Schweizer

BauJournals



Architektur • Hochbau • Tiefbau • Planung • Technik







Interessante Architektur

Werner Müller

Die Logik des Rundbaus

Ein Blick in die Geschichtsbücher zeigt, dass seit vielen tausend Jahren rund gebaut wird. Rundbauten sind durch ganze Epochen getragen worden und eigentlich auch heute noch topaktuell. Nicht mehr ganz so verbreitet, aber trotzdem sehr interessant ist die Planung und der Bau von Rundhäusern. Das BauJournal ist der Idee und der Konstruktion des Rundhauses auf den Grund gegangen.

Rundbauten gab und gibt es überall, wenn man mit wachem Geist die Umwelt betrachtet. Die Geschichte beweist, dass die nachweisbar ersten Häuser rund waren. Eigentlich logisch, denn die Statik und Stabilität lässt einem auf diese Idee kommen. Aber nicht nur in Europa, Afrika und Vorderasien, sondern auch in Japan oder China setzte man in der Steinzeit und Bronzezeit auf Oval oder Rund

Die besondere Standfestigkeit der Häuser, die Wind und Regen abweisende runde Form, die bessere Isolation gegen Kälte und Hitze und nicht zuletzt bei späteren höheren Gebäuden wie etwa Burgen, runden Wallanlagen machten die Form schon damals besonders sinnvoll. Der damit entstehende Rundblick war wohl eine willkommene Nebenerscheinung. Dass wir heutzutage mehrheitlich in eckigen Gebäuden wohnen, ist in den letzten Jahrhunderten historisch gewachsen. Häuserfronten entlang von Strassen brauchen

eine Längsausdehnung. Damit kommt zwangsläufig die Rechteckbauweise. Auch die Ausnützung von rechteckigen Grundstücken mit rechteckigen Bauten spielt in der Zeit der hohen Grundstückspreise eine Rolle.

Viele Naturvölker haben sich sogar bis heute nicht von der runden Form getrennt. Die Nomaden in der Mongolei leben noch heute in runden Jurten, um Wind und Wetter in der unberechenbaren und kahlen Wüste Gobi zu trotzen. Und auch ein Iglu aus Schnee ist rund und steht stabil ohne jede Stütze. Auch viele Leuchttürme stehen seit Jahrzehnten im Wind und Wetter. Sie wurden Stein auf Stein gebaut, ohne Bewehrungen, vielmehr haben sie ihre Stabilität durch den klassischen Rundbau.

Wie entstand das vorliegende heutige Rundhaus?

Der Grundgedanke eines Rundbaus liegt nahe, wenn man die mathemati-

Haustyp Rotunde 190

Berechnungsbeispiel der Flächen.

Wohnflächenberechnung

Erdaeschoss

Aussenring: $(9,30^2-2,90^2)$ m² × p/4 =

61,32 m

Treppenhaus: $2,50^2 \text{ m}^2 * \text{ p}/4 = 4,91 \text{ m}^2$

Obergeschoss

Offener Bereich (360°): (12,80²-2,60²)

 $m^2 \times p/4 = 123,37 \text{ m}^2$

Podest (100°): 2,50² m² × p/4 * 100°/360°

= 1,36 m²

Gesamtsumme: 190,96 m² (Abzug der Wände je nach Bedarf)

Balkonfläche

Rundumbalkon 360°: (16,20²–13,30²)

 $m^2 \times p/4 = 67,19 \text{ m}^2$ Gesamtfläche: 67,19 m²

Berechnung des umbauten Raumes

Erdgeschoss: $9,90^2 \text{ m}^2 \times \text{p}/4 \times 3,10 \text{ m} = 238.63 \text{ m}^3$

Obergeschoss:

 $13,30^2 \text{ m}^2 \times \text{p}/4 \times \text{p}/42,97 \text{ m} = 412,62 \text{ m}^3$ Dachgeschoss: $1/3 \times 16,20^2 \text{ m}^2 \times \text{p}/4 \times 1,77 \text{ m}$

