

Christian Rittelmeyer

Architektur und Bildung – mit einem besonderen Blick auf Schulbauten

1 Architektur erleben als aktive Empirie: Ein Bildungsprozess

Vor einigen Jahrzehnten besuchte ich im Rahmen einer Griechenland-Reise die Klostersiedlung Mistra bei Sparta. Eines der noch erhaltenen Klöster dieser Anlage war relativ klein. Man betrat von einer Terrasse aus, die einen weiten Blick in die Landschaft erlaubte, den in Halbdunkel getauchten Andachtsraum, in dem es sehr still war. Einige Touristen kamen in den Raum, um ihn gleich wieder mit Bemerkungen wie „Hier ist es aber dunkel“ oder „Hier gibt’s nichts weiter zu sehen“ zu verlassen, andere setzten sich still hin und verweilten einige Minuten, die Umgebung betrachtend oder still in sich gekehrt. Ich war fasziniert vom Raumerleben, das dieses Areal ermöglichte, und ging mehrfach in die Kirche und dann wieder hinaus. Der umfassende Ausblick und das Erleben von Weite vor der Klosterkirche wuch in diesem Bauwerk einer seelischen Bewegung nach innen, einer meditativen Stimmung, die durch die Raumatmosphäre angeregt wurde. Wenn ich hinausging, stellte sich ein Ausdehnungsgefühl ein, wenn ich dann wieder hineinging, entstand ein Gefühl der „Zusammenziehung“ und einer Konzentration auf mich selbst.

Als ich über dieses Erlebnis später nachdachte (vgl. analoge Beispiele einer aktiv herbeigeführten phänomenologischen Raumerfahrung auch bei Nagboel 1988 sowie Leyk 2010), wurde mir zunächst klar, dass die möglichen Bildungswirkungen einer derartigen Architekturwahrnehmung unterschiedlich ausfallen, je nachdem, ob man mit solchen Gedanken und Aufmerksamkeiten oder aber eher nur „kenntnisnehmend“ den Raum betritt bzw. verlässt. Die neuere Lernforschung hat gezeigt, dass vertiefte Lernerfahrungen gemacht werden, wenn die zugrunde liegenden Wahrnehmungen multimodal erfolgen, d. h. unter Beteiligung verschiedener für das Verständnis des Gegenstandes bedeutsamer extero- und interorezeptiver Sinne. In diesem Fall sind das unter anderen der „außengerichtete“ *Sehsinn* sowie der synästhetisch damit verbundene *Eigenbewegungssinn*, der durch die Blickbewegungen und das Herumgehen auf dem Areal aktiviert wird. Ferner sind

der *Gleichgewichtssinn* für das Raumempfinden und auch die Lageempfindung des Körpers in diesem Umgebungsmilieu entscheidend. Diese drei Sinne sind zwar für jede visuelle Wahrnehmung bedeutsam, können aber unterschiedlich intensiv aktiviert werden, wie mein Beispiel zeigt. Dagegen kann man beispielsweise eine Blume betrachten, ohne ihren Geruch zu *riechen*, einen Baumstamm wahrnehmen, ohne die Eigenart seiner Rinde zu *ertasten*. Gleichwohl sind auch diese multimodalen Sinneserfahrungen für die Erkenntnis jener Pflanzen *wesentlich*. Dass auch für das Erleben von Gebäuden noch weitere Sinne über die drei genannten hinaus aktiv oder inaktiv sein können, wird gleich zu besprechen sein.

Sehr wichtig war darüber hinaus auch der *volitionale* Charakter meiner Erfahrung: Sie wurde durch eine *aktive, willentliche*, nicht nur passiv rezipierende Betrachtung hervorgebracht und war in dieser Funktion schon an sich eine bildende Tätigkeit. Sie lässt sich vielleicht mit dem Begriff der „aktiven Empirie“ umschreiben, den Novalis 1798 mit Blick auf Goethes morphologische Betrachtungen prägte: Diese beruht auf einer *präzisen Beobachtung* ihrer Gegenstände, deren Sinngehalt sie dabei aber auch *aktiv und bewusst hervorbringt* (Novalis 1798/1978, S. 413).

Bei mir entwickelte sich später zeitweise ein ausgeprägtes Interesse an der gotischen Kathedralenarchitektur – das Erleben der peripatetischen Kirchenbauten begeisterte mich und machte deutlich, wie sehr eine bestimmte religiöse Signatur in den Bauformen selber Gestalt gewonnen hatte. Ich glaube aber, dass mir erst durch das Erlebnis des Besuchs von Mistra auch bemerkbar wurde, welche seelischen Haltungen die gotische Kathedrale *nicht* unterstützt – sie zieht den Blick an Pfeilern und Diensten hinauf in das Gewölbe, hinaus durch die reich verzierten Fenster in das Licht, es ist ein anagogischer Bau mit starker Rhetorik und bewegender Formensprache, aber kein meditativ stimmendes Baumilieu. Diese Feststellung widerspricht allerdings neurologischen und psychologischen Untersuchungen von Bermudez et al. (2017), in denen sich zeigte, dass *Architekt*innen* bei der Betrachtung einiger Abbildungen von Sakralbauten wie der Chartres-Kathedrale oder der Ronchamp-Kirche Gehirnareale aktivierten, die auch bei *Meditationsübungen* besonders tätig sind – wobei gleichzeitig Urteile wie „schön“, „zeitlos“, „emotional bewegend“ oder „friedvoll“ formuliert wurden. Dagegen waren bei der Betrachtung verschiedener Abbildungen von Profanbauten wie z. B. Einkaufszentren und Wohnblocks Gehirnareale aktiv, die typischerweise bei gesteigerter und selektiver Aufmerksamkeit bzw. Wachheit (executive attention) tätig sind. Dabei wurden Urteile abgegeben wie „ordinär“, „konventionell“, „langweilig“, „kann man gleich vergessen“ (dabei geht es immer um statistische Tendenzen, die nicht jeden Einzelfall

