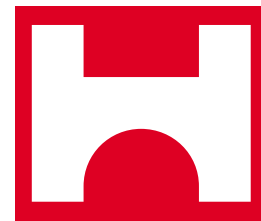


# International Neuroscience Institute in Hannover



## Ausführung als Generalunternehmer

In der niedersächsischen Landeshauptstadt Hannover entstand mit dem International Neuroscience Institute (INI) ein Gebäude mit außergewöhnlicher Architektur und modernster medizinischer Ausrüstung. Die neue Fachklinik mit integrierter Forschungseinheit für Neurochirurgie, Neuroradiochirurgie und Neuroradiologie soll als

„Center of Excellence“ eine führende Stellung in der Welt einnehmen und medizinische Kompetenz und Innovation repräsentieren. Die Klinik dient der Behandlung von Melanomen, Gefäß- und neurologischen Erkrankungen im Schädel-/Hirnbereich sowie neurologischen Dysfunktionen des Körpers.

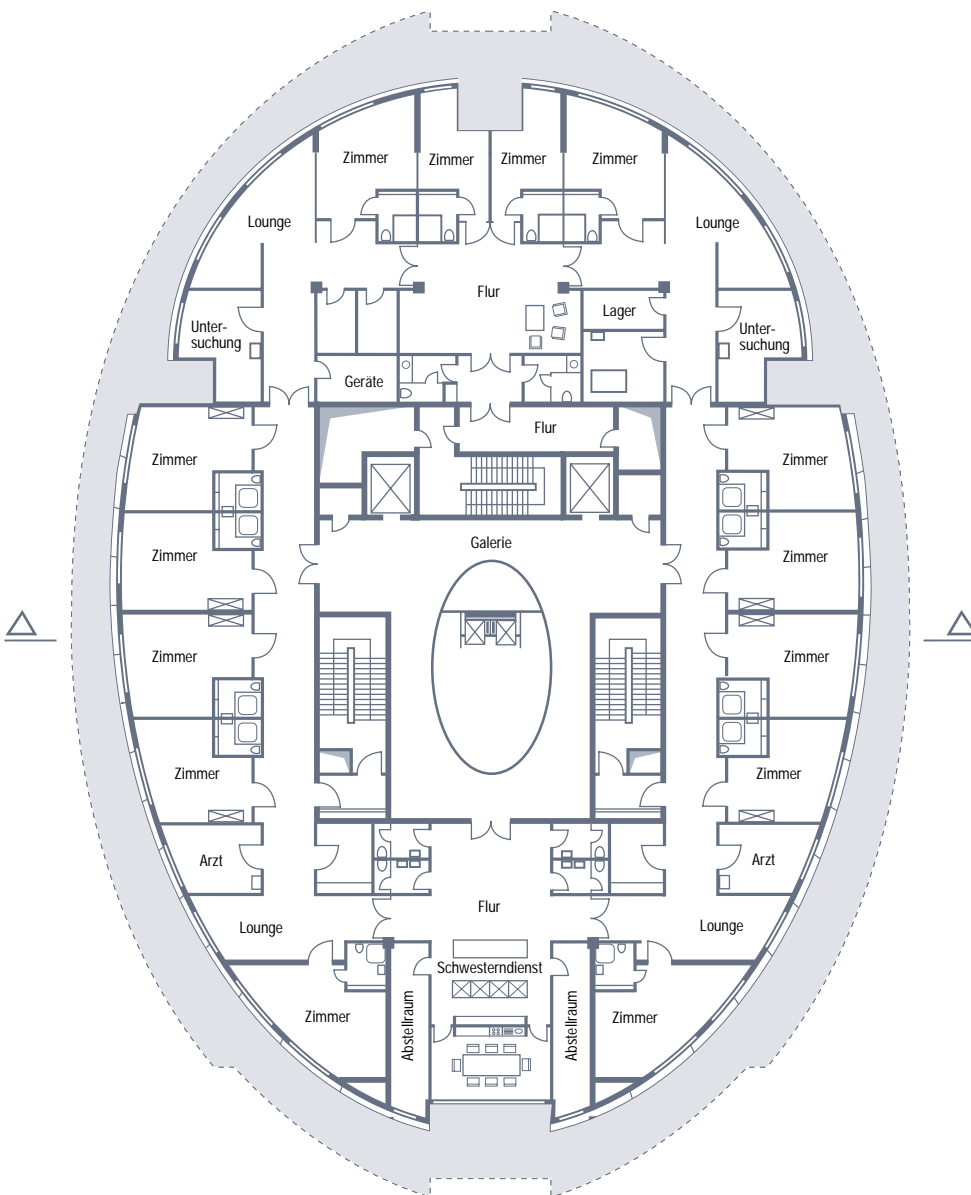
Das 38 m hohe, neugeschossige Gebäude wurde in seiner äußeren Gestalt der Form eines menschlichen Gehirns nachgebildet. Die Grundzüge der Architektur wurden vom Auftraggeber, dem international renommierten Neurochirurgen Prof. Dr. Majjid Samii, vorgegeben. Eine Arbeitsgemeinschaft unter technischer und kauf-

