



BAUKULTURKOMPASS Nr. 4

# Konstruktion

erschienen im Oktober 2014

MODUL

Massiv - Skelett - Bau

AUTORIN

Anne Wübben

für das Architekturzentrum Wien

TITEL

Massiv- Skelettbau - Präsentation

SEITE 1a - 15a BILDER MIT TEXT - SEITE 1b - 15b NUR BILDER

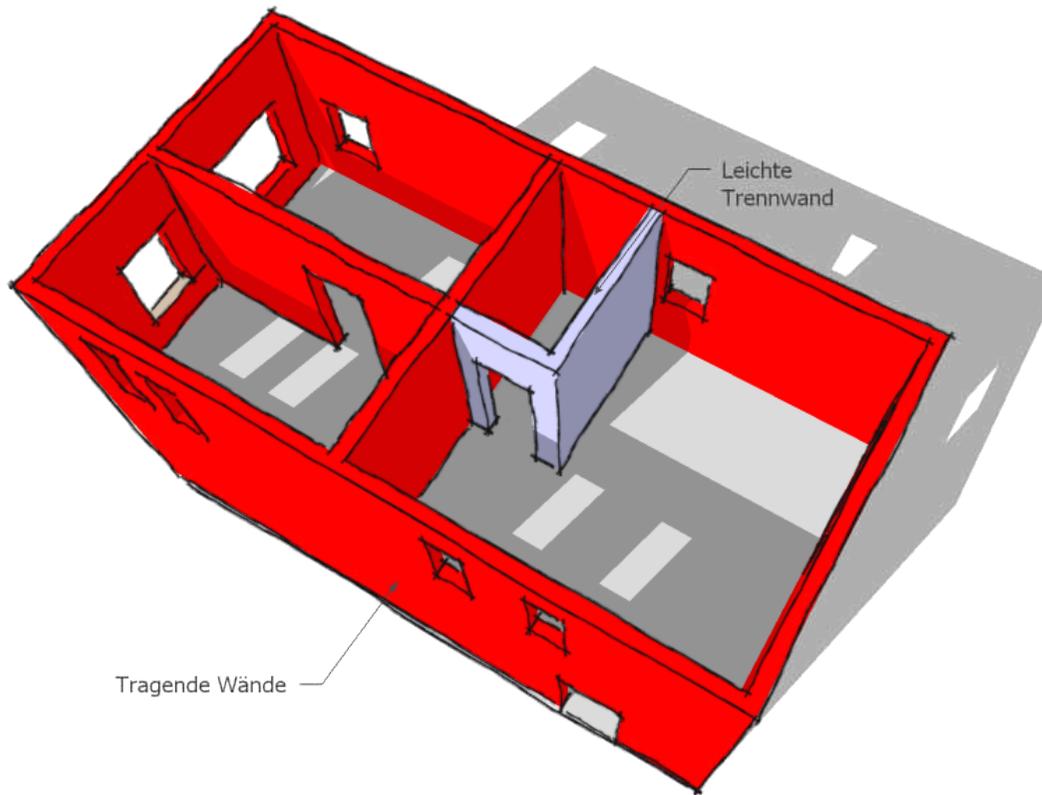
Der Baukulturkompass ist ein Produkt von



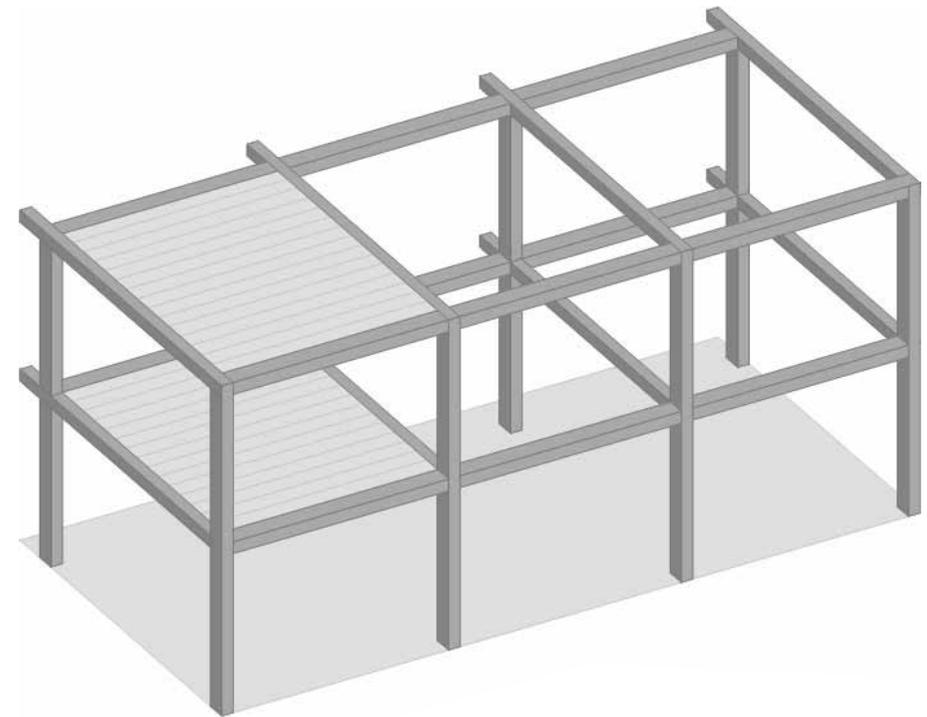
# Massiv- Skelett - bau



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31, © Lewis Hine



Massivbauweise



Skelettbauweise

Massivbau umfasst alle Baukonstruktionen aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton oder Spannbeton. Bei Massivbauten übernehmen die gleichen Bauteile tragende und Raum abschliessende Aufgaben. Durch ihre Materialmasse nehmen solche Bauten hauptsächlich Druckkräfte auf. Als Elemente der Massivbauweise lassen sich Höhle, Mauer, Wand und Gewölbe einstufen. Bei einem Ziegelbau in Massivbauweise erfüllt der Ziegel gleichzeitig die statische sowie die thermischen Anforderungen der Wand.