betreffen). Attribute wie die Erstgenannten hätte gewiss auch ich der Chartres-Kathedrale zuschreiben können, aber *meditativ gestimmt* fühlte ich mich weder in jener gotischen Kirche noch beim Ansehen entsprechender Abbildungen. Es kommt also offenbar für die Art des Erlebens sehr darauf an, auf welche Signatur der Architektur man besonders achtet – im Sinn der aktiven Empirie. Es war jedenfalls möglicherweise gerade dieses sehr bewusst herbeigeführte *Erleben* in jenem kleinen byzantinischen Kloster und seiner Umgebung, das eine solche Sensibilisierung für die Sprache und rhetorische Signatur von Bauformen überhaupt gefördert hat. Es wurde bei einem weiteren Besuch in Griechenland vertieft (Rittelmeyer/Klünker 2005, Kapitel 1 und 6). Die Frage, wie eine menschenwürdige Architektur unter anderem auch im Schulbau verwirklicht werden könnte, stellte sich durch diese erworbene Lektürefähigkeit für architektonische Phänomene sehr viel dringlicher als früher (Rittelmeyer 2013).

Solche auch lebensgeschichtlich wirksamen Bildungserfahrungen ereignen sich jedoch keineswegs nur durch die willentlich initiierte, sehr bewusste Betrachtung eines Bauwerks, wenngleich es hier um eine besondere Form der Aufmerksamkeit und ihrer Schulung geht. Es gibt biografische Berichte, die ein unerwartetes Ergriffenwerden durch bestimmte Architekturerebnisse schildern. So erzählte z.B. der Architekt Philip Johnson in einem am 11. Juni 2002 in der Wochenzeitung DIE ZEIT veröffentlichten Gespräch vom Bestreben, durch seine architektonische Gestaltung „ein Staunen“ auszulösen: „Dass sie die Menschen erfreut, aufmuntert oder gar zu Tränen rührt. Bei mir war das damals so, als ich als 13-Jähriger zusammen mit meiner Mutter die Chartres-Kathedrale in Paris besuchte. Ich stand da und wusste nicht mehr, wie mir geschah. Am Ende war ich in Tränen aufgelöst. Wenn einem Architekten das gelingt oder nur ein bisschen davon, dann ist er gut. Wie ihm das gelingt, ist gleichgültig.“

Offenbar war dieses für Jugendliche sicher untypische ästhetische Schlüsselerlebnis wegweisend auch für die beruflichen und biografischen Optionen des Architekten: Das sind komplexe Wirkungen, die weit über eingegrenzte kognitive oder soziale Transferwirkungen des Bauerlebens hinausgehen, sie sind lebensweltlich situiert und nach meiner Kenntnis bisher im Rahmen der Architekturforschung noch nicht untersucht worden (vgl. ein ähnliches Beispiel auch bei Ree 2009, S. 17f.). Solche Erfahrungen und ihre Bildungswirkungen sollen nun jedoch noch etwas tiefergehend aus einer *anthropologischen* Perspektive erörtert werden. Ich greife dabei auf Forschungen zurück, die wir an der Universität Göttingen zur Frage der *Farbwirkung in Schulbauten* durchführten (Rittelmeyer 2013, Kapitel 6).

2 Die Bildung von Organen der Körperresonanz

In einem Forschungsprojekt zur Wirkung der Schularchitektur auf Schüler*innen ist bei Interviews über deren Erleben von Klassenräumen, Fluren, Mensagestaltungen etc. immer wieder aufgefallen, dass sie manche Räume als „kühl“ oder sogar „kalt“, andere als „warm“ oder auch „zu warm“ bezeichneten – und zwar mit Blick nicht auf die tatsächliche Raumtemperatur, sondern auf das durch Farben, Formen und Dekor hervorgerufene Raumerleben. Geht es dabei nur um Metaphern? Frühere Studien hatten schon gezeigt, dass es tatsächlich Wirkungen von Farbanmutungen auf die Körpertemperatur gibt (z. B. Ruggieri/Petruziello 1988; vgl. aber neuerdings auch Krüger 2003). Wir haben in unserem Schulbauprojekt Studierenden der Anfangssemester vier Farben gezeigt, deren empfundene Wirkung üblicherweise als eher „kühl“ oder eher „warm“ bezeichnet werden, ebenso zwei Schulraumabbildungen, von denen die eine in Vorversuchen ausschließlich als „kalt anmutend“, die andere als „warm anmutend“ eingestuft worden war. Dabei wurde den Probanden die Hauttemperatur links zwischen Schlüssel- und Brustbein gemessen. Ferner wurden noch die Hautfeuchtigkeit am Zeigefinger und die Pulsfrequenz an einem Ohr erfasst.