männischer Federführung der Philipp Holzmann AG, Niederlassung Hannover Hochbau, errichtete als Generalunternehmerleistung ein komplettes, bezugfähiges Bauwerk einschließlich Außenanlagen, jedoch ohne medizinische Ausrüstung und Mobiliar.

*1. Seitenansicht des Klinikgebäudes*



## International Neuroscience Institute Grundriss 2. OG



Der neugeschossige Klinikbau entstand auf einem Grundstück mit einer Gesamtfläche von 27.000 m<sup>2</sup> im Nord-Osten Hannovers und ist in den „Medical Park Hannover“ eingebunden. In unmittelbarer Nähe befinden sich die Medizinische Hochschule Hannover, das Fraunhofer Institut und das Max-Planck-Institut.

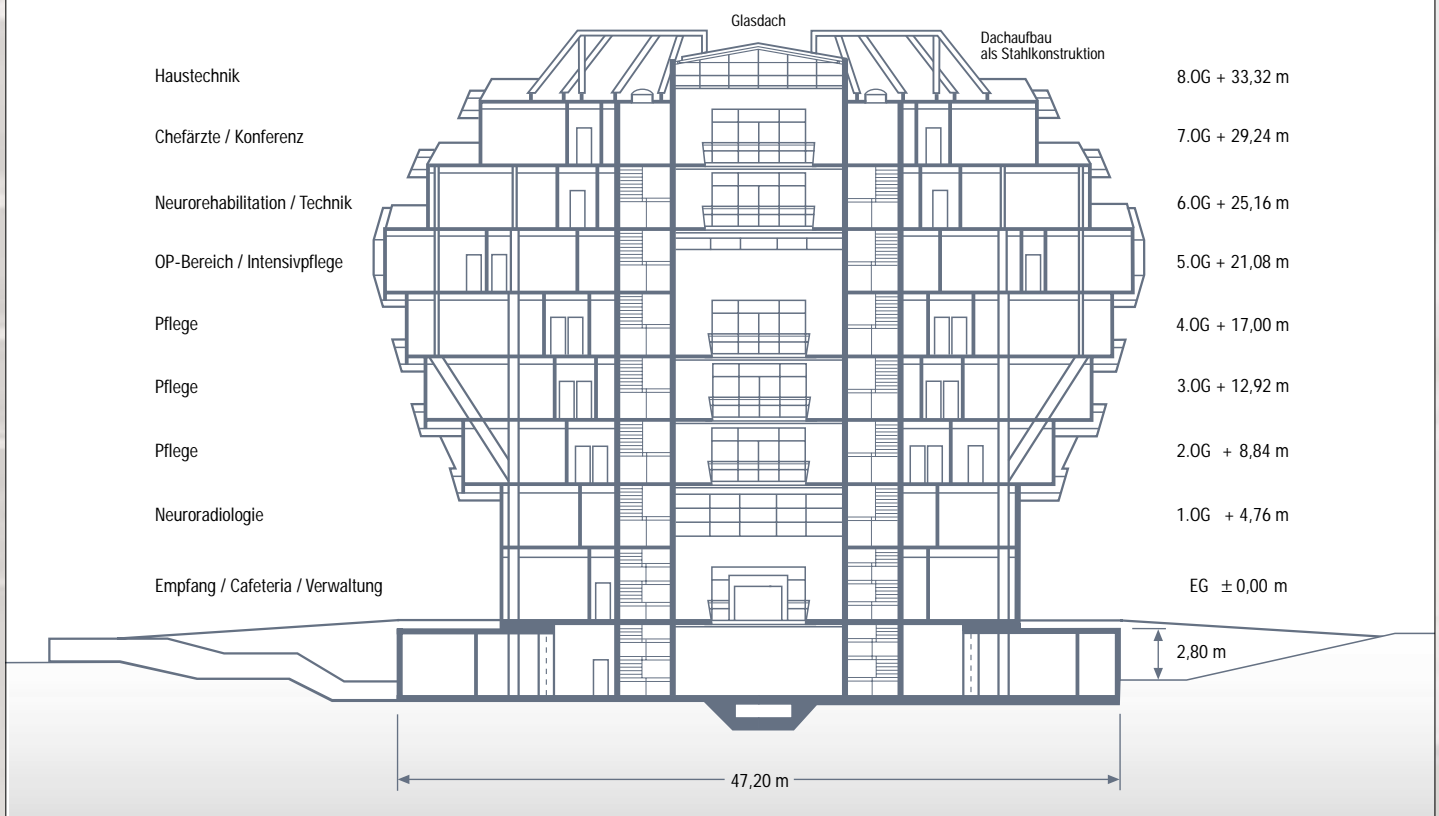
Das Gebäude hat in Anlehnung an die Struktur des menschlichen Gehirns einen elliptischen Grundriß mit Geschossen unterschiedlicher Größe. Die Räume sind jedoch streng orthogonal um einen zentralen Kern angeordnet. Über diesen Kernbereich werden alle Geschosse erschlossen und durch ein großzügiges Atrium mit zwei Panorama-Glasaufzügen auch visuell verbunden. Dadurch ist eine optimale Orientierbarkeit innerhalb des Instituts gewährleistet. Des weiteren enthält der Kernbereich Bettenaufzüge, Technikschränke und Fluchttreppenhäuser. Das Gebäude steht auf einem rechteckigen Kellergeschoß, das als Sockelgeschoß ausgeführt wurde und 2,80 m aus dem Gelände herausragt. In diesem Geschoß befinden sich haustechnische Einrichtungen und Versorgungsräume sowie zwei überdachte Zufahrten, über die sowohl Anlieferung und Abtransport als auch Liegend-Zufahrten von Patienten erfolgen. Flache Rampen dienen als Zufahrten zur Hauptzufahrt. Von hier aus führt eine großzügig angelegte Treppe zu Eingangsterrasse und Haupteingang. Im Erdgeschoß der Klinik befinden sich der Empfang und eine Cafeteria. Außerdem sind hier Konferenz- und Verwaltungsräume sowie ein Hörsaal angeordnet. Im 1. OG sind verschiedene Untersuchungsräume untergebracht. Die Pflegebet-