Gesamtsumme: 772,86 m³

schen Gesetzmässigkeiten von geometrischen Körpern kennt. Danach besitzen runde Körper ein mindestens 13 % günstigeres Verhältnis von Grundfläche zum Umfang. Deshalb sind aus praktischer Sicht Zylinder die idealen Baukörper, denn es kann bei gleicher Grundfläche 13 % Energie und Material gespart werden. Ein Zylinder, einoder mehrgeschossig mit konstantem Durchmesser und einfachem Dach wäre die simpelste Variante eines Rundhauses. Ein weiteres Anliegen war, die Wohnetage im oberen Geschoss anzuordnen, um eine erhöhte Sicherheit, einen guten Rundumblick und hervorragende Belichtung zu erreichen. Dies führte bei der Entwicklung des Rundhauses neben der gewollt auffallenden

Eine runde Sache: Das Rundhaus als Einfamilienhaus. (Bilder: zVg)



ARCHITEKTUR+PLANUNG

Architektur zu dem kleineren unteren Durchmesser. In dieser Etage liegen die Räume mit untergeordneter Bedeutung. Ausserdem lässt sich die erforderliche kleine Gründung schnell und effizient erstellen. Diese kleine Bodenplatte bedingt als homogen tragendes Bauteil geringere Bodenpressung als bei vergleichbaren, konventionellen Gebäuden. Auskragende Überdachungen an Häusern schützen vor Witterungseinflüssen und lassen den Sonnenstand je nach Jahreszeit nutzen. Der Rundumbalkon ist ein sicher entbehrliches, aber architektonisch und nutzungstechnisch besonderes Highlight. Bautechnische Überlegungen hinsichtlich einer rationellen Erstellung, einer umfassend variablen Raumund Fassadengestaltung führten zu der vorliegenden modularen Fertigteilbauweise. Die schlanken Querschnitte der Bauteile lassen sich mit unterschiedlichen Wärmedämmsystemen und -stärken entsprechend den Vorschriften und der eigenen Wünsche anpassen. Bei dem gewählten Rastersystem können Fenster und Aussenwände gemäss den Bedürfnissen frei gewählt werden, die Innenraumgestaltung kann ohne Einschränkungen geplant werden. Positive Nebeneffekte sind die erhöhte Hochwassersicherheit und die Nutzung des Hauses als umlaufenden Carport oder überdachte, ebenerdige Terrasse. All die genannten Vorteile machen das Rundhaus in seiner Vielfalt und den Möglichkeiten zu einem besonderen

Die Konstruktion

Bisher wird das Erscheinungsbild der Einfamilienhäuser von mehr oder weniger gleichförmigen Gebäuden geprägt. Mit dem hier vorgestellten Rundhaus soll eine Möglichkeit der unkonventionellen, aber äusserst effizienten Art des Hausbaus vorgestellt werden. Die tragende Konstruktion - Aussenwände, Decken - wird in dauerhafter Massivbauweise aus Betonfertigteilen und Stahlbau erstellt. Im Zentrum des Erdgeschosses befindet sich bei den Grundvarianten die Röhre für die Wendeltreppe. Die Aussenwände lassen sich modular in bestimmten Rastern montieren, so dass unterschiedliche Ansichten der Fassade entstehen. Die patentierte Gebäudekonstruktion kommt ohne statisch tragende Innenwände aus. Das Haus kann inklusive Dachbinder und -eindeckung zügig erstellt werden.

Raumkonzept und Flexibilität

Ohne statisch tragende Innenwände lassen sich alle Räume ohne Einschränkung durch Einfügen von beliebigen Wänden nach den persönlichen Bedürfnissen unkompliziert festlegen. Leichte Trenn-



Durch die Öffnung nach aussen sind alle Räume hell und wirken sehr grosszügig.

wände können später wieder entfernt oder geändert werden, wenn sich andere Raumbedürfnisse ergeben. Ein jedes Grundstück hat seine Besonderheiten und erfordert eine geschickte Einpassung des Hauses. So soll eine optimale Belichtung, eine schöne Aussicht oder Blickschutz und beste Raumnutzung erreicht werden. Beim Rundhaus legt der Bauherr anhand dieser Vorgaben in einem Raster die Aussenwände und die Anzahl der bodentiefen Fenster fest. Durch unterschiedliche Fassadensysteme mit Wärmedämmung entstehen die vielfältigsten Gebäudeansichten in Putz, Holz, Metall, Natur- oder Kunststein in aufregenden oder dezenten Farben. Selbst der geliebte Kamin lässt sich ohne vorherige Planung und umfangreiche Baumassnahmen später an jeder beliebigen Stelle im Haus aufstellen. So bietet das Rundhaus die idealen Bedingungen für modernes, flexibles Wohnen und Arbeiten.

