

Daten

Stellplatzzahl: 195
Durchmesser des Bauwerkes: ca. 26 m.
Durchmesser mit Bereich der Vorbauten der Ein- und Ausfahrt: ca. 34 m
Durchmesser mit Umfahrungen: ca. 38 m.
Tiefe unter der Geländeoberfläche: ca. 15 m
Höhe über der Geländeoberfläche: ca. 4 m
Kosten je Stellplatz: 29.000 DM
Zuschuß aus Parkraumrücklagemitteln: 7000 DM je Stellplatz
Bauzeit: Februar 1994 bis November 1996
Ladevorgang (Einzelfahrzeug): ca. 3 min.
Übersetzvorgang: ca. 45 sek.
Gesamtkosten: 5,8 Mio DM (zuzüglich Entwicklungskosten)
Bauherr: Firma WEPAV GmbH, Frankfurter Ring 193, 80807 München

Beteiligte Firmen

Spiralparkhaus GmbH,
Merowingerstraße 17,
86199 Augsburg
Maurer Söhne GmbH & Co.KG,
Frankfurter Ring 193,
80807 München
ENEX AG, Am Westpark 1-3,
81373 München
SUG, Elektroanlagenbau,
Theodor-Heuss-Straße 2,
85221 Dachau
Bilfinger und Berger AG,
Kistlerhofstraße 144,
81379 München
Schmitt, Stumpf, Frühauf und Partner GmbH,
Leopoldstraße 8,
80804 München

Impressum

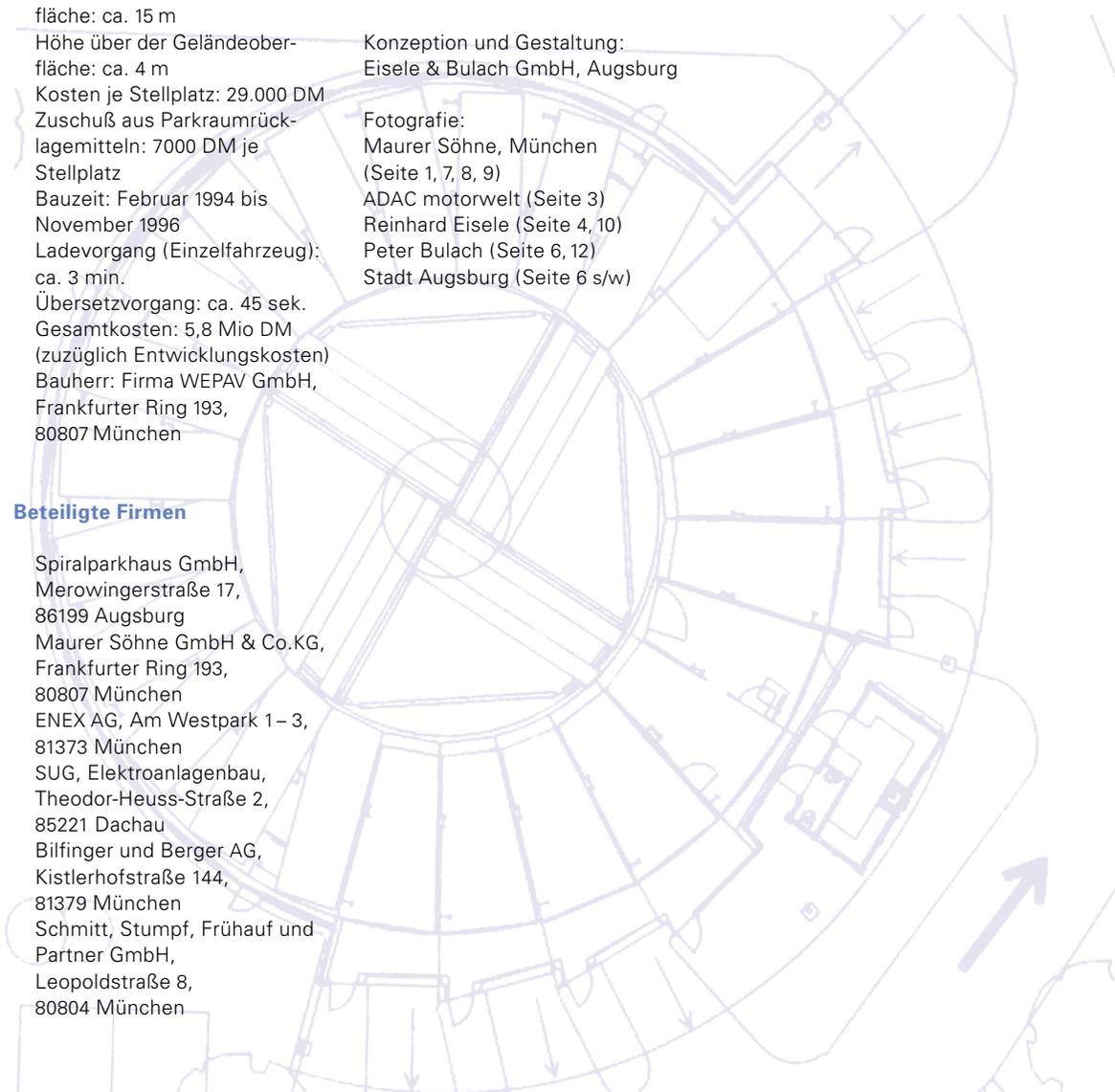
Herausgeber: Stadt Augsburg
Baureferat, Stadtplanungsamt

