



Diplomarbeit

Studiengang Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Aktivspielplätze unter besonderer Berücksichtigung des Baustoffes Lehm



Vorgelegt von: Jan Tornow
URN: urn:nbn:de:gbv:519-thesis2010-0051-9
Erstprüfer: Prof. Dr. Manfred Köhler, Hochschule Neubrandenburg
Zweitprüfer: Prof. Dr. Marcus Köhler, Hochschule Neubrandenburg

Alt Ruppin, den 01.02.2010

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	1
1.2 Vorgehensweise	2
2. Lehm – ein alter und neuer Baustoff	3
2.1 Geschichte des Lehmbaus.....	3
2.1.1 Geschichte des Lehmbaus in Deutschland	5
2.2 Die Wiederentdeckung des Baustoffes Lehm.....	6
2.3 Was ist Lehm	8
2.3.1 Lehm – ein Produkt der Natur	8
2.3.2 Die Zusammensetzung von Lehm.....	9
2.3.3 Lehmarten	15
2.4 Der Baustoff Lehm in der Praxis	17
2.4.1 Bezugsmöglichkeiten	17
2.4.2 Lehmbauarten	18
2.4.3 Einsatzmöglichkeiten des Baustoffes Lehm	19
2.4.4 Aufbereitung von Lehm	20
2.5 Tests zur Zusammensetzung des Lehms	20
2.5.1 Handprüfungsverfahren	20
2.6 Vor- und Nachteile des Baustoffes Lehm.....	23
2.6.1 Nachteile des Baustoffes Lehm	23
2.6.2 Vorteile des Baustoffes Lehm	24
2.7 Witterungsschutz für Lehmoberflächen	27
2.7.1 Oberflächenverdichtung	27
2.7.2 Anstriche.....	27
2.7.3 Konstruktive Maßnahmen	31
2.8 Fazit.....	32

3. Aktivspielplätze unter besonderer Berücksichtigung des Baustoffes Lehm	33
3.1 Spielplatz Allgemein	33
3.1.1 Die Spiel - Geschichte.....	33
3.1.2 Die Wichtigkeit des Spiels für das Kind	34
3.1.3 Allgemeine Anforderungen an Spielplätze.....	35
3.1.4 Gestaltung eines Spielplatzes	36
3.1.5 Normen, Regeln und Vorschriften	40
3.1.6 Arten von Spielplätzen	42
3.2 Aktivspielplätze	43
3.2.1 Geschichte des Aktivspielplatzes	43
3.2.2 Arten von Aktivspielplätzen	44
3.2.3 Ziel eines Aktivspielplatzes	46
3.2.4 Beispiele von Aktivspielplätzen in Berlin und ihre Finanzierungsmöglichkeiten.....	47
3.3 Aktivspielplätze – und der Einsatz des Baustoffes Lehm.....	49
4. Lehmbauspielplatz-Britzer Garten	52
4.1 Britzer Garten	52
4.1.1 Fotoimpressionen Britzer Garten.....	53
4.1 geplante Projekte im Lehmdorf – August 2009	54
4.2.1 Projekt Fische	56
4.2.2 Projekt Mosaiksofa.....	62
4.2.3 Projekt Bühne	72
4.2.4 Basteltisch und Feuer im Lehmofen	76
4.3 Abschlussfest Makunaima	78
4.4 Lagepläne	79
5. Auswertung Projekt Lehmbauspielplatz 2009	80
5.1 Grundlagen Projektrealisierung.....	80
5.1.1 Mitarbeiter im Lehmdorf	80
5.1.2 Übersicht Material und Werkzeuge	81
5.1.3 Übersicht Materialkosten	82
5.2 Nutzer des Lehmbauspielplatzes	83
5.3 Langfristigkeit des Lehmbauprojektes	83
6. Resümee	84

7. Quellenverzeichnis	85
7.1 Literaturverzeichnis	86
7.2 Internetverzeichnis	87
Eidesstattliche Erklärung.....	89

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2- 1: Gewölbe-Vorratsräume aus Totentempel	4
Abb. 2- 2: Basar, Sedjan, Iran.....	4
Abb. 2- 3: älteste bewohnte Stampflehmhaus Deutschlands.....	5
Abb. 2 - 4: höchste Stampflehmhaus in Mitteleuropa	5
Abb. 2- 5: Wohnhaus in Tauchersreuth Leichtlehmbauweise	7
Abb. 2- 6: Neugestaltung des Spielplatzes in Gosau /Österreich	7
Abb. 2- 7: Dreiecksnetz zur Benennung von Lehm	9
Abb. 2- 8: Kornverteilungskurven von 3 Arten Lehm	10
Abb. 2- 9: Aufbauschema Tonminerale	11
Abb. 2-10: Wasserbindung im Lehm	13
Abb. 2-11: Lehmziegelherstellung	18
Abb. 2-12: Prinzip Skizze Lehmstampf- und Lehmwellerbau	18
Abb. 2-13: Lehmspielgeräte- und Bauten in Kombination mit herkömmlichen Geräten (z. B. Rutsche).....	19
Abb. 2-14: Kugelfaltest von vier verschiedenen Lehmproben.....	22
Abb. 3- 1: Lehm macht einfach Spaß und Erfinderrisch	49
Abb. 3- 2: Arche auf dem Lehmbauspielplatz im Britzer Garten, Berlin	50
Abb. 3- 3: Grundgerüst eines Fisches und die Herstellung der Außenhülle.....	51
Abb. 4- 1: Impressionen Britzer Garten in Berlin	53
Abb. 4- 2: Bau des Grundgerüsts Fische	56
Abb. 4- 3: fertiges Grundgerüst mit den ersten gesetzten Lehmziegeln	57
Abb. 4- 4: das Verputzen der Lehmziegel	58
Abb. 4- 5: die Lehmflächen werden mit Leinöl versiegelt	59
Abb. 4- 6: die Fische werden mit Farbe und Strukturen verziert.....	60
Abb. 4- 7: Abriss der alten Sitzbank unter Mithilfe der Kinder	62
Abb. 4- 8: Herstellung des Fundamentes und das fertige Fundament.....	63
Abb. 4- 9: die Couch wird aus Holblockziegeln gemauert	64
Abb. 4-10: die Couch kurz vor der Fertigstellung	65
Abb. 4-11: Verputzen der Couch und Formen des Elementes Muschel	66
Abb. 4-12: die Mosaiksteine werden auf vorskizzierten Muster geklebt	67
Abb. 4-13: Mosaikgestaltung der Rückenlehne	68
Abb. 4-14: Mosaiklegen ist eine filigrane Arbeit.....	69
Abb. 4-15: Mosaikdetails der Couch	70
Abb. 4-16: die fertige Mosaikcouch im Herbst	71

Abb. 4-17: Abstecken der Bühnen und das Setzen der Trägerpfosten.....	72
Abb. 4-18: die Holzpfiler werden gesetzt	73
Abb. 4-19: Herstellung des Grundgerüsts und der Bühnenplattform	74
Abb. 4-20: Versiegelung der Hölzer und deren Verschraubung mit den Bodenhölzern	75
Abb. 4-21: die Kinder stellen Lehmziegel her und sind am Basteltisch kreativ	76
Abb. 4-22: Lehmöfen zum Feuermachen, aber auch zum Kochen und Backen	77
Abb. 4-23: Abschlussfest 2009 auf dem Lehmbauspielplatz	78
Abb. 4-24: Detailstadtplan Berlin, Standort Britzer Garten	79
Abb. 4-25: Aktuelle Projekte Spiellandschaft Britzer Garten.....	79
Abb. 5- 1: Materiallager Lehmendorf	81
Planungsskizze 1: Mosaikcouch	54
Planungsskizze 2: Bühne.....	55
Planungsskizze 3: Bühne mit der Möglichkeit einer Erweiterung zum Pfahlhaus	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Bezeichnung der Lehme nach ihrer Bindigkeit	15
Tabelle 2-2: Lehmarten unter Berücksichtigung ihres Tonanteiles	16
Tabelle 3-1: Altersspezifische Bedürfnisse von Kindern	36
Tabelle 3-2: mit einer Beispielauswahl von Pflanzen die unbedenklich sind.....	39
Tabelle 5-1: Übersicht an Werkzeugen und Material für das Projekt 2009 (Auszug)	81
Tabelle 5-2: Auszüge Materialkosten Projekt 2009	82

1. Einleitung

*„Was man lernen muss,
um es zu tun,
das lernt man, indem man es tut“¹*

Aristoteles

Dies ist eine wichtige Voraussetzung, Grundlage, Motivation und Inspiration, um neue Dinge zu schaffen und ein bedeutender Anreiz für die Arbeit als Landschaftsarchitekt und Umweltplaner.

Die zunehmende Industrialisierung und Verstädterung hat zur Folge, dass immer weniger natürliche Spielräume für unsere Kinder und Jugendlichen zur Verfügung stehen. Die fehlenden Spielräume und der zunehmende Einfluss moderner Medien führen dazu, dass die Kinder ihren Spiel- und Entwicklungsraum von Außen nach innen verlagern. Kinder brauchen aber für ihre Entwicklung Orte im Freien, wo sie toben, spielen, bauen, gestalten und die Natur kennen lernen können. Dieses Thema ist die Grundlage für meine Diplomarbeit. In dieser Arbeit werde ich die Möglichkeit des aktiven Gestaltens von Aktivspielplätzen unter besonderer Berücksichtigung des natürlichen, umweltfreundlichen Baustoffes Lehm erörtern.

1.1 Zielsetzung

Durch die Arbeit in meinem Praktikumssemester in der Grün Berlin Park und Garten GmbH vom Juni bis Dezember 2008 lernte ich das Projekt „Lehmbauspielplatz“ kennen und fand hier die Anregung und Aufgabe für diese Diplomarbeit. Die ersten zwei Monate arbeitete ich in der Spiellandschaft mit dem Künstler Rainer Warzecha an dem Projekt „Lehmbauspielplatz“.

¹Zitat: www.zitate-online.de/literaturzitate/allgemein/19709/was-man-lernen-muss-um-es-zu-tun-das-lernt.html

Rainer Warzecha war Initiator und treibende Kraft hinter dem spielerischen Umgang mit einem der ältesten Werkstoffe der Menschheit. Es war und ist ein Ort, an dem die Kinder, deren Eltern oder Großeltern aktiv sein können. Sie helfen mit, die Pläne des Künstlers umzusetzen und gestalten so „ihren“ Spielplatz. Es entstanden viele verschiedene Spiel- und Sitzmöglichkeiten, Figuren und Hütten, die zum fantasievollen Spielen anregen. Der Umgang mit natürlichen Baumaterialien, wie Ton, Lehm, Holz und Wasser, aber auch die Verwertung von Restbeständen anderer Baustoffe (Ziegel, Fliesen, Steine) war beispielhaft. Jedes Jahr beginnen in den Sommerferien die Arbeiten mit dem Lehm und anderen Naturmaterialien zur Erweiterung und Erneuerung des Spielplatzes. Auf den folgenden Seiten werden Ihnen die Möglichkeiten der Verwendung von natürlichen, umweltschonenden Ressourcen in der Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung anhand des Einsatzes von dem Baustoff Lehm als eine Form der Gestaltung von Spielplätzen dargelegt und Ihnen aufgezeigt, dass es sich hierbei um ein sehr umweltfreundliches sowie pädagogisch und sozial wertvolles Projekt handelt.

1.2 Vorgehensweise

Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit der Geschichte, Zusammensetzung, Gewinnung, Einsatzmöglichkeiten sowie den Vor- und Nachteilen des Naturrohstoffes Lehm.

Mit diesen Kenntnissen wird ein effektiver Einsatz im Bereich Aktivspielplatz aufgezeigt. Diese werden im zweiten Teil neben der Beschreibung und Erläuterung von Spielplätzen allgemein und im Besonderen von Aktivspielplätzen dargestellt. Den Schluss dieser Arbeit wird die Vorstellung und Auswertung eines speziellen Lehmbauspielplatzes mit Ihren einzelnen Projekten bilden.

2. Lehm – ein alter und neuer Baustoff

Um zu zeigen, was für ein Stellenwert der Lehm für die Menschheit schon immer hatte und auch heute noch hat, wird in den nachfolgenden Abschnitten die Geschichte des Lehmbaus beschrieben, die natürlich eng verknüpft ist mit der Entwicklung der Menschheit.

2.1 Geschichte des Lehmbaus

Lehm ist eines der ältesten Baumaterialien der Menschheit und etwa ein Drittel der Erdbevölkerung leben noch heute in Lehmbauten. Besonders in den Entwicklungsländern ist Lehm eines der Hauptbaumaterialien, hier leben über die Hälfte der Menschen in Lehmhäusern. Dies ist darauf zurückzuführen, dass industriell hergestellte Baustoffe wie z.B. Ziegel, Beton oder Stahl viel zu teuer und auch die Produktionskapazitäten nicht vorhanden sind.¹

Lehmbautechniken sind seit mehr als 12.000 Jahren bekannt.

Schon die Kelten bewarfen ihre Wohnbauten von innen und außen mit einem Gemisch aus Stroh und Lehm. Lehm wurde nicht nur als Baumaterial für Wohnbauten benutzt, sondern auch für zahlreiche andere Bauten wie z.B. Befestigungsanlagen und Kultbauten.

Lehm kommt in allen Teilen der Erde vor und fast jedes Land hat eine Lehmbaugeschichte.

Auch in Deutschland belegen mehrere Funde aus der Bronzezeit, dass Lehm als Füllmasse für Palisaden- und Flechtwerkwände benutzt wurde.

Nachfolgend einige Beispiele von Lehmbauten aus den verschiedenen Entwicklungsepochen der Menschheit:

- im russischen Turkestan wurden rechteckige Lehmhäuser aus der Zeit 8000-6000 v.Chr. entdeckt
- in Baluchistan nahe dem heutigem Kandahar/Pakistan wurden Lehmhäuser aus ungebrannten Lehmsteinen auf das 7. Jahrtausend vor Chr. datiert²

¹vgl. Gernot Minke, Lehmbau-Handbuch 1.Auflage1994, S.11

²vgl. Gernot Minke, Lehmbau-Handbuch 1.Auflage1994, S.13-14

- der Kern der Sonnenpyramide in Teotihuacan Mexiko aus den Jahren 300 bis 900 n.Chr. besteht aus etwa 2 Millionen Tonnen Stampflehm
- auch die vor ungefähr 4000 Jahren errichtete Chinesische Mauer wurde ursprünglich fast ausschließlich aus Stampflehm gebaut, bis sie schließlich später mit Ziegelsteinen und Natursteinen verblendet wurde
- der Totentempel Ramses II bei Gournä in Ägypten (Abb. 2-1) wurde aus ungebrannten Lehmsteinen vor etwa 3200 Jahren gebaut



Abb. 2-1: Gewölbe-Vorratsräume aus Totentempel
(Gernot Minke, Lehm bau-Handbuch 1.Auflage1994, S.11)

- die Kuppeln des Basares in Sedjan (Abb. 2-2) im Iran wurde mit einer bestimmten Lehm bautechnik, ohne Holzbalken/Schalung errichtet³



Abb. 2-2: Basar, Sedjan, Iran;
(Gernot Minke, Lehm bau-Handbuch 1.Auflage1994, S.14)

³vgl. Gernot Minke, Lehm bau-Handbuch 1.Auflage1994, S.14-15

2.1.1 Geschichte des Lehmbaus in Deutschland

In Deutschland wurde im Mittelalter der Lehm hauptsächlich für die Ausfachung und das Verputzen von Fachwerkhäusern benutzt. Der Lehm kam auch für Strohdächer als Brandschutz zum Einsatz. Hier ist es so gehandhabt worden, dass unter dem Strohdach ein zweites Dach aus Lehm gebaut wurde, so diente das Strohdach als Witterungsschutz für den Lehm und der Lehm wie gesagt zum Feuerschutz.

Ende des 18. Jahrhunderts kam einer der wichtigsten Impulse für den Lehmbau in Westdeutschland aus Frankreich. Francois Cointeraux verfasste 4 Schriften über den französischen Stampflehmhaus, die 1793 ins deutsche übersetzt wurden und entfachte das Interesse am Baustoff Lehm.



Das 1795 gebaute und vermutlich älteste noch bewohnte Stampflehmhaus Deutschlands (Abb. 2-3) steht in Meldorf, Schleswig Holstein, und wurde 1993 saniert.

Abb. 2-3: älteste bewohnte Stampflehmhaus
(Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.18)



In Weilburg an der Lahn steht das höchste massive Lehmhaus Mitteleuropas (Abb. 2-4) Es handelt sich um ein am Hang erbautes Haus (1825-1828), das an der Talseite mit einer fünfgeschossigen massiven Stampflehmwand errichtet wurde.⁴

Abb. 2-4: höchste Stampflehmhaus
(Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.18)

⁴vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.15-17

Da man in Deutschland jedoch andere Baustoffe bevorzugte und Lehm als Baustoff der Armen galt, blieb dessen Verbreitung territorial beschränkt. Dies änderte sich nach dem ersten und zweiten Weltkrieg. Auf Grund flächendeckender Zerstörung von Wohn- und Industrieanlagen war ein hoher Bedarf an Baumaterial vorhanden, der mit den wenig verbliebenen Produktionsstätten nicht abgedeckt werden konnte. Das Interesse ging wieder in Richtung des kostengünstigen Baustoffes Lehm und öffentliche Lehmgruben wurden wieder aktiviert, welche in vielen Gemeinden seit dem letzten Jahrhundert vorhanden waren. Es entstanden nicht nur einzelne Wohnbauten, sondern ganze Siedlungen, um den hohen Wohnungsbedarf der Obdachlosen und Flüchtlinge abdecken zu können. Der „ärmliche“ Charakter dieser Nachkriegsbauten wirkte sich jedoch negativ auf die Verbreitung des Baustoffes Lehm aus. Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung wurde Lehm durch andere Baustoffe, wie Ziegel und Beton, ersetzt und nach 1950 wurde ca. 30 Jahre lang kein Lehmhaus mehr gebaut. Normen und Vorschriften, die sich mit Lehm, Lehm und Lehmverarbeitung befassten, wurden ohne Ersatz 1971 gestrichen.⁵

2.2 Die Wiederentdeckung des Baustoffes Lehm

Mit Beginn der 80er Jahre erwachte das ökologische Bewusstsein im In- und Ausland. Der Einsatz von Lehm als Baustoff bot die Chance Umweltschonend und Energiesparend zu bauen und gleichzeitig ein gesundes Wohnraumklima zu schaffen.⁶

Auf Grund der jahrzehntelangen Lehmabstinenz gab es wenige Fachkräfte und Erfahrungen mit dem Baustoff Lehm.

Um der Nachfrage nach ökologischem Hausbau gerecht werden zu können, mussten auf diesem Gebiet wieder neue praktische und fachliche Erfahrungen gesammelt und spezialisierte Arbeitskräfte ausgebildet werden. Dies hat zur Folge, dass es heute wieder Firmen, Architekten und Fachkräfte gibt, die auf Lehm spezialisiert sind und über genügend Fachwissen auf diesem Gebiet verfügen.⁷

⁵vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.17

⁶vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.17

⁷vgl. www.hajer.com/milena/index.htm/lLehmhauser heute, (16.11.2009, 14.00 Uhr)

„In den letzten Jahren entdeckten immer mehr Architekten und private Bauherren den Baustoff Lehm; kein Wunder, denn heute gibt es viele innovative Produkt- und Anwendungsentwicklungen für den Baustoff Lehm: Von der Lehmbauplatte über Lehmputz und Lehmfarbe bis zum Lehmestrich und Lehmwandheizsystem. Technisch, ökologisch, ästhetisch und baubiologisch ist Lehm auf der Höhe der Zeit. In Zeiten wachsender Allergiefanfähigkeiten kommt dem Baustoff Lehm eine immer größer werdende Bedeutung zu (Abb. 2-5).“⁸



Fassade Holz, Dämmschicht aus Schilf auf
Leichtlehm-Mauerwerk

Lehmwände und hölzern
Deckenkonstruktion

Abb. 2-5: Wohnhaus in Tauchersreuth Leichtlehmbauweise

(aus www.focus.de/immobilien/bauen/lehmbau_did_16921.html, 19.11.2009, 10.00 Uhr)

Auch im ökologischen Landschaftsbau wird ebenfalls immer öfter auf den Baustoff Lehm zurückgegriffen. Besonders hervorzuheben ist dabei die Schaffung neuer Naturspielräume sowie die Umgestaltung vorhandener Spiel- und Freizeiplätze unter Beachtung pädagogischer Bedürfnisse und der sparsame, umweltschonende Umgang mit den natürlichen Ressourcen (Abb. 2-6).⁹



Abb. 2-6: Neugestaltung des Spielplatzes in Gosau /Österreich

(aus www.gosaunet.at/wir/spielplatz.html, 19.11.2009, 9.00 Uhr)

⁸Zitat: www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.html, (17.11.2009, 21.00 Uhr)

⁹vgl. www.nellypuetzberufskolleg.de/wir/schulweit/NSR_Praxisbericht3.html,
(18.11.2009, 18.00 Uhr)

2.3 Was ist Lehm

Lehm ist kein genormter Baustoff, da seine Zusammensetzung regional und örtlich variiert in Abhängigkeit seiner geologischen Entstehung. Die daraus resultierenden Abweichungen in der Zusammensetzung führen zu unterschiedlichen Eigenschaften. Aus diesem Grund können keine einheitlichen Richtlinien bzw. exakten Verarbeitungsanweisungen für Lehm gegeben werden.¹⁰

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben wie Lehm entsteht und woraus er sich zusammensetzt.

2.3.1 Lehm – ein Produkt der Natur

Lehm ist ein Verwitterungsprodukt fester Gesteine und bildet den obersten Bereich der Erdkruste. Die Verwitterung erfolgt hauptsächlich durch die mechanische Zerstörung des Gesteins aber auch durch chemische Reaktionen.

- ***Die mechanische Zerstörung***

des Gesteins erfolgte durch die Bewegung von Gletschern, Wasserläufen und Wind. Gleichfalls führte auch die von Temperaturdifferenzen hervorgerufene Ausdehnung und Zusammenziehung des Gesteins und die sprengende Wirkung von gefrierendem Wasser zur Verwitterung.

