

## Die Lernstände von Montessori-Klassen bei VERA 2004

Wilhelm Suffenplan

„... aber lernen die Kinder da auch genug?“ so oder ähnlich lautet oft die skeptische Frage, selbst von solchen, die ansonsten der Montessori-Pädagogik positiv gegenüber stehen. Die Leistungsfrage eingehender zu untersuchen, bot sich mit den „Vergleichsarbeiten (VERA)“ 2004 eine günstige Gelegenheit. Bekanntlich wurden diese, entwickelt durch die Uni Koblenz-Landau, in allen Viertklassen von sieben Bundesländern durchgeführt. In einer 2004/ 2005 vorgenommenen Untersuchung, die längerfristig geplant und befürwortet war durch die Dozenten-Fachgruppe Theorie der deutschen Montessori-Vereinigung, wurden die Lernstandsergebnisse von Montessori- mit denen der Nicht-Montessori-Klassen NRWs verglichen \*).

### Zur Erhebungsdurchführung

Da an den Vergleichsarbeiten vielerseits Kritik laut wurde (2), wurde zunächst mittels einer informellen Vorüberprüfung an zwei größeren Montessori-Schulen die Verlässlichkeit der VERA-Tests zur Leistungsbeurteilung abgeschätzt und im Hinblick auf die geplante Vergleichsuntersuchung an größeren Gruppen als hinreichend gegeben befunden.

In die Untersuchung einbezogen waren 80 Montessori-Klassen von 12 Schulen; davon sind 10 voll ausgebaute Montessori-Schulen, drei liegen in sozialen Brennpunkten, eine arbeitet integrativ; aus diesen rekrutierten sich insgesamt 663 Viertklässler.

Durch eingehende Befragung war sichergestellt, dass in allen Klassen seit längerem nach den pädagogischen Prinzipien Montessoris unterrichtet wird. Als organisatorischer Bedingungsrahmen gehörte hierzu außer der Jahrgangsmischung (überwiegend waren Erst- bis Viertklässler gemischt) vor allem die sorgfältig vorbereitete Umgebung, hinreichend für alle Fächer ausgestattet mit Materialangeboten zur Eigenerarbeitung, sowie ein genügendes Maß an Freiheitszeit (die überwiegend 2 oder 3 Unterrichtsstunden pro Tag an 5 Wochentagen umfasste). Die Befragung der Lehrkräfte (mit Montessori-Diplom, fast alle mehr- bis vieljährig erfahren) ließ erkennen, dass die Kinder in zufriedenstellendem Maß den gewährten Freiraum nutzen, Verhaltensregeln einhalten und miteinander kooperieren, in Form von Zusammenarbeit oder Sich-helfens/ Helfen-lassens.

Insofern von dem Gesamt der voll ausgebauten Montessori-Schulen NRWs bzw. ihrer Klassen und Viertklässler etwa die Hälfte beteiligt waren, kann die Studie als repräsentativ für reguläre Montessori-Schulen, zumindest in NRW, gelten.

Die mit den Vergleichsarbeiten (VERA) getesteten Viertklässler-Anteile der Montessori-Klassen wurden entsprechend der von Uni Landau erstellten Kriterien vier Kontextgruppen (KG 1 bis KG 4) zugeordnet, d. h. Klassen-Gruppierungen, die von der Klassengröße, den Geschlechteranteilen sowie dem Anteil von Kindern mit maßgeblichen individuellen und milieubedingten Lernerschwerungen her vergleichbar günstige (KG 1) bis ungünstige Lernbedingungen (KG 4) aufweisen \*\*).

