

Wilfried Buddensiek

# Lernräume als gesundheits- & kommunikationsfördernde Lebensräume gestalten

Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur

Aus: Bildung und Gesundheit - Argumente für eine gute und gesunde Schule

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Begründungszusammenhänge</b> .....	<b>3</b>
1.1	Gründe und Ziele einer pädagogisch funktionalen Lernraumgestaltung .....	3
1.2	Kommunikations- und Teamfähigkeit als Schlüsselqualifikationen .....	5
1.3	Der Zusammenhang von Kommunikationsfähigkeit und Gesundheit .....	5
1.4	Kommunikationsfähigkeit durch handlungsorientiertes Lernen erwerben .....	7
<b>2</b>	<b>Problemanalysen und Lösungsansätze</b> .....	<b>9</b>
2.1	Engpass: Bewegungsraum .....	9
2.2	Gruppenarbeitsplätze im Vergleich .....	11
2.3	Die Lärmspirale .....	17
2.4	Qualitätsstandards für gesundheits- und kommunikationsfördernde Lernräume .....	21
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	<b>25</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>27</b>

# 1 Begründungszusammenhänge

## 1.1 Gründe und Ziele einer pädagogisch funktionalen Lernraumgestaltung

Die Lernraumgestaltung wird hier nicht als architektonischer Selbstzweck, sondern als Mittel zur Etablierung und Förderung einer neuen Lernkultur verstanden. In diesem Sinne ist die Lernraumgestaltung in erster Linie eine *funktionale* Aufgabe, bei der *ästhetische* Aspekte allerdings nicht zu kurz kommen dürfen.

Gemäß der architektonischen Formel, dass die Form der Funktion folgt, geht es in diesem Beitrag zunächst um den ersten Schritt einer pädagogischen Funktionsbestimmung. Der zweite Schritt – der Formgebung, Materialauswahl und Farbgestaltung – wird durchaus als bedeutsam für das Lernklima und die «Wohlfühlatmosfera» gesehen, an dieser Stelle jedoch nicht vertieft.

Ein Lernraum, der ausschließlich in funktionaler Hinsicht optimiert ist, kann unter Umständen ästhetisch dermaßen abstoßend wirken, dass die Qualität des Lernens darunter erheblich leidet. Andererseits ist aber mit einer vorrangig ästhetischen Umgestaltung vorhandener Räume im Hinblick auf eine neue Lernkultur so lange nichts gewonnen, als die konventionelle Möblierung die Bewegungsspielräume einengt, die Dominanz von Frontalunterricht fördert und die soziale Kommunikation behindert.

Eine Lernraumgestaltung, die der Gesundheits- und Kommunikationsförderung dienen soll, muss sich auf der *Mikroebene* mit der Qualität einzelner Schüler- und Lehrerarbeitsplätze befassen, auf der *Mesoebene* die gesamte Ausstattung einzelner Räume betrachten und auf der *Makroebene* danach fragen, wie die einzelnen Lernräume baulich angeordnet und den Fluren, Nebenräumen, Lehrerarbeitsräumen, der Mediothek usw. zugeordnet sind.

Abbildung 1 verdeutlicht, dass sich die Gründe und Ziele für eine Um- oder Ausgestaltung von Lernräumen aus unterschiedlichen Zusammenhängen ableiten lassen. Die Bedeutung einer gesundheitsfördernden Lernumgebung wächst mit der Länge des Schultages und erhält im *Lebensraum einer Ganztagschule* besonderes Gewicht. In «Häusern des Lernens» kann eine angemessene Raumgestaltung der *Entwicklung von Lernkompetenz* dienen und den Erwerb von Teamfähigkeit unterstützen.

Eine durchdachte Lernraumgestaltung kann die *physische*, die *psychische* und die *soziale Gesundheit* auf vielerlei Weise fördern. Nicht zuletzt fördert sie die *Kommunikationsfähigkeit*, die unter Gesundheitsaspekten eine wichtige Rolle spielt, aber in Verbindung mit der *Teamfähigkeit* auch eine lebensbedeutsame Schlüsselqualifikation darstellt.

Die in Abbildung 1 dargestellten Stichworte bilden keine trennscharfen und analytischen Kategorien, sondern verweisen mit ihren inhaltlichen Überschneidungen auf einen eng vernetzten Begründungszusammenhang für eine «gute und gesunde Schule» (vgl. Hundeloh et al. 2005).



Abbildung 1: Begründungszusammenhang einer pädagogisch funktionalen Lernraumgestaltung

## 1.2 Kommunikations- und Teamfähigkeit als Schlüsselqualifikationen

In einer sich rasch wandelnden Gesellschaft ist ein auf «Vorrat» gelerntes, fachliches Spezialwissen schnell überholt. Stattdessen kommt es vermehrt auf ein lebenslanges Lernen an, bei dem der Erwerb von *Schlüsselqualifikationen* eine besondere Rolle spielt. Dazu zählen u.a. die *Fähigkeit* und *Bereitschaft*,

- Konflikte (in der Sache oder zwischen Personen) zu erkennen, anzunehmen bzw. konstruktiv zu lösen,
- Probleme möglichst selbstständig anzupacken und kreative Problemlösungen zu entwickeln,
- nicht nur mit Gleichgesinnten, sondern auch mit Andersdenkenden und mit Menschen aus unterschiedlichen Nationalitäten zu kommunizieren,
- sich mündlich wie schriftlich mithilfe alter wie neuer Kommunikationsmedien zu verständigen,
- mit anderen Menschen sowohl sach- als auch personenbezogen in wechselnden Teams konstruktiv zusammenzuarbeiten.

Dieses gesamte Bündel von Schlüsselqualifikationen wird nachfolgend vereinfacht unter dem Begriff der *Kommunikationsfähigkeit* zusammengefasst. Die genannten Schlüsselqualifikationen sind sowohl in der Arbeitswelt als auch im gesamten gesellschaftlichen Leben von *grundlegender Bedeutung*. Deshalb setzen sich Bildungsexperten bereits seit Längerem dafür ein, dass die Kommunikationsfähigkeit in allen Schulstufen und Schulformen verstärkt gefördert wird.

## 1.3 Der Zusammenhang von Kommunikationsfähigkeit und Gesundheit

Im Rahmen einer *guten, gesunden Schule* gewinnen die genannten Kompetenzen eine *besondere Bedeutung*. Vielfach wird eine gesundheitsfördernde Schule bis heute mit gesunder Ernährung und bewegungsfördernden Spiel- und Sportangeboten assoziiert. Manche denken auch an ergonomische Möbel, eine schadstofffreie Raumluft, eine schalldämpfende Akustik oder eine angemessene Beleuchtung. Diese Faktoren sind gewiss nicht unbedeutend für die *physische* Gesundheit. Gesundheitswissenschaftler und Pädagoginnen

gehen indessen von einem wesentlich weiter gefassten Gesundheitsbegriff aus. Schon 1948 formulierte die Weltgesundheitsorganisation (WHO): «Unter Gesundheit verstehen wir einen Zustand des vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen.»

Als Grundbedingungen für Gesundheit wurden auf der WHO-Konferenz von 1986 in der *Ottawa-Charta* u.a. herausgearbeitet:

- ein stabiles Selbstwertgefühl (das Kinder nur durch soziale Kommunikation aufbauen können),
- Freundschaft und soziale Beziehungen (die unmittelbar mit der Qualität der Kommunikation zusammenhängen),
- sinnvolle Arbeit und gesunde Arbeitsbedingungen (die nicht zuletzt vom sozialen Klima und der Qualität der Kommunikationsprozesse abhängen),
- eine lebenswerte Zukunft (die wir nur gemeinsam durch eine weltweit vernetzte Kommunikation schaffen können).