In der Reihe **Planen und Bauen**
sind bisher erschienen:
Nr.1 Ideenwettbewerb Kaisermeile
Nr.2 Spiralparkhaus in Augsburg

Stand: Januar 1998

Konzeption und Gestaltung:
Eisele & Bulach GmbH, Augsburg

Fotografie:
Maurer Söhne, München
(Seite 1, 7, 8, 9)
ADAC motorwelt (Seite 3)
Reinhard Eisele (Seite 4, 10)
Peter Bulach (Seite 6, 12)
Stadt Augsburg (Seite 6 s/w)



Innovativer und
ökologischer
Städtebau

Spiralparkhaus
in Augsburg

Planen und Bauen
2



Liebe Augsburgerinnen, liebe
Augsburger, liebe Besucher und
Gäste der Stadt:

Im folgenden soll eine besondere
Maßnahme der Augsburger Bau-
verwaltung vorgestellt werden:
Die erste **vollautomatische
Parkgarage im Spiral- oder
Wendelsystem**.

Dieses **privat errichtete und be-
triebene Spiralparkhaus**, das im
November 1996 nach längerer
Testphase in Betrieb ging, wurde
von der Stadt **aus Mitteln der
Parkraumrücklage finanziert**. Es
zeigt die Bereitschaft der Bauver-
waltung zu technischen Innovatio-
nen sowie zu einer ökologischen
Ausrichtung der Maßnahmen zur
Stadterneuerung.

Ein vollautomatisches, elektronisch
gesteuertes Parkhaus nach dem
Spiralsystem zu errichten und von
seiten der Stadt zu ermöglichen
und finanziell zu unterstützen hat
durchaus **innovativen Charakter**.
Immerhin ist das Spiralparkhaus
in Augsburg die erste auf diese
Weise nach einem überzeugenden
System funktionierende Anlage.
Referenzanlagen nach diesem
System gab es nicht, so daß so-
wohl vom Hersteller ein gewisses
Wagnis eingegangen wurde wie
auch bei manchen städtischen
Stellen, einschließlich des Stadt-
rates, eine gewisse Skepsis zu
überwinden war.

Irgendwo mußte einmal der erste
Schritt zur Realisierung einer
solchen neuentwickelten Anlage
dieser Art getan werden – warum
nicht in Augsburg?

