



Warum stehe ich hier? Pflege erfolgreicher KOOP mit FA u. ORG Praxis. Keram. Industrie -> Workshop m. Stud. d. TU-Wien

Thema Keramik ... Fliesen u. alles was damit zusammenhängt in Arch. immer weniger Ver- u. Anwendg. finden = Problem!

Zusammenfassung d. folgenden Vortrags liegt ihnen mit

Vortragsband vor. Was sie zu sehen bekommen bezieht sich auf das ihnen ausgefolgte Manuskript. Quellen- u. Literaturangaben sind dort hervorgehoben. Grossteils aus FZ. Detail dem Inst. f. Internationale Arch-Dokumentation München... darüber hinaus eig. Architektur und Modell-Fotos. Was sie zu hören bekommen ist ein:

- 1.) Abstecher in die Arch.-Geschichte der Fliesen
- 2.) Heutigen Anwendungsfeldern in der Architektur
- 3.) Projekte zu möglichen neuen Anwendungen

Fliesen sind in der Ausstattung von Innen- und Außenarchitekturen verwendete Platten aus Stein oder Keramik, die zum Zweck der Verblendung von mehr oder minder rohen Oberflächen eingesetzt werden. Das Wort „Fliese“ ruft in uns archetypische Bilder hervor: Die Kuppel- und Wandverkleidung der Königsmoschee in Isfahan, der abstrakte Dekor der Azulejos<sup>1</sup> in der Alhambra. Eingeführt nach Spanien - wieder zurück nach Europa<sup>2</sup> - wurden die keramischen Fliesen durch die Mauren im 13. Jahrhundert. Das klassische Land der Azulejos ist Portugal, wo die barocken Schloss- und Gartenanlagen oft Wand- und Fußbodenverkleidungen in leuchtend farbigen Fayencefliesen aufweisen. Wanddekore mit Azulejos kennt man auch in Spanien und in den mittel- und südamerikanischen Ländern. Große Fliesenbilder an den Fassaden von Gebäuden werden ebenfalls Azulejos genannt.<sup>3</sup>

Etymologisch betrachtet ist Fliese „die Bezeichnung der Boden- und Wandplatte aus Stein oder Ton wird im 18. Jh. aus dem niederdeutschen aufgenommen. Mittelniederdeutsch vlise „Steinplatte“ ist verwandt mit altisländisch flis „Splitter“ und gehört zu der unter -> spleißen „spalten“ behandelten Wortgruppe.“<sup>4</sup> Unter Fliesen wurden früher ausschließlich keramische Baustoffe verstanden. Die Bezeichnung Keramik steht sinngemäß für „[Kunst]töpferei und ihre Erzeugnisse, Töpfer-, Tonwaren“<sup>5</sup> und geht

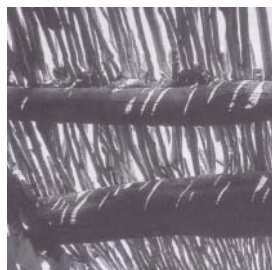
1 Azulejos, iberisch-arabische, vorwiegend blaue, Fayencefliesen zur Wandverkleidung in der Innen- und Aussendekoration. Ihre Dekore zeigen häufig abstrakt geometrische Muster, deren Farben durch Stege abgesetzt werden.

2 siehe S. 5

3 List, Claudia: Fliesen in: Encarta Enzyklopädie Professional 2003

4 Drosdowsky: Eine Etymologie der deutschen Sprache – Herkunftswörterbuch, 1963, S.174

5 Im 19. Jh. aus frz. céramique entlehnt



**Pflege erfolgreicher KOOP mit FA u. ORG Praxis / Keram. Ind. -> Workshop m. Stud. d. TU-Wien**

**Vortragsband -> Quellen: Detail-Int. Arch-Dokumentation+ eig. Arch+Modell-Fotos**

- 1.) Abstecher in die Geschichte der Fliesen
- 2.) Heutigen Anwendungsfelder in der Architektur
- 3.) Projekte zu möglichen neuen Anwendungen

**Fliese ruft in uns Archetypische Bilder hervor: Königsmoschee in Isfahan, Azulejos in der Alhambra. Was sind Fliesen?**

**Def: Boden- und Wandplatte aus Stein oder Ton... zum Zweck der Verblendung mehr oder minder roher Oberflächen in Innen- und Außenarchitekturen.**

**Große Fliesenbilder - Fassaden von Gebäuden ebenfalls Azulejos genannt. Eingeführt nach Spanien -> wieder zurück nach Europa -> keram. Fliesen durch die Mauren im 13. Jahrhundert. Barocken Schloss- und Gartenanlagen oft Wand- und Fußbodenverkleidungen in leuchtend farbigen Fayencefliesen... Wand-Dekore: Spanien und in Mittel- und Südamerika.**

**Keramik sinngemäß: [Kunst]töpferei -> grie. ‚keramiké‘ geht auf téchne zurück. Dieses beruht seinerseits auf technikós: „kunstvoll, kunstgemäß, sachverständig, fachmännisch“. Das diesem zugrunde liegende Substantiv grie. <\*téksna „Handwerk, Kunst, Kunstfertigkeit; Wissenschaft“ steht in enger Bez. zu grie. tékton „Zimmermann, Baumeister“ auch Architekt.“ Keramik, Kunsthandwerk, Technik, Architekt stehen enger etymologischen Verbindung.**

**Die Technik des Fliesens gehörte zu den ältesten Baumethoden im Wand-, Decken-Fußboden- und Flachdachbau. Böden und Bodenbeläge, Stein- und Ziegelböden entstanden im 4. Jahrtausend v. Chr. in Ägypten. Hier wie auch in Mesopotamien, Kreta, Griechenland und Rom wurden zudem Keramikfliesen verwendet.**

**Marcus Vitruvius Pollio, (1. Jahrhundert v. Chr.), römischer Architekt, von dem das einzige architekturtheoretische Werk aus der Antike überliefert ist, beschreibt in seinem 7. Buch über die Baukunst die Bautechnik des dichten Fußbodenaufbaus.**

**Vitruv: „Unter freyem Himmel aber muß der Fußboden vorzüglich tüchtig gelegt werden; sowohl weil die Balken, sie mögen nun vor Feuchtigkeit quellen, oder vor Trockenheit schwinden, oder sich werfen und senken – immer sich bewegen u. demselben dadurch Schaden zufügen; als auch, weil ihn Forst und Reif nicht ganz lassen. Da es nun die Noth erfordert, ihn so dauerhaft, als nur möglich zu machen; so ist dieses folgendermaßen anzufangen...**