- ***Die chemische Zerstörung***

durch organische Säuren von Pflanzen, wie auch die Reaktionen von Wasser und Sauerstoff trugen zur Verwitterung bei.¹¹

„Ausgangstoffe der Verwitterung sind in der Hauptsache Feldspate, also Mineralien der Urgesteine (Granit besteht z. B. aus Quarz, Feldspat und Glimmer).“¹²

¹⁰vgl. www.hajer.com/milena/index.htm#geschichteallgemein, (19.11.2009, 15.00 Uhr)

¹¹vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.27

¹²Zitat: www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.html, (19.11.2009, 18.00 Uhr)

2.3.2 Die Zusammensetzung von Lehm

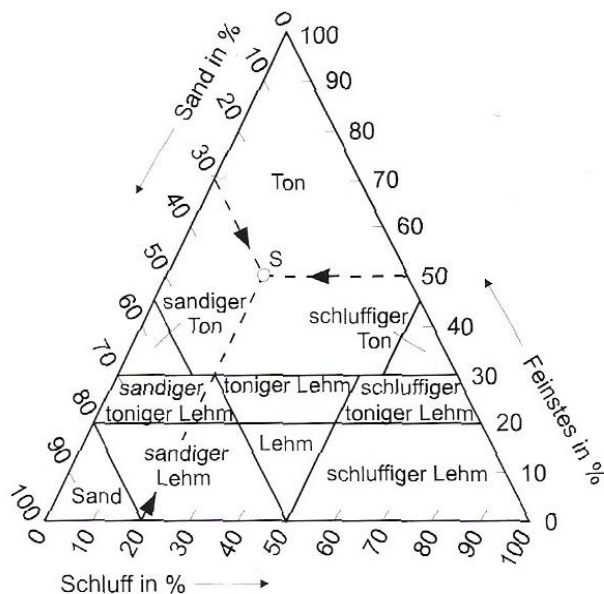
Die Zusammensetzung des Lehms ist abhängig von der geologischen Entstehung und seiner Bestandteile Ton, Schluff, Sand, Kies, Steinen aber auch organisches Material, deren Anteil je nach Fundort des Lehmes variiert. Lehm der im Bauwesen Anwendung findet wird als *Baulehm bezeichnet* und mit Zuschlagstoffen oder Zusätzen aufbereitete Lehme heißen *Lehmbaumstoffe*.

Die Bestandteile des Lehms werden im Bauwesen nach ihrem Korndurchmesser eingeteilt

- Ton < 0,002 mm
- Schluff von 0,002 - 0,06 mm
- Sand von 0,06 - 2 mm
- Kies von 2 - 6 mm

und mittels eines „Dreiecknetzes“ (Abb. 2–7) kann der Lehm klassifiziert werden.

An je einer Dreiecksseite sind der jeweilige Anteil von Ton, Schluff und Sand angegeben.¹³



Beispiel:

Der im Dreieck mit S bezeichnete Ton hat danach

- 50 % Ton (Feinstes)
- 20 % Schluff
- 30 % Sand

Abb. 2-7: Dreiecksnetz zur Benennung von Lehm
(Bruckner / Schneider, Naturbaustoffe 1. Auflage 1998, B 53)

¹³vgl. Bruckner / Schneider, Naturbaustoffe 1. Auflage 1998, B 54 - 55 und vgl. Scheffer / Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde 15. Auflage 2002, S. 157 - 158

Die Darstellung der unterschiedlichen Bestandteile erfolgt in Kornverteilungskurven, nachfolgend 3 Beispiele für unterschiedliche Lehmarten (Abb. 2-8):

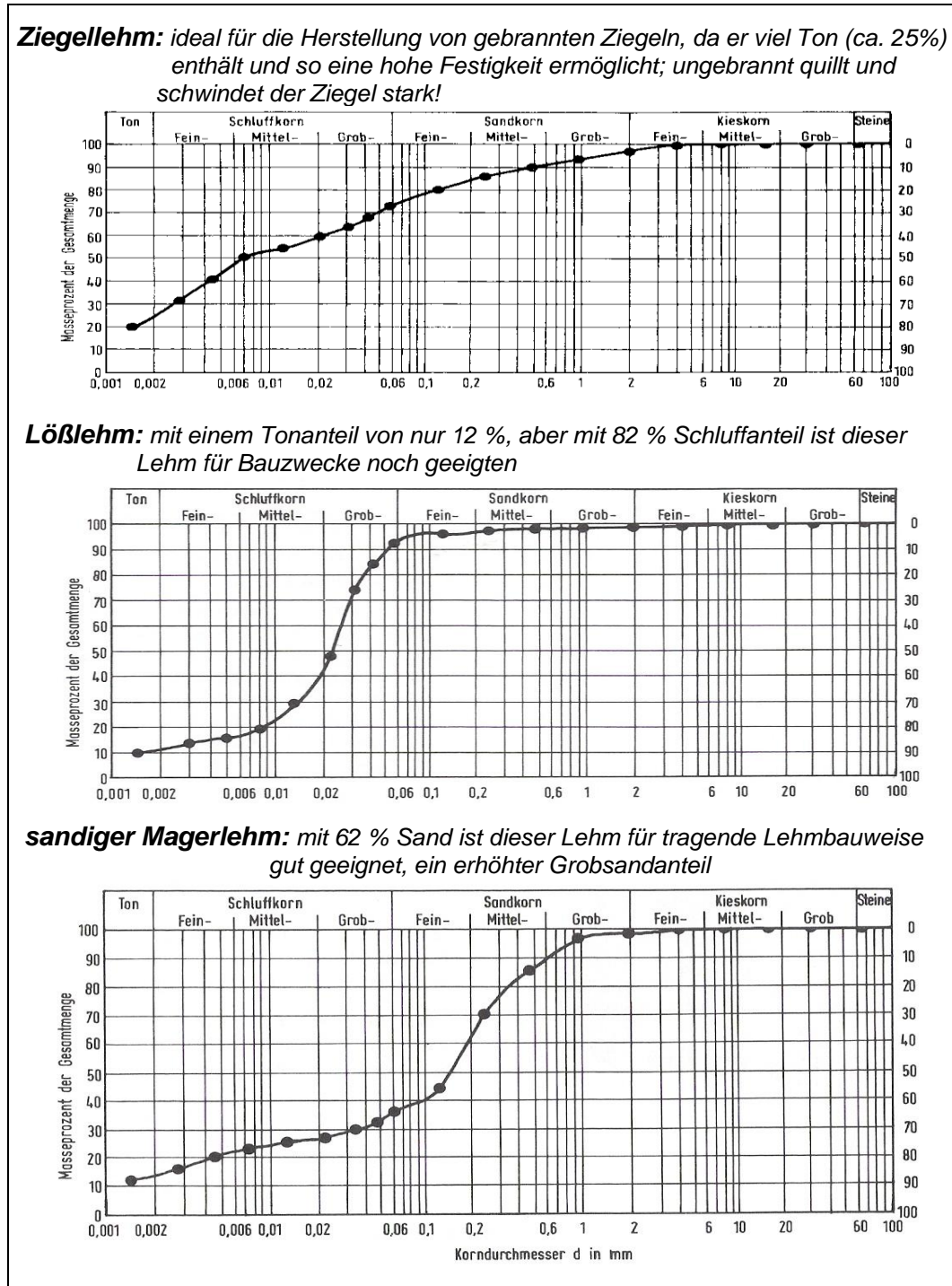


Abb. 2-8: Kornverteilungskurven von 3 Arten Lehm (Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, Text S. 62 und Abb. S. 63)

• Ton

Der Ton ist das Bindemittel, das die weiteren gröberen Partikel miteinander verbindet und wirkt somit als sogenanntes Mineralgerüst, welches Schluff, Sand und Kies beinhaltet. Diese Stoffe sind sogenannte „Füllstoffe“ und geben dem Ton, der dem Lehm als Bindematerial dient und ihm Glätte und Plastizität verleiht, die entsprechende Festigkeit.

Ton ist ein Verwitterungsprodukt, das aus Feldspat und anderen Mineralien der Urgesteine entstanden ist und auch heute noch entsteht.¹⁴

Die drei wichtigsten Tonminerale der europäischen Lehmvorkommen sind Kaolin, Montmorillonit und Chlorit. Ihre Grundstruktur unterscheidet sich voneinander durch die Anzahl der Schichten (2, 3 oder 4), die zu einem Schichtpaket zusammengefasst werden (Abb. 2-9). Zwischen ihnen befindet sich eine Wasserschicht, in die Wassermoleküle und Ionen anderer Elemente eingeschlossen sind.¹⁵

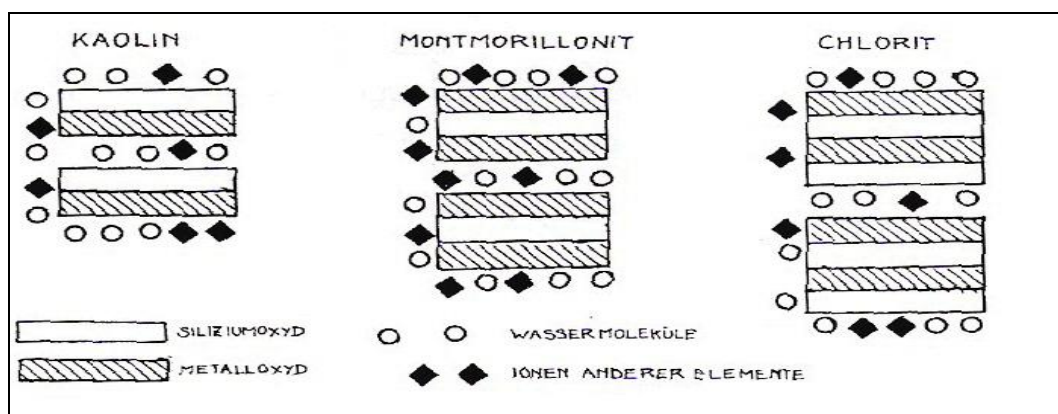


Abb. 2-9: Aufbauschema Tonminerale
(Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehm bau 1. Auflage 1996, S. 71)

Diese Tonarten benötigen unterschiedlich viel Wasser um plastisch zu werden.

¹⁴vgl. Gernot Minke, Lehm bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.27 -28

¹⁵vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehm bau 1. Auflage 1996, S. 71

Des Weiteren gibt es andere nicht so häufig verbreitete Tonminerale, die meist nach ihrem Fundort benannt sind. Die genannten Tonminerale haben sich häufig mit anderen chemischen Verbindungen vermischt und kommen deswegen kaum in reiner Form vor. Diese chemischen Verbindungen, hauptsächlich die mit Eisenoxidhydraten (Fe.....) und weiteren Eisenverbindungen, geben dem Ton die gelbe bis rötliche Färbung. Bräunliche Färbungen entstehen durch Manganverbindungen und Kalk-Magnesiumverbindungen erzeugen eine weißliche Färbung. Durch organische Verbindung ergibt sich eine bräunliche bis schwarze Färbung des Tons.¹⁶

• **Schluff, Sand, Kies**

Der größte Unterschied zwischen Ton und diesen drei Stoffen ist der, dass Kies, Schluff und Sand keine anderen Teilchen an sich binden können und sie als Zuschlagsstoffe für den als Bindemittel wirkenden Ton dienen.

Schluff, Sand und Kies sind aus gebrochenem Gestein entstanden und sind aus diesem Grund sehr scharfkantig, befanden sie sich aber in fließenden Gewässern, wurde ihre scharfkantige Form durch gegenseitiges abschleifen abgerundet.¹⁷

• **Organische Bestandteile**

In einer Tiefe von bis zu 40 cm enthält der lehmige Boden oft organische Bestandteile wie Humus und Pflanzenteile, in diesen Fällen sollte der Lehm nicht als Baulehm genutzt werden.

Humus besteht überwiegend aus koloidalen Bestandteilen und ist deswegen sauer (pH-Wert < 6). Dadurch können sich Schimmel oder Pilze bilden. Zudem zersetzen sich diese Bestandteile und zerstören so die Festigkeit und die Struktur des Baulehms.¹⁸

¹⁶ vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.28

¹⁷ vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.29 -30

¹⁸ vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.30

• **Wasser**

Wasser wird vom Lehm gebunden. Die Art und Menge des Wassers ist entscheidend für die Eigenschaft des zu verarbeitenden Lehms.

Wenn nun Ton mit Wasser in Kontakt kommt, dann dringt das Wasser in das blättrige Kristallgefüge des Tons ein und lässt dieses aufquellen, was zu einer Volumenzunahme des Tones führt. Der dabei entstehende hauchdünne Wasserfilm um die Kristallplättchen des Tons bewirkt beim Kneten ein aneinander Vorbeigleiten der Blättchen und geben so dem Lehm die Eigenschaft plastisch und verformbar zu sein.¹⁹

Es wird zwischen vier Arten von Wasser im Lehm unterschieden (Abb. 2-10):

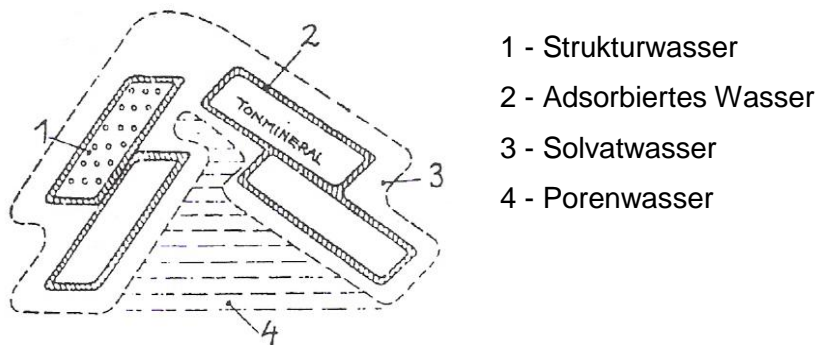


Abb. 2-10: Wasserbindung im Lehm

(Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehm bau 1. Auflage 1996, S. 75)

• **Strukturwasser (1)**

Das Strukturwasser, auch Kristallwasser genannt, ist chemisch gebunden und gehört als fester Bestandteil zu den Tonlamellen. Bei einer Erhitzung des Lehms (z. B. beim Ziegelbrant) ab 500 °C wird das Wasser freigesetzt. Das von den Kristallen gebundene Wasser verdampft ab 600 – 700 °C und der Ton verfärbt sich (z. B. wird kalkhaltiger Ton gelb).²⁰

¹⁹vgl. Gernot Minke, Lehm bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.30 - 31

²⁰vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehm bau 1. Auflage 1996, S. 75 - 76

- **Adsorbiertes Wasser (2)**

Das Adsorptionswasser entsteht durch das Sorptionsvermögen (Anlagerung von Wasser an einer festen Oberfläche) der Tonminerale. Jedes Tonblättchen bildet eine Wasserhülle aus, die für die Bindungskräfte des Lehms verantwortlich ist. Beim Erhitzen auf 105°C entweicht (verdampft) das Wasser und dieser Vorgang bleibt reversibel.

- **Solvatwasser (3)**

Ist zusätzliches Wasser vorhanden, z. B. bei der Aufbereitung, wird dieses durch die Tonkristalle aufgenommen und bewirkt ein Auseinandertreiben der Kristalle. Es entsteht eine Wasserschicht (Solvatschicht) in der Nähe der Teilchen. Wird mehr Wasser aufgenommen werden Wassermoleküle und kleine Moleküle anderer Stoffe zwischen die Kristallscheiben und in feinste Hohlräume gedrückt, der Ton quillt. Durch die Wasserschicht werden die Tonteilchen zusammengehalten und sie ermöglicht das Fliesen der Teilchen. Die von der Solvatschicht getrennten Plättchen gleiten aneinander vorbei und der Lehm ist plastisch. Dieser Lehm lässt sich kneten und formen.

- **Porenwasser (4)**

Porenwasser bezeichnet man deswegen so, weil es durch Kapillarkräfte in die mit Luft gefüllten Poren des Lehms eindringen. Das Porenwasser verdunstet schon bei Zimmertemperatur.²¹

„Eine vollständige molekulare Lösung in Wasser erfolgt beim Ton nicht. Die Tonminerale bleiben im Wasser als größere Molekülhaufen („Kolloide“) zusammen, was durch eine Trübung des Wassers sichtbar wird.“²²

²¹vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehm- und Ziegelbau 1. Auflage 1996, S. 75 - 78

²²Zitat: Gernot Minke, Lehm- und Ziegelbau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.31

2.3.3 Lehmarten

Für die Bezeichnung „Lehm“ gibt es keine klar abgegrenzte Definition, da die lehmigen Erden sehr vielfältig in ihrer Zusammensetzung sind. Aber alle Lehmarten haben den gleichen chemischen Bestandteil gemeinsam, den Ton. Der Lehm kann nach drei gebräuchlichen Merkmalen benannt werden:²³

➤ *1. Merkmal Bindigkeit*

Die Bezeichnung des Lehms erfolgt nach der Zugfestigkeit des Lehms im erdfeuchten Zustand („Bindigkeit“ genannt) und wurde von R. Niemeyer eingeführt. Die nachfolgend aufgeführte Klassifizierungen und Bezeichnungen werden in Europa häufig verwendet (Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Bezeichnung der Lehme nach ihrer Bindigkeit
(Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, S.52)

Klasse	Bezeichnung	Bindekraft N/mm ²
Sande	Sand	unter 0,003
	lehmiger Sand	0,003 - 0,005
Magerlehme	sehr magerer Lehm	0,005 - 0,008
	magerer Lehm	0,008 - 0,011
mittlere Lehme	fast magerer Lehm	0,011 - 0,015
	fast fetter Lehm	0,015 - 0,020
fette Lehme	fetter Lehm	0,020 - 0,027
	sehr fetter Lehm	0,027 - 0,036
Tone	magerer Ton	0,036 - 0,048
	fetter Ton	0,048 - 0,066
	sehr fetter Ton	0,066 - 0,090

²³vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, S. 51 - 52

➤ *2. Merkmal Tongehalt*

Der Ton- und oft auch zusätzlich der Mineralanteil des Lehmes werden für die Einteilung des Lehms verwendet (Tabelle 2-2).²⁴

Tabelle 2-2: Lehmarten unter Berücksichtigung ihres Tonanteiles

<i>Lehmarten</i>	<i>Tongehalt</i>	<i>Bemerkungen</i>
Lehm	ab 5 – 6 %	für Bauzwecke ungeeignet
Magerlehm	bis 15 %	
mittlere Lehme	15 – 22 %	
fette Lehme	20 – 30 %	
	ab 25 %	für die Ziegelherstellung geeignet ohne größere mineralische Bestandteilen
sehr fette Lehme	30 – 40 %	und fühlbarem Sandanteil
Tonig	30 – 40 %	und sehr feine Bestandteile
steinige Lehme	30 – 40 %	u. grobe mineralische Bestandteile
Schwerlehme	40 – 50 %	mit groben Mineralgerüst
Ton	50 %	reines Tonmaterial, mit Mehl- u. Feinstsand (Töpfermaterial)

➤ *3. Merkmal ist ihre geologische Entstehung (einige Beispiele)*

- **Berglehm** entsteht durch Verwitterung von Steinen in geringer Tiefe in hügeligen und bergigen Regionen.
- **Mergellehm** ist eine Ablagerung der Eiszeit, hat eine hohe Dichte, enthält viel Kalk (nicht geeignet für Lehmbau) und ist ziemlich wasserdicht. Ist oft an Flußufern und an Küsten als hohe, steile Wand zu finden.
- **Geschiebelehm** ist durch weitere Verwitterung des Mergellehms entstanden.
- **Schlicklehme** entsteht durch Ablagerung von Partikeln in Flüssen und Seen. Der Ton oder Lehm enthält oft viele organische Bestandteile.
- **Löss** ist durch Sandstürme der jüngsten Eiszeit entstanden. Löss ist ein feinkörniger Lehm, der kleine Mengen Ton enthält und keine hohe Bindekraft hat.²⁵

²⁴vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, S. 51 - 52

²⁵vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, S. 53 - 56

2.4 Der Baustoff Lehm in der Praxis

„Heute ist Lehm fast wieder ein Baustoff wie jeder andere. Es gibt überall in Deutschland Lehmbausteine in allen gängigen Formaten. Lehmmörtel und Putze haben längst die Versuchs- und Testphasen hinter sich gelassen und sind in einer hervorragenden Qualität auf dem Markt erhältlich. Es kann sich praktisch jeder mit allem, was für einen Lehmbau notwendig ist, versorgen.“²⁶

2.4.1 Bezugsmöglichkeiten

Lehm kommt überall in Mitteleuropa vor und kann im einfachen Tagebauverfahren abgebaut und energiesparsam als Baustoff aufbereitet werden.²⁷

- **Lehmgruben** sollten zu Gunsten der Qualität des Baulehmes ausgesucht werden, auch wenn dafür eventuell längere Transportwege in Kauf genommen werden müssen. Hochwertiger Lehm spart Zeit und Energie.

Weitere Gewinnungsmöglichkeiten sind:

- **Baugrubenaushub** fällt bei allen Tiefbauarbeiten an und kann Lehm enthalten. Dieser kann dann meist preiswert erworben werden, weil er ohnehin abgefahren und kostenpflichtig auf häufig weit entfernten Deponien entsorgt werden muss.

- **Ziegeleien** können Lehm in jeder gewünschten Menge liefern, jedoch meistens in zu „fetter“ Qualität. Um diesen als Baulehm verwenden zu können, müsste er auf der Baustelle einer Magerung unterzogen werden, was mühsam und unrentabel ist. Einige Ziegeleien, die eine eigene Grube besitzen, geben Lehmbraun ab, da dieser für die eigene Produktion zu mager, jedoch ein guter Baulehm sein kann.

