

Abschlussaufgabe GdE

Pascale Hermann
Matr.Nr.: 35840813

Ausarbeitung der Komplementäre Licht und Schatten anhand der Architekturen „Drehhaus Kylie“ und „Curtain Wall House“

Der Lichteinfall in ein Gebäude ist gerade im Wohnungsbau ein oftmals nicht ausreichend behandeltes Thema. In Deutschland verbringen die meisten Menschen rund 90% der Zeit des Tages in geschlossenen Räumen. Momentan beträgt in den meisten Wohngebäuden der Fensteranteil in Aufenthaltsräumen im Vergleich zum Grundriss knapp 10 - 12,5%.^{1,2} Zu wenig Licht im Wohnungsbau kann zu Schäden der Bewohnenden führen. Sie können dadurch beispielsweise unter Antriebslosigkeit, erhöhtem Schlafbedürfnis, Heißhunger oder im schlimmsten Fall unter Depressionen leiden. In Deutschland liegen die baurechtlichen Anforderungen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, wie beispielsweise Frankreich, weit unter deren Mindestanforderungen für Fenstergrößen. Im Beispiel Frankreich und Deutschland müssen die Fensterflächen in Deutschland sogar nur halb so groß sein.^{2,3} Aber auch mit ausreichend großen Belichtungsflächen ist das Spiel zwischen Licht und Schatten sehr interessant. Durch die gezielte Licht- und Schattensetzung können Gebäudeteile des Zusammenkommens hervorgehoben, oder privatere Räume in den Hintergrund gestellt werden. Dies hat einen großen Einfluss auf die Atmosphäre und das Wohlbefinden der Bewohnenden.

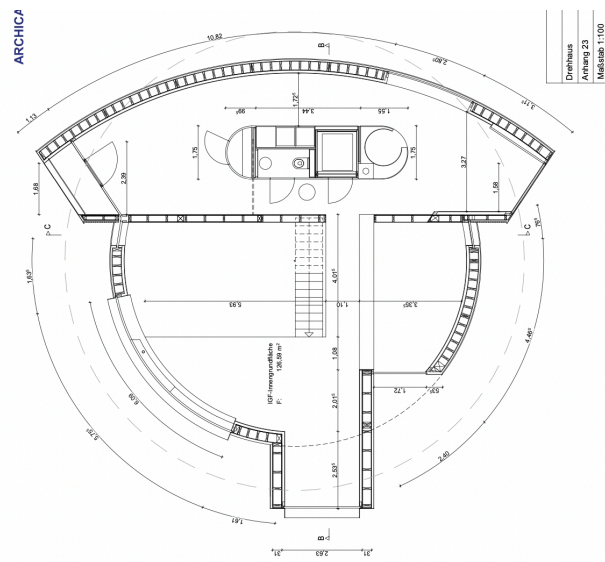
Bei den im folgendem Text beschriebenen Architekturen, dem „Curtain Wall House“ und dem „Drehhaus Kylie“ lassen sich die beiden Komplementäre Licht und Schatten gut auf ihre Vor- und Nachteile überprüfen.



Foto: DrehHaus GmbH (vgl.⁴)



Foto: DrehHaus GmbH (vgl.⁴)



Dos Santos Catarino, Leon: Bachelor - Thesis, Ökobilanz eines Drehhauses, unter: https://www.drehhaus.de/download/infomaterial/2020.03.12_bachelorthesis_endversion.pdf (Stand:28.07.2022)

Das Drehhaus Kylie, welches vergangenen Jahres (2021) von den gronych + dollega Architekten und der Zimmerei RINN XI. GmbH in der deutschen Stadt Heuchelheim errichtet wurde, beschäftigt sich im Besonderen mit dem Thema des Tageslichtes. Es ist bisher ein einzigartiges Wohnkonzept für Einfamilienhäuser, welches durch seine Energieeffizienz in der Unterhaltung und durch die Steigerung der Lebensqualität aufgrund des Lichteinfalls, zukunftsfähig ist.^{4,5} Außerdem bietet das Konzept die Möglichkeit, es auch auf andere Wohnungstypen, wie zum Beispiel dem Mehrgenerationen Wohnen, anzuwenden.

Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung des Drehhauses lag dabei auf dem Energieverbrauch. Es sollte ein ganzheitliches, ökologisches und energieoptimiertes Konzept eines Wohnhauses verwirklichen. Das erste Drehhaus von Heinrich Wilhelm Rinn besteht seit 1997. Durch Optimierungen, Modernisierungen und Weiterentwicklungen entstand nun das vierte Drehhaus Kylie 2021 von Christopher Rinn, Heinrichs Sohn.⁶

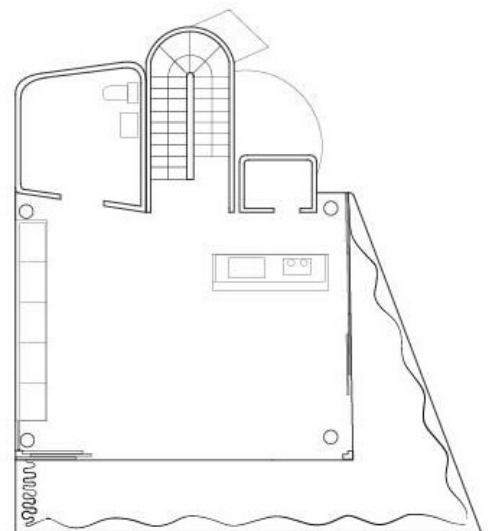
Was am Anfang nur ein netter Nebeneffekt war, gewann durch die steigende Anzahl der gebauten Drehhäuser immer mehr an Bedeutung. Das Gebäude ist nur in eine Richtung mit großzügigen Fensterflächen ausgestattet und dreht sich mit dieser Front mit dem Sonnenstand mit. Dadurch wird nicht nur in den kalten Wintermonaten die Sonnenwärme ideal eingefangen, sondern man erlangt zu jeder Zeit des Tages die ideale Belichtung in diesen Räumen. Durch die Möglichkeit, das Gebäude um 360 Grad sowohl elektrisch, als auch mit der eigenen Körperkraft, drehen zu können, kann das Gebäude auch an warmen Tagen von der Sonne weggedreht werden, wodurch es sich nicht so schnell aufheizt. Interessant an diesem Konzept ist das Wohlbefinden der Bewohnenden, da sie sich je nach Stimmungslage von der Sonne weg oder zu ihr drehen können.⁷ Auch die Außenflächen können je nach Windrichtung in den windgeschützten Bereich gedreht werden. Diese Eigenschaft schafft nicht nur einen hohen Komfort, sondern steigert auch das Wohlbefinden der Bewohnenden des Drehhauses. Des weiteren können Blickbezüge nach Außen an verschiedenen Tageszeiten unterschiedlich wahrgenommen werden. Voraussetzung dafür und für die optimale Lichtsituation ist der Abstand des Gebäudes zu der umliegenden Bebauung. Das Grundstück muss also so liegen, das von Sonnenauf- bis Untergang das Gebäude von der Sonne bestrahlt werden kann. Bei der Komposition der Fensterflächen ist darauf zu achten, dass die Flächen möglichst alle in die gleiche Richtung zeigen. Außerdem gewinnen Blickbezüge nach Außen an neuer Bedeutung, da man durch die rotierende Bewegung zu jeder Tages- und Nachtzeit einen anderen Ausblick aus der gleichen Öffnung hat. Schlagschatten spielen aufgrund der dauerhaften Frontalbelichtung ebenfalls eine geringe bis gar keine Rolle. Lässt sich die Sonne an einem bewölkten Tag mal nicht blicken, ergibt es trotzdem Sinn sich am eigentlichen Sonnenstand zu orientieren, denn es bleibt der hellste Punkt am Himmel.⁸



Foto: Hiroyuki Hirai (vgl.¹⁰)