**... darauf mische man zur frischen Ästrichmasse ein Drittel gestoßener Brandsteine und thue je zu fünf Theilen dieser, in der Pfanne enthaltenen, Mischung zwey Theile Kalk hinzu. Nun mache man die Unterlage, trage diese Masse darauf, und stampe sie so lange, bis sie nicht dicker als Einen Fuß ist; alsdann überziehe man sie mit dem Kern, nach oben gegebener Anweisung, und belege diesen mit einem Pflaster aus großen würfelförmigen Platten zwey Zoll dick, welches je auf zehn Fuß ein Gefälle von zwey Zoll hat.**

**„Damit jedoch der Mörtel zwischen den Fugen nicht von dem Froste leide, so sättige man ihn jährlich gegen den Winter mit fraces; alsdann läßt er weder Frost noch Reif eindringen“. Vitruv beschreibt neben der Qualität von verschiedenen Plattenbelägen und Brandsteinen die Funktion und Ästhetik dieser Materialien und Beläge.**

**In der röm. Kaiserzeit -> regelrechter Bauboom: „Ingenieurbauten: Wasserversorgung u. Abwasserbeseitigung, Straßen, Brücken u. Häfen, palastartige Bauten, hochentwickelte Badewesen, Theater u. Stadien, öff. Versammlungsgeb., mehrgeschossige Wohnhäuser, Werkstätten und Märkte, Tempel u. Kultbauten, sowie Verteidigungsanlagen zum Schutz der Städte.**

**„Neben Schönheit (venustas) und (Stand-)Festigkeit (firmitas) bildete Zweckmäßigkeit einer der drei von Vitruv in gleichem Maße geforderten Voraussetzungen von Architektur.“ Stein u. Keramik spielten hier die wesentl. Rolle. Wer weiß heute, dass: Säulen bunt bemalt, Tempel keram. verkleidet waren.**

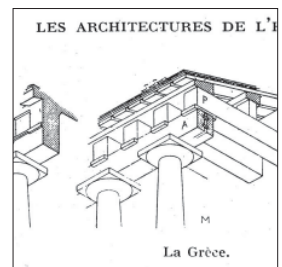
**Säulen aus Holz in Stein nachgebildet wurden? Karnelluren aus Schälvorgang entstanden? Das Kapitel aus Holzverbindung -> Holzbeanspruchung parallel / quer zu Faser nur 1/10 der Tragfähigkeit aufweist. Stein war alles anders: nur geringe Biegezugfestigkeit**

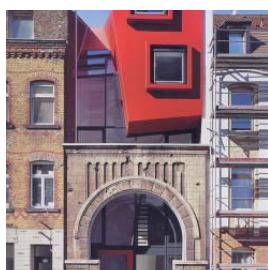
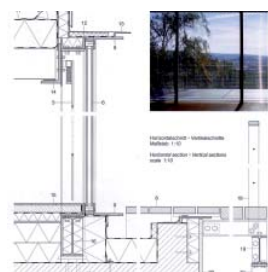
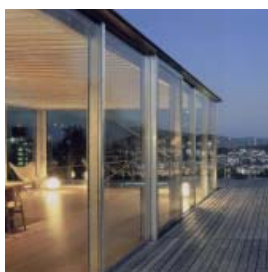
im Ursprung des Wortes auf das griechische ‚keramiké‘ (téchné) zurück.<sup>6</sup> Keramik und Technik stehen so in einem engen Zusammenhang. Das Wort Technik beruht seinerseits auf „griechisch technikós „kunstvoll, kunstgemäß, sachverständig, fachmännisch“. Das diesem zugrunde liegende Substantiv griechisch téchné (<\*téksna) „Handwerk, Kunst, Kunstfertigkeit; Wissenschaft“ stellt sich zu griechisch tékton „Zimmermann, Baumeister“ (siehe auch Architekt).“<sup>7</sup> Die Wörter Keramik, Kunsthandwerk, Technik, Architekt stehen in enger etymologischen Verbindung. Die Technik des Fliesens gehörte zu den ältesten Baumethoden im Wand-, Decken-, Fußboden- und Flachdachbau. Böden und Bodenbeläge, Stein- und Ziegelböden entstanden im 4. Jahrtausend v. Chr. in Ägypten. Hier wie auch in Mesopotamien, Kreta, Griechenland und Rom wurden zudem Keramikfliesen verwendet. Vitruv bezeichnet erstmalig ‚mehrschichtige‘ Konstruktionen im Hochbau. In der Beschreibung Vitruvs kommt die handwerkliche Sorgfalt in der Herstellung der Fußbodenaufbauten zum Ausdruck. Ein kurzer Auszug aus Vitruvs Text<sup>8</sup>: „Unter freyem Himmel aber muß der Fußboden vorzüglich tüchtig – idoneus – gelegt werden; sowohl weil die Balken, sie mögen nun vor Feuchtigkeit quellen, oder vor Trockenheit schwinden, oder sich werfen und senken – immer sich bewegen und demselben dadurch Schaden zufügen; als auch, weil ihn Forst und Reif nicht ganz lassen. Da es nun die Noth erfordert, ihn so dauerhaft, als nur möglich zu machen; so ist dieses folgendermaßen anzufangen. Nachdem der erste breterne Boden gelegt worden, lege man quer darüber noch einen andern, nagele diesen gleichfalls fest, und geben also den unteren Balken einen doppelten Panzer – loricatio. – Darauf mische man zur frischen Ästrichmasse ein Drittel gestoßener Brandsteine und thue je zu fünf Theilen dieser, in der Pfanne – mortarium – enthaltenen, Mischung zwey Theile Kalk hinzu. Nun mache man die Unterlage, trage diese Masse darauf, und stampe sie so lange, bis sie nicht dicker als Einen Fuß ist; alsdann überziehe man sie mit dem Kern, nach oben gegebener Anweisung, und belege diesen mit einem Pflaster aus großen würfelförmigen Platten zwey Zoll dick, welches je auf zehn Fuß ein Gefälle – fastigium – von zwey Zoll hat. Also mit Genauigkeit verfertigt und gehörig abgerieben, wird es völlig fehlerfrey

