

# CCTV by OMA

中国中央电视台（大都会建筑事务所设计）



„Es ist eines der anspruchvollsten und komplexesten Projekte an die man sich jemals gewagt hat und wird bei seiner geplanten Fertigstellung in 2008 zu einem Symbol des zeitgenössischen Chinas werden.“  
– The Independent, London, 23.4.2006



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Architektonisches und technologisches Konzept - Kill the skyscraper	2
Volumetrie	3
Statik	4
Konstruktion	5
Fassade	6
Facts - CCTV in Zahlen	7
Literatur & Weblinks	8



## Vorwort

Das CCTV Gebäude zu fassen und zu verstehen, bereitet einem einige Mühe. Wenn man einmal begriffen hat mit was für einem Volumen man es hier überhaupt zu tun hat, fängt das grosse Fragen erst an: Wie kommt man auf so eine Form? Kann man so etwas überhaupt bauen? Wie, um alles in der Welt, hält diese enorme Auskrägung? Um diese, und noch viel grundsätzlichere Fragen beantworten zu können, bedarf es einiger extracurriculären Kenntnisse des Erschaffers sowie des Landes und dessen Geschichte, die man sich bei Gelegenheit und Interesse aneignen sollte. Je länger man sich mit dem Projekt auseinandersetzt, desto offensichtlicher wird, wieso sich dieser Anti-Turm unweigerlich zum repräsentativen Symbol der aufstrebenden Hauptstadt Chinas emporhebt. Und auch wieso es die Chinesen nicht mögen.

Viel Zeit braucht nicht nur das Lesen des Gebäudes, sondern auch das Sammeln relevanter Informationen über einen Bau, falls man sich für mehr interessiert als nur gerade das Programm und die Kosten, dessen Fundament erst gerade gelegt wird. Ganz zu Schweigen von dem zweiten, „schwächeren“ TVCC Gebäude, das sogar in Koolhaas' 2004er Werk „Content“ kaum Beachtung findet. Momentan kann einem nicht einmal die ETH-Baubibliothek weiterhelfen. Die folgenden Ausführungen werden sich deshalb auch nur auf das CCTV Gebäude und nicht auf den ganzen Komplex beziehen.

Auch nach einer intensiven, dreiwöchigen Auseinandersetzung mit dem Projekt, glaube ich immer noch an der Oberfläche dieses Kolosses zu kratzen. Dennoch will ich hier versuchen auf die substanziellen Charakteristika einzugehen.



## Architektonisches und technologisches Konzept - Kill the skyscraper

Der Wolkenkratzer ist eine bizarre Typologie. Invers proportional zu seinem Erfolg wurde er uninteressant. Die ursprüngliche Intensivierung von Dichte die er einst vermittelte, wurde durch räumliche Isolation ersetzt. Anstatt das Hochhaus zu präzisieren und voranzutreiben wurde es durch banale Wiederholung verdorben.