Beim Skelettbau sind der Raumabschluss und die tragende Struktur nicht identisch. Senkrechte Stützen und waagerechte Träger geben dem Bauwerk Festigkeit. Anschliessend wird diese tragende Struktur mit einer Fassade (Haut bzw. Hülle) bekleidet. Die Räume dazwischen sind frei gestaltbar, die Zwischenwände können an einer beliebigen Stelle sitzen ohne Einfluss auf die Tragstruktur.



der grosse Brand Chicagos 1871, künstlerische Darstellung von John R. Chapin

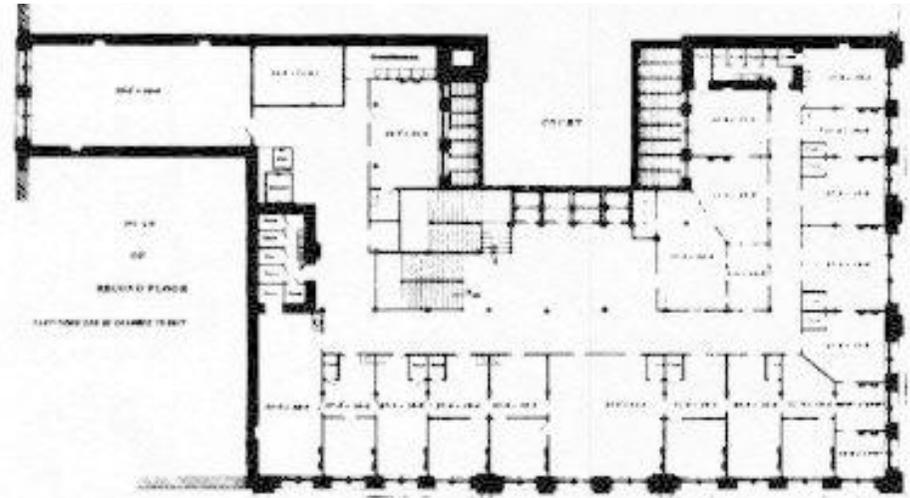


Ruinen nach dem Feuer 1871, Ecke Dearborn und Monroe Street

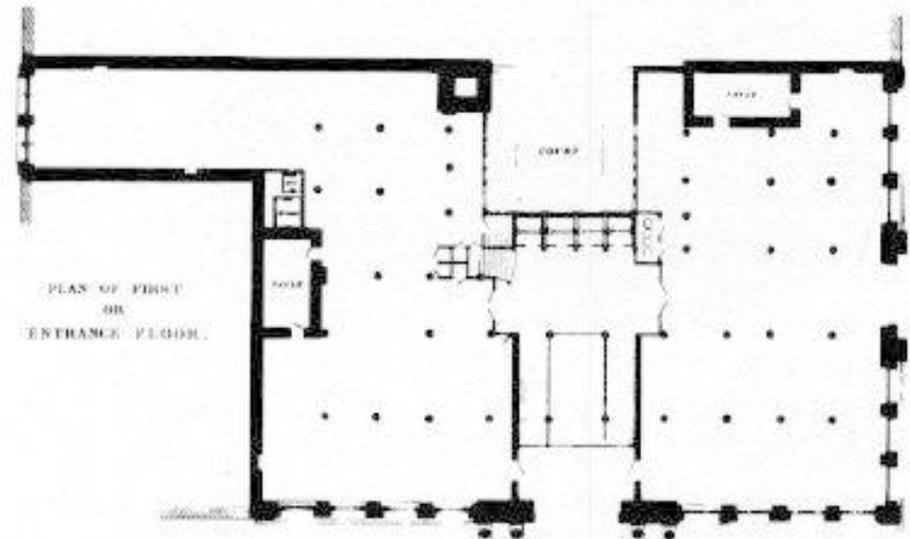
Beim Brand von Chicago 1871 wurden große Teile der damals noch überwiegend aus Holz errichteten Stadt vernichtet. Nachdem in den Jahren zuvor die Voraussetzungen für eine neue Hochhausarchitektur entwickelt worden waren (feuergeschützter Stahlskelettbau, verbesserte Gründungsmöglichkeiten und der Sicherheitsfahrstuhl), bot sich den Architekten in Chicago die Möglichkeit, diese hier auf breiter Front einzusetzen. Ausserdem erlaubte die Trennung von tragender Konstruktion und nichttragenden Raumelementen nicht nur ein rationelles, schnelles Bauen, sondern auch die nachträgliche Anpassung von Raumgrößen an den jeweiligen Bedarf.



Home Insurance Building von William Le Baron Jenney, 1885  
 © Chicago Architectural Photographing Company



OFFICE BUILDINGS CHICAGO



© Chicago Architectural Photographing Company

Das Home Insurance Building war ein Chicagoer Hochhaus aus dem Jahr 1885, welches aufgrund seiner damals einmaligen Höhe von 42 Metern und zehn Etagen als erstes modernes Hochhaus der Welt gilt. William Le Baron Jenney stellte das Stahlskelett hinter eine dünne, zwar noch steinerne Außenwand, aber das Prinzip der Vorhangfassade/ Curtain Wall wurde verwirklicht. Durch die Kombination neuer Bautechniken, wie dem Skelettbau und der Verbesserung des Fahrstuhls konnten in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts höhere Gebäude errichtet werden.