ten verteilen sich als Drei-, Zwei- und Einbettzimmer auf das 2. bis 4. OG. Im 5. OG befinden sich Operationssäle und eine Intensivstation. Das 6. OG wurde mit verschiedenen Therapieplätzen ausgestattet. Außerdem ist hier ein Teil der Technik angeordnet. Chefarztzimmer mit Nebenräumen, Bibliothek und je ein Konferenz- und Vortragsraum befinden sich im 7. OG. Auf dem Dachgeschoß wurden Technikaufbauten, insbesondere für Lüftung und Klima, angeordnet. Insgesamt verfügt die Klinik über 108 Betten, 12 davon werden als interdisziplinäre Intensivstation genutzt. Die Bruttogeschoßfläche beträgt insgesamt 19.000 m<sup>2</sup>.



2. Montage der Stahlkonstruktion im 3. OG; im Hintergrund die vorab in Kletterschalung hergestellten Treppenhäustürme

## Querschnitt



# Ausführung

## Rohbau

Das Gebäude ist flach gegründet. Wegen des hohen Grundwasserstandes erfolgte die Herstellung von Bodenplatte und Kelleraußenwänden als „Weiße Wanne“. Die Sohle mit einer Grundfläche von 68 m x 47 m und einer maximalen Dicke von 1,8 m wurde in drei Teilen betoniert und mit außenliegenden Fugenbändern ausgestattet. Die Bodenplatte sowie sämtliche Wände im Kellergeschoss wurden in Ortbeton der Güte B35 WU hergestellt. Außerhalb liegende Bauteile, wie Rampen, wurden durch Fugen vom Kellergeschoss abgetrennt.