Etwa die Hälfte der rund 40 Studierenden reagierte nicht mit Temperaturveränderungen in Abhängigkeit von den Bilddarbietungen, sondern beispielsweise mit Veränderungen der Pulsfrequenz oder der Hautfeuchtigkeit. Das lässt vermuten, dass die Körperreaktionen ein breites Spektrum somatischer Indikatoren umfassen, die sensorisch mit dem Außeneindruck verschmelzen. Auch die Temperaturmessung wurde nur an einer Körperstelle erfasst, obgleich man weiß, dass Wärme- und Kühlfelder auf der Körperoberfläche auch stimmungsabhängig fluktuieren. Umso überraschender war es, dass bei 19 Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Experimentes systematische Kovariationen der Hauttemperatur mit den Bilddarbietungen zu beobachten waren: Diese Personen reagierten mit einer sehr leichten Erhöhung der Hauttemperatur bei warm wirkenden Farben bzw. Raumabbildungen, während als kühl erlebte Objekte die gegenteilige Wirkung hatten. Wie kann dieser Effekt erklärt werden, der, wie erwähnt, auch in anderen Studien nachweisbar war?

Es ist nach bisherigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand nicht davon auszugehen, dass die Farben und Bauformen unmittelbar auf die Hauttemperatur Einfluss nehmen. Diese erhöht oder erniedrigt sich vielmehr durch eine angeregte oder abgedämpfte *Gefäßtätigkeit*. Also muss man davon ausgehen, dass zunächst, wie traditionell angenommen, ein visuelles Signal, der Gebäudeeindruck, in das Gehirn gelangt. Von hier muss jedoch ein *Impuls*

in die Peripherie der Brustregion erfolgen, der dort die Gefäßtätigkeit anregt oder abdämpft. Die damit entstehende gesteigerte oder erniedrigte Körpertemperatur wird durch Temperaturrezeptoren wieder in das Gehirn zurückgemeldet, verschmilzt hier gewissermaßen mit dem visuellen Außeneindruck, sodass dem Urteil „kalte“ oder „warme“ Farbe schon eine *Synästhesie*, ein sinnliches Zusammenwirken von optischem und Temperatur-Sinn zugrunde liegt.

Aber wie soll man erklären, dass der Eindruck von warm oder kalt wirkenden Formen und Farben nicht bloß zentralnervös registriert, sondern in der Peripherie nochmals erzeugt oder verstärkt wird? Worin besteht der Sinn dieses anthropologischen Faktums? Unsere Untersuchungen zeigten, dass als „kalt“ bewertete Schulraumgestaltungen ausgesprochene Antipathien bei Schülerinnen und Schülern hervorriefen. Wäre die Fassadenwahrnehmung ein reiner Gehirnvorgang, so würden wir, wie ich vermute, völlig gleichgültig auf solche Phänomene blicken – ohne Sympathien und Antipathien. Erst dadurch, dass unser Körper sich – wenn auch minimal – erwärmt oder abkühlt, fangen wir an, dieses Objekt zu *bewerten* („Diese Farbe wirkt auf mich zu kühl“, „Der rotgelbe Raum lässt mich nicht mehr frei atmen, er bedrängt mich mit seinen überhitzten Farben“). Wir beziehen Stellung, *urteilen* und demonstrieren damit für die wissenschaftliche Beobachtung, wie eng die *sinnlichen Aktivitäten unseres Körpers* mit *kognitiven Leistungen des alltäglichen Lebens* zusammenhängen, ja deren Objekte erst als *Urteilsgegenstände konstituieren*. Der Körper fungiert wie der Resonanzboden einer Violine, die eine *Saitenschwingung* erst zum *Klang* werden lässt – vergleichbar dem geistig-seelischen Engagement und Anteilnehmen an den Phänomenen unserer Welt. Es ist mithin diese für jede kognitive Tätigkeit, für unser anteilnehmendes Urteilsvermögen grundlegende *Resonanzbildung*, die *auch* durch ein reflektiertes und aufmerksames Architektur erleben gebildet wird, wie es am Beispiel des Mistra-Besuchs geschildert wurde. Die Resultate der Farbwirkungsstudie sind allerdings nur ein Beispiel für solche **Resonanzphänomene**, da sie in den größeren Zusammenhang einer neueren Forschungsrichtung gehören, die als *Embodied-Cognition-Forschung* bezeichnet wird (Ausführlich dazu: Shapiro 2019; Rittelmeyer 2014; speziell zur Architektur: Robinson/Pallasmaa 2015).