Die Fertigstellung und Inbetrieb-
nahme des Spiralparkhauses hat
länger auf sich warten lassen als
ursprünglich geplant. Nicht alles
lief in dem Konsortium reibungs-
los ab, außerdem war mit techni-

schen Schwierigkeiten bei einem
solchen Unterfangen zu rechnen.
Sie wurden letztlich gelöst.
Schließlich kommen die bei die-
sem Prototyp gemachten Erfah-
rungen sicher den Nachfolge-
projekten zugute.

Entscheidend ist, daß nunmehr
die Anlage mancher lang an-
haltender Skepsis zum Trotz, in
Betrieb gehen konnte und dabei
alle sicherheitstechnischen Auf-
lagen des TÜV und Brandschutzes
erfüllt wurden.

So stellt dies Parkhaus eine Er-
gänzung der bisher vorhandenen
allgemeinen Parkhäuser dar. Es
ist zu hoffen, daß das Spiralpark-
haus die Akzeptanz bei der Be-
völkerung findet, die es verdient.
Dann könnte es durchaus Vorbild
für weitere Parkhäuser dieser Art
werden.

Wie das vollautomatische Park-
haus funktioniert und welche
technischen und ökologischen
Vorteile es bietet, will dieses Heft
näher darstellen.

Karl Demharter

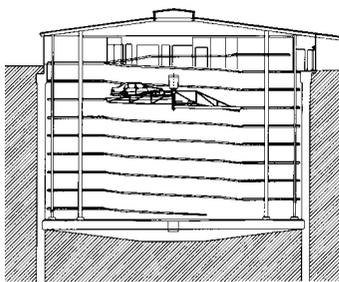
Dr. Karl Demharter
Stadtbaurat



Das Spiralparkhaus beim ehemaligen Hauptkrankenhaus

Wünschenswert war die Schaffung eines Parkhauses in der nördlichen Jakobervorstadt und in der Nähe von Stadtbad und „Liliom“. Der einzig denkbare Standort befand sich nördlich des ehemaligen Hauptkrankenhauses am Pulvergäßchen. Dort waren bereits Stellplätze oberirdisch vorhanden. Eine Tiefgarage mußte deshalb deutlich mehr Parkmöglichkeiten schaffen. Dabei war die vorhandene Fläche äußerst knapp bemessen. Eine herkömmliche Tiefgarage mit ihren umfangreichen inneren Verkehrsflächen wäre an dieser Stelle nicht möglich gewesen.

Die Überlegungen führten so zu einem **Parkhaus ohne innere Verkehrsflächen**, also zu einem automatischen Parkhaus. Automatische Parkeinrichtungen gibt es schon seit den 30er Jahren, wie die Aufnahme aus dem Chicago des Jahres 1937 zeigt.



Es handelte sich bisher aber um sehr langsam arbeitende Paternoster-Anlagen und um sehr kleine Parkeinrichtungen mit kaum mehr als 50 Stellplätzen. Lediglich im Bereich der Lagertechnik bei Autoherstellern waren Großanlagen vorhanden, die jedoch ein ganz anderes Leistungsprofil bieten mußten. So geht es dort um die Lagerhaltung stets des gleichen Fahrzeugtyps; die Ein- und Auslagerung wird dabei nur von bereits im Vorfeld bekannten Produktionsabläufen gesteuert und eben nicht individuell und ohne eine Vorausberechenbarkeit, wie sie bei einem öffentlichen Parkhaus notwendig ist.

Das Spiralparkhaus erschien vom System her am geeignetsten, die bei einem öffentlichen Parkhaus notwendigen Leistungen zu erbringen. Die Firma Spiralparkhaus GmbH (SPIPA) stellte durch Herrn H. Sönke Buch der Stadt bereits 1981 ihr Parkhaussystem vor. Damals war aber die Zeit noch nicht reif für dieses System, das inzwischen konstruktiv und technisch deutlich verbessert werden konnte. Erst nachdem 1993 in Kooperation mit der Münchener Firma Maurer Söhne GmbH & Co.KG eine Testanlage entstand, die den Mitgliedern des Stadtrates vorgeführt werden konnte, war eine Entscheidung zugunsten dieses Prinzips möglich.