Reliance Building Chicago von John Wellborn Root und Charles B. Atwood, 1894 © J.Crocker

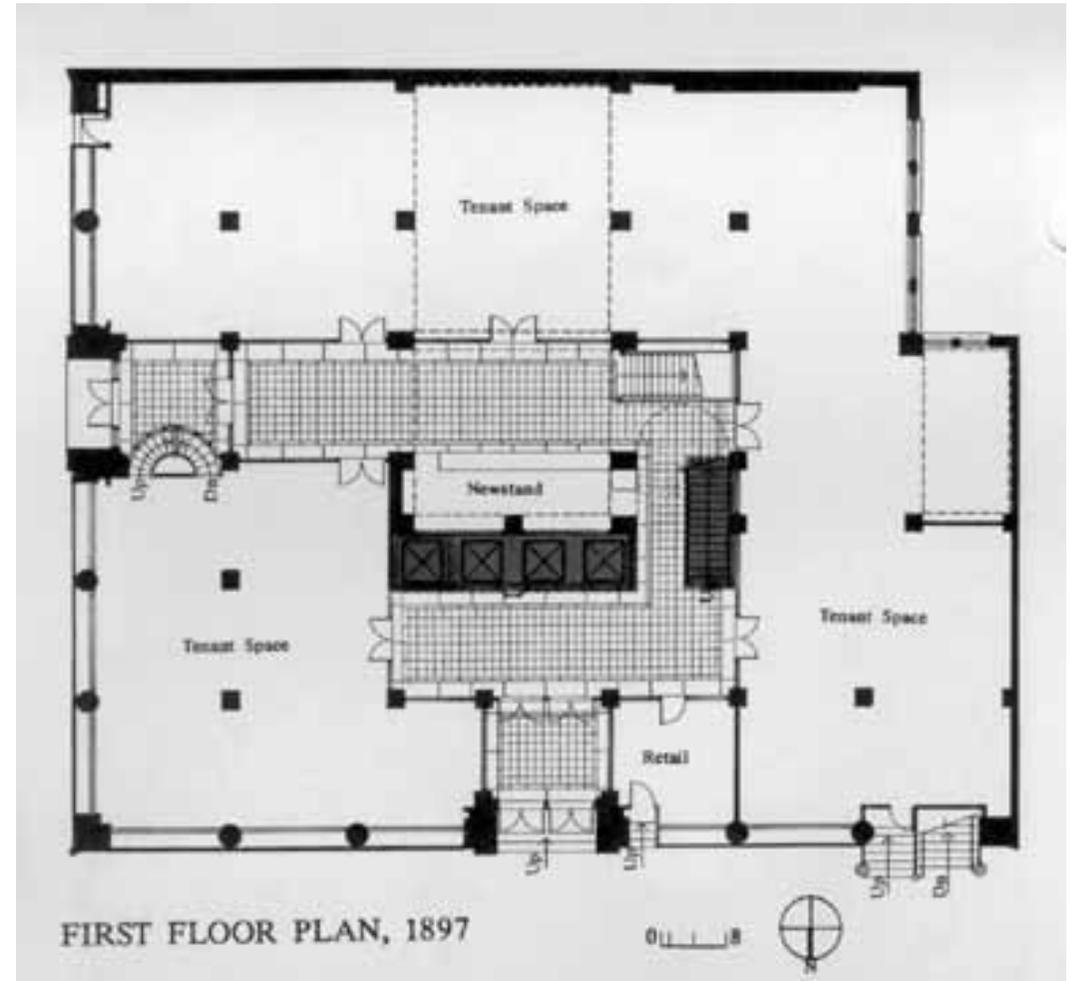


© Seth Anderson

Das Reliance Building war der erste Wolkenkratzer, dessen Fassade überwiegend mit Glas verkleidet war.



Prudential Building in Buffalo, 1896 von Louis Sullivan Foto © geoffmcc



Prudential Building in Buffalo, 1896 von Louis Sullivan Grundriss © Javier Salzar

Der Skelettbau ermöglicht eine freie Grundrissgestaltung. Da es keine tragenden Wände gibt, können die Grundrisse nachträglich verändert werden und erlauben somit eine flexible Nutzung.



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Lewis Hine



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Jiuguang Wang

Das Metallskelett ersetzte das Ziegelwerk. So konnte man auf große Grundstücke verzichten und bauen, ohne dass man viel Platz für das Fundament und die Wände brauchte. Bei den alten Ziegelgebäuden hatte man die Grundwände immer dicker bauen müssen, je höher das Gebäude sein sollte. Nun übernahm das Stahlskelett die tragende Funktion im Gebäude, und Glas und Eisenfassaden dienten nur noch zum Schutz vor den Elementen. So blieb mehr Platz für nutzbare Räume und mehr Fenster.



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Lewis Hine



Midtown Manhattan, 1932 © Samuel Gottscho



Spielzeugfabrik von M. Steiff, 1903 © Zacharias L.



Fagus Werk von Walter Gropius, 1911 © Mike Reiss



Bauhaus Dessau von Walter Gropius, 1926 © André P. Meyer-Vitali

erste Beispiele in Europa:

Spielzeugfabrik von M. Steiff in Giengen a. Brenz mit gläsernen Vorhangfassaden an allen vier Gebäudeseiten

Fagus-Werk von Walter Gropius in Alfeld a. Leine. Die Stahlskelettbauweise ermöglichte die „offenen Ecken“, welche mit der kantenumgreifenden Verglasung den Eindruck von Leichtigkeit vermittelten. Dabei trug die vorgehängte Glasfassade (Curtain Wall) selbst keine Last, zeigte aber die tragenden Elemente, die so selbst gestaltende Teile wurden.

