



12.07.2013  
Andreas Groh  
FB2-2-40  
Bereich Umweltschutz



### Vorhabenbezogener Bebauungsplan VBB 26 – Blockstraße

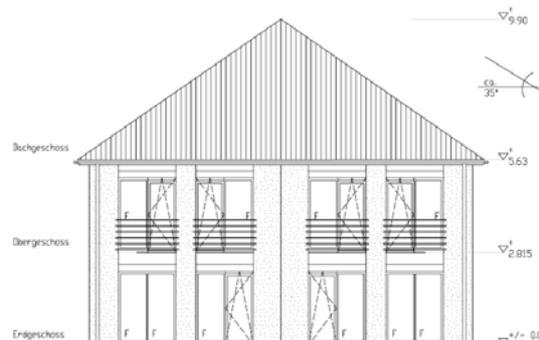
Berechnung der erzielbaren Klimapunkte mit dem Bewertungsprogramm *SolarKompakt* für die geplanten Wohngebäude

Nachfolgend werden die Ergebnisse der energetischen Bewertung des zuletzt hier vorgelegten Planentwurfs vom 17.04.2013 dargestellt.

Es handelt sich um eine Angebotsplanung im südlichen Teil Alstadens, die zum Teil auf dem Gelände eines früheren Supermarktes realisiert werden soll. Demnach ist vorgesehen, die Errichtung von 5 Doppelhäusern und einem Reihenhaus zu ermöglichen, jeweils in zweigeschossiger Bauweise.

Alle Doppelhäuser sind als sogenannte „Stadthäuser“ konzipiert, mit symmetrischem Pyramiden- bzw. Zeltdach. Vier dieser Gebäude sind in guter Weise südlich ausgerichtet mit einer Südabweichung unter 20 Grad. In dieser Konstellation stellt das Pyramidendach hinsichtlich der Möglichkeiten, aktiv Solarenergie zu nutzen, aber einen Nachteil dar: Nur ein Viertel der gesamten Dachfläche weist nach Süden. Wären hier klassische Satteldächer vorgesehen, stünde deren halbe Dachfläche (die Hälfte des gesamten Daches) für eine optimale Nutzung von Solaranlagen zur Verfügung. Je nach Dachneigung wäre die Gesamtdachfläche sogar etwas größer als beim Pyramidendach auf gleicher Grundfläche. Zudem verringert sich auf der jeweils dreieckigen Dachteilfläche des Pyramidendaches die effektiv nutzbare Fläche für in der Regel rechteckige Solarmodule, sowohl für Warmwasser- als auch für Solarstromerzeugung.

Beim fünften Doppelhaus besteht hinsichtlich des Daches die gleiche Konstellation, jedoch kommt hier als deutlicher Nachteil hinzu, dass die Hauptfassade nördlich ausgerichtet ist. Die passiv-solare Nutzung ist für dieses Gebäude wesentlich eingeschränkt (ungünstige Ausnutzung einer Solargewinnfassade).

