

Kroppar och strukturer

Rummets och kroppars dimensioner

Representationer från 3D till 2D och 1D

Kroppars yttre och inre stabilitet

Arkitekters och ingenjörers
begrepp och typer



Kroppar och strukturer

Rummets och kroppars dimensioner

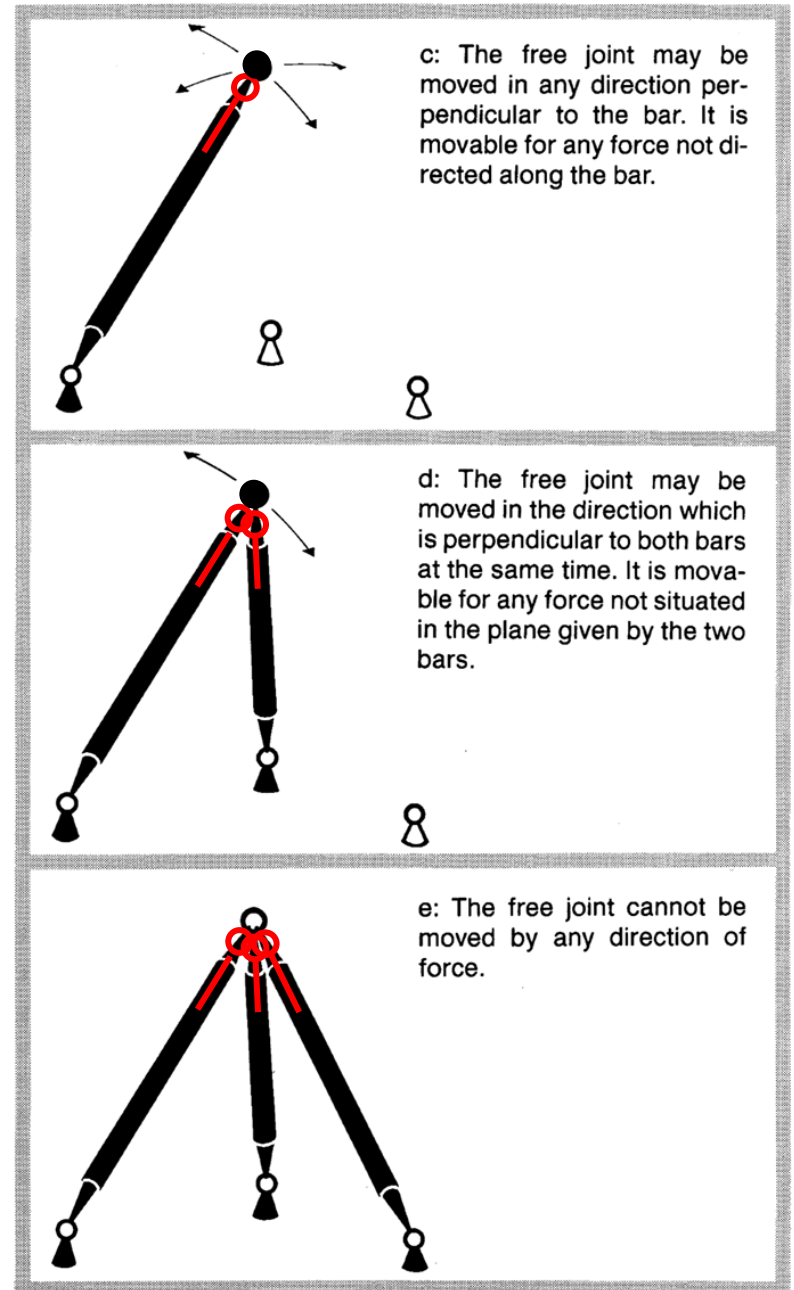
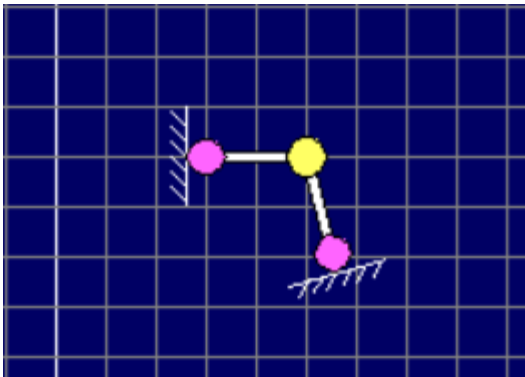
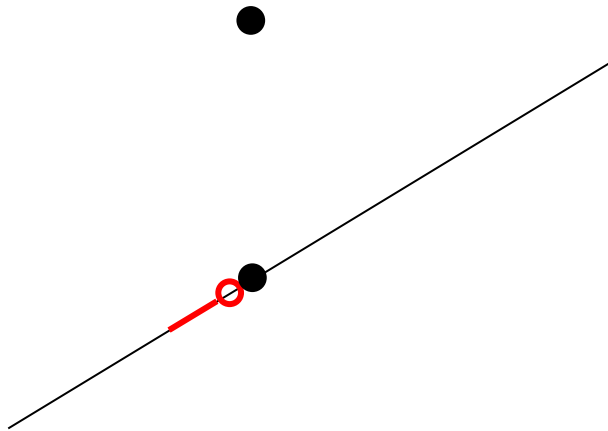
Representationer från 3D till 2D och 1D

Kroppars yttre och inre stabilitet

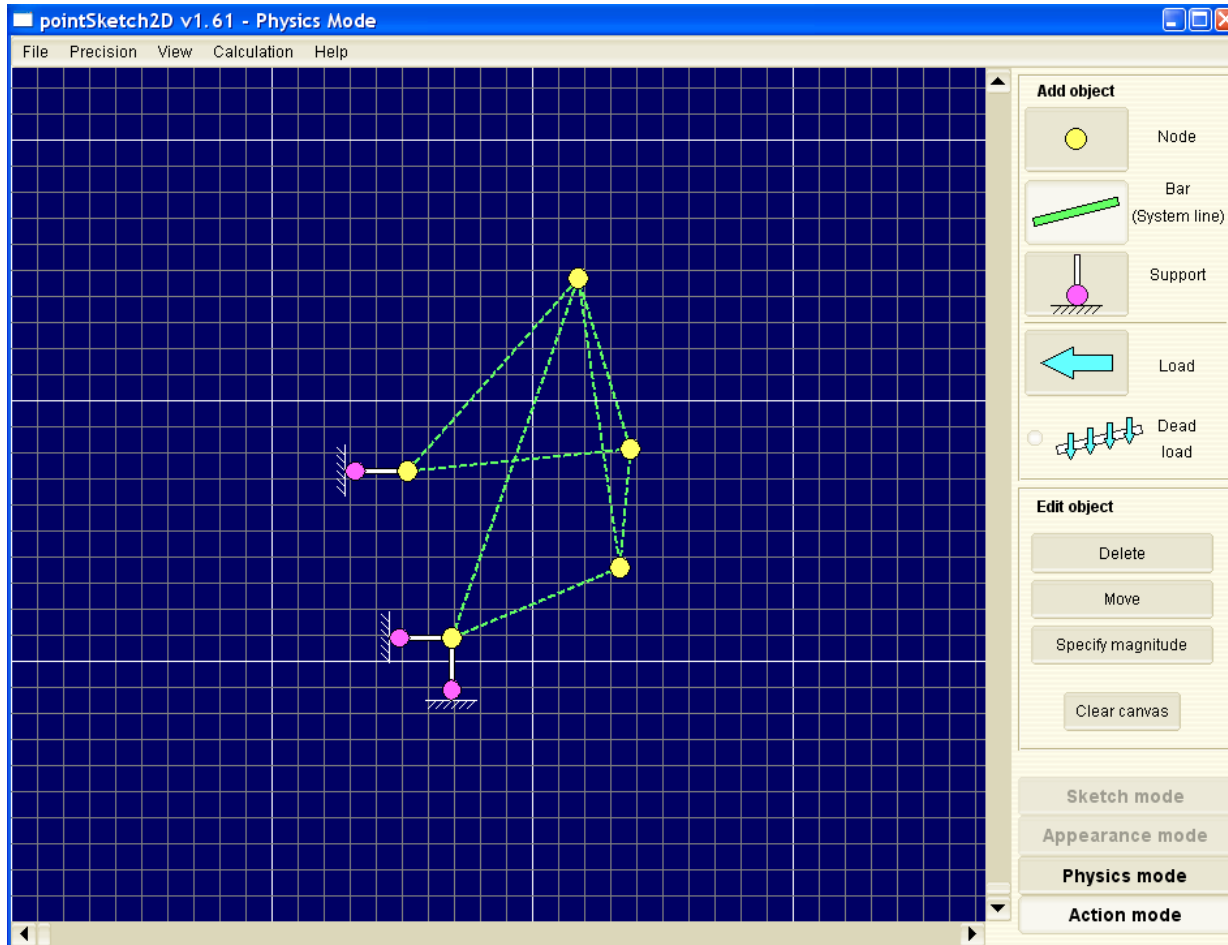
Arkitekters och ingenjörers
begrepp och typer