### Die Lernstandsergebnisse

Die Untersuchung erbrachte als Hauptergebnisse eine Reihe bemerkenswerter Lernstandsunterschiede. Sie werden im Folgenden so gekennzeichnet: s bzw. ss = deutlicher, auf 5%- bzw. 1%-Niveau signifikanter Unterschied, t = tendenzieller, d.h. sichtlicher, aber nicht die Signifikanzschwelle erreichender Unterschied:

Bezüglich ihrer einzelnen *Lernstandsprofile* - sie umfassen zu einem Lernbereich jeweils alle Leistungsstufen: nicht auswertbare Leistungen, Fähigkeitsniveau I, II und III - zeigten die Montessori-Klassen gegenüber den anderen NRW-Klassen überlegenere Lernstände vor allem in *Mathematik* : in Geometrie und Sachrechnen deutlich höhere Lernstände (s), und zwar in allen vier Kontextgruppen, und in Arithmetik einen sichtlich höheren Stand (t) bei drei der Kontextgruppen.

• Eine ausführliche Darstellung wurde kürzlich von dem Projektdurchführenden, Wilhelm Suffenplan, in „MONTESSORI – Zeitschrift für Montessori-Pädagogik“ (1) veröffentlicht.

\*\* Zur näheren Informierung über methodische Schritte und Verfahren zur KG-Zuordnung und zur Auswertung des Erhebungsmaterials (zu beidem bot Uni Koblenz-Landau dankenswerterweise wesentliche Unterstützung) sei auf den erwähnten Artikel (1) verwiesen.

Im *Deutschen* erwiesen die beiden *Kontextgruppen mit den ungünstigeren Bedingungen* (KG 3 und 4) in Lesen, Schreiben (zu einem gestellten Thema) und Sprachbetrachtung einen überlegenen Lernstand (5 Unterschiede s, einer t), in Rechtschreiben einen gleichen Stand. - Die beiden *Gruppen mit den günstigeren Bedingungen* (KG 1 und 2) zeigten in den vier Deutschbereichen überwiegend gleichen Stand, mit Ausnahme einer Gruppe mit sichtlich besserer Leistung in Sprachbetrachtung (t) sowie einer der beiden Gruppen mit deutlich geringerem Stand (s) in Schreiben, einer anderen (s) in Rechtschreiben.

Insgesamt gesehen erweisen also von den 28 Lernstandsvergleichen (7 Lernbereiche mal 4 Kontextgruppen) knapp die Hälfte eine deutliche Leistungsüberlegenheit (s) der Montessori-Klassen; knapp die Hälfte ergaben teils Gleichstand (bei 8 Vergleichen), teils sichtlich besseren Stand (5 Vergleiche t). Nur zwei Vergleiche fallen zu Ungunsten (s) der Montessori-Klassen aus.

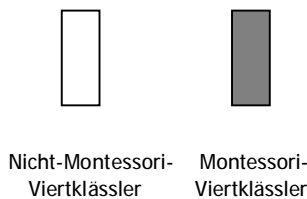
Fasst man die *Lernstandsergebnisse des Gesamts der Montessori-Klassen* – ihre Kontextzugehörigkeit unberücksichtigt lassend – zusammen und stellt sie denen des Gesamts der Nicht-Montessori-Klassen NRWs gegenüber, so ergeben sich für die sieben Lernbereiche folgende Lernstandsprofile (siehe Grafiken):

Hinsichtlich *Mathematik* erreicht die Montessori-Gesamtgruppe im Schnitt in Geometrie und Sachrechnen deutlich überlegene Lernstandsniveaus (s), wie dies ja bereits für alle vier Kontextgruppen galt, und in Arithmetik ein sichtlich (wenngleich nicht signifikant) höheres Niveau (t).

Hinsichtlich *Deutsch* weisen die Durchschnittsprofile der Montessori-Gruppe in Lesen, Schreiben und Rechtschreiben einen als gleichwertig einzustufenden, in Sprachbetrachtung einen sichtlich, d. h. tendenziell (t) höheren Lernstand auf.

