ÖGUT
Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

musterbaustelle

bewertungskriterien zum abfallvermeidenden bauen

durchgeführt im Rahmen der INITIATIVE „natürlich weniger Mist“,
unterstützt von der Wiener Umweltstadträtin, Mag[a] Ulli Sima

natürlich weniger Mist
Ein Projekt der Stadt Wien

Stadt Wien
Wien ist anders.

Impressum:
Für den Inhalt verantwortlich: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, ÖGUT, Hollandstrasse 10/46, A – 1020 Wien, Tel.: +43.1.315 63 93 – 0, Fax +43.1.315 63 93 – 22, eMail: office@oegut.at, www.oegut.at, vertreten durch: Dr. Herbert Greisberger, ÖGUT

Projektleitung: Mag[a] Henriette Gupfinger, ÖGUT

Projektcoach: DI Helmut Wanivenhaus, MD-BD

Weitere MitarbeiterInnen der ÖGUT:

- Asuman Yilmaz
- Petra Blauensteiner

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 4

2 BEWERTUNGSKRITERIEN ZUM ABFALLVERMEIDENDEN BAUEN 5

2.1 REDUKTION VON BODENAUSHUB UND REDUKTION DER FUHRLEISTUNGEN 5
2.2 EINSATZ VON SCHADSTOFF- UND LÖSUNGSMITTELARMEN WAND- UND BODENBESCHICHTUNGEN SOWIE VERPUTZEN 6
2.3 VERMEIDUNG VON VERBUNDSYSTEMEN, TRENNBARKEIT VON MATERIALIEN 9
2.4 RESSOURCENSCHONUNG BEI ERRICHTUNG UND BEIM UMBAU 11
2.5 PVC VERZICHT 13

3 BEWERTUNGSRASTER – VERGLEICH KONVENTIONELLER WOHNBAU MIT MUSTERBAUSTELLE ORASTEIG 16

ANHANG 23

1 Einleitung

In Wien werden pro Jahr etwa 6,9 Mio Tonnen Baustoffe verbaut. Das gesamte "Lager" an Baustoffen beträgt 241 Mio m³ oder 150 m³ pro Kopf.

In Wien fielen 1994 rd. 5,3 Mio t Baurestmassen an (davon 3,8 Mio t Bodenaushub, der Rest Verbrennungsrückstände, Bauschutt, Straßenaufbruch und Baustellenabfälle). Baurestmassen und Bodenaushub stellen rund drei Viertel der jährlich anfallenden Abfallmengen in Wien dar.

Jährlich fallen in Wien rd.170.000 t reine Baustellenabfälle an. Baustellenabfälle sind alle Rückstände außer Bauschutt, die bei Neubau, Ausbau, Sanierung oder Abriss von Bauwerken anfallen. Im praktischen Baubetrieb stellen Baustellenabfälle ein Gemisch aus unterschiedlichsten Resten von Baustoffen, Bauhilfsstoffen, Bauchemikalien und Bauzubehör dar.

Im Rahmen des Projektes „Musterbaustelle“ der Initiative „natürlich weniger Mist“ sollen Kennwerte erhoben werden, die zur Darstellung des Abfallvermeidungspotenzials dienen.

Für zukünftige Weiterverarbeitung der Ergebnisse werden die Daten in Form eines Argumentariums aufbereitet. Diese Information enthält einerseits Hintergrundinformationen zu den einzelnen Maßnahmen wie auch die Darstellung des Abfallvermeidungspotenzials.

2 Bewertungskriterien zum ABFALLVERMEIDENDEN BAUEN

In Rahmen des Projektes wurden fünf zentrale Schwerpunkte für Maßnahmen zur Abfallvermeidung im Hochbau identifiziert. Die Schwerpunkte wurden anhand von Stakeholderinterviews ermittelt. Die Schwerpunkte wurden unter dem Gesichtspunkt ausgewählt, ein einfach zu erstellendes Bewertungsmodell und ein Argumentarium für die wesentlichen abfallvermeidenden Maßnahmen am Bau zu erhalten:

1. **Reduktion von Bodenaushub und Reduktion der Fuhrleistungen**
2. **Einsatz von Schadstoff- und lösungsmittelarmen Wand- und Bodenbeschichtungen sowie Verputzen**
3. **Ressourcenschonung bei Errichtung und beim Umbau**
4. **Vermeidung von Verbundsystemen, Trennbarkeit von Materialien**
5. **PVC Verzicht**

In den folgenden Kapiteln werden die Maßnahmen der Schwerpunkte dargestellt:

2.1 REDUKTION VON BODENAUSHUB UND REDUKTION DER FUHRLEISTUNGEN

Bodenaushub ist Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund - auch nach Umlagerung - anfällt, sofern der Anteil an bodenfremden Bestandteilen, z.B. mineralischer Baurestmassen, nicht mehr als fünf Volumsprozent beträgt und keine mehr als geringfügigen Verunreinigungen, insbesondere mit organischen Abfällen, vorliegt. Die bodenfremden Bestandteile müssen bereits vor dem Aushub im Boden oder Untergrund vorhanden sein.

Bodenaushub kann und soll in Abhängigkeit der Qualität für verschiedene Einsatzbereiche (z.B. für Dammschüttungen, Gelände-, Künettenauffüllungen, etc.) verwendet werden.

Ziele eines abfallvermeidenden Bauvorhabens:

- Minimierung des zu entsorgenden Aushubs
- Verringerung der Transportwege für die Aushubverfuhr
- Verwertung/Entsorgung entsprechend der Qualität des Aushubs – Schadstoffminimierung
- Reduktion des Deponievolumens

Mögliche Maßnahmen

- Verwertung des Bodenaushubs (vorort, im Nahbereich)
- Aushubminimierung durch verringerten Kelleranteil (Aushubminimierung in %; durchschnittliche Aushubmenge pro Wohneinheit: ca. 220m³)
- Verfuhr des Restaushubs mit Entfernungsbeschränkung (Ergänzung der Ausschreibung durch maximale Verfuhrdistanz in km)
- Verwendung von ökologischen Transportmitteln (Biodiesel, Bahntransport)
- Qualität des verführten Aushubs (Abfallbehandlungsart)

2.2 EINSATZ VON SCHADSTOFF- UND LÖSUNGSMITTELARMEN WAND- UND BODENBESCHICHTUNGEN SOWIE VERPUTZEN

Eine schadstofffreie bzw. schadstoffarme Raumluft ist eine wesentliche Voraussetzung für die Gewährleistung von "Gesundheit" und Wohlbefinden in Wohn-, Aufenthalts- oder Arbeitsräumen. Wesentliche Quellen von Schadstoffen in Innenräumen sind bestimmte menschliche Aktivitäten, wie das Zigarettenrauchen, andere Verbrennungsvorgänge, oder Reinigungstätigkeiten. Aber auch Baustoffe, Einrichtungsgegenstände und Materialien der Innenausstattung können die Raumluftqualität durch emittierende Schadstoffe erheblich belasten.