Foto: Hiroyuki Hirai (vgl.¹⁰)



Grundriss: vgl.⁹

SECOND FLOOR

Eine andere Art das Tageslicht in den Alltag der Bewohnenden besser zu integrieren weist das Curtain Wall House auf. Es wurde 1995 von dem Architekten Shigeru Ban in Tokyo (Japan) erbaut. Die zwei Gebäude stehen sich komplementär gegenüber, da sie zwar beide versuchen den Lichteinfall zu maximieren, dabei aber unterschiedliche und gegensätzliche Arten der Umsetzung aufweisen.

Sowohl der Grundriss des Gebäudes, als auch die Formensprache, sind eine Neuinterpretation des traditionell japanischen Stils zu dieser Zeit.

Durch die großen Vorhänge zwischen dem zweiten und dritten Geschoss ist der Lichteinfall sehr variabel von den Bewohnenden zu bestimmen. Ein Stück weiter hinten befindet sich dann eine Glasfassade, welche sich komplett öffnen lässt. Sie kann zum Beispiel im Winter zur Isolation, oder bei gewünschter Privatsphäre geschlossen werden. Durch die Vorhänge kann der Bewohnende ähnlich wie beim Drehhaus selber entscheiden, wie einsichtbar sein Gebäude sein soll und wie viel Sonnenlicht er benötigt, das Gebäude kann also auf die Gefühlslage des Menschen reagieren.⁹

Auch im Grundriss wird der Bezug zwischen Privat und Öffentlich gegenüber dem Verhältnis von Licht und Schatten deutlich.¹⁰ Die gemeinschaftlichen Räume befinden sich im

lichtdurchfluteten Teil und sind sehr großzügig geschnitten. Weiter hinten finden sich dann privatere Räume wie das Badezimmer wieder und auch die Erschließung wird dort untergebracht. Die Vorhänge und der Teil des Gebäudes, welche sich zu jeder Zeit draußen befindet (zwischen Glasfassade und Vorhang) lässt eine flexible Gestaltung des Innenraumes zu. Innen- und Außenraum verschmelzen an dieser Stelle, wodurch man nicht nur einen guten Lichteinfall sondern auch eine gute Frischluftzufuhr ermöglicht. Zum Wohlbefinden der Bewohnenden trägt ebenfalls bei, dass die große offene Fassade erst ab dem ersten Obergeschoss beginnt, so können Passanten nicht direkt in das Gebäude schauen oder es sogar betreten.¹¹

Der Bezug zum Außenraum spielt bei diesem Gebäude eine große Rolle. Ist im Sommer die Glasfassade dauerhaft geöffnet, bekommt der Bewohnende die Wind- und Wetterlage spürbar mit. Er kann Gerüche von außen wahrnehmen, merkt Temperaturunterschiede und nimmt die Geräusche der Umgebung wahr. All dies führt zu einer bewussteren Wahrnehmung seiner Umgebung. Die Geräuschkulisse kann je nach Standort jedoch auch ein großer Störfaktor sein. Wichtig für die Lage des Gebäudes ist ebenfalls, dass die Sonne möglichst nicht von nebenstehenden Gebäudekomplexen verdeckt wird.

Die Schattenfassade wird hier bewusst nicht durch Fensteröffnungen unterbrochen. Dies verdeutlicht nochmal die Wichtigkeit des gemeinschaftlichen Wohn- und Essbereichs hervor und stellt alle weiteren Bedürfnisse in den Hintergrund. Die Räume sind bewusst nach der Zeit, wie viel man sich in den Räumen aufhält angeordnet. Die Räume in denen man die meiste Zeit verbringt wie Schlaf- und Wohnraum sind mit Tageslicht durchströmt.