Kroppar (här 0D) i olika rumsliga dimensioner



Arbetsverktyget pointSketch



**Kroppars
verkningsätt**
yttre stabilitet
rörelsemönster
kraftbalanser

**Strukturers
verkningsätt**
inre stabilitet
kraftmönster
tryck/drag

För alla konstruktionstyper och former i 2D utom linkonstruktioner

<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/ace/arkitekturskolan/utbildningen/pointSketch2D/Sidor/default.aspx>

Kroppar och strukturer

Rummets och kroppars dimensioner

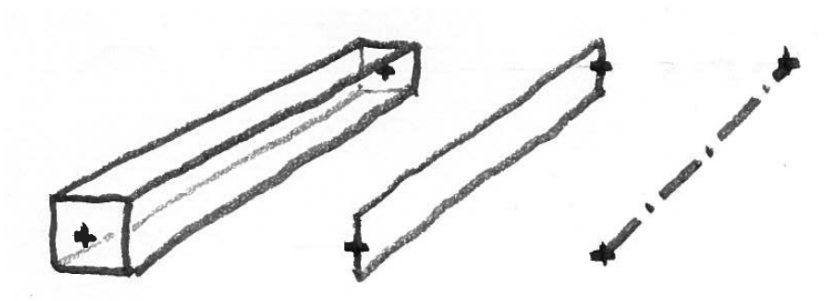
Representationer från 3D till 2D och 1D

Kroppars yttre och inre stabilitet

Arkitekters och ingenjörers
begrepp och typer



Representationer av en 3D kropp



3D kropp som 2D yta och som 1D *systemlinje*

Kroppar och strukturer

Rummets och kroppars dimensioner

Representationer från 3D till 2D och 1D

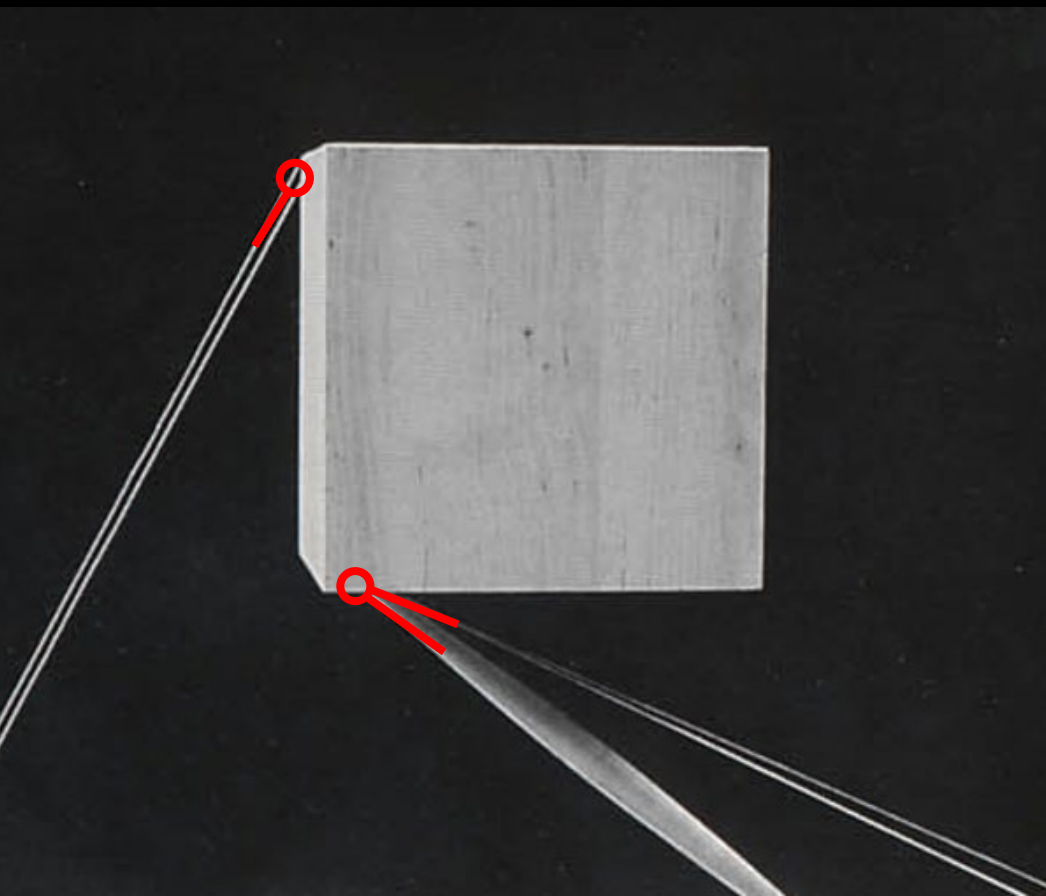
Kroppars yttre och inre stabilitet

Arkitekters och ingenjörers
begrepp och typer



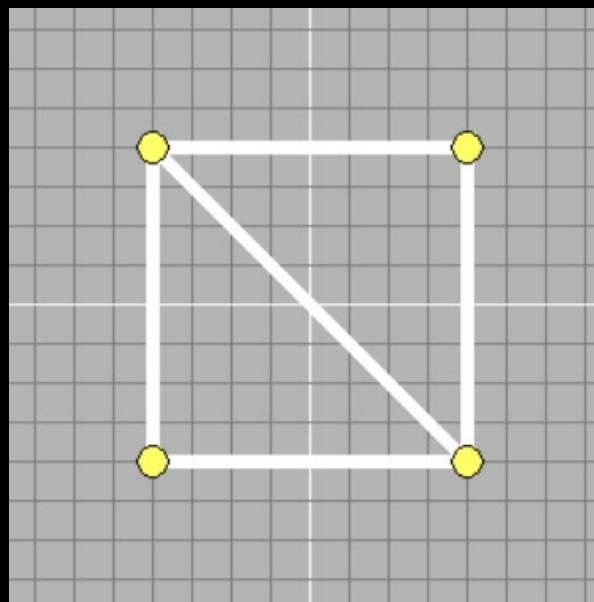
