



## **Räume hören – oder: Vom Lärmklima zum Lernklima**

Ein künstlerisches Projekt zum Thema „Raumklang“ in einer Berliner Grundschule

*Stefan Roszak*



Wie klingt die Schule? Diese Frage würden wohl die meisten Lehrer/innen und Schüler/innen spontan mit nur einem Wort beantworten: laut! Die oft von Lärm dominierte und damit nicht nur anstrengende, sondern auch gesundheitsschädliche Akustik unserer Schulen ist ein chronisch übersehenes, vielmehr *überhörtes* und ignoriertes Problem – sei es, weil man es für nicht so wichtig hält oder weil man meint, dass man ohnehin nichts daran ändern könne. Erst in jüngster Zeit scheint das Thema *Schulakustik* in Fachkreisen mehr und mehr Beachtung zu finden.<sup>1</sup> Einige Schulen (in Berlin z.B. die Nürtingen Grundschule in Kreuzberg) haben das Problem erkannt und effektive Lärmschutzmaßnahmen ergriffen, indem sie die Wände der Schulräume und Flure mit schallabsorbierenden Materialien versehen haben.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zum Beispiel Huber u.a.: Die akustisch gestaltete Schule; Böhme: Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs.

<sup>2</sup> Zurzeit werden auch an der Fichtelgebirge Schule, wo dieses Projekt stattfand, umfangreiche und architektonisch vorbildlich gelungene, behutsame Lärmschutzmaßnahmen in Fluren und Treppenhäusern durchgeführt.

Viele unserer älteren Schulgebäude stammen noch aus der Zeit der vorletzten Jahrhundertwende, als der prägende Baustil des deutschen Kaiserreichs, der preußische Historismus, hierzulande seine Blütezeit erlebte. Wir alle kennen die solide und schwere Backsteinarchitektur vieler öffentlicher Gebäude, die in Deutschland seit Beginn der Gründerzeit bis Ende des 1. Weltkriegs gebaut wurden, vor allem deshalb, weil sie bis heute von uns genutzt werden. Diese Gebäude haben – bei aller Kritik, die man an ihrer Architektursprache üben kann und muss – viele Vorzüge: Sie sind großzügig, haben aufgrund ihrer schweren Bauweise ein angenehmes Raumklima, die Räume sind meist hell und geräumig, sie haben hohe Decken, die Flure sind breit und lang und die Treppenhäuser oft geradezu repräsentativ.<sup>3</sup> Im schulischen Kontext bereiten uns allerdings genau diese Vorzüge unter akustischen Gesichtspunkten große Probleme. Besonders die Flure lassen aufgrund ihrer sehr langen Nachhallzeiten aus einer Gruppe quirliger Kinder schnell eine lärmende Horde werden, die nicht nur uns Pädagogen, sondern (ohne zu wissen warum) vermutlich auch sich selbst gehörig auf die Nerven geht – und dies hauptsächlich aus architektonischen Gründen. Kaum etwas ist für uns Menschen, Kinder wie Erwachsene, auf Dauer so belastend und anstrengend wie Lärm.

Schulflure sind, ebenso wie Flure in Amtsgebäuden, Krankenhäusern, Kasernen<sup>4</sup> und auch Gefängnissen<sup>5</sup> dieser Zeit, so gebaut worden, dass die Menschen, die sich dort von A nach B bewegen, vor der mächtigen Herrschaftsarchitektur selbst klein fühlen sollen. Kein Wunder also, könnte man meinen, dass Kinder sich durch diese transitorischen<sup>6</sup> Räume bewegen, als ginge es ihnen hier nur um eins: Augen zu und möglichst schnell und laut durch! Abgesehen vom Bewegungsdrang der Kinder, der natürlich ohnehin groß ist, laden diese Räume ihrer Funktion entsprechend offenbar nicht gerade zum Verweilen ein. Dabei sind sie architektonisch vergleichsweise aufwändig gebaut und unter ästhetischen Gesichtspunkten durchaus interessant und schön. Ihre Flurdecken untergliedern sich z.B. typischerweise in Kreuzrippengewölbe, wie sie uns aus der Sakralarchitektur der Gotik bekannt sind. In klösterlichen und kirchlichen Gebäuden, in denen man sich ruhig und langsam fortbewegen sollte, mag der lange akustische Nachhall (etwa des Klangs der eigenen Schritte) auch heute noch der Gebäudefunktion angemessen und atmosphärisch erwünscht sein. In Schulen, in denen Kinder heute – Gott sei Dank – nicht mehr nur Gehorsam üben und sich im Gänse-