Mit diesem Begriff (übersetzt etwa: **Erforschung der verkörperten Erkenntnistätigkeit**) wird die wissenschaftliche Entdeckung bezeichnet, dass **unsere sämtlichen Erkenntnisprozesse, selbst sehr abstrakte Gedanken, ihre Wurzeln in elementaren körperlichen Vorgängen auch außerhalb des Gehirns haben**. Die Forschungen machen zunehmend deutlich, dass die menschliche Denk- und Vorstellungstätigkeit in erheblichem Ausmaß durch

unsere Art der Bewegung im Raum, unsere wechselnde Körpertemperatur und Herzrhythmus, unsere Gesten und Gebärden, unsere Haltungen beim Nachdenken und viele andere Körperaktivitäten bestimmt werden. Neben den klassischen Außensinnen (insbesondere Hören, Riechen, Sehen: den sogenannten Exterorezeptoren) betrachtet die Embodied-Cognition-Forschung mit besonderer Sorgfalt die damit in Wechselwirkung stehenden Propriozeptoren: Eigenbewegungssinn, Temperatur- oder Schmerzempfindung etc. Der Grundgedanke einer „Verkörperung“ von Erkenntnistätigkeiten (einschließlich der sie begleitenden Emotionen) besteht in einer *Körperfeedback-Hypothese*: Indem wir beispielsweise die Mimik, Gesten und Gebärden anderer Menschen nicht nur zentralnervös registrieren, sondern in einer sehr feinen, äußerlich in der Regel nicht bemerkbaren Weise *körperlich imitieren* bzw. *simulieren*, kommt es erst zu einem wirklichen Wahrnehmen oder einem empathischen Gefühl für Mitmenschen.

Auch das Herz-Kreislauf-Atmungssystem kann solche Resonanzen aktivieren. So haben einige Studien ergeben, dass Aufenthalte in verkehrsreichen Stadtarealen und im Wald, in diesem wiederum an einem Wasserfall oder in einem Hain, bei einem signifikanten Teil der Personen zu einer Aktivierung oder Beruhigung der Pulsaktivität und des Sauerstoffumsatzes im Gehirn führten, die physiologisch Ent- oder Anspannungszustände darstellen, und ebenso im subjektiven Empfinden mit dem Eindruck der „Entspannung“ oder „Anspannung“ korrelierten (z. B. Park et al. 2007; Frohmann et al. 2010; mit Bezug auf die Resonanztheorie: Rittelmeyer 2014, Kapitel 4). Diese physiologischen Reaktionen können nur als Resonanzen gedeutet werden, die *auf semiotische Eigenarten der Umgebungsmerkmale* antworten – mit sym- oder antipathischen Einfärbungen. Die Semiotik im Allgemeinen beschäftigt sich mit der Bedeutung von Zeichen unserer Lebenswelt, die Architektursemiotik im Besonderen mit den Botschaften der gebauten Umwelt. Dabei ist zu bedenken, dass verschiedene Menschen unterschiedliche Botschaften an einem bestimmten Gebäude oder Bauelement wahrnehmen können – wie das zuvor am Beispiel einer eher kontemplativ oder eher erregend wirkenden „Sprache“ der Kathedralenarchitektur verdeutlicht wurde. Mit diesen verschiedenartigen, je individuellen Baulektüren dürften dann aber auch entsprechend unterschiedliche Resonanzen verbunden sein.

Wie kann man sich nun konkret solche Wahrnehmungen der in Architektur symbolisch zum Ausdruck kommenden Bedeutungen bzw. sozialen Gesten vorstellen? Wie kommt es zu positiven oder negativen (oder auch unbestimmten) Urteilen in diesem Zusammenhang, die wiederum für die Art der Resonanzen entscheidend sind? Wie kam mein Eindruck in Mistra zustande, dass hier durch die Gestaltung des Areals bestimmte Formen der Welterfah-

rung provoziert wurden, die mir für meinen eigenen Bildungsprozess wichtig erschienen? Wie hätte das Areal gestaltet sein müssen, um mich eher abzustoßen, weil es bestimmten menschlichen Grundbedürfnissen nicht mehr entsprach?

Ich imaginiere, dass vor dem Kloster kein Weitblick möglich ist, weil eine Fabrikmauer direkt vor der Terrasse die Sicht auf die weite, mir bewusste Landschaft hinter dem Bau verstellt. Ein sehr elementares Bedürfnis, nämlich das nach einer freilassenden Umgebungsgestaltung bzw. nach einer erlebten Ausweitung der eigenen Individualität in die Landschaft, würde hier nicht mehr befriedigt. Unsere Schulbaustudien haben gezeigt, dass neben dem Abwechslungsreichtum und der eher warmen und weichen Farb- wie Formgestaltung in Schulgebäuden ein drittes Qualitätskriterium für Schüler*innen darin besteht, sich im Baumilieu nicht beengt und bedrängt zu fühlen, sondern eine freilassende oder befreiende Architektur zu erleben (Rittelmeyer 2013, S. 77ff.).