Kurzum: Zwischen Gesundheit und Kommunikation besteht ein unmittelbarer und unauflösbarer Zusammenhang. Im 21. Jahrhundert lässt sich die Gesundheit der Weltbevölkerung zudem nur sichern, wenn wir einen weltweiten Prozess der *nachhaltigen Entwicklung* in Gang setzen, wie er von der Uno-Konferenz für Umwelt und Entwicklung im Jahr 1992 in Rio de Janeiro initiiert wurde. Die von 180 Staaten in Rio verabschiedete *Agenda 21* fordert die Verbreitung einer *Partizipationskultur*, die gerade auch von Kindern und Jugendlichen mitgetragen werden soll. «Die Einbeziehung der heutigen Jugend in umwelt- und entwicklungspolitische Entscheidungsprozesse und die Beteiligung an der Umsetzung von Programmen» (Agenda 21, Kapitel 25.1) setzen eine hohe Kommunikationsfähigkeit bei den Jugendlichen voraus.

Aus einem weiteren Grund ist die Kommunikationsfähigkeit eine unerlässliche Schlüsselqualifikation für die Erhaltung der geistigen Gesundheit: Die boomende *Informationsgesellschaft* droht in der Flut der selbst geschaffenen Informationen unterzugehen, wenn es ihr nicht gelingt, Inseln der Kommunikation zu schaffen, auf denen eine Verständigung über die *Bedeutbarkeit* und den *Sinn* der verfügbaren Informationen erzielt wird. Neben der Fähigkeit und Bereitschaft, elektronische Kommunikationsnetzwerke zu nutzen, wird eine verständigungsorientierte Face-to-Face-Kommunikation – allein schon zur Vorbeugung gegen soziales Analphabetentum – eine zunehmend wichtigere kompensatorische und komplementäre Rolle spielen.

## 1.4 Kommunikationsfähigkeit durch handlungsorientiertes Lernen erwerben

Kommunikationsfähigkeit lässt sich nicht von Lehrenden durch herkömmlichen Frontalunterricht vermitteln, sondern nur durch die Lernenden selbst im Rahmen eines schüler- und handlungsorientierten Unterrichts erwerben. Diese Form des Unterrichts erfordert mindestens dreierlei:

### *1. Methodenkompetenz*

Die Lehrkräfte müssen fähig und bereit sein,

- die Lernenden zu einem zunehmend selbstständigen Lernen in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit anzuleiten,
- zugleich die Diskursfähigkeit und die Verständigungsbereitschaft im Klassenverband zu fördern,
- dabei die Heterogenität der Lerngruppe zu beachten,
- Arbeitsaufgaben zu stellen, die den unterschiedlichen Fähigkeiten und Interessen der Lernenden genauso gerecht werden wie dem curricularen Auftrag der Schule.

### *2. Spezifische Lernmaterialien*

Der Heterogenität von Lerngruppen kann man pädagogisch nur durch innere Differenzierung und Individualisierung des Lernens gerecht werden. Dies erfordert ein spezielles Angebot an Lernmaterialien, die zum selbstständigen, spielerischen und entdeckenden Lernen anregen und die Selbstkontrolle fördern.

### *3. Flexibel nutzbare Lernräume*

Selbstständiges, entdeckendes Lernen in wechselnden Sozialformen setzt einen flexiblen zeitlichen und vor allem räumlichen Rahmen voraus. Der Wechsel der Lernformen – von der Einzel- zur Gruppenarbeit oder zum Gesprächskreis, vom Experimentier- und Basteltisch zum PC-Arbeitsplatz, vom lebendigen Rollenspiel in die ruhige Lesecke oder zum abgeschirmten Stillarbeitsplatz – sollte in einem zukunftsfähigen Lernraum möglichst geräuschlos und ohne großen Aufwand jederzeit möglich sein.

Die pädagogisch gut begründete Idee eines schüler- und handlungsorientierten Lernens lässt sich nur dort angemessen umsetzen, wo die drei genannten Bedingungen zumindest annähernd erfüllt sind. Zunehmend haben sich Lehrkräfte durch Fortbildungsmaßnahmen methodisch qualifiziert. In günstigen Fällen steht auch ausreichendes Lern- und Freiarbeitsmaterial zur Verfügung. Ansonsten lässt es sich bei ausreichender finanzieller Ausstattung der Schulen beschaffen. Häufig aber bleibt ein ungelöstes oder mit den verfügbaren Mitteln nicht lösbares *Raumproblem*.

## 2 Problemanalysen und Lösungsansätze

### 2.1 Engpass: Bewegungsraum

Unterrichtsräume mit herkömmlichen rechteckigen Partnertischen, wie wir sie in den meisten deutschen Schulen vorfinden, wurden ursprünglich für den Frontalunterricht konzipiert. Bei der Raumplanung gingen die Bauexperten von etwa 30 still sitzenden Schülerinnen und Schülern aus und ordneten nur dem Lehrerarbeitsplatz eine Bewegungsfläche vor der Tafel zu. Die rechteckigen Möbel- und Grundrissformen waren und sind in Häusern der Belehrung äußerst praktisch, weil die Größe und die Form der Räume wie der Möbel eine linear-rechtwinklige und frontal ausgerichtete Raumgestaltung nahelegen oder aus Platzgründen sogar erzwingen.

Für die Zwecke des Frontalunterrichts haben sich 56 bis 63 m<sup>2</sup> große Unterrichtsräume als ausreichend erwiesen, wenn man die Arbeitsplatzbreite für den einzelnen Schüler auf ca. 65 cm begrenzt. Wie aber soll in derart engen Räumen der Wandel vom Haus der Belehrung zum Haus eines bewegten und lebendigen Lernens gelingen? Wie sollen 25 bis 30 Menschen auf 56 bis 63 m<sup>2</sup> Grundfläche zur gleichen Zeit mit unterschiedlichen Arbeitsmitteln an verschiedenen Themen arbeiten können? (Zum Vergleich: Die deutsche Arbeitsstättenverordnung sieht gemäß § 24 (1) pro Arbeitnehmer eine freie Bewegungsfläche von mindestens 1 m Breite und 1,5 m<sup>2</sup> Größe als «unabdingbares Minimum» vor.)

In der Schule geht es nicht nur um Einzel- und Stillarbeit, sondern um gemeinsames Arbeiten in Gruppen, in denen sich die Kommunikationsfähigkeit der Lernenden auch durch das Austragen von Konflikten entwickeln soll! Wie lassen sich neben einem Lehrerarbeitsplatz beispielsweise fünf Sechsergruppen auf ca. 60 m<sup>2</sup> Grundfläche so unterbringen, dass sie sich nicht gegenseitig beim Arbeiten behindern? Pro Sechsergruppe verbleiben ca. 10 m<sup>2</sup> Fläche, auf der neben einem Gruppentisch auch Regale für Arbeitsmaterialien unterzubringen sind. Ein 10-m<sup>2</sup>-Raum ist für sechs Personen nicht sehr groß bemessen, aber wenn fünf dieser relativ kleinen Räume ohne trennende Wände

ineinander übergehen, wird es nicht nur in akustischer Hinsicht mit 25 bis 30 Schülern ausgesprochen eng.

Die Gruppenarbeit stellt nur eine von verschiedenen Lernformen dar, die für ein gesundheits- und kommunikationsförderndes Lernen als unverzichtbar anzusehen sind. Besonders viel Platz erfordern Kreisgespräche. Bei 30 Schülern benötigt man für den Stuhlkreis einen Mindestdurchmesser von 5,5 m. Für einen entsprechenden Stuhlkreis ist eine Fläche von 24 m<sup>2</sup> erforderlich. Wo steht diese Fläche in einem ca. 60 m<sup>2</sup> großen Raum zur Verfügung, in dem außerdem fünf Arbeitsgruppen unterzubringen sind?