Tabelle 1: Typische Emissionen und Aktivitätsprodukte von Raumausstattung und Einrichtungsgegenstände (BMLFUW 2004a)

Quelle/Ursache	Vorgang/Aktivität Verwendete Produkte,	Quellen im engeren Sinne	Typische Emissionen/ Aktivitätsprodukte
Raumausstattung, Einrichtungsgegenstände	Produktverarbeitung; Renovierung, Ausgasung	Möbel, Fußbodenbeläge, Heimtextilien, Anstrichmittel, Tapeten	Lösungsmittel, Monomere u. Oligomere aus Kunststoffen, Harzen, Oberflächenbeschichtung und Klebern (z.B. Formaldehyd); Fasern, Weichmacher, Flammschutzmittel

Bei den abiotischen Luftverunreinigungen unterscheidet man zwischen organischen, anorganischen sowie staub- und faserförmigen Luftverunreinigungen. Die angeführten Substanzen bzw. Substanzgruppen sind zum Teil mit ihrer chemischen Bezeichnung (z.B. Formaldehyd), zum Teil mit ihren chemischen Eigenschaften (z.B. Very Volatile Organic Compounds) und zum Teil mit ihrer Funktion im Baugeschehen (z.B. Weichmacher) angeführt.

In manchen Fällen können zum Teil völlig unterschiedliche chemische Substanzklassen unter einer Bezeichnung subsummiert sein, weiters bestehen auch Überschneidungen zwischen den angeführten Bezeichnungen.

Die wichtigsten abiotischen Luftverunreinigungen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) sind:

- Formaldehyd,
- Organische Verbindungen unterschiedlicher Flüchtigkeit (VVOC, VOC, SVOC),
- Biozide,

- Polychlorierte Biphenyle (PCB),
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
- Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/PCDF),
- Flammschutzmittel und Weichmacher,
- Radon,
- Kohlendioxid (durch Verbrennungsvorgänge freigesetzt),
- Faserstoffe (Asbest, künstliche Mineralfasern),
- Stäube und Partikel,
- Anorganische Gase wie Kohlenmonoxid, Ammoniak, Stickoxide oder Säuren,
- Verbrennungsprodukte durch Tabakrauch.

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über die Produktgruppen und ihre Relevanz für die Innenraumluft.

Tabelle 2: Relevanz von Bauproduktgruppen für die Innenraumluftqualität

Produktgruppe	**Mögliche Emissionen**	**Relevanz**
Mineralische Wandbildner	Radon, radioaktive Strahlung	niedrig
Putze und Mörtel, Bauplatten	Radon, radioaktive Strahlung, VOC aus organischen Zusatzstoffen	niedrig
Dachdeckungen und Fassadenverkleidungen	Metallabschwemmungen aus Metallverkleidungen für Innenraum	keine
Holz und Holzwerkstoffe	VOC/SVOC, Formaldehyd, Holzschutzmittel, Geruch	hoch
Dämmstoffe		
Dämmstoffe aus Kunststoffen	VOC/SVOC	niedrig
Dämmstoffe aus Mineralwolle	Formaldehyd, Fasern	Formaldehyd: mittel, Fasern: niedrig
Dämmstoffe, homogen aus mineralischen Rohstoffen	Staub	niedrig
Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen	Fasern, Biozide, Emissionen aus Bindemittel	niedrig
Korkplatten	VOC/SVOC, Geruch je nach Anwendung:	niedrig bis hoch
Bodenbeläge		
Mineralische Bodenbeläge	Radon, radioaktive Strahlung	niedrig, Natursteinbeläge: hoch
Elastische Bodenbeläge	VOC/SVOC, Geruch	hoch
Textile Bodenbeläge	VOC/SVOC, Fasern, Biozide, Geruch	hoch
Holzböden (Fertigparkett, Vollholz)	VOC/SVOC, Formaldehyd, Holzschutzmittel, Geruch	hoch
Oberflächenbeschichtungen	VOC/SVOC, Formaldehyd, Biozide, Geruch	hoch
Verlegewerkstoffe	VOC/SVOC, Formaldehyd, Biozide, Geruch	hoch

Wand- und Bodenbeschichtungen

Die im Innenraum verwendeten Lösungsmittel von Parkett- und Bodenleger sowie Maler sind jene mit dem größten Einfluss auf die Innenraumluftqualität.

- Parkettleger: Oberflächenversiegelung, Klebstoff und Fugenkitt sind (z. T. stark) lösungsmittelhaltige Bauchemikalien. Dabei kommen große Mengen Lösungsmittel im Innenraum zum Einsatz, was sowohl für die Arbeiter als auch für die späteren Nutzer der Räume zu Gesundheitsbelastungen führt. Auch der Einsatz von in Österreich bereits seit 1995 aufgrund der hohen Umwelt- und Gesundheitsgefährdung verbotenen sog. „DD-Parkettlacken“ ist leider noch immer weit verbreitet. Chemikalienmanagement schützt daher auch vor dem Einsatz verbotener gesundheitsschädlicher Produkte und verhindert so auch Gewährleistungsprobleme.

- Bodenleger: Dieser verwendet üblicherweise lösungsmittelhaltige Klebstoffe für das Verlegen von flexiblen Bodenbelägen (Teppich, Linoleum etc.). Besonders stark lösungsmittelhaltige Kleber (bis zu 80 % Lösungsmittel) kommen beim Verkleben der Sockelleisten zum Einsatz.
- Maler & Anstreicher: Für die Beschichtung von Oberflächen aus Metall (z. B. Zargen), Beton (Wände, Böden), Asphalt (Bodenmarkierungen in der Garage) oder Holz wird eine Vielzahl von Bauchemikalien wie Grundierungen, Rostschutzanstriche, Metalllacke, Innenwand-Dispersionen und Betonversiegelungen eingesetzt. Da alle Bauchemikalien in Innenräumen und oft auch großflächig eingesetzt werden, besteht hier ein großes Verbesserungspotential.

Verputze

Echter Lehm kann als Wandputz relativ schnell Luftfeuchtigkeit aufnehmen und diese bei Bedarf wieder abgeben. Dadurch reguliert er die Feuchtigkeit der Raumluft und trägt somit zu einem gesunden Raumklima bei. Das verhindert ein Austrocknen der Schleimhäute, reduziert die Feinstaubbildung und wirkt somit vorbeugend gegen Erkältungskrankheiten.

Eine optimale relative Luftfeuchte hat viele positive Einflüsse auf die Behaglichkeit des Raumklimas: Sie verringert den Feinstaubgehalt der Luft, aktiviert die Abwehrfähigkeit der Haut gegenüber Mikroben, verringert die Lebensdauer vieler Bakterien und Viren, reduziert Geruchsbelästigungen und vermeidet eine störende elektrostatische Aufladung im Raum.

Nicht stabilisierter, „echter“ Lehm ist jederzeit und unbegrenzt wieder verwendbar. Trockener Lehmbaustoff braucht nur zerkleinert und mit Wasser angefeuchtet zu werden und lässt sich so wieder ohne technischen Qualitätsverlust verarbeiten. Reiner Lehm wird im Gegensatz zu konventionellen Verputzen die Umwelt niemals als Bauschutt belasten.

Gips ist ein farbloses bis weißes Sulfat-Mineral des Calciums mit chemischer Zusammensetzung $CaSO_4 \cdot 2\ H_2O$, ist also chemisch gesehen Calciumsulfat (auch Kalziumsulfat). Gips ist in Wasser schwer löslich, hat eine sehr geringe Härte von 2, kristallisiert im monoklinen Kristallsystem und hat eine weiße Strichfarbe.