**Die Lernstandsprofile des Gesamts der Montessori-Viertklässler verglichen mit denen des Gesamts der Nicht-Montessori-Viertklässler**

Legende zu den Säulen-Diagrammen:

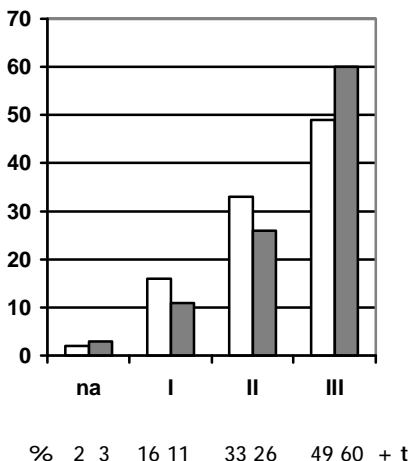


na = nicht auswertbare Leistung  
 I/ II/ III = Lernstandsniveaus  
 Hinreichend sicher gelöst werden bei  
 I einfache Aufgaben mit grundlegenden Anforderungen  
 II Aufgaben mit mittleren Anforderungsniveaus  
 III auch anspruchsvollere Aufgaben

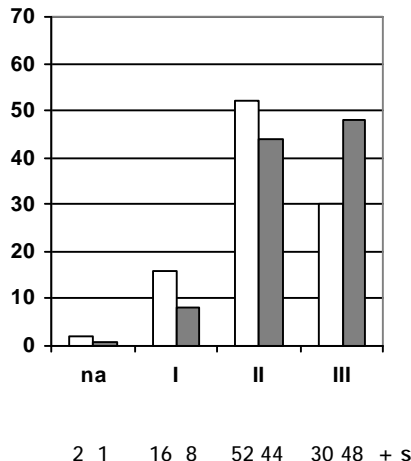
+/- rechts von Prozentwerten = Mittelwerts-Unterschiede zu gunsten/ ungunsten der Montessori-Gruppe  
 s = Signifikanz von Lernstandsunterschieden auf 5%-Niveau, t = tendenziell unterschiedlicher Lernstand, g = Gleichstand

