

5 Referenzprojekte

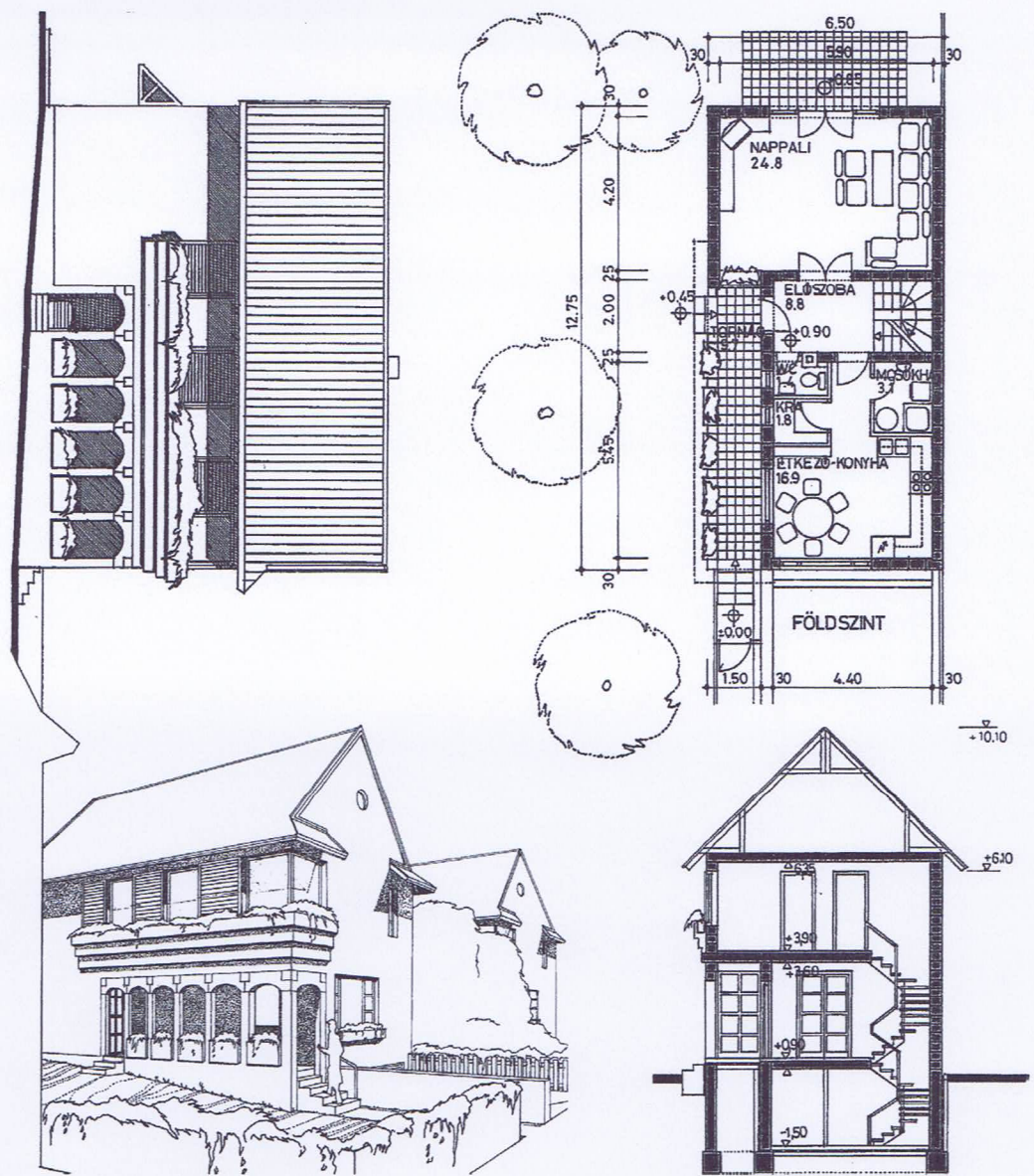
5.1 Eine neun Jahrzehnte lange, internationale Vergangenheit

Die Geschichte des Durisol Holzbetonmaterials geht bis in die 1930-er Jahre zurück, hat aber beim Neubau nach dem zweiten Weltkrieg eine wirklich bedeutende Rolle gespielt, vor allem in Gebieten, wo es Kiefernholz in ausreichendem Maß gab. Ungarn hat nach den Weltkriegen durch die Gebietsverluste keine bedeutenden Kiefernwälder besessen. Der Handel war ziemlich problematisch und konnte nur im Rahmen des RGW laufen. Deshalb wurde das Bauholz in den 1950-60er Jahren in der Bauindustrie mit anderen Stoffen ersetzt. Die Rahmen der Fenster und Türen wurden statt Holz aus Stahl gefertigt. Statt der Holzkonstruktion der Hochdächer wurden alternative Lösungen mit Stahl, sogar mit Stahlbeton ausgearbeitet. Das Problem des massenhaften Wohnungsbaus wurde mit Ziegel, Schlackenbeton, dann später vor allem mit Stahlbeton gelöst. Parallel im Westen, in Österreich und in Deutschland – da diese Gebiete reich an Kiefernwäldern waren – konnte mit dem experimentalen Bauen angefangen werden, wo die Kiefer eine größere Rolle bekam. Der Holzbeton, als Baustoff aus holzindustriellen Sekundärrohstoffen, hatte wegen seiner günstigen bauphysikalischen Eigenschaften in Österreich Erfolg.