---

<sup>3</sup> Vgl. Göhlich: Schulraum und Schulentwicklung, S. 95 ff.

<sup>4</sup> Die seit der Gründerzeit international als vorbildhaft geltende preußische Schule war stark von der Militärschule geprägt, was sich auch deutlich an ihrer Architektur ablesen lässt. Vgl. Göhlich a.a.O.

<sup>5</sup> Den disziplinarischen Charakter von Architekturen untersucht Michel Foucault in seinem berühmten Buch: Überwachen und Strafen.

<sup>6</sup> Der Begriff *transitorisch* kommt in verschiedenen wissenschaftlichen Fachsprachen vor, meist um Erscheinungen als vorübergehend und als Übergangsphänomene zu bezeichnen. Im *Passagen-Werk* Walter Benjamins taucht der Begriff im metaphorischen wie im buchstäblichen Sinne auf; letzteres, um räumliche Passagen als Übergangsorte für „transitorische Zwecke“ zu charakterisieren, also als Räume, die dem Transit (Durchgang) dienen und eigentlich nicht zum Aufenthalt gedacht sind. In diesem Sinne ist der Begriff hier gemeint. Vgl. Benjamin: *Passagen-Werk*. Bd. 1, S. 216.

marsch schweigend durchs Schulhaus bewegen müssen, sind überakustische<sup>7</sup> Räume indessen höchst problematisch. Denn je länger der Nachhall eines akustischen Signals andauert, desto mehr fungiert der Raum – nicht anders als der Resonanzraum eines Musikinstruments – als so genannter *Resonator*, und das heißt: als Schallverstärker. Jedes Geräusch und jeder Klang hallt nicht nur länger nach und verklingt langsamer, sondern wird damit auch mess- und hörbar lauter. Und dieser Effekt potenziert sich mit der Anzahl der Menschen, die den Raum gleichzeitig nutzen, in gehörigem Ausmaß.

In den Räumen, um die es hier geht, hatten die Menschen, die sich in ihnen fortbewegten, früher größtenteils nichts zu sagen. Sie mussten sich langsam und leise verhalten und wenn jemand sprach, dann war es die Stimme der Autorität – und gerade die sollte in den Ohren der Zuhörer deutlich und laut klingen. Auf diese Weise unterstützte die Akustik der Räume den gewollten disziplinierenden Charakter der Gebäude.

Die Zeiten haben sich erfreulicherweise geändert – die Gebäude jedoch, soweit wir von den vielen Schulaltbauten sprechen, die dank ihrer soliden Bauweise seit nunmehr gut hundert Jahren in Gebrauch sind, hingegen nicht. (Damit ist nicht gesagt, dass das Thema Schulkakustik nicht auch in neueren Gebäuden virulent ist. Im Gegenteil: Gebäudeakustik ist bis heute in der Architektur allgemein ein weitgehend marginalisiertes Thema.) Wir können also festhalten, dass die Akustik der Schulen, insbesondere außerhalb der Klassenzimmer, den veränderten pädagogischen Aufgaben und Ansprüchen der Schule in vielen Fällen nicht mehr gerecht wird. Hinzu kommt, dass zeitgemäße und innovative pädagogische Ansätze unter dem Stichwort *Öffnung des Unterrichts* ihren Aktionsradius nicht mehr nur auf den Klassenraum beschränken, sondern auf das gesamte Schulhaus und -gelände ausdehnen. Dadurch entsteht ein nicht nur aus Platzgründen berechtigtes, sondern auch pädagogisch motiviertes Bedürfnis, die ehemals nur zu Transitzwecken genutzten Räume der Schulflure und -treppenhäuser auch für den Unterricht selbst zu nutzen. Dafür aber sind sie – so wie sie sind – aus akustischen Gründen denkbar ungeeignet.<sup>8</sup>