**Mathematik**

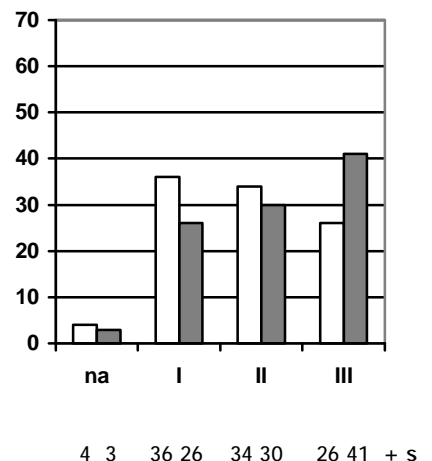
**Arithmetik**



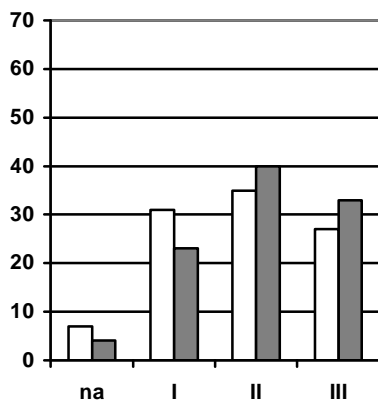
**Geometrie**



**Sachrechnen**

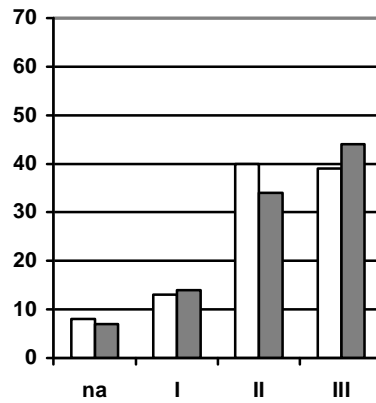


## Lesen Deutsch



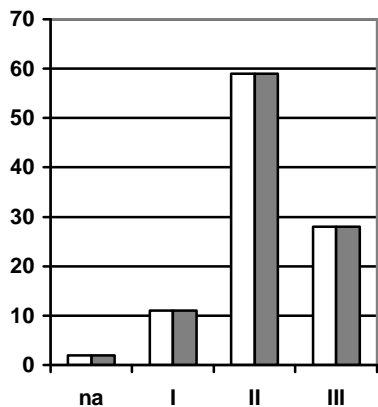
% 7 4 31 23 35 40 27 33 + g

## Schreiben (zu einem Thema)



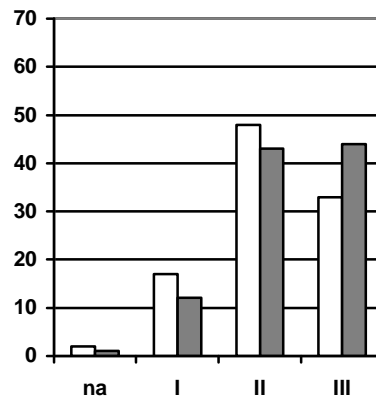
8 7 13 14 40 34 39 44 + g

## Rechtschreiben



% 2 2 11 11 59 59 28 28 + g

## Sprachbetrachtung



2 2 17 12 48 43 33 44 + t

Nochmals auf der Vergleichsebene der Kontextgruppen, aber nun *gesondert nach den einzelnen Fähigkeitsniveaus* betrachtet, erreichen die Montessori-Klassen - über die sieben Lernbereiche und die vier Kontextgruppen hinweg - einerseits die *Niveaustufe III* (es werden auch anspruchsvollere Aufgaben gelöst) zu erheblich höheren Prozentanteilen als die Nicht-Montessori-Klassen: So erlangen Niveau III-Prozentanteile von 40% bis 70% die Montessori-Kontextgruppen mit 2/3 ihrer 28 Anteilswerte (nämlich der durchschnittlichen Niveau III-Anteile ihrer 4 Kontextgruppen in den 7 Lernbereichen), die anderen KGn dagegen nur mit 1/5 ihrer 28 Werte.

Andererseits verbleiben die Montessori-Kontextgruppen auf *Niveaustufe I* (einfache Aufgaben mit grundlegenden Anforderungen werden gelöst) mit erheblich geringeren Prozentanteilen: So bleiben die Montessori-KGn bei 8/10 ihrer 28 Anteilswerte auf Niveau I-Anteilen unter 20%, was für die Nicht-Montessori-KGn nur bei der Hälfte ihrer Anteilswerte der Fall ist.

Die aufgezeigten Unterschiede zwischen den Prozentanteilen der Montessori- und Nicht-Montessori-Klassen sind *sowohl für Niveaustufe III als auch für I* - überprüft für das Gesamt der Anteilswerte der vier Kontextgruppen in Mathematik und in Deutsch \*) – signifikant, und zwar für Mathematik ss, für Deutsch (ohne Rechtschreiben) s.

Nachstehende Tabelle lässt diesen Signifikanzstand ersehen wie auch die jeweiligen Mittelwerte aus den Prozentanteilen der vier KGn in Mathematik und in Deutsch bzw. die mittleren Anteilsunterschiede zwischen Montessori- und Nicht-Montessori-Gruppen.

\* Für diesen Vergleich der Anteilswerte wurde der Bereich Rechtschreiben ausgeklammert, da im Gegensatz zu den anderen Lernbereichen hier kaum Unterschiede zwischen den Montessori-KGn und Nicht-Montessori-KGn auftreten.

Zu ersehen ist auch:

Der Anteil an „nicht auswertbaren Leistungen“ ist bei den Montessori-Klassen im Mittel sowohl für Mathematik als für Deutsch (ohne Rechtschreiben) um ca. die Hälfte geringer (ss) als bei den anderen Klassen.