Schon im Jahre 1955 erschien ein Artikel in der Schweizerischen Bauzeitung, in dem die Vorteile des Durisol Bausystems an einigen



Abbildung 5.1
Der Bau eines
achtstöckigen
Unterkunftsgebäudes
mit Durisol Tragwand-
struktur in den 1950er
Jahren in Genf



experimentalen Gebäuden vorgestellt wurden. In diesem Artikel wurden vor allem mit Durisol Fassadenpanelen gebaute Skelettbauten erwähnt: ein Kindergarten mit Holzkonstruktion in Basel, eine Sporthalle in Bern, zwei Ferienwohnungen im Bundesstaat New York, ein Industriegebäude mit Stahlrahmenkonstruktion in Zürich und ein anderes mit einem Stahlbetonrahmen aus vorgefertigten Teilen in Wolfwil. Es erscheint auch eine Nachricht über ein achtstöckiges Wohnheim in Genf, auch mit Foto und mit einer kurzen Beschreibung, gebaut aus lasttragenden Durisol Steinen, ohne tragendes Skelett gebaut. (Architekt: F. Jenny). Laut dem Artikel waren die Gründe der Baustoffwahl: die ausgezeichnete Schalldämmung und die Platz- und Gewichtsersparnisse mit der neuen Konstruktion.

Durisol Produkte sind bereits in den 1980er Jahren auf dem **ungarischen Markt** erschienen. In dieser Zeitperiode wurde die Energieeffizienz der Gebäude wegen der Ölpreiskrisen wichtiger. Die Lizenz besaßen damals die Firmen AGROBER und KOMÉP in

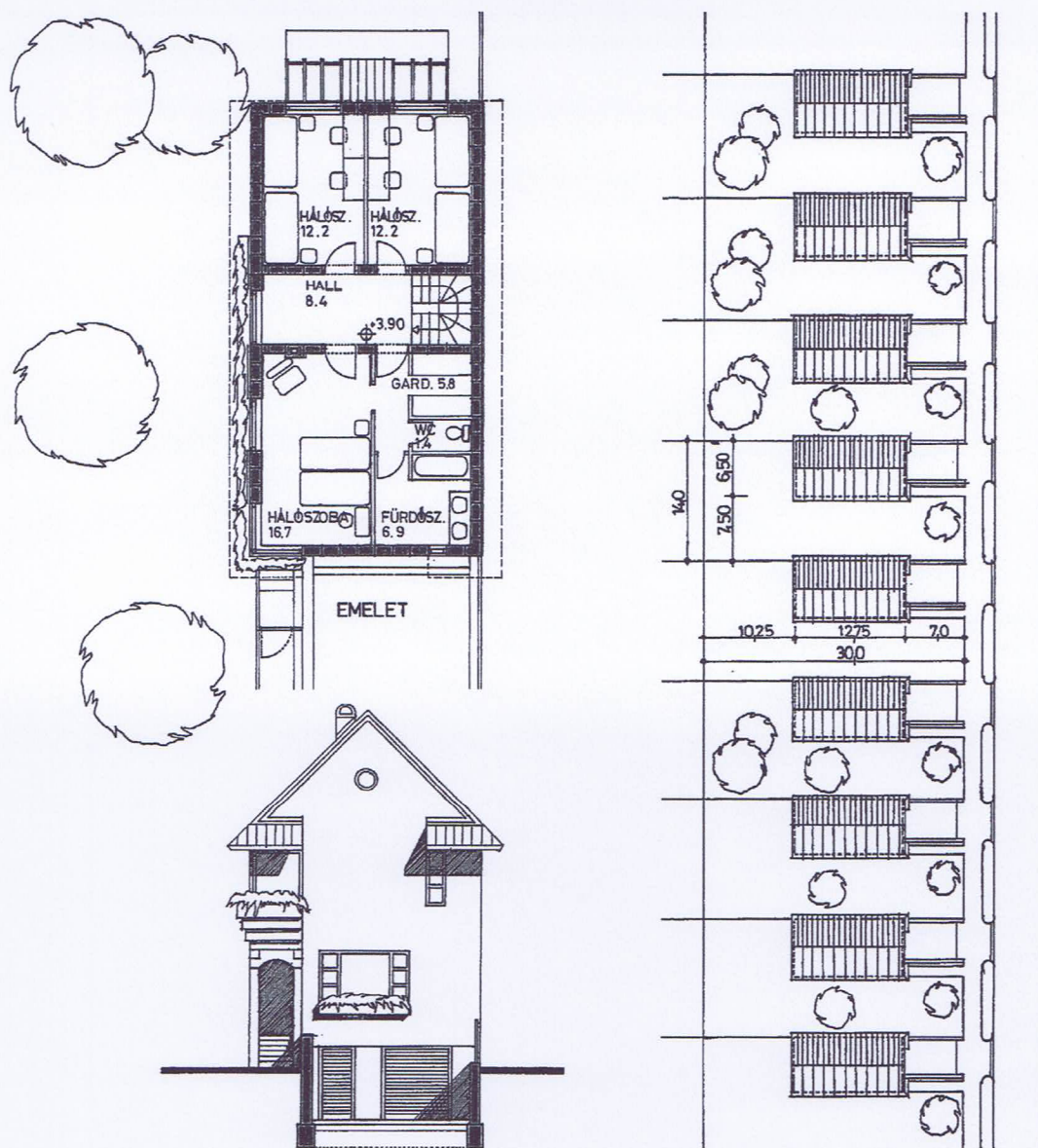


Abbildung 5.2
Der Plan eines 120 m²
großen Einfamilien-
hauses aus einer
Sammlung der Wohn-
gebäudemusterpläne
aus 1987, Architekt:
Attila Bodrossy DLA