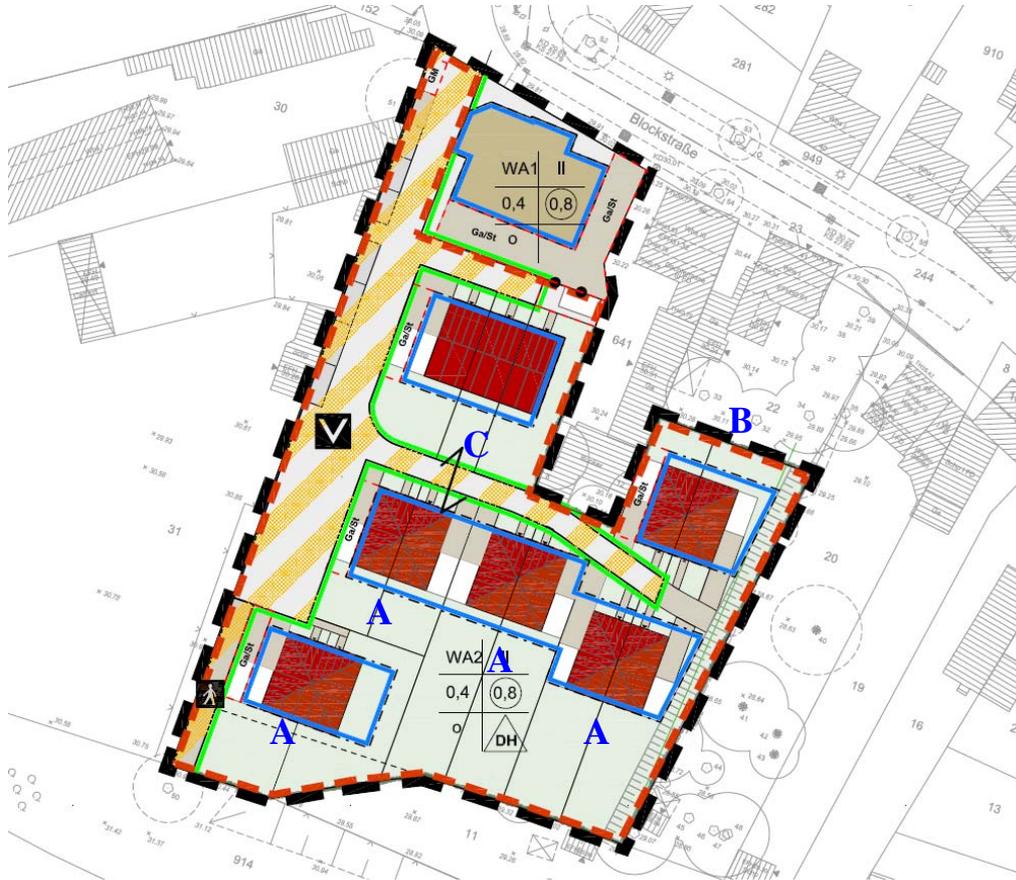


Skizze des Projektträgers: Doppelhaus mit Pyramidendach

Relativ gut dagegen schneiden die Häuser hinsichtlich der Kompaktheit ab.

## Berechnung

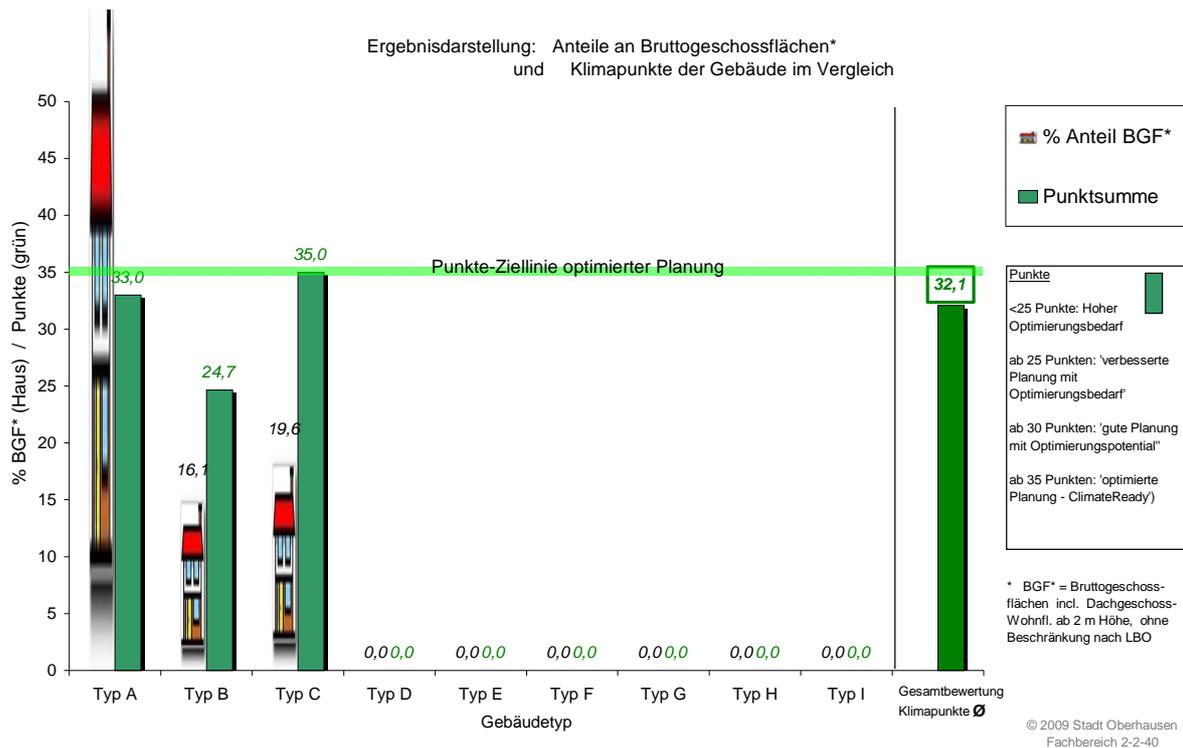
Aus solar-energetischer Sicht sind in dieser Planung insgesamt nur 3 Gebäudetypen - hier mit der Bezeichnung A bis C - zu unterscheiden, je nach Bauform, Größe und Ausrichtung.



