

Zum Sinn von regelmäßigen Naturerfahrungen in der Schule

Anmerkungen zum Artikel von Ulrike Quartier
zum „Alten Schulgarten“

Ulrich Gebhard¹

¹ *Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft
Kontakt: ulrich.gebhard@uni-bielefeld.de*

Zusammenfassung: In dem Bericht von Ulrike Quartier über die pädagogische Nutzung des „Alten Schulgartens“ wird deutlich, wie sinnvoll die langjährige Tradition der Bielefelder Versuchsschulen ist, in den Schulalltag regelmäßige und – soweit möglich – ausgedehnte Naturerfahrungen zu integrieren. Diese gelebte Praxis und bewährte Erfahrung spricht einerseits für sich und bedarf keiner weiterer Begründung. Andererseits hat diese gelebte Praxis auch Modellcharakter und könnte auch auf andere Schulen und pädagogische Praxisfelder übertragbar sein. Darin besteht ja gerade der wissenschaftliche Forschungsauftrag der Bielefelder Versuchsschulen. Um diese Übertragbarkeit – auch im Hinblick auf die derzeit anwachsende Draußenschulbewegung (Au, von/Gebhard 2023) – auf eine plausible und rationale Grundlage zu stellen, werde ich in dem Artikel einige theoretische und empirische Anmerkungen zu zentralen Momenten der dargestellten Praxis formulieren¹.

Es handelt sich dabei um die folgenden vier Aspekte:

1. Natur tut Kindern und Jugendlichen gut.
2. Ein wesentliches Element von Naturerfahrungen ist die Freizügigkeit.
3. Durch Naturerfahrungen werden Lern- und Bildungsprozesse gefördert.
4. Durch Naturerfahrungen werden sinnkonstituierende innere Bilder aktualisiert.

Schlagwörter: Naturerfahrung und seelische Entwicklung, Naturerfahrung und Gesundheit, psychodynamische Bedeutung der nicht-menschlichen Umwelt, freizügige Naturerfahrung, Naturerfahrung und Bildung, Natur als Sinninstanz

¹ Viele der hier vorgebrachten Zusammenhänge und Argumente sind ausführlicher nachzulesen in Gebhard 2020 und 2023.



1. Vorbemerkung zum Naturbegriff

„Natur“ hat für den Menschen eine Bedeutung, die kulturell erzeugt wird. Die Bedeutung, die Natur hat, ist insofern weniger eine Eigenschaft der Natur, sondern eine Interpretation des Menschen. Sowohl das menschliche Verhältnis zur Natur als auch der Naturbegriff unterliegen kulturellen Einflüssen. Es handelt sich nämlich immer um von Menschen angeeignete und bereits reflektierte Natur, die ohne die Beziehung zu ihr gar nicht zu denken ist.

Zudem hängen die Naturbeziehung und die Selbstbeziehung des Menschen zusammen. Wir können nicht objektivierend definieren, was die Natur an sich ist. Wir können aber darüber nachdenken, was sie für uns ist, wir können darüber nachdenken, was die Natur uns bedeutet. Bei Naturerfahrungen geht es nicht um ein gleichsam naturwüchsiges Geschehen, sondern stets um einen kulturell vermittelten Aneignungsprozess von Natur. Naturbeziehung und Naturwahrnehmung hängt mit Naturinterpretation zusammen.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden ein sehr weiter Naturbegriff verwendet. Häufig wird angenommen, dass Natur nur das sei, was unabhängig vom Menschen existiert. Angesichts des soeben angedeuteten kulturellen Naturbegriffs gehe ich hiervon gerade nicht aus. Naturerfahrungen können also in einem sehr breiten Spektrum von mehr oder weniger naturnahen Räumen geschehen: von der Wildnis in Nationalparks, über kleine Brachflächen oder Freiflächen zwischen Wohnblöcken in urbanen Umgebungen bis zu Schulhöfen oder Privatgärten. Sogar Innenraumbegrünungen können Naturerfahrungen eröffnen. Stets ist dabei aber zu bedenken, dass Naturerfahrungen nicht in erster Linie anthropologischen Konstanten folgen, sondern v.a. Kulturerfahrungen sind.

2. Natur tut Kindern gut

Kindheit hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert: Die Spielräume von Kindern verlagern sich in den Wohnraum („Verhäuslichung“), die Orte und v.a. Termine von Kindern sind oft weit voneinander entfernt („Verinselung“), es gibt bereits bei Grundschulkindern einen Terminstress, das Kinderspiel ist reglementiert und kontrolliert. Außerdem ist die Bedeutung und der Stellenwert des Digitalen und Virtuellen nicht zu unterschätzen, wobei es allerdings Hinweise gibt, dass Naturerfahrungen hier gewissermaßen eine ausgleichende Funktion haben können (Blinkert et al. 2015, s.u.).

Angesichts dieser Situation ist vermehrt der Ruf nach mehr Naturerfahrungen (nicht nur) für Kinder zu vernehmen. Ein wichtiger Gedanke dabei ist, dass die Möglichkeit zu regelmäßigen Naturerfahrungen einen günstigen Einfluss auf verschiedene Aspekte der kindlichen Entwicklung haben können. Genau dies ist einer der wichtigsten Gründe, auch die Schule bzw. die Schulzeit für Naturerfahrungen zu nutzen. Im Folgenden werde ich ausgewählte empirische Belege und auch theoretische Begründungen zusammenstellen, die den Gedanken, dass Natur „gut“ für Kinder sei, fundieren.

2.1 Selbst und Welt – die psychische Bedeutung der Natur

Im Verhältnis des Menschen zur äußeren Natur wird auch sein Verhältnis zu sich selbst sichtbar. Die Erfahrungen, die wir in und mit der Natur machen, sind auch Erfahrungen mit uns selbst, weil Naturphänomene Anlässe sind, uns auf uns selbst zu beziehen.

In vielen psychologischen Schulen wird die Persönlichkeit des Menschen v.a. als das Ergebnis der Beziehung zu sich selbst und zu anderen Menschen verstanden. Die Erfahrungen, die wir in der Kindheit mit vertrauten Bezugspersonen machen, beeinflussen die Persönlichkeit und auch, mit welcher Tönung und Qualität die Welt wahrgenommen wird. Erikson (1968) hat dafür den Begriff Urvertrauen eingeführt und im Kontext der

Bindungstheorie (Grossmann/Grossmann 2003) ist dieser Zusammenhang nach wie vor aktuell. Hier nun geht es um die Bedeutung der Natur für die Konstituierung eines solchen Gefühls. Denn die Vertrautheit der Welt lässt sich auch bzw. zusätzlich als das Ergebnis einer gelungenen Beziehung zur Natur, überhaupt zur Welt der Dinge verstehen. Durch die damit verbundene emotionale und kognitive Bedeutung werden die Dinge zu Symbolen unserer Deutungsmuster gegenüber der Welt. Die Vertrautheit mit der Natur, mit den Dingen konstituiert also ein basales Weltbild, das etwas mit unserem Lebensgefühl zu tun hat. Auch in Naturerfahrungen kann dieses Lebensgefühl zum Tragen kommen. Analog zum Konzept der Bezugspersonen könnte man hier auch von „Bezugsdingen“ oder von „Bezugsorten“ sprechen. So kann bei der Erfahrung von Natur atmosphärisch viel mehr mitschwingen als die neutrale Registrierung von Objekten und so etwas wie das Urvertrauen begründen. Mit Hartmut Rosa (2016) kann hier auch von einer Resonanzbeziehung gesprochen werden.