- **Alter Baulehm** kann direkt auf der Baustelle wieder verwendet werden. Verunreinigungen wie Zement-, Kalk- und Holzteile müssen aus dem Lehm entfernt werden.²⁸

²⁶Zitat: www.erber-lehmbau.de/lehmbau.html, (22.11.2009, 15.00 Uhr)

²⁷vgl. www.baumitlehm.com, (22.11.2009, 16.00 Uhr)

²⁸vgl. www.baudochmitlehm.de/, (22.11.2009, 17.00 Uhr)

2.4.2 Lehmbauarten

Im Lehmbau wird zwischen zwei Grundarten unterschieden:

1. **Traggerippe Lehmbau** – ein Holzgerippe wird mit Lehm ausgefacht (verschlossen).
2. **Lehm Massivbau** – unterteilt in drei Arten (Abb. 2-11 und Abb. 2-12):

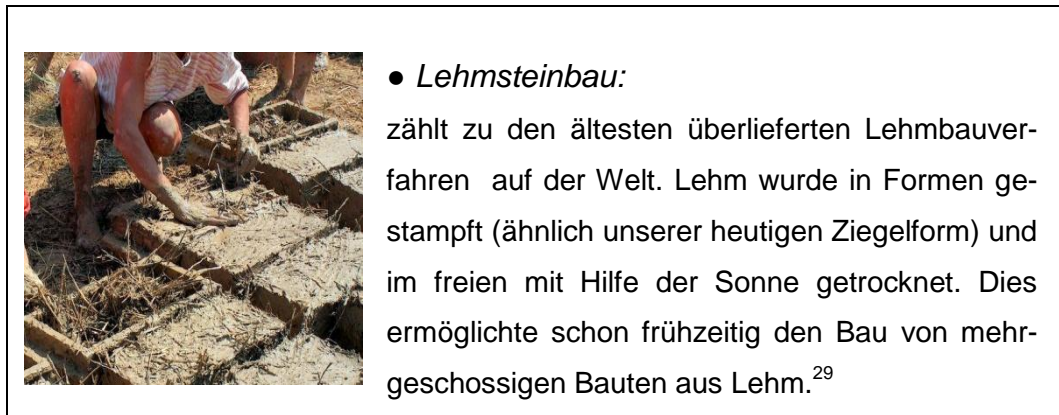


Abb. 2-11: Lehmziegelherstellung

(aus www.payer.de/tropenarchitektur/troparch02.htm, (23.11.2009, 11.00 Uhr)

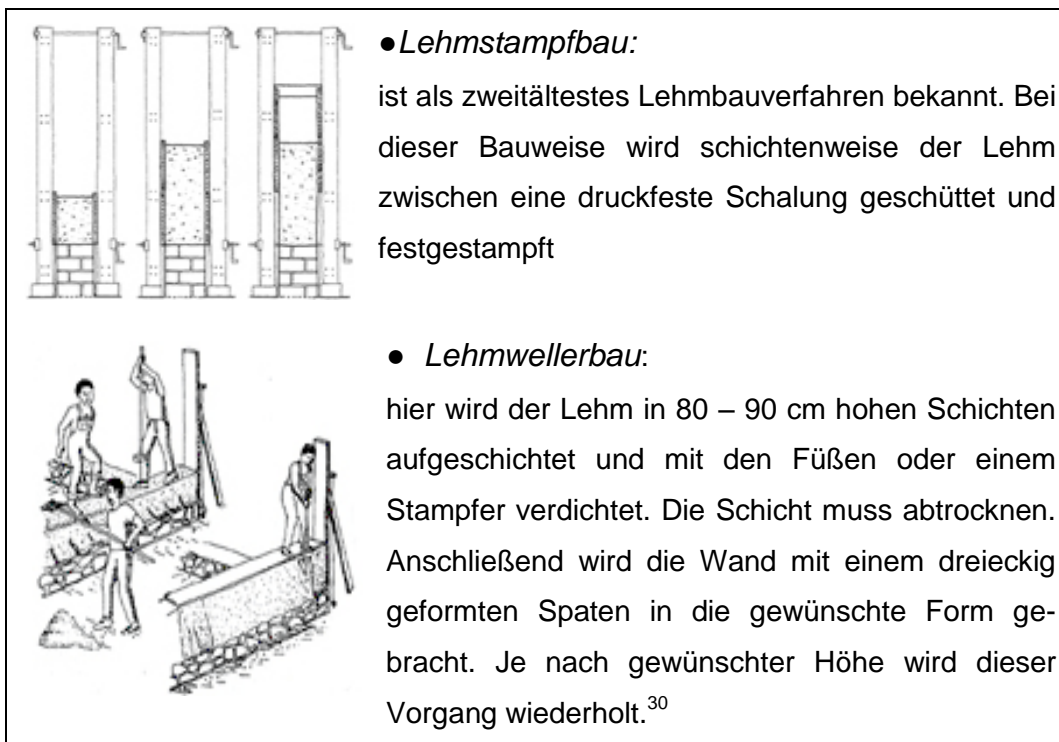


Abb. 2-12: Prinzips Skizze Lehmstampf- und Lehmwellerbau

²⁹vgl. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.htm, (23.11.2009, 10.00 Uhr)

³⁰vgl. www.lehmplan.de/techniken/techniken.htm; Text und Skizzen (23.11.2009, 11.00 Uhr)

2.4.3 Einsatzmöglichkeiten des Baustoffes Lehm

Innerhalb des Bauwesens hat sich das Bauen mit Lehm zu einer eigenständigen Branche entwickelt. Die Baustoffhersteller haben diesen neuen Markt für sich entdeckt und bieten heute eine breite Produktpalette von Lehmbaustoffen an.³¹

„Der moderne Lehmbau konzentriert sich vor allem auf nachstehend, in der Reihenfolge ihrer Marktbedeutung, aufgeführte Arbeitsfelder [vgl. dazu FAL^[1] 2003, S. 11]:

- Lehmbaustoffe in der Denkmalpflege und Umnutzung
- Lehmputze in der Sanierung sowie im Aus- und Neubau
- Lehminnenschalen bei Holzständer- und Holzrahmenkonstruktionen
- Lehmausfachungen bei Holzständer- und Holzrahmenkonstruktionen
- Lastabtragende Wände aus Stampflehm oder Lehmmauerwerk.“³²

Nicht nur im Bauwesen, sondern auch in der ökologischen Freiraumgestaltung ist der Baustoff Lehm nicht mehr wegzudenken (Abb. 2-13).



Abb. 2-13: Lehmspielgeräte- und Bauten in Kombination mit herkömmlichen Geräten (z. B. Rutsche)

³¹vgl. www.baustoff-lehm.de/lehmbau_heute.htm, (23.11.2009, 9.00 Uhr)

³²Zitat: www.baustoff-lehm.de/lehmbau_heute.htm, (23.11.2009, 9.00 Uhr)

2.4.4 Aufbereitung von Lehm

Für den Einsatz von Lehm für Bauzwecke ist nicht die Herkunft, sondern die Eigenschaften wie Bindekraft (Tonanteil) und die Korngrößen des Mineralgerüstes maßgebend.³³

„Da die Tonminerale bei der Wasseraufnahme aufquellen und beim Abtrocknen schwinden, bekommt Lehm mit einem zu hohen Tonanteil ("fetter Lehm") beim Trocknen Risse. Lehm mit einem zu hohen Sandanteil ("magerer Lehm") wird zu bröselig und haftet nicht am Untergrund.

Um die Rissbildung zu vermeiden bzw. möglichst gering zu halten, werden dem Lehm oft Zuschlagstoffe wie Stroh, Häcksel, Tierhaare u. ä. beigesetzt. Dies bewirkt gleichzeitig eine Wärmeisolation und Wärmespeicherung.“³⁴

2.5 Tests zur Zusammensetzung des Lehms

Über verschiedene Klassifizierungs- und Prüfverfahren muss entschieden werden, ob der Rohlehm als Baulehm geeignet ist und für welche Bauteile- und Techniken er eingesetzt werden kann. Über die Erkennung der Zusammensetzung des Lehms kann auf seine Eigenschaften geschlossen werden. Dafür stehen prinzipiell zwei Prüfverfahren zur Beurteilung von Lehmarten zur Verfügung:³⁵

- *Handprüfungen* und
- *Laborprüfungen*.

2.5.1 Handprüfungsverfahren

Nachfolgend werden sieben Beispiele für Prüfverfahren erläutert, die keine Geräte benötigen und sich vor Ort durchführen lassen. Sie können aber nur eine ungefähre Auskunft über die Zusammensetzung des Lehm geben:

³³vgl. www.baudochmitlehm.de/ (23.11.2009, 16.00 Uhr)

³⁴Zitat: www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.htm, (24.11.2009, 10.00 Uhr)

³⁵vgl. www.baustoff-lehm.de/pruefung.htm, (24.11.2009, 11.00 Uhr)

- **Farbprobe**

Hat der Lehm eine

- grün - braune Färbung enthält er organische Anteile
- weiß – graue Färbung enthält er Kalk oder Kreide
- rot - braune Färbung enthält er Eisenoxidbestandteile

- **Geruchsprobe**

Wenn der Lehm moderig riecht, dann enthält er organische Bestandteile, denn reiner Lehm ist geruchsneutral.

- **Beißtest**

Der Beiß- oder Kautest ist eine alte Methode um den Lehm auf seine Bauqualität hin zu prüfen. Wenn es beim Kauen zwischen den Zähnen knirscht, dann deutet dieses auf Sand als Bestandteil des Lehm hin. Sollte es beim Hineinbeißen in den Lehm relativ weich sein und sich ein klebriges Gefühl auf der Zunge zeigen, deutet dies auf Ton hin.

- **Formbarkeitsprobe**

Aus dem frisch gewonnenen Lehm werden mehrere faustgroße Kugeln zum Testen geformt:

- ist der Lehm nicht formbar, dann ist er zu mager
- kann eine Kugel geformt werden, aber sie fällt wieder auseinander, dann ist es Magerlehm
- bleibt der Lehm an der Hand kleben, dann ist er fett

- **Waschprobe mit den Händen**

Die feuchte Lehmprobe mit den Händen durchkneten und anschließend den Lehm abwaschen.

- fühlt sich der Lehm dabei seifig an handelt es sich um Ton
- fühlt sich das Material pulvrig wie Mehl an und lässt sich leicht abwaschen, dann ist es Schluff
- sandige Anteile werden gleich weggespült³⁶

³⁶vgl. Schneider / Schwimann / Bruckner, Lehmbau 1. Auflage 1996, S. 184 - 187

- **Schneidetest**

Die feuchte Lehmprobe wird zu einer Kugel geformt und danach mit einem Messer durchgeschnitten. Sollte die Schnittstelle mattglänzend sein, ist der Lehm schluffig. Ist sie dagegen sehr glänzend, dann handelt es sich um eine tonige Probe.

Ist der Sandanteil sehr hoch, dann ist die Schnittstelle aufgeraut.

- **Kugelfalltest**

Die zu testende Lehmprobe, wird wieder zu einer Kugel geformt mit ungefähr 4 cm Durchmesser. Danach lässt man sie aus einer Höhe von ca. 1,5 m fallen und kann folgende Ergebnisse erzielen (Abb. 2-14):

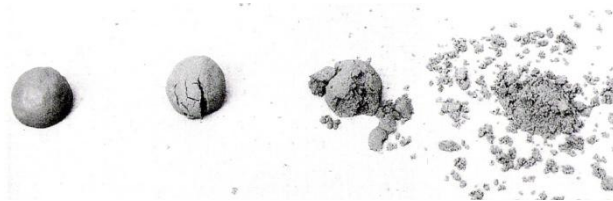


Abb. 2-14: Kugelfalltest von vier verschiedenen Lehmproben

Links außen stark toniger Lehm, rechts außen stark sandiger Lehm, zweite Probe von links hat noch eine sehr gute Bindekraft aber die dritte von links hat keine hohe Bindekraft mehr.³⁷

Reichen diese einfachen Tests für die Beurteilung des Lehms nicht aus, kann mittels Laborprüfungen die Brauchbarkeit beziehungsweise die Untauglichkeit des Lehmes ermittelt werden.

³⁷vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.35

2.6 Vor- und Nachteile des Baustoffes Lehm

Auch beim Bauen mit Lehm kann man nur, wie bei jedem anderen Baustoff auch, gute Ergebnisse erzielen, wenn man seine Vor- und Nachteile sowie seine Materialeigenschaften genau kennt.

2.6.1 Nachteile des Baustoffes Lehm

- Lehm ist kein genormter Baustoff

Die Lehmzusammensetzung Ton, Schluff (Feinsandig) und Sand, die auch größere Bestandteile wie Kies, Schotter oder Steine enthalten können, ist territorial unterschiedlich und hat dadurch unterschiedliche Eigenschaften. Daraus resultierend muss der Lehm je nach Verwendungszweck entsprechend individuell aufbereitet werden.

- Lehm schwindet beim Austrocknen

Damit Lehm verarbeitet werden kann muss seine Bindekraft mit Wasser aktiviert werden. Dies hat zur Folge, dass bei der Verdunstung in der Trocknungsphase sich das Volumen des Lehmes reduziert und dadurch sogenannte Trocken- bzw. Schwindrisse entstehen. Dies kann nur durch die Optimierung der Kornzusammensetzung jedoch wesentlich durch die Reduzierung des Wasser- Tonanteils verringert werden.³⁸

„Das lineare Trockenmaß, das Maß, das die Verkürzung eines prismatischen Probekörpers beim Austrocknen angibt, beträgt bei dem Nasslehmverfahren etwa 3 – 12 % und bei Stampflehm 0 – 2 %.“³⁹

- Lehm ist nicht wasserfest

Im feuchten Zustand muss der Lehm deshalb unbedingt vor Regen und vor Frost geschützt werden. Es ist daher unerlässlich Lehmbauten jeglicher Art vor dauerhafter Nässeeinwirkung zu schützen. Mittels konstruktiver Maßnahmen, wie z. B. Dachüberstand, Spritzwassersockel, horizontale Isolierungen gegen aufsteigende Nässe und durch entsprechende Oberflächenbehandlungen in Form von Anstrichen, Hydrophobierungs Putze, kann dieser Schutz erreicht werden.⁴⁰

³⁸vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.17-19

³⁹Zitat: Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

⁴⁰vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

Den eben genannten Nachteilen des Baustoffes Lehm stehen allerdings erhebliche Vorteile gegenüber.

2.6.2 Vorteile des Baustoffes Lehm

- Lehm reguliert die Luftfeuchtigkeit

Da Lehm die Fähigkeit besitzt relativ schnell Luftfeuchtigkeit aufzunehmen und diese bei Bedarf wieder abgeben kann, reguliert Lehm die Feuchtigkeit der Raumluft und trägt so zu einem gesunden Raumklima bei.⁴¹

„Untersuchungen des Forschungslabors für Experimentelles Bauen, Universität Kassel (FEB), ergaben, dass ungebrannte Lehmsteine (sogenannte Grünlinge) innerhalb von zwei Tagen 30 mal so viel Feuchtigkeit aufnehmen wie gebrannte Ziegel, wenn die relative Feuchte der Raumluft von 50 % auf 80 % steigt. Die Lehmsteine erreichen bei einer Raumluftfeuchte von ca. 95 % nach 30 bis 60 Tagen eine maximale Feuchtigkeit, die 5 bis 7 % beträgt. Auch nach sechs monatiger Lagerung bei 95 % Luftfeuchte in einer Klimakammer wurden sie nicht weich.

Messungen über einen Zeitraum von 5 Jahren in einem Wohnhaus in Kassel mit Wänden aus Lehmsteinen, Lehmsträngen bzw. Leichtlehm ergaben, dass die relative Luftfeuchtigkeit in den Wohnräumen das ganze Jahr nahezu konstant war. Sie betrug im Mittel 50 % und schwankte lediglich um 5 %. Diese konstante Luftfeuchtigkeit erzeugt ein äußerst angenehmes und gesundes Wohnklima. Sie verhindert ein Austrocknen der Schleimhäute, reduziert die Feinstaubbildung und wirkt somit vorbeugend gegen Erkältungskrankheiten.“⁴²

- Lehm speichert Wärme

Lehm trägt weiterhin zur Verbesserung des Wohnklimas bei, in dem die Wärme im Winter gespeichert wird und es im Sommer angenehm kühl ist, weil sich der Lehm nur langsam erwärmt. Lehmbauelemente können bei passiver Solarenergienutzung zur Energieeinsparung beitragen.⁴³

⁴¹vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

⁴²Zitat: Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

⁴³vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

- Lehm spart Baumaterial und Transportkosten

In Mitteleuropa fällt Lehm auf vielen Baustellen als Baugrubenaushub bei Tiefbauarbeiten aller Art (z.B. Keller,- Fundament,- Straßen,- Rohrleitung- und Kanalbau) an.

Hat der Lehm nicht zu viel Tonanteil und zu große Gesteinspartikel kann er im erdfeuchten Zustand direkt für die meisten Lehmbautechniken verwendet werden. Ist der Tonanteil jedoch zu hoch, muss er gemagert werden. Um dies zu erreichen wird der Lehm z. B. mit Sand gemischt.

Ist der Bodenaushub für den Lehmabbau geeignet, entfällt dessen Abtransport auf die Deponie, was Transport- und Entsorgungskosten einspart und sehr umweltschonend ist. Steht kein „Baustellenlehm“ zur Verfügung, besteht oft die Möglichkeit, preiswerten Lehm aus einer nahegelegenen Ziegelei zu erwerben. In Sand- und Kiesgruben entsteht Lehm als „Abfallprodukt“ beim Auswaschen. Leider ist dieser Lehm in der Regel mit einem extrem hohen Schluffanteil versetzt.

- Lehm eignet sich für den Selbstbau

In der Regel können Laien unter fachkundiger Anleitung Lehmabbauarbeiten ausführen.

Traditionelle Lehmbautechniken benötigen einen minimalen Geräteaufwand, sind aber sehr arbeitsaufwendig, deshalb eignen sie sich besonders für den Selbstbau.⁴⁴

- Lehm konserviert Holz

„Bedingt durch die geringe Gleichgewichtsfeuchte von Lehm von 0,4 bis 6 Gewichtsprozenten (je nach Tongehalt, Tonart und Feuchtegehalt der Luft) werden Holz und andere organische Stoffe, die von Lehm umgeben sind, entfeuchtet bzw. trockengehalten, so dass diese nicht von Pilzen oder Insekten befallen werden.“⁴⁵

⁴⁴vgl. Gernot Minke, Lehmabbau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19-20

⁴⁵Zitat: Gernot Minke, Lehmabbau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.20

- Lehm ist stets wiederverwendbar

Der ungebrannte Lehm kann jederzeit und unbegrenzt wiederverwendet werden. Der trockene Lehm wird zerkleinert, mit Wasser angefeuchtet und schon lässt er sich wieder verarbeiten. Lehm wird die Umwelt nicht als Bauschutt belasten wie das bei anderen Baustoffen der Fall ist.

- Lehm spart Energie und verringert die Umweltverschmutzung

Im Gegensatz zu anderen Baustoffen benötigt Lehm bei der Aufbereitung und Verarbeitung sehr wenig Energie, etwa nur 1 % der Energie, die für die Herstellung von Mauerziegeln oder Stahlbeton benötigt wird. Dadurch trägt der Lehm kaum zur Umweltverschmutzung bei.⁴⁶

- Lehm ist nicht brennbar

Der Baustoff Lehm ist nicht brennbar, auch wenn ihm pflanzliche Stoffe wie Stroh zur Magerung untergemengt wurden. Wände aus Lehm mit einer Mindeststärke von 25 cm gelten als feuerbeständig. Ab einer Dicke von 38 cm kann eine Lehmwand die Funktion einer Brandwand übernehmen, wenn sie ohne Holz und Holzeinbindungen massiv errichtet wird.⁴⁷

Um die Lebensdauer von Lehm über einen langen Zeitraum zu gewährleisten sind Schutzmaßnahmen für den Außen- und Innenbereich erforderlich und werden in dem nachfolgenden Abschnitt 2.7 näher erläutert.

⁴⁶vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.19

⁴⁷vgl. Bruckner / Schneider, Naturbaustoffe 1. Auflage 1998, B 63

2.7 Witterungsschutz für Lehmoberflächen

Für eine bessere Wetterfestigkeit oder Abriebfestigkeit bei Lehmbauteilen sind Zusätze im Lehm meist nicht notwendig. Es reicht oft eine Oberflächenbehandlung durch einen Anstrich oder durch eine Putzschicht aus. Nachfolgend wird beschrieben, wie die Widerstandsfähigkeit von Innen- und Außenoberflächen erhöht werden kann.

2.7.1 Oberflächenverdichtung

Wird die Oberfläche von Lehmbauteilen verdichtet und geglättet, kann die Widerstandsfähigkeit dieser gegen Regen- und Winderosion auf einfachste Art erhöht werden. Zum Beispiel kann feuchter, fetter Lehm mit einer Kelle unter Druckanwendung verdichtet und geglättet werden, so dass Poren und Risse verschlossen werden und eine speckige, glänzende Oberfläche entsteht. Diese Methode verringert erheblich die Gefahr der Auswaschung durch Regen.

2.7.2 Anstriche

Mit Anstrichen versehene Lehmoberflächen, die der Witterung ausgesetzt sind, müssen in regelmäßigen Abständen erneuert werden. Durch Wind, Frost und chemischer Zersetzung, infolge der ultravioletten Lichteinstrahlung, wird der dünne Anstrichfilm zerstört. Schäden werden auch durch die Einwirkung von saurem Regen hervorgerufen.

Um einen wirksamen Schutz der Lehmoberflächen erzielen zu können, sollten die Außenanstriche wasserabweisend sein und gleichzeitig ein durchgängiges Mikroporengefüge haben. Diese Offenporigkeit ist Voraussetzung für eine uneingeschränkte Wasserdampfdiffusion der Lehmoberfläche, d. h., dass die eingedrungene Feuchtigkeit (z.B. durch Wasserdampfkondensation oder Schlagregen) wieder von der Wand nach außen abgegeben werden kann.⁴⁸

⁴⁸vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.192

Ungeeignete Außenanstriche sind in der Regel Latex,- Kunststoff- und Dispersionsfarben, da sie keine Verbindung mit dem Lehm eingehen und sich schnell wieder ablösen.

Für die Innenbereiche können beliebige Anstriche verwendet werden. Besonders wasserlösliche Farben, wie z. B. Kalk- und Leimfarben, haften besonders gut auf der saugfähigen Lehmoberfläche.⁴⁹

- **Grundierung**

Hat der zu streichende Lehmputz einen zu hohen Feinkornanteil (z. B. Lößlehmputz), ist es ratsam, vor dem Aufbringen eines Kalkanstriches einen Haftgrund aufzutragen. Der Haftgrund sollte auf der noch feuchten aber schon leicht angetrockneten Lehmoberfläche aufgestrichen werden. Es handelt sich dabei um eine Kalk-Kasein-Milch, die dünn aufgetragen und mit Hilfe eines Glättbrettes in die Oberfläche eingerieben wird.

Ist ein Leimfarbenanstrich vorgesehen, sollte mittels einer Grundierung die Saugfähigkeit des Untergrundes vermindert werden. Ein dünner Kaseinanstrich aus einem Teil Kasein und 5 Teilen Wasser ist dafür beispielsweise gut geeignet.⁵⁰

Kasein ist in der Milch als natürlicher Käsestoff enthalten und hat allein keine Bindekraft. Gibt man Kalk, Alkalien oder alkalisch wirkenden Salze hinzu, entsteht ein Kaseinleim von außerordentlicher Festigkeit, der wasserlöslich ist.⁵¹

⁴⁹vgl. Bruckner / Schneider, Naturbaustoffe 1. Auflage 1998, B 71

⁵⁰vgl. Gernot Minke, Lehm-Handbuch 1. Auflage 1994, S.192

⁵¹vgl. www.baustoffladen.de, (30.11.2009, 10.00 Uhr)- Wissen/Service; Naturfarben, Kasseinleim Lexikon

Einige Beispiele von bewährten Anstrichen werden auf den Seiten 29 und 30 näher beschrieben.

Literaturquelle: Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, Kapitel 12.3.3 Vorteilhaftes Anstriche, S.193 - 194

Reiner Kalkanstrich

Bei Kalkanstrichen muss darauf geachtet werden, dass die Kalkschlämme sehr dünnflüssig angerührt wird, so dass kein deckender Anstrich entsteht, da ein dickflüssiger, deckender Kalkanstrich nach dem Austrocknen leicht abblättert. Es empfiehlt sich, 3 bis 4 dünnflüssige Lagen Kalkmilch aufzubringen. Dabei wird ein Sack (50 kg) Kalkhydrat in 50 bis 60 Liter Wasser eingerührt. Günstig ist die Zugabe von 1 - 2 kg Kochsalz, um den Anstrich lange feucht zu halten und somit den Carbonatisierungsprozess zu beschleunigen. Bei historischen Anstrichen wurde häufig Heringslake zugesetzt, die aufgrund ihres hohen Salzgehaltes eine entsprechende Wirkung hat. Der erste Anstrich soll noch stärker verdünnt sein, damit die Kalkmilch möglichst tief in die Lehmoberfläche eindringt. Kalk ergibt ein sehr helles Weiß. Zum Abtönen können Tonpulver, feiner Lößlehm oder andere kalkfeste Erdfarbenpigmente verwendet werden. Als Außenanstrich hält ein Kalkanstrich im Klima Mitteleuropas etwa zwei bis vier Jahre. Reine Kalkanstriche sind nicht wischfest.