An Hand der vorgelegten Plandarstellung und Daten werden folgende variable Grundannahmen getroffen, ohne dass bereits genaue Gebäudemaße vorliegen (ca. Werte):

Gebäudetiefe:	11,5 m je Doppelhaus, 11,9 m für das Reihenhau
Gebäudebreite:	11,5 m je Doppelhaus, 17,2 m für das Reihenhau
max. Traufhöhe:	ca. 5,6 m je Doppelhaus, ca. 4 m für das Reihenhau
Vollgeschosshöhe:	2,85 m; Dach mind. 2,3 m (nach LBO NRW)
Geschosszahl:	einheitlich 2 Vollgeschosse gem. LBO
Dachform:	symmetrisches Pyramidendach je Doppelhaus, Satteldach für Reihenhau, dort First paral. Hauptfassade
Dachneigung:	35° je Doppelhaus, 42° für das Reihenhau
max. Firsthöhe:	unterschiedlich
Südabweichung:	je nach Gebäude
Versprung im Reihenhau:	entfällt
Definition Hauptfassade:	Hausseite der Hauptwohnräume mit den größten Fensterflächen des Hauses (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Arbeitszimmer, nicht Küche oder Bäder/WC oder Treppenträume), i.d.R. zur Gartenseite gelegen. Die Hauptfassade kann bei überwiegend südlicher Ausrichtung als <b>Solargewinnfassade</b> dienen. Die Jahresenergiebilanz (Wärme) aus passiven Solarstrahlungsgewinnen und Wärmeverlusten wird dann i.d.R. für dieses Bauteil positiv.

Das Gesamtergebnis zeigt zunächst, dass mit der untersuchten Bebauung die Ziellinie optimierter Planung für die Wohngebäude noch unterschritten wird.



#### Bewertung der Wohnbebauung ohne Berücksichtigung von Verschattung

Das gemittelte Gesamtergebnis erreicht mit 32,1 Punkten die Einstufung „gute Planung mit Optimierungspotential“. Verschattungen sind hierbei jedoch noch nicht berücksichtigt (siehe weiter unten).

Alle Gebäude zeigen eine ausreichend gute Kompaktheit, wobei das Reihenhaus hier bauartbedingt einen Vorteil gegenüber dem Doppelhaus hat. Das Reihenhaus kommt somit auch als einziges Gebäude in die Einstufung „Optimierte Planung“ mit genau 35 Punkten. Bei den Doppelhäusern fällt die Ungleichheit zwischen den vier südlich orientierten Gebäuden Typ A und dem einen nördlich orientierten Gebäude Typ B besonders auf. Die Pyramidendächer sind zwar relativ günstig für die Kompaktheit, haben aber, wie bereits erwähnt Nachteile für die Installation von Solaranlagen. (Nur wenn solche Gebäude etwa aus anderen Gründen zwingend mit einer Diagonale in Ost-West-Richtung orientiert werden müssten, hätte das Pyramidendach Vorteile gegenüber dem Satteldach, weil dann zwei Dachflächen in etwa 45 Grad Abweichung zur optimalen Südrichtung stünden.)