«Klassen ans Netz» lautet die bildungspolitische Devise. Medienecken sind angesagt. Mehrere zumeist großvolumige Röhrenbildschirme plus Tastatur sind zusätzlich in den ohnehin engen Klassenräumen unterzubringen. Offen bleibt allerdings die Frage: Wohin damit bei ca. 60 m<sup>2</sup> Grundfläche, fünf Arbeitsgruppen, einem Stuhlkreis mit 24 m<sup>2</sup> Flächenbedarf und 25 bis 30 Menschen, die im Laufe eines Schultages oder einer Unterrichtsstunde mehrfach die Sozialformen wechseln wollen: vom Stuhlkreis zur Gruppenarbeit, von dort zur Einzelarbeit und wieder zurück in die Gruppen?

Die nordrhein-westfälische Bildungskommission «Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft» hat darauf schon 1995 eine plausible Antwort gegeben: «Die Innenarchitektur der Schulen als ‹Häuser des Lernens› muss den veränderten Lernformen entsprechend umgestaltet werden» (1995, S. 100). Dieser Forderung ist uneingeschränkt zuzustimmen. Erstaunlich nur, dass in der gesamten Denkschrift weder Perspektiven für eine angemessene Raumgestaltung entwickelt noch Hinweise auf grundlegende Gestaltungsschwierigkeiten und Finanzierungsprobleme gegeben werden. Wenn die pädagogisch und bildungspolitisch gut begründete Idee eines «Hauses des Lernens» nicht schon an der Bausubstanz scheitern soll, wird man sich vordringlich um eine angemessene Gestaltung der Lernräume kümmern müssen.

## 2.2 Gruppenarbeitsplätze im Vergleich

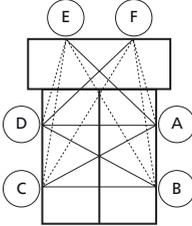
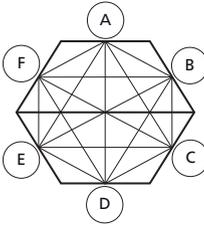
Der erste Schritt in Richtung auf ein Haus des Lernens beginnt häufig mit dem Umräumen der Schultische. Für die Gruppenarbeit werden sie zumeist zu einer rechtwinkligen Sechserformation zusammengestellt (vgl. Abb. 2). Fragwürdig ist dieses Vorgehen nicht nur wegen der geringen Sitzabstände zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen, sondern vor allem wegen der asymmetrischen Sitz- und Kommunikationsbeziehungen innerhalb der Sechsergruppe.

Eine zweite Gestaltungsalternative lässt sich erreichen, wenn die rechtwinkligen Schultische gegen Trapezische<sup>1</sup> ausgetauscht werden (Kantenmaß mindestens 80 × 160 cm!). Mit dieser räumlichen Veränderung werden die Kommunikationsbedingungen innerhalb der Arbeitsgruppen nachhaltig verbessert. Die quantitativen und qualitativen Unterschiede zwischen den beiden Arbeitsplatzformen werden in Abbildung 2 in Form eines zusammenfassenden Vergleichstests einander gegenübergestellt.

Der sechseckige Tisch hat sich im Rahmen differenzierter Arbeitsplatzanalysen – auch im Vergleich mit runden Tischen – als idealer Arbeitsplatz für Fünfer- und Sechsergruppen erwiesen. Er wirkt zugleich sozial integrierend und zeigt dem Lehrer frühzeitig an, wo es zu Störungen im Gruppenprozess kommt (vgl. Buddensiek 2001, S. 208). Die diagnostischen und therapeutischen Vorteile des konzentrischen Gruppenarbeitsplatzes gehen allerdings mit einer etwas kleineren Einzelarbeitsfläche einher, die gewöhnungsbedürftig ist.

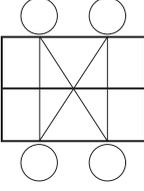
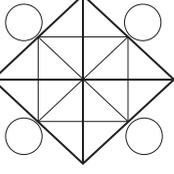
---

<sup>1</sup> Entscheidend für eine funktionale Lernraumgestaltung sind die hier angegebenen Tischmaße. Für eine flexible Nutzung sollten die beiden 160 cm auseinanderliegenden Tischbeine mit Rollen versehen sein.

<p>Im Vergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herkömmliche Schultische 50 × 130 cm</li> <li>• Trapezförmige 80/80/80/160 cm</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite Einzelarbeitsplatz</li> <li>• Ellenbogenfreiheit (30 cm von der Tischkante)</li> <li>• Breite des Knieraums (25 cm unter dem Tisch)</li> <li>• Breite des Fußraums (40 cm unter dem Tisch)</li> <li>• Einzelarbeitsfläche</li> <li>• Sitzabstand zur Tischmitte (min-max)</li> <li>• Blickwinkel zur Tischmitte (min-max)</li> <li>• Blickwinkel zu den Tischnachbarn (min-max)</li> <li>• Kommunikationsdistanz* (min-max)</li> <li>• symmetrische/asymmetrische Zweierbeziehung*</li> </ul>	<p>65 cm</p> <p>65 cm (+ x)</p> <p>50–55 cm</p> <p>50–55 cm</p> <p>0,33 m<sup>2</sup></p> <p>50–90 cm</p> <p>0°– 50°</p> <p>0°– 90°</p> <p>2,0–4,5</p> <p>18/12</p>	<p>ausreichend</p> <p>mangelhaft (ausreichend)</p> <p>gut</p> <p>gut</p> <p>befriedigend</p> <p>mangelhaft</p> <p>mangelhaft</p> <p>mangelhaft</p> <p>mangelhaft</p> <p>mangelhaft</p>	<p>&gt; 80 cm &gt;</p> <p>120 cm</p> <p>52 cm</p> <p>35 cm</p> <p>0,28 m<sup>2</sup></p> <p>70 cm</p> <p>0°– 0°</p> <p>60°– 60°</p> <p>2,4–2,9</p> <p>30/0</p>	<p>gut</p> <p>gut</p> <p>gut</p> <p>ausreichend</p> <p>ausreichend</p> <p>gut</p> <p>sehr gut</p> <p>gut</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppentische als Diagnose- und Therapieinstrument*</li> </ul>	<p>vollkommen untauglich</p>		<p>hervorragend geeignet</p>	
<p><b>Gesamturteil</b></p>	<p><b>mangelhaft</b></p>		<p><b>gut</b></p>	

\* Erläuterungen s. S. 190f.

Abbildung 2: Vergleichstest I: Arbeitstische für Sechsergruppen

<p>Im Vergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herkömmliche Schultische 50 × 130 cm</li> <li>• flexi 90®-Tische 80/80/110 cm</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite Einzelarbeitsplatz</li> <li>• Ellenbogenfreiheit (30 cm von der Tischkante)</li> <li>• Breite des Knieraums (25 cm unter dem Tisch)</li> <li>• Breite des Fußraums (40 cm unter dem Tisch)</li> <li>• Einzelarbeitsfläche</li> <li>• Sitzabstand zur Tischmitte (min–max)</li> <li>• Blickwinkel zur Tischmitte (min–max)</li> <li>• Blickwinkel zu den Tischnachbarn (min–max)</li> <li>• Kommunikationsdistanz* (min–max)</li> <li>• symmetrische/asymmetrische Zweierbeziehung*</li> </ul>	<p>65 cm</p> <p>65 cm (+ x)</p> <p>50–55 cm</p> <p>50–55 cm</p> <p>0,33 m<sup>2</sup></p> <p>60 cm</p> <p>33°– 33°</p> <p>0°– 90°</p> <p>2,0– 3,0</p> <p>12/0</p>	<p>ausreichend</p> <p>mangelhaft (ausreichend)</p> <p>gut</p> <p>gut</p> <p>befriedigend</p> <p>sehr gut</p> <p>befriedigend</p> <p>mangelhaft</p> <p>befriedigend</p> <p>sehr gut</p>	<p>110 cm</p> <p>175 cm</p> <p>65 cm</p> <p>35 cm</p> <p>0,32 m<sup>2</sup></p> <p>55 cm</p> <p>0°– 0°</p> <p>45°– 45°</p> <p>2,1– 2,6</p> <p>12/0</p>	<p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p> <p>ausreichend</p> <p>befriedigend</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p> <p>sehr gut</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppentische als Diagnose- und Therapieinstrument*</li> </ul>	<p>bedingt tauglich</p>		<p>hervorragend geeignet</p>	
<p><b>Gesamturteil</b></p>	<p><b>kaum befriedigend</b></p>		<p><b>sehr gut</b></p>	

\* Erläuterungen s. S. 190f.

