

Amtssitzgebäude der UN-City in Wien: Einfluss der Baumethoden auf den Entwurf von Tragwerken

Autor(en): **Ahorner, Richard / John, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht**

Band (Jahr): **10 (1976)**

PDF erstellt am: **17.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10399>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Amtssitzgebäude der UN-City in Wien
Einfluss der Baumethoden auf den Entwurf von Tragwerken

Headquarters Building of UN-City, Vienna
Influence of Construction Methods on the Design of Structures

Bâtiments du siège de l'ONU à Vienne
Influence des méthodes de construction sur le projet des structures

RICHARD AHORNER

Dipl. Ing. Dr. techn.

Zivilingenieure für Bauwesen
Wien, Oesterreich

ROLAND JOHN

Dipl. Ing. Dr. techn.

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In der ersten Baustufe der als UN-City bezeichneten Anlage nehmen die dem Büro-betrieb dienenden Amtssitzgebäude eine dominante Stellung ein. Nach dem Entwurf des österreichischen Architekten Johann Staber werden für 4700 Personen vier im Grundriß gleiche, Y-förmige Gebäude mit Höhen von 56 m - 117 m errichtet. Da der Raum unter den Gebäuden weitgehend frei für Verkehrs- und Nebeneinrichtungen bleibt, beginnen die eigentlichen Bürogeschoße erst in 28 m Höhe und erfolgt die Abtragung der Gebäude-lasten über wenige, in der Mitte und an den Enden der Y angeordnete Stützelemente, die durch brückenartige Spannbetonträger verbunden sind. Auf diesen ruhen die Trag-skelette der Regelgeschoße.



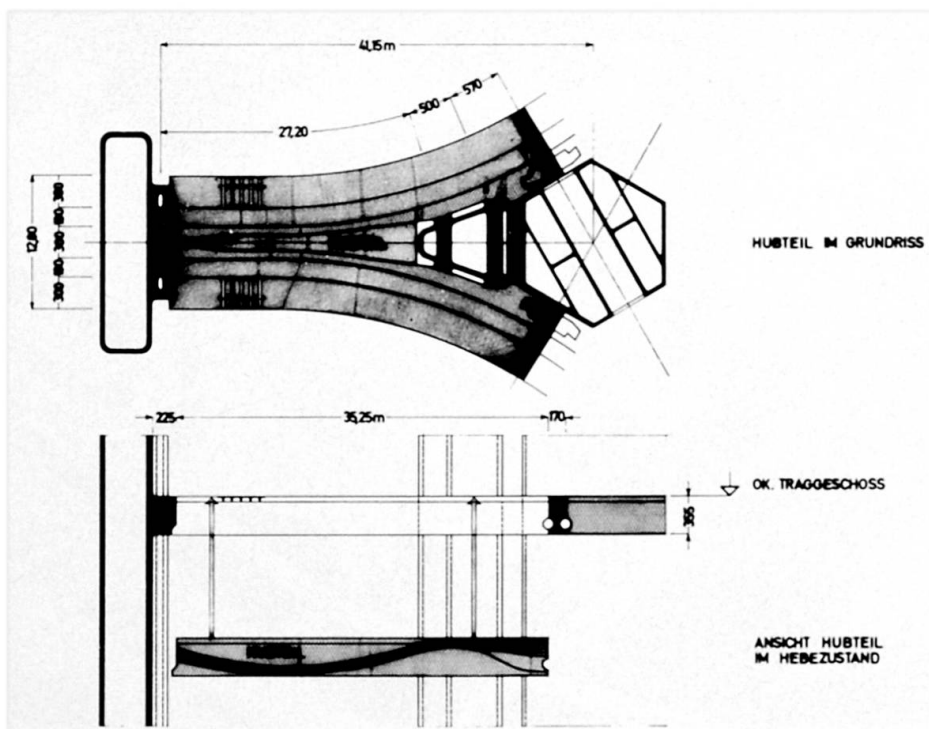
Die Planung dieser Objekte, die sich im Grundriß, in der Höhenentwicklung und im Querschnitt stark von üblichen Hochhausbauten unterscheiden, war gekennzeichnet durch einige neuzeitliche Ausführungsmethoden, die mit der besonderen Architektur starken Einfluß auf die Konstruktion ausübten.