Bauhaus Dessau von Walter Gropius



smart center von Ralph Küster, 1998 © M.M.Minderhoud



Mercedes Benz Center München von Peter Lanz, 2003 © Lanz

Skelettbauweise stellt Voraussetzung für die komplette Verglasung der Fassade dar. Die modernen Bürotürme und Geschäftshäuser wären ohne die großflächigen Verglasungen kaum vorstellbar.



Schlachthof Sankt Marx - Rinderhalle von Rudolf Frey, 1898  
© Renesteyer



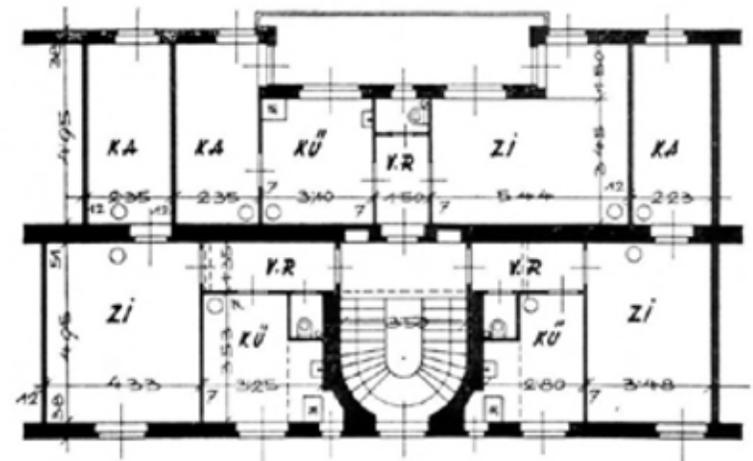
Skelettbauseise ermöglicht eine flexiblere  
Grundrissgestaltung

Schlachthof Sankt Marx - Rinderhalle von Rudolf Frey, 1898 © Invisigoth67



Karl-Marx-Hof von Krl Ehn 1930 © Dreizung

Der Karl-Marx-Hof ist in Massivbauweise erstellt.  
Der Grundriss ist durch die tragenden Wände fixiert.



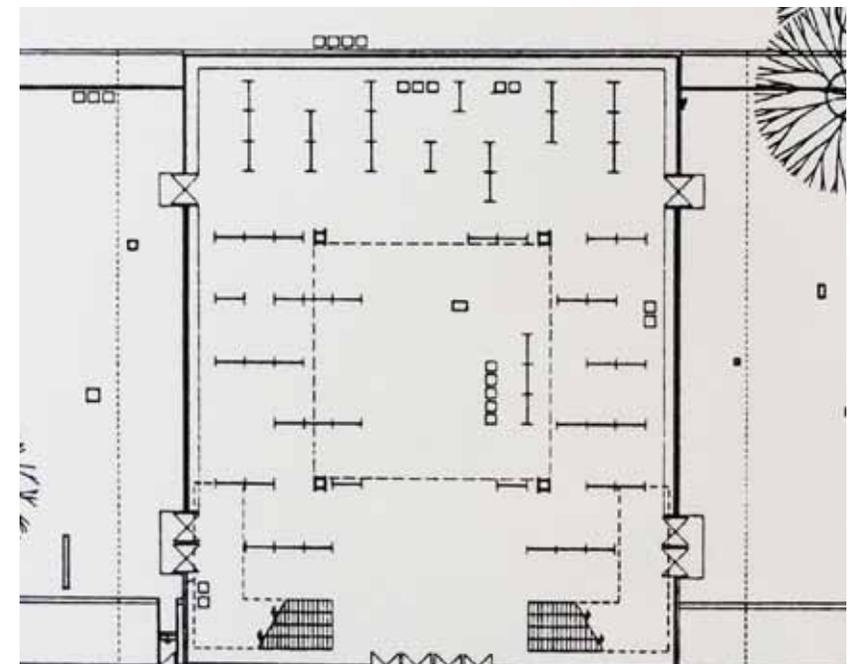
Karl Marx Hof Grundriss Wohnungen © Aufbau1-2,1965