In der heutigen Bautechnik wird Gips meist in Form von REA-Gips für Gipswandbauplatten für Zwischenwände als auch für Gipskartonplatten für den Trockenbau (z.B. Gipskarton-, Gipsfaser-, Gipsspan-, Porengips und Verbundplatten), als Grundstoff für verschiedene Putze (Innenputz) und Trockenestriche verwendet, daneben auch als Grundierung und Füllmittel. REA-Gipse sind in sehr hoher Reinheit erhältlich.

Der Gipsverbrauch im Bauwesen steigt zur Zeit stark an und ist 3 bis 6 mal höher als der derzeitige Gipsanfall in Baurestmassen aus Gebäuden des vergangenen Jahrhunderts, d.h. es wird in den zukünftigen Baurestmassen ein großes anthropogenes Gips- und damit Schwefellager angehäuft. Die aus Aufbereitungsanlagen rezyklierten Gipsmengen stellen

heute nur rund 1 % des Gipsinputs dar. Da Sulfate im Zuschlag die Betonqualität beeinflussen, ist eine Erhöhung des Gipsanteils in Baurestmassen mit einer Einschränkung der Recyclingmöglichkeiten verbunden.

Ziel eines abfallvermeidenden Bauvorhabens:

- Verbesserung der Innenraumqualität
- Reduktion der Emissionen
- Bessere Verwertbarkeit der Lehmoberfläche im Gegensatz zu Gips
- Einsatz von lösungsmittelfreien, schadstoffarmen, natürlichen, das Wohnraumklima regulierenden Baustoffen (freie Lehmoberfläche nimmt Feuchtigkeit auf) im unmittelbaren Wohnbereich (Zwischenwände).
- Kein Einsatz von Gipsputzen oder Gipswandsystemen, da Gips als zukünftiger Störstoff für die Verwertung gilt.

Mögliche Maßnahmen

- Einsatz von schadstoff- und lösungsmittelarmen Wandbeschichtungen und Verputzen
- Einsatz von schadstoff- und lösungsmittelarmen Bodenbeschichtungen
- Lehm statt Gips (Einsatz von Lehmbauplatten bzw. Lehmziegel)
- keine Verwendung von konventionellen Gipsputzen

2.3 VERMEIDUNG VON VERBUNDSYSTEMEN, TRENNBARKEIT VON MATERIALIEN

Generell kann man sagen, dass die Trennbarkeit der Bauteile der ausschlaggebende Faktor für ein erfolgreiches Recycling von Abfall ist. Jede Art von untrennbarem Verbund ist bei der Entsorgung problematisch. So sind z.B. herkömmliche Wärmedämmverbundsysteme („Vollwärmeschutz“) eine aus energietechnischer Sicht sinnvolle, breit eingesetzte Baumaßnahme (vor allem in der Sanierung). Die Verklebung mit dem Mauerwerk bereitet aber bei der Entsorgung große Schwierigkeiten. Aus entsorgungstechnischer Sicht besser geeignet sind einfache und trennbare Konstruktionen (z. B. hinterlüftete Fassade), wie verschraubte, geklemmte oder gesteckte Verbindungen, die es zulassen, die einzelnen Komponenten getrennt zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

Art des Wärmedämmsystems

Baustoffe wie Stahl, Beton und Glas, aber auch Natursteine sind relativ gute Wärmeleiter, so dass die daraus errichteten Außenwände von Gebäuden bei kalter Witterung sehr schnell die Wärme von der Innenseite an die Außenseite abgeben.

Deshalb verkleidet man heute derartig gebaute Wände mit Dämmstoffen. Das sind Materialien mit geringer Wärmeleitung. Im Sommer soll die Dämmung verhindern, dass Wärme von außen in ein Haus eindringt, damit es innen relativ kühler als außen bleibt.

Gebräuchliche Dämmstoffe sind:

- geschäumte Kunststoffe wie Polystyrol, Neopor oder Polyurethan,
- geschäumte Elastomere auf Basis von Neopren-Kautschuk, EPDM oder ähnlichen gummiartigen Basismaterialien,
- anorganische Dämmstoffe wie Mineralwolle (z. B. Steinwolle oder Glaswolle), Blähton, Perlite, Kalziumsilikat-Platten und geschäumtes Glas (siehe Schaumglas),
- Schüttungen (Einbringung auch durch Einblasverfahren) aus Zelluloseflocken (Altpapier), Ceralith (aus Roggen, Kalk und Wasserglas), Kork, Blähglas oder Blähton,
- organische Dämmstoffe, z. B. Holzwolle (zement- oder magnesitgebunden, z. B. Heraklith) oder tierische und pflanzliche Fasern wie Schafwolle, Kokos, Hanf (z.B. Hanf-Dämmwolle), Flachs, Kapock, Kork, See- und Wiesengras bzw. Holzfaserwerkstoff(platten) und Schilfrohr(matten) (nachwachsende Rohstoffe).

Trennbarkeit der Installationen

Die prinzipielle Trennbarkeit von Installationen ist in der Regel gegeben. Ausnahmen sind Heizungsrohre in Decken und unter Estrichen. Vorwandsysteme von Elektroinstallationen ermöglichen beispielsweise einen besseren Zugriff bei Reparaturen und Änderungen.

Beiträge zur Abfallvermeidung wurden im Bereich von „Wiener Wohnen“ entwickelt. Mit einem Kabelführungsschrank können aufwendige Stemmarbeiten im Stiegenhaus vermieden werden. Erforderlich sind lediglich Durchführungen (Kernbohrungen) in den Geschoßdecken sowie das Freistemmen der Zuleitung in die alte Zählernische. Der Kabelführungsschrank ist mit einer Schutzerdung versehen.

Verwendung von homogenen Bauteilaufbauten oder leicht trennbare Kombinationen von Baustoffen

Baukonstruktionen sind so zu wählen, dass sie mit einem minimalen Abfallanfall leicht ausgetauscht bzw. demontiert werden können. Verbundbaustoffe sind generell kritisch, denn sie fördern eine Vermischung der Materialien. Das kann mit einer späteren Verwertung unvereinbar sein. Anstelle solcher Verbundbaustoffe sind homogene Bauteilaufbauten oder leicht trennbare Kombinationen von Baustoffen in einem Bauteil zu bevorzugen.

Ziel eines abfallvermeidenden Bauvorhabens:

- Reduktion von mit dem Mauerwerk verklebten Dämmmaterialien
- Reduktion von Verbundsystemen

- Sortenreine Verwertung durch Trennbarkeit
- Einfache Umbauten durch Modulsysteme möglich
- Trennbarkeit der Installationen vom Bauwerk (Heizung, Wasser, Abwasser und Strom) durch einfache Demontage (Vorwandinstallation, Installationsschächte,..)
- Verwertung von Al und Cu Kabel möglich

Mögliche Maßnahmen

- Art des Wärmedämmsystems (z.B. Einsatz von verschraubten, geklemmten oder gesteckten Dämmsystemen)
- Trennbarkeit der Installationen vom Bauwerk – Wohnungsleitungen (Heizung, Wasser; Abwasser und Strom)
- Verwendung von homogenen Bauteilaufbauten oder leicht trennbare Kombinationen von Baustoffen

2.4 RESSOURCENSCHONUNG BEI ERRICHTUNG UND BEIM UMBAU

Der Begriff Massivbau umfasst alle Baukonstruktionen aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton oder Spannbeton. Im Gegensatz hierzu steht der Leichtbau bzw. die Verwendung anderer Materialien wie zum Beispiel beim Holzbau, Stahlbau oder Aluminiumbau.