Die Mittelwerte der Prozentanteile in den Niveaus na (nicht auswertbare Leistungen), I (Lösung einfacher Aufgaben) und III (Lösung auch anspruchsvollerer Aufgaben) bei Montessori-/Nicht-Montessori-KGn sowie die Anteilsunterschiede zwischen den beiderseitigen Gruppen

	Niveaustufe „nicht auswertbare Leistungen“			Niveaustufe I (einfache Aufgaben mit grundlegenden Anforderungen werden gelöst)			Niveaustufe III (auch anspruchsvollere Aufgaben werden gelöst)		
	Monte. Ni-Mo. Unterschiede	Signifikanz		Monte. Ni-Mo. Unterschiede	Signifikanz		Monte. Ni-Mo. Unterschiede	Signifikanz	
Mathematik	2,6%			15,2			47,4		
	- 2,2	ss		- 7,5	ss		+ 12,7	ss	
	4,8%			22,7			34,7		
Deutsch (ohne Rechtschreiben)	3,8%			18,0			39,7		
	- 3,9	ss		- 2,5	s		+ 7,2	s	
	7,7%			20,5			32,2		

s = Unterschiede sind auf 5% -Niveau signifikant - ss = Unterschiede sind auf 1%-Niveau signifikant

Nimmt man als Bezugsgröße für die erreichte Leistungsgüte, dass gemäß der IGLU/ IGLU-E-Studie, 2002 durchgeführt gegen Ende der 4. Jahrgangsstufe (3, 4), die Viertklässler der BRD bzw. NRWs im internationalen Vergleich bezüglich Mathematischer Kompetenz (Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen) und Lesekompetenz im mittleren Leistungsbereich liegen, so erlaubt dies eine bessere Leistungseinordnung: Bei dem als Vergleichsgröße für die Montessori-Lernstände fungierenden Gesamt der Nicht-Montessori-Viertklässler NRWs kann demnach von einem im Schnitt „relativ befriedigenden“, da international im Mittelbereich liegenden Leistungsniveau ausgegangen werden, von einem entsprechend höheren bei einem Großteil der Montessori-Leistungen.

### Zur Interpretation

Die weit überwiegend positive Leistungsbilanz der Montessori-Klassen lässt sich einleuchtend von dem hier wirksamen Gesamtgefüge kind- wie sachgerechter, lerngünstiger Bedingungen her erklären: Bei den täglichen Freiarbeitsphasen das differenzierte Angebot attraktiver Materialien, die es ermöglichen, in kleinen Schritten das je Sachwesentliche sinnhaft und handgreiflich zu erfassen, einzuüben und eine Fähigkeit systematisch aufzubauen; die freie Wahl einer Sache zu Zeiten erhöhten Interesses, somit intensiverer Konzentration und Lernbereitschaft; das sich bei spontanem Zusammenarbeiten und Helfen natürlicherweise entfaltende Beziehungsgeflecht. Neben vielen weiteren begünstigenden Momenten spielt sicher die Grundhaltung der Erzieherpersönlichkeit eine tragende Rolle, die in überzeugender Weise die Eigenkräfte und Lernimpulse des Kindes respektiert, ihnen bei Freiarbeit in gebührendem Maße Entfaltungsraum gewährt und aus einer intensiveren Beobachtung heraus, wie sie bei Freiarbeit ermöglicht wird, in individuell angemessener Weise anregend, beratend, ermutigend und sparsam helfend die Lernaktivitäten jedes Kindes begleitet. - Begünstigend trägt sicher auch bei: Der ebenfalls tägliche „gebundene“, gruppenweise durchgeführte Unterricht, der für bestimmte Thematiken als sachnotwendig zur Erschließung oder Vertiefung erachtet wird, erhält erfahrungsgemäß - als Gegenpol zur Freiarbeit und weil stundenmäßig begrenzt - eine erhöhte Attraktivität und Intensität.

