



## Was bringen Naturerlebnisse Kindern?

*Argumente, Erfahrungsberichte, Forschungsergebnisse -  
zusammengetragen von Sarah Wauquiez, 2014. Ergänzungen  
bitte schicken an: sarah.wauquiez@gmail.com.*

### Argumente

Junge Kinder lernen sich und die Welt kennen durch direkte Erfahrung mit ihr während dem freien Spiel. Je reicher und vielfältiger die Umgebung, in der sie sich häufig aufhalten, desto vielfältiger sind die Interaktionsmöglichkeiten, und desto grösser ist die Chance, sich gesund zu entwickeln. Eine natürliche Umgebung ist grundlegend für eine gesunde kindliche Entwicklung, weil sie alle Sinne anregt, ohne sie überzustimulieren, und weil das freie Spiel reich an Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten ist. Sinneserfahrungen in der Natur helfen Kindern, die kognitiven Konstrukte aufzubauen, die später für eine gesunde intellektuelle Entwicklung nötig sind (Moore & Wong, 1997).

Durch regelmässige Naturaufenthalte erhält ein Kind die Chance, sich mit dem Naturkreislauf zu verbinden. Seine Erfahrungen und Erkenntnisse sind eingebettet in den Duft der blühenden Weiden im Frühling, das Summen des Bienennestes in der Sommersonne, den Geschmack der gerösteten Bucheckern im Herbst und den Schmerz der kalten Finger im Winter. Diese starken sinnlichen Wahrnehmungen sorgen für eine besonders intensive Verankerung des Erlebten im Langzeitgedächtnis. Wenn Kinder das Leben in seinen natürlichen Zusammenhängen erfahren, bekommen Lernprozesse eine andere Qualität. Primärerfahrungen schaffen emotionale Bezüge und Problemstellungen, die Fragen aufwerfen. Hier kann die Vermittlung von Wissen und Erkenntnissen anknüpfen (Miklitz, 2005).

Die Kinder sind ständig in Bewegung. Sie erforschen, beobachten, experimentieren mit dem, was die Natur ihnen bietet. Lernsituationen müssen nicht künstlich vorbereitet werden. Sie ergeben sich schlicht durch das regelmässige Sein in der Natur, können von der Begleitperson aufgegriffen und gemeinsam direkt im natürlichen Umfeld erlebt werden. Natur hat den Vorteil, dass sie faszinierend und gleichzeitig entspannend wirkt. Aufmerksamkeit muss selten künstlich hervorgerufen werden, sondern wird automatisch geweckt.

In der Natur kann das, was wir gelernt haben, tiefer rutschen und sich fest setzen.

Die Natur bietet mannigfaltige Transfermöglichkeiten. Sie lässt uns Beispiele erleben, anhand derer wir sagen können: « Ja, das ist so wie bei... ». Themen wie Geburt und Tod, Freundschaft und Trennung, Verantwortung und Zusammengehörigkeit, unser Lebensweg zeigen sich uns in verschiedensten Formen. Was es einfacher macht, sie mit den Kindern zusammen zu erarbeiten, zu erkennen, und für unser persönliches Leben zu deuten. Die Natur kann uns helfen, Ereignisse zu verarbeiten, den Kopf zu lüften, sich zu entspannen, die Dinge in einer anderen Perspektive zu sehen. Sie zeigt uns auf, dass wir ein Teil des Ganzen sind, und nicht das alleinige Zentrum. Sie zeigt uns etwas Grösseres, als wir selbst es sind, und lässt uns Ewigkeit erleben. Ohne diese Erfahrung können wir vergessen, von wo wir kommen, wo eigentlich unser Platz ist, was Leben heisst. Transzendenzerfahrungen im Wald wurden von Kathryn Williams und David Harvey (2001) wissenschaftlich untersucht.

Schäfer (1995) merkt an, dass unsere Beziehung zur Natur auch unsere Beziehung zu uns selbst widerspiegelt: Verarmen unsere Beziehungen zur Natur, verarmen auch unsere Beziehungen zu anderen Menschen und zu uns selbst. Wird die Natur zur reinen Ressource, verlieren wir unsere Menschlichkeit und damit auch unsere eigene Identität. Hier kommt die

ethisch-religiöse Bedeutung der Natur für den Menschen zum Ausdruck: Aus seinem Verhältnis zur Natur gewinnt der Mensch Sinnbezüge für sein Dasein (Seel & Sichler, 1993). Zurück zur Natur bedeutet für Sichler (1995) eine Besinnung auf die wahre Natur des Menschen. Ausgehend von sinnlicher Naturerfahrung soll eine neue Sinnggebung des Lebens ermöglicht werden. Dazu muss die Natur wieder Bestandteil gemeinsam gelebter und alltäglicher Lebenswirklichkeit werden.

Wir binden uns nicht nur an Menschen, sondern auch an Orte. Wenn sich Kinder nicht an ihre natürliche Umgebung binden können, werden sie auch nicht von den psychologischen und spirituellen Wirkungen der Natur profitieren können, und auch nicht eine Verantwortung gegenüber einem bestimmten Fleck Natur, der als erlebbares Beispiel für die Natur allgemein steht, empfinden (Louv, 2009).

Brämer befragt regelmässig (z.B. 1997, 2003, 2006) 6.-9.Klässler bezüglich ihrer Naturerfahrungen und ihrer Beziehung zur Natur. Nur 42% berichteten über ein eindrucksvolles Naturerlebnis, 9% davon über ein negatives. Aus drei seiner Studien geht hervor, was Kinder und Jugendliche an der Natur als wichtig empfinden: saubere Umwelt und aufgeräumter Wald, unberührte Natur, Schönheit der Natur, Stille. Am liebsten machen sie Nachtwanderungen in der Natur, Mountainbiken, draussen feiern, mit dem Walkman (heute wohl dem i-Pod) spazieren oder joggen gehen, Bäume fällen oder holzen. Kinder und Jugendliche erleben die Natur als „Bambi“, das fürsorglicher Hilfe und Pflege bedarf. Natur ist gut, klein und hilflos, schön und harmonisch, wir dürfen sie nicht berühren und nicht töten. Das eigene Eindringen in die Natur wird als schuldhaft empfunden. Natur wird nicht genutzt, Natur muss geschützt werden. Das Bambi-Syndrom führt dazu, dass Kinder und Jugendliche kein Verständnis von Nachhaltigkeit entwickeln können. Bildung für Nachhaltigkeit kann aber nur erfolgen, wenn auch Nutzungserfahrungen der Natur gemacht werden.

Die Technologisierung und Mediatisierung, die Sicherheitsvorschriften und deren Thematisierung in den Medien, die Gestaltung der Aussenumgebung in den Wohngebieten haben zu einem Verlust an Naturerfahrung für uns Menschen geführt. Ein respekt- und verantwortungsvoller Umgang mit Pflanzen, Tieren und mit uns selber ist nur möglich über konkrete Erfahrungen mit der Natur. Ein häufiger und unbelasteter Aufenthalt in der Natur im Kindesalter fördert eine positive Grundeinstellung der Natur gegenüber, sowie die Bereitschaft, diese als Erwachsene aktiv zu schützen. Deshalb müssen heute institutionalisierte Angebote geschaffen werden, die dem Menschen das Knüpfen einer Beziehung zur Natur wieder ermöglicht.

