- oder Erfahrungspädagogik,* die sie im Verlauf der Kindesentwicklung vermehrt planen und zielbewußt einsetzen, um auf ihr Kind einzuwirken (vgl. SCHMIDT-KOLMER 1963). Bei Geschwisterkindern angewandte Maßnahmen werden häufig ohne Berücksichtigung individueller Besonderheiten beim Nachwuchs

erneut eingesetzt (vgl. EGGERS/WAGNER/WIGGER, 1981, 52). Ferner weisen verschiedene Autoren (ebd. 44f.) auf das Phänomen wechselseitiger Verstärkung hin: Die elterliche Zuwendung gegenüber einem akzelerierten Kind ist häufig größer als gegenüber einem entwicklungsverzögerten Kind. Letzteres erfährt mitunter Verhaltensweisen bis hin zur Gleichgültigkeit, sogar Ablehnung (vgl. KARCH, 1994, 138).

Anders stellt sich die Situation für Einzelkinder dar. Sie sind häufig *Wunschkinder*, die entweder wunschgemäß oder nach gezielter Familienplanung (z.B. nach beendeter Ausbildung der Eltern) gezeugt worden sind. Auf Einzelkinder konzentrieren sich Sorge und Aufmerksamkeit und hohe Leistungserwartungen. Erwachsene übernehmen insbesondere beim Einzelkind oder Erstgeborenen die Spielpartnerfunktion. Ihre Überlegenheit erscheint dabei unantastbar; sie belehren, schlagen Ideallösungen vor, bieten Hilfestellung an, verlangen dem Kind aber auch Leistung ab. Zeit und Gelegenheit zum eigenständigen und unbeobachteten Ausprobieren, zur konfrontativen Auseinandersetzung mit Gleichaltrigen, indem seine Grenzen aufgezeigt werden, mangeln. D.h. das Kind erfährt eigene Frustration, Unterlegensein oder sein Nichtkönnen nur am Rande. Der erzieherische Leitsatz KANTS „es kommt darauf an, daß sich das Kind immer selbst helfe“ oder der Grundsatz der MONTESSOURI-Pädagogik „hilf mir, es selbst zu tun“ werden von den Eltern aus vermeintlicher Fürsorge oder Ungeduld in ihrer Qualität und natürlichen Umsetzung häufig übersehen. Das Wechselspiel zwischen Freiräumen, in denen das Kind seine *Gelingenserfahrungen* macht, die ihm Selbstbestätigung geben und auch Grenzen aufzeigen, und elterliche Bestätigung und Beobachtung bedürfen einer Wohlausgewogenheit (vgl. DIEM, 1965, 404; DIEM, 1985, 21; EXNER, 1981, 91).

Da die Entwicklungsvoraussetzungen der Kinder und elterliches Verhalten sehr unterschiedlich sind und vielfältig korrelieren, verläuft die Entwicklung inter- und intraindividuell, also sehr variabel (vgl. RAU 1979; ALLMER 1983; MONTADA/SCHMITT 1982).

2.1.3 Entwicklung des Säuglings und motorische Stimulation

a) Motorische Entwicklung

Motorik beinhaltet alle an der Steuerung und Kontrolle von Haltung und Bewegung beteiligten Prozesse, welche aus dem multiplen Zusammenspiel von sensorischen, perzeptiven, kognitiven, motivationalen Vorgängen resultieren (vgl. BAUR/BÖS/SINGER, 1994, 17; KLIMT 1992). Die Entwicklung der Motorik basiert auf angeborenen Reflexmechanismen, die sich im Zusammenspiel mit den sensomotorischen Systemen fortschreitend auf der Basis von Lernmöglichkeiten differenzieren, strukturieren und gleichzeitig zentralisieren in Form des Koordinierens von Teilfunktionen (vgl. WERNER 1959[4]). Wahrnehmung und Bewegung sind als *biologische Einheit* zu verstehen, denn Empfinden und Sich-Bewegen stehen nach der „Gestaltkreistheorie“ WEIZSÄCKERS (1950) in einem untrennbaren Zusammenhang nach dem „zyklomorphen Prinzip“.
Die motorische Entwicklung bezieht sich auf die lebensaltersbezogenen Abläufe der Steuerungs- und Funktionsprozesse bei Haltung und Bewegung (BAUR/BÖS/SINGER, 1994, 19). Haltung und Bewegung stellen dabei gekoppelte Systeme dar (ebd. 15). Allerdings ist die statische Haltungskontrolle, sowohl muskulär als auch gleichgewichtsbedingt stets Voraussetzung für die komplexeren dynamischen Bewegungen (vgl. ESPENSCHADE/ECKERT, 1980, 108).
Die motorische Entwicklung verläuft in verschiedenen Phasen (*neuro-, senso-, psychomotorische Phase*), für die das Auftreten und Verschwinden verschiedener Reflexe und Bewegungsmuster sowie unterschiedliche Bewußtseinsebenen charakteristisch sind. Bleibt ein Reflex in einem Entwicklungsabschnitt zu lange bestehen oder tritt er nicht auf, deutet dies häufig auf Entwicklungsverzögerungen oder pathogene Bewegungsverhalten hin (vgl. HOWER 1978). Die sensomotorischen Lernprozesse im ersten Lebensjahr sind als Anpassungsprozesse an die Umweltbedingungen zu verstehen, d.h. der Organismus adaptiert und modifiziert sich an Reize nach dem „Prinzip der Homöosthase“. „Art und Ausmaß der Adaptation sind bestimmt durch Qualität, Intensität, Dauer und zeitliche Verteilung der Reize“ (SCHILLING, 1985, 15). Die Anpassung erfolgt in Form der

verbesserten Toleranz gegenüber dem Reiz (Gewöhnung), einer verbesserten Koordination oder einer erhöhten Leistungskapazität (ebd. 15).
Im Verlauf der motorischen Entwicklung erwirbt der Säugling Bewegungsfertigkeiten, die sich aus dem Üben, Lernen und Variieren von Bewegungsmustern und -wahrnehmungen, der Verknüpfung von Einzelbewegungen und nicht-motorischen Funktionen (Raumorientierung, Bewegungsvorstellung, logischen Kombinationen, Entscheidungen) sowie anderen kognitiven Operationen durch *Akkommodation* und *Assimilation* (PIAGET 1969) ergeben. Die Bewegungsleistungen entwickeln sich demnach nicht aus den primären Bewegungsfähigkeiten (wie z.B. Schnelligkeit, Kraft), sondern werden als Bewegungsstrukturen erlernt, die sich allmählich zu variablen, leistungsstarken Steuerungskomplexen ausbauen, indem die Informationsaufnahme, -verarbeitung und –ausgabe zunehmend leistungsfähiger wird (vgl. SCHILLING, 1985, 16).

Durch motorische Stimulation wird der Säugling angestoßen und aufgefordert, sich weiterzuentwickeln. Motorische Stimulation beinhaltet das Anregen, Auslösen, Bahnen oder Herausfordern zu einer aktiven Bewegung. Die Bewegung kann durch verschiedene Sinnesreizungen ausgelöst werden, wobei die Wirksamkeit des Reizes vom Zustand des Organismus abhängt (vgl. DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 767). Indem das Kind, diese Wahrnehmungen verarbeitet, werden sein Explorationstrieb und sein Bewegungsbedürfnis ausgelöst, sein Selbstvertrauen in seine körperlichen Fähigkeiten gestärkt, und es lernt, sich durch die Bewegungserfahrungen seiner Umwelt anzupassen (vgl. SCHEDE 1920; HURLOCK 1972; WINTER 1981; MEINEL/SCHNABEL 1998[9]).
Dabei ist für das Kind nicht entscheidend „(...) frühzeitig zu sitzen oder zu stehen, sondern daß es und wie es sich aus eigenem Antrieb aufrichten kann“ (DIEM, 1967a, 19).

b) Zentrales Nervensystem und Muskeltonus

Bei einem reifgeborenen Kind sind der Hirnstamm, der Subcortex und die Stammganglien bereits strukturell ausdifferenziert und funktionsreif. Der Kortex und das Kleinhirn erreichen ihre vollständige Funktionsreife erst in der weiteren

Entwicklung durch Zunahme der Nervenzellen und Dendritenverbindungen, die sich besonders stark in den ersten zwei Lebensjahren ausbilden. Die Bewegungen des Säuglings werden zu Beginn vom Stammhirn, später von der Hirnrinde gesteuert (vgl. AEBLI, 1972, 179; LIETZ, 1993, 16; MICHAELIS/NIEMANN, 1999, 19ff.).
Der Muskeltonus entwickelt sich entsprechend dem Reifeprozeß der nervalen Strukturen. In den ersten zwei Monaten liegt bei einem reifgeborenen Kind eine leicht hypertone Tonusphase (Säuglingsrigidität) vor; die Flexorenaktivität ist größer als die Extensorenaktivität. Die Bewegungen erfolgen rasch wechselnd, teils tonisch untersetzt, teils ausgiebig und intensiv und prompt auf alle Reize reagierend. Die Beine strampeln alternierend, die Arme bewegen sich wischend. Die angeborenen Reflexe der Lage und Bewegung werden ohne die vom Großhirn ausgehende Hemmung subkortikal gesteuert. Mit Ende des zweiten Monats entwickelt sich verstärkt der Extensorentonus. Der Höhepunkt dieser Strecktendenz liegt zwischen dem fünften und dem siebten Lebensmonat. Mit zunehmender Funktionsreife der Kleinhirn- und Großhirnhemisphäre in Form verbesserter Koordination normalisiert sich auch der Muskeltonus (vgl. HARFF/GROSSMANN/HAEUSERMANN 1977[2]; LIETZ 1993).

c) Aufrichten des Körpers

Das Aufrichten des Säuglings aus der Horizontalen gegen die Schwerkraft ist ein Prozeß, der sich sowohl muskelkraft- und körpergewichtsabhängig als auch steuerungs- und motivationsbedingt entwickelt. Im Uterus befindet sich die Wirbelsäule des Kindes in einer Dauerdehnspannung, der s.g. Totalkyphose. In Bauchlage hat das Kind das Bestreben, sich aufzurichten, und beginnt, den Kopf zu heben (Halswirbelaufrichtung, -lordosierung), eine Arbeit, bei der Rückenkraft entwickelt wird. Sie setzt sich – immer noch in der Bauchlage - über das Aufrichten des Schulter- und Beckengürtels (Brustwirbelaufrichtung, -kyphosierung) fort. Später in der Standposition richtet sich das Becken vollständig auf (Lendenwirbelaufrichtung, -lordosierung). Mit der Fußbelastung im freien Stand und beim Laufen richtet sich das Fußgewölbe auf (vgl. STRAUSS 1960, DIEM 1967, 1974, 1979, 1985, LEHMANN-GRUBE 1961, HARFF/GROSSMANN/HAEUSERMANN 1977[2], FLEHMIG 1981). Begleitend zur

Aufrichtbewegung wird die Gleichgewichtsfähigkeit entwickelt und geübt. Sie kontrolliert und steuert das freie Sitzen und Laufen. Der Vestibularapparat[4] analysiert die Stellung des Körpers im Raum. Er wird durch die Veränderung von Bewegungsrhythmen gereizt, welche die tonischen und vegetativen Reflexe beeinflussen. Die Reizung des Vestibularapparates beeinflußt u.a. die motorische Koordination des Menschen (vgl. BAKARINOV, 1971, 556).

d) Sinnesentwicklung

Die *Wahrnehmung* entwickelt sich, indem die Sinnesorgane reifen und die wahrgenommenen Reize hirnphysiologisch und intellektuell eingeordnet werden (sensomotorische Integration). Dieser Prozeß des Wahrnehmens und *Begreifens* beginnt im dritten Schwangerschaftsmonat mit den ersten Berührungsempfindungen und dauert - bis zur vollständigen Wahrnehmungsentwicklung und –integration - ungefähr acht Jahre an. In den ersten zwei Monaten währt die Aufmerksamkeit des Säuglings erst kurzfristig, er kann dabei die Fülle an Reizen noch nicht bewältigen. Ab dem dritten Monat bahnt sich in ihm an, einzelne Sinngebiete zu koordinieren (vgl. HETZER, 1972, 210). Das Kind erweitert erst nach und nach seine Fähigkeiten, mit den Sinnen wahrzunehmen. Es nimmt zunächst über die *Nahsinn*e, später über die *Fernsinne* seine Umwelt auf. Zu den Nahsinnen gehören die Hautsensibilität, das Körper- und Bewegungsgefühl, das Gleichgewicht und der Geschmack. Bei Säuglingen ist die Anregung der *Nahsinne* aufgrund der entwicklungsbedingten Sinnesentfaltung am wichtigsten, da das Gehirn *extodermalen*[5] *Ursprungs* ist. Die Vestibularreize werden als besonders bedeutsam eingestuft, weil sie ontogenetisch zu den frühesten Empfindungen des Menschen gehören (vgl. PEDERSON/TER VRUGT 1973). Das erklärt die zunächst primäre Bedeutung der Nahsinne für den Säugling (vgl. AYRES 1992[2]).

Mit steigendem Lebensalter während der ersten sechs Lebensjahre überlagern die *Fernsinne* wie Sehen, Hören und der Geruch in ihrer Wahrnehmungspräferenz die Nahsinne (vgl. ZINKE-WOLTER, 1994, 54f.).

[4] Der Vestibularapparat ist das Gleichgewichtsorgan im Innenohr.
[5] Extodermal: von außen über die Haut stattfindende Innervierung

Die Bewegung entwickelt sich in einem sensomotorischen Kreisprozeß. Die sensomotorischen Reize werden unter der Kontrolle mehrerer Sinnesorgane kombiniert, z.B. unter Blickbeobachtung und durch Empfindungen der Oberflächen- und Tiefensensibilität. Dem Berühren der Haut kommt eine besondere Bedeutung zu: Taktile Wahrnehmung trägt der kognitiven Hirnfunktion fundamentale qualitative Informationen über den Muskeltonus, die Orientierung im Raum und die aufrechte Position zu (vgl. FLEHMIG, 1981, 64f.).
Die Sicherheit im Bewegungsablauf wird dadurch erreicht, daß sensomotorische[6] Informationen zum Gleichgewichtsempfinden, zur Reaktionsfähigkeit und zur situativen Anpassungsfähigkeit optimal koordiniert werden. Da der Bewegungssinn über die Hautkontakte vermittelt wird, begünstigt das Nacktsein die für den Säugling wichtige Bewegungsinformation (vgl. DIEM, 1974, 8ff.).

e) Intelligenzentwicklung

PIAGET (1972, 196f.) bezeichnet die erste Phase der Intelligenzentwicklung bis zum achtzehnten Lebensmonat als Phase der *sensomotorischen Intelligenz*. Diese neuro- und sensomotorische Entwicklungsphase ist durch eine unvollständige eigenständige bipedale Fortbewegung[6], eine starke orale Phase und den Erwerb praktischer Intelligenz (vgl. PIAGET 1996[4]) gekennzeichnet. Die Intelligenzakte beruhen darauf, daß Sinnes- und taktiles Wahrnehmen und Bewegungen zusammenwirken und diese Vorgänge sich ohne konkrete Vorstellung und Reflexion beim Kind vollziehen. In einem sechsstufigen Lernprozeß verläuft das Denken, Bewegen und Handeln. Zunächst werden die angeborenen Reflexmechanismen geübt. Dann treten im zweiten Lebensmonat einfache Gewohnheiten auf (*primäre Kreisreaktionen*). Zwischen dem dritten und neunten Monat entwickelt der Säugling erste angepaßte Bewegungen, welche aktiv wiederholt werden und in die Gegenstände einbezogen werden (*sekundäre Kreisreaktionen*). Vom achten bis zwölften Lebensmonat werden bereits koordinierte, zielgerichtete und beabsichtigte Handlungen durchgeführt, die erste Zweck-Mittel- und Wenn-Dann-Verknüpfungen sowie das Entdecken des

[6] Sensomotorik: durch Reize bewirkte Gesamtaktivität in sensorischen und motorischen Teilen des Nervensystems und des Organsimus.
[6] Durchschnittliches Lauflernalter in Deutschland beträgt etwa 13 Monate.

Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs erkennen lassen. Nachdem das Kind in einer Phase des aktiven Experimentierens (*terziäre Kreisreaktion*) seine Handlungsschemata erweitert hat, geht es im Alter von 18-20 Monaten zum sensomotorischen Intelligenzakt über. Das Kind bedarf dann nicht mehr vielfacher praktischer Lösungsversuche, weil es sich Lösungen bereits vorstellen kann (vgl. PIAGET 1996[4]).

f) Reflexe und Bewegungsverhalten

Die Bewegung des Kindes im ersten Lebensjahr entwickelt sich in einem Prozeß von fortschreitender Differenzierung, Zentralisierung und Steuerungskombinatorik. Sie wird aus den individuellen Anlagen und durch die Selbst- und Umwelterfahrung zunehmend komplexer (vgl. HERZKA 1972). Die *Motorik* entfaltet sich über die Sinneserfahrung (visuelles, akustisches und taktiles Bewußtsein), die Körpererfahrung (strukturelles Vorstellungsvermögen von Rumpf, Kopf, Extremitäten), die Größenerfahrung (grobmotorische Koordination) und die Kleinraumerfahrung (feinmotorische Koordination) (vgl. KLIMT, 1992, 135).
Sind dem Kind Primitivreflexe und einfachste Haltungs- und Bewegungsmuster bereits angeboren, so werden diese im Verlauf des ersten Lebensjahres zunehmend durch kompliziertere, verknüpfte Haltungsmuster und Bewegungsabläufe abgelöst. Im ersten Trimenon[7] werden Haltungs-, Bewegungs- und Gleichgewichtsreaktionen im wesentlichen lokal und von Rezeptoren des Gleichgewichtsorgans im Innenohr sowie den Empfindungsorganen der Nackenmuskulatur ausgelöst, indem die Kopfstellung zum Körper oder der Körper als Ganzes im Raum verändert werden. Allgemeine statische Reaktionen sind die tonischen Nacken- und Labyrinthreflexe und die assoziierten Reaktionen. Durch lokale Körperberührung werden die segmentalen statischen Reaktionen (gekreuzter Streckreflex, Hand- und Fußgreifreflex, Flucht-, Glabellar- und Galantreflex) und die Stützreaktionen der Beine ausgelöst. Die Stellreaktionen werden durch schnelle Lageveränderung oder geführte Bewegungen erreicht; sie dienen der Haltungsorientierung. Im einzelnen sind dies die Labyrinth-, Nacken- und Körperstellreflexe, die Moro- und

[7] Ein Trimenon umfaßt den Zeitraum von drei Monaten.

Seitlagereaktion, die Sprungbereitschaft und die Landau-Reaktion. Die statokinetischen und Gleichgewichts-Reaktionen sichern die richtige Körperstellung bei veränderter Körperlage und bewirken die Ausgleichs- und Mitbewegungen, um die Körperbalance aufrechtzuerhalten. Sie bilden sich zunächst in der Bauchlage und vervollkommnen sich später beim Sitzen und Stehen (vgl. HARFF/GROSSMANN/HAEUSERMANN 1977[2], 7ff.).

Im Kind läuft bis zum dritten Monat eine unwillkürliche Strampelmotorik ab, welche sich in einem unkoordinierten Bewegungsüberfluß offenbart. Säuglinge zeigen, in der Bauchlage im Wasser liegend, bis zum fünften Monat kräftige rhythmische alternierende Beinbewegungen. Die Arme sind tendenziell inaktiver; sie weisen wischende Bewegungen in der Seithalte auf. HANSEL (1978, 52) erklärt die vermehrte Beinaktivität bei Säuglingen mit dem Gesetz der cephalo-kaudalen Entwicklungsrichtung. Die Reflexbewegungen werden in den ersten fünf Monaten vom Kopf fußwärts in ihrer Bewegungsaktivität gehemmt (Inhibitition), d.h. die Beine sind länger als die Arme reflexgesteuert aktiv. Der Rumpf knickt seitlich in Richtung des gebeugten Beines ab (Amphibienbewegung).

Vom vierten Monat an bis zum Ende des ersten Lebensjahres eignet sich das Kind die ersten *koordinierten* Bewegungen an. Geordnete Bewegungen vollziehen sich erst in der Mundregion und den Augen, dann am Kopf als Ganzem, den Armen, Händen und Fingern (*proximo-distale* Entwicklungsrichtung). Die Entwicklung schreitet dann fußwärts fort (*cephalo-kaudale* Entwicklungsrichtung) (MEINEL/SCHNABEL, 1998, 299f.). Der Koordinationsfluß wird also beim Kopfdrehen, Körperdrehen, Stützen, Greifen, Kriechen und dem kreuzkoordinierten Krabbeln umgesetzt und verläuft in den Folgemonaten bis zum Ende des ersten Lebensjahres immer differenzierter und gezielter. Die der Willkür des Kindes entspringenden Bewegungsabläufe (Willkürmotorik) werden eigenständig erworben und geübt. Diese werden bewußt gesteuert (vgl. MEINEL/SCHNABEL, 1998).

2.1.4 Entwicklungsförderung mit Schwerpunkt Motorik

„Verweilen wir noch einen Augenblick beim Vergleich des Organismus mit der Entstehung eines Bildes aus dem Entwurf. Die Stadien des Werdegangs sind unfertig, sie schließen jeweils noch allerhand Varianten als Möglichkeiten ein, die im reifenden Bilde, in der Vollendung des einen Weges ausgeschaltet werden. So ist auch der werdende Keim auf dem Wege zu einer Endform unfertig und mahnt darum an andere Möglichkeiten der Ausgestaltung (...)“ (PORTMANN, 1972, 165). Das heißt auch, am Entwicklungsprozeß wirken reifungsbedingte und lern- und übungsbedingte Momente gemeinsam mit. Folglich sind dem Kind Gelegenheiten anzubieten, Erfahrungen zu sammeln und sein Verhalten im innerlichen oder effektiven Vollzug nachzubilden. Dies gilt sowohl für die aktive als auch für die passive Bewegungserfahrung des Säuglings durch die Transferwirkung und die Mitübung (vgl. AEBLI, 1972, 180ff.). Die Bewegungsfähigkeit und –tätigkeit des Säuglings zu entwickeln, sowie seine Eigenaktivität im Erkunden und Spielen zu entfalten, ist Ziel der Säuglingsförderung (SCHNEIDER, 1987, 72).
Er bedarf zwar aufgrund seiner biologisch bedingten Unbeholfenheit als „Nesthocker“ zunächst der elterlichen Hilfe und Fürsorge, aber die Art und Weise, wie dem Kind geholfen wird, bestimmt seine Eigenaktivität und damit seine natürliche Entwicklung, die es sich selbst *bahnen* muß (vgl. DIEM, 1967a, 16; STERN/STIRNIMANN, 1972, 165ff; DIEM, 1974, 2).

Der Säugling ist von Geburt an grundsätzlich mit eigener *entraler Aktivität* und Sensitivität gegenüber seiner Umwelt ausgestattet. Er ist lernbereit und nimmt einen aktiven Part in seiner Entwicklung ein, auch wenn ihm dieses Lernen durch die eingeschränkte Fähigkeit zur Reizaufnahme, -verarbeitung und –integration über eine längere Aufmerksamkeitsspanne noch schwerfällt (vgl. BIERHOFF-ALFERMANN, 1986, 108).
„Der Mensch wächst lernend - er entwickelt seine Fähigkeiten an entsprechenden Aufgaben, am Widerstand, durch Anforderungen“ (DIEM, 1965, 404). Nach BAUR (1994, 37) sind die Anregungen und Anforderungen nach dem *Prinzip der Passung* auszurichten, d.h. „(...) einen mittleren Grad der Abweichung von Vertrautem (...)“

anzubieten. „Stimuliert man das Kind auf zu niedrigen Niveau, wird es sich langweilen, auf einem zu fortgeschrittenen Niveau erlebt es Frustrationen“ (vgl. HOLLE, 1996[4], 201). Es gilt, im Kind das Interesse zu wecken und - mit Zeit und Ausdauer – seine eigene Auseinandersetzung mit der Umwelt zu vertiefen. Das Kind wird zu selbständigem Denken und Handeln befähigt. Seine Lernerfahrungen verhelfen ihm zu mehr Selbstkontrolle und Selbständigkeit (vgl. DIEM, 1979, 1985).

Um der Frage nach dem *Wie* nachzugehen, wollen wir hier die Frühförderung unter dem Aspekt Motorik inhaltlich vertiefen. Nach HERZKA (1972, 54) gilt, daß „es (...) keine Wahrnehmung ohne Bewegung und keine Bewegung ohne Wahrnehmung (gibt),“ und ZINKE-WOLTER (1994, 50) führt diesen Gedanken wie folgt fort: „(...) jeder Bewegung geht eine Wahrnehmung voraus. Bevor der Mensch lernt, sich zu bewegen, muß er spüren können“. Diese wechselseitigen Bedingungen stellen Inhalt und Programm der motorischen Stimulation im ersten Lebensjahr dar. Im Säuglingsalter beziehen sich die Anregungen insbesondere auf den taktil-kinästhetischen und den vestibulären Bereich sowie die Körperorientierung, da die vestibuläre Anregung eine vereinigende und koordinierende Funktion, bezogen auf die anderen sensorischen Inputs, darstellt (vgl. AYRES, 1992).
Mit steigender Sehfähigkeit wächst beim Säugling das Interesse an Spielzeug und Mimik, womit ein Fortbewegungsanreiz ausgelöst wird. Zur ganzkörperlichen motorischen Stimulation werden sowohl das Medium Wasser an sich als auch seine physikalischen Eigenschaften in ihrer Wechselwirkung genutzt (s. Kap. 2.3.1).
In entwicklungsgemäßen und wiederholt variierenden Übungen werden in der Praxis ursächlich Sinnesreize bewußt integriert, welche als Folge die verschiedenen Sinne des Säuglings anregen. Die Informationen werden aufgenommen und im zentralen Nervensystem (ZNS) adäquat verarbeitet (vgl. KESPER/HOTTINGER 1999[5]).
„Jede Informationsverbesserung durch Wahrnehmungssensibilisierung bewirkt eine Verbesserung der Handlungsqualität. Umgekehrt führt jeder willkürmotorische Akt und jede adaptive motorische Reaktion zu einer besseren Wahrnehmung und damit zu einer Erhöhung der Organisation und Integration neurologischer Regelkreise“ (KIPHARD, 1981, 76).
Die Stimulation wirkt besonders fruchtend, wenn während den Aktivitäten Freude entfacht wird und Lust auf neue Herausforderungen sowohl bei den Kindern als auch den Eltern entspringt. Die Entwicklungsreihenfolge und das Entwicklungsniveau des

Kindes sind für die Anregungsauswahl und ihre Wirksamkeit bestimmend. Die Anregungen werden in spielerischer Form angeboten, ihre Akzeptanz und Umsetzung werden quantitativ und qualitativ beobachtet und ggfs. korrigiert (vgl. HOLLE 1996, SCHIEL 1981).

Nach KIPHARD (1981, 83ff.) nimmt ein Kind die sensomotorische Förderung in folgenden Bereichen wahr, welche zwar im einzelnen stimuliert werden können, aber nur in ihrer Gesamtheit eine Einheit bilden. Die Übungen sind ausgerichtet, um nachfolgende Fähigkeiten zu verbessern:

- Gesamtkörperkontrolle in Form von Stützen, Stellen, Anspannen, Ausgleichen von Bewegungen z.B. nach Lageveränderungen
- Hand- und Fingergeschick in Form von Greifen und Loslassen
- *Mundgeschick* in Form von Kauen, Saugen, Lecken, Pusten, Lautimitation und Lall-Anregungen
- *Augengeschick* durch Verfolgen eines Ziels oder Fixieren eines Objekts
- optisches Wahrnehmen in Form der Figur-Grund-Selektion und des Differenzierens von Farben, Formen, Größen, Mengen sowie des eigenen Körpers
- akustisches Wahrnehmen durch nonverbales Differenzieren und Lokalisieren von Geräuschen sowie die Entwicklung des Wortverständnisses über verbales Wiederholen
- kinästhetisches Wahrnehmen durch Dreh- und Schaukelbewegungen, um das Lage- und Muskelempfinden zu sensibilisieren und den Muskeltonus der Bewegung anzupassen
- taktiles Wahrnehmen durch mechanische oder thermische Hautreize
- olfaktorisches Wahrnehmen durch variierende Geruchsreize
- gustorisches Wahrnehmen durch vielfältige Geschmacksangebote.

Die Effektivität wird primär durch die methodische Auslese der Reize auf die Sinnesorgane unter günstigen Rahmenbedingungen hinsichtlich Raum, Zeit, Personal und Temperatur bestimmt.

„Bewegung ist nicht Selbstzweck, sondern Werkzeug zu selbständigem, geschicktem und sinnvollem kreativen Handeln, zur Verwirklichung der körperlichen und

geistigen Anlagen eines Kindes, für seine menschlichen Beziehungen und alles Spiel und Lernen, für sein Selbstwertgefühl und seine Beziehung zur Umwelt“ (EXNER, 1981, 90).

Das Kind entfaltet beim Spielen und Hantieren durch frühzeitige und vielfältige Anregungen mittels Spielgeräten, mit Partner/in oder Gruppe seine Denk- und Erkenntnisprozesse. Es entwickelt Bewegungsaktivitäten, erweitert seine Befähigungen und entdeckt seine Chancen zum Antrieb und erlebt sich selbst. Indem sich das Kind mit dem Umfeld auseinandersetzt, schöpft es nach eigenem Rhythmus sein individuelles Potenzial aus. Die Fähigkeit, seine Umwelt zu bewältigen, steigert sein Selbstvertrauen (vgl. DIEM 1965, DIEM 1974, HURLOCK 1972, HOLLE 1996[4]).

„Ein Kind wird nicht ungeschickt geboren, sondern durch Mangel an Übung ungeschickt gemacht“ (DIEM, 1985, 54). Diese Aussage wurde auch von CLAUSS (1981a, 12) bestätigt und besagt im Umkehrschluß, daß die Bewegungsentwicklung nachhaltig von Umfeldfaktoren beeinflußt wird. Zur *interaktionistischen Entwicklungstheorie* (s. Kap. 2.1.1) ist nach heutiger Sicht kritisch anzumerken, daß sich die vielfältigen Angebote unseres Aktionsspektrums sowohl hinderlich als auch förderlich auf die Entwicklung auswirken können, wenn man nicht alle biogenetischen Faktoren und die individuellen Unterschiede berücksichtigt (vgl. BAUR/BÖS/SINGER, 1994, 40ff.). Das Angebot zu vergrößern, impliziert nicht zwingend Entwicklungsvorteile. Reizdauer und Reizstärke haben – ungeachtet aktueller Trends - dem Entwicklungsstand entsprechend und dosiert zu erfolgen.

Durch die motorische Frühstimulation von Säuglingen können Bewegungsstörungen, die infolge der Schwangerschaft, der Geburt oder von Umwelteinflüssen hervorgerufen worden sind, bereits in ihrer Entstehungsphase aufgefangen werden. Es wird davon ausgegangen, daß sich im Menschen als *physiologisch Frühgeborenem,* dessen Gehirnentwicklung erst zum Ende des ersten Lebensjahres abgeschlossen ist, Bewegungsmuster noch nicht zerebral manifestiert haben und diese deshalb therapeutisch beeinflußbar sind (vgl. POTACS, 1995, 15; HOLLE, 1996, 9).

WINTERS Aussage (1981b, 254), daß sich „die Aneignung des notwendigen Bewegungskönnens nicht als ontogenetische Selbstentfaltung vollzieht, sondern Unterricht bzw. Training erfordert“, untermauert, daß eine gezielte Förderung

koordinativer Fähigkeiten und elementarer Bewegungsformen *nie zu früh* einsetzen kann, weil die spätere Koordinationsfähigkeit vom Übungsmaß der ersten 22 Lebensmonate bestimmt wird (vgl. McGRAW 1975, DIEM 1985, 51). Schon KOCH (1968) wies an Säuglingen nach, daß tägliche halbstündige Bewegungsübungen einen zwei- bis viermonatigen Entwicklungsvorsprung hervorbringen, d.h. motorische Entwicklung durch Lernvorgänge modifiziert werden kann (RENGGLI, 1974, 33). Diese Gewandtheit, die durch die frühe Bewegungsstimulation erreicht wird, drückt sich qualitativ nicht nur in den spezifischen Fähigkeiten, sondern auch in der Gesamtmotorik aus (vgl. HOLLMANN/HETTINGER, 1990, 143; REED/BRIL 1996).
AEBLI (1972, 181) betrachtet den Zeitraum zwischen sechster Lebenswoche und sechstem Lebensmonat als sensible Phase des Säuglings, eine Lernphase, in welcher der Organismus Anregungen und Übungsgelegenheiten erhalten sollte, einen Zeitraum, in welchem der Säugling immer bewußter wahrnimmt, sich jedoch noch nicht ausreichend selbst stimulieren kann.

2.1.5 Mutter-Kind-Interaktion

Nach der Evolutionslehre über Gebärende und Neugeborenes wird über die Beziehung zueinander nach deren typischen Verhalten unterschieden. Der erste und zweite Typus werden als „Nesthocker“ (z.B. Katzen) und als „Nestflüchter“ (z.B. Pferde) bezeichnet (RENGGLI, 1974, 56ff.). Das neugeborene Kind (und auch das Affenkind) zählt zum dritten Typus der Mutter-Kind-Beziehung als s.g. „Mutterhocker“ (vgl. WICKLER 1969) oder als s.g. „Tragling“ (vgl. HASSENSTEIN 1970).
Dieser sehr unbeholfene Säuglingszustand flechtet in der Mutter-Kind-Beziehung starke affektive Bande, die beide zu einem gewissen Grad von der Umwelt isoliert, weshalb sie auch als „Egoismus zu zweit“ bezeichnet wird (SPITZ, 1967, 145).

Pränatal, im Uterus, ist der Säugling auf das engste mit seiner Mutter verbunden und wird durch ihre Bewegungen stimuliert. Mit dem Abnabeln äußert er sich erstmalig durch lautes Schreien, welches „Körperkontaktverlustangst“ als Notruf ausgedrückt,

weshalb der mütterliche Körperkontakt als ein universelles Beruhigungsmittel für den Säugling in den ersten Lebensmonaten gilt (vgl. RENGGLI, 1974, 58f.). Die Mutter ihrerseits entwickelt im Verlauf von Schwangerschaft, Entbindung und Stillzeit höhere perzeptive Empfindlichkeiten und kann deshalb entsprechend sensitiv reagieren (vgl. BENEDEK 1956).

Nach der Entbindung zeigt der Säugling in seinen Reaktionen, daß er weiterhin nach Mutterleib-ähnlichem Schutz vor neuartigen Reizen sucht (vgl. RENGGLI, 1974, 87) und durch den Körperkontakt ein Gefühl von Geborgenheit und Urvertrauen empfindet (vgl. ERIKSON 1957). Diesen Schutz durch Körperkontakt bezeichnet RIEMANN (1967) als „Erdung" des Säuglings für alle seine neuen Erlebnisweisen. Besonders in den ersten drei Lebensmonaten, in der intentionalen Phase, bildet der Körperkontakt das primäre Kontakterleben des Kindes. Im zweiten Quartal, der oralen Phase, entsteht eine optische und akustische Beziehung zur Mutter (vgl. RENGGLI, 1974, 91).

Körperliche Nähe bedeutet für das Kind *Nahrung* für sein Wohlbefinden. Wird die Mutter-Kind-Interaktion gestört, erleidet das Kind Entwicklungseinbrüche, vor allem im kognitiven und im sozial-emotionalen Bereich (vgl. KARCH, 1994, 154). Der Säugling verlangt nach emotionaler Sicherheit und symbiotischem Schutzraum und hat auch ein Bedürfnis, zu kommunizieren und mit allen Sinnen wahrzunehmen. Um diese Bedürfnisse zu realisieren, ist der Säugling aufgrund seiner extrauterinen Abhängigkeit auf die Vermittlung durch eine oder mehrere Personen angewiesen (PAPOUSEK/PAPOUSEK 1990, 521). Die integrativen und kommunikativen Fähigkeiten der Bezugspersonen beeinflussen die Entwicklung des Säuglings in seinen Anpassungs-, Lern- und Einübungsprozessen, ohne daß sich die Eltern dessen stets bewußt sind. „Ohne die spezifischen Anpassungen auf seiten der Eltern wäre die Kommunikation zum Scheitern verurteilt" (ebd. 522). Zu diesen Formen intuitiver elterlicher Früherziehung zählen das Erleichtern affektiv integrativer Verhaltensregulation, die Responsivität, die angemessene Strukturierung von frühen Erfahrungen und das Fördern prozeduralen Lernens durch Partizipieren, Kompensieren, Motivieren, Belohnen, Nachahmen, Modellieren.

Im Zuge der postnatalen Anpassung steht in den frühen Interaktionen häufig die affektive Regulation durch wirksame Beruhigungspraktiken im Vordergrund. Nach der Entbindung besteht für den Säugling zunächst eine sehr reizarme Entwicklungszeit. Einige seiner Bewegungen sind noch unwillkürlich und

reflexbedingt. Die kurzen Wachzeiten und die energiezehrenden körperlichen Umstellungsprozesse lassen ihn schnell ermüden. Deshalb stellen Trage- und Schaukelbewegungen der Bezugsperson für das Kind eine willkommene vestibuläre und taktile körperliche Stimulation dar (vgl. KIPHARD/FRÖHLICH, 1981, 570). Die Eltern erkennen vielfach die unscheinbaren Schlüsselsignale im kindlichen Verhalten und beantworten diese kontingent visuell, stimmlich, mimisch oder motorisch und stoßen damit das autonome, intentionale Verhalten des Kindes und dessen Selbstwahrnehmung an. Um sich bei der Begegnung mit einer neuen, fremden Situation rückzuversichern, sucht er die Deckung der Mutter, um sich an ihren Signalen (Mimik, Sprache) zu orientieren (vgl. CAMPOS/STERNBERG 1981). Demzufolge vermittelt sie auch ihre eigenen unbewußten Einstellungen und Ansichten gegenüber der Umwelt. An Untersuchungen zum kindlichen Explorationsverhalten gegenüber einem neutralen, unbekannten Objekt konnte nachgewiesen werden, daß der positive bzw. negative Gesichtsausdruck der Mutter „ansteckend“ wirkt. Dabei zeigte ein ängstlicher Ausdruck nachhaltigere Wirkungen als der Ausdruck der Freude (vgl. PAPOUSEK/PAPOUSEK, 1990, 526).

Eltern schaffen u.a. die Rahmenbedingungen für ihren Säugling, um dessen heranreifenden motorischen, perzeptiven und stimmlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten praktisch umzusetzen, indem sie aktiv eingreifen, dabei unzureichend gesteuerte motorische Aktivitäten des Säuglings kompensieren, ihn für erreichte Fertigkeiten belohnen oder seine Handlungen nachahmen oder selbst demonstrieren (prozedurales Lernen). Dieses Unterstützen und Fördern bahnt demnach weitere Entwicklungsschritte an (vgl. PAPOUSEK 1990).

Im Zeitraum der Wahrnehmungsentwicklung von der sechsten Lebenswoche bis zum sechsten Lebensmonat, in der s.g. *kritischen* Phase, wird die Mutter-Kind-Beziehung in besonderem Maße geprägt (vgl. AEBLI, 1972, 181), weil sich das Wahrnehmungssystem, das Sensorium des Säuglings, in einem Übungszustand befindet. Bei der Rezeption reagiert der Säugling insbesondere auf nichtverbale, ungerichtete Signale und Reize (besonders die der Lageveränderung und damit der Reizung der Tiefensensibilität) in Form der egozentrischen Kommunikation (vgl. SPITZ, 1967, 152). Die vom Kind in den ersten Lebensmonaten wahrgenommenen und empfangenen Zeichen und Signale betreffen vor allem das Gleichgewicht,

Spannungen (der Muskulatur und andere), Körperhaltung, Temperatur, Vibration, Haut- und Körperkontakt, Rhythmus, Tempo, Tonhöhe, Klangfarbe, Resonanz und Schall.
In dieser kritischen Phase bilden sich auch das Urvertrauen, Antrieb und Hoffnung aus (vgl. ERIKSON, 1972, 203f.). Die Mutter wird vom Säugling als s.g. *secure base* benutzt. Sie verschafft ihm mit ihrer sicht- und hörbaren Gegenwart den notwendigen Rückhalt, um die Welt erforschen zu wollen (vgl. RENGGLI, 1974, 32).
Im zweiten Lebenshalbjahr bindet sich das Kind an seine hauptsächliche Pflegeperson, zumeist die Mutter, s.g. *specific attachment* (vgl. RENGGLI, 1974, 27f.). Für eine ungebrochene Mutter-Kind-Bindung ist entscheidend, wie die Mutter von Anbeginn auf die Bedürfnisse des Säuglings reagiert und mit welcher Intensität sie mit ihm sozialen Kontakt aufnimmt (ebd. 29).

Mutter und Kind bilden eine *Reiz-Reaktions-Einheit*, die sich wechselseitig beeinflußt. Die formenden Einflüsse der Mutter sind auf den rege und munter reagierenden und sich entwickelnden Säugling gerichtet, d.h. einen Wechselbeziehung, ein Austausch entsteht. Das Hinstreben des Säuglings zu Bezugspersonen ist augenscheinlich. Erfolgsspezifisches Verhalten wird wiederholt (trial and error) und durch Belohnung und Strafe (reward and punishment) verstärkt.
Von der Mutter zum Kind besteht einerseits ein Gefälle, andererseits übt der Säugling wiederum auf die Mutter eine derartige Anziehungskraft aus, die sie unausweichlich in seinen Bann zieht . Der Säugling baut sich ein durch die Mutter vermitteltes „(...) kohärentes begriffliches Bild seiner Welt auf (...)“ (SPITZ, 1967, 60). Das Gefühlsleben der Mutter wird ihrerseits dabei derartig tangiert, daß sie sich vor dem Hintergrund ihrer eigenen Vergangenheit auf die Reaktionen des Säuglings einläßt bzw. „(...) gegen alle Varianten der Verführung wehren muß, die ihr der Säugling anbietet“ (SPITZ, 1967, 143). Psychoanalytisch betrachtet ist sie Beobachterin seiner *unschuldigen* Aktivitäten, sie erlebt und duldet die kindlichen Verhaltensweisen und durchlebt dabei ihre eigenen Kindheitserinnerungen, –fantasien und -kämpfe. Der Mutter angenehme Handlungen werden von ihr gefördert, gegenteilige unterbunden.
Die unbewußten Handlungen der Mutter verschaffen ihr das größte Maß an Erleichterung. Sie haben die Wirkung von befreiender, ermutigender,

vorwärtsdrängender Kraft. Sie sind an ihrem Ich-Ideal ausgerichtet, während die bewußten Forderungen eine enge Affinität zu ihrem Über-Ich besitzen. Die Einfühlungsgabe der Mutter richtet sich daran aus, wie sie ihre bewußten und unbewußten Wünsche wahrnimmt (vgl. SPITZ, 1967, 142ff.).

Bei der nonverbalen frühen körperlichen Mutter-Kind-Interaktion sind der *tonische Dialog* und die *tonische Empathie* ganz wesentliche Merkmale (vgl. BOUCHABA 1989). Durch Körperhaltung, Muskelspannungen, Gleichgewichtslage, Temperatur, Vibration, Haut- und Körperkontakt und Rhythmus werden neben Stimme und Klang wichtige Signale ausgetauscht.

Der Säugling entwickelt sich im ersten Lebensjahr aus der passiven Haltung des Bewegt-werdens hin zum Sich-selbst-bewegen. Das Bewegt-werden durch die Bezugsperson, geburtsbedingt allgemein die Mutter, stellt die primäre Bewegungserfahrung für das Kind dar. Durch die Mitbewegungen übt das Kind, ohne selbst aktiv zu werden, sich im Raum zu orientieren und Bewegungen voneinander zu unterscheiden (vgl. DIEM, 1974, 10). Die damit verbundene räumliche Entfernung bedeutet gleichzeitig ein Sich-entfernen von der Mutter. Diese Verselbständigung des Kindes wird vor allem von Müttern aus Sorge vor Abwendung des Kindes („Entwachsen des Schoßkindes“) oft gehemmt; sie trauen dem Kind wenig zu (vgl. HETZER, 1972, 214). Und dieses wichtige exploratorische Bewegungsstreben tritt vermehrt im späteren Alter auf, wenn sich der Säugling bereits eigenständig fortbewegen kann und beispielsweise Kletterversuche anstellen möchte. Beim Säuglingsschwimmen agieren Mütter – nach Anregung zur Bewegung -, indem einige sich selbst sehr stark, andere sich kaum oder wieder andere ihren Säugling sehr intensiv bewegen. Auch verlangen einige ihrem Säugling gar keine Bewegung ab, sondern scheinen ihm nur nahe sein, ihn beschützen zu wollen.

Dazu an dieser Stelle eine kritische Anmerkung: In althergebrachten Kulturen aus Afrika, Asien und Südamerika (z.B. Yequana-Indianer) gehört das tägliche Massieren und Transportieren des Säuglings bei jeder Arbeitsverrichtung auf der nackten Haut am Körper der Mutter zur täglichen Routine (vgl. LIEDLOFF 1999[2]). Der Säugling wird ständig mitbewegt und damit körperlich stimuliert. Die körperlichen Gewohnheiten von Frauen in hochzivilisierten Ländern sind durch die Art ihrer Kleidung, durch ihre alltägliche „Bewegungs-Einkettung“, durch die mitunter stark von Effekten geprägten körperlichen Idealvorstellungen sowie die

kulturellen Vorgaben eher körperentfremdend oder körperdistanzierend einzuschätzen (vgl. HILSBERG,1997[2], 27ff.; LIEDLOFF, 1999[2], 197ff.).

In Studien mit afrikanischen Ganda-Kindern wurde nachgewiesen, daß diese Säuglinge weiter entwickelt sind als europäische Kinder. Nach RENGGLI (1974, 36) liegt nahe, daß diese schnellere Entwicklung durch die engere Beziehung zwischen Mutter und Kind mitbedingt ist. Ganda-Mütter tragen ihre Säuglinge stets mit sich und stillen sie zum Beispiel, wenn sie anfangen zu weinen. Dieses enge Zusammenwirken zeigt, daß das Verhalten des Kindes zwar durch Lernen im Sinne von Training modifiziert werden kann, aber daß kindliche Entwicklung primär vom affektiven Klima zwischen Mutter und Kind abhängt.

Noch ein weiterer kleiner Exkurs: An Languren und Hanuman-Affen wurde beobachtet, daß im Pflegeverhalten der Muttertiere große Variationen auftreten, wobei festgestellt wurde, daß das Temperament des Muttertiers Einfluß auf die Bewegungen des Jungtiers hat: Eine nervöse, leicht zu irritierende Mutter kann häufig ihr Kind mit raschen und für dieses nicht vorherzusehenden Bewegungen erschrecken (vgl. RENGGLI, 1974, 39).

Auch das Maß der Erfahrung bestimmt den mütterlichen Umgang mit dem Kind mit; die Unterschieden wurden bei erst- und mehrfach-gebärenden Müttern nachgewiesen. Die letzteren gehen mit ihren Kindern deutlich ruhiger und sicherer um (vgl. RENGGLI, 1974, 39).

Die Mutter-Kind-Interaktion kann auch gestört verlaufen. Besonders gefährdet ist die Eltern-Kind-Kommunikation, wenn sich beim Säugling Entwicklungsschwierigkeiten ergeben, z.B. beim „schwierigen“ Säugling oder „Schreibaby“, beim entwicklungsverzögerten oder von Behinderung bedrohten Säugling. Das Verhalten dieser Säuglinge ist häufig schwieriger zu entschlüsseln und durch vermehrt negative Affektäußerungen gekennzeichnet: Sie vermeiden soziale Kontakte, besitzen eine erhöhte Irritabilität, schreien vermehrt und sind schwierig zu beruhigen. Als Folge entgleist die intuitive Kommunikation und ein Syndrom elterlichen Versagens mit Ohnmachts- und Schuldgefühlen stellt sich ein, welches Depressivität auslösen kann, weil das Kind innerlich nicht akzeptiert wird (PAPOUSEK/PAPOUSEK, 1990, 580). Symptome wie verminderte Responsivität, Dirigismus, Vermeiden spielerischer Zwiegespräche und ein Ersatz durch rational gesteuertes, leistungsorientiertes Training isolierter Fähigkeiten können sich bei den Eltern einstellen (ebd. 581), die wiederum ein sozial aufgeschlossenes Verhalten des

Kindes behindern (vgl. ESTER-BROOK/LAMB 1979). CLARKE-STEWARD (1973) konnte nachweisen, daß die ausgewogene mütterliche Anregung in größerem Maße auf die Entwicklung des Säuglings einwirkt als die Reichhaltigkeit der physischen Umwelt oder die Anzahl der Spielmaterialien.
Die sichere Mutter-Kind-Bindung, die eine freie, unverkrampfte Kindesentwicklung ermöglicht (vgl. AINSWORTH 1973), kann desweiteren durch eine Vielzahl möglicher Belastungen gefährdet sein, welche hier nur stichwortartig genannt werden: Eltern können durch psychische Erkrankungen, ungelöste psychosoziale Konflikte, ungünstige Kindheitserfahrungen, reale und neurotische Ängste um das Überleben des Kindes, frühe Trennungen infolge von Frühgeburt, primäre Ablehnung des Kindes, schwere Erschöpfungssyndrome, übertriebene „Kopflastigkeit“ und Leistungsorientierung und Verunsicherung den Umgang mit dem Säugling beeinträchtigen. Dabei können die Eltern selbst derartig von den eigenen Problemen beherrscht sein, daß ihre intuitiven Verhaltensbereitschaften gehemmt werden. In dieser Folge vermeiden sie die spielerischen Kontakt mit dem Kind, ignorieren seine Signale und vernachlässigen seine Bedürfnisse oder neigen dazu, es überzustimulieren (PAPOUSEK/PAPOUSEK, 1990, 579f.).

Der gemeinsame Aufenthalt im Wasser ermöglicht den Eltern intensive körperliche Kommunikation mit ihrem Kind über die Haut. Berührung drückt Zuneigung aus. Die herkömmliche Interaktion zwischen Mutter und Kind, welche über die visuell orientierte s.g. *Protokommunikation* durch die mütterliche Mimik und Sprechmelodie übermittelt wird (vgl. KARCH, 1994, 136f.), wird im Wasser durch die ganzkörperliche Kommunikation erweitert. Sie erfordert im Wasser weitaus größere Sensitivität von den Eltern als im Alltag, weil das Vertrauen und die Stimmung des Kindes von deren Halten und Sichern abhängen.
Viele Interaktionsmuster und –formen laufen bei den Müttern unbewußt, quasi instinktiv oder spontan und scheinbar ungeplant ab. Dem stehen geplante, beabsichtigte Interaktionen gegenüber, wie z.B. die Teilnahme an einem Kursprogramm wie Schwimmen oder als Routine erscheinende Spiel- und Umgangsformen, bei denen die Erwachsenen die Bewegungsentwicklung des Säuglings bewußt steuern. Die Unterrichtssituation ‚Säuglingsschwimmen‘ ist als interaktives kommunikatives Geschehen auf das Wohlbefinden aller Teilnehmer/innen in ungezwungener Atmosphäre ausgerichtet. Der kindlichen,

elterlichen und interaktiven Körpersprache (*body language*) wird hier besondere Aufmerksamkeit geschenkt, bedingt durch die (Fast-)Nacktheit der Körper, die elterliche Hilfestellung, den Säugling beim Schwimmen zu sichern und das körpernahe und häufig nicht vertraute Medium, wodurch sowohl am Körper ablesbare Verhaltensunsicherheiten entstehen als auch neue interessante Interaktionsmöglichkeiten sich zwischen den Eltern und dem Säugling entwickeln.

2.2 ENTWICKLUNGSDIAGNOSTIK

2.2.1 Ziel und Grenzen

Ziel der Entwicklungsdiagnostik ist, „(...) eine Person anhand beobachtbarer Verhaltensweisen aus dem gewählten Kontinuum zu lokalisieren“ (vgl. RENNEN-ALLHOFF, 1990, 11). Die qualitativen und quantitativen Merkmalsveränderungen werden erfaßt. Aus den Unterschieden in der Geschwindigkeit, dem Muster und dem Verlauf lassen sich Schlußfolgerungen im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung ableiten. Die Entwicklungsfortschritte und -rückstände werden fortlaufend dokumentiert. Um erkannten Entwicklungsbeeintächtigungen abzuhelfen, können auf Wunsch entsprechende therapeutische Hilfestellungen angeboten und eingeleitet werden. Diese Feststellungen setzen einen zuverlässigen, validen Entwicklungstest voraus (ebd.).

Ein Entwicklungstest ist nach LIENERT (1969, 7) ein wissenschaftliches Routineverfahren, um ein oder mehrere empirisch abgrenzbare Entwicklungsmerkmale zu untersuchen mit dem Ziel, eine möglichst quantitative Aussage darüber zu treffen, wie ausgeprägt der relative Grad des individuellen Merkmals ist. Es muß sich um eine Entwicklungsvariable[8] handeln, und die individuelle Ausprägung auf diesem Merkmal ist unter Standardbedingungen zu erfassen. Angaben zum Grad der Merkmalsausprägung können sich auf den Status in einer Entwicklungssequenz oder den Punkt in einer qualitativen Entwicklungsfunktion beziehen und/ oder die Position in Vergleich zur Altersgruppe betreffen (vgl. RENNEN-ALLHOFF, 1990, 12).

Die Beurteilung basiert auf einem Normalitäts- oder Optimalitätskonzept, bei dem davon ausgegangen wird, daß Entwicklung ein kontinuierliches und auf stufenweise Vervollkommung angelegtes Geschehen darstellt, welches sich in einem zeitlichen Bezug relativieren läßt. Bewertet wird nach einem festgelegten, empirisch ermittelten Maßstab. Die Entwicklungsparameter werden nach einer definierten Beobachtungsmethode unter kontrollierten Beobachtungsbedingungen ermittelt und systematisiert (vgl. BERGER, 1982, 11).
Schwachstellen von Entwicklungstests sind zu geringe Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität. Sie sind durch das Untersucherverhalten, unterschiedliche Bewerterurteile und ggfs. unzureichende Vergleichsdaten oder Normierungsstichproben und zu geringe Retest-Reliabilität bedingt. Ferner ist die Tagesform bei Säuglingen häufig schwankend. Aus den genannten Gründen wird auch der Vorhersagewert hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung beeinträchtigt (vgl. REINERT 1964; FILIPP/DOENGERS 1983). Um die Qualität der Testdaten zu verbessern, weist RENNEN-ALLHOFF (1990, 13) darauf hin, das Testfeld um die Randbedingungen der Testsituation zu erweitern, wie z.B. Befindlichkeit und gesundheitliche Belastungen des Kindes, Lebensbedingungen, sozioökonomische Verhältnisse und Anregungsbedingungen.

2.2.2 Testverfahren zur Überprüfung der motorischen Entwicklung

Im Säuglingsalter werden noch keine motorischen Tests[9], sondern entwicklungsdiagnostische Testverfahren angewendet. Anhand des beobachteten Bewegungsverhaltens können Rückschlüsse auf den Entwicklungsstand gezogen werden, die sich auf die Bereiche Reflexe und Reaktionen, Perzeption, Grob- und Feinmotorik, soziales Verhalten und Sprache beziehen.

[8] Naturgemäß veränderliches Bewegungsverhalten.
[9] Motorische Tests werden erst ab dem vierten Lebensjahr eines Kindes vorgenommen. Mit diesem Alter haben Kinder in intellektueller, sozialer und kognitiver Hinsicht ein Entwicklungsstand erreicht, der ihnen ermöglicht, Testanweisungen bewußt befolgen zu können.

Die wichtigsten diagnostischen Verfahren für motorische Entwicklungsbeurteilung sind nachfolgend aufgeführt (vgl. EBERWEIN 1994; RENNEN-ALLHOFF/ALLHOFF 1987):

Autor(en) und Jahr:	**Verfahrensbezeichnung:**
• Bayley (1969, 1993[2]):	Bayley Scales of Infant Development.
• Bernstein (1986), In: Frankenburg/Thornton/Cohrs (Hrsg.) (1986, 1992[2]):	Neuromotorischer Milani-Comparetti-Test.
• Bühler/ Hetzer (1932, 1977[4]):	Bühler-Hetzer-Kleinkindertest.
• Dobler (1970):	Biologische Reifung der neurologischen und statomotorischen Entwicklung – Verlaufsdokumentation.
• Flehmig/Schloon/Uhde/v. Bernuth (1973, 1990[4]):	Denver-Entwicklungsskalen (dt. Übers. aus dem Amerikan.: Denver Scales von Frankenburg/Dodds (1967)).
• Hellbrügge/Lajosi/Menara/ • Schamberger/Rautenstrauch (1978, 1997[5]):	Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED) – Erstes Lebensjahr.
• Griffith, Brandt (dt. Bearb.) (1983):	Griffiths Entwicklungsskalen (GES) zur Beurteilung der Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren (dt. Übers. aus dem Engl.: Griffiths Scales - The Abilities of Babies von Griffith (1954)).
• Kiphard (1975, 1994[8]):	Sensomotorisches Entwicklungsgitter.
• Kiese (o. J.):	Selektive entwicklungsphysiologische und –psychologische Tabelle.
• Sarimski (1987):	Ordinalskalen zur sensomotorischen Entwicklung (dt. Übers. aus dem Amerikan.: Infant Psychological Development Scales von Uzgiric/Hunt/Dunst (1975)).
• Schlienger (1988):	Vademecum für die Entwicklung des Säuglings und des Kleinkindes.
• Strassmeier (1979):	Entwicklungsreihen 1-5.
• Vlach (1972):	Screeningtest zur Früherkennung von Entwicklungsstörungen beim Säugling.
• Vojta (1974, 1988[5]):	Entwicklungsneurologische Kurzuntersuchung für das Säuglingsalter.
• Wagner/Eggers/Toewe (1984):	Rostocker Screeningverfahren zur Entwicklungsverlaufskontrolle im Kindesalter.

Mittels dieser Verfahren können pathogene Bewegungsmuster, neuromuskuläre Störungen oder muskuläre Schwächen frühzeitig erkannt werden.

Nach der kritischen Zusammenfassung zur Eignung dieser Verfahren aus testtheoretischer Sicht (vgl. RENNEN-ALLHOFF/ALLHOFF, 1987, XII; EBERWEIN 1994) sind die Tests von WAGNER/EGGERS/TOEWE, DOBLER, KIESE, KIPHARD, VLACH und BRANDT aufgrund fehlender Gütekriterien und unvollständiger oder fehlender Normierung und Standardisierung nicht zu empfehlen. Die Verfahren von STRASSMEIER, BERNSTEIN, SCHLIENGER,

SARIMSKI, VOJTA und BÜHLER/HETZER weisen mit unterschiedlicher Vollständigkeit und Genauigkeit Angaben zur Objektivität, Reliabilität, Validität und Normierung auf; auch sie unterliegen speziellen Einschränkungen.

Das amerikanische Verfahren von BAYLEY wird von HELLBRÜGGE (1978) und RENNEN-ALLHOFF (1990) als das derzeit am ausgereiftesten standardisierte entwicklungsdiagnostische Verfahren bezeichnet. In Deutschland wurde dieses Verfahren bisher ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke angewandt und noch nicht normiert. International betrachtet ist dieses Verfahren das am weitesten verbreitete (vgl. KARCH, 1994, 147). Es zeichnet sich durch hohe Reliabilitätswerte für die motorischen Test-Merkmale, das Test-Retest-Agreement und die Tester-Observer Situationen aus (vgl. WERNER/BAYLEY, 1966, 42). Testmethodisch wird versucht, Test-Merkmale zu untersuchen, die keine oder nur eine geringe Interaktion des Testers erfordern, um die motorische Leistung zu objektivieren.

Die Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED) ist bei Pädiatern in Deutschland gegenwärtig ein übliches Testverfahren. Nach SCHIEL (1981, 27ff.) handelt es sich bei der MFED um eine Basisdiagnostik, die anhand standardisierter Beobachtungen und Aufgabenstellungen die Funktionsbereiche Krabbeln, Sitzen, Laufen, Greifen, Perzeption, Sprechen, Sprachverständnisalter und Sozialverhalten prüft. Evaluationsstudien haben ergeben, daß die MFED-Werte mit den Denver-Entwicklungsskalen (FLEHMIG 1990) sowie dem Entwicklungsgitter (KIPHARD 1994) weitgehend übereinstimmen. Gegenüber den Bayley-Scales legt die MFED einen „strengeren“ Maßstab an (SCHIEL, 1981, 35f.).

Um Testverfahren durchzuführen, sind unterschiedliche Voraussetzungen hinsichtlich Ausbildung und Erfahrung des Untersuchers vorgegeben. Im Rahmen eines Praktikums hat die Autorin selbst erfahren[10], daß langjährige klinische Erfahrung und Praxis erforderlich sind, um den Entwicklungsstand anhand von Reflexprüfungen diagnostizieren zu können. Bei dem Verfahren von SARIMSKI werden die Forderungen gestellt, daß intensive Einarbeitungszeit, Untersuchergeschick und Erfahrung im Umgang mit Kleinkindern notwendig, entwicklungspsychologische Kenntnisse wünschenswert sind. Bei den GRIFFITHS-Verfahren wird die Anwendung Psychologen und Ärzten vorbehalten. Das VOJTA-

[10] Einblick in die Anwendung neuropädiatrischer Testverfahren im Rahmen eines Praktikums im Sozialpädiatrischen Zentrum der Universitätsklinik Köln vom 14.08.-24.08.95.

Verfahren anzuwenden, ist ausschließlich Pädiatern vorbehalten, die auf intensive Einübung der Anwendungen hingewiesen werden. Von BAYLEY und BÜHLER/HETZER werden Erfahrung im Umgang mit Kleinkindern, Grundkenntnisse in der Mess- und Testtheorie sowie ein Durchführungstraining von Tests vorausgesetzt (vgl. EBERWEIN 1994). WERNER/BAYLEY (1966, 44) setzen ferner eine sechsmonatige Erfahrung als Untersucher voraus.

2.2.3 Testverfahren zur Überprüfung der Mutter-Kind-Beziehung

Um die Mutter-Kind-Beziehung überprüfen zu können, wurden lediglich zwei deutschsprachige Verfahren ermittelt, das von ENGFER (1984): *Fragebogen zur Erfassung der Mutter-Kind-Beziehung in der Geburts- und Säuglingszeit (FMKB)* sowie das von GRADL (1983): *Klassifikationssystem zu frühkindlichen Verhaltensweisen bei der Interaktion mit der Mutter (KFV-IM).*

Das Verfahren von GRADL erfaßt alltägliches Mutter-Kind-Verhalten, ohne zuvor standardisierte Bedingungen zu schaffen oder spezifische Instruktionen vorzugeben. EBERWEIN (1994, 723) faßt daher kritisch zusammen: „Aufgrund ausstehender Belege zu wichtigen Gütekriterien kann das Verfahren weniger als Test i.e.S. angesehen werden, sondern muß als experimentelle Methode gewertet werden“.

Das sehr umfangreiche[11] Verfahren von ENGFER ist sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich seiner unzureichenden testtheoretischen Angaben (ebd. 860) für die vorliegende Fragestellung nicht geeignet, weil die Einstellung der Mutter zu punitiven Handlungen einen zu breiten Raum einnimmt. Um körperliche Interaktionsmuster herauszufinden, verweist ENGFER selbst[12] auf die *Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS)* von DEUSINGER (1998).

Im Rahmen dieser Arbeit wurde nach den FKKS untersucht.

[11] Die FMKB umfassen 598 Items und 29 Subskalen.
[12] Korrespondenz mit Frau Prof. Engfer, FB Psychologie der Universität Paderborn, vom 12.09.95.

2.3 SÄUGLINGSSCHWIMMEN

Dieses Kapitel beschreibt das Thema von seiner ursprünglichen *Entstehung* als solches und belegt, welche wissenschaftliche Vertiefung es bisher erfahren hat. Der Bogen der Betrachtung überspannt weiter lehrmethodische Ansätze bis zu Inhalten der Frühstimulation durch das Medium Wasser, um deutlich zu machen, welchen Einfluß das Schwimmen auf die gesamte Verfassung eines Säuglings ausübt.

2.3.1 Wasser als körper-, bewegungs- und sinnesstimulierendes Medium

Vom Wasser, dem *Urelement* des Menschen, geht im allgemeinen auf Säuglinge und Kleinkinder eine phänomenale Wirkung aus. Das so vielgestaltige, formlose Element fasziniert sie in seiner Reinheit, Klarheit mit seinem Strömen und Rauschen. Das flüssige Element wurde von jeher aufgrund seiner thermischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften nicht nur zur Reinigung und seelischen Erquickung, sondern auch gezielt als Heilmittel und Regulans eingesetzt (vgl. ZENZ, 1994, 77).
Dem Säugling ist das Medium in besonderer Weise vertraut. In seiner pränatalen Phase *lullte* er im Fruchtwasser. Dieses Umgebensein vom Wasser, verbunden mit einer großen Bewegungsfreiheit und muskulären Erleichterung, unter hautintensiven Reizen und körpernaher Zuwendung der Bezugsperson, sind einige der möglichen Erklärungen für die zumeist positiven Reaktionen des Säuglings beim Aufenthalt im Wasser.
Das Medium Wasser bietet dem Säugling ein großes Reiz-Reaktions-Repertoire; es *beantwortet* die menschliche Bewegung durch Bewegung, in Form des Spritzens, Strömens und Schäumens. Der Säugling erlebt deshalb sich, seinen Körper und seine Bewegung in weitaus intensiverem Maße als an Land. Wenn er dies zudem freudvoll als eigentätige und verursachende Aktivität erlebt, ist er bestrebt, Bewegungen zu wiederholen, zu erproben und zu lernen (vgl. REED/BRIL, 1996, 435). Da man im allgemeinen dieses positive Aktivitätsniveau im Wasser bei Säuglingen beobachten kann, wird das Schwimmen als Anreiz zur Bewegungsentwicklung, d.h. als Bewegungsförderung im Wasser eingestuft.

Während sich der Säugling unter Landbedingungen in den ersten sechs Lebensmonaten noch nicht fortbewegen und nur mühsam den Kopf beim Armstütz aus der Horizontalen anheben kann, ermöglicht ihm die dreidimensionale Bewegungsfreiheit im Wasser sich mit elterlicher Unterstützung fortzubewegen und zahlreiche Bewegungsmöglichkeiten wiederholend und variierend zu erproben. Zudem läßt die elterliche ziehende Hand - am Körperschwerpunkt des Säuglings unter dem Brustkorb - den Säugling dynamischer mit seinen Gliedmaßen agieren (vgl. Abb.1).

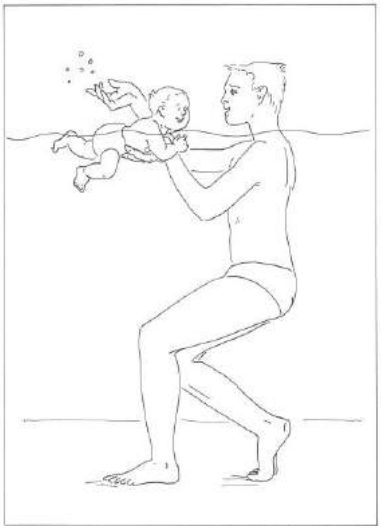


Abb. 1: Einhändiger frontaler Bauchlagegriff (AHRENDT, unveröffentliches Manuskript).

- Durch das elterliche Halten am Brustkorb und die damit verbundene Druckwirkung in der Brustzone wird das Aufrichten des Säuglings begünstigt. Der Körper nimmt eine symmetrische Körperlage ein, Hals- und Brustwirbelsäule strecken sich, die Schulterblätter werden abduziert und die Arme nach außen gerichtet. Die Beine beugen sich im Hüftgelenk und führen wechselseitige Tretbewegungen aus. Die *Reflexlokomotion* wird besonders durch Wasserspritzer und Berührungsreize an den Fußsohlen stimuliert. Ausgehend von der VOJTA' schen Theorie der *globalen Bewegungsmuster* (1954) wirkt sich die *Reflexlokomotion* als formender Wachstumsreiz auf den Stütz- und Bewegungsapparat, das ZNS und die Psyche aus (vgl. POLACS, 1995, 15ff.). Wird das *Reflexkriechen* in der Bauchlage stimuliert, aktiviert sich die quergestreifte Muskulatur und die im ZNS angelegte Koordination kann *gebahnt* werden. Die Elemente dieser *Muskelspiele,* die Schwerpunktverlagerung, das

Aufrichten, die Gleichgewichtsverlagerung und die koordinierte Körperverhaltensänderung sind ansatzweise auch in den später auftretenden willkürlichen Fortbewegungsmustern enthalten. Man aktiviert demnach die Koordination und die Muskulatur für Bewegungsmuster (z.B. Vorgang des Kriechens), die im natürlichen Entwicklungsverlauf wegen der zwingenden Auseinandersetzung mit der Schwerkraft und die Reifung des ZNS erst später auftreten würden (ebd.).

- Im Wasser verändern sich die Körper- und Sinneseindrücke. Taucht der Körper des Säuglings ins Wasser ein, so löst dies - je nach Entwicklungsalter - reflexgesteuerte und instinktive Schwimmbewegungen aus, welche die Hirntätigkeit des ZNS stimulieren. Die Nacktheit intensiviert das Körper- und Bewegungsempfinden und sekundiert beim Aufbau des Körperschemas. Die großflächigen Berührungsreize durch den Wasserwiderstand stimulieren die unter der Haut liegenden Nervenbahnen, womit eine entspannende, muskeltonusregulierende Wirkung erzeugt wird.
- Der Säugling erfährt im Wasser seine ersten dreidimensionalen Bewegungsaktivitäten im Gegensatz zum Land. Die Beine können ungehindert unter den Körper gezogen werden. Diese ersten *Reflexschwimmbewegungen* (*cigarette lighter*) sind bis zum fünften Monat nachweisbar. Sie werden von symmetrischen Beuge- und Streckbewegungen im sechsten Monat abgelöst und werden ab dem elften Monat zur willkürlichen Fortbewegung als eine Art *Laufbewegung* (*bicycling*) in der vertikalen Position durchgeführt (vgl. WIELKI/HOUBEN, 1983, 66ff.). Die Bewegungsmuster und das Aufrichten des Körpers unterscheiden sich prinzipiell nicht von der motorischen Entwicklung unter Landbedingungen. Im Wasser unterliegt der Körper physikalischen Einflüssen, die sich besonders in den Altersphasen eines Säuglings, in denen dieser sich an Land noch nicht eigenständig fortbewegen und der Schwerkraft noch nicht mit Muskelkraft entgegenwirken kann, anregend wirken.
- Die durch das Wasser ausgelösten *Reflexschwimmbewegungen* ermöglichen dem Säugling frühzeitig[13], sich als selbsttätig zu erleben. Die Bauchlageposition bietet ihm eine großes visuelles Wahrnehmungsspektrum. Mit Hilfe der dosierten elterlichen Hilfestellung kann der Säugling erste Ziele ansteuern. Die positiv

[13] Durchschnittlich ab dritten Monat.

erlebten Ursache-Wirkung-Zusammenhänge seiner Bewegung lassen das Kind eine hohe intrinsische Bewegungsmotivation entwickeln. Lob, Zuspruch und schützender Hautkontakt intensivieren die Mutter-Kind-Beziehung und fördern die Selbstsicherheit.

- Die Auftriebskraft reduziert das Körpergewicht nach dem Archimedischen Prinzip[14] und entlastet den Stütz- und Bewegungsapparat. Da im Wasser wenig statische Muskelkraft notwendig ist, wird die dynamische muskuläre Arbeit begünstigt. Hinzu kommt, daß Bewegungseinschränkungen aufgrund geringer Bekleidung entfallen. Außerhalb des Wassers befindliche Körperteile wie der Kopf bedürfen der statischen Haltungskontrolle. Durch das in Bewegung befindliche Medium erhält das Gleichgewichtsorgan des Kindes in verstärkter Weise Reize, die eigenen Bewegungen zu kontrollieren und deren Ablauf zu verbessern.
- Die als lau oder kühl empfundene Wassertemperatur von 31-33°C[15] provoziert aktive Bewegung, vertieft die Atmung und regt das Herz-Kreislauf-System an. Bei Wassereintritt und durch wechselnde Ein- und Austauchbewegungen des Brustkorbs wird die Atmung beschleunigt und vertieft, bei längerem Wasseraufenthalt verlängern und vertiefen sich die Atemzüge allmählich, der Druck auf den Brustkorb bewirkt ein vermehrtes Ausatmen, die Atemhilfsmuskulatur wird gekräftigt mit wiederum positiver Auswirkung auf die Brustkorbentwicklung. Infolge von Temperatur und Bewegung im Wasser reguliert sich der Muskeltonus, was zu einer Ökonomisierung und Koordinationsverbesserung der Bewegungen führt. Eine Wassertemperatur von mehr als 33°C entspannt die Muskulatur und verringert die Bewegungsimpulse.
- Der Reibungswiderstand wirkt bewegungshemmend und muskelkräftigend. Der Widerstand nimmt zu, je zügiger die Bewegung erfolgt und je größer die Angriffsfläche ist, welche der Körper dem Wasser entgegenstellt. Bei gestörten Bewegungsabläufen ist der Widerstand als Führungs- und Steuerungswiderstand einsetzbar (s.a. WEBER 1977; GILLERT 1982; KNAPP 1984; DIEM 1985; CAMPION, 1986, 14ff.; WILKE, 1990, 20ff.; CHEREK, 1998, S. 39ff.).

[14] Der Körper verliert soviel an Gewicht, wie seine beim Eintauchen verdrängte Flüssigkeitsmenge wiegt.
[15] Bei einem 45minütigen Aufenthalt in 33°C warmen Wasser fällt die Körpertemperatur um maximal 0,2°C ab (vgl. BAUERMEISTER 1984[9]).

2.3.2 Definition Säuglingsschwimmen

Säuglingsschwimmen ist die fachlich angeleitete und elternbetreute Bewegung des Säuglings im Wasser in der Altersphase von der sechsten Lebenswoche[16] bis zum Ablauf des ersten Lebensjahres. Die auf Frühstimulation zielgerichtete Unterrichtssituation und die gleichzeitige pädagogische Betreuung kennzeichnen das absichtsvolle und bewußte Tun der Eltern mit dem Säugling.

Die Bewegungsförderung beginnt im Einstiegsalter bis zum vierten Lebensmonat, um die Reflexschwimmbewegungen zu stimulieren. Der Zeitpunkt des Beginns ist deshalb entscheidend, weil die Reflexschwimmbewegungen im fünften Monat verschwinden (vgl. WIELKI/HOUBEN 1983).

Der Begriff *Säugling* folgt dabei einer Definition im Rahmen der Einteilung des menschlichen Alters- und Entwicklungsstandes in Lebensabschnitte (vgl. PSCHYREMBEL, 1998, 898; RÖTHIG, 1983[5], 118f.). Die Säuglingsphase bezieht sich auf ein Lebensalter vom 29. Tag[17] bis zum 12. Monat[18].

Schwimmen ist nach SCHÜTZ (1978, 5) „(...) die zielgerichtete Art der selbständigen Fortbewegung im Wasser über einen längeren Zeitraum hinweg“. Während im allgemeinen Sprachgebrauch Schwimmen lediglich als Oberbegriff für Bewegen im Wasser schlechthin verstanden wird, wird dem Schwimmen – im Abgrenzung zum Baden – hier eine aktive Bedeutung zugeordnet, um die individuelle Eigenleistung, das aktive Handeln und das aktive Fortbewegungsbemühen des Säuglings im Wasser zu verdeutlichen. Die elterliche Hand unter der Brust des Säuglings unterstützt dabei sein Fortbewegen, so daß die Kopfhaltung oberhalb der Wasseroberfläche zur Sicherung der Atmung des Säuglings gewährleistet ist. Der anatomische und physiologische Entwicklungsstand, unkoordinierte und kräftemäßig zu geringe Bewegungen erfordern diese Hilfestellung. Das bewußte Erlernen einer sporttechnischen Schwimmbewegung ist dem Kind zwar erst ab drei Jahren möglich, wenn es eine ausreichende kognitive, körperliche und motorische Reife besitzt (vgl.

[16] Da das kalendarische Alter kein hinreichendes Kriterium für das Einstiegsalter darstellt, wurde das motorische Entwicklungskriterium *kurzzeitiges Halten des Kopfes in Bauchlage* in das didaktisch-methodische Konzept zum Säuglingsschwimmen aufgenommen.

[17] Von der Geburt bis zum 28. Tag spricht man vom Neugeborenen.

[18] Vom ersten bis dritten Lebensjahr spricht man vom Kleinkind.

WAEGNER 1977; SCHÜTZ 1978), aber das Säuglingsschwimmen empfiehlt sich u.a. auch unter dem Aspekt, frühzeitig Wassersicherheit zu gewinnen.
Dagegen impliziert der Begriff *Eltern-Kind-Gymnastik* im Wasser (vgl. GRAUMANN 1996; DEUTSCHER SPORTÄRZTEBUND 1994) einen Übungscharakter in der Unterrichtssituation, welcher die spontanen Bewegungen des Säuglings, die durch den Bewegungsanreiz des Wassers entstehen, weniger intendiert. Die gegenseitige Beeinflussung zwischen Elternteil und Kind ist nicht beabsichtigt.

Der Begriff Säuglingsschwimmen wird abgegrenzt vom Babyschwimmen. Der Ausdruck Babyschwimmen ist amerikanischen Ursprungs. Das Babyalter weist in der Terminologie keine altersspezifische Trennschärfe auf. Unter diesem Begriff Baby fallen sowohl Säuglinge als auch Kleinkinder. Hier wird unterschieden in:

- Säuglingsschwimmen (1. Lebensjahr)
- Kleinstkindschwimmen (2.-3. Lebensjahr)
- Kleinkindschwimmen (3.-4. Lebensjahr).

2.3.3 Rückblick über das Säuglingsschwimmen und bisherige Forschungsergebnisse

Sagen, Wandmalereien und Berichten aus der Antike zufolge gewöhnten am Wasser siedelnde Völker ihre Kinder bereits frühzeitig an das Wasser. Wasser gab ihnen Nahrung und Lebensqualität. Für die Griechen galt das frühe Schwimmenlernen als Zeichen der Bildung, die Kelten und Germanen nutzten das kalte Wasser für Tauchbäder zum Abhärten der Säuglinge (vgl. GRAUMANN 1999[2]; FOUACE 1980).
1897 bezeichnete MUMFORD die Bewegung der Säuglinge als *Schwimmbewegungen.* Er beobachtete, das Säuglinge an Land in der Bauchlage rhythmische aus- und rückwärtsgerichtete Streck- und Beugebewegungen mit Armen und Beinen ausführten. Wissenschaftliche Untersuchungen an Säuglingen im Wasser wurden bereits 1919 von WATSON durchgeführt. Er beobachtete bei Säuglingen in der Rückenlage *unkoordinierte Massebewegungen*. McGRAW berichtete 1939 von *Reflexschwimmbewegungen* in den ersten vier Lebensmonaten und einer

reflektorischen Blockierung der Atmung beim Untertauchen von Säuglingen. Die *Schwimmbewegungen* werden als koordinierte geringfügige Fortbewegung beschrieben, die durch die Lateralflexion des Rumpfes und das rhythmische Beugen und Strecken von Armen und Beinen ausgelöst wird. MAYERHOFER (1952) und PEIPER (1961) bezeichneten den angeborenen *Schwimmreflex* als *phylogenetische Erinnerung* der Säuglinge an ihr vorgeburtliches Leben. Die kreuzkoordinierten Schwimmbewegungen beobachteten sie bis zum fünften Monat.

BAUERMEISTER (1969) und DIEM (1972) bezeichnen die Schwimmbewegungen von Säuglingen als stimulierbare *Instinktbewegungen*, um das selbständige Schwimmen ab dem dritten Lebensjahr vorzubereiten. WIELKI/HOUBEN (1983) stellten bis zum fünften Lebensmonat Reflexschwimmbewegungen fest, welche durch unkoordinierte Bewegungsmuster abgelöst werden und sich ab dem elften Monat zu willkürlichen Schwimmbewegungen entwickeln.

Im Zuge der Intelligenz- und Lernforschung in den siebziger Jahren entstand der Trend, empirische Nachweise über die Möglichkeiten der Frühförderung zu erbringen, insbesondere im Bereich der Heilpädagogik (u.a. KOCH 1969; EGGERT/SCHUCK 1972; SCHILLING 1973). Der Begriff *Frühstimulation* etablierte sich. Zu nennen ist vor allem die wissenschaftliche Untersuchung von DIEM/LEHR/OLBRICH/UNDEUTSCH (1980) zur Wirkung der Frühstimulation auf die Persönlichkeitsentwicklung des Kindes im dritten und vierten Lebensjahr. 183 frühstimulierte Säuglinge wurden getestet.

Etwa zeitgleich verlief der Aufbau von Schwimmschulen und Schwimmprogrammen (u.a. BAUERMEISTER). Die anschließenden Infrastrukturmaßnahmen an Schwimmbädern führten allgemein zu wachsender Popularität und in ihrem Sog zur Verbreitung des Säuglingsschwimmens in Deutschland. Der Umbau zu Spaß- und Erlebnisbädern steigerte auch das Nutzungsinteresse für Eltern-Kind-Programme im Rahmen der Freizeitgestaltung in den neunziger Jahren.

Zu den wenigen statistischen Untersuchungen über die Wirkung des Säuglingsschwimmens auf die kindliche Entwicklung ist die von auch PLIMPTON (1986) zu nennen. Sie untersuchte den Einfluß von Bewegungsangeboten auf die motorische Entwicklung und das interaktive Verhalten des Kindes in Wasser- und Landsituationen (N= 27) über einen Zeitraum von 7 Wochen bei Säuglingen mit einem durchschnittlichen Lebensalter von 9.5 Monaten. Rater/innen bewerteten das

beobachtete kindliche Verhalten in den Dimensionen: Bewegen, Lächeln, Lautieren, Berühren, Greifen und Weinen. Die Studie ermittelte keine signifikanten Unterschiede zwischen den fünf Stimulationsgruppen, wohl aber wurden Trends deutlich: Die Kinder, die neben den Eltern-Kind-Gruppen an Land auch an Wasserprogrammen teilnahmen, zeigten das größere Bewegungsrepertoire und das positivere emotionale Verhalten (vgl. PLIMPTON, 1986, 725).

MOULIN (1997) untersuchte die Entwicklung der Selbständigkeit bei 9-30 Monate alten Säuglingen (N= 24) in Abhängigkeit von der Wasseraktivität über einen Zeitraum von zwei Jahren. Die Untersuchungen wurden viermal im Abstand von jeweils sechs Monaten anhand eines Fragebogens, systematischen Unterrichtsbeobachtungen, einer Interaktionsanalyse sowie dem entwicklungsdiagnostischen Testverfahren nach GRIFFITH (1983) und BRUNET/LÉZINE (1965) durchgeführt. In der Studie wurden im Kindesalter von 30 Monaten signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen für die Schwimmer und einer Kontrollgruppe hinsichtlich der Motorik, der psycho-sozialen Stabilität und der Leistungsfähigkeit ermittelt (vgl. MOULIN, 1997, 157). Bedeutsame Ergebnisse wurden dabei auch in der Interaktionsanalyse zugunsten der wasserstimulierten Kinder deutlich: Die Schwimmer kommunizierten und explorierten im Spielverhalten stärker als die Kontrollgruppe (ebd. 161).

NUMMINEN/SÄÄKSLATHI (1998) führten eine Studie durch, um den Wasserstimulus auf die motorische Entwicklung mit Säuglingen (N= 32) im Alter von 5-6 Monaten über einen Zeitraum von 9 Monaten anhand eines von Eltern geführten Tagebuchs, welches auf der Grundlage der motorischen Items der Entwicklungsdiagnostik von HOLLE (1976) zusammengestellt worden war, zu überprüfen. Sie stellten fest, daß sich insbesondere das frühe Schwimmen ab dem dritten bzw. vierten Lebensmonat förderlich auf die Fähigkeiten des Greifens, Streckens und Stützens der Arme sowie des Sitzens auswirkt.

2.3.4 Ziele des Säuglingsschwimmens

Das zentrale Anliegen der Frühförderung ist die gesundheitliche Entwicklung des Kindes im ersten Lebensjahr, zu deren Ganzheit das Säuglingsschwimmen beiträgt.
„Schwimmen vor dem Laufenlernen entspricht der Verhaltensmöglichkeit der Neugeborenen. Im Gegensatz zu Bauch- und Rückenlage auf einer festen Unterlage kann sich das Kind im Wasser selbständig fortbewegen. Arm- und Beinbewegungen werden koordiniert, es lernt, sich zu orientieren und Richtungen anzusteuern sowie auf das anregende Spiel des Partners zu antworten“ (DIEM, 1985, 17).
Mit den Anregungsmöglichkeiten im Wasser in zuwendungsreicher Atmosphäre der Eltern wird die kindliche Entwicklung sowohl in gesundheitlicher als auch in sensomotorischer, kognitiver, emotionaler und sozialer Hinsicht gefördert.
In sensomotorischer Hinsicht erfährt der Säugling intensiven Hautkontakt und das Gehalten- und Getragenwerden durch die Mutter/den Vater als Basis des Urvertrauens. Durch die sensomotorische Stimulation wird bezweckt, zum körperlichen Spiel und zur eigentätigen Bewegung anzuregen, Bewegungsrhythmus zu erfahren, nachzuempfinden und nachzuahmen, die Sinnes- und Körperwahrnehmung durch intensive Reize zu verbessern, die Bewegungskoordination durch Lagereize und motorische Reaktionen anzuregen und den Körper an das Medium Wasser zu gewöhnen und anzupassen.
In affektiver Hinsicht soll der Säugling dabei Freude an der eigentätigen Bewegung entwickeln. Der Säugling erlebt Sicherheit und Geborgenheit in einer stabilen Eltern-Kind-Beziehung, so daß er seiner Umwelt aufgeschlossen mit Neugier, Kreativität und Spontaneität begegnen kann. Durch die gewonnene Sicherheit werden Scheu vor Wasser und Personen abgebaut und die emotionale Entwicklung des Kindes gefördert. Auf natürliche Weise wird sein Umweltinteresse entfacht, und es wird angeregt, sich kognitiv mit den Eigenschaften des Wassers sowie dem Wahrnehmen, Erkennen, Wiedererkennen und Zuordnen von Menschen, Gegenständen und Materialien auseinanderzusetzen. Dabei erfährt es verbale und non-verbale Signale.
Wenn dieses Schwimmen in fachlich geleiteter Kursform erfolgt, ist auch die soziale Komponente verstärkt impliziert: Es bietet sich Gelegenheit, Kontakte zu anderen Kindern und Erwachsenen aufzubauen, erste Grundformen des Spielens und

Nachahmens mit anderen Personen zu entwickeln. Und der Säugling erfährt die Würdigung durch Lob und Anerkennung und lernt die Grenzen des eigenen Verhaltens kennen.

Den Eltern bietet diese Bewegungsform Gelegenheit zu eigener Rückkopplung: Sie können ihr Kind psychomotorisch und pädagogisch intensiv beobachten und kennenlernen, sicheres manuelles Führen und Halten ihres Kindes im Wasser selbst erlernen, Freude beim Bewegen und Spielen mit dem Kind im Wasser erleben, sensibel werden für die möglichen Sinneserfahrungen ihres „Sprosses“ im Wasser und den notwendigen Körperkontakt sowie die non-verbalen und verbalen Signale ihres Kindes. Beim Säuglingsschwimmen werden die Säuglinge in die Aktivphase geführt, nämlich sowohl zur Eigenaktivität angeregt, als auch durch die musterartige Bewegung der Mutter indirekt stimuliert. Die Eltern erhalten Hinweise, wie sie ihr Kind entwicklungsgemäß zu Spiel, Bewegung und Wahrnehmung anregen und die Wirkungen des Wassers anwenden können. Sie erfahren auch, wie sie das eigene Bewegungsverhalten kindgerecht anpassen können, und daß sie sich in einer Vorbildrolle als Eltern befinden. Deshalb ist von entscheidender Bedeutung, daß sich die Mutter selbst im Wasser wohlfühlt und nicht Angst und Unbehagen auf ihr Kind überträgt (vgl. MERTENS 1988; EXNER 1981). Athmosphärisch soll der gemeinsame Wasseraufenthalt angstfrei, freudvoll und anregend erlebt werden und Raum und Zeit für das Erleben der Eltern-Kind-Beziehung, von Gruppenkontakten und kreativem Spiel bereithalten. Durch den Umgang mit dem Kind werden die Grenzen und das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten und die des Kindes erfahren und damit Wassersicherheit in beiderseitigem Umgang entwickelt (s.a. WAEGNER 1979; SCHÜTZ 1978; BRESGES 1981; CHEREK 1998; RAABE-OETKER 1998).

2.3.5 Lehrmethodische Ansätze

a) Im Säuglingsschwimmen sind zahlreiche, sehr verschiedene Unterrichtsmethoden vorzufinden. Sie ergeben sich zunächst aus unterschiedlichen methodischen Ansätzen. Die Heterogenität resultiert ferner aus unterschiedlichen Zielsetzungen der Institutionen/Anbieter und ist von den räumlichen, organisatorischen und institutsgebundenen Möglichkeiten abhängig. Die fachliche Qualifikation und

Vorbildung der Kursleiter/innen und eigener Unterrichtsstil vervollständigen das Bild. Inwiefern dabei stets klare zielgerichtete Ausbildungskonzepte/Programme vorliegen bzw. befolgt werden, bleibt dahingestellt. Modeerscheinungen, auch internationale Einflüsse bewirken ihr übriges.

Die Praxis bietet ein sehr variables Spektrum: Feste Kurszeiten und Kurse mit offener Terminauswahl, altershomogene und altersheterogene Säuglingsgruppen-zusammenstellungen, zielgerichtete inhaltliche Anregungen und offene Spielangebote, Einzel- und Gruppenbetreuung. Die Kurse werden entsprechend den Lehrmethoden geleitet und beaufsichtigt.

Systematisiert man die wesentlichen methodischen Konzepte, was gewisse übergreifende Gemeinsamkeiten nicht ausschließt, so ergibt sich folgende nach primären Motiven und inhaltlich differenzierte Zuordnung (vgl. CHEREK 1985; AHRENDT, 1998b, 175f.):

- Sportpädagogisch orientierte Unterrichtskonzepte stellen die Motive des Lernens und Leistens in den Vordergrund ihrer inhaltlichen Arbeit. Dazu gehören:
  - Wassergewöhnungsprogramme, die zielgerichtet zur Vorbereitung des Schwimmenlernens durchgeführt werden.
  - Die Vermittlung von Selbstrettungstechniken, um die Ertrinkungsraten von Kleinkindern zu reduzieren, indem das Kind frühzeitig an eine selbständige Überlebensfähigkeit herangeführt wird,

  also Bewegungsangebote, die sich für eine frühe sportliche Sozialisierung in der Gemeinschaft und Erziehung des Kindes zur Bewegungs- und Koordinationsförderung einsetzen, bei denen sich auch sportausübende und sportinteressierte Eltern als Vorbild in den Unterricht einbringen können.
- Psychologisch orientierte Konzepte beinhalten primär die Ziele, Spiel und Spaß zu erleben bzw. Angst zu bewältigen. Die Unterrichtsprogramme sind erlebnisorientiert aufgebaut. Wasser als ursprüngliches Element soll angstfrei erlebt, Wasserscheu abgebaut und negative Wassererfahrungen bewältigt werden. Das ursprüngliche Element übernimmt die vereinigende Rolle, um intensiven Körperkontakt zum Kind aufzunehmen und Kontakte in der Gruppe im gemeinsamen Erleben und Spielen zu knüpfen.
- Medizinisch orientierte Konzepte stellen die Gesundheitsförderung bzw. Gesundheitstherapie in den Vordergrund ihrer inhaltlichen Ausrichtung. Präventiv betrachtet orientiert man sich im allgemeinen an der ganzheitlichen

Normentwicklung des Kindes, rehabilitativ beachtet man insbesondere die Verbesserung bestimmter diagnostizierter Fähigkeitsdefizite. In der Hydrotherapie werden die physikalischen Besonderheiten des Wassers bewußt eingesetzt. In der Physiotherapie ist zur Rehabilitation von Behinderten im Wasser insbesondere die Halliwick-Methode nach McMILLAN (1976) und die Auftriebstherapie nach KRAFFT (1961, 1974) bekannt, deren Inhalte auf das Säuglingsalter zum Teil übertragen werden.

b) Das Konzept der *Frühstimulation durch Säuglingsschwimmen* (vgl. AHRENDT 2000) geht von einem Unterrichtskonzept aus, daß

- die zeitlich festgelegten Kurse *regelmäßig* einmal wöchentlich für 30-45 Minuten angeboten und besucht werden,
- in *Gruppenform* unterrichtet wird, in der nicht mehr als acht bis zehn Eltern-Kind-Paare betreut werden,
- die Gruppen dem Alter und Entwicklungsstand der Säuglinge angemessen zusammengestellt werden,
- die reifgeborenen Säuglinge in einem *Alter von 2-3 Monaten* mit dem Schwimmen *beginnen*,
- ein geordneter inhaltlicher Stundenaufbau durchgeführt wird, der neben der Vermittlung von Griff- und Tauchtechniken auch gezielt zur Bewegung der Extremitäten anregt und die Wahrnehmung sensibilisiert.
- die Kursinhalte von einer *ausgebildeten* Leiterin vermittelt und gezielt zur Frühstimulation von Bewegung und Wahrnehmung umgesetzt werden,
- *keine* Schwimmhilfen im ersten Lebensjahr längerfristig eingesetzt werden, um die Bewegungsfreiheit des Säuglings nicht einzuschränken,
- das Wasser bewußt als Bewegungsreiz und zur Stimulation der instinktiven Reflexschwimmbewegungen, der Atemschutzreaktionen und zur Gewöhnung an das Medium, zur *Überprüfung der Tauchbereitschaft* (vgl. AHRENDT 1999) und nach Möglichkeit zum Tauchen eingesetzt wird,
- Spielzeug *nicht* als *Dauerreiz* im Wasser liegt, sondern erst nach einiger Zeit der aktiven Auseinandersetzung mit dem Wasser angeboten wird.