Für den statischen Entwurf ergaben sich somit folgende allgemeine Vorbedingungen:

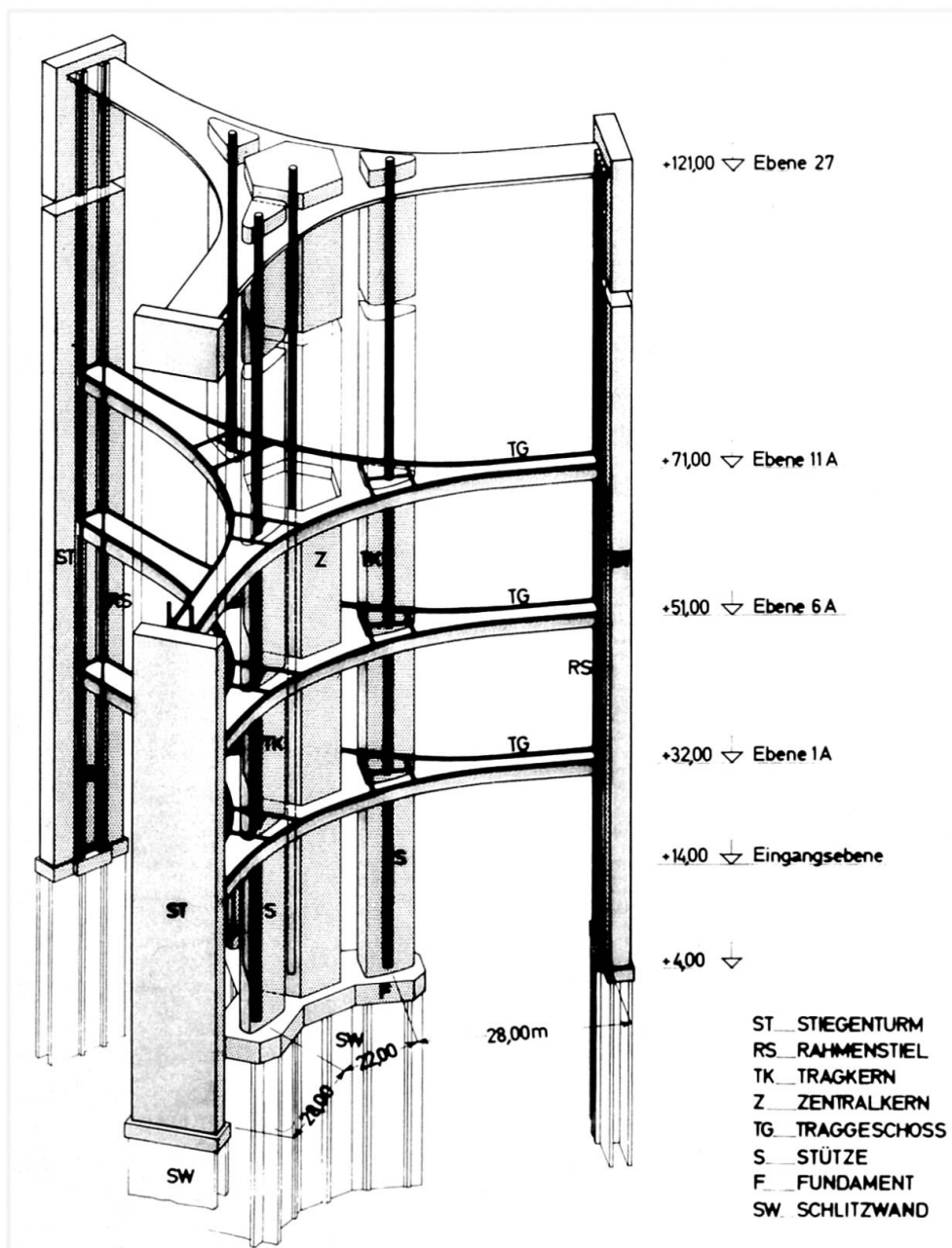
- Errichtung und Vorziehen aller lotrechten Tragglieder in Gleitbauweise.
- Gerüstlose Herstellung der die Gebäudemassen aufnehmenden Traggeschoße als dreiteilige Großfertigteile am Boden und hydraulisches Heben derselben in die endgültige Lage im Bauwerk (Hubgewicht der Einzelteile 1400 t).
- Ausbau der Regelgeschoße unter Verwendung möglichst vieler und gleichartiger Fertigteile.
- Ableitung der in Geländehöhe konzentriert anfallenden Gebäudelasten in tiefere Bodenzonen, da an der Oberfläche des Baugeländes nur heterogene und kompressible Schichten anstehen.