Die Psychoanalyse ist geradezu ein klassisches Beispiel dafür, wie die Genese von Persönlichkeitsstrukturen (und -störungen) nur aus intra- und interpsychischen Prozessen abgeleitet wird. In der Objektbeziehungstheorie der Psychoanalyse sind die relevanten „Objekte“ immer Menschen, z.B. die Mutter oder der Vater.

Der einzige psychoanalytische Ansatz, der die Bedeutung der nichtmenschlichen Umwelt für die menschliche Persönlichkeitsentwicklung explizit reflektiert, ist die Arbeit von H. F. Searles (2016/1960). Searles geht von einer grundlegenden „Verwandtschaft“ des Menschen mit der nichtmenschlichen Umwelt aus. Diese Verwandtschaft konstituiert den Rahmen, innerhalb dessen psychische Entwicklung einschließlich der Beziehung zu menschlichen Objekten sich vollziehen kann. Die psychische Existenz des Menschen ist insofern auch eine Funktion seiner nichtmenschlichen Umwelt, also auch der Natur-Umwelt. Innere Natur und äußere Natur hängen auf diese Weise zusammen.

Searles schlägt damit eine neue (psychoanalytische) Entwicklungslehre vor, die auf der Grundlage klassischer psychoanalytischer Theorieelemente (v.a. der Objektbeziehungs- und der Narzissmustheorie) reflektiert, welchen Einfluss die nichtmenschliche Umwelt auf die seelische Entwicklung hat. Schon Freud hat zum Verhältnis von Ich und Welt einen ähnlichen Gedanken formuliert: „Ursprünglich enthält das Ich alles, später scheidet es eine Außenwelt von sich ab. Unser heutiges Ichgefühl ist also nur ein eingeschrumpfter Rest eines weit umfassenderen, ja — eines allumfassenden Gefühls, welches einer innigeren Verbundenheit des Ichs mit der Umwelt entsprach“ (Freud 1930, S. 424f). Dieses Gefühl der allumfassenden Verbundenheit mit der Umwelt nennt Freud „ozeanisch“. Diese anfängliche Verbundenheit auch mit den Dingen bzw. der Natur prägt dann in analoger Weise die Persönlichkeit wie die Verbundenheit mit Menschen.

Das Neue an diesem Gedankengang ist grundlegend. Wenn es richtig ist, dass die Erfahrung, die das Kind mit den primären Objekten macht, wesentlich die Persönlichkeit, das Lebensgefühl, das „Urvertrauen“ bestimmt, dann wird eben dieses Lebensgefühl auch von der Art und Qualität der nichtmenschlichen Umwelt geprägt sein. Dieses basale Gefühl konstituiert sich aus der Erfahrung der gelungenen und als befriedigend erlebten Beziehung zu den primären Objekten: Das sind Menschen, Gegenstände, Pflanzen, Tiere, Häuser, Landschaften, Steine usw. Wie die nichtmenschliche Umwelt aussehen sollte, ist allerdings nicht so eindeutig zu beantworten. Naturumgebungen gehören jedenfalls dazu, wie der nächste Abschnitt zeigen wird.

2.2 Gutes Leben und Gute Orte: Naturerfahrungen in der Kindheit

Unsere Naturverhältnisse haben etwas mit dem guten Leben zu tun. Landschaft und Natur sind wesentliche Rahmenbedingungen für ein gelingendes menschliches Leben. Es gibt nicht nur gute Werte, Beziehungen, Lebensstile, Konsumhaltungen u.v.m.– es gibt

auch „gute Orte“, in denen wir in einer Art von Resonanz „aufblühen“, eben gut leben können. Für viele Menschen gehören dazu auch Orte in der Natur.

Für Kinder ist die entwicklungsförderliche Wirkung von Naturerfahrungen durch eine fast unübersehbare Fülle von Studien gut belegt (Gebhard 2020, Raith/Lude 2014). Wer als Kind die Gelegenheit zu Naturerfahrungen hatte, kann dies als Ressource ein Leben lang nutzen (Hunziker u.a. 2012). Dies ist ein entscheidendes Argument, Naturerfahrungen in für alle verbindlichen Bildungseinrichtungen wie Kindergarten und Schule zu integrieren.

Natürliche Strukturen haben eine Vielzahl von Eigenschaften, die für die kindliche Entwicklung gut sind: Die Natur verändert sich ständig und bietet zugleich Kontinuität. Sie ist immer wieder neu (z.B. im Wechsel der Jahreszeiten) und doch bietet sie die Erfahrung von Verlässlichkeit und Sicherheit. Die Vielfalt der Formen, Materialien und Farben regt die Phantasie an, sich mit der Welt und auch mit sich selbst zu befassen. Es gibt beim Menschen sowohl einen grundlegenden Wunsch nach Bindung und Vertrautheit als auch ein ebenso grundlegendes Bedürfnis nach Neuem und Vielfalt. Beide eigentlich entgegengesetzten Bedürfnisse können bei Naturerfahrungen im gleichen Maße realisiert werden.

Es gibt auch Hinweise zur gesundheitsfördernden Wirkung von Natur (Gebhard 2023). Naturräume mit Wiesen, Feldern, Bäumen und Wäldern können einerseits belebend wirken, indem sie zu geistiger und körperlicher Aktivität auffordern. Andererseits können sie auch beruhigend wirken und eine Erholung von geistiger Müdigkeit und Stress ermöglichen. Hierzu gibt es unterschiedliche Erklärungsansätze: Häufig wird dieser Zusammenhang mit evolutionären Annahmen in Verbindung gebracht, wonach eine Präferenzierung von naturnahen Umwelten und v.a. entsprechende Wirkungen mit biologisch fundierten Dispositionen zusammenhängen. Ausgangspunkt dieser Denkrichtung ist die „Biophilie“-Hypothese von Wilson, die von Ulrich (1985) zur sog. psychoevolutionären Theorie weiterentwickelt wurde. Nach der „Attention Restoration Theory“ (Kaplan/Kaplan 1989, Kaplan 1995, Stevenson et al. 2018) wirken Naturräume deshalb günstig auf die Gesundheit, weil sie eine Erholung verbrauchter Aufmerksamkeitskapazität bewirken. Auch die symbolische Valenz unserer Naturbeziehungen (siehe Abschnitt 4), die zur subjektiven Sinnkonstitution beitragen kann, wird einen Anteil an den wohltuenden Wirkungen von Naturerfahrungen haben. Viele empirische Befunde zeigen die günstige Wirkung von Naturerfahrungen auf Wohlbefinden und Gesundheit. Belegt sind Effekte in somatischer, psychischer und sozialer Hinsicht (Gebhard 2023).

Mitscherlich äußerte bereits in den 1960er Jahren die Vermutung, dass eine besondere Entfremdung von "Natur" – wie in den "unwirtlichen Städten" – soziale und psychische Defizite hervorrufe und dass das besonders bei der Entwicklung von Kindern sichtbar werde. Danach "braucht" das Kind seinesgleichen – "nämlich Tiere, überhaupt Elementares, Wasser, Dreck, Gebüsch, Spielraum" (Mitscherlich 1965, S. 24).