Der inhaltliche Stundenverlauf wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

2.3.6 Inhalte des Unterrichtskonzepts zur Frühstimulation durch Säuglingsschwimmen

Das Unterrichtskonzept ist stets vierphasig aufgebaut und sollte zeitlich insgesamt maximal 30 bzw. 45 Minuten[19] betragen:

- In den ersten Phase (ca. 5 Minuten) *akklimatisiert* sich das Kind an die räumliche Umgebung und das seinen Körper überziehende Milieu Wasser; das Herz-/ Kreislaufsystem wird aktiviert. Der Elternteil geht in engem Körperkontakt mit dem Kind im Schwimmbecken umher, massiert den Körper und bestreicht den Kopf mit Wasser. Die Eltern intensivieren allmählich ihre Bewegungen beim Laufen und Hüpfen und entfernen ihr Kind nachfolgend vom hautnahen Kontakt und führen es in die Gegenüberstellung, um mit ihm bewußten Sichtkontakt aufzunehmen. Bei dieser Übung wird durch Heben und Senken des Körpers der Kreislauf aktiviert.
- In der zweiten Phase (ca. 5 Minuten) werden die Extremitäten durch Streichen und Schütteln angeregt, damit das Kind sie *bewußter wahrnimmt*. Durch Schwenk-, Schub- und Zugbewegungen gegen den Wasserwiderstand in allen Bewegungsrichtungen wird das Haut-, Bewegungs- und Lageempfinden des Säuglings sensibilisiert und gleichzeitig sein Orientierungsvermögen gefördert. Diese Fremdbewegungen zielen ferner darauf ab, den Muskeltonus zu regulieren und die Gelenke geschmeidiger zu machen.
- In der dritten Phase (ca. 15 Minuten) wird das Kind vermehrt aktiviert, *sich selbst zu bewegen*. Durch geringstmögliche Unterstützung der elterlichen Hand im Brustbeinbereich in Bauchlage wird der Säugling durch Wasserspritzer und -strömungen, Berührungsimpulse an den Fußsohlen oder kurze passive Bewegungsführungen der Extremitäten zu eigener Tätigkeit angeregt. Durch den Wassergußtest[20] werden die Tauchbereitschaft sowie der Mund- und Atemschlußreflex überprüft und, ausgerichtet am positiven emotionalen Verhalten des Säuglings, ein zwei- bis dreimaliges Untertauchen von ein- bis

[19] Bei Säuglingen bis 6 Monate alt 30 Minuten, bei Säuglingen über 6 Monate 45 Minuten.
[20] Der Wassergußtest überprüft die emotionale Einstellung des Säuglings zum Wasser, indem er durch durch fließendes Wasser – nicht spritzend – schrittweise an das Medium herangeführt wird.

zwei Sekunden von den Eltern mit Assistenz der Kursleiterin durchgeführt. In spielerisch angelegter Form mit möglichem Geräte- und Materialeinsatz werden die Säuglinge - unter Anleitung - durch Stellreflexe und Gleichgewichtsreaktionen in Flug-, Fall-, Greif-, Stütz- und Drehbewegungen angeregt, sich motorisch anzupassen. Durch ausdauernde Spielaufgaben kräftigt sich die Halte- und Bewegungsmuskulatur.

- In der vierten Phase (ca. 5 Minuten) soll das Kind befähigt werden bzw. die Möglichkeit haben, *zu entspannen* und seinen Spiel- und Explorationsdrang zu befriedigen. Das Kind kann ohne Vorgaben seinen Interessen nachgehen und sollte auch nicht gestört werden. Durch Schaukel- und Wiegebewegungen in der Rückenlage oder angelehnten Sitzhalte des Säuglings wird das Herz-, Kreislauf- und Atmungssystems beruhigt, die Reize allmählich zum Ausklingen des Unterrichts reduziert.

3. METHODIK

3.1 SÄUGLINGSUNTERSUCHUNG

Um die Frage zu überprüfen, inwieweit regelmäßige Stimulation durch Säuglingsschwimmen die grobmotorische Bewegungsentwicklung beeinflußt, wurde ein wissenschaftlich anerkanntes und normiertes Testverfahren ausgewählt, das eine differenzierte Merkmalsauswahl, s.g. *Items*, zufriedenstellende testtheoretische Gütekriterien aufweist und sehr wohl fachliche Kenntnisse und Praxis, jedoch keine spezielle medizinische Ausbildung des Untersuchers voraussetzt.

3.1.1 Auswahl des entwicklungsdiagnostischen Verfahrens

Nach Recherchen nach wissenschaftlich geeigneten Testverfahren (s. Kap. 2.2.2) wurden die Verfahren von HELLBRÜGGE (Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagostik (MFED)), GRIFFITH (Griffiths Entwicklungsskalen (GES)), BAYLEY (Bayley Scales of Infant Development (BSID)) und VOJTA (Seitliche Lagereaktionen (SLR)) in eine erste engere Auswahl aufgenommen. Das SLR-Verfahren wurde nach eigenen praktischen Erfahrungen zur Untersuchungsdurchführung und –interpretation verworfen.
Um zu erfahren, inwieweit die MFED ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung des motorischen Entwicklungsstands darstellen kann, ob es den gewünschten Anforderungen bei der Routineuntersuchung der Säuglingsschwimmer standhält und ob Mütter hinreichend genaue Beobachtungen über ihr Kind abgeben können, wurde ein Tagebuch aus den Items zum Krabbeln, Sitzen und Laufen aus der MFED zusammengestellt. In einer Testphase[21] wurden die Mütter (N= 25) aus Säuglingsschwimmkursen über den Entwicklungsstand ihre 4-7 Monate alten Säuglinge vor, während und mit Abschluß der zehnwöchigen Kursphase befragt. Gemäß Vorgabe sollte das datumsgenaue Auftreten von motorischen Verhaltensweisen während des Kurses beobachtet und in einem Tagebuch

[21] 05.09.-21.11.95

dokumentiert werden. Das Ergebnis dieser Testphase ergab: Nur ein geringer Teil der Mütter (n= 8) reichte die Aufzeichnungen ein und war in der Lage, vollständige und differenzierte Angaben zum Entwicklungsstand ihres Kindes darzulegen. Der Vortest erbrachte somit das Ergebnis, daß die Mütter nicht Tester-geeignet sind. Aus diesem Grunde führten sowohl der geringe Rücklauf als auch die unvollständigen und unüberprüfbaren Angaben zum Auftreten der motorischen Fähigkeiten zu dem Entschluß, die Beobachtung des Säuglings von einem fachlich ausgebildeten Untersucher durchführen zu lassen. Als problematisch werden die Aufgabenstellungen der MFED-Untersuchung gewertet, die ein Halten und Stützen des Säuglings von Seiten des Untersuchers erfordern. Diese Situation birgt die Gefahr, die Haltegriffe unterschiedlich auszuführen oder unbewußt die Fähigkeiten des Säuglings zu manipulieren.

Die Erstauflage des BAYLEY-Manuals (1969) wurde eingesehen[22] und aufgrund der Itemanzahl, der Itemdifferenzierung und den Testgütekriterien für geeignet befunden. Daraufhin wurden die Neuauflage (1993)[23] beschafft.

Eine Befragung von Pädiatern[24] sollte klären helfen, welches entwicklungsdiagnostische Verfahren bezüglich der vorliegenden Fragestellung von medizinischer Seite her empfohlen wird. Das Ergebnis der Befragung ergab: 38,5% der Nennungen (n= 13) entfielen auf die GES, 23,2% der Nennungen zu gleichen Anteilen auf die BSID und die MFED, der restliche Anteil (7,8%) auf die DENVER-Entwicklungsskalen (DES) und die neuropädiatrische Untersuchung von VOJTA (SLR). Anzumerken ist, daß die BSID nicht allen Befragten bekannt waren.

Durch einen Hinweis[25] wurde die Autorin auf die *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)* (PIPER/DARRAH 1994) aufmerksam, ein in Kanada entwickeltes diagnostisches Verfahren zur Überprüfung der grobmotorischen Bewegungsentwicklung in den

[22] In Deutschland liegt das BAYLEY-Testmanual (1969) mit Testkoffer laut Bibliothekenverzeichnis nur im Fachbereich Psychologie der Universität Bamberg (Prof. Selg) vor. Am 15.02.96 wurden das Manual und der Testkoffer eingesehen und ein Expertengespräch über die Testerfahrung mit diesem Verfahren geführt.

[23] Beschafft über einen US-amerikanischen Verlag mit der Schwierigkeit, daß das Manual nur an in USA ausgebildete Psychologen ausgehändigt wird. Durch ein psychologisches Gutachten von Prof. Munzert an den Verlag konnte das Manual am 10.12.96 in Empfang genommen werden.

[24] Schriftliche Befragung im Juli 1996 an 21 Universitätskinderkliniken. In den bis zu zweimal nachgemahnten zurückgesandten Fragebögen (n= 10) wurden insgesamt 13 Empfehlungen von Pädiatern abgegeben.

[25] Prof. Michaelis (Eberhard-Karls-Universität Tübingen-Kinderklinik) empfahl am 12.07.96, Kontaktaufnahme zu Prof. Largo an der Universitäts-Kinderklinik in Zürich.

ersten 18 Lebensmonaten. Nach der Beschaffung des AIMS-Testmanuals[26] wurde ein qualitativer und quantitativer Itemvergleich zwischen den BSID, AIMS, GES und der MFED in den Beurteilungsdimensionen Sitzen, Krabbeln und Laufen vorgenommen. Sowohl der quantitative Itemvergleich[27] als auch die qualitative Itemauswahl gaben den Ausschlag zugunsten der AIMS, in denen die motorische Entwicklung am differenziertesten erfaßt ist. Nachdem auch die testtheoretischen Gütekriterien der AIMS das Verfahren als geeignet auswiesen (Interraterreliabilität .95-.99, Validitätsprüfung mit Bayley- und Peabody-Verfahren .97-99) und das standardisierte Verfahren an einer ausreichend großen Stichprobe ($\underline{N}$= 2202) in Kanada normiert worden war, wurde sich für dieses methodische Verfahren als „Meßinstrument“ entschieden, um den Entwicklungsstand für die vorliegende Fragestellung zu erfassen. Das Verfahren erschien empfindlich genug, auch geringe Effekte des Säuglingsschwimmens auf die motorische Entwicklung des Säuglings abbilden zu können (s. Kap. 1.4). Die testtheoretischen Gütekriterien belegen, daß das Verfahren sehr zuverlässig ($\underline{\alpha} \geq .95$) und sehr valide ist, wie die Validitätsüberprüfung anhand der hohen Korrelationswerte mit den *Bayley- und Peabody-Scales* ($\underline{r}$= .98) und die hohe Güte der Anpassung des Verfahrens (Stress-Wert= .04, RSQ= .995) zeigen (vgl. PIPER/DARRAH 1994, 188ff.).

3.1.2 Vorüberlegungen zur Säuglingsuntersuchung und Untersuchungsplanung

Aufgrund der Untersuchungserfahrungen bisheriger Studien und der bekannten intra- und interindividuellen Entwicklungsschwankungen im Säuglingsalter sollten hohe Fallzahlen angestrebt werden.

Der Untersuchungszeitraum wurde auf das *erste* Lebensjahr im Sinne der Definition zum Säuglingsschwimmen festgelegt (s. Kap. 2.3.2). Wegen der hohen Entwicklungsgeschwindigkeit bei Säuglingen im ersten Lebensjahr empfahl es sich, die Untersuchungszwischenzeiträume gering zu halten. Um reifebedingte

[26] Nach Kontaktaufnahme mit den Verfasserinnen und dem Verlag konnte das Testmanual der AIMS im Dezember 1996 erworben werden.

[27] Im quantitativen Itemvergleich wurden 49 Items bei AIMS, gegenüber 38 Items bei der MFED, 34 bei GES und 18 bei BSID gezählt, wobei man bei den BSID einschränkend hinzufügen muß, daß sie keine Einzeldimension über die Laufentwicklung aufweisen.

Entwicklungsfortschritte von stimulusbedingten Entwicklungsfortschritten abgrenzen zu können, sollte parallel eine *Kontroll*gruppe untersucht werden. Es galt auch, den zeitlichen Untersuchungsrahmen aus Gründen der Praktikabilität zu begrenzen, da die auf den Säugling einwirkenden Umweltstimuli in diesem Alter noch relativ überschaubar sind. Ferner sind erzieherische und sozioökonomische Einflüsse noch von untergeordneter Bedeutung.
Die Randbedingungen sollten, soweit wie möglich, durch einen Fragebogen kontrolliert werden.
Besonderes Augenmerk wurde der Mutter-Kind-Interaktion gewidmet. Da diese Beziehung, sowohl biologisch als auch sozial betrachtet, im ersten Lebensjahr quasi *symbiotisch* gelebt wird, ist die Mutter die stärkste Bezugsperson des Kindes und damit auch diejenige, welche das Kind am stärksten beeinflußt. Verschiedene Kulturstudien (s. Kap. 2.1.5) bestätigen den Einfluß des mütterlichen Körperkontakts, der Mitbewegung und körperlichen Kommunikation.
Bevor mit den Säuglingsuntersuchungen im September 1997 begonnen wurde, wurden anhand von „Probeuntersuchungen“ die Durchführungsbedingungen und -hinweise festgelegt (s. Anhang).

3.1.3 Durchführung der Untersuchung

Die Teilnehmer für die Studie, 215 Säuglinge mit ihren Müttern, wurden verstärkt von August 1997 bis Februar 1998 durch die persönliche Projektvorstellung in Mutter-Kind-Kursgruppen bei Familienbildungsstätten, Krankenhäusern, Hebammenpraxen, Volkshochschulen, Vereinen, Elterninitiativen, Projektgruppen an der Sporthochschule Köln und per Zeitungsannonce geworben. Diese Säuglinge wurden von September 1997 bis Januar 1999 in ihrem motorischen Entwicklungsstand zum Ablauf des dritten, sechsten, neunten und zwölften Monat, gerechnet ab dem Tag der Geburt, beobachtet.
Insgesamt wurden 643 Säuglingsuntersuchungen von 30-minütiger Dauer anhand des AIMS-Verfahrens in der häuslichen Umgebung von der Autorin persönlich durchgeführt und per Video (Hi8-System) aufgezeichnet. Die Untersuchungstermine wurden mit den Eltern telefonisch vereinbart. Bei Ausfällen wurde der

Untersuchungstermin schnellstmöglich nachgeholt. Es dauerte rund 50 Untersuchungen, bis sich eine Untersuchungs- und Videoaufnahmeroutine entwickelt hatte. In dieser Einarbeitungszeit wurde die Anwendung der AIMS-Entwicklungsdiagnostik, der Videoaufnahmetechnik, das Handling der Säuglinge und die Gesprächsführung mit den Eltern verbessert. Die AIMS-Untersuchungen aus der Einarbeitungszeit wurden später aus der Datenanalyse ausgeschlossen.
Bei der letztmaligen Untersuchung der Säuglinge wurden die Mütter gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, um Angaben zum Kind, dem alltäglichen körper- und bewegungsbezogenen Verhalten gegenüber dem Kind und zum eigenen Körperkonzept abzugeben. Ausführungen zum Fragebogen werden in Kap. 3.2.1 gesondert dargestellt. Weil die Befragung durch die Autorin vorgenommen worden ist, konnten eventuelle Unklarheiten unmittelbar ausgeräumt werden. Die Vollständigkeit aller Fragebögen (N= 214 Mütter) war somit gewährleistet. Die Fragebögen wurden in einer Briefurne gesammelt, um die Anonymität zu unterstreichen und die gebotene Objektivität der Untersucherin zu wahren.

Die Bewertung des kindlichen Entwicklungsstandes wurde aus Gründen größerer Objektivität und Zuverlässigkeit (s. Kap. 3.5.2) 3-fach vorgenommen, zum einen von der Untersucherin (A) vor Ort, zum anderen von jeweils zwei – der insgesamt sechs zur Verfügung stehenden – unabhängig arbeitenden Bewerterinnen (B, C) aus der Arbeitsgruppe[27] anhand der überspielten Videoaufzeichnungen vorgenommen.
Mindestens zwei der insgesamt drei Beobachterinnen je Fall mußten die Merkmale eindeutig beobachtet haben, um diese in die Bewertung einzubeziehen.
Für die Bewerterinnen war eine Arbeitsmappe erstellt worden, die das (übersetzte) Testmanual sowie die Bewertungsprotokolle und die Instruktionen zur Bewertung der Videoaufnahmen beinhaltete. Die Schulungen und Besprechungen der Arbeitsgruppe begannen am 28.09.97 und erfolgten anfangs vierzehntägig, später monatlich, so daß im Dezember 1997 – nach sechs Schulungen - die ersten Videobewertungen durchgeführt werden konnten.

[27] Alle Bewerterinnen waren im Umgang mit Säuglingen geübt.

3.1.4 Ermittlung des motorischen Entwicklungsstands der Säuglinge mit der Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Zur Erhebung des motorischen Entwicklungsstandes wurden die AIMS verwendet.

3.1.4.1 Beschreibung der AIMS

Die AIMS sind ein entwicklungsbeobachtendes und -begleitendes Verfahren, das Teil eines neuen pädiatrischen Untersuchungskonzepts in den USA und Großbritannien ist. Entwicklung soll nicht mehr in Form von Reihenuntersuchungen nach einem starren Zeitplan und Untersuchungsalter vorgenommen werden, sondern jederzeit überprüft werden können, um motorische Retardierung frühestmöglich erkennen und mit Fördermaßnahmen begegnen zu können.
Nach diesem Verfahren können Kinder im Alter von 0-18 Monaten jederzeit untersucht und das funktionale Niveau ihrer motorischen Fähigkeiten im Zeitverlauf beobachtet und mit der Altersnorm verglichen werden. Es werden keine Bewegungsmuster untersucht.
Das Verfahren kann sowohl im klinischen Bereich als Voruntersuchung als auch im präventiven Bereich zur Gesundheitsvorsorge angewendet werden.
Im Rahmen einer Therapie kann der Einfluß des Förderprogramms überprüft werden. Die differenzierte Abfolge der Entwicklungsschritte ermöglicht das Früherkennen motorischer Retardierung, muskulärer Schwächen und muskulärer Überspannung und verhilft dem Therapeuten, einen individuellen reifeentsprechenden Förderplan zu entwerfen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 176ff.).

Während die bisherigen entwicklungsdiagnostischen Verfahren (s. Kap. 2.2.2) zumeist von einem negativen Untersuchungsansatz (Minimalanforderungstest) ausgehen, zeichnen sich die AIMS dem gegenüber durch ihren positiven Untersuchungsansatz aus. Das bestmögliche Fähigkeitsniveau („highest-item-

passed“[28]) zu ermitteln, ist Ziel der Untersuchungen (, nicht das Feststellen von Defiziten).

Bei den AIMS regt der Untersucher das Kind zu spontanen Bewegungen an, um diese zu überprüfen. Während in herkömmlichen Verfahren durch Fremdhandhabung des Säuglings in verschiedenen Lagen das Reflex-, Muskelkraft- und Gleichgewichtsverhalten des Säuglings untersucht wird, also Situationen entstehen, die beim Säugling Streß durch Angst- und Schrecksituationen auslösen und damit keine optimale Testantwort produzieren oder sogar zum Abbrechen der Untersuchung zwingen, ist es erforderlich, Fähigkeiten des Kindes vermehrt von der Mutter zu erfragen. Ferner unterliegt die Handhabung nur eines Untersuchers keiner Kontrolle und birgt deshalb stets ein Stück unvermeidbarer Subjektivität.

In den hier gemäß AIMS durchgeführten Untersuchungen hingegen wurden die sozialen und emotionalen Befindlichkeiten des Kindes (z.B. Fremdelphase) durch geringstmöglichen Körperkontakt und restriktive Handhabung der Untersucherin gegenüber dem Säugling berücksichtigt. Die Untersucherin stellte in der 30-minütigen Beobachtungszeit das Bewegungsrepertoire des Säuglings fest.

Anzumerken ist, das sich das AIMS Verfahren auf zwei Bewerter beschränkt – gegenüber drei für die vorliegende Arbeit (s. Kap. 3.1.3).

Das Untersuchungsverfahren umfaßt vier Lagepositionen, s.g. *Subskalen*, die in insgesamt 58 Merkmale, s.g. *Items* untergliedert sind: Bauchlage (21 Items), Rückenlage (9 Items), Sitz (12 Items) und Stand (16 Items). Die Skalierung der Items von Haltung und Bewegung wurde von PIPER/DARRAH anhand einer Stichprobe normal entwickelter Kinder (N= 479) vorgenommen (vgl. PIPER/DARRAH 1994, 184). Diese Kinder waren reifgeborenen, hatten ein Geburtsgewicht von mehr als 2500g, eine unkomplizierte Entbindung, normale Krankenhausentlassung und keine offensichtlichen Abnormalitäten zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Das AIMS-Verfahren wurde anhand einer größeren kanadischen Stichprobe (N= 2202) normiert und mit zwei der bekanntesten US-Entwicklungstests verglichen (PIPER/DARRAH 1994, 202): der *Motor Scale* der *Bayley Scales of Infant*

[28] Das Verfahren ermöglicht zwei Auswertungsmethoden. Die „all-items-passed“-Methode und die „highest-item-passed“-Methode, bei der nur das maximal erreichte Merkmal jeder Lageposition in die Auswertung einbezogen wird.

Development (Bayley 1969) und der *Gross Motor Scale* der *Peabody Developmental Motor Scales* (FOLIO/FEWELL 1983).

3.1.4.2 Anwendung und Durchführung

Die AIMS können im Gesundheitsbereich tätige Personen durchführen, die mit praktischer Gesundheitsfürsorge von Säuglingen vertraut sind und in eine beobachtende Untersuchung eingearbeitet worden sind. Die Dauer der Untersuchung beträgt im allgemeinen 30 Minuten; kommt es zum Abbruch, wird die Untersuchung binnen einer Woche wiederholt.

Zum Untersuchungsmaterial gehören eine Bodenmatte mit rutschfester Oberfläche, einige Möbelstücke (Stuhl, Tisch oder Kommode) für die Überprüfung der Items in der Standposition sowie Spielzeug. Der Untersuchungszustand der Kindes sollte nach Möglichkeit nackt, wach, aktiv und zufrieden sein. Aus hygienischen Gründen und aufgrund ggfs. mangelnder Raumtemperatur wurde in der vorliegenden Untersuchung das Tragen einer Windel und leichter Kleidung erlaubt.

Während der Untersuchung ist verbale und visuelle Interaktion zwischen den Eltern und ihrem Kind oder dem Untersucher und dem Kind erwünscht, um das Kind zur Bewegung zu motivieren. Während die Eltern das Kind auskleiden, führt die Untersucherin mit der Mutter ein Gespräch und erfragt die Tagesform des Kindes, den derzeitigen motorischen Entwicklungsstand und die emotionale Befindlichkeit in der letzten Zeit. Während der Fragen wird die Gelegenheit genutzt, die Untersuchungsathmosphäre zu entspannen, das Kind an die Stimme der Untersucherin zu gewöhnen und den Untersuchungsbereich innerhalb der motorischen Skala festzulegen. Die Untersuchung beginnt, indem die Eltern das Kind in der Rückenlage auf die Matte legen. Die Untersucherin nimmt durch Blick und das Gespräch Kontakt mit dem Säugling auf und berührt ihn vorerst an den Füßen, damit er nicht irritiert oder unruhig wird.

Die Lagepositionen in Bauchlage, im Sitz und im Stand wechselt das Kind je nach Entwicklungsstand eigenständig, oder die Untersucherin verändert die Position des Kindes. Die Reihenfolge und zeitliche Dauer der zu beobachtenden Items ist beliebig. In der Praxis hat sich bewährt, mit der Rückenlageposition zu beginnen und über die Bauchlage, Sitz- und Standposition fortzufahren. So können die

Bewerterinnen systematischer ihre Aufmerksamkeit auf die jeweiligen Items einer Lageposition richten und diese entsprechend kennzeichnen.
Bei der körperlichen Handhabung während der Untersuchung ist der Untersucher mit seinem Situationsgespür gefordert, die bestmögliche Halteposition des Kindes herauszufinden. Fremdelt beispielsweise ein Kind, so sollte der Untersucher das Kind von sich abgewandt halten. Beim Stand hält er das Kind grundsätzlich von sich abgewandt und beobachtet es von der Seite. In der Sitzposition ist er meist dem Kind zugewandt, die Beobachtung erfolgt jeweils im Profil.
Die Untersucherin beobachtet die Fähigkeiten des Kindes, testet sie aus und bewertet den Entwicklungsstand entsprechend.

Es erfolgt eine dichotome[29] Itembewertung in den vier vorliegenden Lagepositionen. Nur Items von den nachgewiesenen Fähigkeiten werden mit „beobachtet“ gekennzeichnet. Alle gekennzeichneten Items bilden das s.g. Bewegungsfenster („window“). Ein Item gilt nur dann als „beobachtet“, wenn es vom Untersucher in der entsprechenden Ausführung gesehen und registriert wurde, wie es den Vorgaben des Untersuchungsbogens und Manuals entspricht. Eine – mitunter gutgemeinte – bloße Elternzusicherung ist nicht geltend zu machen. Eine festgelegte Anzahl an Versuchen ist für das Kind nicht vorgegeben, um eine Itemerfüllung zu garantieren. Zeigt ein Kind in diesem 30min-Zeitraum eine bestimmte Fähigkeit nicht, obwohl es aktiv und zufrieden scheint, so gehört dieses Item noch nicht zu seinem sicheren Bewegungsrepertoire.
Bei Items mit zwei und mehr Bewegungsrichtungen (Drehen, Kreiseln, Entlanggehen) hat der Untersucher zu beurteilen, inwieweit bei dem Kind das symmetrische Bewegungsverhalten gegeben ist. Hat das Kind die eine Richtung gezeigt, die mit „beobachtet“ bewertet wurde, so kann, ohne die zweite Richtung zu prüfen, das Item ebenfalls als „beobachtet“ registriert werden, wenn auf symmetrisches Bewegungsverhalten aus Ablauf und Fluß der Bewegung zu schließen ist. Bestehen beim Untersucher Zweifel, so soll das Kind beide Bewegungsrichtungen des Items ausführen. Kann das Kind nicht motiviert werden, die zweite Bewegungsrichtung auszuführen, so wird Asymmetrie angenommen, und das zu prüfende Item ist mit „nicht-beobachtet“ zu bewerten.

[29] In zwei gegensätzliche Begriffe gegliederte - und damit - quantitative Merkmalsbewertung.

3.1.4.3 Auswertung und Interpretation

Um das Endresultat (total score) einer Untersuchung zu bestimmen, werden die vier Ergebnisse der Lagepositionen (subscale score) addiert. Nach PIPER/DARRAH (1994, 186f.) kann das Gesamtpunkteergebnis für ein Kind nach zwei Methoden ausgewertet werden. Zum einen nach der *Fenster-Methode* („all items passed"), bei der alle beobachteten Items gepunktet werden; zum anderen nach der *Maximum-Methode* („most matured item passed"), bei der nur das höchste Item jeder Subskala in die Berechnung des Gesamtpunktewertes entsprechend seiner Numerierung in der Skala einbezogen wird. Beispiel: Beide Methoden korrelieren sehr hoch bei Daten von normalentwickelten Kindern ($\underline{r}$= .99). Dazu merkt die Verfasserin an, das retardierte Säuglinge oder Säuglinge mit abnormen Bewegungsmustern nach der *Maximum-Methode* häufig zu gut abschneiden (ebd. 187). Auch in der vorliegenden Untersuchung wurden sehr hohe Korrelationen zwischen den beiden Auswertungsmethoden ermittelt:

- beim ersten Untersuchungstermin ($\underline{n}$= 59, $\underline{r}$= .97),
- beim zweiten Untersuchungstermin ($\underline{n}$= 148, $\underline{r}$= .94),
- beim dritten Untersuchungstermin ($\underline{n}$= 208, $\underline{r}$= .98),
- beim vierten Untersuchungstermin ($\underline{n}$= 215, $\underline{r}$= .96).

Für die Ergebnisdarstellung der vorliegenden Untersuchung wurde die Maximum-Auswertungsmethode ausgewählt.

Bevor man das Gesamtpunkteergebnis (total score) in die Perzentilenrangkurven[30] (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 203) eintragen kann, um es mit der Norm zu vergleichen, ist ein Zwischenschritt erforderlich, nämlich die Berechnung des *tatsächlichen Alters* am Tag der Untersuchung. Diese Altersberechnung ist erforderlich, um die Zeit des Zufrühgeborenseins[31] bzw. durch Krankheit verspätete Untersuchung zu berücksichtigen. Dafür wird bei Frühgeborenen die Differenz aus dem Datum der Geburt (date of birth) und dem ausgerechneten Geburtstermin

[30] Eine in der Form einer Matrix mit prozentualen Normkurven (5., 10., 25., 50., 75., 90. Perzentile) aufgetragenes Diagramm. Mit dieser Einordnung wird festgestellt, wieviel Prozent der Kinder im entsprechenden Alter „besser" sind als das zu beurteilende Kind.

[31] Frühgeboren ist ein Kind, wenn es vor Beendigung der 37. Schwangerschaftswoche zur Welt kam (vgl. PSCHYREMBEL, 1998, 530).

(expected date of delivery) gebildet und vom Alter am Tag der Untersuchung (*kalendarisches* Alter oder chronological age) abgezogen (*korrigiertes* Alter oder corrected age). Mit Wissen um den starken Einfluß des Alters bei der Entwicklung von Motorik wurden in den vorliegenden Berechnungen des genauen Alters im allgemeinen nur Abweichungen von bis zu 6 Tagen Differenz vom festgelegten Untersuchungsalter (3, 6, 9, 12 Monate) toleriert (z.B. s. Kap. 4.1.2).
Der Perzentilenrang des Kindes ergibt sich aus dem Kreuzungspunkt des ermittelten *tatsächlichen Alters* mit dem Gesamtpunkteergebnis. Je niedriger sein Perzentilenrang ist, desto wahrscheinlicher ist, daß das Kind eine atypische oder retardierte motorische Entwicklung aufweist. Ein Perzentilenrang von 90% weist einen überdurchschnittlichen motorischen Entwicklungsstand aus, da nur 10% der Gleichaltrigen ein besseres Ergebnis aufweisen. Zum Auswerten des individuellen Ergebnisses eignen sich zum einen die graphische Darstellung in das Perzentilenrangraster, zum anderen der Vergleich mit den Altersnormtabellen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 204f.). Die Altersnormen-Tabelle ist derartig aufgebaut, daß sie nur eine Auswertung nach Monatsbereichen (3-<4 Monate) zuläßt. Sie wird von der Verfasserin selbst als ungenau bewertet (ebd. 49, 199).

3.2 ERMITTLUNG DER ENTWICKLUNGSBEDINGUNGEN DES SÄUGLINGS UND DES MÜTTERLICHEN KÖRPERKONZEPTS

Um die kindlichen Rahmenbedingungen zu ermitteln und das mütterliche Körperkonzept zu erfahren, wurde eine Befragung der Mütter in Form eines Fragebogens (s. Anhang) vorgenommen; in diesen wurden drei Skalen aus dem Inventar der Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS) von DEUSINGER (1998) integriert. Dieses Verfahren sowie die Entwicklung des Fragebogens wird im folgenden Kapitel ausführlich beschrieben.

3.2.1 Fragebogen

Kenntnisse über die Entwicklungsbedingungen und -einflüsse bilden die Voraussetzung für eine differenzierte Auswertung und Interpretation des Datenmaterials und enthalten wichtige Informationen zum genauen Selektieren der Untersuchungs- und Kontrollgruppe[32].
In der vorliegenden Untersuchung wurden ausschließlich die bewegungs- und körperbezogenen Gewohnheiten der Mutter ermittelt, weil sie sowohl biologisch aufgrund der Schwangerschaft und Stillzeit als auch wegen des gesellschaftlich geprägten Rollenverständnisses in den meisten Fällen die zentrale Bezugs- und Betreuungsperson für das Kind darstellt. Sie verbringt das erste Lebensjahr mit dem Kind und beeinflußt es folglich in stärkerem Maße als der Vater.

Die Befragung diente dazu, zum einen um die kindlichen Rahmenbedingungen während der Entwicklung zu ermitteln, zum anderen um das alltägliche Körper- und Bewegungsverhalten der Mutter gegenüber dem Säugling im allgemeinen und das Körperkonzept der Mutter im speziellen aufzunehmen. Die Angaben über das Kind enthielten das errechnete und tatsächliche Geburtsdatum mit Gewicht, den Stillstatus, die Schlaflage, gesundheitliche Beeinträchtigungen, erforderliches Tragen einer Spreizhose, krankengymnastische Behandlung, den Besuch von Kursangeboten und die alltäglichen Bewegungsstimulationen und Nutzungsgewohnheiten von Babygeräten. Außerdem wurden registriert das Alter der Mutter, das Alter von Geschwisterkindern, Angaben zur Betreuungssituation, zur Schwangerschaft und zur gegenwärtigen Belastungssituation der Mutter.
Zur Einstellung gegenüber dem eigenen Körper wurden drei Einzelskalen zur *Selbstakzeptanz des Körpers* (SSAK), zur *körperlichen Effizienz* (SKEF) und zum *Körperkontakt* (SKKO) aus den FKKS abgefragt. Einzelheiten dazu werden nachfolgend beschrieben.

[32] In der vorliegenden Untersuchung ergab sich das Problem, daß aus der eingangs aquirierten Kontrollgruppe (n= 80) bei der Datenauswertung ausgangs nur noch 50 Säuglinge zu den nicht-wasserstimulierten gehörten.

Alle Angaben wurden mit dem Fragebogen (s. Anlage) zum Zeitpunkt der letzten Säuglingsuntersuchung erfaßt. Dies gilt als hinreichend, weil die Körperkonzepte als stabil einzustufen sind (vgl. DEUSINGER 1998).

3.2.2 Beschreibung der Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS)

Die FKKS sind ein „psychologisches Konstrukt“, um das Selbstkonzept einer Person zu erfassen. Dieser *Selbstreport* einer Person bezieht sich auf ihre alltäglichen Überlegungen, Gedanken, Bewertungen, Stimmungen, Gefühle und Befindlichkeiten gegenüber dem eigenen Körper. Als persönlichkeitsdiagnostisches Instrument angewandt kann festgestellt werden, ob die untersuchte Person ein „positives“, „neutrales“ oder „negatives“ Körperkonzept hat. Im letzteren Falle wird die Person als therapiebedürftig eingestuft (vgl. DEUSINGER 1998).
Das Verfahren ist für die Anwendung im gesundheitspsychologischen Bereich sowohl für die wissenschaftliche Forschung als auch für die praktische Arbeit entwickelt worden (ebd. 8).

Die Gesamtversion der FKKS ist in neun auch einzeln anwendbare Selbstkonzeptskalen untergliedert:

1. Selbstkonzept der Gesundheit und Pflege des Körpers (SGKB)
2. Selbstkonzept der Pflege des Körpers und der äußeren Erscheinung (SPKF)
3. *Selbstkonzept der körperlichen Effizienz (SKEF)*
4. *Selbstkonzept zum Körperkontakt (SKKO)*
5. Selbstkonzept zur Sexualität (SSEX)
6. *Selbstkonzept der Selbstakzeptanz des Körpers (SSAK)*
7. Selbstkonzept der Akzeptanz des Körpers durch andere (SAKA)
8. Selbstkonzept zu Aspekten der körperlichen Erscheinung (SASE)
9. Selbstkonzept zu dissimilatorischen Körperprozesse (SDIS).

Für die vorliegende Untersuchung wurden für die Fragen gegenüber dem eigenen Körper der Mutter die drei Einzelskalen der *Selbstkonzepte zur körperlichen Effizienz* (SKEF, 10 Items), *zum Körperkontakt* (SKKO, 6 Items) und zur *Selbstakzeptanz des*

Körpers (SSAK, 6 Items), also insgesamt 22 Einzelmerkmale, ausgewählt, weil diese für die Untersuchung des Effekts von mütterlicher Körpereinstellung auf die kindliche Bewegungsentwicklung am besten geeignet erscheinen.

- Die *SKEF* erfaßt Einstellungen (Attitüden) des Individuums, „die sich auf den empfundenen und vielfach erfahrenen Grad der körperlichen Stärke und der Zähigkeit des Körpers beziehen, zudem auf den Grad der motorischen Geschicklichkeit, der Lockerheit und Beweglichkeit“ (ebd. 52).
- Die *SKKO* erfaßt „Emotionen, Kognitionen und Verhalten zu körperlicher Berührung mit anderen Menschen“ (ebd. 53).
- Die *SSAK* erfaßt „Emotionen, Kognitionen und auch Handlungen gegenüber dem eigenen Körper“, „Einstellungen zu biologischen Körperfunktionen“ und „ästhetische Aspekte des eigenen Körpers“ (ebd. 55).

Die Skalen haben Ordinalskalenniveau und sind mit statistisch hochsignifikanten und sehr signifikanten Test-Retest-Korrelationen ($\underline{r}$= .87-.97) als relativ stabil einzuordnen (vgl. DEUSINGER 1998, 44f.). Weitere Überprüfungen der testtheoretischen Gütekriterien erfolgten anhand von Skalogrammanalysen, welche die Eindimensionalität der Skalen durch Koeffizienten von .85 und .72 nachwiesen (ebd. 41f.). In Konsistenzanalysen wurden für die Population 18-49jähriger Frauen in verschiedenen Studien hohe Reliabilitätskoeffizienten bei der Testhalbierungsreliabilität für die SKEF ($\underline{r}$= .79-.87), die SKKO (r= .82-.85) und mittlere Reliabilitätskoeffizienten für die SSAK ($\underline{r}$= .69-.78) (ebd. 176) ermittelt. Die Skalen korrelieren untereinander gering (SKKO-SKEF .22, SSAK-SKEF .44, SSAK-SKKO .23) (ebd. 183).

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die Skalen SKEF, SKKO, SSAK auf die letzte Seite des vierseitigen Fragebogens als Block gesetzt. Da es im Pretest zu zahlreichen Antwortauslassungen der Befragten kam, jedoch eine hohe soziale Erwünschtheit bei den Antworten erwartet wurde, leitete ein Aufforderungssatz zur vollständigen und ehrlichen Beantwortung der Fragen ein (s. Anlage). Für jedes Item einer Skala bestehen sechs Antwortmöglichkeiten (von 1 bis 6), die ein differenziertes Zuordnen von „trifft gar nicht zu“ bis „trifft sehr zu“ und damit eine änderungssensitive Messung ermöglichen. Die sechsstufige Antwortskala wurde entsprechend der Reihung der anderen Skalen im Fragebogen von *trifft gar nicht zu (1)* bis *trifft sehr zu (6)* gepolt. Um fehlerhafte Eintragungen durch

Zeilenverwechslung zu vermeiden, wurden zeilenweise Schattierungswechsel vorgenommen.

3.2.3 Auswertung und Interpretation der FKKS

Die Auswertung der *FKKS* kann nach zwei Gesichtspunkten erfolgen, nämlich durch Vergleiche der individuellen Summenscores mit Hilfe der definierten Grenzwerte zur Bestimmung eines „günstigen“ (positiven) oder „ungünstigen“ (negativen) Selbstkonzeptes (vgl. DEUSINGER, 1998, 79) oder durch den Vergleich der Summenscores und Prozentränge mit den FKKS-Normen (ebd. 283f.). Bei der Summenscorebewertung wird eine Vertrauensgrenze von 5% Irrtumswahrscheinlichkeit eingerechnet. Für die weitere Interpretation der Ergebnisse liegen Normen und klinische Grenzwerte verschiedener Referenzpopulationen vor (ebd. 271ff.).

3.3 STATISTISCHE AUSWERTUNG UND ANALYSEMETHODEN

Das erhobene Datenmaterial wurde mit dem Statistical Package for Social Science (SPSS), (Version 7.52 und 8.0) statistisch bearbeitet. Im Rahmen der beschreibenden Statistik wurden in den meisten Fällen die folgenden Maßzahlen berechnet (vgl. CLAUSS/FINZE/PARTSCH 1995; WILLIMCZIK 1997):

- der arithmetische Mittelwert (M), statistischer Kennwert der zentralen Tendenz einer Verteilung,
- der Median (Mdn), statistischer Kennwert für die zentrale Tendenz einer Verteilung, das 50. Zentil in einer Häufigkeitsverteilung. Im Falle nichtsymmetrischer Verteilungen charakterisiert er die Verteilung besser als das arithmetische Mittel, da er nicht von Extremwerten beeinflußt wird.
- die Standardabweichung (SD), statistischer Kennwert der Streuung einer Verteilung,
- das Minimum (Min) und Maximum (Max), der geringste und der höchste Wert in einer Verteilung, so daß die Breite der Verteilung deutlich wird,

- der Standardmeßfehler (SE), statistischer Kennwert, der den Stichprobenfehler des Testwertes ausdrückt, der aus der mangelnden Reliabilität eines Tests resultiert sowie
- das Konfidenzintervall des Mittelwertes, Grenzen, die einen Bereich um einen statistischen Kennwert in einer Stichprobenverteilung mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit der entsprechenden Parameter der Population kennzeichnen. Die Größe des Bereichs wird vom Standardfehler der Statistik und dem Stichprobenumfang bestimmt.

Die explorative Datenanalyse ermittelt allgemeine statistische Kennwerte zur Beurteilung der Lage und Verteilung von Werten und spezielle statistische Kennwerte, s.g. *robuste Lageeinschätzer*. Sie deckt Extremwerte und Ausreißer auf und ermöglicht es, die Verteilungsform genauer zu überprüfen (vgl. BÜHL/ZÖFEL, 1999, 198f.).

Die Reliabilitätsanalysen wurden sowohl auf Item- als auch auf Skalenebene durchgeführt. Dafür wird ein Koeffizient (Chronbach's alpha (α)) berechnet, der einen wichtigen Kennwert zur Beurteilung des Gesamttests darstellt. Er bildet das Maß für die *Zuverlässigkeit* ab, mit dem in einem diagnostischen Verfahren ein Merkmal innerhalb einer Skala erfaßt wurde und kann auch als Maß für die *Objektivität* angewandt werden, indem die Übereinstimmung der Itembewertung verschiedener Gutachterinnen überprüft wird. In der vorliegenden Arbeit war zu kontrollieren, ob die innere Konsistenz bei den verwendeten FKKS-Skalen gewahrt wurde und ob die Bewertung der drei Gutachterinnen anhand der AIMS-Entwicklungsdiagnostik zuverlässig und objektiv erfolgte. Der Koeffizient ermittelt den Grad der Übereinstimmung der Gutachter, die unabhängig voneinander das in einer Stichprobe erhobene Datenmaterial ausgewertet haben (vgl. CLAUSS/EBNER, 1975, 34f.). Eine hohe Reliabilität liegt bei Werten um .90 vor, eine geringe Reliabilität bei Werten um .40 (vgl. BÜHL/ZÖFEL, 1999, 455; CLAUSS/EBNER, 1975, 35 ff.).

Für die Aufklärung von *bivariablen Zusammenhängen* wurden Korrelationsanalysen durchgeführt, die anhand des Korrelationskoeffizienten[33] (r) beschrieben werden. Als Maßzahl kann er Werte im Bereich –1 bis +1 annehmen. Ein Wert nahe +1 drückt einen positiven, streng linearen Zusammenhang beider Variablen aus, wohingegen ein Wert nahe –1 besagt, daß ein hohes Gegensatzverhältnis besteht (vgl. CLAUS/EBNER, 1975, 115ff.). Der Korrelationskoeffizient wird im Falle einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < .05$ interpretiert (s.u.).

Folgende Abstufungen sind bei der Interpretation des Korrelationskoeffizienten üblich (vgl. BÜHL/ZÖFEL, 1996a, 298):

Wert	**Interpretation**
bis 0,2	Sehr geringe Korrelation
bis 0,5	Geringe Korrelation
bis 0,7	Mittlere Korrelation
bis 0,9	Hohe Korrelation
über 0,9	Sehr hohe Korrelation

Um die statistische Bedeutsamkeit, z.B. des Unterschieds von Mittelwerten oder eines Korrelationskoeffizienten zu ermitteln, wird der Signifikanzwert bzw. die Irrtumswahrscheinlichkeit (p) angegeben. Anhand des Signifikanzniveaus, das die Größe des tolerierten Fehlers erster Art[34] (α-Fehler) ermittelt, wird das Ergebnis des Stichprobenvergleichs unter Annahme oder Ablehnung der eingangs formulierten Hypothese entschieden und interpretiert (vgl. DORSCH/HÄCKER/STAPF 1994, 719f.).
Folgende Signifikanzniveaus werden der p-Wert-Interpretation zugrundegelegt (vgl. CLAUS/EBNER 1975, 189):

Irrtumswahrscheinlichkeit	**> 0.05**	**≤ 0.05**	**≤ 0.01**	**≤ 0.001**
Verbale Bedeutung	nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hochsignifikant
Buchstabensymbolisierung	n.s.	s.	s.s.	h.s.
Grafische Symbolisierung		*	**	***

[33] Der Korrelationskoeffizient gibt die Stärke des Zusammenhangs zweier Variablen an.
[34] Ein Fehler erster Art oder auch Alpha- oder Risiko-I-Fehler hängt von der gewählten Signifikanzschranke ab. Beträgt diese $p < .05$, so resultiert daraus, daß die Nullhypothese in 5% aller Fälle, in denen sie zutrifft, fälschlicherweise verworfen wird (DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 247).

Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit (p) über 5% bzw. das Vertrauensintervall unter 95% lag, d.h. ohne nennenswerte statistische Bedeutung ausfiel, wurden p-Werte, die in einem Vertrauensintervall von 81-95% (Irrtumswahrscheinlichkeit von 5-19%) lagen, als Auffälligkeiten oder Tendenzen beschrieben.

Um Unterschiede zwischen den Mittelwerten zweier unabhängiger oder abhängiger Stichprobenverteilungen zu überprüfen, wurde der *t*-Test, ein parametrischer Signifikanztest, durchgeführt. Dieses statistische Prüfverfahren setzt eine vorliegende Normalverteilung, Stichprobenumfänge größer/gleich zehn und intervallskalierte Variablenstrukturen voraus (vgl. DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 818; BÜHL/ZÖFEL, 1996a, 269ff., BÜHL/ZÖFEL, 1996b, 402ff.; HOFFMANN, 1995, 6-8ff.; WILLIMCZIK, 1997, 119ff.). Der Mann-Whitney-U-Test, ein nichtparametrischer Test, wurde angewandt, wenn keine Normalverteilung der Werte, keine ausreichenden Stichprobenumfänge oder bei den Variablen nur Ordinalskalenniveau vorlag (vgl. BÜHL/ZÖFEL 1999, 271).
Die Unterschiede der unabhängigen Stichproben in den Einzelmerkmalsvergleichen wurden aufgrund des Vorliegens von nominalskaliertem Variablenniveau anhand der Vierfeldertafel - einer Kreuztabelle - mit dem Chi-Quadrat-Test (χ^2) überprüft (vgl. WILLIMCZIK, 1997, 163ff.; BÜHL/ZÖFEL, 1999, 222ff.).

Für den deutsch-kanadischen Stichprobenvergleich, d.h. den Vergleich zweier unabhängiger Stichproben beim dem nicht auf die kanadischen Ausgangsdaten zurückgegriffen werden konnte (nur auf Werte aus der Normtabelle), wurden die Unterschiede mit der gewogenen Standardabweichung berechnet und mit dem *t*-Test auf bedeutsame Unterschiede hin überprüft (vgl. WILLIMCZIK, 1997, 53 und 107ff.). Die kritischen Werte für die *t*-Verteilung wurden dem Tafelanhang entnommen (vgl. CLAUSS/FINZE/PARTZSCH, 1995, 390).

Der *Einfluß zweier Faktoren* auf eine Variable und deren *Wechselwirkung* wurde mit der *zweifaktoriellen* bzw. *multivariaten Varianzanalyse* (Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)) mit Meßwiederholungen untersucht. Das Verfahren kann in der SPSS 8.0-Version mit dem allgemeinen linearen Modell (General Linear Modell (GLM)) realisiert werden.

Bei der Varianzanalyse werden „(...) zwei oder mehr Faktoren bezüglich ihrer Effekte auf eine abhängige Variable untersucht“ (LIPPITSCH/MÖLLER, 1999, 289). Die Varianzanalyse ist ein statistisches Signifikanztestverfahren, daß Mittelwertunterschiede zwischen einer abhängigen Variablen und zwei unabhängigen Variablen überprüft. „Das Verfahren basiert auf einer Zerlegung der Variation (Streuungszerlegung) der abhängigen Variablen in verschiedene Varianzkomponenten, die auf bestimmte Ursachen, z.B. auf die Variation je einer unabhängigen Variablen allein oder auf die Kombination der Klassen mehrerer unabhängiger Variablen (Wechselwirkung) oder auf Meßfehler, zurückgeführt werden können“ (DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 840). Das Verfahren ist robust gegenüber Abweichungen von der Normalverteilung (ebd.).

Das Prinzip der Analyse ist eine Quadratsummenzerlegung[35]. Diese wird aufgeteilt in eine Quadratsumme zwischen den Faktorstufen und innerhalb der Faktorstufen. Im Falle eines zweiten Faktors wird die Quadratsumme (Fehlerquadratsumme) weiter unterteilt. „Die Ermittlung der Varianz, die auf den zweiten Faktor zurückgeht, läßt also automatisch die verbleibende Fehlervarianz sinken. Durch Ausnutzung dieses Zusammenhangs werden also bei zwei- und mehrfaktoriellen Varianzanalysen weitere Faktoren zur Reduktion der Fehlervarianz[36] eingeführt“ (LIPPITSCH/MÖLLER, 1999, 289).

[35] Summe der quadrierten Abweichungen der Maßzahlen von ihrem Mittelwert. Sie bildet den Zähler in der Formel zur Berechnung der Varianz (vgl. DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 633).

[36] Wird unterteilt in die systemische Varianz und die Fehlervarianz, auch Versuchsfehler genannt (vgl. DORSCH/HÄCKER/STAPF, 1994, 247).

3.4 GESAMTSTICHPROBENBESCHREIBUNG

3.4.1 Allgemeine Erhebungsangaben

Tab. 1: Übersicht zum Aufbau der Untersuchung

Kenndaten	**Erläuterung**
Untersuchte Säuglinge	N= 215 (im Alter von 3-12 Monaten) davon eingangs Untersuchungsgruppe (w-Säuglinge): n= 135 davon eingangs Kontrollgruppe (nw-Säuglinge): n= 80
Befragte Mütter	N= 214 (der jeweiligen Säuglinge)[37]
Zeitraum	September 1997 bis Januar 1999
Erhebungsinstrument	Standardisiertes entwicklungsdiagnostisches Verfahren (Säuglinge) Standardisierter Fragebogen (Mütter)
Untersuchungsanzahl	643 Einzeluntersuchungen in der Längsschnittbetrachtung Durchschnittlich 3 Untersuchungszeitpunkte (mind. 2, max. 4) im kalendarischen Alter von 3, 6, 9, 12 Monaten; Dauer jeweils 30 Minuten pro Kind
Untersuchungsbewertung	643 Untersuchungen von der Untersucherin vor Ort Zwei Nachbewertungen durch zwei unabhängige Bewerterinnen Summe aller Bewertungen: N= 1929
Fragebogenanzahl	214 Mütterbefragungen wurden im Querschnitt zum Zeitpunkt der letzten Säuglingsuntersuchung mit 12 Monaten durchgeführt
Variablen/Skalen	- Zum grobmotorischen Entwicklungsstand der Säuglinge in Bauchlage, Rückenlage, Sitz und Stand (AIMS) - Zu den Entwicklungsbedingungen des Säuglings (Fragebogen) - Zum alltäglichen Bewegungs- und Körperverhalten der Mutter gegenüber dem Kind (Fragebogen) - Zur körperlichen Selbstakzeptanz, zum Kontaktkontakt und zur Körpereffizienz der Mutter (FKKS)

Die Säuglinge sind zwischen dem 07.08.96 und dem 12.08.97 geboren und wurden durchschnittlich dreimal untersucht.

Die Zeiträume verteilten sich wie folgt:

Untersuchungstermin	**Lebensalter**	**Anzahl Säuglinge (n)**
1.	~ 3 Monate	60
2.	~ 6 Monate	147
3.	~ 9 Monate	208
4.	~ 12 Monate	215

[37] Eine Mutter war zum Zeitpunkt der schriftlichen Befragung nicht mehr erreichbar.

Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl N= 215 Säuglinge; 100 Säuglinge (46,5%) waren weiblichen und 115 männlichen Geschlechts (53,5%). Erste Auffälligkeiten waren, daß 9,7% der Säuglinge (n= 21) zu früh geboren worden sind, d.h. vor Beendigung der 37. Schwangerschaftswoche; elf Frühgeborene (5,1%) hatten Untergewicht von weniger als 2500 Gramm (g).

Die Säuglinge hatten ein durchschnittliches Geburtsgewicht von 3361 g (SD= 596.4), welches sich nach einem halben Jahr mit 7757 g (SD= 1052.8) mehr als verdoppelt hatte. Mit einem Jahr wogen sie gemittelt 9674 g (SD= 1061.6).

83,9% aller Säuglinge wurden in der Regel fünf Monate lang voll gestillt (SD= 1.9). Nach rund achteinhalb Monaten (SD= 3.4) waren die Kinder abgestillt.

Die Mütter betreuten zu 95,4% (n= 206) ihre Säuglinge als Hauptperson während des ersten Lebensjahres. Die Partner übernahmen bei der überwiegenden Mehrheit (85,3%, n= 185) durchschnittlich 15 Stunden (SD= 9.8) Betreuungsarbeit pro Woche. Verwandte übernahmen zu 41,9% (n= 91) der Fälle durchschnittlich 6 Stunden in demselben Zeitraum; Tagesmütter und sonstige Personen leisteten nur in wenigen Fällen nennenswerte Betreuungsarbeit. Mit steigendem Lebensalter des Kindes nahm der Stundenanteil der außerfamiliären Betreuungspersonen jedoch tendenziell zu.

Die Änderung der Schlaflage wurde schwerpunktmäßig wie folgt angegeben: In den ersten vier Monaten wurden der überwiegende Teil der Säuglinge (84,3%) nachts in der gestützten Seitlage abgelegt. Ab dem vierten Monat wurde die Rückenlage als Schlafposition zunehmend bevorzugt. Einige Kinder wechselten bereits selbständig ab dem sechsten Monat in die Bauchlage, einige dagegen erst am Ende des ersten Lebensjahres.

Der Gesundheitszustand der 215 Säuglinge wurde wie folgt diagnostiziert:

- 71,6% = 154 Säuglinge waren gesund
- 21,4% = 46 Säuglinge mit geringen gesundheitlichen Beeinträchtigungen
- 3,3% = 7 Säuglinge mit erheblichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen
- 3,7% = 8 Säuglinge: von Müttern nicht beantwortet.

Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen sind nach folgenden Kriterien aufgeschlüsselt (vgl. Tab. 2):

Tab. 2: Gesundheitliche Beeinträchtigungen der Säuglinge

Größere gesundheitliche Beeinträchtigungen	n	Angaben in %	Geringere gesundheitliche Beeinträchtigungen	n	Angaben in %
Skelettsystem	1	14.3	Skelettsystem	15	7.0
Haut	3	42.9	Haut	7	3.3
Motorik/Reflexe	2	28.6	Motorik/Reflexe	22	10.2
Innere Organe	1	14.3	Innere Organe	1	0.5
Gesamt	7	100.0	Sonstige	1	0.5
			Gesamt	46	100.0

28 Säuglinge (13%) nahmen im Verlauf des ersten Lebensjahres an einer krankengymnastischen Behandlung teil und folgten zu nahezu gleichen Anteilen dem Bobath'schen und Vojta'schen Therapiekonzept. Die Behandlung dauerte gemittelt vom fünften (SD= 3.5) bis zum neunten Lebensmonat (SD= 3.4).
12 Säuglinge (5,5%) mußten eine Spreizhose – gemittelt vom zweiten (SD= 1.3) bis zum sechsten Monat (SD= 2.5) – tragen.

Im ersten Lebensjahr besuchten die Mütter mit ihrem Säuglingen im Durchschnitt zwei Kursangebote (SD= 0.8). Dreiviertel (75,5%, n= 163) aller Säuglinge nahm im Verlauf des ersten Lebensjahres an einem Babyschwimmkurs teil. Nahezu die Hälfte aller befragten Mütter (44,4%, n= 96) besuchte einen PEKiP-Kurs[38] und/oder eine Krabbelgruppe (43,1%, n= 93). An einem Babymassagekurs hatten 30,6% (n= 66) teilgenommen. Lediglich zehn Mütter besuchten mit ihrem Kind kein Kursangebot.

[38] PEKiP = Prager-Eltern-Kind-Programm: Ein Angebot an Eltern im ersten Säuglingsjahr, um sie von ausgebildeten PEKiP-Kursleiterinnen anzuleiten, den Säugling spielerisch anzuregen und dessen Entwicklung ab etwa sechster Lebenswoche bis zum Ende des ersten Lebensjahres zu begleiten.

Die Kursangebote wurden in unterschiedlichen Altersbereichen mit unterschiedlicher Beständigkeit genutzt, wie die Mittelwerte verdeutlichen (vgl. Abb. 2).

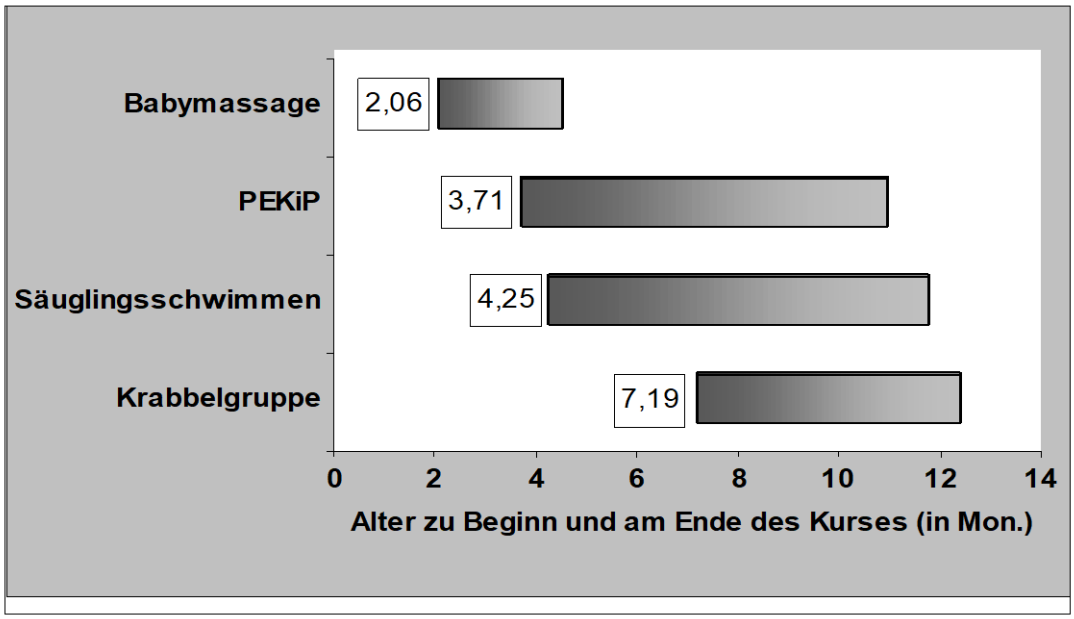


Abb. 2: Dauer der besuchten Kursangebote im ersten Lebensjahr des Kindes

Anm.: Babymassage (n= 66), Beginn: M= 2.06, SD= 1.23, Ende: M= 4.55, SD= 1.80.
PEKiP-Gruppe (n= 99): Beginn: M= 3.71, SD= 1.64, Ende: M= 10.98, SD= 2.66.
Säuglingsschwimmen (n= 164), Beginn: M= 4.25, SD= 2.11, Ende: M= 11.79, SD= 2.29.
Krabbelgruppe (n= 101): Beginn: M= 7.19, SD= 3.38, Ende: M= 12.39, SD= 1.78.

Für die vergleichende Untersuchung wurden die Probanden in eine Untersuchungsgruppe (Säuglinge mit regelmäßiger Wasserstimulation) und eine Kontrollgruppe (Säuglinge ohne jegliche Wasserberührung) für die Berechnungen aufgeteilt. Je nach Fragestellung wurden die Daten entsprechend selektiert, überprüft und dann gegenübergestellt.

3.4.2 Eltern-Kind-Interaktion im Alltag

Auf Befragen der Mütter nach den täglichen Spiel-, Bewegungs- und Interaktionsgewohnheiten der Säuglinge während der ersten sechs Monate werden Kitzel- und Streichelspiele (M= 6.01, SD= 1.73), Spiele auf der Krabbeldecke (M= 5.59; SD= 2.04), Sing- und Fingerspiele (M= 5.22; SD= 2.11), Fliegerspiele (M= 4.95; SD= 2.13), Kräftigungsübungen (M= 4.72; SD= 2.32) sowie die Hüpf- und Reiterspiele (M= 4.07; SD= 2.36) am häufigsten genannt, gefolgt von Interaktionsformen des Wiegens und Schaukelns (M= 3.63; SD= 2.78) sowie Turn- und Gymnastikspielen (M= 2.89; SD= 2.37). Die häusliche Massage (M= 2.80; SD= 2.22) und das gemeinsame Baden (M= 2.60; SD= 1.63) mit dem Säugling erfolgen weitaus weniger (vgl. Abb. 3). Die großen Streuungen um den Mittelwert deuten auf Unterschiede in der frühen Eltern-Kind-Interaktion hin.

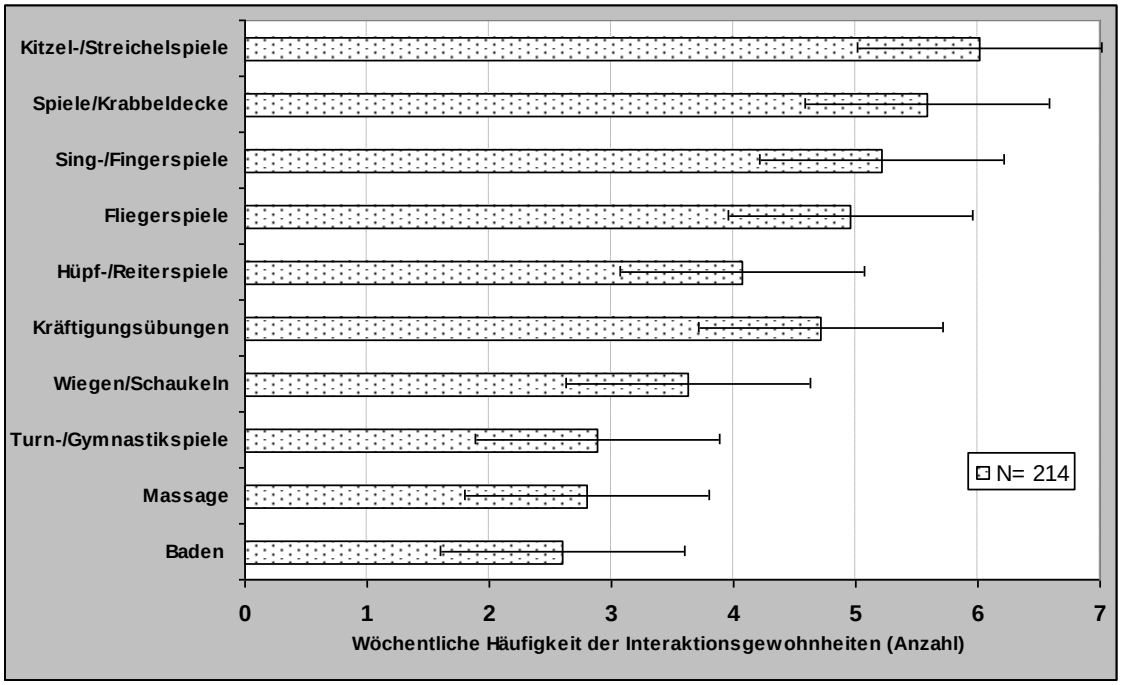


Abb. 3: Elterliche Interaktionsgewohnheiten im ersten Lebenshalbjahr

3.4.3 Lagerung der Säuglinge

Im Verlauf des ersten Lebensjahres des Säuglings benutzen Eltern u.a. Hilfsgeräte, um ihn sicher zu lagern. Diese Geräte verändern den Bewegungsradius und schränken ihn zum Teil auch unterschiedlich ein.

Der Natürlichkeit entsprechend wird in allen Altersphasen der Boden/die Krabbeldecke als häufigster Aufenthaltsort genannt, gefolgt vom Sofa/Bett, dem Tragesitz, dem Tragetuch/der Sitztrage und der Wippliege. Die Lagerung in der Sitzhalte im Tragesitz, Tragetuch und der Wippliege nimmt im zweiten Lebensjahr deutlich ab; stattdessen wird der Hochstuhl für den aufrechten Sitz vermehrt eingesetzt.

Zu welchem Prozentanteil die verschiedenen Geräte und Aufenthaltsorte in den Wachzeiten und während welcher Altersphasen des Säuglings diese dann eingesetzt wurden, verdeutlicht Abbildung 4.

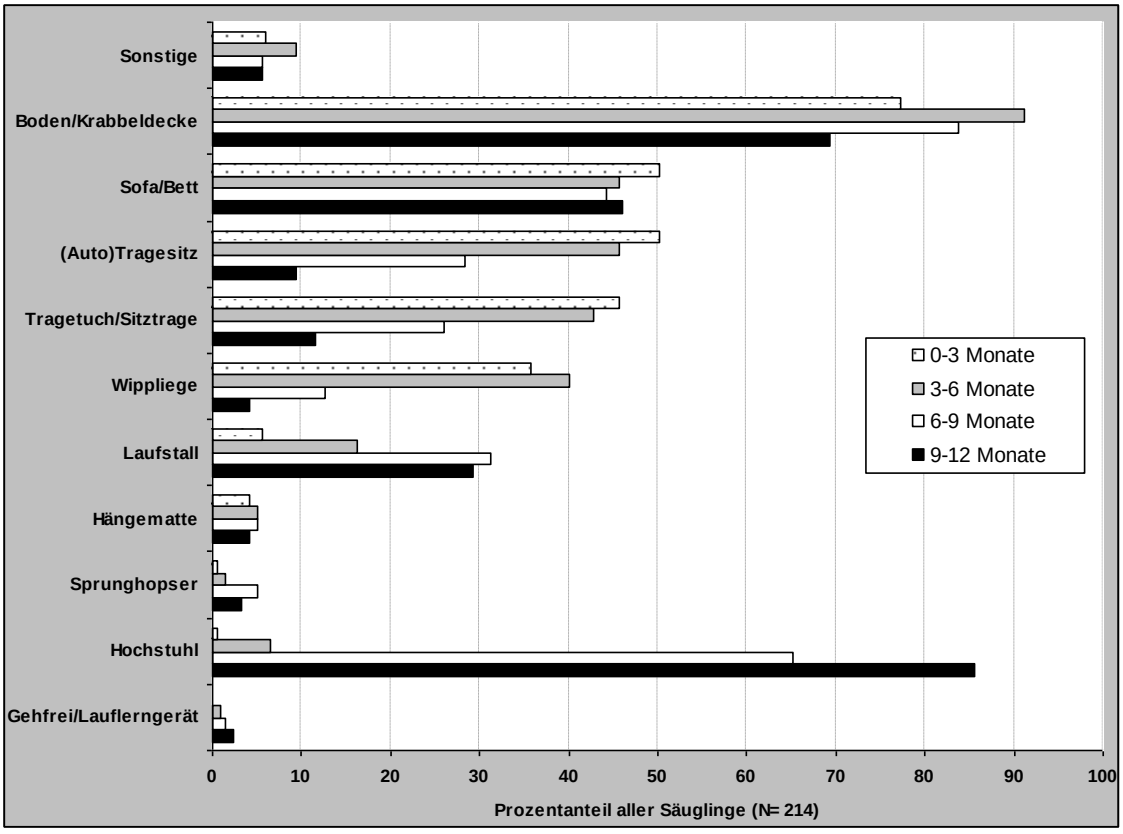


Abb. 4: Lagerungsstätten des Säuglings im ersten Lebensjahr

3.4.4 Alltägliche Handhabung

Der gewohnheitsmäßige Umgang der Mutter mit ihrem Säugling beim Hinlegen, Drehen, Hinsetzen, Hinstellen und Laufen-an-der-Hand wurde in einer sechsstufigen Skala angegeben (vgl. Tab. 3). Dazu ist eine kritische Anmerkung notwendig: Obwohl allgemein bekannt ist, daß im täglichen Umgang mit dem Säugling ein entwicklungsgerechtes Verhalten ohne Überforderung angebracht wäre, ist in der Praxis häufig zu beobachten, daß Bezugspersonen (s. Kap. 3.4.1) versucht sind, den Säugling möglichst frühzeitig in die aufrechte Position zu bringen.

Tab. 3: Elterliches Handling des Säuglings im Alltag

	N	M	SD	trifft gar nicht zu (1)	trifft nicht zu (2)	trifft eher nicht zu (3)	trifft etwas zu (4)	trifft zu (5)	trifft sehr zu (6)	Gesamt
Häufig nackt strampeln lassen	213	4.62	1.00	0.9	1.4	6.6	38.5	31.5	21.1	100
Häufig über die Seite gerollt	210	4.57	1.44	4.8	6.2	11.0	16.7	28.6	32.9	100
Häufig in die Bauchlage gelegt	213	3.93	1.58	10.8	9.9	16.9	16.4	29.6	16.4	100
Häufig hingesetzt	211	2.25	1.34	39.8	25.1	15.2	12.3	5.7	1.9	100
Häufig hingestellt	212	2.26	1.28	37.3	25.5	17.9	13.2	5.2	0.9	100
Häufig an Händen laufen lassen	210	3.33	1.59	18.6	15.7	17.1	18.1	23.8	6.7	100
				Angaben in Prozent (%)						

Betrachten wir die Nennungen der Häufigkeiten schwerpunktmäßig, so geben die befragten Mütter mehrheitlich an, ihre Säuglinge häufiger strampeln gelassen und über die Seite gerollt aufgenommen zu haben. Weniger einheitlich sind die mütterlichen Aussagen, ob der Säugling häufiger auf den Bauch gelegt wurde und inwieweit man ihn an den Händen hat laufen gelassen. Mehrheitlich wurden die Aussagen, den Säugling häufig hingesetzt oder hingestellt zu haben, nicht bestätigt.

3.4.5 Zur Person von Mutter und Vater

Das Durchschnittsalter der Mütter lag bei 31 Jahren (M= 31.24; SD= 3.80) und zeigt die allgemeine gesellschaftliche Tendenz zur späten Schwangerschaft an. Nahezu drei Viertel der Mütter (74,4%) waren Erstgebärende. Rund ein Viertel der Mütter hatte gleichzeitig ein älteres Kind zu versorgen, das durchschnittlich fast vier Jahre alt war (M= 3.85; SD= 2.46). Bei 14,4% der Befragten bestand zum Zeitpunkt der Befragung eine weitere Schwangerschaft. Ob und inwieweit diese Situation die Mütter besonders körperlich oder seelisch belasteten, verneinten dies 85,6% der Befragten, 13,5% bejahten es.
Während 67,4% der Mütter angaben, *eher sportlich aktiv* gewesen zu sein (Altersangabe 20 Jahre), dreht sich das Verhältnis zum Zeitpunkt der Schwangerschaft um. Nun gaben die Mütter mehrheitlich (60,5%) an, jedenfalls während der Schwangerschaft *eher weniger sportlich aktiv* gewesen zu sein.

77,7% der Väter wurden im Alter von ungefähr 20 Jahren *eher sportlich aktiv* eingeschätzt. Zum Zeitpunkt der Befragung bestätigten nur noch knapp die Hälfte der Mütter (49,3%) die gegenwärtigen sportlichen Aktivitäten der Kindsväter.

3.5 RELIABILITÄTSANALYSEN UND STICHPROBENVERGLEICH ZUR NORM

Um zu überprüfen, inwieweit das erhobene Datenmaterial (FKKS und AIMS) objektiv und zuverlässig erhoben worden ist, wurden Reliabilitäts- und Korrelationsanalysen durchgeführt. Als eine Art Kontrolle schließen sich die Mittelwertvergleiche der vorliegenden Gesamtstichprobe mit der kanadischen Norm an.
Anhand der Reliabilitätsanalysen wird der Reliabilitätskoeffizient Chronbach‘s Alpha (α) berechnet. Er drückt das Maß der Genauigkeit aus, mit dem die Einzelmerkmale durch den Test erfaßt wurden. Die Korrelationskoeffizient (r) gibt

den Grad der Übereinstimmung der Bewerterinnen in der Beurteilung der motorischen Leistung der Säuglinge an (s. Kap. 3.4; BÜHL/ZÖFEL, 1999, 453ff.).

3.5.1 Körperkonzeptskalen

Die aus der Gesamtversion der FKKS eingesetzten drei Einzelskalen zur körperlichen Effizienz, zur körperlichen Selbstakzeptanz und zum Körperkontakt (s. Kap. 3.2.2) wurden anhand von Reliabilitätsanalysen hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit überprüft.
Da alle drei Alpha-Koeffizienten im Ergebnis über .79 liegen, ist in Anlehnung an CLAUSS/EBNER (1975, 37) auf eine hohe innere Konsistenz der Items zu schließen, d.h. eine zuverlässige Datenerhebung wird bestätigt (vgl. Tab. 4).

Tab. 4: Reliabilitätsanalyse der Körperkonzeptskalen

Skala	N	n of Items	Scale M	Item M	Werte-bereich	Min	Max	α
Körperliche Effizienz (SKEF)	214	10	42.15	4.21	1-6	2.81	5.06	.87
Körperkontakt (SKKO)	214	6	24.37	4.06	1-6	3.22	4.95	.85
Selbstakzeptanz (SSAK)	214	6	25.62	4.23	1-6	3.79	4.93	.79

Addiert man die Ausprägungen der Einzelmerkmale jeder Skala auf, ergibt sich ein Summenscore. Anhand der von DEUSINGER (1993, 79) definierten Grenzwerte kann der jeweilige Summenscore einer Mutter entsprechend eingeordnet werden mit der abschließenden Feststellung, ob sie über eine positive, neutrale oder negative Einstellung zum eigenen Körper verfügt.
In der vorliegenden Gesamtstichprobe fallen alle drei Körperkonzepte mehrheitlich positiv aus, wobei die Selbstakzeptanz den Normwert deutlich übersteigt. Das Selbstkonzept zum Körperkontakt weist im Vergleich zu den beiden anderen Körperkonzepten als auch im Vergleich zur Norm einen deutlich höheren Prozentanteil im Negativbereich bei verringertem Prozentanteil im Neutralbereich auf, d.h. der Körperkontakt bereitet einigen mehr Schwierigkeiten (vgl. Tab. 5). Das

Ergebnis bestätigt den Trend, sich körperdistanziert zu verhalten bei gleichzeitig hoher Ich-Zufriedenheit mit der körperlichen Selbstdarstellung nach außen unter dem orientierenden Vergleich zum gesellschaftlich akzeptierten Körperbild (s. Kap. 2.1.5).

Tab. 5: Körperkonzept der Mütter mit Vergleichsnormen

Skala	N	Negatives Körperkonzept (%)	Neutrales Körperkonzept (%)	Positives Körperkonzept (%)
SKEF – Körperliche Effizienz	201	7.5	24.4	68.2
Norm	2018	(8.0)	(29.0)	(63.0)
SKKO – Körperkontakt	209	16.3	19.6	64.1
Norm	2018	(12.0)	(28.0)	(60.0)
SSAK – Selbstakzeptanz	212	8.0	19.8	72.2
Norm	2018	(8.0)	(32.0)	(60.0)

Im Vergleich mit den Normwerten von weiblichen Erwachsenen bei DEUSINGER (1998, 271f.) ergibt sich eine grundsätzlich sehr ähnliche prozentuale Verteilungsstruktur bezogen auf die drei Bereiche. Allerdings zeichnet sich die Stichprobe in allen drei Skalen durch ein etwas positiveres Körperkonzept gegenüber der Norm aus, besonders auffällig ist die deutlich höhere körperliche Selbstakzeptanz der Mütter. Im negativen Bereich fällt der im Vergleich zur Norm geringfügig höhere Prozentanteil auf.

3.5.2 Motorische Skalen

Die Motorik der Säuglinge wurde anhand der AIMS (s. Kap. 3.1.4) beobachtend dichotom ermittelt. Es wurden Punktzahlen, s.g. *Scores,* für alle beobachteten Einzelmerkmale in den vier Subskalen für die Bauch- und Rückenlage sowie die Sitz- und Standposition vergeben und zu einem Gesamtscore summiert.
Inwieweit die Punktebewertungen der jeweiligen Sub- und Gesamtscores von den drei Bewerterinnen (s. Kap. 3.1.3) übereinstimmen, zeigen die Ergebnistabellen (vgl. Tab. 6-9). Für alle vier Untersuchungszeitpunkte (3, 6, 9, 12 Monate) wurden Inter-Rater-Reliabilitätsanalysen anhand des Reliabilitätskoeffizienten Chronbach`s Alpha (α) durchgeführt.

Eine hinreichend hohe Zuverlässigkeit der 3-Monats-Punktebewertungen der Bewerterinnen kann festgestellt werden, ausgenommen die Stand-Skala (vgl. Tab. 6). Das Einzelmerkmal *Stand* (Item st01, st02) ist im 3-Monatsalter deshalb schwierig zu beurteilen, weil der Grat zwischen reflex- und willkürlich gesteuerter Beinbewegung in der gehaltenen Position kaum zu unterscheiden ist. Dies Ergebnis bestätigt auch die Ausführungen von PIPER/DARRAH (1994, 188ff.) zu Bewertungsschwierigkeiten im frühen Testalter.

Tab. 6: Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum ersten Untersuchungstermin (~3 Monate)

Skala	N	A M (SD)	B M (SD)	C M (SD)	α
Bauchlage	60	3.87 (1.62)	4.52 (1.87)	4.37 (1.59)	.92
Rückenlage	60	4.77 (1.32)	4.55 (1.48)	4.17 (1.26)	.85
Sitz	60	2.05 (1.02)	2.13 (1.00)	2.03 (1.02)	.77
Stand	60	1.32 (0.47)	1.97 (0.32)	1.75 (0.51)	.33
Gesamt	60	12.00 (3.29)	13.17 (3.34)	12.32 (3.21)	.91

Beim zweiten Untersuchungstermin ist die Bewertungsübereinstimmung im Vergleich zur 3-Monats-Bewertung gestiegen. Die Qualität der Bewertungen hat einen Grad von hoher Zuverlässigkeit (vgl. Tab. 7, s. Kap. 3.3).

Tab. 7: Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum zweiten Untersuchungstermin (~6 Monate)

Skala	N	A M (SD)	B M (SD)	C M (SD)	α
Bauchlage	147	10.03 (3.03)	10.31 (2.84)	9.34 (2.80)	.92
Rückenlage	147	7.74 (1.15)	7.80 (1.09)	7.65 (1.29)	.93
Sitz	145	4.64 (2.01)	4.21 (2.08)	4.06 (2.06)	.88
Stand	141	2.08 (1.01)	2.44 (1.19)	2.31 (1.02)	.90
Gesamt	141	24.49 (5.76)	24.76 (5.81)	23.94 (5.53)	.94

Im Untersuchungsalter von neun Monaten hat sich die Zuverlässigkeit der Bewerterinnen auf hohem Niveau eingependelt (vgl. Tab. 8).

Tab. 8: Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum dritten Untersuchungstermin (~9 Monate)

Skala	N	A M (SD)	B M (SD)	C M (SD)	α
Bauchlage	206	16.68 (3.38)	16.61 (3.49)	16.49 (3.60)	.97
Rückenlage	204	8.64 (0.83)	8.57 (0.83)	8.59 (0.94)	.90
Sitz	206	10.14 (2.33)	9.79 (2.28)	9.67 (2.53)	.94
Stand	205	5.23 (3.28)	5.58 (3.32)	5.28 (3.20)	.98
Gesamt	203	40.70 (8.42)	40.55 (8.72)	40.02 (8.80)	.99

Beim letzten Untersuchungstermin wird die Bewerterinnenzuverlässigkeit grundsätzlich als sehr hoch bestätigt. Da die Drehbewegung (Item r08, r09) aus der Rückenlage in die Bauchlage in der Ausführung mitunter schwierig zu differenzieren ist, fiel die Bewertung zur Rückenlage zwar weniger zuverlässig aus, ist jedoch mit .75 noch als hinreichend genau zu betrachten (vgl. Tab. 9).

Tab. 9: Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum vierten Untersuchungstermin (~12 Monate)

Skala	N	A M (SD)	B M (SD)	C M (SD)	α
Bauchlage	215	20.32 (1.63)	20.40 (1.70)	20.33 (1.74)	.95
Rückenlage	214	8.85 (0.47)	8.83 (0.48)	8.91 (0.33)	.75
Sitz	214	11.81 (0.61)	11.83 (0.62)	11.83 (0.59)	.92
Stand	214	10.94 (3.48)	11.02 (3.44)	10.82 (3.42)	.98
Gesamt	212	51.91 (5.28)	52.07 (5.20)	51.88 (5.25)	.98

Abschließend kann festgestellt werden, daß das vorliegende Datenmaterial hinreichend zuverlässig bewertet wurde (s. Kap. 3.3) und weil die Reliabilitätswerte in etwa den publizierten Werten bei PIPER/DARRAH (1994, 188ff.) entsprechen.

3.5.3 Vergleich der vorliegenden Gesamtstichprobe mit der kanadischen Norm

Aus dem hier erhobenen Datenmaterial wurden die Mittelwerte des motorischen Gesamtscores mit der kanadischen Norm (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 205) auf eventuelle Verzerrungen hin verglichen[39].

Die Altersbereiche von drei Monaten wurden gegenübergestellt. Das Ergebnis erbrachte keine bedeutsamen Unterschiede zwischen der deutschen und der kanadischen Stichprobe (vgl. Tab. 10).

Tab. 10: Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 3-< 4 Monate (90-119 Tage)

	N	M	SD	SE	t	p
Kanadische Norm	90	12.60	3.29	0.46	1.01	>.05
		(11.80)			(0.49)	(>.05)
Vorliegende deutsche Stichprobe	48	12.06	2.30	0.33		

Anmerkung: Die deutsche Stichprobe war zum Zeitpunkt der Untersuchung durchschnittlich 97 Tage (SD= 4.60) alt. Der altersentsprechende kanadische Normwert (3 Monate, 1 Woche) wurde in Klammern gesetzt.

[39] Da die kanadischen Durchschnittswerte und Standardabweichungen in den Normtabellen des Handbuchs in monatlich zusammengefaßten Altersbereichen (z.B. 3-<4 Monate) vorliegen, die deutschen Säuglingsdaten jedoch exakt am Monatsgeburtstag erhoben wurden, ist neben dem Vergleich des Monatsbereichs ein genauerer Vergleich zum entsprechenden Monatsbeginn durchgeführt worden, für den die Perzentilenkurven (PIPER/DARRAH, 1994, 203) herangezogen worden sind. Diesen weisen eine wöchentliche Altersdifferenzierung auf. Die für die Berechnung notwendige Standardabweichung wurde den Normtabellen der Altersbereiche entnommen.

Dagegen treten im Altersbereich von sechs Monaten erhebliche Unterschiede zwischen der kanadischen und der deutschen Stichprobe hervor, die auch nach weiter ausdifferenzierten altersgenauen Berechnungen signifikant bleiben (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 6- < 7 Monate (180-209 Tage)

	N	M	SD	SE	t	p
Kanadische Norm	225	28.30	5.50	0.77	7.16	<.001
		(25.80)			(2.74)	(<.002)
Vorliegende deutsche Stichprobe	116	24.25	3.64	0.34		

Anmerkung: Die deutsche Stichprobe war zum Zeitpunkt der Untersuchung durchschnittlich 186 Tage (SD= 3.95) alt. Der altersentsprechende kanadische Normwert (6 Monate) wurde in Klammern gesetzt.

Beim Mittelwertvergleich von neun Monaten driften die Werte noch weiter auseinander. Die Unterschiede sind als hochsignifikant zu bezeichnen. Sie bleiben sowohl beim Altersbereichsvergleich als auch beim altersgenauen Vergleich bestehen (vgl. Tab. 12).

Tab. 12: Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 9- < 10 Monate (270-299 Tage)

	N	M	SD	SE	t	p
Kanadische Norm	189	45.50	7.47	1.05	5.33	<.001
		(44.30)			(3.88)	(<.001)
Vorliegende deutsche Stichprobe	165	41.09	8.09	0.63		

Anmerkung: Die deutsche Stichprobe war zum Zeitpunkt der Untersuchung durchschnittlich 277 Tage (SD= 4.00) alt. Der altersentsprechende kanadische Normwert (9 Monate, 1 Woche) wurde in Klammern gesetzt.

Ein ähnliches Bild wie bei den beiden vorherigen Tabellen zeigt der Mittelwertvergleich im Altersbereich 12-13 Monate. Die kanadischen Normen weisen sehr signifikant höhere durchschnittliche Gesamtscorewerte auf (vgl. Tab. 13).

Tab. 13: Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 12-< 13 Monate (360-389 Tage)

	N	M	SD	SE	t	p
Kanadische Norm	124	54.60	4.52	0.63	4.07	<.001
		(53.80)			(2.66)	(<.002)
Vorliegende deutsche Stichprobe	171	52.29	5.01	0.38		

Anmerkung: Die deutsche Stichprobe war zum Zeitpunkt der Untersuchung durchschnittlich 368 Tage (SD= 3.26) alt. Der altersentsprechende kanadische Normwert (12 Monate, 1 Woche) wurde in Klammern gesetzt.

3.5.4 Zusammenfassung

Der deutsch-kanadische Datenvergleich der motorischen Gesamtscores erbrachte im Altersbereich von drei bis vier Monaten keinen signifikanten Unterschied. Bei allen anderen Altersbereichen (6-< 7, 9-< 10, 12-< 13 Monate) sind die deutschen Mittelwerte stets signifikant niedriger gegenüber der kanadischen Norm. Die Ergebnisse deuten auf die Normierungsproblematik entwicklungsdiagnostischer Verfahren hin (vgl. RENNEN-ALLHOFF, 1987, 18ff.). Da im Rahmen des vorliegenden Untersuchungsdesigns jedoch nicht das Ziel bestand, die individuellen kindlichen Leistungen in Bezug zu den Altersgenossen zu setzen, ist der deutsch-kanadische Vergleich als ein Versuch zu werten, die eigene Stichprobenauswahl zu evaluieren. Eine Positivselektionseffekt der Kölner Stichprobe ist demnach auszuschließen.

Ein Hauptgrund für den Unterschied wird in der Zusammensetzung der Altersklassen liegen, sprich dem Gruppierungsmerkmal. Während in der kanadischen Verfahren die Altersklassen monatsweise zusammengefaßt wurden (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 205), erfolgten die Säuglingsuntersuchungen der vorliegenden zu Monatsbeginn. Da die Entwicklung besonders im ersten Lebensjahr mit besonders hoher Geschwindigkeit verläuft, ist das *Alter* ein wesentliches Merkmal (vgl.

RENNEN-ALLHOFF, 1987, 19). Die Verteilung des *Geschlechts* fällt in beiden Stichproben sehr ähnlich – geringfügig zugunsten der männlichen Säuglinge – aus (s. Kap. 3.4; PIPER/DARRAH ebd.). Zur Vergleichbarkeit des familiären Hintergrunds, der regionalen Lebensbedingungen und der Untersuchungsbedingungen lassen sich keine Aussagen machen. Inwiefern die Abweichungen aus kulturellen Unterschieden resultieren könnten, erscheint – zumindest für die westliche Hemisphäre – mehr eine Spekulation. Zu einem echten Vergleich könnte beitragen, wenn dasselbe Untersuchungs- und Bewerterinnenteam mit derselben Aufgabenstellung an anderem Ort, z.B. in Kanada, bedingungsgleich ermittelte.

Von weiteren statistischen Vergleichen zwischen den vorliegenden Stichproben (wasserstimulierte Säuglinge – nicht-wasserstimulierte Säuglinge) und der kanadischen Norm wird daher gegenwärtig abgesehen. Auf den Vergleich der motorischen Leistung eines Säuglings mit seinen kanadischen Altersgenossen muß aufgrund fehlender deutscher Normierung verzichtet werden.

4. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Inwieweit durch regelmäßigen Aufenthalt im Wasser die Motorik des Säuglings stimuliert werden kann, wird nun im Rahmen der statistischen Auswertung dargestellt. Die Ergebnisdiskussion erfolgt später.

4.1 ÜBERPRÜFUNG DES SÄUGLINGSSCHWIMMENS AUF DEN MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSSTAND - QUERSCHNITTANALYSE

In einem ersten Untersuchungsschritt werden *Querschnittanalysen* durchgeführt, um den Einfluß des Säuglingsschwimmens auf den motorischen Entwicklungsstand zu den jeweiligen Altersstufen zu überprüfen.
Zur Fragestellung längerfristiger Wirkung des Säuglingsschwimmens im Entwicklungsverlauf des ersten Lebensjahres mit identischen Fällen wird das Kapitel 4.2 Aufschluß geben.

4.1.1 Fragestellung und Hypothese

Unterscheiden sich die wasserstimulierten von den nicht-wasserstimulierten Säuglingen zu einem der vier erhobenen Untersuchungszeitpunkte (3, 6, 9, 12 Monate) in ihren motorischen Leistungen?
Es wird angenommen, daß die regelmäßige Stimulation durch Säuglingsschwimmen einen förderlichen Einfluß auf den motorischen Entwicklungsstand des Säuglings zu den einzelnen Untersuchungszeitpunkten ausübt. Die Alternativhypothese (H_1), daß sich die Gruppen signifikant unterscheiden, wird angenommen.

4.1.2 Stichproben und statistische Verfahren

In die Berechnungen wurden gesunde Säuglinge ohne diagnostizierte Beeinträchtigungen der Motorik oder des Skeletts aufgenommen, deren korrigiertes Lebensalter am jeweiligen Untersuchungstag dem festgelegten Alter von drei Monaten (92 +/-9 Tage), sechs Monaten (183 +/-9 Tage), neun Monaten (275 +/-9 Tage) und zwölf Monaten (366 +/-9 Tage) entsprach.
Als Stimulusdauer wurde jeweils etwa die Hälfte des Lebensalters vorausgesetzt, d.h. im Alter von drei Monaten mindestens ein Monat Wasserstimulation, im Alter von sechs Monaten mindestens drei Monate regelmäßige Aktivität im Wasser, im Alter von neun Monaten mindestens vier Monate Wassererfahrung und mit einem Jahr ca. sechs Monate Teilnahme am Wasserprogramm.
Die Mittelwerte ($\underline{M}$) für die motorischen, zu Lagepositionen (Bauchlage, Rückenlage, Sitzen, Stand) jeweils zusammengefaßten Einzelmerkmale oder Items (s. Kap. 3.1.4.1) werden für die beiden Untersuchungsgruppen berechnet.
Beispiel: Der Oberbegriff *Bauchlage* enthält mehrere Bewegungsmöglichkeiten, die als Items (b01-b21) (vgl. Anhang) beim Säugling abgeprüft werden. Das Item mit dem am höchsten erreichten Punktwert ergibt das Subskalenergebnis oder den Subscore. Die beobachteten Bewegungsverhalten des Säuglings in *Rückenlage*, im *Sitz* und im *Stand* werden in gleicher Weise zu Subscores berechnet. Die Addition aller vier Subscores ergibt den G*esamtscore*.
Mit dem *t*-Test-Verfahren werden die mittleren Summenscores und mit Chi-Quadrat-Test (χ^2) die Häufigkeiten der Einzelmerkmale der w-Gruppe mit der nw-Gruppe verglichen und auf statistisch signifikante Unterschiede überprüft (s. Kap. 3.3).

Um zu überprüfen, ob in den jeweiligen Stichproben ähnliche Rahmenbedingungen vorliegen, wurden die entwicklungsrelevanten Rahmenbedingungen der w- und nw-Säuglinge zu den jeweiligen Untersuchungszeitpunkten verglichen.

Stichproben 3 Monate

Die Geschlechterzugehörigkeit ist in beiden Stichproben nahezu gleich verteilt:

- In der w-Gruppe befinden sich gleich viele Mädchen (50%) wie Jungen (50%).
- In der nw-Gruppe befinden sich mehr Jungen (75%) als Mädchen (25%).

Der Geburtsstatus ist in beiden Gruppen nahezu identisch: In der w-Gruppe gehören 80% zu den Erstgeborenen, in der nw-Gruppe sind es 75%. Entsprechend haben 20% der w-Säuglinge und 25% der nw-Säuglinge bereits ältere Geschwister. Da nur geringfügig wenige Säuglinge in diesem Alter an PEKiP-, Babymassage- oder Krabbelgruppen teilnehmen, ist dies zu vernachlässigen.

Die elterlichen Spiel- und Interaktionsgewohnheiten[41] der Gruppen unterscheiden sich signifikant ($\underline{p}$= .021) zugunsten der w-Säuglinge.