Der Einsatz von innovativen Bauverfahren und -techniken z.B. vorgefertigte Fassadenelemente führt zu Ressourcenschonung und geringerem Energieverbrauch in der Produktion. Die komplett vorgefertigten Baustoffe werden im Werk mit Fenstern in Elementen angefertigt, an die Baustelle geliefert und ohne Baugerüste eingehängt. Dadurch kann auch die Bauzeit wesentlich verkürzt werden.

Wichtigstes Bauteil flexibler Grundrisse sind die nicht tragenden Trennwände. Sie können nach dem Grad ihrer Umsetzbarkeit und der Konstruktionsweise unterschieden werden in:

- feststehende Trennwände, einschalig (Massivbauweise) oder mehrschalig (Trockenbauweise) ausgebildet
- umsetzbare Trennwände, als Monoblock (Elementbauweise) oder Schalenwand (Elementbauweise)
- bewegliche Trennwände, z.B. Schiebe- und Faltwände

Die Sortentrennung von verbundenen Baustoffschichten ist Voraussetzung für hochwertiges Recycling bzw. problemlose Entsorgung. Je sortenreiner das aufzubereitende Material ist, umso besser kann die Aufbereitungstechnik auf den Stoff und die Art der weiteren Nutzung abgestimmt sein. Einfache und trennbare Konstruktionen mit verschraubten, geklemmten oder gesteckten Verbindungen, die es zulassen, die einzelnen Komponenten getrennt zu entsorgen bzw. zu verwerten, sind daher vorteilhaft.

Von Wiederverwendung spricht man, wenn einzelne Bauteile bzw. Baustoffe ohne mechanische oder stoffliche Behandlung wieder verwendet werden können.

Gütesiegel für Holz aus nachhaltiger Holzbewirtschaftung

Wälder sind wertvolle Ökosysteme, doch schreitet ihre Zerstörung weiter voran. So verringert sich die globale Waldfläche jährlich um rund 15 Mio ha. Das ist dreimal die Fläche der Schweiz. Ursache ist u.a. die steigende Nachfrage insbesondere der Industrieländer nach Holz und Holzprodukten. Deshalb ist es wichtig, eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zu unterstützen.

Das FSC-Siegel

Das Forest Stewardship Council (FSC), eine internationale und gemeinnützige Dachorganisation, wurde 1993 von Vertretern aus Umwelt- und Entwicklungsverbänden, Gewerkschaften sowie der Forst- und Holzwirtschaft in Toronto, Kanada gegründet. Sein Ziel ist die Umsetzung einer umweltgerechten, sozial verträglichen und ökonomisch tragfähigen Waldwirtschaft. Dazu hat der FSC zehn weltweit gültige Prinzipien für eine nachhaltige Waldwirtschaft festgelegt. Diese Grundkriterien gelten für alle Wälder der Erde – von Tropenwäldern über Wälder der gemäßigten bis zu Wäldern der kaltgemäßigten Breiten. Sie sehen vor: die Einhaltung der relevanten Gesetze, eine effiziente und zukunftsfähige Nutzung der Wälder, die Erstellung eines angemessenen Bewirtschaftungsplans, die Berücksichtigung traditioneller Nutzungsrechte von Ureinwohnern, Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktionen der Wälder, den Erhalt von Naturwäldern sowie arbeitsrechtliche Vorgaben.
Das FSC-Siegel ist das erste und einzige, weltweit gültige Zertifkat für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Es setzt sowohl in ökologischer und sozialer als auch in forstlicher Hinsicht den internationalen Standard für Holz und Holzprodukte, der weit über die global übliche Forstpraxis hinausgeht. Die breite Trägerschaft, die paritätische Besetzung der Gremien sowie die regelmäßigen, unabhängigen Kontrollen gewährleisten eine hohe Glaubwürdigkeit des FSC-Siegels. Für Verbraucherinnen und Verbraucher ist es eine verlässliche Orientierung.

Das PEFC-Siegel

Das PEFC, Pan European Forest Certification, ist ein Zertifizierungssystem für Holz aus regionaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung, das 1998 hauptsächlich von europäischen Waldbesitzern entwickelt worden ist. Die nachhaltige Waldwirtschaft orientiert sich hier an den von den europäischen Forstministern 1993 beschlossenen sog. Helsinki-Kriterien, auf deren Grundlage Anforderungen für die praktische Waldbewirtschaftung abgeleitet worden sind. Diese umfassen ähnlich wie beim FSC-Siegel ökologische, soziale und ökonomische Standards. Sie sehen unter anderem vor: einen Vorrang für die natürliche Waldverjüngung, eine naturnahe Baumartenzusammensetzung, Kahlschläge zu unterlassen, den Einsatz von

Bioziden auf ein Mindestmaß zu beschränken sowie die Erhaltung der sozio-ökonomischer Funktionen des Waldes (z.B. qualifikationsbezogene Bezahlung der Arbeitkräfte auf Grundlage geltender Tarifverträge). Im Unterschied zum FSC-Siegel sind die Vorgaben und Standards, mit denen bestimmte Maßnahmen gefördert oder ausgeschlossen werden, zum Teil sehr ungenau formuliert und durch Ausnahmeregelungen inhaltlich nicht klar festgelegt. So sollen Kahlschläge zwar grundsätzlich unterlassen werden, sie sind jedoch in Ausnahmefällen zulässig. Dies betrifft außerdem den Einsatz von Pestiziden und Pflanzenschutzmitteln sowie die Baumartenzusammensetzung. Die Ausweisung von Referenzflächen ist beim PEFC nicht vorgesehen.

Ziele eines abfallvermeidenden Bauvorhabens:

- Materialeinsparung im Rohbau (Tragwerk) durch Einsatz spezifischer Konstruktionen (Skelettbauweise)
- Ressourcenschonung durch Vorfertigung (Reduktion des Verschnitts)
- leichte Trennbarkeit der Baustoffe und Bauelemente beim Rückbau
- einfache Demontage und sortenreine Entsorgung der Bauteile
- ökoeffiziente Produktion (geringer Energieaufwand, schadstoffarm,…)
- Längere Nutzung des Gebäudes durch variable Trennwandsysteme
- Möglichkeiten der Modernisierung und Anpassung des Gebäudes an den Stand der Technik
- Bei zusätzlicher Nutzung von Geschäftsräumen flexibel nutzbar

Mögliche Maßnahmen

- Einsatz von Fassadenelementen
- Integration von Energiesystemen in Fassadenelementen (Mehrfachnutzung der Fassadenelemente)
- Einsatz von umbaufreundlichen Trennwandsystemen
- Materialschonende Bauweise (Skelettbauweise bzw. Holzbauweise (mit FSC zertifizierten Holz - umwelt- und sozialverträgliche Waldbewirtschaftung)

2.5 PVC VERZICHT

Der Hoch- und Tiefbau ist der Hauptabsatzmarkt für PVC-Produkte. Etwa 70 % der PVC-Anwendungen entfallen auf den Bausektor, hierbei wird das PVC zu Fensterprofilen, Rohren, Fußbodenbelägen oder Dachbahnen verarbeitet. Die Rohre setzen sich wegen ihrer glatten Innenfläche wenig zu.