Kurze Bauzeit

Fertigteilkonstruktionen kommen fix und fertig auf die Baustelle und lassen sich dort extrem schnell montieren. Nach weniger als 2 Wochen ist durch das grosse Dach der gesamte Baukörper vor Feuchtigkeit geschützt. So kann witterungsunabhängig der weitere Ausbau des Hauses zügig fortgesetzt werden. Je nach Ausstattung ist das Haus nach 2 bis 3 Monaten fertig. Mit der umlaufenden Überdachung von 1,50 m Tiefe ist die Fassade besonders vor schädlichen Umwelteinflüssen, wie Regen, Schnee und UV-Licht geschützt.

Optimale Ausnützung des passenden Grundstückes

Die relativ kleine Grundfläche des Erdgeschosses von 45 m² erlaubt einen schonenden Eingriff in das Baugrundstück. Der Hauptbaustoff Beton besteht

Der Rundum-Balkon lässt alle Möglichkeiten offen.



SBJ 2/2014 – Schweizer BauJournal

ARCHITEKTUR+PLANUNG



Andere Beispiele von Rundbauten in der Schweiz. So etwa das Rundhaus in Suhr, das heute als Büround Verwaltungsgebäude genutzt wird ... (Bild: Werner Müller)



Ein Rundhaus in dieser Dimension benötigt jedoch ganz andere Elemente für die Stabilität. (Bild: Werner Müller)

aus einheimischen Rohstoffen, die ausreichend zur Verfügung stehen. Der Dachstuhl wird ähnlich konventionellen Häusern aus Nadelschnittholz hergestellt. Die Wärmedämmung des Hauses kann chemisch hergestellt werden oder aus ökologischen Dämmstoffen (Hanf, Zellulose, Recycling) bestehen. Lehmwände oder Lehmputz lassen sich bei Bedarf im Innenbereich anwenden. Die durchschnittliche Lebensdauer der Rundhaus-Baukonstruktion sollte deutlich über der von vergleichbaren Gebäuden liegen. Die unkomplizierte Umnutzung des Gebäudes kann im Einzelfall aufwändige Umbaumassnahmen oder einen Abriss verhindern.

Nutzung der natürlichen Energien

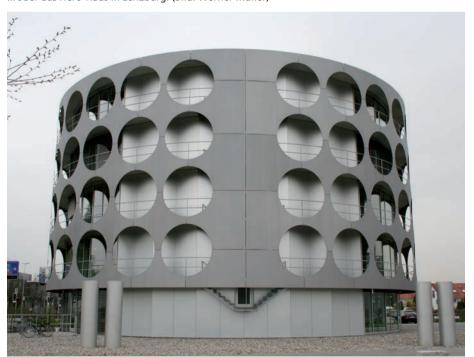
Runde Körper haben mathematisch das günstigste Verhältnis zwischen Grundfläche und Mantelfläche. Dieses Verhältnis ist etwa 13 % günstiger als die besten Viereckhäuser und das bedeutet 13 % weniger Energieverluste und 13 % weniger Materialeinsatz. Moderne Heizanlagen wie Wärmepumpen und Solarpanels sind für diesen Haustyp besonders geeignet. Es steht ein grosses Dach für die Montage der Anlagen zur Verfügung und im Dachraum besteht die Möglichkeit für die Unterbringung haustechni-

scher Einrichtungen. Durch erhöhte Effizienz der Hausdämmung lässt sich der Energiebedarf weiter reduzieren. Die umlaufende Überdachung hat das ganze Jahr über positive energetische Effekte. Aufgrund des jahreszeitlich veränderten Sonnenstandes wird die Sonne als «Zusatzheizung» genutzt. Die kühlere Jahreszeit bedeutet tiefer Sonnenstand – die Sonne scheint in das Gebäude und erwärmt den Innenraum; warme Jahreszeit bedeutet hoher Sonnenstand – die Sonne scheint kaum in das Gebäudeinnere und es erfolgt damit keine Aufheizung.