20er Haus von Karl Schwanzer, 1962 ©Julius Ess



20er Haus, Stahlskelett ©Herbert Ortner



Grundriss 20er Haus © Der Bau1963



20er Haus von Karl Schwanzer, 1962 ©Alfred Weidinger

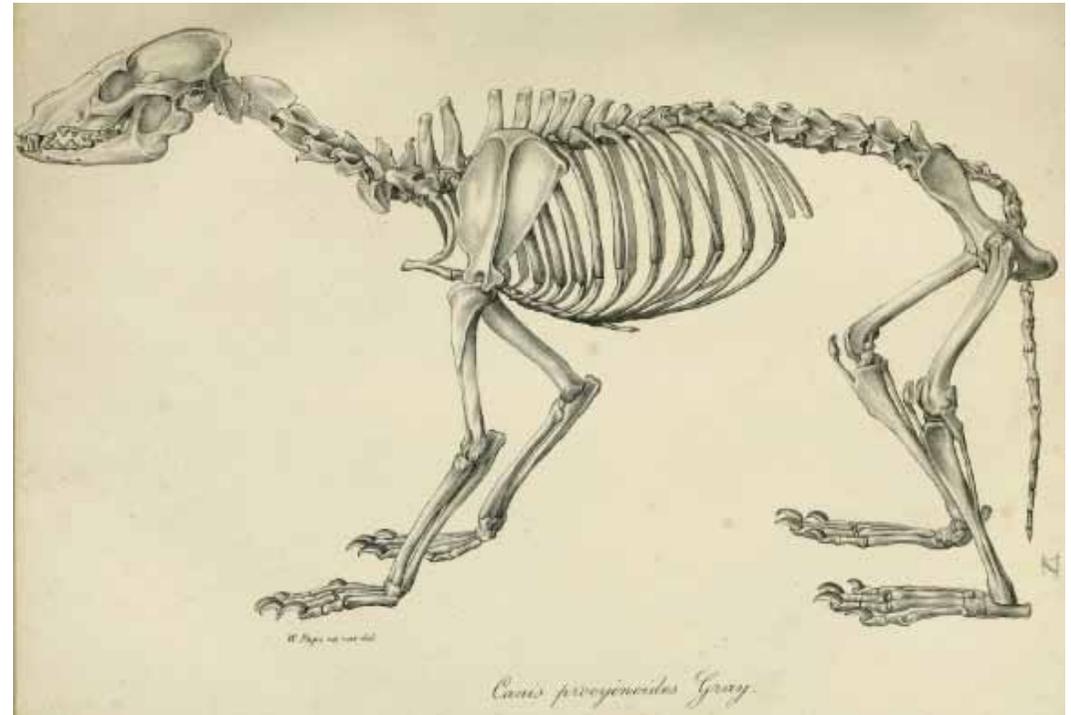


Burj Khalifa von Adrian Smith, 2010 © Dubai resident 06, Aheilner, Leandro Neumann Ciuffo

Der Burj Khalifa in Dubai hält den derzeitigen Höhenrekord mit 828m. Die Errichtung von Hochhausbauten wurde erst durch die Entwicklung des Stahlskelett- und Stahlbetonbaus mit inzwischen hochfesten Betonen und Stählen sowie von Aufzügen und technischen Installationen ermöglicht. Außerdem wurde die Bauzeit durch rationalisierte Vorfertigung stark verringert.



Stahlbetonskelettbau, Baustelle in Spanien



Hundeskelett

Skelettbau ermöglicht:

- rationelles und schnelles bauen
- freie Grundrissgestaltung, flexible Nutzung und auch nachträgliche Anpassung der Grundrisse
- freiere Gestaltung der Aussenfassade, grössere Fenster, bzw. Ganzverglasung



BAUKULTURKOMPASS Nr. 4

# Konstruktion

erschienen im Oktober 2014

MODUL

massiv - skelett - bau

AUTORIN

Anne Wübben

für das Architekturzentrum Wien

TITEL

Massiv- Skelettbau - Theorie

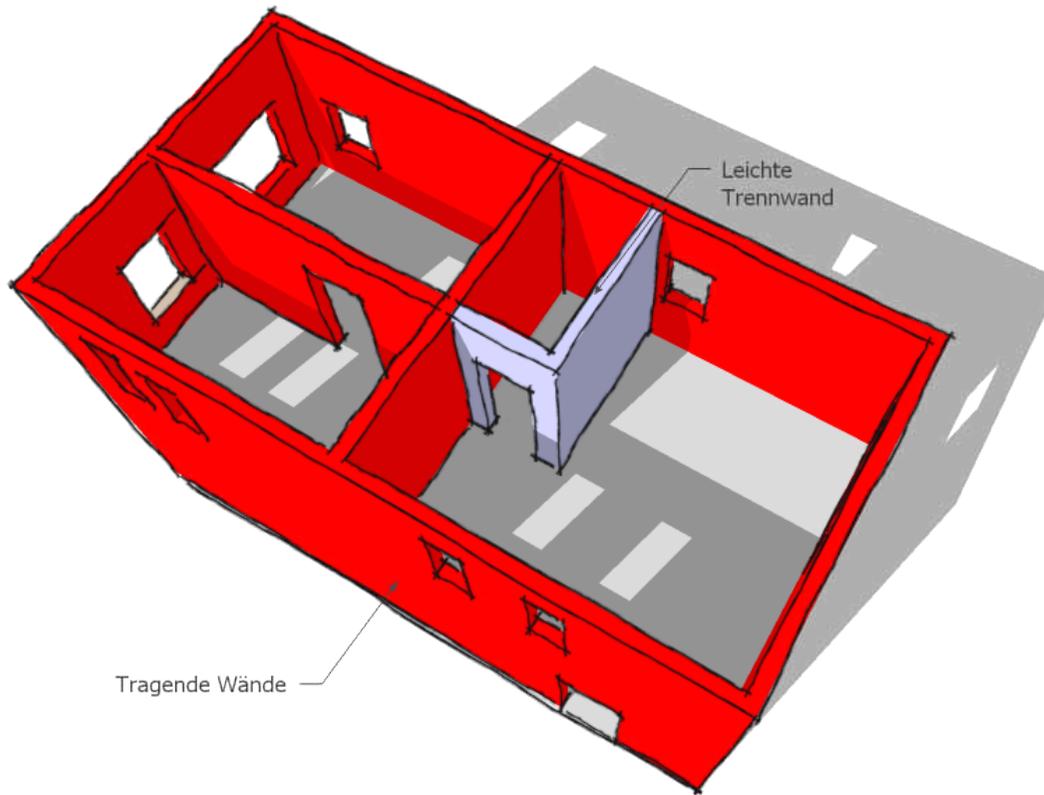
Der Baukulturkompass ist ein Produkt von