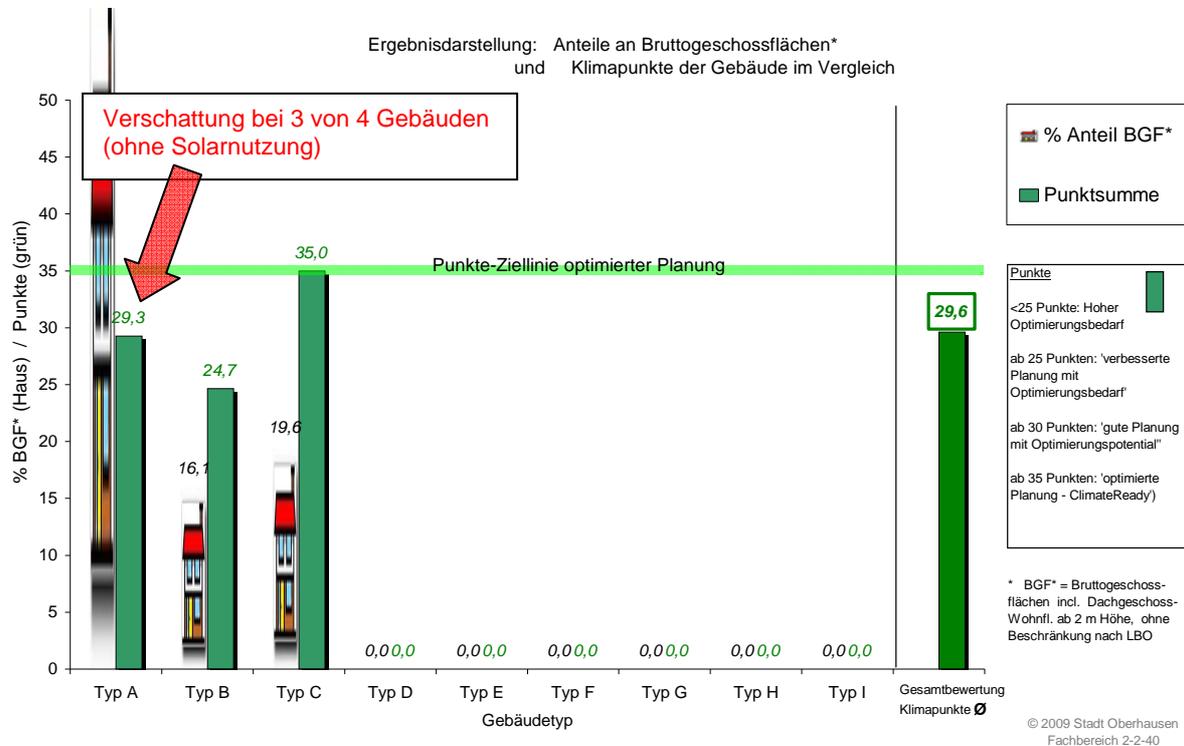
#### Verschattung

Mit der Verschattungssimulation SolCity lässt sich grob abschätzen, welche Wirkung benachbarte Gebäude und Vegetation auf das jeweils zu betrachtende Objekt haben können. Für die vorliegende Planung ergibt sich daraus kaum eine relevante Verschattung der Gebäude untereinander, d.h. die Abstände der Gebäude voneinander sind im Hinblick auf Orientierung, Gebäudehöhen und Dachformen ausreichend (siehe Anlage).

Anders können sich zu geringe Abstände zu der vorhandenen Vegetation auswirken. In der Simulation wurden Baumhöhen nach einer Ortsbegehung geschätzt, außerdem war nicht ausreichend zu ermitteln, welche Bäume insgesamt auch außerhalb des eigentlichen Baugrundstücks zukünftig erhalten bleiben. Deshalb ist diese Simulation mit relativ großen Unsicherheiten behaftet. Es zeigt sich jedoch, dass drei Gebäude voraussichtlich zu nahe an der südlichen bzw. südöstlichen Plangebietsgrenze platziert sind, um deutliche Verschattungen vermeiden zu können. Bis zu ca. 70% können die Einstrahlungsverluste an

den Südfassaden sein, was sich deutlich auf den Wärmebedarf in der Heizperiode und auf die Belichtung der Innenräume auswirken würde.