Dieses Bedingungs-gesamt scheint besonders förderlich für Klassen mit höherem Anteil an lern- und milieubeeinträchtigten Kindern (Kontextgruppe 3 und 4), wie deren überlegenere Lernerfolge in Mathematik wie im Deutschen (bis auf Rechtschreiben) erkennen lassen.

Die besondere Förderkraft der Montessori-Erziehung erweist sich aber auch für die Klassen mit günstigeren Lernvoraussetzungen (KG 1 und 2), da sie gegenüber den andern NRW-Klassen in den Mathematikbereichen ebenfalls überlegene Lernerfolge erzielten; in geringerem Maße erweist sich dies in den Deutschbereichen, in denen sie zwar überwiegend gleichständige, bei je einer Kontextgruppe aber auch in einem Bereich (in Schreiben bzw. Rechtschreiben) unterlegene Lernstände

aufweisen. Dass demgegenüber von ihnen so gute Mathematik-Leistungen erreicht werden, lässt vermuten, dass im Deutschen die Lernfortschritte - durch gezielter ansetzende, weiterführende Freiarbeitmaterialien bzw. entsprechende Anleitung im gebundenen Unterricht - durchaus verbessert werden können. (Dies wird als Arbeitsvorhaben der Dozenten-Fachgruppe Sprache der Montessori-Vereinigung weiter verfolgt.)

Ob und inwieweit zu den guten Ergebnissen der Montessori-Klassen auch ein dort relativ größerer Anteil von Eltern mit höherem Sozialstatus bzw. Bildungsniveau und ein dementsprechend höheres kognitives Entwicklungsniveau ihrer Kinder beitragen, lässt sich - da diese Faktoren in ihrer hier in Frage stehenden *positiven* Ausprägung mit den Kontextkriterien (zu KG 1 bis KG 4) nur indirekt bzw. soweit ins Negative gehend, erfasst wurden - lediglich von Erfahrungswerten her grob abschätzen:

Für Einflüsse dieser Art spricht, dass vielfach - so weit Wahlmöglichkeit gegeben - bildungsbemühte Eltern für ihre (intelligenteren oder besser geförderten) Kinder Montessori-Schulen den Vorzug geben.

Demgegenüber spricht für in dieser Hinsicht begrenzte Auswirkungen bzw. für gegenläufige:

Eine häufigere Montessori-Schulwahl durch bildungsbestrebte Eltern dürfte zum einen eher nur bei KG 1 und 2 vorkommen, aber kaum bei den milieubenachteiligten Gruppen KG 3 und 4 (KG 3-Klassen stammen zur Hälfte, KG 4-Klassen gänzlich aus Schulen in sozialen Brennpunkten); deren gute Ergebnisse dürften also von besagten Komponenten kaum beeinflusst sein.

Zum anderen scheinen bildungsbeflissene Eltern vielfach - zu sicher hohem Anteil - gerade nicht Montessori-, sondern betonter leistungsorientierte Schulen (von denen sie einen gewissen, ihrer Meinung nach nötigen Leistungsdruck und -wettbewerb erwarten) zu bevorzugen.

Von daher scheint die Annahme gerechtfertigt, dass bei vorliegenden Leistungsergebnissen dadurch, dass Milieufaktoren nicht differenzierter und auch in Richtung günstiger Milieus berücksichtigt wurden, wenn überhaupt, so eine eher mäßige und auf die KG 1 und 2 begrenzte Verschiebung ins Positive bewirkt wurde. - Wo bei anderen Vergleichsuntersuchungen auch Milieufaktoren und (somit implizit oder zusätzlich) auch Intelligenz differenzierter berücksichtigt wurden, ergaben sich jedenfalls entweder in einem Teil der Lernbereiche größere, in den anderen gleichständige Lernerfolge oder größere in allen Bereichen.