YTTRE STABILITET

yttre stöd



INRE STABILITET

tillräckligt antal inre element
klokt kopplade till varandra



Kroppar och strukturer

Rummets och kroppars dimensioner

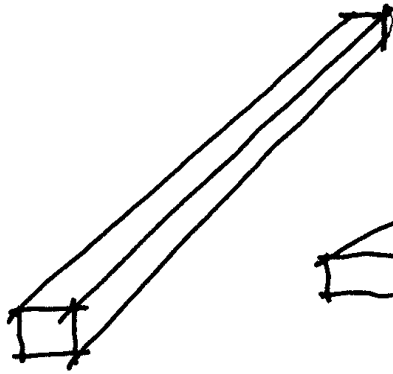
Representationer från 3D till 2D och 1D

Kroppars yttre och inre stabilitet

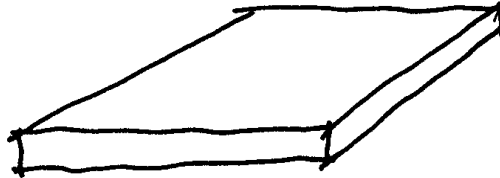
Arkitekters och ingenjörers
begrepp och typer



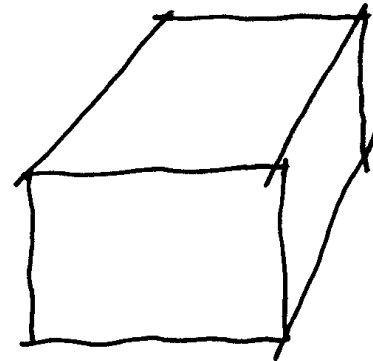
Strukturdelar sorterade efter kroppens dimensioner ...



1-dim
Stång
Balk

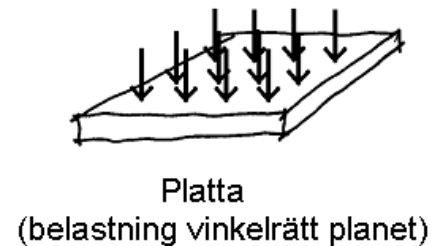
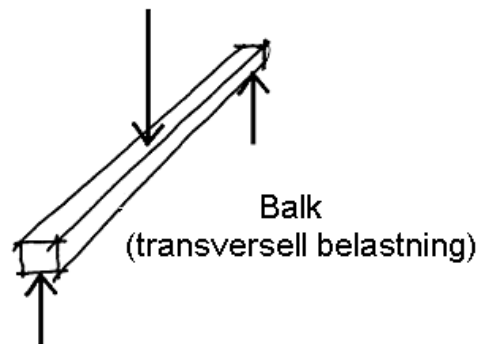
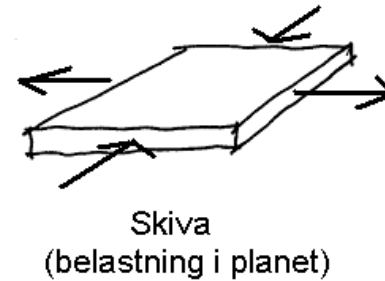
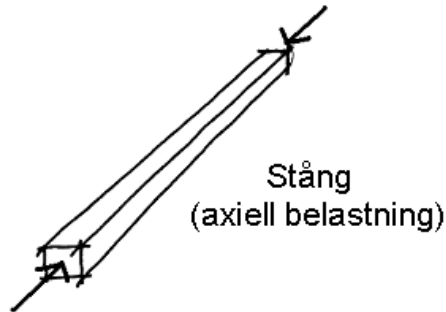


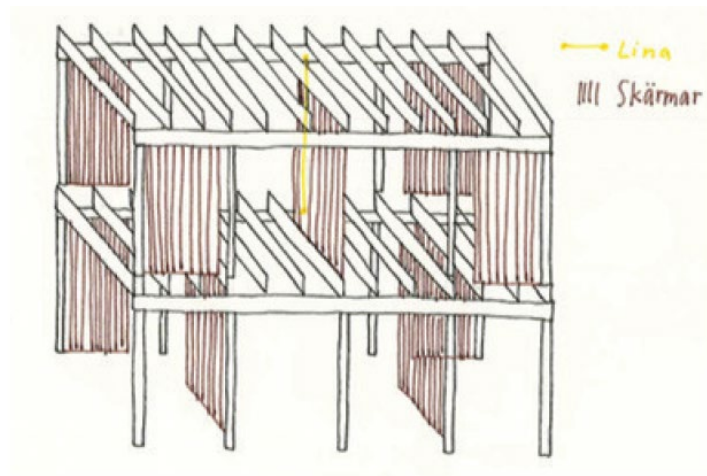
2-dim
Skiva
Platta



3-dim
Solid

... och hur last är riktad relativt dessa dimensioner

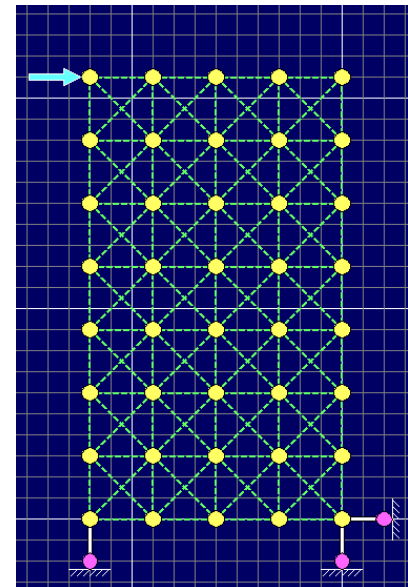
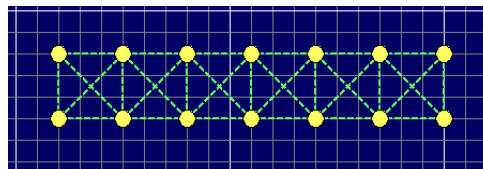
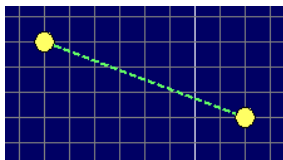
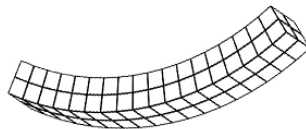
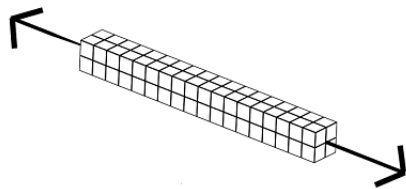