<sup>6</sup> Drosdowsky 1963, S. 321

<sup>7</sup> Drosdowsky 1963, S. 703-704

<sup>8</sup> Übersetzung aus dem lateinischen v. August Rode 1796





seyn. Damit jedoch der Mörtel – materies – zwischen den Fugen nicht von dem Froste leide, so sättige man ihn jährlich gegen den Winter mit Älhäfen – fraces; - alsdann läßt er weder Frost noch Reif eindringen.“<sup>9</sup> Vitruv beschreibt neben der Qualität von verschiedenen Plattenbelägen und Brandsteinen<sup>10</sup> die Funktion und Ästhetik dieser Materialien. Terrakotta<sup>11</sup>, bei 1 300 °C gebrannte Tonerde, die eine graue, gelbliche oder rötliche Farbe hat, wurde seit vorgeschichtlicher Zeit zu Plastiken, Vasen, Fliesen und Ziegeln verarbeitet. In der römischen Kaiserzeit war ein regelrechter Bauboom zu verzeichnen. Es entstanden „Ingenieurbauten für die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Straßen, Brücken und Häfen für einen geregelten Warenverkehr, palastartige Bauten für das hochentwickelte Badewesen, Theater und Stadien zur Austragung von Spielen und Wettbewerben wie für öffentliche Versammlungen, zum Teil mehrgeschossige Wohnhäuser für die Bürger, Werkstätten und Märkte für Handwerker und Händler, Tempel und Kultbauten für die Götter sowie turmbewehrte Mauern zum Schutz der Städte. „Neben Schönheit (venustas) und (Stand-)Festigkeit (firmitas) bildete Zweckmäßigkeit einer der drei von Vitruv in gleichem Maße geforderten Voraussetzungen von Architektur.“<sup>12</sup> Bei vielen dieser Bauaufgaben waren nicht nur große Bauvolumina zu bewältigen und beachtliche Spannweiten zu überbrücken, sondern auch Baukonstruktionen insbesondere Auskleidungen von Räumen und Abdichtungen von Zisternen herzustellen. Oberflächen spielten hierbei eine große Rolle. Vitruv spricht „von der Auszierung – expolitiones, - wie sie Schönheit mit Dauer vereinigen könne“.<sup>13</sup> Die Fliese als keramische Innen- und Aussenhaut von Gebäuden vereinte laut Vitruv die Prämissen Schönheit und Dauer[-haftigkeit], also die technische Beständigkeit der Baukonstruktion. Zu einer besonderen Kunstform hat es die Baukeramik in Form bemalter Fayence oder Halfayence-Platten gebracht, die ihre höchste Vollendung in den Wandverkleidungen der Paläste des Alten Ori-

<sup>9</sup> Vitruv 7. Buch, 1. Kapitel, S. 97-100

<sup>10</sup> Glaubt man jedoch noch sorgfältiger verfahren zu müssen, so lege man zweifüßige Dachsteine über die Ästrichmasse so in Mörtel ein, daß alle Fugen oben zolltiefe Rinnen – canaliculi – behalten, welche mit einander in Verbindung stehen, und die man mit Kalk, der mit Öl angemacht worden ist, ausgießt und reibt, damit die Fugen recht dicht und fest geschlossen werden; der Kalk legt sich auf diese Art in den Rinnen an, und läßt, so bald er erhärtet, weder Wasser noch sonst etwas anders durch die Fugen hindurch. Ist dieses Pflaster vollendet, so überziehe man es mit dem Kern, der mit Ruthen – virgis – fest zu schlagen ist; über diesen aber lege man alsdann, entweder aus großen Platten würfelförmig, oder aus Brandsteinen ährenförmig – ex spica testacea, - das obere Pflaster, mit einem Abhange nach obiger Anleitung. Ein auf solche Weise verfertigter Fußboden wird sicher nicht leicht schadhaf werden.“

<sup>11</sup> italienisch terra: Erde; cotto: gebrannt

<sup>12</sup> Schindler, Susanne: z wie Zweckmäßigkeit; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 156

<sup>13</sup> Vitruv 7. Buch, S. 95; Übersetzung v. August Rode 1796

**Deshalb heute Gehwege aus Holz statt Stein oder Keramik. Die Problematik der Verwitterung, Holzschädlinge, Rutsch- und Trittsicherheit ist weniger gegeben.**

**Flache begehbare Dächer und Terrassen aus Holz statt Stein oder Keramik. Wir müssen hier technisch innovativ vorgehen und ...**

**... mehrschichtige dichte Dachkonstruktionen bauen, da Holz alleine keine Dichte Haut darstellt nicht mal im Steildachbereich (früher vielleicht Dachschindeln)**

**Auszierung – expolitiones, - wie sie Schönheit mit Dauer vereinigen könne... hat Vitruv noch vor über 2000 Jahren als wichtigen Pkt. der Arch. betrachtet.**

**Heute bauen wir in allen Stilen, mit allen Materialien. Alles was technisch machbar ist, wird ausgeführt.**

**Fliesen könnten dabei auch vorkommen... wie zuletzt in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts an, die zur Ausbildung der Jugendstil-Fliese führten. Wo zuvor im 17. u. 18. Jh. die blaubemalte Keramikbildplatte ausgehend v. Delft ganz Europa erfasste.**

**Der kunstvolle dekorative Charakter, in der Verkleidung tritt mit der Modernen Architektur immer mehr in den Hintergrund. Zweckdienlichkeit wird großgeschrieben... wie hier Le Corbusier in der Villa Savoye.**

**Als größter Eiferer des ästhetischen Purismus hat Adolf Loos 1908 das Ornament als Verbrechen bezeichnet: „Ornament ist vergeudete Arbeitskraft und dadurch vergeudete Gesundheit. So war es immer. Heute bedeutet es aber auch vergeudetes Material, und beides bedeutet vergeudetes Kapital.“**

**Form in der Architektur hat der Funktion zu entsprechen und folgen. Fliesen haben ihren zuerkannten Zweck zu dienen. Glasierte Keramikfliesen gewähren hygienische Bedingungen, z. B. in Krankenhäusern, Laborgebäuden, Schwimmbädern oder öffentlichen Toiletten.**

**Die höchste Qualität keramischer Fliesen können wir in einer architekturfernen Welt bewundern, nämlich in der Raumfahrttechnik.**

**Die nebenstehende Abbildung zeigt NASA-Techniker bei der Überprüfung und Montage der Spitze des Spaceshuttles. Deutlich zu erkennen sind die keramischen Fliesen. Sie dienen als Hitzeschild beim Eintritt des Shuttles in die Erdatmosphäre. Mit diesem Beispiel der modernsten Anwendungstechnik in der Raumfahrttechnik finden wir gedanklich zum Ursprung der Bedeutung des Wortes ‚keramiké‘ (téchné) zurück.**