Analog hat die Krankenhausforschung zur „heilenden Architektur“ zeigen können, wie wichtig für eine raschere Gesundung (bzw. für kürzere Liegezeiten) vieler Patient*innen beispielsweise ein freier Ausblick aus den Krankenhausfenstern ist, möglichst sogar in die als belebend empfundene, grüne Natur (z. B. Dijkstra et al. 2006; Dreyer et al. 2018; Evans 2006; Küller/Lindsten 1992; Nickl-Weller 2017; Ulrich 1984, allgemeiner zu „heilenden Orten“ Sternberg 2009). Offenbar ist die zuvor beschriebene, tiefgreifende leibliche Wirkung von Architektur auf ein Ensemble von *Botschaften* zurückzuführen, die bestimmten elementaren Bedürfnissen und Suchbewegungen von Menschen beispielsweise nach einem freilassenden, aber nicht charakterlosen Umgebungsmilieu entsprechen oder aber diesen widersprechen. Es wäre, wie eben angedeutet, eine Aufgabe der *Architektursemiotik*, solche kommunikativen Aspekte der Architektur genauer zu studieren – und zwar mit Bezug auf die zuvor charakterisierten anthropologischen Aspekte der Gebäudewahrnehmung. Eine solche Art der semiologischen Analyse ist aber bisher noch nicht entwickelt (siehe z. B. Dreyer 2003). Diesen sozialen Aspekt der architektonischen „Sprache“ möchte ich deshalb wenigstens in Gestalt einer Gedankenskizze abschließend in den Blick nehmen, wiederum am Beispiel unserer Schulbauforschung.

Diese zeigt nämlich, dass die verschiedenen Ansichten und Areale eines Schulgebäudes häufig als rhetorische Figuren, als „sprechende“ Gebilde, wahrgenommen werden. Schulfassaden, Dachgestaltungen, Flurführungen, Treppenhäuser und andere Raumdetails werden von befragten Jugendlichen beispielsweise als „beschwingt“, „einladend“, „abweisend“, „kalt“, „brutal“, „freundlich“, „charakterlos“ oder „verspielt“ bezeichnet, die Bauten werden

wie soziale Gesten und Gebärden, wie freundliche oder abweisende Interaktionspartner*innen bewertet. Schulbauten werden also nicht nur als Form-, Farb- und Dekorensembles verstanden, sondern als Objekte mit negativ oder positiv erlebten Botschaften, die – wie gezeigt – leibliche Resonanzen erzeugen. Interessanterweise spielen dabei immer wieder ethische und epistemische Fragen eine wesentliche Rolle (etwa, wenn an einem Bau bemängelt wird, dass er einem längst überholten pädagogischen Modell zuzuordnen sei oder dass er durch seine erlebte Brutalität moralischen Standards der Nutzer*innen widerspreche).

3 Architektur als symbolische Sozialgestalt, die Bildungsprozesse eher unterstützt oder behindert

Die Gebäude auf ihre Übereinstimmung mit ethischen und Wahrheitsfragen zu studieren, ist ein vielversprechendes, wenngleich auch methodisch schwieriges Unterfangen. In Befragungen von Schülerinnen und Schülern wurde beispielsweise der preisgekrönte Entwurf eines kastenförmigen und mit langen seriellen Fensterfronten versehenen Schulgebäudes als „beängstigend“, „ungemütlich“, „kahl“, „rational“, „fabrik- und gefängnisartig“, „unpersönlich“, als „Stätte für Disziplin und Ordnung“, als „Ausbildungszentrum für Klontruppen“ bezeichnet. Das sind Attribute, die einer zeitgemäßen Pädagogik zutiefst widersprechen. Da zudem eines der wichtigsten Prinzipien moderner Pädagogik darin besteht, Heranwachsende nicht durch Drohung und Strafe, sondern durch Unterstützung und Ermutigung zu erziehen, widerspricht die häufig genannte Angst- oder Beängstigungsmetapher auch diesem Prinzip und artikuliert ein ethisches Problem der Bauform. Und weil der infrage stehende Bau von seinen Schöpfern als Inbegriff der Moderne bezeichnet wurde (mit klaren, angeblich an die Vernunft erinnernden Formen), könnte hier eine kritische Analyse auch die *Ideologien* offenlegen, die sich in der Baurhetorik und ihrer falschen Lektüre artikulieren. Denn ein wesentliches Charakteristikum des „Projektes Moderne“ ist nicht die Wiederholung des Selben, sondern die stetige Erneuerung und die Individualisierung von Lebensentwürfen.

Ein anderer Bautyp wurde hingegen mit Attributen wie „menschenfreundlich“, „einladend“, „harmonisch“, „entspannend“ oder mit der Bemerkung „Baut nur solche Schulen“ kommentiert (Rittelmeyer 2013, S. 12f.). Sicher gibt es zahlreiche Bauten, die von Kindern und Jugendlichen nicht so gleichartig beurteilt werden, für die Frage nach den Bildungswirkungen der Schularchitektur sind jedoch gerade die symbolischen Botschaften aufschlussreich, die relativ einhellig positiv oder negativ beurteilt werden: als

Prototypen einer menschenfreundlichen oder menschenfeindlichen Baugestaltung. In der pädagogischen Fachliteratur, aber auch in bildungspolitischen Verlautbarungen wird neuerdings mit Blick auf den Schulbau häufig über das didaktische Arrangement der „Lernlandschaften“ gesprochen. Damit ist nicht nur gemeint, dass Schulen vielfältige regionale Kooperationsprojekte z. B. mit Museen, Institutionen der kulturellen Jugendbildung, Handwerks- und Industriebetrieben, Sportvereinen, wissenschaftlichen Instituten usw. aufbauen und produktiv nutzen sollen, sondern auch, dass in der *unmittelbaren gegenständlichen Umgebung* vielfältige didaktische Gesichtspunkte berücksichtigt werden wie z. B. Rückzugsecken für Lerngruppen, Flexibilität der Raumgestaltungen oder Nutzbarmachung landschaftlicher Umgebungen für den Biologieunterricht (vgl. dazu zahlreiche praktische Hinweise in Watschinger/Kühebacher 2007; Schöning/Schmidtlein-Mauderer 2013; Nair 2014).