Ungarn. Zur Einbürgerung des Baustoffes wurden mehrere Sammlungen von Musterplänen von Wohngebäuden ausgearbeitet, die den Planern und Baurägern bei den Ausführungsmöglichkeiten des Wohngebäudes mit dem neuen Baustoff helfen sollten, um die Vorteile der geplanten Konstruktionen aus den Durisol Biobeton-Schalungssteinen im vollen Maß auszunutzen. Der Baustoff Durisol wurde damals bei zahlreichen Gebäuden eingesetzt, fand aber nie eine breitere, allgemeine Verwendung.

Zur selben Zeit wurden größere Mehrfamilienhäuser in der **Slowakei** mit Durisol Wandmodulen gebaut. Eins davon ist auf dem Bild 5.3 zu sehen. Es handelt sich um ein fünfgeschossiges Wohngebäude in Bratislava, am Rande des Stadtteils Dolné Hony, wo der Plattenbau charakteristisch ist. Die drei Wohnblöcke des Gebäudekomplexes umgeben einen Innenhof und sind ein erquickendes Beispiel der damaligen Architektur. Noch größere Gebäude wurden auch in der Slowakei mit Durisol Wandmodulen gebaut. Es ist bekannt,



Abbildung 5.3
Das vierstöckige
Wohngebäude
aus den 1990er Jahren
in Bratislava, im Stadt-
teil Dolné Horný

dass in Banská Bystrica und in Trenčín die Holzbeton-Schalungstechnologie sogar bei achtstöckigen Gebäuden verwendet wurde.

Nach der Wende und vor allem nach dem Beitritt Ungarns in die Europäische Union hat sich der Bauplatz auch in Ungarn verändert. Die Grenzen und Märkte haben sich geöffnet, neue Kooperationen zwischen Ländern entstanden, angestrebt sowohl von den Herstellern als auch von der Verbraucherseite. Ein schönes Beispiel dafür ist die Firma Leier, die unter anderem auch im Durisol Holzbeton die Möglichkeiten erkannt hat. So wurde es möglich, aus österreichischem Holz in Bratislava Schalungssteine zu fertigen, aus denen im Werk in Győr Durisol Lärmschutzwände in größeren Mengen hergestellt werden.

Die Hochbaubranche der Leier-Gruppe bemüht sich, den Durisol Holzbeton-Baustoff in weiten Kreisen sowohl bei Fachleuten als auch bei Verbrauchern bekannt zu machen. Ein wichtiges Ziel ihrer Kommunikation ist es hervorzuheben, dass das Durisol Bauplatzsystem dank der Produktentwicklung ein höheres Niveau erreicht hat und durch die neue Produktpalette eine noch bessere Qualität, noch mehr Möglichkeiten bietet, als früher. Im Folgenden soll mit

der Vorstellung einiger österreichischer und ungarischer Bauvorhaben und Bauten der vergangenen Jahre illustriert werden, welche Eigenschaften ein Durisol Haus hat und wie das Material in der Praxis beim Bauen von Gebäuden mit unterschiedlichen Funktionen verwendet wird.

5.2 Kleinere Wohnhäuser

Das Durisol Hochbausystem kann dank der einfachen, leicht zu erlernenden Technologie, eine ideale Wahl für den Bau eines Einfamilienhauses sein. Um das Vertrauen der Bauherren in diese Baumethode zu gewinnen, ist es unumgänglich, das Bausystem zu kennen und dessen Logik zu verstehen. Im Falle solcher Projekte, wo sich der Bauherr für den Baustoff Durisol und für das Durisol System entscheidet, möchte er sein Haus möglichst ganz aus diesem Material bauen lassen. Die privaten Hausbauer entscheiden sich für Durisol nicht in erster Linie wegen der hervorragenden Eigenschaften des Materials, sondern wegen dem ökologischen Materialeinsatz, was auch durch das NaturePlus Zertifikat bezeugt wird.

Abbildung 5.4
Die Rohbaufotos
eines zweistöckigen
Einfamilienhauses mit
Hochdach





Abbildung 5.5
Die Rohbaufotos eines
teilweise zweistöckigen
Einfamilienhauses mit
flachgeneigtem Dach

Ein Durisol Promotionsvideo aus 2017 stellt **ein zweistöckiges, kompaktes Haus mit Steildach** vor. Die Straße ist ziemlich dicht bebaut, aber die Häuser stehen frei. Das Grundstück fällt von der Straßenseite in Richtung des Gartens steil ab. Deshalb ist die Straßenseite einstockig und das Haus von der Hofseite zweistöckig. Die Dachkonstruktion startet von dem Kniestock, damit der Ausbau des Dachgeschosses ermöglicht wird. Die vertikale Tragstruktur wurde fast in vollem Maß mit der Durisol Produktfamilie gefertigt, sie richtet sich nach der 25 cm Modulgröße. Die Außenwände wurden mit 37,5 cm breiten Schalungssteinen, mit graphithaltigem Polystyrol-Hartschaum isoliert, gebaut, die inneren tragenden Wände mit normalen 25 cm breiten Steinen. Da ein Teil des Untergeschosses in das Erdreich gebaut ist, war es notwendig, die dem Bodendruck ausgesetzten Wände zu bewehren, so sind jeweils ein Stab Betonstahl in die vertikalen und horizontalen Betonkerne eingelegt. Die Schalungen der Stürze sind aus universellen Schalungssteinen angefertigt, der Stahlbetonrost und einige Stahlbetontragkonstruktionen mit größerem Querschnittbedarf wurden mit Polystyrol-Hartschaumstoff verkleidet. Die Decken wurden als eine monolithische Stahlbetonkonstruktion gebaut.