Ausgehend von dieser Problemsituation führten wir<sup>9</sup> im Frühsommer 2013 an der Fichtelgebirge Grundschule in Berlin Kreuzberg in einer jahrgangsübergreifenden Klasse<sup>10</sup> eine 5-tägige Klangforscherwoche zum Thema *Raumbezogenes Hören* durch. Unser Ziel war es,

---

<sup>7</sup> In der Raumakustik bezeichnet der Begriff *Überakustik* zu lange und deshalb als störend empfundene Nachhallzeiten – etwa aus Gründen mangelnder Sprachverständlichkeit in Kirchen oder fehlender klanglicher Transparenz in Konzertsälen.

<sup>8</sup> In vielen Schulen sieht man vor den Klassenzimmern lediglich ein oder zwei Tische und Stühle stehen, manchmal auch einzelne schlecht gelaunte Schüler/innen sitzen, weil sie am Unterricht kurzzeitig nicht mehr teilnehmen dürfen. Zu disziplinarischen Zwecken eignen sich Flure also auch heute noch gut und gerne...

<sup>9</sup> Wir, das sind Kerstin Wiehe (Kulturmanagerin der Berliner Agentur *K&K KultKom Kulturmanagement und Kommunikation*), Frauke Meyer (Musikpädagogin und Lehrerin an der Berliner Fichtelgebirge Schule), Nele Schwierkus (Künstlerin und Grundschullehrerin dieser Schule) und Stefan Roszak (Musikpädagoge und Instrumentenbauer). Das Projekt wurde finanziert durch das Modellprogramm *Kulturagenten für kreative Schulen* und ist von der Kulturagentin Silke Ballath initiiert und begleitet worden.

<sup>10</sup> Die jahrgangsübergreifende JÜL-Klasse deckte die Klassenstufen 1-3 ab.

uns selbst wie die Kinder zunächst für das Hören allgemein und für die Akustik unterschiedlicher Räume im Besonderen zu sensibilisieren, um auf dieser Grundlage gemeinsam mit den Schüler/innen nach Möglichkeiten zu suchen, mit der problematischen Akustik des Gebäudes kreativ umzugehen. Wir konnten und wollten dem Problem daher nicht nur defensiv, etwa durch bauliche Lärmschutzmaßnahmen begegnen. Diese Möglichkeit, aufwändige schalldämmende Verschalungen an Wänden und Decken anzubringen, kam aus finanziellen Gründen ohnehin nicht in Frage.<sup>11</sup> Unser übergeordnetes Ziel sollte vielmehr sein, das Problem der Überakustik des Schulgebäudes als Herausforderung für räumliche Interventionen zu nutzen, mit denen sich nicht nur der akustische Raum verändern würde, sondern die räumlichen Nutzungsmöglichkeiten und -gewohnheiten insgesamt. Und damit – so unsere Überzeugung – würde sich eben nicht nur der pädagogische Handlungsspielraum für Lehrende wie Lernende ausdehnen, sondern nebenbei auch das akustisch messbare Bewegungsverhalten der Kinder verändern, das als wesentliches Symptom des Ausgangsproblems festgestellt wurde. Was aber hieß das konkret?



Halmboen-Orchester im Klangforscherlabor

<sup>11</sup> Mit dem früher nicht nur in schulischen Altbauten weit verbreiteten Abhängen der Decken verschwinden im Übrigen auch die schönen Gewölbe, weshalb uns diese Möglichkeit allein aus ästhetischen Gründen indiskutabel erschien. Vgl. Fn. 2.