Produkte im Baubereich müssen aufgrund der erforderlichen Lebensdauer besondere Anforderungen erfüllen. PVC-Produkte können diese jedoch nur garantieren, wenn große Mengen umweltgefährdender Stoffe beigemischt werden - wie Chlorparaffine und

Antimontrioxid als Flammschutzmittel, Blei und Zinn als Stabilisatoren sowie verschiedene Weichmacher (Phthalate).

PVC wirft während seines gesamten Lebenszyklus eine ganze Reihe von Umweltproblemen auf, die insbesondere auf die Verwendung bestimmter Additive (Blei, Cadmium und Phthalate) zurückzuführen sind und bei der Entsorgung von PVC-Abfall virulent werden.

Die PVC-Vorprodukte Ethylendichlorid (EDC) und Vinylchlorid (VC) sind stark gesundheitsschädliche Chemikalien, Vinylchlorid (VC) ist sogar erwiesenermaßen krebserregend für den Menschen. Bei der Produktion von EDC und VC fallen beträchtliche Mengen hochgiftiger dioxinhaltiger Abfälle an.

Dem daraus produzierten Roh-PVC muss eine Vielzahl von teilweise umwelt- und gesundheitsschädlichen Zusatzstoffen wie Blei-Stabilisatoren, Weichmacher (Phthalate) und chlorierte oder bromierte Flammschutzmittel beigemengt werden. Erst dann ist PVC in seinen vielfältigen Anwendungsformen vom PVC-Kunststoff-Fenster bis zur Kabelummantelung einsetzbar.

Die Entsorgung von PVC ist ein Problem, das sich in den nächsten Jahren immer drängender stellen wird. PVC-Produkte können nur sehr schwer bis gar nicht einem Recycling zugeführt werden.

Gegenwärtig wird nur ein geringer Anteil des anfallenden PVC-Abfalls recycliert, im Jahr 1999 waren es in der EU insgesamt nur 3% . Bisher wurde der größte Anteil des PVC-Abfalls deponiert. Mit der Deponieverordnung ist dies nicht mehr möglich. Der größte Teil des eingesetzten PVC ist noch im Bestand gebunden und wird erst in den nächsten Jahren als Abfall anfallen. Es wird erwartet, dass der Anfall in der EU auf 6,2 Mio. t pro Jahr bis 2020 ansteigen wird (1999 waren es 3,6 Mio. t).

Bei der thermischen Entsorgung von PVC entstehen durch den hohen Chlorgehalt von ca. 57% neben der Freisetzung von Chlorwasserstoff und chlororganischer Verbindungen (z.B. das im 1. Weltkrieg als Kampfgas eingesetzte Phosgen) hochgiftige Dioxine und Furane. Bei der Verbrennung von 1Tonne PVC entstehen ca. 0,6 Tonnen Chlorwasserstoff, der als Salzsäure oder als Chlorid abgetrennt werden muss.) Das verursacht erhebliche Zusatzkosten bei der Rauchgasreinigung.

PVC ist laut Urteil des Obersten Gerichtshofes 1994 als Umweltgift einzustufen.

Zitat des Urteils: „ PVC ist tatsächlich als ein Stoff zu bezeichnen, der schädliche Auswirkungen auf die Umwelt entfalten kann und zum Teil auch entfaltet, so dass der in der Abbildung enthaltene Tatsachenkern (PVC ist ein Umweltgift) nicht unwahr ist.“

Ziel eines abfallvermeidenden Bauvorhabens:

- Reduktion des PVC Einsatzes

Mögliche Maßnahme

- Einbau von PVC freiem Installationsmaterial (inkl. Elektroinstallationskabel), Bodenbelägen, Türen, Fenster

3 Bewertungsraster – Vergleich Konventioneller Wohnbau mit Musterbaustelle Orasteig

Ziel eines Bewertungsrasters ist ein Vergleich bzw. eine Bewertung des abfallarmen Bauens bei unterschiedlichen Bauvorhaben. Dafür wurde aufbauend auf den unter Punkt 2 angeführten Bewertungskriterien eine Matrix entwickelt. Als Referenzobjekt wurde die Musterbaustelle Orasteig herangezogen. Da sich die Musterbaustelle derzeit noch in Planung befindet, kann nur eine Vorbeurteilung durchgeführt werden. Die Musterbaustelle Orasteig wurde Vergleichsobjekten von Wiener Wohnen gegenübergestellt:

In Folge werden die getroffenen Maßnahmen bei den einzelnen Bauvorhaben je nach Auswirkung auf die Abfallvermeidung mit 1 bis 5 Punkten gewichtet. Bei maximaler Durchführung aller Maßnahmen können 85 Punkte erreicht werden.

Tabelle 3: Bewertungsraster Vergleich

	MUSTERBAUSTELLE	WIENER WOHNEN	MAXIMALE PUNKTE
Reduktion von Bodenaushub	16	4	20
Einsatz von Schadstoff- und lösungsmittelarmen Wand- und Bodenbeschichtungen	8	1	20
Vermeidung von Verbundsystemen	13	9	15
Ressourcenschonung bei Baukonstruktionen und beim Umbau	8	1	15
PVC Verzicht	15	10	15

Die Musterbaustelle konnte bereits 70 % der möglichen Punkte erreichen. Auch der konventionelle Hochbau von Wiener Wohnen erreichte bereits einen Abfallvermeidungsgrad von 30 %.

Für zukünftige Wohnbauten in Wien ist ein Erreichen von mindestens 50 % der möglichen Abfallvermeidungspunkte anzustreben. Dieser Wert ist bei entsprechender Planung ohne Erhöhung der Gesamtkosten realisierbar.

Tabelle 4: Bewertungstabelle für Schwerpunkt Reduktion von Bodenaushub und Reduktion der Fuhrleistungen

A) Reduktion von Bodenaushub und Reduktion der Fuhrleistungen	5 PUNKTE	3 PUNKTE	1 PUNKT	0 Punkte	ORASTEIG (Vorbeurteilung)	Durchschnitt Wiener Wohnen	Maximal
VERWERTUNGSORT DES BODENAUSHUBS	☒ ab 20% iger Verwertung des Bodenaushubs Vorort auf der Bausstelle	☒ 10 bis 20% ige Verwertung des Bodenaushubs Vorort auf der Bausstelle **ODER** ☒ mind 20 % ige Verwertung des Bodenaushubs auf einer anderen Baustelle (im Umkreis von 20 km) ***(extra zu rechnen)***	☒ 20 % ige Verwertung des Bodenaushubs **ODER** ☒ Verwertung auf einer anderen Baustelle (im Umkreis von 40 km) ***(extra zu rechnen)***	keine Verwertung vorort bzw über 40 km	5	0	9
AUSHUBMINIMIERUNG DURCH VERRINGERTEN KELLERANTEIL (Aushubminimierung in % durchschnittliche Aushubmenge pro Wohneinheit ca. 220m³)	☒ ab 10%iger Aushubminierung	☒ 6 bis 10 %ige Aushubminimierung	☒ 1% bis 5%ige Aushubminimierung	keine Aushubminimierung	5	0	5
VERFUHR DES RESTAUSHUBS MIT ENTFERNUNGSBESCHRÄNKUNG (Ergänzung der Ausschreibung durch durchschnittliche Verfuhrdistanz in km)		☒ maximale Verfuhrdistanz von 20km	☒ maximale Verfuhrdistanz 40 km	☒ Verfuhrdistanz größer 40 km	3	1	3
VERWENDUNG VON ÖKOLOGISCHEN TRANSPORTMITTELN (Biodiesel, Bahntransport)			☒ Biodiesel, ☒ Bahntransport ☒ Partikelfilter ☒ extra 1 Punkt für An und Abtransport		0	0	2
QUALITÄT DES VERFÜHRTEN AUSHUBS (Abfallbehandlungsart)			☒ Baurestmassen-deponie	☒ Reststoffdeponie, ☒ Massenabfalldeponie	1	1	1
SUMME					**14**	**2**	**20**