Ein anderes, freigestaltetes Einfamilienhaus ist im Durisol Produktkatalog und auf der Homepage von Leier seit 2014 zu finden. Es befindet sich im Grünviertel, auf einem ebenen Gebiet. Die Dächer sind flach geneigt. Der einstockige Teil wurde mit niedrigem Satteldach, der zweistöckige Teil mit einem ähnlichem Pultdach und mit großen Auskragungen gedeckt. Die Massenbildung und das Tragkonstruktionssystem des Hauses waren eine große Herausforderung für die Bauträger. Die Außenwände wurden mit 30 cm breiten, mit integrierter Wärmedämmung versehenen, Schalungssteinen gefertigt. An die Durisol Modulgröße hat man sich nicht angepasst,

deshalb gibt es ziemlich viele vor Ort geschnittene Steine, sogar ganze Reihen, die an den unverputzten Wänden zu sehen sind. Die Stürze benötigten wegen ihrer Größe und ihrer Eckgestaltung individuelle Lösungen. Im Haus gibt es nur zwischen den Stockwerken eine feste Decke. Die weiteren Räume wurden mit flachgeneigtem Dach und mit einer Leichtbaukonstruktion abgedeckt. Die Stahlbetonroste und Stürze sind mit Durisol Elementen verkleidet.

5.3 Mehrfamilienhäuser

Für den Bau der Mehrfamilienhäuser verfügen die Durisol Wandelemente über vorteilhafte Eigenschaften, da die Tragfähigkeit dank des Betonkernes gut zu planen ist, und sie bieten als Wohnungstrennwände eine ausgezeichnete Schalldämmung. Bei diesen Projekten trifft der Bauträger gemeinsam mit den Planern über die zu verwendenden Gebäudekonstruktionen die Entscheidung. Die technischen Eigenschaften und die Ausführungskosten des Produkts



Abbildung 5.6
Ein österreichisches,
dreistöckiges
Mehrfamilienhaus
im Rohbau



Abbildung 5.7
Ein österreichisches, mit
Durisol Wandmodulen
gebautes, Mehr-
familienhausprojekt,
drei vierstöckige
Gebäude im Rohbau



spielen bei der Konstruktionswahl eine bedeutende Rolle. Durisol Wände werden in Ungarn selten, aber in Österreich öfter für Mehrfamilienhäuser, als vor Ort gemauerte Schalungssteinkonstruktionen oder in Form von Hohlwandelementen, verwendet. Die letzteren werden immer öfter eingesetzt weil die Ausführungszeit damit bedeutend verkürzt wird.

Abbildung 5.8
Wohnparkbau, wie er
von Google Earth in
Wals-Siezenheim
aufgenommen wurde,
Hauskonstruktionen
mit unterschiedlichen
Fertigungsstufen

Fotos über mehrere **österreichische Mehrfamilienhäuser** kann man in den Durisol Katalogen finden. Eins davon ist ein dreistöckiges Gebäude mit vier benachbarten Wohnungen je Stockwerk. Die Wandelemente wurden aus herkömmlichen Durisol Schalungssteinen angefertigt. Die Wärmedämmung wird nachträglich angebracht. Bei diesem Haus sind die Stürze mit sehr kleiner Konst-



runktionshöhe gefertigt, außerdem befinden sich besonders herausragende Konsolbalkone und Gänge rundherum. Deshalb wurden bei den Stürzen und Stahlbeton-Rostkonstruktionen keine Lösungen mit Durisol gewählt.

Bei einem anderen größeren Projekt wurden **drei alleinstehende Mehrfamilienhäuser** gebaut. Die Gebäude sind 3-4 stöckig, mit Flachdach versorgt. Das oberste Stockwerk wurde rundherum zurückgesetzt, damit Terrassen entstehen können. Die Fassaden auf einer Seite zeigen eine ruhige Architektur der Wandöffnungen, auf der anderen Seite erscheinen auch Balkonplatten. Das Flächenverhältnis der Türen und Fenster ist groß. Die aufsteigenden Wände wurden mit 25 cm breiten Durisol Schalungssteinen gebaut, die nachträglich mit einer Wärmedämmung versehen wurden. Bei den Stürzen und Stahlbetonrosten wurde eine herkömmliche Schalung verwendet. Am Rande des Flachdaches wurde die Attikawand mit 2-3 Schalungssteinreihen gebildet. Das Bewehrungspotenzial der Durisol Wandmodule wurde hier und bei den kleinflächigen Pfeilern zwischen den Fenstern ausgenutzt.