2. Haupttragkonstruktionen

Eine der Hauptaufgaben der Planung bestand nun darin, die Hubteile der Traggeschoße kraftschlüssig an die vorgezogenen Gleitkonstruktionen anzubinden. Beim höchsten Objekt sind drei solcher Traggeschoße angeordnet, die Einbauhöhen befinden sich in 28,48 m und 67 m über Gelände, die freie Spannweite beträgt bis zu 30 m. Der schwerste dieser brückenartigen Träger liefert im Extremfall an der Außenstützung rd. 2600 t und im Gebäudeinneren, bei den ovalen Mittelstützen, über 6000 t Auflagerkräfte. Die Überleitung dieser Kräfte von den Traggeschoßen in die lotrechten Wände gelang über indirekte Lagerung mit Hilfe von Auflagerquerträgern, die nachträglich in Aussparungen der Gleitwände betoniert und mit den Stegen der Traggeschoße spannbetonmäßig verbunden werden. Durch die waagrecht und schräg geführten Spannglieder wird die in der lotrechten Kontaktfuge zwischen Hubteil und Querträgerortbeton wirksame Querkraft reduziert und eine so große horizontale Druckkomponente erzeugt, daß die Sicherheit gegen Abgleiten des Hubteiles allein durch den Reibungsschluß gewährleistet werden kann. Im nachträglich betonierten Querträger können die durch die Hüllrohre des Fertigteiles eingezogenen Spannglieder leicht ausgerichtet werden. Die unvermeidlichen Ungenauigkeiten der Gleitbauweise wirken sich dabei nicht erschwerend aus.