Gemäß Untersuchungen zur Kleinkindentwicklung ist eine vielfältige Reizumgebung sehr wichtig (Schneider/Lindenberger 2012). Neben dem Einfluss auf die Gehirnentwicklung trägt eine reizvielfältige Umwelt dazu bei, psychische Entwicklungsschritte anzuregen und zu fördern. Das Optimum liegt zwischen homogenen, immer gleichen, vertrauten Reizen einerseits und sehr neuen und fremdartigen Reizen andererseits. Eine naturnahe Umgebung, in der sowohl relative Kontinuität als auch ständiger Wandel besteht, ist ein gutes Beispiel für eine derartige Reizumwelt, die eine Mittelstellung zwischen neu und vertraut einnimmt. Eine solche "reizvolle" Umgebung lädt ein zur Exploration, zur Erkundung, weil sie neu und interessant ist und zugleich vertraut.

Man könnte das Kinderspiel in der Natur als „unspezifische Exploration“ (Berlyne 1969) bezeichnen, eine Tätigkeit, die die Neuigkeit der Umgebung als Anlass zu explorativer Aktivität nimmt und damit zugleich Sicherheit und Vertrautheit herstellt.

Mit Naturerfahrung, mit einer abwechslungsreichen Umwelt allein, ist es natürlich nicht getan. Hinzu muss auch eine sozial und personal anregende Umwelt kommen. Die Dinge der Natur, die Dinge der Welt bekommen erst eine Bedeutung innerhalb der Beziehung zu lebendigen Menschen. Das Spielen in der Natur ist oft an die Bedingung geknüpft, dass Freunde dabei sind (Früchticht 2022). So kann sich durch Naturerfahrungen auch das Sozialverhalten von Kindern positiv verändern (Dyment/Bell 2008).

Oft lässt sich das Bedürfnis nach Natur und das nach Bewegung kaum trennen (Liedtke 2005, Schäffer 2016, Späker 2017). In einer schwedischen Studie wurden Kindern der 2., 5., und 8. Klassen Sensoren-Armbänder appliziert, um ihr Bewegungsverhalten zu erfassen (Pagels 2016). An Schultagen verbrachten die Kinder über zwei Drittel in Gebäuden mit wenig Bewegungsmöglichkeiten, die Zweitklässler noch am meisten (zwischen 17 und 129 Minuten). Besonders interessant ist der Befund, dass alle Kinder sich nicht am häufigsten im Sportunterricht bewegen, sondern beim freien Spiel draußen. Die durchschnittliche Bewegung an einem Schultag im Wald ist mehr als doppelt so hoch wie im normalen Schulalltag.

Naturräume werden v.a. im Hinblick auf ihren Spiel- und das heißt v.a. Bewegungswert beurteilt (Klettern, Laufen, Bauen etc.). Bewegungserfahrungen in der Natur sind v.a. wegen ihres adaptiven und explorativen Potentials bedeutsam (Zimmer 2014). Man muss sich den Anforderungen der jeweiligen Naturumgebung anpassen und es findet z.B. bei einem unebenen Walduntergrund ein ständiges Koordinationstraining statt (Späker 2017, S. 239). Zu diesen psychomotorischen Effekten gehört auch die Entwicklung der Gleichgewichtskontrolle.

Kinder, die immer wieder in naturnahen Freiflächen oder im Wald spielen, haben insgesamt eine bessere Motorik, sind fitter und auch weniger unfallgefährdet (vgl. Bell u.a. 2008, Scholz/Krombholz 2007). Der Body-Mass-Index bei Kindern hängt sehr deutlich mit dem Ausmaß der Begrünung im Wohnumfeld zusammen.

Im Übrigen setzen auch die norwegischen Konzepte der Uteskole (Barford/Daugbjerg 2018) oder Friluftsliv (Liedtke/Lagerstroem 2007) gleichermaßen auf Bewegung, Draußensein und Naturerfahrung.

3. Ein wesentliches Element von Naturerfahrungen ist die Freizügigkeit.

Ein wesentlicher Wert von Naturerfahrungen besteht in der Freiheit, die sie vermitteln (können). "Wir sind so gern in der Natur, weil diese keine Meinung über uns hat", sagt Nietzsche. Erst relative Freizügigkeit ermöglicht es, sich die Natur wahrhaft anzueignen. Auf diese Weise kann sich die Wirkung von Natur sozusagen nebenbei entfalten. Der Naturraum wird als bedeutsam erlebt, in dem man nicht ständig beobachtet wird, in dem man eigene Bedürfnisse erfüllen, in dem man eigene Phantasien und Träume schweifen lassen kann und der auf diese Weise eine persönliche Bedeutung bekommt. In dieser Hinsicht kann Naturerfahrung auch sinn- und identitätsstiftend sein. Dabei haben die symbolischen Bedeutungen von Natur, in denen Erlebnisse in und mit der Natur und deren sinnstiftende Valenz zusammenfließen, eine wichtige Bedeutung (siehe Abschnitt 4).

Die beliebtesten Naturflächen bei Kindern sind solche Orte, die von den Erwachsenen vergessen wurden (Hart 1979). Naturnahe Spielorte bieten Situationen, in denen viele kindliche Anliegen nebenbei und ohne pädagogisches Arrangement ausgelebt werden können.

Kinder schätzen die freien Orte besonders und „Freiheit“ rangiert als Assoziation für Natur an erster Stelle (Kleinhüchelkotten et al. 2017).

Eine Studie mit Grundschulkindern (21 Interviews mit Stadt- und Landkindern) zeigt, dass das „Draußen-Spiel“ beliebter als das „Draußen-Spiel“ ist (Rohlf 2006, S. 144ff).

Neben Naturelementen (v.a. Wald, aber auch Bach, Wiese, Budenbauen) sind dabei Fahrradfahren, Straßenspiel und soziale Kontaktmöglichkeiten wesentlich.

In mehreren süddeutschen Städten konnte der Erlebnis- und Spielwert von naturnahen Freiflächen empirisch bestätigt werden (Reidl et al. 2005). In Naturerfahrungsräumen spielen Kinder länger, lieber und auch weniger allein. Ein Bewusstsein für Lieblingsorte und damit ein Zugehörigkeitsgefühl ist ausgeprägter. Ein wesentliches Motiv hierfür ist die Unkontrolliertheit und Freizügigkeit, für Jungen noch mehr als für Mädchen. Eine genaue Analyse der Aktionen zeigte zudem, dass das Kinderspiel komplexer, kreativer und selbstbestimmter ist. Auch Eltern äußern sich positiv zu Naturerfahrungsräumen, weil Kinder dort kreativer sind (95,8%) und Pflanzen und Tiere kennen lernen können (91,1%). Und schließlich begrüßen 86,2%, dass sich Kinder frei und ohne Aufsicht bewegen können. Über 82% haben auch keine Befürchtungen im Hinblick auf Unfälle, und das Schmutzigmachen spielt nahezu gar keine Rolle (Blinkert et al. 2015). Außerdem wirken naturnahe „Aktionsräume“ in relativ unmittelbarer Wohnumgebung den Tendenzen zu Medienkonsum, Verhäuslichung und zur organisierten Kindheit entgegen.