Festpunkte des Gebäudes sind drei Treppenhauskern mit gleichbleibenden Grundrissen in allen Geschossen. Diese 42 m hohen Kerne wurden vorab mit Hilfe einer Gleitschalung in Beton B 35 errichtet. Da der Gleitvorgang in der kalten Jahreszeit bei Temperaturen bis zu  $-11^{\circ}\text{C}$  erfolgte, wurde der Lieferbeton werkseitig zusätzlich erwärmt und mit einem höheren Zementgehalt versehen. Sämtliche Stützen oberhalb des Sockelgeschosses wurden als Stahlbetonverbund-

Fertigteilstützen hergestellt mit Stahlkern, Kopf- und Fußplatten sowie allen erforderlichen Anschlüssen. Die Decken wurden an der Außenseite des Gebäudes mit Randbalken versehen, die ebenfalls als Fertigteile geliefert wurden. In die Randbalken wurden HülSEN einbetoniert, um die notwendige Absturz-sicherung sofort montieren zu können. Dadurch konnte auf aufwendige Außengerüste verzichtet werden. Die einzelnen Geschossdecken bestehen aus Stahl-

Verbund-Konstruktionen. Die Decken von Erdgeschoss und 1. OG wurden dabei konventionell mit Hilfsstützen zur Lastabtragung hergestellt. Bei den darüber liegenden Geschossen war eine solche Ausführung jedoch nicht möglich. Wegen der auskragenden Decken mußte die Stahl-Verbund-Konstruktion teilweise zweigeschossig vormontiert werden, da sich in den Randbereichen die unteren Decken in die obere Konstruktion einhängen. Dazu wurden die Stahlunterzüge auf den

Fertigteilstützen bzw. an den Gebäudekernen aufgelagert und angeschlossen. Anschließend wurden auf den Unterzügen vorgefertigte Filigran-Deckenelemente verlegt und die Restdecke betoniert. Die Lasten aus den auskragenden Deckenrandbereichen wurden dabei über vertikale Zugbänder in die ein Geschöß darüber liegende, vormontierte Stahlkonstruktion eingeleitet. Durch die Anordnung von Schrägstützen entstehen große Zugkräfte in den Decken. Diese werden von einbetonier-



### Fassade

Das äußere Erscheinungsbild wird, abgeleitet aus dem menschlichen Gehirn, maßgeblich von den Elementen „Großhirn“ mit seinen zwei Hemisphären und dem „Kleinhirn“ bestimmt.

Eine Pfosten-Riegel-Konstruktion übernimmt die Funktion der Klimahülle. Transparente und opake Glas-Elemente umschließen diese Konstruktion. Zur Darstellung des „Großhirns“ wurden vor die Pfosten-Riegel-Konstruktion zusätzlich geschoßweise bedruckte Glaselemente montiert. Farbige Gläser zeichnen ein Muster auf die Fassade, heben optisch die Geschossigkeit auf und tragen zur Umsetzung der Oberflächenstruktur des „Großhirns“ bei.

Die ca. 1,5 m hohen schräg vorgehängten Brüstungsgläser begrenzen äußere umlaufende Wartungsgänge. Die Gläser wurden mit weißen Quadraten versehen. Durch die Überlagerung der Glasschichten und das Wechselspiel von transparenten und

opaken Gläsern entstehen interessante Schattenspiele, Spiegelungen und Verfremdungseffekte.

Das „Kleinhirn“ aus Beton hebt sich hiervon durch eine gebogene Alublechfassade ab. An die Fassade wurden ungewöhnliche Ansprüche und hohe technische Anforderungen gestellt. Daher wurde für die gewählte Konstruktion eine Zulassung im Einzelfall notwendig. Beispielsweise erforderte die Brandschürzenausführung die Erarbeitung eigener Details, die in Abstimmung mit Brandschutzexperten erfolgte.

Für die Pfosten-Riegel-Elemente war eine sehr genaue planerische Vorarbeit notwendig, da sämtliche Maße aufgrund der Geometrie des Gebäudes voneinander abweichen und damit ständig wechselnde Winkel hervorgerufen. Um die Fassaden- und Ausbauarbeiten von außen überhaupt realisieren zu können, wurden für die Montage fünf 25 m hohe Klettermastbühnen eingesetzt. Verfahrbare Arbeitsbühnen boten den

ten Zugbändern aufgenommen. Dem Brandschutz der Stahlkonstruktion wurde besondere Aufmerksamkeit zuteil. Für die verschiedenartigen Anschlüsse von Trockenbau- und F 90-Brandschutzwänden wurden spezielle Details, in Abstimmung mit Brandschutzexperten, entwickelt.