Ein kleiner Wohnpark mit 10 dreistöckigen Wohngebäuden wurde **bei Salzburg, in Wals-Siezenheim** mit Durisol Hohlwänden gebaut. In den Gebäuden befinden sich dreistöckige Wohnungen als Doppel- oder Reihenhäuser nebeneinander. Die Gebäude verfügen über zwei ganze Stockwerke. Der dritte Stock ist teilwei-

Abbildung 5.9
Rohbau mit
Hohlwänden
in Wals-Siezenheim





Abbildung 5.10
Der Bau der
Wohnungstrennwände
mit Hohlwänden
in Sankt Pölten

se mit einem Hochdach und teilweise mit einem Terrassendach in unterschiedlichen Formen gedeckt. Die Außen- und Innenwandkonstruktionen (sowie Schall- und Feuerschutzwände) wurden aus den dünnsten, Durisol 17/12 Schalungssteinen, zusammengebauten Hohlwänden gefertigt. Durch diese Entscheidung wurde der Platzbedarf der Tragkonstruktionen reduziert. Die Vollwandmodule zwischen den Fenstern und Türen hat die Firma Leier entsprechend den Produktplänen auf die Baustelle geliefert. Die Parapetwände unter den Fenstern wurden vor Ort angefertigt. Die an das Dach anschließenden Konstruktionen wurden als Elemente mit schräg geschnittenen Kanten geliefert. Die Decken wurden als monolithische Stahlbetonkonstruktionen angefertigt. Ein Teil der Stürze und der Rost wurden herkömmlich geschalt, an anderen Stellen ergab die Außenseite der Hohlwand die Rostschalung.

Das letzte Beispiel für ein Mehrfamilienhaus ist **ein aus drei Gebäudeeinheiten bestehender, vierstöckiger Gebäudekomplex in Sankt Pölten**, bei dem die vertikalen Tragkonstruktionen, unter Berücksichtigung der an den einzelnen Stellen bestehenden Anforderungen, mit unterschiedlichen Methoden gebaut wurden. Das Gebäude wurde in einen Hügelhang gebaut, sodass es sich nur an

der Hinterseite des obersten Stocks an das Gelände anschließt. Unter den drei Gebäudeeinheiten befindet sich ein ziemlich großer zusammenhängender Keller zum Abstellen der Fahrzeuge. Die Planer haben für den Keller und für die den Boden berührenden Wände, die die unbeheizten Räume begrenzen, das Bauen mit Stahlbeton Hohlwänden gewählt. Die Außenwände der drei Gebäudeeinheiten wurden mit keramischen Ziegelwänden angefertigt, die mit einer 18 cm starken Wärmedämmung versehen wurden. Die inneren Tragwände und Wohnungstrennwände wurden aus 25 cm starken Durisol Hohlwandelementen gebaut. Auf dem Foto, das auf der Baustelle gemacht wurde, ist gut zu sehen, dass zuerst die äußeren, keramischen Ziegelwände bei allen Stockwerken gefertigt wurden. Da diese weniger steif sind, mussten sie vorübergehend versteift werden. Die Wohnungstrennwände wurden bei den Außenwänden bis zur äußeren Wandfläche geführt, um Schallbrücken zu vermeiden.

5.4 Industrie- und Wirtschaftsbauten

Das Durisol Hochbausystem bietet fast allen öffentlichen, industriellen oder wirtschaftlichen Gebäuden mit Wandkonstruktionen oder Skelettstruktur, sogar Gebäuden mit ausfachenden Wänden eine gute Lösung. Diese Gebäudetypen werden vor allem für Eigentümer im Privatsektor geplant und gebaut. Die Immobilien- und Firmenbesitzer entscheiden auch über die Konstruktionsfragen nach dem Preis-Leistung-Verhältnis. Natürlich werden die Meinungen der Architekten auch erfragt. Bei solchen Entscheidungsprozessen haben die ausgezeichneten Leistungseigenschaften der Durisol Produkte einen Wert, zu dem nicht unbedingt der niedrigste Preis gehört. Die industriellen- und wirtschaftlichen Gebäude können sehr unterschiedlich mit sehr verschiedenen Anforderungen sein. Im Folgenden werden solche Gebäude vorgestellt, bei denen sich die Bauherren mit der Beachtung der Voraussetzungen für die Durisol Wände entschieden haben, da diese die ideale Lösung geboten haben.

Das erste Gebäude ist nicht nur ein wirtschaftliches, sondern auch ein öffentliches Gebäude. Die **Pferdepension in Nyírcsaholy** ist eine Kombination aus einem Wohn- und einem Stallgebäude. Aus den zwei Einheiten wurde das Gebäude mit Durisol Wandkonstruktionen gebaut. Über den Bau hat die Firma Leier eine Videoaufnahme gemacht, sie ist seit 2019 online erreichbar. Die Außenwände



Abbildung 5.11
Die Pferdepension in
Nyírcsaholy nach dem
Bau der Wände und der
Dachkonstruktion und
im fertigen Zustand

des Gebäudes wurden mit 30 cm starken, integrierte Wärmedämmung enthaltenden Schalungssteinen, die Innenwände wurden mit 25 cm starken Schalungssteinen angefertigt. Die Wand wurde nach dem Versetzen von einigen Reihen der Schalungssteine mit manueller Einfüllung von Transportbeton periodisch gebaut. Für die Stürze und für den Rost wurden die Durisol Lösungen verwendet, dabei wurde die leichte Bearbeitbarkeit der universellen Schalungssteine ausgenutzt. Die Wände sind grundsätzlich Konstruktionen ohne Bewehrung, nur an in der Montageanleitung empfohlenen Stellen, bei den Stürzen und im Rost wurde eine Bewehrung eingebaut. Das Haus wurde mit einer Holzdecke in Leichtbauweise und mit einem Hochdach mit einer Holzkonstruktion gedeckt.