Farbloser Kaseinanstrich

Will man den natürlichen Lehmfarbton erhalten und eine wischfeste Oberfläche erreichen, so empfiehlt sich ein Anstrich mit einer Mischung aus 1 Teil Magerquark und 1,8 bis 2 Teilen Wasser, der man 1/8 bis 1/9 Teil Kalkpulver zufügt. Es entsteht dann eine farbneutrale bis schwache milchige Oberfläche mit einem Seidenglanzeffekt, der durch eine feine Kristallstruktur erzeugt wird. Die Mischung reicht für ca. 20 m² Wandfläche.

Bitumenanstrich

Bitum-Emulsionen sind dunkelbraun bis schwarz und bieten einen guten Schutz gegen Regen. Am Central Building Research Institute Roorkee, Indien, wurde folgender Bitumenanstrich für Lehmoberflächen erfolgreich getestet:

1 Teil Bitumen 80/100 wird erhitzt und in Behälter mit 2 Teilen Petroleum eingerührt. Diese Lösung wird dann mit einer Bürste auf die trockene Lehmoberfläche aufgetragen. Nach dem Austrocknen erfolgt ein zweiter Anstrich. Um die entstehende schwarze Oberfläche gegen die Sonneneinstrahlung zu schützen, wird ein Deckanstrich aus Kalk empfohlen, dem je kg 70 g tierischer Leim, in 0,5 Liter kochendem Wasser aufgelöst, zugesetzt wird (Jain et al., 1978).

Kalk-Talg-Anstrich

Aus Nepal stammt folgendes Rezept für einen dickbreiigen, wetterfesten Außenanstrich: In einen Behälter mit 15 kg ungelöschtem, pulverförmigem Kalk werden 6 kg geschmolzener Rindertalg zusammen mit 36 Liter Wasser gegeben. Diese Mischung wird vorsichtig gerührt (Achtung, der Kalk kann heftig reagieren, Spritzer sind stark ätzend!). Nach der Zugabe von 6 kg Kochsalz und erneutem Umrühren wird diese Mischung 24 Stunden in nicht zu kalter Umgebung stehen gelassen. Danach wird die oberstehende Wasserschicht abgossen. Der cremige Rest wird mit 3 kg Quast in einem Arbeitsgang in einer ca. 3 bis 5 mm dicken Schicht auf die Lehmwand aufgetragen (Manandhar, 1983). Dieser Streichputz benötigt mehrere Wochen zum Aushärten. Nach Zeugenaussagen soll dieser Anstrich in Nepal 4 bis 6 Jahre halten. Ähnliche Rezepte wurden auch in Australien angewendet (Department of Housing, 1981). Tests des Forschungslabors für Experimentelles Bauen (FEB), Universität Kassel, ergaben, dass es bei diesem Anstrich auf einer Stampflehmkuppel aus relativ fettem Lehm nach mehrmonatiger Bewitterung und Frosteinwirkung zum teilweisen Abplatzen des Anstrichs kam. Dies wurde darauf zurückgeführt, dass der fette Lehm ein Eindringen des wasserhaltigen Anstrichs verhindert und die relativ glatte Oberfläche keinen ausreichenden mechanischen Verbund von Stampflehm und Anstrich bot.

2.7.3 Konstruktive Maßnahmen

Als konstruktive Schutzmaßnahmen werden Maßnahmen bezeichnet, die indirekt verhindern sollen, dass Schnee, Regen oder Hagel unmittelbar auf die äußere Lehmwandoberfläche gelangen und einwirken können.

- Schutz gegen Regen, Schnee und Hagel

Einen effektiven Schutz von Lehmbauwänden gegen Regen, Schnee und Hagel sind Dachüberstände, wenn sie nicht zu knapp bemessen sind. Eine weitere ganz wichtige Schutzmaßnahme ist der Bau eines Sockelbereiches in sehr guter Qualität. Der Sockel hat die Funktion, die Lehmwände vor aufsteigender Nässe aber auch vor Spritzwasser zu schützen. Um einen effektiven Schutz zu erreichen, sollte der Sockel 50 cm hoch sein (Spritzschutz) und einen wasserabweisenden Anstrich bzw. Putz haben. Ganz wichtig ist der ungehinderte Abfluss des anfallenden Regen- bzw. Schmelzwassers, da diese sonst zu Staunässe in den Wänden führen können.

- Schutz gegen aufsteigende Nässe

Lehmwände müssen genauso wie Wände aus Stein oder Ziegelmauerwerk vor aufsteigender Nässe geschützt werden. Mittels einer horizontalen Sperrschicht im Sockel oder auch im Bereich der Fundamente werden die Wände gegen aufsteigende Nässe geschützt. Diese Sperrschichten werden hauptsächlich aus bituminösen Bahnen und Anstrichen hergestellt, aber auch Kunststoff- oder Metallfolien können im Ausnahmefall verwendet werden.

In der Dritten Welt werden diese Sperrstoffe durch eine 3 - 4 cm dicke Zementstrichlage ersetzt, die daraufhin mit einem Bitumen- oder Altölanstrich versehen wird.

- Schutz gegen Wasser im Innenraum

Zu den besonders Nässe gefährdeten Innenräumen zählen Bäder, Waschräume, Küchen und Räume, durch die Wasserleitungen geführt werden. Ein wasserdichter Schutzstreifen im Sockelbereich z.B. aus Fliesen, Ziegeln, Zementanstrich oder Bitumen sollte im Falle einer Überschwemmung durch defekte Waschmaschinen, Geschirrspüler, überlaufende Becken oder Wasserrohrbrüchen ein Aufsteigen der Nässe in der Lehmwand verhindern.⁵²

⁵²vgl. Gernot Minke, Lehm-Bau-Handbuch 1. Auflage 1994, S.204-205

2.8 Fazit

„Der Baustoff Lehm erfüllt heute die ökologischen und baubiologischen Ansprüche, die einen umweltfreundlichen Baustoff kennzeichnen: Die Herstellung benötigt wenig Energie; Lehm ist bei der Verarbeitung völlig unschädlich für den Menschen, er verbessert das Raumklima nachhaltig, er gibt keine Schadstoffe ab, sondern kann sogar Schadstoffe binden. Kurz gesagt:

„Lehm ist ästhetisch, gesund und einfach natürlich.“

Quelle: Zitat aus www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehm.htm, (30.11.2009, 16.00 Uhr)

Daraus resultierend eignet sich der Baustoff Lehm nicht nur zum Einsatz im Wohnbereich, sondern auch im Bereich der gezielten aktiven Betreuung, Beschäftigung und Förderung von Kindern in unserer immer weiter fortschreitenden industrialisierenden Gesellschaft, in der der natürliche Raum zum Spielen und Toben für Kinder immer mehr schwindet bzw. vorhandene und geplante Grünflächen im Wohnumfeld nicht nur für Hunde, sondern auch für Kinder tabu sind. Um unseren Kindern und damit unserer Gesellschaft eine gesunde Entwicklung zu ermöglichen, sind die fachgerechte Planung und der Bau von Spielflächen im Innen- und Außenbereich, z. B. von Aktivspielplätzen, unter Einsatz unserer natürlichen Ressourcen, insbesondere des Baustoffes Lehm, eine wichtige Aufgabe unserer Gesellschaft.

3. Aktivspielplätze unter besonderer Berücksichtigung des Baustoffes Lehm

3.1 Spielplatz Allgemein

*„Viele kleine Leute,
an vielen kleinen Orten, die viele Dinge tun,
werden
das Antlitz dieser Welt verändern.“¹¹
(Sprichwort aus Tansania)*

Allen höher entwickelten Lebewesen wird durch die Tätigkeit des Spielens ermöglicht Erfahrungen zu sammeln und diese weiterzugeben sowie soziales Verhalten kennen zu lernen und dieses auszuüben.

3.1.1 Die Spiel - Geschichte

Für Kinder gab es bis zum Ende des 19. Jahrhunderts weder in den Städten noch in den Dörfern extra ausgewiesen oder baulich hergerichtete Freiflächen. Die Vorhandenen natürlichen Örtlichkeiten wurden zum Spielen genutzt. Dies änderte sich mit der zunehmenden Industrialisierung und mit Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelte sich die Sportbewegung in der Bevölkerung, die das Spiel mit Geräten populär machte und verbreitete. Die fortschreitende Industrialisierung hatte zur Folge, dass immer mehr freie Flächen bebaut wurden und damit die Nutzung dieser durch die Kinder nicht mehr möglich war. Daraus resultierend wurden erste vereinzelte Spielplätze in der Nachbarschaft eingerichtet, die ausschließlich mit reinen Turngeräten aus der Sportbewegung oder mit Geräten die diesen nachempfunden waren ausgestattet. Noch bis zum Jahr 1960 wurde diese Art von Spielplätzen auf Freiflächen der Siedlungsgebiete gebaut.⁵³

¹¹Zitat: http://de.wikiquote.org/wiki/Afrikanische_Spruchw%C3%B6rter,(16.01.2010,14.00 Uhr)

⁵³vgl. Forschungsgesellschaft, Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V. Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen(nachfolgend FLL genannt), Ausgabe 2002, S.7

In den letzten Jahrzehnten führte eine ständige Weiterentwicklung und Veränderung auf gesellschaftlichem, politischem, kulturellem, technologischem und wirtschaftlichem Gebiet zur Veränderung des Spiel- und Kommunikationsverhaltens der Menschen aller Altersstufen und gesellschaftlichen Schichten.

Daraus resultierend entstanden und entstehen neue Anforderungen an die Planung, Gestaltung, Instandhaltung und die Sanierung von Spielplätzen, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Kinder und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass immer weniger Freiräume zur Verfügung stehen. Es ist die Aufgabe aller, sich dieser Herausforderung zu stellen, um die Zukunft und die Entwicklung der nachwachsenden Generationen zu fördern und zu sichern.⁵⁴

3.1.2 Die Wichtigkeit des Spiels für das Kind

Das Spielen ist für Kinder nicht nur Zeitvertreib sondern Voraussetzung für ihre gefühlsmäßigen, körperlichen, geistigen, sozialen Entwicklungen und Fähigkeiten. In der spielerischen Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt lernen sie diese bewusst kennen, sich mit ihr auseinander zu setzen und auf diese aktiv (z. B. Gestalten, Verändern) Einfluss zunehmen. Ihre täglich gesammelten Erfahrungen und Erlebnisse, z. B. durch Greifen, Tasten, Fühlen, Riechen, Schmecken, werden von den Kindern verarbeitet und führen zum Begreifen des Erlebten. Durch diese Erfahrungen ist es ihnen möglich selbst über ihre Bewegungsabläufe und Handlungen zu entscheiden. Das Kind lernt den Umgang mit seinen Emotionen, soziales Verhalten, die Kontrolle über seinen Körper und Selbständigkeit. Jüngere und ältere Kinder haben unterschiedliche Spielbedürfnisse. Die Nähe zu einem geschützten Raum in der Wohnung oder einer Betreuungseinrichtung und zu einer Bezugsperson ist für die jüngeren Kinder für das spielerische Lernen sehr bedeutend. Auf das Alter abgestimmte Spielangebote, mit denen sie ihre Umwelt erfühlen, formen und verändern können, sind erforderlich für die Ausbildung und Förderung der Sinne und Bewegungsmöglichkeiten der jüngeren Kinder.⁵⁵

⁵⁴vgl. FLL Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.5

⁵⁵vgl. wie vgl.⁵³, jedoch S. 7 - 8

Werden die Kinder älter, benötigen sie mehr Freiraum zum Spielen und Ausprobieren, losgelöst von der Betreuungs- oder Aufsichtsperson werden Erfahrungen gesammelt. Mittels komplexer Spielräume und Spielgeräte lernen die Kinder ihre eigenen körperlichen Kräfte kennen und sich dadurch besser einschätzen, was sie können bzw. wo ihre Grenzen sind. Die persönliche Beziehung der Kinder untereinander fördert ihr soziales Verhalten in der Gemeinschaft.

Jugendliche bevorzugen dagegen Spiele die sportlich orientiert sind, und entsprechend gestaltete Bereiche, in denen sie miteinander kommunizieren können.⁵⁶

Im Freien ist der Spielplatz einer der wichtigsten Orte für Kinder und Jugendliche zum Spielen, Toben, Gestalten, zum Sport treiben, Kommunizieren und zum Erfahrungen sammeln.⁵⁷

3.1.3 Allgemeine Anforderungen an Spielplätze

„Räumliche Vielfalt und Erlebnismöglichkeiten werden vermittelt durch das Nebeneinander enger und weiter, abgeschlossener oder offener Räume sowie durch unterschiedliche Raumformen. Gute Aneignungsmöglichkeiten bieten Räume, in denen eine klare, räumlich wahrnehmbare Ausbildung von Grenzen zwischen Bereichen unterschiedlichster Nutzung besteht. Große Flächen bieten Raum für ausgedehnte, vielfältige Vegetationsbestände. Naturnahe Strukturen können hier eher erlebt werden. Ein größeres Potential an Rückzugsmöglichkeiten bietet mehr Ansatzpunkte und Verfügungsraum für selbstbestimmtes Spiel. Kleinteilig geschützte Bereiche vermitteln Geborgenheit und ermöglichen Rückzug; ausgedehnte Zonen bieten Gelegenheit für bewegungsintensive Aktivitäten.“⁵⁸

⁵⁶ vgl. FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.8

⁵⁷ vgl. www.spielplatz-design-online.de, (31.12.2009, 15.00 Uhr)

⁵⁸ Zitat: aus FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.26

3.1.4 Gestaltung eines Spielplatzes

Ein optimaler Spielplatz erfüllt nicht nur die Anforderungen von Kindern einer Altersgruppe, sondern von verschiedenen Altersgruppen. Es werden nicht nur Spielgeräte und Anlagen von Kindern unterschiedlichen Alters genutzt, sondern auch das Miteinander und die sozialen Kontakte untereinander gefördert.⁵⁹

Die nachfolgende Tabelle (Tabelle 3-1) gibt Hilfestellung zur richtigen Planung eines Spielplatzes, abgestimmt auf das Alter der Kinder, mit ihren altersspezifischen Bedürfnissen verschiedenster Art. Denn ein Kind unter vier Jahren hat andere Bedürfnisse und übt beispielsweise andere Tätigkeiten aus, als ein Zehnjähriger:⁶⁰

Tabelle 3-1: Altersspezifische Bedürfnisse von Kindern
(aus FLL, Ausgabe 2002, S. 27)

Alter in Jahren	Bedürfnisse	Art des Spiels	Objekte	Tätigkeiten
bis 4	Sammlung von Erfahrungen mit Materialien und Oberflächen	Funktions-, Fiktions-, Illusions-, einfache Konstruktions-, individuelle und gemeinsame Experimentalspiele, Bewegungsspiele, Gleichgewichtsübungen	eigener Körper, alle möglichen Gegenstände und Personen	schaufeln, füllen, leeren, graben, werfen, gießen, plantschen, kneten, rodeln, rutschen, kriechen, verstecken
4 bis 6	Sammlung von Erfahrungen mit Materialien und Personen	Rollen-, Konstruktions-, Sand-, Bewegungsspiele, bildnerische Spiele	eigene Person und Partner, Gegenstände	bauen von Burgen, Straßen und Brücken, kriechen durch Gegenstände, verstecken, laufen, rodeln rutschen, klettern, schaukeln usw.
6 bis 10	Sammlung von Erfahrungen mit Materialien und Personen, austoben und Erlernen von Regeln	Miteinander- und Regel-, Konstruktions-, Funktions-, Bewegungs-, Rollenspiele, bildnerische und ruhige Spiele	andere Personen, Gegenstände und Situationen, Gesellschaftsspiele	basteln, werken, hämmern, zimmern, zerlegen, zusammensetzen, Dämme bauen, Indianer und Cowboy spielen, malen, Brettspiele spielen usw.
10 bis 14	Sammlung von Erfahrungen mit Materialien und Personen, konstruieren und gestalten	Bandenspiele, Übernahme sozialer Rollen, Funktions- und Konstruktionsspiele, Bewegungsspiele, Regelspiele	Erweiterung des für die 6 bis 10jährigen angegebenen Personenkreises und der für sie angegebenen Situationen	Erweiterung der für die 6- bis 10jährigen angegebenen Tätigkeiten

(Quelle: Dittrich, Gerhard (Hrsg.) 1974: Kinderspielplätze: Analysen, empirische Befund- und Planungsempfehlungen, Stuttgart)

⁵⁹vgl. www.spielplatz-design-online.de, (31.12.2009, 15.30 Uhr)

⁶⁰vgl. FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.26

Altersübergreifende Spielplätze, aber auch altersspezifisch gestaltete Plätze zum Spielen sollten Elemente zur Aktivierung von Einzel- und Gruppenspiel, der Sinnesorgane, der Motorik, Kreativität und für die Kommunikation enthalten. Nachfolgend aufgeführt einige Beispiele von Gestaltungselementen, die dies fördern:⁶¹

Aktivierung zum Einzelspiel:

- Sandfläche
- Schaukel, Schaukeltiere, Rutsche
- Freiflächen
- Rückzugsmöglichkeiten
- Balanciermöglichkeiten
- Klettermöglichkeiten
- Bewegliche Materialien wie Röhren, Äste, Kies etc.

Aktivierung zum gemeinsamen und altersübergreifenden Gruppenspiel:

- Sandflächen und Sandanlagen
- Wippen, Karussells
- Kletternetze
- Freiflächen (Hügel, Mulden, Wiese)
- Sitzmöglichkeiten (Baumstämme)
- Versteckmöglichkeiten
- Kletternetze
- Wasserstelle (Matschen, Bauen, Gestalten)
- Tischtennisplatten
- Fußball-, Basketball- und Beachvolleyballplätze
- Skaterbahnen
- Bewegliche Materialien

⁶¹vgl. FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.27 - 28

Aktivierung von Sinneserfahrungen Sehen, Hören, Fühlen, Schmecken, Riechen

- Abwechslungsreiche Bepflanzung
- Natürliche Wiesen
- Kletterbäume und –steine, Tunnel, Hügel, Täler, Höhlen
- Klangspiele, Klangkörper (Hölzer, Büchsen, Metallröhren)

Aktivierung zur Kommunikation

- Treffpunkte wie Hütten, Höhlen oder teilüberdachte Flächen mit verschiedenen Sitzelementen
- Treffpunkte mit Aktionselementen, wie Trampolin, Bastel- und Baubereiche
- Schattenflächen und Liegewiesen

Die Auswahl der Spielelemente sollte nicht nur Freude, Spiel und Spaß vermitteln, sondern kann auch medizinisch-therapeutische Funktionen und den Abbau von Aggressionen sowie das Kennenlernen eigener Grenzen ermöglichen.

Die Planung eines Spielplatzes sollte immer auf den zu bebauenden Ort, deren Anforderungen und Umfeld so abgestimmt werden, dass er optimal die Bedürfnisse der Nutzer erfüllt. Des Weiteren müssen Sitzbereiche und Tische für die Aufsichtspersonen genauso bei der Planung berücksichtigt werden wie die Einhaltung von Sicherheitsabständen (Fallraum) zwischen den Spielgeräten und sonstigen Einrichtungen (DIN EN1176). Aufeinander abgestimmtes Material sowie Formen und Farben können entscheidend für die Ästhetik eines Spielplatzes sein.⁶²

⁶²vgl. FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.28

Bei der Planung eines Spielplatzes ist ein weiterer wichtiger Punkt die Bepflanzung. Flächenbepflanzungen aber auch einzelne Pflanzenelemente können mehrere Funktionen beinhalten wie z. B. die Anregung der Sinnesorgane durch Farben, Formen und Gerüche oder aber auch als Schutzfunktion dienen (Sichtschutz, Windschutz usw.). Weitere Funktionen der Bepflanzung sind beispielsweise, das Fungieren als Gestaltungselemente oder um räumliche Grenzen zu ziehen, um so Spielbereiche zu unterscheiden oder zu trennen. Bei der Bepflanzung ist darauf Wert zu legen das es sich nicht um Gift-oder andere gefährliche Pflanzen handelt, durch die Kinder zu Schaden kommen könnten (Tabelle 3-2).⁶³

Tabelle 3-2: mit einer Beispielauswahl von Pflanzen die unbedenklich sind
(aus FLL, Ausgabe 2002, S.48 – 53)

Pflanzenname (botanisch)	Pflanzenname (deutsch)	Pflanzenname (botanisch)	Pflanzenname (deutsch)
Bäume		Rank- und Kletterpflanzen	
Acer campestre	Feld-Ahorn	Vitis vinifera	Wein
Acer negundo	Eschen-Ahorn	Jasmin nudiflorum	Winter-Jasmin
Alnus incana	Grau-Erle	Stauden	
Populus alba	Silber-Pappel	Ajuga reptans	Günsel
Populus nigra	Schwarz-Pappel	Astrantia major	Sterndole
Salix alba	Silber-Weide	Centranthus ruber	Spornblume
Tilia cordata	Winter-Linde	Primula veris	E. Schlüsselblume
Tilia tomentosa	Silber-Linde	Gräser	
Sträucher		Carex humilis	Erd-Segge
Alnus viridis	Grün-Erle	Molinia caerulea	Pfeifengras
Buddleja davidii	Sommerflieder	Stipa barbata	Reiherfedergras
Corylus avellana	Haselnuss	Obst trägt genauso gut zur Bereicherung bei. Beispiele hierfür wären: Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen aber auch Johannis-, Stachel-, Heidel-, Him- und Brombeeren	
Deutzia gracilis	Maiblumenstrauch		
Ribes aureum	Gold-Johannisbeere		
Salix aurita	Ohr-Weide		
Syringa vulgaris	Gemeiner Flieder		

⁶³vgl. FLL, Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen, Ausgabe 2002, S.29

3.1.5 Normen, Regeln und Vorschriften

Ein Spielplatz sowie andere öffentliche Freizeitanlagen unterliegen natürlich auch bestimmten Richtlinien und Vorschriften bei der Planung, beim Bau, der Pflege und auch bei der Wartung eines solchen. Dabei ist die Sicherheit der Nutzer zu gewährleisten, wobei versteckte Gefahren, verursacht durch falsche Montage, Konstruktionsmängel, Witterung, Verschleiß und Vernachlässigung der Wartung, schwer zu erkennen und zu vermeiden sind.

Das **DIN-Taschenbuch 105 Spielplätze und Freizeitanlagen** beinhaltet sicherheitstechnische Festlegungen, die die Gefahren auf ein Minimum reduzieren sollen. Bei der Planung und Realisierung der Spiel- und Freizeiträume ist unbedingt darauf zu achten, dass die Anwendung jeder im DIN-Taschenbuch aufgeführter Normen immer die mit dem aktuellsten Ausgabedatum sind. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die aktuellste Ausgabe des DIN-Taschenbuches 105 von 2009.