Im hinteren Bereich des Gebäudes wurde eine 3-geschossige Wand, halbtrichterförmig gebogen, in Ortbeton errichtet, die das „Kleinhirn“ des menschlichen Kopfes darstellt.

3. Überkragende Stahlkonstruktion mit schrägen Fertigteilstützen

4. Trichterförmig betonierte Wand des „Kleinhirns“

5. Schalung für die trichterförmige „Kleinhirn“-Ortbetonwand

6. Vertikale Abhängungen in den auskragenden Deckenbereichen

7. Detail der Stahl-Beton-Verbundkonstruktion mit diagonalen Aussteifungen

8. Verfahrbare Arbeitsbühnen ersparten aufwendige Gerüste



Vorteil, sich optimal dem elliptischen Grundriß anpassen zu können. Zudem entfiel damit eine Einrüstung mit herkömmlichen Raumgerüsten, was bezüglich der Geometrie des Gebäudes ohnehin nur unter erschwerten Bedingungen möglich gewesen wäre und eine flexible Montage der Fassadenelemente behindert hätte.

Die Durchdringungen der Stahlkonstruktion durch die Fassade in den auskragenden Bereichen stellten besonders hohe Anforderungen an die handwerkliche Ausführung der Dämmarbeiten in Bezug auf Wärme-, Schall- und Brandschutz sowie die Dampfdichtigkeit.



### Ausbau

Der Ausführungsstandard des gesamten Gebäudes entspricht hohen Anforderungen und unterstreicht den außergewöhnlichen architektonischen Entwurf.

Gelbe Betonwerksteinplatten bilden den Terrassenbelag der Eingangsebene außerhalb des Gebäudes. Der Sockel des Kellergeschosses ist mit gleichfarbigen Sandsteinplatten verkleidet.

Bedingt durch die äußere Form des Gebäudes werden die Geschosse oberhalb des 5. OG's wieder flächenmäßig kleiner. Dadurch entstehen im 6., 7. und 8. OG Dachflächen, die begehbar sind und teilweise als Terrassen genutzt werden. Eine Stahl-Glas-Pergola im 8. OG wurde im Grundriß ebenfalls der Ellipsenform angepasst und bildet quasi die obere Decke des „Gehirns“. Das im Grundriß elliptische Atrium im Kern des Gebäudes reicht über alle Geschosse. Umrahmt wird es im 2. - 7. OG durch Galerien, die einen Blick in den Eingangsbereich des Erdgeschosses gewähren.

Nur die beiden Glasaufzüge unterbrechen die geometrische Form des Atriums. Eingangsbereich und Galerien erhielten Natursteinplatten als Bodenbelag. In den anderen Bereichen wurden blaue Kautschukböden bzw. Teppichböden verlegt. Die Patientenzimmer erhielten ein Eichen-Parquet. Türen und Bettenrückwände in den Zimmern wurden ebenso in kanadischem Ahorn ausgeführt wie der Rammenschutz in den Fluren. Die Zimmerwände erhielten eine weiße Glasfasertapete. Die Gipskartonwände der Flure im gesamten Bereich des Atriums vom Erdgeschoss bis zum 8. OG wurden mit einer speziellen Putztechnik bearbeitet, auf die ein mehrschichtiger Spezialspachtel in zar-



9. Fassadenmontage mit verfahrbaren Arbeitsbühnen

10. Seitenansicht

11. Hörsaal

12. Zentrales Atrium mit Panoramaaufzügen

13. Patientenzimmer

14. Bad/WC

15. Gamma-Knife-Behandlung



tem gelb aufgebracht wurde. Jedes Patientenzimmer erhielt ein separates Bad mit Duschen in Übergröße mit einer Glasabtrennung. Diese wurden, wie auch die öffentlichen WC-Bereiche, mit einem grünlichen Natursteinbodenbelag, passend zu den Wandfriesen und den Waschtischen ausgestattet. Hiervon heben sich die im übrigen weiß gehaltenen Wandfliesen ab. Zur Verkleidung der Rohdecken kamen im wesentlichen Langfeld-Plattendecken und Gipskartondecken zum Einsatz. Für die unterschiedlichen Untersuchungs- und Röntgenräume wurden spezielle Schwerlastdecken mit entsprechender Unterkonstruktion eingebaut, die die Montage schwerer medizinischer