Tabelle 5: Bewertungstabelle für Schwerpunkt Einsatz von Schadstoff- und lösungsmittelarmen Wand- und Bodenbeschichtungen sowie Verputzen

B) Einsatz von Schadstoff- und lösungsmittelarmen Wand- und Bodenbeschichtungen sowie Verputzen	5 PUNKTE	3 PUNKTE	1 PUNKT	0 Punkte	ORASTEIG (Vorbeurteilung)	Durchschnitt Wiener Wohnen	Maximal
EINSATZ VON SCHADSTOFF- UND LÖSUNGSMITTELARMEN WANDBESCHICHTUNGEN SOWIE VERPUTZEN	☒ Einsatz von Farben mit Umweltgütesiegel (Umweltzeichen, IBO-Gütesiegel)	☒ Einsatz von sehr emissionsarmen (EMICODE 1) Wandbeschichtungen	☒ lösungsmittelfreie und zementgebundene Farben		4	1	9
EINSATZ VON SCHADSTOFF- UND LÖSUNGSMITTELARMEN BODENBESCHICHTUNGEN	☒ Einsatz von schadstoffarmen Boden-beschichtungen mit Umweltgütesiegel (Umweltzeichen, IBO-Gütesiegel)	☒ Einsatz von sehr emissionsarmen (EMICODE 1) Bodenbeschichtungen			3	0	8
LEHM STATT GIPS		☒ Ersatz von Gipskartonwänden durch Lehmbauplatten UND kein Einsatz von Gipsputzen	☒ Einsatz von Gipskartonwänden, jedoch kein Einsatz von Gipsputzen		1	0	3
SUMME					**8**	**1**	**20**

Tabelle 6: Bewertungstabelle für Schwerpunkt Vermeidung von Verbundsystemen, Trennbarkeit von Materialien

C) Vermeidung von Verbundsystemen, Trennbarkeit von Materialien	5 PUNKTE	3 PUNKTE	1 PUNKT	0 Punkte	ORASTEIG (Vorbeurteilung)	Durchschnitt Wiener Wohnen	Maximal
ART DES WÄRMEDÄMMSYSTEMS	☒ Nicht verklebt (trennbar) Einsatz von verschraubten, geklemmten oder gesteckten Dämmsystemen	☒ Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	☒ Linienförmig verklebt (mittelmäßig trennbar)	☒ Ausgeschäumte Wärmedämmsysteme	5	3	5
TRENNBARKEIT DER INSTALLATIONEN VOM BAUWERK (HEIZUNG; WASSER; ABWASSER UND STROM)	☒ Durchführung von Vorwandinstallation, Installationsschächte für Hauptleitungen und alle Wohnungsinstallationen (Sanitär, Elektro- und Heizsysteme)		☒ Durchführung von Vorwandinstallation, Installationsschächte für Hauptleitungen **UND** ☒ Durchführung von Vorwandinstallationen für Elektro-Wohnungsinstallationen ***(extra zu rechnen)*** ODER ☒ Durchführung von Vorwandinstallationen für Sanitär - Wohnungsinstallationen ***(extra zu rechnen)*** ODER ☒ Durchführung von Vorwandinstallationen für Heizsystemen - Wohnungsinstallationen ***(extra zu rechnen)***	☒ Durchführung von Vorwandinstallation, Installationsschächte für Hauptleitungen	3	1	5
VERWENDUNG VON HOMOGENEN BAUTEILAUFBAUTEN ODER LEICHT TRENNBARE KOMBINATIONEN VON BAUSTOFFEN	☒ 100 % Verzicht auf Verbund-Baustoffe (Materialverbund - z.B. Holzwerkstoffe mit Kunststoff)	☒ 95 % Verzicht auf Verbund-Baustoffe (Materialverbund)			5	5	5
SUMME					**13**	**9**	**15**

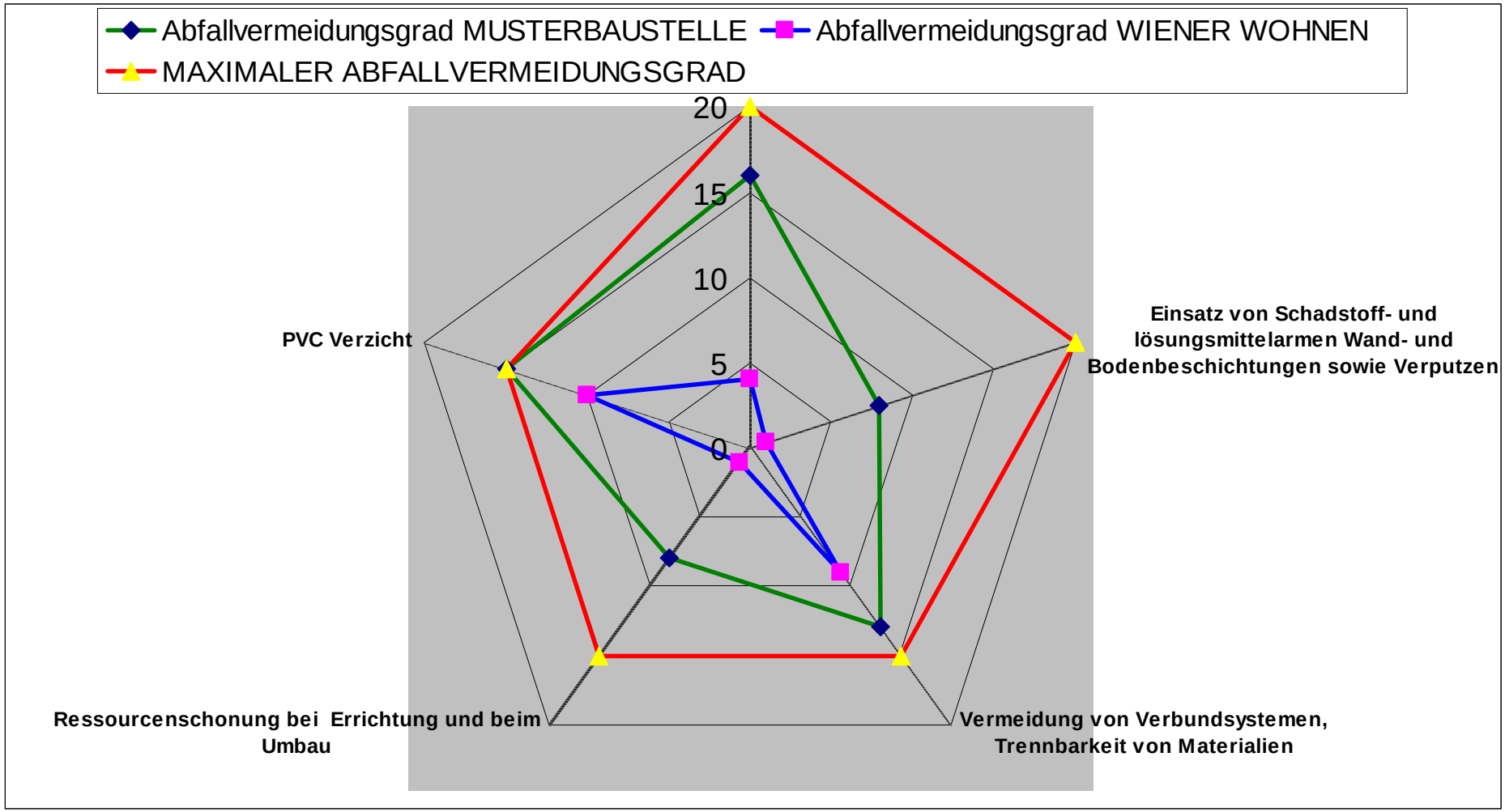
Tabelle 7: Bewertungstabelle für Schwerpunkt Ressourcenschonung bei Errichtung und beim Umbau