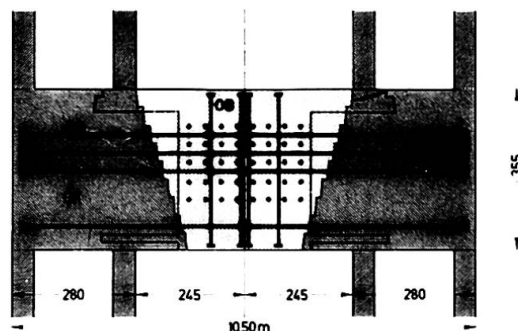
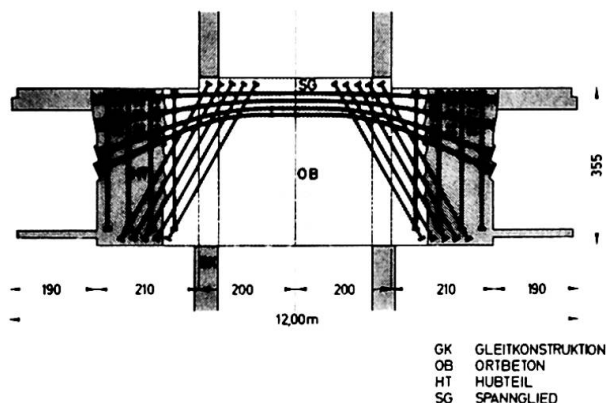
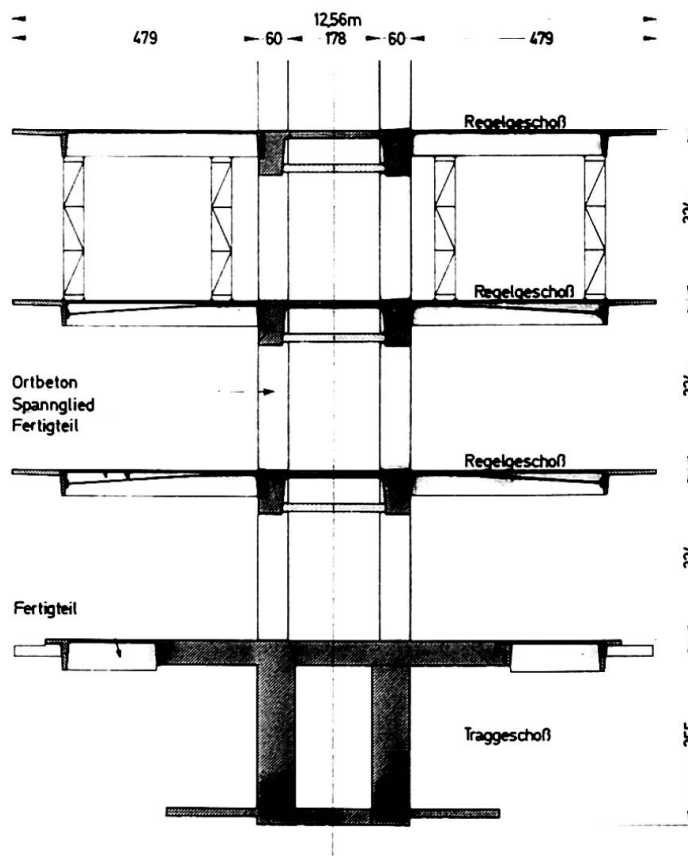
Von ganz wesentlicher Bedeutung war weiters die Erzielung eines genügend steifen Systems zur Ableitung der Seitenkräfte infolge Windwirkung und etwaiger Erdbebenkräfte, bedingt durch die Lage des Baugeländes an den Ausläufern eines Erdbebengebietes. Die naheliegende Lösung mittels kräftiger Scheiben hätte aber Einschränkungen in Funktion und Architektur gebracht. Es wurden daher die im Grundriß aus viereckigen und ovalen Röhren bestehenden Stützen mit den vorgespannten Traggeschoßen zu einem räumlichen Rahmensystem verbunden, welches durch den kräftigen sechseckigen, vom Fundament auskragenden Zentralkern in Gebäudemitte noch zusätzlich versteift wird. Die an den äußeren Enden der Objekte befindlichen Stiegentürme sind zur Vermeidung größerer Zwängungen vom Rahmen getrennt, durch Schubleisten und Verhängungen werden aber ihre längeren Scheiben am Rahmensystem zur Mitwirkung gebracht. Unter Vernachlässigung des auf den Traggeschoßen stehenden Skelettes der Regelgeschosse existiert somit ein allseits verschiebliches, räumliches Rahmensystem, das sich infolge der großen Basis und der kräftigen Einzelemente günstig zur Ableitung der Seitenkräfte eignet. Beim höchsten Objekt weist dieses System etwa 1200 statisch überzählige Größen auf.



3. Einige konstruktive Besonderheiten

Das Skelett der Regelgeschosse weist an der Außenfront nur eine Metallfassade ohne tragende Stützen auf. Die Decken bestehen aus TT-förmigen Fertigteilen, welche von den Mittelunterzügen 4,80 m frei auskragen und durch Spannglieder mit dem zeitlich vorlaufend hergestellten Ortbetonskelett verbunden werden. Die Weiterleitung der Kragmomente erfolgt über die Gangplatten im Verein mit waagrecht aussteifungen an der Unterseite der Unterzüge.