## Ohren öffnen

Die beiden ersten Tage der Projektwoche dienten der praktischen Einführung in das Thema *Hören*. Als Grundlage aller weiteren Arbeit stand zunächst die auditive Sensibilisierung im Mittelpunkt. Verschiedene Hörübungen, die der bewussten Wahrnehmung und Übung des Gehörsinns dienen, führten die Kinder spielerisch an das Thema heran und ermöglichten ihnen sinnliche Erfahrungszugänge. Aufmerksames Zuhören war gefragt, nicht *Gehorsam* im Sinne passiven Zuhörens. Vielmehr ging es darum, das Hören, oder besser: *Lauschen* als bewusste Sinnesaktivität zu erleben und achtsames, genussvolles Wahrnehmen von Klangdifferenzen und -qualitäten zu fördern – kurz: ästhetisches Hören.



Klangforschung mit kupfernen Röhrenglocken



## Klangkabinett

Im Hinblick auf unser Thema war es uns wichtig den Kindern von Anfang an nicht nur interessante Hörerfahrungen zu vermitteln, sondern diese auch mit räumlichen Aspekten in Verbindung zu bringen. Gleich zu Beginn des Projekts verwandelten wir den Klassenraum daher in eine Art Wunderkammer für Klangexperimente.



Klangexperimente mit verschiedenen Materialien

Tische und Stühle wurden an den Rand geschoben, um Raum für unserer *Klangkabinett* zu schaffen. Quadratische Matten aus Noppenschaumstoff wurden zu Inseln gruppiert, auf denen verschiedenste Klangobjekte lagen. Die Matten haben die faszinierende Eigenschaft den Klang auf ihm liegender Gegenstände nicht zu dämpfen, wenn sie durch Anschlagen mit

verschiedenen Schlägeln zum Klingen gebracht werden, sondern sie frei schwingen zu lassen.



Klangforscherbesteck aus Schlägeln zur Erforschung von Klangeigenschaften alltäglicher Dinge und Materialien

Auf diese Weise kann aus einem gewöhnlichen Alltagsgegenstand ein beeindruckendes Klangobjekt bzw. Musikinstrument werden: Aus Essbesteck wird ein Glockenspiel, Holzbretter verwandeln sich in ein Xylofon und eine Zinkwanne wird zur Pauke.<sup>12</sup> Andere Objekte dienen eher dem akustischen Experiment, wie z.B. eine Schale mit Wasser, dessen Oberfläche beim Anschlagen der Klangschale Wellen schlägt; oder Backofenroste, die an Fäden aufgehängt und deren höchst erstaunliche Klänge hörbar werden, wenn die Fäden um die Finger gewickelt und in die Ohren gesteckt werden.<sup>13</sup>

Das Klangkabinett war somit Klanginstallation und Experimentallabor zugleich. Alle Objekte dienen dem Zweck das Phänomen *Klang* für die Kinder sinnlich erfahrbar – d.h. hörbar, sichtbar, spürbar – und auch verständlich zu machen. Viele grundsätzliche Fragen wurden dabei diskutiert und beantwortet: Wie entsteht Klang? Was ist eine Schwingung? Kann man Schwingungen sehen und fühlen? Wie kann man Schall verstärken oder dämpfen? Wie entstehen hohe und tiefe Töne? Das Klangkabinett hatte also die doppelte Funktion Klangphänomene auf ästhetische Weise anschaulich und nachvollziehbar zu machen.

<sup>12</sup> Für das Wort *Instrument* hatten wir zu Beginn der Projektwoche einen erweiterten Instrumentenbegriff eingeführt. Jeder Gegenstand, mit dem man Klänge produzieren kann – und das ist in der Tat fast alles – kann demnach experimentell als Instrument (Werkzeug) zum Musikmachen genutzt werden. Vgl. hierzu den Instrumentalbegriff Mauricio Kagels in Kagel: Kinderinstrumente, S. 7; sowie Zarius: Das Instrument als Symptom, S. 5. Alle Kinder erhielten für ihre Klangexperimente ein von uns so genanntes *Klangforscherbesteck* bestehend aus verschiedenen Schlägeln und einer Matte aus Noppenschäumstoff.

<sup>13</sup> Die Klänge übertragen sich in der Tat in großer Lautstärke über den Faden und die Fingerknöchel ins Ohr.