## **Erfahrungsberichte aus Waldkindergärten und Naturspielgruppen**

In Erfahrungsberichten und Elternbefragungen aus Dänemark (Bickel, 2001, Winther, 1995, Vognaes, 2000), Deutschland (Gorges, 2000b), Luxembourg (Thoma, 2006) und der Schweiz (Gugerli-Dolder, 2004, Kiener & Stucki, 2001, Kläui-Schaub & Risch, 2001) wird oft erwähnt, dass

- die „Waldkinder“ ein grösseres Interesse und Verständnis gegenüber der Natur entwickelten
- sie sich wohl fühlen in der Natur
- die Konflikthäufigkeit unter den Kindern geringer ist und sich die Kinder mehr gegenseitig helfen
- die Kinder emotional ausgeglichener sind und sich besser konzentrieren können
- die Kinder weniger häufig und weniger lang krank sind
- die Kinder im grobmotorischen Bereich grosse Fortschritte zeigen

- das Spielen mit unstrukturiertem Naturmaterial die Fantasie und Kreativität der Kinder anregt.

Eine Befragung aller Zürcher KindergärtnerInnen ergab, dass rund 75% der Eltern Ausflüge in die Natur befürworten (Lindemann-Matthies & Ranft, 2004). Den Eltern scheint es besonders wichtig zu sein, dass ihre Kinder sich im Freien bewegen, frische Luft bekommen und die Natur kennenlernen.

Gugerli-Dolder (2004) führte eine Befragung von 15 Kindergärtnerinnen durch, die seit mehreren Jahren regelmässig in den Wald gehen. Als wichtigste Gründe für die regelmässigen Waldaufenthalte nannten sie die vielfältigen Wahrnehmungs- und Bewegungsmöglichkeiten, positive Auswirkung auf die Sozialkompetenz, Stärkung der Abwehrkräfte und Erfahrbarmachen der Umwelt. Als Hindernisse wurden Probleme mit den Begleitpersonen, Zecken, schlechtes Wetter, Protest der Eltern wegen schmutzigen Kleidern, sowie die negative Stellungnahme des Verbandes der KindergärtnerInnen Schweiz genannt.

Und was meint die Forschung dazu? Welche Entwicklungsbereiche werden durch den Aufenthalt in der Natur bei Vorschulkindern gefördert?

## **Forschungsergebnisse**

### **Naturbeziehung**

Entschuldigt bitte, Eltern, PädagogInnen und ErzieherInnen: Studien zeigen, dass Kinder vor allem dann von der Natur profitieren, wenn sie dort oft, unbeaufsichtigt und frei spielen können (Gebhard, 1998, in Beyersdorf et al; Otterstätt, 1962; Hart, 1979; Johannsmeier, 1985; Brachmann, 1974; Schottmayer & Christmann, 1977).

Johannsmeier (1985) beobachtete 3-6jährige Kinder. Nach ihm sind die wichtigsten Qualitäten der Natur für die Kinder folgende: Sie bietet ihnen einen Raum für Freiheit, Wildheit und Abenteuer, und gleichzeitig einen konstanten und sicheren Rahmen.

Ein häufiger und unbelasteter Aufenthalt in der Natur im Kindes- und Jugendalter fördert eine positive Grundeinstellung der Natur gegenüber, sowie die Bereitschaft, diese als Erwachsene aktiv zu schützen (siehe z.B. Cheng & Monroe, 2012 ; Langeheine & Lehmann, 1986; Grob, 1991; Kals, Montada & Schuhmacher, 1998; Bögeholz, 1999; Lude, 2001; Berck & Klee, 1992; Chawla, 1998; Gebauer, 1994; Lehmann, 1993; Wells & Lekies, 2006).

Unterbruner, Fischerlehner und Gebhard (1993, S. 175) schliessen aus einer Metaanalyse der vorhandener Studien in diesem Bereich, dass

- Naturelemente eine wichtige Bedeutung als Spielelemente haben
- das Erleben von Natur Orientierung bieten und eine Hilfe für das Erkennen des eigenen Standpunktes in der Welt sein kann
- das Erleben von Natur die sozialen Interaktionen fördert
- eine intensive Beziehung zur Natur die autonome Handlungsfähigkeit, die kognitive Entwicklung und die Kreativität fördern kann
- konkrete Naturerfahrungen notwendig sind, um eine emotionale Beziehung zur Natur zu erfahren.

Langeheine & Lehmann (1986) fanden heraus, dass direkte Naturerfahrungen in der Kindheit und Jugend unmittelbaren Einfluss auf das Umwelthandeln von Erwachsenen ausübt. Diese Untersuchung fand retrospektiv durch die Befragung von 600 14-40jährigen statt, die die Schule in den Jahren 1960-1981 besuchten. Lehmann (1993) befragte drei sehr unterschiedlichen Stichproben von Erwachsenen (560, 150 und 200 Personen) sowie 1'600 14-18jährige

- nach der Art und Weise, wie sie in ihrer Kindheit und Jugend Natur und Umwelt mit der Familie erlebten
- nach inhaltlichen und methodischen Aspekten der Umwelterziehung in ihrer Schulzeit
- nach ihrem Medienverhalten
- nach ihrem ökologischen Handeln in der unmittelbaren Vergangenheit
- bei der 1. Stichprobe (560 Personen): nach dem ökologischen Wissen und Einstellungen

#### Einige Ergebnisse:

- Sowohl bei Jugendlichen wie auch bei Erwachsenen hat der frühe Kontakt mit naturnaher Umwelt einen starken Einfluss auf das ökologische Handeln. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Verfügbarkeit eines Gartens in der Kindheit und Jugend. Je längere und grössere Teile der Freizeit die Befragten in Gärten verbrachten, desto mehr handelten sie später ökologisch.
- Weniger stark, aber klar nachweisbar wirkt sich die Tatsache aus, früher Natur und Umwelt mit nahestehenden Personen (Eltern, Verwandte, Freunde, Jugendgruppen) erlebt zu haben.
- Medien und Schule haben einen geringen Einfluss aufs ökologische Handeln. Praktisches ökologisches Handeln in der Schule wirkt sich positiv auf allgemeinökologisches Verhalten aus, dito der ökologisch orientierte Lehrer und das Behandeln von Umweltthemen.

In der Studie von Bögeholz (1999) ist der Zusammenhang zwischen Naturerfahrung und Umwelthandeln bereits bei 10-18jährigen feststellbar. Ein grosses Mass an Naturerfahrung geht mit hoher subjektiver Erwartung einher, tatsächlich in der Lage zu sein, umweltbewusste Handlungen erfolgreich durchzuführen. Besonderen Einfluss auf das Umwelthandeln zeigen die erkundende, ästhetische und ökologische Umwelterfahrung – also Umwelt erkunden, die Schönheit der Natur erleben, Naturschutzaktionen und ökologische Untersuchungen durchführen. Wobei das Erkunden der Umwelt am Wichtigsten ist. Keinen oder wenig Einfluss auf das Umwelthandeln zeigten die instrumentelle Naturerfahrung (Versorgen und Verwerten von Tieren und Pflanzen= sowie die soziale Naturerfahrung (Pflegen einer besonderen Beziehung zu einem Tier). Bögeholz erfasste die emotionale Verbundenheit mit der Natur nicht, sondern nur, wie Natur erfahren wurde.