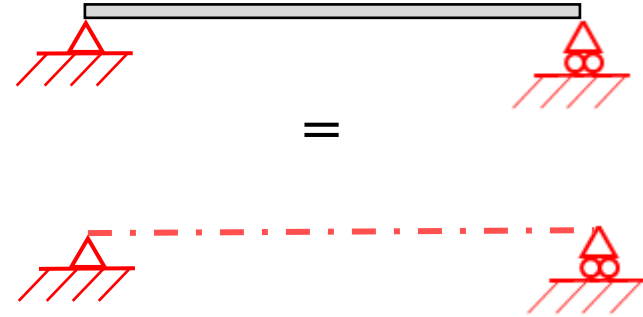
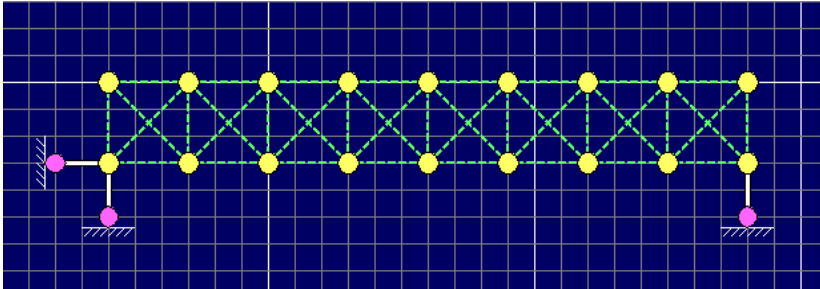
Stång

Balk

Skiva



5. Systemlinjen och ingenjörssymbolerna



Överst till höger visas en typisk ingenjörsskiss av en fritt upplagd balk.
Under den visas ingenjörens beräkningsmodell.

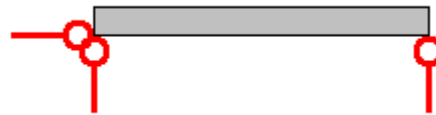
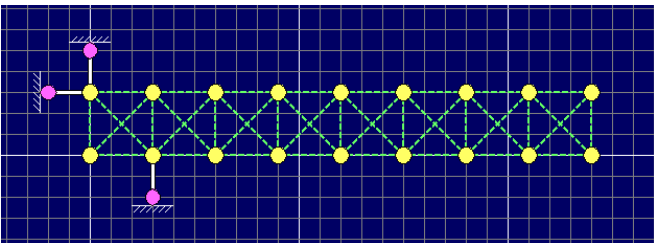
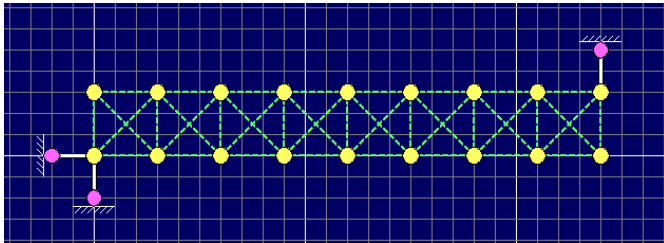
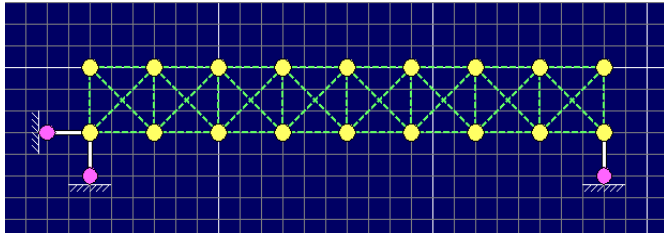
Bygg i pointSketch upp en 2D representation av en balk.

Skapa därefter sju olika balktyper genom att för denna balk välja olika kombinationer av nycklar (i olika riktningar och i olika lägen).

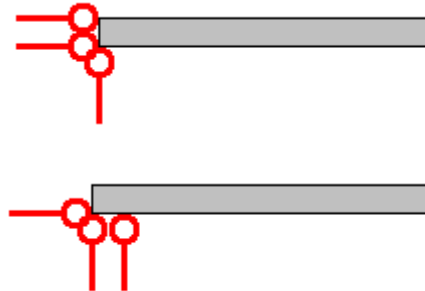
Visa för samma sju balktyper hur dessa beskrivs i en ingenjörsskiss (motsvarande figuren överst till höger).

Namnge balktyperna där det går.

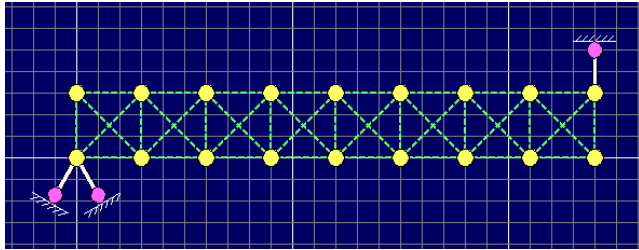
Balkars yttre stöd med ingenjörssymboler



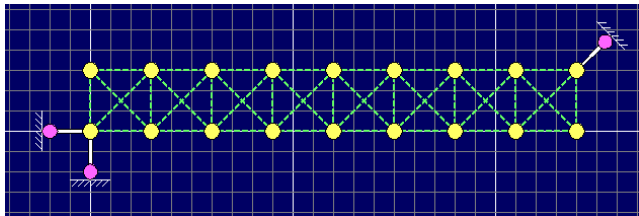
Fritt upplagd balk



Konsolbalk

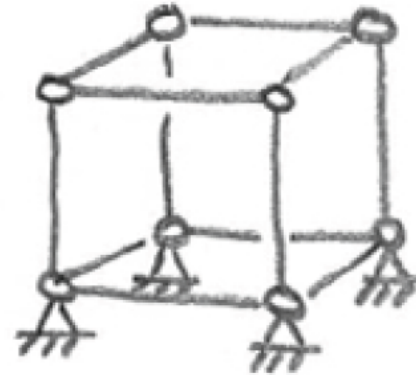
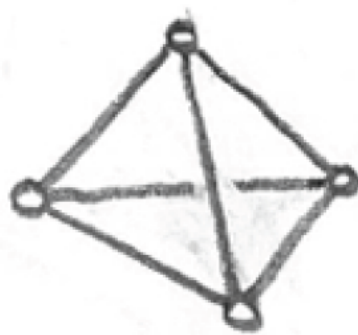


Fritt upplagd balk



?

8. Tre-dimensionella strukturer



Bygg två kuber med hjälp av grillpinnar (cirka 15 cm långa) och limpistol (så lite lim som möjligt i noden):

En kub som är **inre stabil** utan yttre stöd

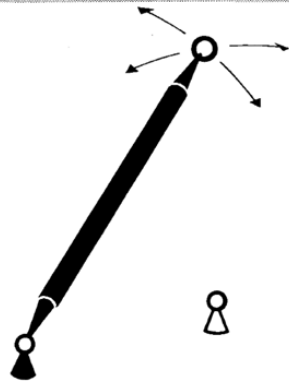
En kub som har en sida fixerad mot en styv platta (1 cm trä eller MDF) och som byggs med hjälp av principen
”**Fästa punkter i rymden**”

Diskutera skillnaderna i behov av ”diagonaler”

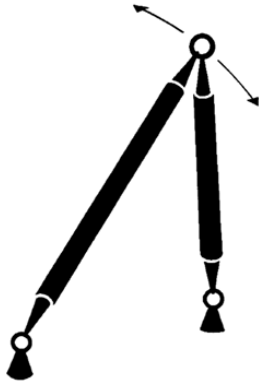
inre stabil utan yttre stöd



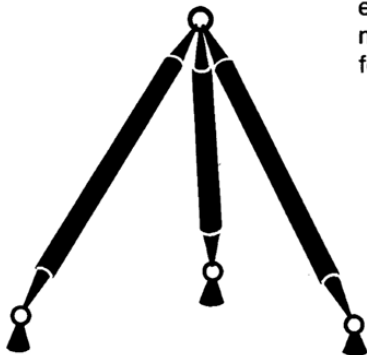
Att fästa punkter i rymden



c: The free joint may be moved in any direction perpendicular to the bar. It is movable for any force not directed along the bar.