Abbildung 3: Vergleichstest II: Arbeitstische für Vierergruppen

## Erläuterungen zu den Schlüsselbegriffen der Abbildungen

### *1. Kommunikationsdistanz*

Die Kommunikationsdistanz (KD) ist ein quantitativer Maßstab zur Beurteilung der möblierungsbedingten Kommunikationsbeziehungen zwischen jeweils zwei Personen. Insgesamt niedrige KDs, vor allem aber geringe Unterschiede zwischen KD min und max sind Indikatoren für günstige kommunikative Rahmenbedingungen am Arbeitsplatz, große Unterschiede in den KDs und asymmetrische Zweierbeziehungen weisen demgegenüber auf möblierungsbedingte Kommunikationshindernisse hin (vgl. auch die folgende Anmerkung 2).

In die Berechnung der KD fließen sowohl die (teilweise unterschiedlichen) Blickwinkel (BW) als auch die jeweilige Entfernung (EF) ein, in der zwei Personen zueinander sitzen. Ausgehend von einer Grundsitzposition, bei der sämtliche Gruppenmitglieder ohne Verdrehen ihres Körpers an ihren Arbeitsplätzen sitzen, werden BW und EF jeweils von Tischkante zu Tischkante gemessen. Danach wird die KD gemäß folgender Formel errechnet:

$$KD = \left( \frac{EF[cm]}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{BW[^\circ]}{100} + 1 \right)$$

(Zwischen zwei einander gegenüberstehenden Personen beträgt der Blickwinkel 0°, und der Blickwinkelfaktor liegt bei 1,0.)

### *Hinweis zur Platzierung von Gruppentischen im Lernraum*

Um das Störpotenzial zwischen den Arbeitsgruppen zu vermindern, sollte die kleinste Kommunikationsdistanz zu den Nachbargruppen mindestens doppelt so groß sein wie die größte Kommunikationsdistanz innerhalb der Gruppe. Unter günstigen Umständen lässt sich dieser Anspruch mit herkömmlichen Tischen bestenfalls bei Vierergruppen erfüllen.

## *2. Symmetrische/asymmetrische Zweierbeziehungen*

Mit der Zahl der Gruppenmitglieder steigt die Zahl der möglichen Zweierbeziehungen sprunghaft an. Asymmetrische Zweierbeziehungen (gestrichelt dargestellt) treten ausschließlich in Sechserformationen auf, die mit herkömmlichen rechtwinkligen Tischen gebildet sind. Aufgrund extrem ungünstiger Blickwinkel betreffen sie vor allem die Beziehungen von C – E, D – E, A – F und B – F. Während die Kommunikationsdistanz von F nach B lediglich bei 2,8 liegt, beträgt sie von B nach F 4,5. Damit ist es unwahrscheinlich, dass es zwischen B und F zu einer konstruktiven und andauernden Kommunikationsbeziehung kommt. Sofern F ein sozialer Außenseiter ist, ist es hingegen wahrscheinlich, dass seine Außenseiterrolle durch die dysfunktionale Gruppentischformation verstärkt wird. Menschen, die sich ein besonderes Maß an Beachtung wünschen bzw. die besondere Beachtung benötigen, werden in den Sitzpositionen E und F regelmäßig enttäuscht, weil sie C bzw. B ständig vor Augen haben, von ihnen aber durchweg nicht gesehen werden – es sei denn, sie machen durch ihr (störendes) Verhalten auf sich aufmerksam (vgl. auch Anmerkung 3).

## *3. Gruppentisch als Diagnose- und Therapieinstrument*

Aufgrund einer konzentrischen, auf die Tischmitte hin fokussierten Sitzposition eignen sich sowohl der sechseckige als auch der quadratische Gruppentisch hervorragend als Instrument zur Diagnose von Kommunikations- und Konzentrationsstörungen. Lernende, die sich aus der konzentrischen Sitzformation zurücknehmen, sind leicht zu erkennen. Sofern sie längere Zeit in dieser Sitzposition verharren, ist eine (einfühl-same!) Klärung der Ursachen angezeigt.

Konzentrische Sitzformationen wirken auf der anderen Seite auf (potenzielle) Außenseiter integrierend. Es ist nicht leicht, sich der einladenden Geste der Sitzformation zu widersetzen. Insofern können sowohl sechseckige Sechser- als auch quadratische Viererformationen eine therapeutische Funktion bei der Integration sozialer Außenseiter erfüllen.

Die in der Schulpraxis verbreitete Form von Gruppenarbeitsplätzen, die aus drei rechtwinkligen Partnertischen gebildet werden, weist mehrere gravierende Mängel auf, die zu einer starken Behinderung der gruppeninternen Kommunikation führen. Die geringe *Arbeitsplatzbreite* schränkt die Ellenbogenfreiheit ein. Die Lernenden sitzen in unterschiedlichen *Entfernungen* und *Blickwinkeln* zur Tischmitte, auf die sich der Arbeitsprozess in räumlicher Hinsicht konzentriert. Eine ungünstige Entfernung zu den übrigen Gruppenmitgliedern korrespondiert häufig mit einem ungünstigen Blickwinkel. Die daraus resultierenden großen *Kommunikationsdistanzen* beeinflussen die Kommunikation nachhaltig negativ und können bis zur sozialen Isolation einzelner Gruppenmitglieder führen (vgl. auch die Erläuterungen 1 und 2 zu den Abbildungen 2 und 3).

Von der herkömmlichen Sechserformation ist deshalb dringend abzuraten, sofern sie nicht nur für den Frontalunterricht und die Partnerarbeit genutzt wird, sondern einer konzentrierten Gruppenarbeit dienen soll.

Solange Schulen nur über herkömmliche Partnertische verfügen, sind sie gut beraten, wenn sie diese nach Möglichkeit nur zu Vierergruppen zusammenstellen (vgl. Abb. 3). Damit lassen sich nicht nur die gruppeninternen Kommunikationsdistanzen reduzieren, vielmehr entfallen auch die asymmetrischen Zweierbeziehungen, die die herkömmliche Sechserformation besonders problematisch werden lassen.

Wesentlich besser lassen sich Vierergruppen allerdings mittels eines neu entwickelten Dreieckstisches<sup>2</sup> bilden (vgl. Abb. 3). Dieser entstand aus der Suche nach Schülerarbeitsplätzen, die dem Einzelnen mehr Bewegungsfreiheit geben, eine konzentrierte Gruppenarbeit fördern, die Diagnose von Lernstörungen erleichtern und trotz häufig enger Klassenzimmer einen unkomplizierten Wechsel der Sozialformen zulassen. Als f\_90-Tisch ist er mit einer Rolle im vorderen Bein ausgestattet, sodass er sich wie eine Schubkarre problemlos bewegen lässt, wobei er Standfestigkeit durch die beiden anderen Beine erhält. Der Tisch lässt sich auch von Grundschulkindern geräuscharm bewegen und kann in unterschiedlichen Formationen für die Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit genutzt werden. Mehrere Tische lassen

---

<sup>2</sup> Dreieckstische in der hier angegebenen Größe werden unter dem eingetragenen Namen f\_90 von der Firma kvartet angeboten. Mit ihren vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten werden sie im Internet präsentiert unter <[www.kvartet.de](http://www.kvartet.de)>.

sich zu achteckigen Konferenzformationen unterschiedlichster Größe (für 8 bis 32 oder mehr Personen) zusammenschieben.