- Der Summenscore der w-Säuglinge liegt deutlich höher gegenüber dem der nw-Säuglinge, allerdings bei stark streuenden Werten in beiden Gruppen ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 49.50, $\underline{SD}$= 12.94, $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 36.67, $\underline{SD}$= 11.09). Die unterschiedliche spielerische Stimulation fällt besonders deutlich bei den *Hüpf- und Reiterspielen, Turn- und Gymnastikspielen* und dem *Wiegen und Schaukeln* auf.

Das elterliche Handling[42] ist in beiden Gruppen nahezu identisch ($\underline{p}$= .573), ausgenommen die Lagerung auf dem Bauch, die von den Eltern der w-Säuglinge weniger häufig durchgeführt wurde:

- Die nw-Säuglinge wurden etwas häufiger *auf den Bauch gelegt*, bevor sie sich selber drehen konnten ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 3.40, $\underline{SD}$= 1.43; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 4.58, $\underline{SD}$= 1.51). Das *Nacktstrampeln* ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 4.70, $\underline{SD}$= 1.06; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 4.58, $\underline{SD}$= 1.31) und das *Über-die-Seite-gerollte Aufnehmen* erfolgte in nahezu gleicher Häufigkeit ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 4.40, $\underline{SD}$= 1.35; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 4.83, $\underline{SD}$= 1.64).

[41] Aus 11 Spielformen gebildet, die mit einer wöchentlichen Häufigkeit von 0 bis 7 angeben werden konnten: Es waren dies: 1. Kitzel- und Streichelspiele, 2. Sing- und Fingerspiele, 3. Kräftigungsübungen, 4. Fliegerspiele, 5. Turn- und Gymnastikspiele, 6. Massage, 7. Baden, 8. Spiele auf der Krabbeldecke, 9. Wiegen und Schaukeln, 10. Hüpf- und Reiterspiele, 11. Sonstige Spiele.

[42] Eltern bewerteten auf einer Skala von 1 bis 6 wie sehr die drei Aussagen zum Handling auf sie zutrafen: 1. Kind häufig nackt strampeln gelassen, 2. Kind häufig über die Seite gerollt aufgenommen, 3. Kind häufig auf den Bauch gelegt.

Die Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge[43] am wöchentlichen Säuglingsschwimmen liegt, je nach Anfangsalter (6. bis 8. Lebenswoche), bei einer mittleren Anwesenheitsquote von rund 75% ($\underline{M}_{w\text{-Säuglinge}}$= 3.57, SD= 1.99, Min= 1, Max= 7).

Stichproben 6 Monate

Die Geschlechterzugehörigkeit verteilt sich in den beiden Gruppen unterschiedlich:

- In der w-Gruppe befinden sich mehr Mädchen (63.2%) als Jungen (36.8%).
- In der nw-Gruppe liegt quasi ein umgekehrtes Verhältnis vor: Hier befinden sich mehr Jungen (60.7%) als Mädchen (39.3%).

In beiden Stichproben befinden sich über zwei Drittel Erstgeborene; bei der Gruppe der w-Säuglinge ist der Anteil an Säuglingen ohne Geschwister etwas größer: Hier zählen 76.3% der Säuglinge zu den Erstgeborenen. Die nw-Gruppe hat weniger Erstgeborene, nämlich 65.2%. Entsprechend haben 23.7% der w-Säuglinge und 32.1% der nw-Säuglinge mindestens ein weiteres Geschwisterkind.

Kursangebote (an Land) besuchten die nw-Säuglinge im allgemeinen etwas häufiger als die w-Säuglinge: Nahezu die Hälfte der ersteren (46.4%) nahm an einem Babymassagekurs und deutlich über die Hälfte (60.7%) an einem PEKiP-Kurs teil. Die w-Säuglinge besuchten zusätzlich zum Schwimmen lediglich zu einem guten Drittel (36.8%) einen Babymassagekurs und gut die Hälfte (52.6%) einen PEKiP-Kurs. Da die Krabbelgruppen im allgemeinen erst zum Ende des ersten Lebensjahres mit beginnenden selbständigem Fortbewegen besucht werden, wurden die Angaben dazu vorerst nicht ausgewertet.

Bei den elterlichen Spiel- und Interaktionsgewohnheiten im ersten Lebenshalbjahr differieren die Stichproben signifikant (p= .020) zugunsten der w-Säuglingseltern. Sie führen insgesamt häufiger interaktive Spielformen mit ihrem Säugling durch

($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 44.68, SD= 10.58, $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 38.21, SD= 11.39). Anzumerken ist allerdings, daß die Streuungen in beiden Gruppen hoch ausfallen, was auf starke interindividuelle Unterschiede in den jeweiligen Gruppen hinweist. Betrachtet man die Interaktionsformen im einzelnen, so fällt auf, daß die Eltern von w-Säuglingen vor allem *Kräftigungsübungen* und *Hüpf- und Reiterspiele* etwas häufiger durchführen.

Das elterliche Handling der Gruppen unterscheidet sich nach dem Summenscore nicht:

- *Nacktstrampeln lassen, Über-die-Seite-Aufrollen* und *Bauchlage lagern* ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 13.03, SD= 2.16; $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.36, SD= 3.07, p= .609).
- *Hinsetzen*, *Hinstellen* und *An-den-Händen-laufen-Lassen* ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 12.50, SD= 3.14; $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.11, SD= 4.15, p= .501).

Die Anwesenheitshäufigkeit am Säuglingsschwimmen der w-Säuglinge[44] zwischen dem dritten und sechsten Lebensmonat liegt im Mittel bei rund 60%. Die *regelmäßige* Teilnehmeranzahl schwankt zwischen 1 und 11 im Alter zwischen 3 und 6 Monaten ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 7.25, SD= 2.69, Min= 1, Max= 11).

Stichproben 9 Monate

Die Geschlechterzugehörigkeit verhält sich in beiden Stichproben relativ ähnlich:

- Die w-Gruppe setzt sich aus 57.8% Mädchen und 42.2% Jungen zusammen.
- Die nw-Gruppe setzt sich aus 50% Mädchen und 50% Jungen zusammen.

In beiden Stichproben befinden sich über zwei Drittel Erstgeborene: In der w-Gruppe sind 76.6% Erstgeborene, in der nw-Gruppe 68.8%; entsprechend haben 23.4% der w-Säuglinge und 31.3% der nw-Säuglinge mindestens ein weiteres Geschwisterkind.

[43] Bei 7 von 10 w-Säuglingen konnte die Anwesenheit dokumentiert werden. 3 Säuglinge nahmen in anderen Gruppen am Schwimmen teil.
[44] Bei 28 der 38 w-Säuglinge konnte die Anwesenheit dokumentiert werden. 10 Säuglinge nahmen in anderen Gruppen am Schwimmen teil.

Den Besuch von Kursangeboten (an Land) frequentieren die nw-Säuglinge im frühen Säuglingsalter etwas häufiger:

- 43.8% der nw-Säuglinge nahmen gegenüber 32.8% der w-Säuglinge an einem Babymassagekurs teil.
- 65.6% der nw-Säuglinge belegten einen PEKiP-Kurs gegen 40.6% der w-Säuglinge.
- 48.4% der w-Säuglinge und 34.4% der nw-Säuglinge meldeten sich im späteren Säuglingsalter in einer Krabbelgruppe an.

Die Spiel- und Interaktionsgewohnheiten der Eltern verhalten sich in den jeweiligen Gruppen verhalten sich sehr ähnlich ($\underline{p}$= .315), streuen jedoch in beiden Gruppen recht stark, was auf starke interindividuelle Unterschiede in den elterlichen Spielgewohnheiten hinweist:

- Eltern von w-Säuglingen führten in den ersten sechs Monaten lediglich die *Kräftigungsübungen* im allgemeinen etwas häufiger durch ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 43.03, $\underline{SD}$= 11.49; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 40.47, $\underline{SD}$= 12.09).

Vergleicht man das Handling der Säuglingseltern in den jeweiligen Gruppen im Liege- und im Fortbewegungsalter, so sind keine gravierenden Unterschiede, lediglich Tendenzen festzustellen. Nw-Säuglingseltern achteten im frühen Alter häufiger darauf, ihren Säuglingen Möglichkeiten zum *Nackstrampeln*, *Bauchliegen* und *Seitrollen* anzubieten ($\underline{p}$= .155). Das elterliche Handling im späteren Säuglingsalter bezüglich des Bestrebens, den Säugling *hinzusetzen*, *hinzustellen* oder ihn zum *Laufen an den Händen* zu führen, unterscheidet sich nicht ($\underline{p}$= .352):

- Summenscore zum *Nacktstrampeln-Lassen*, *Über-die-Seite-Aufrollen* und *Bauchlage lagern* ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 13.05, $\underline{SD}$= 2.43; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.84, $\underline{SD}$= 2.82).
- Summenscore zum *Hinsetzen*, *Hinstellen* und *An-den-Händen-laufen-Lassen* ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$= 12.69, $\underline{SD}$= 3.21; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.38, $\underline{SD}$= 3.74).

Die Anwesenheitshäufigkeit am Säuglingsschwimmen der w-Säuglinge[45] zwischen dem sechsten und neunten Lebensmonat liegt im Mittel bei rund 50%. Die Teilnehmeranzahl differiert bei den Säuglingsschwimmern erheblich von 1 bis 13 der

besuchten Kursstunden im Dreimonatszeitraum ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 5.94, SD= 3.04, Min= 1, Max= 13).

Stichproben 12 Monate

Die Geschlechterzugehörigkeit ähnelt sich in beiden Gruppen sehr:

- Die w-Gruppe besteht aus 52.7% Mädchen und 47.3% Jungen.
- Die nw-Gruppe umfaßt 51.6% Mädchen und 48.4% Jungen.

Beide Stichproben weisen deutlich über zwei Drittel Erstgeborene auf, die nw-Gruppe allerdings weniger: In der w-Gruppe sind es 76.9%, in der nw-Gruppe 67.5%; entsprechend haben 23.1% der w-Säuglinge und 32.3% der nw-Säuglinge mindestens ein Geschwisterkind.

Die Stichproben unterscheiden sich in ihrer Häufigkeit, verschiedene Kurse zu besuchen. Die nw-Säuglinge besuchen zwar mehr Kurse (außerhalb des Wassers), stattdessen schwimmen die w-Säuglinge noch: Bei den nw-Säuglingen nahmen 45.2% an einem Kurs Babymassage, 67.7% an einen PEKiP-Kurs und 35.5% an einer Krabbelgruppen im Verlauf des ersten Lebensjahres teil.
32.1% der w-Säuglinge besuchten zusätzlich zum Schwimmen zeitweise einen Babymassagekurs, 44% einen PEKiP-Kurs und 52.4% eine Krabbelgruppe.

Die Spiel- und Interaktionsgewohnheiten der Eltern verhalten sich in den jeweiligen Gruppen im Gesamt betrachtet sehr ähnlich (p= .299), streuen jedoch in beiden Gruppen aufgrund starker interindividueller Unterschiede in den elterlichen Spielgewohnheiten recht stark:

- Eltern von w-Säuglingen führten in den ersten sechs Monaten lediglich *die Hüpf- und Reiterspiele* und die *Kräftigungsübungen* etwas häufiger durch ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 43.30, SD= 10.85; $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 40.87, SD= 12.07).

[45] Bei 50 der 64 w-Säuglinge konnte die Anwesenheit dokumentiert werden. 14 Säuglinge nahmen in anderen Gruppen am Schwimmen teil.

Die elterlichen Handling-Gewohnheiten der Gruppen (Lagern auf dem Bauch, Aufnehmen aus der Rückenlage, Nacktstrampeln lassen) unterscheiden sich im Liegealter bedeutsam (p= .030). Im Fortbewegungsalter, wo der Säugling das eigenständige Sitzen, Stehen und Laufen entwickelt, verhalten sich die w- und nw-Säuglingseltern ähnlich (p= .271):

- Der Summenscore der nw-Säuglinge fällt deutlich höher aus, d.h. die w-Eltern haben bedeutsam seltener im frühen Säuglingsalter darauf geachtet, den Säugling *über die Seite gerollt aufzunehmen,* in der *Bauchlage* zu *lagern* und *Nacktstrampeln-zu-lassen* ($M_{w\text{-Säuglinge}}$= 12.82, SD= 2.52; $M_{nw\text{-Säuglinge}}$= 14.00, SD= 2.73).
- Der Summenscore zum *Hinsetzen*, *Hinstellen* und *An-den-Händen-laufen-Lassen* differiert zwar nur geringfügig ($M_{w\text{-Säuglinge}}$= 12.83, SD= 3.44; $M_{nw\text{-Säuglinge}}$= 13.79, SD= 3.41). Allerdings ist festzustellen, daß die nw-Eltern etwas häufiger versuchen, ihren Säugling zum Sitzen, Stehen oder Laufen zu bewegen.

Die w-Säuglinge[46] waren zwischen dem neunten und zwölften Lebensmonat beim Säuglingsschwimmen mit einer durchschnittlichen Quote von 53% in den wöchentlich angebotenen Kursen anwesend. Die Teilnahmeanzahl reicht von 1- bis 12mal im Alter zwischen 9 und 12 Monaten ($M_{w\text{-Säuglinge}}$= 6.35, SD= 2.99, Min= 1, Max= 12).

[46] Bei 62 der 91 w-Säuglinge konnte die Anwesenheit dokumentiert werden. 29 Säuglinge nahmen in anderen Gruppen am Schwimmen teil.

4.1.3 Entwicklungsstand-Vergleich mit drei Monaten

Überprüft man den motorischen Entwicklungsstand[47] von w-Säuglingen (n= 10), die bereits seit dem zweiten Monat am Säuglingsschwimmen teilgenommen haben, und vergleicht ihn mit den nw-Säuglingen (n= 12) desselben Alters, so lassen sich bei der Gesamtbewertung des motorischen Entwicklungsstands zwar keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen, die w-Säuglinge zeigen allerdings in *Rückenlage* einen deutlich höheren Mittelwert, der sich - statistisch überprüft - als Tendenz (p= .135) und auch entsprechend im höheren Gesamtscore niederschlägt (vgl. Tab. 14).

Tab. 14: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von drei Monaten

	n	M	SD	SE	p	H_1
	Gesamtscore					
Wasserstimulierte Säuglinge	10	12.32	2.41	0.76		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	12	11.01	2.33	0.67	.213	n.s.
	Subscore Bauchlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	10	3.83	1.19	0.38		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	12	3.56	1.07	0.31	.570	n.s.
	Subscore Rückenlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	10	4.63	1.46	0.46		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	12	3.83	0.83	0.52	.135	n.s.
	Subscore Sitz					
Wasserstimulierte Säuglinge	10	2.25	0.72	0.23		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	12	2.04	0.92	0.26	.565	n.s.
	Subscore Stand					
Wasserstimulierte Säuglinge	10	1.60	0.26	0.08		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	12	1.56	0.30	0.09	.716	n.s.

Um zu überprüfen, ob sich auf der Ebene der motorischen Einzelfähigkeiten Unterschiede ergeben, wurden die aufgetretenen Bauchlage- und Rückenlage-, Sitz- und Standitems untersucht.

[47] Maximalscore-Auswertung: Das jeweils maximal erreichte Item jeder Subskala geht in den Score ein (s. Kap. 3.1.4.3).

Beim Vergleich der einzelnen Items in Bauchlage werden keine signifikanten Unterschiede ermittelt. Sie treten mit ähnlichem prozentualen Häufigkeitsanteil in beiden Gruppen auf. Das Item b03, *Stütz in der Bauchlage mit dem kurzfristigen Beibehalten einer 45°-Kopfhaltung*, wird in beiden Gruppen am häufigsten ausgeführt (vgl. Abb. 5). Nach PIPER/DARRAH (1994, 56) erreichen rund 90% aller Säuglinge diese Fähigkeit im Alter von drei Monaten.

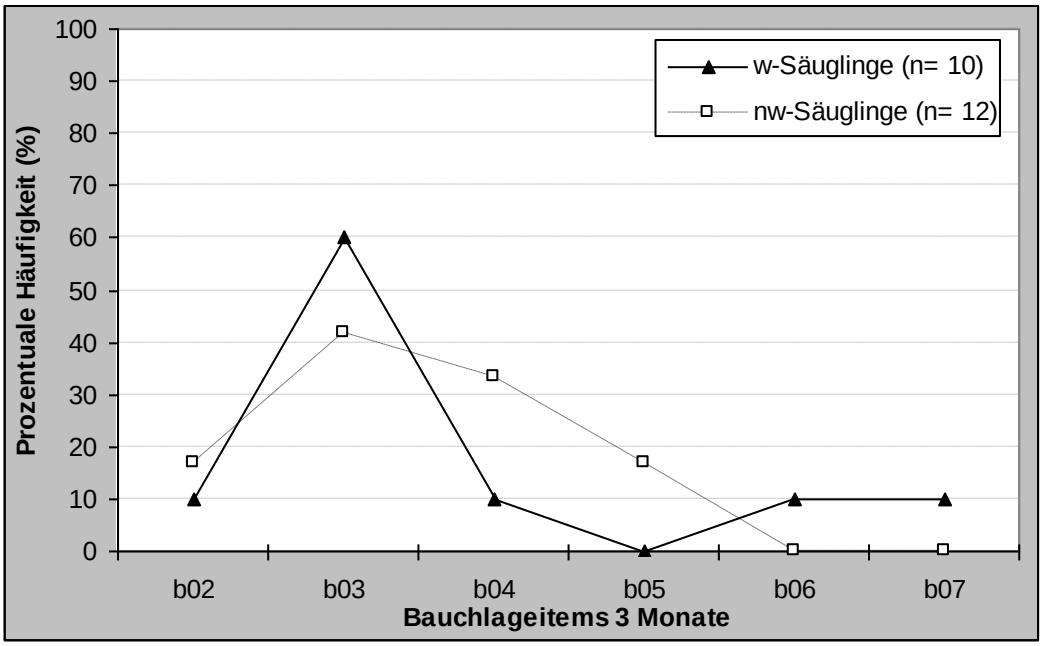


Abb. 5: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 3 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

(Anmerkung: Zur besseren Lesbarkeit wurden die einzelnen Items durch Linien verbunden. Jedes Item wurde jedoch stets einzeln ausgewertet.)

Auch in der Rückenlage ist der Fähigkeitsbereich und die Häufigkeit der einzelnen Items in den Gruppen sehr ähnlich verteilt. In beiden Gruppen wird vor allem die *Rückenlage mit mittiger Kopfstellung* (r03) und die *Rückenlage mit aktivem Kinnbeugen und dem Zusammenführen der Hände* (r04) beobachtet, die von w-Säuglingen allerdings häufiger ausgeführt wird (vgl. Abb. 6). Bei Item r03 ist keine Unterschiedssensitivität zu erwarten, da diese Fähigkeit bereits im Alter von zwei Monaten bei 90% aller Säuglinge beobachtet werden kann. Dagegen erreichen 90% aller Säuglinge erst in einem Alter von knapp vier Monaten das Item r04, so daß sich hier ein Unterschied hätte zeigen können (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 100ff.).

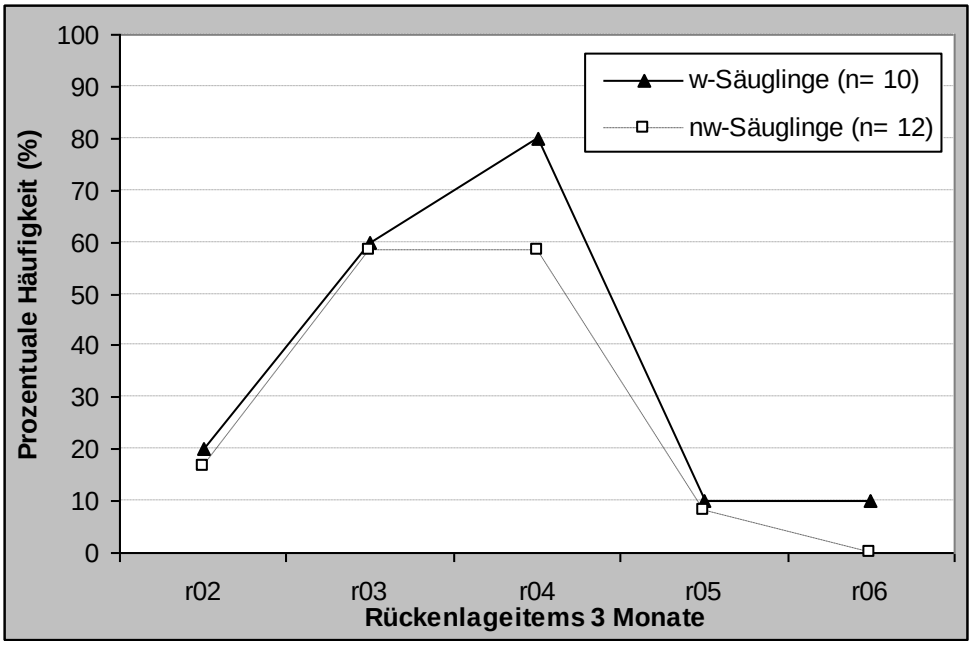


Abb. 6: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 3 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Die Sitz- und Standitems treten in nahezu identischer Häufigkeit in beiden Gruppen auf (vgl. Abb. 7 und 8). Das verwundert nicht, denn die motorische Fähigkeit des *gehaltenen Sitzens mit aufrechter Kopfhaltung* (si01) führen schon 90% aller Säuglinge im Alter von einem Monat aus (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 116). Das *Hochziehen zum Sitzen* (si3) mit angebeugtem Kinn, Armen und Beinen ist in beiden Gruppen akzeleriert ausgebildet. Diese Fähigkeit wird nach den kanadischen Normen von 50% der Säuglinge im Alter von rund dreieinhalb Monaten bzw. von 90% der Säuglinge mit knapp fünf Monaten ausgeführt (vgl. ebd. 120). An sich wäre vor allem das *kurzfristige ungestützte Sitzen* (si02) in beiden Gruppen zu erwarten gewesen (vgl. ebd. 118).

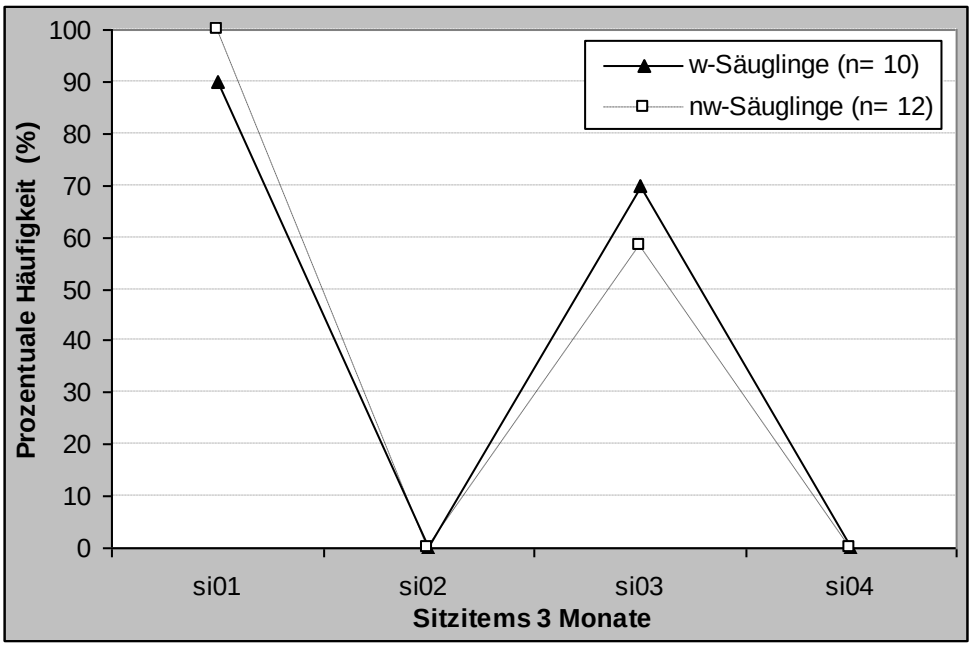


Abb. 7: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 3 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Im Stand wird das *unterstützte Stehen* (st02) mit stampfenden oder beugenden und streckenden Beinbewegungen und aufrechter Kopfhaltung von über der Hälfte aller untersuchten Säuglinge ausgeführt (vgl. Abb. 8). Dieser Wert nähert sich etwas den kanadischen Normwerten: Hier erreichten rund 90% der Säuglinge diese Standfähigkeit im Alter von drei Monaten (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 144). Für das Alter von drei Monaten sind zusammenfassend alle drei Standitems (st01, st02, st03) als nicht hinreichend unterschiedssensitiv zu bewerten. Beim Item st03 (*Gewichtsübernahme auf die Füße*) kann erst im Alter von rund viereinhalb Monaten ein Unterschied erwartet werden, für das Item st01 (*gehaltenes Stehen mit gebeugter Kopfhaltung*) liegen keine genauen Altersangaben vor (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 142).

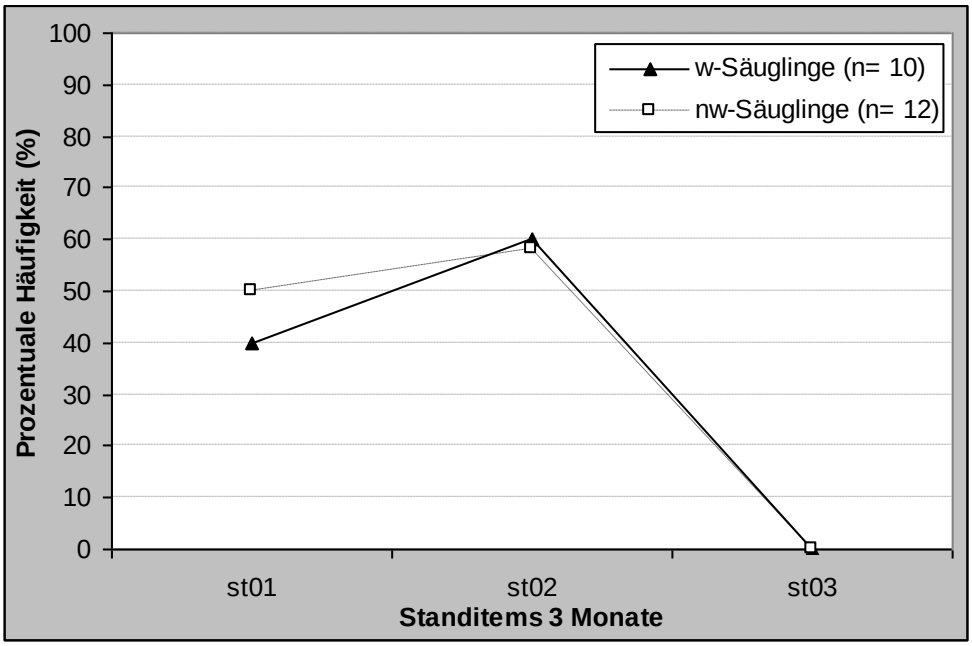


Abb. 8: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 3 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

4.1.4 Entwicklungsstand-Vergleich mit sechs Monaten

Wasserstimulierte Säuglinge, die ab dem zweiten oder dritten Lebensmonat zu Schwimmen begonnen haben, zeigen im Alter von sechs Monaten gegenüber den nicht-wasserstimulierten Säuglingen eine signifikant bessere Sitzhaltung ($p = .042$). Die Auswertung der anderen Subskalen sowie der Gesamtscore weist im Gruppenvergleich keine besseren motorischen Leistungen aus (vgl. Tab. 15).

Tab. 15: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von sechs Monaten

	n	M	SD	SE	p	H_1
	Gesamtscore					
Wasserstimulierte Säuglinge	38	25.21	3.48	0.56		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	28	24.15	3.63	0.69	.236	n.s.
	Subscore Bauchlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	38	10.39	2.01	0.33		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	28	10.32	1.96	0.37	.883	n.s.
	Subscore Rückenlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	38	7.92	0.89	0.14		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	28	7.85	0.96	0.18	.741	n.s.
	Subscore Sitz					
Wasserstimulierte Säuglinge	38	4.74	1.72	0.28		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	28	3.93	1.33	0.25	.042	s.
	Subscore Stand					
Wasserstimulierte Säuglinge	38	2.16	0.40	0.06		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	28	2.06	0.61	0.12	.431	n.s.

Wird die prozentuale Häufigkeit der Einzelmerkmale in den jeweiligen Subskalen verglichen, so zeigt die Gruppe der w-Säuglinge in der Rubrik Bauchlage tendenziell häufiger ($\underline{p}$= .076) den *Unterarmstütz mit aktivem Kinnbeugen und Streck- und Beugebewegungen in den Knien* (b06). Andere Items unterscheiden sich statistisch nicht hinreichend deutlich (vgl. Abb. 9).

Nimmt man Bezug zu den Normwerten bei AIMS, so könnten bei den Einzelmerkmalen *Schwimmen* (b09), *Greifen aus dem Unterarmstütz* (b10) und *Kreiseln* (b11) Unterschiede erwartet werden (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 68ff.). Die w-Säuglinge zeigen zwar das *Greifen aus dem Unterarmstütz* (b10) und das *Kreiseln* (b11) und die nw-Säuglinge das *Schwimmen* (b09) im deskriptiven Vergleich häufiger, in der statistischen Überprüfung wurden jedoch keine auffälligen Werte ($\underline{p}_{b09}$= .381; $\underline{p}_{b10}$= .219; $\underline{p}_{b11}$= .307) ermittelt.

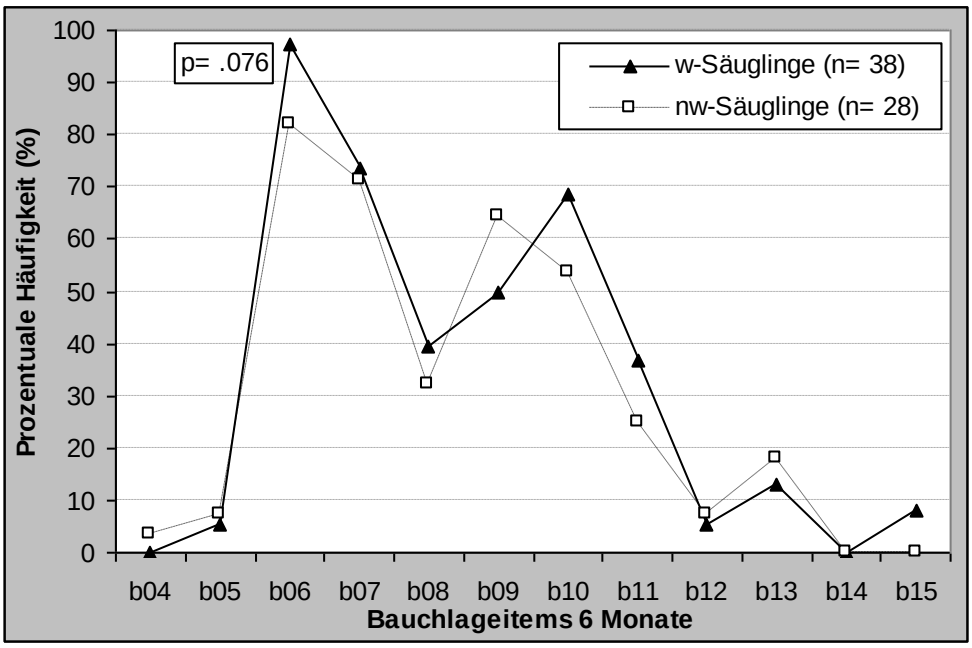


Abb. 9: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Bei den einzelnen Items der Rückenlage liegen keine statistisch bedeutsamen Tendenzen oder gar Unterschiede vor (vgl. Abb. 10). Rund 60% der untersuchten Säuglinge *drehen sich ohne Rumpftorsion von der Rücken- in die Bauchlage* (r07). Das Verhältnis entspricht fast genau den Angaben bei AIMS (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 112). Da das *Drehen* laut der Normen zwischen fünfeinhalb und neun Monaten von 50-90% der Säuglinge erreicht wird, war ein deutlicher Entwicklungsunterschied im Alter von sechs Monaten auch unwahrscheinlich.

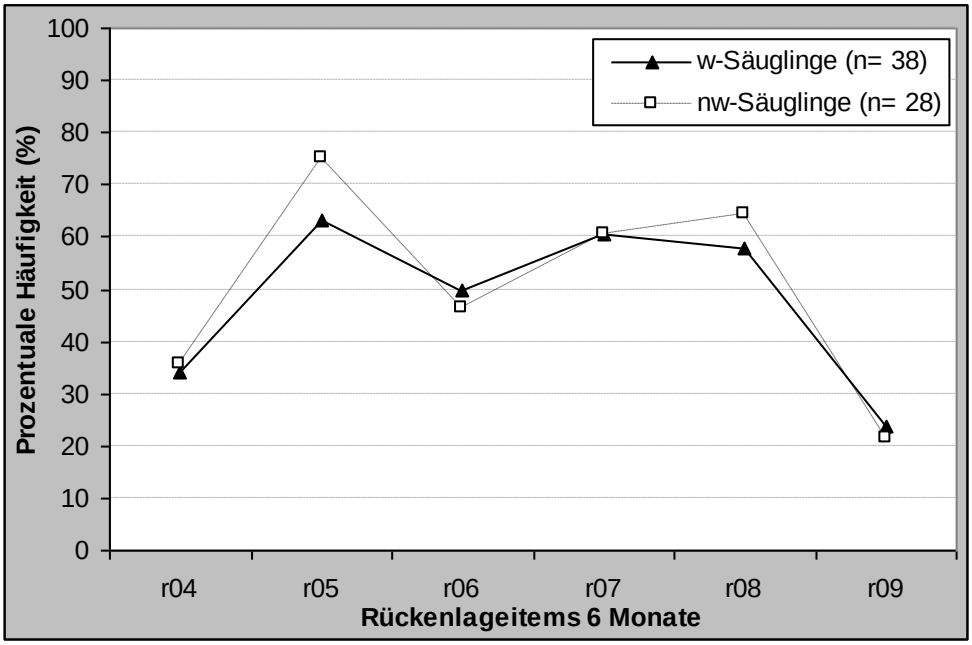


Abb. 10: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Bei den Einzelfähigkeiten im Sitzen zeigen die nw-Säuglinge signifikant häufiger das *Sitzen mit Armstütz* (si02), bei dem der Oberkörper noch nicht aufrecht gehalten werden kann. Die w-Säuglinge führen, deskriptiv betrachtet, das *Sitzen mit Armstütz und gestreckter Brustwirbelsäule* (si05) und das *ungehaltene Sitzen mit Gewichtsverlagerung* (si07) häufiger aus (vgl. Abb. 11). Die motorische Fähigkeit, ohne fremde Hilfe zu sitzen und das Gewicht zu verlagern, beginnt nach PIPER/DARRAH (1994, 128) mit fünfeinhalb Monaten. Demnach liegen die Sitzfähigkeiten der w-Säuglinge im Normalbereich und sind im Alter von sechs Monaten entwicklungsgemäß ausgebildet. Die nw-Säuglinge richten ihre Wirbelsäule noch ungenügend auf, d.h. sie lehnen ihren Körper mangels Kraft noch weit nach vorne. Mit diesem Resultat aller Sitzitems wird das Ergebnis über die Auswertung des Summenscores (s. Tab. 15) bestätigt: Die Sitzfähigkeiten der w-Säuglinge sind im Vergleich zu den nw-Säuglingen signifikant besser.

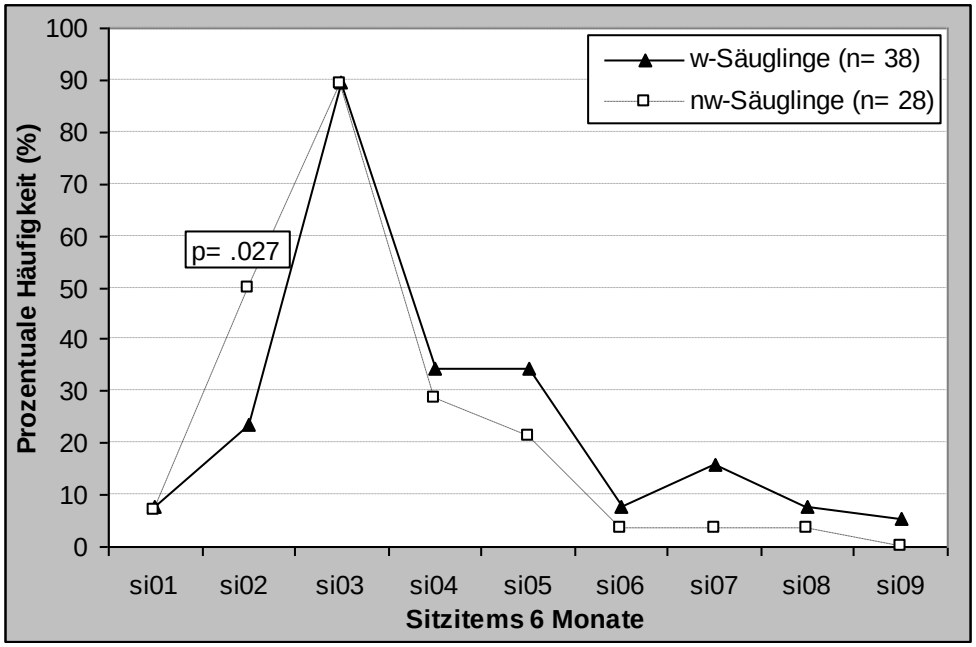


Abb. 11: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Bei den Standitems sind keine statistisch auffälligen Unterschiede zwischen den Gruppen festzustellen. Das *gehaltene Stehen*, bei dem der *Kopf in der Mittellinie* gehalten wird die *Hüfte jedoch noch nicht vollständig aufgerichtet* ist, und *verschiedene Beuge-, Streck- und Stampfbewegungen mit den Beinen* ausgeführt werden (st02), wird von rund drei Viertel aller w- und nw-Säuglinge erbracht (vgl. Abb. 12). Orientiert man sich an den kanadischen Normen (PIPER/DARRAH, 1994, 147), so fallen die Standfähigkeiten der vorliegenden Stichproben deutlich geringer aus, weil nur rund 15% mit *Rumpfkontrolle* und *gestreckter Hüfte* stehen (st03) und ihr Körpergewicht auf die Füße nehmen. In den AIMS beherrschen bereits rund 80% der Säuglinge diese Fähigkeiten im Alter von sechs Monaten.

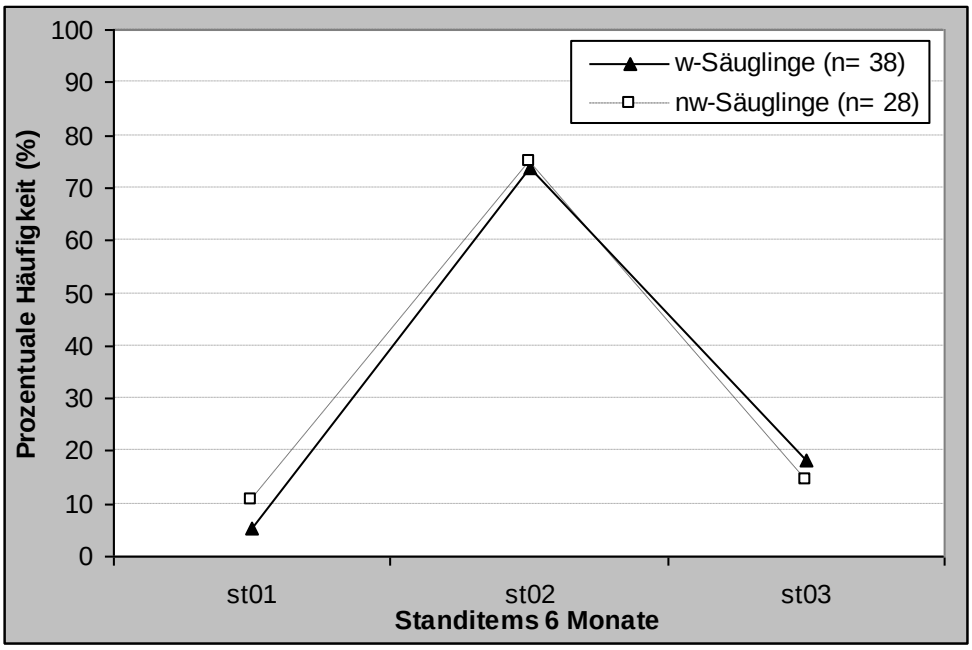


Abb. 12: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen

4.1.5 Entwicklungsstand-Vergleich mit neun Monaten

In diesem Alter bestehen zwischen den w-Säuglingen, die gemäß vorgegebener Stimulusdauer seit dem fünften Lebensmonat Wassererfahrung gesammelt haben und den nw-Säuglingen zwar keine signifikanten Unterschiede in der Motorik, jedoch weist die Subskala *Sitzen* auf tendenzielle (p= .075) Entwicklungsvorteile für die Wasserstimulierten hin. Der höhere Mittelwert drückt die besseren Sitzfähigkeiten für die w-Säuglinge aus (vgl. Tab. 16). Auch aus dem Subscore *Rückenlage* lassen sich der groben Tendenz nach Entwicklungsvorteile für die w-Säuglinge ableiten (ebd.), die in den nachfolgenden Itemanalysen detaillierter untersucht werden.

Tab. 16: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von neun Monaten

	n	M	SD	SE	p	H_1
	Gesamtscore					
Wasserstimulierte Säuglinge	64	41.20	7.66	0.96		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	32	39.56	8.38	1.48	.342	n.s.
	Subscore Bauchlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	64	16.61	3.31	0.41		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	32	16.99	3.16	0.56	.591	n.s.
	Subscore Rückenlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	64	8.67	0.71	0.09		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	32	8.35	1.19	0.21	.173	n.s.
	Subscore Sitz					
Wasserstimulierte Säuglinge	64	10.35	1.54	0.19		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	32	9.42	2.69	0.47	.075	n.s.
	Subscore Stand					
Wasserstimulierte Säuglinge	64	5.57	3.05	0.38		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	32	4.80	2.88	0.51	.242	n.s.

Beim Vergleich der Bauchlageitems sind im allgemeinen keine besonderen Auffälligkeiten zu ermitteln. Bei den nw-Säuglingen wurde tendenziell häufiger (p= .096) das *Greifen aus dem Vierfüßlerstand* (b18) beobachtet. In beiden Gruppen tritt das *Bewegen aus dem Vierfüßlerstand in den (Seit-)Sitz* am häufigsten auf (b16) (vgl. Abb. 13). Diese Fähigkeit in der Bauchlage bildet sich nach den AIMS bei den Säuglingen ungefähr zwischen siebeneinhalb und zehn Monaten aus (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 83). Aus diesem zeitlich breiten Normalbereich, der diesem Item zugestanden wird, ist bereits zu schließen, daß in einem Untersuchungsalter von neun Monaten keine gravierenden Entwicklungsunterschiede zu erwarten sind. Zu den motorischen Einzelfähigkeiten, die von rund 50% der AIMS-Säuglinge im Alter von achteinhalb Monaten erreicht wurden (ebd. 84ff.), zählen alle nachfolgenden Items b17 bis b21, d.h. die sich verfeinernden Bewegungsformen des *Krabbelns* und des *Vierfüßlerstandes*.

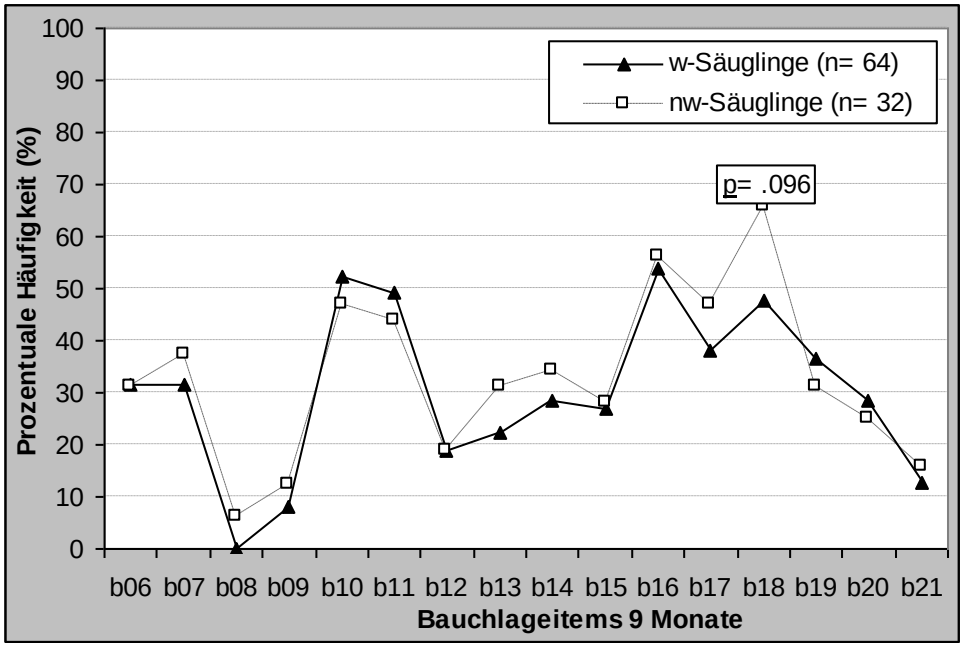


Abb. 13: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Die Rückenlageitems stimmten im Vergleich weitgehend überein. Das letzte Item (r09), das *Drehen von der Rücken- in die Bauchlage mit Rumpftorsion* und *dissoziierter Beinbewegung* hat bereits eine hohe Ausführungsquote und wird von den w-Säuglingen - deskriptiv bewertet – noch etwas häufiger gezeigt, jedoch fällt dies nach statistischer Auswertung mit einem p-Wert von .246 nicht ins Gewicht, so daß hier letztlich keine statistische Relevanz vorliegt (vgl. Abb. 14). Da diese Fähigkeit auch nach den AIMS von 90% aller Säuglinge erreicht ist (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 112), ist dieses Item im Alter von neun Monaten hinreichend erbracht und auch nicht mehr als unterschiedssensitiv zu werten.

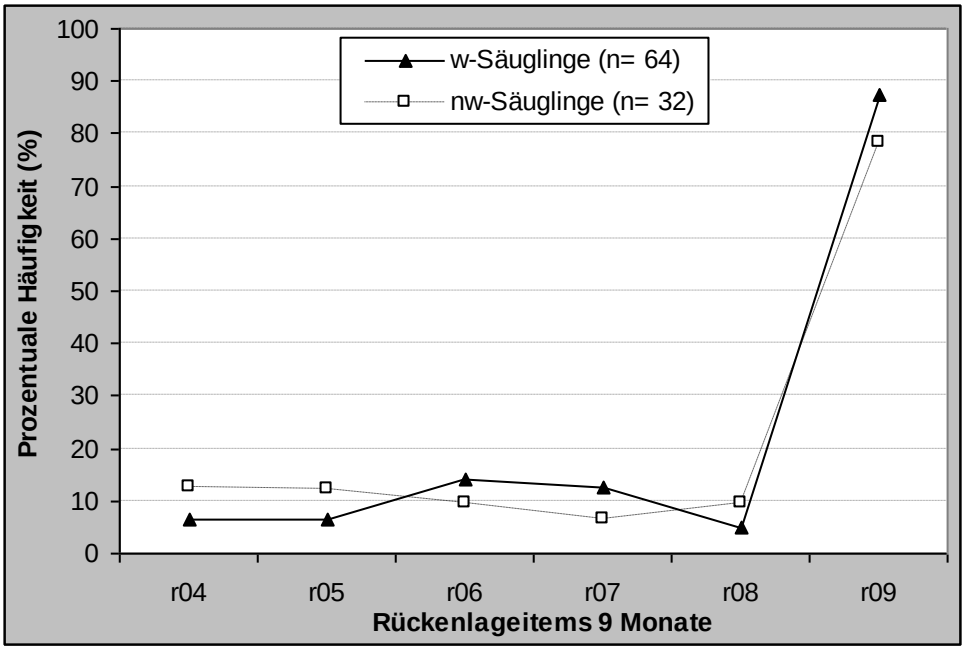


Abb. 14: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

In der Sitzposition wird das *Sitzen mit Armstütz* (si05) von den nw-Säuglingen der Tendenz nach häufiger ausgeführt. Diese Fähigkeit wäre gemäß den AIMS (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 124) bereits in einem Alter von sechs Monaten zu erreichen. Daraus ist zu schließen, daß ein tendenziell größerer Teil der nw-Säuglinge gegenüber den w-Säuglingen retardierte Sitzfähigkeiten zeigte. Die Fähigkeiten *eigenständig aufrecht zu sitzen* (si08) und aus dieser Position den *Rumpf rotieren zu können* (si09), um rücklings nach etwas zu greifen, wurde von den w-Säuglingen signifikant häufiger gezeigt (vgl. Abb. 15). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß in Bezug auf die Säuglinge beider Gruppen, die sich noch nicht eigenständig Hinsetzen können und noch durch die Untersucherin gesetzt und gesichert werden (Items bis si10), die w-Säuglinge besser abschneiden. Bei den Säuglingen, die bereits *krabbeln* in die *verschiedensten Sitzpositionen hinsetzen* können (si11, si12), z.B. Langsitz, Kniesitz, Seitsitz, werden keine Gruppenunterschiede deutlich. Diese Fähigkeiten entwickeln die Säuglinge gemäß den AIMS ungefähr ab dem achten und bis zum elften Monat vollständig (ebd. 136ff.).

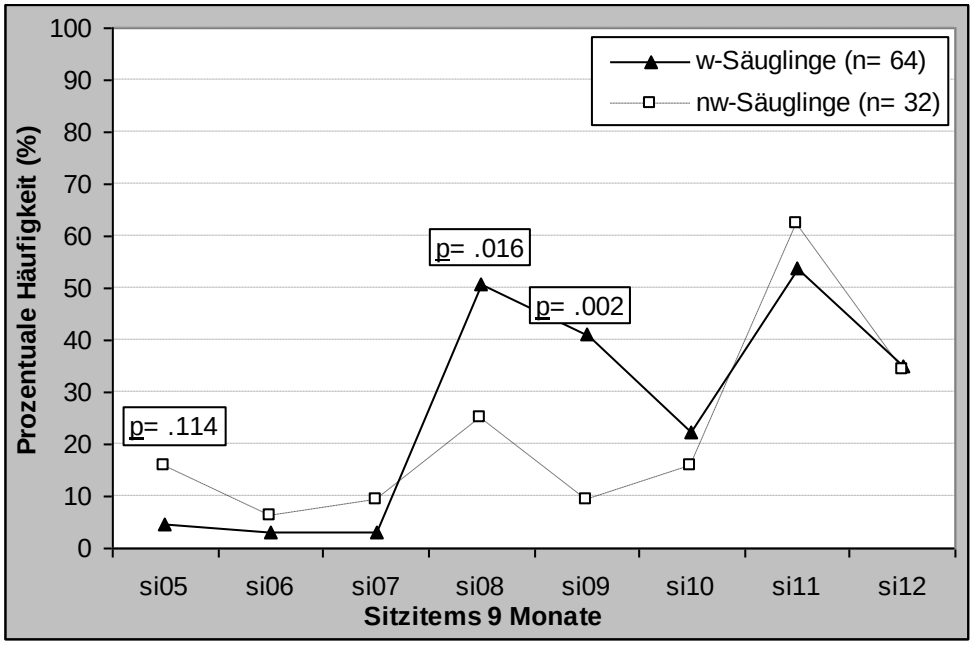


Abb. 15: Vergleich der motorischen Fähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Die Items der Standposition ergeben im Gruppenvergleich keine auffälligen Abweichungen (vgl. Abb. 16). Deskriptiv betrachtet zeigen rund 10% mehr w-Säuglinge gegenüber den nw-Säuglingen das *Stehen am Gegenstand mit Rumpftorsion* (st06) und *den halben Kniestand am Gegenstand* (st08) häufiger. Statistisch erweisen sich diese Häufigkeitsunterschiede jedoch als unbedeutend. Gemäß den AIMS sind diese zwei Items in einem Alter von neun Monaten als unterschiedssensitiv zu werten, da diese Fähigkeiten vor allem zwischen achteinhalb und zehn Monaten bei Säuglingen entwickelt werden (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 152ff.). Da die AIMS-Normen (s. Kap. 3.5.3) von höheren motorischen Durchschnittswerten für diese Altersstufe ausgehen, ist die Unterschiedssensitivität bezogen auf die vorliegenden Stichproben zu relativieren.

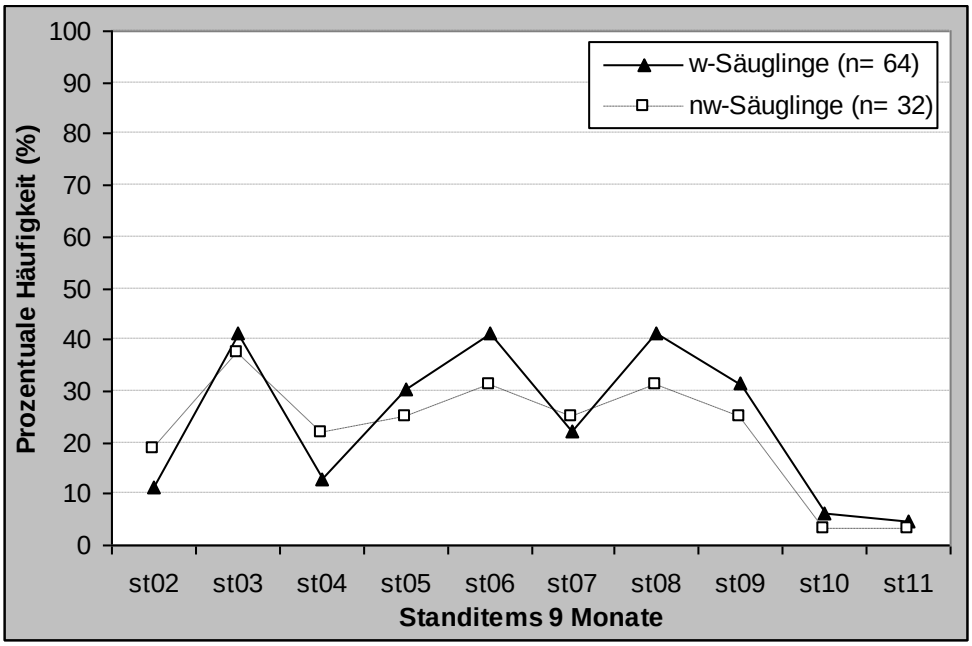


Abb. 16: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

4.1.6 Entwicklungsstand-Vergleich mit zwölf Monaten

Auch im letzten Vergleich unterscheiden sich die w-Säuglinge, die mindestens sechs Monate an dem regelmäßigen Wasseraktivitäten teilgenommen haben, von den nw-Säuglingen sowohl im Gesamtscore als auch in den Subscores nicht statistisch bedeutsam, auch wenn insbesondere beim Standscore ein bemerkenswerter Mittelwertunterschied zugunsten der Wasserstimulierten erkennbar ist, der maßgeblich auch den höheren Gesamtscore bewirkt hat (vgl. Tab. 17).

Tab. 17: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von zwölf Monaten

	n	M	SD	SE	p	H_1
	Gesamtscore					
Wasserstimulierte Säuglinge	91	52.92	4.27	0.45		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	31	52.00	3.38	0.61	.277	n.s.
	Subscore Bauchlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	91	20.57	1.30	0.14		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	31	20.49	0.73	0.13	.767	n.s.
	Subscore Rückenlage					
Wasserstimulierte Säuglinge	91	8.91	0.31	0.03		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	31	8.84	0.31	0.06	.256	n.s.
	Subscore Sitz					
Wasserstimulierte Säuglinge	91	11.90	0.36	0.04		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	31	11.88	0.38	0.07	.762	n.s.
	Subscore Stand					
Wasserstimulierte Säuglinge	91	11.54	3.09	0.32		
Nicht-wasserstimulierte Säuglinge	31	10.78	2.62	0.47	.227	n.s.

Im Gruppenvergleich ist auffällig, daß von den wenigen entwicklungsverzögerten Säuglingen, die noch nicht krabbeln (b06 bis b15), die nw-Säuglinge den *Versuch in den Vierfüßlerstand zu gelangen* (b13) tendenziell häufiger (p= .064) zeigen. Das *wechselseitige Krabbeln* (b17) mit noch stark lordosierter Wirbelsäule, noch stark seitlich gebeugtem Rumpf und weit abduzierten Beinen wird von den nw-Säuglingen sogar signifikant häufiger (p= .047) ausgeführt (vgl. Abb. 17). Umgekehrt wird das *wechselseitige Krabbeln* (b21) mit abgeflachter Lendenwirbelsäule und der Beinbewegung unterhalb des Körpers der groben Tendenz nach von den w-Säuglingen häufiger (p= .113) gezeigt, was auf geringfügige qualitativ höhere Bewegungsausführungen hindeutet, auch wenn mit dem Verfahren im allgemeinen die Einzelfähigkeiten quantitativ erfaßt wurden, stellte das Krabbeln hier eine

Ausnahme dar, weil das Krabbeln differenziert bewertet werden konnte in eine *noch unvollständig entwickelte Bewegungsform Krabbeln* (b17) und eine *vollendet entwickelte Bewegungsform Krabbeln* (b21), die durch Kriterien der Bewegungs- und Haltungskontrolle unterschieden wurden. Gemäß den AIMS wird das *wohlkoordinierte Krabbeln* (b21) von über 90% der Säuglinge erreicht (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 92). Die Toleranz ist insofern akzeptabel als nicht auszuschließen ist, daß die Bewerterinnen der vorliegenden Studie bei der Beobachtung der qualitativen Bewertungskriterien verfahrungsgemäß genau gearbeitet haben und die Bewegungsausführung stets auch qualitativ kritisch beurteilten.

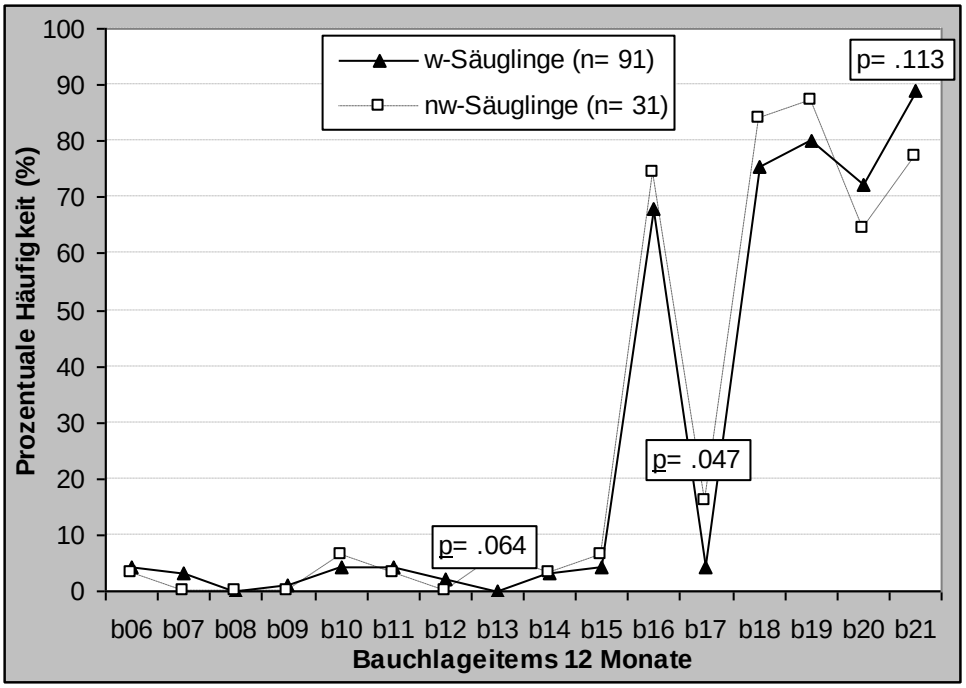


Abb. 17: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

In der Rückenlage treten auch hier nur tendenzielle keine bedeutsamen motorischen Fähigkeitsunterschiede zwischen den w- und nw-Säuglingen auf, die sich vor allem auf die Bewegungsqualität beziehen. Die nw-Säuglinge führen das *Drehen ohne Rumpftorsion und differenzierten Beinbewegungen* (r08) tendenziell häufiger (p= .106), während die w-Säuglinge sich entsprechend häufiger (p= .070) *von der Rücken- in die Bauchlage mit Rumpftorsion und dissozierten Beinbewegungen drehten* (r09) (vgl. Abb. 18).

Da beide Items gemäß den AIMS bereits mit knapp neun Monaten von 90% der Säuglinge erreicht werden, könnten nur noch qualitative, nicht jedoch quantitative änderungssensitive Ergebnisse im Gruppenvergleich vorgenommen werden (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 110ff.).

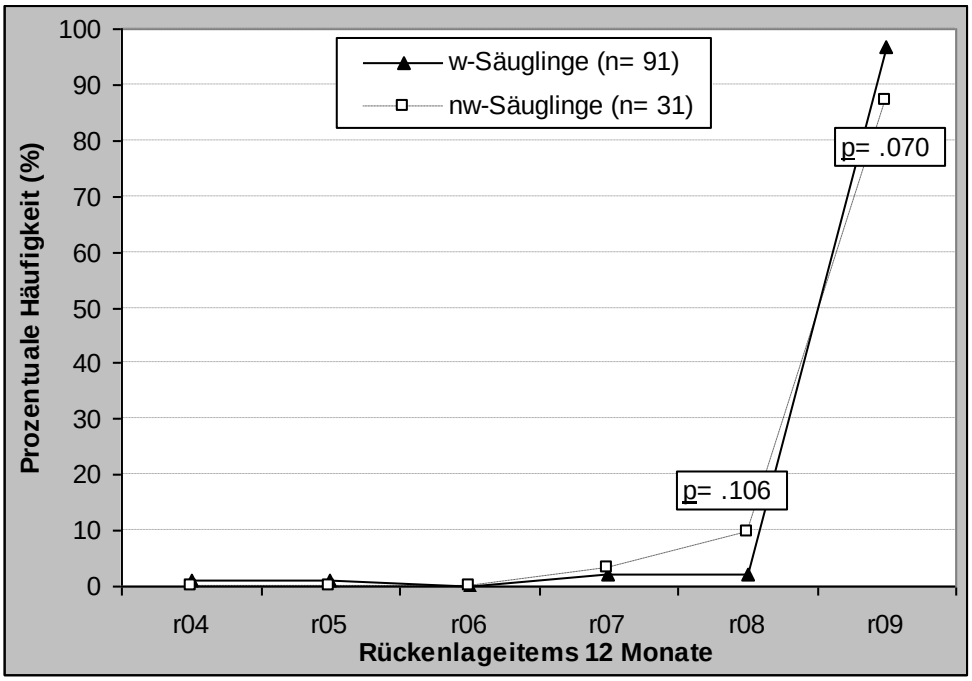


Abb. 18: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Ein nahezu identisches Bild ergibt der Gruppenvergleich in der Sitzposition zeigt sich ein nahezu identisches Bild im Gruppenvergleich. Alle Säuglinge können sich - bis auf wenige Ausnahmen - vom *Sitzen in den Vierfüßlerstand bewegen* (si11) und führen das *Sitzen ohne Armstütz mit mindestens zwei variierenden Beinstellungen* (si12) aus (vgl. Abb. 19).

Diese motorischen Fähigkeiten sind bei allen Säuglingen dieses Alters grundsätzlich hinreichend entwickelt. Das Ergebnis deckt sich mit den AIMS, wonach die Stufe eben dieser Sitzposition in einem Alter von spätestens elf Monaten bei rund 90% der Säuglinge erreicht ist (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 1136ff).

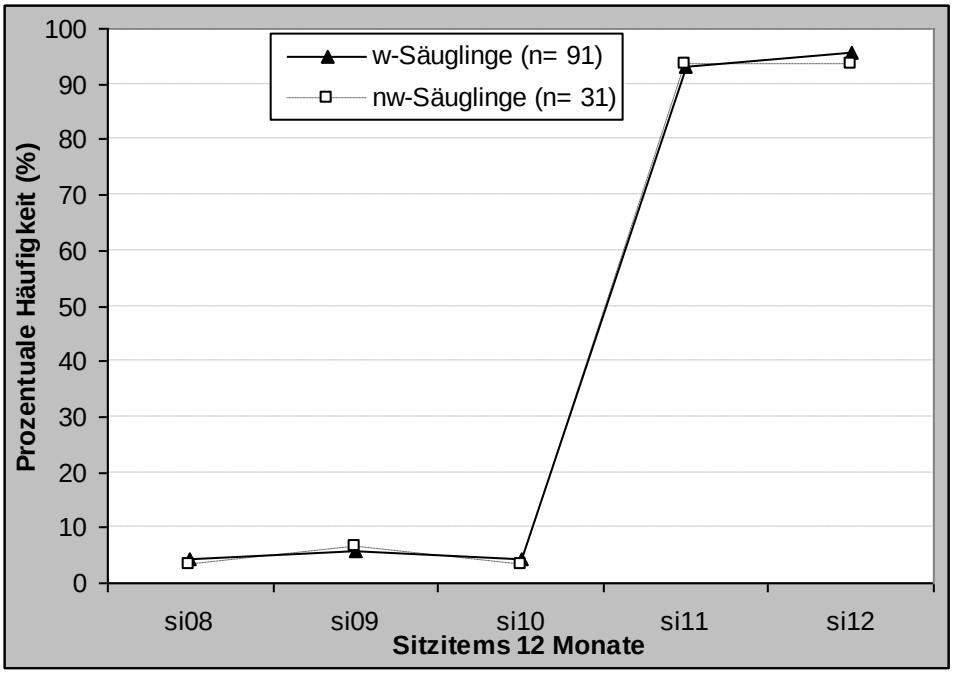


Abb. 19: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

Ein sehr bewegtes Bild ergibt sich beim Gruppenvergleich aus dem graphisch dargestellten Einzelfähigkeiten im Stand. Dabei unterschieden sich jeweils die zueinander gehörenden Meßvergleichswerte nur in Größenordnungen, die statistisch als nicht bedeutsam zu bewerten sind. Der Großteil aller Säuglinge kann noch nicht frei laufen, d.h. die Standfähigkeiten mit der Sicherung am Gegenstand (st04 bis st10) werden bevorzugt; hier haben die nw-Säuglinge einen rund 10%-ig höheren Häufigkeitsanteil. Bei den Fähigkeiten, bei denen der Säugling in Standposition sein

Gleichgewicht ohne fremde Hilfe halten muß (st11 bis st16), übertreffen die w-Säuglinge die nw-Gruppe um rund 10%. Das *eigenständige Laufen als Hauptbewegungsform* (st15) ist bei den w-Säuglingen sogar der Tendenz nach häufiger (p= 100) zu beobachten. Allgemein formuliert: Die w-Säuglinge zeigen häufiger bereits fortgeschrittenere Bewegungsfähigkeiten (vgl. Abb. 20).

Nach PIPER/DARRAH (1994, 161) ist die Entwicklungsphase, sich im Stand an Gegenständen abzusichern, bei 90% aller elfeinhalb Monate alten Säuglinge abgeschlossen. Eine Ausnahme bildet das *Entlanggehen am Möbel ohne Körpertorsion* (st07): Hier wird eine Entwicklungszeit vom neunten bis zum dreizehnten Monat angegeben (vgl. ebd. 154).

Das freie wohlkoordinierte Laufen vollbringen nach AIMS knapp 60% der Säuglinge in einem Alter von 12 Monaten. Nach der vorliegenden Untersuchung wird lediglich bei den Wasserstimulierten ein Anteil von 25% erreicht.

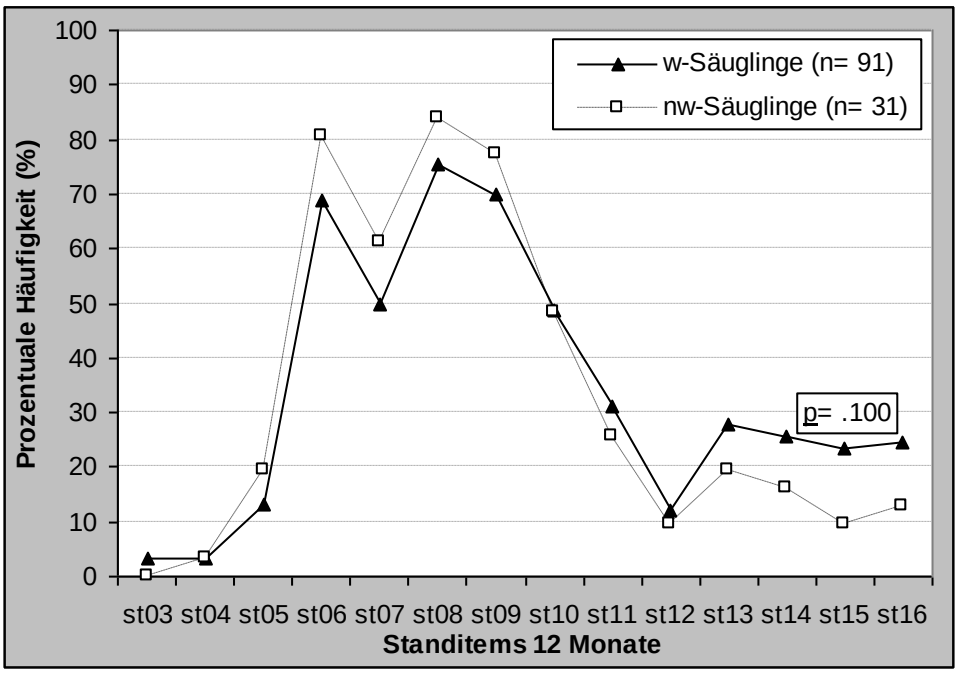


Abb. 20: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (QS)

4.2 ÜBERPRÜFUNG DES SÄUGLINGSSCHWIMMENS AUF DEN MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSVERLAUF - LÄNGSSCHNITTANALYSE

Die in Phasen verlaufende motorische Entwicklung (s. Kap. 2.1.3) wurde an identischen Fällen dahingehend überprüft, wie w-Säuglinge und nw-Säuglinge ihre Haltung kontrollieren und bei der Fortbewegung ihren Körper koordinieren. Im zeitlichen Verlauf wurde stets die Altersgleichheit berücksichtigt. Mit Hilfe der zweifaktoriellen Varianzanalyse ist es möglich zu überprüfen, wie Wasserstimulation - unabhängig von der ohnehin erfolgenden motorischen Auseinandersetzung mit der Umwelt sowie der zerebralen Reifung – die Kindesentwicklung beeinflußt.

4.2.1 Fragestellung und Hypothese

Unterscheidet sich die motorische Entwicklung der wasserstimulierten Säuglinge von den nicht-wasserstimulierten Säuglingen im zeitlichen Verlauf des ersten Lebensjahres?
Die Annahme lautet, daß sich frühzeitig[48] stimulierte w-Säuglinge motorisch vorteilhafter als nw-Säuglinge entwickeln. Die Gruppen unterscheiden sich signifikant im Zeitverlauf (H_1-Hypothese).

4.2.2 Stichproben und statistische Verfahren

In die Berechnungen wurden gesunde Säuglinge ohne diagnostizierte Beeinträchtigungen der Motorik oder des Skeletts aufgenommen, deren korrigiertes Lebensalter zu allen drei Terminen fristgerecht in den festgelegten Altersgrenzen (mit 6 Monaten 183 +/-9 Tage, mit 9 Monaten 275 +/-9 Tage und mit 12 Monaten 366 +/-9 Tage) untersucht worden sind. Da nur wenige der Säuglinge bereits im Alter von drei Monaten untersucht worden sind, wurden im Längsschnittvergleich

[48] Seit dem zweiten bzw. dritten Lebensmonat.

wegen der größeren Fallzahl lediglich die Untersuchungsdaten vom sechsten, neunten und zwölften Lebensmonat im Längsschnitt berücksichtigt. Außerdem wurden nur die Säuglinge in die w-Gruppe (n= 23) in die Analyse aufgenommen, die als Frühschwimmer, d.h. im zweiten oder dritten Lebensmonat, das Wasserprogramm starteten und an diesem bis zu einem Alter von zwölf Monaten durchgehend teilnahmen, damit, bezogen auf den Stimulationsbeginn und die –stetigkeit, von ähnlichen Voraussetzungen der w-Säuglinge ausgegangen werden konnte. In der nw-Gruppe (n= 22) wurden Säuglinge aufgenommen, die zwar an Kursen an Land (Babymassage, PEKiP, Krabbelgruppen), nie jedoch im ersten Lebensjahr an einem Säuglingsschwimmkurs teilnahmen.

Zunächst wurden die Rahmenbedingungen der jeweiligen Gruppen mit dem Ziel verglichen, Einflüsse neben dem Säuglingsschwimmen zu kontrollieren.

Der Anteil von Säuglingen weiblichen und männlichen Geschlechts weist ein nahezu gegensätzliches Verhältnis auf:

- In der w-Gruppe befinden sich prozentual mehr Mädchen (60.9%) als Jungen (39.1%).
- In der nw-Gruppe stehen prozentual mehr Jungen (59.1%) den Mädchen (40.9%) gegenüber.

Der Anteil an Erstgeborenen liegt in der w-Gruppe wesentlich höher als in der nw-Gruppe, d.h. diese Säuglingsschwimmer wachsen ohne ältere Geschwister auf:

- Die w-Gruppe weist 82.6% Erstgeborene auf, und 17.4% der Säuglinge haben Geschwister.
- Die nw-Gruppe besteht aus 63.6% Erstgeborenen, und 36.4% haben bereits mindestens ein älteres Geschwisterkind.

Die w-Säuglinge frequentieren neben ihrem Säuglingsschwimmen weniger andere Kursangebote im frühen Lebensalter als die nicht am Schwimmen teilnehmenden nw-Säuglinge. Zum Ende des ersten Lebensjahres setzt das Interesse an Krabbelgruppen ein:

- Über die Hälfte der nw-Säuglinge (54.6%), jedoch nur rund ein Drittel der w-Säuglinge (34.8%), haben an einem Babymassagekurs teilgenommen.
- An einem PEKiP-Kurs beteiligten sich über zwei Drittel (68.2%) der nw-Säuglinge und nur 43.5% der w-Säuglinge.
- Zum Ende des ersten Lebensjahres waren 60.9% der w-Säuglinge in einer Krabbelgruppe angemeldet, von den nw-Säuglingen betrug es nur gut ein Drittel (36.3%).

Die Spiel- und Interaktionsgewohnheiten der Säuglingseltern unterscheiden sich deutlich in ihren Häufigkeiten ($\underline{p}$= .067) zugunsten der w-Eltern. Sie stimulierten ihren Säugling im ersten Lebensjahr deutlich häufiger. Die hohen Standardabweichungen deuten jedoch auf starke interindividuelle Unterschiede in den Spielgewohnheiten innerhalb der jeweiligen Gruppen hin:

- Der Score[49] elterlicher Interaktionsgewohnheiten von w-Säuglingen liegt in der Summe höher als der bei den nw-Säuglingseltern ($\underline{M}_{\text{w-Säuglinge}}$= 44.78, $\underline{SD}$= 10.48; $\underline{M}_{\text{nw-Säuglinge}}$= 38.50, $\underline{SD}$= 11.94).

Von den elf einzelnen Spielformen fallen insbesondere höhere wöchentliche Häufigkeiten bei den *Hüpf- und Reiterspielen*, den *Kräftigungsübungen* und den *Fliegerspielen* auf, die den tendenziell höheren Summenscore vorwiegend begründen.

[49] Die jeweilige wöchentliche Häufigkeit (0-7), mit der die elf Interaktionsformen von den Eltern angegeben worden sind, wurden zu einem Summenscore aufaddiert: 1. Kitzel- und Streichelspiele, 2. Sing- und Fingerspiele, 3. Kräftigungsübungen, 4. Fliegerspiele, 5. Turn- und Gymnastikspiele, 6. Massage, 7. Baden, 8. Spiele auf der Krabbeldecke, 9. Wiegen und Schaukeln, 10. Hüpf- und Reiterspiele, 11. Sonstige Spiele.

Auch im elterlichen Handling werden tendenzielle Unterschiede in den Gruppen belegt, allerdings im frühen Säuglingsalter eher zugunsten der nw-Säuglingseltern. Sie achten deutlich häufiger darauf (p= .196), das als entwicklungsförderlich empfohlene Handling durchzuführen, d.h. ihrem Säugling die Möglichkeiten zum *Nacktstrampeln* und zum *Bauchliegen* zu geben und ihn *über die Seite aufnehmen*:

- Der Score[50] der elterlichen Handling-Gewohnheiten liegt bei den w-Säuglingen niedriger als bei den nw-Säuglingen ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 12.83, SD= 1.75; $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.77, SD= 2.96), allerdings bei relativ hohen Streuungswerten, die auf starke interindiviuelle Unterschiede innerhalb der Gruppen hindeuten.

Auch im späteren Säuglingsalter zeigen sich tendenzielle Unterschiede zwischen den Gruppen (p= .107). Die nw-Säuglingseltern verhalten sich direktiver, d.h. bestrebter, die motorische Entwicklung ihres Säuglings zu fördern. Sie *setzen* und *stellen* ihren Säugling häufiger hin und regen sein *Laufen* öfter durch ihr *Führen an den Händen* an:

- Der Score der elterlichen Handlinggewohnheiten zum *Sitzen/Stellen/Laufen* liegt bei den nw-Säuglingen höher als bei den w-Säuglingen allerdings bei relativ hohen Streuungswerten ($M_{w\text{-}Säuglinge}$= 12.04, SD= 3.13; $M_{nw\text{-}Säuglinge}$= 13.77, SD= 3.90).

[50] Eltern bewerteten auf einer Skala von 1-6 die Aussagen zum Handling ihres Säuglings in ihrer Intensität. Diese wurden zu zwei Summenscores zusammengefaßt (1-3 und 4-6): 1. Kind häufig nackt strampeln gelassen, 2. Kind häufig über die Seite gerollt aufgenommen, 3. Kind häufig auf den Bauch gelegt, 4. Kind häufig hingesetzt, 5. Kind häufig hingestellt, 6. Kind häufig An-den-Händen-laufen-Lassen.

Die prozentuale Anwesenheit der w-Säuglinge[51] im Verlauf des ganzen ersten Lebensjahres[52] wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Sie gibt Aufschluß über die tatsächliche Anwesenheit der w-Säuglinge, aufgeteilt nach den altersmäßigen Untersuchungsterminen. Die Bilanz zeigt, daß in *natürlichen* Gruppen trotz „Pflichtprogramms" aufgrund verschiedener Hinderungsgründe lediglich eine durchschnittlich 62%-ige Anwesenheit in den Säuglingsschwimmkursen erreicht wurde. Außerdem läßt sich mit steigendem Alter eine abnehmende Tendenz feststellen (vgl. Tab. 18).

Tab. 18: Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge im Jahresverlauf

Altersphasen	n	Min	Max	M	SD	Durchschnittlicher Anwesenheitsanteil am wöchentlichen Gesamtunterrichtsangebot (%)
Vor dem 3. Monat	8	1	5	2.63	1.19	65.75
3-6 Monate	18	2	11	7.89	2.32	65.75
6-9 Monate	18	1	11	7.22	2.76	60.17
9-12 Monate	18	1	11	6.94	2.71	57.83
Beginn bis 12 Monate						62.38

Die Entwicklungsverläufe beider Gruppen wurden mit der zweifaktoriellen Varianzanalyse überprüft. Für die motorischen Einzelfähigkeiten wurden Vierfeldertests durchgeführt. Die zweifaktorielle Varianzanalyse mit Meßwiederholungen gibt den Einfluß des Faktors *Zeit* (6, 9, 12 Monate) und des Faktors *Gruppe* (w-/nw-Säuglinge) einzeln und kombiniert an und zeigt, ob eine Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren besteht.

Die einzelnen Entwicklungsphasen und –haltungen werden in Subskalen und Einzelmerkmalen werden im Verlaufe detailliert dargestellt, begonnen wird vorab mit einer Gesamtscoreauswertung, um in einem gröberen Raster ggfs. bereits erste Auffälligkeiten feststellen zu können. Die Itemanalysen werden für wichtig erachtet, um auch kleinste Unterschiede wahrnehmen zu können, die in den aufsummierten Subscores oder dem Gesamtscore verborgen bleiben. Im Vergleich zu den w-

[51] Vor dem dritten Monat konnte nur bei 8 Säuglingen die Anwesenheit dokumentiert werden. Die anderen Säuglinge begannen mit der Kursteilnahme erst im dritten Monat oder nahmen am Schwimmen in fremden Gruppen teil. Ab dem sechsten Monat konnte von 18 der 23 Säuglinge die Anwesenheit in den eigenen Gruppen wöchentlich festgestellt werden.

[52] Das Schwimmen fand regelmäßig wöchentlich das ganze Jahr über – einschließlich der Ferien – statt. Ausgenommen waren lediglich Feiertage.

Säuglingen in der Querschnittsanalyse sind die w-Säuglinge der Längsschnittanalyse bezogen auf die Kontrolle der Randbedingung *Wasserstimulus* homogener, denn sie haben alle sehr frühzeitig (zweite/dritte Monat) mit dem Schwimmen begonnen und die Wasseraktivitäten bis zum Ende des ersten Lebensjahres fortgeführt, so daß der Aspekt der Frühstimulation hier noch genauer betrachtet werden kann.

4.2.3 Ergebnisse

Die motorische Gesamtentwicklung verläuft bei w- und nw-Säuglingen im ersten Lebensjahr ähnlich, wie an der nicht-signifikanten Wechselwirkung (p= .705) zwischen dem *Zeit*- und dem *Gruppen*faktor zu erkennen ist. Der Faktor *Zeit* ist die maßgebliche Entwicklungsgröße in beiden Gruppen (p= .001). Der Faktor *Gruppe* - und damit ist das Säuglingsschwimmen gemeint – beeinflußt die Motorik des Säuglings im Verlauf des ersten Lebensjahres zwar der Tendenz nach, aber nicht hinreichend stark (p= .106) (vgl. Tab. 19).

Tab. 19: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der motorischen Gesamtentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	41.663	1	41.663	2.734	.106
Faktor *Zeit*	17719.554	1.562	11347.277	593.355	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	8.212	1.562	5.259	.275	.705
Fehler innerhalb der Gruppen	1284.124	67.147	19.124		
Fehler zwischen den Gruppen	655.383	43	15.241		
Total	21103.02	114.24			

Anmerkung: Da der Mauchly-Test auf Sphärizität[53] signifikant ausfiel (p= .001), wurde der Huynh-Feldt-Test zum Korrigieren der Freiheitsgrade verwendet. Aus diesem Grund fallen die Freiheitsgrade gebrochen aus. Bei den zwölf-Monats-Berechnungen treten durch den Levene-Test ermittelte heterogene Fehlervarianzen auf (p= .009).

[53] Der Mauchly-Test auf Sphärizität prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten tranformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

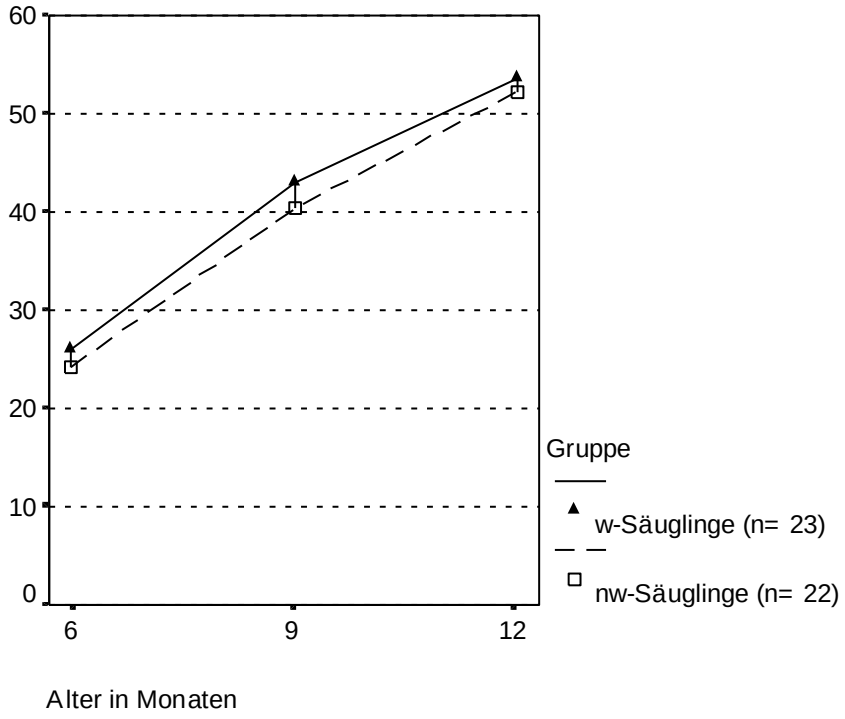


Abb. 21: Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)

Deskriptiv betrachtet, weisen die w-Säuglinge über alle Untersuchungszeitpunkte hinweg stets motorische Entwicklungsvorteile auf, ausgedrückt durch den höheren Mittelwert und das bessere Konfidenzintervall bei ähnlichem Standardfehler ($\underline{M}_{w\text{-}Säuglinge}$ = 40.87, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 39.23-42.51, $\underline{SE}_{w\text{-}Säuglinge}$= .81; $\underline{M}_{nw\text{-}Säuglinge}$= 38.95, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 37.27-40.63, $\underline{SE}_{nw\text{-}Säuglinge}$= .83).

Ob sich Entwicklungsauffälligkeiten in Bauchlage, Rückenlage, Sitz und Stand feststellen lassen, wird in den nachfolgenden vier Teilkapiteln beschrieben.

4.2.3.1 Bauchlageentwicklung

Die Motorik entwickelt sich in Bauchlage zunächst über das Kopfheben. Danach gewinnt der Säugling Stabilität im Arm- und Beckenstütz, und es bilden sich die Fortbewegungsformen des Robbens und Krabbelns heraus, die am Ende des ersten Lebensjahres weniger häufig auftreten, weil die Einjährigen dann vermehrt die Standposition bevorzugen.

Beim statistischen Vergleich der Bauchlageentwicklung beider Gruppen zeigt sich der *Zeit*faktor, also die im Verlaufe stattfindende motorische Entwicklung durch die Umweltauseinandersetzung des Säuglings und seine zentralnervöse Reifung, als der dominante Faktor (p= .001). Der *Gruppen*faktor (p= .945) ist ohne Bedeutung. Da keine Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren besteht, ist daraus zu schließen, daß sich die Motorik mit ähnlicher Geschwindigkeit in beiden Gruppen entwickelt (p= .590) (vgl. Tab. 20).

Tab. 20: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Bauchlageentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	.683	1	.683	.294	.590
Faktor *Zeit*	2493.661	2	1246.831	433.100	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	.325	2	.162	.056	.945
Fehler innerhalb der Gruppen	247.581	86	2.879		
Fehler zwischen den Gruppen	99.678	43	2.318		
Total	2841.928	134			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Mit dem Levene-Test wurde die Gleichheit der Fehlervarianzen ermittelt.

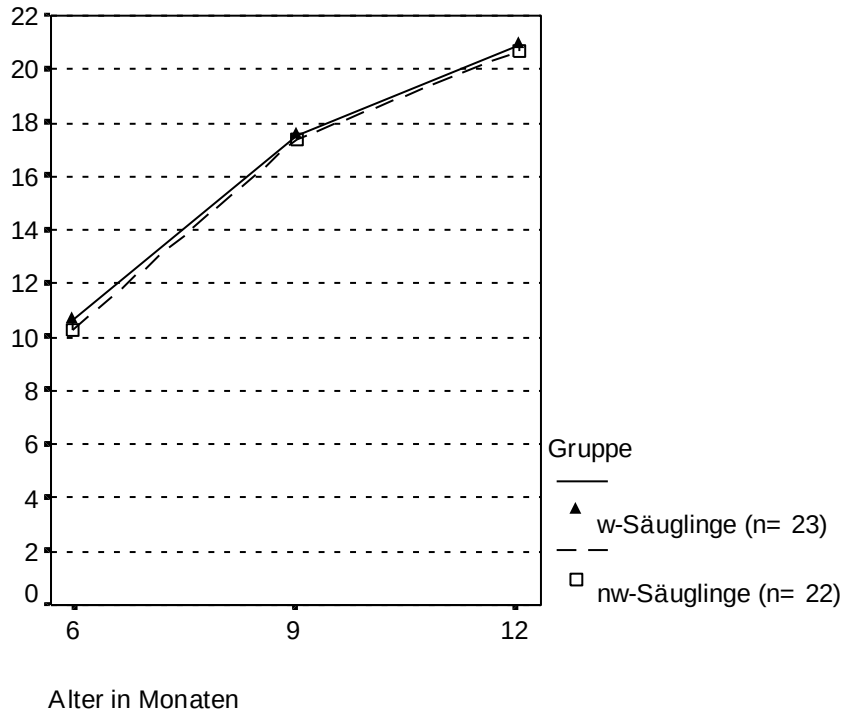


Abb. 22: Vergleich der Bauchlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)

Der über die Gesamtzeit berechnete Mittelwert liegt bei den w-Säuglingen unwesentlich höher, bei nahezu identischem Standardfehler und Konfidenzintervall

($\underline{M}_{w\text{-Säuglinge}}$ = 16.36, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 15.72-17.00, $\underline{SE}_{w\text{-Säuglinge}}$= .32; $\underline{M}_{nw\text{-Säuglinge}}$= 16.11, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 15.46-16.77, $\underline{SE}_{nw\text{-Säuglinge}}$= .33).

Vergleicht man die zergliederten Merkmale der Bauchlage bei jeder Säuglingsgruppe zu den jeweiligen Untersuchungszeitpunkten, so sind beim 6-Monats-Vergleich deskriptiv einige deutlichere, rund 10%-ige Häufigkeitsunterschiede zugunsten der w-Säuglinge beim *Unterarmstütz mit aktivem Kinnbeugen* und *Beuge- und Streckbewegungen in den Beinen* (b06), beim *Greifen aus dem Unterarmstütz* (b10), beim *Kreiseln in der Horizontalebene* (b11) und beim *Robben* (b15) erkennen. Nach statistischer Prüfung läßt sich nur beim Item b06 der Tendenz nach eine gegen den Zufall abgesicherte höhere Häufigkeit ($\underline{p}$= .187) ermitteln (vgl. Abb. 23).
Gemäß den AIMS tritt im Alter von sechs Monaten das *Robben* (b15) bei über 20% der Säuglinge auf, das *Kreiseln* (b11) bei über 50% und das *gezielte Greifen mit Gewichtsverlagerung aus dem Unterarmstütz* (b10) zu über 70% (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 70ff.). Diesen Einzelmerkmalen ist eine Entwicklungsspanne vom fünften bis neunten Monat gemeinsam, so daß zwar zum einen davon auszugehen ist, daß sie unterschiedssensitiv sind, es zum anderen jedoch auch aufgrund der Variationsbreite schwierig zu ermessen ist, ob das Alter von sechs Monaten ein günstiger Zeitpunkt ist, um Treatmentunterschiede nachzuweisen.

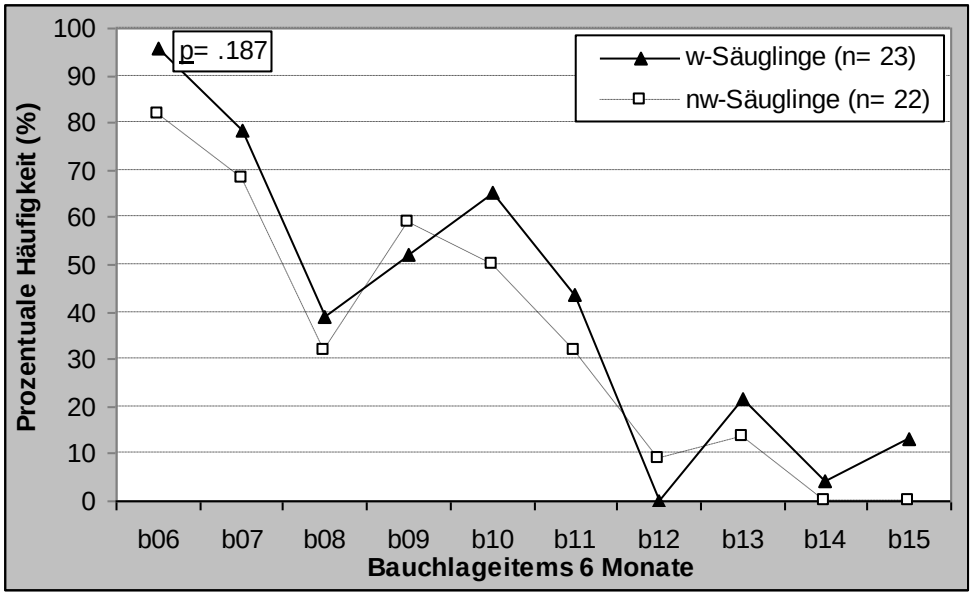


Abb. 23: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Im Alter von neun Monaten zeigt das Itemprofil im Gesamt betrachtet deutliche bis zu 20%-ige höhere Häufigkeit für die nw-Säuglinge bei jenen Einzelmerkmalen, bei denen sich der Säugling noch in der flachen Bauchlage befindet, d.h. vom *Unterarmstütz* (b06) bis zum *Robben* (b15). Die w-Säuglinge haben bereits einen kleinen Vorsprung. Sie üben stattdessen bereits häufiger Bewegungen aus, die sich aus dem Vierfüßlerstand ergeben, z.B. das *Hinsetzen aus dem Vierfüßlerstand* (b16), den *schaukelnden Vierfüßlerstand mit abgeflachter Lendenwirbelsäule* (b19) oder den *modifizierten Vierfüßlerstand* oder auch den *Hand-Fuß-Knie-Stütz* (b20). Der einzige Einzelmerkmalsunterschied, der sich nach statistischer Prüfung eine Tendenz aufweist (p= .079), besteht beim *Vierfüßlerstand* (b19) (vgl. Abb. 24).