Berücksichtigt man die Verschattung in der SolarKompakt Kalkulation mit Maluspunkten, so ergibt sich abweichend von der verschattungsfreien Betrachtung folgendes Bild der Bewertung:



Bewertung der Wohnbebauung mit Berücksichtigung von Verschattung

Diese Abwertung betrifft die Verschattung der 3 südlichen Doppelhäuser bereits im Hinblick auf passiv-solare Gewinne der Südfassade (1. und 2. Geschoss). Werden hier zusätzlich, was möglich ist, sogar die Gebäudedächer zu stark verschattet, so dass Solaranlagen nur ungünstig betrieben werden können, verringert sich die Bewertung erneut. Dies lässt sich derzeit aber mit den nicht ausreichend bekannten Randbedingungen zum Vegetationsbestand nicht gut abschätzen.

### Empfehlung zur Planungsverbesserung

Zur möglichen Verbesserung der Planung für eine solar-energetische Optimierung empfiehlt sich zum einen eine Südausrichtung des nordöstlichen Doppelhauses. Ansonsten können recht unterschiedliche Heizwärmebedarfe und damit Heizkosten selbst direkter benachbarter und sonst baugleicher Gebäude resultieren. Auch sollte durch diese Optimierungen das inhomogene Gesamtbild der Bewertung hin zu einer möglichst gleichwertigen Einstufung der Gebäude verändert werden (vgl. Grafik: hier je nach Gebäude eine objektbezogene Bewertung von unter 25 bis zu 35 Punkten).

Weiterhin sollte die Platzierung der Gebäude, falls möglich, verändert werden, damit zu starke Verschattungen während der Heizperiode weitestgehend vermieden werden. Planungen sollten somit nicht zulasten erhaltenswerter Vegetation erfolgen. Diese, soweit Erhalt nicht festgesetzt wurde, könnte später gefährdet sein, wenn einige Eigentümer zu geringer Sonneneinstrahlung ihrer Grundstücke geltend machen wollen.

## Weitere Empfehlungen und Hinweise

Generell sollte bei Anpflanzungen auf ausreichende Abstände zu den Fenster-Fassaden der Bebauung geachtet werden, jedoch ohne Verzicht auf ausreichende Grünflächen mit ebenfalls wichtigen Klimafunktionen. Dies kann dann im Vorfeld wieder durch Simulationsprogramme oder Abschätzungen berücksichtigt werden.

Je besser die Wärmedämmstandards der zu errichtenden Gebäude später sind, desto mehr machen sich die solaren Gewinne und Verluste in der Gesamtenergiebilanz bemerkbar. Von hohen Wärmedämmstandards, die auch über den gesetzlichen Anforderungen liegen, sollte heute aber planerisch - insbesondere im Neubau - ausgegangen werden.

Besonders im Winter ist eine erhöhte Tageslichtnutzung, die mit den optimierten passiv-solaren Gewinnen i.d.R. einhergeht, auch im Sinne eines Komfortgewinns, einer verbesserten Wohnqualität und auch des Stromsparens für künstliche Beleuchtung wünschenswert.

Aus der Fortentwicklung der Energieeinsparverordnung (EnEV) ist zu erwarten, dass zukünftig z.B. mechanische Lüftungsanlagen einerseits und Dreifachverglasung andererseits eher zum Standard als zur Ausnahme zählen werden. In Verbindung mit einem hohen Kompaktheitsgrad, luftdichter Bauweise und optimierter Solarplanung ist der Schritt zur Passivhausbauweise dann nicht mehr so groß, wie es noch bei bisheriger Bauweise der Fall war. In einem solchen Fall kann überlegt werden, ob ein bisher noch üblicher Ansatz mit der Planung von Heizkörpern oder auch Fußbodenheizungen noch zeitgemäß ist. Wird eine mechanische Lüftungsanlage bei Passivhausbauweise geplant, kann diese auch die Heizfunktion übernehmen, so dass auf übliche Heizkörper ganz verzichtet werden kann. Es wird deshalb empfohlen, Gebäudekonzept und Energieversorgung verstärkt als direkt zusammenhängende Planung zu betrachten.