**Unter High-Tech-Materialien in der Architektur wird aber nicht Keramik sondern Glas und Stahl assoziiert.**

ent erreichte. In Ägypten<sup>14</sup> hatte Tutanchamun eine Manufaktur für Dekorfliesen in Memphis gegründet, die noch bis in römische Zeit produzierte; berühmt sind die farbig glasierten, ornamental oder figürlich bemalten Wandfliesen in Babylon und Assyrien<sup>15</sup>, von denen das Ischtar-Tor noch Zeugnis ablegt<sup>16</sup>. Während die Kunst der Herstellung farbig keramischer Fliesen in Europa in der Spätantike<sup>17</sup> ausstarb, führten ostasiatische Handwerker diese Technologie im 8. Jahrhundert wieder in die islamischen Länder des Mittleren Ostens ein und initiierten damit eine Blüte der Fliesenkunst, die über das arabische Spanien nach Europa ausstrahlte<sup>18</sup>. Die spanischen, zinnglasierten Fliesen, Azulejos genannt, bildeten den Ausgangspunkt der Entwicklung der italienischen und mitteleuropäischen Majolika-Fliesen und Bildplatten der Renaissance. Eine regelrechte Fliesenmode löste die Herstellung von blau-bemalten Keramik-Bildplatten in Delft im 17. und 18. Jahrhundert aus, die ganz Europa erfasste. An diese knüpften die Entwicklungen in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts an, die zur Ausbildung der Jugendstil-Fliese führten.<sup>19</sup> Der kunstvolle dekorative Charakter, in der Verkleidung tritt mit der Modernen Architektur immer mehr in den Hintergrund. Zweckdienlichkeit wird großgeschrieben. Als größter Eiferer des ästhetischen Purismus hat Adolf Loos 1908 das Ornament als Verbrechen bezeichnet: „Ornament ist vergeudete Arbeitskraft und dadurch vergeudete Gesundheit. So war es immer. Heute bedeutet es aber auch vergeudetes Material, und beides bedeutet vergeudetes Kapital.“<sup>20</sup> Die Form in der Architektur hat der Funktion zu entsprechen und folgen.<sup>21</sup> Fliesen haben ihren zuerkannten Zweck zu dienen. Glasierte Keramikfliesen gewähren hygienische Bedingungen, z. B. in Krankenhäusern, Laborgebäuden, Schwimmbädern oder öffentlichen Toiletten.<sup>22</sup> Die Fliese wurde mit Beginn des vorigen Jahrhunderts somit immer mehr vom Außen- in den Innenraum verdrängt. Durch unsere heutige Produktions- und Vermarktungstechniken ist eine in der Geschichte einzigartige und nie dagewesene Fülle von verschiedenen Wand-, Decken-,

<sup>14</sup> siehe ägyptische Kunst und Architektur

<sup>15</sup> siehe babylonische und assyrische Kunst und Architektur

<sup>16</sup> heute in: Berlin, Staatliche Museen

<sup>17</sup> Das Belegen von Wand- und Boden- und Dachflächen mit farbigem Steinplatten, besonders Marmor, bei denen großflächige geometrische Muster erzeugt werden, oder in der Technik der Inkrustation, bei der zugeschnittene kleinere Marmorsteine Ornamente bilden, ist in der Antike weit belegt und hat sich über das Mittelalter hinweg bis in Renaissance und Barock erhalten.

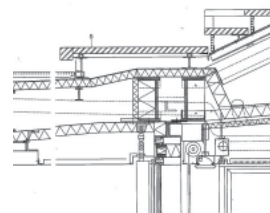
<sup>18</sup> siehe islamische Kunst und Architektur

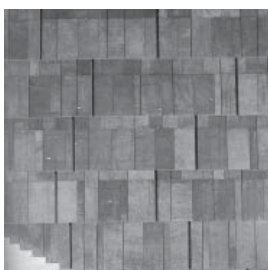
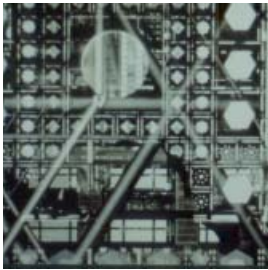
<sup>19</sup> List, Claudia 2003

<sup>20</sup> Loos, Adolf: Ornament und Verbrechen, 1908 zit. in: Von Gerkan 1982, S. 34

<sup>21</sup> Form follows function von Sullivan 1873

<sup>22</sup> List, Claudia 2003





Dach-Bekleidungs-materialien in der Architektur gegeben. Die Entwicklung der ‚Curtain Wall‘ - deren Befestigung auf der Unterkonstruktion erfolgt, sichtbar oder unsichtbar durch Klemmen, Schrauben, Nieten, Schweißen, Kleben - war möglich, da in der Skelettkonstruktion die Fassade nicht mehr das Gewicht des Gebäudes tragen muss.<sup>23</sup> Diese von der tragenden Konstruktion unabhängige Fassade, kann heute aus unterschiedlichsten, vorgeblendeten und -gehängten Materialien bestehen, wie aus: Stein, Ziegeln, Aluminium, rostfreiem Stahl, Fliesen, Glas oder Beton ... weiters Faserzement, Holzzement, Hinterlüftete Putzfassade, Verbundplatten, Schichtstoffplatten, bis hin zum Naturstein. Dieser Vielfalt an Materialien bietet eine breites Spektrum architektonischer Gestaltungsmöglichkeiten. Mit dem Einsatz von Keramik als Gebäude-Oberfläche sind aber auch heute noch große Vorteile verbunden. Keramische Oberflächen bieten eine hohe Farb- und Materialbeständigkeit ... auch bei starker Schadstoffbelastung der Luft; geringe bis keine Erosion durch Abwitterung; Unbrennbarkeit; einen geringen Unterhaltungsaufwand<sup>24</sup>. Keramikplatten werden in verschiedensten Formaten und einer breiten Farbpalette angeboten. Von Keramikfirmen werden weitere exzellente Eigenschaften genannt, die für eine Keramikfassade sprechen, wie: keine Rißbildung, Ausschluß von Pilzbefall und Veralgung, Sommerlicher Wärmeschutz durch den hohen Reflektionsgrad glasierter Oberflächen.<sup>25</sup> Die höchste Qualität keramischer Fliesen können wir in einer architekturfernen Welt bewundern, nämlich in der Raumfahrttechnik. Die nebenstehende Abbildung zeigt NASA-Techniker bei der Überprüfung und Montage der Spitze des Spaceshuttles. Deutlich zu erkennen sind die keramischen Fliesen. Sie dienen als Hitzeschild beim Eintritt des Shuttles in die Erdatmosphäre.<sup>26</sup> Die Fliesen werden nach jeder Mission genauestens kontrolliert und gegebenenfalls ersetzt. Mit diesem Beispiel der modernsten Anwendungstechnik in der Raumfahrttechnik finden wir gedanklich zum Ursprung der Bedeutung des

<sup>23</sup> Skelettbau im Gegensatz zum Massivbau. Der Massivbau hatte neben der Aufgabe als schützende Hülle auch die tragende Konstruktion zu übernehmen.