Gemäß den AIMS ist die flache Bauchlageposition (bis b15) bei 90% der normalentwickelten Säuglinge im Alter von neun Monaten abgeschlossen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 80), so daß die unterschiedssensitiven Items eher darüber liegen, was sich auch im Gruppenvergleich allgemein bestätigt, doch fällt die große Variationsbreite bei den Entwicklungsitems auf, die noch kaum eine mehrheitliche Itemgewichtung erkennen läßt.

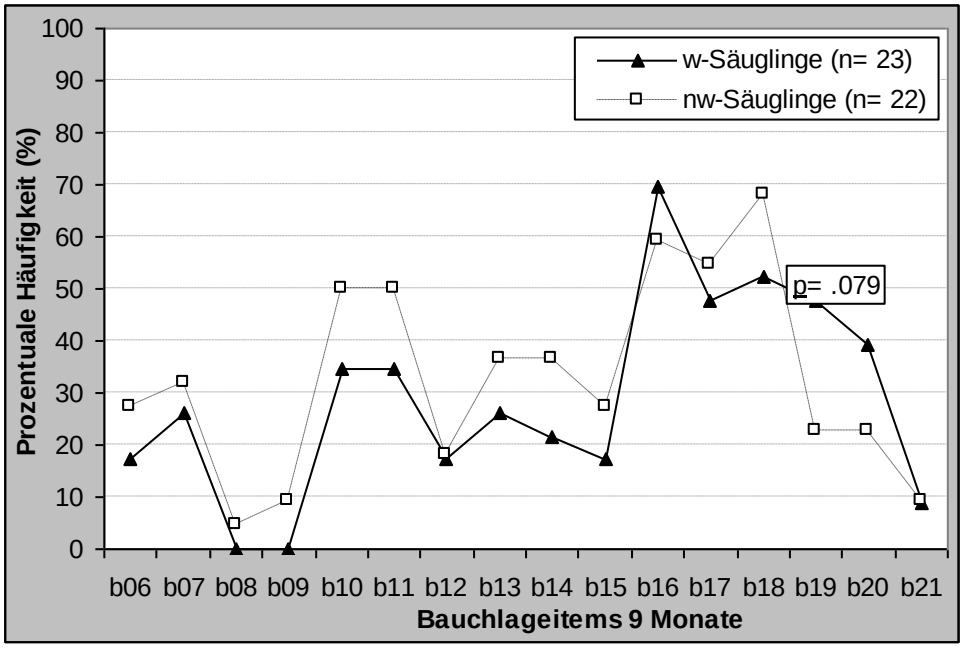


Abb. 24: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Mit zwölf Monaten bewegen sich die nw-Säuglinge noch häufiger in der Vierfüßlerposition vorwärts und halten sich ebenfalls noch häufiger in Sitzposition am Boden auf im Gegensatz zu den w-Säuglingen, die bereits das Ende der Bauchlageskala, das *wechselseitige wohlkoordinierte Krabbeln* (b21), beherrschen. Dieses Merkmal zeigen die w-Säuglinge zu rund 15% häufiger. Prüfstatistisch ist ein Unterschied der groben Tendenz nach (p= .187) abgesichert (vgl. Abb. 25). Diese Verteilung der Bauchlageitems ist in Verbindung mit der Standitemverteilung (Abs. 4.2.3.4) zu betrachten.

Nach PIPER/DARRAH (1994, 92) können rund 95% der Säuglinge mit zwölf Monaten koordiniert Krabbeln.

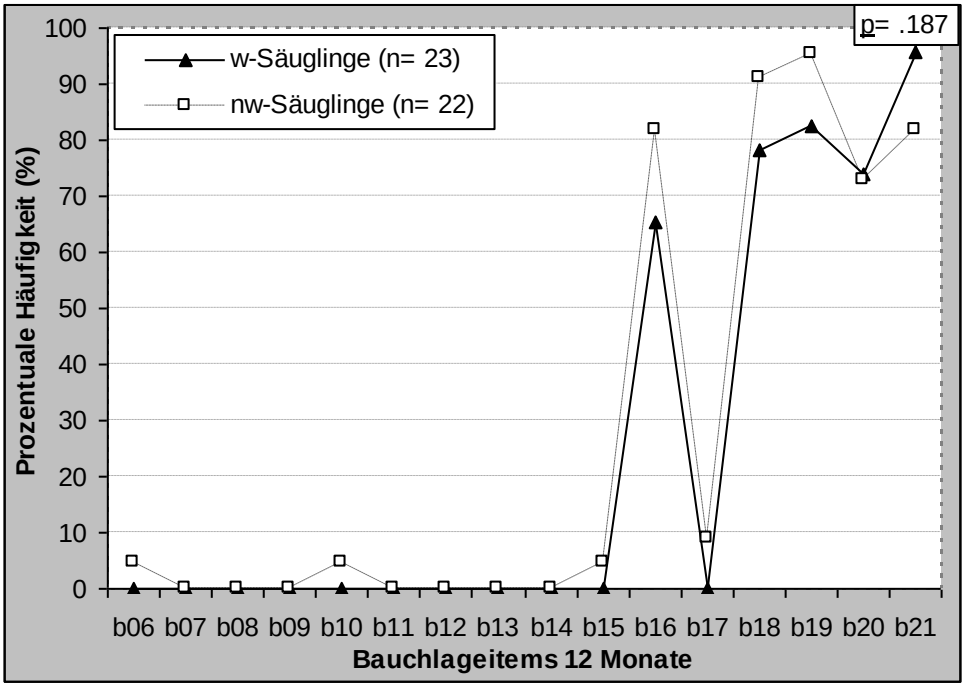


Abb. 25: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

4.2.3.2 Rückenlageentwicklung

Die Rückenlage ist die bevorzugte Lageposition des Säuglings in den ersten vier Lebensmonaten. Mit zunehmendem Alter versucht der Säugling, sich aus dieser Lage über die Längsrotation in die Bauchlage zu winden. Dabei dreht sich der Körper anfangs noch unkoordiniert, er rollt förmlich in *einer Einheit.* Die Figur wird durch Drehen des Kopfes eingeleitet. Im fortschreitenden zeitlichen Verlauf wird die Körperdrehung zunehmend koordinierter ausgeführt, indem sie durch die Beckenrotation und differenziertem Beineinsatz unterstützt wird.

Die Rückenlageentwicklung verläuft bei den w- und nw-Säuglingen im Alter von sechs zu zwölf Monaten gleich, die ermittelte Wechselwirkung (p= .954) drückt es aus. Der Faktor *Gruppe*, also das Säuglingsschwimmen, hat keinen Einfluß (p= .977). Der Faktor *Zeit* hat in beiden Gruppen den entscheidenden Entwicklungseinfluß (p= .001), allerdings mit fallender Intensität, das motorische Können verändert sich innerhalb der AIMS-Skala vom neunten bis zum zwölften Monat nicht mehr bedeutsam (p= .068), wie die Berechnungen ergaben (vgl. Tab. 21). Zum Vergleich: Die Rückenlageentwicklung ist gemäß den AIMS mit neun Monaten bei 90% der Säuglinge abgeschlossen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 112).

Tab. 21: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Rückenlageentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	.004	1	.004	.001	.977
Faktor *Zeit*	22.690	2	11.345	32.394	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	.003	2	.002	.047	.954
Fehler innerhalb der Gruppen	30.118	86	.350		
Fehler zwischen den Gruppen	18.048	43	.420		
Total	70.863	134			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Der Levene-Test ermittelte die Gleichheit der Fehlervarianzen.

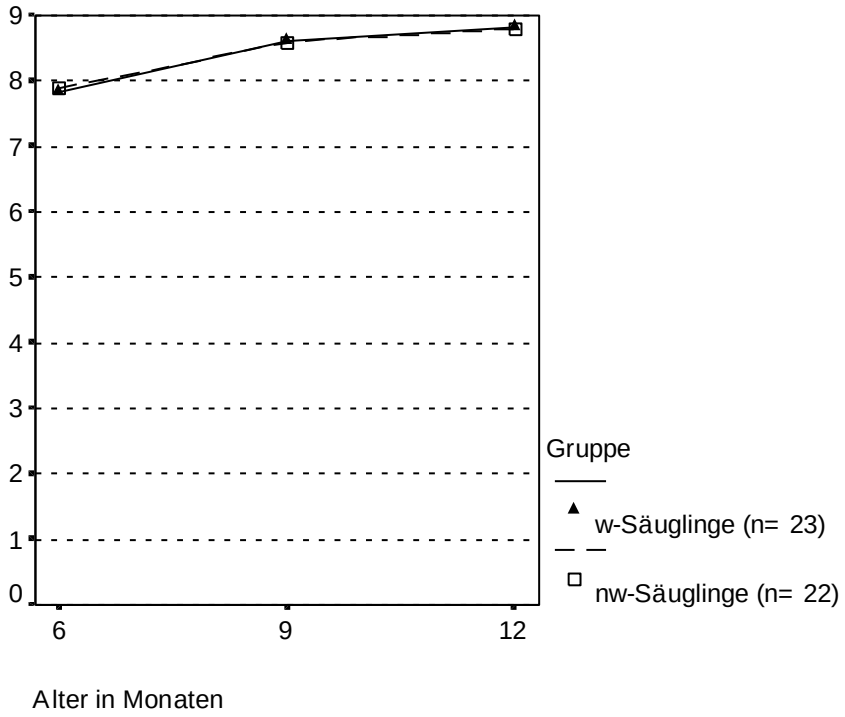


Abb. 26: Vergleich der Rückenlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)

Der über die Gesamtzeit berechnete Mittelwert beider Gruppen, bezogen auf den Rückenlagescore, fällt nahezu identisch aus. Das gilt auch für die Werte des Standardfehlers und des Konfidenzintervalls ($\underline{M}_{w\text{-Säuglinge}}$ = 8.43, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 8.16-8.70, $\underline{SE}_{w\text{-Säuglinge}}$= .14; $\underline{M}_{nw\text{-Säuglinge}}$= 8.42, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 8.15-8.70, $\underline{SE}_{nw\text{-Säuglinge}}$= .14).

Bezogen auf die motorischen Fähigkeiten in der Rückenlage zu den Untersuchungszeitpunkten, sind im Alter von sechs Monaten keine größeren prozentualen Unterschiede zwischen den Gruppen festzustellen. Über 60% der Säuglinge vollziehen das *Drehen von der Rücken- in die Bauchlage ohne Rumpftorsion* (r08), einige Säuglinge bereits das *koordiniertere Drehen* (r09), das durch ein *seitliches Kopfheben*, eine *Torsion des Rumpfes* und *dissoziierte Beinbewegungen* gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 27). Die entwicklungsbedingt niedrigeren Items zeigen sie allgemein weniger häufig, so daß daraus zu schließen ist, daß sie bereits die Bauchlageposition bevorzugen und sich direkt nach dem Ablegen vom Rücken auf den Bauch wenden.

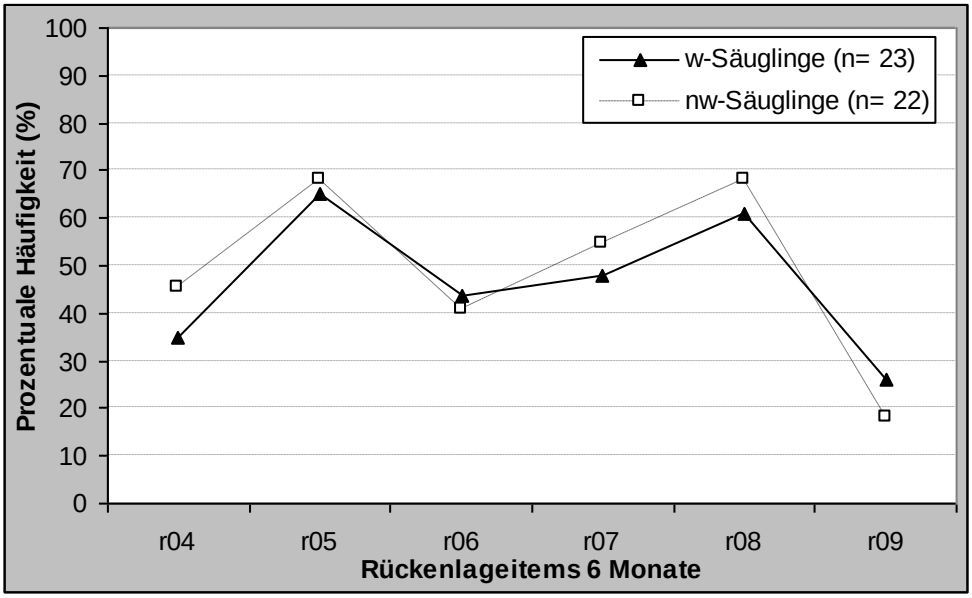


Abb. 27: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Mit neun Monaten zeigen sowohl die w-Säuglinge als auch die nw-Säuglinge zu nahezu 90% das koordinierte *Drehen von der Rücken- auf die Bauchlage* (r09). Auch gemäß den AIMS ist in diesem Alter die Rückenlageentwicklung bei 90% der Säuglinge abgeschlossen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 112). Die restlichen 10% befinden sich, wie auch in der vorliegenden Studie, noch in den motorischen Vorbereitungen zum Drehen, z.B. dem *aktiven Strecken* (r06) oder dem *Greifen der Hände zu den Füßen* (r07) (vgl. Abb. 28).

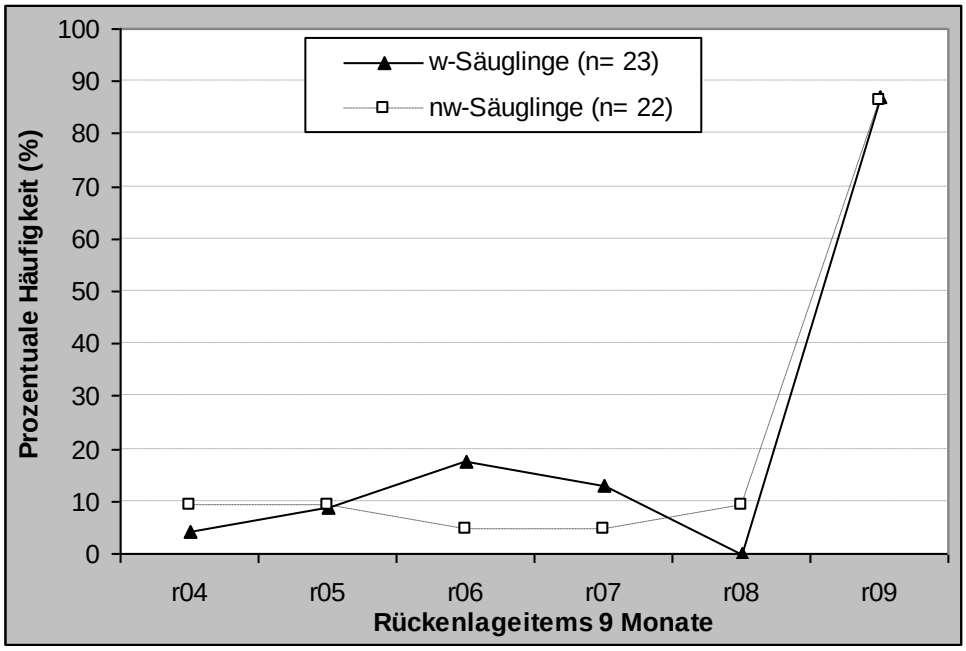


Abb. 28: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Die Einjährigen unterscheiden sich entwicklungsgemäß kaum. Deskriptiv betrachtet läßt sich lediglich feststellen, daß das *koordiniertere Drehen um die Körperlängsachse durch differenzierten Beineinsatz und Rumpftorsion* (r09) zu rund 10% häufiger von den w-Säuglingen ausgeführt wurde, während die nw-Säuglinge noch die Vorläuferstufe, das *Drehen um die Längsachse ohne Körpertorsion und differenzierten Beineinsatz* (r08) ausführen. Da sich normalentwickelte Säuglinge in diesem Alter stets drehen können und auch nur ungern länger die Rückenlage einhalten, treten andere Rückenlageitems im allgemeinen nicht mehr auf (vgl. Abb. 29).

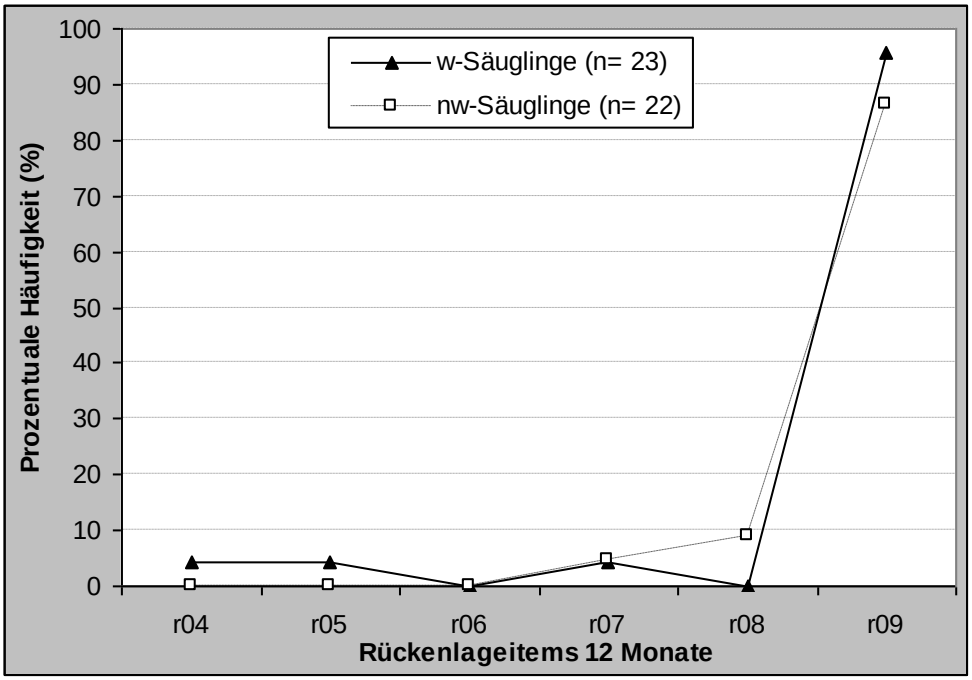


Abb. 29: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

4.2.3.3 Sitzentwicklung

Im Alter von drei Monaten muß der Säugling noch im Sitzen gehalten werden. Folglich kann zunächst nur seine Kopfbalance überprüft werden. Im weiteren Verlauf gewinnt der Säugling an Rumpfstabilität und versucht, sich ohne Armstütz im aufrechten Sitz zu halten, so daß man sich dann darauf beschränken kann, seinen Sitz zu sichern. Beginnt der Säugling, sich vermehrt auf die Arme zu stützen oder zu krabbeln, so entwickelt er über den Seitsitz seine Fähigkeit, sich eigenständig in und aus dem Sitz zu bewegen. Am Ende des ersten Lebensjahres kann der Säugling bereits neben dem Langsitz weitere Sitzpositionen durch variierte Beinstellungen einnehmen, z.B. den Hürdensitz oder den Fersensitz sowie den beindifferenzierten Hocksitz, bei dem das Körpergewicht nur noch auf ein Bein im Fersen-Sitz verlagert ist, während das andere Bein bereits mit der Fußsohle aufgestellt wird.

Betrachtet man den Einfluß der Wasserstimulation auf die Sitzentwicklung im Verlauf des ersten Lebensjahres, so ist ein nicht unbedeutender Einfluß der Wasserstimulation feststellbar, der sich in der tendenziell auftretenden Wechselwirkung (p= .085) aufgrund des sehr signifikanten *Gruppen*faktors (p= .008) zeigt. Da sich der *Zeit*faktor als hochsignifikant (p= .001) und damit entscheidend, auch bezogen auf die zwei Altersphasen, auswirkt, relativiert dies den *Gruppen*faktor und damit den Einfluß der Wasserstimulation schließlich (vgl. Tab. 22).

Tab. 22: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Sitzentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	7.339	1	7.339	7.730	.008
Faktor *Zeit*	1322.603	1.860	711.141	320.469	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	10.682	1.860	5.743	2.588	.085
Fehler innerhalb der Gruppen	177.465	79.973	2.219		
Fehler zwischen den Gruppen	40.825	43	.949		
Total	1558.941	127.693			

Anmerkung: Da der Mauchly-Test auf Sphärizität signifikant ausfiel (p= .039), wurde der Huynh-Feldt-Test zum Korrigieren der Freiheitsgrade verwendet. Aus diesem Grund fallen die Freiheitsgrade gebrochen aus. Bei den neun-Monats-Berechnungen treten durch den Levene-Test ermittelte heterogene Fehlervarianzen auf (p= .005).

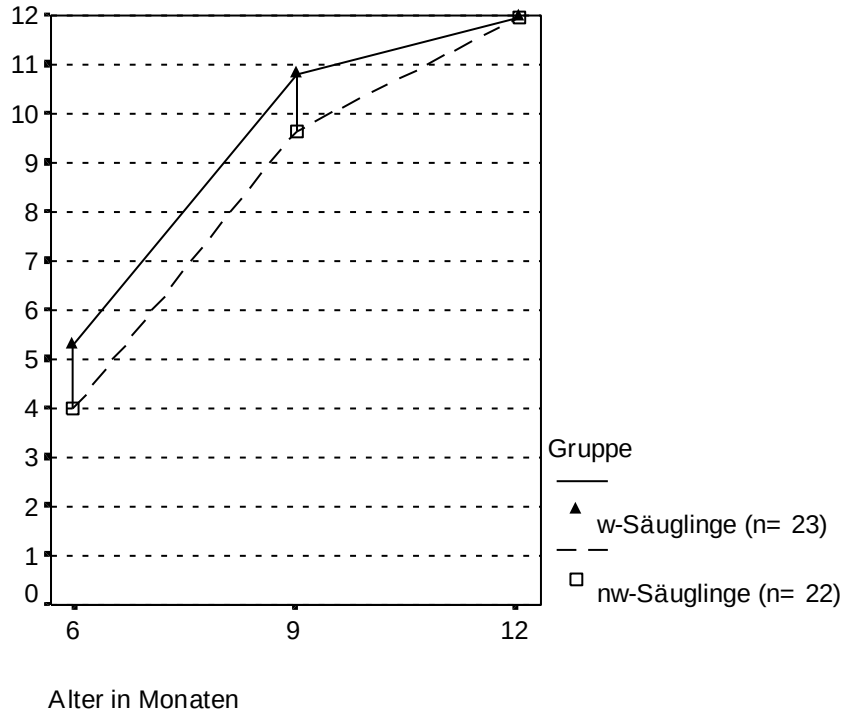


Abb. 30: Vergleich der Sitzentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)

Der über die Gesamtzeit berechnete Mittelwert und dessen Konfidenzintervall fällt, bezogen auf den Sitzscore, entsprechend deutlich unterschiedlich bei nahezu gleichem Standardfehler aus ($\underline{M}_{w\text{-Säuglinge}}$= 9.34, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 8.93-9.75, $\underline{SE}_{w\text{-Säuglinge}}$= .20; $\underline{M}_{nw\text{-Säuglinge}}$= 8.53, $\underline{M}_{Unter\text{-}/Obergrenze}$= 8.11-8.95, $\underline{SE}_{nw\text{-Säuglinge}}$= .21).

Die Auswertung der einzelnen Fähigkeiten in der Sitzposition im Alter von sechs Monaten zeigt durch die nach rechts sich steigernd gelagerte Entwicklung deutlich an, daß ein Teil der w-Säuglinge bereits eine bessere Haltung einnehmen kann: Das *Sitzen mit Armstütz und gestreckter Brustwirbelsäule* (b05) und das *kurzfristige freie Sitzen mit auftretenden Gewichtsverlagerungen* (si07) können bereits 20-40% ausführen (vgl. Abb. 31). Die nw-Säuglinge *sitzen mit Armstütz* bei weit nach vorne *geneigtem Rumpf* und *runden Rücken* (si02) signifikant häufiger. Die Fähigkeit, ohne Armstütz frei zu sitzen, die bei den Items si04, si06 und höher getestet wird, ist bei dieser Säuglingsgruppe offensichtlich noch nicht entwickelt. Das *Hochziehen zum Sitz* (si03), das von der Untersucherin in diesem Alter als routinemäßiges Handling zur Überprüfung der Kopfhaltung durchgeführt wurde, wird von über 80% der untersuchten Säuglinge beherrscht, eine Fähigkeit, die in Anlehnung an die AIMS von rund 90% der Säuglinge bereits in einem Alter von fünf Monaten erreicht wird (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 120). Der altersgemäße Normalbereich der Entwicklung (50-90% der Säuglinge) liegt gemäß den AIMS niedrigstenfalls bei si04 und si05 und höchstenfalls bei si06 und si07. Andere Items erscheinen auch, werden jedoch dem akzelerierten bzw. retardierten Bereich zugeordnet (ebd. 122ff.).

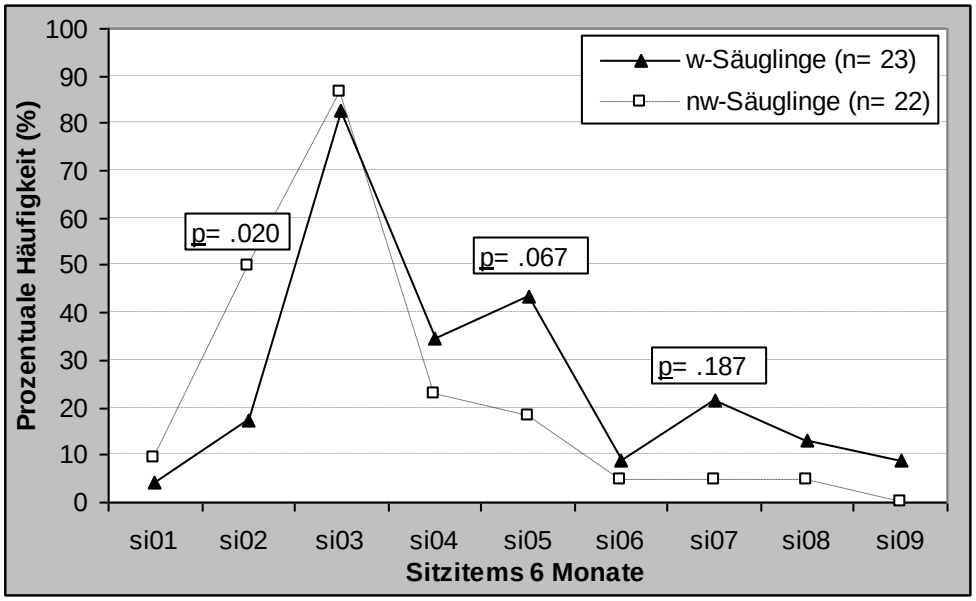


Abb. 30: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Zum Meßzeitpunkt mit neun Monaten zeigen über 60% der w- und nw-Säuglinge, daß sie bereits eigenständig *vom Sitzen in den Vierfüßlerstand* (si11) gelangen können, eine Fähigkeit, die sich mit dem Krabbeln entwickelt. Bei dem Teil der Säuglinge, deren Sitzhaltung noch qualitativ geprüft wird, indem sie von der Untersucherin hingesetzt und begutachtet werden, wie sie sich in der Wirbelsäule aufrichten können und ihr Gleichgewicht ohne Hilfe halten können (bis si09), zeigen die w-Säuglinge sowohl deskriptiv als auch prüfstatistisch in tendenziellem und signifikantem Ausmaß die besseren Leistungen beim *Sitzen ohne Armstütz* (si08) und beim *Greifen aus der Sitzposition mit Rumpftorsion* (si09). Auch beim maximalen Skalenitem (si12), bei dem *zwei Sitzvariationen mit unterschiedlichen Beinpositionen ohne Armstütz* abverlangt werden, verzeichnet die w-Gruppe eine rund 10%-ig höhere Merkmalshäufigkeit (vgl. Abb. 32).

Nach den AIMS sind es vor allem die Items si10 bis si12, die sich in diesem Alter entwicklungsgemäß vervollkommnen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 134ff.).

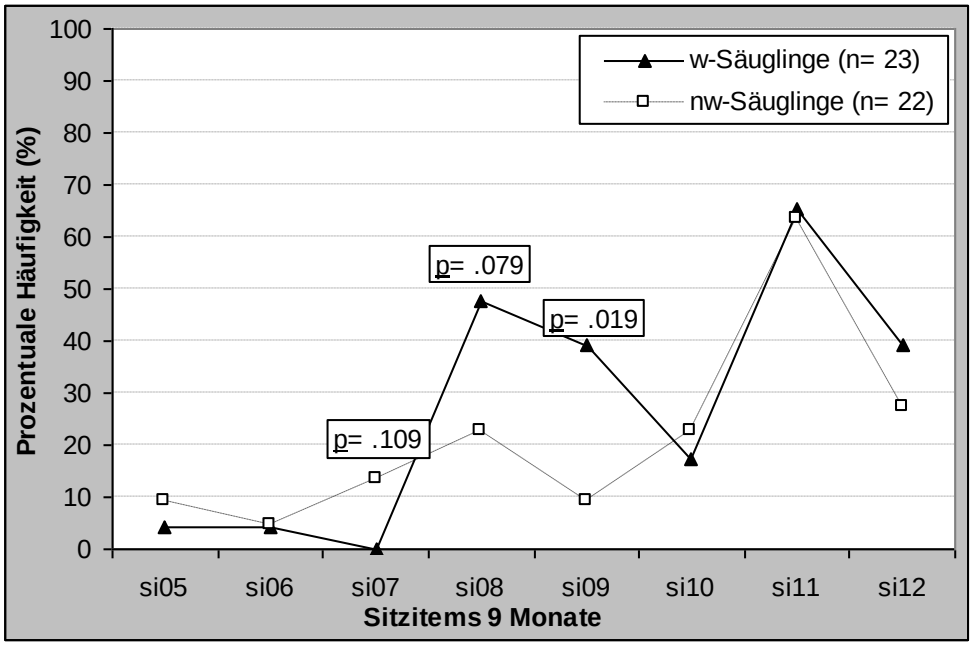


Abb. 32: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Alle Einjährigen zeigen mit nahezu gleicher Häufigkeit die Fähigkeiten, *vom Sitzen in den Vierfüßlerstand zu gelangen* (si11) und mindestens *zwei Sitzvariationen* (si12) einzunehmen (vgl. Abb. 33). Dieses Ergebnis beweist, daß in diesem Alter die Sitzentwicklung im allgemeinen abgeschlossen ist und die Einjährigen nun vermehrt motorische Fähigkeiten in der Standposition einüben. Die AIMS-Normen gehen davon aus, daß 90% aller Säuglinge das Item si12 in einem Alter von rund elf Lebensmonaten erreichen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 138).

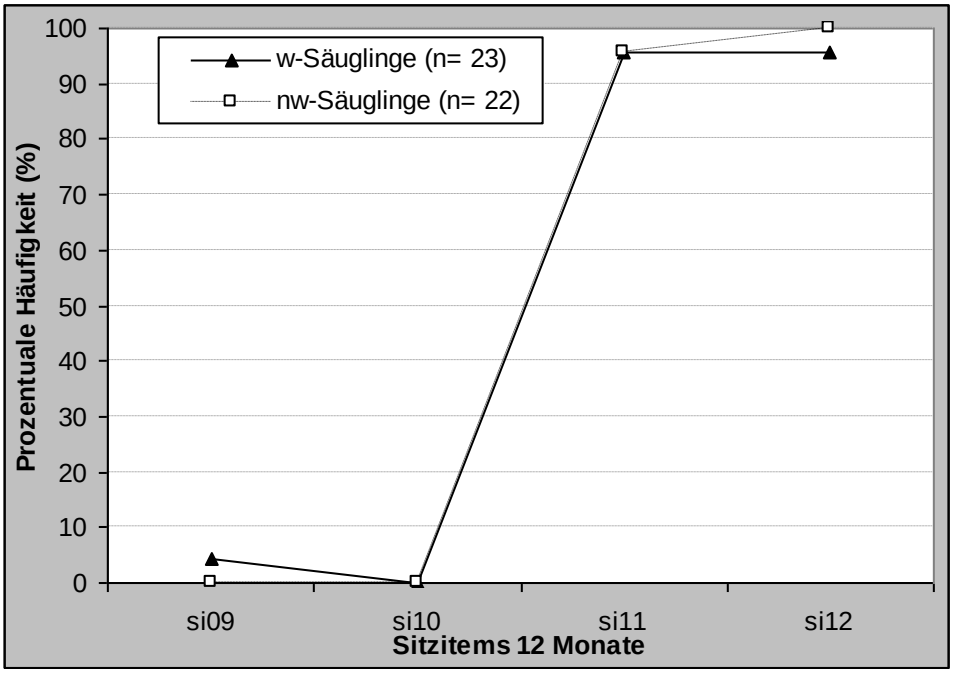


Abb. 33: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

4.2.3.4 Standentwicklung

Muß der Säugling im ersten Lebenshalbjahr noch im Stand gehalten werden, so verlagert er im weiteren Verlauf zunehmend mehr Körpergewicht – Kraft und Kontrolle gewinnend - auf seine Beine. Am Ende des ersten Lebensjahres hat sich der Säugling soweit entwickelt, sich selbständig an festen Gegenständen in den Stand aufzurichten und dann zu laufen.

Der Gruppenvergleich hat erbracht, daß Wasserstimulation zwar einen, jedoch nicht statistisch bedeutsamen Effekt mit größerem Ausmaß im Zeitverlauf des ersten Lebensjahres bewirkt hat, wie an der nicht-signifikanten Wechselwirkung (p= .245) deutlich wird. Da die Entwicklung des Stehens und Laufens in beiden Gruppen in ähnlicher Geschwindigkeit erfolgt, ist sie offensichtlich deutlich an den Faktor *Zeit* gekoppelt (p= .001). Der Einfluß der Wasserstimulation, der durch den Faktor *Gruppe* ermittelt wurde, weist jedoch auf einen tendenziellen, wenn auch nicht hinreichend bedeutsamen Einfluß (p= .076) hin (vgl. Tab. 23).

Tab. 23: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Standentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	8.412	1	8.412	3.314	.076
Faktor *Zeit*	1985.694	2	992.847	284.815	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	9.957	2	4.979	1.428	.245
Fehler innerhalb der Gruppen	299.791	86	3.486		
Fehler zwischen den Gruppen	109.153	43	2.538		
Total	2413.007	134			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Der Levene-Test bei den Zwölf-Monats-Berechnungen heterogene Fehlervarianzen (p= .003).

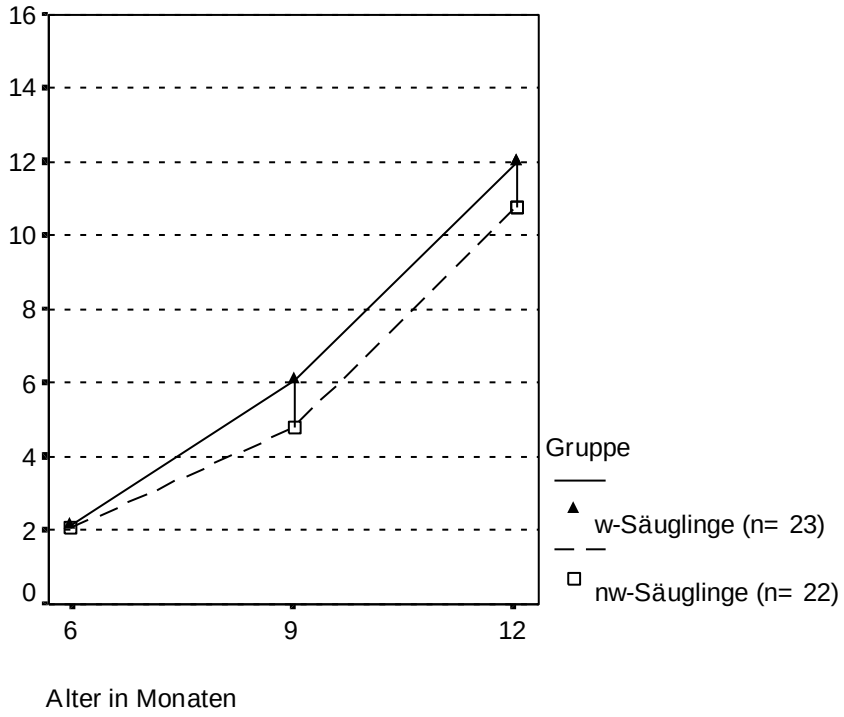


Abb. 34: Vergleich der Standentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)

Der über die Gesamtzeit berechnete Mittelwert und dessen Konfidenzintervall fallen, bezogen auf den Standscore, entsprechend deutlich unterschiedlich bei nahezu gleichem Standardfehler aus ($\underline{M}_{w\text{-Säuglinge}}$= 6.75, $\underline{M}_{Unter\text{-/}Obergrenze}$= 6.08-7.42, $\underline{SE}_{w\text{-Säuglinge}}$= .33; $\underline{M}_{nw\text{-Säuglinge}}$= 5.88, $\underline{M}_{Unter\text{-/}Obergrenze}$= 5.20-6.57, $\underline{SE}_{nw\text{-Säuglinge}}$= .34).

Der deskriptive Darstellung, daß sich die Standentwicklung bei gleichem Ausgangswerten bei den w-Säuglingen gegenüber den nw-Säuglingen im Verlauf geringfügig deutlicher ansteigt, soll bei den Einzelmerkmalsbetrachtungen zu den Meßzeitpunkten weiter analysiert werden.

Im Alter von sechs Monaten zeigen beide Gruppen überdurchschnittlich häufig das *gehaltene Stehen* (st02) mit gebeugter Hüftstellung und unterschiedlichen beugenden, streckenden und stampfenden Beinbewegungen. Die w-Säuglinge zeigen diese Bewegungsposition rund 10% häufiger, während bei rund 10% der nw-Säuglinge häufiger der *gehaltene Stand mit gebeugter Kopfposition* (st01) beobachtet wurde. Prüfstatistisch verglichen treten keine relevanten Tendenzen auf (vgl. Abb. 35).

Nach den AIMS zeigt sich in diesem Alter bereits bei 80% der Säuglinge das *gehaltene Stehen* mit *aktiver Rumpfkontrolle* und *Stehbereitschaft* (st03).

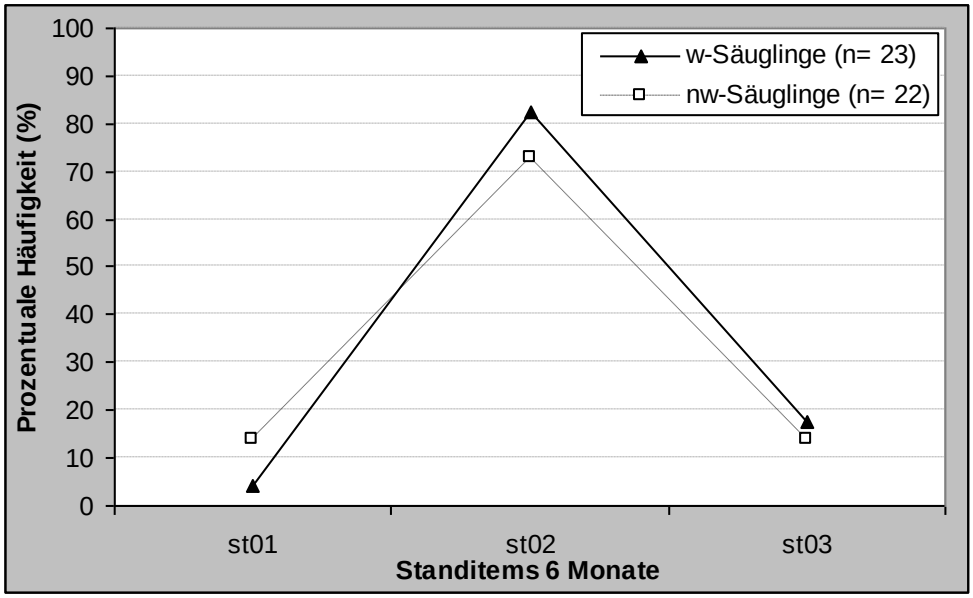


Abb. 35: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Im Alter von neun Monaten zeigen sich in beiden Gruppen über das gesamte Itemspektrum keine mehrheitlich häufig beobachteten Bewegungsfähigkeiten. Rund 40% der Säuglinge bedürfen der Unterstützung von der Untersucherin beim *gehaltenen Stehen* (st02, st03), sie können jedoch bereits ihren *Rumpf kontrollieren* und zeigen *Stehbereitschaft* (st03). Sich aus eigener Kraft am Gegenstand in den Stand aufzuziehen, gelingt ihnen noch nicht (ab st04). Dabei ist zu bemerken, daß die nw-Säuglinge das *gehaltene Stehen ohne vollständige Aufrichtung der Hüfte* (st02) der groben Tendenz nach häufiger zeigen (p= .187) als die w-Säuglinge. Rund 30% der Säuglinge beherrschen das *Aufziehen in den Stand* (st04, st05). Bei den nw-Säuglingen tritt allerdings deutlich häufiger das *Stehen am Gegenstand* (st04) auf, bei dem noch stark der *Vorfuß belastet* ist der *Körper nach vorne gelehnt* wird, während von den w-Säuglingen mit gleichem Häufigkeitsanteil das *Aufrichten in den Stand bis zur vollständigen Vertikalisierung mit Gewichtsverlagerungen* (st05) ausgeübt wird. Dies ist jedoch nicht von statistischer Relevanz. Rund 20%-ige höhere Häufigkeitsanteile mit prüfstatistischer tendenzieller Relevanz zeigen sich zugunsten der w-Säuglinge beim *Stehen mit Rumpfrotation und lediglich einhändiger Sicherung* (st06) und dem *kontrollierten Herunterlassen aus dem Stand* (st09), was deutlich macht, das diese Säuglinge vermehrt Gleichgewichtsreaktionen in den Füßen entwickelt haben (vgl. Abb. 36).

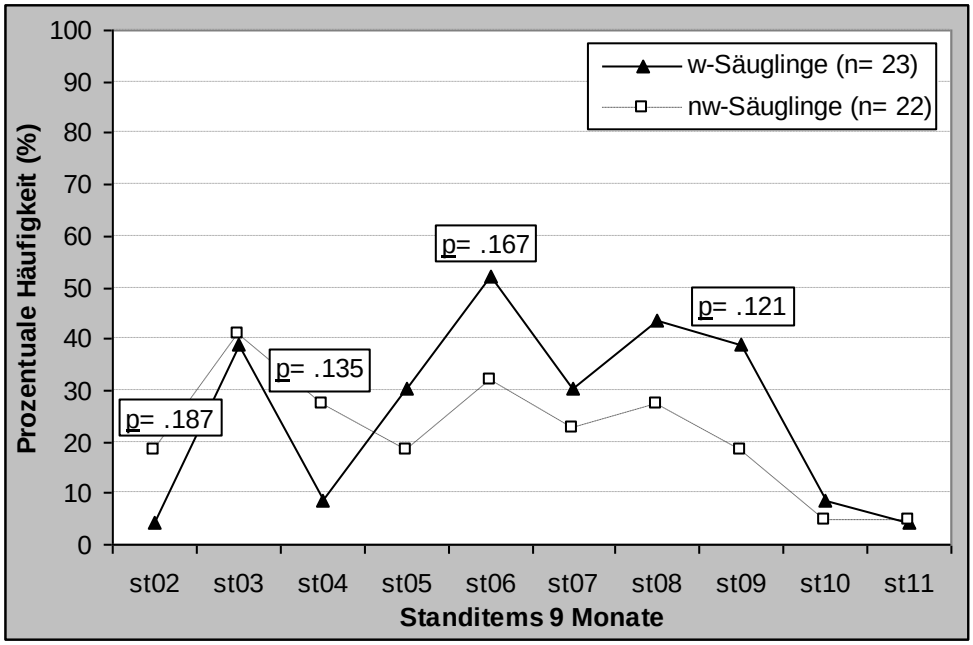


Abb. 36: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Die Standitems st04-st10 sind im Alter von neun Monaten in Anlehnung an die AIMS als unterschiedssensitiv einzustufen, weil sie sich in diesem Alter gerade entwicklungsgemäß anbahnen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 149ff.).

Bei den einjährigen Säuglingen unterscheiden sich die Merkmalshäufigkeiten sehr deutlich: Bei der nw-Gruppe häufen sich die am Gegenstand gehaltenen Standpositionen viel mehr. Vor allem das *Stehen am Möbel mit Rumpftorsion* (st06) und das *Entlanggehen am Möbel ohne Körpertorsion* (st07) zeigen im statistischen Gruppenvergleich tendenziell höhere Häufigkeiten an.
Im Gegensatz zu den nw-Säuglingen zeichnet sich bei den w-Säuglingen ein deutlich höheres Entwicklungsniveau in den motorischen Fähigkeiten im Stand ab. Die Rechtsverschiebung auf dem Entwicklungsstrahl verdeutlicht es. Sie führen häufiger Bewegungen in der Standposition aus, welche keinem sichernden Festhalten am festen Gegenstand mehr bedürfen; sie bewegen sich im freien Raum. Die zwei höchsten Entwicklungsmerkmale, das *freie wohlkoordinierte Laufen als Hauptbewegungsform* (st15) und der *Hockstand mit Gleichgewichtsreaktionen in den Füßen* (st16) ist bei den w-Säuglingen im Vergleich zu den nw-Säuglingen signifikant (p= .047) häufiger zu beobachten (vgl. Abb. 37).

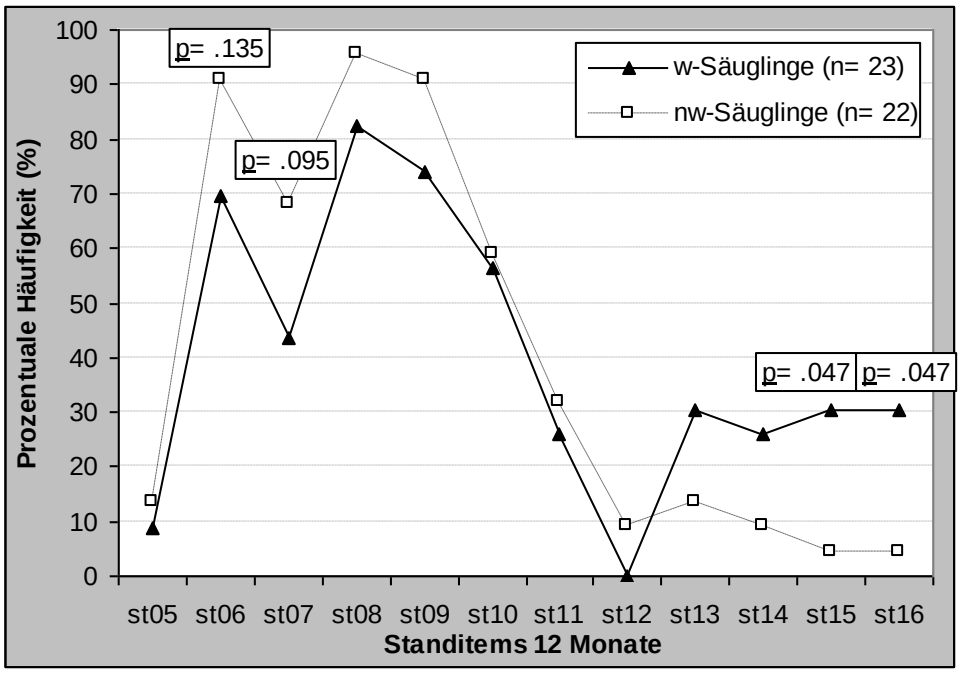


Abb. 37: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)

Zum Vergleich: Nach PIPER/DARRAH (1994, 170ff.) können im Alter von einem Jahr knapp 60% aller Kinder *laufen* (st15) und knapp 50% *hocken* (st16). In der vorliegenden Studie dagegen zeigen die w-Säuglinge zu rund einem Drittel diese Fähigkeiten, die altersgleichen nw-Säuglinge wiesen diese Fähigkeiten gerade mal zu 5% auf.

4.3 EINFLUSS VON STARTALTER UND STIMULATIONSHÄUFIGKEIT BEIM SÄUGLINGSSCHWIMMEN

Nach bisherigen Erkenntnissen ist es ratsam, die Säuglinge bereits früh zu stimulieren, d.h. im Alter von zwei bis vier Monaten. Die Säuglinge beginnen Schwimmkurse jedoch altersunterschiedlich. Einige Eltern beteiligen sich mit ihren Säuglingen nicht regelmäßig und fortlaufend über den ganzen Zeitraum des ersten Jahres.
Nun soll konkret dargestellt werden, wie sich Säuglinge mit Blick auf das Startalter motorisch entwickeln und welchen Einfluß die Stimulationshäufigkeit ausübt. Desweiteren wird der Bedeutung der Regelmäßigkeit nachgegangen.

4.3.1 Startalter

Hier wurde untersucht, welche Bedeutung dem Schwimm*beginn* beizumessen ist, nämlich ob die Umwelt- und Bewegungsreize durch Wasser vom Säugling altersabhängig unterschiedlich wahr- und aufgenommen sowie verarbeitet werden und ob sich daraus ein optimales Startalter ermitteln läßt, welches sich vorteilhaft auswirkt. Dazu werden früh- und spätstimulierte Säuglinge miteinander verglichen.

4.3.1.1 Fragestellung und Hypothese

Unterscheiden sich früh-wasserstimulierte (fw)-Säuglinge (Schwimmbeginn mit dem zweiten Lebensmonat) von spät-wasserstimulierten (sw)-Säuglingen (Schwimmbeginn zwischen sechstem und neuntem Monat) in ihrer motorischen Entwicklung?
Es wird angenommen, daß sich frühzeitige Bewegungserfahrungen vorteilhaft auswirken und folglich fw-Säuglinge sich motorisch besser als sw-Säuglinge entwickeln.

4.3.1.2 Stichproben und statistische Verfahren

Für die Analyse wurden zwei altersgleiche Extremgruppen gebildet: Eine (n= 9 fw-Säuglinge), die im zweiten Monat mit dem Wasserprogramm begonnen, hat sowie eine zweite (n= 9, sw-Säuglinge), die zwischen dem sechsten bis neunten Monat (M= 7.44, SD= 1.24) ins Säuglingsschwimmen eingestiegen ist. Letztere wurden als Überwechsler aus der nw-Gruppe rekrutiert. Die Bedingungen waren optimal hinsichtlich fristgerechter Kontrollen der Säuglinge. Für den Entwicklungsvergleich wurden, um zu niedrige Fallzahlen zu vermeiden, nur die Entwicklungsdaten aus drei Messungen, zu den Zeitpunkten sechs, neun und zwölf Monate, berücksichtigt.
Anhand der zweifaktoriellen Varianzanalyse wurde der Einfluß der Wasserstimulation (Faktor *Gruppe*) im Zeitverlauf (Faktor *Zeit*) des ersten Lebensjahres auf die motorische Gesamt-, Bauchlage-, Rückenlage-, Sitz- und Standentwicklung überprüft. Da die Fallzahlen zu gering sind, werden die Itemvergleiche vor allem anhand der Häufigkeitsverteilung beschrieben; der Vierfeldertest kann hier lediglich Tendenzen aufzeigen, nicht jedoch generell Unterschiede von Extremgruppen.

Um Verzerrungen auszuschließen, wurden die Rahmenbedingungen kontrolliert. Sie stellen sich wie folgt dar:

Die Geschlechtszugehörigkeit ist unterschiedlich verteilt:

- In der fw-Gruppe befinden sich prozentual mehr Mädchen (55.6%) als Jungen (44.4%) vertreten.
- Die sw-Gruppe besteht prozentual aus deutlich mehr Jungen (66.7%) als Mädchen (33.3%).

Der Geburtsstatus ist folgendermaßen verteilt:

- In der fw-Gruppe befinden sich ausschließlich Erstgeborene (100%).
- In der sw-Gruppe sind über drei Viertel erstgeborene Säuglinge (77.8%), 22.2% haben mindestens ein Geschwisterkind.

Kursangebote werden unterschiedlich häufig im frühen und späten Säuglingsalter frequentiert:

- 55.5% der fw-Säuglinge besuchten mit ihren Müttern einen Babymassagekurs, ebensoviele einen PEKiP-Kurs und 44.4% eine Krabbelgruppe zeitweise parallel zum Säuglingsschwimmkurs, den sie ab dem zweiten Lebensmonat belegten.
- Von den sw-Säuglingen nahmen 11.1% das Angebot der Babymassage war, 33.3% besuchten eine PEKiP-Gruppe, und 66.6% nahmen an einer Krabbelgruppe parallel zum Säuglingsschwimmen teil, den sie durchschnittlich im Alter von siebeneinhalb Lebensmonaten begannen ($\underline{M}_{sw\text{-}Säuglinge}$= 7.44, $\underline{SD}$= 1.24).

Die Spiel- und Interaktionsgewohnheiten in den jeweiligen Gruppen werden von den Eltern mit unterschiedlicher Häufigkeit angegeben. Die hohen Streuungswerte weisen auf starke interindividuelle Unterschiede hin:

- Der Summenscore[54] aller wöchentlichen Eltern-Kind-Interaktionen liegt bei den fw-Säuglingen ($\underline{M}$= 48.89, $\underline{SD}$= 13.06) gegenüber den sw-Säuglingen ($\underline{M}$= 38.00, $\underline{SD}$= 10.12) deutlich höher. Das elterliche Spielverhalten unterscheidet sich der Tendenz nach ($\underline{p}$= .066) zugunsten der fw-Säuglinge.
- Fw-Säuglingseltern führen vor allem Sing- und Fingerspiele, Turn- und Gymnastikspiele, Massagen und Spiele auf der Krabbeldecke auffällig häufiger aus.

Das elterliche Handling im frühen Säuglingsalter wird in beiden Gruppen ähnlich ausgeführt, in späterem Alter sind die fw-Säuglingseltern direktiver:

- Die Scores zum elterlichen Verhalten gegenüber dem Säugling beim *Nackstrampeln*, *Bauchlagelagern und Aufnehmen* im frühen Säuglingsalter sind ähnlich ($\underline{M}_{fw\text{-}Säuglinge}$= 13.00, SD= 2.65, $\underline{M}_{sw\text{-}Säuglinge}$= 12.22, $\underline{SD}$= 2.77; $\underline{p}$= .551).

[54] Summe aller wöchentlich angegeben Häufigkeiten (0-7) aus elf Spielkategorien: 1. Kitzel- und Streichelspiele, 2. Sing- und Fingerspiele, 3. Kräftigungsübungen, 4. Fliegerspiele, 5. Turn- und Gymnastikspiele, 6. Massage, 7. Baden, 8. Spiele auf der Krabbeldecke, 9. Wiegen/Schaukeln, 10. Hüpf- und Reiterspiele, 11. Sonstige Spiele.

- Der Score zum elterlichen Verhalten beim *Hinsetzen*, *Hinstellen* und *An-den-Händen-laufen-Lassen* des Säuglings liegt bei den fw-Eltern höher, d.h. sie wollen ihren Säuglingen zum Sitzen, Stehen und Laufen anlernen, während die sw-Eltern dies ihren Säugling eher eigenständig versuchen lassen, wobei die Streuungen auf interindividuelle Unterschiede in den Gruppen hindeuten ($\underline{M}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 13.77, SD= 2.77, $\underline{M}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 10.78, $\underline{SD}$= 3.96). Die fw-Eltern verhalten sich beim Handling der Tendenz nach direktiver ($\underline{p}$= .081).

Regelmäßigkeit der Wasserstimulation:

- Die Frühschwimmer[55] starten im ersten Lebenshalbjahr mit einer relativ regelmäßigen Teilnahme, die im zweiten Halbjahr deutlich abfällt (vgl. Tab. 24). Letztere liegt deutlich unter dem Durchschnitt (s. Kap. 4.2.2, Tab. 18).
- Die Spätschwimmer[56] starten im zweiten Lebenshalbjahr mit ihrer Kursteilnahme. Fällt anfangs die durchschnittliche Regelmäßigkeit, bedingt durch die zumeist erst mit siebeneinhalb Monaten beginnenden Spätschwimmer, noch relativ gering aus, so normalisiert sie sich mit rund 57%-iger Anwesenheitshäufigkeit im weiteren Verlauf (vgl. Tab. 24) (s. Kap. 4.2.2, Tab. 18).

Tab. 24: Anwesenheitshäufigkeit von fw- und sw-Säuglingen im Jahresverlauf

Altersphasen	n	Min	Max	M	SD	Durchschnittlicher Anwesenheitsanteil am wöchentlichen Gesamtunterrichtsangebot (%)
	fw-Säuglinge					
2-3 Monate	6	0	5	2.50	2.26	62.50
3-6 Monate	6	6	11	8.33	1.75	69.42
6-9 Monate	6	1	7	4.83	2.32	40.25
9-12 Monate	6	3	9	5.67	2.50	47.25
Gesamt (2-12 Monate)	6					54.86
	sw-Säuglinge					
6-9 Monate	5	0	11	5.20	4.60	43.33
9-12 Monate	5	3	9	6.80	2.68	56.67
Gesamt (6-12 Monate)	5					50.00

[55] Bei 6 der 9 fw-Säuglinge konnte die Anwesenheit dokumentiert werden.
[56] bei 5 der 9 sw-Säuglinge konnte die Anwesenheit dokumentiert werden.

4.3.1.3 Ergebnis

Gesamtentwicklung

Betrachtet man die einzelnen Untersuchungszeitpunkte, so lassen sich für die fw-Säuglinge bei sechs und neun Monaten deutliche Entwicklungsvorteile erkennen. Bei sw-Säuglingen wirkt sich die Entwicklungsanregung entsprechend erst später aus. Im Alter von zwölf Monaten zeigen beide Gruppen nahezu gleiche Werte, d.h. die sw-Säuglinge holen ihren anfänglich geringfügigen Entwicklungsnachteil als Spätstarter zum Ende ihres ersten Lebensjahres vollständig auf. Ein bedeutsamer durch das Säuglingsschwimmen ausgelöster Entwicklungs*schub* bestätigt sich, längerfristig betrachtet, nicht in bedeutsamen Ausmaß: D.h. es kommt zu keiner Wechselwirkung (p= .387) zwischen den Faktoren *Gruppe* und *Zeit*, die als Indikator für den Erhalt bzw. Ausbau einer deutlichen, vorteilhafteren motorischen Entwicklung der Frühstimulierten hätte gewertet werden können. Der *Zeit*faktor ist hochsignifikant (p= .001) und dominiert damit das Entwicklungsgeschehen in beiden Gruppen gleichermaßen (vgl. Tab. 25).

Tab. 25: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der motorischen Gesamtentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	15.125	1	15.125	.417	.528
Faktor *Zeit*	6675.083	2	3337.542	174.112	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	37.528	2	18.764	.979	.387
Fehler innerhalb der Gruppen	613.407	32	19.169		
Fehler zwischen den Gruppen	580.494	16	36.281		
Total	7921.637	53			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Der Levene-Test ermittelte die Gleichheit der Fehlervarianzen für alle drei Messungen.

Die motorischen Leistungen der Gruppen folgen demselben Trend: Sie entwickeln sich parallel fort. Zwar deuten sich die motorischen Entwicklungsvorteile durch die frühzeitige Stimulation im Alter von sechs und neun Monaten durch die besseren motorischen Werte an, langfristig jedoch, bis zum zwölften Monat, bauen sich diese jedoch weder aus noch bleiben sie erhalten. Die sw-Säuglinge holen ihren anfangs

geringfügig schlechteren motorischen Entwicklungsstand aus frühem Säuglingsalter bis zum zwölften Monat wieder auf (vgl. Abb. 38).

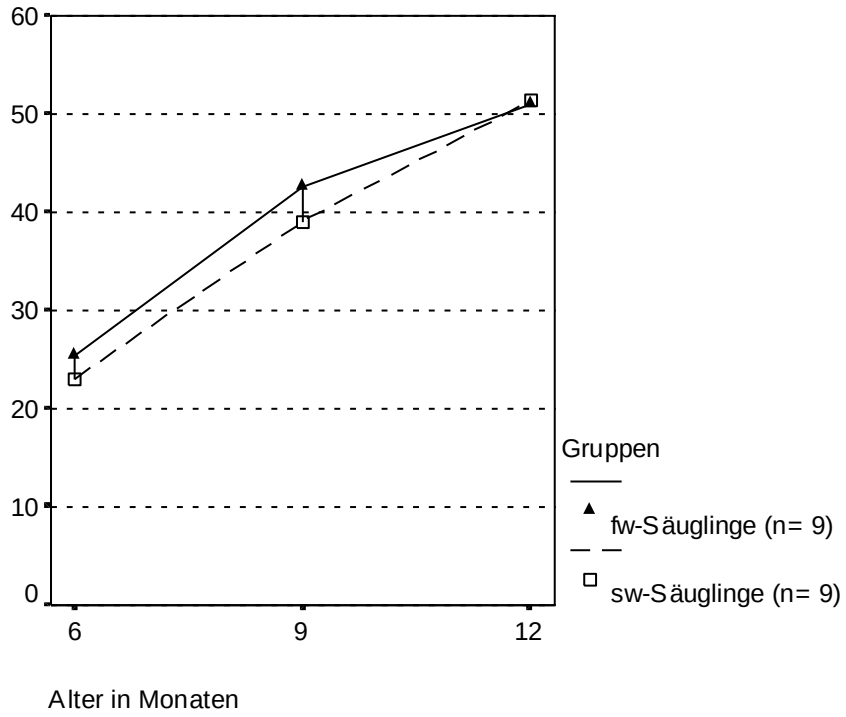


Abb. 38: Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von fw- und sw-Säuglingen

Deskriptiv betrachtet, liegt der über die gesamte Entwicklungszeit berechnete Mittelwert und dessen Konfidenzintervall für den Gesamtscore der fw-Säuglinge in deutlich über den Werten der fw-Säuglinge bei gleichem Standardfehler ($\underline{M}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 39.67, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 35.41-43.92, $\underline{SE}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 2.01; $\underline{M}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 37.28, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 33.58-42.09, $\underline{SE}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 2.01).

Bauchlageentwicklung

Beim Überprüfen des Entwicklungsverlaufs von fw- und sw-Säuglingen in den einzelnen Bewegungs- und Haltepositionen der Bauchlage bestätigen sich auch hier die Feststellungen, daß sich, wie bereits in der Gesamtskala offensichtlich wurde, die

Vorteile der frühzeitigen Wasserstimulation nicht langfristig gegenüber den später wasserstimulierten Säuglingen durchsetzen (p= .409) (vgl. Tab. 26).

Tab. 26: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Bauchlageentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	2.636	1	2.636	.515	.483
Faktor *Zeit*	892.012	2	446.006	117.238	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	6.992	2	3.496	.919	.409
Fehler innerhalb der Gruppen	121.737	32	3.804		
Fehler zwischen den Gruppen	81.931	16	5.121		
Total	1105.308	53			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Mit dem Levene-Test wurde die Gleichheit der Fehlervarianzen für alle drei Messungen ermittelt.

In der Grafik wird deutlich, daß die mittleren Bauchlagescores für die fw-Säuglinge im Alter von sechs und neun Monaten deutlich über denen der sw-Säuglinge liegen. Zum Ende des ersten Lebensjahres und damit auch zu einem Zeitpunkt, an dem die Bauchlageentwicklung abgeschlossen ist, zeigen beide Gruppen nahezu dieselben Werte (vgl. Abb. 39).

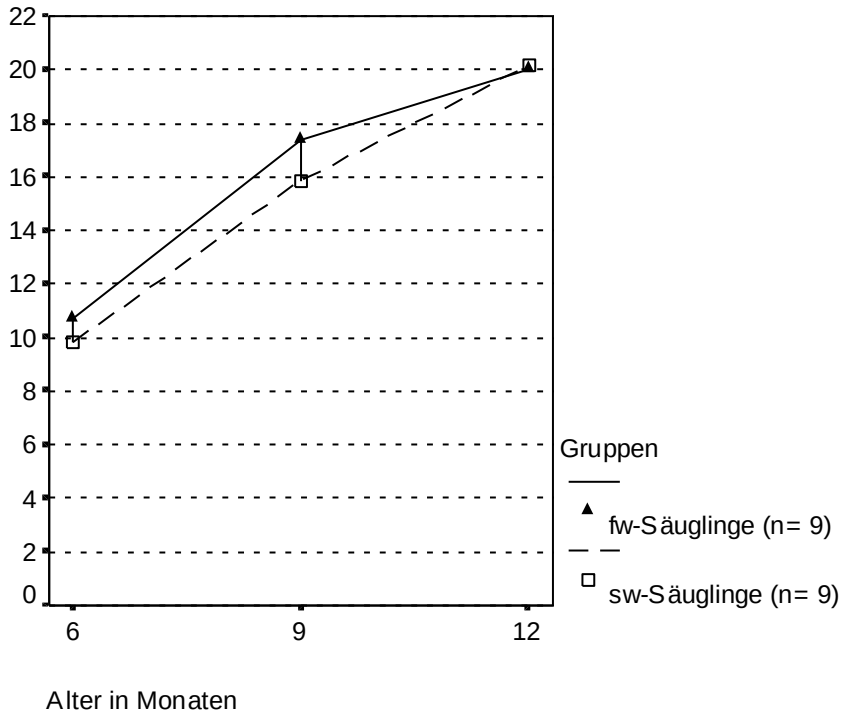


Abb. 39: Vergleich der Bauchlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen

Deskriptiv betrachtet, liegt der über die Gesamtzeit berechnete Mittelwert und dessen Konfidenzintervall für die Bauchlageposition von den fw-Säuglingen geringfügig über den Werten der sw-Säuglinge bei gleichem Standardfehler in beiden Gruppen ($\underline{M}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 16.05, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 14.45-17.65, $\underline{SE}_{\text{fw-Säuglinge}}$= .75; $\underline{M}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 15.28, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 13.69-16.88, $\underline{SE}_{\text{sw-Säuglinge}}$= .75).

Um zu überprüfen, ob sich Auffälligkeiten in den einzelnen motorischen Fähigkeiten abzeichnen, wurden die Einzelmerkmale verglichen. Das s.g. *Schwimmen* (b09), bei dem *Arme und Beine angehoben* werden, wird zwar bei den sw-Säuglingen und das *Greifen aus dem Unterarmstütz* (b10) mit aktiver *Gewichtsverlagerung zu einer Seite* bei den fw-Säuglingen deutlich häufiger beobachtet, doch bedeutsame Unterschiede wurden nicht sichtbar (vgl. Abb. 40).

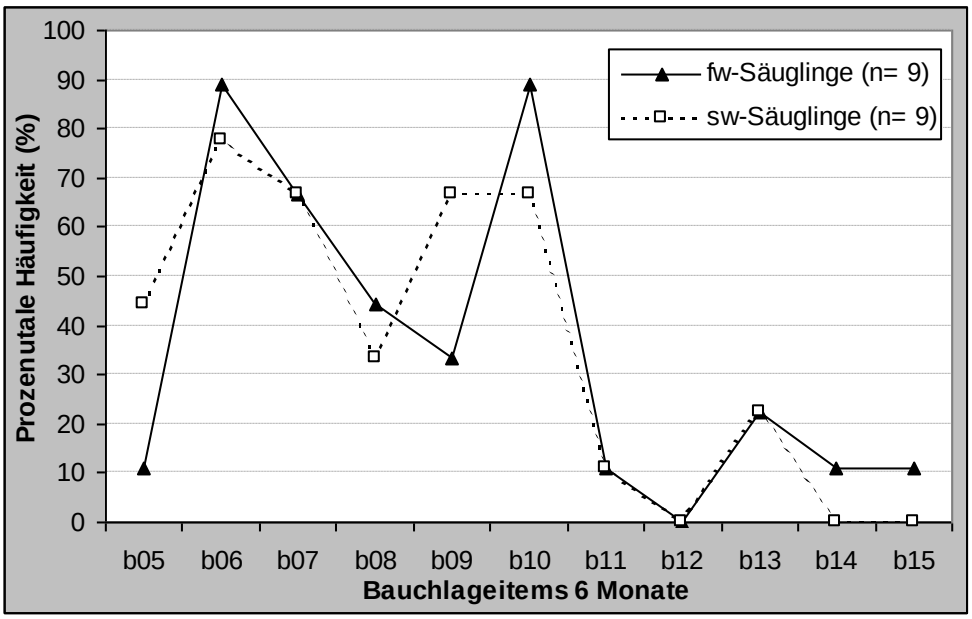


Abb. 40: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Beim Itemvergleich mit 9 Monaten sind ganz gravierende Unterschiede im motorischen Bewegungsverhalten festzustellen, die sich allerdings aufgrund der geringen Fallzahlen nur bei zwei Items als Tendenzen auftun. Graphisch betrachtet, wird deutlich, daß die sw-Säuglinge vorrangig linksseitig Items belegen, also auf niedrigerem Entwicklungsniveau, während die fw-Säuglinge bereits das entwicklungsmäßig ausgereiftere Bewegungsverhalten im rechtsseitigen Itembereich häufiger zeigen (vgl. Abb. 41). Die sw-Säuglinge führen der Tendenz nach häufiger (p= .082) *das aktive Strecken von Armen und Beinen* (b09) und das *Robben* (b15) als die fw-Säuglinge, welche dieses Bewegungshalten nicht zeigen. Über die Hälfte der fw-Säuglinge gegenüber rund einem Drittel der sw-Säuglinge bewegen sich nicht mehr robbend, sondern ausschließlich krabbelnd fort; sie zeigen besonders häufig, nämlich zu 80%, daß sie sich eigenständig *aus dem Vierfüßlerstand ein den aufrechten Sitz* (b16) bewegen können.

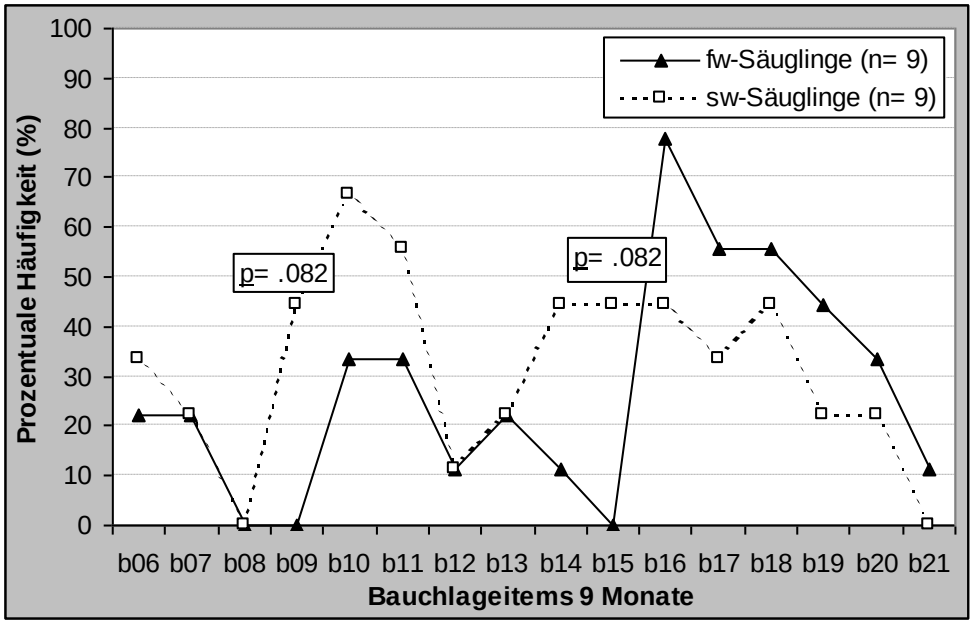


Abb. 41: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Mit einem Jahr liegen sich keine Besonderheiten in der Itemverteilung mehr vor. In beiden Gruppen haben - bis auf wenige Einzelfälle - rund 80% der Säuglinge ihre Bauchlageentwicklung mit dem *wechselseitigen Krabbeln* (b21) abgeschlossen (vgl. Abb. 42).

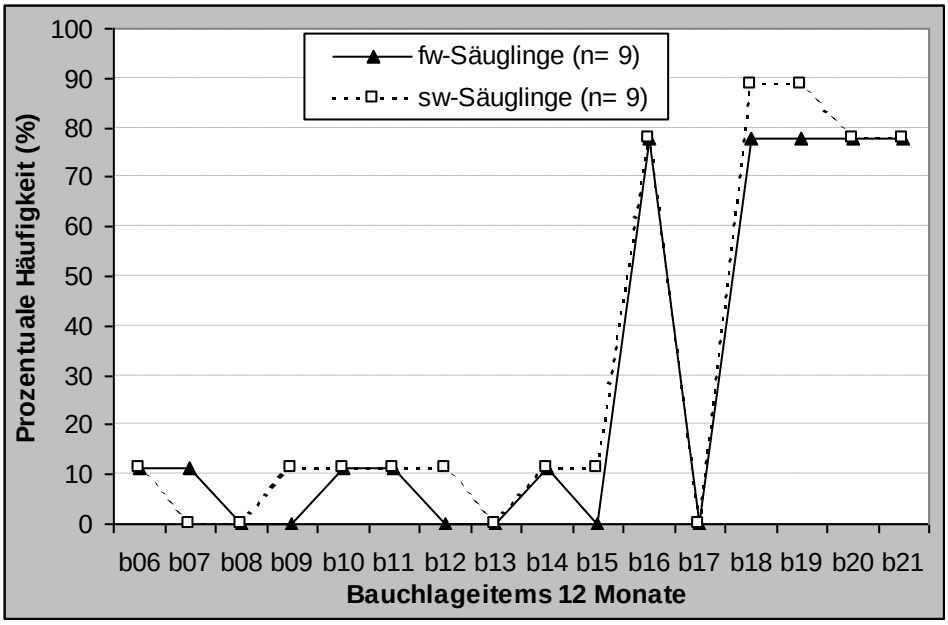


Abb. 42: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Rückenlageentwicklung

Der Effekt der Wasserstimulation wirkt sich nach der berechneten nicht-signifikanten Wechselwirkung (p= .782) auf die Rückenlageentwicklung nicht aus. Die *zeitliche* Reifung ist der dominierende Faktor in beiden Gruppen (vgl. Tab. 27).

Tab. 27: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Rückenlageentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	.165	1	.165	.282	.603
Faktor *Zeit*	11.843	2	5.921	7.071	.003
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	.415	2	.207	.248	.782
Fehler innerhalb der Gruppen	26.798	32	.837		
Fehler zwischen den Gruppen	9.343	16	.584		
Total	48.564	53			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Der Levene-Test wurde die Gleichheit der Fehlervarianzen für alle drei Messungen ermittelt.

Die Grafik verdeutlicht, daß sich die Gruppen in der Rückenlage sehr ähnlich entwickeln. Die Entwicklungsvorteile der fw-Säuglinge fallen im Alter von neun Monaten am deutlichsten aus (vgl. Abb. 43).

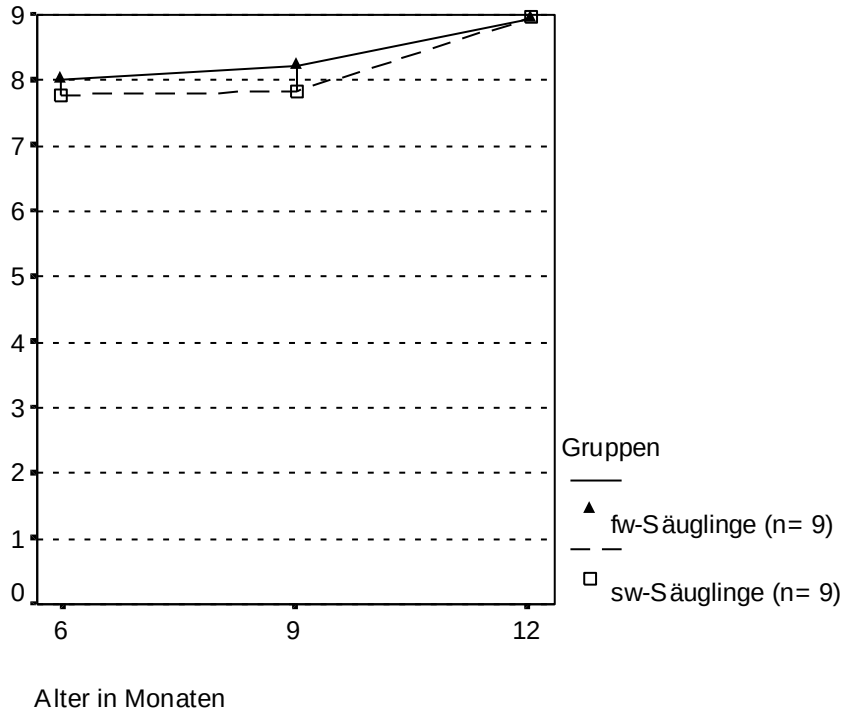


Abb. 43: Vergleich der Rückenlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen

Die deskriptiven Werte für die Rückenlageentwicklung über alle Zeitpunkte variieren im Gruppenvergleich unwesentlich ($\underline{M}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 8.38, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 7.84-8.92, $\underline{SE}_{\text{fw-Säuglinge}}$= .26; $\underline{M}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 8.19, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 7.65-8.73, $\underline{SE}_{\text{sw-Säuglinge}}$= .26).

Gemäß der Itemanalyse zeigen die sw-Säuglinge im Alter von sechs Monaten tendenziell häufiger (p= .153) das *aktive Strecken in der Rückenlage mit Abdruck auf einem Bein* (r06), ein Bewegungsverhalten zum Vorbereiten des Drehens. Bedeutsame Unterschiede sind - auch bedingt durch die geringe Fallzahl - nicht zu ermitteln. Bei den anderen Items treten keine nennenswerten statistischen Auffälligkeiten auf (vgl. Abb. 44). Allgemein ist anzumerken, daß das *Drehen von der Rücken- in die Bauchlage ohne Beindifferenzierung* (r08) in diesem Alter in beiden Gruppen noch häufiger als das *beindifferenzierte und mit dem Kopf eingeleitete Drehen* (r09) auftritt.

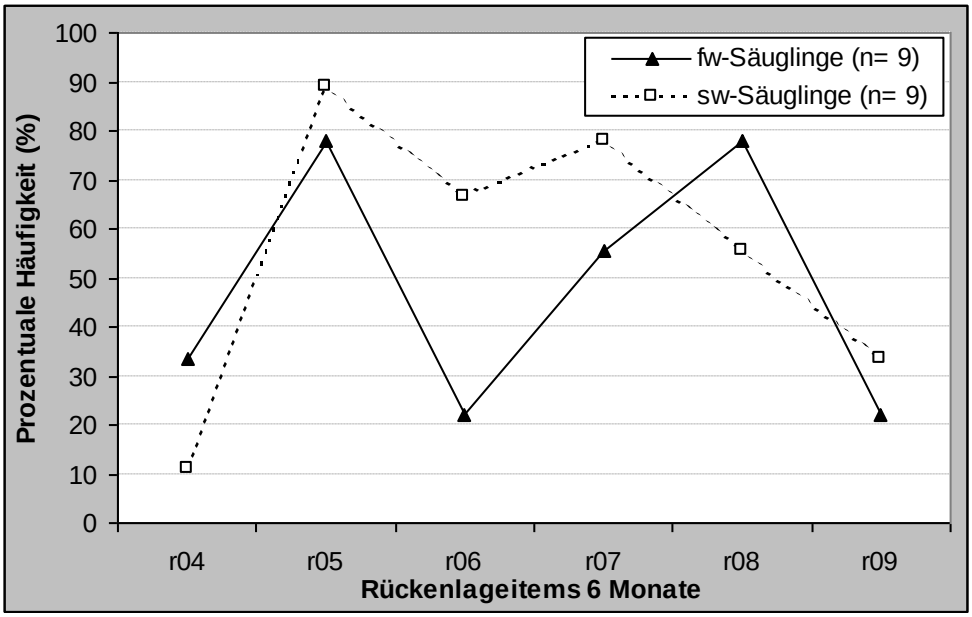


Abb. 44: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Im Alter von neun Monaten lassen sich statistisch keine Unterschiede im Rückenlageverhalten nachweisen. Deskriptiv betrachtet kann man davon ausgehen, daß sich zwei Drittel sowohl der fw- als auch der sw-Säuglinge in diesem Alter *beindifferenziert von der Rücken- in die Bauchlage drehen* können (r09) und damit ihre Rückenlageentwicklung abgeschlossen ist. Rund ein Drittel der Säuglinge beider Gruppen zeigt eine verzögerte Entwicklung; sie führen die Items r04 bis r07 aus. Im Gruppenvergleich dieser Items sind die fw-Säuglinge die aktiveren, denn sie *führen die Hände* deutlich häufiger *zu ihren Knien* (r05), *strecken sich aktiv bis zur Seitlage* (r06) und *fassen ihre Füße* (r07) etwas häufiger als die sw-Säuglinge an (vgl. Abb. 45).

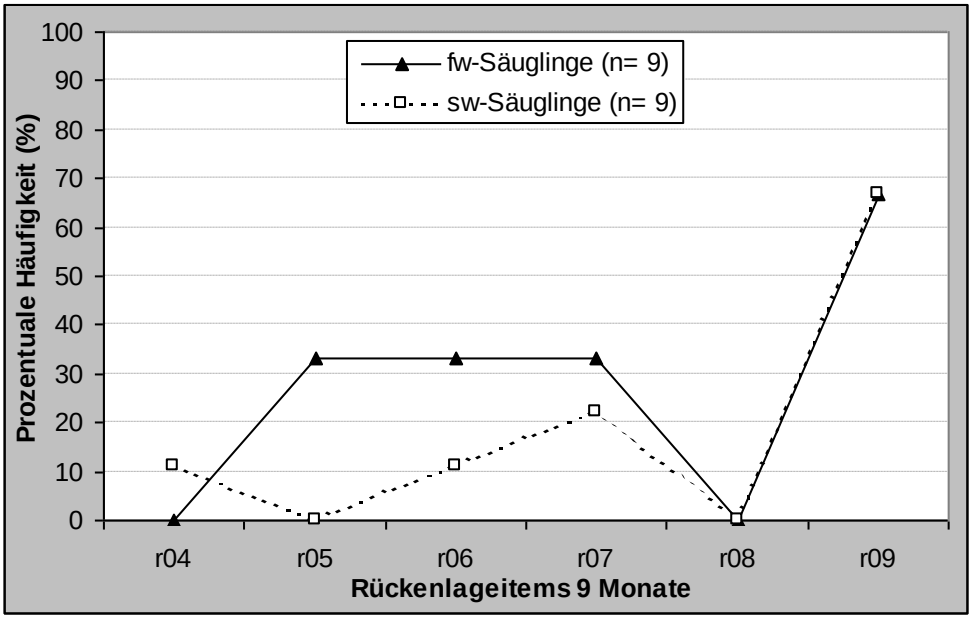


Abb. 45: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Bei den einjährigen Säuglingen fallen die Merkmalsausprägungen quasi identisch aus (vgl. Abb. 46).

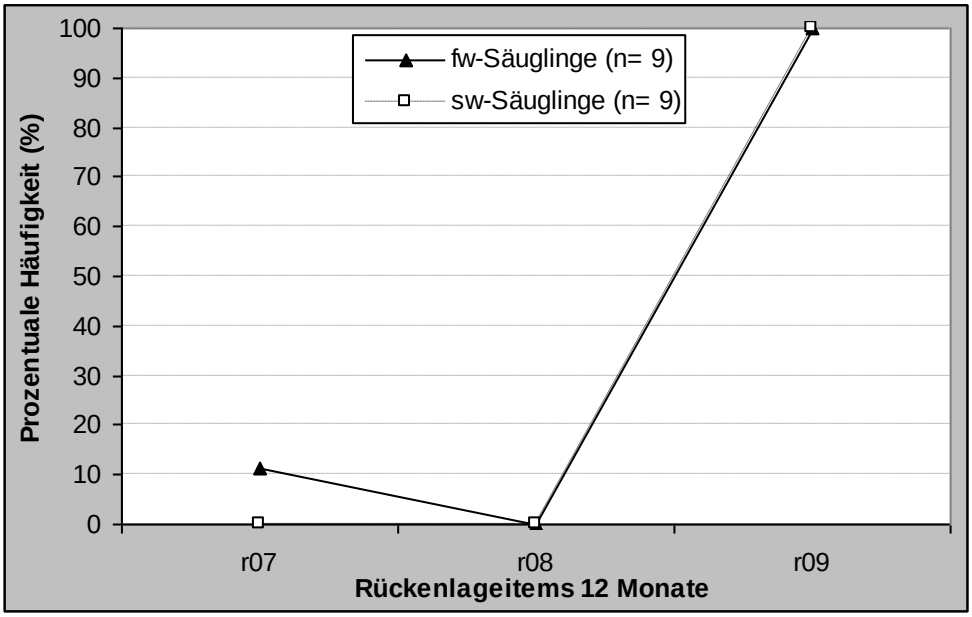


Abb. 46: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Sitzentwicklung

Langfristig betrachtet ist zwar kein Entwicklungsvorteil durch die frühe Wasserstimulation festzustellen, aber eine grobe Beeinflussung der Sitzhaltung durch das Säuglingsschwimmen wird durch die tendenzielle Wechselwirkung von *Zeit*- und *Gruppen*faktor (p= .197) bestätigt (vgl. Tab. 28 und Abb. 47). Während die Frühstimulierten, die bereits vier Monate regelmäßig schwimmen, vorrangig im Alter von sechs Monaten eine bessere Sitzhaltung aufweisen, die mit neun Monaten deutlich geringer gegenüber den sw-Säuglingen ausfällt, holen die sw-Säuglinge im Alter von zwölf Monaten bei rund viermonatiger Wasserstimulation ihre anfängliche Entwicklungsrückstände bei den Sitzfähigkeiten auf.

Tab. 28: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Sitzentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	1.097	1	1.097	.877	.363
Faktor *Zeit*	621.086	1.635	379.944	270.959	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	4.016	1.635	2.457	1.752	.197
Fehler innerhalb der Gruppen	36.675	26.155	1.146		
Fehler zwischen den Gruppen	20.014	16	1.251		
Total	682.888	30.425			

Anmerkung: Da der Mauchly-Test auf Sphärizität signifikant ausfiel (p= .023), wurde der Huynh-Feldt-Test zum Korrigieren der Freiheitsgrade verwendet. Aus diesem Grund fallen die Freiheitsgrade gebrochen aus. Der Levene-Test erbrachte für alle Untersuchungszeitpunkte homogene Fehlervarianzen.

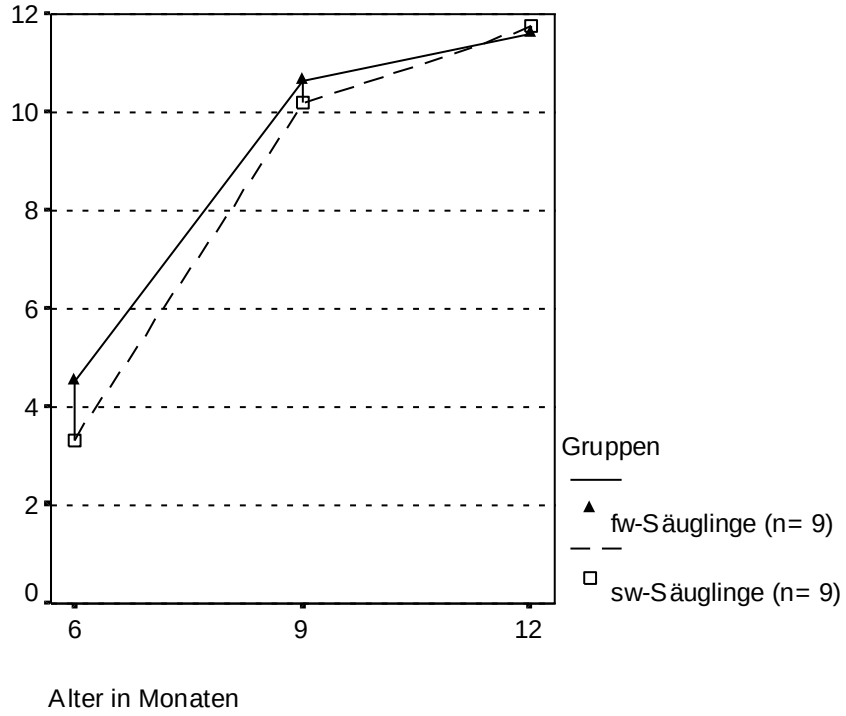


Abb. 47: Vergleich der Sitzentwicklung von fw- und sw-Säuglingen

Die deskriptiven Werte für die Sitzentwicklung über alle Zeitpunkte weisen, bedingt durch den späten Entwicklungsschub der sw-Säuglinge, am Ende des ersten Lebensjahres lediglich geringfügig höhere Wertedifferenzen zwischen den Gruppen aus ($\underline{M}_{\text{fw-Säuglinge}}$= 8.91, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 8.12-9.70, $\underline{SE}_{\text{fw-Säuglinge}}$= .37; $\underline{M}_{\text{sw-Säuglinge}}$= 8.42, $\underline{M}_{\text{Unter-/Obergrenze}}$= 7.63-9.21, $\underline{SE}_{\text{sw-Säuglinge}}$= .37).

Nach der Itemanalyse zu den Sitzpositionen treten die Sitzhaltungen si01-si05 im Untersuchungsalter von sechs Monaten ähnlich häufig auf mit Ausnahme der Items si06 und si07, dem *ungehaltenen Sitzen ohne Armstütz oder mit Gewichtsverlagerung,* welches bei den fw-Säuglingen bereits zu beobachten ist, während die sw-Säuglinge diese Fähigkeiten noch gar nicht ausführen (vgl. Abb. 48).

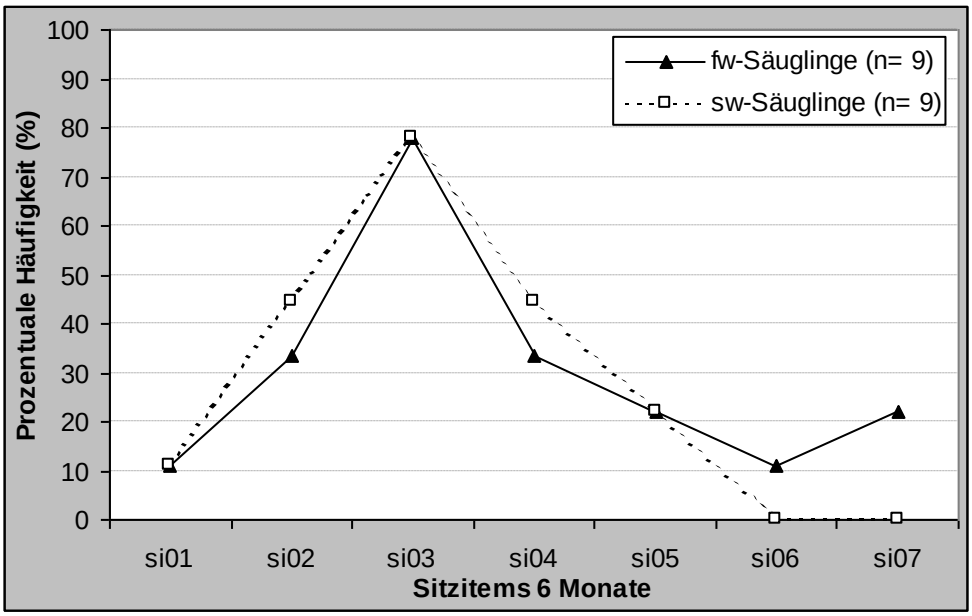


Abb. 48: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Beim Alter von neun Monaten ist aus der graphischen Darstellung (vgl. Abb. 49) ersichtlich, daß die sw-Säuglinge eher die linksseitig skalierten niederen Items ausführen, bei denen sie aufgrund ihrer Unbeholfenheit vom der Untersucherin noch hingesetzt werden müssen (bis si10). So zeigen die sw-Säuglinge häufiger das *aufrechte Sitzen ohne Armstütz* (si08), das *Greifen aus der Sitzposition mit Rumpftorsion* (si09) und der Tendenz nach häufiger das *Herausbewegen aus der Sitzposition in die Bauchlageposition* (si10) (p= .131). Dieses Bewegungsverhalten entspricht auch den Beobachtungen in der Bauchlageposition (s. Abs. Bauchlageentwicklung). Da sich noch rund die Hälfte der sw-Säuglinge robbend und nicht krabbelnd fortbewegen, können sie noch *vom Sitzen in den Vierfüßlerstand* (si11) gelangen. Anders verhalten sich dagegen die fw-Säuglinge: Zwei Drittel von ihnen führt dieses Item bereits aus, und nahezu die Hälfte jener Säuglinge *sitzt* bereits *ohne Armstütz* und kann die *Beinpositionen variieren* (si12) und hat demnach seine Sitzentwicklung – auch der AIMS-Skala entsprechend – in Kürze ganz abgeschlossen.