D) Ressourcenschonung bei Errichtung und beim Umbau	5 PUNKTE	3 PUNKTE	1 PUNKT	0 Punkte	ORASTEIG (Vorbeurteilung)	Durchschnitt Wiener Wohnen	Maximal
EINSATZ VON FASSADENELEMENTEN		☒ Einsatz von Fassadenelementen (mindestens die Hälfte der Außenfläche)	☒ Einsatz von Fassadenelementen (mindestens ein Drittel) **ODER** ☒ Vorfertigung der Fassadenelemente im Werk (Reduktion des Verschnittes, weitere Verwertung im Werk)	☒ Einsatz von Fassadenelementen kleiner 50 m² (z.B. Stiegenhaus)	3	1	4
INTEGRATION VON ENERGIESYSTEMEN IN FASSADENELEMENTEN (Mehrfachnutzung der Fassadenelemente)	☒ Mehrfachnutzung der Fassadenelemente durch integrierte Sonnenkollektoren				0	0	5
EINSATZ VON UMBAUFREUNDLICHEN TRENNWANDSYSTEMEN		☒ umsetzbare Trennwände, als Monoblock (Elementbauweise) oder Schalenwand (Elementbauweise) ***(extra zu rechnen)***	☒ bewegliche Trennwände, z.B. Schiebe- und Faltwände	☒ nicht tragenden Trennwände: feststehende Trennwände, einschalig (Massivbauweise) oder mehrschalig (Trockenbauweise) ausgebildet	3	0	4
MATERIALSCHONENDE BAUWEISE			☒ Skelettbauweise ☒ Holzbauweise (mit FSC zertifizierten Holz - umwelt- und sozialverträgliche Waldbewirtschaftung) **(extra zu rechnen)**		2	0	2
SUMME					**8**	**1**	**15**

Tabelle 8: Bewertungstabelle für Schwerpunkt PVC Verzicht

E) PVC Verzicht	5 PUNKTE	3 PUNKTE	1 PUNKT	0 Punkte	ORASTEIG (Vorbeurteilung)	Durchschnitt Wiener Wohnen	Maximal
PVC FREIE BAUPRODUKTE	☒ Einbau von PVC - freien Elektroinstallations-kabeln ☒ Einbau von PVC - freien Sanitärinstallationen und Heizungs-installationen ***(extra zu rechnen)*** ☒ Einbau von PVC - freien Bodenbelägen UND Einbau von PVC - freien Türen und Fenster ***(extra zu rechnen)***	☒ Einbau von PVC - freien Bodenbelägen **UND** Einbau von PVC - freien Türen und Fenster			15	10	15
SUMME					**15**	**10**	**15**

Abbildung 1: Vergleich Abfallvermeidung konventioneller Wohnbau – Musterbaustelle



Der Grad der Abfallvermeidung im Bauvorhaben ist umso größer je mehr die Fläche aus den Einzelergebnissen das Spinnendiagramm einnimmt.

Anhang

Im Rahmen des Projektes „Musterbaustelle“ der Initiative „natürlich weniger Mist“ wurden folgende 10 Bauvorhaben von Wiener Wohnen analysiert:

➔ **Bauvorhaben 1:** Korbergasse 4-6, 12. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 17 Wohneinheiten 1.329 m²
➔ **Bauvorhaben 2:** Reithhofferplatz 10, 15. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 18 Wohneinheiten 1.030 m²
➔ **Bauvorhaben 3:** Gerasdorferstraße 332, 21. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 19 Wohneinheiten 1.161 m²
➔ **Bauvorhaben 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 28 Wohneinheiten 2.095 m²
➔ **Bauvorhaben 5:** Donaufelderstraße 97, 21. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 15 Wohneinheiten 1.138 m²
➔ **Bauvorhaben 6:** Jedlersdorferstraße B.Pl.B, 21. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 48 Wohneinheiten 3.265 m²
➔ **Bauvorhaben 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 46 Wohneinheiten 3.128 m²
➔ **Bauvorhaben 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 18 Wohneinheiten 1.311 m²
➔ **Bauvorhaben 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 47 Wohneinheiten 3.654 m²
➔ **Bauvorhaben 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Vermietbare Fläche bei 60 Wohneinheiten 4.981 m²

Keines der 10 Analyseobjekte entspricht der Größe des Referenzobjektes (170 Wohneinheiten). Folgende Größeneinteilung ist eruierbar:

- 5 Objekte 15 bis 19 Wohneinheiten (1.138 m² bis 1.329 m²)
- 1 Objekt 28 Wohneinheiten (2.095 m²)
- 3 Objekte 46 bis 48 Wohneinheiten (3.128 m² bis 3.654 m²)
- 1 Objekt 60 Wohneinheiten (4.981 m²)

In den folgen Seiten des Anhangs sind die Ergebnisse aus den einzelnen Bewertungs-kriterien dargestellt.

AUSHUB

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 1.1 *Angabe von m³ verführter Aushub*	**5.719**	**1.735**	**3.165**	**7.126**	**3.398**	**7.678**	**11.192**	**3.504**	**13.530**	**15.680**

Kennwert 1.2: Die durchschnittliche Verfuhrdistanz beträgt für alle 10 Bauobjekte 40 km

Kennwert 1.3: Die Angabe der Art des Transportes: **100% LKW**

Kennwert 1.4: Der Aushub der 10 Bauobjekte wurde durchschnittlich zu 90% auf eine Baurestmassendeponie verführt (siehe Kennwert 1.1).