Geräte an der Decke erlauben. Im Kellergeschoß befindet sich ein sogenannter Gamma-Knife-Raum, in dem Behandlungen mit radioaktiver Strahlung durchgeführt werden. Dieser Raum erhielt 50 cm dicke Betonwände und eine spezielle Strahlenschutztür mit 1,5 cm dicker Bleieinlage. Alle Operationsräume verfügen entsprechend den besonderen Hygienevorschriften über eine abgeschlossene Lüftung mit Reinstfiltern. Als Schließanlage kommt im gesamten Gebäude ein Dialog-System zum Einsatz. Dieses hat den Vorteil, daß Schlüssel entfallen und Nutzer-Chips für entsprechende Zwecke stets umprogrammierbar sind.

12



13



14



15



# PHILIPP HOLZMANN

Aktiengesellschaft

## Zentrale:

Taunusanlage 1  
60329 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 262-1  
Telefax: (069) 262-433  
www.philipp-holzmann.de

## Hauptniederlassung Hannover:

Podbielskistraße 333  
30659 Hannover

Tel.: (05 11) 62 65-0  
Fax: (05 11) 62 65-1 11

## Bauherr:

INI – International-  
Neuroscience-Institute  
Hannover GmbH  
Alexis-Carrel-Straße, Hannover

## Geschäftsführung:

Asklepios Kliniken GmbH,  
Königstein

## Generalplaner:

Asklepios Kliniken GmbH,  
Zentrale Dienste Bau,  
Königstein

## Architekt:

SIAT Bauplanung und  
Ingenieurleistungen  
GmbH & Co. OHG, München

## Generalunternehmer:

ARGE Klinik INI Hannover:  
Philipp Holzmann AG,  
Niederlassung Hannover  
Hochbau (technische und  
kaufmännische Federführung);  
Siemens Gebäudetechnik  
Nord GmbH & Co. oHG,  
Laatzen

## Technische Gebäudeausstattung:

Siemens Gebäudetechnik  
Nord GmbH & Co. oHG,  
Laatzen

## Ausführungsstatik:

Lehmann, Block und Partner,  
Frankfurt/Main

## Außenanlagen:

Büro Ackermann, Hannover

## Technische Daten:

Grundstück:	27.000 m <sup>2</sup>
BGF:	19.000 m <sup>2</sup>
BRI:	86.000 m <sup>3</sup>
Beton:	12.500 m <sup>3</sup>
Betonstahl:	1.600 t
Stahlbau:	750 t
Fassade:	6.000 m <sup>2</sup>

## Bauzeit:

November 1998 bis  
Juni 2000

## Außenanlagen

Die Außenanlagen gliedern sich in vier Teilbereiche. Im Osten des Gebäudes, dem Haupteingangsbereich mit der Freitreppe, wurde ein Hain aus japanischen Zierkirschen angelegt. Höher gelegene Beete an der Hauptvorfahrt erhielten eine Gräser- und Irisbepflanzung. Nördlich befinden sich Mitarbeiterparkplätze, eingebettet in eine Begrünung mit Ahornbäumen. Zum Gebäude hin schließt sich ein immergrüner Farngarten an.

Die Besucherparkplätze wurden südlich der Klinik angelegt und erhielten eine Begrünung mit Eschen. Der Bereich zwischen Parkplätzen und Gebäude ist als sogenannter „Duftgarten“ angelegt, mit einer Bepflanzung, die ganzjährig unterschiedliche Düfte ausströmt.

Westlich des Gebäudes befindet sich ein großzügig angelegter Patientenpark, der über eine Treppe aus Granitblock-

stufen bzw. mit einer behindertengerechten Rampe erschlossen wird. Der Park ist von der Klinik und von den Parkplätzen mit einer Baumreihe aus Blumeneschen abgeschirmt. Zur Straße und

zu den Nachbargrundstücken bieten bepflanzte Wälle einen ausreichenden Schutz. Der Park ist mit Kieswegen, Bäumen, einer Teichanlage, einem Laubengang und zahlreichen Bänken ausgestattet.

Die Bodenmodellierung der Außenanlagen erfolgte ausschließlich mit dem vorhandenen Ackerboden und dem Aushubmaterial von der Baugrube.

Als weitere ökologische Komponente der Konzeption wird das gesamte auf dem Gebäude und dem Gelände anfallende Regenwasser über Gräben und die Teichanlage auf dem Grundstück versickert.