Die Papierfabrik in Mórahalom wurde im Jahre 2018 mit einem Kopfgebäude erweitert. Das neue Hauptgebäude hat zwei Stockwerke, einen rechteckigen Grundrissplan und ist mit einem Flachdach versehen. Die aufsteigenden Wände wurden mit 37,5 cm breiten Durisol Schalungssteinen gebaut, die eine integrierte Wärmedämmung enthalten. Die Decken wurden mit einer monolithischen Stahlbetonkonstruktion gefertigt. Die Stürze wurden mit dem Durisol-System gelöst, die Schalung der Roste wurde mit Wärmedämmungsplatten verkleidet. Im Erdgeschoss des Kopfgebäudes



Abbildung 5.12
Das Kopfgebäude der
Papierfabrik in Móra-
halom mit Durisol
Wandmodulen

waren große Wandöffnungen nötig, bei denen unbedingt Stahlbetonpfeiler verwendet werden mussten. Die Gebäudeklimatisierung wird mit dem großen Wärmespeichergewicht der Konstruktionen unterstützt.

Die Durisol Wandkonstruktionen bieten auch für Industriegebäude mit Rahmenkonstruktionen eine gute Lösung. **In Rust, am Neusiedler See in Österreich, wurde eine Halle** mit einer vorgefertigten Stahlbetonrahmenstruktur gebaut. Die ausgemauerten Wände sind aus Durisol Schalungssteinen mit Beton ausgefüllt. Das Hallendach ist mit verklebten Brettschichtholz-Trägern gelöst. Die Durisol Konstruktion hat für das tragstrukturelle Problem der äußeren raumabgrenzenden Wände in den Hallen eine automatische Lösung. Dank des (bewehrten) Betonkernes ist der über die Säulenhöhe ragende Wandabschnitt standfest. So benötigt die Attikawand neben dem Hauptträger keine besondere Zusatzverstrebung.

Abbildung 5.13
Eine Halle wird mit
Stahlbetonpfeilern, mit
Brettschichtholzträgern
und mit Durisol ausge-
mauerten Wänden in
Rust gebaut





Abbildung 5.14
Ohne Verputz
bleibende Wand der
Werkshalle im Leier
Betrieb in Gönyű

Die äußere Raumabgrenzung einer Industriehalle ist auch so zu lösen, dass die Wände nicht zwischen den Stützen, sondern entlang ihrer äußeren Seite verlaufen. In diesem Fall kann eine einheitliche äußere und innere Fläche entstehen. Ein schönes Beispiel dafür ist **die Werkhalle der Firma Leier in Gönyű**. Hier wurde die aus Durisol gebaute 30 cm starke Außenwand mit integrierter Wärmedämmung unverputzt gebaut. Es wurde der ästhetischen Gestaltung der Stürze, Wandenden und Wandecken eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Literaturverzeichnis

- []: 253/1997. (XII. 20.) Kormány rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700253.KOR>
- []: 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1400054.BM>
- []: 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0600007.TNM>
- []: Anwendungsbereiche von Durisol-Biobeton aufgrund seiner technologischen Eigenschaften. Durisol AG, 1979, 9 p.
- []: Dokumentation 1. Allgemeine Grundlagen Durisol. Durisol AG, 1984, 154 p.
- []: Dokumentation 2. Systemanalysen. Durisol AG, 1984, 81 p.
- []: Dokumentation 3. Rezepturen und Rezepturbereiche für Durisol. Durisol AG, 1984, 113 p.
- []: Dokumentation 4. Produktionstechnologien und Layout Produktionsanlage. Durisol AG, 1984, 177 p.
- []: Dokumentation Kurzfassung. Durisol AG, 2006, 50 p.
- []: Durisol: Umweltbewusstes Bauen. Prospekt, Leier Baustoffe, 2018, 12 p.
- []: Durisol das intelligente Bausystem. Vortrag. 2004. 122 p.
- []: Építkezés Leier Durisol falazóelemmel, Nyírcsaholy. Video, Leier Hungária, 2016.06.03. <https://youtu.be/CWmOn9fPJAc>
- []: European Technical Approval ETA-05/0090. Deutsches Institut für Bautechnik, 2013. 30. p.
- []: Leier Durisol falazóelemek - Miért érdemes ebből építkezni? Video, Leier Hungária, 2018.09.04. <https://youtu.be/UWXBltxMMC4>
- []: Leier Durisol falazóelemek. Webseite, Leier Hungária, <https://www.leier.hu/durisol-falazoelemek-durisol-epitoanyagok>
- []: Leier Durisol Magaságys – Professzionális megoldás egyszerűen az Ön kertjébe is! Produktbeschreibung, Leier Hungária, 2018, 4 p.
- []: Leier Durisol magasépítő falazórendszer az innováció, a hatékonyság és a környezettudatosság jegyében. Leier Hungária, 2018, 12 p.
- []: Leier Durisol peronelem. Produktbeschreibung, Leier Hungária, 2018, 4 p.
- []: Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer. Leier Hungária, 2018, 12 p.
- []: Leier Durisol zajárnyékoló rendszer, vasútépítés – Alkalmazástechnika és tervezési segédlet. Leier Hungária, 2017, 48 p.
- []: Leier Durisol, a környezettudatos megoldás. Video, Leier Hungária, 2017.10.20. <https://youtu.be/7G774i-7mX0>
- []: Leier égetett kerámia falazórendszerek. Leier Hungária, 2018, 20 p.