Entsprechende freizügige und weitgehend unbeaufsichtigte Naturerfahrungsräume können für die kindliche Entwicklung ein günstiges Gegengewicht angesichts der „veränderten Kindheit“ (s.o.) darstellen. Ein „Naturerfahrungsraum“ soll mindestens ein Hektar groß sein, weitgehend der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben und nicht pädagogisch betreut werden (Schemel/Wilke 2008, Stopka/Rank 2014, Stopka/Molitor 2016). Damit verbundene Risiken werden in aller Regel überschätzt. Jedenfalls sollen diese „Naturerfahrungsräume“ als Flächenkategorie im Bundesnaturschutzgesetz etabliert werden. In solchen Räumen ist das möglich, was in der Spielpädagogik das „Freie Spiel“ (Gründler/Schäfer 2000, S. 17) genannt wird, das übrigens in der Kinderrechtskonvention der Vereinten Nationen als Recht verbrieft ist und in Naturumgebungen mit vielen unfertigen Dingen gut zu initiieren ist. Die ungarische Kinderärztin Emi Pikler hat dieses Konzept für die frühkindliche Erziehung entwickelt.

Es ist also der Freiraum, der die Natur für Kinder so attraktiv macht. Die positiven Wirkungen von Naturerfahrungen entfalten sich nicht, wenn Natur gewissermaßen verordnet wird, wenn allzu umstandslos Naturorte zu Lernorten gemacht werden. Wenn die Pädagogik alles didaktisch besetzt — auch mit guter Absicht —, besteht zumindest die Gefahr, dass Kinder keinen eigenen Zugang zur Wirklichkeit finden.

Auch in einer Studie mit bildungsbenachteiligten Kindern und Jugendlichen (Goudarzi et al. 2022) wird deutlich, dass die folgende pädagogische Haltung sich günstig auf die Entwicklung von naturaffinen Einstellungsmustern und Bedürfnissen auswirkt. Die Gewährung von Autonomie und Freizügigkeit (Partizipation), die Orientierung an den Glücksmöglichkeiten in der Natur und ein damit verbundener Verzicht auf (umweltbezogene) Moralisierung und schließlich die Erschließung der symbolischen und sinnkonstituierenden Aspekte von Naturerfahrung (siehe Abschnitt 4).

Die subjektive Bedeutung von Naturerfahrungen wurde auch an Hand von Kinderzeichnungen zu rekonstruieren versucht (Moula et al. 2021). Bei der Analyse dieser Kinderzeichnungen zeigt sich, dass für das allgemeine Gefühl von Wohlbefinden haltende Sozialbeziehungen am wichtigsten sind. Natur kommt immerhin in über der Hälfte (56 von 91) der Zeichnungen vor, allerdings steht sie nur im Hintergrund, der allerdings überwiegend freundlich getönt ist. In den (wenigen) Zeichnungen, in denen Natur explizit zum Ausdruck kam, stand sie mit Entspannung, Kreativität und Spiel im Zusammenhang. Auch in anderen Studien wird Natur als Quelle von Wohlbefinden nur selten von Kindern explizit genannt. Die offenbar v.a. im Hintergrund wirkende, implizite bzw. geradezu unbewusste Wirkung von Natur (vergl. z.B. Fane et al. 2020) zeigt, dass Naturerfahrungen sich weniger als deterministisch wirksame, explizite, pädagogische Interventionen anbieten. Sie wirken vielmehr als beiläufiger Hintergrund in Form von grünen Freiräumen in fußläufiger Entfernung.

Diese Beiläufigkeit der Wirkung von Naturerfahrungen ist bei pädagogischen Konzeptionen zu bedenken und eben dies ist in dem naturpädagogischen Konzept der Laborschule verwirklicht. Damit wird die Unverfügbarkeit von wahrhaftigen Erfahrungen und auch Bildungsprozessen geachtet (Dittmer/Gebhard 2022). Es sind v.a. die Gefühle von Freiheit und Abenteuer, die bei Naturerfahrungen von Kindern gesucht und präferiert werden. Eine allzu pädagogische Haltung würde die günstigen Wirkungen von Naturerfahrungen geradezu gefährden.

4. Durch Naturerfahrungen können Lern- und Bildungsprozesse gefördert werden.

Mit aller gebotenen Vorsicht stellt Ulrike Quartier auch einen Zusammenhang zu inhaltlichen Lern- und Bildungsprozessen her. Sie formuliert als offene Frage, „ob, wie und vor allem wann sich die Erlebnisse und Begegnungen von draußen mit Inhalten, Vorhaben oder Lernfeldern im Unterricht verbinden“ (Quartier in diesem Band, S. 84). Dieser Frage widmet sich ein aktuelles Forschungs- und Entwicklungsprojekt an der Laborschule, das die Wege nachzuzeichnen versucht, auf denen die Erlebnisse und Erfahrungen in der Natur sich zu möglichen Lerngegenständen im Unterricht transformieren. Noch ist diese Frage nicht geklärt. Ich halte es auch durchaus für möglich, dass diese Wege so verschlungen, unbewusst und wenig spektakulär sind, dass sie sich einer empirischen Rekonstruktion entziehen. Jedenfalls wird es eine ausgesprochene Ausnahme sein, dass eine Naturerfahrung, die am Vormittag in der Naturzeit gemacht wurde, am Nachmittag zu einem Unterrichtsgegenstand wird. Es wird eher so sein, dass die Naturerfahrungen die allgemeine Interessensbildung fördern können und diese Interessen dann irgendwann – u.U. auch erst Monate oder Jahre später – das inhaltliche Lernen inspirieren. Interviews, die wir mit Jugendlichen aus der Oberstufe geführt haben (Goudarzi/Bosse/Gebhard 2025), stützen diese Vermutung, nämlich dass im Rückblick die Naturzeiten in der Primarstufe die Lernbiographie und sogar die Berufswahl beeinflusst haben, und zwar auf sehr indirekte Weise, die sich erst im Nachhinein und nicht bereits im Prozess nachzeichnen lässt.

Die Erwartung, dass Naturerfahrungen Lern- und Bildungsprozesse gewissermaßen unmittelbar zu fördern in der Lage sind, ist allzu mechanistisch und instrumentell gedacht. Außerdem würde diese Erwartung dem grundlegenden Prinzip der Freizügigkeit (siehe Abschnitt 2) entgegenstehen: die Kinder sollen und dürfen v.a. deshalb in die Natur gehen, weil davon auszugehen ist, dass Naturerfahrungen ihnen gut tun (Abschnitt 1) und nicht, weil dies ein besonders geschicktes Lernarrangement ist.

Allerdings gibt es eine Reihe von empirischen Arbeiten, die zeigen, dass Naturerfahrungen sich günstig auf verschiedene Lernparameter auswirken. Die meisten dieser Untersuchungen beziehen sich auf nicht pädagogisch begleitete Naturerfahrungen, sind also nicht im Kontext Schule durchgeführt worden. Die besagte Arbeitsgruppe „Natur in der Schule“ beschäftigt sich damit, welche Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, damit die im folgenden dargestellten Effekte auch im Kontext Schule möglich sind.

In einer Metaanalyse von Jimenez et al. (2021) finden sich Zusammenhänge zwischen Naturerfahrung und verbesserter kognitiver Funktion, Gehirnaktivität, Blutdruck, psychischer Gesundheit, körperlicher Aktivität und Schlaf. Die Ergebnisse experimenteller Studien belegen die schützende Wirkung von Naturerlebnissen auf die psychische Gesundheit und auch auf kognitive Funktionen.

Mygind et al. (2018) konnten zeigen, dass regelmäßige Naturerfahrungen bei Schulkindern den Schulstress reduzieren (vgl. Kondo 2018). Das ist auch physiologisch nachweisbar (Herzfrequenz, Blutdruck, Cortisolausschüttung) (Park et al. 2010).