<sup>24</sup> beschränkt sich im wesentlichen auf gelegentliche Reinigung

<sup>25</sup> Berthold, Manfred: Hochbau Einführung Kapitel Fassade und Kapitel Mehrschichtige Konstruktionen TU-Wien, 2005

<sup>26</sup> Beim Wiedereintritt in die Atmosphäre muss das zurückkehrende Raumfahrzeug vor dem Verglühen geschützt werden. Bei den Raumflügen im Rahmen der US-Programme Mercury, Gemini und Apollo löste man dieses Problem durch einen speziell dafür entwickelten Hitzeschild. Der Schild war an der Vorderseite der Landekapsel angebracht und bestand aus Metallen, Kunststoffen und keramischen Werkstoffen. Beim Wiedereintritt in die Atmosphäre schmolzen und verdampften diese Substanzen, wodurch die Hitze abgewehrt bzw. abgeleitet wurde. Der zum Schutz des Spaceshuttles entwickelte Schild ist im Prinzip eine Verkleidung des Fahrzeugumpfes mit keramischen Fliesen.

**Institut du monde arabe in Paris. Für seinen Entwurf wählte Jean Nouvel 1987 eine puristisch und ornamental gleichermaßen wirkende Fassade. Die Ornamente sind Blenden, die an Kameraverschlüsse erinnern, und so das Tageslicht je nach Sonneneinstrahlung filtern.**

**Neben der Funktion des Sonnenschutzes bezieht dieses Konzept auch die Orientalistik abstrakter Musterung in die Fassadengestaltung mit ein. Die Ornamente erinnern an arabische Fliesenstrukturen sind aber aus Stahlblenden gefertigt. Form follows function im Sinne von Funktion des Sonnenschutzes.**

**„Im Bereich der Konstruktion sind es heute selten technologische Aspekte, die zur Form drängen. Der Tektonik-Diskurs, beschränkt sich auf die Fassadenoberfläche.“**

**Bauwerke sind aus Teilen gefügt. Ihr Entstehen gründet in der Diskontinuität der Stoffe und Materialien. Ornamente besetzen diese Trennlinien zwischen baulichen Elementen.**

**„Gottfried Semper zufolge entstanden die ornamental Tugenden aus der Notdurft einer zu kaschierenden Verbindung“.**

**Dies trifft sinngemäß für die Staatsgalerie in Stuttgart von James Stirling aus den 1980er Jahren, oder Museumsquartier von Ortner und Ortner 1990er Jahren, zu.**

**Können wir die Fliese als technike im ursprünglichen Verständnis (vgl. Vitruv und Spaceshuttle) auch zurück in die Architektur holen.**

**Fliesen wurden mit Beginn der Moderne und Ende des Jugendstils immer mehr vom Außen- in den Innenraum verdrängt.**

**Die Vorteile von keramischen Gebäudeoberflächen: Nichtbrennbar, Farb- und Materialbeständigkeit, keine Erosion, geringer Unterhaltungsaufwand... muss ich hier in dieser Runde nicht hervorheben.**

**Moderne Fassadenübersetzung in Material Glas und glasierter Keramik.**

**Ob Wohnanlagen, Forschungszentren, Museumsquartieren oder Sakralen Gebäuden ...**

**... keramische Fassaden strahlen einen fröhlichen ... aber auch noblen Status aus.**

Wortes ‚keramiké‘ (téchne) zurück.<sup>27</sup> Wir können die etymologische Verbindung erweitern in: Keramik und Hightech. Ich erinnere an den Titel meines Vortrages ‚Die Welt der Fliese‘. Keramische Fliesen in der Außenanwendung als Hightech-Material ist, wenn wir „in unsere Welt zurückkehren wollen“<sup>28</sup>, selbstverständlich. Die These des Funktionalismus, dass die „reine und schöne Form durch optimale materielle Leistungserfüllung in den Grenzen ökonomischer Effizienz“ inhärent gegeben ist, schließt den Kreis. Der Space-Shuttle ist nach der Auffassung der Moderne ‚schön‘. Hier stellt sich die Frage wieso keramische Fliesen in der Architektur, im Besonderen in der Außenansicht, heutzutage nicht mehr so geschätzt sind? „Im Bereich der Konstruktion sind es heute selten technologische Aspekte, die zur Form drängen. Der Tektonikdiskurs, beschränkt sich auf die Fassadenoberfläche.“<sup>29</sup> Bauwerke sind aus Teilen gefügt. Ihr Entstehen gründet in der Diskontinuität der Stoffe und Materialien. Ornamente besetzen diese Trennlinien zwischen baulichen Elementen.<sup>30</sup> „Gottfried Semper zufolge entstanden die ornamentalen Tugenden aus der Notdurft einer zu kaschierenden Verbindung“<sup>31</sup>. Dies trifft für das Institut du monde arabe<sup>32</sup> in Paris nicht zu. Für seinen Entwurf wählte Jean Nouvel 1987 eine puristisch und ornamental gleichermaßen wirkende Fassade. Die ornamente sind Blenden, die an Kameraverschlüsse erinnern, und so das Tageslicht je nach Sonneneinstrahlung filtern. Neben der Funktion des Sonnenschutzes bezieht dieses Konzept auch die Orientalistik abstrakter Musterung in die Fassadengestaltung mit ein. „Qualität entsteht, wenn die entworfenen Beziehungen funktionieren. Sie funktionieren, wenn kompetente Schöpfer und Nutzer das Bauen, Umbauen, Nicht-Bauen intellektuell und sinnlich genießen – oder sich selbst bei diesem Prozessen entwickeln.“<sup>33</sup> Gebäude sind Ausdruck der Zukunftskompetenz ihrer Planer: seien Fähigkeiten, die unterschiedlichen Anforderungen an die Nach-

27 vgl. Drosdowsky 1963, S. 321. Die Bezeichnung Keramik steht sinngemäß für „[Kunst]töpferei und ihre Erzeugnisse, Töpfer-, Tonwaren“ und geht im Ursprung des Wortes auf das griechische ‚keramiké‘ (téchne) zurück.