- []: Leier előregyártott betonelemek – Alkalmazástechnika és tervezési segédlet. Leier Hungária, 2018, 104 p.
- []: Leier Falazóelemek – Alkalmazástechnikai és tervezési segédlet. Leier Hungária, 2018, 314 p.
- []: MSZ 15601-1:2007 Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények
- []: MSZ 15601-2:2007 Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei
- []: MSZ EN 1996:2013 Eurocode 6: Design of masonry structures.
- []: MSZ EN 1998:2008 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance.
- []: MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 Fire classification of construction products and building elements. Part 1: Classification using data from reaction to fire tests
- []: MSZ EN ISO 13790:2008 Energy performance of buildings. Calculation of energy use for space heating and cooling
- []: NaturePlus e.V. Hauptprüfung der Produkte Durisol Schalungssteine. Forschungsbericht. Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie, Wien, 2009, 80 p.
- []: Összevont Építőipari Normarendszer ÖN IV/3. 33. Falazás és egyéb kőműves munkák. Terc Kiadó, 2018, p. 336.
- []: Untersuchungen, Feuchtigkeitsverhalten und Feuchtigkeitserscheinungen am Durisol-Biobeton. Durisol AG, 1979, 61 p.
- []: Verarbeitungsrichtlinien – Versetzen von Durisol-Schalungssteinen. Verwendungstechnische Anweisung, Leier Werk, Achau, 2012, 12 p.
- []: VÖB-Richtlinie – Recycling von Wänden aus Holzbeton. Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke, Wien, 2017, 6 p.
- Bosshard, Alex: Über die Entwicklung des Durisol-Verfahrens. In: Schweizerische Bauzeitung, Vol. 70, No. 16, 1952, pp. 231-235.
- Bozsaky Dávid: Építési hőszigetelő anyagok. Terc Kiadó, Bp., 2017. 219 p.
- Cziesielski, Erich: Beton mit Fasern aus Holz. In: Holz als Roh- und Werkstoff, Vol. 33, 1975, pp. 303-307.
- Dworak, H. J.: Bauökologische Berechnung für unterschiedliche Wandbildner. Forschungsbericht, Erste gemeinnützige Wohnungsgesellschaft Heimstätte, Wien, 2009, 77 p.
- Dworak, H. J.: Bauphysikalische Berechnung. Wärmeschutz. Forschungsbericht, Durisol Werke, Achau, 2005, 49 p.
- Filip De Jaeger: Tackle Climate Change: Use Wood. CEI-Bois Roadmap 2010 Conference. p. 44. <http://www.eximcorp.co.in/pdf/tackleclimate-changeceibois.pdf>
- Hegyi László, Katzkow Alexander: Épületfizikai számítások: Durisol „DSs 45/12” és „DSs 30/12” köpenyelemekből készült falak hőtechnikai jellemzőinek meghatározása. Katzkow & Partner, Wien, 2018, 36 p.
- Horváth Tamás: Épületenergetikai szabályozásunk körvonalai és előzményei. In: Magyar Építőipar 2017. 05. szám, pp. 156-165.

- Kasim, Jan; Ferk, Heinz: Prüfbericht Schalldämmung DSs 45/12 L N, DSs 30/12 L N. Kutatási jelentés, Technische Universität Graz, Labor für Bauphysik, 2019, 18 p.
- Kisházi Vince [szerk.]: KOMÉP-Durisol lakóépületek. KOMÉP, 1986, 61 p.
- Reis Frigyes: Az épületakusztika alapjai – Épületek akusztikai tervezésének gyakorlata. Terc Kiadó, Budapest, 2003, 276 p.
- Schallaschek, P., Radhuber, W.: Erdbebenuntersuchung von Mauerwerk – Schubversuche Endbericht. Technischer Untersuchungs- und Forschungsbericht, Technische Universität Graz, 1992, 293 p.
- Scotta, Roberto; Vitaliani, Renato: Berechnungshandbuch für Wände aus mit Beton vergossenen Holzspanbeton-Schalungssteinen aus mineralisierten Holzspänen. Handbuch, Handschrift. 2009, 131 p.
- Szigeti Ferenc, Szócs Sándor, Ratatics Gábor: Durisol Biobeton építési rendszer ajánlott lakóépületei. AGROBER, 1987, 140 p.
- Tóth, L., Győri E., Mónus, P., Zsíros, T.: Seismic Hazard in the Pannonian Region. In: Pinter, N., Grenczy, Gy., Weber, J., Stein, S., Medak, D. (szerk.): The Adria Microplate: GPS Geodesy, Tectonics and Hazards, Springer Verlag, NATO ARW Series, Vol. 61, 2006, pp. 369-384.
- Tusch, Peter; Hye, Karin: Ökobilanz Holzspan-Schalungssteine und Holzspan-Dämmplatten. Forschungsbericht, OEFZS-A-4194, 1997, 103 p.