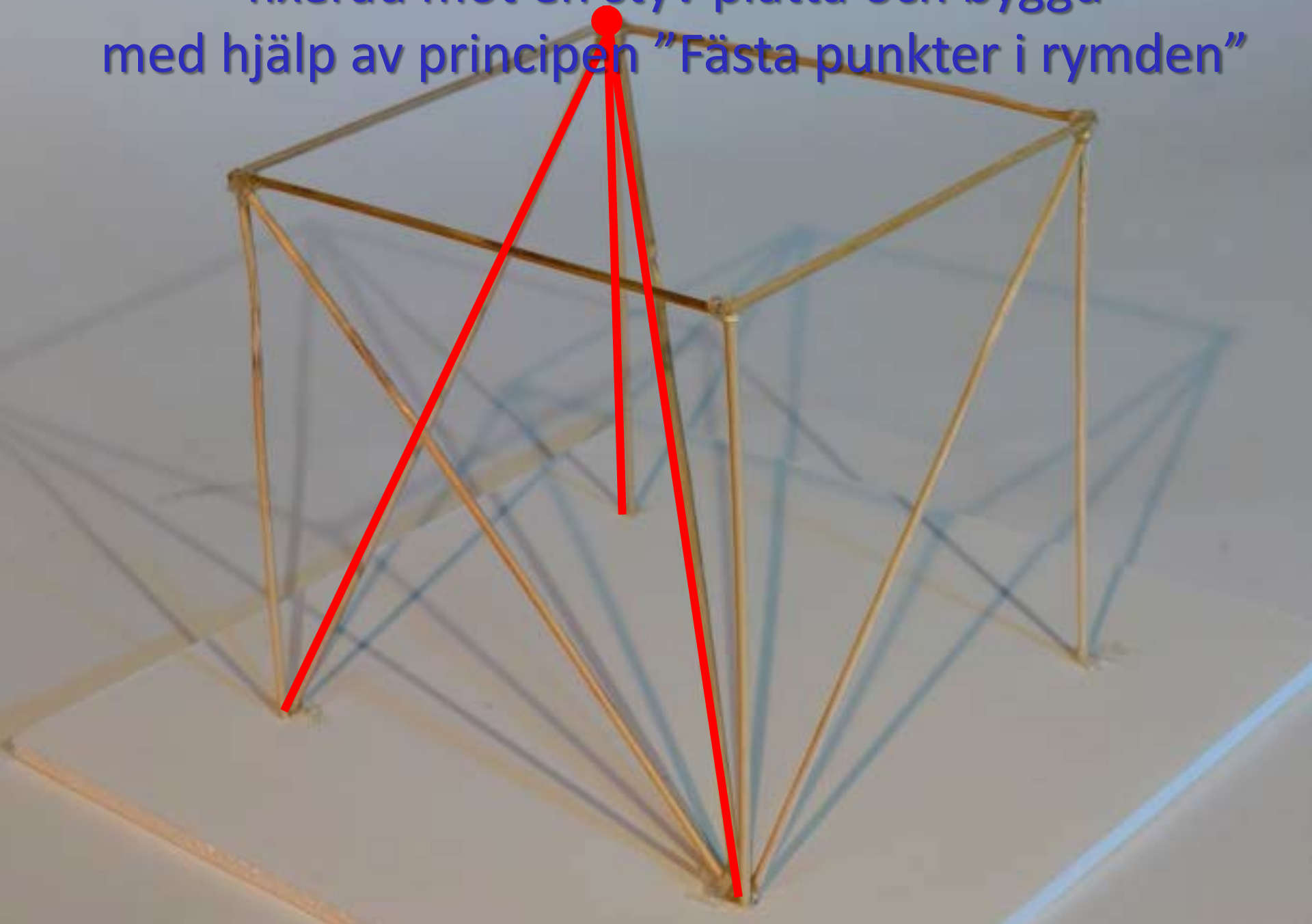
d: The free joint may be moved in the direction which is perpendicular to both bars at the same time. It is movable for any force not situated in the plane given by the two bars.