28 in der Raumfahrt beim Eintritt in die Erdatmosphäre; in der Architektur durch Besinnung auf traditionelle Werte

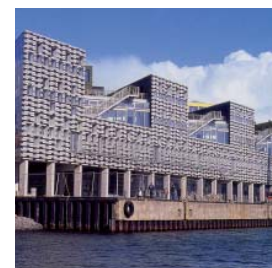
29 Züger, Roland: f wie Form; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 43

30 Man findet sie in Form von Kapitellen, zwischen Säulen und Balken, in Form von Gesimsen oder Einrahmungen mit flächenbegrenzender Wirkung. Die ornamentale Bearbeitung gibt diesen Bruchstellen die Qualität von Übergängen. Das abrupte Aufeinandertreffen von Elementen unterschiedlicher Funktionen wird durch Ranken, Reben, Schlingen und Mäander kunstvoll überspielt. Ornamente weiten die Grenzlinie zum vermittelnd-verbindenden Zwischenraum auf. siehe: Sowa, Axel: o wie Ornament; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 94

31 Semper, Gottfried: Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, München 1878, §19 Die Naht, S. 73ff.; zit.in: Sowa, Axel: o wie Ornament; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 94

32 zu deutsch: Institut der arabischen Welt. Gebaut von den Architekteten: Jean Nouvel and Architecture Studio/Jean Charles Gesquiere/Scop 1987

33 Heuer, Antje: q wie Qualität; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 109





haltigkeit eines Bauwerks in einem Lösungsvorschlag zielorientiert miteinander zu verknüpfen. „Nichts steht über Qualität, Architektur auch nicht.“<sup>34</sup> Qualität ist es, welche es zu erreichen gilt. „Qualität heißt ursprünglich Beschaffenheit. Mit dem Begriff klären wir Bestimmtheit und Eigenschaften, Güte und Wert von Dingen. In der Architektur gebrauchen wir ihn in engerem und weiterem Sinne, im Übrigen ist er seit Aristoteles eine philosophische Kategorie.“<sup>35</sup> Wenn wir über architektonische Qualität sprechen, dann meinen wir zumeist Baukultur. „Baukultur ist eine jener typischen Patchwork-Konstruktionen der deutschen Grammatik, die man aus diesem Grunde nicht in Enzyklopädien finden kann. Sie muss deshalb als eine Unterart der Kultur, sozusagen als Subkultur verstanden werden. Gleichwohl ist dem Kulturbegriff in seiner Kernbedeutung keine qualitative Wertung eingeschrieben: Kultur an sich ist neutral. Sie ist die Summe von Ablagerungsprozessen des vom Menschen Geschaffenen und demnach ein natürliches Abfallprodukt der Gesellschaft.“<sup>36</sup> Baukultur an sich ist also weder gut noch schlecht und es herrscht auch kein grundlegender Mangel daran, denn die überwiegende Mehrzahl der Menschen auf dieser Welt lebt in umbauten Räumen. Was wir erleben, ist demnach eine Diskrepanz zwischen der subjektiven Kulturauffassung einiger weniger Experten (Architekten) und der tatsächlich sich abzeichnenden Alltagskultur als das Resultat eines pragmatischen Ablagerungsprozesses. „Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang auch, dass die Mehrzahl der [...Stadtbewohner] mit ihrer gebauten Umwelt ebenso unzufrieden ist wie die Experten. Allerdings bezieht sich diese Unzufriedenheit der Bürger weniger auf die Profan-Architektur als auf die von den Experten als schön und lebenswert gepriesenen Bauwerke. Eine klassische Patt-Situation!“<sup>37</sup> Wir erweitern die Diskussion des Tektonikdiskurses, wie vorher betont bleibt dieser zumeist auf die Fassadenoberfläche<sup>38</sup> beschränkt, um einen neuen Horizont. „Unsere heutige Vorstellung von Architektur unterscheidet sich nicht besonders von jener vor 2.000 Jahren. Architektur versteht sich zumeist als Gebäude, bestehend aus Sockel, Fassade und steilem Dach. Vergleichbar einer Kinderzeichnung. (Kinder geben die Welt mit ihren Augen am spontansten und ehrlichsten

**Wir sprechen von Architektur ... Baukultur ... architektonische Qualität. „Qualität entsteht, wenn die entworfenen Beziehungen funktionieren. Sie funktionieren, wenn kompetente Schöpfer und Nutzer das Bauen, Umbauen, Nicht-Bauen intellektuell und sinnlich genießen – oder sich selbst bei diesem Prozessen entwickeln.“**

**Wir müssen erst noch lernen, diese Entwicklung als eine neue Form der Stadt aber auch Landschaft zu lesen. Noch betrachten wir jedes Grundstück für sich als einzelnes, „wildes“ (Bau-)Grundstück, welches unabhängig zu bebauen ist.**

**Diese Unabhängigkeit ist aber nur durch imaginäre Linien und Grenzen gegeben. Genausogut könnten wir diese Linien als Vertikale Trennungen im Raum verstehen und nicht als horizontale Trennung der sogenannten erschlossenen Baugebieten.**

**Gebäude sind Ausdruck der Zukunftskompetenz ihrer Planer: seine Fähigkeiten, die unterschiedlichen Anforderungen an die Nachhaltigkeit eines Bauwerks in einem Lösungsvorschlag zielorientiert miteinander zu verknüpfen.**

**„Nichts steht über Qualität, Architektur auch nicht.“ Qualität ist es, welche es zu erreichen gilt. Um diese wahrzunehmen muss der Architekt die Wünsche der [Stadt-]Bewohner ernsthaft erfahren wollen, sie hinterfragen und dort weiter denken, wo den künftigen Nutzern Zeit, Erfahrung oder Wissen fehlt.**

**Könnte im extremen gesprochen ein Gebäude auch ein Garten oder eine Landschaft sein?.**

34 urban fish: Fußnoten zu einer neuen Architektur 2001, S. 12  
 35 Heuer, Antje: q wie Qualität; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 103  
 36 Wüst, Dieter: b wie baukultur; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 13  
 37 Wüst, Dieter: b wie baukultur; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 13  
 38 Züger, Roland: f wie Form; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 43

**„Wenn es möglich wäre Funktionen nicht nur horizontal, sondern auch vertikal zu schichten, könnten ... Wege über Gebäude hinweg führen.**

**Eine solche vertikale Flächenwidmung könnte lichtintensive und ruhigere Wohnsituationen in der Höhe, über geschäftigen und öffentlichen Bereichen, anordnen.**