Nachfolgend einige sehr wichtige Normen:⁶⁴

- *DIN 18034 Spielplatzplanung, Ausgabe 1999-12 :*
stellt die zentrale Planungsnorm dar und gibt Hinweise für Planung und Betrieb eines Spielplatzes und für Freiräume zum Spielen
- *DIN EN 1176 Spielplatzgeräte, Ausgabe 2003-06 :*
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren, Erläuterungen
- *DIN EN 1176, Teil 1-6 Spielplatzgeräte, Ausgabe 2003-07 :*
allgemeine, zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schaukel, Rutschen, Seilbahnen, Karussells, Wippgeräte
- *DIN EN 1176, Teil 7 Spielplatzgeräte, Ausgabe 1997-11:*
Anleitung für Installation, Inspektion, Wartung und Betrieb
- *DIN EN 1177 Spielplatzböden, Ausgabe 2002 -03:*
Stoßdämpfende Spielplatzböden – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

⁶⁴ vgl. DIN-Taschenbuch 105, Spielplätze und Freizeitanlagen
Beuth Verlag, 6. Auflage 2009

- DIN 33942 Barrierefreie Spielplatzgeräte, Ausgabe 2002-08 :
beinhaltet Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 33943 Skateeinrichtungen, Ausgabe 2000-11 :
Rollsportgeräte – Skateeinrichtungen – Begriffe und Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung

Wichtig: Eltern können für ihre Kinder haften bei einem Unfall auf dem Spielplatz, wenn sie ihre Aufsichtspflicht verletzen. Dies ist gesetzlich geregelt.

Nicht nur die Planung eines Spielraumes und deren Umsetzung ist wichtig, sondern auch die kontinuierlichen Kontrollen dieser (DIN 1176 Teil1) zur Gewährleistung der Sicherheit unserer Kinder. Dafür stehen unabhängige Gutachter zur Verfügung. Für den Raum Berlin sind z. B. unter <http://www.marktplatz-mittelstand.de/berlin/spielplatzinspektion> zugelassenen Firmen aufgelistet.

Das Bedürfnis von Eltern, sich über die Sicherheit und die Qualität von Spielplätzen im Wohnumfeld zu informieren und auszutauschen, wächst immer mehr. Dabei entwickelt sich das Internet zunehmend zu einer wichtigen Informations- und Diskussionsplattform auch in Sachen Spielplatz. Hier besteht nicht nur die Möglichkeit schnell und ohne großen Aufwand Informationen über altersgerechte Spielplätze, deren Qualität, Sicherheit und Attraktivität zu erhalten, sondern eigene Erfahrungen, Hinweise und Empfehlungen weiterzugeben.

Ein Beispiel dafür ist die von Eltern im Jahr 2009 eingerichtete Internetseite blog.spielplatztreff.de- eine Info- und Bewertungsplattform für Spielplätze in Deutschland. Hier gibt es alles Wissenswerte rund um das Thema Spielplatz mit aktuellen fachkundigen Beiträgen zu Sicherheit auf Spielplätzen, wie werden diese getestet oder welche Spielplätze haben ein TÜV-Prüfsiegel.⁶⁵ Die hier enthaltenen Informationen können Eltern zur Prüfung und Einschätzung der von ihren Kindern genutzten Spielplätze nehmen, um eventuelle Mängel zu erkennen und diese an den zuständigen Betreiber weiterzuleiten.

Eltern oder Betreuer übernehmen so Verantwortung für „ihren“ Spielplatz und für die Sicherheit der Kinder.

⁶⁵vgl. <http://blog.spielplatztreff.de>, (21.01.2010, 11.00 Uhr)

3.1.6 Arten von Spielplätzen



● **Kleinkinderspielplätze**

„bestens geeignet für Kinder unter sechs Jahren. Das Spielplatzangebot besteht bei einer nutzbaren Spielfläche von mindestens 150 m² vorwiegend aus einem Sandkasten, einer Rutsche und einer Schaukel.



● **Allgemeine Spielplätze**

für Kinder und Jugendliche mit einer nutzbaren Spielfläche von mindestens 2.000 m². Es gibt Spielangebote für Kleinkinder und für die über Sechsjährigen ist das Spielangebot durch unterschiedlichste Spielgeräte

(z.B. Kletterkombinationen, Drehscheiben, Seilbahn) erweitert. Ferner können Ballspielmöglichkeiten, Abenteuerspielecken und Wasserspielbereiche integriert sein.



● **Spielplätze für ältere Kinder und Jugendliche** geeignet für Kinder und Jugendliche ab 12 Jahren. Hierunter fallen beispielweise reine Ballspielbereiche, Bereiche zum Skaten und BMX-Radfahren sowie sportorientierte Ausstattungen wie z.B. Tischtennisplatten.



● **Pädagogisch betreute Spielplätze**

für Kinder ab sechs Jahren mit einer nutzbaren Spielfläche von möglichst 4.000 m². Zu dieser Nutzungsart zählen **Aktivspielplätze** wie z. B. Abenteuer- und Bauspielplätze und Kinderbauernhöfe. Das Angebot der pädagogisch betreuten

Spielplätze steht nur an Wochentagen und während der Arbeitszeit der Betreuer zur Verfügung. Pflege, Wartung und Betreuung dieser Plätze erfolgt durch die Jugendeinrichtungen der Bezirke.



● **Spielplätze mit zeitlich begrenzter Nutzungsmöglichkeit**

für Kinder über sechs Jahre. Hierbei handelt es sich um die zusätzliche Nutzung von Spielflächen auf Schulhöfen außerhalb der Schulzeit.“

Quelle: Zitat und Fotos aus www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/kinderspielplaetze/de., (02.01.2010, 17.00 Uhr)

In der Zeit der neuen Medien, Fernsehen, Computer- und Videospiele, werden das Kinderzimmer und die Wohnung zum bevorzugten Aufenthaltsort für Kinder. Die Kinder und Jugendlichen sammeln ihre Erfahrungen oft nur noch visuell, soziale Kontakte verkümmern und die Gefahr des Lebens in einer Scheinwelt können ihre Entwicklung hemmen. Die Umwelt zu entdecken, sich mit ihr auseinander zu setzen und Verantwortung gegenüber dem eigenen Lebensraum zu entwickeln sind nur eingeschränkt möglich. Um dem und dem zunehmenden Verlust von natürlichen Spielräumen durch die fortschreitende Bebauung entgegenzuwirken, ist der Bau von **Aktivspielplätzen** für die Entwicklung unserer Kinder sehr wichtig und kann nur durch solche Bauvorhaben aufgebrochen werden.⁶⁶

3.2 Aktivspielplätze

3.2.1 Geschichte des Aktivspielplatzes

Die Geschichte des Aktivspielplatzes begann in den vierziger Jahren während des Zweiten Weltkrieges. Auf Grund des Kriegsgeschehens war das Spielen im Freien und in öffentlichen Einrichtungen, wenn überhaupt, nur eingeschränkt möglich. Um diesem entgegenzuwirken entstand die Idee des Aktivspielplatzes, inspiriert von der ländlichen Region und dem Leben auf dem Bauernhof. Diese Plätze sollten den Kindern das Spielen in einer natürlichen Umgebung ermöglichen. In Dänemark entstand 1943 der erste Aktivspielplatz und erst 24 Jahre später wurde Deutschlands erster Spielplatz dieser Art in Berlins Märkischem Viertel eröffnet. Der Bekanntheitsgrad und die Umsetzung des Konzeptes Aktivspielplatz hielten sich jedoch in Grenzen.

Erst in den letzten 20 Jahren gewinnt diese Art der Spielplatzgestaltung immer mehr an Bedeutung. Pädagogisch weiterentwickelt entstehen neue naturnahe Erlebnisräume für unsere Kinder in einer immer weiter fortschreitenden Zersiedlung unseres Lebensraumes. Kinder im Alter zwischen 6 und 16 Jahren werden dort pädagogisch betreut. Kinder aller sozialen Schichten haben die Möglichkeit, diese Einrichtungen kostenlos aufzusuchen und alle haben die gleichen Voraussetzungen zum Lernen, Spielen und Erfahrungen sammeln.⁶⁷

⁶⁶vgl. H.-J. Schemel u. T. Wilke, Kinder und Natur in der Stadt; BfN-Skripten 230, 2008

⁶⁷vgl. www.hallofamilie.de/freizeit/spielen/artikel/1/467-aktivspielplaetze.html,
(04.01.2010, 10.00 Uhr)

3.2.2 Arten von Aktivspielplätzen

Es gibt unterschiedlich gestaltete Aktivspielplätze, aber Elemente wie Wasser, Erde, Luft, Feuer und Tiere sind fast immer feste Bestandteile dieser.

Bei allen Spielplätzen sollte darauf geachtet werden, dass auch immer natürliche Baustoffe (z. B. Holz, Sand, Steine, Lehm, Ton, Wasser) verwendet und Recyclingmaterialien mit in die Gestaltung einbezogen werden. Kinder lernen, dass Restbestände nicht weggeschmissen werden müssen, sondern durch Kreativität und Fantasie Bestandteile der Spielelemente werden.

Die verwendeten Materialien sollten in Oberfläche, Farbe und Form sehr abwechslungsreich sein um unterschiedliche Sinne anzusprechen und Wahrnehmungen verschiedenster Art zu ermöglichen.⁶⁸

• Ökologische Spielplätze

„Ökologische Spielplätze sind naturnahe Erfahrungsräume, in denen die Kinder ihre Phantasie und Kreativität ausleben können und gleichzeitig für die Kreisläufe der Natur sensibilisiert werden. Kleine, bewegte Landschaften, in denen die Kinder klettern, kriechen, sich verstecken und mit Lehm, Steinen, Sand und anderem Material experimentieren können. Geflochtene Tore und Zäune aus Weide und Hasel führen in die Landschaft eines Naturspielplatzes. Die Kinder sollen auf dem Spielplatz die Möglichkeit haben, sich frei zu bewegen, sich auszuruhen, in kleinen oder großen Gruppen gemeinsam zu spielen. Die Neugier für die Natur soll geweckt werden, die Kinder können sie sehen, fühlen, riechen und schmecken. Sie dürfen auf ihrem Spielplatz nicht nur spielen, sondern auch arbeiten, ihn mitgestalten. Natürliche Hecken aus Holunder, Hasel, Johannisbeeren und anderen Sträuchern dienen als Grenze zu den Nachbarn.“⁶⁹

⁶⁸vgl. <http://s/tadt-natur.de/Spielraumplanung.htm>, (04.01.20010, 13.00 Uhr)

⁶⁹Zitat: <http://www.ekp.de/kinder/spielplaetze/spielplaetze.html>, (01.12.2009, 11.30 Uhr)

● **Abenteuer – Bauspielplätze**

sind geprägt von einer vielseitigen Geländegestaltung (z. B. Täler, Mulden, Berge, Wasserläufe, Steinhaufen) von unterschiedlichen Hüttenbaubereichen, Feuer- und Wasserstellen sowie einer Vielzahl außergewöhnlicher Spielgeräte. Extra lange Rutschen, hohe Kletterelemente und Holzbauten, die mit anderen Spielelementen über Graben- oder Seilbrücken bzw. Kletterspinnen verbunden sind. Oft sind auch Tiere vorhanden, um die sich die Spielplatzbesucher kümmern müssen. Dazu gehören Füttern, Ausmisten genauso wie die liebevolle Beschäftigung mit den Tieren.

Die Kinder haben die Möglichkeit, „ihren“ Spielplatz selber durch den Bau von Hütten auf dem Boden oder in Bäumen, von Spiel- und Sitzmöglichkeiten, von Landschaftselementen (Blumenbeete, Sichtschutzelemente und Tunnelwege aus Weide u. a.) zu gestalten und ihn ständig zu verändern. Außer dem Bauen können die Kinder und Jugendlichen oft auch Aktivitäten wie Kochen, Backen, Töpfern, Malen und Basteln mit verschiedensten Techniken und Materialien in Anspruch nehmen.⁷⁰

● **Kinderbauernhöfe**

sind Aktivspielplätze, die ihren Schwerpunkt auf den Umgang mit Pflanzen und Tieren aus dem landwirtschaftlichen Bereich legen. Die Kinder lernen mit Hilfe der Betreuungsperson den Umgang mit Schafen, Ziegen, Hühnern und Enten, Kaninchen, Hunde und Pferden kennen und auf deren Bedürfnisse einzugehen. Im Umgang mit den Tieren erkennen sie, dass der Besitz eines Tieres nicht nur Spiel, sondern auch Verpflichtung bedeutet. Die Kinder lernen Verantwortung zu übernehmen, sich um die Tiere regelmäßig zu kümmern, sie zu füttern, zu pflegen und ihre Ställe zu säubern. Auf den Höfen werden den Kindern aber auch technische Abläufe vermittelt, z. B. wie die Schafe geschoren und die Wolle weiterverarbeitet werden oder wie die Schafe gemolken und aus der Milch Käse entsteht. Im Umgang mit den Tieren erfahren die Kinder Liebe, Nähe und Geborgenheit.⁷¹

⁷⁰vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Abenteuerspielplatz>, (04.01.2010, 14.00 Uhr)

⁷¹vgl. <http://www.spielplatz-design-online.de/abenteuerspielplaetze.html>, (04.01.2010, 15.00 Uhr)

Aber auch der Garten mit Blumen-, Gemüse- und Kräuterbeeten ist ein wichtiger Erlebnisraum. Kinder haben die Möglichkeit zu graben, zu säen und zu pflanzen. Sie lernen den Boden urbar zu machen, die Samen oder Jungpflanze in den Boden zu bringen und bis zur Ernte diese zu hegen und zu pflegen. Das Erfolgserlebnis der Kinder bei der Ernte „ihrer“ Früchte ist sehr groß und die Achtung von Lebensmitteln erhält eine andere Bedeutung. Markante Gerüche von Kräutern und Blumen, feine Düfte, ausgeprägter Geschmack und farbliche Vielfalt regen die Sinnesorgane an und geben einen vielfältigen Einblick in die Welt der Pflanzen. Oft entsteht hier die Liebe zur Natur.⁷²

3.2.3 Ziel eines Aktivspielplatzes

„Der Grundgedanke eines Aktivspielplatzes zielt dahin, den Kindern Glück, Vertrauen, Selbstbewusstsein, Selbständigkeit und soziales Verhalten zu vermitteln.

Auf Aktivspielplätzen dürfen die Kinder so spielen, wie es ihnen in unserer verstädterten Gesellschaft meistens nicht mehr möglich ist. Gerade die unfertigen Spielelemente regen die Kinder aller Altersstufen zum aktiven Spielen an und fördern so die Freude am Experimentieren, am Tätig sein.

Fast zwangsläufig und doch ungezwungen erleben Kinder ökologische Kreisläufe und Zusammenhänge: woher die Wolle oder die Eier kommen, wie Mist zu wertvoller Gartenerde wird, aber auch die großen Kreisläufe des Jahres oder die von Geburt und Tod sind eindrucksvoll erlebbar.

Das Kind konsumiert nicht mehr, sondern es wird kreativ tätig und sammelt Erfahrungen, es entdeckt am konstruktiven Spiel statische und mechanische Gesetze. Es lernt durch das Spiel Materialien zweckmäßig und damit Erfolg verheißend zu benutzen. Es entwickelt Raumvorstellungen und übt Proportionen zu erfassen und wiederzugeben.“⁷³

⁷²vgl. <http://www.spielplatz-design-online.de/abenteuerspielplaetze.html>,
(04.01.2010, 15.00 Uhr)








⁷³Zitat: <http://www.abenteuerspielplatz.de/dokumente/verein/konzept.htm>,
(04.01.2010, 16.00 Uhr)

3.2.4 Beispiele von Aktivspielplätzen in Berlin und ihre Finanzierungsmöglichkeiten

Die meisten Aktivspielplätze haben einen öffentlichen oder kommunalen Träger, der die Finanzierung sicherstellt, oder einen Verein, der durch Mitgliedschaften finanziert wird. Bei fast jedem Spielplatz besteht für jeden die Möglichkeit durch Spenden, Sponsoring oder Mitgliedschaften sich aktiv einzubringen und so die finanzielle Situation des zu unterstützenden Spielplatzes zu verbessern. Nachfolgend werden zwei Beispiele aus ca. 40 Aktivspielplätzen (Abenteuer-, Bau- und Naturspielplätze, Kinderbauernhöfe) in Berlin, ihre Finanzierung und ihre wichtigsten Eckdaten erläutert.

• Die Wilde Rübe

Gegründet wurde der Spielplatz 1976. Die Wilde Rübe ist ein pädagogisch betreuter Spielplatz in Neukölln und wird durch das Bezirksamt Neukölln finanziert. Des Weiteren hat die Wilde Rübe mehrere Sponsoren und sie kooperiert mit anderen Einrichtungen. Somit kann die Wilde Rübe auf Eintrittspreise verzichten, was den Kindern wiederum zugute kommt.⁷⁴

Abenteuerspielplatz Wilde Rübe ⁷⁵ (Angaben vom Januar 2010)	
 Wildenbruchstraße 25-28 Berlin-Neukölln	Highlights: <ul style="list-style-type: none"> ■ Brettspiele ■ Haus mit Spielraum ■ Werkstätten ■ Seilbahn ■ Werkstätten ■ Aktionen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tischtennis ■ Internet ■ Kleintiere ■ Bienenstöcke
 ++0049-30-68 09 33 73	
 http://www.neukoelln-jugend.de/ruebe/ruebe.html	
 alle@wilde-ruebe.de	
 6-14 Jahre	
 U Rathaus Neukölln, Bus 104, 194	
 Mo-Do 13.00-19.00 Uhr, Fr 12.00-18.00 Uhr	
Abenteuerspielplatz mit einem Garten, in dem wilde Rüben wachsen. Die Kinder bewirtschaften den Garten selbst.	

⁷⁴ vgl. www.neukoelln-jugend.de/ruebe/ruebe.html (04.01.20010, 10.00 Uhr)







⁷⁵ aus www.kinder-kalender.de/kinderkalender-Berlin-Abenteuerspielplaetze2.htm (04.01.20010, 10.00 Uhr)

• **Kolle 37**

Kolle 37 ist ein abenteuerlicher Bauspielplatz im Prenzlauer Berg, dessen Konzept schon 1979 reifte. Zwei Gründer des Bauspielplatzes veranstalteten im Stadtgebiet Bauspielfeste und Spielaktionen mit der Gruppe Spielwagen Berlin. Die Spiel- und Bauaktivitäten fanden auf Straßen, Plätzen und Schulhöfen statt. Ein großer Nachteil war die Kurzlebigkeit der Aktionen, denn das Spielzeug musste wieder eingepackt werden. Bauwerke aus Lehm und Holz gingen kaputt, weil sich niemand mehr darum kümmerte. Aus dieser Tatsache entstand Mitte der 80er Jahre die Idee zu einem „standortfesten“ Bauspielplatz, aber das Interesse der Behörden war eher gering. Erst Anfang 1990 wurden Behörden und Geldgeber auf die Idee aufmerksam. Die Mitglieder von Spielwagen gründeten 1990 das „Netzwerk Spiel / Kultur Prenzlauer Berg“ und der Bauspielplatz Kolle 37 war eines der ersten zentralen Projekte.

Der Spielplatz wird wie folgt finanziert:

- *das Bezirksamt fördert:*
 - 3,5 Vollzeitstellen für Pädagogische Mitarbeiter,
 - 1 Zivildienststelle
 - anteilig Betriebs- und Sachkosten
- *gemeinnützige Arbeit* durch Menschen, die statt Strafe gemeinnützige Arbeit ableisten müssen (z. B. Auf- und Abbauen, Saubermachen, Aufräumen, Pflege)
- *Stiftungen*, z.B. Deutsches Hilfswerk, Deutsche Klassenlotterie
- *Spenden*, z. B. seit 2002 Lions Club Berlin-Halensee
- *Kooperation mit Unternehmen:* „Partner der Jugend“ (UPJ)⁷⁶

Abenteuer-Bauspielplatz Kolle 37	
 Kolwitzstrasse 35 Berlin-Prenzlauer Berg	H Highlights: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hüttenbau ■ Töpfern, Korbflechten, Schmieden, Tischlern ■ Kochen, Backen, Mittagessen ■ Bauen mit Lehm, Holz, Steinen ■ Lagerfeuer, ■ Tiere Sandkasten, Schaukel, Wasserpumpe, Ballplätze Veranstaltungshaus für alle Generationen
 ++0049-30-44 28 122	
 http://www.kolle37.de	
 6-16 Jahre, aber auch Erwachsene	
	
 12.30-18.400Uhr, Sa 13-18 Uhr im Winter	
Pädagogisch betreuter Spielplatz, der Besuch ist kostenlos	

⁷⁶vgl. www.kolle37.de, (04.01.2010, 15.00 Uhr)

3.3 Aktivspielplätze – und der Einsatz des Baustoffes Lehm

Auf Grund der positiven Eigenschaften des Naturmaterials Lehm eignet dieser sich besonders gut für den Einsatz zur kreativen Gestaltung auf Spielplätzen. Der Lehm ist bei der Verarbeitung sehr hautfreundlich und es sind keine gesundheitsschädigende Auswirkungen bzw. allergische Reaktionen bekannt. Durch den Zusatz von Wasser wird der Lehm weich und formbar, so dass er sehr vielfältig als Gestaltungs- und Baumaterial auch von Kindern eingesetzt werden kann. Kinder können mit wenig Materialaufwand (Lehm, Wasser) matschen, kneten, schmieren aber auch den Lehm mit anderen Naturmaterialien, wie Äste, Blätter, Rinde und Steine kombinieren. So können sie ihre mitgebrachten „Fundstücke“ aus dem Urlaub oder von einem Waldspaziergang mit auf den Lehmbauspielplatz nehmen und zu phantasievollen Figuren oder Bildern verarbeiten (Abb. 3-1).



Abb. 3-1: Lehm macht einfach Spaß und Erfinderrisch
(Fotos von R. Warzecha)

Sind die Lehmobjekte getrocknet, können diese zur Dekoration des eigenen Kinderzimmers aber auch als Geschenk verwendet werden, das macht stolz und stärkt das Selbstvertrauen in das eigene Können.

Lehm eignet sich des Weiteren auch zum Bau von größeren Objekten. Traditionelle Bautechniken können wiederbelebt werden, wenn z. B. Holz und Lehm eine Verbindung eingehen. Unter Anleitung haben die Kinder die Möglichkeit Hütten, Öfen und Figuren herzustellen, die viel größer sind als sie. Diese sollen zum Spielen, als Rückzugselement und zum Anregen der Sinne dienen (Abb.3-2).



Abb. 3-2:
Arche auf dem Lehmbauspielplatz im Britzer Garten, Berlin:

- ist ein Spiel- und Rückzugselement weil, es begehbar ist, Sitzelemente enthält und zum Verstecken einlädt
- unterschiedliche Materialien wie Lehm, Holz, Mosaiksteine und farbige Gestaltung einzelner Elemente regen die Sinne an

Das Spielen wird zum Abenteuer.