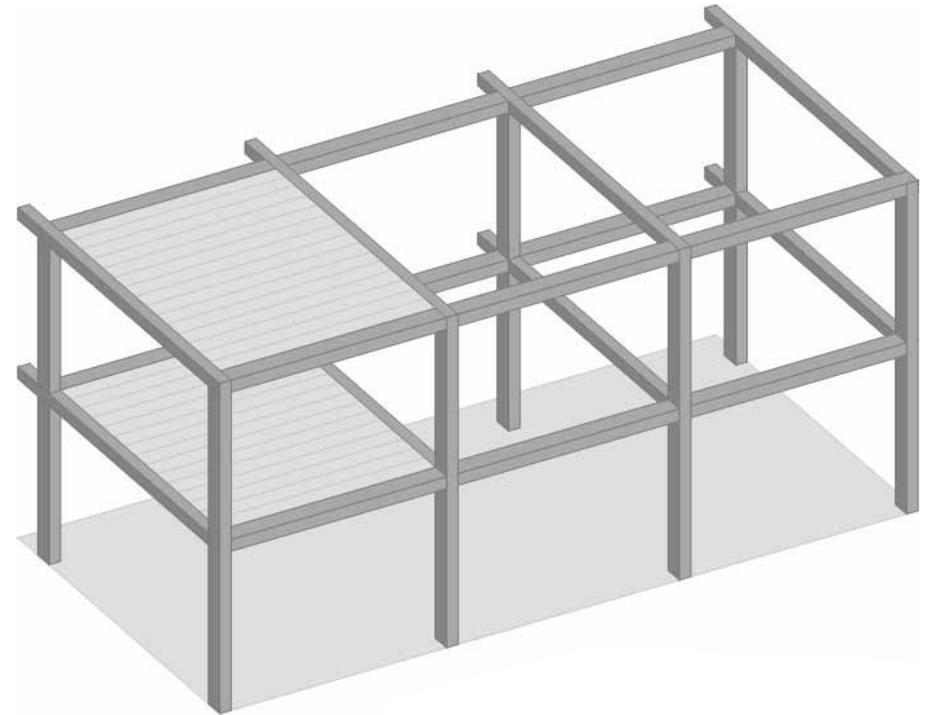
# Massiv- Skelettbau



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31, © Lewis Hine



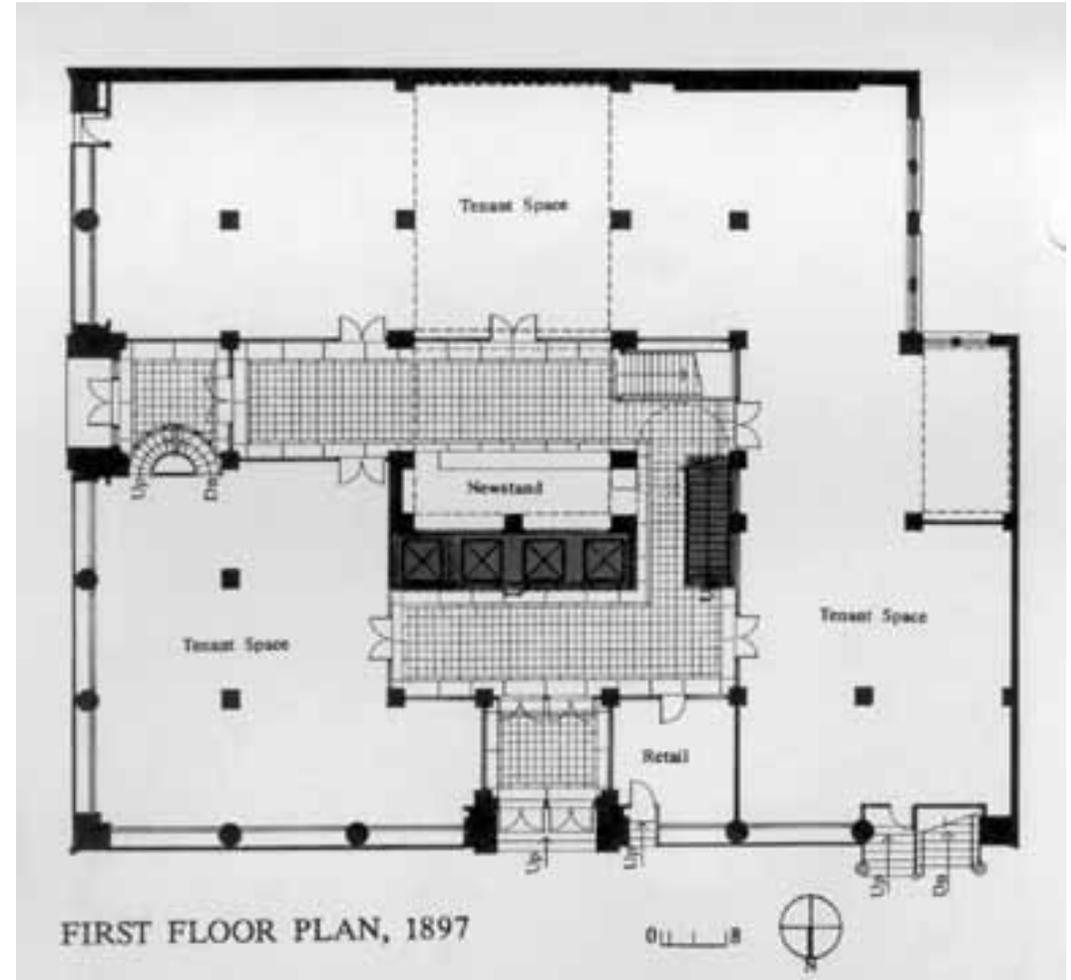
Massivbauweise



Skelettbauweise



Prudential Building in Buffalo, 1896 von Louis Sullivan Foto © geoffmcc



Prudential Building in Buffalo, 1896 von Louis Sullivan Grundriss © Javier Salzar