Da die Stadt selbst weder Bauherr noch Betreiber des Parkhauses werden wollte, wurde von ihr mit der Spiralparkhaus GmbH und der Maurer Söhne GmbH & Co. KG als Konsortium sowie der Leasingfirma Enex AG eine **Vereinbarung zur Förderung des Parkhauses** abgeschlossen. Die Stadt brachte



dabei das **Grundstück** im Wege des **Erbbaurechtes** ein und ging von einer **Bezuschussung** der Anlage von 7.000 DM je Stellplatz aus, etwa soviel wie die Mehrkosten der Tiefgaragen-Variante gegenüber einer Hochgarage ausmachten.

Es wurde vereinbart, daß **200** (tatsächlich benutzbare) **Stellplätze** geschaffen werden, die alle gängigen PKW-Typen, mit Ausnahme von Geländefahrzeugen und extrem großen Fahrzeugen, aufnehmen sollen. Errichtet wurden letztlich 195 Stellplätze.

Außerdem stehen 100 der 195 Stellplätze **Anwohnern** aus den angrenzenden Wohngebieten der **Altstadt** zur Verfügung, und zwar zu denselben Konditionen wie bei den übrigen Anwohner-tiefgaragen in den Sanierungsgebieten. So kostet die Anwohner die Anmietung eines Stellplatzes gegenwärtig 72,- DM je Monat. Gewerbetreibende aus den Sanierungsbereichen zahlen das Doppelte zuzüglich Mehrwertsteuer. Die übrigen Stellplätze sollen zu den üblichen Bedingungen für das **Kurzzeitparken** bewirtschaftet werden.



Aufbau des Spiralparkhauses

Bei dem Spiralparkhaus handelt es sich um einen Rundbau mit ca. **26 m Durchmesser** und in Augsburg mit ca. **15 m Tiefe**. Innerhalb eines zylindrischen „Topfes“ steht ein **Stahlgerüst**. Hierin sind die Abstellplätze in der Form einer Spirale um einen zylindrischen Schacht vor der Außenwand treppenartig angeordnet. Im Schacht läuft auf einer Fahrbahn, die hier in Gestalt eines Rohres vor den Parkboxen eingebaut wurde, ein Transportfahrzeug, der sogenannte **„Tender“**, in Augsburg mit vier Armen. Auf diesem Tender können vier ein- und ausparkende Fahrzeuge zu und von den Stellplätzen transportiert werden. Der Tender dreht sich ebenfalls wendelförmig auf der vor den Stellplätzen angeordneten Rohrfahrbahn und kann damit je nach Fahrtrichtung herunter und herauf gefahren werden.

Der Tender besitzt vier Bühnen, die zur Aufnahme der Kraftfahrzeuge für den Transportvorgang dienen. Auf diese Bühnen und in die Parkboxen, bzw. aus und in die Zu- und Ausfahrtsboxen, werden die Kraftfahrzeuge durch Übersetzgeräten, die ebenfalls auf den Bühnen des Tenders montiert sind, bewegt.

Ablauf des Parkvorgangs

Der Kunde (Parkplatzsuchende) fährt sein Auto zunächst durch ein Zufahrtstor, wobei die Breite und Höhe des Fahrzeuges grob erfaßt werden, in den **Einfahrtsbereich** des Parkhauses. Hier müssen alle Mitfahrer aussteigen und alle erforderlichen Ladetätigkeiten erledigt werden. Eine Ampelanlage gibt das Signal zur Einfahrt in eine freie Einfahrtbox.

Ein Schaubild zeigt dem Fahrer an, ob das Fahrzeug korrekt ausgerichtet in der Einfahrtbox steht. Der Fahrer steigt dann aus, verschließt sein Fahrzeug wie in einem „normalen“ Parkhaus, bestätigt per Knopfdruck, daß sich keine Personen oder Tiere mehr im Fahrzeug befinden, zieht den **Parkschein** und verläßt durch die Fußgängertüre die Einfahrtbox. Damit ist zunächst die „Arbeit“ des Kunden erledigt; den weiteren Einparkvorgang erledigt die Maschine:

Die Einfahrtbox wird durch ein Rolltor verschlossen. Die Absturzsicherung am Ende der Einfahrtbox wird gehoben, und der **Tender** schraubt sich mit einer freien Bühne zu dem Ende der Einfahrtbox. Dann wird durch das **Übersetzgerät** das Auto auf die Bühne gezogen.