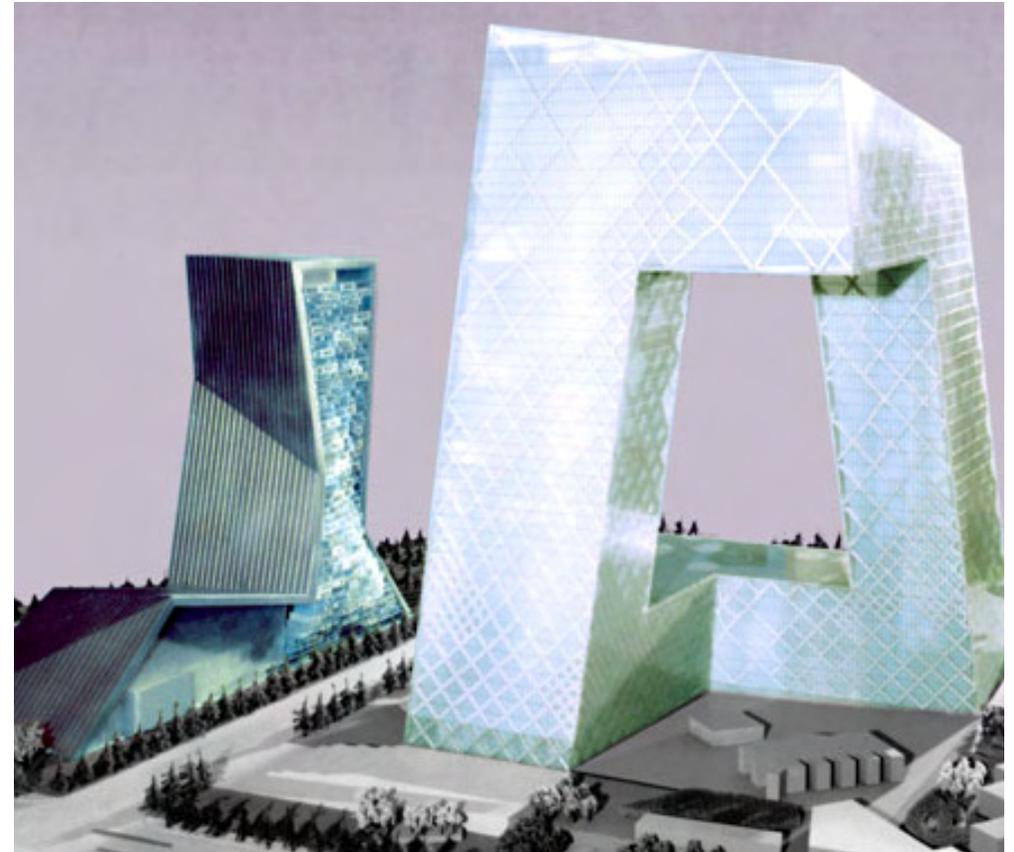
Alleine für den neuen Central Business District sind in Peking über 300 Wolkenkratzer geplant! Genau in dem Moment in dem die Möglichkeiten des Hochhauses ausgeschöpft scheinen, adoptiert ganz Asien dieses als Symbol der Moderne und schafft somit Raum für alle grossen Architekten das Leben eines nicht weiterentwickelten Typs auf einem neuen Kontinent zu verlängern. Dies erscheint tragisch, ist doch gerade diese Typologie die Irrationalste um urbanes Leben zu organisieren. Immer mehr Beispiele veranschaulichen die Unfähigkeit des Hochhauses Interaktion und Kommunikation zu fördern und verneinen diese stattdessen.





## Architektonisches und technologisches Konzept

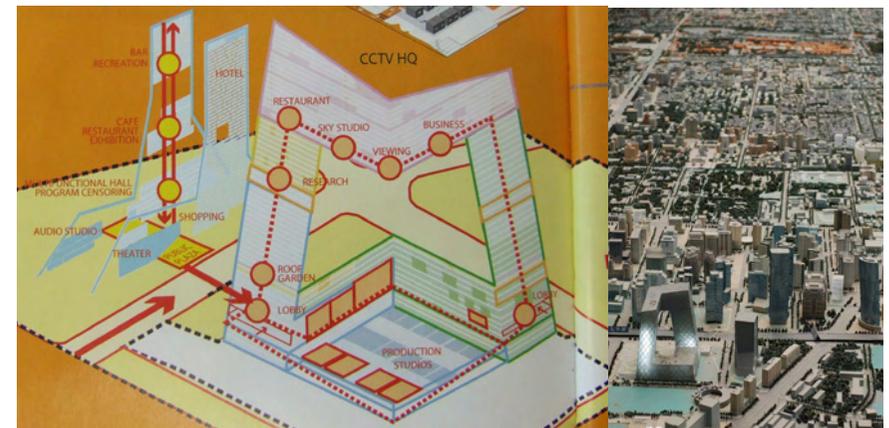
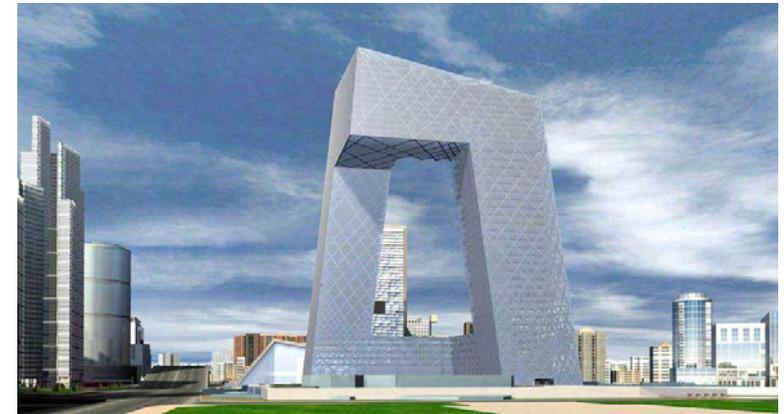
Koolhaas wirkt dem asiatischen Trend mit einem niedrigeren, im Vergleich zu umliegenden Gebäuden, high-rise Tower entgegen, statt sich dem hoffnungslosen Wettkampf um die ultimative Höhe hinzugeben. Die ikonographische Konstellation zweier turmartigen Strukturen, dem CCTV (China Central Television) und dem TVCC (Television Cultural Center), schliesst den Stadt-raum ein und vermittelt viel mehr ein grosses Kollektiv als abgeschottete Isolation im dichten Stadtgewebe.