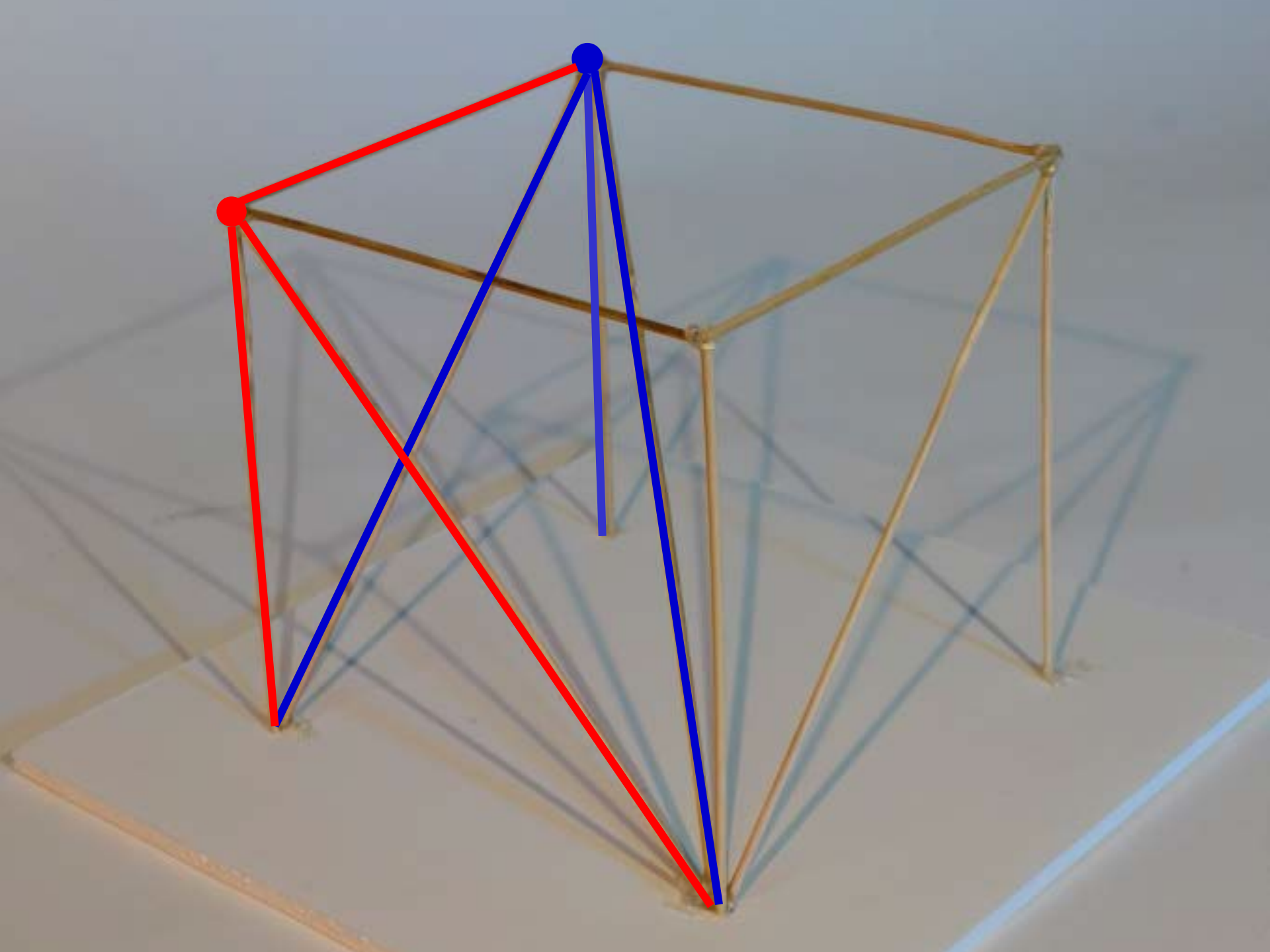


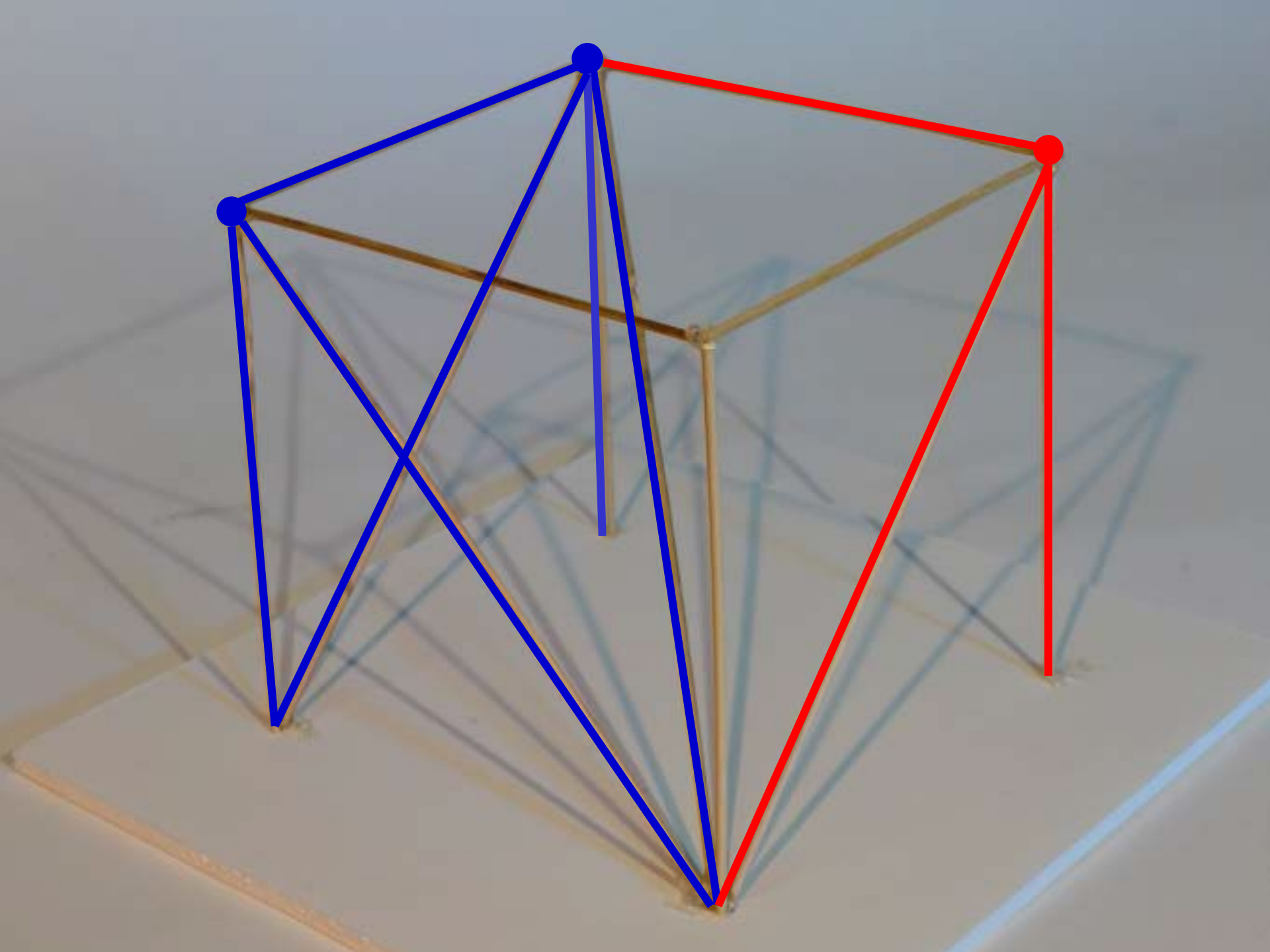
e: The free joint cannot be moved by any direction of force.

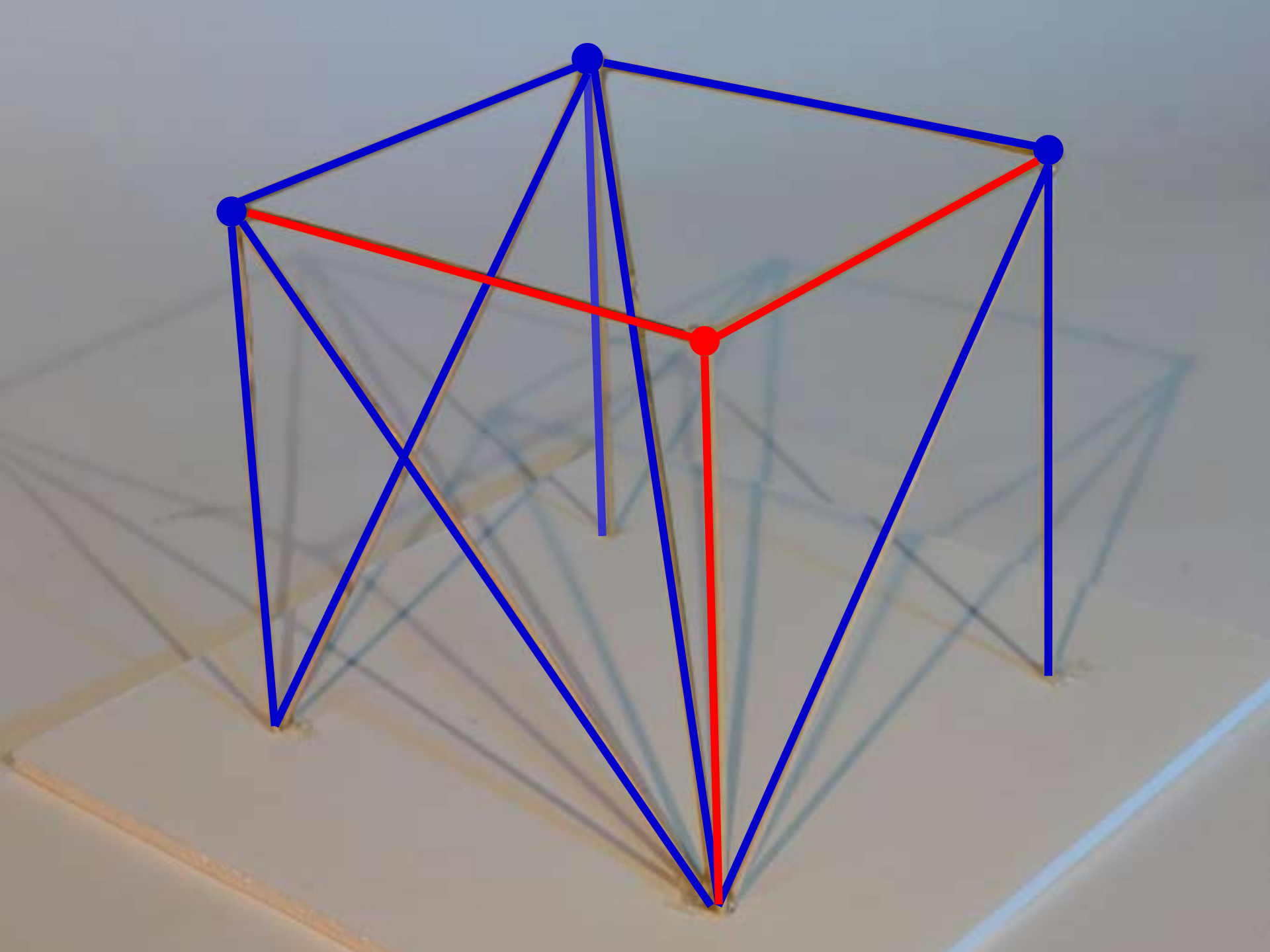
Bärande system som är **stabilt**
genom **stångverkan**
för **godtycklig last**