In einer Interventionsstudie (Sudimac et al. 2022) wurden die Veränderungen in stressbezogenen Gehirnregionen als Auswirkung eines einstündigen Spaziergangs in

einer städtischen (belebte Straße in Berlin) gegenüber einer natürlichen Umgebung (Wald) auch in neuropsychologischer Hinsicht untersucht. Die Hirnaktivierung wurde bei 63 Teilnehmenden vor und nach dem Spaziergang mit Hilfe einer Aufgabe über ängstliche Gesichter und einer Aufgabe über sozialen Stress gemessen. Die Amygdala-Aktivierung nimmt nach einem Spaziergang in der Natur ab, während sie nach einem Spaziergang in einer städtischen Umgebung stabil bleibt. Ein Spaziergang in der Natur hat also einen Einfluss auf stressrelevante Hirnregionen und kann somit als Präventivmaßnahme gegen psychische Belastungen wirken.

Diesen Effekt konnten wir auch in einer Studie an der Laborschule (La Pillo/Gebhard 2025) zeigen: In einem Versuchs-Kontrollgruppen-Design zeigte sich, dass die gesundheitsbezogene Lebensqualität inklusive des Stresserlebens in der Gruppe, die regelmäßige Naturzeiten hatte, in den ersten zwei Monaten eines Schuljahres auf einem konstanten Niveau blieb, während in der Kontrollgruppe dieser Wert deutlich gesunken ist. Somit ist davon auszugehen, dass regelmäßige Naturerfahrungen eine positive Pufferwirkung auf das allgemeine Stresserleben der Schulkinder haben.

Naturerfahrungen haben bereits bei Kindern eine *stimmungsaufhellende* bzw. antidepressive Wirkung. In einer groß angelegten dänischen Studie (Engemann et al. 2019) konnte gezeigt werden, dass dies v.a. prognostisch günstig ist: Wenn Kinder (bis zu zehn Jahren) in nennenswertem Umfang Zugang zu Grünflächen haben und diese auch kontinuierlich nutzen, verringert dies die Prävalenz für die Entwicklung von psychiatrischen Störungen im Jugend- und Erwachsenenalter (Engemann et al. 2019). Der Untersuchung mit immerhin über 900.000 Personen zufolge gibt es diesbezügliche Effekte zwischen 15 bis 55 %, außer für geistige Behinderung und schizoaffektive Störungen. Damit kann die seelische Gesundheit im Sinne von Mental Health (Tillmann et al. 2018, Vanaken/Danckaerts 2018) und Well Being (Feng/Astell-Burt 2017) positiv beeinflusst werden.

In einer zehnjährigen mehrstufigen Längsschnittanalyse australischer Kinder konnte ein Zusammenhang zwischen Grünflächenqualität und *prosozialem Verhalten* gezeigt werden (Putra et al. 2020). Jungen und jüngere Kinder profitierten tendenziell stärker davon. In einer italienischen Prä-Post-Studie im Kontext eines Umweltbildungsprojekts (Pirchio et al. 2021) wurde die Wirkung nicht nur auf das prosoziale Verhalten und empathische Fähigkeiten bestätigt, sondern auch auf das allgemeine Wohlbefinden.

Überhaupt werden soziale Fähigkeiten durch Naturerfahrungen entwickelt (Maas et al. 2009). Das Eintauchen in eine naturnahe Umgebung führt zu einem Anstieg prosozialer Orientierungen und im Gegenzug zu einer Abnahme selbstbezogener Bestrebungen (Weinstein et al. 2009). Vor dem Hintergrund der Selbstbestimmungstheorie der Motivation nehmen die Autoren der Studie an, dass besagtes Eintauchen in die Natur das Autonomieerleben fördert. Das auf diese Weise gesicherte Autonomieerleben macht es dann auch eher möglich, von sich selber abzusehen. Dass Naturerfahrung das Unabhängigkeitsgefühl und das Autonomieerleben fördert, zeigen empirisch auch Adams/Savahl 2017.

Aufenthalte in grünen Freiflächen (besonders im Wald) mildern die Symptome von chronischen Aufmerksamkeitsstörungen wie Aufmerksamkeitsschwächen oder Hyperaktivität (Faber Taylor/Kuo 2009, 2011, Faber Taylor et al. 2001, Kuo/Taylor 2004, van den Berg/van den Berg 2011). Überhaupt sind Naturerfahrungen in der Lage, die *Aufmerksamkeit* zu fokussieren (Johnson et al. 2019, Frederico 2020). Zugleich verbessern sie die *Konzentration* und die „Selbstdisziplin“ (Faber Taylor et al. 2002). Es scheint danach einen Zusammenhang zu geben zwischen der Erreichbarkeit von grünen Freiflächen im Wohnumfeld und einer Verringerung von bis zu 33 % der Prävalenz für ADHS. Die Existenz von Bäumen in der Umgebung wirkt sich zudem auf das Ausmaß der Kreativität bei Spielen aus. Außerdem haben sie einen Einfluss auf die Fähigkeit,

unmittelbare Bedürfnisse aufzuschieben. V.a. das aktive Spielen in grüner Umgebung verbessert die Aufmerksamkeit (Taylor et al. 2001).

Naturerfahrungen unterstützen das *Selbstwertgefühl* (Sando 2019, Wells/Evans 2003, Zhang et al. 2014a,b), ebenso die Selbstwirksamkeit (Schwiersch 2009). Auch in der bereits erwähnten Studie mit sogenannten bildungsbenachteiligten Kindern und Jugendlichen (Goudarzi et al. 2022) konnte in einem Prä-Post-Design gezeigt werden, dass durch regelmäßige Naturerfahrungen (wöchentlich über ein Jahr) die Selbstwirksamkeitserwartung gesteigert werden konnte.

Interessant ist auch die Förderung der *Selbstregulationsfähigkeit* durch Naturerfahrungen (Faber Taylor/Butts-Wilmsmeyer 2020). In einem experimentellen Zugang an Kindergartenkindern konnte gezeigt werden, dass die Entwicklung von selbstregulativen Fähigkeiten mit der Nutzung von Freiflächen zusammenhängt. Täglicher Aufenthalt im Grünen erweist sich dabei als günstiger als ein wöchentlicher Aufenthalt. Die Fähigkeit zur Selbstregulierung hängt den Autoren zufolge mit allgemeinem Wohlbefinden zusammen und auch mit schulischem Erfolg.

Es gibt viele Hinweise, dass überhaupt die *kognitive Entwicklung* durch regelmäßige Naturerfahrungen begünstigt wird (z.B. Adams and Savahl, 2017, Wells/Evans 2003, Carrus et al. 2015, Mygind et al. 2018, Amicone et al. 2018, Stenfors et al. 2019). Auch eine entsprechende Innenraumbegrünung („Biophilic Indoor Environment“) ist für die kognitive Entwicklung bereits günstig (Yin et al. 2018). Da die Förderung der kognitiven Entwicklung und damit verbunden das inhaltliche Lernen natürlich als Kerngeschäft von Schule bezeichnet werden kann, sind das bedeutsame Studien für das naturpädagogische Konzept der Laborschule.