⁷⁷Zitat und Fotos aus der Broschüre: eARTworks, Lehmkunst im Britzer Garten

Für Skulpturen, Hütten, Tunnel und phantasievolle Objekte werden häufig nur ein Grundgerüst aus biegsamen Ästen (z. B. Weide, Hasel), Lehm, Wasser und eventuell Stroh zum Gestalten und Modellieren des geplanten Lehmprojektes benötigt (Abb. 3-3). Diese Materialien können einfach und mit relativ geringem Investitionsaufwand angeschafft werden, was für den Einsatz des Baustoffes Lehm auf Aktivspielplätzen spricht.



Abb. 3-3: Grundgerüst eines Fisches und die Herstellung der Außenhülle mit Lehmziegeln, das Verputzen und Modellieren von Strukturen erfolgt ebenfalls mit Lehm
(Fotos von R. Warzecha)

Die Fertigstellung größerer Lehmprojekte fördert die Ausdauer, das Durchhaltevermögen jedes Einzelnen und das Miteinander der Kinder in der Gruppe.

*„Man begreift nur,
was man selber machen kann, und man fasst nur,
was man selbst hervorbringen kann.“^{III}*

Johann Wolfgang von Goethe

Das aktive Arbeiten mit dem Baustoff Lehm bei der Gestaltung und Erweiterung des Spielraumes führt dazu, dass sich die Kinder mit „ihrem“ Spielplatz identifizieren und Verantwortung für diesen übernehmen. Sie lernen mit ihrer Umwelt achtsamer und respektvoller umzugehen. Der Naturstoff Lehm schafft Verbindung zur Natur und sensibilisiert die Kinder für diese. Lehm sollte auf keinem Aktivspielplatz fehlen.

^{III} Zitat: www.entdeckendes-lernen.de/1elernen/zitat.htm, (19.01.2010, 16.00 Uhr)

4. Lehmbauspielplatz-Britzer Garten

4.1 Britzer Garten

Der Britzer Garten gehört zur Grün Berlin Park und Garten GmbH.

Die Grün Berlin Park und Garten GmbH betreibt Parkanlagen, plant und baut öffentliche Grünflächen in Berlin, z.B. Invalidenpark, Lustgarten, Leipziger Platz, Mauerpark und den Mon Bijou Park. Der alleinige Gesellschafter der Grün Berlin Park und Garten GmbH ist das Land Berlin.

Der Britzer Garten wurde für die Bundesgartenschau Berlin 1985 angelegt.

Der Landschaftspark bietet Gartenkunst, Gastronomie, Konzerte sowie Sport- und Freizeitangebote für alle.

Auf einer Fläche von 90 ha befinden sich zahlreiche Seen, Bäche, Quellen, Wiesen, Gehölzgruppen und bunte Blumenbeete, in denen Kunst-, Spiel- und Infoelemente integriert wurden.

Im Britzer Garten gibt es außerdem weitläufige Spiellandschaften. Auf einem großen Wasserspielplatz können die Kinder ausgiebig planschen und matschen. Auf einer großen Fläche werden Ausschnitte des Planeten Erde dargestellt und die Kinder können Gletscher erklettern, die Wüste durchqueren, auf dem Himmelssteg wandern, eine Pyramide erobern oder an Palmen schwingen.

In unmittelbarer Nachbarschaft liegt das Lehmendorf Makunaima. 1989 begann mit dem Bau eines kleinen Lehmofens an der Britzer Mühle die Erfolgsgeschichte des Lehmbauspielplatzes im Britzer Garten. Nach einiger Zeit stellte sich heraus, dass der Lehm auch anderweitig einsetzbar war. Und zwar zur Anfertigung von kleinen Kunstwerken, Figuren, Hütten und Spielgeräten. Daraus entstand das Projekt „Lehmbauspielplatz“. Jedes Jahr beginnen in den Sommerferien die Arbeiten mit dem Lehm und weiteren Naturmaterialien zur Erweiterung des Spielplatzes.

Der Britzer Garten ist beispielgebend in der Gestaltung naturnaher Erlebnis- und Spielräume und wurde 2002 zu einem der zehn schönsten Gärten Deutschlands gewählt.

4.1.1 Fotoimpressionen Britzer Garten

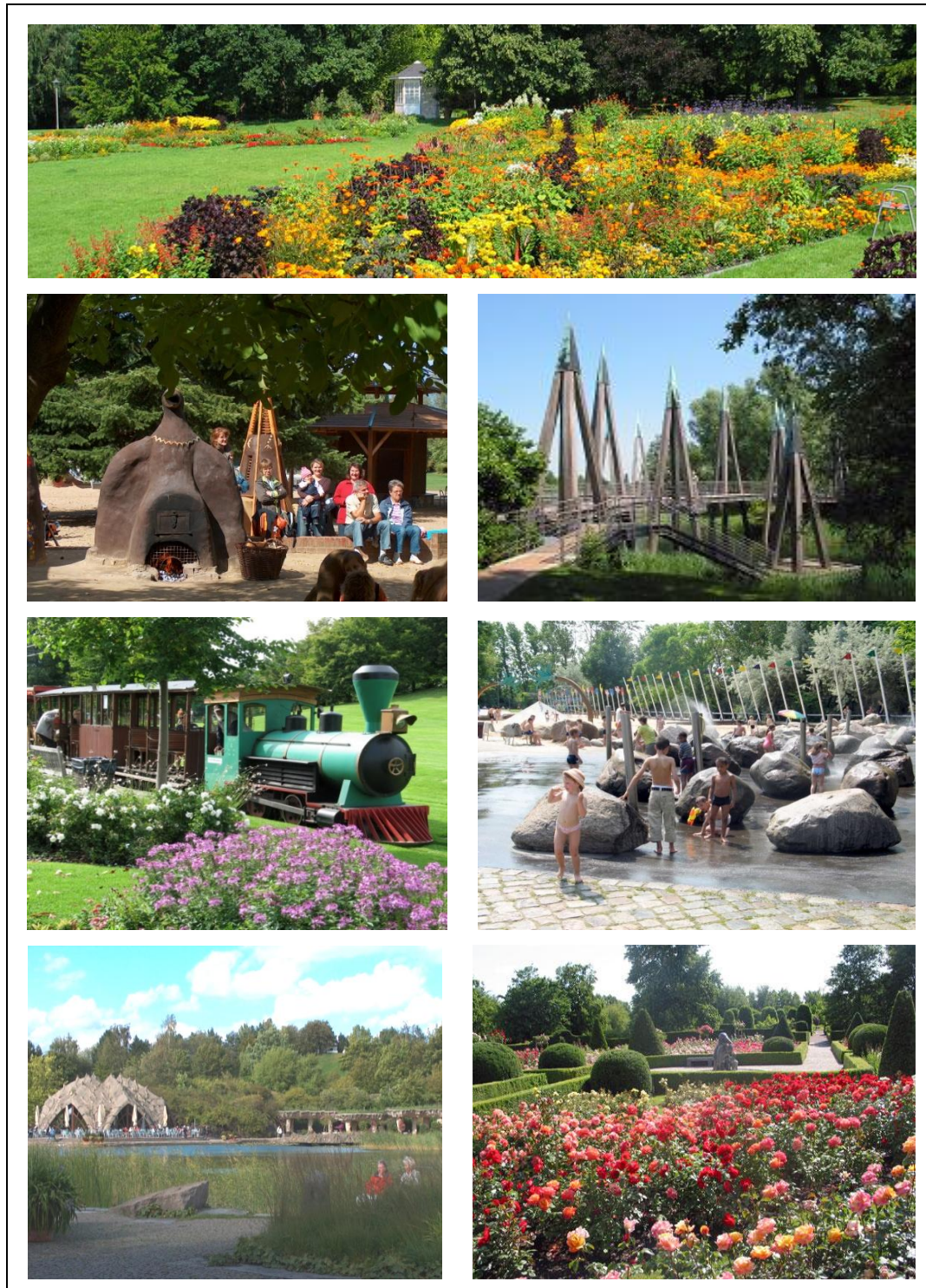


Abb. 4-1: Impressionen Britzer Garten in Berlin

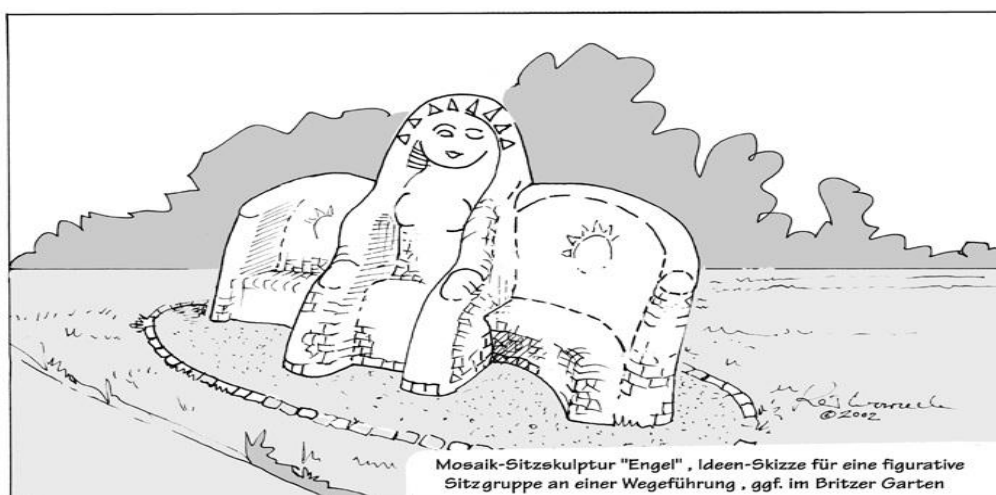
4.2 geplante Projekte im Lehmdorf – August 2009

Bevor die Aktion „Lehmbauspielplatz“ im August 2009 beginnen konnte, lud der Initiator und Künstler Rainer W. zu einem Projektmeeting ein. In diesem stellte Rainer seine über ein Jahr gereiften Planungsideen vor. Die vorgestellten Ideen waren jedoch von seiner Seite aus kein Dogma. Er forderte alle Anwesenden zu einer Diskussionsrunde auf, um unsere Meinungen, Kritiken und Vorschläge zu hören und sie dann mit in seine Planung einzubeziehen. So war jeder ein gleichwertiger Bestandteil der Gruppe, wobei Rainer W. der „Chef“ blieb, für die Objektumsetzung die Verantwortung trug und die letzte Entscheidungskraft hatte.

Vorgesehene Objekte:

- Mosaikcouch
- Lehmfische
- Bühne/Plattform
- Basteltisch

„Den Bauprojekten gehen immer Ideenskizzen und Zeichnungen voraus. Das Bild ist ein erster Schritt, Dinge in den Raum des Möglichen zu holen.“⁷⁸

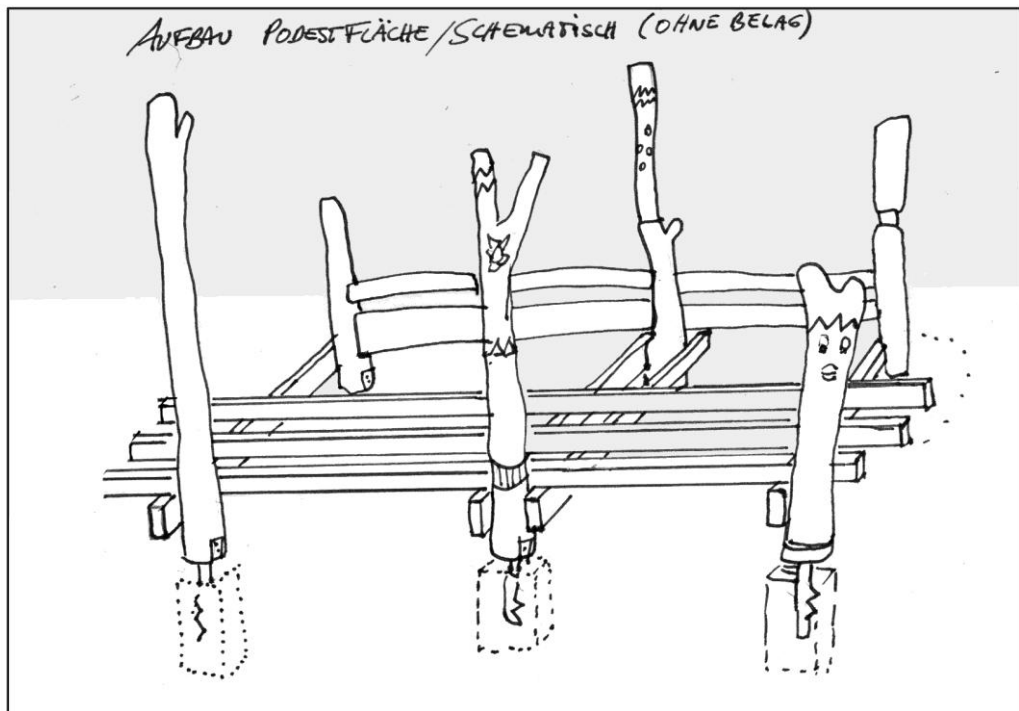


Mosaik-Sitzskulptur "Engel" . Ideen-Skizze für eine figurative Sitzgruppe an einer Wegführung . ggf. im Britzer Garten

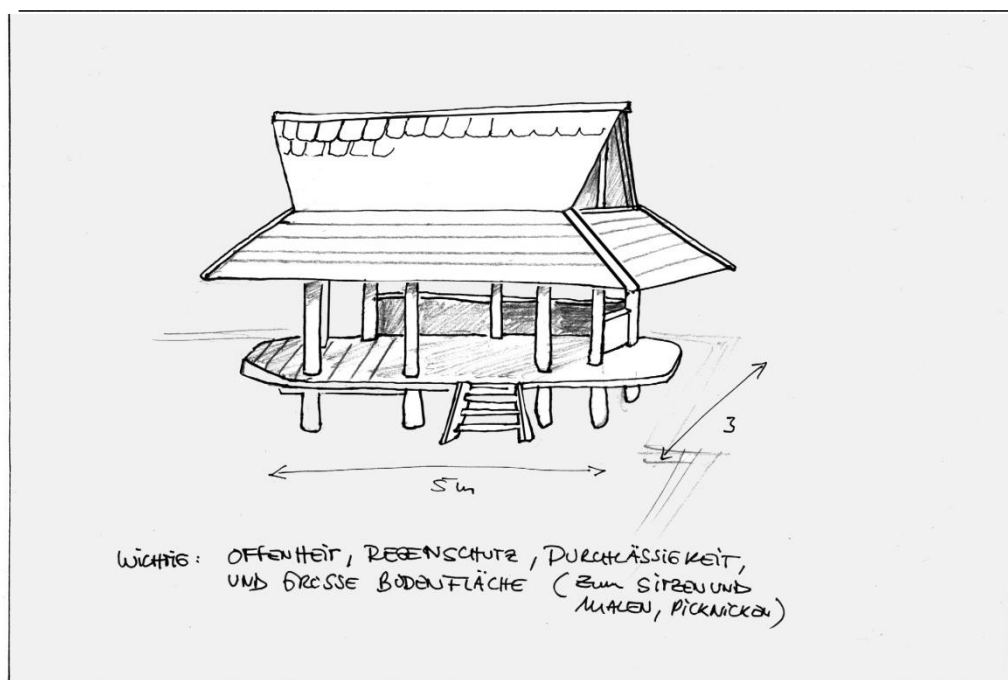
Das Projekt Mosaikcouch ist ein gutes Beispiel dafür, dass Vorentwürfe kein Dogma sind, denn aus dem geplanten Engel in der Sitzgruppe wurde eine Muschel, wie unter 4.2.2 näher beschrieben. **Planungsskizze 1: Rainer Warzecha**

⁷⁸Zitat: Rainer Warzecha, Broschüre Lehmbaukunst im Britzer Garten und andernorts

- **Planungsskizze 2: Bühne**



- **Planungsskizze 3: Bühne mit der Möglichkeit einer Erweiterung zum Pfahlhaus**



Quelle: alle Planungsskizzen von Rainer Warzecha

4.2.1 Projekt Fische

Eines der Projekte, war der Bau zweier Fische aus Holz und Lehm. An diesem



Projekt arbeiteten Kinder, Eltern und auch Großeltern unter Anleitung von mindestens einem Mitarbeiter des Lehmbauspielplatzes.

Wir begannen mit der Konstruktion des Grundgerüsts für den größeren Fisch (Abb. 4-2). Das Grundgerüst dient zum einen der Stabilität des Fisches und zum anderen für den Erhalt der gewünschten Bauvorlage. Für den Bau wurden biegsame Äste, wie Weide, Lerche etc. in unterschiedlichen Längen benötigt.

Gemeinsam mit den Betreuern entzweigten und entlaubten die Kinder die Äste. Anschließend wurden die Äste mit beiden Enden im Boden verankert. Hierfür wurden diese mit einer Axt keilförmig geschlagen. Um ein stabiles Gerüst zu erhalten wurden die Äste an den Kreuzungsstellen miteinander verzurr. Dafür verwendeten wir biegsamen Draht. Für diese Tätigkeiten konnten Kinder ab 10 Jahre mitmachen, weil sie die dafür notwendige Kraft und Größe besaßen. Auf Grund der vielen Arbeitsschritte dauerte der Bau dieses Grundgerüsts einen Arbeitstag (8 Stunden).

Abb. 4-2: Bau des Grundgerüsts Fische

Für den Bau der Außenhülle stand uns nur eine geringe Anzahl von Lehmziegeln aus dem Vorjahr zur Verfügung.



Aber wie in den Jahren zuvor wurden auch in diesem Jahr mit Hilfe von Kindern unter Anleitung eines Mitarbeiters Lehmziegel hergestellt. Bevor mit der Herstellung der Lehmziegel begonnen werden konnte, musste der Lehm gesiebt werden und zwar nicht nur grobkörnig, sondern auch noch mal fein. Es sollten nämlich so wenig Fremdkörper (Steine, Holz etc.) wie möglich im Lehm vorkommen, da zum Beispiel jeder größere Stein die Struktur und die Festigkeit des späteren Ziegels schwächt. Anschließend haben wir dem Lehm zusätzlich Stroh beigelegt. Denn das Stroh verleiht dem Ziegel die nötige Stabilität. Das Stroh wurde auf Fingerlänge (7 – 10 cm) gehackt und dann beim Stampfprozess in die „Bautuppe“ nach und nach zugestreut.

Beim Bau der Hülle legten wir als erstes die Grundlinie. Auf der untersten Reihe haben wir dann angefangen die nächsten Ziegel zu legen, und zwar so, als würden wir eine ganz normale Steinmauer bauen (Abb. 4-3).

Abb. 4-3: fertiges Grundgerüst mit den ersten gesetzten Lehmziegelreihen

Dafür wurde Lehmörtel hergestellt, der sehr feucht und klebrig sein musste, um

eine stabile Verbindung zwischen den Ziegeln zu ermöglichen.

Wir befeuchteten die Oberfläche der untersten Reihe und bewarfen diese mit einer schneeballartigen Kugel, die vorher in der Hand geformt wurde. Auf diesem Lehmörtel legten wir den nächsten Ziegel, der zuvor in einem Wassereimer komplett befeuchtet wurde. So konnte er sich nämlich gut mit dem Mörtel verbinden. Die Steine setzten die Kinder oder Mitarbeiter im Kreuzverband, wie man es beim Mauern auch macht. Nachdem der größte Teil mit Lehmziegeln hochgezogen war, wurde gleichzeitig mit dem Verputzen der Lehmziegel begonnen (Abb. 4-4).

Für das Verputzen der Ziegel wird eine geschmeidigere Lehmmischung benötigt. Der angelieferte Lehm aus dem Berliner Umland wird zuerst gesiebt und in einer „Bautuppe“ mit Wasser zu einer plastischen Konsistenz gestampft. Um die erforderliche Geschmeidigkeit zu erreichen, fügten wir zum Lehm feinen „Zuckersand“ hinzu. Das Mischungsverhältnis Lehm-Wasser-„Zuckersand“ kann nur auf Grundlage von Erfahrungswerten hergestellt werden, da der Rohstoff Lehm meistens nicht die gleichen Eigenschaften aufweist.



Abb. 4-4: das Verputzen der Lehmziegel

Als der Fisch mit den Lehmziegeln fertig gebaut und mit dem Lehmputz komplett



geformt und verputzt war, ließen wir ihn mehrere Tage trocknen. Der Fisch wurde während des kompletten Baues bis zur Fertigstellung durch einen Pavillon vor Regen geschützt (Abb. 4-5).

Nachdem der Fisch zum größten Teil fertig getrocknet war, begannen wir ihn mit Leinöl zu bestreichen. Dies war notwendig, um ihn vor Regen oder anderen Wettereinflüssen zu schützen. Der Fisch musste deswegen nicht vollständig trocken sein, da er nach innen offen war und so die Restfeuchte jederzeit entweichen konnte (Abb. 4-5).

Das streichen und mauern machte besonders den Jungen sehr viel Freude. Denn sie konnten große Flächen malern und mussten nicht großartig aufpassen, etwas falsch zu machen. Beim mauern konnten die Jungen endlich mal mit großen Steinen arbeiten wie die Erwachsenen.

Es ist doch etwas anderes mit Le-gobausteinen zu spielen oder mit großen Ziegeln Objekte zu bauen.

Abb. 4-5: die Lehmflächen werden mit Leinöl versiegelt
(3. Foto von R. Warzecha)

Den Mädchen hingegen machten besonders die filigranen Arbeiten sehr viel



Spaß, wie das Formen kleiner Strukturen an beiden Fischen oder das Bemalen des großen Fisches (Abb. 4-6).

Hierfür war auch ein bisschen

Konzentration und Fingerspitzengefühl erforderlich. Der große Fisch wurde mit Acrylfarbe bemalt, um gewisse Elemente hervorzuheben.



Diese zwei Fische waren eins der größeren drei Projekte, die parallel zueinander verliefen. Der große Fisch dient nicht nur der Optik, sondern kann zugleich als Höhle oder Versteck genutzt werden (Abb. 4-6).



Ich bin gespannt, wie lange diese zwei Objekte stehen bleiben, denn sie sind nicht so konstruiert, dass sie mehrere Jahre überdauern. Dies ist aber auch nicht so gewollt, da wir kein Fundament gesetzt haben und auch keinen Spritzsockel bauten.

Abb. 4-6: die Fische werden mit Farbe und Strukturen verziert

Es wird also nur eine Frage der Zeit sein, bis sie zerfallen, denn der Lehm wird von unten Wasser ziehen und sich langsam wieder zu seiner Grund Konsistenz zurückbilden.

Eine farbige Gestaltung der Lehmobjekte ist auch möglich. Die gewünschte Farbe wird mittels Farbpigmente und Leinöl an gemischt. Mit Flach- und Rundpinseln wurden die zu gestaltenden Flächen bestrichen. Wir haben Wert darauf gelegt, dass alle Objekte nicht zu bunt oder zu „abgedreht“ aussehen, um den Lehmcharakter nicht zu zerstören.