Kals, Schumacher & Montada (1988) fanden als stärksten Prädiktor fürs Umwelthandeln die emotionale Verbundenheit mit der Natur, gefolgt vom Interesse an der Natur. Sie erfassten bei 281 Erwachsenen per Fragebogen die Häufigkeit der Aufenthalte in der Natur und positiv erlebte emotionale Bindungen an die Natur.

Wells & Lekies (2006) untersuchten die Kindheitseinflüsse von 18-90jährigen im Umweltbereich aktiven Erwachsenen. Ihr heutiges Umweltverhalten hing direkt zusammen mit Kindheitserfahrungen in der Natur vor dem Alter von 11 Jahren. Die Studie zeigt auch, dass freies Spielen in der Natur wirkungsvoller ist als von Erwachsenen organisiertes und überwachtes Spielen. Andere Studien über im Umweltbereich aktive Erwachsene (Chawla, 2006) führen das umweltbewusste Verhalten auf zwei wichtige Faktoren zurück: viele Stunden, die sie als Kind oder Jugendliche in der Natur verbrachten, und zwar an Orten, an denen sie sich wohl fühlten, und einen erwachsenen Mentor, der ihnen Respekt gegenüber der Natur vermittelte. Was zählt, sind direkte Erfahrungen zur richtigen Zeit.

Zur Frage, ob der Besuch eines Waldkindergartens die Beziehung der Kinder zur Natur fördert, gibt es bisher keine empirischen Untersuchungen. In einer Evaluationsstudie von „Dusse Verusse“, einer gesamtschweizerischen Organisation von Naturspielgruppen, bemerkten über 80% der befragten Eltern (N=90) positive Veränderungen in der Beziehung ihres Kindes zur Natur, die sie dem Besuch der Spielgruppe zuschrieben. Die

Naturspielgruppe besuchten 3-5jährige Kinder einmal wöchentlich über fünf Stunden (Kiener & Stucki, 2001).

## **Konzentration**

Eine schwedische Studie von Grahn et al. (1997) verglich eine Kindertagesstätte in einer Kleinstadt (Klippan) mit naturnaher Aussenumgebung (Wald, Wiese, Felder, wilder Garten, hohe Bäume, grosse Felsen, unebener Boden, grosser Sandplatz, Schaukeln, Seile) mit einer Kindertagesstätte in der Grossstadt (Malmö) mit modernem Aussenbereich (ebener Boden, Rasen, Spielplatz, Wege, Sandkasten, ein kleiner Hügel zum Klettern und Rutschen, zwei kleine Bäume, Blumenbeete). Die Kinder waren zwischen 3 und 7 Jahre alt. Grahn et al. interessierte, wie sich die Gestaltung der Aussenumgebung auf die Entwicklung der Kinder auswirkte. Die Kinder der „Naturtagesstätte“ ( $N=22$ ) schnitten in allen erfassten Entwicklungsbereichen besser ab: Sie waren grobmotorisch geschickter, konnten sich besser konzentrieren und fehlten weniger wegen Krankheit als die Kinder ( $N=21$ ), die in einer geplanten, künstlichen Umgebung spielten.

Das interdisziplinäre Team beobachtete das Spiel der Kinder draussen über ein Jahr, vor allem bezüglich Aspekte der Kreativität (Vielfältigkeit und Komplexität des Spiels), der Konzentration und dem Lösen von Konflikten. Während vier Monaten schätzten die Erzieherinnen jeden Tag Konzentrationsfähigkeit der Kinder ein (ADDES, McCarney, 1989). Von den 27 beobachteten Bereichen der Konzentrationsfähigkeit waren bei 23 die Fähigkeiten der Kinder aus der „Naturtagesstätte“ besser entwickelt. Sie waren weniger leicht ablenkbar, konnten besser zuhören, konnten sich besser konzentrieren, befolgten Anweisungen, unterbrachen weniger, nahmen weniger Sachen von anderen Kindern weg, neigten weniger zu Unfällen und wirkten weniger rastlos und frustriert. Sie hatten jedoch öfters Unordnung in ihren Sachen, vergassen, die Routineordnung einzuhalten, wechselten öfters das Spiel und hatten weniger Augenkontakt mit den Erzieherinnen.

Eine weitere schwedische Studie (Martensson et al., 2009) bestätigt diese Resultate. Das interdisziplinäre Forschungsteam hat 11 typische Kindertagesstätten der Region Stockholm miteinander verglichen. Sie beobachteten das Spiel draussen von 198 4-6jährigen Kindern, mithilfe der „outdoor play environment categories“ (OPEC). Sie verglichen auch den Prozentsatz von sichtbarem Himmel vom Spielplatz aus, versus von Blättern verdecktem Himmel. Die Erzieherinnen schätzten bei jedem Kind unaufmerksames, hyperaktives und impulsives Verhalten ein (Skala ECADDES). Ergebnisse: Die Kinder, die auf einem Aussenumfeld mit vielen Bäumen, Büschen und Hügeln spielen konnten, zeigten am wenigsten unaufmerksames, hyperaktives und impulsives Verhalten.

Gorges (2000b) und Häfner (2003) liessen Erstklasslehrerinnen ehemalige Waldkindergärtler im Vergleich zu ihren MitschülerInnen in verschiedenen Lern- und Verhaltensbereichen einschätzen (Gorges;  $N=37$ ) bzw. alle Kinder in diesen Bereichen beurteilen (Häfner;  $N=230$  ehemalige Waldkindergärtler und 114 Regelkindergärtler). In beiden Untersuchungen aus Deutschland erzielten die ehemaligen Waldkindergärtler bessere Ergebnisse bezüglich ihrer Konzentrationsfähigkeit als die Regelkindergärtler. Bei Häfner zeigten sie auch mehr Ausdauer und Motivation in der Schule.