## Architektonisches und technologisches Konzept

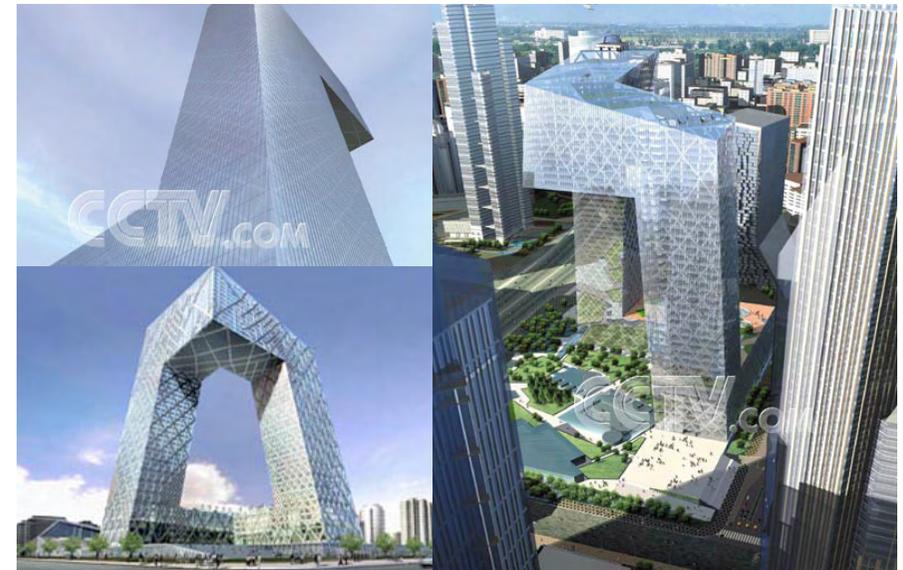
An der Kreuzung der Chang'an Avenue und der Third Ring Road, mitten im neuen CBD Pekings, kombiniert das CCTV die gesamten Aspekte der TV-Produktion unter einem Dach. Beide Teil-Türme haben einen eigenen Charakter: während einer dem Senden gewidmet ist, befindet sich im anderen die Forschung, Ausbildung und der Dienstleistungsbereich. Die Menge Strom die das Gebäude benötigt ist gigantisch und dementsprechend sind die Türme auch mit Hochspannungsleitungen und Zusatzgeneratoren übersät. Modernste Technologien werden deshalb auch für Lüftung, Heizung und Sicherheit eingesetzt, die teilweise in die innere Stahlhaut integriert werden. Das CCTV ist ein gesichertes Gebäude für Personal und Technologie, Besuchern ist es jedoch gestattet sich auf dem „Loop“ zu bewegen. Der Loop ist ein dedizierter Weg durch das Hochhaus, der an alle Elemente des Programms angeschlossen durch die ganze Struktur zirkuliert. Er bietet eine spektakuläre Aussicht auf die Fassadenvielfalt von Pekings Central Business District und die Verbotene Stadt. Im TVCC schaffen ein Hotel, eine Shopping Mall und ein gigantischer Kinosaal mit 1500 Sitzplätzen einen grosszügigen, öffentlichen Raum. Die Aussenanlagen werden von der enormen Auskragung des CCTV von durchschnittlich 13 Etagen Höhe, ab dem 36. Stock überthront.





## Volumetrie

Trotz seiner 234 Metern Höhe handelt es sich nicht um einen traditionellen Wolkenkratzer, sondern eine kontinuierliche Serie horizontaler und vertikaler Abschnitte, die sich in der Volumetrie sowie auch im Programm widerspiegeln. Der skulpturale Körper ist eine Kombination aus Symmetrien und Asymmetrien, geformt aus zwei L-förmigen Kuben und zwei Türmen die jeweils im  $60^\circ$  Winkel einander entgegengeneigt sind. Während das eine L die Basis der Türme bildet, formt das andere, entgegengesetzte L mit einer enormen Auskrägung auf den Turmspitzen ein Dach. Die CCTV Struktur ist ein einzelner irregulärer Rhomboid, der in der Mitte ausgehöhlt ist, sodass der Loop mit Ecken entsteht. Die ungewöhnliche geometrische Form ändert ihre Erscheinung je nach Standpunkt des Betrachters und obwohl das Gebilde nur aus geraden Linien komponiert ist, generiert es dennoch eine rundlich geschmeidige Erscheinung. Das gewichtige Dach scheint den ganzen Körper beim kleinsten Windstoss nach vorne kippen zu wollen. Die visuell-intuitive Instabilität täuscht, denn wie bei einem Tausendfüßler wirkt das stählerne Exoskelett stabilisierend. Rechte Winkel existieren nur in der horizontalen Dimension. Die Hülle bildet einen stählernen Schlauch der mit Glaspanelen ausgefüllt ist.