4.2.2 Projekt Mosaiksofa

Dieses Projekt hat für mich einen besonderen Stellenwert, weil ich durchgängig



an diesem Objekt gearbeitet und den überwiegenden Teil in Zusammenarbeit mit einem Mitarbeiter fertig gestellt habe. Die erste Aufgabe bestand darin, einen geeigneten Platz für das Sofa zu finden. Da wir aber eine alte Sitzmöglichkeit aus Lehm auf Grund der vielen kaputten Stellen abgerissen hatten, konnten wir diesen Platz für unser Mosaiksofa nutzen. Die alte Lehm-couch war nicht so gut konstruiert, dass sie gegen widrige Wettereinflüsse optimal geschützt wurde.

Es fehlten ein richtiges Fundament und ein Spritzsockel, deshalb zog die Couch immer mal wieder Wasser von der Seite wie auch aus dem Erdreich. Auf Grund der Oberflächenversiegelung (Leinöl) konnte das Wasser nicht aus dem Lehm entweichen.

Dies führte zu Frostrissen und Brüchen. Da diese Schäden jedes Jahr auftraten und Reparaturen nur von kurzer Haltbarkeit waren, entschloss sich Rainer W. diese abzureisen (Abb.4-7).

Abb. 4-7: Abriss der alten Sitzbank unter Mithilfe der Kinder
(Fotos von R. Warzecha)

Aber das Gute an dem Abriss der alten Lehm couch war, dass wir diesen Lehm wieder verwenden konnten.



Nachdem wir die alte Sitzfläche entfernt hatten, trugen wir zusätzlich noch weiteren Boden ab, weil das Gelände sehr uneben war.

Anschließend begannen Tom und ich eine Fläche von einem halben Meter Tiefe entsprechend der Form unserer späteren Mosaik couch auszuheben (Abb. 4-8).



Vor dem Ausheben mussten wir zusammen mit Rainer W. überlegen, wie die spätere Ausrichtung sein sollte.

Hierfür zeichneten wir mehrere Möglichkeiten auf dem Boden auf und stellten uns vor, welche Variante am besten wirken würde.

Nun begannen Tom und ich mit Spitzhacke und Spaten „bewaffnet“ zur Tat zu schreiten.



Nach dem wir das Loch ausgehoben hatten, verfüllten wir es mit einer 5 bis 6 cm dicken Schicht Beton. Auf diese warfen wir noch einiges an Geröll und Schutt, um ein bisschen Volumen zu schaffen.

Danach verfüllten wir den Rest mit flüssigem Beton, um alle Frei- und Hohlräume gleichmäßig zu verschließen (Abb. 4-8).

Abb. 4-8: Herstellung des Fundamentes und das fertige Fundament

Das Fundament musste nun ein paar Tage trocknen, damit die erforderliche



Standsicherheit für die Mosaikbank gegeben war.



Nach dem Trocknungsprozess legte Rainer W. die äußere Reihe des Sofas mit Hohlblockziegeln aus, um mir zu zeigen, welche Form er sich vorgestellt hat (Abb. 4-9). Nun begann meine Haupttätigkeit an diesem Projekt, denn es war meine Aufgabe, diese Couch zu mauern.



Tom, ein Mitarbeiter des Lehmbauspielplatzes, belieferte mich mit Mörtel, den er vorher in einem Mischer zu meiner gewünschten Konsistenz brachte. Jetzt konnte ich damit anfangen die Couch hochzuziehen.



Ich mauerte im Kreuzverband und achtete stets darauf, dass alles gerade war.

Deswegen kontrollierte ich durchgehend mit der Wasserwaage die gesetzten Steine (Abb. 4-9).

Abb. 4-9: die Couch wird aus Hohlblockziegeln gemauert

Unebenheiten glich ich aus, indem ich mehr oder weniger Mörtel verwendete.



Eine Fläche wurde aber nicht gerade gemauert, sondern mit Gefälle, und zwar die spätere Sitzfläche.

Diese musste deswegen ein Gefälle haben, damit sich dort später kein Regenwasser sammelt, was wiederum zu Schäden führen kann. Außerdem sitzt es sich auf einer nassen Sitzfläche nicht so angenehm wie auf einer trockenen (Abb. 4-10).



Um im späteren Verlauf der Arbeiten nicht zu viel Putzmörtel zu verschwenden, zerschlugen wir die Hohlblockziegel so, dass wir auch mit den Bruchstücken arbeiten konnten. Dies ist gut auf dem oberem Bild zu erkennen, denn die Sitzfläche soll ja nicht kantig sein an den Kniegelenken, sondern eine angenehme abgerundete Form haben. (Abb. 4-10)



Nachdem ich die Couch fertig gemauert hatte, verfüllten wir sämtliche Hohlräume mit flüssigem Mörtel. Das Verschließen der Hohlräume soll das Eindringen von Wasser verhindern damit bei auftretendem Frost keine Schäden an der Couch entstehen.

Abb. 4-10: die Couch kurz vor der Fertigstellung

Nachdem der letzte Hohlblockziegel gesetzt war, ließen wir die Couch eine Woche trocken, damit die Nässe entweichen konnte.



Anschließend begannen Rainer W. und ich die Ziegel zu verputzen und gaben der Couch so die gewünschte Form. Das Mosaiksofa sollte etwas mit Wasser zu tun haben und so integrieren wir als Blickfang mittig der Couchrücklehne eine Muschel, die wir aus Putzmörtel formten und später mit Mosaiken bestückten (Abb. 4-11).



Tom belieferte uns mit Putzmörtel, mit dem Rainer und ich die Couch verputzten und die Highlights formten. Neben der erwähnten Muschel modellierten wir rechts und links von ihr einen Seestern und einen Krebs (Abb. 4-11).



Das Formen der Objekte war nicht so einfach, wie man es sich denkt oder wie es aussieht. Die Art und Weise der Modulation musste gedanklich immer mit den nachfolgenden Arbeitsschritten abgeglichen werden.

Abb. 4-11: Verputzen der Couch und Formen des Elementes Muschel

Unsere nachfolgenden Schritte waren ja die, dass wir dieses Objekt mit Mosaiken



ken verzieren wollten. Für die filigrane Arbeit des Mosaiklegens mussten wir so verputzen, dass die Oberflächen schön eben und die einzelnen Objekte, wie Stern und Muschel, gradlinige Strukturen aufwiesen.

Nach dem vollständigen Verputzen und Formen des Sofas musste der Putzmörtel mehrere Tage trocknen. Während der Trocknungsphase „arbeitet“ der feuchte Mörtel, da er nicht gleichmäßig trocknet. Als Folge können in der Oberfläche Risse entstehen, die später wieder Feuchtigkeit aufnehmen und zu Frostschäden führen. Um dies zu verhindern, wurde die Oberfläche mehrmals angefeuchtet und entstandene Risse wieder geschlossen.

Die Arbeiten, die bis hierhin ausgeführt worden sind, waren noch nicht geeignet für die Einbindung von Kindern. Aber jetzt fangen wir mit dem Mosaik legen an und die Kinder haben wieder mitgewirkt. Es mussten aber Kinder ab neun bis zehn Jahren sein, denn das Mosaik zusammenlegen war schon eine anspruchsvolle Aufgabe (Abb. 4-12).

Abb. 4-12: die Mosaiksteine werden auf vorskizzierten Muster geklebt

Bevor es aber soweit war mit dem setzen der Steine, mussten auch hier Vorbereitungen getroffen werden. Die Farbwahl der Steine war eine, denn die Couch sollte ja optisch zu den anderen Objekten im Lehmbauspielplatz passen. So entschieden wir uns, die Restbestände aus dem Vorjahr zu nutzen, die wir beim Bau zweier Mosaikelfanten verwendet hatten (Abb. 4-13). Dadurch blieben uns einige Arbeiten erspart, wie das Zerschlagen von alten frostsicheren Fliesen und das Abschleifen dieser.

Da Rainer Warzecha auf vorhandene Fliesen zurückgriff, mussten diese nicht gekauft werden. Dadurch wurde Geld gespart, welches dann für andere Zwecke verwendet werden konnte. Um genügend Material für die Mosaiken zusammen zu bekommen, „klapperte“ Rainer W. alle Leute, die er so kannte, oder auch Mitarbeiter ab, die im Besitz alter Bestände waren. Auch Besucher, wie Eltern oder Großeltern, spendeten Fliesen, die wir verarbeiten konnten.

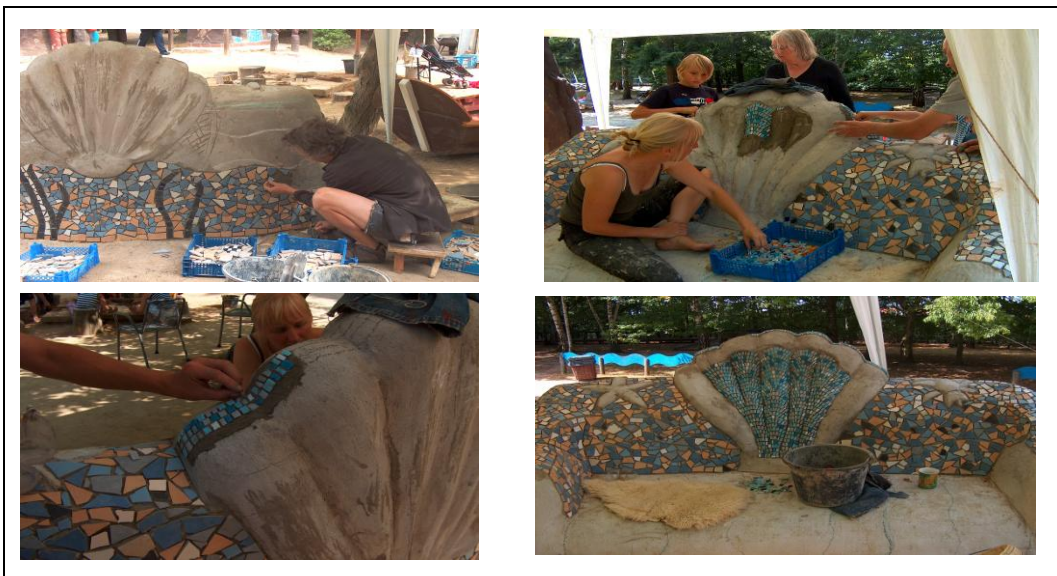


Abb. 4-13: Mosaikgestaltung der Rückenlehne

Wir hatten einen Mischer vor Ort, dieser wurde kurzerhand zweckentfremdet. Wir füllten ihn mit den Bruchstücken und jeder Menge Kies.

Anschließend wurde der Mischer angeschaltet. Durch das Mischen der Fliesen mit dem Kies wurden die scharfkantigen Ecken abgeschliffen.

Eine weitere Vorarbeit bestand darin, mit Kreide kleine Figuren (Seestern, Tintenfisch, Seegras) vorzuzeichnen, um die Mosaikcouch mit dem Motto Wasser weiter zu verschönern. Für das Setzen der Mosaikstückchen benötigten wir frostsicheren Fliesenkleber. Dieser wurde dann vor Ort immer von einem Mitarbeiter angerührt.

Wenn Kinder mit dabei waren, leiteten wir sie an. Wir zeigten ihnen wie sie die



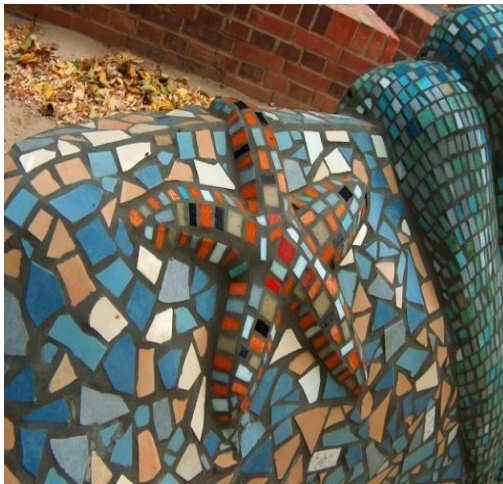
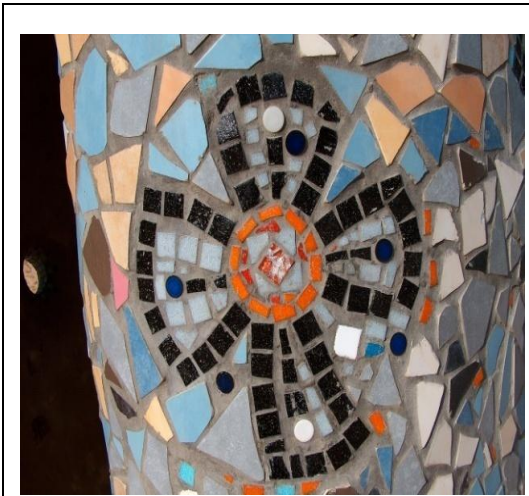
Fliesenteile auf den zuvor aufgetragenen Kleber legen sollten. Sie mussten nämlich so gelegt werden, dass sie auf einer Höhe waren und es einen kleinen Abstand zwischen ihnen gab, um sie später verfugen zu können.

Auf Grund des Zeitplanes von 6 Wochen, in dem alle Projekte fertiggestellt werden mussten, fingen wir mit der Rückseite des Sofas an. Dies ermöglichte uns in relativ kurzer Zeit viel Fläche zu schaffen, da auf keine ganz filigranen Elemente zu achten war (Abb. 4-14). Das Setzen der bunten Mosaik machte besonders den Mädchen sehr viel Spaß. Den Jungen hingegen gefielen die gröberen Arbeiten, wie das Zerhauen von Fliesen oder das Auftragen des Klebers auf die Couch, besonders gut.

Die ganz filigranen Arbeiten, wie das Verzieren der Muschel, mussten aber von den Mitarbeitern gemacht werden.

Abb. 4-14: Mosaiklegen ist eine filigrane Arbeit

Als nun das Sofa komplett verziert war, begannen die nächsten Arbeiten. Diese



bestanden darin, alles zu verfugen. Es wurde Fugenkleber in sehr flüssiger Form (matschartig) angerührt.

Alle Helfer zogen sich Gummihandschuhe an, verschmierten den Kleber großflächig auf die schon ausgehärteten Flächen unter Beachtung der vollständigen Verfüllung der Zwischenräume.

Was noch relativ einfach war, denn nachdem wir den Kleber eine kurze Zeit einziehen ließen, musste er auch schon mit trockenen Lappen oder alten Stoffresten (Hose, Hemden) verrieben werden.

Es war schon einiges an Kraft erforderlich, um die mit Kleber verschmutzten Fliesen wieder zu säubern.

Der letzte Arbeitsschritt zur Beendigung dieses Projektes war der, mit der flachen Handfläche über die Fliesen zu streichen. Dadurch konnten scharfkantig herausstehende Fliesenecken entdeckt werden. Diese wurden dann mit einem Trennschleifer abgeschliffen, damit sich niemand an ihnen verletzen konnte.

Die Mosaikcouch mit ihren schönen Details bereichert den Lehmbauspielplatz und lädt zum Verweilen ein (Abb. 4-15).

Abb. 4-15: Mosaikdetails der Couch

Dieses Projekt war insgesamt gesehen das größte, denn wir brauchten die kompletten sechs Wochen, um die Couch fertig zu stellen.

Am letzten Tag vor dem Abschlussfest machten wir noch Überstunden, um fertig zu werden. Aber diese Anstrengung hat sich gelohnt, besonders wenn wir gesehen, was mir geschafft haben. Auch die Anerkennung, die wir nicht nur von unseren Mitarbeitern, sondern insbesondere von den Besuchern des Lehmbauspielplatzes bekommen haben, machte einen glücklich und zufrieden. Und dies war nicht nur bei diesem Projekt so, sondern bei allen Projekten und Tätigkeiten die wir während dieser Zeit realisiert haben. Die Couch in der Nachbarschaft der Bühne passt sich gut in die Umgebung des Lehmbauspielplatzes ein (Abb. 4-16).



Abb. 4-16: die fertige Mosaikcouch im Herbst

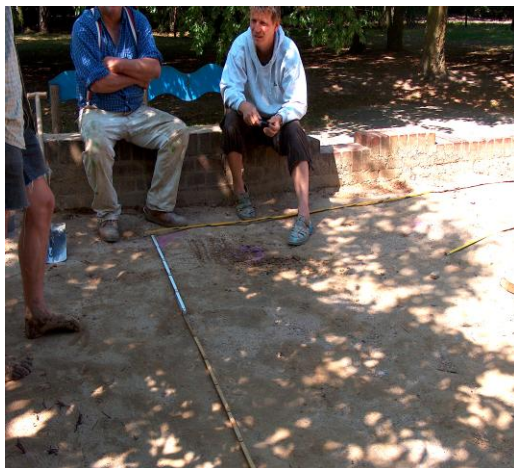
4.2.3 Projekt Bühne

Das dritte große Projekt war der Bau einer Bühne oder auch Plattform, die viel-



seitig genutzt werden kann. Sie sollte dann beim Abschlussfest zum ersten Mal genutzt werden. Wir suchten einen geeigneten Platz und bestimmten die Ausrichtung der Bühne.

Sie sollte 3 m x 4 m werden. Mit Farbspray fixierten wir die Eckpunkte. Die Vorgaben bezogen sich auf das gelieferte Material, was zuvor bestellt wurde.



Rainer Warzecha hatte eine Zeichnung der Bühne mit allen erforderlichen Maßangaben erstellt. Rainer und ich markierten die echten Eck- und Zwischenpunkte, in denen die Stahlträger einbetoniert werden sollten (Abb. 4-17).



Um eine sichere Bühnenkonstruktion zu gewährleisten, betrug der Abstand zwischen den Pfeilern ca. 1 m, denn die Bühne nach Rainer W. Planungen hatte einen Abstand zum Boden von ungefähr 30 cm. Tom hub nun acht Löcher an den jeweils markierten Punkten aus.

Die Maße betrug 70 cm in der Tiefe, 20 x 20cm in Breite und Länge. Dies war eine anstrengende Arbeit, denn es befand sich sehr viel Geröll im Boden, was das Ausheben der Löcher erheblich erschwerte.

Abb. 4-17: Abstecken der Bühnen und das Setzen der Trägerpfosten

Nachdem die Löcher ausgehoben waren, machte Tom eine Mischung dickflüssigen Beton fertig.



Ich fing an, das Loch auf ungefähr 10 cm dicke mit Beton zu verfüllen, um dann mit Hilfe von Rainer und Tom die Stahlträger zu setzen. Diese wurden, als sie die richtige Höhe und Ausrichtung hatten, komplett einbetoniert (Abb. 4-18). Nachdem alle acht Stahlpfeiler gesetzt waren, ließen wir den Beton einen Tag anziehen. Unsere nächste Aufgabe bestand darin, die zuvor hergestellten Holzpfeiler fest auf den Trägern zu befestigen (Abb. 4-18). Es waren Pfeiler, die Rainer mit der Kettensäge grob bearbeitet hatte. Eine feinere Struktur wurde durch die Bearbeitung des Holzes mittels Schnitzwerkzeuge (Hohl- und Schnitzbeitel) erzielt. Um eine glatte Holzoberfläche zu erhalten, wurden die Pfeiler maschinell (Flex) und manuell (Sandpapier) geschliffen.



Anschließend wurden diese mit Leinöl imprägniert, um sie zum Schluss mit Acrylfarbe zu verzieren.

Die Pfeiler integrierten wir, um uns für die Zukunft die Möglichkeit offen zu halten, ein Dach bauen zu können. Bei der Fertigung der Pfeiler waren die Jungen mit Schnitzen und die Mädchen mit Farbe sehr aktiv.



Abb. 4-18: die Holzpfeiler werden gesetzt

Beim Bau der Bühne allerdings konnten die Kinder nicht mitwirken, denn wir bau-



ten so etwas auch zum ersten Mal.

Unsere ganze Konzentration lag auf der Realisierung des Projektes und für die Betreuung der Kinder blieb keine Zeit. Im folgenden Arbeitsschritt brachten wir Kanthölzer als Grundgerüst für die Plattform an (Abb. 4-19).

Diese verschraubten wir nun fest rechts und links mit den Pfeilern.

Dadurch konnten wir auch die Höhe der Bühne festlegen. Es musste auch sehr viel an den Pfeilern nachgearbeitet werden,

um unsere Kanthölzer fest anbringen zu können. Auf dem oberen Bild ist gut zuerkennen wie

Rauer Unebenheiten mit Schnittwerkzeug wie Holzschlegel, Hohl-

und Schnitzbeitel beseitigt. Die neu bearbeiteten Stellen strichen wir dann wieder mit Leinöl ein, um

Wetterschäden zu verhindern. Nachdem das Grundgerüst fertig gestellt war, legten wir die Büh-

nenlatten abwechseln nach Breite geordnet auf unseren Grundbau (Abb. 4-19).

Abb. 4-19: Herstellung des Grundgerüsts und der Bühnenplattform

Hierfür verwendeten wir leider Tropenholz. Aber wir kauften es aus Restbeständen und nahmen es deswegen, weil es sehr Wetterbeständig ist. Dieser Materialeinsatz stellte eine Ausnahme dar, denn wir achteten stets darauf, Material aus einheimischen Ressourcen (z. B. nachhaltiger Anbau) zu verwenden.

Die Hölzer für die Plattform wurden ebenfalls mit Leinöl behandelt und anschließend mit dem Unterbau verschraubt. Aus Sicherheitsgründen haben wir den Zwischenraum zwischen Boden und Plattform verkleidet und die Rückseite der Bühne mit einem Sicherheitsbalken versehen (Abb. 4-20).



Abb. 4-20: Versiegelung der Hölzer und deren Verschraubung mit den Bodenhölzern

4.2.4 Basteltisch und Feuer im Lehmofen

Der Basteltisch ist optisch nicht gerade so ansprechend oder attraktiv, wie die



anderen Objekte auf dem Spielplatz, trotzdem ist er für mich das Herzstück dieses Platzes. An diesem Tisch können Kinder im gesamten Zeitraum der Aktion Lehmbauspielplatz ihrer Kreativität freien Lauf lassen. Denn dieser wird die gesamte Zeit von Mitarbeitern des Lehmbauprojektes betreut (Abb. 4-21).



Die Kinder lernen hier, wie Lehm formbar gemacht wird und sie können bei der Fertigstellung des Lehmes helfen, indem sie beispielsweise den Sand sieben oder beim Lehm stampfen sowie beim Lehmziegel herstellen mitarbeiten.



Es stehen den Kindern Bastelmaterialien zur Verfügung wie Eicheln, Bambusstöckchen, Steine oder auch Jutegewebe. Auf kleinen zurecht gesägten Brettchen können die Kindern ihre fertigen Kunstwerke mit nach Hause nehmen. Dies wird alles kostenfrei organisiert, um jedem Kind die Chance zugeben, an solchen Aktivitäten teilnehmen zu können.

Abb. 4-21: die Kinder stellen Lehmziegel her und sind am Basteltisch kreativ
(Fotos von R. Warzecha)

Wobei auch gesagt werden muss, dass der Eintritt in den Britzer Garten nicht

kostenfrei ist, aber Familien verträgliche Preise angeboten werden.