Im Bebauungsplan macht die Stadt Oberhausen bislang keine reglementierenden Vorgaben zum baulichen Wärmeschutz, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen (bzgl. z.B. Wärmedämmung, Fenster, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung). Folgende Empfehlung wird aber ausgesprochen:

Generell wird für alle Wohn- und Nichtwohngebäude ausnahmslos die **Passivhausbauweise** gemäß **Passivhaus-Projektierungspaket PHPP** empfohlen. (Hierzu kann i.d.R. eine besondere Förderung z.B. der KfW Förder-Bank nach den jeweils gültigen Bedingungen in Anspruch genommen werden.)

## Empfehlungen zum klimafreundlichen und alltagsgerechten Radverkehr

Im Hinblick auf klimafreundliche, energiesparende Mobilität wird zunehmend die Frage wichtig, wie komfortabel und sicher lassen sich Fahrräder ein- bzw. unterstellen. Insbesondere sollte die Alltagsmobilität mit dem Fahrrad, also der Weg zur Arbeit, zum Bahnhof, zum Einzelhandel, zu Schulen usw. durch intelligente Planung mit unterstützt werden.

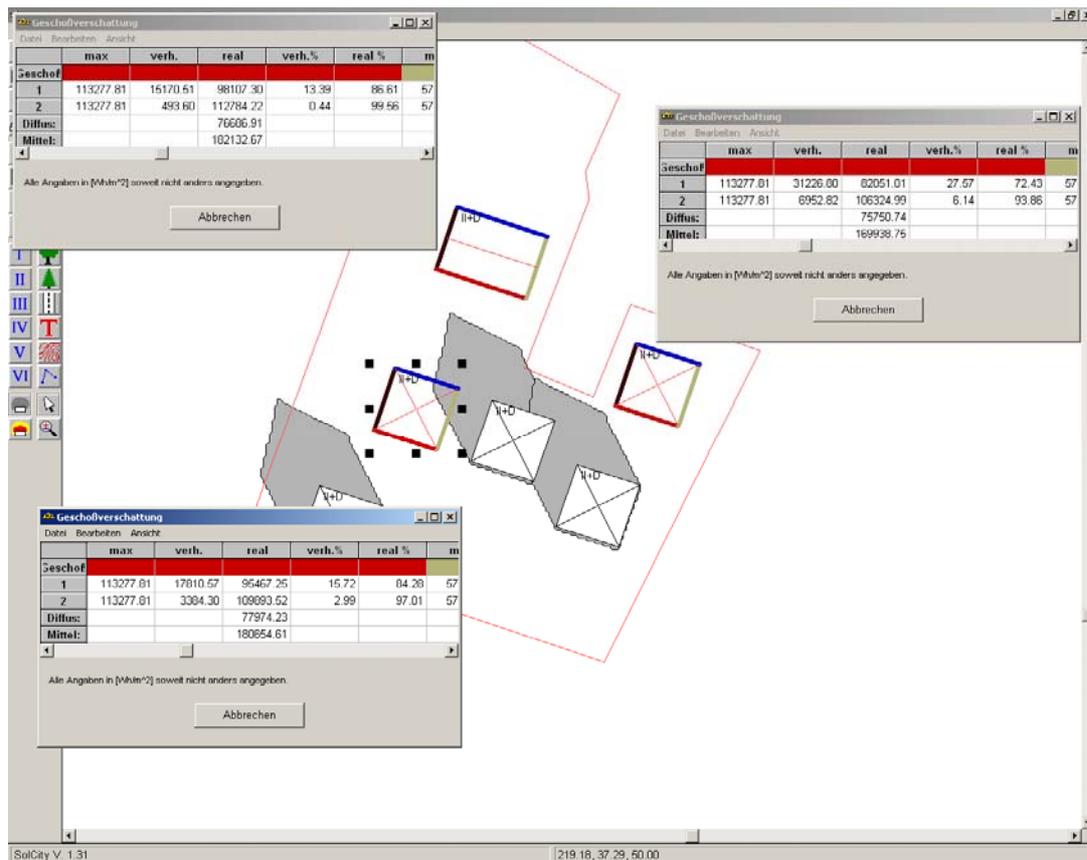
Wer z.B. keinen Keller hat oder einen nur umständlichen Zugang, um dort Räder einzustellen, weicht auf die Garage aus, soweit vorhanden. Diese ist dann möglicherweise aber nicht optimal geplant - weil z.B. baulich zu kurz -, und die behelfsweise Wandbefestigung von Rädern ist nicht alltagsgerecht. Wenn dies alles aber zu umständlich ist, wird Radfahren unattraktiv und erfüllt auch den wichtigen Alltagszweck nicht ausreichend.