# Statik

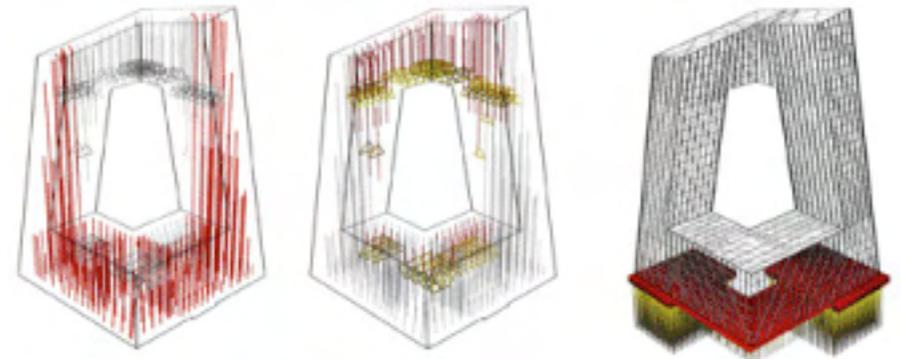
„Who says that structure should not be re-invented?  
Who says that the regime of gravity that we have suffered from under capitalism and communism, the one regime that unites us all, who says that that regime is sacrosanct, who says that reinventing structure cannot be creative, I simply ask you to clarify the terms by which you name this structure unworkable... It's not only this form, once it is proven that we can build it, it is not only this building which will be realized with incredible and outrageous effort, it also liberate hundreds of other architects, good and bad as usual, to be more experimental and to surrender less to a dictatorship of gravity.“  
– Rem Koolhaas, Diskussion an der Tsinghua University, Peking, 5.8.2003



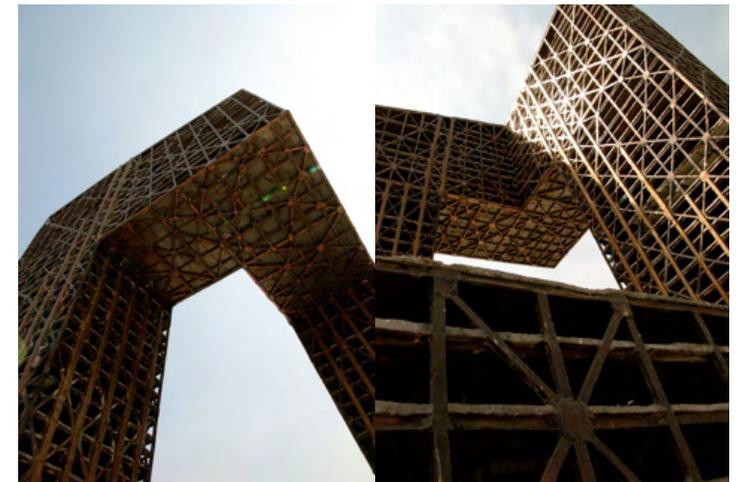


## Statik

Die Kerne der beiden Türme, wie auch die einzelnen Geschossplatten bestehen aus Stahlbeton. Die Lasten werden über die Kerne und über ein Stützenraster so abgetragen, dass die Kräfte die nicht vom Kern oder den vertikalen Stützen aufgenommen werden können, jeweils über 2 Stockwerke auf das Stahlnetz hinter der Fassade geleitet werden und in den Boden gelangen. Das hat den räumlichen Vorteil von 2-geschossigen Studios. Das Stahlnetz besteht aus einem unregelmässigen diagonalen Gitter, das an der Fassade die Kraftabtragung sichtbar macht. Kombiniert mit einem orthogonalem Netz wirkt dieser Stahlmantel wie eine steife Hülle der auf dem massiven Fundament im Boden ruht.