Wo viel Bewegungsfreiheit gefragt ist und die Tische nicht gebraucht werden, lassen sie sich aufgrund ihrer Formgebung und ihres relativ geringen Gewichts hervorragend stapeln. Im Vergleich zu allen anderen Tischformen bieten sie die weitaus größte Arbeitsplatzbreite und Ellenbogenfreiheit. Gegenüber herkömmlichen Gruppentischen halbieren die flexiblen Dreieckstische den Blickwinkel zum Tischnachbarn und tragen damit signifikant zu einer Verbesserung der Kommunikationsbedingungen bei. Insbesondere kleine und/oder ungünstig zugeschnittene rechteckige Räume lassen sich mit diesen Tischen am besten möblieren. Die dreieckige Arbeitsfläche ist allerdings etwas gewöhnungsbedürftig. Beim gleichzeitigen Einsatz großformatiger Hefte und Bücher ist unter Umständen eine Buchstütze angezeigt, die aus ergonomischen Gründen (zur Entlastung der Nackenmuskulatur) ohnehin zu empfehlen ist.

## 2.3 Die Lärmspirale

Wo über Wege zu einer gesundheits- und kommunikationsfördernden Schule diskutiert wird, spielt das Thema «Lärminderung» eine maßgebliche Rolle. «Klassenräume sind Kommunikationsräume – dazu muss man in ihnen aber auch kommunizieren können», formuliert Maria Klatte vom Oldenburger «Institut zur Erforschung von Mensch-Umwelt-Beziehungen» (zit. nach Goddar 2003, S. 8). Ihre Forschungsergebnisse fanden sowohl auf der Fachtagung der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW) zum Thema «Lärm an Schulen» im Dezember 2003 in Kassel als auch auf dem Kongress der Gemeindeunfallversicherungsverbände (GUVV) zum Thema «Gute und gesunde Schule» im November 2004 in Dortmund Gehör.

«Die wichtigste Kenngröße der Akustik in Räumen ist die Nachhallzeit. Sie gibt (in Sekunden) an, wie lange ein Schallereignis nachklingt. Herrscht in einem Raum eine zu lange Nachhallzeit, so werden beim Sprechen nachfolgende Silben durch den zu langen Abklingvorgang der vorhergehenden verdeckt. Es kommt zu Verzerrungen des Sprachsignals, die die Sprachverständlichkeit verschlechtern» (Klatte 2005, S. 144).

Bei Kleingruppenarbeit, bei der verschiedene Menschen in mehreren Gruppen gleichzeitig reden, werden die Sprachsignale der einen Gruppe zu *Störgeräuschen* für alle anderen Gruppen. Um einen für das Sprachverständnis hinreichenden Abstand zwischen Sprachsignal und Störgeräuschen zu wahren, wird in der Gruppe häufig lauter gesprochen, sodass sich wiederum die Störgeräusche für die anderen Gruppen erhöhen. Insbesondere bei einer langen Nachhallzeit kann sich diese *Lärmspirale* so weit aufschaukeln, dass es zugleich zu einer unerträglichen Lärmbelastung und zu Verständigungsproblemen kommt.<sup>3</sup>

«Das Lernen in lauten, halligen Räumen wird vor allem durch die schlechte Sprachverständlichkeit behindert. Ist der Störgeräuschpegel relativ zum Sprachsignal zu hoch, werden Sprachlaute durch den Lärm maskiert, und die Information wird falsch oder gar nicht verstanden. Das Gleiche gilt für Sprachsignale, die aufgrund von zu langen Nachhallzeiten verzerrt beim Hörer ankommen. Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass Kinder von solchen Störungen wesentlich stärker beeinträchtigt werden als Erwachsene» (Klatte 2005, S. 145).

Besonders betroffen sind Kinder, die ohnehin Schwierigkeiten mit dem Sprachverständnis haben, sei es aufgrund von Hörschäden oder weil sie Deutsch als Zweitsprache noch nicht vollständig beherrschen. Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter haben besondere Schwierigkeiten, sprachliche Informationen korrekt aufzunehmen und zu verstehen, wenn Störgeräusche vorhanden sind. Außerdem zeigen die Oldenburger Studien, dass die Leistungen des Kurzzeitgedächtnisses von Erst- und Zweitklässlern schlechter wurden, wenn bei Stillarbeit eine Hintergrundsprache mittlerer oder geringer Lautstärke eingegeben wurde. «Diese Erkenntnisse sind für das Thema «Lärm in Schulen» von besonderem Interesse, da das Kurzzeitgedächtnis beim Laut- und Schriftspracherwerb eine maßgebliche Rolle spielt. (...) Bei Aufgaben, die das sprachliche Kurzzeitgedächtnis erheblich beanspruchen, sollte ganz besonders auf eine ruhige Lernumgebung geachtet werden. Hierzu gehören Lese- und Rechtschreibübungen im Anfangsunterricht, das verstehende Lesen schwieriger Texte durch geübte Leser, das Auswendiglernen, das Kopfrechnen und das Lernen von Vokabeln» (Klatte 2005, S. 147).

---

<sup>3</sup> In einer gut besuchten Gaststätte, in der sich viele Menschen unterhalten, während Musik gespielt wird, lässt sich dieses Phänomen besonders gut beobachten.

Eine möglichst ruhige Lernumgebung lässt sich am besten durch Stillarbeit herstellen. Sobald neben der Einzelarbeit aus didaktischen Gründen andere Sozialformen gefragt sind, wird es schwieriger. Partnerarbeit lässt sich noch mit dem Auftrag verknüpfen, leise miteinander zu reden. Bei der Kleingruppenarbeit wird es insofern schwieriger, weil sich mehrere Menschen miteinander abstimmen müssen, wer wann redet bzw. zuhört. Diese soziale Auseinandersetzung kann die inhaltliche Auseinandersetzung überlagern und den Lärmpegel in die Höhe treiben.

Eine besondere Herausforderung an die Raumakustik ergibt sich, wenn die Kleingruppenarbeit das leisten soll, was sich viele Bildungsplaner von der Schule der Zukunft erhoffen: ein lebensweltbezogenes Lernen, das die Kommunikationsfähigkeit der Lernenden in Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Konfliktsituationen erhöht. Dies lässt sich zum Beispiel an einem sozialkundlichen Unterricht illustrieren, der einen konkreten verkehrspolitischen Konfliktfall als Ausgangspunkt des Lernens nutzt: Eine methodisch versierte Lehrkraft regt ein Rollenspiel an, in dem sich verschiedene Interessengruppen bezüglich der Frage positionieren sollen: «Straßenausbau oder Verbesserung der Eisenbahnanbindung?» Für diese Lernsituation steht *ein* Klassenzimmer herkömmlicher Größe zu Verfügung.