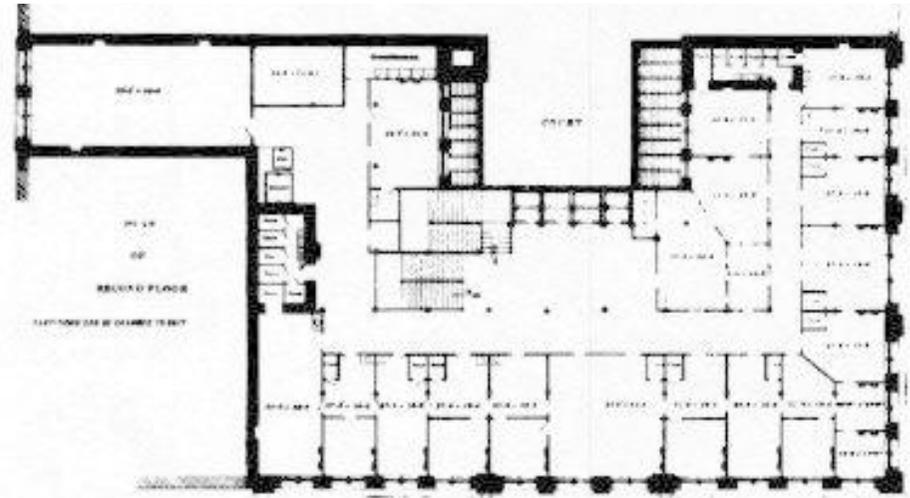
der grosse Brand Chicagos 1871, künstlerische Darstellung von John R. Chapin



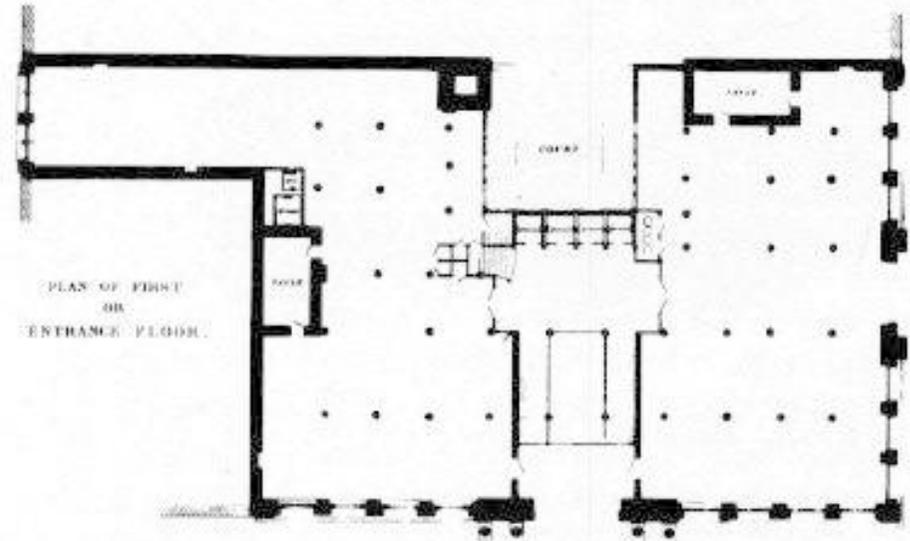
Ruinen nach dem Feuer 1871, Ecke Dearborn und Monroe Street



Home Insurance Building von William Le Baron Jenney, 1885  
 © Chicago Architectural Photographing Company



OFFICE BUILDINGS CHICAGO



PLAN OF FIRST  
 OR  
 ENTRANCE FLOOR



Reliance Building Chicago von John Wellborn Root und Charles B. Atwood, 1894 © J.Crocker



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Lewis Hine



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Jiuguang Wang



Empire State Building von William F. Lamb, 1930-31 © Lewis Hine



Midtown Manhattan, 1932 © Public Domain



Spielzeugfabrik von M. Steiff, 1903 © Zacharias L.



Fagus Werk von Walter Gropius, 1911 © Mike Reiss



Bauhaus Dessau von Walter Gropius, 1926 © André P. Meyer-Vitali



smart center von Ralph Küster, 1998 © M.M.Minderhoud



Mercedes Benz Center München von Peter Lanz, 2003 © Lanz



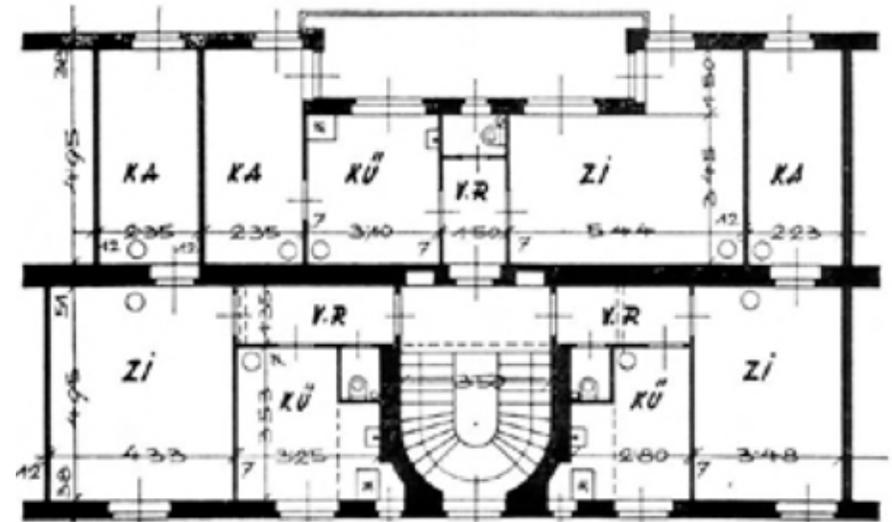
Schlachthof Sankt Marx - Rinderhalle von Rudolf Frey, 1898  
© Renesteyer