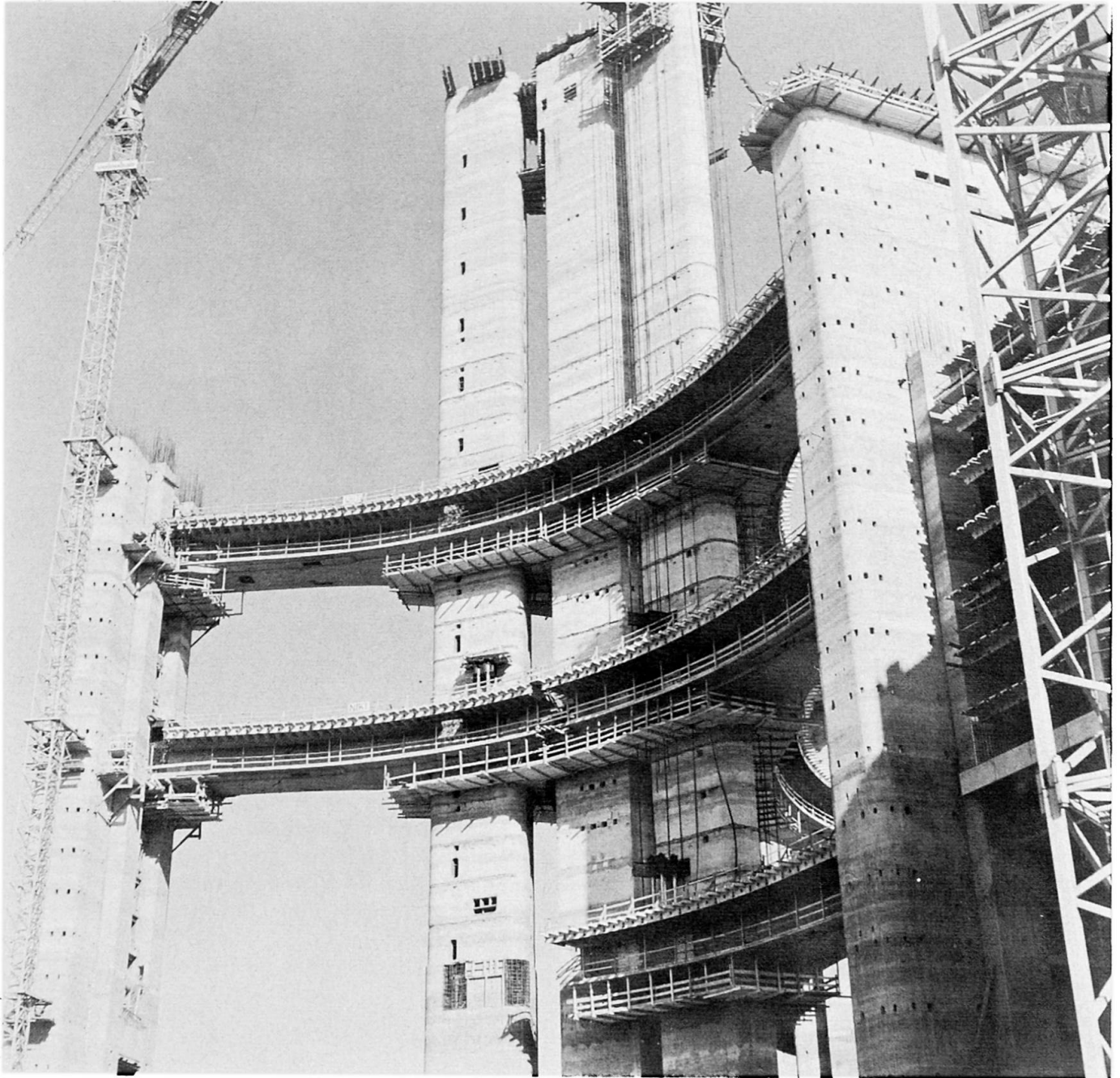
Die nachstehenden Bilder zeigen das Prinzip der Verbindung der schweren Traggeschoße mit dem Tragkern und die Einbindung der Traggeschoße in die Endquerträger der äußeren Rahmenstiele.