Bildquellen

- 1.1a: Wikipedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spruce_forest_at_Holma.jpg
- 1.1b, 1.1c; 1.3; 1.4; 2.11; 3.2: Aus dem Durisol das intelligente Bausystem Präsentation, Leier Hungária
- 1.1d: Textur, https://www.eptar.hu/textures_data.php?id=1367
- 1.2; 1.6; 1.7; 1.8; 1.9; 1.10; 1.11; 1.12; 1.13; 2.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.11; 4.1; 4.2; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8; 4.9; 4.10; 4.11; 4.14; 5.3; 5.5-5.7; 5.9; 5.10; 5.13; 5.14: Mit freundlicher Unterstützung der Durisol-Mitarbeiter
- 1.5: Selbstgemachte Figur von Tamás Horváth auf der Grundlage der Figuren in der Publikation: Leier | Durisol Hochbausysteme – Intelligenz, Effizienz, Umweltbewusstsein
- 2.1; 2.6; 3.1; 3.5; 4.3; 4.12; 4.13: Selbstgemachte Figuren von Tamás Horváth
- 2.2; 2.4: Aus der Publikation: Leier | Durisol Hochbausysteme – Intelligenz, Effizienz, Umweltbewusstsein
- 2.3: Aus der Publikation: Verarbeitungsrichtlinien – Versetzen von Durisol-Mantelsteinen
- 2.7; 2.8; 2.9: Aus der Publikation: Leier – Falazóelemek – Alkalmazástechnika és tervezési segédlet
- 2.10; 3.10; 5.11: Aus dem Video: Építkezés Leier Durisol falazóelemmel, Nyírcsaholy. <https://youtu.be/CWmOn9fPJAc>
- 2.12: Selbstgemachte Figur von Tamás Horváth auf der Grundlage der Figuren in der Publikation: Verarbeitungsrichtlinien – Versetzen von Durisol-Mantelsteinen
- Table 3.3; 3.1.: Auf der Grundlage des Forschungsberichts: Schallaschek, P., Radhuber, W.: Erdbebenuntersuchung von Mauerwerk – Schubversuche Endbericht
- 3.4: Auf der Grundlage von Tóth, L. at al.: Seismic Hazard in the Pannonian Region, http://www.georisk.hu/Maps/EC8_zones_A4_print.jpg
- 3.9; 5.4; 5.12: Aus dem Video: Leier Durisol falazóelemek - Miért érdemes ebből építkezni? <https://youtu.be/UWXBltxMMC4>
- 3.12: Filip De Jaeger: Tackle Climate Change: Use Wood. <http://www.eximcorp.co.in/pdf/tackleclimatechangeceibois.pdf>
- 3.13: Von der NaturePlus-Website, <https://www.natureplus.org/>
- 3.14: Aus der Publikation: VÖB-Richtlinie – Recycling von Wänden aus Holzbeton. Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke
- 5.1: Bosshard, Alex: Über die Entwicklung des Durisol-Verfahrens. In: Schweizerische Bauzeitung
- 5.2: Aus der Musterhaussammlung: KOMÉP-Durisol lakóépületek
- 5.8: Goggle Earth Foto
- Fotos der Autoren von András Nagy

Durisol

BAUEN MIT HOLZBETON

Die Baupraxis hat sich in dem letzten Jahrzehnt bedeutend verändert. Zahlreiche neue Technologien sind in den letzten Jahren erschienen. Die Erwartungen gegenüber den Bauten steigen ständig. Die Energieeffizienz und der Umweltschutz sind immer wichtigere Aspekte. Dieses Buch soll den Leser mit einer umweltfreundlichen Technologie, mit dem Durisol Holzspanbeton bekannt machen. Die Holzbetonprodukte und ihre Verwendungsmöglichkeiten werden vorgestellt. Die Eigenschaften und Leistungsparameter der Holzspanbeton Schalungssteinkonstruktionen werden ausführlich geprüft. Über die Bauformen der Hohlwände und über die häufigsten Fragen der Baukonstruktionen wird ein Überblick gegeben. Das Buch ist besonders nützlich für Bauherren, Architekten und Bauträger, die sich umweltfreundlichen Gebäuden von guter Qualität verpflichtet fühlen.

Dávid BOZSAKY PhD ist Bauingenieur, Dozent und der Leiter der Fakultät für Architektur und Baukonstruktionen an der Győrer IstvánSzéchenyi-Universität. Seit 2007 unterrichtet er die Fächer Baumaterialien, Bauphysik und Baukonstruktionen. Seine Forschungsgebiete sind die bauphysischen Eigenschaften der Wärmedämmungsmittel, besonders der natürlichen und nanotechnischen Materialein.



Tamás HORVÁTH PhD ist Bauingenieur, Professor Assistent und der Mitarbeiter der Fakultät für Architektur und Baukonstruktionen an der István-Széchenyi-Universität. Seit 2007 unterrichtet er die Fächer Baukonstruktionen, Bauphysik, Energiebewusste Bauplanung und Gebäudeenergetik. Seine Forschungsgebiete sind die energiebewusste Architektur und komplexe Modernisierung der bestehenden Gebäude.



Das Buch wurde in Zusammenarbeit der Leier Hungária GmbH und der Universitas-Győr, Nonprofit GmbH zusammengestellt.