Inzwischen hat der Computer festgelegt, in welcher freien Parkbox das Auto abgestellt werden soll. Nachdem der Kraftwagen auf der Bühne ist, wird er durch eine Schutzvorrichtung vor dem Herauserschleudern durch die bei der Drehbewegung entstehenden Fliehkräfte geschützt. Der Tender beginnt nun auf der spiralförmigen

Fahrbahn sich nach unten zu schrauben, bis die Bühne vor der festgelegten Parkbox zum Stehen kommt. Dort wird das Auto wieder freigegeben und von dem Übersetzgerät in die Parkbox geschoben.

In umgekehrter Reihenfolge wird die **„Auslagerung“** vorgenommen: Der Kunde gibt am Zahlautomaten seinen Parkschein ein. Er zahlt entsprechend der Parkdauer seine Parkgebühr. Der Computer hat inzwischen anhand der Daten auf dem Parkschein festgestellt, um welches Fahrzeug es sich handelt, und gibt den Steuerungsbefehl an die Anlage, das geparkte Fahrzeug zur Ausfahrtbox zu schaffen. Der Kunde erhält im Zahlbereich auf einem Monitor die Mitteilung, in welcher Ausfahrtbox er sein Auto abholen kann. Die Monitorüberwachung läßt es auch zu, daß der Kunde sieht, wie die Parkvorgänge ablaufen. Abschließend betritt der Kunde die Ausfahrtbox und verläßt mit seinem Fahrzeug rückwärts fahrend die Ausfahrtbox und damit das Spiralparkhaus.

Bis zu vier Kraftwagen können **gleichzeitig** durch das Transportfahrzeug (Tender) bewegt werden. Die ausfahrenden Fahrzeuge haben in der Steuerung Vorrang vor den einfahrenden, um den Parkraum optimal auszunutzen und unnötige Stauungen oder Leerfahrten des Transportfahrzeuges zu vermeiden.





Ökologische, wirtschaftliche und städtebauliche Vorteile dieses Parkhaussystems gegenüber herkömmlichen Parkhäusern

Durch den Wegfall innerer Verkehrsflächen, die bei einem herkömmlichen Parkhaus etwa 50 % der Gesamtfläche ausmachen, sowie durch das Stapeln der Fahrzeuge in mehr Ebenen als bei üblicher Ausführung, sind für den Bau eines Spiralparkhauses nur **geringere Grundstücksgrößen** erforderlich. Der **Durchmesser** des Rundlings beträgt ca. **26 m**. Hinzu kommen noch die Vorbauten bei den Ein- und Ausfahrtboxen sowie in Augsburg eine Umfahrungsmöglichkeit, die zu einem Gesamtdurchmesser von rund 38 m führt. Eventuell so gewonnene Freiflächen können durch Anpflanzungen und Versickerungsflächen ökologisch aufgewertet werden.

Damit kann eine solche Anlage oft **auch an Stellen** errichtet werden, wo für ein **konventionelles Parkhaus kein Platz** vorhanden wäre. Es kann eine Ausführung gewählt werden, die mit einem Durchmesser von nur 18 m auskommt, dann aber auch weniger Leistungsfähigkeit besitzt. Je nach Situation kann aber auch diese Möglichkeit zu einer wirkungsvollen Entlastung vom ruhenden Verkehr führen.

Der vollautomatische Parkvorgang bedeutet auch, daß die ein- bzw. auszaparkenden Fahrzeuge nicht durch die eigene Motorkraft betrieblen werden müssen, um den Abstellplatz zu erreichen. Somit entstehen in diesem Parkhaus keine Abgasbelastungen.