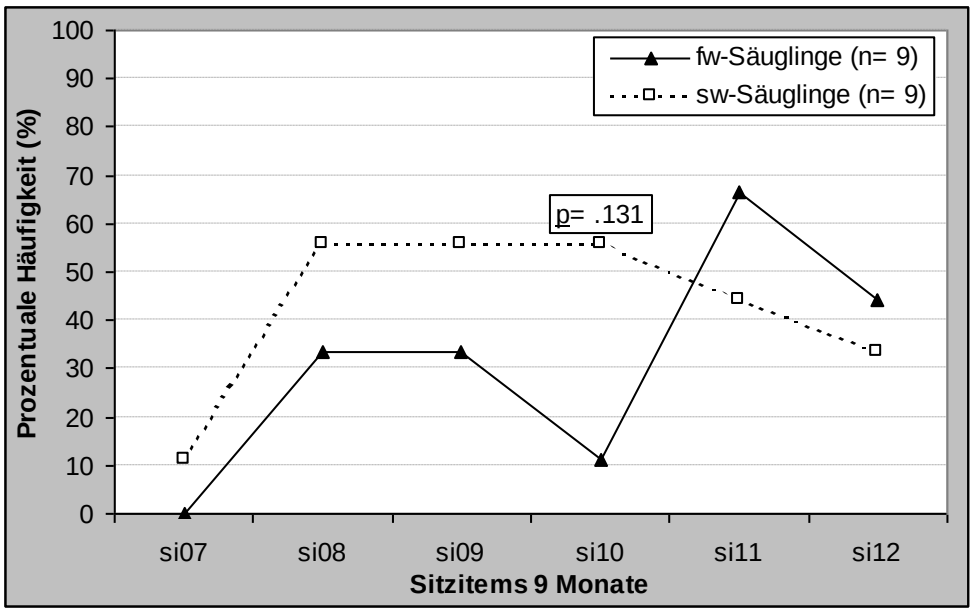


Abb. 49: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Mit zwölf Monaten ist die Sitzentwicklung allgemein abgeschlossen (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 138). Unterschiede treten deshalb im allgemeinen nicht mehr auf. Die Säuglinge üben sich nun vermehrt in Fähigkeiten in der Standposition. Dies bestätigen auch die Beobachtungen: Rund 80-90% der Säuglinge beider Gruppen können sich *vom Sitzen in den Vierfüßlerstand bewegen* (si11) und *ohne Armstütz mit mindestens zwei beinvariierenden Positionen sitzen* (si12) (vgl. Abb. 50).

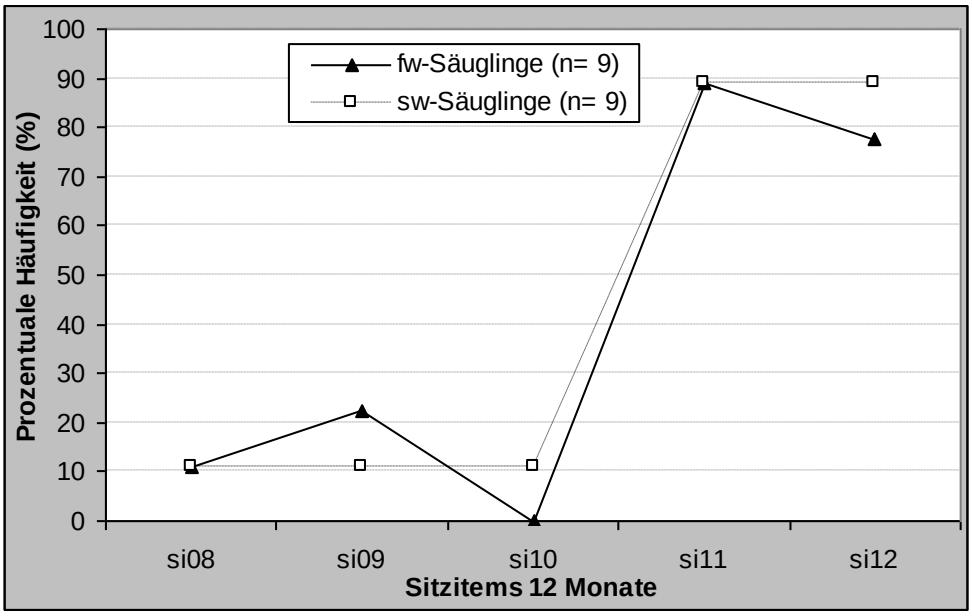


Abb. 50: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Standentwicklung

Die Entwicklung vom gehaltenenen Stehen über das selbständige Aufrichten am festen Gegenstand bis zum freien Stand wird in beiden Gruppen vor allem vom hochsignifikanten *Zeit*faktor (p= .001) beeinflußt, der Einfluß des frühen Säuglingsschwimmens (Faktor *Gruppe*) erweist sich in der zeitlichen Betrachtung mit Blick auf Langzeitwirkung als unbedeutend, da sich keine Wechselwirkung ergibt (p= .695) (vgl. Tab. 29).

Die Mittelwerte zu den Untersuchungszeitpunkten im Alter von sechs und zwölf Monaten bestätigen, daß sich die motorischen Scores quasi nicht unterscheiden. Im Alter von neun Monaten, in dem die Säuglinge entwicklungsgemäß beginnen, sich an

Gegenständen emporzuziehen, zeigen die fw-Säuglinge einen deutlichen Entwicklungsvorteil. Zu einem anhaltenden Entwicklungsvorsprung in der Standentwicklung baut er sich jedoch nicht aus, wie auch in der Längsschnittbetrachtung nachgewiesen wurde.

Tab. 29: Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Standentwicklung

Quelle der Varianz	Quadratsumme	df	MS	F	p
Faktor *Gruppe*	.659	1	.659	.138	.715
Faktor *Zeit*	637.444	2	318.722	64.247	.001
Interaktion *Gruppe* x *Zeit*	3.658	2	1.829	.369	.695
Fehler innerhalb der Gruppen	158.749	32	4.961		
Fehler zwischen den Gruppen	76.310	16	4.769		
Total	876.820	53			

Anmerkung: Die Sphärizität konnte aufgrund des nicht-signifikanten Mauchly-Tests angenommen werden. Der Levene-Test erbrachte die Gleichheit der Fehlervarianzen für alle drei Messungen.

Die Grafik verdeutlicht, daß die fw-Säuglinge bei gleichen Standleistungen im Alter von sechs Monaten zwar deutlich bessere Standleistungen bis zu einem Alter von neun Monaten entwickeln, diese Entwicklungstendenz sich langfristig jedoch nicht erhält oder ausbaut. Diejenigen sw-Säuglinge, die erst im zweiten Lebenshalbjahr mit dem Schwimmen beginnen, holen den Entwicklungsrückstand, bezogen auf die Standposition, bis zum zwölften Lebensmonat auf (vgl. Abb. 51).

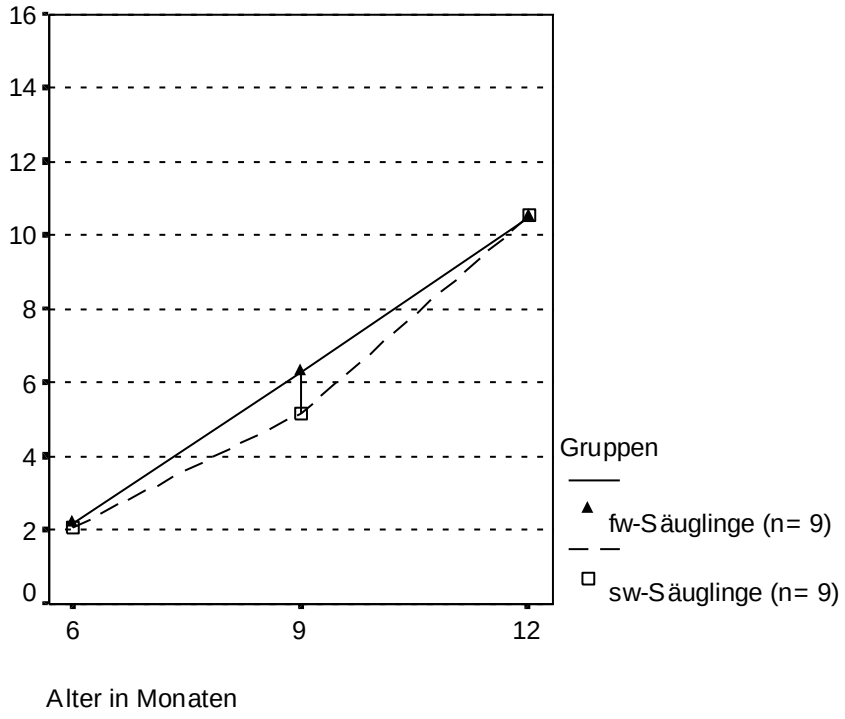


Abb. 51: Vergleich der Standentwicklung von fw- und sw-Säuglingen

Zum Itemvergleich der Standposition zu den verschiedenen Untersuchungszeitpunkten im einzelnen: Der Altersvergleich bei sechs Monaten ergibt nahezu Kongruenz (vgl. Abb. 52). Das *gehaltene Stehen* (st02) erbringen beide Gruppen mit nahezu 90% als das am häufigsten vertretene Item, bei dem der *Kopf in der Körperlinie* gehalten werden muß, die *Hüften sich noch hinter den Schultern* in der Profilansicht befinden und die *Beine sich beugen, strecken oder stampfend* bewegen.

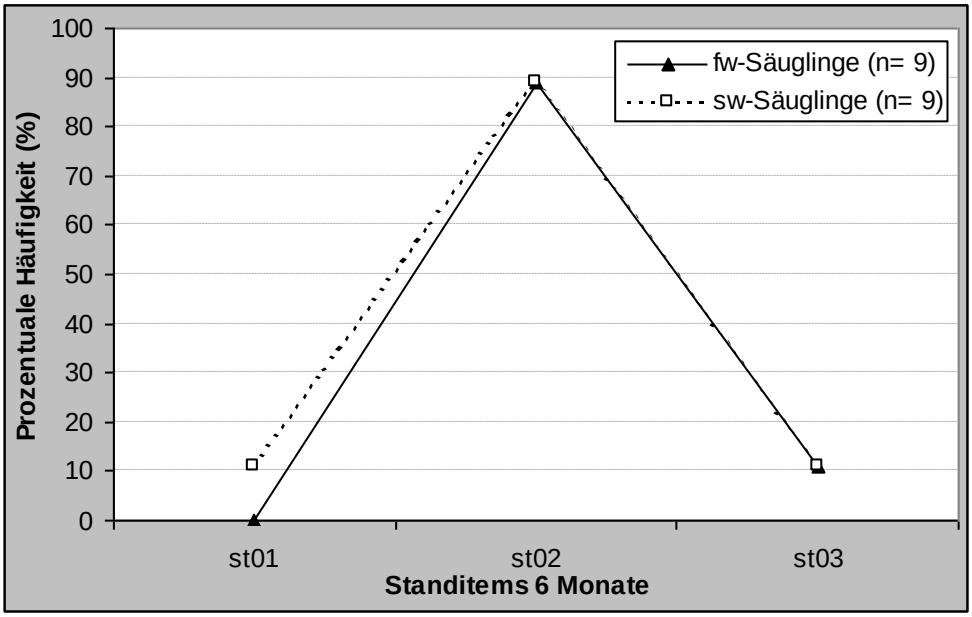


Abb. 52: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Im Alter von neun Monaten sind die Standfähigkeiten – graphisch dargestellt – über die ganze Breite der Skala gestreut, wobei sich die prozentualen Häufigkeiten zumeist im niederen Bereich bewegen. Rund 20%-ige Unterschiede zeigen sich bei Item st05, *Hochziehen zum Stand*, sowie dem *einhändig gesichterten Stehen mit Körpertorsion* (st06) und dem *halben Kniestand* (st08); Fähigkeiten, die von den fw-Säuglingen häufiger ausgeführt werden. Das *Entlanggehen am Möbel ohne Körpertorsion* (st07) vollführen die sw-Säuglinge dagegen öfter (vgl. Abb. 53).

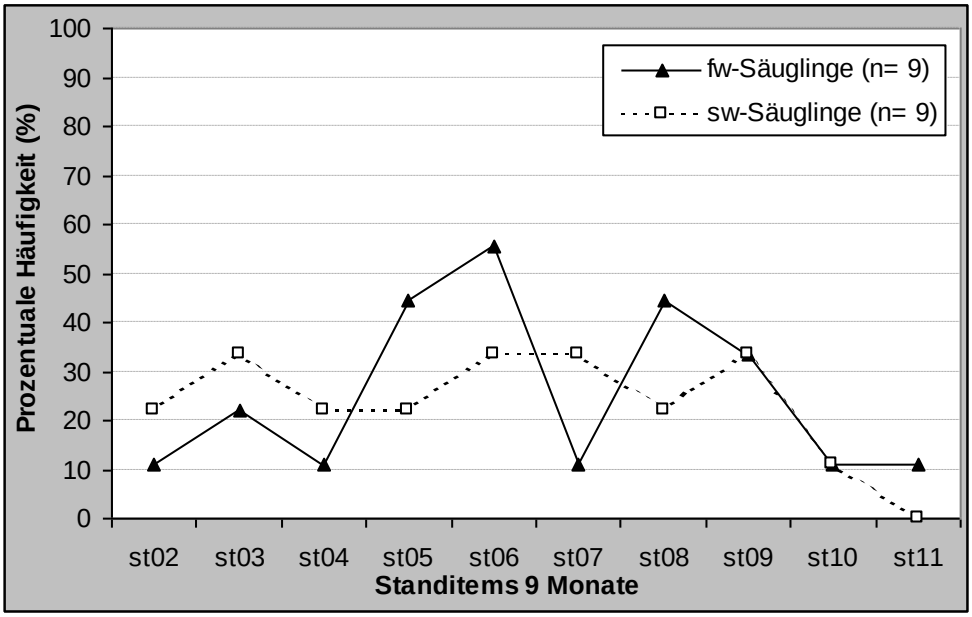


Abb. 53: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

Im Alter von zwölf Monaten werden die Aufgaben, die das *Stehen und Entlanggehen mit Unterstützung am Gegenstand* (st06 bis st09) von beiden Gruppen mit nahezu gleicher Häufigkeit ausgeführt. Andere Items unterscheiden sich etwas, tendenzielle Unterschiede werden jedoch nicht ermittelt. Das *Entlanggehen am Gegenstand mit Körpertorsion* (st10) wird von den sw-Säuglingen rund 20% häufiger ausgeführt, das *freie Stehen* (st11) sogar zu über 30%. Dagegen zeigen rund 20% der fw-Säuglinge bereits das entwicklungshöchste Item der Standskala, den *Hockstand* (st16) mit *Gleichgewichtsreaktionen in den Füßen*, der bei den sw-Säuglingen noch gar nicht im Bewegungsrepertoire erscheint (vgl. Abb. 54).

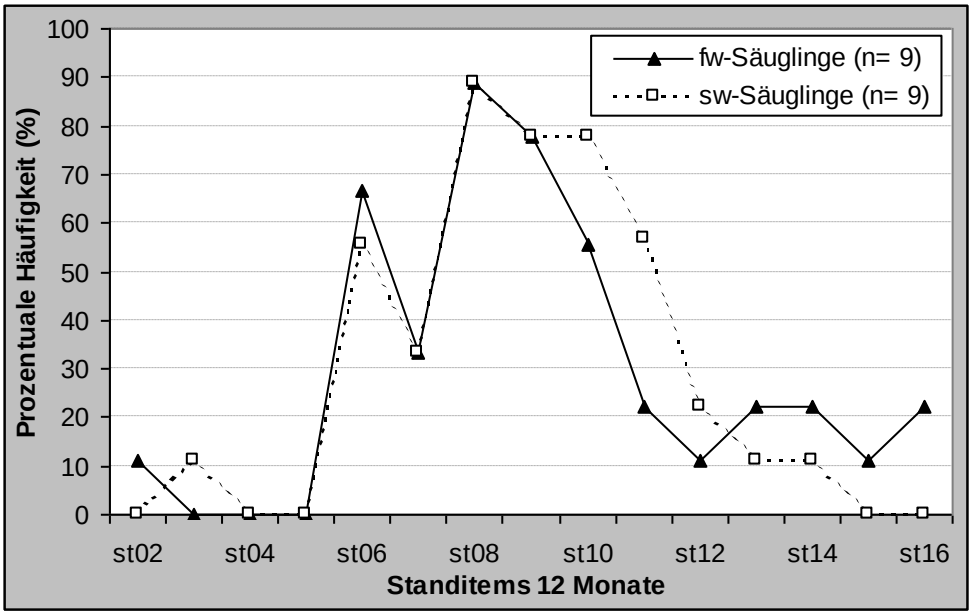


Abb. 54: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen

4.3.2 Unterschiedliches Startalter und Vergleich zu nicht-wasserstimulierten Säuglingen

Die Fragestellung aus Kapitel 4.3.1 zum Einfluß des Startalters für das Schwimmen, dargestellt an zwei Extremgruppen, wird noch erweitert, indem alle Säuglinge mit unterschiedlichem Schwimmbeginn in die deskriptive Analyse einbezogen werden. Darüber hinaus werden die motorischen mittleren Gesamtwerte der w-Säuglinge (Kriterium: unterschiedliches Startalter) den nw-Säuglingen gegenübergestellt, um etwaige Unterschiede deutlicher einordnen zu können.

4.3.2.1 Fragestellung und Hypothese

Bestehen Unterschiede zwischen den motorischen Leistungen der Säuglinge mit unterschiedlichem Startalter? Wenn ja, ist daraus auf einen Altersbereich zu schließen, der sich unter dem Aspekt der größtmöglichen Sensitivität für motorische Entwicklungsstimulation empfehlen läßt?
Es wird davon ausgegangen, daß die Wasserstimulation vor allem im ersten Lebenshalbjahr, im s.g. *Liegealter,* Entwicklungsvorteile bewirkt. Sobald sich der Säugling eigenständig fortbewegen kann, ermöglicht das Wasser eher Erfahrungen durch Bewegungsvariation und veränderte Bewegungswahrnehmung.

4.3.2.2 Stichproben und statistische Verfahren

Alle Daten, fristgerecht zu den vier Untersuchungszeitpunkten von allen gleichaltrigen w-Säuglingen (Altersdifferenz +/-9 Tage) mit unterschiedlichem Startalter und den entsprechenden nw-Säuglingen erhoben, wurden exploratorisch analysiert und verglichen und anhand von Boxplots graphisch dargestellt.
Wegen der organisatorisch notwendigen unterschiedlichen Kurszeiten beim Schwimmen standen zwangsläufig verschieden starke Gruppen bei entsprechend noch verteilten Fallzahlen zur Verfügung, so daß deskriptive Vergleiche anstelle von statistischen Testverfahren erfolgen.

Dazu standen zur Verfügung:

Alter (Monate)	Anzahl (Säuglinge)
3	33
6	83
9	118
12	109

4.3.2.3 Ergebnis

Im Alter von drei Monaten fallen die Werte für w- und nw-Säuglinge sehr ähnlich aus, allerdings liegen der Median bei den nw-Säuglingen und die Obergrenze des Mittelwertes der motorischen Leistungen wiederum bei den w-Säuglingen etwas höher (vgl. Tab. 30 und Abb. 55).

Tab. 30: Univariate Statistiken bei den 3-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn

Schwimmbeginn	n	M	SD	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
					Untergrenze	Obergrenze
nw-Säuglinge	23	12.11	2.57	12.50	11.00	13.22
Mit 2 Monaten	10	12.32	2.41	12.17	10.59	14.04
Gesamt	33					

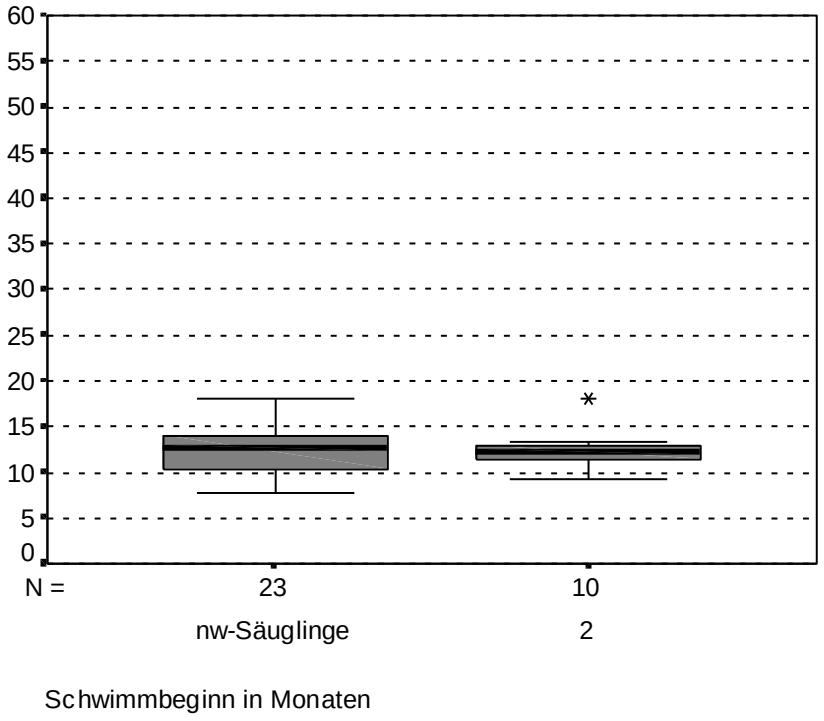


Abb. 55: Vergleich der motorischen Scores von 3-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Startalter (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Mit sechs Monaten weisen die w-Säuglinge bei Schwimmbeginn ab dem zweiten oder dritten Monat die höchsten Mittelwerte bei entsprechend hohem Median und Konfidenzintervallen auf. Die Gruppe der seit dem vierten und fünften Monat wasserstimulierten Säuglinge zeigt allgemein geringere Mittelwerte. Die Untergrenze des Konfidenzintervalls des Mittelwerts fällt deutlich niedriger, die Obergrenze ähnlich hoch wie bei den anderen w-Gruppen aus. Die nw-Säuglinge haben den geringsten Mittelwert zu verzeichnen (vgl. Tab. 31 und Abb. 56).

Tab. 31: Univariate Statistiken bei 6-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn

Schwimmbeginn	n	M	SD	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
					Untergrenze	Obergrenze
nw-Säuglinge	33	24.02	3.39	24.33	22.82	25.22
Mit 2 Monaten	16	25.41	3.65	25.33	23.46	27.35
Mit 3 Monaten	20	25.13	3.53	24.83	23.47	26.78
Mit 4 Monaten	7	24.14	3.36	25.33	21.04	27.25
Mit 5 Monaten	7	24.10	3.04	23.67	21.29	26.90
Gesamt	83					

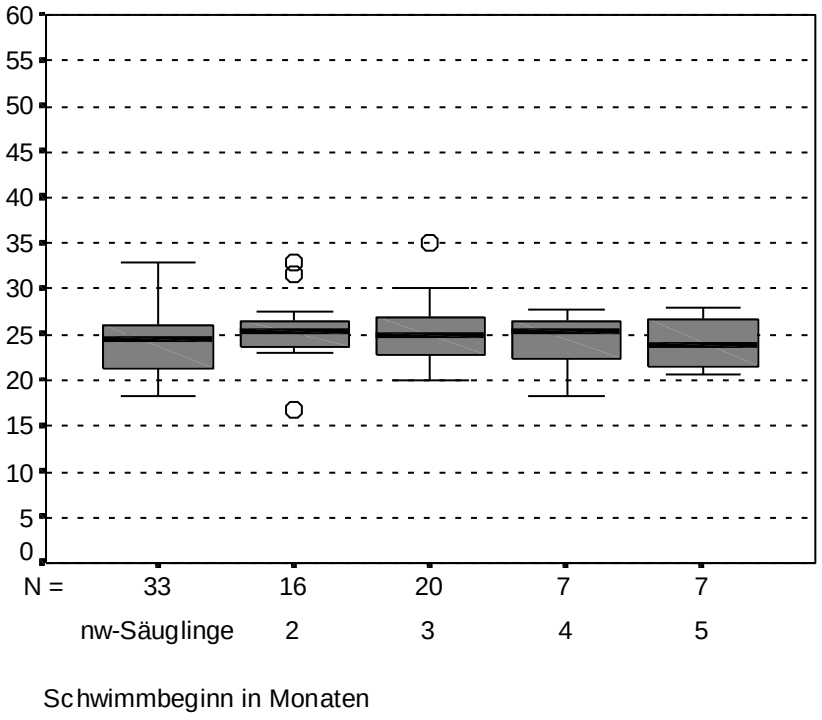


Abb. 56: Vergleich der motorischen Scores von 6-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Startalter (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Im Alter von neun Monaten zeigt sich ein heterogenes Bild. Die Mittelwerte differieren zwar nur unwesentlich innerhalb der w-Gruppen, gegenüber der nw-Gruppe hingegen deutlicher. Vergleicht man den Median, so weisen die seit dem zweiten Monat wasserstimulierten Säuglinge mit Abstand den besten Wert auf. Betrachtet man das Konfidenzintervalle, so ist - bezogen auf die Untergrenze - festzustellen, daß höhere Werte mit längerer Wasserstimulation einhergehen, doch diese bestätigen sich für die Obergrenzen nicht. Deutlich aus dem Muster fallen vor allem die Säuglinge, die seit dem vierten Monat im Wasser stimuliert worden sind (vgl. Tab. 32 und Abb. 57).

Tab. 32: Univariate Statistiken bei 9-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn

Schwimmbeginn	n	M	SD	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
					Untergrenze	Obergrenze
nw-Säuglinge	37	39.97	8.63	42.00	37.09	42.85
Mit 2 Monaten	19	42.65	8.05	44.67	38.77	46.53
Mit 3 Monaten	28	42.34	7.09	42.50	39.59	45.09
Mit 4 Monaten	7	37.05	8.70	32.67	29.00	45.09
Mit 5 Monaten	8	42.67	7.40	43.00	36.48	48.86
Mit 6 Monaten	11	40.94	8.46	40.33	35.25	46.62
Mit 7 Monaten	4	38.25	6.90	35.67	27.27	49.23
Mit 8 Monaten	4	43.00	6.82	42.67	32.16	53.84
Gesamt	118					

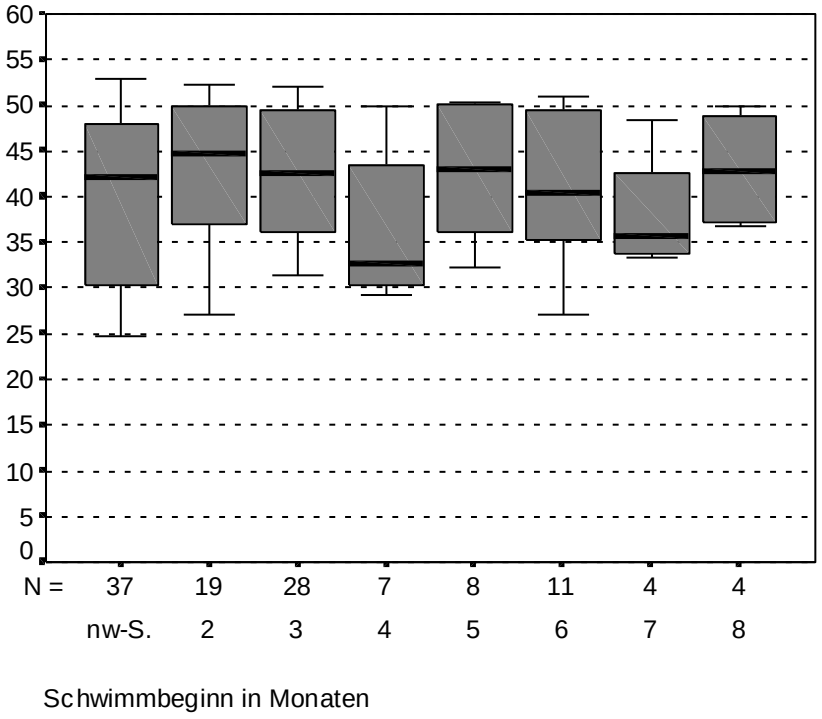


Abb. 57: Vergleich der motorischen Scores von 9-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Startalter (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Im Alter von zwölf Monaten sind die Mittelwerte und Standardabweichungen wie zuvor recht heterogen verteilt, jedoch sind die Medianwerte von allen Säuglingsgruppen mit unterschiedlicher Dauer im Schwimmprogramm – bei geringen Unterschieden – als recht ausgeglichen zu betrachten und fallen allgemein etwas höher gegenüber den nw-Säuglingen aus. Die Konfidenzintervalle streuen zum Teil sehr breit. Dies ist ein Indiz für die starken interindividuellen Entwicklungsunterschiede, zumal auch Säuglinge mit motorischen Beeinträchtigungen berücksichtigt wurden.

Auffällig niedrige motorische Scores, bei allerdings geringer Fallzahl, weisen die extrem spät-stimulierten Wassersäuglinge auf. Deren deutlich verzögerte Entwicklung mag die Mütter in einigen Fällen schließlich bewogen haben, mit ihnen dann am förderlichen Schwimmen teilzunehmen. Auffällig ist auch, daß eine Reihe von Ausreißern und Extremwerten auftreten, welche auf eine besonders heterogene Werteverteilung in den jeweiligen Schwimmbeginn-Gruppen hindeuten (vgl. Tab. 33 und Abb. 58).

Tab. 33: Univariate Statistiken bei 12-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn

Schwimmbeginn	n	M	SD	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
					Untergrenze	Obergrenze
nw-Säuglinge	31	52.00	3.38	51.33	50.76	53.24
Mit 2 Monaten	14	52.05	5.16	52.00	49.07	55.02
Mit 3 Monaten	29	53.64	2.96	52.33	52.52	54.77
Mit 4 Monaten	4	48.50	7.55	51.33	36.48	60.52
Mit 5 Monaten	7	53.95	3.41	53.00	50.80	57.10
Mit 6 Monaten	9	51.85	6.18	52.67	47.10	56.60
Mit 7 Monaten	4	55.33	2.54	55.17	51.29	59.37
Mit 8 Monaten	4	53.00	1.83	52.33	50.09	55.91
Mit 9 Monaten	4	53.58	4.04	53.67	47.15	60.01
Mit 10 Monaten	2	44.00	16.03			
Mit 11 Monaten	1	46.00				
Gesamt	109					

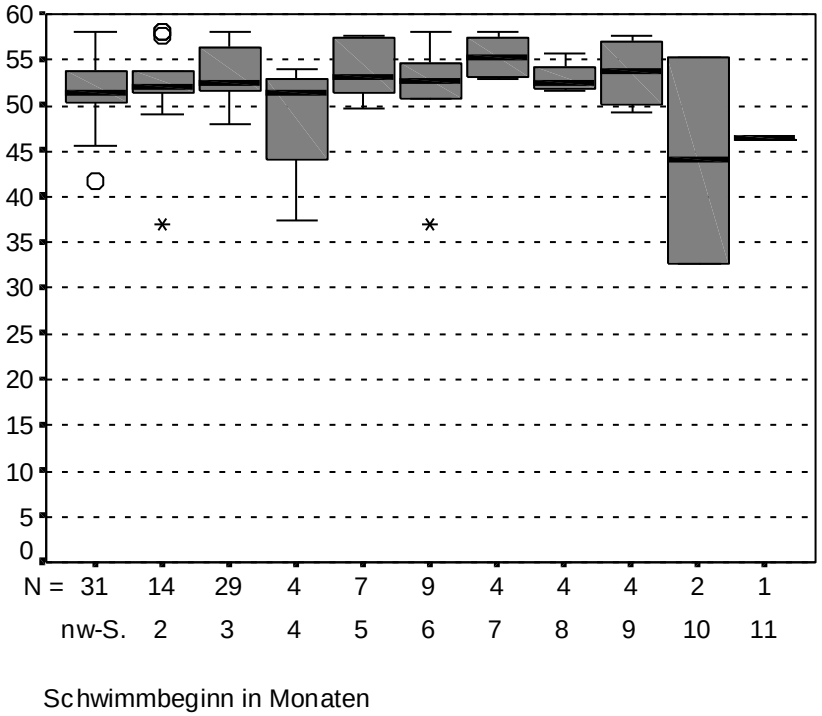


Abb. 58: Vergleich der motorischen Scores von 12-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Startalter (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Anhand der Analysen wird deutlich, daß sich das Startalter zwar leicht modifizierend auf den motorischen Entwicklungsstand auswirkt, wie es vornehmlich, wie angenommen, in früherem Lebensalter und damit im Liegealter tendenziell zu erkennen ist; dennoch erweisen sich der Wasserreiz und das Startalter als nicht gerade starke Größen, bezogen auf die Beeinflussung des motorischen Entwicklungsstands. Außerdem wird erschwert die Interpretation durch die Tatsache erschwert, daß aufgrund der ohnehin geringen und ungleichmäßig verteilten Fallzahlen die Regelmäßigkeit nicht in der Analyse berücksichtigt werden konnte und sich die Drop-out-Problematik am Ende des ersten Lebensjahres, z.B. bei den 2-Monats-w-Säuglingen, stellt.

Die Boxplots, die 50% der Fälle von der 25. bis zur 75. Perzentile im Kasten anzeigen sowie anhand der vertikalen Linien den kleinsten und größten Wert markieren, demonstrieren, wie heterogen die motorischen Scores in den jeweiligen Gruppen im allgemeinen verteilt sind. Besonders deutlich wird dies im Alter von neun Monaten. Gegenüber den nw-Säuglingen weisen die seit dem zweiten und dritten Monat stimulierten w-Säuglinge stets die wenn auch geringstfügig besseren

Werte auf, so daß anzunehmen ist, daß sich die Frühstimulation eher vorteilig auf die Motorik auswirkt.

4.3.3 Regelmäßigkeit

Säuglingsschwimmen wird einmal wöchentlich in Kursform angeboten. Die Regelmäßigkeit wird durch Schließungstermine des Schwimmbades, Urlaubs- und krankheitsbedingte Ausfälle und sonstige Fehlzeiten gestört. Im Rahmen dieses Projekts war Säuglingsschwimmen ganzjährig angesetzt. Rund drei Viertel der untersuchten w-Säuglinge waren in den projekteigenen Kursen organisiert.
Anhand der Anwesenheitsstatistik soll untersucht werden, ob und in welcher Weise die motorische Förderung und die Regelmäßigkeit des Säuglingsschwimmens einander bedingen, also voneinander abhängen.

4.3.2.1 Fragestellung und Hypothese

Entwickeln regelmäßig und ständig im Verlauf des ersten Lebensjahres am Schwimmen beteiligte Säuglinge bessere motorische Leistungen als unregelmäßig an Wasserstimulation teilnehmende?
Annahme: Die regelmäßige Teilnahme wirkt sich förderlicher auf die motorische Entwicklung aus.

4.3.2.2 Stichproben und statistische Verfahren

Die Anwesenheit wurde nur in den eigenen betreuten Projektgruppen dokumentiert (n= 134). Säuglinge, die im Rahmen der Kontrollgruppenakquise später mit dem Säuglingsschwimmen in einer anderen Institution begonnen hatten, konnten nicht berücksichtigt werden.
Die Anwesenheitsstatistik wurde für alle Zeiträume innerhalb der Untersuchungstermine geführt, d.h. für den Zeitraum von Beginn des

Säuglingsschwimmens bis zum ersten Untersuchungstermin mit drei Monaten, für den Zeitraum zwischen dem dritten und dem sechsten, dem sechsten und dem neunten sowie dem neunten und dem zwölften Lebensmonat.

Die Anwesenheitshäufigkeit der 134 dokumentierten w-Säuglinge differiert in den ausgewerteten Altersabschnitten erheblich. Für *natürliche* Gruppen von Säuglingsschwimmkursen ist es geradezu bezeichnend und stellt es ein Stück Normalität dar, daß sich die Teilnahmebereitschaft stetig schwankend zwischen den Polen von Zwang und Freiwilligkeit, Pflichtbewußtsein und Eigenentscheidung, Gesundheit und Krankheit sowie körperlichem Aktivitätsstreben und Ruhebedürfnis bewegt. Daraus sind die unterschiedlichen Einstiegsalter, Fehlzeiten und (unberechenbares) Beenden zu erklären (vgl. Tab. 34).

Tab. 34: Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge in unterschiedlichen Altersbereichen

Stimulushäufigkeit im Altersbereich	n	M	SD	Mdn	Min	Max	Konfidenzintervall des Mittelwertes Untergrenze	Obergrenze
3-6 Monate	134	3.83	3.68	3.00	0	12	3.20	4.46
6-9 Monate	134	5.33	3.25	6.00	0	13	4.77	5.88
9-12 Monate	134	5.21	3.48	6.00	0	13	4.61	5.80

Anmerkung: Da verhältnismäßig wenige der 134 Säuglinge im Altersbereich vor dem dritten Lebensmonat am Schwimmprogramm teilnahmen, wurde diese Auswertung nicht dargestellt.

In den deskriptiven Querschnittsanalysen wurden ausschließlich fristgerecht untersuchte Säuglinge ohne diagnostizierte Beeinträchtigungen der Motorik betrachtet. Die Häufigkeitsgrenzen orientierten sich an den o.a. Mittelwerten. Daraus konnte der Maßstab für „regelmäßig“ gesetzt werden:

Altersbereich (Monate)	**Teilnahme pro Quartal (Anzahl)**	**Bewertung**
3-6	3 > 0	Unterdurchschnittlich
6-9	5 > 0	Unterdurchschnittlich
9-12	5 > 0	Unterdurchschnittlich
3-6	4 < 12	Überdurchschnittlich
6-9	6 < 13	Überdurchschnittlich
9-12	6 < 13	Überdurchschnittlich

Aus diesen Kriterien resultieren die folgenden Untersuchungsgruppen:

- Im Alter von sechs Monaten werden 31 überdurchschnittlich im Wasser stimulierte Säuglinge mit 11 unterdurchschnittlich geförderten verglichen.
- Im Alter von neun Monaten werden 28 überdurchschnittlich Stimulierte 15 geringer stimulierten w-Säuglingen gegenübergestellt.
- In der Gruppe der Zwölfmonatigen nahmen 22 Säuglinge überdurchschnittlich häufig am Schwimmen teil, 9 dagegen seltener.

Wegen der geringen Fallzahlen in den Untersuchungsgruppen bietet sich der deskriptive Vergleich anhand der explorativen Datenanalyse an.

4.3.2.3 Ergebnis

Beim 6-Monats-Vergleich der Säuglingsgruppen unterscheiden sich die Mittelwerte nur geringfügig. Das Konfidenzintervall der überdurchschnittlich häufig stimulierten w-Säuglinge liegt etwas höher als das der weniger häufig stimulierten. Dem Median nach zu urteilen, der bei den überdurchschnittlich häufig stimulierten w-Säuglingen deutlich höher ausfällt, wirkt sich das regelmäßige Schwimmen auf den motorischen Score der Tendenz nach günstiger aus, allerdings streuen die Werte erheblich. Dies weist auf starke interindividuelle Entwicklungsstände hinweist (vgl. Tab. 35 und Abb. 59).

Tab. 35: Motorischer Score 6-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit

w-Gruppe	n	M	SD	Mdn	Min	Max	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
Unterdurchschnittlich häufig stimuliert	11	24.14	2.33	23.67	21	28	22.57	25.70
Überdurchschnittlich häufig stimuliert	31	24.87	3.22	25.00	17	35	23.69	26.04
Gesamt	42							

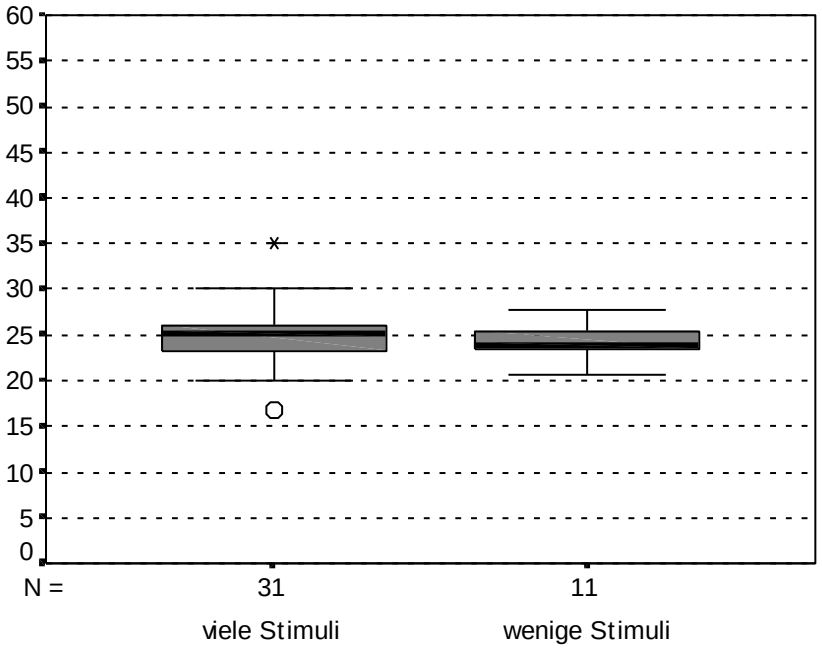


Abb. 59: Vergleich des motorischen Entwicklungsstands 6-Monate-alter w-Säuglinge mit viel und wenig Stimuli (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Im Alter von neun Monaten sind die Mittelwerte der Gruppen quasi identisch. Der Median liegt bei den unregelmäßiger stimulierten Säuglingen jedoch deutlich höher. Beim Konfidenzintervall sind keine eindeutigen Tendenzen abzulesen. Der Wertebereich (Minimum/Maximum) erstreckt sich in beiden Gruppen in ähnlichem Ausmaß, allerdings liegt er bei den regelmäßig im Wasser stimulierten etwas höher, was sich auch entsprechend im Konfidenzintervall wiederspiegelt und auch auf der Abbildung zu erkennen ist (vgl. Tab. 36 und Abb. 60).

Tab. 36: Motorischer Score 9-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit

w-Gruppe	n	M	SD	Mdn	Min	Max	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
Unterdurchschnittlich häufig stimuliert	15	40.81	7.80	41.00	27	51	36.49	45.13
Überdurchschnittlich häufig stimuliert	28	40.82	7.49	39.67	29	52	37.92	43.73
Gesamt	43							

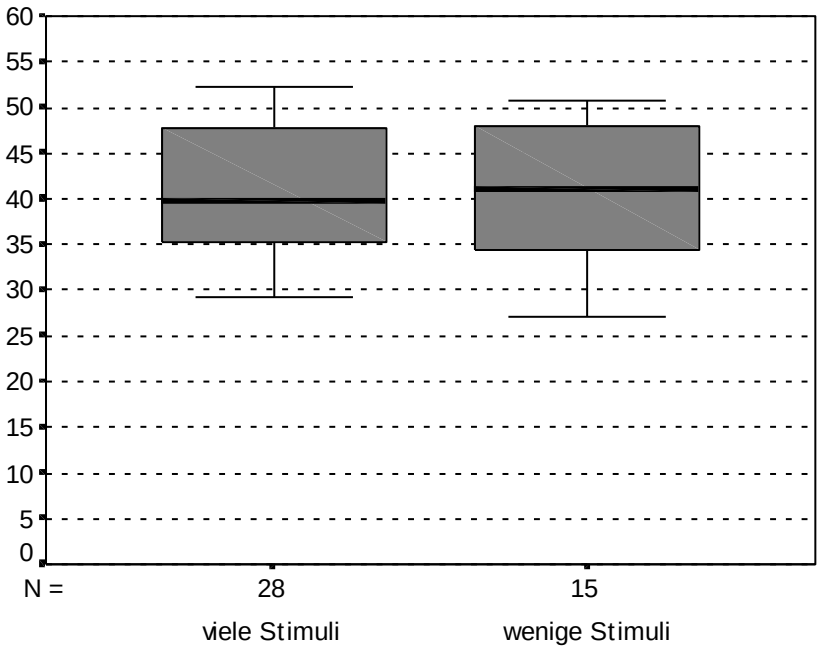


Abb. 60: Vergleich des motorischen Entwicklungsstands 9-Monate-alter w-Säuglinge mit viel und wenig Stimuli (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

Im Alter von zwölf Monaten fallen sowohl der Mittelwert als auch der Median für die überdurchschnittlich regelmäßig stimulierten w-Säuglinge für deren motorischen Entwicklungsstand geringfügig höher gegenüber der Vergleichsgruppe aus. Das Konfidenzintervall läßt keine eindeutige Tendenz erkennen: Während die Untergrenze bei den überdurchschnittlich stimulierten w-Säuglingen höher liegt, liegt umgekehrt die Obergrenze bei den unterdurchschnittlich stimulierten w-Säuglingen niedriger (vgl. Tab. 37 und Abb. 61).

Tab. 37: Motorischer Score 12-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit

w-Gruppe	n	M	SD	Mdn	Min	Max	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
Unterdurchschnittlich häufig stimuliert	9	52.37	3.09	51.00	48	58	49.61	55.13
Überdurchschnittlich häufig stimuliert	22	53.17	3.60	52.33	46	58	51.80	54.54
Gesamt	31							

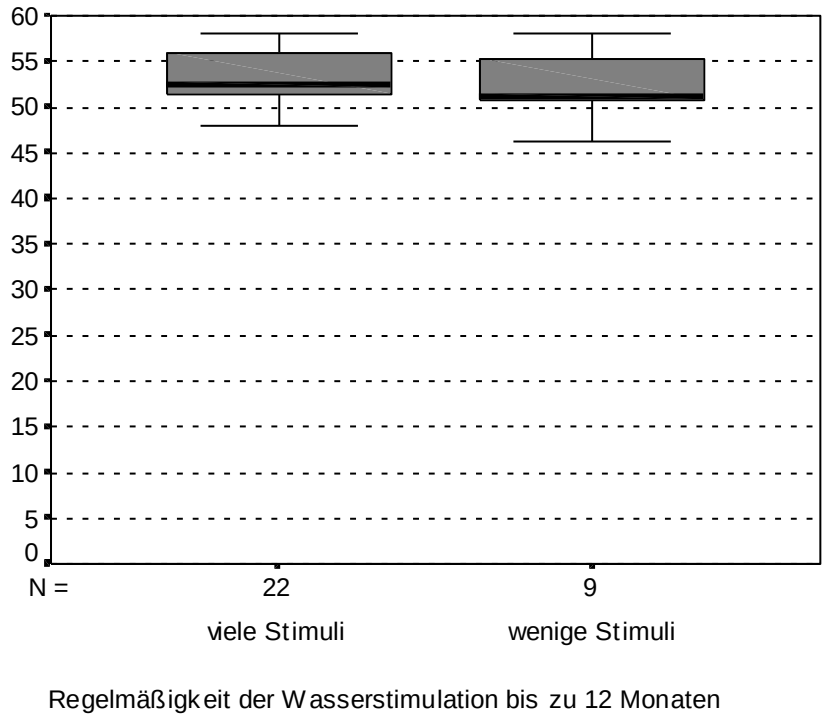


Abb. 61: Vergleich des motorischen Entwicklungsstands 12-Monate-alter w-Säuglinge mit viel und wenig Stimuli (Legende s. Abkürzungsverzeichnis)

4.3.4 FRÜHGEBORENE

In den bisherigen Analysen wurden stets nur die reifgeborenen Säuglinge berücksichtigt. Da in die Studie auch Frühgeborene[57] integriert worden sind und diese Gruppe in der Praxis dem Trend nach zunimmt, erschien es angebracht, auch deren motorische Entwicklung exemplarisch mit zu untersuchen. Aus den Fragebögen konnte eine hinreichend große Zahl Frühgeborener herausgefiltert werden, um diese, getrennt nach w- und nw-Säuglingen, auf Besonderheiten hin zu inspizieren und die Wasserwirkung auf ihre Motorik hin vergleichend zu untersuchen.

4.3.4.1 Fragestellung und Hypothese

Es wurde der Frage nachgegangen, welche Besonderheiten bei Frühgeborenen auftreten und wie sich wasserstimulierte Frühgeborene im Vergleich zu nicht-wasserstimulierten Frühgeborenen entwickeln.
Annahme: Wasserstimulierte Frühgeborene entwickeln sich besser als nicht-wasserstimulierte Frühgeborene.

4.3.4.2 Stichproben und statistische Verfahren

Von den insgesamt 21 Frühgeborenen waren 14 Schwimmer (w-Säuglinge) und 7 Nicht-Schwimmer (nw-Säuglinge). Über die Hälfte (57.1%) der w-Frühgeborenen (n= 8) war gesundheitlich beeinträchtigt, 5 von ihnen (35.7%) wurden krankengymnastisch behandelt. Sie konnten das Säuglingsschwimmen aufgrund ihrer [58]körperlichen Unreife erst mit rund fünfeinhalb Monaten beginnen (M= 5.43, SD= 2.10, Min= 3, Max= 10).

[57] Vor Beendigung der 37. Schwangerschaftswoche Geborene.

Von den Nicht-Schwimmern hatten 2 Frühgeborene (28.6%) gesundheitliche Beeinträchtigungen und 1 Frühgeborener (14.3%) nahm an Krankengymnastik teil. Diese wurden wegen ihrer erheblichen gesundheitlichen Risiken nicht in die Berechnung einbezogen.

Aufgrund der geringen Fallzahlen wurden explorative Datenanalysen mit den gesunden Frühgeborenen ($\underline{n}_{\text{w-Frühgeborene}}$= 6, $\underline{n}_{\text{nw-Frühgeborene}}$= 5) im Alter von neun und zwölf Monaten vorgenommen, da zu einem früheren Zeitpunkt (sechs Monate) nur drei Säuglinge in ihrer Motorik überprüft werden konnten.

In beiden Gruppen waren über zwei Drittel Jungen ($_{\text{w-Frühgeborene:}}$ 66.7%, $_{\text{nw-Frühgeborene:}}$ 80%) und entsprechend ein geringerer Anteil Mädchen. Mit einer Ausnahme waren alle Säuglinge Erstgeborene. Sie besuchten im allgemeinen nur einen Kurs: Die nw-Frühgeborenen waren nahezu vollständig in einer PEKiP-Gruppe organisiert, die w-Frühgeborenen nahmen fast ausschließlich nur am Schwimmen teil. Sie begannen zum Großteil erst nach dem sechsten Monat mit dem Schwimmen und waren durchschnittlich zu knapp 50% in der Altersphase neun bis zwölf Monate in den Kursen anwesend.

Die w-Frühgeborenen wurden deutlich weniger durch elterliche Spiele angeregt, allerdings streuen auch die Angaben bei den Eltern der nw-Frühgeborenen erheblich ($\underline{M}_{\text{w-Frühgeborene}}$= 42.17, $\underline{SD}$= 9.37; $\underline{M}_{\text{nw-Frühgeborene}}$= 52.80, $\underline{SD}$= 14.48); besonders Turn- und Gymnastikspiele sowie Wiege- und Schaukelspiele werden deutlich häufiger durchgeführt. Die Gruppen unterscheiden sich der Tendenz nach ($\underline{p}$= .079) zugunsten der nw-Frühgeborenen.

Auch handhaben die Eltern die nw-Frühgeborenen im frühen Entwicklungsalter etwas bewußter: Sie legen ihren Säugling *häufiger auf den Bauch,* lassen ihn *nackt strampeln* und *nehmen ihn über die Seite gerollt auf* ($\underline{M}_{\text{w-Frühgeborene}}$= 11.17, $\underline{SD}$= 1.72; $\underline{M}_{\text{nw-Frühgeborene}}$= 13.00, $\underline{SD}$= 1.22). Dieser elterliche Handling erweist sich als tendenziell, nicht jedoch bedeutsam unterschiedlich ($\underline{p}$= .130).

Beim *Unterstützen* der kindlichen *Sitz-, Stand- und Lauffähigkeiten* verhalten sich die Eltern der w-Frühgeborenen etwas direktiver mit dem Ziel, die kindliche Motorik voranzubringen ($\underline{M}_{\text{w-Frühgeborene}}$= 14.83, $\underline{SD}$= 1.72; $\underline{M}_{\text{nw-Frühgeborene}}$= 13.00, $\underline{SD}$= 3.39).

4.3.4.3 Ergebnis

Um einen ersten Anhaltspunkt über den Entwicklungsstand von Frühgeborenen zu erhalten, werden hier die ermittelten Gesamtscores der drei o.g. Frühgeborenen im Alter von sechs Monaten (2 w-Frühgeborene bei 19 bzw. 20, 1 nw-Frühgeborener mit 21 Punktwerten) genannt. Sie besagen, daß eine deutlich verzögerte motorische Entwicklung vorliegt. Der Vergleich mit den reifgeborenen Säuglingen (s. Kap. 4.1.4 und Kap. 4.2.3) ergibt einen Rückstand bis zu sechs Punkten.

Drei Monate später, also mit neun Monaten, wurden alle Frühgeborenen betrachtet. Die w-Frühgeborenen zeigten gegenüber den nw-Säuglingen eine deutlich bessere Motorik. Sowohl der Gruppenmittelwert als auch der Median und das Konfidenzintervall des Mittelwertes weisen höhere Werte bei vergleichbaren Standardabweichungen aus. Die motorischen Leistungen der w-Frühgeborenen verlaufen, obwohl unterdurchschnittlich, weniger extrem (vgl. Tab. 38 und Abb. 62). Ein kurzer Vergleich mit den Reifgeborenen: Die Frühgeborenen haben einen Entwicklungsrückstand von 4-7 Punkten (s. Kap. 4.1.5 und 4.2.3).

Tab. 38: Univariate Statistiken für den Gesamtscore bei den 9-Monate-alten Frühgeborenen

Gesamtscore	n	M	SD	Min	Max	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
w-Säuglinge	6	38.83	10.03	28	53	34.33	28.31	49.36
nw-Säuglinge	5	35.00	10.98	25	50	32.00	21.37	48.63
Gesamt	11							

Der Wertebereich der w-Frühgeborenen fällt im Alter von neun Monaten deutlich günstiger aus (vgl. Abb. 62).

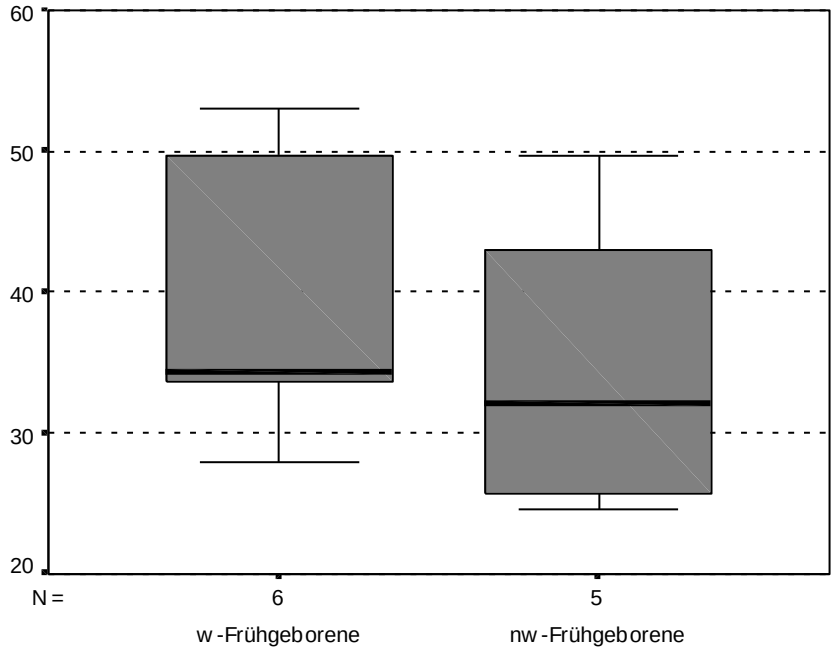


Abb. 62: Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten

Weitere drei Monate später, mit zwölf Monaten, haben die Frühgeborenen ihren ursprünglichen Entwicklungsrückstand gegenüber den reifgeborenen Säuglingen verringert bzw. nahezu aufgeholt (s. Kap. 4.1.6, Tab. 13). Der Unterschied zwischen den motorischen Gesamtscores beträgt im Mittel nur noch rund 1-2 Punkte.

Bei den frühgeborenen w-Säuglingen sind allerdings keine motorischen Entwicklungsvorteile gegenüber den nw-Frühgeborenen mehr zu erkennen. Der Mittelwert und das Konfidenzintervall für den Mittelwert liegen bei den w-Säuglingen deutlich niedriger als bei den nw-Säuglingen, wobei der Median nahezu identisch ausfällt (vgl. Tab. 39). Drei extreme Werte treten auf: Zwei im retardierten Entwicklungsbereich, die darauf hindeuten, daß bei diesen Säuglingen eine bisher noch nicht diagnostizierte Gesundheitsbeeinträchtigung vorliegen kann. Ein Extremwert liegt im akzelerierten Entwicklungsbereich (vgl. Abb. 63).

Tab. 39: Univariate Statistiken für den Gesamtscore bei den 12-Monate-alten Frühgeborenen

Gesamtscore	n	M	SD	Min	Max	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
w-Säuglinge	6	48.94	5.71	37	52	51.17	42.96	54.93
nw-Säuglinge	5	50.67	5.22	43	57	51.00	44.18	57.15
Gesamt	11							

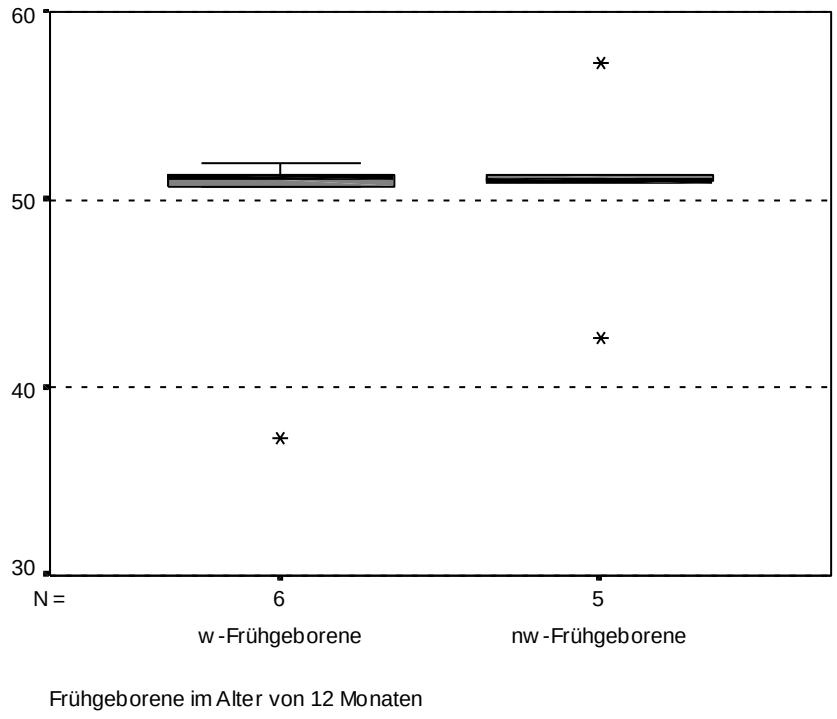


Abb. 63: Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten

Die Subskalenergebnisse geben Aufschluß darüber, in welchen Lagepositionen sich die Gruppen im einzelnen unterscheiden.

Vergleicht man zunächst die Mittelwerte bei der Neun-Monats-Untersuchung, so punkten die w-Frühgeborenen besonders deutlich in der Bauchlageposition und weniger deutlich in der Sitz- und Standposition. Die Untergrenze des Konfidenzintervalls weist für die w-Frühgeborenen höhere Werte in der Bauchlage- und Sitzposition auf, so daß sich nach der Analyse bessere motorische Leistungen ergeben (vgl. Tab. 40).

Tab. 40: Univariate Statistiken für die Subskalenscores bei den 9-Monate-alten Frühgeborenen

Subskalenscore	n	M	SD	Min	Max	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
	Bauchlage							
w-Säuglinge	6	16.17	3.44	12	21	15.00	12.56	19.77
nw-Säuglinge	5	14.40	5.01	9	21	12.33	8.18	20.62
	Rückenlage							
w-Säuglinge	6	8.33	0.70	7	9	8.50	7.60	9.07
nw-Säuglinge	5	8.60	0.43	8	9	8.67	8.06	9.14
	Sitz							
w-Säuglinge	6	8.83	2.55	5	12	8.17	6.15	11.51
nw-Säuglinge	5	7.67	3.17	4	12	8.00	3.73	11.60
	Stand							
w-Säuglinge	6	5.50	3.94	2	11	3.67	1.36	9.64
nw-Säuglinge	5	4.33	2.56	2	8	3.00	1.15	7.51

In der vergleichenden Darstellung der einzelnen Items jeder Skala werden die Unterschiede noch deutlicher. Im Alter von neun Monaten erscheinen auf den ersten Blick sowohl gleichläufige als auch gegenläufige Itemverteilungen. Auffällig häufig treten bei den nw-Säuglingen noch Items in der *flachen* Bauchlageposition auf (b06-b11) mit Ausnahme des *Greifens aus dem Vierfüßlerstand* (b18). Das *Drehen* der nw-Säuglinge *von der Bauch- in die Rückenlage ohne Rumpftorsion* (b08) erfolgt dreifach häufiger als bei den w-Säuglingen. Zwei Drittel der w-Säuglinge demonstrieren den *Unterarmstütz* (b06) sowie das *Kreiseln in der Horizontalebene* (b11). Bei dieser Fähigkeit (b11) wie auch beim *Robben* (b15) wird deutlich, daß die w-Säuglinge sich bereits deutlich aktiver fortbewegen (vgl. Abb. 64).

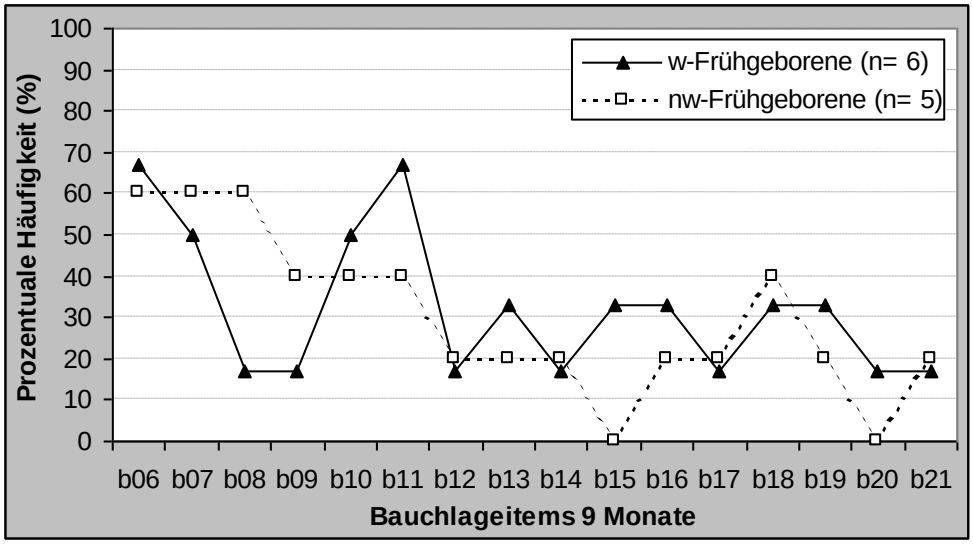


Abb. 64: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten

In der Rückenlageposition mit neun Monaten ähneln sich die motorischen Einzelfähigkeiten der w- und nw-Frühgeborenen im allgemeinen. Am häufigsten *drehen* sich die Säuglinge beider Gruppen direkt von der *Rücken- in die Bauchlage ohne Beindifferenzierung* (r08) und *mit Beindifferenzierung und seitlichem Kopfanheben* (r09). Über 80% der w-Säuglinge zeigen das *Drehen* (r08), von den nw-Säuglingen 60%, allerdings *drehen* sich diese zum Teil bereits *differenzierter* (r09). Die *Hände zu* ihren *angebeugten Knien* zu *nehmen* (r05) tritt bei den w-Säuglingen als Fähigkeit nicht auf, bei den nw-Säuglingen dagegen zu einem Fünftel (vgl. Abb. 65).

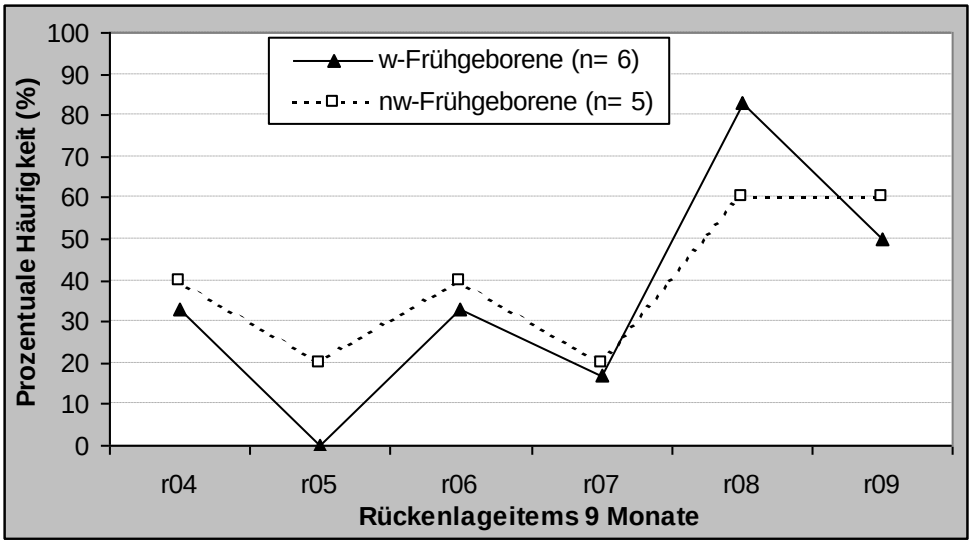


Abb. 65: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten

Die neunmonatigen Frühgeborenen verhalten sich beim Sitzen in den jeweiligen Gruppen sehr unterschiedlich. Rund ein Drittel beider Gruppen kann bereits *eigenständig aus dem Vierfüßlerstand in den Sitz gelangen* (si11) und die *Sitzpositionen mehrfach variieren* (si12). Die übrigen Säuglinge zeigen eher retardierte Sitzfähigkeiten. Sie müssen sich noch mit den Armen abstützen und von der Untersucherin hingesetzt und gesichert werden, weil sie noch leicht ihr Gleichgewicht verlieren können. In diesem Itembereich zeigen die w-Frühgeborenen eindeutig die besseren Fähigkeiten: Ein Drittel von ihnen *sitzt bereits kurzfristig ungehalten und ohne Armstütz* (b06), während diese Leistung von den nw-Frühgeborenen noch nicht vollzogen wird (vgl. Abb. 66).

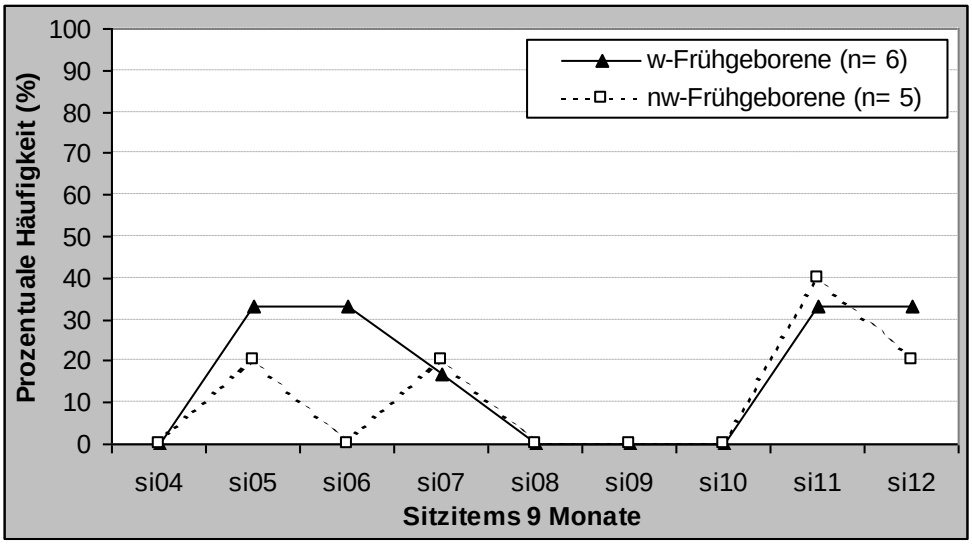


Abb. 66: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten

Im Alter von neun Monaten treten bei einem Drittel der w-Frühgeborenen bereits Standitems von höherem Entwicklungsnivau auf, die nw-Frühgeborenen sind noch nicht soweit. Dazu gehören der *halbe Kniestand am Möbel* (st08), das *kontrollierte Herunterlassen am Möbel* (st09), das *Entlanggehen am Möbel mit Körpertorsion* (st10) und in etwas geringerer Häufigkeit das *freie Stehen* (st11). Die anderen Items weisen eine sehr ähnliche Häufigkeit auf (vgl. Abb. 67).

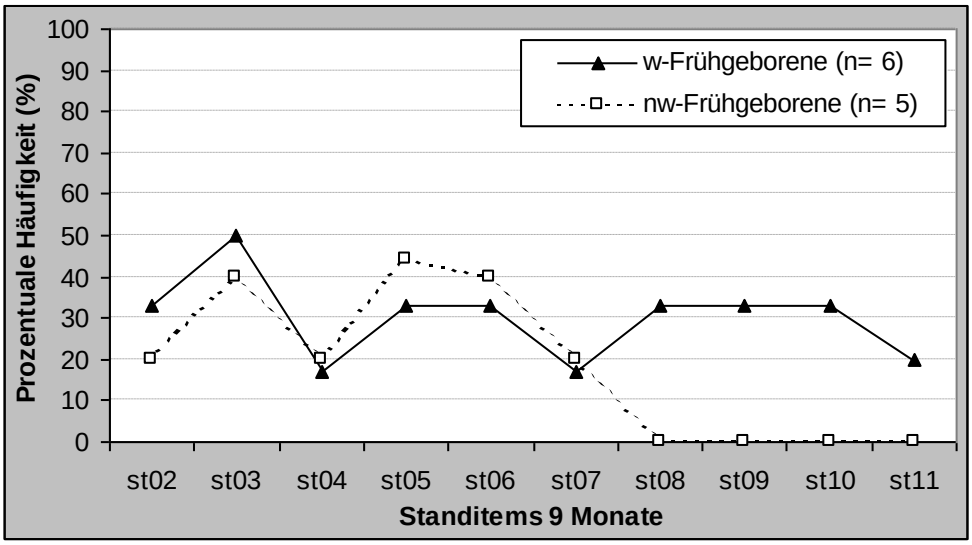


Abb. 67: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten

Bei den einjährigen Frühgeborenen differieren die Mittelwerte und entsprechenden Konfidenzintervalle kaum mehr bis auf den Standscore; er fällt bei den nw-Säuglingen etwas höher aus. Bei nahezu identischem Median ist die Standardabweichung der nw-Säuglinge sehr hoch. So kann davon ausgegangen werden, daß dieser Unterschied aus Extremwerten resultiert, die sich bei größerer Fallzahl relativieren würde (vgl. Tab. 41). Beim Itemvergleich wird darauf genauer eingegangen.

Tab. 41: Univariate Statistiken für die Subskalenergebnisse bei den 12-Monate-alten Frühgeborenen

Subskalenscore	n	M	SD	Min	Max	Mdn	Konfidenzintervall des Mittelwertes	
							Untergrenze	Obergrenze
	Bauchlage							
w-Säuglinge	6	20.00	2.13	16	18	20.83	17.77	22.23
nw-Säuglinge	5	20.13	1.41	21	21	20.67	18.39	21.88
	Rückenlage							
w-Säuglinge	6	8.67	0.37	8	9	8.67	8.28	9.05
nw-Säuglinge	5	8.93	0.15	9	9	9.00	8.75	9.12
	Sitz							
w-Säuglinge	6	11.78	0.54	11	12	12.00	11.21	12.35
nw-Säuglinge	5	11.87	0.30	11	12	12.00	11.50	12.24
	Stand							
w-Säuglinge	6	8.50	2.73	3	10	9.50	5.63	11.37
nw-Säuglinge	5	9.73	4.13	4	16	9.67	4.61	14.86

Die Betrachtung der Itemverteilung in den vier Skalen ermöglicht eine differenzierte Beschreibung, um auch kleinere Auffälligkeiten im Vergleich zu erkennen.

Im Alter von zwölf Monaten zeigen die w- und nw-Frühgeborenen ihre einzelnen motorischen Fähigkeiten in der Bauchlage nahezu identisch häufig. Alle w-Säuglinge können sich eigenständig *aus dem Vierfüßlerstand aufrecht hinsetzen* (b16), während noch rund 20% der nw-Säuglinge *versucht, in den Vierfüßlerstand zu gelangen* (b13) und sich *robbend* (b15) fortbewegt (vgl. Abb. 68).

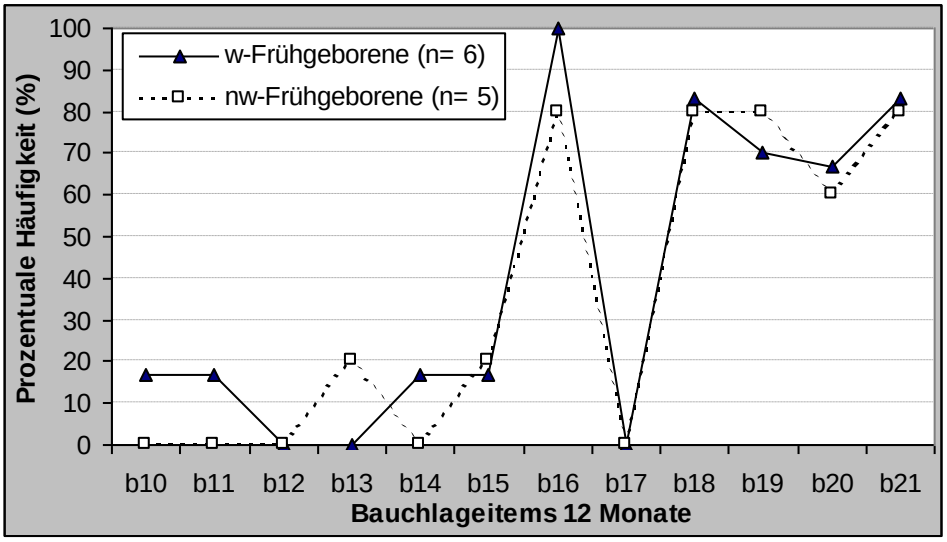


Abb. 68: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten

In der Rückenlage treten im allgemeinen keine extrem auffälligen Unterschiede auf. Die nw-Säuglinge *drehen* sich alle *mit differenzierter Beinstellung von der Rücken- in die Bauchlage* (r09), die w-Säuglinge vollziehen noch etwas häufiger das *Drehen ohne Rumpftorsion* (r08) (vgl. Abb. 69).

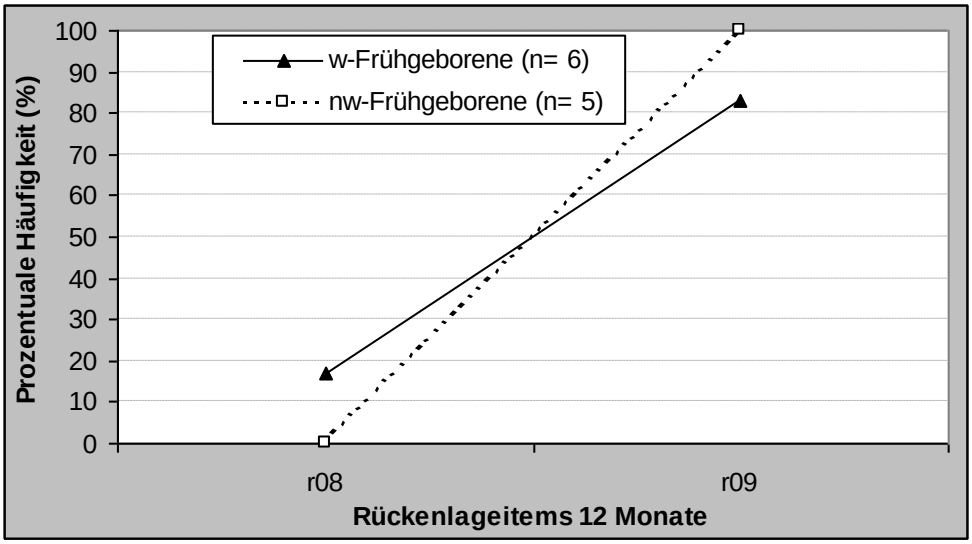


Abb. 69: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten

Bei den Sitzfähigkeiten setzt sich fort, daß sich die w-Frühgeborenen nicht wesentlich von den nw-Frühgeborenen unterscheiden. Alle nw-Säuglinge gelangen eigenständig aus dem Vierfüßlerstand in den aufrechten Sitz, ein Teil der w-Säuglinge zeigt retardierte Sitzleistungen; sie müssen noch hingesetzt werden, können jedoch in dieser *Sitzposition mit den Händen hantieren* (si08), mit *Rumpftorsion hinter sich greifen* (si09) und sich *aus dem aufrechten Sitz heraus in die Bauchlageposition bewegen* (si10) (vgl. Abb. 70).

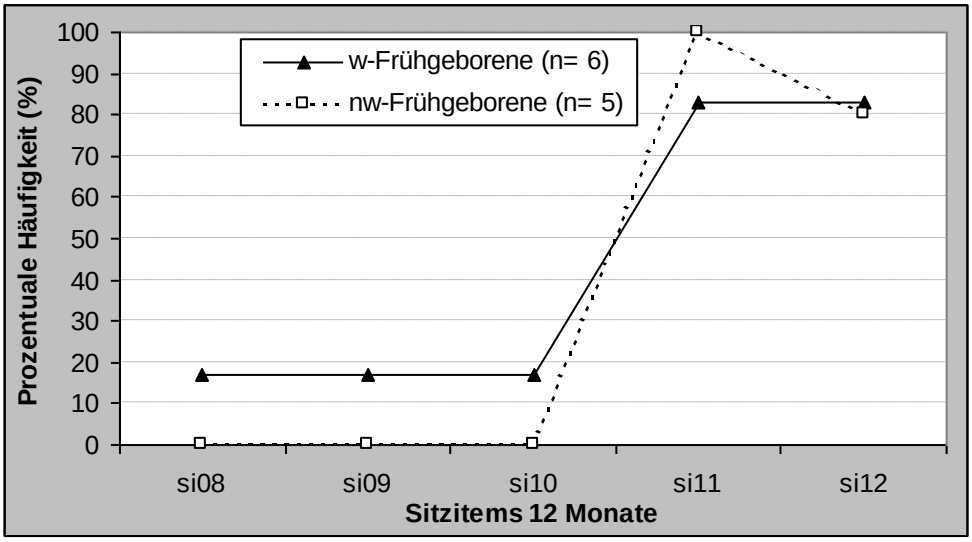


Abb. 70: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten

Im Stand dominieren die Fähigkeiten *einhändiges Stehen mit Aufdrehen des Rumpfes* (st06), *seitliches Entlanggehen* (st07), *halber Kniestand* (st08) und *kontrolliertes Herunterlassen aus dem Stand am Gegenstand* (st09). Dabei fällt ein Extrem ins Auge: das *seitliche Passieren am Gegenstand entlang* (st07) wird von den nw-Säuglingen nie vollzogen, während zwei Drittel der w-Säuglinge dies tun. Einige nw-Säuglinge dagegen *laufen* bereits *eigenständig*, *bücken sich* und *hocken ohne Sicherung* am festen Gegenstand (st13-st16), während jedoch zum Großteil von diesen noch Aufrichtungs- und Laufversuche mit Unterstützung (st04-st10) erprobt werden (vgl. Abb. 71).

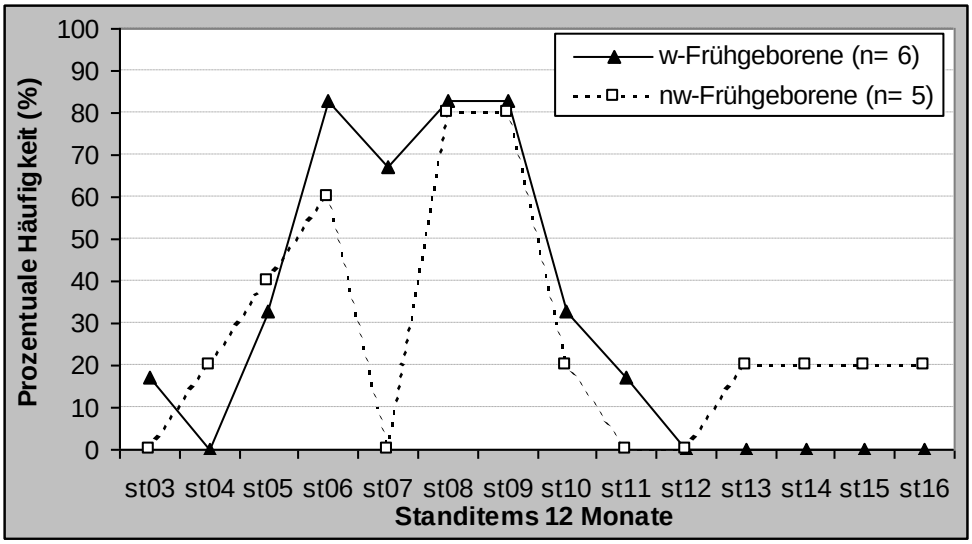


Abb. 71: Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten

4.4 EINFLUSS VON INTERAKTIONEN

Die Interaktionsformen zwischen Kind und Mutter sowie anderen Bezugspersonen wurden in zwei Richtungen durchleuchtet: Zum einen zu den kindlichen Spiel- und Verhaltensgewohnheiten zu Hause, zum anderen zur persönlichen Einstellung der Mutter gegenüber ihrem Körper.

4.4.1 Bewußte Stimulationsebene: Fragestellung und Hypothese zu elterlicher Interaktion

Um zu klären, ob ein Zusammenhang zwischen von außen gesteuerter, *bewußter* Häufigkeit an bewegungsintensiven Interaktionsformen und dem motorischen Entwicklungsstand des Säuglings in den verschiedenen Altersstufen besteht, wurde ausgewertet, mit welcher wöchentlichen Häufigkeit die Mütter oder andere Bezugspersonen interaktive Spielformen mit dem Säugling durchführten.
Annahme: Mit hoher Regelmäßigkeit durchgeführte interaktive spielerische Bewegungsformen in den ersten sechs Monaten beeinflussen die motorische Entwicklung des Säuglings in der Folgezeit positiv.

4.4.1.1 Stichproben und statistische Verfahren

Die Zusammenhänge wurden mit Korrelationsanalysen überprüft. Für den Fall intervallskalierter und normalverteilter Variablen wurde das Verfahren von *Pearson*, im Falle ordinalskalierter oder nicht normalverteilter Variablen das *Spearman*'sche Verfahren angewandt. In die Analysen wurden alle motorisch-gesunden und fristgerecht untersuchten Säuglinge dreimal, und zwar im Alter von drei (n= 33), sechs (n= 85), neun (n= 129) und zwölf Monaten (n= 139), einbezogen.

4.4.1.2 Ergebnis

Säuglinge, die im ersten Lebenshalbjahr sehr beständig durch ihre Eltern mit *Kitzel- und Streichel-, Sing- und Finger-, Flieger-, Turn- und Gymnastik-, Hüpf- und Reiterspielen* sowie durch *Wiegen, Schaukeln, Baden, Massieren und Kräftigungsübungen* stimuliert worden sind, erbringen erst im Alter von neun Monaten bessere motorische Leistungen als Säuglinge, die weniger angeregt worden sind. Nach dem *Pearson*'schen Verfahren wurde ein positiver Zusammenhang geringen Ausmaßes zwischen dem hohen (bzw. niedrigen) motorischen Summenscore der Säuglinge und dem hohen (bzw. niedrigen) interaktiven Summenscore der Eltern ermittelt (r= .20*, p= .026). Im Alter von zwölf Monaten ist dieser Zusammenhang nicht mehr statistisch belegbar (r= .13, p= .131).

Zwischen den einzelnen in der wöchentlichen Häufigkeit (0-7mal) ausgeführten Bewegungs- und Interaktionsformen und dem motorischen Entwicklungsstand erweisen sich im Alter von drei Monaten die *Kräftigungsübungen* (r= .35*, p = .045) als besonders vorteilhaft, im Alter von neun Monaten vor allem die *Fliegerspiele* (r= .18*, p= .043) sowie die *Hüpf- und Reiterspiele* (r= .18*, p= .045) und im Alter von zwölf Monaten ebenfalls die *Fliegerspiele* (r= .17*, p= .044), d.h. je nach Alter bzw. motorischem Entwicklungsstand eignen sich zum Teil unterschiedlich bewegungsintensive Spielformen zum Schulen der Muskelkraft, des Gleichgewichts und der Bewegungs- und Körpererfahrung. Anzumerken ist darüber hinaus, daß auch ein Zusammenhang zwischen dem *Baden* des Säuglings und der motorischen Entwicklungsstand im Alter von neun Monaten als Tendenz ermittelt worden sind (r= .16, p= .069); im Alter von zwölf Monaten stellt sich dieser Zusammenhang noch abgeschwächter (r= .12, p= .160) dar. Auch *Turn- und Gymnastikspiele* zeigen bei der 12-Monatsmotorik tendenzielle Wirkungszusammenhänge auf (r= .15, p= .086).

Die Interaktionen von elterlichen Verhaltensgewohnheiten im Umgang mit dem Säugling beim *Hinlegen und Aufnehmen* sowie *Nackt-strampeln-Lassen*, *Hinsetzen*, *Hinstellen* oder *An-den-Händen-laufen-Lassen* wurden mit dem *Spearman*'schen Korrelationsverfahren wie folgt ausgewertet: Mit sechs Monaten besteht ein positiver

Zusammenhang von geringem Ausmaß ($\underline{r}$= .23*, $\underline{p}$= .035) zwischen dem elterlichen Verhalten, den Säugling *häufiger nackt strampeln gelassen* zu haben und seinen besseren motorischen Leistungen. Altersgleiche seltener derartig behandelte Säuglinge entwickelten weniger hohe motorische Leistungen. Auch im Alter von neun und zwölf Monaten bleibt diese Gewohnheit noch in geringem bis sehr geringen Ausmaß Motorik förderlich ($\underline{r}_{9\text{-Monate}}$ = .21*, $\underline{p}_{9\text{-Monate}}$= .018; $\underline{r}_{12\text{-Monate}}$ = .19*, $\underline{p}_{12\text{-Monate}}$ = 0.25).

Außerdem werden geringe bis sehr geringe negative Zusammenhänge bei den Neunmonatigen erkennbar. Säuglinge, die sowohl *häufiger hingesetzt worden sind* oder *häufiger beim Laufen-an-den-Händen* geführt wurden, bevor dies eigenständig ausführen konnten, zeigen schlechtere motorische Leistungen als Säuglinge, die diese Bewegungserfahrungen eigenständig entwickelt und erprobt haben ($\underline{r}_{sitzen}$= -.18*, $\underline{p}_{sitzen}$= .046; $\underline{r}_{laufen}$= -.25**, $\underline{p}_{laufen}$= .005). Das elterliche Führen bei den kindlichen Laufversuchen wirkt sich auch zu sehr geringem Ausmaß im Alter von zwölf Monaten noch negativ aus, wenn auch weniger deutlich auf die motorische Entwicklung aus ($\underline{r}$= -.17*, $\underline{p}$= .042).

Die ermittelten Zusammenhänge belegen, daß der elterliche Umgang mit dem Säugling hinsichtlich dessen motorischer Entwicklung keineswegs immer optimal verläuft, sondern verbesserungsfähig ist. Fördern im ersten Lebenshalbjahr insbesondere haut- und körperintensive Umgangsformen sowie lageverändernde Bewegungsformen, wie oben ausgeführt, die Motorik, so wandeln sich im zweiten Lebenshalbjahr die Anforderungen, wenn der Säugling versucht, sich in die vertikalen Sitz- und Standpositionen aufzurichten, um nachfolgend zu laufen: Er durchlebt erfahrungsgemäß mehrere Frustrationsphasen (Wollen und Noch-nicht-Können verursachen Mißerfolg und auch Unfälle). In dieser Phase vom Säugling stets angeforderte und von den Eltern gewährte Unterstützung vermindert sein Bemühen, sich die Bewegungen eigenständig zu *erarbeiten* und als Quintessenz dem eigenen Können zu vertrauen.

4.4.2 Unbewußte Stimulationsebene: Fragestellung und Hypothese zum mütterlichen Körperkonzept

Zu den *unbewußten* Verhaltensgewohnheiten der Mutter gegenüber dem Säugling gehören die verbale und non-verbale Kommunikation wie Streicheln oder Massieren des Körpers ohne äußere Schranken, z.B. während einer Unterhaltung, zwischenzeitliches Liebkosen, Wiegen oder Schaukeln beim Schoßsitzen und Tragen. Diese mütterlichen Bewegungs- und Verhaltensgewohnheiten sind individuell.

Es gilt zu klären, ob zwischen der mütterlichen Einstellung zum eigenen Körper und der motorischen Entwicklung des Kindes ein Zusammenhang besteht.

Annahme: Es gibt eine unbewußte Stimulationsebene und einen wechselseitigen *Transfereffekt,* d.h. die Mutter, die körperlichem Kontakt eher zugeneigt ist und Haut- und Bewegungskontakt mit ihrem Kind pflegt, fördert auf diese Weise die motorische Entwicklung des Säuglings.

Weil sich die Mütter im allgemeinen überdurchschnittlich positiv in den jeweiligen Einzelkonzepten (Summenscores), bezogen auf die Fragen zum Körperkonzept, einschätzten, wie im Vergleich der Normwerte (s. Kap. 3.5.1, Tab. 5) deutlich wurde, soll - über die Untersuchung der Einzelkonzepte hinaus - der Zusammenhang zwischen den 26 einzelnen mütterlichen Einstellungen zur eigenen Körperlichkeit und der Motorik des Säuglings differenzierter untersucht werden.

4.4.2.1 Stichproben und statistische Verfahren

Der Zusammenhang zwischen der mütterlichen Einstellung und Akzeptanz ihres eigenen Körpers und dem motorischen Entwicklungsstand des Säuglings wurde mit dem *Pearson*‘ schen und *Spearman*’ schen Korrelationsverfahren überprüft. Die Berechnungen wurden mit allen motorisch gesunden und fristgerecht untersuchten 3-, 6-, 9- und 12-Monate-alten Säuglingen ($\underline{n}_{3\text{-Monate}} = 33$, $\underline{n}_{6\text{-Monate}} = 85$, $\underline{n}_{9\text{-Monate}} = 129$, $\underline{n}_{12\text{-Monate}} = 139$) sowohl auf der Ebene des Summenscores als auch auf der Itemebene

durchgeführt. Es kann dabei zu geringfügigen Fallzahlveränderungen wegen fehlender Werte kommen.
Um die Wirkung des mütterlichen Körperkontakts auf die kindliche Motorik zu prüfen, wurden Extremgruppen gebildet: Entsprechend der Auswertung der drei einzelnen Körperkonzepte (s. Kap 3.5.1., Tab. 5) in die Kategorien negativ, neutral und positiv wurden lediglich die Fälle aus den Plus- und Minusbereichen gegenübergestellt. D.h. Säuglinge von Müttern mit einer positiven Einstellung zur eigenen Körperlichkeit wurden Säuglingen von Müttern mit einer negativen Einstellung gegenübergestellt. Mit dem *t*-Test-Verfahren wurden die Mittelwerte verglichen.

4.4.2.2 Ergebnis

Von den drei untersuchten Einzelkonzepten, nach denen die mütterlichen Einstellungen zur *Selbstakzeptanz des Körpers* (SSAK), zur *körperlichen Effizienz* (SKEF) und zum *Körperkontakt* (SKKO) abfragt worden sind, wird - bezogen auf den motorischen Entwicklungsstand des Säuglings - deutlich, daß ein signifikanter Zusammenhang sehr geringen Ausmaßes ($\underline{r}$= .19*, $\underline{p}$= .024) zwischen der mütterlichen Einstellung zu *Körperkontakt* und dem motorischen Entwicklungsstand des Säuglings mit zwölf Monaten besteht. Säuglinge, deren Mütter gegenüber Körperkontakt eher positiv eingestellt sind, weisen als Einjährige eine bessere Motorik auf bzw. Säuglinge, deren Mütter sich eher negativ gegenüber Körperkontakt verhalten, zeigen entsprechend niedrigere motorische Leistungen, was die These über den Einfluß unbewußter Körperstimulation unterstützt, wenn auch nur schwach.

Anzumerken ist, daß der angenommene Transfereffekt - bezogen auf alle Berechnungen - niemals bei Drei- und Sechsmonatigen, sondern stets erst im späteren Säuglingsalter Zusammenhänge aufzeigt, woraus zu schließen ist, daß sich die körperliche Einstellung der Mutter weniger in der pflegerischen Phase im Liegealter des Säuglings bemerkbar macht, sondern eher im Fortbewegungsalter des Säuglings, in dem der Säugling, bedingt durch das Abstillen und die Fremdelphase,

den Körperkontakt sucht und die körperliche Nähe mitbestimmen will. Dieses Verhalten führt bei Mutter und Kind im gegenseitigen Wechsel sowohl zu körperlichen Abgrenzungsversuchen als auch zu Verlustängsten.
Untersucht man die mütterliche Einstellung zur *körperlichen Effizienz* (SKEF) im einzelnen, so wird deutlich, daß im Alter von neun Monaten Zusammenhänge zur Säuglingsmotorik auftreten. Identifiziert sich eine Mutter bzw. identifiziert sie sich nicht damit, ein *sportlicher Typ zu sein* (skef05), so korreliert dies mit den motorisch ausgeprägten (bzw. nicht-ausgeprägten) Leistungen des Säuglings in bedeutsam schwachen Maße positiv (r= .18*, p= .041).

Bezüglich der *Selbstakzeptanz* (SSAK) wird ein signifikant positiver Zusammenhang sehr geringen Ausmaßes zwischen einer hohen (bzw. niedrigen) *Zufriedenheit* der Mutter *mit* dem eigenen *Aussehen* (ssak03) und der gut ausgebildeten (bzw. schlecht ausgebildeten) Säuglingsmotorik der Neunmonatigen ermittelt (r= .19*, p= .031). Bei den Einjährigen bestätigt sich dieser Zusammenhang nicht mehr.