### Klangräume außerhalb der Schule

Am zweiten Tag der Projektwoche wurden die Hörexperimente und -übungen auf Räume außerhalb der Schule ausgedehnt. Wir besuchten eine nahegelegene Kirche, die wir als Klangraum experimentell untersuchen konnten. Hier wurden einfache musikalische Übungen durchgeführt, die später an anderen Orten wiederholt werden sollten, um verschiedene Raumakustiken miteinander vergleichen zu können, beispielsweise eine *Klangkette*, die sich durch den ganzen Raum windet und in der jedes Kind ein anderes Kleininstrument spielt – diverse Spielzeuginstrumente, Glocken, Tröten, Trommeln u.a. andere leicht zu bedienende Klangerzeuger, die jeweils – unterbrochen von Stille – nur einmal erklingen sollten. Auf diese Weise konnte sich jeder Klang im Hall des Kirchenraums als Solitärklang entfalten und allmählich wieder verklingen. Jedem Einzelklang wurde in zeitlicher und räumlicher Hinsicht ausreichend Raum gegeben, womit seine besondere sinnliche Qualität ästhetisch wahrnehmbar wurde. Als die Musik der Klangkette erklang, hörten wir über 20 verschiedene Instrumente aus allen Richtungen und Winkeln des Kirchenraums. Es entstand ein Klangraum, in dem wir eindrücklich erlebten, dass mit Klängen Räume gestaltet, verändert und sogar kreierte werden können.



Musikalische Übung im Klangraum Kirche





Stilleübung im Meditationsraum

### Stille

Eine besondere Bedeutung hat im Zusammenhang mit dem Thema *Hören* das Phänomen der *Stille*. Kein Klang wäre hörbar, wenn es keine Stille gäbe. Erst vor dem Hintergrund relativer Stille können sich Klänge entfalten und für uns wahrnehmbar werden. Um das Faszinosum der Stille erleben zu können, hatten wir einen Termin bei einem Experten für dieses Thema vereinbart.



Einführung ins Thema Stille unter Anleitung eines Zen-Lehrers

Wir besuchten einen Zen-Lehrer, der mit uns in einem Meditationsraum verschiedene Stilleübungen durchführte, welche die auditive Wahrnehmung der Kinder nicht nur für

Klänge, sondern auch für ihr Gegenteil, die Abwesenheit von Klang sensibilisierten. Hier konnten wir hörend erfahren, dass es absolute Stille eigentlich gar nicht gibt. Stets gibt es etwas zu hören – das Grundrauschen der Stadt, Wind oder den eigenen Atem – womit uns die Akustik uns umgebender Räume einmal mehr bewusst wurde.

### **Klänge im öffentlichen Raum**

Thema des dritten Tages war das Hören im öffentlichen Raum unter freiem Himmel. Auf dem Weg in den benachbarten Görlitzer Park führten wir einen Klangspaziergang durch. Im Abstand von etwa 10 Metern prozessierten wir langsam, schweigend und hörend von der Schule in den Park. Der Hörauftrag bestand darin, auf alles zu achten, was wir auf dem Weg hören konnten. Hilfreich und wichtig waren dafür differenzierende Wahrnehmungsfragen: Welche Klänge sind kurz oder lang, nah oder fern, laut und leise, hoch und tief, bewegt oder unbewegt, unangenehm oder schön, welche klingen einzeln oder wiederholt oder gar rhythmisch? All diese Begriffe bezeichnen Klangeigenschaften, die auch auf musikalische *Parameter* zutreffen. Arbeit mit Klängen ist daher musikalische und immer auch sprachliche Bildung. Über Klänge zu sprechen ist schwierig und führt schon so manchen Erwachsenen an seine sprachlichen Grenzen. Die Reflexionsphasen dienten also auch der Erweiterung und Ausdifferenzierung eines Vokabulars, das sich im Hinblick auf weitere Wahrnehmungsvorgänge wahrnehmungsdifferenzierend auswirkt.