**Die geschäftigeren Zonen eines Gebäudes weisen eine höhere Personenfrequenz auf, die dann näher zum Straßenniveau liegen. Die ruhigeren, privaten Bereiche sind durch ein niedrigeres Personenaufkommen geprägt und können somit weiter entfernt von den Straßen stattfinden. Wir wollen die Funktion Wohnen und wohnähnliche Nutzungen diesen am Dach geschaffenen Außenbereichen (Dachterrassen und Dachgärten) zuordnen“.**

**Diese neu ersonnene Gestaltung der gesamten gewohnten Alltagsumgebung einer Stadt, von den Verkehrswegen und den verschiedenen Ebenen der Öffentlichkeit bis zur den Dachlandschaften erzeugen landschaftliche Topografien.**

**Diese städtischen Landschaften, versteht sich als Programm zur Lebensverbesserung in der Stadt. Die topografische Dachlandschaft wird zu der fünften Fassade der Architektur.**

**Diese fünfte Fassade besteht aus Wegen, Terrassen, Gärten, Parkanlagen.**

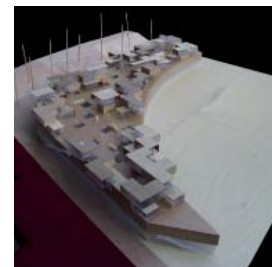
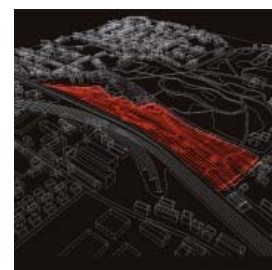
wieder.) Können wir uns vorstellen, dass Gebäude mehr sein könnten, als übereinandergestapelte Geschosse...“<sup>39</sup> Auch wenn die Fassade vielleicht jeweils eine eigene Sprache spricht, so ist die Struktur der Architektur doch dieselbe. „Im Rohbau sehen die Gebäude der drei Potsdamerplatztürme der Architekten Renzo Piano, Hans Kollhoff und Helmut Jahn beispielsweise alle gleich aus“<sup>40</sup>, betont Züger. Architektur könnte aber mehr sein. „Wenn es möglich wäre Funktionen nicht nur horizontal, sondern auch vertikal zu schichten, könnten ... Wege über Gebäude hinweg führen. Eine solche vertikale Flächenwidmung könnte lichtintensive und ruhigere Wohnsituationen in der Höhe, über geschäftigen und öffentlichen Bereichen, anordnen. Die geschäftigeren Zonen eines Gebäudes weisen eine höhere Personenfrequenz auf, die dann näher zum Straßenniveau liegen. Die ruhigeren, privaten Bereiche sind durch ein niedrigeres Personenaufkommen geprägt und können somit weiter entfernt von den Straßen stattfinden. Wir wollen die Funktion Wohnen und wohnähnliche Nutzungen diesen am Dach geschaffenen Außenbereichen (Dachterrassen und Dachgärten) zuordnen“<sup>41</sup>. Könnte im extremen gesprochen ein Gebäude auch ein Garten oder eine Landschaft sein?. Diese neu ersonnene Gestaltung der gesamten gewohnten Alltagsumgebung einer Stadt, von den Verkehrswegen und den verschiedenen Ebenen der Öffentlichkeit bis zur den Dachlandschaften erzeugen landschaftliche Topografien. Diese städtischen Landschaften, versteht sich als Programm zur Lebensverbesserung in der Stadt. Die topografische Dachlandschaft wird zu der fünften Fassade der Architektur. Diese fünfte Fassade besteht aus Wegen, Terrassen, Gärten, Parkanlagen. Den obersten Abschluss eines Warm- oder Umkehrdachaufbaus bilden Keramische Fliesen. Die Landschaft in der Stadt, oder die Stadt in der Landschaft. Wie „eine gärtnerische Strategie zur Inwertsetzung der in die Stadt hineinversprengten Landschaften“<sup>42</sup>. Naherholung findet nicht mehr durch die Anforderung des Querens von Verkehrswege mit hohen Geschwindigkeiten statt. In unmittelbarer Nachbarschaft „neighbourhood unit“ können abgehoben von unkommunikativen Geschwindigkeiten ein fußläufiges grünes Wohnkonzept, mitten in der Stadt, gelebt werden. „Ein Haus funktioniert jedoch nur,

39 Berthold, Manfred: Flucht- und andere Wege in der Architektur, TU-Wien 2003, S. 10

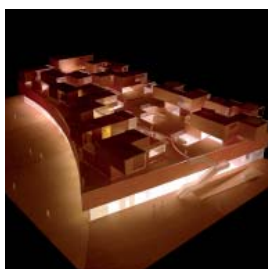
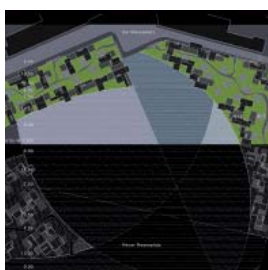
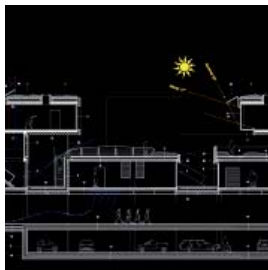
40 Züger, Roland: f wie Form; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 43