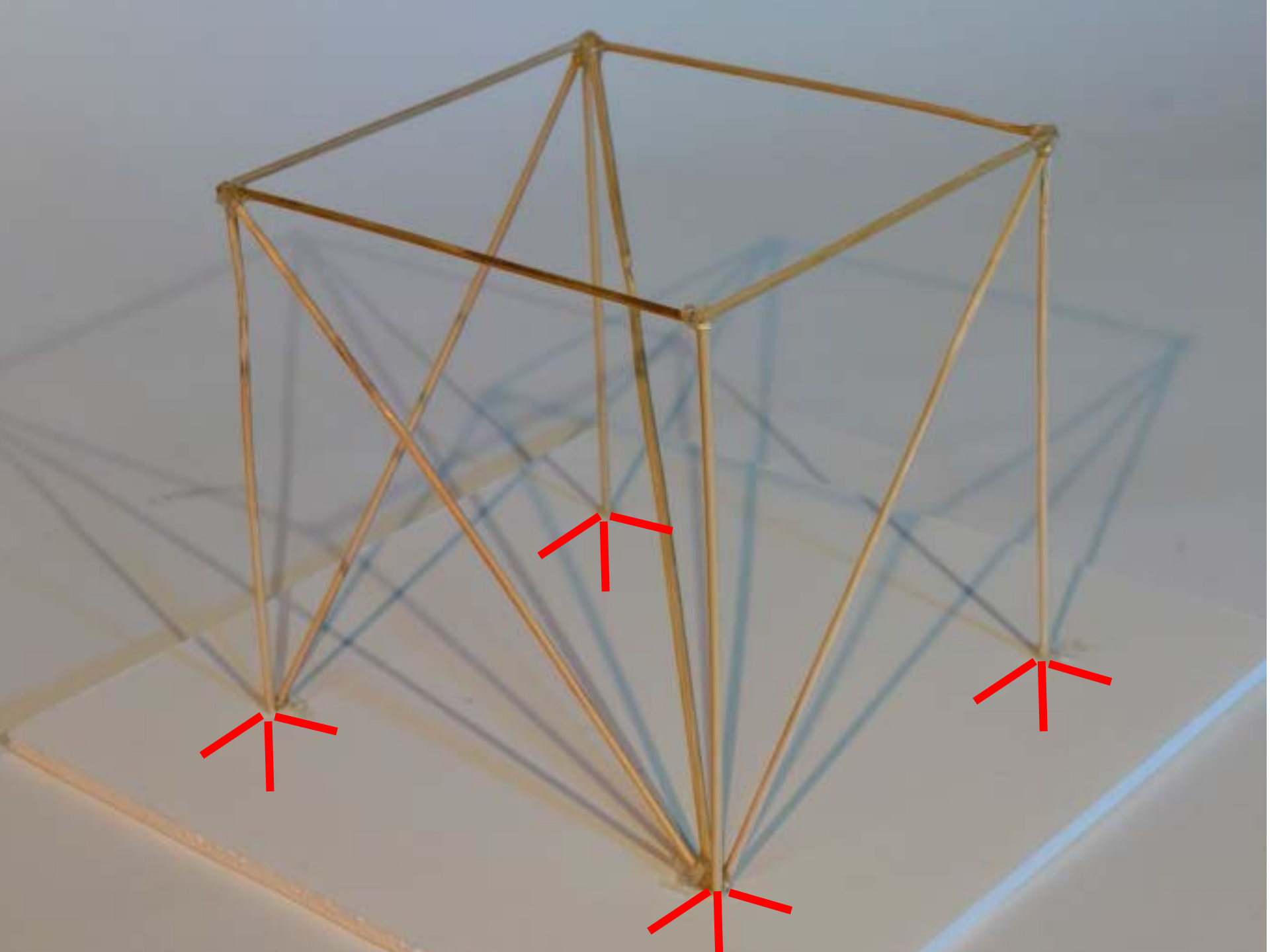
fixerad mot en styv platta och byggd
med hjälp av principen "Fästa punkter i rymden"