Direkt neben dem Basteltisch befinden sich zwei in die Jahre gekommene Lehmöfen (Abb. 4-22), die im Jahr 2010 erneuert werden. Trotz der nicht mehr ganz so optisch ansprechenden Form, erfüllen sie trotzdem noch den Zweck, ein kontrolliertes Feuer in ihnen zu machen. Wenn das Feuer angeschürt wird, versammeln sich besonders Jungs aber auch Mädchen um die Feuerstelle. Sie dürfen dann auch ein bisschen kokeln, aber nur unter Aufsicht. Gleichzeitig werden ihnen auch die Gefahren des Feuers aufgezeigt und sie lernen den richtigen Umgang mit dem Feuer. Einer der Öfen dient nicht nur zum Feuer machen, sondern es kann in ihm auch Essen, wie z. B. Brot, Pizza, Fischstäbchen und Maisbouletten zubereitet werden. Wir nutzten diesen Ofen oft, um uns leckeres Mittagessen zu machen.



Abb. 4-22: Lehmöfen zum Feuermachen, aber auch zum Kochen und Backen
(Fotos von R. Warzecha)

4.3 Abschlussfest Makunaima

Zum Abschluss des Projektes Lehmbauspielplatz gab es wie in jedem Jahr ein



großes Fest (Abb. 4-23). Dazu wurde eine Band organisiert, die mit afrikanischen Rhythmen die Kinder in Schwung brachte. Auch hier stand das Mitmachen wiederum im Vordergrund, denn die Musiker brachten für die Kinder Trommeln mit und bezogen sie so mit ein.



Es gab afrikanisches Essen und Getränke, es war eine sehr multikulturelle Veranstaltung, bei der jeder sichtlich viel Spaß hatte.



Die Musiker und das Essen unterstrichen nochmals die afrikanischen Einflüsse, die den Künstler Rainer Warzecher inspirierten und so den Spielplatz zu etwas ganz Besonderem machen. Mein Fazit nach diesem Abschlussfest ist:

Dieser Spielplatz bringt nicht nur für die Kinder etwas, sondern er führt auch Menschen (z. B. die Eltern) unterschiedlichster Religionen und Einstellungen etwas näher zusammen.

Abb. 4-23: Abschlussfest 2009 auf dem Lehmbauspielplatz
(Fotos von R. Warzecha)

4.4 Lagepläne

- Lageplanauszug - Standort Britzer Garten in Berlin

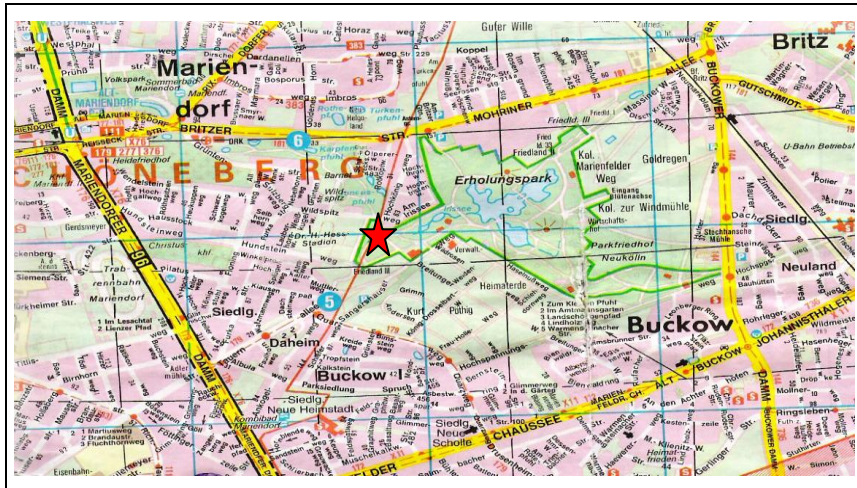


Abb. 4-24: Detailstadtplan Berlin, Standort Britzer Garten

Quelle: Falk, Stadtplan Extra – Berlin mit Umgebungskarte, 17. Auflage

- Lageplanauszug: Spiellandschaft im Britzer Garten

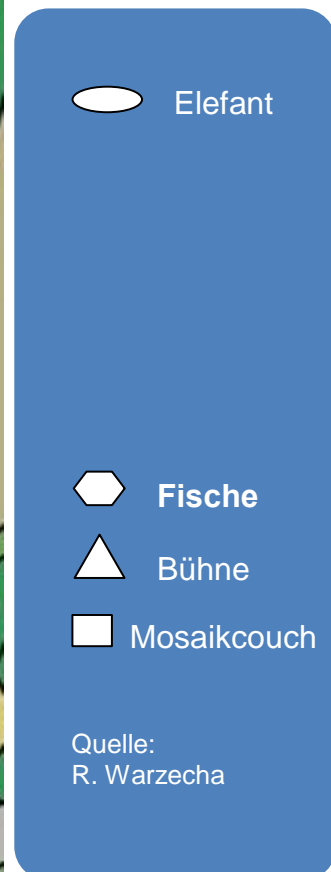
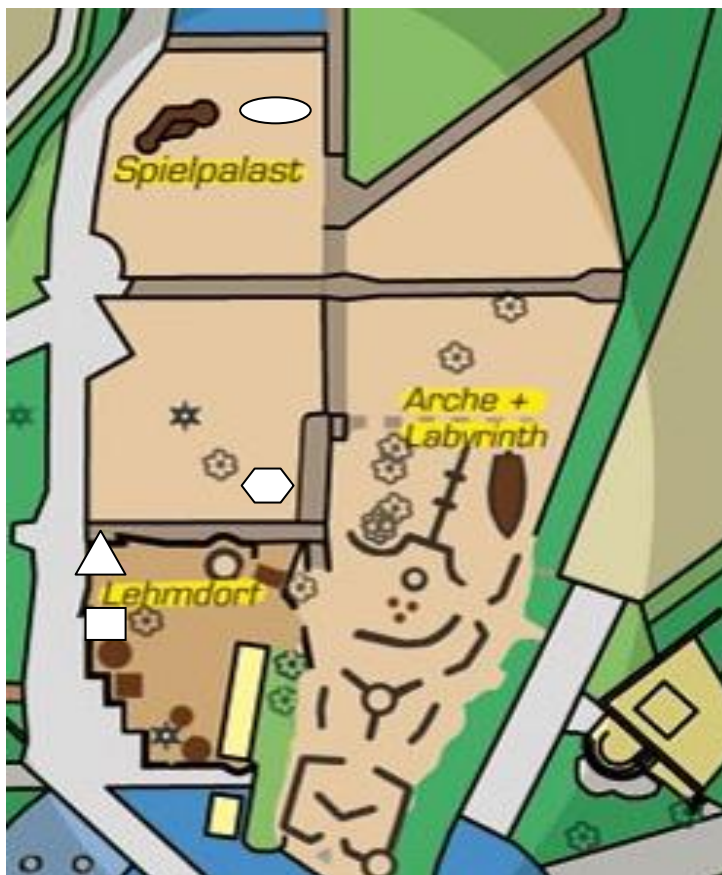


Abb. 4-25: Aktuelle Projekte Fische, Mosaikcouch, Bühne (2009)

5. Auswertung Projekt Lehmbauspielplatz 2009

5.1 Grundlagen Projektrealisierung

5.1.1 Mitarbeiter im Lehmendorf

Auch im Sommer 2009 arbeiteten wieder viele unterschiedliche Personen am Projekt „Lehmbauspielplatz“ mit. Für die Realisierung waren Rainer Warzecha, Künstler und Initiator, Alex L., ein ehemaliger Architekturstudent, und ich, Student der Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, durchgängig über einen Zeitraum von 6 Wochen mit der Umsetzung aller geplanten Objekte beschäftigt. Aber ohne zusätzliche Arbeitskräfte sind solche Projekte nicht zu realisieren. Es war eine gemischte Truppe von insgesamt 15 Helfern, die sich zum einen aus freiwilligen Mitarbeitern unterschiedlichster Berufsgruppen des Handwerks, von Künstler, Pädagogen, Selbständigen und aus fest angestellten Arbeitern des Britzer Gartens zusammensetzte. Die freiwilligen Helfer kamen, wenn es ihre Zeit erlaubte oder nahmen sogar Urlaub. Da an den Wochenenden auch ein großer Besucherandrang im Britzer Garten herrscht und viele Kinder bewusst das Lehmendorf aufsuchen um aktiv zu sein, war es wichtig auch am Samstag und Sonntag mit drei bis vier Helfern das Projekt Lehmendorf zu betreuen. Die Helfer organisierten neben den bestehenden Objektaktionen auch zusätzliche Aktivitäten für die Kinder wie z. B. Pot painting.

Aber auch die vielen aktiven Kinder, ihre Eltern bzw. Großeltern darf man nicht vergessen, denn sie hatten ebenfalls ihren Anteil am Gelingen und an der termingerechten Fertigstellung der Objekte.

5.1.2 Übersicht Material und Werkzeuge

Um ein solches Projekt durchführen zu können, werden sehr viele verschiedene Werkzeuge und Materialien benötigt, die sich Rainer Warzecha über mehrere Jahre angeschafft hat (Abb. 5-1). Hier ein Auszug über die wichtigsten Bestandteile, die sehr oft für die verschiedensten Projekte benötigt werden (Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1: Übersicht an Werkzeugen und Material für das Projekt 2009 (Auszug)

Werkzeug/Material	Anzahl	Werkzeug/Material	Anzahl
Schippe	6	Pinsel	50
Spaten	3	Bau Eimer	8
Lochspaten	1	Hammer	10
Besen	5	Holzwerkzeuge	30
Kettensäge	1	Maurerzubehör	
Stichsäge	1	Jutegewebe	
Akkuschrauber	2	Sägen	5
Bohrmaschine	1	Lehmziegelschablone	3
Kabeltrommeln	3	Zahlreicher Fliesenbestand	
Flex	1	Schnittwerkzeuge	15
Axt/Beil	5	Leinen Öl/ Farbstoffe	
Maurerkellen	10	Beschriftungsmaterial Stifte/Farbspray etc.	
Wasserwaage	3	Zollstock/ Messlatte	10
Bautuppe	6	Spitzhacke	1
Diverse Zangen	20	Schraubenschlüssel	8
Diverse Planen	10	Diverses Beschlagungsmaterial	



Abb. 5-1: Materiallager Lehmendorf

5.1.3 Übersicht Materialkosten

Auszüge über die Kosten für das diesjährige Projekt und allgemeiner Kosten im Jahr aber ohne Lohnkosten (Tabelle 5-2):

Tabelle 5-2: Auszüge Materialkosten Projekt 2009
(Angaben von R. Warzecha)

Material/ Aufwendungen	Anzahl	Kosten
Poroton 3DF Blockstein	256 Stück	
Zement	30 Stück/ 25kg	
Kalkhydrat	1 Stück/ 25kg	
Klebemörtel/Fugenmörtel	1 Stück/ 40kg	
Transport		
Gesamt		Ca. 400 €
Terrassendielen/ Bangkirai	22 Stück/ 2,60x 4,00m	640€
Balkenhölzer/ Lerche	8 Stück	150€
Eisenträger	8 Stück	119€
Öle/Farben	Projekt	50€
Passiver Holzschutz		
Beschlagungsmaterial/ Werkzeuge zum Gebrauch		1000€
Transport/ Leihgeräte	(Mischer)	100€
Verbrauch 1Jahr/ Farbe u. Anstriche		150€
Holzplatten für Kleinskulpturen		Eigentl.250€ (Spenden)
Handykosten/ Benzinkosten Im Jahr		Ca. 1600€
Abschlussfeier	Musiker, Anlage, Geräte etc.	Ca. 1000€

5.2 Nutzer des Lehmbauspielplatzes

Den Lehmbauspielplatz nutzen Kindergartenkinder genauso wie Schulkinder. Selbst Erwachsene, angesteckt von der Begeisterung des aktiven Mit- und Umgestaltens im Lehmbaudorf, helfen mit das Spielumfeld immer attraktiver, spannender und erlebnisreicher zu gestalten.

Bis zu 350 Besucher täglich suchten den Lehmbauspielplatz auf, Kindergarten- gruppen, Vereine oder aber auch nur „einzelne“ Kinder oder Geschwister in Begleitung ihrer Eltern bzw. Großeltern. Aber nicht alle waren aktive „Bauherren“, einige Kinder nutzten die vorhandenen Spielanlagen zum Toben und Spielen. Die Erwachsenen relaxten einfach nur auf den vorhandenen Sitzgruppen oder nutzten die Hütten zum Picknick. Nicht nur die Kinder suchten Kontakt untereinander, sondern auch die Erwachsenen kamen miteinander ins Gespräch.

Viele Kinder aber wollten den Baustoff Lehm ausprobieren oder mit Farbe und Mosaiksteinen die Objekte gestalten. In Spitzenzeiten beteiligten sich ca. 120 Kinder im Laufe des Tages an der Lehmkaktion am Basteltisch. Manche Kinder kamen über einen längeren Zeitraum, so konnten sie den Bauanfang und die Fertigstellung „Ihres“ Objektes miterleben. Ein großes Glücksgefühl und Erfolgserlebnis für die Kinder!

5.3 Langfristigkeit des Lehmbauprojektes

Das Lehmbauprojekt Britzer Garten besteht nunmehr seit über 15 Jahren. Begonnen mit einzelnen Objekten hat sich die Fläche zu einem Lehmdorf entwickelt, welches von den Besuchern sehr gut angenommen wird. Die gute Zusammenarbeit zwischen dem Initiator und Künstler R. Warzecha und dem Britzer Garten konnte diese langfristige Entwicklung ermöglichen. Um die Idee eines Aktivspielplatzes, die kontinuierliche Erweiterung und künstlerische Gestaltung, weiterhin im Lehmbaudorf umsetzen zu können, ist die Finanzierung durch den Britzer Garten für die jährlichen Lehmbauaktionen und deren Erhaltung Voraussetzung für den Fortbestand des Lehmdorfes. Sach- und Geldspenden sowie ehrenamtliche Helfer tragen zum Erhalt des Lehmdorfes bei.

6. Resümee

*„Entdeckendes Lernen heißt:
fragen nach dem, was mich beschäftigt,
verstehen wollen, was ich erfahren habe,
mit anderen zusammen die Welt ein Stück entzaubern,
um dabei immer neue Rätsel aufzutun.*

*Entdeckendes Lernen heißt:
sich auf den Weg machen, um die Dinge und Menschen um sich herum
besser begreifen zu lernen.“^{IV}*

Ute Zocher

Der Spaßfaktor ist groß und das Glücksgefühl, etwas mit eigenen Händen geschaffen zu haben, fördert das Selbstbewusstsein von Kindern.

Auf Grund der Tatsache, dass der Lehm ein einheimisches Naturprodukt ist und immer wieder verwendet werden kann, ist er für Aktivspielplätze ein interessantes, kostengünstiges und universal einsetzbares Spiel- und Gestaltungsmaterial, welches keine Wünsche offen lässt.

Der Rohstoff Lehm kann zu jeder Zeit und immer wieder verwendet werden. Durch seine langsame Trocknung (Aushärtung) kann er ohne Zeitdruck über einen längeren Zeitraum bearbeitet, verändert und vermeintliche Fehler behoben werden. Selbst bei schon ausgehärtetem Lehm kann durch Wasserzugabe dieser wieder „gefügig“ gemacht werden. Für Anfänger aber auch für fortgeschrittene Lehmbauer ist das ein riesen Vorteil, der eigentlich immer nur zu einem positiven Ergebnis führen kann.

Damit Aktivspielplätze mit all ihren Aktionen und Spielmöglichkeiten realisiert und dauerhaft betrieben werden können, sind viele Voraussetzungen erforderlich.

Neben der Bereitstellung einer geeigneten Fläche, deren Erschließung durch Ver- und Entsorgungsanlagen, deren verkehrstechnische Anbindung und Eingliederung in Wohngebiete steht und fällt die Betreibung eines jeden Spielplatzes mit der Absicherung der Finanzierung der Projekte und der laufenden Kosten für die Unterhaltung des gesamten Areals.

^{IV} Zitat: www.entdeckendes-lernen.de/1elernen/zitat.htm, (19.01.2010, 16.00 Uhr)

Des Weiteren ist es notwendig die ständige Wartung und Pflege der Anlage durch freiwillige Helfer und Mitarbeiter des Spielplatzes zu garantieren, um die Sicherheit auf den Plätzen gewährleisten zu können.

Aber ohne Ehrenamtliche und fest angestelltes Personal sowie die kreative Mitarbeit der „kleinen“ und „großen“ Kinder kann das Prinzip eines Aktivspielplatzes nicht effektiv umgesetzt werden.

Sind die Grundlagen erfüllt, kann das Projekt Lehmbauspielplatz als eine Art des Aktivspielplatzes bzw. als positive Erweiterung dieser überall in unterschiedlicher Größe entsprechend des bereitstehenden Areals und der finanziellen Mittel realisiert werden. Der Baustoff Lehm und die anderen erforderlichen Baumaterialien wie Holz, Steine, Erde, Sand und Wasser stehen uns als natürliche Ressourcen zur Verfügung. Wir müssen sie nur nutzen.

7. Quellenverzeichnis

7.1 Literaturverzeichnis

1. Bruckner / Schneider:
Naturbaustoffe; 1. Auflage, Düsseldorf: Werner Verlag, 1998.
2. Deutsches Institut für Normen e. V.:
DIN-Taschenbuch 105, Spielplätze u. Freizeitanlagen; 6. Auflage:
Beuth Verlag, 2009.
3. Forschungsgesellschaft, Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau
e.V. -FLL:
Fachbericht zur Planung, Ausführung und Instandhaltung von Spielplätzen
und Freiräumen zum Spielen; 1. Auflage, Bonn: FLL, 2002.
4. Minke G.:
Lehmbau-Handbuch; 1. Auflage, Staufen bei Freiburg: Ökobuch Verlag, 1994.
5. Scheffer / Schachtschabel:
Lehrbuch der Bodenkunde; 15. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademie-
Verlag, 2002.
6. Schemel H.-J. u. Wilke T.:
Kinder und Natur in der Stadt; Bonn – Bad Godesberg: Bundesamt für Natur-
schutz (BfN)-Skripten 230, 2008.
7. Schneider / Schwimann / Bruckner:
Lehmbau ; 1. Auflage, Düsseldorf: Werner Verlag, 1996.
8. Warzecha R. + Interglotz Artnetwork:
Broschüre Lehmbaukunst im Britzer Garten und andernorts; 2007.

7.2 Internetverzeichnis

1. [www.hajer.com/milena/index.htm/Lehmhäuser heute](http://www.hajer.com/milena/index.htm/Lehmhäuser%20heute), (16.11.2009,14.00 Uhr)
2. www.focus.de/immobilien/bauen/lehmbau_did_16921.html,
(19.11.2009, 10.00 Uhr)
3. www.gosaunet.at/wir/spielplatz.html, 19.11.2009, 9.00 Uhr)
4. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.html, (17.11.2009, 21.00 Uhr)
5. [www.nellypuetzberufskolleg.de/wir/schulweit/NSR Praxisbericht3.html](http://www.nellypuetzberufskolleg.de/wir/schulweit/NSR%20Praxisbericht3.html),
(18.11.2009, 18.00 Uhr)
6. www.hajer.com/milena/index.htm#geschichteallgemein,
(19.11.2009, 15.00 Uhr)
7. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.html, (19.11.2009, 18.00 Uhr)
8. www.erber-lehmbau.de/lehmbau.html, (22.11.2009, 15.00 Uhr)
9. www.baumitlehm.com, (22.11.2009, 16.00 Uhr)
10. www.baudochmitlehm.de/, (22.11.2009, 17.00 Uhr)
11. www.payer.de/tropenarchitektur/troparch02.htm, (23.11.2009,11.00 Uhr)
12. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.htm, (23.11.2009, 10.00 Uhr)
13. www.lehmplan.de/techniken/techniken.htm; Text und Skizzen
(23.11.2009, 11.00 Uhr)
14. www.baustoff-lehm.de/lehmbau_heute.htm, (23.11.2009, 9.00 Uhr)
15. www.baudochmitlehm.de/ (23.11.2009, 16.00 Uhr)
16. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehminfo.htm, (24.11.2009, 10.00 Uhr)
17. www.baustoff-lehm.de/pruefung.htm, (24.11.2009, 11.00 Uhr)
18. [www.baustoffladen.de,- Wissen/Service; Naturfarben, Kasseinfarben
Lexikon](http://www.baustoffladen.de,-%20Wissen/Service;Naturfarben,%20Kasseinfarben%20Lexikon), (30.11.2009, 10.00 Uhr)
19. www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehm.htm, (30.11.2009,16.00 Uhr)
20. www.spielplatz-design-online.de, (31.12.2009, 15.30 Uhr)
21. www.marktplatz-mittelstand.de/berlin/spielplatzinspektion
(21.01.2010, 10.50 Uhr)
22. <http://blog.spielplatztreff.de>, (21.01.2010, 11.00 Uhr)
23. www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/kinderspielplaetze/de.,
(02.01.2010, 17.00 Uhr)
24. www.hallofamilie.de/freizeit/spielen/artikel/1/467-aktivspielplaetze.html,
(04.01.2010, 10.00 Uhr)
25. <http://stadt-natur.de/Spielraumplanung.htm>, (04.01.20010, 13.00 Uhr)
26. www.ekp.de/kinder/spielplaetze/spielplaetze.html, (01.12.2009, 11.30 Uhr)

27. <http://de.wikipedia.org/wiki/Abenteuerspielplatz>, (04.01.2010, 14.00 Uhr)
28. www.spielplatz-design-online.de/abenteuerspielplaetze.html,
(04.01.2010, 15.00 Uhr)
29. www.spielplatz-design-online.de/abenteuerspielplaetze.html,
(04.01.2010, 15.00 Uhr)
30. www.abenteuerspielplatz.de/dokumente/verein/konzept.htm,
(04.01.2010, 16.00 Uhr)
31. www.neukoelln-jugend.de/ruebe/ruebe.html (04.01.20010, 10.00 Uhr)
32. www.kinder-kalender.de/kinderkalender-Berlin-Abenteuerspielplaetze2.htm
(04.01.20010, 10.00 Uhr)
33. www.kolle37.de, (04.01.2010, 15.00 Uhr)

- I. www.zitate-online.de/literaturzitate/allgemein/19709/was-man-lernen-muss-um-es-zu-tun-das-lernt.html, (18.01.2010, 15.00 Uhr)
- II. http://de.wikiquote.org/wiki/Afrikanische_Sprichw%C3%B6rter,
(16.01.2010, 14.00 Uhr)
- III. www.entdeckendes-lernen.de/1elernen/zitat.htm, (19.01.2010, 16.00 Uhr)
- IV. www.entdeckendes-lernen.de/1elernen/zitat.htm, (19.01.2010, 16.00 Uhr)

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, die vorliegende Arbeit eigenständig und ohne Benutzen anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt zu haben. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher Weise oder ähnlicher Form weder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt noch veröffentlicht.

Alt Ruppin, den 01.02.2010

Ort, Datum

Unterschrift