Bezogen auf die Einstellung zu *Körperkontakt* (SKKO) wird deutlich, daß das mütterliche *unangenehme Empfinden und damit Ablehnen jeglicher Art von Körperkontakt* (skko02) mit der Säuglingsmotorik der neun Monate alten zusammenhängt (r= .22*, p= .013), allerdings nur in geringem Maße. D.h., niedrige (bzw. hohe) motorische Scores gehen mit wenig (bzw. viel) Körperkontakt-Zulassen der Mutter einher. Dieser Zusammenhang besteht im Säuglingsalter von zwölf Monaten nicht mehr in ausreichendem Maße (r= .16, p= .056).
In ähnlicher Weise korreliert (r= .20*, p= .028) die mütterliche körperliche *Bereitschaft, sich von jemandem unterhaken zu lassen* (skko05), mit der Säuglingsmotorik im Alter von neun Monaten. Dieser geringe Zusammenhang bestätigt sich bei den Einjährigen sogar noch deutlicher in sehr signifikantem Ausmaß (r= .27**, p= .002).

Um festzustellen, ob sich Säuglinge, deren Mütter eine reservierte Einstellung gegenüber Körperkontakt haben, in ihren motorischen Leistungen von Säuglingen unterscheiden, deren Mütter eine offene Bereitschaft zu Körperkontakt besitzen, wurden diese zwei Gruppen einander gegenübergestellt und zu den verschiedenen

Alterszeitpunkten verglichen. Weil im Alter von drei Monaten Fallzahlen unter 5 in der Negativgruppe auftraten, wurde auf diese Berechnungen verzichtet.

Aus den Auswertungen wird zwar deutlich, daß sich die Gruppen nicht hinreichend deutlich voneinander unterscheiden, aber erkennbar ist, daß die motorischen Leistungen der Säuglinge, deren Mütter eine positive Einstellung zum Körperkontakt besitzen, der groben Tendenz nach (p= .191) bessere Werte aufweisen als die Vergleichsgruppe im Alter von zwölf Monaten (vgl. Tab. 42).

Tab. 42: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit von der mütterlichen Einstellung zu Körperkontakt

Motorischer Entwicklungsstand	n	M	SD	SE	p	H_1
6 Monate						
Säuglinge von Müttern mit positivem SKKO	59	24.55	3.55	0.46		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKKO	11	25.50	3.56	1.07	.418	n.s.
9 Monate						
Säuglinge von Müttern mit positivem SKKO	81	40.86	7.84	0.84		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKKO	19	39.61	8.38	8.38	.536	n.s.
12 Monate						
Säuglinge von Müttern mit positivem SKKO	86	52.97	4.11	0.44		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKKO	20	51.58	4.85	1.08	.191	n.s.

Werden die Plus- und Minusgruppen, bezogen auf die körperliche Selbstakzeptanz der Mutter und die Motorik des Säuglings verglichen, so deutet eine Tendenz (p= .128) im Alter von sechs Monaten an, daß in diesem frühen Säuglingsalter der Körper der Mutter und ihr eigenes Annehmen der körperlichen Veränderungen bzw. des Andersseins auch eine Zufriedenheit mit der Lebenssituation und Rolle als Mutter und damit mit der Akzeptanz dieser Tatsachen und unbewußt häufigem Stimulieren des Säuglings einhergeht (vgl. Tab. 43). Weil in diesem Alter fast alle Säuglinge noch gestillt werden (s. Kap. 3.4.1), ergibt sich zwangsläufig eine regelmäßige intensive Körpernähe zwischen Mutter und Kind. Der mütterliche Körper ist durch die Geburt und das Stillen noch stark verändert. In späterem Säuglingsalter bildet sich der mütterliche Körper weitgehend wieder zu seiner Ursprungsform zurück, zumal Frauen sehr bestrebt sind, ihr Ausgangsgewicht spätestens nach einem Jahr zurückzugewinnen und an sich und für ihre berufliche Zukunft zu arbeiten. Dann endet die soziale Zeitschranke für den Wiedereinstieg in den Beruf.

Tab. 43: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit von der mütterlichen Selbstakzeptanz des Körpers

Motorischer Entwicklungsstand	n	M	SD	SE	p	H_1
	6 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SSAK	55	24.97	3.68	0.50		
Säuglinge von Müttern mit negativem SSAK	9	23.02	2.20	0.73	.128	n.s.
	9 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SSAK	84	41.20	7.80	0.85		
Säuglinge von Müttern mit negativem SSAK	11	39.70	9.59	2.89	.560	n.s.
	12 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SSAK	92	52.45	4.90	0.51		
Säuglinge von Müttern mit negativem SSAK	11	53.39	3.59	1.08	.537	n.s.

Beide Gruppen unterscheiden sich in der mütterlichen Einstellung zur körperlichen Effizienz und damit zur eigenen Bewertung von Sportlichkeit, Beweglichkeit, Ausdauer und Kraft nicht bedeutsam zu den jeweiligen Alterszeitpunkten (vgl. Tab. 44).

Tab. 44: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit von der mütterlichen Einstellung zur körperlichen Effizienz

Motorischer Entwicklungsstand	n	M	SD	SE	p	H_1
	6 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SKEF	56	24.65	3.79	0.51		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKEF	6	23.14	2.29	0.93	.343	n.s.
	9 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SKEF	85	41.73	7.51	0.81		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKEF	10	40.13	7.98	2.52	.530	n.s.
	12 Monate					
Säuglinge von Müttern mit positivem SKEF	90	52.92	4.12	0.43		
Säuglinge von Müttern mit negativem SKEF	52	52.75	5.57	1.61	.881	n.s.

Das ungleiche Verhältnis der Fallzahlen erschwert das Berechnen in der Präzision. Wie bereits in den Korrelationsanalysen deutlich wurde, ist in allen drei Skalen eine deutliche Überrepräsentanz der Positivwerte zu verzeichnen. Zwar wurde durch die Gegenüberstellung der Plus- und Minusgruppen der Neutralbereich mit dem Ziel ausgeklammert, ein deutlicheres Bild über den Transfereffekt zu erhalten, aber trotzdem ist nur ein geringer Einfluß des mütterlichen Körperkonzepts auf die Motorik des Säuglings als Tendenz ermitteln.

4.4.3 Alter der Mutter – Fragestellung und Hypothese

Mit zunehmendem Alter wachsen die Erfahrungen im Menschen. Sein Handeln wird nicht mehr in dem Maße von Spontaneität bestimmt als vielmehr von Überlegung. Die Risikofreudigkeit macht einer wachsenden Vorsicht Platz und kann bis zu ängstlichem Verhalten führen. Weil erkannt wurde, daß ängstliche Mütter dem Säugling häufig seine Erprobungs- und Entdeckungsversuche versagen und ihm damit die für seine motorische Entwicklung notwendigen Bewegungserfahrungen nehmen (s. Kap. 2.1.5), erhob sich die Frage, ob dieses Verhalten auf das Lebensalter der Mütter (s. Kap. 3.4.5) zurückzuführen ist.
Annahme: Ein höheres Lebensalter der Mutter hängt mit schwächeren motorischen Leistungen des Säuglings zusammen.

4.4.3.1 Stichproben und statistische Verfahren

Das *Pearson*'sche bzw. *Spearman*'sche Korrelationsverfahren wurde angewandt, je nachdem, ob die Normalverteilung vorlag oder nicht. Alle jeweils fristgerecht untersuchten und motorisch-gesunden Säuglinge und die entsprechende Anzahl von Müttern wurden zu den vier Altersstufen ($\underline{n}_{3\text{-Monate}}$= 33, $\underline{n}_{6\text{-Monate}}$= 85, $\underline{n}_{9\text{-Monate}}$= 129, $\underline{n}_{12\text{-Monate}}$= 139) überprüft.

4.4.3.2 Ergebnis

Im frühen Säuglingsalter d.h. im Alter von drei, sechs oder neun Monaten wurden keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen der Motorik des Säugling und dem Alter der Mutter ermittelt. Anders bei den Einjährigen: Hier wurde ein negativer Zusammenhang sehr geringen Ausmaßes ($\underline{r}$= -.20*, $\underline{p}$= .017) zwischen dem hohen (bzw. niedrigen) motorischen Summenscore der Säuglinge und dem hohen (bzw. niedrigen) Alter der Mutter ermittelt. D.h. die Annahme (s. Kap. 4.4.3) bestätigte

sich, daß ältere Mütter die motorischen Handlungen ihres Kindes aus Sorge eher einschränken, was die kindliche motorische Selbsterfahrung und damit seine motorische Entwicklung eher behindert. Diese kindlichen Erprobungsversuche treten vor allem in Form des Kletterns zum Ende des ersten Lebensjahres auf (s.a. Kap. 2.1.5).

4.4.4 Geschwisterkinder – Fragestellung und Hypothese

Geschwisterkinder bilden für den Säugling zumeist eine Art *Dauerstimulus.* Sie sind - kindesbedingt – selbst häufig mit ihm zusammen, sind oft sehr interessiert am Nachwuchs und neugierig, dessen Reaktionen auszuprobieren. Der Einfluß eines Geschwisterkindes steigt zunehmend mit der Mobilität des Säuglings, wenn letzterer sich fortbewegen kann und allmählich zum Spielpartner wird.
Dieser Einfluß ist, auch wenn es vordergründig lediglich als Art von betreuender Hilfestellung für die Eltern erscheinen mag, nicht zu unterschätzen. Ob und wieweit er sich auf die motorische Entwicklung des Säuglings auswirkt, galt es abzuklären.
Annahme: Ein Säugling, der mit Geschwistern gemeinsam aufwächst, wird in seiner Motorik positiv beeinflußt.

4.4.4.1 Stichproben und statistische Verfahren

Zur Bestimmung wurde das *Spearman*‘sche Korrelationsverfahren angewandt (vgl. BÜHL/ZÖFEL, 1999, 302), da die Geschwistervariable dichotom[58] ist und in SPSS die punktbiseriale[59] Korrelation nicht realisiert werden kann. In diese Berechnung gingen 139 einjährige fristgerecht untersuchte, motorisch-gesunde Säuglinge ein.
Für den Vergleich der motorischen Scores von Säuglingen, die mit bzw. ohne Geschwister aufwachsen, wurde das *t*-Testverfahren angewandt. Die Berechnungen erfolgten mit allen motorisch gesunden und fristgerecht untersuchten 3^a-, 6^b-, 9^c und

[58] Zweigeteilt, in gegensätzliche Begriffspaare aufgeteilt.
[59] Korrelation zwischen zwei Variablen mit unterschiedlichem Skalenniveau, hier: dichotome und intervallskalierte Variablen.

12[d]-Monate-alten Säuglingen zu den vier Untersuchungszeitpunkten ($\underline{n}^a$= 33, $\underline{n}^b$= 85, $\underline{n}^c$= 129, $\underline{n}^d$= 139).

4.4.4.2 Ergebnis

Das Ergebnis ist ernüchternd, weil der hypothetisch angenommene Stimulationseinfluß von Geschwister- oder anderen im Haushalt lebenden Kindern - auf die Motorik des 12-Monate-alten Säuglings statistisch nicht belegt werden konnte.

Auch der Vergleich der Mittelwerte läßt zu keinem der vier untersuchten Alterszeitpunkte erkennen, daß die Säuglinge mit Geschwistern in ihrer Motorik durch diese angeregt worden sind. Es ist eher der umgekehrte Fall beobachtbar: Die Mittelwerte der mit Geschwistern aufwachsenden Säuglinge fallen im Vergleich zu den Einzelkindern etwas geringer aus (vgl. Tab 45).

Tab. 45: Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit vom Geschwisterstand

Motorischer Entwicklungsstand	n	M	SD	SE	p	H_1
	3 Monate					
Säuglinge mit Geschwistern	8	12.17	2.11	0.75		
Säuglinge ohne Geschwister	25	12.17	2.64	0.53	.995	n.s.
	6 Monate					
Säuglinge mit Geschwistern	23	24.34	4.03	0.84		
Säuglinge ohne Geschwister	62	24.65	3.16	0.40	.708	n.s.
	9 Monate					
Säuglinge mit Geschwistern	32	39.44	7.96	1.41		
Säuglinge ohne Geschwister	97	41.35	7.78	0.79	.233	n.s.
	12 Monate					
Säuglinge mit Geschwistern	37	51.92	4.91	0.81		
Säuglinge ohne Geschwister	102	52.91	4.11	0.41	.236	n.s.

Die Erklärung für diese Ergebnisse könnten sein, daß die geschwisterliche Interaktion und das Handling im Säuglingsalter noch nicht zum Repertoire dauerhafter Gewohnheiten gehören, welche sich motorisch auf den Säugling auswirkt. Sie reagieren eventuell aus der Sicht des älteren Geschwisterkinds nicht ausdauernd und aktiv genug, so daß sie entsprechend wenig in ihr Spiel einbezogen werden. Die Mutter wiederum hat zeitlich bedingt weniger Möglichkeiten, sich mit dem Zweitgeborenen genauso viel wie mit dem Erstgeborenen zu beschäftigen.

5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Die Vorgehensweise bei der zusammenfassenden Interpretation erfolgt in etwa der Reihenfolge des Aufbaus der Arbeit.

5.1 UNTERSUCHUNGSDESIGN UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Eine *große* Anzahl von Probanden wurde deshalb akquiriert, um sowohl Querschnitts- als auch Längsschnitt- oder Teilgruppenauswertungen zu speziellen Fragestellungen vornehmen zu können. Im ersten Lebensjahr wurde die Entwicklung viermal (3, 6, 9, 12 Monate) untersucht. Im allgemeinen beginnt das Säuglingsschwimmen im Alter von drei Monaten. Damit war ein neutraler Ausgangspunkt gegeben. Weitere Bestandsaufnahmen erfolgten in zeitgleichen Intervallen, die hinreichend starke Veränderungen erwarten ließen und die kapazitativ fristgerecht wöchentlich zu bewältigen waren.
Zu einem Drop-out-Phänomen der Probanden kam es durch die individuelle häusliche Betreuung bei geringstnotwendigen Aufwand der Eltern nicht. Problematisch war, in den angefragten Kursen Säuglinge vorzufinden, welche die Alterskriterien für das Untersuchungsdesign erfüllten.
Die Untersuchungstermine konnten allgemein eingehalten werden. In Einzelfällen wurden sie nachgeholt, was sich allerdings aufgrund der Kriterien zum Entwicklungsalter bei den Berechnungen trotzdem als Datenschwund auswirkte.
Die Untersuchungen per Video-Aufzeichnung zu dokumentieren und nachfolgend für eine mehrfache Auswertung nutzen zu können, hat sich bewährt.

Die AIMS haben sich als geeignetes Beobachtungsverfahren für eine angst- und manipulationsfreie Untersuchungsathmosphäre des Säuglings erwiesen. Die Säuglinge wurden in ihrer natürlichen Umgebung zu Hause untersucht. Diese Maßnahme stellte sich als sehr positiv hinsichtlich der Zufriedenheit des Säuglings heraus. Die Fähigkeiten lediglich quantitativ und nicht qualitativ zu erfassen, erscheint für die motorische Bewertung aus bewegungswissenschaftlicher Sicht zu

ungenau. Vorzugsweise müßte unterschieden werden, ob der Säugling die Bewegung im Ansatz zeigt oder bereits sicher ausführt. Zudem erweist sich die Skala, die für ein Untersuchungsalter von 0-18 Monaten ausgelegt ist, im Untersuchungsalter von zwölf Monaten besonders bei der Sitzskala als unzureichend. Es fehlen Sitzvariationen, z.B. der Hocksitz mit einem aufgestellten Bein, die eine vermehrte Standbereitschaft und Gleichgewichtsfähigkeit anzeigen.

Die FKKS als Instrumentarium für die Erfassung des Körperkonzepts erwiesen sich als brauchbar. Die Mütter zeigten sich durch den mehrmaligen persönlichen Kontakt zur Untersucherin aufgeschlossen. Ob man bei einer schriftlichen Befragung von Müttern zur Einstellung gegenüber dem eigenen Körper zu anderen Einschätzungen gelänge, ist zu bezweifeln. Das Thema *Körper* bei Müttern zu thematisieren, ist aufgrund der Spuren, welche die Schwangerschaft hinterläßt, nicht unproblematisch. Die Folgen von Gewichts-, Gewebe- und Figurveränderung und ggfs. Operation (z.B. Kaiserschnitt) und reduzierter Bewegung werden von den Müttern unterschiedlich „verdaut“. Durch den Antwortbriefkasten wurde versucht, dieser Hemmschwelle methodisch zu begegnen. Dies ist als Erfolg zu werten, da keine Verweigerungen, wie noch beim Pretest, erfolgten.

5.2 STICHPROBEN

Die Wirkung des Säuglingsschwimmens wurde anhand von *natürlichen* Stichproben untersucht. Bei der Akquise wurden alle Probanden unselektiert ohne Vorbehalte aufgenommen. Bei diesen Probanden, die nahezu vollständig aus angeleiteten Eltern-Kind-Gruppen akquiriert wurden, ist in der Untersuchungs- und der Kontrollgruppe von ähnlichen Motivationslagen, wirtschaftlichen und bildungsbezogenen Verhältnissen der Eltern auszugehen, welche die kindliche Entwicklung fördern wollten.

Die 214 Fragebogenerhebungen und die mehrfach beurteilten Bewegungsanalysen (N= 1928) ergaben umfangreiches Datenmaterial (s. Kap. 3.4) für die zahlreichen Auswertungen nach unterschiedlichen Teilfragestellungen zur Bewegungsentwicklung des Säuglings im ersten Lebensjahr.

Aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzungen der Säuglinge wie Geburts- und Gesundheitsstatus, Kursbeginn, -ende, -dauer und –regelmäßigkeit konnten die

Säuglinge nicht alle in einer einzigen Fragestellung und Datenanalyse ausgewertet werden.
Eine vorherige Probandenselektion war bewußt nicht vorgenommen worden, um verschiedene Fragestellungen und Untersuchungsansätze mit dem gesammelten Datenmaterial vornehmen zu können. Aus den im Fragebogen aufgenommenen Rahmenbedingungen entstand das Problem, inwieweit die Vergleichbarkeit der Gruppen stets gewährleistet war, da nicht immer ähnliche Enwicklungsbedingungen, bezogen auf die elterliche Stimulation und das Handling in der Untersuchungs- und der Kontrollgruppe, vorlagen. Das Ausmaß dieser Unterschiedlichkeit in der Ergebnisinterpretation einerseits zu berücksichtigen, jedoch andererseits nicht überzuwerten, mußte diffizil abgewogen werden. Da die Entwicklungsbedingungen - im Gegensatz zu den eigens gemessenem motorischen Untersuchungsdaten - auf der Befragung der Eltern basierten, die sich dabei über Förderung des eigenen Kindes in besonderem Maße unbewußt auch der sozialen Erwünschtheit bedienten, könnten einmal zusätzliche Unterrichtsbeobachtungen zum interaktiven Verhalten der Eltern sehr hilfreich sein, um diese Kategorie objektiv von außen bewerten zu können. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war dies allerdings nicht mehr zu leisten.

Innerhalb der Gruppen ergab sich, daß die Säuglinge in unterschiedlichem Alter mit dem Schwimmen begannen, daß einige bereits vor Beendigung des ersten Lebensjahres ausschieden oder häufig unregelmäßig am Unterricht teilnahmen. Auch begann ein Teil der eingangs als Kontrollgruppe akquirierten Probanden später doch mit dem Schwimmen, und dies in fremden Schwimmgruppen, so daß diese wegen fehlender Kontrolldaten (z.B. Anwesenheit) sowie Wegfall des Diskriminationsmerkmals aus der Kontrollgruppe herausgenommen werden mußten.
Aus dieser Erfahrung wäre ein strenges Laborexperiment wünschenswert, um die Stimulationsbedingungen regelmäßig zu kontrollieren. Die Zeitabstände zwischen den Untersuchungen könnten dann verkürzt werden, um veränderungssensitive Phasen noch exakter zu erfassen. Ausfälle, z.B. durch Krankheit u.ä., wären jedoch auch dann unvermeidbar.
Rund dreißig ehemals als Kontrollgruppen-Säuglinge akquirierte Probanden hatten gewechselt und mit dem Säuglingsschwimmen im Verlauf des ersten Lebensjahres begonnen. Einige w-Säuglinge verließen im demselben Zeitraum das Säuglingsschwimmprogramm oder erschienen nicht mehr regelmäßig. Das zu Beginn

akquirierte Probandenverhältnis 130 Schwimmer zu 80 Nicht-Schwimmern veränderte sich im Verlauf der 18-monatigen Untersuchungszeit aufgrund der definierten Stichprobenkriterien, des korrigierten Entwicklungsalters, des Gesundheitszustandes und der Stimulationsdauer für die jeweiligen Fragestellungen besonders bei der Längsschnittbetrachtung erheblich. Als vorteilhaft stellte sich der große Datenpool insofern heraus, als zahlreiche Vergleiche zu unterschiedlichen Fragestellungen vorgenommen werden konnten, die für die Praxis des Säuglingsschwimmens bedeutsam sind. Vorselektierte Probandengruppen hätten dies nicht ermöglicht, hätten jedoch den Untersuchungsaufwand ökonomisiert.
In natürlichen Gruppen treten sowohl einzeln als auch kombinatorisch wirkende Einflüsse auf. Durch die Differenzierung, um viele dieser Einflüsse vergleichend abzuprüfen, reduzieren sich die Fälle. Wurde also auf der einer Seite die Vergleichbarkeit der Gruppen gewonnen, wurde sich auf der anderen Seite zwangsläufig durch die entstandene Fallreduktion von der repräsentativen Genauigkeit entfernt. Natürliche Gruppen haben jedoch den Vorteil, daß sie ein reales und für die Praxis relevantes Spiegelbild abgeben.
Über die Unwägbarkeiten durch ständige Veränderungen in diesen Gruppen wurde oben gesprochen, so daß der Ideallinie Grenzen gesetzt sind.

Bei der Kontrolle der Randbedingungen stellte sich heraus, daß die elterlichen Handling- und Interaktionsgewohnheiten sowie die Teilnahmehäufigkeit und -regelmäßigkeit in den Kursen Stichproben-intern stark streute und sich im Stichprobenvergleich sogar vereinzelt signifikant unterschied. Dies macht deutlich, wie heterogen vor allem die Stimulationsbedingungen und damit Entwicklungsbedingungen im Säuglingsalter ausfallen und wie eingeschränkt damit die Möglichkeiten sind, die Randbedingungen zu kontrollieren, von vergleichbaren Gruppen auszugehen und den Treatmenteinfluß separiert und ungestört zu betrachten.

5.3 QUERSCHNITTANALYSEN ZUM MOTORISCHEN ENTWICKLUNGSSTAND

Die Resultate, wie sich das Säuglingsschwimmen auf den motorischen Entwicklungsstand von Säuglingen im korrigierten Entwicklungsalter von 3, 6, 9 und 12 Monaten auswirkt (s. Kap. 4.1, Tab. 14-17), haben erbracht, daß im Alter von drei Monaten keine bedeutsamen Unterschiede im motorischen Entwicklungsstand von w-Säuglingen (n= 10) gegenüber nw-Säuglingen (n= 12) bestehen (s. Tab. 14). Die seit dem zweiten Monat wasserstimulierten Säuglinge weisen zwar einen geringfügigen tendenziellen Entwicklungsvorteil in der Rückenlageposition auf (p= .135), der sich jedoch im Vergleich der Einzelmerkmale weniger deutlich bestätigt (s. Abb. 6).

In Bauchlage können die nw-Säuglinge ihren *Kopf* bereits *sicherer auf 45° halten* (b04), während die w-Säuglinge allgemein in geringerem Ausmaß befähigt sind, ihren Kopf halten zu können (s. Abb. 5).

Nach der Entwicklungsnorm zeigen 90% der Säuglinge den *Unterarmstütz mit mittiger Kopfposition auf 45°* (b03) mit knapp drei Monaten (vgl. PIPER/DARRAH, 1994, 56). Bei den vorliegenden Stichproben wurde dieser Unterarmstütz nur zu 40-60% ausgeführt, und insbesondere die nw-Säuglinge *hoben* ihren *Kopf* bereits *bis 90° an* (b04) und *bewegten* sich *in der Bauchlage mit Versetzen des Rumpfes* (b05). Dies weist darauf hin, daß einige Säuglinge bereits eine gute Haltestabilität und Bewegungsfähigkeit in der Bauchlageposition aufweisen, was vielleicht auch aus der *häufigeren Bauchlagelagerung* durch ihre Eltern resultiert. Die w-Eltern regten ihre Säuglinge dagegen bedeutsam häufiger durch Spielformen zu Hause an, die vorwiegend in der Rückenlage stattfinden, wie z.B. das *Wiegen und Schaukeln* oder die *Gymnastik*. Was hat die rund eineinhalbmonatige Teilnahme am Wasserprogramm bisher bewirkt? Die w-Säuglinge, die relativ regelmäßig am Säuglingsschwimmen teilnahmen, sind zwar in der Rückenlage tendenziell besser entwickelt, doch da auch die häuslichen Spielformen der Eltern bewegungsstimulierend wirken, kann dem Säuglingsschwimmen kein ausschließlicher Stimulationseinfluß, sondern lediglich ein unterstützender Beitrag zur Entwicklungsförderung zugesprochen werden.

Bei der 6-Monats-Untersuchung zeigen die w-Säuglinge (n= 38) gegenüber den nw-Säuglingen (n= 28) die signifikant (p= .042) besseren motorischen Fähigkeiten in der Sitzposition (vgl. Tab. 15). Dieses Ergebnis deckt sich mit den Untersuchungen von NUMMINEN/SÄÄKSLATHI (1998) (s. Kap. 2.3.3). Die für den Säugling im Wasser begünstigte Möglichkeit, sich aufzurichten, die vermehrte Aktivität der langen Rückenstrecker sowie das veränderte Gleichgewichtsempfinden in diesem Medium (s. Kap. 2.3.1) könnte demnach ursächlich für die besseren Sitzfähigkeiten der w-Säuglinge betrachtet werden. Dieser Effekt der Wasserstimulation wird jedoch durch die unterschiedlichen elterlichen Interaktionsgewohnheiten, die im Stichprobenvergleich ermittelt worden sind (s. Kap. 4.1.2), gestört, so daß dem Säuglingsschwimmen erneut kein unabhängig abgesicherter Stimulationseinfluß zugeschrieben werden kann. Allerdings fallen die elterlichen Handling-Gewohnheiten bezogen auf das *Hinsetzen* ähnlich aus. Im Vergleich der Sitzitems fällt vor allem auf, daß die w-Säuglinge sich besser in der *Brustwirbelsäule aufrichten* und kurzfristig das *Gleichgewicht ohne Armstütz halten* können (si05, si07), während die nw-Säuglinge noch bedeutsam häufiger eine *weit nach vorn gebeugte und armgestützte Sitzposition* (si02) einnehmen (vgl. Abb. 11). In den anderen Lagepositionen treten die Unterschiede nicht so deutlich hervor. Nennenswert ist auch, daß einige wenige w-Säuglinge sich bereits *robbend fortbewegen* (b15) und sowohl den *Unterarmstütz* (b06) als auch das *Greifen aus dem Unterarmstütz mit Gewichtsverlagerung auf eine Körperseite* (b10) häufiger zeigen (s. Abb. 9); Fähigkeiten, die sich auch in der NUMMINEN/SÄÄKSLATHI-Untersuchung (1998) herausstellten (s. Kap. 2.3.3). Aus dem Vergleich ist demnach zu folgern, daß nach drei- bis viermonatiger Teilnahme am Säuglingsschwimmen bei einer 60%-Anwesenheitsquote die Haltungskontrolle und das Gleichgewichtempfinden im Wasser in diesem Liegealter gefördert werden kann, allerdings sollte dieser Einfluß noch einmal bei Gruppen mit ähnlichem elterlichen Interaktionseinfluß überprüft werden.

Beim 9-Monats-Vergleich zwischen den w-Säuglingen (n= 64) und den nw-Säuglingen (n= 32) wurden tendenziell bessere Fähigkeiten der w-Säuglinge sowohl beim Sitzen (p= .075) als auch in der Rückenlage (p= .173) bei vergleichbarem Elternverhalten, bezogen auf die Interaktions- und Handlinggewohnheiten, festgestellt (s. Tab. 16). Beim Handling im frühen Säuglingsalter erwiesen sich die

nw-Eltern als diejenigen, welche sich im Umgang mit dem Kind bewußter und entwicklungsförderlicher verhielten, wie aus der vermehrten Teilnahme an PEKiP-Kursen, die aufklärerisch im Sinne der „Elternschule“ arbeiten, zu schließen ist (s. Kap. 4.1.2).

Das höhere Gesamtergebnis der w-Säuglinge resultiert vor allem aus den besseren Stand- und Sitzscores, obwohl der Bauchlagewert geringstfügig niedriger ausfällt, verursacht vor allem durch das Item (b18), das *Greifen aus dem Vierfüßlerstand*, welches bei den nw-Säuglingen der Tendenz nach häufiger beobachtet wurde (s. Abb. 13).

In der Rückenlage resultieren die tendenziell besseren motorischen Leistungsbewertungen vorwiegend aus dem von den w-Säuglingen besser *koordinierten Drehen um die Längsachse* (r09) (s. Abb. 14).

Auffällig in der Sitzskala ist, daß die Einzelfähigkeiten in beiden Gruppen erheblich streuen (si05-si12). Während ein Teil der Säuglinge bereits *eigenständig in die und aus der Sitzposition gelangen und diese variieren kann* (si11-si12), muß ein Teil der Säuglinge noch (von der Untersucherin) hingesetzt und gesichert werden (si05-si10). Das *aufrechte Sitzen mit hantierenden Armbewegungen* (si08) und das *Greifen aus der Sitzposition mit Rumpftorsion* (si09) zeigen die w-Säuglinge signifikant häufiger. Es handelt sich um Fähigkeiten, die eine kräftige Rückenmuskulatur und Körperbalance voraussetzen und durch das Säuglingsschwimmen ausbildungsgemäß stimuliert werden können (s. Abb. 15).

Die Merkmale in der Standposition sind ebenfalls über einen großen Skalenbereich (st02-st11) verteilt und weisen damit auf die starken interindividuellen motorischen Fähigkeiten hin (s. Abb. 16). Müssen einige Säuglinge noch von der Untersucherin im Stand gehalten werden (st02, st03), können andere sich bereits eigenständig am Gegenstand in den Stand hochziehen und daran entlang bewegen (st04-st10). Zwei Items fallen im Gruppenvergleich ins Auge: Das Stehen am Gegenstand, bei dem der *Rumpf aufgedreht* werden kann (st06) und der Körper sich im *halben Kniestand* (st08) halten und bewegen kann, wird von den w-Säuglingen rund 10% häufiger ausgeführt, doch sind die Unterschiede statistisch nicht relevant. Diese Fähigkeiten setzen die Sensibilität für die Körperbalance voraus, besonders in einem Bewegungsstadium, das durch plötzlichen Gleichgewichtsverlust aufgrund mangelnder Bewegungserfahrung in der Standposition gekennzeichnet ist. Nach PIPER/DARRAH (1994, 152ff.) erreichen rund 70% der Säuglinge die o.g.

Fähigkeiten im Alter von neun Monaten; hier in der vorliegenden Untersuchung sind es erst 30-40%.

Die Sitz- und Standpositionen sollten erwartungsgemäß aufgrund ihrer altersmäßigen Sensitivität bei neun Monaten die deutlichsten Entwicklungsunterschiede erkennen lassen. Dies bestätigte sich für die Sitzfähigkeiten, bei denen tendenzielle und signifikante höhere motorische Leistungen der w-Säuglinge nachgewiesen werden konnten. Im Fall der Rückenlageentwicklung wurde ein qualitativer Bewegungsunterschied offensichtlich. Die Entwicklungsvorteile der Säuglingsschwimmer liegen hier im Ausmaß von Tendenzen vor.

Allerdings traten in beiden Gruppen extreme interindividuelle Entwicklungsunterschiede auf. Die erheblichen Standardabweichungen der Mittelwerte (s. Tab. 16) und die großen Wertespannen bei den Itemanalysen verdeutlichen dies (s. Abb. 13-16). Im Alter von neun Monaten ist die Spanne der Fähigkeiten am größten, da sich hier zumeist die willkürlich gesteuerte Motorik durchgesetzt hat und der Aufbau der Haltungskontrolle allmählich von der vermehrten Entwicklung der Bewegungskontrolle abgelöst wird. Als Beleg für diese Art von Wendepunkt können die Entwicklungsspannen betrachtet werden.

Mit einem Jahr unterscheidet sich die positive Entwicklung der mindestens sechs Monate lang stimulierten w-Säuglinge (n= 91) gegenüber den nw-Säuglingen (n= 29) insgesamt nur noch minimal; sie resuliert vorwiegend aus der Mittelwertdifferenz der Standposition (s. Tab. 17). Alle anderen Skalen diskriminieren nicht mehr genügend. Die Rückenlageentwicklung ist nach PIPER/DARRAH (1994, 112) mit knapp neun Monaten und die Bauchlage- und Sitzentwicklung mit gut elf Monaten bei 90% aller Säuglinge (ebd. 92, 138) bereits abgeschlossen. Lediglich die Standskala bleibt bis zum fünfzehnten Lebensmonat für die Beurteilung von unterschiedlichen motorischen Fähigkeiten sensibel (ebd. 172).

Im Einzelmerkmalsvergleich werden allerdings in der Bauch- und Rückenlageskala einige Auffälligkeiten deutlich, die sich in den Scores relativieren. Zum einen werden tendenzielle Unterschiede zwischen Fähigkeiten von retardierten Säuglingen deutlich, zum anderen drücken sich qualitative Bewegungsunterschiede zugunsten der w-Säuglinge aus. Dies wird in der Bauchlage bei der Beurteilung der Koordination des *Krabbelns* (b17, b21) und des *Drehens von der Rücken- in die*

Bauchlage (r08, r09) deutlich und mit statistischen Tendenzen belegt (s. Abb. 17, 18).

Vergleicht man die Standmerkmale von w- und nw-Säuglingen, so zeigen sich leichte Unterschiede in der Häufigkeit der beobachteten motorischen Einzelfähigkeiten (s. Abb. 20). Die w-Säuglinge *laufen* geringfügig häufiger (15%) bereits *frei* (st15), ohne sich abzustützen. Die nw-Säuglinge suchen noch etwas häufiger festen Halt, was bedeutet, daß unter Einfluß des Säuglingsschwimmens eine Gleichgewichtsstimulation erfolgt, die sich beim freien Laufen in Form verbesserter Körperbalance auswirkt.

Als Fazit ist aus den Querschnittsanalysen zu ziehen, daß Säuglingsschwimmen die grobmotorische Entwicklung nur im Falle der frühen Sitzentwicklung bis zum sechsten Monat in auffallendem Maße im Sinne der verbesserten muskulären und gleichgewichtsabhängigen Haltungskontrolle fördert. Einige Indizien, die aus den Itemanalysen gewonnen und mit Tendenzen belegt wurden, deuten zudem an, daß das Schwimmen eher die Qualität der Bewegung im Sinne der Bewegungskoordination günstig beeinflußt, als den motorischen Entwicklungsstand als ganzes verbessert bzw. beschleunigt, wie von McGRAW (1939 bzw. 1975[2], 280) konform beobachtet wurde, die diese qualitativen Bewegungsunterschiede in ihrer „Jimmy und Johnny Zwillingsstudie“ festgestellt hat. Diese minimalen sowohl quantitativen als auch qualitativen Entwicklungsunterschiede sind im Rahmen einer grobmotorischen Entwicklungsdiagnostik mit dichotomer Fähigkeitsbeurteilung demnach nur schwerlich auszumachen.

5.4 LÄNGSSCHNITTANALYSEN ZUR MOTORISCHEN ENTWICKLUNG

Um den Einfluß des Säuglingsschwimmens unter Berücksichtigung des ohnehin stattfindenden biologischen Reifeprozesses inklusive der häuslichen motorischen Umweltauseinandersetzung zu untersuchen, wurden die Daten von jeweils 23 bzw. 22 gleichaltrigen w- und nw-Säuglingen einander gegenübergestellt und im Zeitverlauf ihrer motorischen Entwicklung betrachtet. Um dieses Verfahren mit einer hinreichend hohen Stichprobe durchführen zu können, war es notwendig, die Drei-Monats-Untersuchung auszusparen und die Entwicklung erst ab dem sechsten bis zum zwölften Monat zu analysieren.
In der Stichprobenanalyse wurden die Entwicklungsrandbedingungen der Gruppen untersucht. So gibt es zwar deutliche Unterschiede beim Vergleich der Teilnahme an Kursen, der elterlichen Interaktions- und Handling-Gewohnheiten, doch diese erweisen sich nicht als bedeutsam (s. Kap. 4.2.2), so daß von ähnlichen Entwicklungsbedingungen der Säuglinge in den beiden Gruppen ausgegangen werden kann.

Nach der zweifaktoriellen Varianzanalyse (s. Tab. 19) bewirkt der motorische Entwicklungsprozeß bei dreimonatigen Untersuchungsabständen in beiden Gruppen einen hochsignifikanten Anstieg der motorischen Fähigkeiten. Der Faktor *Zeit*, d.h. die selbstregulatorischen Veränderungsprozesse, die sich beim Säugling sachimmanent im täglichen interaktiven Austausch mit der Umwelt entfalten (vgl. TRAUTNER 1978, 179f. und 330f.; ESPENSCHADE/ECKERT, 1980, 91f.), stellt den starken und entscheidenden Faktor für die Veränderung der Säuglingsmotorik dar.
Der Faktor *Gruppe* und damit die motorischen Leistungen der w- und nw-Säuglinge unterscheiden sich zwar der Tendenz nach zugunsten der w-Säuglinge, ihre motorischen Fähigkeiten bauen sich aber im Verlauf des zweiten Lebenshalbjahres nicht aus oder verringern sich hinreichend deutlich, sondern entwickeln sich in ähnlicher Weise wie die der nw-Säuglinge weiter, so daß dem Säuglingsschwimmen kein außergewöhnlicher Effekt bezogen auf die motorische Förderung zwischen dem sechsten und zwölften Monat zugesprochen werden kann. Beide Gruppen folgen demselben Trend, der s.g. ordinalen Interaktion (LIPPITSCH/MÖLLER, 1999, 296),

nämlich keine der Säuglingsgruppen zeigt im Verlauf deutliche motorische Leistungsanstiege oder –abfälle.

Zwei wesentliche Probleme zu diesem Ergebnis erfordern es, diskutiert zu werden: Zum einen fehlt bei diesen Berechnungen der Ausgangszustand, sprich die 3-Monats-Untersuchung, welche die Einschätzung des Effekts der frühen motorischen Entwicklung im s.g. Liegealter möglich gemacht hätte. In dieser Phase wird dem Säuglingsschwimmen als motorische Frühstimulation aufgrund der eingeschränkten Alltagsreize, der mangelnden Eigenbewegung des Säuglings im Alltag und der starken hirnphysiologischen Entwicklung ein größerer Effekt beigemessen als im späteren Entwicklungsalter, wenn sich der Säugling bereits eigenständig und willkürlich fortbewegen und damit auch quasi autonom stimulieren kann. Im Alter von sechs Monaten, d.h. zum ersten hier berechneten Score waren die w-Säuglinge bereits 3-4 Monate stimuliert worden, sogar mit der höchsten Anwesenheitsquote (s. Tab. 18). Je älter die Säuglinge wurden, desto mehr nahm die Anwesenheitshäufigkeit ab, obwohl sie trainingsphysiologisch betrachtet nach einer Zeit der Gewöhnung an den Reiz eher zunehmen müßte, um wirksam zu werden (vgl. WEINECK 1990).
Zum anderen nehmen mit steigendem Entwicklungsalter die Differenzierungsmöglichkeiten der AIMS ab. Im Alter von zwölf Monaten erweist sich beispielsweise nur noch die Standskala, also eine von vier Skalen, als änderungssensitiv, weil in den anderen Skalen das maximale Item bereits in früherem Alter erreicht worden ist.

Eine weitere Schwierigkeit, die sich auch bei den statistischen Berechnungen auswirkte, sind die starken interindividuellen Entwicklungsunterschiede im ersten Lebensjahr. Entwicklungsunterschiede von bis zu drei Monaten werden in der medizinischen Entwicklungsdiagnostik noch als gesundheitlich unbedenklich eingestuft und für interindividuelle Entwicklungen toleriert. Letzteres wird besonders im Zeitraum zwischen dem neunten und zwölften Monat offensichtlich. Geringe Stimulationseffekte bei großer Heterogenität der individuellen Entwicklungen können also nicht und um jeden Preis mathematisch genau herausgespiegelt werden.

Betrachten wir jedoch zunächst erst nochmals die Veränderungen in der Bauchlage, der Rückenlage, dem Sitz und dem Stand.

Die Bauchlageentwicklung zeigt keinerlei Auffälligkeiten (s. Tab. 20). Das wird auch am über die Gesamtzeit berechneten Mittelwert deutlich. Bei den drei separaten Itemanalysen bestätigen sich ähnliche geringe Unterschiede in den Einzelfähigkeiten, wie sie auch bei den Querschnittsanalysen (s. Kap. 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6) beschrieben worden sind. Der *Unterarmstütz* (b06), das *Greifen aus dem Unterarmstütz* (b10) und das *Robben* (b15) treten im Alter von sechs Monaten mit 15%-höherer Häufigkeit bei den w-Säuglingen auf (s. Abb. 23). Mit neun Monaten *greifen* die krabbelnden nw-Säuglinge (b16-b21) *aus dem Vierfüßlerstand* (b18) zu rund 20% häufiger, während die w-Säuglinge den *Vierfüßlerstand mit abgeflachter Lendenwirbelsäule* (b19) und den *modifizierten Vierfüßlerstand* (b20) rund 20% häufiger ausführten. Während die nw-Säuglinge noch vermehrt aus dem Vierfüßlerstand greifen, führen die w-Säuglinge dieses Bewegungsverhalten nicht mehr aus, da sie entweder vermehrt aus dem Sitz oder bereits aus dem modifizierten Vierfüßlerstand greifen. Diese Items lieferten zum einen Aussagen über die Körperhaltung, zum anderen über koordinative Aspekte des Bewegungsverhaltens, weshalb - deskriptiv betrachtet oder auch z.T. durch statistische Tendenzen bestätigt - angenommen werden kann, daß durch die Wasserstimulation einzelne Fähigkeiten in geringem Ausmaß günstig beeinflußt worden sind.

Die Rückenlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen verläuft nahezu identisch (s. Abb. 26). Das bestätigen auch die Itemanalysen (s. Abb. 27-29).

Hinsichtlich der Sitzentwicklung dagegen wird deutlich (s. Abb. 30), daß die anfänglichen Entwicklungsvorteile der w-Säuglinge im Alter von sechs und neun Monaten im Alter von zwölf Monaten nicht mehr zu erkennen sind. Die w-Säuglinge zeigen demnach die besseren Sitzleistungen, doch steigern sich diese Fähigkeiten nicht bis zu zwölf Monaten, so daß dem Säuglingsschwimmen nur der Tendenz nach (p= .085) eine förderliche Wirkung zugeschrieben werden kann. Bei den Itemanalysen kann man diesen Trend ebenfalls deutlich erkennen. Auch wenn erschwerend hinzu kommt, daß bei den 9-Monats-Berechnungen heterogene Fehlervarianzen auftreten, die aus den starken interindividuellen Entwicklungsunterschieden in dieser Altersphase resultieren könnten, deutlich wird

in jedem Fall, daß hier der Effekt des Säuglingsschwimmens eher im frühen Entwicklungsalter nachzuweisen ist, da hier die Skala ausreichende Differenzierungsmöglichkeiten bietet.

Auch die Entwicklung zum Stand bzw. Laufen fällt ebenfalls erwähnenswert auf. Zwischen den Gruppen treten tendenzielle Unterschiede zugunsten der w-Säuglinge auf (s. Tab. 23, Abb. 34). Sie steigerten ihre motorischen Fähigkeiten im Stand bei gleichem Ausgangspunkt im Alter von sechs Monaten mit einem Zuwachs an Fähigkeiten bis zum Alter von neun Monaten, aber diese Steigerung baute sich nicht weiter aus, sondern die erbrachte Leistung blieb bis zum zwölften Monat quasi in gleichem Ausmaß konstant, so daß dem Säuglingsschwimmen kein hinreichend deutlicher Stimulationseffekt auf die Standentwicklung zugesprochen werden kann.
Das könnte zum einen mit einem zu geringen Effekt des *Säuglingsschwimmens* auf die Motorik aufgrund zu geringer Stimulusdichte (s. Tab. 18), zum anderen mit interindividuellen Unterschieden erklärt werden, die sich auch in Form der heterogenen Fehlervarianzen im Alter von zwölf Monaten andeuten. Nicht zu vergessen sei die abnehmende Regelmäßigkeit.
Die Auswertung der Einzelmerkmale beweist den Trend recht deutlich: Im Alter von sechs Monaten unterscheiden sich die Standfähigkeiten der Gruppen nur unwesentlich (s. Abb. 35). Im Alter von neun Monaten führen die Säuglinge beider Gruppen zwar dieselben Fähigkeiten aus, sichtbar an der identischen Merkmalsspanne, doch ein Großteil der Standfähigkeiten wird von den w-Säuglingen viel häufiger ausgeführt. Zwei Fähigkeiten, die sich mit rund 20% Häufigkeitsanteil besonders deutlich unterscheiden, sind das *Stehen am festen Gegenstand mit Körpertorsion* (st06) und das *kontrollierte Herunterlassen aus dem Stand* (st09). Auch bei den Querschnittsanalysen fiel diese Fähigkeit bereits auf, wenn auch weniger deutlich (s. Abb. 16). Beide Fähigkeiten verlangen allgemein Körperkontrolle, sprich das differenzierte Abstimmen von Bewegungen vor allem im Sinne des Aufrechterhaltens des Gleichgewichts, zumal das Aufrichten und Stehen am Gegenstand noch zu den neu errungenen Fähigkeiten des Säuglings gehören, die häufig noch sehr unsicher und unfallträchtig ablaufen.

Im Alter von zwölf Monaten wird deutlich, daß sich in beiden Gruppen der Großteil der Säuglinge beim Laufen noch am Gegenstand sichern muß (st05-st10), jedoch die

nw-Säuglinge noch deutlich häufiger. Im Bereich der Fähigkeiten im freien Laufen sind deutlich höhere Häufigkeiten auf Seiten der w-Säuglinge zu verzeichnen; sie *laufen* (st15) und *hocken* (16) signifikant häufiger gegenüber den nw-Säuglingen, ohne sich festhalten zu müssen (s. Abb. 37). Dieses Ergebnis wurde auch bei den Querschnittanalysen ermittelt (s. Abb. 20), allerdings weniger deutlich.

Die w-Säuglinge, die vom zweiten und dritten Lebensmonat an im Wasser stimuliert worden sind, weisen zwar geringfügig bessere motorische Leistungen zu allen drei Zeitpunkten vor, doch ein anhaltender dauerhafter Vorsprung in Form stetig ansteigender motorischer Fähigkeiten konnte weder auf der Ebene der Gesamtskala, noch in der Bauchlage-, Rückenlage-, Sitz- und Standskala nachgewiesen werden. Positive Tendenzen werden am ehesten bei den Sitzfähigkeiten und in einzelnen Fällen beim Laufen deutlich.
Mehrere Gründe für die geringe Nachweiskraft sind dafür anzuführen:

- Die Entwicklungsrandbedingungen zu kontrollieren sind begrenzt. Die Stichproben sind stets nur nährungsweise ähnlich, so daß nicht eindeutig abzuschätzen ist, ob alle wichtigen Einflußfaktoren berücksichtigt und überprüft worden sind.
- Motorische Entwicklung wird zu mindestens 50% genetisch gesteuert und ist demnach nur zu einem gewissen Grad durch die Umwelt beeinflußbar.
- Die Umfeldeinflüsse auf einen Säugling wirken nicht nur einzeln, sondern auch kombiniert. Ihre sowohl positive wie auch negative Wirkung auf die Entwicklung wurde nachgewiesen (z.B. elterliches Spielen und Handling).
- Nach erfolgter Abklärung der verschiedenen Rahmenbedingungen wurde eine breite Palette von elterlichen Gewohnheiten festgestellt, die interaktionistische Stimulation mit Zielrichtung Bewegen bewirken und selten nach einem allgemeingültigen Standardmuster ablaufen.
- Eine über das Jahr verteilte 62%-ige Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge in den wöchentlich angebotenen Kursen mit abnehmender Tendenz zum Ende des ersten Lebensjahres bedeutet ein relativ zu geringes Treatment, als daß ein deutlicherer Effekt durch das Schwimmen sichtbar werden kann. Zudem wäre die Treatmentstärke trainingsphysiologisch eher beständig zu steigern als sie zu reduzieren, um wirksam zu werden.

- Charakteristisch für das Säuglingsschwimmen ist das Lebensalter, in dem sich die Effekte der Frühstimulation einstellen können. Im Liegealter stellt sich eine schnellere Wirkung deshalb ein, weil es in der Natur des Säuglings liegt, nur über ein eingeschränktes Bewegungsrepertoire für willkürliche motorische Leistungen zu verfügen. Gilt es, die Eigentätigkeit herauszufordern, existiert keine vergleichbare Alternative zum Wasser, mit welcher der Haltungs- und Bewegungsaufbau in dieser Phase wirksam unterstützt werden kann. Auf höherem Entwicklungsniveau, d.h. zu einem späteren Zeitpunkt, ist nur noch ein geringerer Effekt auf den Entwicklungszuwachs die logische Folgerung.

Kommen wir nun auf den Vergleich der beiden Extremgruppen mit frühem und spätem Schwimmalters*beginn* zurück, die im Zeitverlauf untersucht wurden. Die Bedingungen und die Vorgehensweise sind aus Kapitel 4.3 bekannt. Berücksichtigt man, daß der biologische Reifeprozeß und das motorische Lernen durch die Auseinandersetzung mit der Umwelt in diesem Alter mit großer Geschwindigkeit voranschreitet, nimmt sich der Einfluß des Säuglingsschwimmens dagegen sehr bescheiden aus. Zwischen den frühstimulierten und spätstimulierten Säuglingen wurde im Zeitverlauf kein hinreichend deutlicher Vorteil für eine der Alternativen hinsichtlich der motorischen Gesamtleistungen langfristig erkennbar (s. Tab. 25, Abb. 38). Beide Gruppen entwickeln ihre motorischen Fähigkeiten beständig weiter, wobei die frühstimulierten Säuglinge im Alter von sechs Monaten, also nach viermonatiger Teilnahme am Säuglingsschwimmen, den geringfügig höheren Entwicklungsscore aufweisen, der bis zum Alter von neun Monaten anhält. Mit einem Jahr haben sich beide Gruppen angeglichen. Der durch die Stimulation bewirkte temporäre Entwicklungsvorteil im frühen Säuglingsalter bleibt nicht erhalten, die durchschnittlich ab dem siebten Monat Spätstimulierten holen den motorischen Entwicklungsstand zu den fw-Säuglingen nach fünfmonatiger Teilnahme am Schwimmen auf. Allerdings ist anzufügen, daß die fw-Säuglinge zwar bis zum sechsten Lebensmonat sehr regelmäßig am Schwimmen teilnahmen, nachfolgend jedoch ihre Anwesenheitsquote stark absank (s. Tab. 24), während die sw-Säuglinge besonders zwischen dem neunten und zwölften Monat deutlich regelmäßiger als die fw-Säuglinge am Schwimmen teilnahmen.

Der Trend in der motorischen Gesamtentwicklung ist auch in den Subskalen erkennbar. Die größten Unterschiede in der Bauchlageentwicklung werden im Alter von neun Monaten deutlich (s. Abb. 39). Hier ist insbesondere bei der Itemanalyse zu erkennen, daß nahezu 80% der fw-Säuglinge sich bereits eigenständig *in den Sitz aufrichten können* (b16), während diese Fähigkeit nur von rund 45% der sw-Säuglinge beherrscht wird. Sie bewegen sich noch der Tendenz nach häufiger in der flachen Bauchlageposition, wie z.B. dem *Robben* (b15) (s. Abb. 41).
In der Rückenentwicklung und der Analyse der entsprechenden Einzelfähigkeiten zeigen sich keine besonderen Auffälligkeiten (s. Tab. 27, Abb. 43).
Die Entwicklung des Sitzens wird der Tendenz nach durch die Wasserstimulation beeinflußt (s. Tab. 28), vor allem vom sechsten bis zum neunten Lebensmonat, wie aus den Itemanalysen deutlich wird.
Gemäß den Ergebnissen in der Standposition unterscheiden sich, ebenso wie bei den anderen Subskalen, die fw-Säuglinge vor allem mit neun Monaten deutlich von den sw-Säuglingen. Für das Alter von sechs Monaten liefern auch die Itemanalysen ähnliche Werte, im Alter von zwölf Monaten fällt der Großteil der Items ähnlich aus, lediglich das *freie Stehen* (st11) wird deutlich häufiger von den sw-Säuglingen ausgeführt, während ein Teil der fw-Säuglinge bereits das maximale Skalenitem, den *Hockstand* (st16), beherrschen, der bei sw-Säuglingen noch gar nicht auftritt.

Die Ergebnisse verdeutlichen den bereits in der Längsschnittsanalyse im Vergleich der w- und nw-Säuglinge beschriebenen Trend, daß die Vorteile der Frühstimulation durch Säuglingsschwimmen eher im früheren Säuglingsalter liegen, in dem der Säugling noch etwas unbeholfen und deshalb anderen Bewegungsreizen wenig ausgesetzt ist. Schwimmen wirkt sich in diesem Alter eher auf eine bessere Haltungskontrolle als auf entwicklungshöhere Bewegungsfähigkeiten aus, wie vor allem die besseren Sitzleistungen der fw-Säuglinge mit sechs Monaten erkennen lassen. Dieser Vergleich der fw- und sw-stimulierten Säuglinge zeigt jedoch auch, daß die mit rund siebeneinhalb Monaten wasserstimulierten Spätschwimmer ihren anfänglichen Entwicklungsrückstand bis zum zwölften Monat vollständig aufholen (s. Abb. 51), während dieses Aufholen bei den nw-Säuglingen bei der Standentwicklung nicht erreicht wurde (s. Abb. 34). Demnach wirkt sich die Wasserstimulation als bewegungsförderliche Maßnahme auch im späteren Startalter günstig auf die Bewegungsfähigkeiten – vor allem im Stand - aus, jedoch stets in so

geringem Maße, daß sie zwar nicht nachweislich belegt werden können, aber im deskriptiven Vergleich erkennbar werden.
Interessante Ergebnisse liefert auch die Einzelmerkmalanalyse in der Bauchlage im Alter von neun Monaten: Während fw-Säuglinge nahezu alle krabbeln und sich bereits eigenständig hinsetzen können, bewegen sich die sw-Säuglinge noch bedeutsam häufiger flach auf dem Bauch robbend vorwärts, also auf einem entwicklungsmäßig geringeren Niveau. Auch im Vergleich der w- und nw-Säuglinge zeigte sich, daß rund 10% der Wasserstimulierten das Bewegungsmuster des Krabbeln gegenüber dem des Robbens bevorzugten, aber diese Unterschiede bleiben statistisch nicht relevant.

Fazit: An den Vergleichen von fw- und sw-Säuglinge wird deutlich, daß es zwischen dem neunten und zwölften Monat zu einem kleinen Entwicklungsschub kommt, der sich allerdings nur bei der Sitzentwicklung als Tendenz nachweisen läßt (s. Tab. 28). Daß dieser geringfügige Entwicklungsschub durch die Wasserstimulation günstig beeinflußt wurde, könnte die regelmäßigere Teilnahme der sw-Säuglinge im Vergleich zu den fw-Säuglingen belegen. Während sich der Wasserreiz auf die fw-Säuglinge durch Reizgewöhnung bzw. zu geringe Reizdichte wegen reduzierter Teilnahme kaum mehr auswirken kann, stellt die Wasserstimulation für die sw-Säuglinge einen neuartigen Bewegungsreiz dar, der sich im Sinne der Bewegungsanregung durch neue variierende Bewegungserfahrungen im Medium Wasser nach viereinhalbmonatiger Dauer günstig auf die Bewegungsentwicklung der sw-Säuglinge auswirkt.
Weil allerdings durch die Kontrolle der Entwicklungsbedingungen in der Stichprobenbeschreibung deutlich wird, daß sowohl die elterlichen Interaktionsformen als auch deren Handling sich der Tendenz nach unterscheiden, kann angenommen werden, daß sich auch das non-direktivere Verhalten der sw-Säuglingseltern vorteilhaft auf die Entwicklung deren Säuglinge bis zum ersten zwölften Monat ausgewirkt hat, entsprechend die fw-Säuglinge eher in ihren motorischen Entwicklung durch ihre Eltern negativ beeinflußt worden sind (s.a. Kap. 4.4.1.2). Da sich das häufigere Spielen der fw-Säuglingseltern vor allem auf bewegungsarme Interaktionsformen bezieht, wirkt sich dieser Einfluß vermutlich weniger bestimmend auf die motorische Entwicklung der fw-Säuglinge aus.

Die Überprüfung der Rahmenbedingungen macht sehr deutlich, daß das Schwimmen stets nur als ein Faktor unter vielen rangiert und daß der elterlichen Interaktion und ihrem Verständnis von motorischer Förderung zukünftig viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

5.5 DESKRIPTIVE ANALYSEN ZUR FRÜH-, SPÄT-, UND FRÜHGEBORENENSTIMULATION DURCH SÄUGLINGSSCHWIMMEN

In der Praxis wird die Frage nach dem Startalter für das Säuglingsschwimmen ständig diskutiert. Der Gefahr des Überreizens und des schwierigen Handlings aufgrund mangelnder Körperspannung steht der Anspruch der Frühstimulation, nämlich – wie der Name schon sagt - Bewegungen hirnphysiologisch in frühem Alter anzubahnen, entgegen.
Die deskriptive Analyse ermöglichte einen Vergleich (s. Kap. 4.3.2). Im Alter von drei Monaten sind die motorischen Entwicklungsscores nahezu identisch. Dies ist ein Indiz dafür, daß zum einen die Gruppen vergleichbar sind, zum anderen daß nach einmonatiger Teilnahme am Wasserprogramm noch keine Auswirkungen auf die Motorik zu erwarten sind (s. Tab. 30, Abb. 55). Im Alter von sechs Monaten weisen (im Konfidenzintervall des Mittelwertes) jedoch die inzwischen seit drei bis vier Monaten im Wasser aktivierten Säuglinge einen geringfügig höheren motorischen Entwicklungsgrad als Säuglinge auf, die erst seit kurzer Dauer oder bisher gar nicht im Wasser stimuliert worden sind (s. Tab. 31, Abb. 56). Im Untersuchungsalter von neun Monaten wird diese Differenz bei der Betrachtung der Untergrenze des Konfidenzintervalls des Mittelwertes noch deutlicher; die maximalen motorischen Leistungen, d.h. die Obergrenzen, sind jedoch in den Gruppen mit unterschiedlichem Schwimmbeginnn häufig ähnlich (s. Tab, 32, Abb. 57). Im Alter von zwölf Monaten ist im Konfidenzintervall kein stufenförmige Zunahme der motorischen Scores mit früherem Einstieg in das Wasserprogramm mehr erkennbar (s. Tab. 33, Abb. 58).

Fazit: Die starken interindividuellen Entwicklungsverläufe in den einzelnen Stimulusgruppen, die durch die breiten Perzentilbereiche deutlich werden, erschweren das Erkennen von klaren Tendenzen. Zudem können, bedingt durch die geringfügigen Unterschiede in der Stimulusanzahl zwischen den Gruppen mit

unterschiedlichem Schwimmbeginn, vom Wasserprogramm auch nur Beeinflussungsmöglichkeiten von geringem Ausmaß auf die motorische Entwicklung des Säuglings ausgehen, wie die bisherigen Analysen erbrachten, weil von einer Fülle anderer Umweltfaktoren, die ebenfalls bewegungsstimulierend wirken, auszugehen ist.

Die deskriptiven Analysen legen jedoch nahe, daß sich alle Wassersäuglinge nach einiger Zeit an den Reiz gewöhnt haben. Bei ihnen müßte die Häufigkeit der Wasserstimulation stetig intensiviert oder variiert werden, um weitere Reaktionen auszulösen. Ähnlich dem Verlaufsmuster einer Therapie schwächen sich die Erfolge mit zunehmender Zeitdauer bei gleichbleibender Treatmentstärke ab, der Körper habitualisiert bzw. seine Reizschwelle erhöht sich.

Bei den frühen Schwimmsäuglingen stellen sich die besten Scores vorrangig im frühen Alter, bei den späteren Schwimmsäuglingen vorrangig im späteren Alter ein, wie auch in der Längsschnittstudie der fw- und sw-Säuglinge (s. Kap. 4.3.1.3) deutlich wurde. Am Beispiel der Säuglinge, die ab dem siebten Monat mit dem Schwimmen begannen, kann man dieses Phänomen herausstellen: Nach zweimonatiger Wasserstimulation liegen ihre Leistungen noch deutlich unter denen der anderen Gruppen, mit zwölf Monaten gehören sie zu den Säuglingsgruppen mit den besten Scores. Gleiches bei dem seit dem zweiten Monat am Schwimmen teilnehmenden Säuglinge. Nach einem Monat Wasserstimulation ist noch keine Auswirkung auf die Motorik erkennbar, nach vier Monaten Wasserstimulation haben sie die besten motorischen Werte.

Die Neuheit des Wasserreizes löst nach einigen Monaten einen geringfügigen Entwicklungsschub auf die Motorik aus, danach relativiert sich der Stimuluseffekt, weil zum einen die Regelmäßigkeit nachläßt, zum anderen weil die Säuglinge mit steigendem Alter nicht mehr so stark von den Bewegungsmöglichkeiten abhängen, die ihnen die Eltern anbieten, bedingt durch die sich bei ihnen vermehrt herausbildende eigenständige Mobilität. In diesem Alter kann der Säugling täglich selbständig neue Bewegungserfahrungen machen. Er kann sich selbständig fortbewegen und die Reize aus Umfeld und Umwelt eigenständig aufsuchen und sich mit ihnen auseinandersetzen. Er löst sich aus seiner Hilflosigkeit.

Aus der Praxis ist zudem bekannt, daß auch die elterliche Motivation, am Schwimmen teilzunehmen, am Anfang besonders hoch ist, während sie mit

steigender Teilnahmedauer nicht bei allen anhält, was sich auch am Dropout-Phänomen speziell bei den Zweimonatigen erkennen läßt.

Das Thema Regelmäßigkeit und Kontinuität stellt sich bei *natürlichen* Gruppen als sehr schwierig heraus. Die Bandbreite reicht von theoretisch möglicher über die von den Eltern in Monatsangaben bestätigte wöchentliche Regelmäßigkeit bis hin zur tatsächlichen Anwesenheit. Erstaunlich ist, daß selbst zwischen der elterlichen Einschätzung der Regelmäßigkeit anhand von Monatsangaben im Fragebogen und der effektiven statistisch belegten Anwesenheit ein gravierender Unterschied besteht. Dies ist am Rande insofern eine interessante Beobachtung über die Qualität von Selbsteinschätzung bei Zeitangaben. Einschränkend darf noch hinzugefügt werden, daß keine Angaben über mögliche andere Aktivitäten der Eltern mit ihrem Säugling vorliegen, die mit Schwimmen in Verbindung stehen (z.B. während der Freizeit und im Urlaub).

Das Gros der w-Säuglinge nahm in dem gesamten gemessenen Zeitraum in etwas häufiger als vierzehntägigem Rhythmus, d.h. mit einer 58%-igen ganzjährigen Anwesenheitsquote am Säuglingsschwimmen teil. Nur ein geringer Teil der Säuglinge wurde überdurchschnittlich häufig stimuliert, ein anderer entsprechend noch weniger. Anhand von Plusminusgruppen wurde die Auswirkung von überdurchschnittlicher zu unterdurchschnittlicher Stimulationshäufigkeit auf die Motorik von w-Säuglingen untersucht (s. Kap. 4.3.3).

Bei den drei Vergleichen mit sechs, neun und zwölf Monaten wird deutlich, daß die Anwesenheitshäufigkeit nur einen sehr geringen Stellenwert einnimmt. Die Ursache liegt unter anderem auch darin, daß die in unter- und überdurchschnittlich aufgeteilten Stimulusgruppen sich zu gering in ihren Häufigkeitsbereichen unterscheiden. Die überdurchschnittlich stimulierten Säuglinge werden bezogen auf den Mittelwert und den Median (s. Tab. 35-37) im Alter von sechs und zwölf Monaten etwas günstiger bewertet. Mit neun Monaten ist der motorische Entwicklungsstand der Gruppen fast gleich. Die häufigere Teilnahme am Schwimmen trägt im allgemeinen weniger zu überdurchschnittlichen motorischen Leistungen bei als zu einer gesunden Normalentwicklung, wie an den jeweiligen Untergrenzen der Konfidenzintervalle abzulesen ist. Die Obergrenzen fallen nicht entsprechend höher aus. Die Frage nach besseren motorischen Leistungen durch regelmäßige – nicht 50%-ige – Teilnahme an der Schwimmförderung wäre

insgesamt betrachtet nur mit höheren – und nicht den vorliegenden - Anwesenheitsquoten aufzuklären. Weil die effektive Förderung quasi nur mit halber Kraft erfolgt ist, liegen zu viele Werte im Normalbereich, und die Fallzahlen und Werte in diesen Gruppen sind demnach nicht aussagekräftig genug.
Der ermittelte tendenziell positive Zusammenhang zwischen dem häufigen Baden des Säuglings und der Motorik (s. Kap. 4.4.1.3) könnte diesbezüglich als Indiz gewertet werden, daß die zunehmende Reizdichte naturgemäß größere Wirkungsmöglichkeiten entfalten kann. Motorische Entwicklung ist demzufolge durch eine regelmäßigere Wasserstimulation optimierbar, dennoch ist das Ausmaß, mit dem die Motorik bei einer wöchentlichen Häufigkeit angeregt werden kann, genetisch begrenzt.

Im Zuge der deskriptiven Analysen wurde auch die Wirkung des Säuglingsschwimmens auf die Motorik von gesunden Frühgeborenen (n= 11) im Alter von neun und zwölf Monaten untersucht. Obwohl sich die Stichproben aufgrund der elterlichen Handling- und Interaktionsgewohnheiten tendenziell zugunsten der nw-Frühgeborenen unterscheiden, weisen die neunmonatigen w-Frühgeborenen den deutlich besseren motorischen Entwicklungsstand im Vergleich zu den nw-Frühgeborenen auf (s. Tab. 38, Abb. 62). Bei der 12-Monats-Untersuchung haben die nw-Frühgeborenen den Entwicklungsstand vollständig aufgeholt bzw. die w-Frühgeborenen im Mittelwert sogar überholt. Allerdings ist einschränkend dazu anzumerken, daß drei Extremwerte vorliegen, die sich insbesondere auf den Mittelwert und dessen Konfidenzintervall bei der geringen Fallzahlen sehr irritierend auswirken. Am Median wird deutlich, daß in etwa Gleichstand hergestellt ist. Gerade die zwei Extremwerte im niedrigen Scorebereich deuten auf zwei Frühgeborene mit vielleicht doch gesundheitlich-bedingten Entwicklungsschwierigkeiten hin, die jedoch bisher sowohl ärztlich als auch von den Eltern als nicht bedrohlich eingestuft worden sind, da ein Entwicklungsrückstand von rund drei Monaten in der Pädiatrie allgemein noch toleriert wird.
Den Itemanalysen zufolge sind die neunmonatigen w-Frühgeborenen insbesondere bei ihrem Bewegungsverhalten in der Sitz- und Standposition weiter entwickelt, während sich beim Einjährigenvergleich hier eher die nw-Frühgeborenen durch bessere Leistungen hervortun. Die Fähigkeiten in der Bauch- und Rückenlage bleiben allgemein unauffälliger.

5.6 VERGLEICHE UND KOORELATIONSANALYSEN ZUR ERMITTLUNG DES EINFUSSES DES MÜTTERLICHEN KÖRPERKONZEPTS UND ANDERER INTERAKTIONEN

Bei der Selbsteinschätzung durch die Eltern trat das ähnliche Phänomen wie bei Angaben zur Regelmäßigkeit auf: Die Antworten waren mitunter weniger realitätsorientiert als vielmehr auf soziale Erwünschtheit ausgerichtet, was an den überdurchschnittlich positiven Anworttendenz (s. Kap. 3.5.1) erkennbar ist und somit die Ergebnisermittlung stark erschwert hat. Insbesondere Mütter von Erstgeborenen zeigen sich in ihrem Rollenverhalten häufig noch unsicher und selbstschützend bei Auskünften über ihr eigenes Verhalten, weil sie sehr hohe Ansprüche an sich selbst stellen, wie sich in den Befragungssituationen herausstellt hat.
Die Auswertung der von der Untersucherin erhobenen Daten hat ergeben, daß die täglichen interaktiven Umgangsformen auf der bewußten Interaktionsebene zwischen Eltern und Säugling die Motorik des Säuglings beeinflussen. Interessant ist, daß sich diese Beeinflussung bezogen auf das Handling um so förderlicher auswirkt, je mehr Bewegungsfreiraum dem Säugling gewährt wird, sie dagegen eine hemmende Wirkung zeigt, wenn zu viel – wohlgemeinte – Hilfestellung das kindliche Experimentieren unterbindet (s. Kap. 4.4.1.2).

Eltern, die sich mit ihrem Säugling bewegungsintensiver beschäftigen, fördern im allgemeinen die Motorik. Als besonders bewegungsförderlich stellten sich die Spiele in Form von *Kräftigungs-, Flieger-, Hüpf- und Reiterspiele* heraus. Dabei gilt es festzuhalten, daß nicht alle spielerischen Interaktionsformen zwischen Eltern und Kind in gleicher Weise die Motorik günstig beeinflussen und daß diese auch altersspezifisch unterschiedlich wirken. Bei jungem Säugling nützen die *Kräftigungsübungen*, um seinen Haltungsaufbau zu unterstützen. Insbesondere das Aufstellen und Hochziehen zum Sitz trainiert das für diese Entwicklungsphase charakteristische Halten des Kopfes.
Mit neun Monaten beginnt der Säugling, sich an festen Gegenständen aufzurichten oder vom Sitz in den Vierfüßlerstand und vice versa zu gelangen. Hier erweist sich die häufige Stimulation durch *Hüpf-, Reiter- und Fliegerspiele* als am vorteilhaftesten, da sie entwicklungsgemäße Anforderungen an die Bewegungs- und

Körperkontrolle stellen. Die Haut-, Bewegungs- und Lageempfindungen werden dabei angeregt. Diese Aktionen sind gegenüber den Kitzel- und Streichel-, Sing- und Fingerspielen, Turn-, Gymnastik- und Kräftigungsübungen sowie dem Wiegen, Schaukeln und Massieren als bewegungsintensiver und körpernäher einzuschätzen. Diese Bewegungsinformationen und –empfindungen tragen dazu bei, die Gleichgewichtsfähigkeit und Nahsinne des Säuglings weiter auszubilden (s. Kap. 2.3.1). Um den Vestibulärapparat bei Säuglingen zu stimulieren, sind tägliche Trainingssituationen aus der russischen TJARKOVSKIJ-Methode und der „kinetic stimulation“ afrikanischer Babygymnastik bekannt (vgl. SIDENBLADH, 1983, 114ff.; REED/BRIL, 1996, 444), bei denen der Säugling vorwiegend nackt durch Luftschwünge und –würfe um verschiedene Körperachsen und Über-Kopf-Hangpositionen sowie Hüpf- und Dehnübungen und Massagen stimuliert wird. WHITE/CASTLE (1964) wiesen die Verbesserung der visuomotorischen Koordination durch das tägliche Hoppe-Reiter-Spiel bei Heimkindern nach.
Der bewegungsstimulierende Effekt von *Fliegerspielen* sowie der Tendenz nach von *Turn- und Gymnastikübungen* ist in der vorliegenden Untersuchung auch bei den Einjährigen noch nachzuweisen (s. Kap. 4.4.1.2). Die Wirkung von Gymnastik wiesen auch REED/BRIL (1996, 445) in Untersuchungen an afrikanischen Säuglingen nach, die täglich durch Gymnastik stimuliert worden sind und mit französischen Säuglingen verglichen wurden, die nicht spezifisch durch Bewegung stimuliert worden sind.

Eltern, die sich mit ihrem Säugling körperintensiver beschäftigen, fördern die Körper- und Bewegungswahrnehmung ihres Säuglings und damit im allgemeinen auch seine Motorik, weil der körperlichen Wahrnehmung und Bewußtheit eine wichtige Rolle im Prozeß des motorischen Lernens zugeschrieben wird (vgl. CRUTCHFIELD/BARNES, 1993, 362). Bei den elterlichen Handling-Gewohnheiten stellte sich das *Nacktstrampeln-lassen* als besonders förderlich für die Bewegungsentwicklung heraus. Im Alter von sechs, neun und zwölf Monaten wurden stets positive Zusammenhänge geringen Ausmaßes ($\underline{r}_{6\text{-Monate}}$= .23*; $\underline{r}_{6\text{-Monate}}$= .21*; $\underline{r}_{12\text{-Monate}}$= .19*) ermittelt. Die Haut-, Bewegungs- und Lageempfindungen werden dabei weitaus intensiver angeregt als beim bekleideten Säugling. Die körpernahen Bewegungsinformationen und –empfindungen tragen dazu bei, die

Gleichgewichtsfähigkeit und die Nahsinne des Säuglings besser auszubilden (s. Kap. 2.3.1).

Wie durch Handling-Gewohnheiten die motorische Kindesentwicklung auch beeinträchtigt werden kann, machten die geringen als negativ ermittelten Zusammenhänge bezogen auf das frühzeitige Stimulieren des Säuglings zum *Hinsetzen* und *Laufen* deutlich, die sich besonders stark im Alter von neun Monaten, weniger deutlich im Alter von zwölf Monaten als hemmend auf die Bewegungsentwicklung erwiesen (s. Kap. 4.4.1.2).

Die zu häufigen elterlichen Eingriffe verändern den eigenen Bewegungsantrieb, das Bewegungsmuster und die Bewegungssicherheit des Säuglings. Von diesen erheblichen negativen Beeinflussungsmöglichkeiten der kindlichen Motorik durch unangemessenes elterliches Hantieren berichtet auch FLEHMIG (1990, 271). Das Kind wird ggfs. in seinem ihm naturgemäß innewohnenden Bewegungsmuster behindert. Der Säugling ist entwicklungsbedingt besonders intensiv dem Handling der Mutter ausgesetzt, solange er noch nicht frei laufen kann.

Die Auswirkungen aus den Handling-Gewohnheiten bestätigen, daß bewußte Stimulation, die Freiraum gewährt, die Nahsinne der Säuglinge im frühen Lebensalter entwicklungsmäßig fördert.

Auf der unbewußten Interaktionsebene wurde die Annahme bestätigt, daß eine positive (bzw. negative) Einstellung der Mutter zu Körperkontakt und ein guter (bzw. schlechter) motorischer Entwicklungsstand der Einjährigen einander bedingen. Positiv eingestellte Mütter stimulieren demnach ihren Säugling durch Körperkontakt intensiver und tragen damit zum gesunden Aufbau des Körperschemas ihres Säuglings bei, der wiederum die Motorik positiv beeinflußt. Eine allgemein ablehnende Haltung gegenüber Körperkontakt wirkt sich besonders im Alter von neun Monaten – und damit der kritischen Fremdelphase des Kindes – negativ auf die Motorik aus. Bei den Einjährigen, die durch ihre vorangeschrittene Selbständigkeitsentwicklung den Körperkontakt zur Mutter seltener aufsuchen, deuten sich diese Zusammenhänge nur noch an.

Auch der hypothetische Zusammmenhang zwischen den sich als sportlich einschätzenden Müttern, die körperliche Herausforderungen annehmen, und dem Bewegungskönnen ihres Säuglings, der dadurch indirekt häufiger zu eigenständiger

Bewegung animiert werden könnte, hat sich in geringem Ausmaß für das Neunmonatsalter bestätigt. Wenn im späteren Alter - mit Beginn des Laufenlernens - dieser Zusammenhang nicht mehr nachweisbar ist, so mag es daraus resultieren, daß sich sportlich eingestellte Eltern nun vereinzelt sehr ehrgeizig und direktiv verhalten, was kindlichen Entwicklungstempo weniger entgegen kommt. Besonders beim Beobachten von interaktiven Situationen zwischen Mutter und Kind im Unterricht ist stets aufgefallen, wie unterschiedlich herausfordernd sich die Mütter mit ihrem Säugling beschäftigen, so daß hier ein Indiz für die Einstellung zu körperlicher Effizienz und transferrierendem Effekt entdeckt wurde. Jedoch ist einschränkend hinzuzufügen, daß sich dieser sehr geringe Zusammenhang stets durch die kombinatorische Wirkung mit anderen Fakoren abschwächen oder aufheben kann.

Eine Komponente, in welcher sich auch die Zufriedenheit mit der persönlichen Situation wiederspiegeln kann, ist im Sinne des Wohlbefindens die *Zufriedenheit mit dem eigenen Aussehen*. Wie sich diese Stimmung auch auf die Interaktion mit dem eigenen Kind und demnach auf die motorische Anregungssituation auswirken kann, wurde durch den Zusammenhang zwischen diesen zwei Aspekten im Neunmonatsalter festgestellt. Dieser im späteren Alter nicht mehr erkennbare Zusammenhang könnte durch den entscheidenden Entwicklungsprozeß der Mutter-Kind-Beziehung am Ende des ersten Lebensjahres bedingt sein, wenn sich der Säugling mit steigendem Selbständigkeitsdrang von seiner Mutter allmählich ablöst und damit auch unabhängiger wird.

Die Anzahl der aufzeigbaren Zusammenhänge wird durch die Verteilung der Werte limitiert, die en bloc einseitig im positiven Bereich lagen. Die Vergleiche zwischen der Motorik von Säuglingen, deren Mütter ein positives Selbstkonzept zu Körperkontakt, körperlicher Effizienz und Selbstakzeptanz aufwiesen und Müttern, die demgegenüber negativ eingestellt sind, unterstreichen, daß das mütterliche Wohlbefinden bezogen auf die eigene Person sowie die Aufgeschlossenheit gegenüber körperlichem Kontakt auch der groben Tendenz nach die Motorik mit beeinflussen kann. Im frühen Alter ist die Akzeptanz der Mutter mit der eigenen körperlichen Veränderung eher von Bedeutung als zu einem späteren Zeitpunkt, wenn sich der Körper und das Gewebe bedingt durch die Schwangerschaft, die Entbindung und das Stillen häufig noch nicht wieder in gewünschtem Ausgangsmaß zurück entwickelt haben, was das eigene Wohlbefinden und damit auch die

Zufriedenheit mit der Situation als Mutter und demzufolge die Motivation zur Beschäftigung mit dem eigenen Kind beeinträchtigt.
Bedeutsame Einflüsse auf die kindliche Motorik gehen von der mütterlichen Einstellung zu Körperlichkeit nicht aus, so daß Transfereffekte nur im weitesten Sinne als beeinflussende Effekte auf der unbewußten Ebene mit diskutiert werden können.

Die These, daß sich ältere Mütter eher ängstlich und bewegungseinschränkend gegenüber dem explorierenden Bewegungsstreben ihres einjährigen Kindes verhalten und damit seine motorische Entwicklung hemmen können, hat sich als gering bestätigt. In der Praxis der Elternarbeit waren diese Beobachtungen häufig gemacht worden und hatten Anlaß zu dieser Überprüfung gegeben.

Die Annahme, daß Geschwister die motorische Entwicklung des Nachwuchses förderlich beeinflussen könnten, hat sich nicht bestätigt. Es ist davon auszugehen, daß dieser Effekt erst in einem späteren Entwicklungsalter, wenn das Nachahmen und gemeinsame Spiel mit rund achtzehn Monaten verstärkt einsetzt, wirksam wird. Außerdem ist in Gesprächen mit Müttern ein mitentscheidender Interaktionsaspekt gewonnen worden: Zweitgeborene werden in weitaus geringerem Maße durch die Mutter stimuliert. Bedingt durch ihre eingeschränkten Zeitressourcen, die Forderungen nach Aufmerksamkeit des älteren Erstgeborenen und die geringeren Möglichkeiten, an Kursen teilzunehmen, bleibt der Säugling sich etwas häufiger selbst überlassen und wird – gemäß Untersuchungsbeobachtungen am Rande – bei Unzufriedenheit häufig von den Geschwistern mit Spielzeug versorgt, wodurch der eigene Bewegungsantrieb eher gemindert als herausgefordert wird.

Die Summe der hier untersuchten Einflüsse auf der bewußten und unbewußten Verhaltensebene, die durch Interaktionen entstehen, macht die Komplexität deutlich, aus der ihr Zusammenwirken en Detail aufzudecken ist. Den Entwicklungsverlauf des Säuglings selbst in seinem Bewegungsverhalten zu kontrollieren, bedarf zweierlei, nämlich der Möglichkeit, den Säugling kontinuierlich mit den geeigneten Mitteln messen, beobachten, begleiten und vergleichen zu können, und der Bereitschaft der Eltern, diesen für sie nicht unerheblichen Aufwand zu ertragen. Über beides wurde im Verlaufe der Arbeit ausführlich berichtet.

5.7 MESSBARKEIT VON WASSERSTIMULATION

Aus der beobachteten Praxis resultierte die theoretische Erwartung, daß sich die gezielte Stimulation von Bewegung im Wasserprogramm in der Motorik des Säuglings nachweisen läßt. Da sich die Bewegung des Säuglings nach einem genetischen Programm entwickelt und damit nur zu einem gewissen Ausmaß von Umweltreizen beeinflußbar ist, war anzunehmen, daß der Effekt des Säuglingsschwimmens nur geringfügig ausfallen kann. Um einen geringen Effekt nachweisbar zu machen, bedurfte es der Auswahl eines dezidierten und differenzierten entwicklungsdiagnostischen Verfahrens.

Die AIMS stellte das einzige methodische Verfahren dar, von dem erwartet werden konnte, Stimulationseffekte auch geringen Ausmaßes abbilden zu können. Dieses Untersuchungsverfahren war in seiner dichotomen Merkmalserfassung nicht qualitativ, sondern quantitativ ausgelegt. Die Aufsummierung der vier Subskalenscores nach AIMS war sinnvoll und ausreichend, solange die jeweiligen Säuglinge nicht das Skalenende erreicht hatten und Unterscheidungsmöglichkeiten gegeben waren. Im Alter von zwölf Monaten haben die AIMS, die an sich auf das Entwicklungsalter 0-18 Monate ausgelegt sind, keine hinreichend genaue Auswertung mehr ermöglicht, weil alle Säuglinge das motorische Maximum in drei der vier Skalen erreicht hatten. Um auch kleinere Unterschiede wahrnehmen zu können, wurde deshalb stets eine Auswertung auf der Basis von drei Betrachtungsebenen vorgenommen: Gesamtscore, vier Subscores und die Itemanalysen. Besonders die Itemanalysen erbrachten häufig tendenzielle Unterschiede, die sich in der Gesamt- und Subskalenauswertung als nicht auffällig zeigten. Im Sinne hypothetisch geringer Unterschiede ist nicht zu erwarten, daß sich die genetisch programmierten Fähigkeiten in der Untersuchungsgruppe bedeutsam häufiger zeigen als in der Kontrollgruppe. Demnach wurde entschieden, auch Tendenzen als erwähnenswert im Sinne kleinster Unterschiede anzuerkennen.

Wie oben bereits erwähnt, erreichten sowohl die dichotome Itembewertung als auch insbesondere die Skalenlänge bei der Überprüfung der Sitzfähigkeiten in der Untersuchung ihre Grenzen. Zutreffender wäre ein Dreier-Unterscheidung mit qualitativer Aussage zwischen

a) Säugling hat Bewegung vollständig gezeigt,
b) Säugling hat Bewegung im Ansatz gezeigt,
c) Säugling hat Bewegung nicht gezeigt.

Dies träfe deshalb zu, weil sich die Bewegungen in der Entwicklung erst allmählich anbahnen und nicht plötzlich vollständig auftreten, so daß eine differenziertere Itemauswertung noch exakter wäre. Ein verbessertes Gleichgewicht kann anhand dichotomer und quantitativer Merkmalserfassung nicht ausreichend deutlich abgebildet werden.
Bei der Position des *Sitzens* trat eine Sitzvariation im Alter von zwölf Monaten verhältnismäßig häufig auf, nämlich der halbe Kniesitz, bei dem ein Bein bereits aufgestellt wurde, - eine wesentliche Haltung, die mehr Gleichgewichtsfähigkeit verlangt als die anderen Sitzpositionen und bereits auf die vermehrte Bereitschaft zur Fußsohlenbelastung und damit zum freien Aufrichten aus der Hocke zum Stand darstellt. Dieses Merkmal war jedoch im Test nicht vorgesehen.

Die Körperkonzeptskalen haben sich bewährt mit der Einschränkung, daß sie in natürlichen Untersuchungsgruppen keine extremen Werte und damit weniger verwendbare Ergebnisse im Rahmen statistischer Überprüfungen erbringen. Durch die starke Zentrierung der Werte liegt nahe, daß sich die Mütter bewußt unauffällig einschätzten.

Ein unerwartetes Problem entwickelte sich, nachdem die Anwesenheitsstatistik ausgewertet war. Aufgrund der Erfahrung aus dem IDOSI-Projekt[59] war dementsprechend mit einer 70-80%-igen Anwesenheitsquote geplant worden. Im Durchschnitt erbrachte die vorliegende MUKi-Studie jedoch lediglich eine mittlere

[60] Infectious Disease of Swimming Infants: Studie zur Überprüfung der Krankheitshäufigkeit von Säuglingsschwimmern im Vergleich zu Nicht-Schwimmern in einer zehnstündigen Kursphase (vgl. AHRENDT 1997).

Anwesenheitsquote von rund 60%, was die kontinuierlichen Stimulationsmöglichkeiten ungeplant reduzierte und damit eine Abschwächung der Wirkung im Hinblick auf die Hypothese zur Folge haben mußte. Um es krasser auszudrücken: Bei dieser Effektstärke reduzierte sich die Erwartung an einen geringen, aber erkennbaren Effekt auf einen minimalen Effekt. Die übrigen uneinheitlichen Bedingungen hinsichtlich Start- und Endalter, Reife- und Gesundheitszustand und die anderen Reizintensitäten bei – theoretisch - wöchentlich einmalig festgelegtem, praktisch jedoch nicht eingehaltenem Säuglingsschwimmen bewirkten, daß die Bewegungsstimulation nach erfolgter Gewöhnung an den Wasserreiz in ihrer Intensität nur bedingt den kindlichen Erfordernissen an steigende Belastbarkeit hätte angepaßt werden können. Das inhaltliche Programm wurde damit gestört.

Mit dem Säuglingsschwimmen konnten nach dem vorliegenden Ergebnis lediglich Kurzzeiteffekte bewirkt und nachgewiesen werden, weil keine dauerhafte individuelle Reizanpassung erfolgen konnte.

Grundsätzlich ist aus diesem Ergebnis zu entnehmen, daß bei konsequentem Be- und Verfolgen des Konzepts im frühen Säuglingsalter eine wöchentliche Reizintensität durch Säuglingsschwimmen ausreicht, der Säugling jedoch Zeit braucht, um einen Reiz zu verarbeiten. Da im Fortbewegungsalter Bewegungsdrang und motorische Belastbarkeit ansteigen, sollte eine entwicklungsgemäße Reizanpassung hinsichtlich zeitlicher Dichte und Intensität erfolgen.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieser Untersuchung war es, den wissenschaftlichen Erkenntnisstand über die Wirkung des Säuglingsschwimmens durch die praktische Erprobung im Feldversuch zu vertiefen und unter Berücksichtigung interaktionistischer Faktoren zu differenzieren.

Da Säuglingsschwimmen nicht auf einen Reiz-Reaktions-Mechanismus reduziert werden kann, sondern vielmehr ein interaktives Geschehen zwischen Kind und Eltern darstellt, wurde die *interaktionistische Entwicklungstheorie* als Rahmen für die Betrachtung von kindlichen Entwicklungsvorgängen gewählt. Die – wenn auch z.T. sehr begrenzten - Ergebnisse zu dem Versuch, die positive Wirkung des Säuglingsschwimmens auf Säuglinge nachzuweisen, bestätigen die prinzipielle Richtigkeit des Ansatzes.

Die Breite und Vielfalt der Bedingungen unterstreicht, daß Entwicklung stets nur *kontextspezifisch* evaluiert und diskutiert werden kann. Für den Nachweis im Säuglingsalter wird es als ebenso wichtig erachtet, die tatsächlichen Gewohnheiten der Eltern genauer zu überprüfen, anstatt sie abstrakt abzufragen, weil Befragungen unbewußt häufig die soziale Erwünschtheit nicht ausschließen können. Eine Ausnahme bildet dabei die Einstellung der Mutter zu Körperkontakt. Dies zu erfassen, erwies sich für die Beurteilung der motorischen Entwicklung als notwendig, machbar und hilfreich.

Im ersten Lebensjahr befindet sich der Säugling in der sensomotorischen Phase. Durch seine Sinne erfährt er sich und seine Umwelt. Diese Sinneseindrücke stellen seine „Hirnnahrung“ dar. Sie bilden Anregung für seine Hirnvernetzung, seinen Explorationstrieb und sein Bewegungsbedürfnis. Daß im frühen Säuglingsalter vorrangig die *Nahsinne* für den Säugling von besonderer Bedeutung für seine motorische Entwicklung sind, belegte auch die vorliegende Untersuchung. Berührungsaktivität der Eltern stimuliert die Hautsensibilität des Säuglings; diese Körperberührungen werden „transponiert“ in motorische Leistungen. Beides wird durch die Wasserstimulation realisiert. Wie nachteilig sich das Abnehmen jeglicher körperlicher „Anstrengung“ auf die Motorik auswirkt, wurde dargestellt. Dagegen

fällt dem bodenlosen Freiraum im Wasser die Schlüsselrolle zu, den Säugling seine motorischen Bedürfnisse ausleben zu lassen.
Mit dem angewandten entwicklungsdiagnostischen Verfahren wurde primär die Grobmotorik quantitativ erfaßt, wohingegen die verbesserte Sinneswahrnehmung als auslösendes Moment im wesentlichen qualitativer Natur ist. Der Körper- und Bewegungsstimulation des Säuglingsschwimmens fällt demnach eine koordinierende Rolle für Sensorik und Motorik zu. Die tendenziell bessere Sitzhaltung der *Schwimmer* im Alter von sechs Monaten (Querschnittsanalyse) und neun Monaten (Quer- und Längsschnittanalyse) und ihre signifikant bzw. tendenziell besseren Bewegungsfähigkeiten beim Krabbeln, Laufen und Hocken sowie ihre häufiger auftretenden Körperrotationen und abgestimmten Balancereaktionen im Stand mit neun Monaten deuten auf eine verbesserte Körperkoordination in Form sensiblerer Gleichgewichtsreaktionen hin. Diese Indizien stützen die Annahmen, daß beim Säuglingsschwimmen vor allem die Rückenmuskulatur gekräftigt und der Vestibularapparat gereizt wird.

Bei den Untersuchungen wurde deutlich, wie *interindividuell* zeitunterschiedlich motorische Entwicklung verläuft, so daß aufgrund der großen zeitlichen Untersuchungsspannen Effekte geringeren Ausmaßes zwar deskriptiv, wenige jedoch statistisch belegt werden können. Die Beobachtung, daß Eltern ihren Säugling *verschieden bewegungsintensiv stimulieren*, hat sich durch die großen Differenzen und die ermittelten Zusammenhänge zwischen dem motorischen Entwicklungsstand des Kindes und den elterlichen Interaktionsformen bestätigt. Das verdeutlicht, welche *Grenzen* einem wöchentlichen Angebot sowohl hinsichtlich dem motorischen Stimulieren des Säuglings als auch hinsichtlich der pädagogischen Beeinflussung durch die Eltern gesetzt sind. Wider Erwarten gering bzw. zum Teil ohne jeglichen nachweisbaren Einfluß stellte sich der Transfereffekt zwischen der mütterlichen Körpereinstellung und dem Entwicklungsstand des Säuglings heraus. Tendenzen deuteten jedoch an, daß die Zufriedenheit der Mutter mit dem eigenen Körper im frühen Säuglingsalter und ihre körperkontaktorientierte Einstellung im späteren Säuglingsalter die kindliche Motorik tendenziell förderlich beeinflussen, was auch an einzelnen sehr geringen und geringen Zusammenhängen zwischen der mütterlichen Einstellung zur eigenen Sportlichkeit, zur Zufriedenheit mit dem eigenen Aussehen

und der spontanen Bereitschaft zu Körperkontakt gegenüber dem motorischen Entwicklungsstand des Kindes deutlich wird.

Abschließend soll eine kritische Betrachtung von Aufwand, Nutzen und erzieltem Ergebnis dieser Arbeit erfolgen: Auch wenn die Untersucherin – und möglicherweise andere Interessierte – Erwartungen größeren Ausmaßes an das Ergebnis gestellt hatten, so hat die vorliegende Untersuchung prinzipiell belegt, daß unterstützende Maßnahmen wie das Säuglingsschwimmen mit seinen relativ kurzen Stimulationszeiten das Ergebnis einer ausgewogenen gesundheitlichen Entwicklung der Säuglinge immerhin um Nuancen positiv verschoben haben. Mehr konnte und darf – bezogen auf den langen menschlichen Entwicklungsprozeß und die Vielfalt verschiedenster Einflüsse - auch nicht erwartet werden.

7. FOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Die wachsende Nachfrage nach Kursen im ersten Lebensjahr sowie die Gespräche an Elternabenden machen deutlich, daß sich Eltern mit der Entwicklung ihres Säuglings auseinandersetzen wollen. Am Lebensanfang ihres Nachwuchses sind sie besonders interessiert und motiviert, ihr Kind *richtig* zu fördern. Da sie noch keine *Experten* in ihrer Elternrolle sind, sollten ihnen individuelle Beratungsmöglichkeiten angeboten werden, welche die Ganzheitlichkeit von Entwicklung berücksichtigen.

Um den Unterricht des Säuglingsschwimmens qualitativ zu verbessern, sollte Eltern ein ganzheitliches Verständnis von Entwicklungsförderung nahegelegt werden. Neben Griff- und Tauchtechniken, Anregungsmöglichkeiten und spielerischen Übungsformen ist es wichtig, den Eltern auch Wissen über die bewegungsbeeinflussenden Faktoren für den Umgang mit ihrem Säugling zu vermitteln. Damit werden ihnen ihre eigenen Handlungsmöglichkeiten für gesundheitsorientiertes Verhalten transparent gemacht. Konkrete Beispiele und Variationen zum Halten, Tragen und Transportieren des Säuglings sollten vermittelt werden sowie bewegungsförderliche Möglichkeiten zur Unterstützung der kindlichen Selbstbefähigung im Alltag thematisiert werden.
Der Körperkontakt zwischen Mutter und Säugling sollte bei den methodischen Inhalten des Schwimmens stärker als üblich berücksichtigt werden. Der bisher überwiegend kindzentrierte „Unterricht“ sollte die Bezugsperson stärker einbeziehen. Die Wirkung des Körperkontakts zwischen Kind und Mutter durch gezielte Hinweise bewußt wahrnehmen zu lassen, ist ein elementares und umsetzbares Ziel des gemeinsamen Bewegens im Wasser.

Um Kursleiter/innen für die Durchführung von Säuglingsschwimmkursen zu befähigen, sollten Fort- und Weiterbildungen konzeptioniert werden, die inhaltlich nicht nur das wasserspezifische, sondern das allgemein-psychologische und pädagogische Eltern-Kind-Verhalten in den Mittelpunkt stellen. Der

interdisziplinären Betrachtungsweise über Entwicklungseinflüsse und Entwicklungsförderung ist mehr Bedeutung beizumessen.

Die Entwicklungsförderung mit dem Schwerpunkt der Motorik verlangt Kenntnisse über Entwicklungsschritte und Möglichkeiten der Bewegungsanbahnung durch entwicklungsgerechtes Handling, die in Einklang mit den elterlichen Erziehungsvorstellungen zum Selbständigwerden ihres Kindes zu bringen sind. Durch bewußtes Abwarten und Herausfordern der kindlichen Bewegungsleistungen in den Kursen und im Alltag werden dem Säugling eigene *Gelingenserfahrungen* eingeräumt.

Ein Entwicklungsscreening und altersdifferenzierte Gruppeneinteilung könnten dazu verhelfen, die Unterrichtsinhalte entwicklungsgemäßer anzubieten und damit auch gezielter die individuelle motorische Entwicklung zu fördern.

8. Literaturverzeichnis

Aebli, H. (1970): Die geistige Entwicklung als Funktion von Anlage, Reifung, Umwelt- und Erziehungsbedingungen. IN: Roth, H. (Hrsg.): Begabung und Lernen. Klett: Stuttgart.

Aebli, H. (1972): Reifungs- und Lernprozesse. IN: Herzka, H.St. (Hrsg.): Das Kind von der Geburt bis zur Schule. Schwabe: Stuttgart, S. 179-182.

Ahr, B. (1993[2]): Schwimmen mit Babys und Kleinkindern. (Spielerische Übungen zur frühzeitigen Bewegungsförderung im Wasser). Thieme: Stuttgart.

Ahrendt, L. (1997a): Die Körperhaltung des Säuglings in der Bauchlage. (Einfluß der Umgebungsbedingungen an Land und im Wasser). IN: Daniel, K., U. Hoffmann, J. Klauck (Hrsg.): Symposiums-Bericht Kölner Schwimmsporttage 1996. Fahnemann: Bockenem, S. 185-187.

Ahrendt, L. (1997b): The influence of infant swimming on the frequency of disease during the first year of life. IN: Eriksson, B.O., L. Gullstrand: Proceedings of the XII FINA World Congress on Sports Medicine, pp. 130-142. Chalmers Reproservice: Göteborg.

Ahrendt, L. (1998a): Gesundheit entwickeln durch Säuglingsschwimmen. IN: Kozel, J., J. Schmitz, K. Wilke (Hrsg.): Gesund durch Schwimmen. Hofmann: Schorndorf, S. 207-213.

Ahrendt, L. (1998b): Babyschwimmen in Theorie und Praxis – Neue Erkenntnisse des Projekts an der DSHS Köln. IN: Freitag, W. (Red.): Schwimmen – Lernen und Optimieren Bd. 15. Deutsche Schwimmtrainervereinigung: (DSTV) Rüsselsheim, S. 173-180.

Ahrendt, L. (1998c): Didaktische und methodische Aspekte des Säuglingsschwimmens. Teil 1. IN: dsj-Jugendforum 6, S. 6.

Ahrendt, L. (1998d): Didaktische und methodische Aspekte des Säuglingsschwimmens. Teil 2. IN: dsj-Jugendforum 7/8, S. 3-5.

Ahrendt, L. (1999a): Säuglingsschwimmen. Studienergebnisse zur infektiös bedingten Krankheitshäufigkeit von Säuglingsschwimmkindern. IN: Strass, D., K. Reischle (Hrsg.): Schwimmen 2000-III. Uehlin: Schopfheim, S. 173-180.

Ahrendt, L. (1999b): Das Tauchen beim Säuglingsschwimmen. IN: Daniel, K. (Red.): Symposiumsbericht zum 2. Kölner Schwimmsymposium 16. und 17.04.99. Manuskript eingereicht.

Ahrendt, L. (2000a): Säuglingsschwimmen. Stundenaufbau und –inhalte für das Eltern-Kind-Schwimmen im ersten Lebensjahr. Meyer & Meyer: Aachen.

Ahrendt, L. (2000b): Das Tauchen beim Säuglingsschwimmen. IN: Sportpraxis 41 (1), S. 44-46.

Ainsworth, M.D.S. (1973): The development of infant-mother-attachment. IN: Caldwell, B.M., H.N. Ricci (Eds.): Review of Child Development Research 3, pp. 1-94.

Allmer, H. (1983): Entwicklungspsychologische Grundlagen des Sports. Köln.

Ayres, J. (1972): Sensory Integration and Learning Disorders. Western Psychological Services: Los Angeles.

Ayres, J. A. (1992): Bausteine der kindlichen Entwicklung. Springer: Berlin.

Azemar, G., C. Gabe (1988): A l'écoute des bébés dans l' eau. IN: D.i.r.e 27, pp. 9-12.

Azemar, G. (1990): Les interactions en situation "risques": L' approche de l' eau par les nourrissoins. IN: Sci. et Motric. 4 (10), pp. 8-20.

Bakarinov, J. (1971): Das Training des Vestibularapparates. IN: Theorie und Praxis der Körperkultur 20 (6), S. 556-557.

Baltschun, H., R. Baltschun, P. Dax, H. Gosch (1980): Familiensport im Hochschulsport Bremen. IN: Hochschulsport 7 (2/3), S. 20-25.

Bandura, A. (1979): Sozial-kognitive Lerntheorie. Klett-Cotta: Stuttgart.

Bandura, A. (1986): Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall: Englewood Cliffs.

Bar-Or, O. (1986): Die Praxis der Sportmedizin in der Kinderheilkunde. Springer: Berlin.

Bauermeister, H. (1984[9]): In der Badewanne fängt es an. Wie kleine Kinder spielend schwimmen lernen. Copress: München.

Baur, J., K. Bös, R. Singer (Hrsg.) (1994): Motorische Entwicklung. Ein Handbuch. Schriftenreihe: Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport Bd. 106. Hofmann: Schorndorf.

Bausenwein, I., U. Nordhausen, D. Stadler (1976): Der Weg zum ersten Schritt. Thieme: Stuttgart.

Bayley, N. (1969): Manual for the Bayley Scales of Infant Development. Psychological Corporation: New York.

Bayley, N. (1993[2]): Bayley Scales of Infant Development. Psychological Corporation: San Antonio.

Benedek, T. (1956): Psychobiological Aspects of Mothering. IN: Amer. J. Orthopsychiat. 26.

Berger, E. (1982): Entwicklungsneurologische Untersuchung in den ersten drei Lebensjahren. (Ein empirischer Beitrag zur Theorie der Funktionsentwicklung des Gehirns). Thieme: Stuttgart.

Bierhoff-Alfermann, D. (1986): Sportpsychologie. Kohlhammer: Stuttgart.

Bijou, S.W., D.M. Baer (1965, 1972, 1978): Behavior analysis of child development. Prentice-Hall: Englewood Cliffs.

Bobath, B., K. Bobath (1977): Die motorische Entwicklung bei Zerebralparesen. Thieme: Stuttgart.

Bohn-Plenger, V. (1976): Das Schwimmen muß dem Baby Spaß machen. IN: Schweizer Familie 82 (4).

Bortz, J., N. Döring (1995): Forschungsmethoden und Evaluation. Springer: Berlin.

Bös, K., J. Renzland (1989): Sport und Spiel für Eltern und Kinder. Sportinform: Oberhaching.

Bouachba, F. (1989): Zu den Interaktionsstörungen im Säuglings- und Kleinkindalter. IN: Krankengymnastik 41 (5), S. 440-442.

Bowlby, J. (1969): Attachment and loss. Vol. 1. Hogarth: London. (dt. (1975): Bindung. Eine Analyse der Mutter-Kind-Beziehung. Kindler: München).

Brandstädter, J. (1990): Entwicklung im Lebensverlauf. Ansätze und Probleme der Lebensspannen - Entwicklungspsychologie. IN: Mayer, K.U. (Hrsg.): Lebensverläufe und sozialer Wandel. Sonderheft der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 31, S. 322-350.

Brandt, I. (Bearb.) (1983): Griffiths Entwicklungsskalen (GES) zur Beurteilung der Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren. Beltz: Weinheim.

Bresges, L., Diem, L. (1972): Untersuchung zum Schwimmverhalten im ersten und zweiten Lebensjahr, S. 20-28. Hofmann: Schorndorf.

Bresges, L. (1973): Schwimmen im 1. und 2. Lebensjahr. In: Diem, L. (Hrsg.): Kinder lernen Sport. Bd. 1. Kösel: München.
Bresges, L. (1981): Schwimmen im ersten und zweiten Lebensjahr. In: Diem, L. (Hrsg.): Kinder lernen Sport. Bd. 1. Kösel: München.
Brocco, J. (1992): Que bébé n' ait pas peur de l' eau. IN: D.i.r.e 43, pp. 18-24.
Brocco, J. (1993): Couper un secound cordon ombilical. IN: D.i.r.e 48, pp. 19-25.
Brunet, O., I. Lézine (1965[2]): Le développment psychologique de la première enfance. PUF: Paris.
Bühl, A., P. Zöfel (1996[3]a): SPSS für Windows Version 6.1. Addison-Wesley-Longman: Bonn.
Bühl, A., P. Zöfel (1996b): Professionelle Datenanalyse mit SPSS für Windows. Addison-Wesley: Bonn.
Bühl, A., P. Zöfel (1999[5]): SPSS Version 8. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. Addison-Wesley: Bonn.
Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISP) (Hrsg.) (1983): Motorik und Bewegungsforschung. Schriftenreihe des Bundesinstituts Bd. 2. BISP: Köln.
Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.), Diem, L. (Mitarb.) (1981): Säuglingsschwimmen. Hinweise für die praktische Durchführung. BMBW-Werkstattberichte Bd. 30. Flügge-Druck: Braunschweig.
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) (o.J.): Frühdiagnostik bei Risiko-Kindern. In: Hilfe für das mehrfach behinderte Kind. Köln, S. 16-20.
Burd, B. (1986): Infant swimming classes: Immersed in controversy. IN: Physican and Sports Medicine. 14 (3), pp. 239-244.
Busch, K. (1996): Babyschwimmen: Verlaufsdarstellung eines Kurses als Vereinsangebot (1). IN: Sportpraxis 37 (3), S. 18-20.
Busch, K. (1996): Babyschwimmen: Verlaufsdarstellung eines Kurses als Vereinsangebot (2). IN: Sportpraxis 37 (4), S. 19-22.
Busemann, A. (1950): Einführung in die pädagogische Jugendkunde. Diesterweg: Frankfurt a.M., Bonn.

Campion, M.R. (1986): Hydrotherapy in pediatrics. Rockville (Maryld.): Aspen.
Campos, J.J., C.R. Sternberg (1981): Perception, appraisal and emotion: The onset of social referencing. IN: Lamb, M.E., L.R. Sherrod (Eds.): Infant social cognition: Empirical and theoretical considerations. Lawrence Erlbaum: New York.
Catteau, A., R. Refuggi (1988): L' expert et le sport populaire. IN: D.I.R.E. 27, S. 13-21.
Cherek, R. (1981): Babyschwimmen als Entwicklungsanregung bei unbehinderten und behinderten Kindern. IN: Motorik 4 (4), S. 150-159.
Cherek, R. (1983): Entwicklungsanregung bei gesunden und behinderten Kleinkindern durch "Schwimmen mit Oberarmauftriebshilfen". IN: Praxis der Psychomotrik 8 (3), S. 81-86.
Cherek, R. (1984a): Psycho- und sensomotorische Übungen im Wasser als Prävention und Rehabilitation (2.Teil). IN: Krankengymnastik 36 (4), S. 238-248.
Cherek, R. (1984b): Exogene Reize des Wassers. IN: Praxis der Psychomotorik 9 (2), S. 48-50.
Cherek, R. (1984c): Psycho- und sensomotorische Übungen im Wasser als Prävention und Rehabilitation (1.Teil). IN: Krankengymnastik 36 (3), S. 157-164.
Cherek, R. (1984d): Säuglingsschwimmen - Methodische Ansätze. IN: Praxis der Psychomotorik 9 (2), S. 45-48.

Cherek, R. (1988): Frühförderung im Wasser. IN: Frühförderung interdisziplinär 2, S. 157-160.
Cherek, R. (1990): Wahrnehmungsförderung durch Säuglings- und Kleinkinderschwimmen. IN: Motorik 13 (1), S. 23-29.
Cherek, R. (1991): Materialien zur Wassertherapie. IN: Praxis der Psychomotorik 16 (2), S. 114-115.
Cherek, R. (1992a): Crashkurse für Kinder. IN: Olympische Jugend 37 (9), S. 16-17.
Cherek, R. (1992b): Kinder brauchen Bewegung - brauchen Kinder Sport? Kongressbericht. Zimmer, R., H. Circus (Red.). Meyer & Meyer: Aachen.
Cherek, R., G. Hausmann (1993): Kann das Säuglings- und Kleinkinderschwimmen eine wirksame Therapie sein? IN: Krankengymnastik 45 (5), S. 561-575.
Cherek, R. (1998): Säuglings- und Kleinkinderschwimmen. Modernes Lernen: Dortmund.
Clarke-Steward, K.A. (1973): Interactions between mothers and their young children: Characteristics and consequences. IN: Monographs of the Society for Research in Child Development 38, pp. 6-7.
Clauss, A. (Hrsg.) (1981a): Förderung entwicklungsgefährdeter und behinderter Heranwachsender. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 12). Perimed: Erlangen.
Clauss, A. (Hrsg.) (1981b): Sport, Bewegungstherapie und sozialmedizinische Begutachtung. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 13). Perimed: Erlangen.
Clauss, G., H. Ebner (1975): Grundlagen der Statistik. Harri Deutsch: Zürich, Frankfurt a.M..
Clauss, G., F.-R. Finze, L. Partsch (1995[2]): Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner. Bd. 1 Grundlagen. Harri Deutsch: Thun, Frankfurt a.M..
Clevenger, C. (1988): Baby-Schwimmen spielend im Wasser lernen. Goldmann: München.
Coleman, H., F.O. Finlay (1995): When is it save for babies to swim. IN: Prof. Care of Mother and Child 5 (3), pp. 85-86.
Collmann, K., C. Held (Red.) (1988): Das Kind im Zentrum interdisziplinärer Forschung. SFT Verlag: Erlensee.
Cowden, J.E., C.C. Torrey (1995): A roadmap for assessing infants. IN: Adap. Phys. Activ. Quart. 12 (1), pp. 1-11.
Cowle, L. (1972[2]): Teaching your tot to swim. Vantage Press: New York.
Cratty, B.J. (1969): Perceptual - motor behavior. Mayfield: Palo Alto.
Crutchfield, C.A., M.R. Barnes (1993): Motor Control and Motor Learning in Rehabilitation. Stokesville: Atlanta.

Daugs, R. (Red.) (1989): Motorikforschung aktuell. Dvs-Protokolle Bd. 35. Clausthal-Zellerfeld.
Day, R.E. (1984): The development of motor skills in children. IN: Momentum 9 (3), pp. 2-6.
Decker, R. (1976): Spiel und Sport als wichtige Sozialisationsfaktoren. Hofmann: Schorndorf.
Denckla, M. B. (1974): Development of motor co-ordination in normal children. IN: Develop. Med. Child Neurol. 16 (6), pp. 729-741.
Deusinger, I.M. (1998): Die Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS). Handanweisung mit Bericht über vielfältige Validierungsstudien. Hogrefe: Göttingen.

Deutsche Sportjugend (Hrsg.) (1985): Bewegungserziehung für 0-6-jährige. (Schriftenreihe: Berichte und Analysen, Heft 87). Deutscher Sportbund: Frankfurt am Main.

Deutscher Sportärztebund (Hrsg.) (1994): Stellungnahme Babyschwimmen. Textvorlage. DSÄB: Heidelberg.

Deutscher Sportärztebund (DSÄB) (1992): Babyschwimmen. Stellungnahme der Sektion Kinder- und Jugendsport des DSÄB. IN: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 43 (1), S. 22-23.

Dickel, C. (1980): Körperliche Erziehung im Säuglingsalter. Dipl. Arb.: Köln.

Diem, L. (1961): Körperbildung. Skriptum: Deutsche Sporthochschule Köln.

Diem, L. (1967a): Ich bin - ich kann - ich will: Erfahrungen durch Bewegung. (Sonderdruck aus Leibeserziehung 11/ 1965). Hofmann: Schorndorf.

Diem, L. (1967b): Mensch und Bewegung. Wege zur Selbsterkenntnis und Selbstbildung. IN: Sonderdruck aus Krankengymnastik 19 (12), S. 437-442.

Diem, L. (1968): Bewegungsstudien in den ersten Lebensjahren. IN: Biomechanics I, 1st Int. Seminar Zürich 1967, S. 201-204. Karger: Basel.

Diem, L. (Hrsg.) (1974): Sport im 1.-3. Lebensjahr. Kinder Lernen Sport Bd. 3. Kösel: München.

Diem, L. (1976a): Auf die ersten Lebensjahre kommt es an. Intelligenz durch Bewegungstraining. Deutsche Verlagsanstalt: Stuttgart.

Diem, L. (1976b): Bewegungsfähigkeit und Bewegungserziehung in der Frühlernperiode 0-3 Jahre. In: Hahn, E., W. Preising: Die menschliche Bewegung. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft Bd. 7. Hofmann: Schorndorf, S. 173-180.

Diem, L. (1978a): Konzentration und Koordination als ABC der Lern- und Bewegungsfähigkeit. IN: Praxis der Psychomotorik 3 (1), S. 9-12.

Diem, L. (1978b): Physical education and sport in the family. IN: Bull. of the Fed. Int. Educ. Phys. 48 (2), pp. 7-14.

Diem, L. (1979): Bewegungsspiele mit Kindern. (Körperlich und seelisch intakt durch motorische Erfahrungen). Rowohlt: Hamburg.

Diem, L., U. Lehr, E. Olbrich, U. Undeutsch (1980): Längsschnittuntersuchung über die Wirkung frühzeitiger motorischer Stimulation auf die Gesamtentwicklung des Kindes im 4.-6. Lebensjahr. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft Bd. 31. Hofmann: Schorndorf.

Diem, L., R. Bürger, U. Bussmann, H. Groten, V. Siegling (1981): Säuglingsschwimmen. Hinweise für die Durchführung. In: Bundesminister für Bildung und Wissenschaft [BMBW] (Hrsg.): BMBW-Werkstattberichte 30. Flügge Druck: Braunschweig.

Diem, L. (1985): Gesunde Kinder durch Körperpflege und Bewegung. Kösel: München.

Diem, L. (1986): Auf die ersten Lebensjahre kommt es an. Meyer & Meyer: Aachen.

Dobler, H.-J. (1970): Biologische Reifung der neurologischen und statomotorischen Entwicklung. IN: Fortschritte der Medizin 88 (1), S. 21-25.

Dorsch, F., H. Häcker, K.H. Stapf (Hrsg.) (1994^{12}): Psychologisches Wörterbuch. Huber: Bern.

Dunst, C. J. (1980): A clinical and educational manual for use with the Uzgiris and Hunt scales of infant psychological development. Univ. Park Press: Baltimore.

Easter-Brook, M.A., M.E. Lamb (1979): The relationship between the quality of infant-mother attachment and infant competence in initial encouters with peers. IN: Child Development 50, pp. 380-387.

Eberwein, M. (1994): Entwicklungstests eine Spezialbibliographie psychologischer Testverfahren. Psytkom update 1/94. ZPID: Univ. Trier.

Eder, L. (1979): Die Eltern als erste Schwimmlehrer. IN: Sportunterricht 28 (6), S. 229-230.

Eggers, H., K.-D. Wagner, M. Wigger (1981[2]): Bedingungen und Störfaktoren der frühkindlichen Entwicklung. Enke: Stuttgart.

Eggert, D., G. Eggert (1971): Stabilität und Veränderung menschlicher Merkmale. Beltz: Weinheim.

Eggert, D., K.D. Schuck (1972): Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Intelligenz, Motorik und Sozialstatus. Hofmann: Schorndorf.

Eggert, D., E.J. Kiphard (1980[4]): Die Bedeutung der Motorik für die Entwicklung normaler und behinderter Kinder. Hofmann: Schorndorf.

Ehrenfried, L. (1926): Beobachtungen über die Wirkung systematischer Körperübung im Säuglingsalter. Dissertation: Freiburg i.Br..

Ehrsam, R., F. Sprecher, B. Nuesch (1976): Säuglingsschwimmen. IN: Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin 23 (3), S. 195-214.

Ehrsam, R., S. Sprecher (1979): Sportwissenschaftliches Kolloquium. Poster Sprecher, Vortrag Ehrsam ETH Zürich. Diplomarbeit: Inst. F. Leibeserziehung Basel.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1999[8]): Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung. Piper: München.

Enning, C. (1996): Babyleicht. IN: Tauchen 44 (8), S. 72-74.

Erdfelder, E., C. Rietz, G. Rudinger (1996): Methoden der Entwicklungspsychologie. IN: Handbuch Quantitative Methoden. Psychologie Verlags Union: Weinheim, S. 173-180.

Erikson, E.H. (1957): Kindheit und Gesellschaft. Pan: Zürich.

Erikson, E.H. (1972): Grundelemente der Gesellschaft. IN: Herzka, H.St. (Hrsg.): Das Kind von der Geburt bis zur Schule. Schwabe: Basel, S. 203-204.

Ernst, C., N. von Luckner (1985): Stellt die Frühkindheit die Weichen? Enke: Stuttgart.

Espenschade, A.S., H.M. Eckert (1980): Motor Development. Bell & Howell: Columbus.

Esser, G., B. Blanz, B. Geisel, M. Laucht, M. H. Schmidt (1989): Mannheimer Beurteilungsskalen zur Erfassung der Mutter-Kind-Interaktion im Säuglingsalter (MBS-MKI-S). IN: Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie 17 (4), S. 185-193.

Exner, T. (1981): Praktische Erfahrungen in der Frühförderung bewegungsauffälliger Kinder. IN: Clauss, A. (Hrsg.): Förderung entwicklungsgefährdeter und behinderter Heranwachsender. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 12). Perimed: Erlangen, S. 86-96.

Farfel, W. S. (1979): Sensomotorische und physische Fähigkeiten. IN: Leistungssport 9 (1), S. 31-34.

Firmin, F. (1983): Säuglingsschwimmen. IN: Schweizerische Zeitschrift für Sportmedezin 31 (1), S. 27-30.

Fischer, K. , T. Irmscher (1996): Psychomotorik in der Entwicklung. Ein Zwischenbericht zum ersten europäischen Kongress für Psychomotorik in Marburg vom 19. Bis 21. September 1996. IN: Motorik 19 (1), S. 3-11.

Flehmig, I. (1981): Die Prinzipien der neurologischen Entwicklungsbehandlung nach dem Bobath-Konzept. IN: Clauss, A. (Hrsg.): Förderung entwicklungsgefährdeter und behinderter Heranwachsender. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 12). Perimed: Erlangen. S. 60-75.

Flehmig, I. (1990[4]): Normale Entwicklung des Säuglings und ihre Abweichungen. Früherkennung und Frühbehandlung. Thieme: Stuttgart.

Folio, M.R., R.R. Fewell (1983): Peabody Developmental Motor Scales and Activity Cards: A Manual. In: Allen, T.X.: DLM Teaching Resources.

Fouace, J. (1980): Babys lernen schwimmen. Falken: Niedernhausen/ Ts.

Frankenburg, W.K., S.M. Thornton, M.E. Cohrs (1986): Entwicklungsdiagnostik bei Kindern. Thieme: Stuttgart.

Friedrichs, G. (1986): Das bewegte erste Lebensjahr - Bewegungsmöglichkeiten für Kleinstkinder. IN: Praxis der Psychomotorik 11 (1), S. 4-6.

Gaja, D. G. (1996): Grobmotorische Entwicklung von den ersten pränatalen Bewegungen bis zum freien Gehen. Univ. Diss.: Zürich.

Garvey, C. (1978): pielen. Das Kind und seine Entwicklung. Klett-Cotta: Stuttgart.

Gerber, G. (1994): Wiener Modell. IN: Praxis der Psychomotorik 19 (1), S. 85-88.

Gesell, A. L. (1934): Infant Behavior: Its Genesis and Growth. Mac Graw- Hill: New York.

Gesell, A. (1940): The first five years of life. Harper & Row: New York.

Gesell, A., F.L. Ilg (1946): The child from five to ten. Harper & Row: New York.

Gillert, O. (1982[9]): Hydro- und Balneotherapie - in Theorie und Praxis. Pflaum: München.

Giray, M. (1990): Über die Aktivierung der menschlichen Motorik. Univ. Diss.: Tübingen.

Goebel, W., M. Glöckler (1991[9]): Kindersprechstunde. Urbachhaus, Mayer: Stuttgart.

Gorton, B.E. (1976): Teach your child swimming. Lepus: London.

Graeber, K. (1987): Zur Situation der Früherkennung zerebraler Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Univ. Diss.: Lübeck

Graumann, D. (1984): Neue Erkenntnisse im Baby- und Kleinkinderschwimmen. IN: Beilage des Schwimmagazins 23 (3), S. 1-3.

Graumann, D. (1996): Babyschwimmen. Pflesser: Flintbek.

Graumann, D. (1999): Übungsleiter-Ausbildung Babyschwimmen. Eine Referatesammlung mit Folienvorlagen für die Referenten und Kopiervorlagen für die Lehrgangsteilnehmer. Pflesser: Flintbek.

Groffmann, K.-J. (Hrsg.) (1983): Enzyklopädie der Psychologie; Themenbereich B Methodologie und Methoden, Serie II Psychologische Diagnostik, Bd. 2 Intelligenz und Leistungsdiagnostik. Verlag für Psychologie: Göttingen, S. 202-306.

Grössing, S. (1993): Bewegungskultur und Bewegungserziehung. Grundlagen einer sinnorientierten Bewegungspädagogik. Hofmann: Schorndorf.

Grübsch, K., P. Schwartse (1980): Vestibuläre Reizentzugserscheinungen postnatal wachsender Kaninchen. IN: Pädiatrische Grenzgebiete 27, S. 434-443.

Haase, J. u.a. (1976): Sensomotorik. Physiologie des Menschen Bd. 14. Urban & Schwarzenberg: München.
Hannaford, C. (1997): Bewegung das Tor zum Lernen. Verlag für Angewandte Kinesiologie (VAK): Freiburg.
Hansel, J. (1978): Die Entwicklung State-abhängiger Bewegungsmuster beim Frühgeborenen. Univ. Diss.: München.
Harff, J., A. Grossmann, U. Haeusermann (1977[2]): Übungsbehandlung für Säuglinge und Kleinkinder. Enke: Stuttgart.
Harnack, G.-A. von (1994[9]): Kinderheilkunde. Springer: Berlin.
Hartung, K. (1979): Motivierende Bewegungserziehung zur Abwehr von Zivilisationsstörungen. IN: Praxis Psychomotorik 4 (1), S. 15-19.
Hassenstein, B. (1970): Tierjunges und Menschenkind im Blick der vergleichenden Verhaltensforschung. Gentner: Stuttgart.
Hausmann, G., A. Wagenführ (1992): Erfahrungen mit Säuglings- und Kleinkinderschwimmen in der Rehabilitation. IN: Praxis der Psychomotorik 17 (2), S. 80-83.
Hausmann, G. (1991): Zur Problematik des Säuglingsschwimmens. IN: Kinderarzt 22 (7), S. 1211.
Haywood, K., T. Loughrey, M. Imergoot, K. Wilson (1981): Motor development. AAPHERD: Reston.
Heiss, R. (Hrsg.) (1964): Psychologische Diagnostik. Verlagsgesellschaft für Psychologie: Göttingen.
Hellbrügge, T., J. H. Wimpffen (Hrsg.) (1976a): Die ersten 365 Tage im Leben eines Säuglings. Knaur: München.
Hellbrügge, T. (1976b): Neurokinesiologische Diagnostik. (Documenta Pädiatrica Bd. II). Hanseatisches Verlagskontor: Lübeck.
Hellbrügge, T., F. Lajosi, D. Menara, R. Schamberger, T. Rauten-Strauch (1997[5]): Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik. 1. Lebensjahr. (Fortschritte der Sozialpädiatrie Bd. 4). Hanseatisches Verlagskontor: Lübeck.
Helmreich, R. (1977): Strategien zur Auswertung von Längsschnittdaten. Klett: Stuttgart.
Herzka, H. St. (1964): Spielsachen für das gesunde und behinderte Kind. Schwabe: Stuttgart.
Herzka, H. St. (1972): Das Kind von der Geburt bis zur Schule. Schwabe: Stuttgart.
Hetzer, H. (1975[5]): Spielen lernen - spielen lehren. Don Bosco: München.
Hicks, C.-A. (1985): Parent-Baby classes. IN: Swimming Times Technical Supplement 62 (2), pp. 5-7.
Hilarsion, G., G. Petzold (Hrsg.) (1994[7]): Babyforschung: Frühe Schädigungen späte Folgen? Reihe innovative Psycho- und Körpertherapie Bd.1. Jungfermann: Paderborn.
Hilsberg, R. (1997[2]): Körpergefühl. Die Wurzeln der Kommunikation zwischen Eltern und Kind. Rowohlt: Hamburg.
Hirtz, P. (Hrsg.) (1994): Motorische Entwicklung in der Diskussion. Dvs-Schriften Bd. 60. Academia: St. Augustin.
Hoffmann, U. (1995): Schnellkurs Statistik. Sport & Buch Strauss: Köln.
Hollander, A. P., P. A. Huijing, G. de Groot (Ed.) (1983): Biomechanics and medicine in swimming. Human Kinetics: Champaign.
Holle, B. (1996[4]): Die motorische und perzeptionelle Entwicklung des Kindes. (Ein praktisches Lehrbuch für die Arbeit mit normalen und retardierten Kindern). Beltz: Weinheim.

Hollmann, W., T. Hettinger (1990[3]): Sportmedizin - Arbeits- und Trainingsgrundlagen. Schattauer: Stuttgart:
Hower, J. (1978): Reflexe im Säuglingsalter. Enke: Stuttgart.
Hunt Newman, V. (1967a): Teaching an Infant to Swim. Hartcourt, Brace & World: New York.
Hunt-Newman, V. (1967b): So lernen kleine Kinder schwimmen. Goldmann: München.
Hurlock, E. B. (1972[3]): Die Entwicklung des Kindes. Beltz: Weinheim.
Hurrelmann, K. (1983): Das Modell des produktiv realitätsverarbeitenden Subjekts in der Sozialisationsforschung. IN: Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie 3, S. 91-103.
Hurrelmann, K. (1986, 1993): Einführung in die Sozialisationstheorie. Beltz: Weinheim.

Imscher, T. (1989): Psychomotorik in der Entwicklung. Reihe Motorik Bd.8. Hofmann: Schorndorf.
Innenmoser, J. (1980): Motorische Behinderungen als mögliche Störfaktoren der kindlichen Entwicklung. IN: Frohe Gemeinschaft (10), S. 268-276.

Jensen, R.K., H. Sun, T. Treitz, H.E. Parker (1997): Gravity Contraints in Infant Motor Development. IN: JMB 29 (1), pp. 64-71.
Junger, M. (1983): Babyschwimmen - Schwimmtherapie und Förderung. IN: Behindertenpädagogik 22, S. 33-42.

Kähler, W.-M. (1998[4]): SPSS für Windows Version 8.0. Viehweg: Braunschweig.
Kaler, A. (1989): Aufbauende und heilende Bewegung. Arbor Verlag: Heidelberg.
Kalowski, R. (1980): Beobachtungen des Schwimmverhaltens von Kindern im ersten Lebensjahr. Hausarbeit der ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien. Hausarbeit erste Staatsprüfung Lehramt Gymn.: Bochum.
Kalverboer, A., B. Hopkins, R. Geure (Ed.) (1993): Motor development in early and later childhood. University Press: Cambridge.
Karch, D., R. Michaelis, B. Rennen-Allhoff, H.G. Schlack (1989): Normale und gestörte Entwicklung. Springer: Berlin.
Karch, D. (Hrsg.) (1994): Risikofaktoren der kindlichen Entwicklung. (Klinik und Perspektiven). Steinkopff: Darmstadt.
Kelso, Scott J.A., J.E. Clark (1982): The development of movement control and coordination. Wiley: Chichester.
Kern, H. (1986): Sport als Therapie. IN: Prokop, L. (Hrsg.): Kinder-Sportmedizin. Fischer: Stuttgart.
Kesper, G., C. Hottinger (1999[5]): Mototherapie bei sensorischen Integrationsstörungen. Reinhardt: München.
Kiphard, E.J., A.D. Fröhlich (1981): Die Bedeutung einer systematischen Sensibilisierung der Lage- und Bewegungsempfindung für die Entwicklungsförderung hirngeschädigter Kinder. IN: Krankengymnastik 33 (9), S. 570-576.
Kiphard, E.J. (1981): Begleitendes Forschungsprojekt zur Schwimmtherapie bei Säuglingen und Kleinkindern in Frankfurt. IN: Motorik 4 (4), S. 159.
Kiphard, E.J. (1981): Sensomotorische Übungsbehandlung. IN: Clauss, A. (Hrsg.): Förderung entwicklungsgefährdeter und behinderter Heranwachsender. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 12). Perimed: Erlangen. S. 76-85.

Kiphard, E.J. (1994[8]): Wie weit ist ein Kind entwickelt? Eine Anleitung zur Entwicklungsüberprüfung. Modernes Lernen: Dortmund.
Klein, I. (1988): Intentionen und Methoden des Säuglingsschwimmens in der internationalen Literatur unter besonderer Berücksichtigung der Reflexe und ihrer Entwicklung. Dipl. Arb.: Köln.
Klimt, F. (1982): Motorik und Dynamik als anlagebedingte Bedürfnisse Heranwachsender und Jugendlicher. IN: Öffentliches Gesundheitswesen 44 (2), S. 111-115.
Klimt, F. (Hrsg.) (1992): Sportmedizin im Kindes- und Jugendalter. Thieme: Stuttgart.
Klodecka-Rozalska, J. (1981): Some aspects of psychomotoric effectiveness. Warsaw.
Knapp, A. (1984a): Schwimmtherapie oder psychophysiologische Förderung durch Wasserbewegung. IN: Praxis der Psychomotorik 9 (2), S. 57-58.
Knapp, A. (1984b): Psychophysiologische Förderung der Bewegung im Wasser. IN: Frühförderung interdisziplinär 3, S. 76-78.
Koch, J. (1968): Conditioned orienting reactions to persons and things in 2-5 months old infants. IN: Human Development 11, pp. 81-91.
Koch, J. (1969): Der Einfluß der frühen Bewegungsstimulation auf die motorische und psychische Entwicklung des Säuglings. Sonderdruck aus: Bericht über den 26. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (Hrsg.). Irle für Hogrefe: Göttingen.
Kochen, C., J. McCabe (1986): The baby swim book. Leissure Press: Champaign.
Koeppe, G. (Hrsg.) (1989): Schwimmen Bd. 2. Pädagogischer Verlag Burgbücherei: Baltmannsweiler.
Krafft, B. (1960): Die Unterwasserbewegungstherapie in der Bellinger Markusquelle. IN: Krankengymnastik 12 (4), S. 63-66.
Krafft, B. (1961): Widerstandsgymnastik mit Hilfe des Wasserauftriebes. IN: Krankengymnastik 13 (11), S. 231-235.
Krafft, B. (1974): Die Auftriebstherapie und ihre Anwendung bei Coxarthrose. IN: Krankengymnastik 26 (4), S. 123-126.
Kraus, H., W. Richrath (Hrsg.) (1987): Sportmedizin - Kursbestimmung: Gesunder Schwimmunterricht ohne Wasserscheu. Springer: Berlin.
Kroh, O. (1928): Entwicklungspsychologie des Grundschulkindes. Beyer & Söhne: Langensalza.
Kroh, O. (1932): Psychologie der Oberstufe. Beyer & Söhne: Langensalza.
Krueger, F., O. Klemm (1933-38): Motorik. Neue psychologische Studien. Bd. 9. München.
Krüger, A. (1990): Wann sollen Kinder mit dem Sport beginnen? In: Lösche, P. (Hrsg.): Göttinger Sozialwissenschaften heute. Vandenhoeck/Ruprecht: Göttingen.

Lacoursiere, R. (1975): Drownproofing. Collins Sons & Co: Toronto.
Langendorfer, S.J. (1990): Contemporary trends in infant preschool aquatics - into the 1990s and beyond. IN: Journ. Of physical Education, Recreationa and Dance [JOPARD] 61 (5), pp. 36-39.
Largo, R.H. (1993): Early motor development in preterm children. IN: Savelsberg, G.J.P. (Ed.): The development of Coordination in Infancy. Elsevier Science Publishers: Amsterdam, S. 202-306.

Largo, R. (1998[6]): Babyjahre. (Die frühkindliche Entwicklung aus biologischer Sicht. Das andere Erziehungsbuch). Piper: München.
Le Camus, J. (1991): Les pratiques aquatiques du bebé. Univ.: Paris.
Le Camus, J., J.-P. Moulin, C. Navarro (1994): L‘ enfant et l‘ eau. L‘ Harmattan: Paris.
Lerner, R.M., N.A. Rossnagel (Ed.) (1981): Individuals as producers of their development. Academic Press: New York.
Lewin, G. (1975): Schwimmen mit kleinen Leuten. Sportverlag: Berlin.
Leyendecker, C. (1996): Zusammenhang von Wahrnehmung und Bewegung. IN: Praxis der Psychomotorik 21 (4), S. 223-228.
Liedloff, J. (1999[2]): Auf der Suche nach dem verlorenen Glück. Gegen die Zerstörung unserer Glücksfähigkeit in der frühen Kindheit. Beck: München.
Lienert, G. A. (1969[4]): Testaufbau und Testanalyse. Beltz: Weinheim.
Lietz, R. (1993): Klinisch-neurologische Untersuchung im Kindesalter. Deutscher Ärzte-Verlag: Köln.
Lippitsch, S., J. Möller (1999): Varianzanalysen. IN: Strauß, B., H. Haag, M. Kolb (Hrsg.): Datenanalyse in der Sportwissenschaft. Hofmann: Schorndorf, S. 277-308.
Loeckle, W.E. (1982): Schwimmen wie noch nie - besinnlich, angstfrei, gesund. EVO-Verlag: Frankfurt.
Lommel-Kleinert, E. (1997): Handling und Behandlung auf dem Schoß. Pflaum: München.
Lopata, K. F. (1974/75): Untersuchungen über das Schwimmverhalten 28 bis 36 Monate alter Kinder. Ein Vergleich zwischen geübten und ungeübten Kindern. Dipl. Arb.: Köln.
Lory, P. (1977): Bewegungsgehemmte Kinder im Wasser. Behindertenhilfe der Erziehung, des Unterrichts, der Theorie Bd. 3. Reinhardt: München.

Magnusson, D. (1988): Individual development from interactional perspective. Erlbaum: Hillsdale.
Mathoz, S. (1992): Les bebes-nageurs - Etude comparative de deux methodes d' enseignement. IN: Revue de l' Education physique 32 (4), pp. 181-188.
Mayerhofer, A. (1952): Schwimmbewegungen bei Säuglingen. Univ. Diss.: Leipzig.
Mayerhofer, A. (1953): Schwimmbewegungen bei Säuglingen. IN: Archiv Kinderheilkunde 146, S. 137-142.
McGraw, M.B. (1939): Swimming Behavior of the Human Infant. IN: J. Pediatrics Am. 15, pp. 485-489.
McGraw, M.B. (1975): Growth. A Study of Jonny and Jimmy. Arno Press: New York.
Meinel, K., G. Schnabel (1998[9]): Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriß einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischen Aspekt. Sportverlag: Berlin.
Mertens, C. (1988): Zurück zur Natur. Das Wasser als Entwicklungsförderung. Modernes Lernen: Dortmund.
Meusel, H. (1975): Was heißt Erziehung, Bildung, Lernen. IN: Praxis der Leibeserziehung 16 (6), S. 111-112.
Meyer-Ferrus, M. (1992): Les bébés nagent-ils? Vivre l'eau. Ed. Amphora: Paris.
Michaelis, R. (Hrsg.) (1984): Entwicklungsneurologie. Kohlhammer:Stuttgart.
Michaelis, R. (1988): Kommentar zur Validität der Münchner Funktionellen Entwicklungsdiagnostik für das erste Lebensjahr. IN: Pädiatrische Praxis 36 (1), pp. 549-550.

Michaelis, R., G. Niemann (1995): Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie. Hippokrates: Stuttgart.

Mietzel, G. (1989): Wege in die Entwicklungspsychologie. Psychologie Verlags-Union: Weinheim.

Milz, H. (1992): Der wiederentdeckte Körper. Artemis Winkler: München.

Moellers, J. (Red.) (1986): Entwicklungsförderung von Kindern durch Bewegung und Spiel. Kreissportbund Borken: Gescher.

Mogensen, I. F. (1991): ... Und verschwand erneut in die Tiefe. Das Element Wasser bietet viele Möglichkeiten für Spiel und Therapie. IN: Spielraum 12 (4), S. 172-173.

Mönkemeyer, K. (1988): Schon Babies Schwimmen mit Vergnügen. Rowohlt: Hamburg.

Moog, S., W. Moog (1979[4]): Die entwicklungspsychologische Bedeutung von Umweltbedingungen im Säuglings- und Kleinkindalter. Fortschritte der Sonderpädagogischen Psychologie Bd. 5. Marhold: Berlin.

Moulin, J.-P. (1997): Pratiques aquatiques du jeune enfant et développement de l‘ autonomie. Etude longitudinale de l’influence des pratiques aquatiques sur le développement de l’autonomie de l’enfant, de l’âge de 9 mois à celui de 30 mois. Univ. Diss.: Toulouse.

Müller, C. (1989): Praxis des Säuglingschwimmens. IN: Koeppe, G. (Hrsg.): Schwimmen Bd. 2, 3-26. Pädagogischer Verlag Burgbücherei: Baltmannsweiler.

Mumford, A.A. (1897): Survival Movements of the Human Infancy. IN: Brain 20, pp. 285-294.

Mussen, P.H. (1971): Einführung in die Entwicklungspsychologie. Juventa: München.

Nickel, H. (1975[3]): Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters. Bd. 1. Huber: Bern.

Niessen, K.H. (Hrsg.) (1989): Pädiatrie - Kurzlehrbuch. Ed. Medizin VCH: Weinheim.

Nitsch, K. (1984): Babyschwimmen - eine Gefahr? IN: Praxis der Psychomotorik 9 (3), S. 106.

Numminen, P., A. Sääkslahti (1994): Analysis on the Changes of Motor Activity in Infant Swimming. IN: Proceedings of the VII. International Symposium on Biomachanics and Medicine in Swimming. Atlanta (USA) 18.10.-23.10.94. Univ. Atlanta.

Numminen, P., A. Sääkslahti (1998): Water as a stimulant for infants motor development. IN: Proceedings of the VIII. International Symposium on Biomachanics and Medicine in Swimming. Jyväskylä (Finnland) 28.06.-02.07.98,. Univ. Jyväskylä, p.102.

O' Brien, M., J. Smith, M. Bolger (1983): Medical advice for baby swimmers. IN: Hollander, A.P. (Hrsg.): Biomechanics and medicine in swimming. International series on sport science Vol. 14. Leisure Press: Champaign, pp. 62-65.

Oerter, R., L. Montada (1998[4]): Entwicklungspsychologie. Psychologische-Verlags-Union: Weinheim.

Palitzsch, D. (Hrsg.) (1990[3]): Pädiatrie: Kinderheilkunde für Studenten und Ärzte. Enke: Stuttgart.

Papousek, H., M. Papousek (1990): Intuitive elterliche Früherziehung in der vorsprachlichen Kommunikation. Teil I. IN: Sozialpädiatrie 12 (7), S. 521-527.

Papousek, H., M. Papousek (1990): Intuitive elterliche Früherziehung in der vorsprachlichen Kommunikation. Teil II. IN: Sozialpädiatrie 12 (8), S. 579-585.

Pechstein, G. (1968): Entwicklungsphysiologische Tabellen für das Säuglingsalter. Diagnostik der statisch-motorischen Entwicklung. IN: Fortschritte der Medizin 86 (11) S. 481-484.

Pechstein, G. (1968): Entwicklungsphysiologische Tabellen für das Säuglingsalter. Diagnostik der statisch-motorischen Entwicklung. IN: Fortschritte der Medizin 86 (14) S. 608-609.

Pederson, D., D. Ter Vrugt (1973): The influence of ampitude and frequency of vestibular stimulation on the activity of two-months old infants. IN: Child Development 44, pp. 122-128.

Peiper, M.C., J. Darrah (1994): Motor Assessment of the developing infant. W.B. Saunders: Philadelphia.

Peters, A. (1982[3]): Bewegungsanalysen und Bewegungstherapie im Säuglings- und Kleinkindalter. (Beispiele zur Förderung der sensomotorischen Entwicklung). Fischer: Stuttgart.

Petersen, T. (1996): How Philosophy of Science can contribute to the development and promotion of the psychomotor approach. IN: Motorik 20 (3), S. 113-117.

Pfaundler, L. (1995): Pädiatrische Diagnostik und Therapie. Urban & Schwarzenberg: München.

Piaget, J. (1959, 1969, 1996[4]): Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde. Gesammelte Werke 1. Studienausgabe. Klett-Cotta: Stuttgart.

Piaget, J. (1948, 1964): Psychologie der Intelligenz. Rasche: Zürich.

Piaget, J. (1972): Die Psychologie des Kindes. Walter: Freiburg.

Piaget, J. (1972): Intelligenzentwicklung. IN: Herzka, S.: Das Kind von der Geburt bis zur Schule. Schwabe: Stuttgart. S. 182-183, S. 196-199.

Piaget, J. (1976): Die Äquilibration der kognitiven Strukturen. Klett: Stuttgart.

Piaget, J., B. Inhelder (1977): Die Psychologie des Kindes. Walter: Freiburg.

Pickenhain, L. (1996): Die Entwicklung des Kindes. Neurowissenschaftliche Erkenntnisse. IN: Motorik 19 (3), S. 106-112.

Pikler, E. (1988): Laßt mir Zeit. Pflaum: München.

Plimpton, C.E. (1986): Effects of water and land in early experience programs on the motor development and movement comfortabbless of infant aged 6 to 18 months. IN: Perceptual and Motor Skills 62 (3), pp. 719-728.

Poller, U. (1982): Untersuchung zum Fortschritt im Schwimmverhalten im ersten und zweiten Lebensjahr am Beispiel der Säuglingsschwimmkurse an der DSHS Köln. Dipl. Arb.: Köln.

Portmann, A. (1969[3]): Biologische Fragmente zu einer Lehre vom Menschen. Schwabe: Basel.

Portmann, A. (1972): Das extrauterine Frühjahr. IN: Herzka, H.St. (Hrsg.): Das Kind von der Geburt bis zur Schule. Schwabe: Stuttgart, S. 163-165.

Potacs, W. (1995): Grundzüge der Vojta-Therapie. Haug: Heidelberg.

Powis, B., A. Hazzard (1984): Effects of swimming on health. IN: Medical Journal of Australia 141 (4), 235-236.

Priebe, J. (1978): Vergleich der Forschungsergebnisse und Literaturangaben im Frühlernbereich (0-3 Jahre) über Lernschritte und Lernerfolge im Schwimmen. Dipl. Arb.: Köln.

Prudden, B. (1974): Teach your baby to swim. Dial Press: New York.

Pschyrembel (1998[258]): Klinisches Wörterbuch. De Guyter: Berlin.

Raabe-Oetker, A. (1998): Spiel und Spaß im Wasser - Babyschwimmen. Falken: Niedernhausen/Ts..

Rauh, H. (1979): Zusammenhangsmuster in der frühkindlichen Entwicklung. IN: Montada, L. (Hrsg.): Brennpunkte der Entwicklungspsychologie. Kohlhammer: Stuttgart, S. 119-143.

Radigk, W. (1981): Haptokinetische Grundleistung. IN: Praxis der Psychomotorik 6 (4), S. 97-102.

Reddig, S. (1987): Frühkindliche Bewegungserziehung - speziell Säuglingsgymnastik - und die daraus ergebenen Möglichkeiten beruflicher Betätigungsfelder im Breitensport. Dipl. Arb.: Köln.

Reed, E. S., B. Bril (1996): The Primacy of Action in Development. IN: Latash, M.L., M. T. Turvey (Hrsg.): Dexterity and its development. Lawrence Erlbaum Ass. Mahwah: New York, pp. 431-451.

Remplein, H. (1969[16]): Die seelische Entwicklung des Menschen im Kindes und Jugendalter. Reinhardt: München.

Remschmidt, H. (Hrsg.) (1979): Kinder- und Jugendpsychatrie. Thieme: Stuttgart.

Renggli, F. (1974): Angst und Geborgenheit. Soziokulturelle Folgen der Mutter-Kind-Beziehung. Rowohlt: Hamburg.

Rennen-Allhoff, B., K. Kraska, P. Allhoff (1987/88): Validität der Münchner Funktionellen Entwicklungsdiagnostik für das erste Lebensjahr. IN: Pädiatrische Praxis 36 (1) S. 19-25.

Rennen-Allhoff, B., P. Allhoff, U.Bowi, U. Laaser (1993): Elternbeteiligung bei Entwicklungsdiagnostik und Vorsorge. (Verfahren zur Früherkennung von Krankheiten und Entwicklungsstörungen im Säuglings- und Kleinkindalter durch die Eltern). Juventa: Weinheim.

Rennen-Allhoff, B., P. Allhoff (1987): Entwicklungstests für das Säuglings-, Kleinkind-, und Vorschulalter. Springer: Berlin.

Rennen-Allhoff, B. (1990): Testgüte von Entwicklungstests. Ergebnisse der Marburger Säuglingsstudie. IN: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). (Wissenschaftliche Reihe, Bd. 42).Ärzte-Verlag: Köln.

Rieckert, H. (Hrsg.), H. Kraus, W. Richrath (1987): Gesunder Schwimmunterricht ohne Wasserscheu. Springer: Berlin, S. 62-64.

Rieder, H. (1986): Zur Entwicklung von Bewegungsmustern im 6.-18. Lebensmonat. IN: Rost, R., S. Starischka: Das Kind im Zentrum interdisziplinärer sportwissenschaftlicher Forschung. Dortmunder Schrift Sport Bd. 2/3. SFT-Verlag: Erlensee, S. 54-74.

Riederer, M. P. (1990): Entwicklungsbedingte Änderungen in der Ausführung repititiver Bewegungsabfolgen im Alter von 7 bis 10 Jahren bei termin- und frühgeborenen Kindern. Univ. Diss.: Zürich.

Riemann, F. (1967): Grundformen der Angst. Reinhardt: München.

Rödig, S. (1989): Internationales Treffen für das Kleinkinderschwimmen und das Wassertraining schwangerer Frauen. 7. Internationaler Kongreß der FNNP in Strasburg. IN: Archiv des Badewesens, 427 (1), S. 26-28.

Rogge, K.E. (Hrsg.) (1995): Methodenatlas. Springer: Berlin.

Rossum, J.H. van, J.I. Lazlo (Eds.) (1994): Motor-development: Aspects of normal and delayed development. 25th International Congress of Psychologie Brüssel 1992. VU Uitg: Amsterdam.

Röthig, P. (Red.) (1983[5]): Sportwissenschaftliches Lexikon. Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport Bd. 49/50. Hofmann: Schorndorf.
Rylko, D. (1982): The water baby book. Avant books: San Diego.

Sarimski, K. (1993): Interaktive Frühförderung. Beltz: Weinheim.
Sarimski, K. (1996): Präventive Beratung von Eltern frühgeborener Kinder. IN: Praxis der Psychomotorik 21 (4), S. 219-222.
Sarimski, K. (1992): Risiken und protektive Faktoren für die Entwicklung frühgeborener Säuglinge. IN: Sozialpädiatrie 14 (12), S. 916-924.
Sattler, R. (1989): Beobachtung der Entwicklung. Univ.-Diss. Halle.
Savelsberg, G.J.P. (1993): The development of coordination in infancy. IN: Stelmach, G.E., P. A. Vroon: Advances in Psychology 97. Elsevier Science Publishers: Amsterdam.
Scheid, V. (1989): Bewegung und Entwicklung im Kleinkindalter. Hofmann: Schorndorf.
Scherler, K.H. (1975): Sensumotorische Entwicklung und materiale Erfahrung. Hofmann: Schorndorf.
Scherler, K.H. (1981): Schwimmen. IN: Sportpädagogik 5 (2), S. 14-21.
Schiel, W. (1981): Entwicklungstherapie auf der Basis der Münchner Funktionellen Entwicklungsdiagnostik. IN: Clauss, A. (Hrsg.): Förderung entwicklungsgefährdeter und behinderter Heranwachsender. (Beiträge zur Sportmedizin Bd. 12). Perimed: Erlangen, S. 26-46.
Schilling, F. (1973): Motodiagnostik im Kindesalter. Empirische Untersuchung an hirngeschädigten und normalen Kindern. Marhold: Berlin.
Schilling, F. (1977): Diagnose und Therapie motorischer Störungen bei Kindern mit minimaler zerebraler Dysfunktion. IN: Praxis der Psychomotorik 2 (2), S. 47-56.
Schilling, F., E.J. Kiphard (1980): Motorik Reihe Bd. 1. Hofmann: Schorndorf.
Schilling, F. (1985): Entwicklung der Motorik im Kindes- und Jugendalter – aus neurophsychologischer Sicht. IN: Sporterziehung in der Schule (9/10), S. 14-18.
Schilling, M., I.A. von Brenndorff (1984): Bewegungsspiele und alltägliche Handgriffe im ersten Lebensjahr. Fischer: Stuttgart.
Schmid, R. G. (1984): Babyschwimmen aus kinderärztlicher Sicht. IN: Sozialpädiatrie 6 (4), S. 184-188.
Schmid, R. G. (1985): Babyschwimmen aus kinderärztlicher Sicht. IN: Lebensretter 50 (10), S. 9-12.
Schmidt-Hansberg, M. (1981): Die Halliwick-Schwimm-Methode nach McMillan in der Rehabilitation Behinderter. IN: Motorik 4 (3), S. 103-111.
Schmidt-Kolmer, E. (Hrsg.) (1987): Beurteilung von Gesundheit und Entwicklung und die prophylaktische Betreuung in der frühen Kindheit. Volk Gesundheit: Berlin.
Schmitt, B. (1987): Motorische Diagnostik und Entwicklungsförderung durch Spiel und Bewegung bei Kleinkindern im Heim. IN: Praxis der Psychomotorik. 12 (3), S. 95-99.
Schneider, K. (1987): Selbstbestimmung im Wickelalter. Freie Bewegungsentwicklung bei Säuglingen und Kleinkindern - Das Pickler-Konzept. IN: Theorie und Praxis der Sozialpädagogik 2, S. 72-74.
Schoening, N. (1988): Bewegungstherapie im Wasser. Fischer: Stuttgart.
Schöttes, A. (1984): Die elterliche Einstellung zum Säuglingsschwimmen und ihr Einfluß auf das Schwimmverhalten der Kinder im ersten und zweiten Lebensjahr. Dipl. Arb.: Köln.

Schraag, M., W. Jansen (1991): Geräte und Materialien in der Bewegungserziehung. Hofmann: Schorndorf.
Schüddekopf, I. (1985): Bewegungserziehung mit Säuglingen und Kleinstkindern. IN: Praxis der Psychomotorik 10 (2), S. 49-55.
Schütz, B. (1978): Wassergewöhnung im 1. und 2. Lebensjahr. (Ein Begleitheft). Eigenverlag: Düsseldorf.
Schwarz, E. (Bearb.) (1967): Experimentelle und quasi experimentelle Anordnungen in der Unterrichtsforschung. IN: Gottschaldt, K. (Hrsg.): Handbuch Psychologie. Kap. 5. Hogrefe: Göttingen, S. 449-662.
Schwemmer, U. (1970/71): Schwimmverhalten bei Kleinstkindern vom zweiten bis elften Lebensmonat. Dipl. Arb.: Köln.
Schwenk, T. (1980): Das sensible Chaos. Freies Geistesleben: Rastatt.
Sears, R.R. (1947): Child psychology. IN: Dennis, W. (Ed.): Current trends in psychologie. Universal Press: Pittsburgh, pp. 50-74.
Shank, C. (1983): A child's way to water play. Leisure Press: New York.
Sidenbladh, E. (1983): Wasserbabies. Synthesis: Essen.
Siegling, V. (1989): Erfahrungen im Säuglingsschwimmen an der Deutschen Sporthochschule Köln. S. 210-215. In: Freitag, W. (Hrsg.): Schwimmen lernen und optimieren, Bd. 2. Deutsche Schwimmtrainervereinigung (DSTV): Rüsselsheim.
Siegling, V. (1985): Säuglingsschwimmen: Informationen, Notizen, Erfahrungen. Unveröffentlichtes Manuskript: Köln.
Sinnhuber, H. (1978): Spielmaterial zur Entwicklungsförderung - von der Geburt bis zur Schulreife. Modernes Lernen: Dortmund.
Skinner, J.S. (1973): Age and performance. IN: Keul, J. (Ed.): Limiting factors of physical performance. Thieme: Stuttgart, S. 271-282.
Solomons, G., H.C. Solomons (1975): Motor development in Yucatecan infants. IN: Develop. Med. Child Neurol. 17 (1), pp. 41-46.
Solomons, H.C. (1980): Standardization of the Bayley Motor Scale of Infant Development in Yucatan, Mexico. IN: Develop. Med. Child Neurol. 22 (5), pp. 580-587.
Speck, O., A. Warnke (Hrsg.) (1983): Frühförderung mit den Eltern. (Behindertenhilfe durch Erziehung, Unterricht und Therapie Bd. 13). Reinhardt: München.
Spitz, R.A. (1967): Vom Säugling zum Kleinkind. Klett: Stuttgart.
Sportjugend NW (Hrsg.) (1993): Praktischer Ratgeber zur Bewegungserziehung im Kleinkind- und Vorschulalter. Sportjugend NW: Duisburg.
Spring, J. (1971): Lern to swim program for young children. IN: Journal of Health physical Education Recreation (JOHPER) 42 (4), pp. 73-74.
Spitz, R.A. (1967): Vom Säugling zum Kleinkind. Naturgeschichte der Mutter-Kind-Beziehungen im ersten Lebensjahr. Klett: Stuttgart.
Stern, D. (1985): Lebenserfahrung des Säuglings. Klett-Cotta: Stuttgart.
Stinson, W. (1990): Moving and Learning. Am. Alliance for Health, Physical Education, Recreation & Dance: Reston.
Stirnimann, F. (1965): Psychologie0 des neugeborenen Kindes. Kindler: München.
Strauss, B., H. Haag, M. Kolb (Hrsg.) (1999): Datenanalyse in der Sportwissenschaft. Hofmann: Schorndorf.
Sutton-Smith, B. (1976): Spiel, Kreativität und Bewegung. IN: Hahn, E., W. Preising: Die menschliche Bewegung. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft Bd. 7, S. 117-127. Hofmann: Schorndorf.

Thegeder, H. (1985): Atemschlußreflex und Babyschwimmen - Relativierung einer Lehrmeinung. IN: Sportpraxis 26 (4), S. 13.
Thelen. E., B.D. Ulrich (1991): Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. IN: Monographs of the Society for Research in Child Development 56 (1), pp. 1-106.
Theopold, W., R. Knoeberich (1984[2]): Vorsorgeuntersuchungen bei Kindern. Wissenschaftliche Reihe Diagnose-Therapie Bd. 1. Deutscher Ärzte-Verlag: Köln.
Thiel, H.J. (1970): Untersuchung zur motorischen und statischen Entwicklung gesunder Säuglinge. Univ. Diss.: Göttingen.
Thomae, H. (Hrsg.) (1959): Handbuch der Psychologie. Bd. 3 – Entwicklungspsychologie. Hogrefe: Göttingen.
Tietze-Fritz, P. (1988): Wahrnehmungs- und Bewegungsentfaltung in den ersten 24 Monaten. Schindele: Heidelberg.
Timmermans, C. (1985): How to teach your baby to swim. Fakenham & Reading: London.
Torney, J.A. (1981): Teaching aquatics. Burgess: Minneapolis.
Trautner, H.M. (1978): Lehrbuch der Entwicklungspsychologie. Bd. 1. Hogrefe: Göttingen.

Ungerer, D. (1977[3]): Zur Theorie des sensomotorischen Lernens. Hofmann: Schorndorf.
Urban & Schwarzenberg (Hrsg.) (1995[2]): Wörterbuch der Medizin. dtv: München.

Vanparijs, P., A. Vanparijs (1967): Les premiers enseignements d' une expérience orginale: La nation a l' age du biberon. IN: Sport 10 (4), pp. 208-217.
Vlach, V. (1972): Ein Screeningtest zur Früherkennung von Entwicklungsstörungen beim Säugling. IN: Pädiatrische Praxis 11 (1), S. 385-392.
Vogt, U. (1978): Die Motorik 3 bis 6jähriger Kinder: ihre Abhängigkeit vom biologischen Entwicklungsstand und sozialen Umweltfaktoren. (Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport Bd. 66). Hofmann: Schorndorf.
Vojta, V., A. Peters (1997[2]): Das Vojta-Prinzip. Springer: Berlin.
Vojta, V. (1988[5]): Die cerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. (Frühdiagnose und Therapie). Enke: Stuttgart.
Vojta, V. (1974): Die cerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Enke: Stuttgart.
Vojta, V. (1992): Das Vojta Prinzip. Springer: Berlin.
Völker, K. (1985): Babyschwimmen - Was bringt das? IN: Sportmedizin aktuell (1), S. 3-4.

Waegner, N. (1977): Babyschwimmen. Limpert: Bad Homburg.
Watson, J.B. (1929): Psychology from the standpoint of a behaviorist. Lippincolt: Philadelphia.
Weber-Witt, H. (1993): Erlebnis Wasser. Springer: Berlin.
Weineck, J. (1990): Optimales Training. Perimed: Erlangen.
Weizsäcker, V. von (1950): Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen. Thieme: Stuttgart.
Werner, E.E., N. Bayley (1966): The reliability of Bayley's revised scale of mental an motor development during the first year of life. IN: Child Development 37, pp. 39-50.

Werner, H. (1948): Comparative psychology of mental development. Follett Tubl. & Co: New York.

Werner, H. (1959[4]): Einführung in die Entwicklungspsychologie. Barth: München.

White, B., P. Castle (1964): Visual exploratory behavior following postnatal handling of human infants. IN: Perceptual and Motor Skills 18, pp. 497-502.

Wickler, W. (1969): Sind wir Sünder? Naturgesetze der Ehe. Droemer Knaur: München.

Wielki, C., M. Houben (1983): Descriptions of the leg movement of infants in an aquatic environment. IN: Hollander, A.P. (Hrsg.): Biomechanics and medicine in swimming. International Series on Sport Science Vol. 14. Human Kinetics: Champaign, S. 66-71.

Wilke, K. (1990): Babyschwimmen. IN: Wilke, K. (Hrsg.): Anfängerschwimmen. Rowohlt: Reinbek, S. 112-121.

Willimczik, K., K. Roth (1988): Bewegungslehre. Rowohlt: Hamburg, S. 240-353.

Willimczik, K. (1997[3]): Statistik im Sport. Grundlagen - Verfahren - Anwendungen. (Forschungsmethoden in der Sportwissenschaft Bd. 1). Czwalina: Hamburg.

Willkomm, H.M. (1990): Die gesundheitliche Bedeutung des frühen Bewegungsangebotes im Wasser aus kinderärztlicher Sicht. IN: Schwimmeister 16 (3), S. 60-61.

Willkomm, H. (1990): Babyschwimmen. Eine ursprüngliche Möglichkeit der frühkindlichen Entwicklungsanregung und ein ganzheitlicher Therapieansatz. IN: Schwimmeister 16 (2), S. 38-40.

Winter, R. (1981a): Grundlegende Orientierungen zur entwicklungsgemäßen Vervollkommnung der Bewegungskoordination im Kindes- und Jugendalter. Teil 1: Kleinkind- und Vorschulalter. IN: Medizin und Sport 21 (7), S. 194-198.

Winter, R. (1981b): Grundlegende Orientierungen zur entwicklungsgemäßen Vervollkommnung der Bewegungskoordination im Kindes- und Jugendalter. Teil 2: Schulkindalter. IN: Medizin und Sport 21 (8), S. 254-285.

Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (1990): Testgüte von Entwicklungstests - Ergebnisse der Marburger Säuglingsstudie. (Wissenschaftliche Reihe, Bd. 42). Ärzte Verlag: Köln.

Zenz, G. (1994): Natürlich durch das erste Lebensjahr. Haug: Heidelberg.

Zimmer, K. (1985): Das Leben vor dem Leben. Kösel: München.

Zimmer, R.(1995[2]): Bewegung, Sport und Spiel mit Kindern. IN: Deutsche Sportjugend (Hrsg.): Lehr- und Lernmaterialien zur frühkindlichen Bewegungserziehung. Meyer & Meyer: Aachen.

Zimmer, R., H. Cicurs (1987): Psychomotorik. (Neue Ansätze im Sportförderunterricht und Schulsonderturnen. Schriftenreihe zur Praxis der Leibeserziehung und des Sports Bd. 190). Hofmann: Schorndorf.

Zimmer, R. (1981): Motorik und Persönlichkeitsentwicklung bei Kindern im Vorschulalter. (Beiträge zur Lehre und Forschung Bd. 80/81). Hofmann: Schorndorf.

Zimmer, R. (1995): Handbuch der Sinneswahrnehmung. Herder: Freiburg.

Zimmer, R. (1985): Die Bedeutung der Bewegungserziehung für die Entwicklung der Persönlichkeit. IN: Kalb, G., F. Neuhöfer: Bewegungserziehung für 0-6jährige. Berichte Analyse der Deutschen Sportjugend. Deutsche Sportjugend: Frankfurt, S. 7-37.

Zimmer, R. (1993[3]): Handbuch der Bewegungserziehung. Didaktisch methodische Grundlagen und Ideen für die Praxis. Herder: Freiburg.

Zimmer, R. (1985): DSJ-Fachtagung der AK-Elementarbereich. Deutsche Sportjugend: Berlin.

Zinke-Wolter, P. (1994[3]): Spüren - Bewegen - Lernen. Handbuch der mehrdimensionalen Förderung bei kindlichen Entwicklungsstörungen. Borgmann: Dortmund.

Zinn, W.M. (Hrsg.) (1990): Aktive Physiotherapie im Wasser. Fischer: Stuttgart.

Zukunft, B. (1982): Moderne Säuglingsgymnastik. Thieme: Stuttgart.

9. Tabellenverzeichnis

Tab. Nr.	Titel	S.
1	Übersicht zum Aufbau der Untersuchung	68
2	Gesundheitliche Beeinträchtigungen der Säuglinge	70
3	Elterliches Handling des Säuglings im Alltag	74
4	Reliabilitätsanalyse der Körperkonzeptskalen	76
5	Körperkonzept der Mütter mit Vergleichsnormen	77
6	Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum ersten Untersuchungstermin (~3 Monate)	78
7	Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum zweiten Untersuchungstermin (~6 Monate)	78
8	Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum dritten Untersuchungstermin (~9 Monate)	79
9	Inter-Rater-Reliabilitätsanalyse zur Entwicklungsbeurteilung zum vierten Untersuchungstermin (~12 Monate)	79
10	Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 3-<4 Monate (90-119 Tage)	80
11	Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 6-<7 Monate (180-209 Tage)	81
12	Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 9-<10 Monate (270-299 Tage)	81
13	Deutsch-kanadischer Mittelwertvergleich des motorischen Gesamtscores im Altersbereich 12-<13 Monate (360-389 Tage)	82
14	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von drei Monaten bei w- und nw-Säuglingen	92
15	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von sechs Monaten bei w- und nw-Säuglingen	97
16	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von neun Monaten bei w- und nw-Säuglingen	102

Tab. Nr.	Titel	S.
17	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand im Alter von zwölf Monaten bei w- und nw-Säuglingen	107
18	Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge im Jahresverlauf	116
19	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der motorischen Gesamtentwicklung von w- und nw-Säuglingen	117
20	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Bauchlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen	119
21	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Rückenlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen	123
22	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Sitzentwicklung von w- und nw-Säuglingen	128
23	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Standentwicklung von w- und nw-Säuglingen	133
24	Anwesenheitshäufigkeit von fw- und sw-Säuglingen im Jahresverlauf	141
25	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der motorischen Gesamtentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	142
26	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Bauchlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	144
27	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Rückenlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	147
28	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Sitzentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	152
29	Zweifaktorielle Varianzanalyse zur Überprüfung der Standentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	157
30	Univariate Statistiken bei den 3-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	162
31	Univariate Statistiken bei den 6-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	163
32	Univariate Statistiken bei den 9-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	164

Tab. Nr.	Titel	S.
33	Univariate Statistiken bei den 12-Monate-alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	165
34	Anwesenheitshäufigkeit der w-Säuglinge in unterschiedlichen Altersbereichen	168
35	Motorischer Score 6-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit	170
36	Motorischer Score 9-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit	171
37	Motorischer Score 12-Monate-alter Säuglinge bei unter- und überdurchschnittlicher Anwesenheitshäufigkeit	172
38	Univariate Statistiken für den Gesamtscore bei 9-Monate-alten Frühgeborenen	175
39	Univariate Statistiken für den Gesamtscore bei 12-Monate-alten Frühgeborenen	177
40	Univariate Statistiken für die Subskalenscores bei 9-Monate-alten Frühgeborenen	178
41	Univariate Statistiken für die Subskalenscores bei 12-Monate-alten Frühgeborenen	183
42	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit der mütterlichen Einstellung zu Körperkontakt	194
43	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit der mütterlichen Selbstakzeptanz des Körpers	195
44	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit der mütterlichen Einstellung zu Körperkontakt	195
45	Mittelwertvergleich motorischer Entwicklungsstand in Abhängigkeit vom Geschwisterstand	198

10. Abbildungsverzeichnis

Abb. Nr.	Titel	S.
1	Einhändiger frontaler Bauchlagegriff	36
2	Dauer der besuchten Kursangebote im ersten Lebensjahr	71
3	Elterliche Interaktionsgewohnheiten im ersten Lebenshalbjahr	72
4	Lagerungsstätten des Säuglings im ersten Lebensjahr	73
5	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 3 Monaten (QS)	93
6	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 3 Monaten (QS)	94
7	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 3 Monaten (QS)	95
8	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 3 Monaten (QS)	96
9	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten (QS)	98
10	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten (QS)	99
11	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten (QS)	100
12	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 3 Monaten (QS)	101
13	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten (QS)	103
14	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten (QS)	104
15	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten (QS)	105
16	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten (QS)	106

Abb. Nr.	Titel	S.
17	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten (QS)	108
18	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten (QS)	109
19	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten (QS)	110
20	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten (QS)	111
21	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)	118
22	Vergleich der Bauchlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)	119
23	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	120
24	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	121
25	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	122
26	Vergleich der Rückenlageentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)	124
27	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	125
28	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	126
29	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	127
30	Vergleich der Sitzentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)	129
31	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	130
32	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	131

Abb. Nr.	Titel	S.
33	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	132
34	Vergleich der Standentwicklung von w- und nw-Säuglingen (LS)	133
35	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 6 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	134
36	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	135
37	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten von w- und nw-Säuglingen (LS)	136
38	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	143
39	Vergleich der Bauchlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	144
40	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	145
41	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	146
42	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	147
43	Vergleich der Rückenlageentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	148
44	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	149
45	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	150
46	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	151
47	Vergleich der Sitzentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	153
48	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	154
49	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	155
50	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	156

Abb. Nr.	Titel	S.
51	Vergleich der Standentwicklung von fw- und sw-Säuglingen	157
52	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 6 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	158
53	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 9 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	159
54	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand im Alter von 12 Monaten von fw- und sw-Säuglingen	160
55	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von 3-Monate alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	162
56	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von 6-Monate alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	163
57	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von 9-Monate alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	164
58	Vergleich der motorischen Gesamtentwicklung von 12-Monate alten Säuglingen mit unterschiedlichem Schwimmbeginn	166
59	Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von 6-Monate-alten w-Säuglingen mit viel und wenig Stimuli	170
60	Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von 9-Monate-alten w-Säuglingen mit viel und wenig Stimuli	171
61	Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von 12-Monate-alten w-Säuglingen mit viel und wenig Stimuli	172
62	Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten	176
63	Vergleich des motorischen Entwicklungsstands von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten	177
64	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten	179
65	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten	180
66	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten	181

Abb. Nr.	Titel	S.
67	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 9 Monaten	182
68	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Bauchlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten	184
69	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten in der Rückenlage von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten	185
70	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Sitzen von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten	186
71	Vergleich der motorischen Einzelfähigkeiten im Stand von w- und nw-Frühgeborenen im Alter von 12 Monaten	187

11. ANHANG

11.1 ANSCHREIBEN UNIVERSITÄTSKLINIKEN

FU Berlin Klinikum Rudolf Virchow Charl.
Kinderklinik und Poliklinik - Kais. Aug. Vikt. Haus
Heubnerweg 6 Haus D
14059 Berlin

III-13
03.07.96

über den
Geschäftsf. Institutsleiter
Herrn Prof. Kurt Wilke

Sehr geehrte Damen, sehr geehrte Herren,

im Rahmen meiner Dissertation an der Deutschen Sporthochschule in Köln über die motorische Entwicklung von Säuglingen möchte ich mir hiermit einen Rat aus dem Fachbereich der Medizin hinsichtlich der Auswahl eines geeigneten allgemeinen Entwicklungstests einholen.

Mein Untersuchungsvorhaben zielt darauf ab, den motorischen Entwicklungsstand von gesunden Kindern im drei- oder viermonate Rhythmus zu erfassen und anhand eines Vergleichs mit einer Kontrollgruppe, die motorische Entwicklungsförderung im Wasser (Säuglingsschwimmen) als mögliche Maßnahme der Gesundheitsvorsorge zu dokumentieren.

Ihre bisherigen Erfahrungen sowie Ihre Einschätzung einer praktikablen, medizinisch akzeptablen und statistisch gesicherten Entwicklungsdiagnostik bei Säuglingen sind für mein weiteres Forschungsvorgehen von größtem Interesse. Ich möchte Sie deshalb herzlich bitten, die folgenden Fragen kurz zu beantworten bzw. persönliche Anmerkungen zu den einzelnen Fragestellungen hinzuzufügen.

1. Welche allgemeinen Entwicklungstests oder Entwicklungsscreenings werden in Ihrer Klinik angewandt?

.....

.....

2. Welchen Entwicklungstest würden Sie mir im Rahmen des o.g. Forschungsvorhabens aus Ihrer Sicht als Mediziner zur Entwicklungsüberprüfung von gesunden Kindern empfehlen?

.....

.....

3. Sind die *Bayley Scales of Infant Development* in Ihrer Klinik bekannt bzw. wurden diese bereits angewandt? Wenn ja, wie schätzen Sie die *Motor Scales of Infant Development* ein?

.....

.....

Weitere Anmerkungen (evtl. Rückseite mitbenutzen!):

.....

.....

Ich danke Ihnen wirklich sehr, daß Sie persönliche Zeit für die Beantwortung der Fragen aufgewendet haben, und bitte Sie, diesen Bogen schnellstmöglich in dem beigefügten frankierten Rückumschlag an mich zurücksenden.

Hochachtungsvoll,

Lilli Ahrendt
(Diplomsportlehrerin)

Adresse:
Frau Lilli Ahrendt, Ernst-Moritz-Arndt-Str. 4, 50354 Hürth, Tel./Fax 02233-46668

11.2 ANSCHREIBEN KURSLEITERINNEN

An alle Kursleiterinnen
von Säuglingen im ersten Lebensjahr

11. Januar 1998

Liebe Kursleiterinnen,

hiermit möchte ich Kontakt zu allen interessierten Kursleiterinnen aufnehmen, die im Raum Köln Eltern-Kind-Kursangebote im ersten Lebensjahr leiten. Ich möchte Ihr Interesse an meinem Projekt wecken und hoffe, daß Sie es unterstützen werden, indem Sie mir den Kontakt zu Eltern Ihrer Kurse ermöglichen.
Die vorliegende Projektskizze will Ihnen einen Überblick über das geplante Projekt geben. Eine mündliche Vorstellung meiner Arbeit (10 min) würde ich gerne nach terminlicher Absprache mit Ihnen und den Eltern Ihres Kurses in den nächsten Wochen in Form eines Kursbesuchs anschließen.
Ich würde außerordentlich freuen, wenn ich Sie als Unterstützerin dieses Projekts gewinnen könnte, indem Sie bei den Eltern die Werbetrommel für das Projekt rühren und die beiliegende Projektinformation an Ihre Eltern als Vorbereitung auf meinen geplanten Kursbesuch austeilen könnten.

Wer ich bin und was ich mache:	Als Diplomsportlehrerin bin ich seit einigen Jahren im Bereich Säuglingsschwimmen aktiv. Im Rahmen meiner Doktorarbeit im Institut für Schwimmsport beschäftige ich mich mit der motorischen Entwicklung von Kindern im ersten Lebensjahr.
Welches Ziel verfolgt das Projekt?	Das Projekt möchte herausfinden, inwieweit verschiedene motorische Stimulationseinflüsse die Bewegungsentwicklung eines Kindes gesundheitlich begünstigen können. Ausgehend von einem Entwicklungsansatz der die Individualität der Säuglingsentwicklung in den Vordergrund stellt, soll eine Längsschnittstudie durchgeführt werden.
Wie wird das gemacht?	Die Bewegungsentwicklung von ca. 300 Säuglingen wird mit Hilfe einer Videokamera regelmäßig dokumentiert. Die Säuglinge werden in der häuslichen Umgebung aufgenommen, damit sie sich wie gewohnt bewegen. Die Aufnahmedauer beträgt 30 min pro Termin. Die Aufnahmen erfassen die Entwicklung von Haltung und Bewegung in den Positionen Rückenlage, Bauchlage, Sitz und Stand. Die Untersuchung wird von mir vor Ort persönlich durchgeführt und von einer geschulten Arbeitsgruppe später bewertet. Als entwicklungsdiagnostisches Verfahren werden die Alberta Scales aus Canada (1994) verwendet. Sie beschränken sich auf die grobmotorische Bewegungsentwicklung des Kindes, betrachten diese jedoch sehr differenziert.

Wann und wie oft?	Die Aufnahmetermine richten sich nach dem Geburtsdatum des Kindes, dem Einstiegsalter des Kindes in den Kurs sowie dem Projektbeginn. Das Kind wird minimal zweimal (mit 9 und 12 Lebensmonaten) bzw. besserenfalls drei- oder viermal gefilmt (mit 3, 6, 9 und 12 Lebensmonaten). Die Aufnahmetermine werden mit den Eltern innerhalb einer Woche nach dem jeweiligen Monatsgeburtstag telefonisch vereinbart.
Abschließend und zum Dank:	Die Eltern können die dokumentierten Videoaufnahmen nach Abschluß des Projektes überspielt bekommen. Während der Aufnahmen können Sie sich selbstverständlich mit Fragen zum Entwicklungsstand des Kindes an mich wenden. Beim letzten Aufnahmetermin erhalten die Eltern abschließend einen Fragebogen, der die allgemeinen Bewegungseinflüsse des Kindes im Alltag erfassen soll (Verwendung von Babygeräten, Besuch von Kursen, Toben im Alltag, ...).

Ich hoffe sehr, daß ich Ihr Interesse an diesem Projekt geweckt habe und würde mich sehr freuen, wenn Sie mir meinem Besuch in ihrem Kurs als Ihren Beitrag zur Unterstützung meines Projektes ermöglichen können. Selbstverständlich erhalten Sie nach Abschluß dieses Projektes eine Ergebnisbericht.

Mit freundlichen Grüßen

Lilli Ahrendt

PS: Bei Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung (Tel. 02233- 46668 bis 22.00 Uhr).

11.3 INFORMATIONSSCHREIBEN FÜR DIE ELTERN AUS DEN KURSEN

11. Januar 1998

Liebe Eltern,

hiermit möchte ich mich und mein Projekt, das im Rahmen meiner Doktorarbeit an der Deutschen Sporthochschule in Köln durchgeführt wird kurz schriftlich vorstellen. Eine mündliche Vorstellung meiner Arbeit wird in Absprache mit Ihrer Kursleiterin demnächst erfolgen.

Wer ich bin und was ich mache:	Als Diplomsportlehrerin bin ich seit einigen Jahren im Bereich Säuglingsschwimmen aktiv. Im Rahmen meiner Doktorarbeit im Institut für Schwimmsport beschäftige ich mich mit der motorischen Entwicklung von Kindern im ersten Lebensjahr.
Welches Ziel verfolgt das Projekt?	Das Projekt möchte herausfinden, inwieweit verschiedene motorische Stimulationseinflüsse die Bewegungsentwicklung eines Kindes gesundheitlich begünstigen können.
Wie wird das gemacht?	Die individuelle Bewegungsentwicklung von ca. 300 Säuglingen wird von mir mit Hilfe einer Videokamera regelmäßig dokumentiert. Damit Sie keinen Fahraufwand haben und das Kind sich ungehindert in seiner gewohnten Umgebung bewegen kann, würde ich gerne zu Ihnen nach Hause kommen, um das Kind aufzunehmen. Die Aufnahmedauer beträgt 30 min pro Termin.
Wann und wie oft?	Die Aufnahmetermine richten sich nach dem Geburtsdatum des Kindes, dem Einstiegsalter des Kindes in den Kurs sowie dem Projektbeginn. Das Kind wird minimal zweimal (mit 9 und 12 Lebensmonaten) bzw. besserenfalls drei- oder viermal gefilmt (mit 3, 6, 9 und 12 Lebensmonaten). Die Aufnahmetermine werden innerhalb einer Woche nach dem jeweiligen Monatsgeburtstag telefonisch vereinbart.
Abschließend und zum Dank:	Die dokumentierten Videoaufnahmen können Ihnen auf eine private Videocassette nach Abschluß des Projektes überspielt werden. Während der Aufnahmen können Sie sich selbstverständlich mit Fragen zum Entwicklungsstand ihres Kindes an mich wenden. Beim letzten Aufnahmetermin erhalten Sie abschließend einen Fragebogen, der die allgemeinen Bewegungseinflüsse des Kindes im Alltag erfassen soll.

Ich hoffe sehr, daß ich Ihr Interesse an diesem Projekt geweckt habe und würde mich sehr freuen, wenn Sie mir bei meinem Besuch in ihrem Kurs Ihre Bereitschaft zur Mitwirkung an diesem Projekt anzeigen würden.

Mit freundlichen Grüßen

Lilli Ahrendt

PS: Bei Rückfragen stehe ich gern zu Ihrer Verfügung (Tel. 02233- 46668 bis 22 Uhr).

11.4 ARTIKEL IM KÖLNER WOCHENSPIEGEL ZUR PROBANDENAKQUISE

Köln, den 25.02.1998

Interessierte Eltern gesucht!

Projekt: Bewegungsentwicklung von Säuglingen

Im Rahmen eines Projektes, das die Bewegungsentwicklung von Säuglingen untersucht, werden noch interessierte Eltern gesucht, die bereit sind, die motorische Entwicklung ihres Säuglings per Video dreimalig dokumentieren zu lassen.

Voraussetzung ist es, daß das Kind jünger als 6 Lebensmonate ist und derzeitig nicht an einem Angebot teilnimmt, das sich die Bewegungsförderung zum Ziel setzt.

Anlaß dieses Projektes ist eine Doktorarbeit, die an der Deutschen Sporthochschule Köln, Institut für Schwimmsport, geschrieben wird.

Teilnehmende Eltern können neben Informationen zum motorischen Entwicklungsstand ihres Kindes auch die Videoaufnahmen nach Abschluß des Projekts überspielt erhalten.

Nähere Auskünfte sind bei der Projektleiterin (Frau L. Ahrendt) unter Tel. 02233- 46668 zu erfragen.

11.5 ANSCHREIBEN UND FRAGEBOGEN AN DIE MÜTTER

Forschungsprojekt MUKi
- Motorische Untersuchung von Kindern im ersten Lebensjahr

Projektleiterin: Diplomsportlehrerin Lilli Ahrendt

Köln, den 14.08.1998

Befragung über das alltägliche Bewegungs- und Körperverhalten

Liebe Mütter,

nachdem ich bereits Ihr Kind per Video in seiner Bewegungsentwicklung aufnehmen durfte, möchte ich Ihnen abschließend zu diesem Projekt noch ein paar Fragen zu Ihrem Körper- und Bewegungsverhalten im alltäglichen Umgang mit Ihrem Kind stellen. Mithilfe von diesen Angaben können die Einflüsse kindlicher Bewegungsentwicklung genauer wissenschaftlich untersucht werden.

Die Bearbeitungszeit des Fragebogens beträgt ungefähr 15 Minuten. Ihre Angaben werden ausschließlich in Form von Gruppenergebnissen ausgewertet. Die Eintragungen werden in jedem Fall anonym behandelt. Treten Verständnisschwierigkeiten während des Ausfüllens des Fragebogens auf, so stellen Sie bitte Rückfragen!
Ich bedanke mich recht herzlich für Ihre Mitarbeit und Ihr Interesse und wünsche Ihnen und Ihrer Familie noch viele schöne gemeinsame Erlebnisse und gute Gesundheit!

Mit herzlichen Grüßen

Lilli Ahrendt

PS: Bitte werfen Sie Ihren Fragebogen, nachdem Sie ihn **vollständig** (Vor- und Rückseite) bearbeitet haben, im beigelegten Umschlag in die Sammelbriefbox ein. Dankeschön!

Fragen zur Person des Kindes

Geburtsdatum:	Ausgerechneter Geburtstermin*:*	**Gewicht** des Kindes *(Schätzwerte):*
_____	_____ *(oder:__ Wochen zu früh __ Wochen zu spät)*	• bei der Geburt: _____ g • mit 6 Monaten: _____ g • mit 12 Monaten: _____ g

Wurde das Kind **gestillt** - und wenn ja, wielange?

☐ Ja
- vollgestillt ___ Monate
- abgestillt war das Kind mit ___ Monaten
- zugefüttert wurde beim Kind ab ____ Monaten

☐ Nein

Wer **betreute** das Kind **tagsüber vorwiegend** im ersten Lebensjahr und wieviel Stunden verbrachte das Kind **durchschnittlich** in der Woche bei anderen Betreuungspersonen?

(Füllen Sie die Tabelle entsprechend dem handschriftlichen Beispiel aus!)

Hauptbetreuungsperson *(nur eine Person pro Zeile)*	**Alter des Kindes ...**	Durchschnittliche wöchentliche Stundenanzahl bei .. **Partner(in)**	**Verwandte**	**Tagesmutter**	**Sonstige**
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				
	Von ___ Monaten **bis** unter ___ Monate				

In welcher **Schlaflage** hat Ihr Kind nachts **vorwiegend** geschlafen – und in welchem Alter?
(Mehrfachnennungen möglich. Wiederkehrende Lagebezeichnungen unter Sonstige eintragen!)

- (gestützte) Seitenlage — im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
- Rückenlage — im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
- Bauchlage — im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
- Sonstige/wiederkehrende Lagen: _____ — im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate

Hat Ihr Kind an einer **krankengymnastischen Behandlung** teilgenommen – wenn ja, in welchem Alter und nach welcher Behandlungsmethode **vorwiegend**?

☐ Ja im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter___ Monate
☐ Spielerische Behandlung ☐ Druckpunkt Behandlung ☐ Sonstige: _____
☐ Nein

Hat Ihr Kind eine **Spreizhose** getragen - wenn ja, über welchen Zeitraum?

☐ Ja im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
☐ Nein

Wurden bei Ihrem Kind **gesundheitliche Beeinträchtigungen** festgestellt – wenn ja, welcher Art?				
☐ Ja	• Größere Beeinträchtigungen:	☐ Skelettsystem	☐ Haut	☐ Innere Organe
		☐ Sinnesorgane	☐ Motorik/Reflexe	☐ Sonstige
	• Geringere Beeinträchtigungen:	☐ Skelettsystem	☐ Haut	☐ Innere Organe
		☐ Sinnesorgane	☐ Motorik/Reflexe	☐ Sonstige
☐ Nein	• keine Beeinträchtigungen			

Welches der folgenden **Kursangebote** besuchten Sie mit Ihrem Kind **wöchentlich** – und in welchem Zeitraum? *(Mehrfachnennungen möglich. Wöchentliche private Unternehmungen bitte unter Sonstige angeben!)*	
• Babymassage	im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
• Babyschwimmen	im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
• PEKiP-Kurs	im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
• Krabbelgruppe	im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate
• Sonstige/private Unternehmung: _____	im Alter **von** ___ Monaten **bis** unter ___ Monate

Welche **Spiele/ Übungen** haben Sie als Mutter mit ihrem Kind **im ersten Lebenshalbjahr** durchgeführt oder welche konnten Sie beim Vater beobachten? *(Kreuzen Sie die durchschnittliche wöchentliche Häufigkeit an!)*	**Wöchentliche Häufigkeit**							
	Selten-nie	**1mal**	**2mal**	**3mal**	**4mal**	**5mal**	**6mal**	**7mal**
• Kitzel- und Streichelspiele	0	1	2	3	4	5	6	7
• Sing- und Fingerspiele	0	1	2	3	4	5	6	7
• Kräftigungsübungen (z.B. Hochziehen zum Sitz, Halten im Stand)	0	1	2	3	4	5	6	7
• Fliegerspiele (z.B. Heben, Senken, Schwenken, Werfen, Fangen)	0	1	2	3	4	5	6	7
• Turn- und Gymnastikspiele	0	1	2	3	4	5	6	7
• Massage	0	1	2	3	4	5	6	7
• Baden	0	1	2	3	4	5	6	7
• Spiele auf der Krabbeldecke	0	1	2	3	4	5	6	7
• Wiegen/ Schaukeln (z.B. Hängematte, Schaukelstuhl, Schaukelsitz)	0	1	2	3	4	5	6	7
• Hüpf- und Reiterspiele	0	1	2	3	4	5	6	7
• Sonstige: _____	0	1	2	3	4	5	6	7

Welche der folgenden **Babygeräte/ Plätze** benutzen Sie **zuhause** in den **Wachzeiten** Ihres Kindes? *(Kreuzen Sie für den Fall der Benutzung, den/ die entsprechenden Altersbereich(e) an!)*	**Altersbereiche**			
	0 bis unter 3 Monate	**3 bis unter 6 Monate**	**6 bis unter 9 Monate**	**9 bis unter 12 Monate**
• Tragetuch/ Sitztrage	☐	☐	☐	☐
• Wippliege	☐	☐	☐	☐
• Gehfrei/ Laufleringerät	☐	☐	☐	☐
• Sprunghopser	☐	☐	☐	☐
• Hängematte	☐	☐	☐	☐
• Laufstall	☐	☐	☐	☐
• Boden/ Krabbeldecke	☐	☐	☐	☐
• Hochstuhl	☐	☐	☐	☐
• Sofa/ Bett	☐	☐	☐	☐
• Autotragesitz	☐	☐	☐	☐
• Sonstige: _____	☐	☐	☐	☐

Welche der folgenden Aussagen treffen zu? *(Kreuzen Sie immer das betreffende Kästchen in jeder Zeile an, das am besten zu ihrer Antwort paßt!)*	**trifft gar nicht zu**	**trifft nicht zu**	**trifft eher nicht zu**	**trifft etwas zu**	**trifft zu**	**trifft sehr zu**
Das Kind wurde häufig nackt strampeln gelassen.	1	2	3	4	5	6
Das Kind wurde häufig aus der Rückenlage über die Seite gerollt aufgenommen.	1	2	3	4	5	6
Das Kind wurde häufig auf den Bauch gelegt, bevor es sich selber drehen konnte.	1	2	3	4	5	6
Das Kind wurde häufig hingesetzt, bevor es selber Sitzen konnte.	1	2	3	4	5	6
Das Kind wurde häufig hingestellt, bevor es selber Stehen konnte.	1	2	3	4	5	6
Das Kind wurde häufig an den Händen laufen gelassen, bevor es selber Laufen konnte.	1	2	3	4	5	6

Fragen zur Person der Mutter

Wie **alt** waren Sie bei der Geburt dieses Kindes: _____ Jahre

War dieses Kind ihr **erstes Kind**?
☐ Ja
☐ Nein, dies ist bereits mein ____ Kind *(Anzahl)*

Lebt das Kind mit **anderen Kindern** in einem Haushalt – wenn ja, mit wievielen und in welchem Alter?
☐ Ja, mit ____ *(Anzahl)* Kind(ern) im Alter von ____, ____, ____, ____, ____ Jahren
☐ Nein

Stehen Sie **momentan** unter außergewöhnlichem **Stress** oder besonderer körperlicher oder seelischer Belastung?
☐ Ja
☐ Nein

Besteht bei Ihnen derzeitig eine **weitere Schwangerschaft**?
☐ Ja
☐ Nein

Waren Sie während Ihrer **Schwangerschaft eher sportlich aktiv**?
☐ Eher ja
☐ Eher nein

Waren Sie bzw. der Vater des Kindes **mit ungefähr 20 Jahren eher sportlich**? Ist der Vater des Kindes **heute** noch **sportlich**?