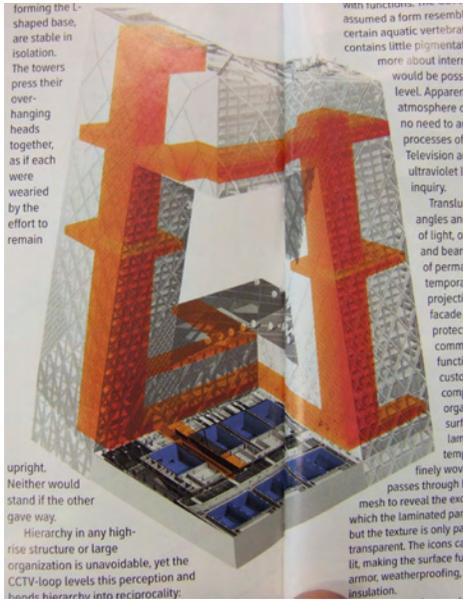
Stützen und Fundament



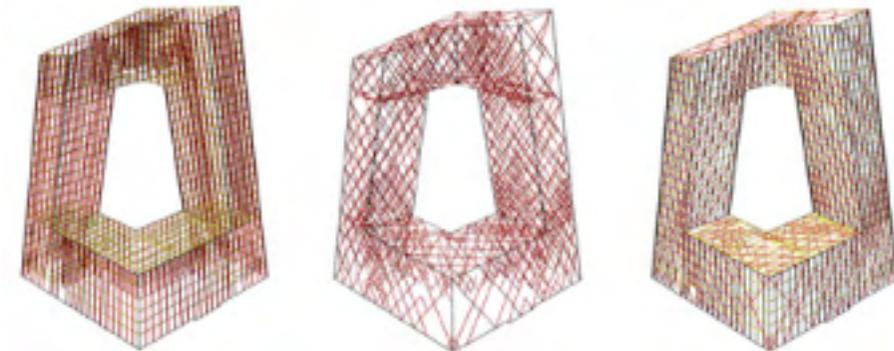
Modellaufnahmen 1:35



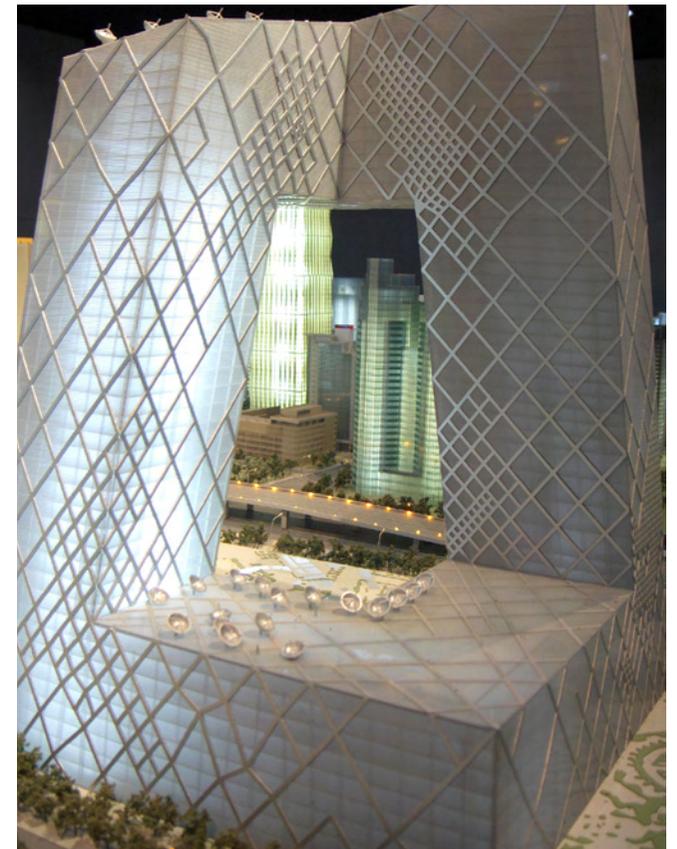
# Statik



Kerne mit Erschliessung



Aufbau Exoskelett

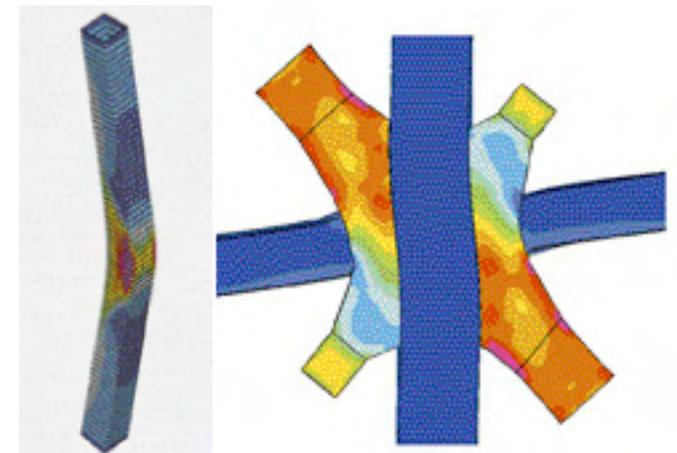




## Statik

Anfänglich wurde ein regelmässiges Netz über den gesamten Körper gelegt und die Stahl- und Stahlbetonstützen angemessen dimensioniert. Die Belastung der einzelnen Streben wurde dann mit verschiedenen Softwares bemessen. Aufgrund der ungleichmässigen Lastverteilung wurden unnötige Streben entfernt und schwache Stellen im Netz doppelt oder dreifach verdichtet. Das hatte aber eine ständig neue Verteilung der Kräfte und Änderungen in der Steifheit zufolge, sodass der Entwurf des Exoskeletts ein stetiges Anpassen und Umstellen war, bis der ganze Körper endlich im Gleichgewicht war. Schlussendlich ist der Wolkenkratzer so steif ausgebildet, dass ihn sogar ein Jahrtausendbeben nicht aus der Ruhe bringen könnte.