Dass solche „Lernlandschaften“ allerdings durch ihre jeweilige „Physiognomie“ unter Umständen ständig Botschaften vermitteln, die dem Sinn humaner Bildungsbestrebungen entsprechen oder aber widersprechen, wird in der Fachdiskussion erst neuerdings bedacht. Es ist daher auch in dieser Hinsicht sinnvoll, über eine – wie ich sie nennen möchte – „mimetische Lernkultur“, also über die Vorbildfunktion einer Rhetorik derartiger Lernlandschaften genauer nachzudenken. Wenn Kinder z. B. einerseits hören, wie sehr man sich um eine kinderfreundliche Pädagogik bemüht, in Schulbauten aber Ausdrucksformen der Brutalität, Kälte und Charakterlosigkeit wahrnehmen, dann wird ihnen die architektonische Botschaft vermittelt, dass es mit der kinderfreundlichen Pädagogik nicht so ernst gemeint sei. Hier sind also tiefgreifende *Wahrheitsprobleme* impliziert. Ebenso sind *ethische* Probleme im Baumilieu inszeniert, wenn dem Anregungs-, Freiheits- und Zuwendungsbedürfnis von Kindern und Jugendlichen mit architektonischen Gesten der Monotonie, Aggressivität, Kälte oder mit einer zudringlichen Farbmanie an Klassen- und Flurwänden geantwortet wird (Rittelmeyer 2009).

Diese erlebten Botschaften der Schularchitektur werden wie die von Lehrerinnen und Lehrern bewertet – in der Regel geschieht das allerdings unbewusst und macht sich in bestimmten (positiven oder negativen) Grundeinstellungen der Kinder und Jugendlichen zur Schule, im atmosphärischen Empfinden der Baugestalt bemerkbar. So führen z. B. brutal, gesichtslos, abstoßend, hektisch oder lieblos wirkende Bau- und Farbelemente zu antipathischen Grundstimmungen. Daher dürfte die Frage naheliegen, ob solche Erlebnisprofile auch bedeutsam für die Lern- und Bildungsprozesse sein können, die sich in diesem oder jenem Ambiente ereignen. Darüber klärt inzwischen eine umfangreiche internationale Forschungsliteratur auf. In

zahlreichen Studien wurde untersucht, wie Formen und Farben in Schulbauten erlebt und nach welchen Kriterien diese Gebäude bewertet werden (Rittelmeyer 1994; Walden 2008). Wie wirken sich diese Gestaltungselemente und ihr Erleben auf das Lernverhalten von Schülerinnen und Schülern aus?

Drei Wirkungskomplexe stehen bisher besonders im Blick der Forschung: Empirische Studien zeigen, dass in Schulbauten mit positiv bewerteter Anmutungsqualität das *durchschnittliche Leistungsniveau* höher ausfällt als in gegenteilig erlebten Gebäuden. Ferner wurden in negativ bewerteten Schulbauten in der Regel wesentlich häufiger und massiver *schulvandalistische Aktivitäten* festgestellt. Drittens scheint – darauf weisen einige Studien hin – die *Krankheitsanfälligkeit* in positiv erlebten Schulbauten geringer auszufallen (zur Übersicht vgl. Rittelmeyer 2013, S. 53ff. und speziell mit Blick auf die Farbgebung S. 63ff., ferner Barrett et al. 2011).

Diese massiven Wirkungen dürften zustande kommen, weil die jeweils positiv oder negativ erlebte Baurhetorik Resonanzen der beschriebenen Art provoziert, sicher bei manchen Betrachterinnen und Betrachtern der Gebäude stärker, bei anderen schwächer. Eine freilassende, anregungsreiche und im symbolischen Ausdruck ethischen wie epistemischen Zeitforderungen entsprechende Architektur (hier verstanden als Gesamtensemble aus Bauformen, Farbgebung, Dekor, Möblierung usw.) dürfte daher für Bildungsprozesse ebenso maßgeblich sein wie eine gute Didaktik im Unterricht. Dass sich „Bildung“ allerdings im Zusammenhang mit Architektur auf sehr vielfältige Weise ereignen kann, dürfte durch die vorhergehenden Ausführungen deutlich geworden sein, die Schularchitektur ist dafür nur ein Beispiel.

Es geht um biografisch wichtige Bildungserfahrungen, die durch Bauformen angeregt werden können, ebenso jedoch auch um eine Betrachtung im Modus der aktiven Empirie, in dem solche Bildungsprozesse bewusst und je individuell gefördert werden. Es geht ferner um die Ausbildung von Resonanzorganen durch eine anregende, freilassende, anthropologischen und sozialen Grundbedürfnissen entgegenkommende Architektur. Es geht um die am Beispiel der Schulbauten erläuterten Verbesserungen des Lernverhaltens und der Lernergebnisse durch ein positiv erlebtes räumliches Lernmilieu. Auch die Wichtigkeit einer „gesunden“ Umgebung für Bildungsprozesse dürfte evident sein – wie sie besonders in der Krankenhausforschung (Stichwort „heilende Architektur“) untersucht wurde.