Bei zwei jüngsten amerikanischen Studien wurde der Milieuhintergrund bei Montessori- und Kontroll-Gruppe gleichwertig gehalten. Die eine Studie ermittelte bei 12jährigen Montessori-Schülern differenziertere, kreativere Leistungen im schriftlichen Sich-äußern und ebenbürtige Leistungen in den übrigen Lernbereichen (5). Bei der anderen zeigte eine Gruppe von ca. 200 Schülern, die Montessori-Elementarschulen besucht hatten, nach 5jährigem Besuch einer Nicht-Montessori-Sekundarschule im Sprachlichen gleiche, aber überlegene Leistungsergebnisse im Bereich Mathematik/ Naturwissenschaften, verglichen mit Sekundar-Schülern, die aus anderen Elementarschulen kamen (6).

Auch zwei deutsche Untersuchungen aus den 80er Jahren - beide mit vergleichbarem Milieu- und Intelligenzstatus von Montessori- und Nicht-Montessori-Schülern - bestätigen das positive Leistungsbild. Die eine (7) ermittelte in Regel-, die andere (8) in Lernbehinderten-Klassen - eine insgesamt günstigere Leistungsentwicklung auf Montessori-Seite.

### **Leistungserziehung im Erziehungsganzen - Ausblick**

Die erfolgreiche Leistungsentwicklung jeden Kindes ist auch in der Sicht Montessoris und der Montessori-Pädagogik ein wesentliches Erziehungsziel. Für diese Pädagogik ist aber in hervorsteckender Weise kennzeichnend, dass Leistungskompetenz nur als *eines* der angestrebten Erziehungsziele - wengleich heute ein verstärkt bedeutsames - im Gesamt der Persönlichkeits-erziehung gilt, als Erziehungsziel, das gegenüber den umfassenderen Zielen nicht übergewichtig zur Geltung gelangen darf. In dieser Sicht kann die Leistungsentwicklung von Kindern - mögen ihre Leistungen noch so blendend sein - nur in dem Maße als positiv gewertet werden, als sie eng verbunden, ja verwurzelt ist mit einer positiven Entfaltung ihrer Eigenpersönlichkeit wie ihrer Sozialität!

Dies findet sich in Montessori-Schulen offenbar in hohem Maße realisiert. Das bezeugen die langjährigen Erfahrungen von Montessori-Pädagogen und bestätigen eine Reihe detaillierter Befunde, die einige zurückliegende und eine der amerikanischen Untersuchungen erbrachten. Danach werden zugleich mit den Leistungskompetenzen - besonders bei der täglichen freien, was bedeutet einer sich frei an Sach- und Partnererfordernisse *bindenden* Arbeit – auch grundlegende Arbeitseinstellungen entwickelt: Lern- und Leistungsmotiviertheit, selbständiges Wählen- und Erarbeitenkönnen, Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer, ausgeprägte Sachinteressen, Selbstvertrauen (7, 8, 9, 10, 11, 12) - aber gleichwertig auch grundlegende soziale Einstellungen: Kooperationsbereitschaft und –fähigkeit, Hilfsbereitschaft, gegenseitige Rücksichtnahme, Konfliktvermeidungs- und -lösungsstrategien (7, 8, 9, 10). (Eine Zusammenschau bis 1989 vorliegender empirischer Untersuchungen findet sich bei Fischer (13) ).

Die ganzheitliche, konsequent am Kinde orientierte Montessori-Pädagogik überzeugt in erster Linie durch ihre solide, erfolgreiche Praxis vor Ort, die offenbar „ansteckende“ Wirkungen zeitigt. So erklärt sich das stetige Anwachsen dieser Pädagogik, ihre Ausbreitung auch im Süden, Norden und Osten Deutschlands, so auch, dass in der BRD seit Jahren ständig und parallel über 40 zweijährige Ausbildungslehrgänge laufen.