Insgesamt lassen sich die hier zusammengetragenen empirischen Hinweise zum positiven Einfluss von Naturerfahrungen auf wichtige Lernparameter vor dem Hintergrund der Attention Restoration Theory (s.o.) gut erklären: Die Wiederherstellung verbrauchter Aufmerksamkeitskapazität ist gerade für schulische Lern- und Bildungsprozesse, die natürlich auf Aufmerksamkeit, Konzentration und einen niedrigen Stresslevel angewiesen sind, ein wichtiger Faktor. Insofern kann gesagt werden, dass nicht etwa die in der Natur verbrachte Zeit bei dem Lernen von schulischen Inhalten gewissermaßen fehlt, sondern dieses in besonderer Weise begünstigt.

5. Durch Naturerfahrungen werden sinnkonstituierende innere Bilder aktualisiert.

Es gibt einen kleinen Hinweis in dem Aufsatz zum Alten Schulgarten, dass die Kinder ihre äußeren Naturerfahrungen bisweilen in innere Bilder überführen. Dies ist ein wichtiger Aspekt der positiven Wirkung von Naturerfahrungen, nämlich dass die Erfahrung von Natur dazu beitragen kann, dass wir unser Leben als ein sinnvolles interpretieren können (Gebhard 2014). Dabei spielen die symbolischen Valenzen von Natur eine besondere Rolle: Die Natur stellt sozusagen einen Symbolvorrat dar, die dem Menschen für Selbst- und Weltdeutungen zur Verfügung steht. Natur wird zu einem Symbol von Aspekten des eigenen Selbst oder – wie Caspar David Friedrich es sagt – zur „Membran subjektiver Erfahrungen und Leiden“. Oder wie es eine Schülerin sehr treffend formuliert: „Das spiegelt mich wieder.“

Durch diese symbolische Dimension kann sich eine resonante Beziehung zur Natur eröffnen (vgl. Rosa 2016). Vor dem Hintergrund dieser möglichen Resonanz wird im Verhältnis des Menschen zur äußeren Natur stets auch sein Verhältnis zu sich selbst sichtbar bzw. aktualisiert. Die Erfahrungen, die wir in und mit der Natur machen, sind auch Erfahrungen mit uns selbst, da Naturerfahrungen und Naturphänomene Anlässe sind, uns auf uns selbst zu beziehen. Natur wird im Erlebnis auch zu einem Merkzeichen,

zum Symbol von Aspekten des eigenen Selbst (vgl. Gebhard 2016, 2005). Innere und äußere Landschaften hängen zusammen (Gebhard 2018).

Diese symbolische Dimension unserer Naturbeziehungen ist für den Menschen als „*animal symbolicum*“ (Cassirer 1969) nicht unbedeutend, ist es doch gerade der symbolische Weltzugang, der es uns gestattet, unser Leben als ein sinnvolles zu interpretieren. Sowohl in der philosophischen Symboltheorie als auch in der empirischen Psychotherapieforschung wird angenommen, dass Symbole die Funktion haben, Sinnstrukturen zu konstituieren. Danach gibt es einen Zusammenhang von psychischer Gesundheit und dem Reichtum an inneren Bildern. Natursymbolisierungen (z.B. Wald, Wasser, Tiere, sehr häufig anthropomorph getönt) scheinen hier eine besondere Bedeutung zu haben.

Natursymbole sind häufig sehr ambivalent: Vom Wasser z.B. können wir getragen werden, wir können aber auch untergehen. Oder der Wald kann ein Symbol für Lebendigkeit und Schutz sein, kann aber zugleich auch ein dunkler und bedrohlicher Ort sein, in dem man verloren gehen kann. Die ambivalenten Bedeutungen von Natursymbolen machen sie für eine psychodynamische Verwendung in besonderer Weise geeignet, weil widersprüchliche psychische Zustände einen symbolischen Anker finden können. Die Natur in ihren widersprüchlichen, ambivalenten Eigenschaften ist so für die nie von Ambivalenzen freie menschliche Seele ein Ort, an dem die inneren Ambivalenzen ihr bedrohliches oder auch krankmachendes Potential verlieren können. Indem die Natur sozusagen mit größter Selbstverständlichkeit Widersprüchliches, Ambivalentes, Spannungsreiches sowohl ist als auch symbolisch repräsentiert, kann sie zum symbolischen Hoffnungsträger dafür werden, dass sich innerseelische Widersprüche aufheben lassen.

In gewisser Weise kann man also bei der Beziehung zwischen Menschen und Landschaften, Orten oder Natur von einem Resonanzphänomen sprechen, angesichts dessen „die Welt den handelnden Subjekten als ein antwortendes, atmendes, tragendes, in manchen Momenten sogar wohlwollendes, entgegenkommendes oder `gütiges` Resonanzsystem erscheint“ (Rosa 2012, S.9).

Solche resonanten Orte, Landschaften, Naturumgebungen lassen sich mit Gesler (1992) auch als „Therapeutische Landschaften“ charakterisieren. Dieser Begriff bezeichnet die Qualitäten und Valenzen von Orten, die eine besondere Bedeutung für Menschen haben, und die sich zudem nicht allein aus ihren physischen Qualitäten ableiten lassen (Gebhard/Kistemann 2016).

Natur und Landschaft sind dann nicht nur gleichsam „wirkliche“ Gebilde der äußeren Welt, sondern auch „*landscapes of the mind*“ (Williams 2008), ein Gefüge von „Maßeinheit und Gestimmtheit“ (Ipsen 2006, S. 17). Die „Gestimmtheiten“, die Atmosphären, die bei Naturerfahrungen möglich sind, wären ohne besagte Symbolisierungen leer und klischeehaft. Die Atmosphäre, die zwischen Subjekt und Natur bzw. Landschaft aufgespannt ist, ist dann der symbolisierende Resonanzraum, in dem und durch den die physischen und mentalen Interaktionen „in Schwingung“ geraten. Genau dies kann sich auch in den freien Naturzeiten der Laborschule ereignen.