Der deutsche Bauingenieur und Unternehmer Christian P. Mlynek bietet Rundhäuser in zwei verschiedenen Grössen an. Diese betragen wahlweise 123 m² und 190 m² Wohnfläche; hinzu kommen noch Terrassen und Balkon als weiter nutzbare Fläche. Üblicherweise vergleicht ein Bauherr die Wahl der Hausgrösse mit herkömmlichen Häusern. Beim Rundhaus geht wesentlich weniger Fläche für Flure und Verbindungsgänge verloren, weil durch die offene Bauweise diese Räume nicht notwendig sind und die Gebäudefläche besser genutzt wird. Sollte man neben den zwei Grundtypen zusätzlichen Flächenbedarf haben, lassen sich die unterschiedlichen Gebäudezylinder der Rundhäuser mit den Grundtypen kombinieren. Bei der Dachform ist Vielfalt angesagt, entweder die klassische 13° Dachneigung des Haupthauses mit gewünschten Dachüberstand oder ein Flachdach mit Dachbegrünung oder als Dachterrasse sind möglich.

... oder das Hero-Haus in Lenzburg. (Bild: Werner Müller)



Im Gespräch mit Christian P. Mlynek zum Thema Rundhaus

Interview Werner Müller

«Der Rundbau ist die ursprünglichste Form des Hausbaus»

Rund zu bauen ist nicht neu. Und Rundbauten gibt es in allen Formen und Grössen. Derzeit erlebt der Rundbau als Einfamilienhaus aber eine vermehrte Nachfrage. Grund genug, uns mit dem Bauingenieur und Unternehmer Christian P. Mlynek über das Thema des runden Bauens zu unterhalten.

Herr Mlynek, die Idee des Rundhauses ist nicht grundsätzlich neu. Was hat Sie 2007 zur Realisierung Ihres Rundhaus-Konzeptes bewogen?

Neben zahlreichen von mir erstellten konventionellen Gebäuden haben mich schon immer die aussergewöhnlichen und besonderen Bauten interessiert. Bei detaillierten Berechnungen ergab sich, dass runde Häuser gegenüber Rechteckgrundrissen bei gleicher Grundfläche deutliche Einsparungen in Bezug auf Material und Heizbedarf sowie statische Vorteile aufweisen. Aus dem eigenen Erleben schätze ich das Residieren im oberen Stockwerk mit erhabenem Blick und erhöhter Sicherheit. Deshalb habe ich alle Wohnräume in der oberen Etage angeordnet. Das Erdgeschoss mit seinen Nebenräumen konnte etwas kleiner sein. So ergab sich die heutige Pilzform. Um eine variable Innenraumgestaltung zu erreichen, wurde ein Konzept entwickelt, dass keine statischen Innenwände benötigt. Baustoff, Form und Raumanordnung bieten eine erhöhte Sicherheit bei Hochwasser ein wesentliches Merkmal nach zwei gravierenden Überschwemmungen in meiner Region. Die Überdachung nutzt den jahreszeitlich veränderlichen Sonnenstand energetisch optimal aus und der Balkon ist angenehmes und nützliches Highlight des Hauses. So hat jedes Detail seine eigene Geschichte und Funktion.

Was ist anders als bei früher realisierten Rundhaus-Bauten, wie etwa das bekannte Rundhaus in Neuheim ZG, welches in den 1970er-Jahren entstanden ist?

Neben der runden Form standen für mich wirtschaftliche Aspekte im Vordergrund. Eine modulare Bauweise bildet die Grundlage dafür. Mit lediglich 3 Typen an Decken- und Wandelementen kann das Haus ohne statische Innenwände und mit hoher Variabilität der Aussenansicht errichtet werden. Hohe Genauigkeit und kurze Bauzeiten runden diese effiziente Bauweise ab.

Wo liegen die Besonderheiten oder Schwierigkeiten beim Bau eines Rundhauses für den Planer?

Ein rundes Haus stellt für einen fachkundigen Ingenieur oder Architekten in der Planungsphase keine grosse Besonderheit dar. Der Einsatz von moderner Software vereinfacht die Planung. Die Herausforderungen liegen aus meiner Sicht vielmehr in der Ausführung, wirklich rund zu bauen sowie in vielen Detaillösungen. Aus diesem Grund sind bisher viele Rundhäuser meist Vielecke.