Es ist zu hoffen, dass empirische Untersuchungen wie vorliegende und weitere, geplante, ebenfalls dazu beitragen, das weithin noch fragmentarische, verschwommene oder irrierte Bild von Montessori-Pädagogik, die vielfach bezüglich Leistungs- oder Sozialerziehung als fragwürdig oder defizitär abgetan wird, aufzuklären und ihr im öffentlichen Bewusstsein wie in der aktuellen Diskussion und dem Bemühen um Verbesserungen im Schul- und Erziehungssystem mehr Beachtung und Einfluss zu erwirken.

## Literatur

- (1) Wilhelm Suffenplan: Die Lernstandsergebnisse von VERA 2004 bei Montessori-Schulen und –Zweigen Nordrhein-Westfalens, MONTESSORI. Zeitschrift für Montessori-Pädagogik, Heft 1/ 2, 2006
- (2) Schule heute. Zeitschrift des Verbandes Bildung und Erziehung, 11/ 2004
- (3) Bos, Wilfried u.a. (Hrsg.): Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, Münster/ New York/ München/ Berlin, 2003
- (4) Bos, Wilfried u.a. (Hrsg.): IGLU. Einige Länder der Bundesrepublik Deutschland im nationalen und internationalen Vergleich, Münster/ New York/ München/ Berlin, 2004
- (5) Lillard, Angeline/ Else-Quest, Nicole: Evaluating Montessori Education, Science, Sept. 2006, Vol 313, S. 1893 f
- (6) Kathryn Rindskopf Dohrmann: Schülerleistungen in einem Montessori-Programm – Eine Längsschnittstudie zu den Erfahrungen in den Milwaukee Public Schools, in: MONTESSORI – Zeitschrift für Montessori-Pädagogik 2006, Heft 1/ 2
- (7) Fischer, Reinhard: Lernen im non-direktiven Unterricht – eine Felduntersuchung am Beispiel der Montessori-Pädagogik, Frankfurt a.M./ Bern 1982
- (8) Suffenplan, Wilhelm: Empirische Untersuchungen über Effekte Montessori-orientierten Unterrichts bei lernbehinderten Schülern, Zeitschrift f. Heilpädagogik, 1984, 6, S. 398 - 413
- (9) Suffenplan, Wilhelm: Untersuchungen zur Makroperiodik von Lernaktivitäten bei Neun- bis Elfjährigen in einer Schulsituation mit freier Arbeitswahl, unveröff. Diss., Pädagogische Hochschule Ruhr, 1975  
Kurzfassungen hierzu wie folgt:  
zur Konzentration und Lernmotivation: ders.: Motivationsdynamik und Aktivitätsrhythmik in Freiarbeitssituation, Montessori-Werkbrief 33/ 34, 1973, S. 25 – 31,  
zur Aktivitätsperiodik: ders.: Die sensiblen Perioden im Lichte neuerer Untersuchungen zur Aktivitätentfaltung in freier Spiel- und Arbeitssituation, Montessori-Werkbrief 47/ 48, 1977, S. 25 – 44
- (10) Fähmel, Ingrid: Zur Struktur schulischen Unterrichts nach Montessori, Frankfurt a. M. 1981
- (11) Walter, H.: Die Verwendung technischer Lernhilfen in Abhängigkeit von der Lernmotivation der Schüler, unveröff. Diss., Uni Graz 1968
- (12) Suffenplan, Franziska: Freie Arbeit in vorbereiteter Umgebung als Möglichkeit zur Bildung von Aktivitätsphasen bei geistig-behinderten Schülern, unveröff. Examensarbeit, Heilpädagogische Fakultät, Uni Köln 1989
- (13) Fischer, Reinhard: Empirische Ergebnisse der Montessori-Pädagogik, in: Harald Ludwig (Hg.), Montessori-Pädagogik in der Diskussion. Aktuelle Forschungen und internationale Entwicklungen, Freiburg – Basel – Wien 1999, S. 173 – 218