Eine bessere Konzentrationsfähigkeit in natürlicher Umgebung belegen auch die Studien von Taylor & Kuo (2001, 2004, 2006, 2009) sowie Nancy Wells (2000). Grüne Aussenspielplätze fördern kreatives Spiel und wirken Aufmerksamkeitsdefizit und Hyperaktivität entgegen. In ihrer Studie von 2009 untersuchten Andrea Faber Taylor und Frances Kuo den Effekt von 20 min Fussmarsch auf die Konzentrationsfähigkeit von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen, mit oder ohne Hyperaktivität. Die Kinder nahmen keine Medikamente ein. 17 Kinder von 7 bis 12 Jahren marschierten je 20 min in drei verschiedenen Umwelten: die erste Woche in einem Park, die zweite Woche in ihrer Wohnumgebung und die dritte Woche in der Stadt. Nach jedem Spaziergang wurde ihre Konzentrationsfähigkeit gemessen. Die Symptome der Aufmerksamkeits-Hyperaktivitätsstörung waren geringer nach dem Spaziergang im Park,

verglichen mit den Spaziergängen in ihrer Wohnumgebung und in der Stadt. Die Kinder zeigten nach dem Parkspaziergang eine vergleichbare Konzentrationsfähigkeit wie Kinder ohne ADHD-Symptome. Der Effekt einer Dosis Natur wirkte vergleichbar oder gar besser als der Effekt von Medikamenten. Die Autorinnen sehen Naturtherapie für Kinder mit Aufmerksamkeitsdefizit und Hyperaktivität als eigene oder kombinierte Therapiemethode mit Medikation oder Verhaltenstherapie. Den Vorteil der Naturtherapie beschreiben sie wie folgt: Sie ermöglicht positive Erfahrungen, vergrößert die Lebensfreude, wirkt entspannend und gleichzeitig stimulierend, ist billig und allen zugänglich, ohne Nebeneffekte, und nicht stigmatisierend.

### **Stress**

Der Aufenthalt in der Natur reduziert Stress; Stress, der sonst zu psychischen und physischen Krankheiten führen kann. In der heutigen Gesellschaft haben wir wenig Möglichkeiten, unseren Hormonhaushalt nach einer Stressreaktion durch körperliche Betätigung wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Früher konnten wir Stress reduzieren, indem wir den Feind töteten oder flüchteten. Unser Körper erträgt chronischen Stress schlecht. Der Hormonhaushalt gerät aus dem Gleichgewicht, sekundäre Adaptationsreaktionen entstehen: Fettleibigkeit, Diabetes, steigender Cholesterolspiegel, Krebs, aber auch psychische Krankheiten und Verhaltensprobleme. Die Konsequenzen eines Lebens unter chronischem Stress wird zukünftig als erste Todesursache in unserer Gesellschaft figurieren.

Eine Metaanalyse von über 100 Studien (Kahn, 1999) kommt zum Schluss, dass einer der wichtigsten Faktoren von Naturaufenthalten die Stressreduktion ist. Nancy Wells und Gary Evans (2003) untersuchten den Anteil Natur rund um die Häuser von 337 Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren. Die Kinder lebten in Kleinstädten. Gemessen wurden mit standardisierten Instrumenten der Anteil Natur im Wohnumfeld, Stresssituationen, psychisches Wohlbefinden und das Selbstwertgefühl. Die Natur wirkte wie ein Schutzschild auf Stresserlebnisse: Kinder, die Stresssituationen erlebten und viel Natur in der unmittelbaren Wohnumgebung hatten, zeigten ein besseres psychisches Wohlbefinden (niedrigere Werte in Skalen für Aufmerksamkeitsstörung, Angst und Depression) und ein besseres Selbstwertgefühl als Kinder, die Stresssituationen erlebten und wenig Natur in ihrer Wohnumgebung hatten. Je schlimmer die Stresssituationen, je grösser war der Effekt der Natur. Weitere Studien, die mit je mehr als 10'000 Erwachsenen durchgeführt wurden (Stigsdotter et al., 2010; Van der Berg et al., 2010) weisen in dieselbe Richtung: Natur in der nahen Umgebung schützt wie ein Schild gegen Stresssituationen.

### **Stärkung des Immunsystems und Robustheit**

Bisher gibt es keine Untersuchung, die die Wirkung eines Waldkindergartens oder einer Waldkita auf die Stärkung des Immunsystems und die körperliche Robustheit der Kinder untersuchte. Praktische Erfahrung und Beobachtungen liefern uns etliche Argumente: Bereits nach einigen Wochen beobachteten Naturspielgruppenleiterinnen und Waldkindergärtnerinnen, dass die Kinder ausdauernder und körperlich robuster wurden (sie laufen länger und schneller, tragen ihren Rucksack ohne Probleme, ertragen Schmerzen und Anstrengungen besser). An der frischen Luft sein und ab und zu etwas Dreck essen stärkt das Immunsystem. Draussen ist die Luft nicht eingesperrt zwischen vier Wänden, Grippenviren verflüchtigen sich besser. Draussen sein ermöglicht auch eine Desensibilisierung oder Prävention von Allergien. Das Sonnenlicht liefert uns auch im Winter die nötige Dosis Vitamin D. Wir lernen auch, von und mit der Naturapotheke zu leben.

Verschiedene Studien aus Japan (Li et al., 2008, 2010) zeigen, dass sich ein Spaziergang im Wald positiv auf die Stärkung des Immunsystems von Erwachsenen auswirkt. Quing Li und sein Forscherteam studierten die Aktivität und Anzahl von Zellen der Immunsystemverteidigung, der Anti-Krebs-Proteine und den Stress von 12 Männern und 12

Frauen mit guter Gesundheit. Die Anti-Krebs-Proteine und die Verteidigungszellen wurden mithilfe einer Blutanalyse gemessen: Vor der Intervention, am 2. und 3. Tag der Intervention sowie 7 und 30 Tage nach der Intervention. Gesundheit und Stress wurden mittels eines Fragebogens vor und nach der Intervention erfasst. Die erste Intervention bestand in einem Spaziergang in einem Waldpark an zwei aufeinanderfolgenden Tagen. Am ersten Tag liefen die Erwachsenen 2,5 km, am zweiten Tag 2,5 km während 2 Stunden am Morgen sowie 2,5 km während 2 Stunden am Nachmittag. Die zweite Intervention hatte dieselbe Zeitdauer und km-Anzahl, aber bestand aus Spaziergängen draussen in der Stadt. Ergebnisse: Die Intervention im Waldpark steigerte die Aktivität und die Anzahl der Verteidigungszellen und der Anti-Krebs-Proteine, und senkte den Stress in beiden Studien (Frauen und Männer). Die Steigerung der Anzahl und Aktivität der Zellen zur Verteidigung des Immunsystems war noch messbar 7 und 30 Tage nach der Intervention. Die Spaziergänge in der Stadt zeigten keine signifikante Wirkung auf das Immunsystem und den Stress der ProbandInnen. Die Autoren erklären sich die Wirkung der Spaziergänge im Waldpark mit den Effekten der ätherischen Substanzen, die die Bäume abgeben.

In der Untersuchung von Grahn et al. (1997) wurde auch festgehalten, wieviele Tage die Kinder wegen Krankheit fehlten. Während die Krankheitsfälle in der herkömmlichen Kindertagesstätte um 8% lagen, betrug sie in der naturnahen Tagesstätte unter 3%. In der Evaluationsstudie der Naturspielgruppe „Dusse Verusse“ stellten mehr als die Hälfte aller befragten Eltern (N=90) fest, dass ihr Kind aufgrund des Naturspielgruppenbesuches nun weniger häufig krank – vor allem weniger häufig erkältet - oder allgemein robuster und widerstandsfähiger geworden ist. Medizinische Untersuchungen sowie empirische Studien in Waldkindergärten zur Frage der Krankheitsresistenz fehlen bisher.