Zur Vorbereitung auf diese Spielsituation sollen sich sechs Interessengruppen finden (Verkehrspolitiker, Umweltpolitiker, Interessengemeinschaft Gewerbegebiet, Bürgerinitiative der Straßenanwohner, Vertreter der Bahn, Vertreter des Speditionsgewerbes). Zur Spielvorbereitung sollen diese Gruppen nicht nur ihre eigenen Interessen formulieren, sondern auch die möglichen Argumente der anderen Gruppen bedenken, um daraus – innerhalb eines festgelegten Zeitrahmens – eine Argumentationsstrategie für eine Konferenzsimulation zu entwickeln. Selbst wenn die Gruppenbildung – mit geübten Schülern – reibungslos klappt, ergeben sich durch die gewählte – und didaktisch gut begründbare – Methode erhebliche Anforderungen an die Raumakustik sowie an das Sprechverhalten der sechs Arbeitsgruppen. Wie lässt sich vermeiden, dass es in dieser Situation zu einer sich aufschaukelnden Lärmspirale kommt?

Eine Antwort auf diese Frage lässt sich aus den Forschungsergebnissen des Instituts für interdisziplinäre Schulforschung an der Universität Bremen ableiten. Dessen Studie zu «Lärm in Bildungsstätten – Ursachen und Minderung» fand sowohl auf dem ersten Gesundheitstag der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW-NRW) im September 2005 in Münster als

auch auf vier annähernd zeitgleich durchgeführten Gesundheitstagen des konkurrierenden Verbandes Bildung und Erziehung (VBE-NRW) bei den Lehrern großes Interesse (vgl. Schönwälder et al. 2004).

Anhand exemplarischer Lärmmessungen einerseits und durch Versuche mit raumakustischer Dämmung andererseits konnte die Bremer Forschungsgruppe zeigen, dass durch technische Schallschutzmaßnahmen eine Reduktion der Nachhallzeit auf unter 0,5 Sek. möglich ist. Damit werden die Vorgaben der neu gefassten DIN 18041 zur «Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen» erfüllt. «Die Verbesserung der Schallabsorption in Klassenräumen bedeutet physikalisch eine Reduzierung des Schallpegels um maximal 3 dB(A)» (Schönwälder et al. 2004, S. 5). Bei einem Ausgangswert von 65 bis 70 dB(A) erscheint dieser Wert für physikalische Laien als gering. Die Bremer Forscher verweisen jedoch darauf, dass 3 dB(A) – aufgrund einer logarithmischen Skalierung – einer Halbierung des Lärmpegels entsprechen.

Nach der akustischen Sanierung sank der in den Klassenräumen gemessene Lärmpegel tatsächlich weitaus stärker, nämlich um 6 bis 8 dB(A). Dieser Effekt ist vor allem auf das Sprechverhalten der Schüler in den sanierten Räumen zurückzuführen. «Wenn alles leiser ist, brauche ich auch nicht mehr so laut zu reden», so die Aussage von Schülern. Diese Wahrnehmung wird durch die Aussage einer Lehrerin noch bestätigt, die nach dem Umzug in die sanierte Klasse sagte: «Ich habe das Gefühl vor einer neuen Klasse zu stehen. Gemeint ist nicht der Klassenraum, sondern die Schülerschaft» (zit. bei Schönwälder et al. 2004, S. 5f.). Das Bremer Forschungsteam beschreibt, wie sich die Lärmspirale nach unten drehen lässt. Durch die Verringerung der Nachhallzeit verringert sich der Störgeräuschpegel, und das Sprachsignal ist selbst bei geringerer Lautstärke besser verständlich. Insbesondere bei einer engagierten und konzentrierten Kleingruppenarbeit lässt sich dieser Effekt durch eine *optimierte Möblierung* weiter verstärken (vgl. Abschnitt 2.2). Wenn die Kommunikationsdistanzen innerhalb einer Gruppe möglichst gering und die Blickkontakte optimiert sind, kann leiser gesprochen werden. Sofern die Kommunikationsdistanzen zwischen den Gruppen möglichst groß sind und es keine unmittelbaren Blickkontakte zwischen den Gruppen gibt, sind die Störgeräusche aus den (relativ leisen) Nachbargruppen weniger bedeutsam. Dieser Effekt der Lärminderung lässt sich durch ein gezieltes Verhaltenstraining von Lehrern und Schülern weiter steigern. Entsprechende Unterrichtsmaterialien finden sich im Internet unter <http://www.bzga.de>, <http://www.ganzohrsein.de> sowie <http://www.german.hear-it.org>.

## 2.4 Qualitätsstandards für gesundheits- und kommunikationsfördernde Lernräume

Auch wenn die Raumakustik (2.3), die Form der Schultische (2.2) und die Größe der Lernräume (2.1) von besonderer Bedeutung für die Qualität von Lernräumen sind, lässt sich diese nicht allein an den drei genannten Faktoren festmachen. Im Rahmen des erziehungs- und arbeitswissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsprojekts **KOLEGE** (**K**ommunikationsfördernde **L**ernraum-**G**estaltung) wurden an der Universität Paderborn Qualitätsstandards (sowie darauf aufbauende Qualitätschecks) für eine pädagogisch funktionale Lernraumgestaltung entwickelt, die hier in zusammengefasster Form wiedergegeben werden (vgl. auch Buddensiek 2006, S. 39–56). Entscheidend für die Qualität von Lernräumen sind nicht einzelne Standards, sondern das Zusammenwirken aller Qualitätsmerkmale.

### *1 Raumgröße und Raumzuschnitt*

Räume für ein bewegtes und bewegendes Lernen bieten mindestens 2,5 m<sup>2</sup> Grundfläche pro Lernenden. Die Raumgröße ist am «Klassenfrequenzhöchstwert» ausgerichtet. Dieser wird vom Kultus- bzw. Schulministerium vorgegeben und kann von Bundesland zu Bundesland bzw. von Schulform zu Schulform variieren. Im Zweifelsfall ist von 30 Lernenden auszugehen.

### *2 Stellfläche der Schülertische*

Um eine flexible Lernraumgestaltung für ein bewegtes Lernen zu ermöglichen, liegt die benötigte Stellfläche für die Schülerarbeitsstische (ohne Sonderarbeitsplätze wie Medienecken o. Ä.) unter 15 Prozent der Raumfläche.

### *3 Bewegungsfläche am Schülerarbeitsplatz*

Die regelmäßig über längere Zeit genutzten Schülerarbeitsplätze bieten pro Schüler und Schülerin einen Bewegungsspielraum von mindestens 1 m Breite. Die Bruttobewegungsfläche (inkl. der Tischfläche) beträgt mindestens 1,3 m<sup>2</sup>, die Nettobewegungsfläche (ohne Tischfläche) mindestens 1,0 m<sup>2</sup>.

#### 4 *Aufwand für den Wechsel der Lernformen*

Ein Wechsel der Lernformen von der Einzel- oder Partnerarbeit zur Gruppenarbeit, von dort zum konzentrierten Kreisgespräch oder zur frontalen Präsentation und umgekehrt ist ohne großen Zeit- und Umräumaufwand sowie ohne Lärmstörungen der benachbarten Klassen jederzeit möglich.

#### 5 *Größe und Form des Stuhlkreises*

Der Lernraum ist (a) so zugeschnitten und (b) möbliert, dass sich ohne ein Umräumen der Gruppentische ein *konzentrischer Stuhlkreis* herstellen lässt, in dem die Lernenden, Lehrenden und gegebenenfalls eingeladene Gäste hinreichend Platz finden. Je nach Alter, Größe und Bewegungsdrang der Lernenden steht eine Schulterfreiheit von 50 bis 60 cm zur Verfügung.

#### 6 *Form der Gruppenarbeitstische*

- In der Grundposition sitzen alle Gruppenmitglieder gleich weit von der eindeutig bestimmbar Tischmitte entfernt.
- Alle Gruppenmitglieder können ihren Blick ohne Drehung von Körper und/oder Kopf auf die Tischmitte richten.
- Keines der Gruppenmitglieder muss sich um mehr als 60° drehen, wenn es den unmittelbaren Nachbarn oder die Nachbarin direkt ansehen will.
- Alle Schultische haben dasselbe Format, insbesondere eine einheitliche Tischhöhe (nach schwedischem Vorbild).
- Die Tische lassen sich auf Rollen leise im Raum bewegen und sind zugleich standsicher und stapelbar.