Insgesamt 11 Programme gaben Aufschluss über die statische Realisierung des Stahlriesen. Über die geniale statische Lösung des CCTV könnte man in der Tat eine eigene Arbeit schreiben.

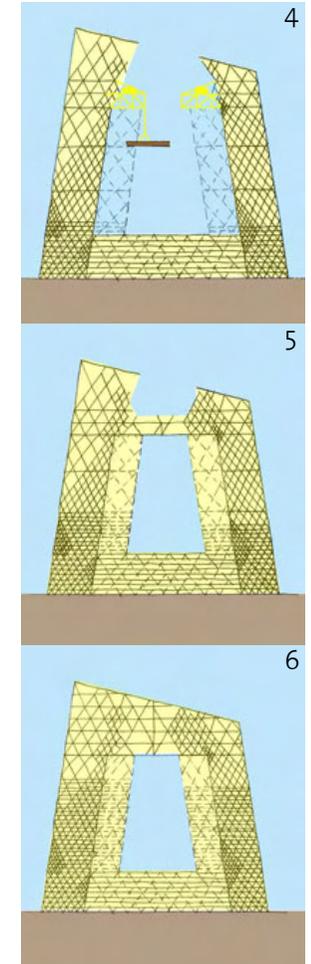
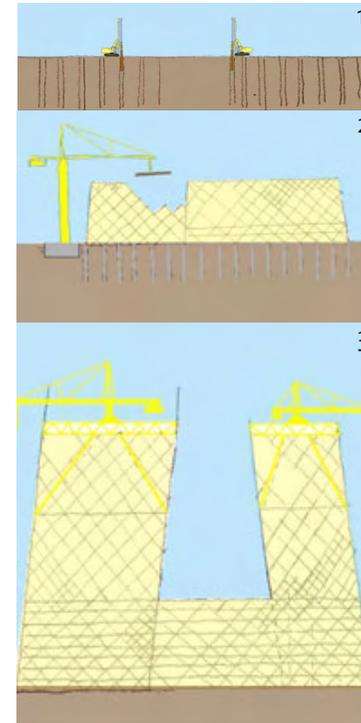


Belastung Stütze und Butterfly-Platte



# Konstruktion

- 1 Für das tiefe Fundament wird eine Pfahlkonstruktion in den Boden eingelassen.
- 2 Die Kellergeschosse und der 10-stöckige Sockel des Gebäudes werden in konventioneller Manier mit Turmkränen erstellt.
- 3 Die Konstruktion der der Türme geschieht mit Kletterkranen.
- 4 Die Turmspitzen werden fertig gebaut und dienen so zur Unterstützung der ersten verbindenden Auskragungs-geschosse 163 Meter über dem Boden.
- 5 Die Auskragung wird weiter ausgebaut, bis sie ein 2-stöckiges Transferdeck formen, das die beiden Türme miteinander fixiert und zusätzlich die restlichen 11 Etagen trägt.
- 6 Auf dem Dach des Wolkenkratzers wirkt das Exoskelett als robuste Verbindung der Türme über der Auskragung.