Literaturverzeichnis

- Adams, S., & Savahl, S (2017) Nature as children's space: A systematic review. *The Journal of Environmental Education*, 48(5): 291-321.
- Amicone, G, Petruccelli, I, De Dominicis, S, Gherardini, A, Costantino, V, Perucchini, P, Bonaiuto, M (2018) Green breaks: the restorative effect of the school environment's green areas on children's cognitive performance. *Frontiers in psychology*, 9, 1579.
- Au, von J, Gebhard, U (2023) Draußenschulbewegung in Deutschland. *Biologie in unserer Zeit*, 2/2023, 17, S. 180-187
- Barford, KS, Daugbjerg, P (2018) Potentials in Udeskole: Inquiry-Based Teaching Outside the Classroom. In: *Frontiers in Education* 3, 34
- Bell, JF, Wilson, JS.,Liu, GC (2008).Neighborhood greenness and 2-year changes in body mass index of children and youth. *American journal of preventive medicine*, 35(6): 547-553.
- Berg, AE van den, Berg, CG van den (2011) A comparison of children with ADHD in a natural und built setting. *Child: care, health and development*, 37(3): 430-439
- Berlyne, D.E. (1969) The influence of complexity and novelty in visual figures on orienting responses, in: J. of Experimental Psychology, Jg. 55, S. 289-296.
- Blinkert, B., Höfflin, P., Schmider, A. & Spiegel, J. (2015) *Raum für Kinderspiel! Eine Studie im Auftrag des Deutschen Kinderhilfswerkes über Aktionsräume von Kindern in Ludwigsburg, Offenburg, Pforzheim, Schwäbisch Hall und Sindelfingen*. Münster
- Carrus, G, Passiatore, Y, Pirchio, S, & Scopelliti, M (2015). Contact with nature in educational settings might help cognitive functioning and promote positive social behaviour. *Psychology*, 6(2): 191-212.
- Dittmer, A. & Gebhard, U. (2021). Zur Unverfügbarkeit von Bildungs- und Erfahrungsprozessen am Beispiel Natur. . In U. Gebhard, A. Lude, A. Möller & A. Moormann (Hrsg.), *Naturerfahrung und Bildung (S. 1-18)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Cassirer, E.(1969) *Wesen und Wirkung des Symbolbegriffs*. WBG, Darmstadt
- Dyment, JE, Bell, AC (2008) „Our garden is colour blind, inclusive and warm“: reflections on green school grounds and social inclusion. *International Journal of Inclusive Education* 12 (2): 169–183.
- Engemann, K, Pedersen, CB, Arge, L, Tsirogiannis, C, Mortensen, PB, Svenning, JC (2019) Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. *PNAS Proceedings of the national academy of sciences USA*, 116(11): 5188-5193.
- Erikson, EH(1968) *Kindheit und Gesellschaft*, Klett, Stuttgart
- Faber Taylor, A, Kuo, FE. (2009) Children with attention deficits concentrate better after a walk in the park. *Journal of Attention Disorders* 12, 5: 402-409
- Faber Taylor, A, Kuo, FE (2011). Could exposure to everyday green spaces help treat ADHD? Evidence from children's play settings. *Applied Psychology: Health and Well-Being* 3, 3: 281-303
- Faber Taylor, A, Kuo, FE, Sullivan, WC (2002). Views of nature and self-discipline: evidence from inner city children. *J. of Environmental Psychology* 22: 49-63
- Faber Taylor, A, Wiley, A, Kuo, FE, Sullivan, WC (2001) Coping with ADD: The surprising connection to green play settings. *Environment and Behavior* 33, 1: 54-77
- Faber Taylor, A, Butts-Wilmsmeyer, C (2020) Self-regulation gains in kindergarten related to frequency of green schoolyard use. *Journal of Environmental Psychology* 70, August: 101440

- Fane, J, MacDougall, C, Jovanovic, Redmond, G, & Gibbs, L (2020). Preschool aged children's accounts of their own wellbeing: Are current wellbeing indicators applicable to young children? *Child Indicators Research*, 13: 1893–1920.
- Feng, X, Astell-Burt, T (2017) Residential green space quantity and quality and child well-being: a longitudinal study. *American journal of preventive medicine*, 53(5): 616-624.
- Federico, F (2020) Natural environment and social relationship in the development of attentional network. *Frontiers in psychology*, 11: 1345.
- Freud, S (1930) Das Unbehagen in der Kultur. Fischer GW Band XIV: 419-506.
- Früchtnicht, K. (2022). *Naturerleben und Reflexion. Eine qualitative Untersuchung zur Erforschung von Naturerfahrungen Jugendlicher im schulischen Kontext*. Wiesbaden: Springer VS.
- Gebhard, U (2005) Naturverhältnis und Selbstverhältnis. *Scheidewege* 35: 243-267.
- Gebhard, U (2014) Wie viel ‚Natur‘ braucht der Mensch? ‚Natur‘ als Erfahrungsraum und Sinninstanz. In: Hartung, G, Kirchhoff, T (Hrsg.). *Welche Natur brauchen wir? Analyse einer anthropologischen Grundproblematik des 21. Jahrhunderts*. Alber, Freiburg, S. 249-274
- Gebhard, U (2016) Natur und Landschaft als Symbolisierungsanlass. In: U Gebhard/T Kistemann. *Landschaft – Identität – Gesundheit. Zum Konzept der Therapeutischen Landschaften* (S. 151-168). Springer, Wiesbaden
- Gebhard, U (2018) Äußere Landschaften und innere Landschaften: zur Bedeutung von Naturerfahrungen für die seelische Entwicklung. In: Stark, H, Pfisterer, C.(Hrsg.). *Naturbewusstsein und Identität. Die Rolle von Selbstkonzepten und sozialen Identitäten und ihre Entwicklungspotenziale für Natur- und Umweltschutz*. BfN-Skripten 508. Bonn: 41-57
- Gebhard, U (2020) Kind und Natur. Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. 4. erweiterte und aktualisierte Auflage. Springer, Wiesbaden
- Gebhard, U. (2023). Naturerfahrung und seelische Gesundheit bei Kindern – theoretische Ansätze und ausgewählte empirische Befunde. *Bundesgesundheitsblatt* . <https://doi.org/10.1007/s00103-023-03729-w>
- Gebhard, U, Kistemann, T (Hrg.) (2016). *Landschaft – Identität – Gesundheit. Zum Konzept der Therapeutischen Landschaften*, Springer, Wiesbaden
- Goudarzi, Y., Hoke, T, Gebhard, U., (2022). Natur für alle. Naturerfahrungen mit „bildungsbenachteiligten“ Kindern und Jugendlichen. Ein Praxisbericht. In: *Umweltpsychologie*, 25. Jg., Heft 2, 2021, 74-96
- Goudarzi, Y., Bosse, U., Gebhard, U. (202 5) Naturerleben von Kindern im schulischen Kontext. In: Gebhard, U. (Hrg.) *Natur in der Schule – Ein Modellprojekt an der Laborschule Bielefeld*. Wiesbaden: Springer VS
- Gesler, W.M. (1992). Therapeutic landscapes: medical issues in light of the new cultural geography. In: *Social Science & Medicine* 34, S. 735-746
- Grossmann, K.E., Grossmann, K. (2003): *Bindung und menschliche Entwicklung. John Bowlby, Mary Ainsworth und die Grundlagen der Bindungstheorie*. Klett-Cotta, Stuttgart
- Gründler, E.C./Schäfer, N. (2000): *Naturnahe Spiel- und Erlebnisräume*. Weinheim: Beltz.
- Hart, R. (1979). *Children's experience of place*. New York
- Hunziker, M, von Lindern, E, Bauer, N, Frick, J (2012) Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
- Ipsen, D. (2006) Ort und Landschaft. Wiesbaden. Springer VS

- Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG, Schiff JE, Wilt G.E., Hart JE, James P (2021) Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(9):4790.
- Johnson, SA, Snow, S, Lawrence, MA, Rainham, DG (2019) Quasi-randomized trial of contact with nature and effects on attention in children. *Frontiers in psychology*, 10: 2652.
- Kaplan, S (1995) The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *J. of Environmental Psychology* 15, S. 169-182
- Kaplan, R, Kaplan, S. (1989) *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*; Cambridge University Press: Cambridge, MA, USA
- Kleinhüchelkotten, S., Gardemin, D. & Schmidt, N. (2017) *Fokus Naturbildung. Naturwahrnehmung und -erleben von Jugendlichen*. Berlin u.a.: Deutscher Jagdverband, ima – information.medien.agrar e.V., Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V..
- Kondo, M, Jacoby, SF, South, EC (2018). Does spending time outdoors reduce stress? A review of real-time stress response to outdoor environments. *Health & place*, 51: 136-150.
- Kuo, FE, Faber Taylor, A (2004) A potential natural treatment for ADHD? Evidence from a national study. *American J. of Public Health* 94, 9: 1560-1566
- La Pillo, L., Gebhard, U. (2025) „Auswirkungen von regelmäßigen Naturerfahrungen in der Schule auf Naturverbundenheit, Resilienz und gesundheitsbezogene Lebensqualität“. In: Gebhard, U. (Hrg.) *Natur in der Schule – Ein Modellprojekt an der Laborschule Bielefeld*. Wiesbaden: Springer VS
- Liedtke, G (2005) *Die Bedeutung von Natur im Bereich Outdooraktivitäten*. Schriftenreihe Natursport Ökologie 18. Köln
- Liedtke, G, Lagerstroem, D (Hrsg.) (2007) *Friluftsliv – Entwicklung, Bedeutung und Perspektive: Gesundheitsorientierte Bewegungsbildung durch naturbezogene Aktivitäts- und Lebensformen*. Aachen
- Maas, J, Van Dillen, SMJ Verheij, RA, Groenewegen, PP (2009) Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place* 15: 586-595
- Mitscherlich, A. (1965): *Die Unwirtlichkeit unserer Städte*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Moula, Z, Walshe, N, Lee, E. (2021) Making Nature Explicit in Children’s Drawings of Wellbeing and Happy Spaces. *Child Indicators Research* 14: 1653–1675
- Mygind, L, Stevenson, MP, Liebst, LS, Konvalinka, I, Bentsen, P (2018) Stress response and cognitive performance modulation in classroom versus natural environments: A quasi-experimental pilot study with children. *International journal of environmental research and public health*, 15(6): 1098.
- Pagels, P (2016) Compusory School In- and Outdoors. Implications for School Children’s Physical Activity and Health during one Academic Year. In: *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13
- Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y (2010) The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environ Health Prev Med*. 15: 18–26.
- Pirchio, S, Passiatore, Y, Panno, A, Cipparone, M, Carrus, G (2021) The Effects of Contact With Nature During Outdoor Environmental Education on Students’ Wellbeing, Connectedness to Nature and Pro-sociality. *Frontiers in Psychology, Sec. Environmental Psychology*
- Putra, I, Astell-Burt, T, Cliff, DP, Vella, SA, X (2021) Association between green space quality and prosocial behaviour: a 10-year multilevel longitudinal analysis of Australian children. *Environmental Research* 196: 110334

- Quartier, U. (2024). Der „Alte Schulgarten“ – ein gemeinsames Projekt von Laborschule und Oberstufen-Kolleg. In diesem Band, S. 84
- Raith, A, Lude, A (2014) Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. Oekom, München
- Reidl, K., Schemel, H.-J. & Blinkert, B. (2005) *Naturerfahrungsräume im besiedelten Bereich*. Nürtinger Hochschulschriften 24: Fachhochschule Nürtingen
- Rohlf, C. (2006) *Freizeitwelten von Grundschulkindern. Eine qualitative Sekundäranalyse von Fallstudien*, Weinheim: Beltz.
- Rosa, H. (2012). *Weltbeziehungen im Zeitalter der Beschleunigung. Umriss einer neuen Gesellschaftskritik*. Frankfurt/M. Suhrkamp
- Rosa, H. (2016). *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*. Berlin: Suhrkamp
- Sando, OJ (2019) The outdoor environment and children's health: a multilevel approach. *International Journal of Play*, 8(1): 39-52.
- Schäffer, SD (2016) *Naturerfahrungen und Gesundheit. Motorische Fähigkeiten, subjektive Gesundheitseinschätzungen und Einblicke in den Alltag von Waldkindergartenkindern*. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
- Schemel, H.-J./Wilke, T. (2008): *Kinder und Natur in der Stadt. Spielraum Natur. Ein Handbuch für Kommunalpolitik und Planung sowie Eltern und Agenda-21-Initiativen*, Bonn: Bundesamt für Naturschutz
- Schneider, W./Lindenberger, U. (2012) *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Scholz, U, Krombholz, H (2007) Untersuchung zur körperlichen Leistungsfähigkeit von Kindern aus Waldkindergärten und Regelkindergärten. *Motorik* 30 (1): 17-22
- Schwiersch, M: Naturerfahrung und psychische Gesundheit bei jungen Menschen. Eine Fragebogenuntersuchung. *Kinder- und Jugendschutz in Wissenschaft und Praxis* 2009, 54, 3: 80-83
- Searles, HF (2016) *Die Welt der Dinge. Die Bedeutung der nichtmenschlichen Umwelt für die seelische Entwicklung*. Psychosozial-Verlag, Gießen (amerikanisches Original 1960)
- Stenfors, CU, van Hedger, SC, Schertz, KE, Meyer, FA, Smith, KE, Norman, GJ, Berman, MG (2019) Positive effects of nature on cognitive performance across multiple experiments: Test order but not affect modulates the cognitive effects. *Frontiers in psychology*, 10:1413.
- Späker, T (2017) *Natur – Entwicklung und Gesundheit*. Schneider, Baltmannsweiler
- Stevenson, MP, Schilhab, T, Bentsen, P (2018) Attention Restoration Theory II: A systematic review to clarify attention processes affected by exposure to natural environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 21(4): 227-268.
- Stopka, I./Molitor, H. (2016): *Natur und Kinder in der Stadt. Chancen und Herausforderungen für die Etablierung von Naturerfahrungsräumen im öffentlichen Freiraum*, in: *Natur und Landschaft*, Heft 7, Jg. 91, S. 322-328.
- Stopka, I./Rank, S. (2014): *Naturerfahrungsräume in Großstädten. Wege zur Etablierung im öffentlichen Freiraum. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturerfahrungsräume in Großstädten am Beispiel Berlin“*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- Sudimac, S, Sale, V, Kühn, S (2022) How nature nurtures: Amygdala activity decreases as the result of a one-hour walk in nature. *Mol Psychiatry* 27: 4446–4452
- Taylor, AF/ Kuo, FE, Sullivan, WC (2001) Coping with ADD. The surprising connection to green play settings. *Environment and Behavior* 33 (1): 54-77.
- Tillmann, S, Clark, AF, Gilliland, JA (2018) Children and nature: Linking accessibility of natural environments and children's health-related quality of life. *International journal of environmental research and public health*, 15(6):1072.
- Ulrich, RS (1985) *Aesthetic and emotional influences of vegetation*. Uppsala

- Vanaken, GJ, Danckaerts, M (2018) Impact of green space exposure on children's and adolescents' mental health: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 15(12): 2668.
- Wells, N.M. & Evans, G.W. (2003). Nearby nature – a buffer of life stress among rural children. *Environment and Behaviour* 35 (3): 311-330
- Weinstein, N, Przybylyki, AN, Ryan, RM (2009) Can Nature Make Us More Caring? Effects of Immersion in nature on Intrinsic Aspirations and generosity. *Personality and Social Psychology Bulletin* 35, 10: 1315-1329
- Williams, A. (2008). *Therapeutic Landscapes (Ashgate's Geographies of Health Series)*. Farnham, Burlington
- Yin, J, Zhu, S, MacNaughton, P, Allen, JG, Spengler, JD (2018). Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment. *Building and Environment*, 132: 255-262.
- Zhang, JW, Howell, RT (2014a) Engagement with natural beauty moderates the positive relation between connectedness with nature and psychological well-being. *Journal of Environmental Psychology* 38: 55-63
- Zhang, JW, Piff, KP, Iyer, R, Koleva, S, Keltner, D (2014b). An occasion for unselfing: Beautiful nature leads to prosociality. *Journal of Environmental Psychology* 37, 61-72
- Zimmer, R (2014) *Handbuch Bewegungserziehung*. Herder, Freiburg