### **Sozialkompetenz**

In Dänemark untersuchten Brodersen & Pedersen (1997) 149 4-5-jährige Kinder aus 12 traditionellen Krippen und 8 Waldkrippen. Sie interessierten sich für den Zusammenhang zwischen der Flexibilität der Oberschenkelmuskeln und die psychosozialen Kompetenzen der Kinder. In anderen medizinischen Studien wurde bereits gezeigt, dass die Spannung und Flexibilität der Oberschenkelmuskeln ziemlich genau die Körperflexibilität und -spannung widerspiegelt: je flexibler diese Muskeln, desto weniger gespannt ist der gesamte Körper, und desto weniger Rücken- und Knieprobleme zeigen sich im Erwachsenenalter.

Die Flexibilität der Oberschenkelmuskeln wurde zweimal gemessen bei jedem Kind, mit 3 Monaten Abstand dazwischen. Zu beiden Zeitpunkten beurteilte das Krippenpersonal die psychosozialen Fähigkeiten jedes Kindes. Resultate: Kinder mit flexiblen Oberschenkelmuskeln haben mehr Selbstvertrauen, werden von anderen Kindern mehr geschätzt, sind eher extravertiert, sind selbstsicherer gegenüber Erwachsenen, sind kommunikativer, nehmen lieber an den geführten Aktivitäten teil und können sich besser alleine beschäftigen. Kein Zusammenhang mit der Flexibilität der Oberschenkelmuskeln zeigten sich bezüglich der Selbstsicherheit gegenüber anderen Kindern und der Offenheit für die Ideen anderer Kinder. Die Kinder der Waldkrippe erzielten bessere Ergebnisse als die Kinder der traditionellen Krippe.

In den Studien von Gorges (2000b) und Häfner (2003) bewerteten die Lehrpersonen die ehemaligen Waldkindergärtler bezüglich ihres Sozialverhaltens deutlich besser als die Regelkindergärtler. Über 70% der Eltern, deren Kind die Naturspielgruppe „Dusse Verusse“ besuchte, stellten Verbesserungen im Sozialverhalten fest, die sie auf den Spielgruppenbesuch zurückführten (Kiener & Stucki, 2001).

## Motorik

Lettieri (2004) untersuchte, ob sich der Besuch des Waldkindergartens positiv auf die Entwicklung der Motorik der Kinder auswirkt. Ende Schuljahr 2002 führte eine Psychomotoriktherapeutin mit 13 Waldkindergartenkindern und 17 Regelkindergartenkindern aus Brütten ZH den Psychomotorischen Screening-Test (Naville & Weber, 1993) durch. Die Waldkindergärtler schnitten im grobmotorischen Bereich besser ab. Bezüglich der Feinmotorik zeigten sich keine signifikanten Unterschiede.

Kiener (2004) verglich drei Formen von schweizer Kindergärten: 4 Waldkindergärten, die immer draussen in der Natur stattfinden (WKG), 5 Regelkindergärten mit einem integrierten Waldtag pro Woche (IKG) und 5 Regelkindergärten, die höchstens einmal monatlich einen Waldtag durchführten (RKG). IKG und RKG wurden ansonsten in Räumen mit konventioneller Kindertausstattung abgehalten. Mit den Kindergartenkindern wurde Anfang und Ende Schuljahr 02-03 eine Motoriktestbatterie (MOT 4-6 von Zimmer & Volkamer, 1987, Untertest „Grafomotorik“ aus dem Psychomotorischen Screening-Test von Naville & Weber, 1993, Zusatztests „Indian Skip“ und „Flamingo Balance“, Fjortoft, 2000) durchgeführt. Kontextvariablen im Kindergarten wurden mittels Beobachtungsbögen und strukturierten Interviews mit den Kindergärtnerinnen erfasst. Zur Erfassung von Kontextvariablen im familiären Umfeld sowie soziodemografische Variablen füllten die Eltern Anfang und Ende Schuljahr einen Fragebogen aus. Insgesamt konnten die Daten von 181 Kindern verwertet werden.

Die „Waldkinder“ wiesen nach einem Jahr Waldkindergarten bessere Leistungen in den einfacheren Motoriktests auf als die Kinder der beiden anderen Kindergartenformen. Nach Einschätzung der Eltern hatten die „Waldkinder“ mehr Ausdauer, konnten sich besser selbst beschäftigen, konnten länger an einer Sache dranbleiben und testeten häufiger verschiedene Wege aus, um zu einem Ziel zu gelangen. Bezüglich der Hand- und Fingergeschicklichkeit und der eher schwierigen grobmotorischen Tests bestanden keine Unterschiede zwischen den drei Gruppen.

Laut Aussagen und Beobachtungen von Eltern und Kindergärtnerinnen scheinen das gemeinsame Sporttreiben mit den Eltern, die Fähigkeit, an einer Tätigkeit dranzubleiben und verschiedene Varianten auszuprobieren, die frühkindliche motorische Entwicklung, das Spielen mit Naturmaterial, Werkzeug, auf Geräten zum Balancieren und Klettern und viel Raum für Bewegung im Kindergarten einen bedeutenden positiven Einfluss auf die motorische Entwicklung der Kinder zu haben. Den wichtigsten Einfluss auf die grobmotorische Entwicklung hatte jedoch die Anzahl Tage, die der Kindergarten im Wald verbrachte.

Erstklasslehrerinnen schätzten die „Waldkinder“ bezüglich der grobmotorischen Entwicklung gleich (Häfner, 2003) oder besser (Gorges, 2000b) ein als die ehemaligen Regelkindergärtler. Bezüglich der Hand- und Fingergeschicklichkeit schnitten die „Waldkinder“ bei Gorges besser, bei Häfner schlechter ab als die anderen Kinder.

Dass sich das Spielen in einer natürlichen Umgebung positiv auf die motorische Entwicklung von Kindergartenkindern auswirkt, zeigt auch eine Studie aus Norwegen (Fjortoft, 2000). 5-7-jährige Kinder, die täglich 1-2 Stunden im Wald spielen konnten ( $N=46$ ), zeigten in der Körper-Koordination und im Balancieren signifikante grössere Verbesserungen als Kinder, denen ein gewöhnlicher Spielplatz und Hartplatz als Spielraum diente ( $N=29$ ). Zudem machten die „Naturkinder“ schneller Fortschritte in ihrer motorischen Entwicklung. Kinder, die den Kindergarten fünf Tage die Woche besuchten, zeigten bessere Ergebnisse als solche, die nur zwei oder drei Tage kamen. Dass sich bereits ein Tag pro Woche in der Natur positiv auf die motorische Entwicklung auswirken kann, bestätigen die Ergebnisse der Evaluationsstudie der Naturspielgruppe „Dusse Verusse“: Mehr als 60% der Eltern schrieben dem Besuch der Naturspielgruppe positive Veränderungen in der Geschicklichkeit im Bewegen ihres Kindes zu (Kiener & Stucki, 2001).