Diese Gedankenskizze zum komplexen Thema „Architektur und Bildung“ soll abschließend durch einige Bemerkungen ergänzt werden, die sich auf das spezielle Thema *zukünftiger Schulbauplanungen* beziehen. Mit Blick auf die allgemein bekannte, nach wie vor verbreitete Misere des Schulbaus ist zu fragen, wie in Zukunft eine bessere Planung für diesen wichtigen Bildungs-

sektor gesichert werden kann. Dafür sollen hier einige für die Kommunalpolitik und für Architekturbüros wichtige Forderungen genannt werden.

Zunächst: Die zahlreichen Irrwege des bisherigen Schul- und Hochschulbaus lassen es als geboten erscheinen, dass die Architektur von Bildungseinrichtungen in Zukunft durch eine *intensivere Zusammenarbeit der Behörden und Bauplaner*innen mit den Betroffenen, d. h. dem pädagogischen Personal sowie den Kindern und Jugendlichen*, konzipiert und realisiert wird – vielversprechende Ansätze dazu gibt es (z. B. Hübner 2005). Es gilt, eine gemeinsame Sprache zu finden, denn Planende einerseits und Nutzer*innen andererseits reden häufig aneinander vorbei. *Zweitens* sollten bei Wettbewerben die *Jurymitglieder nicht nur aus Architektinnen und Architekten sowie Fachleuten der Bauadministration bestehen*, sondern auch aus fachkundigen Menschen aus Schule und Erziehungswissenschaft. *Drittens* wird es in Zukunft wichtig sein, *Schulgebäude einer Qualitätskontrolle zu unterziehen*, etwa in Form der Post Occupancy Evaluation oder der Koblenzer Architekturfragebögen, also einer Befragung der mit dem Gebäude vertrauten Nutzer*innen (Jacobsen et al. 2008; Walden 2008, S. 152ff.). Dann wird sich rasch zeigen, welche Architekturbüros und Behörden die falschen, welche die richtigen Projekte favorisiert haben, Spreu wird sich vom Weizen trennen. *Viertens* wäre es wichtig, dass auch von Seiten des Lehrpersonals *eine bildungstheoretische Reflexion* daraufhin unternommen wird, auf welche Gestalt der gebauten „Lernlandschaften“ es mit Blick auf zentrale Ideen der modernen Pädagogik ankommt: Etwa die Idee allseitiger statt spezialisierter Bildung durch ein die Sinne vielfältig ansprechendes und schulendes Baumilieu, die Idee einer ermutigenden statt bedrohenden Erziehung durch die Vermeidung brutal oder abweisend wirkender Gebäudeattribute und die Idee einer Entwicklungsbedürfnisse Heranwachsender respektierenden Pädagogik durch eine auch altersbezogene Gestaltung z. B. von Klassenräumen und Außenanlagen. *Und schließlich:* Es müssen endlich von den Bauplanerinnen und -planern die *Ergebnisse der internationalen Schulbauforschung* zur Kenntnis genommen und in den Baukonzeptionen berücksichtigt werden. Dazu gehören auch Überlegungen, wie sie hier skizziert wurden: Sie machen die Forschungsergebnisse in ihrer Tragweite und in ihrem Bildungsbezug erst wirklich verständlich.

Literatur:

- Barrett, Peter/Zhang, Yufan/Barrett, Lucinda (2015): The Impact of classroom design on pupil's learning. In: *Building and Environment* 89/2015, July, S. 118–133.
- Barrett, Peter/Zhang, Yufan/Davies, Fay/Barrett, Lucinda (2019): *Intelligente Lernräume. Abschlussbericht zum HEAD-Projekt*. Institut Farbe Design Therapie, Wiesenfurt 26, 97833 Frammersbach.
- Bermudez, Julio/Krizaj, David/Lipschitz, David/Bueler, Charles/Rogowska, Jadwiga/Yurgelun-Todd, Deborah/Nakamura, Yoshio (2017): Externally-induced meditative states: an exploratory fMRI study of architects' responses to contemplative architecture. In: *Frontiers of Architectural Research* 6/2017, Heft 2, S. 123–136.
- Dijkstra, Karin/Pieterse, Marcel/Pruyn, Ad (2006): Physical environmental stimuli that turn healthcare facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review. In: *Journal of Advanced Nursing* 56/2006, Heft 2, S. 166–181.
- Dreyer, Bianca/Coulombe, Simon/Whitney, Stephanie/Riemer, Manuel/Labbé, Delphine (2018): Beyond Exposure to Outdoor Nature: Explorations of the Benefits of a Green Building's Indoor Environment on Wellbeing. In: *Frontiers in Psychology* 9 (August), Article 1583, S. 1–17.
- Dreyer, Claus (2003): Semiotische Aspekte der Architekturwissenschaft: Architektursemiotik. In: Posner, Roland/Robering, Klaus/Sebeok, Thomas (Hrsg.): *Semiotik – Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*. Band 3, Berlin: de Gruyter, S. 3234–3278.
- Evans, Gary (2006): Child Development and the Physical Environment. In: *Annual Review of Psychology* 57/2006, S. 423–451.
- Frohmann, Erwin/Grote, Vincent/Avian, Alexander/Moser, Maximilian (2010): Psychophysiologische Effekte atmosphärischer Qualitäten der Landschaft. In: *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 161/2010, Heft 3, S. 97–103.
- Hübner, Peter (2005): *Kinder bauen ihre Schule*. Stuttgart: Karl Krämer
- Jacobsen, Thomas/Miesler, Linda/Riesel, Anja/Schönheit, Anika (2008): Evaluation of School Architecture Postoccupancy. In: *Psychological Reports* 102/2008, Heft 3, S. 847-854.
- Krüger, Monika (2003): Die Temperaturwirkung von Farben in der bildenden Kunst. Osnabrück: Der andere Verlag.
- Küller, Rikard/Lindsten, Carin (1992): Health and behavior of children in classrooms with and without windows. In: *Journal of Environmental Psychology* 12/1992, Heft 4, S. 305-317.
- Leyk, Manja (2010): *Von mir aus... Bewegter Leib – Flüchtiger Raum. Studien über den architektonischen Bewegungsraum*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Nagboel, Soeren (1988): Macht und Architektur. In: Lorenzer, Alfred (Hrsg.): *Kultur-Analysen*. Frankfurt/M.: Fischer, S. 347-373.
- Nair, Prakash (2014): *Blueprint for Tomorrow. Redesigning Schools for Student-Centered Learning*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Nickl-Weller, Christine (Hrsg.) (2017): *Healing Architecture 2004-2017*. Salenstein: Braun.
- Novalis (1798/1978): Über Goethe. In: *Novalis: Werke Band 2*, herausgegeben von Hans-Joachim Mähl, München: Hanser, S. 412–415.
- Park, Bum Jin/Tsenutsegu, Yuko/Kasetani, Tanami/Hirano, Hideki/Kagawa, Takahide/Sato, Masahiko/Miyazaki, Yoshifumi (2007): Physiological Effects of Shinrin-yoku (Taking the Atmosphere of the Forest) – Using Salivary Cortisol and Cerebral Activity as Indicators. In: *Journal of Physiological Anthropology* 26/2007, Heft 2, S. 135–142.
- Pretty, Jules/Peakock, Joe/Sellens, Martin/Griffin, Murray (2005): The mental and physical health outcomes of green exercise. In: *International Journal of Environmental Health Research*, 15/2005, Heft 5, S. 319–337.
- Ree, Pieter van der (2009): *Formen schaffen als Ausdruck inneren Lebens*. Stuttgart: Freies Geistesleben.
- Rittelmeyer, Christian (1994): *Schulbauten positiv gestalten. Wie Schüler Farben und Formen erleben*. Wiesbaden: Bauverlag.
- Rittelmeyer, Christian (2009): *Schulbauten als semiotische Szenerien*. In: Böhme, Jeanette (Hrsg.): *Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs*. Wiesbaden: VS-Verlag S. 157–170.
- Rittelmeyer, Christian (2013): *Einführung in die Gestaltung von Schulbauten. Frammersbach: Farbe und Gesundheit*.
- Rittelmeyer, Christian (2014): *Aisthesis. Zur Bedeutung von Körper-Resonanzen für die ästhetische Bildung*. München: kopaed
- Rittelmeyer, Christian/Klünker, Heike (2005): *Lesen in der Bilderschrift der Empfindungen*. Stuttgart: Freies Geistesleben
- Robinson, Sarah/Pallasmaa, Juhani (Hrsg.) (2015): *Mind in Architecture: Neuroscience, Embodiment, and the Future of Design*. Cambridge: MIT Press.

- Ruggieri, Vezio/Petruzziello, Maria Gracia (1988): Psychophysiology of analysis of connotative de-codification. In: *Perceptual and Motor Skills*, 66/1988, Heft 2, S. 435–442.
- Schönig, Wolfgang/Schmidtlein-Mauderer, Christina (Hrsg.) (2013): *Gestalten des Schulraums. Neue Kulturen des Lernens und Lebens*. Bern: h.e.p.
- Schröteler-von Brandt, Hildegard/Coelen, Thomas/Zeising, Andreas/Ziesche, Angela (Hrsg.) (2012): *Raum für Bildung. Ästhetik und Architektur von Lern- und Lebensorten*. Bielefeld: transcript.
- Shapiro, Lawrence (2019): *Embodied Cognition*. 2. Auflage. London: Routledge
- Sternberg, Esther (2009): *Healing Spaces. The Science of Place and Wellbeing*. Cambridge: Harvard University Press.
- Ulrich, Roger (1984): View through a window may influence recovery from surgery. In: *Science* 224, April 27, S. 420–421.
- Walden, Rotraut (2008): *Architekturpsychologie. Schule, Hochschule und Bürogebäude der Zukunft*. Lengerich: Pabst.
- Watschinger, Josef/Kühebacher, Josef (Hrsg.) (2007): *Schularchitektur und neue Lernkultur*. Bern: h.e.p.