Beide Gebäudearten stellen den Bezug von Mensch und Licht in den Vordergrund. Dabei lösen sie die Schwierigkeiten auf ganz unterschiedliche Arten. Während das Drehaus versucht, das gesamte Licht des Tages einzufangen und somit dem Bewohnenden in jeder Situation die bestmögliche Lichtversorgung von außen zu Verfügung zu stellen, ist das Curtain Wall House eher darauf bedacht, den Bezug nach draußen herzustellen und außenliegende Grundflächen möglichst kompromissfrei nutzen zu können. Nachteil bei diesem Gebäude ist, dass ein Teil der Gebäudefläche nicht ganzjährig voll nutzbar ist und dass die Tageslichtintensität abhängig von der Ausrichtung des Gebäudes ist. Dafür wird hier mit möglichst kostengünstigen Materialien und einem Minimum an Baustoffen gearbeitet, wodurch das Gebäude insgesamt kostengünstiger und für mehr Menschen realisierbar bleibt. Das Drehhaus kostet ca. 100.000 Euro mehr als ein nicht drehbares Einfamilienhaus dieser Größe, da der Drehkranz durch seine hohe Belastbarkeit sehr kostenintensiv ist. Durch die Oberlichter des Drehhauses wird außerdem auch natürliches Licht ins Innere des Gebäudes gebracht, beispielsweise ins Badezimmer, wodurch die Dusche optimal belichtet und akzentuiert wird. Das japanische Gebäude hingegen verlegt diese Nutzung in den hinteren, unbelichteten Gebäudeteil und ist deshalb bei Nutzung zu jeder Tageszeit auf künstliches Licht angewiesen. Hier wird der Fokus also explizit auf die gemeinschaftlichen Flächen gelegt.

„Ein Haus, was auf die Bedürfnisse der Bewohner:innen eingeht.“ - Das sollen beide Architekturen erfüllen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass so unterschiedlich die Herangehensweisen der beiden Architekt:innen auch sind, beide haben es geschafft ihr Konzept eines Wohnhauses zu einem Erlebnis für die Bewohnenden zu machen und durch gezielte, meist großzügige Öffnungen den für sie wichtigsten Raum des Zusammenkommens in den Fokus zu stellen.

Internetquellen:

- 1 *haustec-Management: Studie: Zu wenig Licht in Wohngebäuden, unter: <https://www.haustec.de/management/markt/studie-zu-wenig-tageslicht-wohngebaeuden> (Stand:28.07.2022)*
- 2 *Allé, Nicole: Studie fordert Tageslichtoptimierung in Wohngebäuden, unter: <https://www.energiezukunft.eu/bauen/studie-fordert-tageslichtoptimierung-in-wohngebaeuden/> (Stand:28.07.2022)*
- 3 *Der Waschbär: Welche Bedeutung hat Tageslicht für den Menschen?, unter: <https://www.waschbaer.de/magazin/bedeutung-von-tageslicht/> (Stand:28.07.2022)*
- 4 *Dipl.-Ing. Rinn, Christopher: Drehhaus Kylie, unter: <https://www.drehhaus.de/de/drehhaus-kylie.php> (Stand:28.07.2022)*
- 5 *gronych+dollega: Drehhaus „Kylie“, unter: <https://gronych-dollega.de/projekte/drehhaus-kylie/> (Stand:28.07.2022)*
- 6 *Dipl.-Ing. Rinn, Christopher: Historie, unter: <https://www.drehhaus.de/de/historie.php> (Stand:28.07.2022)*
- 7 *hrfernsehen: Das Drehaus - Wohnkonzept der Zukunft, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=6twURxoVjKc> (Video) (Stand:28.07.2022)*
- 8 *Shigeru Ban Architects: Curtain Wall House, unter: <https://www.architonic.com/de/project/shigeru-ban-architects-curtain-wall-house/5102304> (Stand:28.07.2022)*
- 9 *unbekannter Autor: Curtain Wall House, unter: <https://aedesign.files.wordpress.com/2009/08/cur4.jpg>*
- 10 *Shigeru Ban Architects: Works - Houses and Housings, unter: http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995_curtain-wall-house/index.html (Stand:28.07.2022)*