Räumliches Hören im Görlitzer Park

Anschließend wurde im Park erneut die Raummusik der *Klangkette* aufgeführt, die wir zuvor in der Kirche entwickelt hatten; nun allerdings mit anderen, lauterem Instrumenten, die auch



über größere Entfernungen hörbar waren: Gongs, Klingeln, Trommeln, Hupen, Sirenen etc. Wie schon im Kirchenraum konnten wir hier erfahren, wie eindrucksvoll selbst die einfachste Musik bzw. Klanggestaltung klingen kann, wenn die Dimension *Raum* als Gestaltungsaspekt in die jeweilige ‚Komposition‘ miteinfließt. Die große Senke, ein entfernt an ein großes Amphitheater erinnernder Talkessel im Görlitzer Park, wurde mit unserer Raummusik für wenige Minuten zum öffentlichen Konzertraum und zum klanglichen Erfahrungsraum der Kinder sowie der erstaunten Passanten, die uns zuhörten.



Eintrag ins Klangforscher-Heft

### **Neue Räume im Klangraum Schule**

Die beiden letzten Tage der Klangforscherwoche fanden wieder in der Schule statt. Nun, nachdem wir uns intensiv mit dem Hören von Klängen in unterschiedlichen Räumen beschäftigt hatten, ging es darum diese Erfahrungen auf den Klangraum Schule zu übertragen und vor Ort damit weiter zu arbeiten.

Ausgehend von der eingangs beschriebenen problematischen Akustik der Schule sollte der vorm Klassenzimmer befindliche Schulflur durch räumliche Interventionen umgestaltet und neu bespielt werden. Wir hatten große Fahrradkartons besorgt, mit denen die Kinder nach eigenen gestalterischen Vorstellungen im Schulflur Raumelemente und Hütten errichteten.

Die Bauten erweiterten die Funktion des Flures in mehrfacher Hinsicht. War er zuvor nur Transitraum, so bot er sich nun als Rückzugs- und Aufenthaltsort an, in dem die Kinder innerhalb wie außerhalb des Unterrichts lernen, spielen und zur Ruhe kommen konnten. Der Klassenraum wurde nach außen verlängert und mit dem Schulflur verbunden.



Klanghütte mit lichtdurchlässigem Dach und Sprechanlage

Mit Bebauung des Schulflurs ging eine spür- und hörbare Verhaltensänderung der Kinder einher. Das Tempo und die Art und Weise ihrer Bewegungen veränderten sich. Es wurde weniger gerannt und geschrien, wodurch sich die Lautstärke in diesem Bereich des Gebäudes bereits an der Quelle der Geräuschproduktion verringerte. Gleichzeitig stellten die Bauelemente aus Pappe aufgrund ihrer schalldämmenden Wirkung ein akustisches Regulator dar.





Ruhendes Kind auf in der Klanghütte



An der Wand installierte Trommelorgel  
(reparaturbedürftig)

Darüber hinaus hatten wir die Räume im Raum, aufbauend auf den Raumklangexperimenten und musikalischen Hörübungen der vorangehenden Tage, als *Klanghütten* konzipiert. Sie konnten von den Kindern – nebst allerlei nützlichen Einbauten wie Briefschlitzen, Klingeln, Sprechanlagen, Teppichen, Regalen und Podesten – mit selbst gebauten Musikinstrumenten ausgestattet werden. Teilweise wurden die Instrumente fest in die Gebäude installiert, wie etwa die an der Wand befestigte *Trommelorgel*; teilweise waren die Musikinstrumente mobil, konnten also bewegt und örtlich flexibel eingerichtet werden, indem sie beispielsweise auf Schaumstoffmatten gelegt wurden. Mit diesen Klanginstallationen wurden die selbst gebauten Hütten gewissermaßen selbst zu Instrumenten.