Schlachthof Sankt Marx - Rinderhalle von Rudolf Frey, 1898 © Invisigoth67



Karl-Marx-Hof von Krl Ehn 1930 © Dreizung



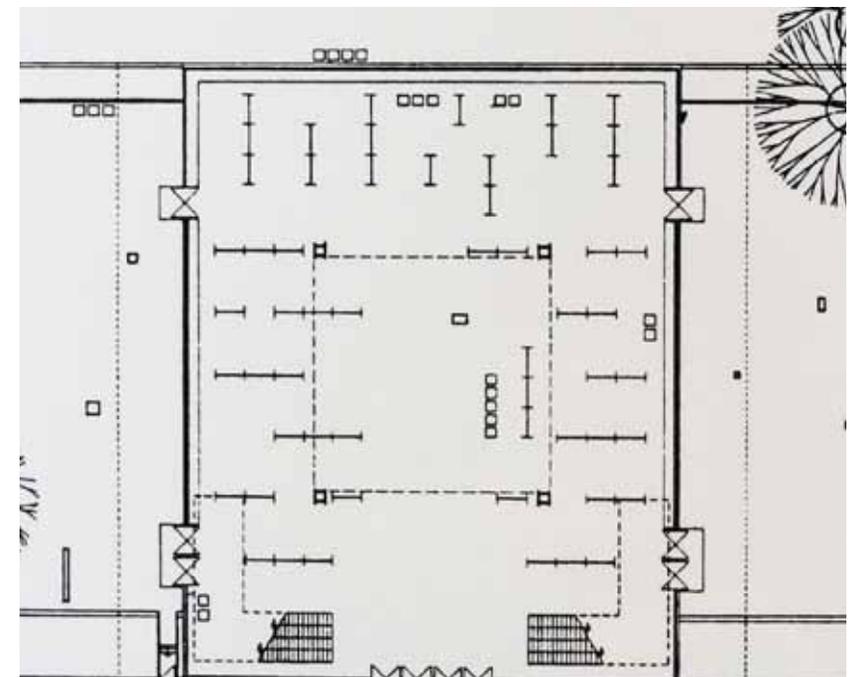
Karl Marx Hof Grundriss Wohnungen © Aufbau1-2,1965



20er Haus von Karl Schwanzer, 1962 ©Julius Ess



20er Haus, Stahlskelett ©Herbert Ortner



Grundriss 20er Haus © Aufbau1963



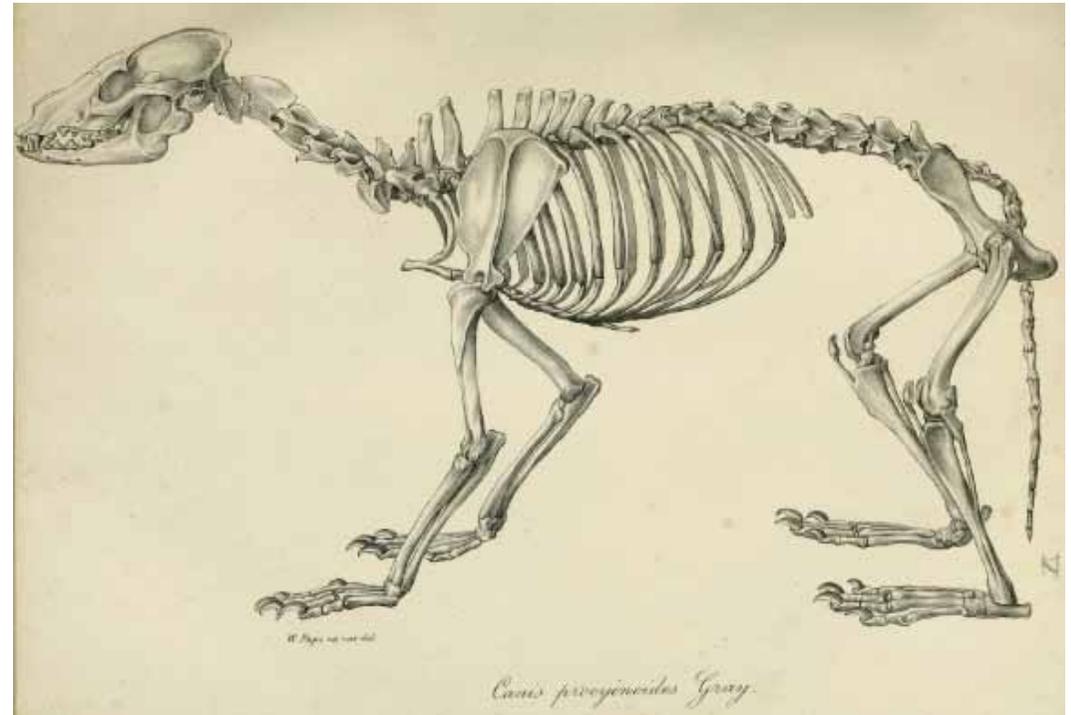
20er Haus von Karl Schwanzer, 1962 ©Alfred Weidinger



Burj Khalifa von Adrian Smith, 2010 © Dubai resident 06, Aheilner, Leandro Neumann Ciuffo



Stahlbetonskelettbau, Baustelle in Spanien



Hundeskelett