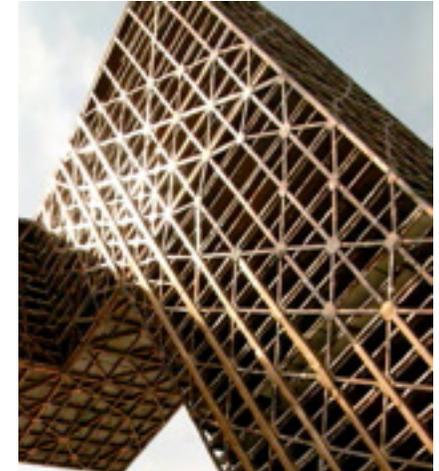
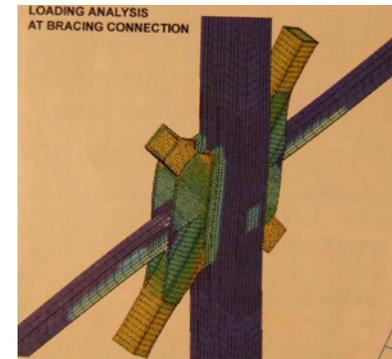




## Konstruktion

Da die beiden Türme sich gegenseitig abstützen - alleine würden sie gar nicht stehen - verlangt der gesamte Bau der Mega-Struktur einige strategischen Überlegungen. Das Timing des Zusammentreffens der beiden Spitzen ist aus statischer, wie auch aus konstruktiver Sicht sehr delikat. Thermische und Wind Effekte könnten die Türme in unerwünschte Bewegung versetzen, die es zu minimieren gilt.

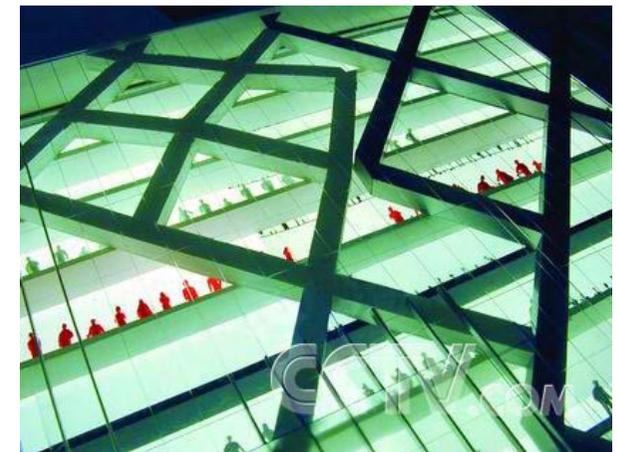
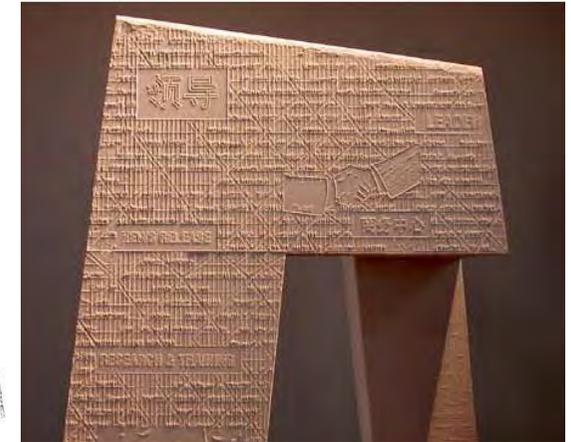
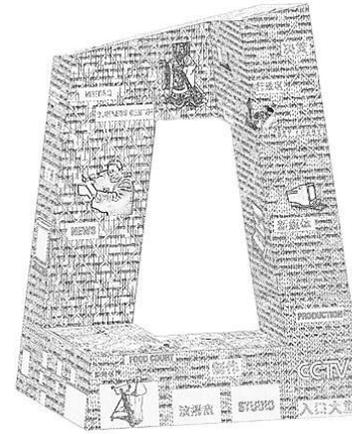
Die Stahlstreben des Exoskeletts werden an den Knoten mit grossen Platten verschweisst. Die Verbindung wird durch das Ersetzen der Flansche der Stützen mit so genannten Butterfly-Platten gewährleistet, die dann an die Streben und Randträger angeschlossen werden. Nur die diagonalen Streben werden miteinander verbunden, so dass die vertikale Lastabtragung möglichst nicht noch zusätzliche Belastungen aufnehmen muss. Es besteht keine Verbindung zwischen den vertikalen Betonstützen und dem diagonalen Stahlnetz. Dies vereinfacht die Konstruktion der Betonelemente. Die Butterfly-Platten wurden im AutoCAD entworfen und gemäss den resultierenden Tests der Physiker optimiert.