Und wo gibt es Hindernisse in der Akzeptanz oder im Bewilligungsverfahren? Wir stellen eher eine hohe Akzeptanz des Rundhauses fest, da sich dieser



Unser Gesprächspartner Christian P. Mlynek

Die aktuelle Entwicklung des Rundhauses verdanken wir Christian P. Mlynek, der am 14. September 1965 in Hindenburg geboren wurde. Bereits in der Schule entdeckte er seine frühe Neigung zu technischwirtschaftlichen Zusammenhängen. Wohl folgerichtig hat er sich für ein technisches Studium entschieden. An der Technischen Universität Dresden hat er sein fachliches Grundwissen in der Fachrichtung Konstruktiver Ingenieurbau erworben und als Dipl.-Ing. abgeschlossen. Heute ist er Inhaber und Geschäftsführer der CPM Service GmbH, welche Rundhäuser realisiert.

Haustyp mit seiner natürlichen Form gut in die Umgebung einfügt. Selbst viele Baubehörden haben die Aufwertung ihrer Region durch aussergewöhnliche Bauten erkannt und fördern diese an passenden Standorten.

Sind der Grösse/Dimension eines Rundhauses aus statischen Überlegungen Grenzen gesetzt?



SBJ 2/2014 – Schweizer BauJournal

ARCHITEKTUR+PLANUNG



Bei Einsatz des derzeitigen Konstruktionskonzepts sind die statischen Grenzen bei weitem nicht erreicht. Die Vergrösserung des Durchmessers führt unter Umständen lediglich zum Einsatz anderer Materialien. So etwa Dachbinder aus Stahl statt aus Holz. Zunächst verfügen wir über 2 Grundtypen, die je nach Bedarf erweiterbar sind.

Wer ist der typische Bauherr und Bewohner eines Rundhauses?

Individualisten, die Mut und Anspruch haben, ihre besonderen architektonischen Neigungen auch nach aussen zu zeigen. Interessanterweise ist dies entsprechend den Anfragen keineswegs auf bestimmte Berufsgruppen beschränkt. Vielmehr wird dadurch der Wunsch nach Harmonie und Natürlichkeit zum Ausdruck gebracht.

Rundhäuser sind Individual-Bauten. Sehen Sie auch realisierbare Möglichkeiten von ganzen Rundhaus-Siedlungen? In Bezug auf eine rationelle und kostengünstige Erstellung auf jeden Fall. Von Seiten der Nutzer hängt es von der persönlichen Einstellung ab, da von Individualisten oft das Alleinstellungsmerkmal erwünscht ist. Reizvoll ist sicher auch, wenn sich in einem Rundhaus-Park Gleichgesinnte zusammenfinden. Natürlich wäre ebenfalls eine Feriensiedlung oder Begegnungsstätten denkbar.

Wie verhalten sich die Baukosten im Vergleich zwischen Rundbauten und herkömmlich erstellten EFH?

Bei Einzelobjekten sind die Baukosten bei vergleichbarer Ausstattung gegenüber konventionellen Häusern leicht erhöht. Alle wesentlichen Ausbaugewerke sind identisch. Nicht zu unterschätzen sind die Kosten für zusätzliche Ausstattungen wie dem umlaufenden Balkon und der Überdachung. Allerdings erhält man einen Carport und einen Wintergarten inklusive. Systembedingt lassen sich während der Nutzung Heizkosten und Strom einsparen.

Wie beurteilen Sie die Zukunftsperspektiven im Rundhausbau?

Auch in Zukunft werden Rundhäuser Nischenprodukte mit besonderer Ausstrahlung bleiben. Das Erleben der zahlreichen Vorteile wird zu einem gewissen Boom in diesem Bereich führen. Überschwemmungen durch fortschreitenden Klimawandel könnten dabei zu erhöhter Nachfrage nach hochwasserresistenten Rundhäusern führen.

Und wie sehen Sie die grenzüberschreitenden Chancen dieses Baukonzeptes, europaweit?

Grundsätzlich sehr positiv. Die überschaubare Anzahl an vorgefertigten Elementen für den Rohbau lässt sich an jeden beliebigen Standort transportieren. Der Ausbau kann im Anschluss mit ortsansässigen Firmen organisiert und realisiert werden. Baugebiete könnten beispielsweise durch Know-how-Transfer in Kooperation realisiert werden.

Herr Mlynek, besten Dank für das interessante Gespräch. ■