#### 7 *Anordnung der Gruppenarbeitstische im Raum*

- Die Gruppenarbeitstische sind so im Raum angeordnet, dass zwischen den voll besetzten Gruppen möglichst noch ein freier Durchgang von 1 m Breite verbleibt. Die engste Stelle des freien Durchgangs zwischen zwei voll besetzten Gruppen sollte in keinem Fall unter 60 cm liegen.

- Die Kommunikationsdistanzen zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen sind dadurch maximiert, dass die Lernenden keinen Blickkontakt zu den Mitgliedern der Nachbargruppe haben (Blickwinkel mehr als  $90^\circ$ ) und von diesen weiter weg sitzen als von den Mitgliedern der eigenen Gruppe.

#### 8 *Qualität der Schülerstühle*

- Die Schülerstühle ermöglichen ein ergonomisches Sitzen in zurückgelehnter wie in vorgebeugter Sitzposition.
- Sie passen zur einheitlichen Tischgröße und lassen sich an verschiedene Körpergrößen anpassen (Höhenverstellung oder Fußstützen nach schwedischem Vorbild).
- Sie bieten eine rutschfeste Sitzfläche ohne Wärmestau.
- Sie haben ein geringes Gewicht bei hoher Stabilität.
- Durch eine geringe vordere Breite sind sie stuhlkreisgeeignet.
- Sie lassen sich am Tisch einhängen und/oder sind stapelbar.

#### 9 *Schränke, Regale und Fächer*

- Im Lernraum stehen in hinreichender Zahl und Größe Ablagemöglichkeiten zur Verfügung für Lehr- und Lernmaterialien, Schülerprodukte, persönliche Arbeitsmaterialien und Büchertaschen o. Ä.
- Schränke, Regale und Fächer sind so angeordnet, dass sie den Raum sinnvoll gliedern und eine flexible Nutzung unterstützen.
- Halbhohe Regalschränke sind mit Rollen ausgestattet und lassen sich zu Steharbeitsinseln zusammenschieben.

#### 10 *Präsentationsflächen*

- Zur Präsentation von (Gruppen-)Arbeitsergebnissen stehen hinreichende Präsentationsflächen zur Verfügung, die sich so nutzen lassen, dass alle Arbeitsgruppen gleichzeitig ihre Arbeitsergebnisse zusammenstellen können (flexibles Tafelsystem!).
- Die von Lehrern und Schülern genutzte Hauptpräsentationsfläche lässt sich so im Raum anordnen, dass sie von allen Lernenden unverzerrt und blendfrei eingesehen werden kann. (Dazu sollte der Blick mit mindestens  $40^\circ$  auf die Mitte der Fläche treffen.)

### *11 Medienausstattung*

- Zur Präsentation visueller und auditiver Medien stehen im Lernraum oder in gut erreichbarer Nähe Fernseher mit DVD-Player und Videorecorder oder PC, Beamer und hinreichende Lautsprecher zur Verfügung. Das Gleiche gilt für einen lichtstarken Tageslichtprojektor.
- Der Lernraum ist mit einer angemessenen Projektionsfläche ausgestattet, die von allen problemlos eingesehen werden kann.
- Im Lernraum oder in unmittelbarer Nähe befinden sich vollständig ausgestattete und für die Lernenden jederzeit nutzbare PC-Arbeitsplätze in hinreichender Zahl und ergonomischer Qualität.

### *12 Raumklima-Faktoren*

- Die Raumwärme verteilt sich gleichmäßig und zugfrei. Sie lässt sich feinstufig regeln.
- Die Raumluft ist frei von Schadstoffen. Bei erhöhter CO<sub>2</sub>-Konzentration lässt sich der Raum jederzeit problemlos lüften.
- Die Fensterflächen lassen sich bei starker Sonneneinstrahlung verschatten.
- Die Luftfeuchtigkeit wird regelmäßig kontrolliert und dem Bedarf angepasst.
- Der Geräuschpegel wird durch Akustikdecken u.a. Maßnahmen gedämpft. Die Nachhallzeit liegt unter 0,5 Sek. (gemäß DIN 18041).
- Die Beleuchtung lässt sich so steuern, dass alle Arbeitsplätze und Präsentationsflächen bei unzureichendem Tageslicht hinreichend beleuchtet sind. Sie ist so gestaltet, dass sie ein ermüdungsfreies Arbeiten ermöglicht und das Wohlbefinden unterstützt.
- Der PVC-freie Bodenbelag lässt sich jederzeit rückstandslos reinigen und ist frei von Staubmilben.
- Der Lernraum ist behaglich eingerichtet und fördert eine Wohlfühlatmosphäre. Raum- und Einrichtungsgegenstände sind in Form und Farbe aufeinander abgestimmt und lassen eine klare Gestaltungslinie erkennen.

### 3 Zusammenfassung und Ausblick

Auch wenn die Liste der Qualitätsstandards etliche Detailfragen offenlässt, wird erkennbar, dass die pädagogisch funktionale Lernraumgestaltung eine komplexe Aufgabe ist, die nur bei einem kooperativen Zusammenwirken unterschiedlicher Fachplaner (für Akustik, Schulmöbel, Medien, Elektroinstallationen, Heizung und Lüftung, Farb- und Raumgestaltung) zu konstruktiven Lösungen führt.

In Abbildung 4 ist das Aufgabenfeld für eine gesundheits- und kommunikationsfördernde Lernraumgestaltung in fünf Punkten zusammengefasst, die in ihrem Zusammenwirken ein Synergiepotenzial für eine neue Lernkultur entfalten können.

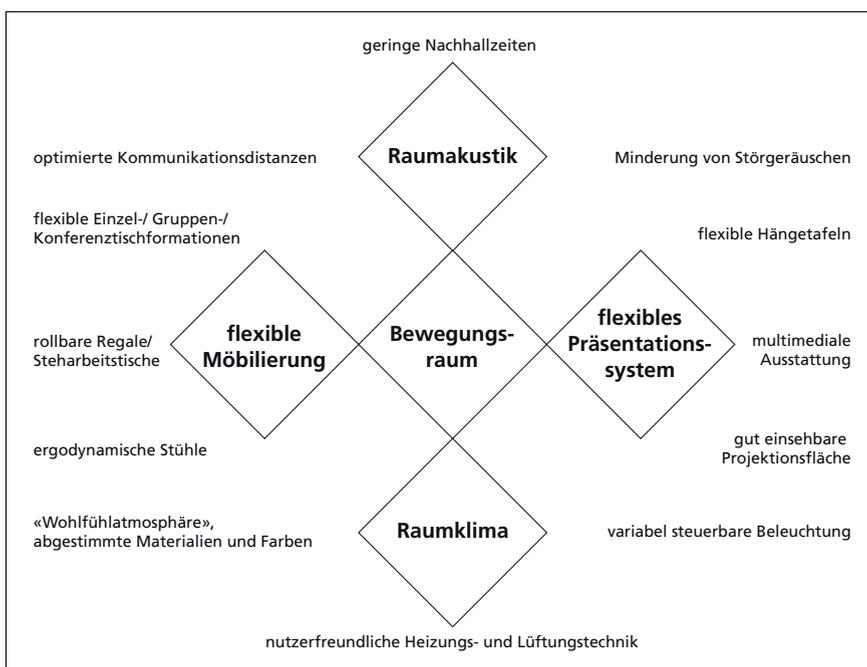


Abbildung 4: Fünf räumliche Rahmenbedingungen für eine gute und gesunde Schule

Im Mittelpunkt der Grafik steht ein hinlänglicher *Bewegungsraum*, der die Grundvoraussetzung für ein gesundheitsförderndes Lernen und eine *flexible Möblierung* bildet. Die Qualität der *Raumakustik* ist die dritte Größe, die für eine pädagogisch funktionale Lernraumgestaltung als grundlegend anzusehen ist. Während diese drei Aspekte ausführlich beleuchtet wurden, wird auf das Potenzial, das ein *flexibles Präsentationssystem* für ein gesundheitsförderndes Lernen bietet, in einem Werkstattbericht eingegangen, den Sie im Praxisteil C dieser Publikation finden (S. 507 ff.).