Mutter:	Vater mit etwa 20 Jahren:	Vater heute:
☐ Eher ja	☐ Eher ja	☐ Eher ja
☐ Eher nein	☐ Eher nein	☐ Eher nein

Es folgt der letzte Fragenblock:

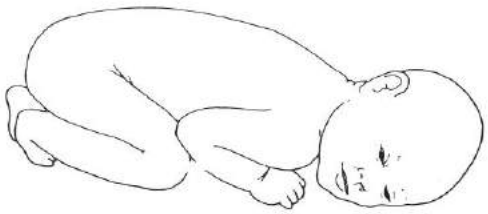
Die folgenden Fragen sollen **Zusammenhängen** zwischen Ihnen als **Mutter** und der **Bewegungsentwicklung des Kindes** nachgehen. Bitte füllen Sie diese Rubrik unbedingt **ehrlich** und **genau** aus, da diese Fragen maßgeblich das Ergebnis beeinflussen können! (*Kreuzen Sie immer das betreffende Kästchen in jeder Zeile an, das am besten zu ihrer Antwort paßt.)* ***Ich bitte Sie um Ihre offene und ehrliche Einschätzung dieser persönlichen Aussagen, die in jedem Fall anonym bleiben!***	**trifft gar nicht zu**	**trifft nicht zu**	**trifft eher nicht zu**	**trifft etwas zu**	**trifft zu**	**trifft sehr zu**
Ich bin gut im Sport.	1	2	3	4	5	6
Ich bin motorisch sehr ungeschickt.	1	2	3	4	5	6
Ich empfinde mich als ausgesprochen steif.	1	2	3	4	5	6
Ich habe oft das Gefühl, daß mein Gang steif und hölzern wirkt.	1	2	3	4	5	6
Ich bin ein sportlicher Typ.	1	2	3	4	5	6
Ich bin stark.	1	2	3	4	5	6
Ich bin froh über meine körperliche Zähigkeit.	1	2	3	4	5	6
Ich treibe viel Sport.	1	2	3	4	5	6
Die Schwerfälligkeit meiner Bewegungen ärgert mich.	1	2	3	4	5	6
Ich bin allgemein sehr verkrampft.	1	2	3	4	5	6
Ich habe es gern, wenn andere mich anfassen.	1	2	3	4	5	6
Jede Art von Körperkontakt ist mir unangenehm.	1	2	3	4	5	6
Ich habe es gern, wenn mich jemand umarmt.	1	2	3	4	5	6
Ich habe es gern, wenn jemand seinen Arm um meine Schultern legt.	1	2	3	4	5	6
Ich habe es gern, wenn jemand mich unterhakt.	1	2	3	4	5	6
Ich habe es gern, wenn jemand mir über den Kopf streicht.	1	2	3	4	5	6
Ich würde gerne einige Teile meines Körpers austauschen.	1	2	3	4	5	6
Ich habe mehr körperliche Mängel als andere.	1	2	3	4	5	6
Ich bin mit meinem Aussehen zufrieden.	1	2	3	4	5	6
Ich sehe ganz gut aus.	1	2	3	4	5	6
Meine kleinen „Schönheitsfehler“ belasten mich nicht.	1	2	3	4	5	6
Es stört mich nicht, wenn mein äußeres Erscheinungsbild von dem meiner Umgebung abweicht.	1	2	3	4	5	6

Herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft und Mithilfe! *Ende – Ende – Ende!*

11.6 AIMS ÜBERSETZTES TESTMANUAL

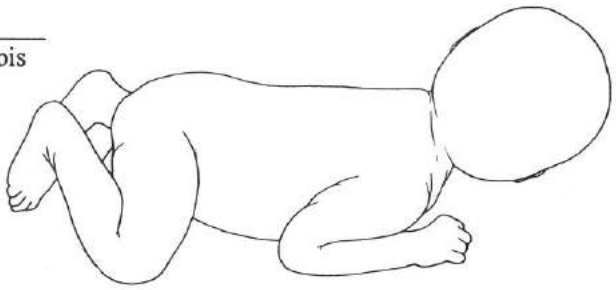
B 1: Bauchlage (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf Wange, Händen, Unterarmen und oberem Brustbereich
Haltung	Kopf dreht sich zur Seite Physiologische Beugehaltung Arme eng am Körper; Ellenbogen gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Dreht Kopf zur Seite, um das Gesichtsfeld freizulegen



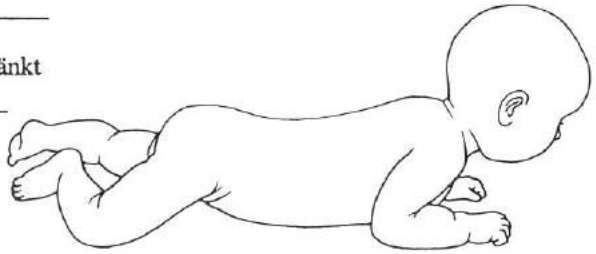
B 2: Bauchlage (2)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf Händen, Unterarmen und Brust
Haltung	Ellenbogen hinter den Schultern und eng am Körper Hüften und Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt den Kopf asymmetrisch bis 45° an Kann den Kopf nicht mittig halten



B 3: Stütz in der Bauchlage

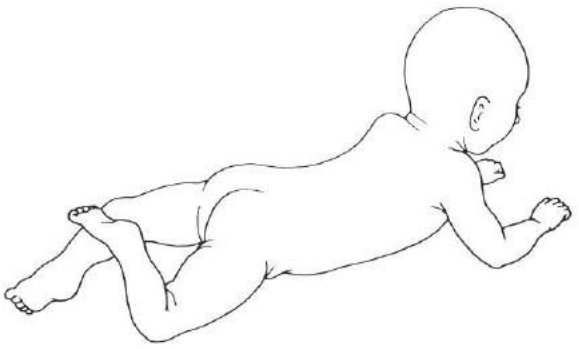
Gewichtsverteilung	Gewicht auf Händen, Unterarmen und Brust
Haltung	Schultern leicht abduziert Ellenbogen hinter den Schultern Hüften und Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt Kopf bis 45° Dreht den Kopf
Dem Kind ist es möglich, den Kopf bis 45° mittig anzuheben; diese Position kann jedoch nicht unbeschränkt beibehalten werden.	



B 4: Unterarmstütz (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht ist gleichmäßig auf Unterarme und Rumpf verteilt
Haltung	Schultern sind abduziert Ellenbogen sind auf Höhe der Schultern Hüften sind abduziert und außenrotiert Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Drückt sich gegen die Unterlage, um den Kopf hochzuheben Hebt und den Kopf über 45° und hält diese Position bei Brust angehoben

Um dieses Item zu bestehen, dürfen die Ellbogen nicht hinter den Schultern, sondern vor diesen sein. Das Kind kann in dieser Position mit geschlossenen Füßen spielen. Der Kopf muß nicht auf 90° gehalten bleiben. Das aktive Heben des Kinns ist noch nicht gegenwärtig.

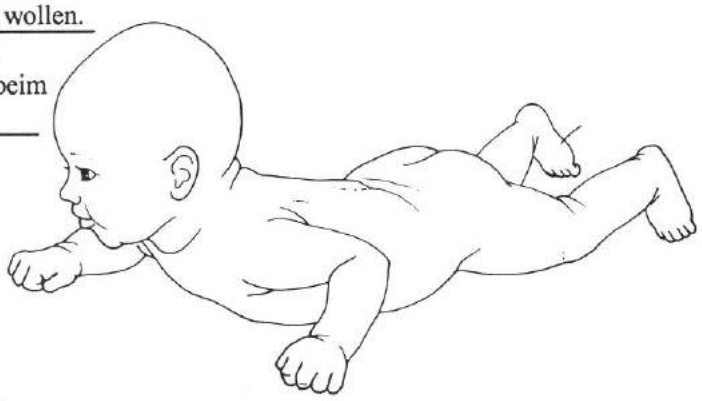


B 5: Beweglichkeit in der Bauchlage

Gewichtsverteilung	Gewicht auf Unterarmen, Abdomen (Bauch) und Oberschenkeln
Haltung	Kopf bis 90° angehoben Unterarmstütz oder teilentwickelter Handstütz Hüften sind abduziert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Unkontrollierte Gewichtsverlagerungen auf einen Arm Rumpfversetzung kann stattfinden

Dieses Item stellt die ersten Versuche des Kindes dar, sein Gleichgewicht in der Bauchlage kontrollieren zu wollen.

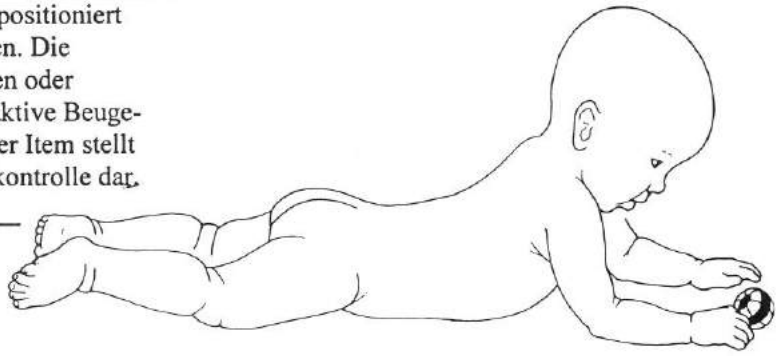
Hinweis: Man kann Spielzeug einsetzen, um die Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft beim Kind zu beobachten.



B 6: Unterarmstütz (2)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf Unterarmen, Händen und Abdomen (Bauch)
Haltung	Ellenbogen vor den Schultern Hüften abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt den Kopf hoch und hält ihn mittig Aktives Kinnbeugen verlängert den Nacken Brust angehoben

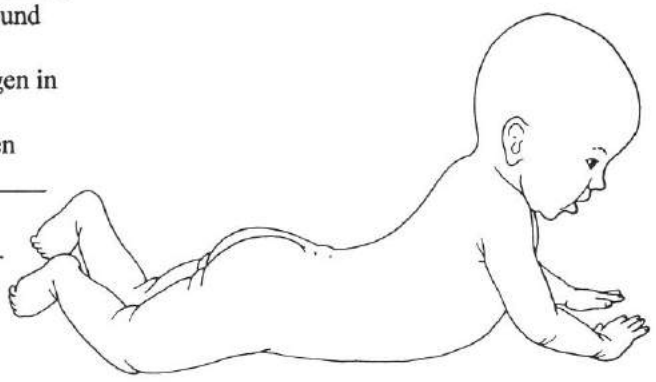
Die Ellenbogen müssen vor den Schultern positioniert sein, um den Item erfolgreich zu absolvieren. Die Schultern sind entweder in einer abduzierten oder neutralen Position. Das Kind zeigt häufig aktive Beuge- und Streckbewegungen in den Knien. Dieser Item stellt vorrangig den Entwicklungsgrad der Kopfkontrolle dar, weniger den bisherigen Unterarmstütz.



B 7: Gestreckter Handstütz

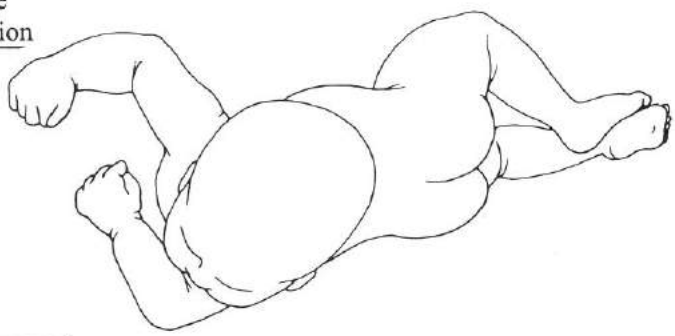
Gewichtsverteilung	Gewicht auf Händen, unterem Abdomen (Bauch) und Oberschenkeln
Haltung	Arme gestreckt Ellenbogen vor den Schultern Beine nähern sich einer neutralen Position
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kinn wird herausgeschoben und Brustkorb angehoben Beuge- und Streckbewegungen in den Knien; zeitweiliges gemeinsames Spielen mit den Füßen

Das Kind schiebt sich vielleicht aus dieser Position rückwärts.



B 8: Drehen von der Bauch- in die Rückenlage ohne Rumpftorsion

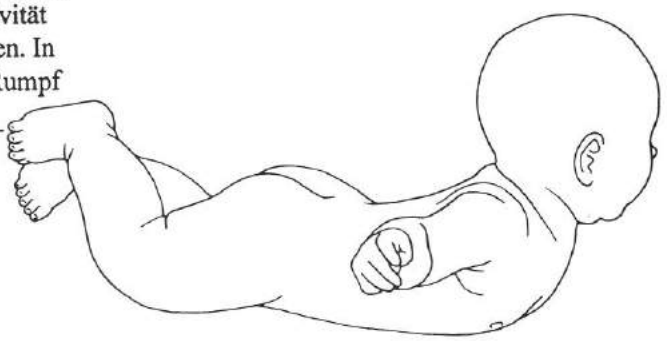
Gewichtsverteilung	Gewicht auf einer Seite des Körpers
Haltung	Schulter- und Beckengürtel auf einer Linie Rumpfstreckung
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Die Bewegung geht vom Kopf aus Dreht sich vom Bauch- in die Rückenlage ohne Rumpftorsion



B 9: Schwimmen

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Abdomen
Haltung	Symmetrisch Schulterblätter adduziert Arme abduziert und außenrotiert Beine abduziert und gestreckt Lendenwirbelsäule gestreckt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt den Kopf und Arme und/oder Beine von der Unterlage ab Aktives Streckmuster

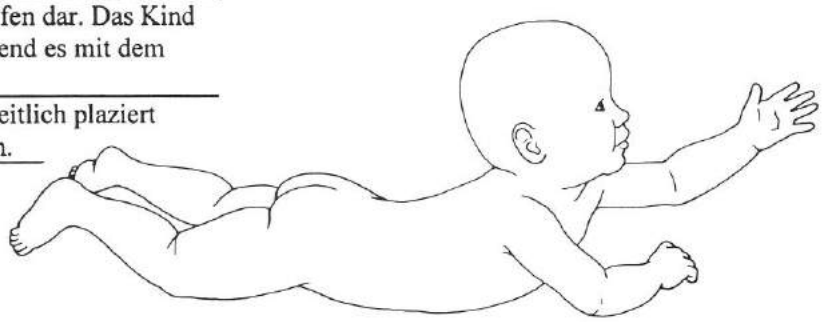
Das Kind kann zeitweilig vorwärts, rückwärts oder seitwärts schaukeln. Es entsteht keine Vorwärtsbewegung des Körpers und manchmal kann mit die Streckaktivität nur in den Beinen oder nur in den Armen beobachten. In jedem Fall sollte immer eine aktive Streckung im Rumpf beobachtet werden.



Testmanual der Alberta Skalen Subskala Bauchlage Position: B 10- B 11

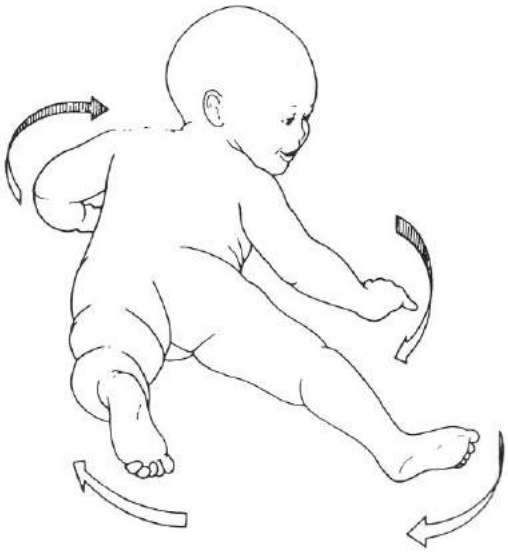
B 10: Greifen aus dem Unterarmstütz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf einem Unterarm, einer Hand und dem Abdomen
Haltung	Unterarmstütz Beine nähern sich einer neutralen Position
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Aktive Gewichtsverlagerung zu einer Körperseite Gezieltes Greifen mit dem freien Arm
Dieser Item stellt das kontrollierte Greifen dar. Das Kind verliert nicht sein Gleichgewicht, während es mit dem Arm ausgreift.	
Hinweis: Spielzeug sollte mittig oder seitlich plaziert werden, um diese Bewegung anzuregen.	



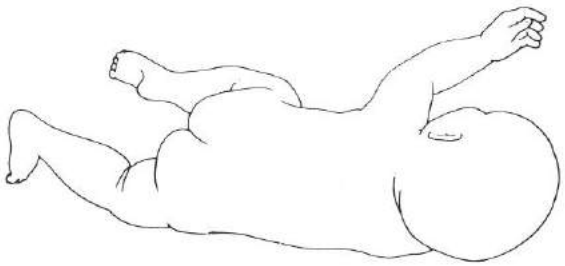
B 11: Kreiseln in der Horizontebene

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Rumpf, Armen und Händen
Haltung	Kopf bis 90° angehoben Beine abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kreiselt den Körper in der Horizontalebene um die Sagitalachse Bewegungsantrieb aus Armen und Beinen Seitliches Rumpfbeugen
Um diesen Item zu absolvieren, muß das Kind sowohl seine Arme als auch seine Beine aktiv zum Kreisen einsetzen.	
Hinweis: Ein Spielzeug sollte seitlich plaziert werden, um diese Bewegung anzuregen.	



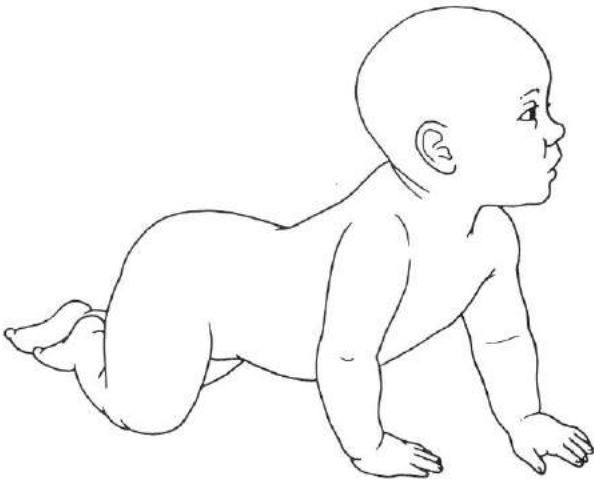
B 12: Drehen von der Bauch- in die Rückenlage mit Rumpftorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf einer Körperseite
Haltung	Schulter- und Beckengürtel nicht auf einer Linie Rumpftorsion
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Bewegung geht vom Schultergürtel, Beckengürtel oder dem Kopf aus Rumpftorsion



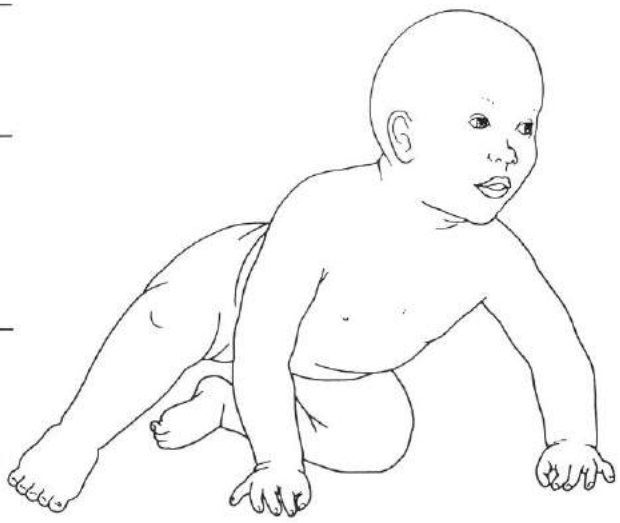
B 13: Vierfüßlerstand, kniend (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen und den Knien
Haltung	Beine gebeugt, abduziert und außenrotiert Lendenwirbel lordosiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hält Position bei Kann zeitweilig vor, rück oder diagonal schaukeln Kann sich selbst nach vorne bringen durch Fallenlassen
Dieser Item zeichnet sich durch die unvollständig entwickelte Hüftabduktion aus. Die Schultern können innenrotiert oder neutral positioniert sein. Das Kind muß nicht dabei beobachtet werden, wie es schaukelt, um dieses Item zu absolvieren.	



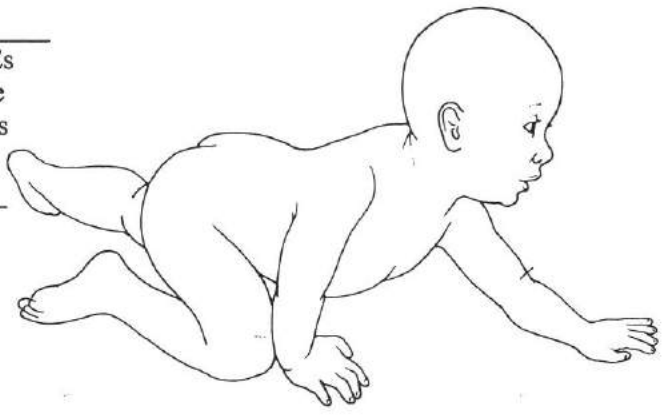
B 16: Vierfüßlerstand (kniend) zum aufrechten Sitz oder Seitsitz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen, dem Bein und Fuß einer Körperseite und dem anderen Fuß
Haltung	Gewichtsbelastung auf dem gebeugten und außenrotierten Bein Arme abduziert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Gewichtsverlagerung durch die Streckung des Rumpfes auf der gewichtsbelasteten Seite Spielt innerhalb und außerhalb dieser Position Kann zum Sitzen gelangen
Das Kind muß nicht ins Sitzen gelangen, um dieses Item zu absolvieren. Die Mittelposition kann aus dem Vierfüßlerstand erfolgen. Kontrollierte Bewegungen des Beckens sind beobachtbar.	



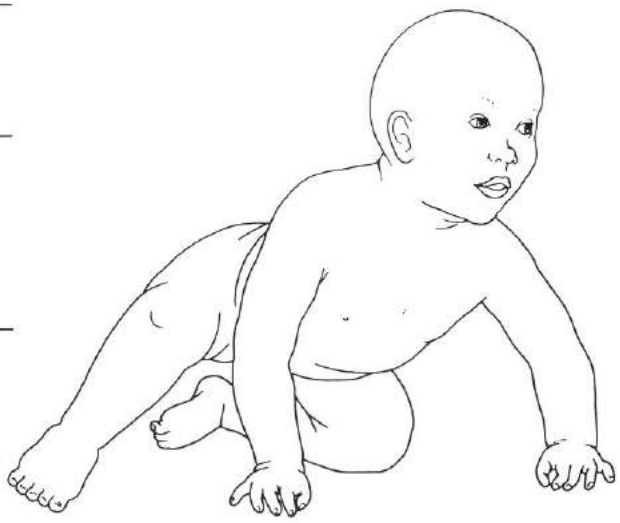
B 17: Wechselseitiges Krabbeln (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht diagonal auf Hand und Knie
Haltung	Arme abduziert Beine abduziert und außenrotiert Lendenlordose
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Gewichtsverlagerung von einer zur anderen Seite mit seitlicher Rumpfbeugung Wechselseitige Arm-/ Beinbewegungen
Dies ist ein frühes Bewegungsmuster des Krabbelns. Es ist gekennzeichnet durch die unvollständig entwickelte Haltung der Beine und die fehlende Rumpftorsion. Das Kind muß sich vorwärts bewegen, um dieses Item zu absolvieren.	



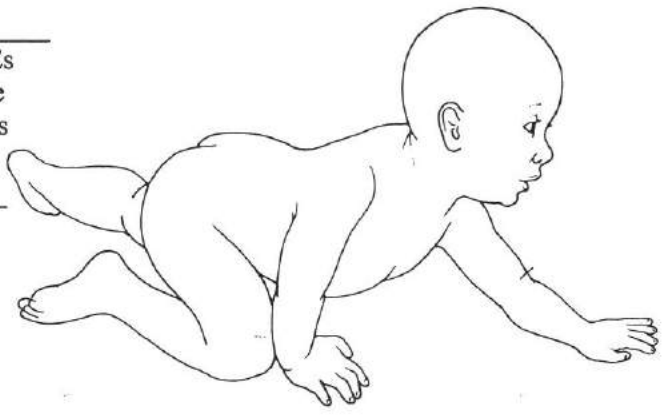
B 16: Vierfüßlerstand (kniend) zum aufrechten Sitz oder Seitsitz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen, dem Bein und Fuß einer Körperseite und dem anderen Fuß
Haltung	Gewichtsbelastung auf dem gebeugten und außenrotierten Bein Arme abduziert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Gewichtsverlagerung durch die Streckung des Rumpfes auf der gewichtsbelasteten Seite Spielt innerhalb und außerhalb dieser Position Kann zum Sitzen gelangen
Das Kind muß nicht ins Sitzen gelangen, um dieses Item zu absolvieren. Die Mittelposition kann aus dem Vierfüßlerstand erfolgen. Kontrollierte Bewegungen des Beckens sind beobachtbar.	



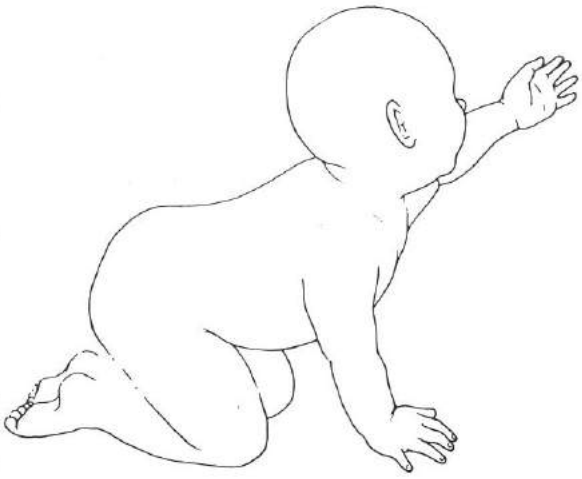
B 17: Wechselseitiges Krabbeln (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht diagonal auf Hand und Knie
Haltung	Arme abduziert Beine abduziert und außenrotiert Lendenlordose
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Gewichtsverlagerung von einer zur anderen Seite mit seitlicher Rumpfbeugung Wechselseitige Arm-/ Beinbewegungen
Dies ist ein frühes Bewegungsmuster des Krabbelns. Es ist gekennzeichnet durch die unvollständig entwickelte Haltung der Beine und die fehlende Rumpftorsion. Das Kind muß sich vorwärts bewegen, um dieses Item zu absolvieren.	



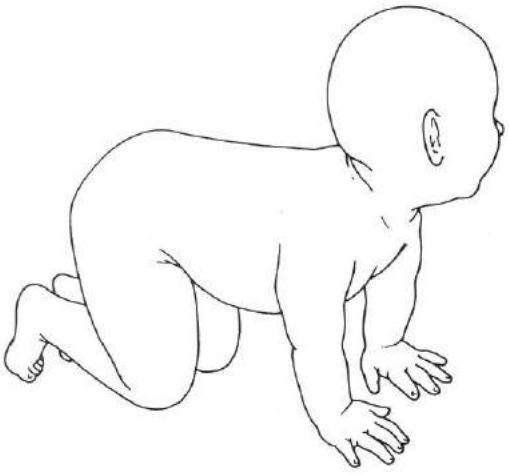
B 18: Greifen aus dem gestreckten Armstütz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Knien und einer Hand
Haltung	Modifizierter Vierfüßlerstand mit einem angehobenen Arm . Gewichtsbelastung auf dem gestreckten Arm
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Greift mit gestrecktem Arm Aufdrehen des Kopfes, der Schultern und des Rumpfes Der gewichtsbelastete Arm kann minimal gebeugt sein
Hinweis: Spielzeug sollte entsprechend eingesetzt werden, um diese Bewegung beobachten zu können.	



B 19: Vierfüßlerstand, kniend (2)

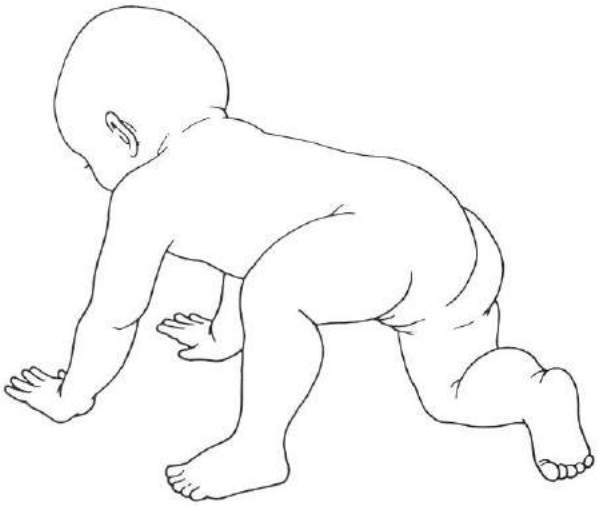
Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen und den Knien
Haltung	Beine gebeugt, Hüften sind unterhalb des Beckens ausgerichtet Abflachung der Lendenwirbelsäule
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Aktiviert abdominale Muskeln Schaukelt vor-, rück- und diagonalwärts Kann sich selbständig vorwärts bewegen
Dieses Item ist durch die vollständig entwickelte Hüftstellung unterhalb des Beckens gekennzeichnet. Das Kind sollte entweder schaukeln oder vorwärts krabbeln, um dieses Item zu absolvieren.	



B 20: Modifizierter Vierfüßlerstand (Hand-Fuß-Knie-Stütz)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen, einem Knie und dem gegenüberliegenden Fuß
Haltung	Modifizierter Vierfüßlerstand mit einem aufgestellten Fuß; das Bein ist in der Hüfte gebeugt, so daß die Fußsohle aufgestellt werden kann
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Spielt in dieser Position Kann sich vorwärts bewegen

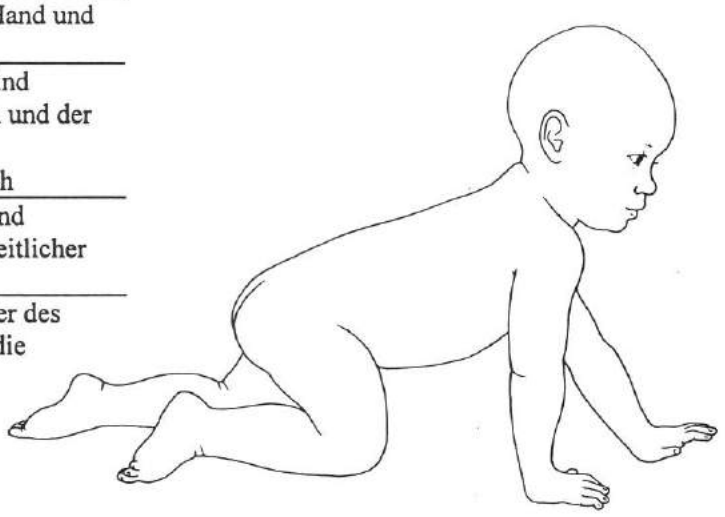
Die gebeugte Hüfte kann unterhalb des Beckens ausgerichtet oder außenrotiert sein. Dies ist keine Übergangsbewegung zum eigenständigen Stehen, sondern stellt eine Variationsbewegung des Vierfüßlerstands dar.



B 21: Wechselseitiges Krabbeln (2)

Gewichtsverteilung	Gewicht diagonal auf Hand und Knie
Haltung	Ellenbogen und Knie sind unterhalb der Schultern und der Hüften ausgerichtet Lendenwirbelsäule flach
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Wechselseitige Arm- und Beinbewegungen mit seitlicher Rumpfbeugung

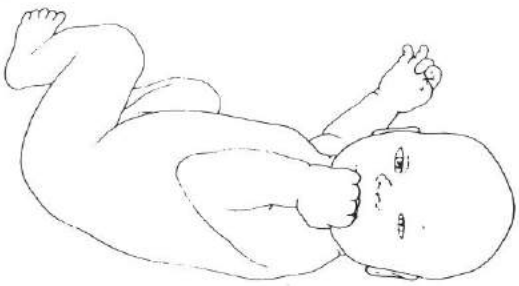
Dies stellt das vollentwickelte Bewegungsmuster des Krabbelns dar, das durch die Beinstellung und die Rumpfbewegungen gekennzeichnet ist. Die Lendenlordose ist nicht gegenwärtig.



Testmanual der Alberta Skales | Subskala Rückenlage | Position: R 1 - R 2

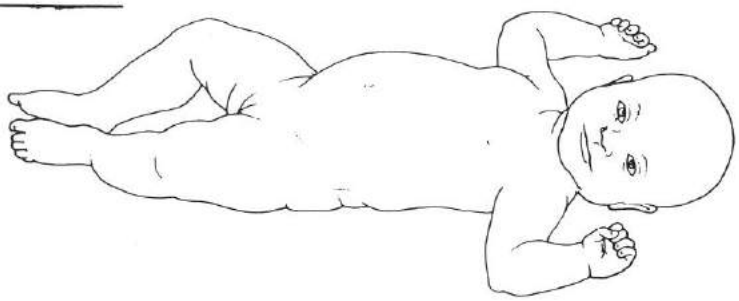
R 1: Rückenlage (1)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf der Wange, der Kopfseite und dem Rumpf
Haltung	Kopf ist zur Seite gedreht
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kopfdrehung Mund zur Hand Unwillkürliche Streckbewegungen der Arme und Beine
Das Kind kann seine gebeugte Stellung zeitweilig durch Bewegungen auflösen, kehrt jedoch zu dieser Beugestellung zu Erholungszwecken wieder zurück.	



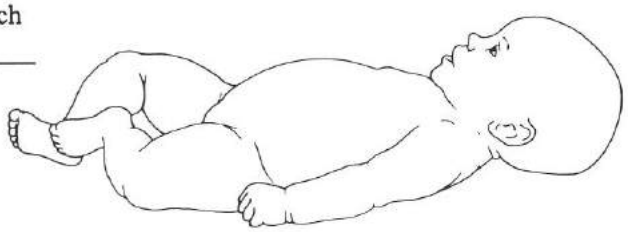
R 2: Rückenlage (2)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf der Kopfseite, dem Rumpf und Gesäß
Haltung	Physiologische Beugestellung löst sich auf Kopf ist zu einer Seite gedreht Hüften sind abduziert und außenrotiert Hände sind geöffnet oder geschlossen
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Dreht Kopf zur Mittellinie Bewegt die Arme und Beine spontan Asymmetrisch tonischer Nackenreflex (ATNR) muß nicht mehr vorhanden sein
Das Kind kann den Kopf zur Mittellinie bewegen, kann ihn aber nicht in der Mittelstellung halten.	
Hinweis: Man kann einen visuellen Reiz einsetzen, um die Kopfdrehung anzuregen.	



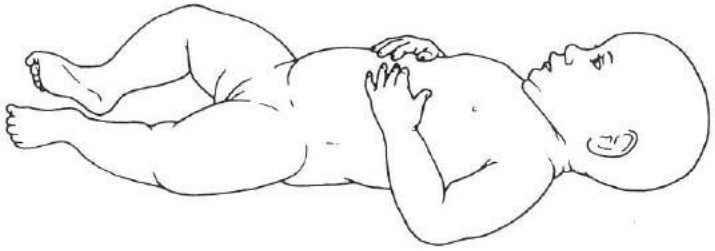
R 3: Rückenlage (3)

Gewichtsverteilung	Gewicht ist symmetrisch verteilt auf den Kopf, den Rumpf und das Gesäß
Haltung	Kopf ist mittig Arme sind gebeugt und abduziert oder liegen seitlich am Körper Beine sind gebeugt oder gestreckt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Strampelt beidseitig oder wechselseitig mit den Beinen Bewegt die Arme, kann sie jedoch nicht mittig zusammenführen
Die Beinhaltung kann zwischen Beuge- und Streckstellung variieren. Das Kind bewegt die Arme noch seitlich anstatt mittig.	



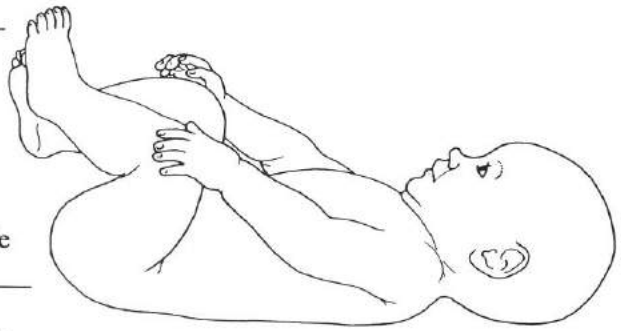
R 4: Rückenlage (4)

Gewichtsverteilung	Gewicht ist symmetrisch verteilt auf den Kopf, den Rumpf und das Gesäß
Haltung	Kopf ist mittig mit dem Brustkorb Arme liegen auf dem Brust Beine sind gebeugt oder gestreckt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Aktive Halsbeuger - Kinn zur Brust Führt die Hände zur Mittellinie zusammen Beidseitiges oder wechselseitiges Strampeln
Das Kind kann die Hände leicht in der Mittellinie zusammenführen, muß jedoch nicht ein mittig gehaltenes Spielzeug greifen, um diesen Item zu absolvieren.	
Hinweis: Man kann ein Spielzeug einsetzen, um den Verlauf des Zusammenführens der Hände in der Mittellinie zu beobachten.	



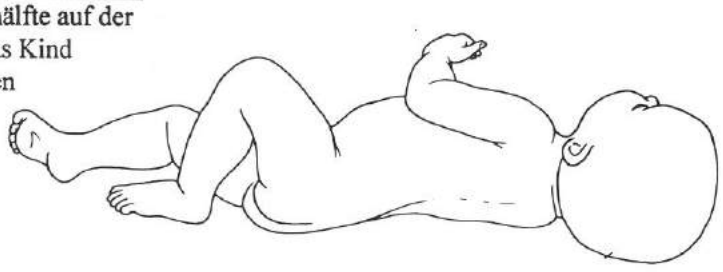
R 5: Hände zu den Knien

Gewichtsverteilung	Gewicht ist symmetrisch verteilt auf den Kopf, den Rumpf und das Becken
Haltung	Hüften sind abduziert und außenrotiert Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Dreht den Kopf leicht von einer Seite zur anderen Seite Kinn zur Brust Streckt die Arme oder greift mit den Händen zu den Knien Aktiviert abdominale Muskeln Kann zur Seite fallen, wenn es die Beine hebt
Es ist wichtig, die Aktivität der Bauchmuskulatur zu beobachten. Wenn die Beine breit abduziert sind und die Bauchmuskulatur passiv bleibt, kann das Kind den Item nicht absolvieren. Hypotone Kinder weisen häufig diese passive Stellung auf.	



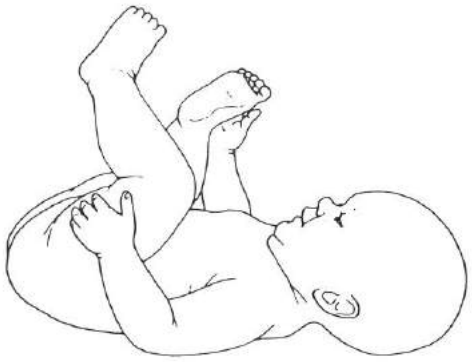
R 6: Aktive Streckung

Gewichtsverteilung	Gewicht auf einer Körperseite
Haltung	Überstreckung des Kopfes und der Wirbelsäule
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Schultern sind vorgezogen Drückt sich mit einem oder beiden Beinen in die Streckung Kann zufällig zur Seite rollen
Während dieser Bewegung bleibt eine Gesäßhälfte auf der Unterlage. Dies ist eine Bewegung, mit der das Kind spielt. Es unterscheidet sich von der gebogenen Körperüberstreckung hypertoner Kinder.	



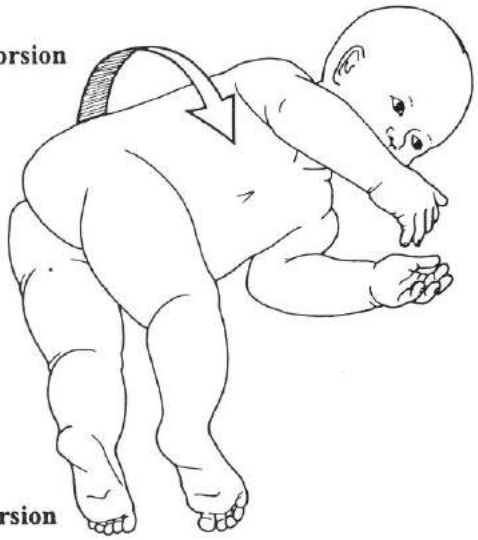
R 7: Hände zu den Füßen

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Kopf und dem Rumpf
Haltung	Handkontakt mit einem oder beiden Füßen Hüften mehr als 90° gebeugt Knie halb gebeugt oder gestreckt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Beugt Kinn zur Brust Hebt die Beine und bringt sie zu den Händen Kann die Beinposition in mittlerer Reichweite beibehalten Beckenmobilität gegenwärtig Wiegt sich von einer zur anderen Seite; kann sich dabei auf die Seite drehen



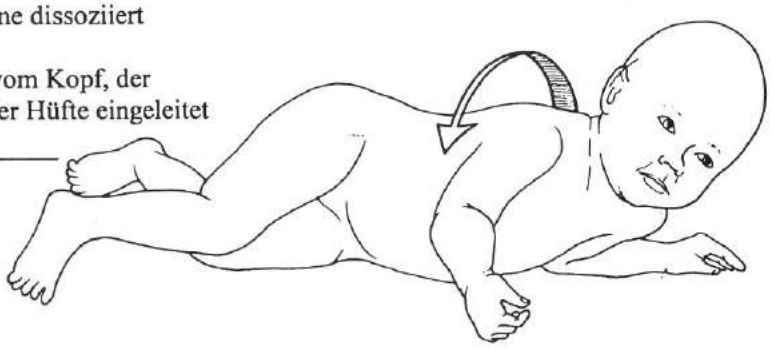
R 8: Drehen von der Rücken- in die Bauchlage ohne Rumpftorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf einer Körperseite
Haltung	Kopf angehoben Rumpf ist auf der gewichtsbelasteten Seite verlängert Schultergürtel befindet sich auf Höhe des Beckengürtels
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt den Kopf seitlich an Drehung wird vom Kopf, der Schulter oder der Hüfte eingeleitet Rumpf bewegt sich in einer Einheit



R 9: Drehen von der Rücken- in die Bauchlage mit Rumpftorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf einer Körperseite
Haltung	Kopf angehoben Rumpf ist auf der gewichtsbelasteten Seite verlängert Schultergürtel befindet sich nicht auf Höhe des Beckengürtels
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt den Kopf seitlich an Bewegt die Beine dissoziiert voneinander Drehung wird vom Kopf, der Schulter oder der Hüfte eingeleitet Rumpftorsion

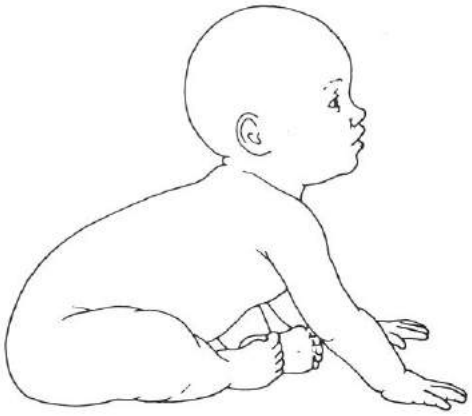


Si 1: Gehaltenes Sitzen

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Hüften gebeugt Rumpf gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt und hält den Kopf kurz in der Mittellinie Oberer Teil der Halswirbelsäule verlängert
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind den Kopf kurz in der Mittellinie halten können. Die Kopfkontrolle sollte nicht als eine 'Nickbewegung', sondern als ein kurzfristiges Kopfhalten in der Mittellinie beobachtet werden können.	
Hinweis: Das Kind wird vom Untersucher im Bereich des oberen Rumpfes unterstützt.	

Si 2: Sitzen mit Armstütz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß, den Beinen und den Händen
Haltung	Kopf ist angehoben; Schultern hochgezogen Hüften gebeugt, außenrotiert und abduziert Knie gebeugt Lenden- und Brustwirbelsäule kyphosiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hält den Kopf in der Mittellinie Stützt das Gewicht kurzfristig auf den Armen ab
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition. Damit das Kind diesen Item absolvieren kann, muß es diese Sitzposition eigenständig, ohne die Unterstützung des Untersuchers, beibehalten können.	

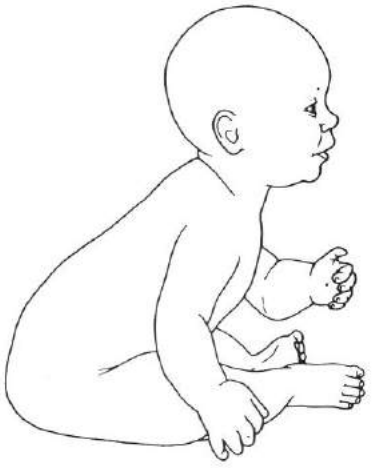


Si 3: Hochziehen zum Sitz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und der Lendenwirbelsäule
Haltung	Arme gebeugt Hüften und Knie gebeugt Füße können von der Unterlage abgehoben sein
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Beugt Kinn zur Brust Hält den Kopf in Verlängerung des Körpers oder vor dem Körper Kann bei der Bewegung durch den Einsatz der Bauchmuskulatur und das Beugen der Arme mithelfen
Zu Beginn dieser Bewegung kann eine leichte Verzögerung des Kopfes auftreten, die jedoch das Kind schnell bewältigt. Es können verschiedene Beugegrade in den Beinen auftreten, wenn das Kind bei der Bewegung mithilft.	
Hinweis: Der Untersucher zieht das Kind in die Sitzposition, indem er das Kind an den Handgelenken fest.	

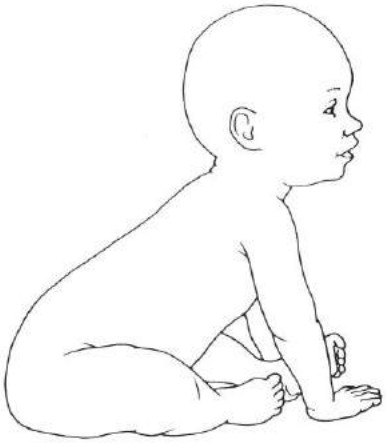
Si 4: Ungehaltenes Sitzen

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Arme gebeugt Kopf in der Mittellinie Schultern vor den Hüften Brustwirbelsäule gestreckt Lendenwirbelsäule gebeugt Hüften gebeugt und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hält Kopf in Verlängerung des Körpers Schulterblätter adduktiert und Schultern extendiert Kann die Position nicht uneingeschränkt beibehalten
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition. Um den Item zu absolvieren, muß das Kind die Position kurz beibehalten, ohne sofort umzufallen.	



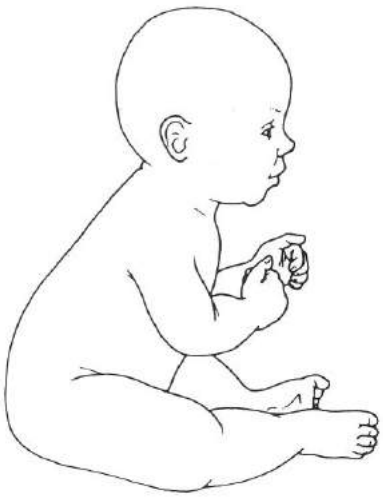
Si 5: Sitzen mit Armstütz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß, den Beinen und den Händen
Haltung	Kopf angehoben Lendenwirbelsäule gerundet, Brustwirbelsäule gestreckt Gestreckter Armstütz Hüften gebeugt, außenrotiert und abduziert Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Bewegt den Kopf unabhängig vom Rumpf Stützt sich auf den gestreckten Armen ab Kann nicht in oder aus dieser Position gelangen
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition.	



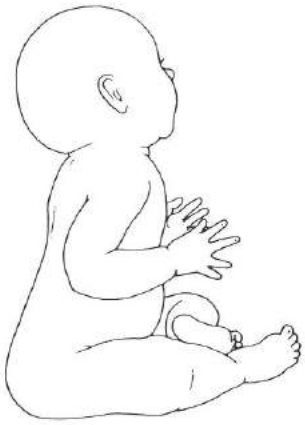
Si 6: Ungehaltenes Sitzen ohne Armstütz

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Ellenbogen gebeugt Brustwirbelsäule gestreckt Hüften gebeugt, abduziert und außenrotiert und mit großer Unterstützungsfläche Knie gebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kann nicht auf Dauer in dieser Sitzposition allein gelassen werden
Um diesen Item zu absolvieren, muß das Kind zeige, daß es die Sitzposition für kurze Zeit eigenständig beibehalten kann, auch wenn es noch Aufsicht benötigt.	
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition.	



Si 7: Ungehaltenes Sitzen mit Gewichtsverlagerung

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Hüften gebeugt, abduziert außenrotiert und außenrotiert Arme frei
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Verlagert das Gewicht nach vorne, nach hinten oder zur Seite Beginnt den Körper in der Mittellinie aufrichten zu können Kann in dieser Sitzposition nicht auf Dauer allein gelassen werden
Dieses Item stellt eine Entwicklungsstufe des Sitzens dar, in der das Kind leicht das Gleichgewicht verliert, besonders wenn es die Gewichtsverlagerung ausprobiert.	
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition. Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um eine Gewichtsverlagerung anzuregen.	



Si 8: Sitzen ohne Armstütz (1)

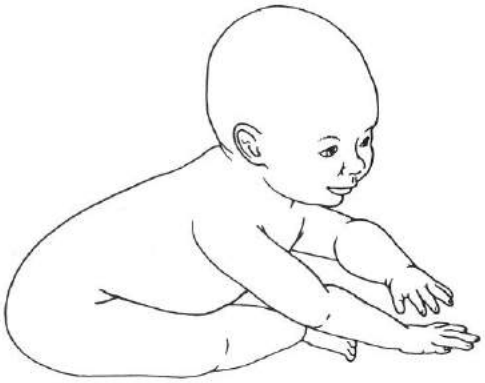
Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Schultergürtel über den Hüften ausgerichtet Arme frei Große Unterstützungsfläche
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Bewegt die Arme vom Körper weg Kann mit einem Spielzeug spielen Kann in dieser Sitzposition allein gelassen werden
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind eindeutig in der Lage sein, die Sitzposition beibehalten zu können. Das Elternteil darf es nicht unangenehm sein, das Kind in der Sitzposition allein zu lassen. Rumpftorsion braucht nicht gezeigt werden, um dieses Item zu bestehen.	

Si 9: Greifen aus der Sitzposition mit Rumpftorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem Gesäß und den Beinen
Haltung	Rumpftorsion Strecken des Rumpfes während des Greifens zur Seite
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Sitzt eigenständig Greift nach einem Spielzeug mit Rumpftorsion
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind in der Lage sein, nach einem Spielzeug zu greifen, so daß die Rumpftorsion dabei beobachtbar wird. Das Kind kann in jede beliebige Richtung greifen, vorausgesetzt man kann die Rumpftorsion beobachten.	
Hinweis: Der Untersucher plaziert das Kind in die Sitzposition. Man kann Spielzeug einsetzen, um das Kind zum Greifen anzuregen.	

Si 10: Vom Sitzen in die Bauchlageposition

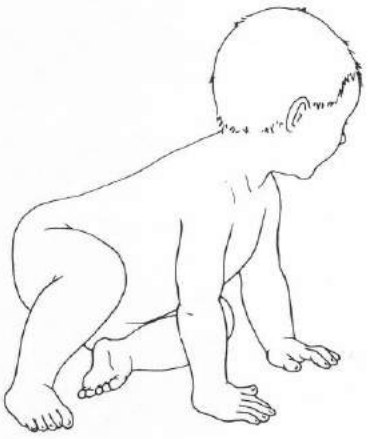
Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen, den Unterarmen und dem Rumpf
Haltung	Rumpf nach vorne oder zur Seite über die unteren Extremitäten gebeugt Beine gebeugt, abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Bewegt sich aus der Sitzposition, um in die Bauchlageposition zu gelangen Zieht sich aktiv mit den Armen; Beine sind inaktiv
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind in der Lage sein, die Sitzposition mit oder ohne den Armstütz aufrecht zu erhalten. Dem Kind ist es freigestellt, ob es bei der Bewegung in die Bauchlageposition die Rumpftorsion einsetzt oder nicht. Dieser Item wird häufig als der erste Versuch beobachtet, aus der Sitzposition heraus zu gelangen. Der Item kann als absolviert betrachtet werden, auch wenn das Bewegungsverhalten noch nicht vollständig entwickelt ausgeführt wird.	



Si 11: Vom Sitzen zum Vierfüßlerstand (Hand-Fuß-Knie-Stütz)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf beiden Händen und einem Fuß
Haltung	Bewegt sich aus einer selbständigen Sitzposition zum Vierfüßlerstand
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Hebt aktiv das Becken und das Gesäß, um in den Vierfüßlerstand zu gelangen und stellt dazu das unbelastete Bein auf

Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind in der Lage sein, die Sitzposition ohne den Armstütz aufrecht zu erhalten. Es können eine Reihe von Bewegungsvariationen gezeigt werden, die zur Vierfüßlerstandposition führen. Das Kriterium für dieses Item ist, die kontrolliert ausgeführte Bewegung mit angehobenem Becken. Das Kind darf nicht in die Bauchlageposition 'hineinfallen'.



Si 12: Sitzen ohne Armstütz (2)

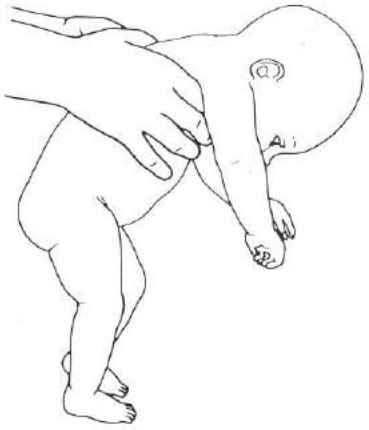
Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Gesäßhälften
Haltung	Verschiedene Körperhaltungen mit dissoziierten Beinbewegungen Schmale Unterstützungsfläche
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Beinpositionen verändern sich Bewegt sich geschickt in und aus den verschiedenen Positionen

Dieses Item kann absolviert werden, wenn eine Reihe von Sitzvariationen beobachtet werden können; u.a. die 'W'-Sitzhaltung und den Seitsitz. Es ist wichtig festzustellen, daß mehr als eine Sitzposition im kindlichen Bewegungsrepertoire vorhanden ist. Die Sitzpositionen müssen vom Kind eigenständig eingenommen werden.

Testmanual der Alberta Skalen | Subskala Stand | Position: St 1 - St 2

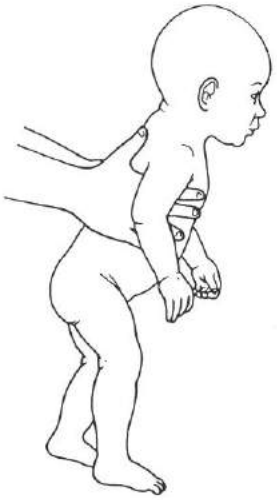
St 1: Gehaltenes Stehen (1)

Gewichtsverteilung	Intermittierende (zeitweilige) Gewichtsbelastung
Haltung	Kopf nach vorne gebeugt Hüften hinter den Schultern Hüften und Knie gebeugt Füße können eng aneinander stehen Kind gleitet dem Untersucher nicht aus den Händen
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Intermittierendes Beugen der Hüft- und Kniegelenke kann auftreten
Hinweis: Der Untersucher hält das Kind unter den Achseln.	



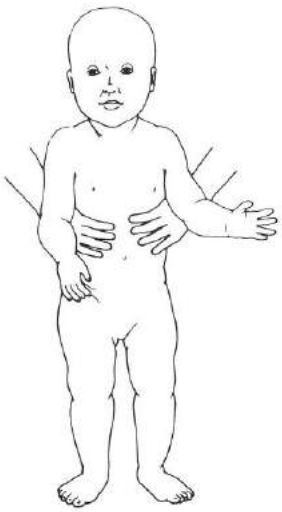
St 2: Gehaltenes Stehen (2)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen oder den Zehen
Haltung	Kopf wird in Verlängerung des Körpers gehalten Hüften hinter den Schultern Hüften gebeugt und abduziert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Verschiedenartige Bewegungen der Beine möglich Kann die Knie beugen und strecken Kann die Knie überstrecken Kann mit einem Fuß stampfen
Die Bewegungen der Beine entgegen der Schwerkraft sind sehr unterschiedlich. Einige Beugebewegungen können als Entspannungshaltung der Beine beobachtet werden.	
Hinweis: Der Untersucher hält das Kind unter den Achseln.	



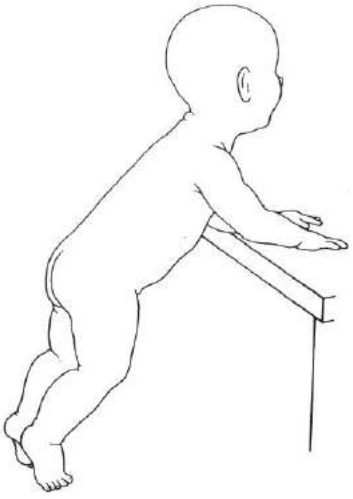
St 3: Gehaltenes Stehen (3)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Kopf in der Mittellinie Hüften unterhalb der Schultern Hüften abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Aktive Rumpfkontrolle Verschiedenartige Bewegungen der Beine; kann auf- und niederhüpfen, ein Bein heben oder die Knie überstrecken
Die Bewegungen der Beine entgegen der Schwerkraft sind sehr unterschiedlich. Um diesen Item zu absolvieren, muß das Kind während der Untersuchung einmal die Fersen abgesetzt haben und verschiedene spontane Beinbewegungen gezeigt haben.	
Hinweis: Der Untersucher hält das Kind am Brustkorb.	



St 4: Zieht sich (am Möbel) in den Stand hoch

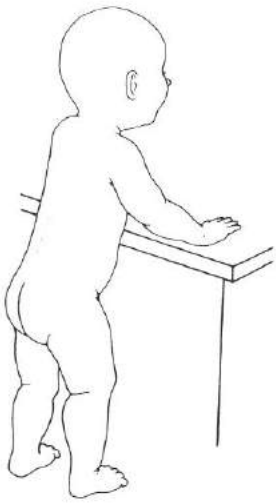
Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen und den Füßen
Haltung	Arme stützen Hüften abduziert und außenrotiert Lehnt sich an die Unterstützungsfläche Lendenwirbellordose
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Drückt mit den Armen herab und streckt die Knie, um den Stand zu erreichen
Die Beine müssen nicht vollständig symmetrisch bei diesem Bewegungsverlauf sein und können sich abstoßen um die Position einnehmen zu können. Die Fußhaltung ist unterschiedlich. Die Gewichtsbelastung kann sowohl auf den Zehen als auch auf dem Mittelfuß liegen.	
Hinweis: Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um die Standposition des Kindes anzuregen. Das Kind darf nicht in die Standposition plaziert werden.	



Testmanual der Alberta Skalen Subskala Stand Position: St 5 - St 7

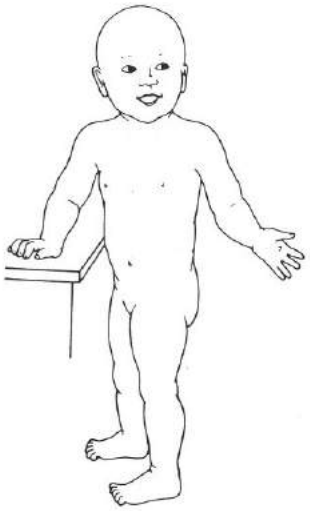
St 5: Zieht sich (am Möbel) in den Stand hoch und steht

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen Geringfügiger Stütz durch die Arme
Haltung	Hüften gebeugt, abduziert und außenrotiert Lendenwirbellordose Breiter Stand
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Zieht sich in den Stand hoch Verlagert das Gewicht seitlich Kann ein Bein von der Unterlage abheben Keine Rumpftorsion
Der Untersucher muß das Kind eigenständig die Standpositionen erreichen lassen. Das Kind kann sich aus verschiedenen Bewegungspositionen aufrichten (andere als der Kniestand).	
Hinweis: Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um die Standposition des Kindes anzuregen.	



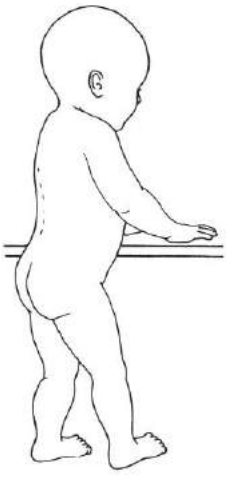
St 6: Stehen (am Möbel) mit Körpertorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen Ein Arm hält sich fest
Haltung	Hüften abduziert Rumpftorsion
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Ist fähig, eine Hand zu lösen, um nach etwas zu greifen; dreht dabei den Rumpf auf
Das Kind muß eigenständig in die Standpositionen gelangen, um den Item absolvieren zu können. Die Standposition kann noch breitbeinig sein.	
Hinweis: Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um die Rumpftorsion anzuregen.	



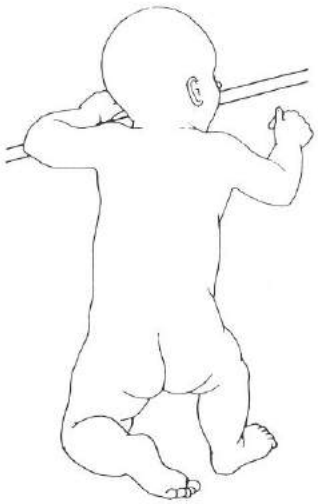
St 7: Entlanggehen (am Möbel) ohne Körpertorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen Geringfügiger Stütz durch die Arme
Haltung	Beine abduziert und außenrotiert Breite Unterstützungsfäche
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Läuft seitlich am Möbelstück entlang ohne sich Aufzudrehen
Wenn das Kind nicht beobachtet werden konnte, wie es sich eigenständig in den Stand aufzieht, kann dieser Item nicht absolviert werden. Das Kind kann sich im Zehenstand bewegen, muß jedoch auch die flache Fußstellung zwischenzeitlich einnehmen.	



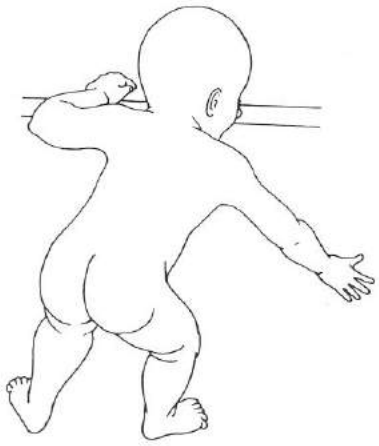
St 8: Halber Kniestand (am Möbel)

Gewichtsverteilung	Gewicht auf dem gebeugten Knie und dem gegenüberliegenden Fuß Stütz der Arme
Haltung	Halber Kniestand
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kann aus dieser Position in den Stand gelangen oder spielen



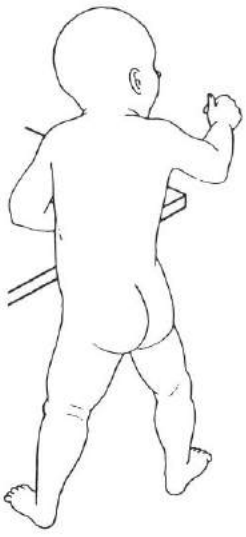
St 9: Kontrolliertes Herunterlassen (am Möbel) aus dem Stand

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen Stütz (Festhalten) eines Arms
Haltung	Hält sich mit einem Arm fest
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Läßt sich kontrolliert aus dem Stand zum Boden herunter
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind eigenständig stehen können. Eine Reihe von Beinpositionen können beobachtet werden; die Beine können sich symmetrisch oder asymmetrisch bewegen. Die Bewegung muß kontrolliert ausgeführt werden und nicht aus dem zufälligen Fallen entstehen. Das Kind muß nicht wieder in den Stand zurück gelangen.	
Hinweis: Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um diese Bewegung zu beobachten.	



St 10: Entlanggehen (am Möbel) mit Körpertorsion

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen Geringsfügiges Stützen des Arms
Haltung	Halbgeöffnete Körperposition in die Bewegungsrichtung
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Geht am Möbelstück entlang; kann sich dabei mit dem Rumpf aufdrehen
Hinweis: Es kann Spielzeug eingesetzt werden, um diese Bewegung zu beobachten.	

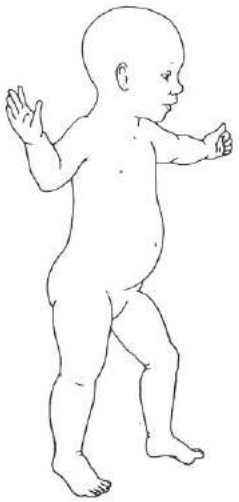


St 11: Steht allein

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Schulterblattadduktion Lendenwirbellordose Hüften abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Steht kurzfristig alleine Gleichgewichtsreaktionen in den Füßen
Die Armhaltung kann zwischen einer hohen und einer niedrigen Seithalteposition variieren. Die Gleichgewichtsreaktionen der Füße besteht entweder aus dorsalfektierten Gleichgewichtsreaktionen oder zeitweiligen Greifbewegungen der Zehen.	

St 12: Erste Schritte

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Schulterblattadduktion Lendenwirbellordose Beine abduziert und außenrotiert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Läuft allein Bewegt sich schnell und mit kleinen Schritten
Das Kind muß eigenständig fünf Schritte zeigen, um den Item zu absolvieren. Die Armhaltung kann zwischen einer hohen und einer niedrigen Seithalteposition variieren. Der Item stellt den ersten Versuch des Kindes dar, eigenständig zu laufen, daher kann es passieren, daß es noch oft fällt.	

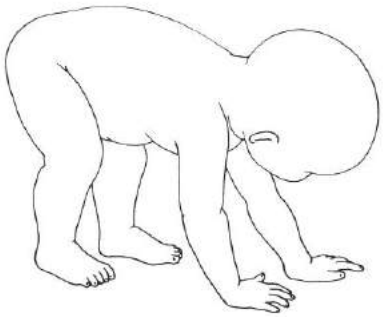


St 13: Aufrichten aus der Hocke zum Stand

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Hockstellung
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Bewegt sich mit kontrollierten Beuge- und Streckbewegungen in Hüft- und Kniegelenken von Stand in die Hocke und wieder zurück in den Stand
Um diesen Item zu absolvieren, muß das Kind nicht die Hockstellung beibehalten. Das Kind kann sich aus dem Stand schnell in die Hocke und wieder zurück in den Stand bewegen.	

St 14: Aufrichten aus dem Vierfüßlerstand (stehend) zum Stand

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Händen und den Füßen
Haltung	'Bärenposition'; Steht auf Händen und Füßen
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Erreicht die Standposition eigenständig Drückt sich schnell und ohne Aufrichtungshilfe mit den Händen ab, um in die Standposition zu gelangen
Hinweis: Um dieses Item zu absolvieren, muß der Untersucher das Kind in die Rückenlage plazieren, um die Bewegungsantwort beobachten zu können.	



St 15: Läuft allein

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Arme variieren zwischen einer mittleren und niederen Seithalteposition neben dem Körper Lendenlordose Beine sind in neutraler Stellung oder leicht abduziert
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Läuft allein
Um dieses Item zu absolvieren, muß das Kind das Laufen als Hauptfortbewegungsform benutzen. Das Laufmuster braucht jedoch noch nicht vollständig entwickelt zu sein.	

St 16: Hockstand

Gewichtsverteilung	Gewicht auf den Füßen
Haltung	Hockstellung; Rumpf vorgebeugt
Bewegungen zum Überwinden der Schwerkraft	Kann die Position durch Gleichgewichtsreaktionen in den Füßen und im Rumpf beibehalten
Das Kind kann in dieser Stellung spielen.	

11.7 AIMS BEWERTER-INSTRUKTIONEN

Motorische Untersuchung von Kindern im ersten Lebensjahr (MUKi)
- Instruktionen zur Bewertung der Videoaufnahmen

Vorbereitende Aktionen

- Bereitlegen des Dokumentationsmaterials

→ Untersuchungsbogen (Plastik) aufgeklappt + Folienstift
→ Bewertungsbogen (Papier) + Kugelschreiber

→ **Überprüfen:** Sind alle vorherigen Markierungen sauber und sorgfältig entfernt worden?

- Einlegen des Videobandes und einblenden des Aufnahmebeginns (Tafel) im Standbild

→ Übertragen der Angaben zur Identifikation am Kopf des Bewertungsbogens (Papier)
→ Umkreisen der Altersangabe über einer der vier Tabellen (3, 6, 9 oder 12 Monate)

→ **Überprüfen:** Ist die Fernbedienung zum sofortigen Bedienen in der Nähe?

- Inhaltliche Kurzbeschreibung und Aufbau der Videoaufzeichnungen: Jede Videoaufzeichung dauert 30 min. Es wurde angestrebt, das Kind möglichst wenig anzufassen, um sein spontanes Bewegungsverhalten nicht zu stören. Bei jeder Videoaufzeichnung wird mit der Rückenlageposition begonnen. Nachfolgend nimmt das Kind je nach Alter eigenständig oder mit der Hilfe des Untersuchers die Bauchlageposition, den Sitz und den Stand ein. Die sicheren Bewegungsaktivitäten wiederholen sich häufig, unsichere Bewegungsaktivitäten treten nur einmalig auf.

Bewertung der Bewegungsbeobachtung

- Im Untersuchungsbogen sollen **alle beobachteten Bewegungspositionen angekreuzt** werden (sowohl Items die einmalig auftreten, als auch solche, die wiederholt auftreten)
- Ein **Item** wird **nur dann als beobachtet angekreuzt**, wenn die **Beschreibung der Schlüsselwörter zutrifft** - keine Mutmaßungen anstellen!
- Einsatz von Videoabspieltechnik: Alle Bewegungspositionen kann man sowohl wiederholt - als auch in Zeitlupe anschauen, um eine Bewertungsentscheidung zu treffen. Wird eine Beobachtungsposition beobachtet, so ist das **Videoband anzuhalten**, um das **Item** im Untersuchungsbogen **in Ruhe** zu **suchen und anzukreuzen**.

  → **Achtung:** Das Vorspulen, d.h. Überspielen von Bewegungspositionen, um die Betrachtungszeit zu minimieren, ist nicht erlaubt!

Berechnung der Punktebewertung und Eintragung in die Perzentilengrafik

- Das Gesamtergebnis wird mit dem folgenden 5-Schritte-Vorgehen ermittelt:

→ Alle beobachteten Bewegungspositionen einer Lageposition bilden das s.g. Fenster.

1. Zählung: Die **Anzahl aller Bewegungspositionen**, die sich **vor dem Fenster** (links) befinden werden als Bereich **angegeben** (Bsp. Bereich: B1 - B3) und **gezählt** (Bsp. Anzahl: 3).
2. Zählung: **Nur die beobachteten Items des Fensters** werden **genannt** (Bsp. B4, B5, B6, B8) und **gezählt** (Bsp.: Anzahl 4).
3. Berechnung: Das Ergebnis der einzelnen Subskala wird durch Addition errechnet (Bsp. Bauchlage: 7).
4. Berechnung: Das Gesamtergebnis ergibt sich aus der Addition der vier Punktzahlergebnisse der einzelnen Subskalen.
5. Grafische Darstellung des Ergebnisses: Es wird der dem jeweiligen Alter zugeordnete Farbstifte ausgewählt (schwarz (3 Mon.), blau (6 Mon.), grün (9 Mon.), rot (12 Mon.). Auf der rechten Seite (y-Achse) sucht man den Zahlenwert des Gesamtergebnisses. Auf der x-Achse sucht man den Zahlenwert des Alters. Anhand des Schnittpunkts dieser beiden Linien läßt sich der Perzentilenrang ablesen. Die jeweilige Perzentilenranglinie un d der jeweilige linke Bereich davon bis zur nächsten Perzentilenlinie gilt als Perzentilenbereich.

Zum guten Schluß

- **Eine** der vier Lagepositionen (RL, BL, Si, St) als bevorzugte Lageposition auswählen und durch Ankreuzen kennzeichnen.

1. Die Rückenlageposition ist die bevorzugte Lage von jungen Säuglingen, die sich noch nicht eigenständig in die Bauchlageposition rollen.
2. Die Bauchlageposition ist die bevorzugte Lage von Kindern, die sich schon häufig eigenständig in die Bauchlageposition drehen, aber noch nicht fortbewegen können.
3. Die Sitzposition und die Fortbewegung in der Krabbelposition wird von Kindern bevorzugt, die noch nicht lange und sicher stehen bzw. nach dem Aufrichten nicht laufen, sondern Krabbeln als Fortbewegung wählen.
4. Die Standposition und das Laufen werden von laufsicheren Kindern bevorzugt, sie kehren nur noch selten in die Krabbelposition zurück.

→ **Überprüfen:** Sind alle grau unterlegten Kästchen ausgefüllt und der Schnittpunkt mit der altersentsprechendern Farbstiftauswahl ergebnisentsprechend in die Graphik eingetragen worden?

11.8 AIMS BEWERTUNGSPROTOKOLL

			TT / MM / JJ
Name des Kindes		Geburtsdatum	_ _ / _ _ / _ _
Identifikationsnummer		Ausgerechneter Geburtstermin	_ _ / _ _ / _ _
Name der Bewerterin		Korrigiertes Alter	_ _ / _ _ / _ _

Alter: 3 Monate, Tag der Aufnahme: ____ /____ / ____ Tag der Bewertung: ____ /____ / ____

(Bevorzugte) Lageposition	Nennung + Anzahl der Bewegungspositionen vor dem Fenster (BvF)		Nennung + Anzahl der beobachteten Bewegungspositionen im Fenster (BiF)		Summe der Subskalen (BvF + BiF)
☐ Bauchlage	B1 - B ___		B __ , B __ , B __ , B __ , B __		
☐ Rückenlage	R 1 - R ___		R __ , R __ , R __ , R __ , R __		
☐ Sitz	Si 1 - Si ___		Si __ , Si __ , Si __ , Si __ , Si __		
☐ Stand	St 1 - St ___		St __ , St __ , St __ , St __ , St __		
Notiz:				**Gesamtergebnis**	

Alter: 6 Monate, Tag der Aufnahme: ____ /____ / ____ Tag der Bewertung: ____ /____ / ____

(Bevorzugte) Lageposition	Nennung + Anzahl der Bewegungspositionen vor dem Fenster (BvF)		Nennung + Anzahl der beobachteten Bewegungspositionen im Fenster (BiF)		Summe der Subskalen (BvF + BiF)
☐ Bauchlage	B1 - B ___		B __ , B __ , B __ , B __ , B __		
☐ Rückenlage	R 1 - R ___		R __ , R __ , R __ , R __ , R __		
☐ Sitz	Si 1 - Si ___		Si __ , Si __ , Si __ , Si __ , Si __		
☐ Stand	St 1 - St ___		St __ , St __ , St __ , St __ , St __		
Notiz:				**Gesamtergebnis**	

Alter: 9 Monate, Tag der Aufnahme: ____ /____ / ____ Tag der Bewertung: ____ /____ / ____

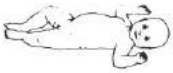
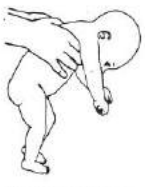
(Bevorzugte) Lageposition	Nennung + Anzahl der Bewegungspositionen vor dem Fenster (BvF)		Nennung + Anzahl der beobachteten Bewegungspositionen im Fenster (BiF)		Summe der Subskalen (BvF + BiF)
☐ Bauchlage	B1 - B ___		B __ , B __ , B __ , B __ , B __		
☐ Rückenlage	R 1 - R ___		R __ , R __ , R __ , R __ , R __		
☐ Sitz	Si 1 - Si ___		Si __ , Si __ , Si __ , Si __ , Si __		
☐ Stand	St 1 - St ___		St __ , St __ , St __ , St __ , St __		
Notiz:				**Gesamtergebnis**	

Alter: 12 Monate, Tag der Aufnahme: ____ /____ / ____ Tag der Bewertung: ____ /____ / ____

(Bevorzugte) Lageposition	Nennung + Anzahl der Bewegungspositionen vor dem Fenster (BvF)		Nennung + Anzahl der beobachteten Bewegungspositionen im Fenster (BiF)		Summe der Subskalen (BvF + BiF)
☐ Bauchlage	B1 - B ___		B __ , B __ , B __ , B __ , B __		
☐ Rückenlage	R 1 - R ___		R __ , R __ , R __ , R __ , R __		
☐ Sitz	Si 1 - Si ___		Si __ , Si __ , Si __ , Si __ , Si __		
☐ Stand	St 1 - St ___		St __ , St __ , St __ , St __ , St __		
Notiz:				**Gesamtergebnis**	

11.9 AIMS UNTERSUCHUNGSBOGEN

Alberta Skalen zur Erfassung der motorischen Entwicklung von Säuglingen

BAUCHLAGE	**Bauchlage (1)**	**Bauchlage (2)**	**Stütz in der Bauchlage**	**Unterarmstütz (1)**
	Physiologische Beugehaltung Arme eng am Körper, Ellenbogen gebeugt Dreht Kopf zur Seite, um das Gesichtsfeld freizulegen	*Hebt den Kopf asymmetrisch bis 45° an Kann Kopf nicht mittig halten Hüften und Knie gebeugt Ellenbogen eng am Körper*	*Hüften und Knie gebeugt Ellenbogen hinter den leicht abduzierten Schultern Hebt Kopf mittig bis 45° an, kann die Position nicht beibehalten*	*Ellenbogen sind auf Höhe der Schultern, Gewicht mittig auf dem Brustkorb Hebt Kopf kurzfristig bis 90° an, hält ihn länger über 45°, evtl. Fußspiel*
	☐ beobachtet (B 1)	☐ beobachtet (B 2)	☐ beobachtet (B 3)	☐ beobachtet (B 4)
RÜCKENLAGE	**Rückenlage (1)**	**Rückenlage (2)**	**Rückenlage (3)**	**Rückenlage (4)**
				
	Physiologische Beugehaltung wird zeitweilig aufgelöst durch unwillkürliche Streckbewegungen in Armen und Beinen Dreht Kopf: Mund zur Hand	*Dreht Kopf zur Mittellinie, kann den Kopf nicht in der Mittelstellung halten Asymmetrisch-tonischer Nackenreflex (ATNR) muß nicht mehr vorhanden sein*	*Hält Kopf in Mittelstellung Bewegt die Hände seitlich, kann sie aber nicht mittig zusammenführe Beinhaltung variiert: gestreckte oder gebeugte Position*	*Halsbeuger aktiv - Kinn zur Brust Führt die Hände körpermittig zusammen Kann mit den Beinen strampeln*
	☐ beobachtet (R 1)	☐ beobachtet (R 2)	☐ beobachtet (R 3)	☐ beobachtet (R 4)
SITZ		**Gehaltenes Sitzen**		**Sitzen mit Armstütz**
		Hebt und hält Kopf kurzfristig in der Mittellinie (Kein kurzes Nicken)		*Hält Kopf in der Mittellinie Stützt das Gewicht kurzfristig auf den Armen ab Hält die Sitzposition kurz ungehalten bei*
		☐ beobachtet (Si 1)		☐ beobachtet (Si 2)
STAND	**Gehaltenes Stehen (1)**	**Gehaltenes Stehen (2)**		
				
	Kopf nach vorne gebeugt Hüften hinter Schultern Füße stehen eng aneinander Intermittierendes Beugen und Strecken in den Hüft- und Kniegelenken kann auftreten	*Kopf wird in der Körperlinie gehalten Hüften hinter den Schultern Verschiedene Beinbewegungen möglich (beugen, strecken, stampfen)*		
	☐ beobachtet (St 1)	☐ beobachtet (St 2)		

Beweglichkeit in der Bauchlage	**Unterarmstütz (2)**	**Gestreckter Handstütz**	**Drehen von der Bauch- in die Rückenlage ohne Rumpftorsion**	**Schwimmen**	**Greifen aus dem Unterarmstütz**
Hebt Kopf bis 90° an Unterarm- oder Handstütz Unkontrollierte Gewichtsverlagerungen, evtl. Rumpfversetzung	*Ellenbogen vor den Schultern Aktives Kinnbeugen Brust angehoben, evtl. Beuge- und Streckbewegungen der Knie*	*Arme gestreckt; Kinn gebeugt, Brust abgehoben; schiebt sich evtl. rückwärts Beine nähern sich Neutralposition*	*Bewegung geht vom Kopf aus Körper dreht sich in einer Einheit ohne Rumpftorsion*	*Symmetrische Körperhaltung Hebt Kopf, Arme und/ oder Beine von der Unterlage ab Aktives Streckmuster*	*Aktive Gewichtsverlagerung zu einer Körperseite Gezieltes Greifen mit dem freien Arm*
☐ beobachtet (B 5)	☐ beobachtet (B 6)	☐ beobachtet (B 7)	☐ beobachtet (B 8)	☐ beobachtet (B 9)	☐ beobachtet (B 10)

	Hände zu den Knien	**Aktive Streckung**	**Hände zu den Füßen**		**Drehen von der Rücken- in die Bauchlage ohne Rumpftorsion**
	Kinn zur Brust Gelangt mit den Händen zu den Knien Aktiviert abdominale Muskeln (enge Beinhaltung)	*Drückt sich mit den Beinen in die Streckung; eine Gesäßhälfte bleibt auf der Unterlage*	*Kann die Beine in der Hochhalte halten Beckenbeweglichkeit vorhanden Wiegt sich seitlich und dreht sich evtl. dabei*		*Hebt den Kopf seitlich an; Rumpf bewegt in einer Einheit, ohne Torsion Schulter und Becken in einer Linie*
	☐ beobachtet (R 5)	☐ beobachtet (R 6)	☐ beobachtet (R 7)		☐ beobachtet (R 8)

Hochziehen zum Sitz		**Ungehaltenes kurzzeitiges Sitzen**	**Sitzen mit Armstütz**	**Ungehaltenes Sitzen ohne Armstütz**	**Ungehaltenes Sitzen mit Gewichtsverlagerung**
Beugt Kinn zur Brust Hält Kopf in Verlängerung der WBS oder vor dem Körper Beine gebeugt		*Kopf mittig Schultern vor Hüften Schulterblätter adduktiert; Schultern zurückgezogen; Kann die Position nicht beibehalten*	*Brust-WBS gestreckt Rumpfunabhängige Kopfbewegungen Stützt sich auf gestreckten Armen ab Kann nicht aus dieser Position gelangen*	*Arme und Beine gebeugt Kann Sitzposition kurzzeitig unter Aufsicht beibehalten*	*Experimentiert mit der Gewichtsverlagerung vor-, rück-, seitwärts Verliert daher leicht das Gleichgewicht Kann daher nicht allein gelassen werden*
☐ beobachtet (Si 3)		☐ beobachtet (Si 4)	☐ beobachtet (Si 5)	☐ beobachtet (Si 6)	☐ beobachtet (Si 7)

		Gehaltenes Stehen (3)		**Zieht sich (am Möbel) in den Stand hoch**	**Zieht sich (am Möbel) in den Stand hoch und steht**
		Hüften unterhalb der Schultern (aufrecht) Aktive Rumpfkontrolle Spontane Beinbewegungen; Fersen kurz am Boden		*Lehnt sich an Möbel Drückt mit Armen herab und streckt die Knie; Beine und Fußbelastung symmetrisch auf Vor-oder Mittelfuß*	*Zieht sich zum Stand hoch, breiter Stand Seitliche Gewichtsverlagerungen, keine Rumpftorsion*
		☐ beobachtet (St 3)		☐ beobachtet (St 4)	☐ beobachtet (St 5)

Kreiseln in der Horizontebene

Kreiseln des Körpers in der Horizontalebene
Bewegungsantrieb aus Armen und Beinen
Seitliches Rumpfbeugen

☐ beobachtet (B 11)

Drehen von der Bauch- in die Rückenlage mit Rumpftorsion

Bewegung geht vom Schulter-, Beckengürtel oder Kopf aus
Rumpftorsion

☐ beobachtet (B 12)

Vierfüßlerstand, kniend (1)

Beine gebeugt, abduziert und außenrotiert
Lendenwirbel lordosiert
Kann Position kurzzeitig beibehalten, evtl. schaukelt es oder läßt sich fallen

☐ beobachtet (B 13)

Gestützte Seitlage (Gartenzwerg)

Dissoziierte Beinstellung und -bewegungen
Schultern stabil
Rumpfdrehung innerhalb der Körperachse

☐ beobachtet (B 14)

Wechselseitiges Robben

Wechselseitige Arm- und Beinbewegungen mit Rumpftorsion

☐ beobachtet (B 15)

Drehen von der Rücken- in die Bauchlage mit Rumpftorsion

Hebt Kopf seitlich an
Bewegt Beine dissoziiert
Rumpftorsion: Schulter und Becken nicht in einer Linie

☐ beobachtet (R 9)

Sitzen ohne Armstütz (1)

Bewegt Arme vom Körper weg
Kann mit Spielzeug spielen
Kann in dieser Sitzposition allein gelassen werden

☐ beobachtet (Si 8)

Greifen aus der Sitzposition mit Rumpftorsion

Sitzt eigenständig
Greift nach Spielzeug mit Rumpftorsion

☐ beobachtet (Si 9)

Vom Sitzen in die Bauchlageposition

Bewegt sich aus der Sitzposition mit oder ohne Rumpftorsion, um in die Bauchlage zu gelangen
Zieht sich aktiv mit den Armen; Beine inaktiv

☐ beobachtet (Si 10)

Stehen (am Möbel) mit Körpertorsion

Aufdrehen des Rumpfes; eine Hand kann sich lösen, um nach etwas zu greifen

☐ beobachtet (St 6)

Entlanggehen (am Möbel) ohne Körpertorsion

Geht seitwärts an einem Möbel entlang, ohne sich mit dem Rumpf aufzudrehen

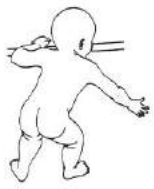
☐ beobachtet (St 7)

Halber Kniestand (am Möbel)

Kann aus dieser Position in den Stand gelangen oder spielen

☐ beobachtet (St 8)

Kontrolliertes Herunterlassen (am Möbel) aus dem Stand



Läßt sich kontrolliert aus dem Stand zum Boden herunter (kein Fallen)
Hält sich mit einer Hand fest

☐ beobachtet (St 9)

Enlanggehen (am Möbel) mit Körpertorsion

Läuft am Möbel entlang und kann sich dabei mit dem Rumpf aufdrehen

☐ beobachtet (St 10)

Vierfüßlerstand (kniend) zum aufrechten Sitz oder Seitsitz

Kann in dieser Position spielen; muß nicht in den aufrechten Sitz gelangen; Kontrollierte Beckenbewegungen

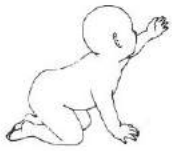
☐ beobachtet (B 16)

Wechselseitiges Krabbeln (1)

LWS-Bereich lordosiert: Seitliche Gewichtsverlagerung mit seitlicher Rumpfbeugung; Beine abduziert und außenrotiert

☐ beobachtet (B 17)

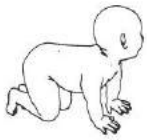
Greifen aus dem gestrecktem Armstütz



Greift mit gestrecktem Arm
Rumpf wird aufgedreht

☐ beobachtet (B 18)

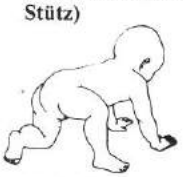
Vierfüßlerstand, kniend (2)



Hüften sind unterhalb des Beckens ausgerichtet
Abgeflachte LWS
Schaukel- oder Vorwärtsbewegung

☐ beobachtet (B 19)

Modifizierter Vierfüßlerstand (Hand-Fuß-Knie-Stütz)



Vierfüßlerstand mit einem aufgestellten außenrotierten Fuß
Spielt in dieser Position oder bewegt sich vorwärts

☐ beobachtet (B 20)

Wechselseitiges Krabbeln (2)

Flacher LWS-bereich
Wechselseitige Arm- und Beinbewegungen mit seitlicher Rumpfbeugung, Knie unterhalb der Hüften

☐ beobachtet (B 21)

Vom Sitzen in den Vierfüßlerstand

Hebt aktiv Becken, Gesäß und unbelastetes Bein an, um in den Vierfüßlerstand zu gelangen
Sitzt ohne Armstütz

☐ beobachtet (Si 11)

Sitzen ohne Armstütz (2)

Varriert Bein- und Sitzpositionen (z.B. W-Sitz, Seitsitz)
Bewegt sich sehr leicht in und aus diesen Sitzpositionen

☐ beobachtet (Si 12)

Steht allein

Steht kurzfristig allein
Gleichgewichts-reaktionen der Füße
Hüfte oder seitliche Armhaltung

☐ beobachtet (St 11)

Erste Schritte

Läuft allein (mindestens 5 Schritte)
Bewegt sich schnell und mit kleinen Schritten, fällt oft

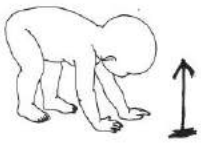
☐ beobachtet (St 12)

Aufrichten aus der Hocke zum Stand

Bewegt sich kontrolliert aus dem Stand in die Hocke und wieder zum Stand

☐ beobachtet (St 13)

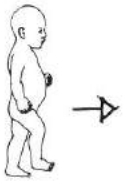
Aufrichten aus dem Vierfüßlerstand (stehend) zum Stand



Stellt sich auf Hände und Füße und drückt sich schnell mit den Händen ab, um in den Stand zu gelangen

☐ beobachtet (St 14)

Läuft allein



Beinstellung neutral
Arme in mittlerer oder niederer Seithalte
Laufen als Hauptbewegungsform; Laufmuster unvollständig

☐ beobachtet (St 15)

Hockstand

Hält Stellung durch Gleichgewichtsreaktionen der Füße und des Rumpfes bei
Kann in dieser Position spielen

☐ beobachtet (St 16)

Lebenslauf

Name: Geburtstag und –ort: Familienstand: Konfession: Eltern:	Lilli Catrin AHRENDT 04.09.1968 in Wolfsburg ledig römisch-katholisch Peter Ahrendt Ingeborg Ahrendt, geb. Hör
Schulausbildung:	▪ 1975-1979 Katholische Grundschule Wolfsburg ▪ 1979-1988 Gymnasium Kreuzheide Wolfsburg ▪ 1988 Abschluß Abitur
Studium der Sportwissenschaft an der Deutschen Sporthochschule Köln (DSHS):	▪ 1988-1994 ▪ 1994 Abschluß: Diplom-Sportlehrerin
Promotionsstudium an der Deutschen Sporthochschule Köln:	▪ seit 1994
Graduiertenstipendium (MWF):	▪ Juli 1997 bis Dezember 1998
Arbeitsphasen der Dissertation:	▪ 1995-1997 Vorbereitung: Praktika: Universitätsklinik Köln, kinderärztliche und krankengym-nastische Praxis, Voruntersuchungen ▪ 1997-1999 Durchführung der Untersuchungen (N= 634) ▪ 1999-2000 Auswertung der Untersuchungen ▪ Juni 2000 Abschluß der Dissertation
Berufliche Tätigkeiten:	▪ Wissenschaftliche Hilfskraft und Lehrbeauftragte am Institut für Schwimmsport (DSHS Köln) ▪ Wissenschaftliche Hilfskraft und Lehrbeauftragte am Institut für Freizeitwissenschaft (DSHS Köln) ▪ Dozentin und Referentin in der Fort- und Weiterbildung (Gesundheitssport) ▪ Mitglied der Expertengruppe Säuglings- und Kleinkindschwimmen des Deutschen Schwimmverbands (DSV)
Wissenschaftliche Projekte:	▪ 1996-1997 Studie zur Krankheitshäufig-keit von wasserstimulierten Säuglingen ▪ 1997-1998 Lehrfilm Säuglingsschwimmen ▪ 1998-1999 Studie zum Tauchen beim Säuglingsschwimmen
Veröffentlichungen, Kongresse, Medien:	▪ 1996-2000: Veröffentlichungen (13) ▪ 1996-2000: Kongress- und Tagungs-vorträge (7 nationale, 5 internationale) ▪ 1998-1999: Radio- bzw. TV-Interviews