Da die relativ steifen Haupttraggeschoße empfindlich auf mögliche Setzungen reagieren, werden die äußeren Rahmenstiele nicht mit dem Fundament fest verbunden und so ausgebildet, daß ein späteres Heben oder Senken mit Hilfe hydraulischer Pressen vorgenommen werden kann.

4. Gründung

Die Ableitung der Gebäudelasten erfolgt auf direktem Wege mittels Schlitzwandgruppen, die einheitlich 24 m tief in die fester gelagerten Zonen des Baugrundes reichen. Für die Einleitung der Lasten in diese Schlitzwände werden in Gebäudemitte und an den Enden voneinander getrennte Plattenroste vorgesehen. Das Trag- und Setzungsverhalten dieser Gründungskörper wurde vor Beginn der Detailplanung an einem Baustellenversuch studiert. Die laufenden Messungen zeigen Setzungen in dem von den Gutachtern prognostizierten Bereich.



5. Baudurchführung

- Herstellung der Stiegentürme, Rahmenstiele, Tragkerne und des Zentralkernes in Gleitbauweise.
- Herstellung des oberen Traggeschoßes in drei Teilen (zeitlich verschoben) am Boden und Vorspannen einiger Spannglieder.
- Heben des ersten Traggeschoßdrittels mittels hydraulischer Pressen, die im Bereich des Stiegenturmes und des Tragskelettes situiert sind (Geschwindigkeit ca. 5,0 m je Tag). Abhängen des ersten Drittels und Anheben der zwei weiteren Teile. Betonieren der Auflagerquerträger und Vorspannen weiterer Spannglieder.
- Wiederholung des Vorganges für die tieferliegenden Traggeschoße, sodaß die Traggeschoße nun überall mit den Stützen biegesteif verbunden sind.
- Herstellung des Ortbetonskelettes der Regelgeschoße gleichzeitig auf allen Traggeschoßen.
- Versetzen der vorgefertigten Kragdecken und Verbindung mit Ortbeton durch Vorspannung. Während der beiden letztgenannten Bauphasen werden die restlichen Spannglieder gespannt.



ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Errichtung der UN-Amtssitzgebäude in Wien wurden zuerst die in der Mitte und an den Enden gelegenen lotrechten Tragglieder im Gleitverfahren errichtet. Dann wurden die verbindenden brückenartigen Hauptträger am Boden hergestellt, hydraulisch gehoben, mit den Gleitkonstruktionen verbunden und darauf das Tragskelett der Regelgeschosse aus Ortbeton und Fertigteilen aufgesetzt. Diese neuartige Bauweise erfordert viele neue konstruktive Lösungen, unter weitgehender Verwendung von Spannbeton.

SUMMARY

Erection of the UN office towers in Vienna was realized in several steps: first the hollow columns, situated at the ends and in the center were concreted using sliding formwork, then the main girders were fabricated on ground level and afterwards lifted hydraulically in their final position. There, they were connected with the hollow columns by means of prestressing tendons and concrete cast in place. There upon the structure of the upper floors was erected, combined of precast elements and cast in place concrete. The usual load carrying system and the erection method challenged for many new structural details with extensive use of pre-stressed concrete.

RESUME

Lors de la réalisation des bâtiments administratifs de l'ONU, à Vienne, on a tout d'abord érigé par coffrage glissant les cages verticales au centre et aux extrémités. Puis on a construit les éléments porteurs principaux au sol, on les a élevé hydrauliquement et assemblé aux structures verticales. On a mis en place le squelette porteur des étages, réalisés en béton armé préfabriqué et coulé sur place. Cette méthode de construction inhabituelle a exigé de nouvelles solutions constructives utilisant le béton précontraint.