41 Berthold, Manfred: Flucht- und andere Wege in der Architektur, TU-Wien 2003, S. 10

42 Weisshaar, Bertram: n wie Natur; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 91







wenn es den Bewohnern einen Teil ihrer Sehnsüchte stillt, ihnen etwas gibt, das sie als Eigenes identifizieren können. Das gehört zur Zweckerfüllung, ist ihr ideeller Bestandteil. Dazu muss der Architekt die Wünsche der [Stadt-]Bewohner ernsthaft erfahren wollen, sie hinterfragen und dort weiter denken, wo den künftigen Nutzern Zeit, Erfahrung oder Wissen fehlt.“<sup>43</sup> Die praktische Anwendbarkeit eines solchen Architekturkonzepts erzeugt auch eine Bewusstseinsweiterung für die Benutzer. Wir müssen erst noch lernen, diese Entwicklung als eine neue Form der Stadt aber auch Landschaft zu lesen. Noch betrachten wir jedes Grundstück für sich als einzelnes, „wildes“ (Bau-)Grundstück, welches unabhängig zu bebauen ist. Diese Unabhängigkeit ist aber nur durch imaginäre Linien und Grenzen gegeben. Genausogut könnten wir diese Linien als Vertikale Trennungen im Raum verstehen und nicht als horizontale Trennung der sogenannten erschlossenen Baugebieten. Die Entwicklung seit dem Mittelalter hat uns diese spekulative Sicht des Grund und Bodens, mit deren späteren Fixierung in Katastralverzeichnissen, beschert. Betrachten wir anonyme archaische Architektur und Siedlungsformen, so wissen wir heute, dass in Catal Hüyük schon vor 5 Jahrtausenden Wohnungen über die Dächer hinweg erschlossen wurden. Auch in Mexiko finden wir heute noch ähnliche Beispiele dieses Prinzips. Das flache Dach als Lebensraum ist also keine neue Erfindung. Ein solches architektonisches und städtebauliches Konzept ermöglicht Tätigkeiten nachgehen, wie sie bisher nur in Form des Zweitwohnsitzes oder der Einfamilienhauszieldung am Stadtrand bekannt sind. Einen Garten vor der Haustür, freie Sicht, Licht und Luft, zusätzlich halböffentliche Bereiche, Gehwege, Parks, Spielplätze. Und dem Bonus: Dies Alles mitten in der Stadt. Und den hohen Vorteil an der Infrastruktur der Stadt mit Anteil zu haben, wie u.a. den Vorteil kurzer Wege und einer ausgebauten Nahversorgung, rentabler Öffentlicher Verkehrsverbindungen. Im kleinen Maßstab kennen bereits eine Handvoll bevorzugter Bewohner diese Annehmlichkeiten schon derzeit, die in Penthäusern und ausgebauten Dachböden leben. Wohnen am Dach inklusive Dachgarten ist aber in unserem Kopf noch so etwas wie ein Luxus in der Stadt. Mit ein wenig guten Willen und einem neuen Bebauungsprogramm könnte dieser Luxus zur Alltagskultur und Architektur werden. Um jetzt diese Architekturkon-

**Den obersten Abschluss eines Warm- oder Umkehrdachaufbaus bilden Keramische Fliesen. Die Landschaft in der Stadt, oder die Stadt in der Landschaft. Wie „eine gärtnerische Strategie zur Inwertsetzung der in die Stadt hineinversprengten Landschaften“.**

**„Ein Haus funktioniert jedoch nur, wenn es den Bewohnern einen Teil ihrer Sehnsüchte stillt, ihnen etwas gibt, das sie als Eigenes identifizieren können.“**

**Hohe Wohn-Qualität wird alleinig durch lichtdurchflutete Wohnungen und privaten Grün ermöglicht. Diese Prämissen charakterisieren die dargestellten Architekturkonzepte...**

**... die „Stadt als Parkerweiterungsland“ zu konzipieren. Heute sind wir noch nicht „gewohnt“, Landschaft in der Stadt zu entdecken. „Nach wie vor wird Landschaft erst außerhalb der Stadt erwartet.“**

**Heute sind wir es auch noch nicht gewohnt einen Park auf dem Gebäude zu erwarten. Welche Materialien sind es, die es uns erlauben zukünftig möglicherweise begehbare Fassaden zu konzipieren?**

**Welche Materialien sind für Dachterrassen, Wege, Plätze besser geeignet, als die jahrtausende bewährte Keramik? Über Stahl, Glas, Kunststoff werden wir sicher nicht laufen.**

43 Heuer, Antje: q wie Qualität; in: Hohmann/Retfich 2004, S. 106

**Naherholung findet nicht mehr durch die Erfordernis des Querens von Verkehrswege mit hohen Geschwindigkeiten statt.**

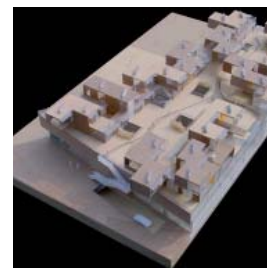
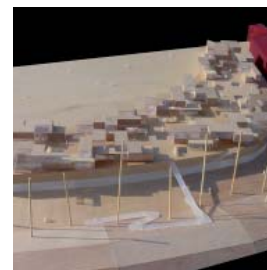
**In unmittelbarer Nachbarschaft „neighbourhood unit“ können abgehoben von unkommunikativen Geschwindigkeiten ...**

**... ein fußläufiges grünes Wohnkonzept, mitten in der Stadt, gelebt werden.**

**Das Team, dass an den haarstrebenden Projekten gearbeitet hat ... kurz vorgestellt.**

**Für all die noch nicht genug von mir haben ... erreichen mich an der TU-Wien unter folgender Adresse:**

zepte nicht als Utopie „für einige wenige“ vielleicht dahinzustellen, möchte ich auf parallele Entwicklungen hinweisen, die ebenso seinerzeit luxusbehaftet ein Selbstverständnis in unserem Alltagsleben darstellen. Das Auto und das Handy. In Kombination das Autotelefon. Noch in der ersten Hälfte der 1990er Jahre war dies wohl das Zeichen, dass wenn jemand im Auto telefoniert hat, es sich wohl um einen Luxus handle. Letztlich ist die Industrialisierung in eine globale Phase getreten, in der weltweit normierte Produkte angeboten werden, die uns diese auch erschwinglich erscheinen lassen. Die Bautechnik orientiert sich durch diesen Gewinn heute leider zum Hochhaus. Das Konzept des Hochhauses bringt aber mehr Nach- als Vorteile, eine hohe Verdichtung kann damit nicht erreicht werden, wie schon Roland Rainer in den 1970er Jahren nachgewiesen hat<sup>44</sup>. Hohe Wohn-Qualität wird alleinig durch lichtdurchflutete Wohnungen und privaten Grün ermöglicht. Diese Prämissen charakterisieren die dargestellten Architekturkonzepte, die „Stadt als Parkerweiterungsland“ zu konzipieren. Heute sind wir noch nicht „gewohnt“, Landschaft in der Stadt zu entdecken. „Nach wie vor wird Landschaft erst außerhalb der Stadt erwartet.“<sup>45</sup> Heute sind wir es auch noch nicht gewohnt einen Park auf dem Gebäude zu erwarten. Welche Materialien sind es, die es uns erlauben zukünftig möglicherweise begehbare Fassaden zu konzipieren? Welche Materialien sind für Dachterrassen, Wege, Plätze besser geeignet, als die jahrtausende bewährte Keramik? Über Stahl, Glas, Kunststoff werden wir sicher nicht laufen.



44 vgl. Rainer, Roland: Kriterien der wohnlichen Stadt, Akademische Druck und Verlagsanstalt, Graz 1978; Rainer, Roland: Für eine lebensgerechte Stadt, Wien, 1974/1, S. 58; Rainer, Roland: Forschungsbericht „Wohnerfahrung und Wirtschaftlichkeit einer fußläufigen Gartenstadt“, Wien 1974  
45 Weisshaar, Bertram: n wie Natur; in: Hohmann/Rettich 2004, S. 90