Auch Grahn et al. (1997) untersuchten in den zwei schwedischen Kindertagesstätten die motorischen Fähigkeiten der Kinder. Diese wurden alle drei Monate von den Erzieherinnen getestet (EUROFIT, Adam et al., 1988, Indian Skip und über einen Balken balancieren). Der EUROFIT ist ein ziemlich anspruchsvoller Fitnesstest für Kinder, der vorwiegend Kraft und Ausdauer misst. In der Gesamtskala aller Motoriktests schnitten die „Naturkinder“ signifikant besser ab. Eine Studie in dänischen Kindertagesstätten zeigte ähnliche Resultate (Brodersen & Pedersen, 1997).

## **Kreativität**

Lettieri (2004) ging auch der Frage der kreativen Entwicklung der „Waldkinder“ nach. Mit den 10 Waldkindergärtlern und 14 Regelkindergärtlern, die im Schuljahr 01-02 das zweite Kindergartenjahr in Brütten ZH besuchten, wurde ein Kreativitätstest (Krampen, 1996) durchgeführt. Dieser Test misst handelnd-grobmotorische (verschiedene Fortbewegungsarten zeigen, einen Pappbecher auf verschiedene Arten in einen Papierkorb befördern, Bierdeckel auf verschiedene Arten verwenden), handelnd-feinmotorische (aus Ovalen verschiedene Zeichnungen machen, viele unterschiedliche Zeichnungen malen) und verbale Kreativität (raten, was eine Zeichnung alles darstellen könnte). Ausgewertet wird der Test nach den Skalen Ideenflüssigkeit (Anzahl Ideen insgesamt) und Ideenflexibilität (Unterschiedlichkeit der Ideen). Tendenziell erbrachten die Waldkindergartenkinder bessere Leistungen in den beiden Skalen; die Unterschiede wurden jedoch nicht statistisch signifikant. Signifikant besser als die Regelkindergartenkinder waren die „Waldkinder“ in den beiden Untertests, bei denen sich die Kreativität auf das Entwickeln von konkreten Handlungen bezieht. Sie wussten mehr und vielfältigere Ideen, wie man einen Pappbecher in einen Papierkorb befördern und was man mit einem Bierdeckel alles machen könnte.

Kiener (2004) führte Ende Schuljahr 02-03 mit 181 Kindern ebenfalls den Kreativitätstest von Krampen (1996) durch. Die WKG-Kinder zeigten nach einem Jahr Waldkindergarten signifikant bessere Leistungen in den beiden Skalen Ideenflüssigkeit und Ideenflexibilität auf als die IKG- und RKG-Kinder. Je mehr Tage die Kinder im Schuljahr 02-03 mit der Kindergärtnerin draussen in der Natur verbrachten, desto mehr und tendenziell auch desto verschiedenartigere Ideen wussten sie im Kreativitätstest.

Die Eltern der WKG- und IKG-Kinder bemerkten mehr positive Veränderungen bezüglich der Fantasie und Kreativität ihres Kindes, die sie auf den Besuch des Kindergartens zurückführten als die Eltern der RKG-Kinder. Die bemerkten Veränderungen betrafen vor allem das kreativere und ausdauernde Spielen ohne Spielzeug und das fantasievollere und kreativere Basteln. Für die Entwicklung der Kreativität war das unbeaufsichtigte Freispiel draussen in naturnahen Gebieten, das häufige Spielen mit Naturmaterial sowie die Fähigkeiten, sich selbst beschäftigen zu können, an einer Tätigkeit dranzubleiben und verschiedene Varianten auszuprobieren, entscheidend.

Auch in der ersten Klasse wurden die ehemaligen Waldkindergärtler von den Lehrpersonen als kreativer eingeschätzt als ihre MitschülerInnen (Gorges, 2000b; Häfner, 2003).

Das Forschungsteam von Grahn (1997) konnte in der naturnahen Kindertagesstätte vielfältigere und fantasiereichere Spiele beobachten als in der traditionellen Kindertagesstätte. In dieser wurde vor allem auf Fahrzeugen herumgefahren. Rollen- und sonstige Bewegungsspiele fanden selten statt. Das Spiel wurde häufig unterbrochen durch andere Kinder oder Erzieherinnen, was in der Kindertagesstätte mit naturnaher Umgebung selten der Fall war. Konflikte zwischen den Kindern waren in der Tagesstätte mit naturnaher Umgebung seltener, die Erzieherinnen intervenierten auch seltener in Konfliktsituationen. Über 60% der Eltern von Kindern, die die Naturspielgruppe „Dusse Verusse“ besuchten, fanden, ihr Kind sei aufgrund des Spielgruppenbesuches kreativer geworden, es habe keine Probleme, sich in der Natur zu beschäftigen (Kiener & Stucki, 2001).

Dass eine natürliche Aussenumgebung die Kreativität der Kinder besser fördert als eine traditionelle, belegt auch eine dänische Studie, die Kinder aus einem Waldkindergarten mit solchen aus einem traditionellen Kindergarten verglich (Copenhagen Post, 2006). Die „Waldkinder“ waren aufgeweckter, motorisch geschickter und hatten weniger Mühe, ihre eigenen Spiele zu erfinden.

Verschiedenen Studien (Kirkby, 1989, Grahn et al., 1997, Malone & Tranter, 2003, Taylor et al. 1998, Herrington & Studtmann, 1998), die das Spiel der Kinder in natürlicher und von Menschen strukturierten Aussenumgebung beobachteten, kamen zu folgenden Schlüssen: In der traditionellen, von Menschenhand strukturierten Aussenumgebung hängt die soziale Position der Kinder vor allem von ihren körperlichen Fähigkeiten ab. Spielten die Kinder jedoch in einer natürlichen Umgebung, hing die soziale Position vor allem von Kreativität, Phantasie und sprachlicher Fähigkeit ab. In einer natürlich strukturierten Umgebung übernahmen die kreativen Kinder die Führungsrolle.

## **Konklusion**

Forschungsarbeiten wie Beobachtungen und Erfahrungen von Eltern und PädagogInnen kommen zum selben Ergebnis: Naturerlebnisse im jungen Kindesalter haben einen positiven Einfluss auf die Beziehung zur Natur, die Entwicklung des Sozialverhaltens, der Kreativität, der Motorik, der Konzentrationsfähigkeit.

Eltern und PädagogInnen finden ebenfalls, dass die Naturaufenthalte das Wissen und Verständnis der Natur fördern, dass sich die Kinder in der Natur wohl fühlen, dass sie sich bewusster und respektvoller der Natur gegenüber verhalten. Regelmässige Naturaufenthalte stärken die körperliche Robustheit und das Immunsystem. Aber: Zu diesen Bereichen existieren keine Forschungsarbeiten, obwohl die Beziehung zur Natur und damit die Verantwortlichkeit ihr gegenüber das zentrale Ziel der meisten Projekte darstellt. Die Frage der Schulfähigkeit der ehemaligen « Waldkinder » scheint den ForscherInnen wichtiger zu sein als das zentrale Ziel der Umweltbildung.

Die Forschungsarbeiten weisen auf einen weiteren Punkt hin: Für die Kinder hat das Spiel in der Natur vor allem Wert, weil diese ihnen einen Raum von Freiheit, Abenteuer und Wildheit bietet, innerhalb eines konstanten und sicherheitsspendenden Rahmens. Erwachsene sind für die Beziehung der Kinder zur Natur vor allem wichtig, wenn sie ihnen Respekt und Begeisterung für die Natur weitergeben können. Unsere Verantwortung ist es, diese Vorbildfunktion wahrzunehmen, und für den konstanten und sicherheitsspendenden Rahmen zu sorgen – und für eine ausgewogene Mischung von Freiheit und Bildung.