Bei den geplanten Gebäuden ist es von Vorteil, wenn Garagen ermöglicht werden, die bei ausreichender Größe neben dem PKW auch zur gebäudenahen Einstellung von Fahrrädern dienen können. Gebäudeferne Garagen oder Carports sind als Einstellmöglichkeiten für die tägliche Fahrradnutzung eher ungünstig.

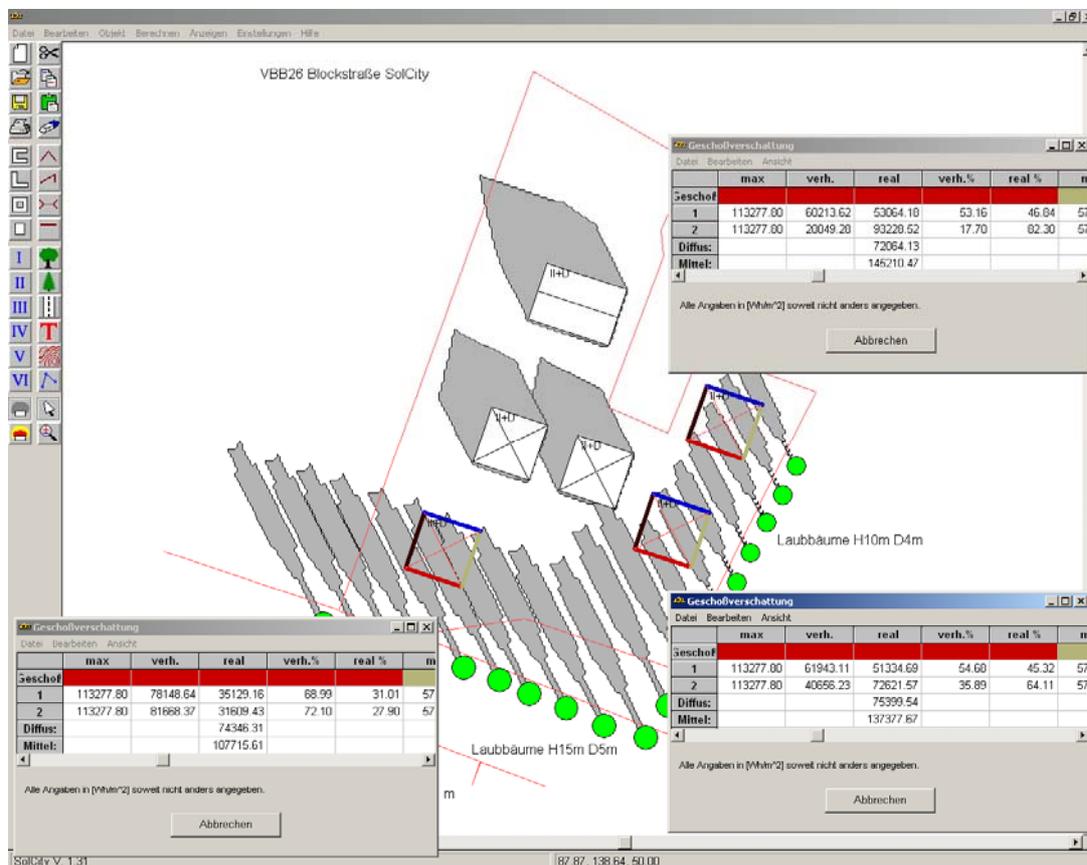
Oberhausen, 12.07.2013

I.A.

Anlage: Beispielhafte Simulationen mit SolCity



Die geplanten Gebäude verschatten sich nur wenig gegenseitig



Vegetation kann sich bei geringen Abständen deutlich verschattend auswirken (grobe Abschätzung der Baumhöhen)