Konstruktion im Massivbau (Wohnbau)

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Größe des Bauobjektes nach Wohn-einheiten	**17**	**18**	**19**	**28**	**15**	**48**	**46**	**18**	**47**	**60**

Vorgefertigte Fassadenelemente

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 3.1 *Einsatz von vorgefertigten Fassaden-elementen*	**NEIN**	**JA**	**JA**	**NEIN**	**NEIN**	**JA**	**NEIN**	**JA**	**NEIN**	**JA**
Kennwert 3.2 *Art der vorgefertigten Fassadenelemente (Art und Konstruktion)*		Über Stiegenhaus Länge:17m Breite:1,2m	**Pfosten Riegel Konstruktion** Glasfassade im 2.OG: Länge: 22,8m, Breite: 2,5m *Fenster-Tür Kombination: 15Stk. 220/220 u. 140/220*			Über Stiegenhaus. Länge: 9,4m Breite:1,5m Bei Garagen-auffahrt Dachkonstr. Breite: 6m Länge:7m		Glasfassade vor Stiegenhaus Länge 11 m Breite 2,5 m *Fenster-Tür Kombination: 13 Stk. 340/250*		Durch den 2 stöckigen Wohnungsbau werden Glaselemente versetzt. Elementgröße: 400/300, 18 Einheiten / Stock

Vorgefertigte Fassadenelemente wurden bereits von 50 Prozent der analysierten Bauobjekte eingesetzt.

Die Fläche der vorgefertigten Fassadenelemente ist jedoch sehr unterschiedlich: Die Fassadenflächen betragen zwischen 14m² und 57m².

Hauptsächlich wurde eine vorgefertigte Glasfassade für Stiegenhäuser geplant.

Lehmanteil

Generell wurde kein Lehmanteil erhoben. In den Bauvorhaben wurden weder Lehmbauplatten noch Lehmziegelwände integriert. In der Bauperiode vor dem Jahr 2000 konnte noch nicht auf diese Bauprodukte zurückgegriffen werden.

Wärmedämmung

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 5.1 *Art des Wärme-dämmsystems (ausgen.Perimeterdämmung im Keller)*	EPS-F, Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	Porotherm 38S N+F Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	EPS-F, Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	**Macuphon – Aus-geschäumtes Wärme-system**	Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	**keine Wärme-dämmung über Mauerwerk**	Punktförmig verklebt (leicht trennbar)	**Tektalan E-21 Heraklith – Nicht verklebt - verdübelt**	Punktförmig verklebt (leicht trennbar)

Bereits 70 % der analysierten Bauobjekte haben ein punktförmig verklebtes Wärmedämmsystem eingesetzt. Nur ein Bauobjekt hat ein ökologisch nachteiliges ausgeschäumtes (nicht zum sortenreinen Recycling geeignetes) Wärmesystem eingesetzt.

Besonders hervorzuheben ist der Einsatz von einem verdübelten Wärmedämmsystem (Tektalan E21 Heraklith).

Schadstoff- und lösungsmittelarme Wand- und Bodenbeschichtungen

Für alle 10 Bauobjekte wurden für Wandbeschichtungen Leinfarben und Dispersion verwendet. Weiters wurden lösungsmittelfreie und zementgebundene Farben eingesetzt. Mineralische Dichtschlämme sind ebenfalls Bestandteil der Beschichtungen.

Gipsreduktion

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 7.1 *m² Gipsputz - Wandfläche*	**4.293**	**3.370**	**742**	**3.478**	**3.479**	**7.537**	**8.821**	**7.597**	**2.253**	**10.033**
Summe der zu verputzenden Fläche in m²	*6.130*	*4.463*	*7.743*	*5.374*	*3.889*	*15.301*	*9.857*	*8.635*	*10.853*	*11.162*
Verputzte Fläche in %	70	76	10	65	89	49	89	88	21	90
Kennwert 7.2 *m² Gipskarton-wand – Innenwand-fläche*	**0,00 weil Ziegel-mauerwerk**	**0,00 weil DÜWA Ziegel**	**2.541**	**0,00 weil Ziegel-mauerwerk**	**1.527**	**1.424**	**0,00 weil Ziegel-mauerwerk**	**1.399**	**4.322**	**963**

Gipskartonwände wurden bei 60% der Analyseobjekte eingesetzt. Der Anteil der verputzten Fläche variiert zwischen 10 Prozent und 90 Prozent.

Reduktion PVC Einsatz

Gemäß Punkt 3.1.7. VD 307 – Allgemeine Angebotsbestimmungen der Stadt Wien für Leistungen vom 27.6.2003 sind insbesondere Produkte bzw. Verpackungsmaterialien, die PVC, andere halogenhaltige Kunststoffe oder halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten, unerwünscht und sollen nach Möglichkeit nicht angeboten werden. Es besteht in der Stadt Wien Deklarationspflicht, das heißt der Einsatz von PVC ist zu begründen.

Für die 10 Bauvorhaben wurde daher kein Einsatz von PVC bei Fenstern, Bodenbelägen, Sanitärinstallationen und Heizungsinstallationen ermittelt. Nur für Elektroinstallationskabel ist derzeit ein 100-prozentiger PVC Einsatz Standard.

Trennbarkeit der Installationen

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhoffer-platz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorfer-straße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelder-straße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorfer-straße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 9.1 *Sanitär Haupt-leitungen*	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system
Kennwert 9.2 *Sanitär Wohnungs-installationen*	**Unterputz**	**Unterputz**	**Unterputz**	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**
Kennwert 9.3 *Elektro Haupt-leitungen*	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system
Kennwert 9.4 *Elektro Wohnungs-installationen*	**Unterputz**	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system aber auch **Unterputz**	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system aber auch **Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system aber auch **Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**
Kennwert 9.5 *Heizsystem Haupt-leitungen*	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system
Kennwert 9.6 *Heizsystem Wohnungs-installationen*	**Unterputz**	**Unterputz**	**Unterputz**	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**	**Unterputz**	Im Schacht bzw. Vorwand-system	**Unterputz**

Obwohl die Annahme war, dass hauptsächlich Vorwandsysteme für Installationen geplant werden, sind für Wohnungsinstallationen (sowohl Sanitär, Elektro und Heizsystem) hauptsächlich Unterputzsysteme ausgeführt. Nur für die Hauptleitungen ist ein 100-prozentiger Einsatz von Schacht bzw. Vorwandsysteme umgesetzt.

Umbaufreundliche Trennwandsysteme

	Bauobjekt 1: Korbergasse 4-6	**Bauobjekt 2:** Reithhofferplatz 10, 15. Bezirk	**Bauobjekt 3:** Gerasdorferstraße 332, 21. Bezirk	**Bauobjekt 4:** Albertisgasse 3, 21. Bezirk	**Bauobjekt 5:** Donaufelderstraße 97, 21. Bezirk	**Bauobjekt 6:** Jedlersdorferstraße B.Pl.B, 21. Bezirk	**Bauobjekt 7:** Ruthnergasse, 21. Bezirk	**Bauobjekt 8:** Ketzergasse 312-314, 23. Bezirk	**Bauobjekt 9:** Dernjacgasse B.Pl.2, 23. Bezirk	**Bauobjekt 10:** Steinergasse 36 St. 4, 23. Bezirk
Kennwert 10.1 *Tragende Zwischen-wände*	**7,4 %**	**0 % nur aus statischen Gründen im DG 4,5%**	**0 % nur aus statischen Gründen im DG 5,6%**	**20 %**	**0 %**	**0 %**	**0 % nur aus statischen Gründen im EG 18%**	**10 %**	**0 %**	**0 %**
Kennwert 10.2 *Nichttragende Zwischen-wände*	**92,6 %**	**100 %**	**100 %**	**80 %**	**100 %**	**100 %** auch wohnungs-übergreifend (159 m²)	**100 %**	**90 %**	**100 %**	**100 %**

Nichttragende Zwischenwände sind zum Grossteil umgesetzt (zwischen 80 und 100 %)