## Fassade

Mit dem wirtschaftlichen Boom in China werden mittels der Architektur neue Wahrzeichen gesetzt und ein neues Image geschaffen. Die Verbreitung eines solchen Images geschieht unter anderem über die Medien und zeigt somit die grosse Bedeutung der Fernsehindustrie und deren kulturelle Natur eine Geste an das ganze Volk zu machen. Eine Geste die aber nicht über die Ausweitung des Programms und einiger hundert neuer Fernsehkanäle geschieht, sondern vor allem über die Sprache der Architektur und der Fassade. So ziert nicht nur das Innere des CCTV Riesen massenhaft neuste Technologie. An der Fassade werden durch die Distinktion zwischen durchsichtigen und transluzenten Glasflächen Icons sichtbar, die in der Nacht inseitig beleuchtet werden und somit ihre Botschaft in die Stadt hineinragen. So findet man zum Beispiel chinesische und arabische Schriften, ein schüttelndes Händepaar, Computerdarstellungen und dergleichen auf der aktiven Fassade.





## Facts - CCTV in Zahlen

2008 sollen die Olympischen Spiele vom neuen CCTV Headquarters aus gesendet werden.

Totale Fläche: 575'000qm;

CCTV: 400'000qm, TVCC: 75'000qm, Dienstgebäude:  
15'000qm, Parking: 85'000qm

CCTV:

Administration: 75'000qm, Programm Büros: 65'000qm,  
Nachrichten Produktion: 70'000qm, Sendungen:  
40'000qm, Programm Produktion: 120'000qm, Personal  
Räumlichkeiten: 30'000qm, Parking: 65'000qm

TVCC:

Hotel: 52'000qm, öffentliche Räumlichkeiten: 23'000qm  
inklusive Kino, Parking: 20'000qm

Fassungsvermögen:

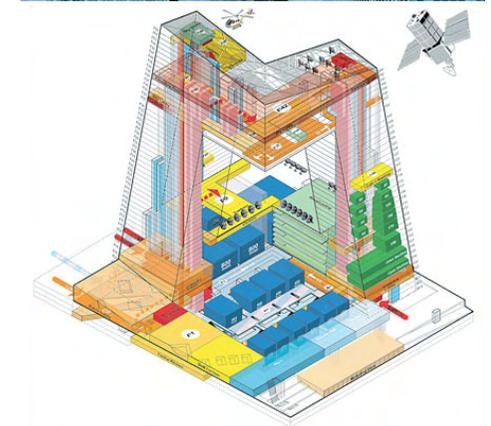
Das CCTV soll sagenhafte 10'000 Menschen beschäftigen und unterbringen

Höhe:

234 Meter (52 bzw. 43 Stockwerke zwischen 4m und 6m hoch)

Gesamt Kosten:

\$ 750'000'000 (600'000'000 Euro)





## Literatur & Weblinks

### Literatur

Rem Koolhaas und OMA/AMO , Content , Taschen Verlag, 2004

The Independent, London - Interviewing architecture's new star Ole Sheeren :The man with the impossible plan, von Luke Crissell, 23.4.2006

Welt am Sonntag, „Die Architektur von heute ist hohl und desorganisiert“, von Ingo Niermann, 12.3.2006

The Arup Journal 2&3/2005 , *CCTV Headquarters, Beijing, China*, PDF-Version,  
<http://www.arup.com/journal.cfm>

### Weblinks

<http://www.oma.nl/>

[http://www.arcspace.com/architects/koolhaas/chinese\\_television/](http://www.arcspace.com/architects/koolhaas/chinese_television/)

<http://www.danda.be/outdata/?dreview=71&category=>

<http://archrecord.construction.com/news/daily/archives/040802cctv.asp>

<http://www.europaconcorsi.com/db/pub/scheda.php?id=4863>

[http://english.people.com.cn/200403/02/eng20040302\\_136326.shtml](http://english.people.com.cn/200403/02/eng20040302_136326.shtml)

[http://www.cctv.com/newSiteProgram/en/project\\_info.htm](http://www.cctv.com/newSiteProgram/en/project_info.htm)

<http://www.designbuild-network.com/projects/cctv/index.html#cctv1>

„Does the Dutch embassy in Berlin fit in the lobby of CCTV?“  
- Rem Koolhaas, *Content*, Taschen Verlag, 2004