## Bibliographie

- Beyersdorf, M., Michelsen, G. & Siebert, H. (1998): Umweltbildung: Theoretische Konzepte, empirische Erkenntnisse, praktische Erfahrungen. Neuwied: Luchterhand.
- Berck, K.-H. & Klee, R. (1992): Interesse an Tier- und Pflanzenarten und Handeln im Natur-Umweltschutz. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Bickel, K. (2001): Der Waldkindergarten. Konzept – pädagogische Anliegen – Begleitumstände – Praxisbeispiel Wyk auf Föhr. Norden media.
- Bögeholz, S. (1999): Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln. Opladen: Leske & Budrich.
- Brachmann, K. (1974): Kinderspielplätze – Kritik, Analyse, Zielvorstellungen. Kassel: Erich Röth.
- Brämer, R. (2006): Natur obskur. Jugendreport 2006. München: Oekom.
- Brämer, R. (1997): Das Bambi-Syndrom. München: Oekom.
- Brodersen, A. & Pedersen, B. (1997): Haser i skoven. København: Fyns Paedagog-Seminariums Forsøgs- og Udviklingsafdeling, Center for Småbørnsforskning, Danmarks Laererhøjskole.
- Chawla, L. (1998): Significant life experiences revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity. *Journal of Environmental Education*, 29, 11-12.
- Chawla, L. (2006): Learning to Love the Natural World Enough to Protect it. *Barn*, 2, 57-78.
- Cheng, J.C.-H. & Monroe, M.C. (2012) : Connection to nature : children's affective attitude toward nature. *Environment and Behavior*, january 2012, p. 31-49.
- Copenhagen Post (2006): Outdoor Kindergartens are better at stimulating Children's Creativity than indoor Schools. October 10.
- Fjortoft, I. (2000): Landscape as Playscape. Learning effects from playing in a natural environment on motor development in children. Doctoral Dissertation. Norwegian University of Sport and Physical Education. Oslo: Norges Idrettshøgskole.
- Gebauer, M. (1994): Kind und Umwelt. Ergebnisse einer empirischen Studie zum Umweltbewusstsein von Grundschulern. Bern: Peter Lang.
- Godemann, J., Stoltenberg, U. & Zipf, J. (2002) : Nachhaltigkeit lernen mit Kindern. Bad Heilbrunn : Julius Klinkhard.
- Gorges, R. (1999): Vernachlässigt der Waldkindergarten die Schulfähigkeit? In: KiTa aktuell 1999, Heft 5, S. 113-117.
- Gorges, R. (2000a): Waldkindergartenkinder im ersten Schuljahr – eine empirische Untersuchung. Hohenstein: Eigenverlag.
- Gorges, R. (2000b): Der Waldkindergarten – ein aktuelles Konzept kompensatorischer Erziehung. In: *Unsere Jugend*, 6, S. 275-281.
- Grahn, P., Martensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P. & Ekman, A. (1997): Ute på dagis. Hur använder barn daghemsgården? Utformningen av daghemsgården och dess betydelse för lek, motorik och koncentrationsförmåga. In: *Stad & Land*, Nr. 145. Alnarp: Movium, Sveriges Landbruksuniversitet.
- Grahn, P., Martensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P. & Ekman, A. (2000): Borns udeleg. Betingelser og betysning. København: Forlaget Born & Unge.
- Grob, A. (1991) : Meinung – Verhalten – Umwelt. Bern : Peter Lang.
- Gugerli-Dolder, B. : (2004) : Waldtage, Waldwochen, Waldkindergärten. In Gugerli-Dolder, B., Hüttenmoser, M. & Lindemann-Matthies, P. (Hrsg., 2004): Was Kinder beweglich macht. Wahrnehmungs- und Bewegungsförderung im Kindergarten., S. 59-75. Zürich : Pädagogische Hochschule.
- Häfner, P (2002): Natur- und Waldkindergärten in Deutschland – eine Alternative zum Regelkindergarten in der vorschulischen Erziehung. Inauguraldissertation, Universität Heidelberg. [www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/3135](http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/3135).
- Häfner, P. (2003): Wie schulfähig macht der Waldkindergarten? Eine Studie. In: *Kindergarten heute*, 4, 2003, S. 32-34.
- Hart, R. (1978): Children's Experience of Place: A Developmental Study. New York: Irvington Publishers.
- Herrington, S. & Studtmann, K. (1998): Landscape Interventions: New Directions for the Design of Children's Outdoor Play Environments. *Landscape and Urban Planning* 42, 2-4, 191-205.
- Johannsmeier, E. (1985): Über die Notwendigkeit von Naturerfahrungen bei kleinen Kindern. *Das Gartenamt*, 34, 292-300.
- Kahn, P. (1999): The Human Relationship with Nature. Cambridge, MA: MIT Press.