Da die Anlage mit vergleichsweise leise laufenden Elektromotoren arbeitet, sind auch nicht so starke Schallemissionen wie bei einem konventionellen Parkhaus zu erwarten.

Wegen der einfachen Konstruktion ist es nicht schwer, den Bau mit vorgefertigten Stahl- oder Betonteilen auszuführen. So können Energie- und Personalkosten bei der Herstellung eingespart werden.

Aufwendige Lüftungsanlagen, Personenaufzüge, Notbeleuchtungen usw. sind weitgehend entbehrlich. Diese Produkte müssen für den Parkhaustyp des Spiralparkhauses nicht hergestellt, gewartet und entsorgt werden. Das bedeutet hohe Einsparungen an Material und Herstellungsenergie, geringere Aufwendungen für den Einbau, z.B. für Anlieferungen und für die Wartung.

Da keine Personen sich im Inneren des Spiralparkhauses aufhalten können, sind die Fahrzeuge dort sehr sicher untergebracht.

Diejenigen Kunden, die bislang ein Angstgefühl in dunklen und zugigen Parkhäusern beschlichen hat, sind hier besonders gut bedient. Sie brauchen lediglich die Ein- und Ausfahrtboxen zu betreten. Zur weiteren Sicherheit dienen helle Kassenbereiche mit Wechselsprechanlage und Monitorüberwachungen.

Weitere Vorteile dieses Parkhaussystems

Nicht vergessen werden darf ein weiterer und gerade in Zeiten knappen Geldes sehr wichtiger **wirtschaftlicher Vorteil**: Durch den geringeren Flächenbedarf, die einfache Ausstattung des Parkhauses selber und die Erstellung der eigentlichen Parkplatzanlage in vorgefertigter Bauart ist ein deutlich günstiger **Herstellungspreis je Stellplatz** zu erreichen. In diesem Projekt lagen die Herstellungskosten je Stellplatz (rund **30.000 DM**) etwa bei der Hälfte der sonst erforderlichen Aufwendungen bei vergleichbarer Ausgangslage (ca. 60.000 DM).

Erfahrungsbericht

Das Spiralparkhaus hat im November 1996 den öffentlichen Betrieb aufgenommen.

Es gab einige Anfangsschwierigkeiten hinsichtlich der Justierung der Fahrzeuge auf dem Übersetzgerät; diese Schwierigkeiten konnten ausgeräumt werden. Die Übersetzgeräte wurden fortentwickelt und arbeiten seither ohne Störungen.

Störungen mit außerplanmäßigen Stillstandszeiten der Anlage von 10 bis 30 Minuten sind in den Betriebszeiten des Jahres 1997 nur sechs Mal aufgetreten. Durch die direkte Störungsmeldung an das Wartungspersonal kam es nicht zu längeren Wartezeiten für Kunden.

Nur in einem Falle mußte ein Parkhausbenutzer etwas länger auf sein Fahrzeug warten. Hier war der Magnetstreifen der Park-

karte beschädigt worden, und erst durch die Handsteuerung konnte das Auto dieses Kunden ausgelagert werden.

Obwohl im Parkhaus durch die Vermeidung von Autofahrten im Parkhaus selbst keine Unfallschäden auftreten können, befürchten manche Nutzer, daß die Anlage in ungünstigen Fällen das eigene Fahrzeug doch beschädigen könnte. Hier hat sich auch gezeigt, daß diese Sorge unbegründet ist. Es traten bislang keine Beschädigungen durch eine defekte Parkhaustechnik auf. Falls durch einen Bedienungsfehler der Nutzer eine Beschädigung des Fahrzeugs drohen könnte, wird sie im Vorfeld durch die Sensoren erkannt und die Anlage insoweit abgeschaltet.

Die möglicherweise bei vielen noch unterschwellig herrschende Angst vor der neuen Technik ist daher sicher unbegründet.

Es steht hier ein modernes, technisch ausgereiftes Parkhaus zur Verfügung, das sicher Muster und Anregung für weitere Gemeinden, Betriebe oder sonstige Investoren ist.