Im Gegensatz zu den anderen vier Größen lassen sich für die unterschiedlichen Faktoren des Raumklimas nur wenige allgemeingültige Aussagen treffen. An die Heizungstechnik sind in einer Grundschule beispielsweise andere Anforderungen zu stellen als in einem Gymnasium. Grundschul Kinder sitzen oder liegen nicht selten auf dem Boden, während sie lernen, spielen oder sich entspannen. Deshalb ist hier eine Fußbodenheizung angezeigt. Am Gymnasium wären dagegen raumsparende, zwei Meter hohe Flachheizkörper ideal, die sich gleichzeitig als Magnetwände nutzen lassen.

Hinsichtlich der Farbgestaltung wird es noch schwieriger, allgemeingültige Aussagen zu treffen. Die Farblehre unterscheidet zwar zwischen warmen und kühlen Farben, wo welche Farben welche Wirkungen erzielen, entscheidet sich allerdings erst im konkreten Raum, in Abhängigkeit vom einfallenden Tageslicht, der eingesetzten Beleuchtung und der psychischen Verfassung der Nutzer. Während es für den Bewegungsraum, die Raumakustik, die Tischformen oder die Tafelsysteme messbare und objektive Kenngrößen und Beurteilungskriterien gibt, erfordert eine angemessene Farbgebung vor allem das subjektive Einfühlungsvermögen und die kompetente Farbberatung vor Ort in Abstimmung mit den Nutzern und Nutzerinnen.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass sich die hier aufgelisteten Qualitätsstandards ausschließlich auf die Mikro- und Mesoebene der Lernraumgestaltung beziehen. Die Makroperspektive einer pädagogisch funktionalen Zuordnung von Lernräumen, Teamarbeitsräumen, Selbstlernbereichen und Nebenräumen wird im bereits erwähnten Werkstattbericht (s. S. 507 ff.) anhand eines konkreten Schulbauprojekts thematisiert. Darüber hinaus wird dort gezeigt, wie sich die aufgelisteten Qualitätsstandards im Rahmen von Neu- und Umbauprojekten bei einer konkreten Lernraumgestaltung umsetzen lassen.

## Literatur

- Barkholz, U./Paulus, P. (1998): Gesundheitsfördernde Schulen. Konzept, Projektergebnisse, Möglichkeiten der Beteiligung. Hamburg: G. Conrad.
- Bildungskommission NRW (1995): Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Denkschrift der Kommission «Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft» beim Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen. Neuwied: Luchterhand.
- Buddensiek, W. (2001): Zukunftsfähiges Leben in Häusern des Lernens. Göttingen: Die Werkstatt.
- Buddensiek, W. (2002): Zukunftsfähige Lernraumgestaltung: In: Herzig, B./Schwerdt, U. (Hrsg.): Subjekt- oder Sachorientierung in der Didaktik? – Aktuelle Beiträge zu einem didaktischen Grundproblem (S. 147–161). Münster: LIT Verlag (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, Band 5).
- Buddensiek, W. (2003): Die Ganztagschule als Lern- und Lebensraum – Schularchitektur als dritter Pädagoge. In: Neue Deutsche Schule, Heft 8/9, S. 22f.
- Buddensiek, W. (2005 a): Lern- und Lebensraum (Ganztags-)Schule. Schularchitektur als dritter Pädagoge. In: Pluspunkt, Nr. 1.
- Buddensiek, W. (2005 b): Lernräume gestalten. In: Hundeloh, H./Schnabel, G./Yurdatap, N. (Red.) (2005): Kongressdokumentation: Gute und gesunde Schule (S. 137–143). Düsseldorf: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- Buddensiek, W. (2006): Lernräume analysieren und gestalten. Stuttgart: Deutscher Sparkassenverlag.
- Dreier, A., et al. (1999): Grundschulen planen, bauen, neu gestalten. Empfehlungen für kindgerechte Lernumwelten. Frankfurt am Main: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule.
- Erziehung und Wissenschaft, Heft 7–8/2003. Themenheft «Lärm», hrsg. von der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft.
- Gasse, M. (2005): Unterrichtsqualität verbessern – Gesundheitsförderliches Lehren und Lernen. In: Hundeloh, H./Schnabel, G./Yurdatap, N. (Red.) (2005): Kongressdokumentation: Gute und gesunde Schule (S. 159–165). Düsseldorf: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen.

- Goddard, J. (2003): Ohrenbetäubend. In: Erziehung und Wissenschaft, Heft 7/8, S. 6–9
- Huber, L./Kahlert, J./Klatte, M. (Hrsg.) (2002): Die akustisch gestaltete Schule. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Hundeloh, H./Schnabel, G./Yurdatap, N. (Red.) (2005): Kongressdokumentation: Gute und gesunde Schule. Düsseldorf: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- Jugendhilfe aktuell Heft 3/2004. Schwerpunktthema: Offene Ganztagschule in NRW – ein Erfolgsmodell?
- Klatte, M. (2005): Lärm – ein Lern- und Gesundheitsproblem? In: Hundeloh, H./Schnabel, G./Yurdatap, N. (Red.) (2005): Kongressdokumentation: Gute und gesunde Schule (S. 144–149). Düsseldorf: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- Klatte, M./Janott, C. (2002): Zur Bedeutung der Sprachverständlichkeit in Klassenräumen – Eine Untersuchung mit Grundschulkindern. In: Huber, L./Kahlert, J./Klatte, M. (Hrsg.) (2002): Die akustisch gestaltete Schule (S. 74–86). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Kottmann, L./Küpper, D./Pack, R.-P. (2005): Bewegungsfreudige Schule. Schulentwicklung bewegt gestalten – Grundlagen, Anregungen, Hilfen. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Lernende Schule, Heft 20/2002. Themenheft «Lern(t)räume», hrsg. von R. Giermes und D. Lindau-Bank.
- Mandsfelt Eriksen, G. (2002): Klassenräume: lernen hoch 7. In: Lernende Schule, Heft 20/2002, S. 12–15.
- Meyer, U./Schäfer, T. (2002): Stimmung durch Farbe und Licht. In: Lernende Schule, Heft 20/2002, S. 47–52.
- Schönwälder, H.-G./Berndt, J./Ströver, F./Tiesler, G. (2004): Lärm in Bildungsstätten – Ursachen und Minderung. Schriftenreihe der BAuA, Fb 1030. Bremerhaven: NW-Verlag. (<http://www.baua.de/for/fb04/fb1030.pdf>) (Zugriff: 1.10.2005).
- Sieland, Bernhard (2005): Wer Qualität fordert, muss Lehrergesundheit fördern – Schule zwischen Entwicklungsbedarf und Änderungsresistenz. In: Hundeloh, H./Schnabel, G./Yurdatap, N. (Red.) (2005): Kongressdokumentation: Gute und gesunde Schule (S. 59–75). Düsseldorf: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- Watschinger, J./Kühebacher, J. (Hrsg.) (2007): Schularchitektur und neue Lernkultur. Neues Lernen – Neue Räume. Bern: h.e.p.