- Kals, E., Schumacher, D. & Montada, L. (1988): Natureerfahrungen, Verbundenheit mit der Natur und ökologische Verantwortung naturschützenden Verhaltens. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 29, 5-19.
- Kiener, S. & Stucki, S. (2001): Evaluation Naturspielgruppe Dusse Verusse. Unveröffl. Arbeit. Cressier: Eigenverlag. Zusammenfassung der Ergebnisse unter [www.dusse-verusse.ch](http://www.dusse-verusse.ch).
- Kiener, S. (2004): Kindergärten in der Natur – Kindergärten in die Natur? Fördert das Spielen in der Natur die Entwicklung der Motorik und Kreativität von Kindergartenkindern? Lizentiatsarbeit, Psychologisches Institut der Universität Fribourg. Zusammenfassung der Ergebnisse unter [www.waldkindergarten.ch/ergebnisse](http://www.waldkindergarten.ch/ergebnisse).
- Kirkby, M.A. (1989): Nature as Refuge in Children's Environments. Children's Environment Quarterly 6, 1, 7-12.
- Kläui- Schaub, G., Risch, M. (2001). Projektjahr Waldkindergarten. Evaluation/ Erfahrungen aus Elternsicht 2001. [www.schule-nuerensdorf.ch](http://www.schule-nuerensdorf.ch)
- Krampen, G. (1996): Kreativitätstest für Vorschul- und Schulkinder (KVS-P). Bern: Hans Huber.
- Langeheine, R. & Lehmann, J. (1986): Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewusstsein. Kiel: Institut für Pädagogik und Naturwissenschaften.
- Lehmann, J. (1993): Umwelterziehung, Umweltproblem und ökologisches Handeln. In Seybold, H.J. & Bolscho, D. (Hrsg.): Umwelterziehung: Bilanz und Perspektiven, 234-242. Kiel: Institut für Pädagogik und Naturwissenschaften.
- Lehmann, J. (1999): Befunde empirischer Forschung zu Umweltbildung und Umweltbewusstsein. Opladen : Leske und Budrich.
- Lettieri, R. (2004): Evaluationsbericht des ersten öffentlichen Waldkindergartens in der Schweiz. In: Gugerli-Dolder, B., Hüttenmoser, M. & Lindemann-Matthies, P. (2004): Was Kinder beweglich macht. Wahrnehmungs- und Bewegungsförderung im Kindergarten, 76-83. Pädagogische Hochschule Zürich.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Hirata, K., Suzuki, H., Li, Y.J., Wakayama, Y., Kawada, T., Park, B.J., Ohira, T., Matsui, N., Kagawa, T., Miyazaki, Y., & Krensky, A.M. (2008a): Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. International journal of immunopathology and pharmacology, 21, 117-128.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Hirata, K., Shimizu, T., Li, Y.J., Wakayama, Y., Kawada, T., Ohira, T., Takayama, N., Kagawa, T., & Miyazaki Y. (2008b): A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects. Journal of biological regulators and agents, 22, 45-55.
- Li, Q. & Kawada, T. (2010): Healthy forest parks make healthy people: Forest environments enhance human immune function. Department of Hygiene and Public Health, Nippon Medical School, Tokyo, Japan. [www.hphpcentral.com](http://www.hphpcentral.com).
- Lindemann-Matthies, P. & Ranft, M. (2004): Wahrnehmungs- und Bewegungsförderung in Kindergärten des Kantons Zürich – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In Gugerli-Dolder, B., Hüttenmoser, M. & Lindemann-Matthies, P. (Hrsg.): Was Kinder beweglich macht. Wahrnehmungs- und Bewegungsförderung im Kindergarten, 10-58. Pädagogische Hochschule Zürich.
- Louv, R. (2009): Last Child in the Woods. Saving our Children from Nature-Deficit Disorder. London: Atlantic Books.
- Lude, A. (2001): Natureerfahrung und Naturschutzbewusstsein. Eine empirische Studie. Innsbruck: Studien Verlag.
- Malone, K. & Tranter, P. (2003): School Grounds as Sites for Learning: Making the Most of Environmental Opportunities. Environmental Education Research 9, 3, 283-303.
- McCarney, S.B. (1989): The Attention Deficit Disorders Evaluation Scale. School Version. Hawthorne, Columbia.
- Miklitz, Ingrid (2005): Der Waldkindergarten. Dimensionen eines pädagogischen Ansatzes. Basel: Beltz.
- Moore, R. & Wong, H. (1997): Natural Learning: Creating Environments for Rediscovering Nature's Way of Teaching. Berkeley, CA: MIG Communications.
- Naville, S. & Weber, A. (1993): Psychomotorischer Screening-Test. Wil: SZH.
- Otterstät, H. (1962) : Untersuchungen über den Spielraum von Vorortkindern einer mittleren Stadt. In Psychologische Rundschau, Nr. 13, S. 275-287.
- Rode, H., Bolscho, D. Dempsey, R. & Rost, J. (2001): Umwelterziehung in der Schule. Opladen: Leske + Budrich.
- Schäfer, G.E. (1995): Bildungsprozesse im Kindesalter. Weinheim : Juventa.
- Schottmayer, G. & Christmann, R. (1977) : Kinderspielplätze. Beiträge zur kindorientierten Gestaltung der Wohnumwelt. Stuttgart : Kohlhammer.
- Seel, H.-J. & Sichler, R. (1993): Perspektiven einer Psychologie menschlicher Naturbeziehung. In Seel, H.-J., Sichler, R. & Fischerlehner, B. (Hrsg.): Mensch –Natur. Zur Psychologie einer problematischen Beziehung, 14-26. Opladen: Leske & Budrich.
- Sichler, R. (1995): Die Entfremdung des Menschen von der Natur. In : Dröschel, A. (Hrsg.): Kinder- Umwelt – Zukunft, S. 40-52. Münster: Votum.

- Stigsdotter, U.K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jorgensen, F. & Randrup, T.B. (2010): Health promoting outdoor environments – associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian Journal of Public Health*, June 2010, p. 411-417. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed).
- Taylor, A.F., Wiley, A., Kuo, F., Sullivan, W. (1998): Growing Up in the Inner City: Green Spaces as Places to Grow. *Environment and Behavior* 30, 1, 3-27.
- Taylor, A.F., Kuo, F.E. & Sullivan, W.C. (2001): Coping with ADD: The Surprising Connection to Green Play Settings. *Environment and Behavior*, 22, 1, 54-77.
- Taylor, A.F. & Kuo, F.E. (2004): A Potential Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence from a National Study. *American Journal of Public Health* 94, 9. [www.lhl.uiuc.edu](http://www.lhl.uiuc.edu).
- Taylor, A. F. & Kuo, F. E. (2006): Is Contact with Nature Important for Healthy Child Development? State of Evidence. In: Spencer, C. & Blade, M: *Children and Their Environments: Learning, Using, and Designing Spaces*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Taylor, A.F. & Kuo, F.E. (2009): Children with Attention Deficits concentrate better after Walk in the Parc. *Journal of Attention Disorders*, vol. 12, no 5, p. 402-409.
- Thoma, S. (2006): « Hilf mir, es selbst zu tun » (Montessori)... auch im Wald? Ein Vergleich von Montessori- und Waldkindergartenpädagogik. Abschlussarbeit. Walferdange: Université du Luxembourg, Faculté des Lettres, des Sciences Humaines, des Arts et des Sciences de l'Education.
- Unterbruner, U., Fischerlehner, B. & Gebhard, U. (1993): Konsequenzen aus den Untersuchungen zum Naturerleben von Kindern und Jugendlichen. In Seel, H.-J., Sichler, R. & Fischerlehner, B. (Hrsg.): *Mensch – Natur. Zur Psychologie einer problematischen Beziehung*, 175-179. Opladen: Leske & Budrich.
- Van der Berg, A.E., Maas, J., Verheij, R.A. & Groenewegen, P.P. (2010): Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science & Medicine*, April 2010, p. 1203-1210. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed).
- Vognaes, S. (2000): *Nar naturen bliver daginstitution*. Odense: Syddansk Universitet, Center for Kulturstudier, Medier og Formidling.
- Wells, N. (2000): At Home with Nature, Effects on „Greenness“ on Children's Cognitive Functioning. *Environnement and Behavior*, Vol. 32, no 6, p. 775-795.
- Wells, N. & Evans, G. (2003): Nearby Nature: A Buffer of Life Stress among Rural Children. *Environment and Behavior*, 35, 311-330.
- Wells, N. & Lekies, K. (2006): Nature and the Life Course: Pathways from Childhood Nature Experiences to Adult Environmentalism. *Children, Youth and Environments* 16,1, 1-24.
- Williams, K. & Harvey, D. (2001): Transcendent experience in forest environments. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 21, p. 249-260.
- Winther, Soren (1995): Erfahrungen mit den dänischen „Waldkindergärten“. Unveröffentlichter Vortrag, persönliche Mitteilung des Borne- & Ungdompaedagogernes Landsforbund BUPL, Kopenhagen.
- Zimmer, R. & Volkamer, M. (1987): *MOT 4-6. Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.