Den Raum, in dem die Klanghütten errichtet wurden, hatten wir vor Beginn des Projekts präpariert, indem wir quer durch den Schulflur an Drahtseilen mehrere Vorhänge aus weißem (schwer entflammbarem) Theatervelour aufgehängt hatten. Die Vorhänge dienten zum einen der Schalldämmung, hatten aber vor allem die Funktion den Flur wie einen Theaterraum variabel zu strukturieren und flexibel nutzbar zu machen. Durch verschiedenweites Öffnen und Schließen ergeben sich unterschiedlichste Kombinationsmöglichkeiten den Raum zu gliedern und situativ zu verändern. Einzelne Räume können bei Bedarf seitlich geschlossen oder auch nur halb geöffnet werden.



Parzellierung des Schulflurs mit schallabsorbierenden Moltonvorhängen

In diesem von den Kindern räumlich und akustisch umgestalteten *Klangraum* wurde schließlich erneut unsere oben beschriebene Raummusik einstudiert und im Rahmen einer schulöffentlichen Präsentation vorgestellt. Die Kinder saßen fürs Publikum unsichtbar in ihren Klanghütten und spielten die dort installierten und mobilen Instrumente. Der zuvor akustisch problematische Schulflur wurde nun in Wohlklänge getaucht und zum Konzertraum.

Anders als die Vorhänge konnten wir die Hütten aus Brandschutzgründen nur als temporäre Installation nutzen. Die Gestaltungsideen der Kinder könnten indes als Prototypen für architektonische Veränderungen von Schulhäusern dienen – nicht nur im Kontext raumakustischer Probleme, sondern im Hinblick auf ihr ästhetisches Bildungspotential, das den Bedürfnissen seiner Bewohner und Nutzer gerecht wird.

### Literatur

Benjamin, Walter: Das Passagen-Werk. 2 Bd. Frankfurt am Main 1982.

Böhme, Jeanette (Hg.): Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs. Territorialisierungskrise und Gestaltungsperspektiven des schulischen Bildungsraums. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2009.

Foucault, Michel: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1976.

Göhlich, Michael: Schulraum und Schulentwicklung. Ein historischer Abriss. In: Böhme, Jeanette (Hg.): Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs. Wiesbaden 2009, S. 89-102.

Huber, Ludovika / Kahlert, Joachim / Klatte, Maria (Hgg.): Die akustisch gestaltete Schule. Auf der Suche nach dem guten Ton. Edition Zuhören Bd. 3. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2002.

Kagel, Mauricio: Kinderinstrumente oder Instrumente für Kinder? In: Kassel, Matthias: Kind und Kagel. Mauricio Kagel und seine Kinderinstrumente. Basel 2006, S. 7–9.

Kassel, Matthias (Hg.): Kind und Kagel. Mauricio Kagel und seine Kinderinstrumente. Begleitbroschüre zur gleichnamigen Ausstellung im Historischen Museum Basel – Musikmuseum vom 13.01. bis 09.06.2006. Basel 2006: Paul Sacher Stiftung.

Kölnischer Kunstverein (Hg.): Mauricio Kagel. Theatrum Instrumentorum. Instrumente, Experimentelle Klangerzeuger, Akustische Requisiten, Stumme Objekte. Katalog zur gleichnamigen Ausstellung vom 04.06. bis 06.07.1975 im Kölnischen Kunstverein. Köln 1975.

Zarius, Karl-Heinz: Das Instrument als Symptom. In: Kölnischer Kunstverein (Hg.): Mauricio Kagel. Theatrum Instrumentorum. Köln 1972, S. 5–14.

*Stefan Roszak ist Musikpädagoge und Instrumentenbauer. Nach langjähriger Forschungs- und Lehrtätigkeit im Fachgebiet Musik-Ästhetische Erziehung am Institut für Kunstdidaktik und Ästhetische Erziehung der Universität der Künste Berlin ist er als Seminar- und Workshopleiter in ganz Deutschland aktiv. Schwerpunkte seiner Arbeit sind ästhetische Bildung, experimentelle Musikpädagogik, musikalische Improvisation, Kompositionspädagogik und experimenteller Instrumentenbau. Kontakt: [info@stefan-roszak.de](mailto:info@stefan-roszak.de); [www.experimentelle-instrumente.de](http://www.experimentelle-instrumente.de)*