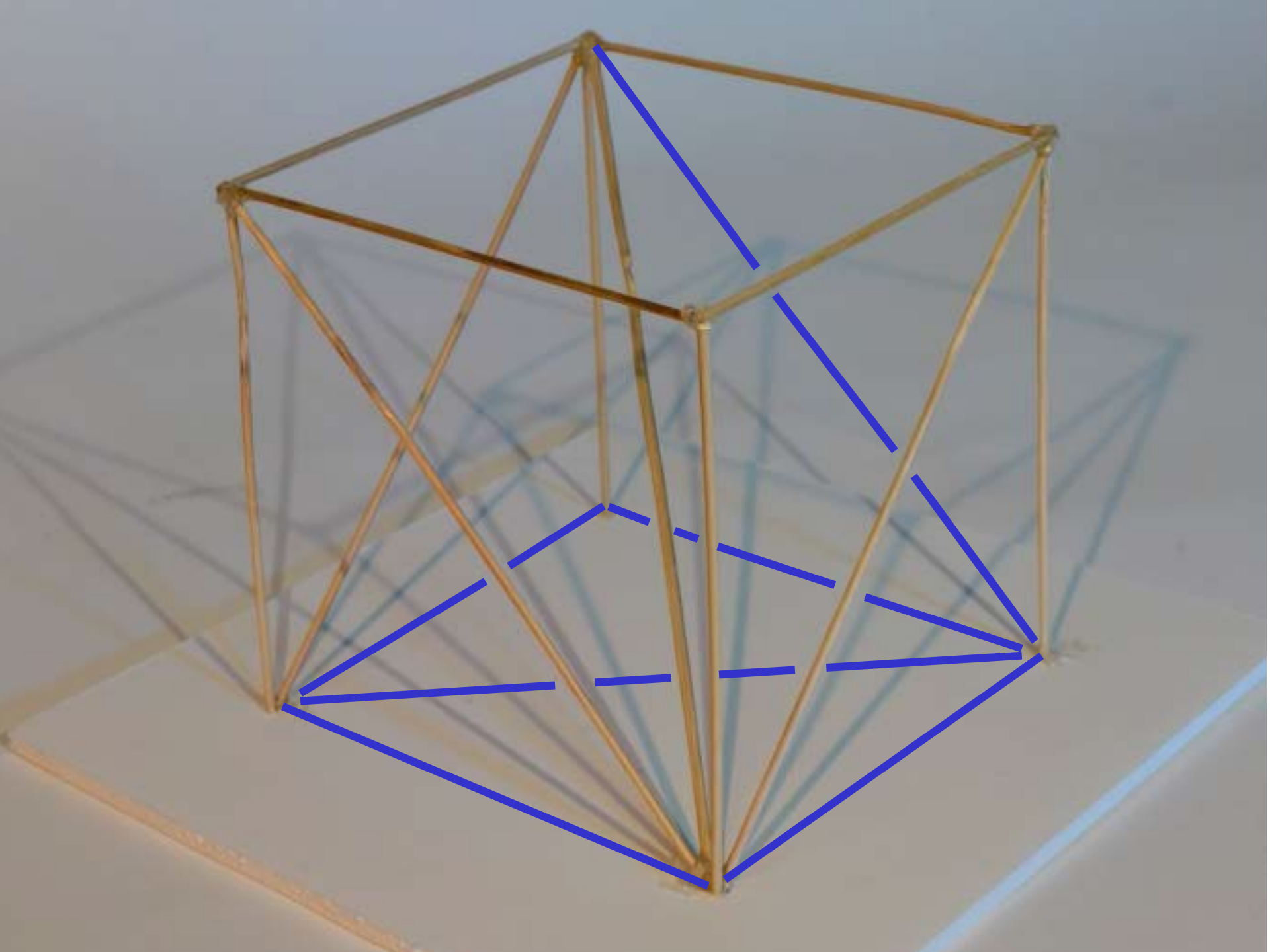


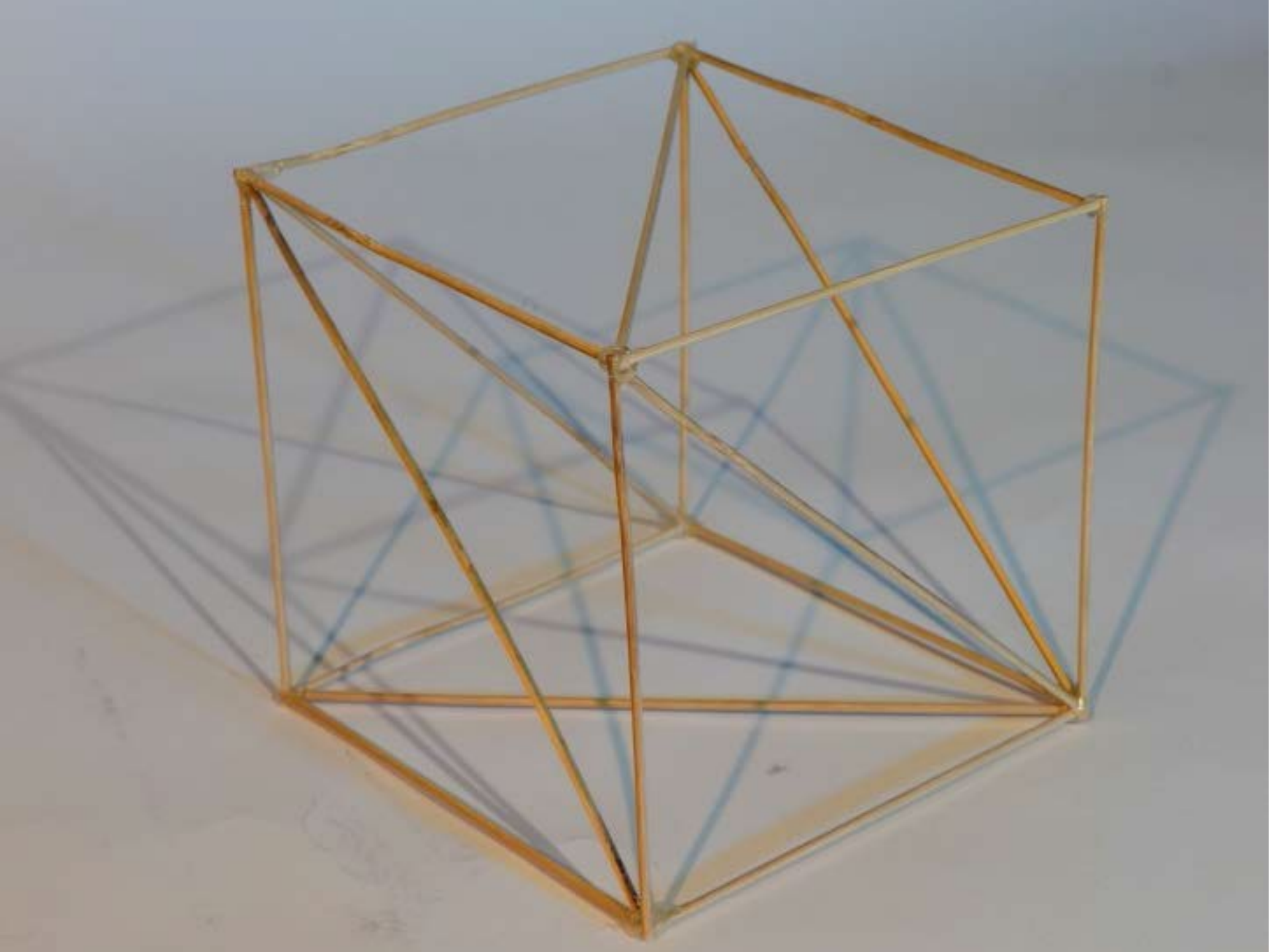










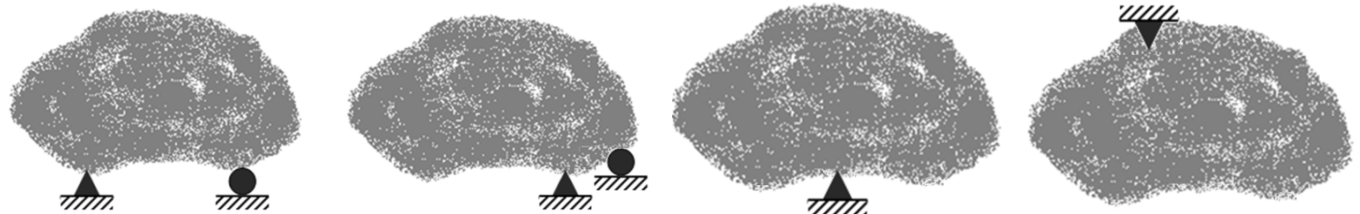


STRUKTURERS GRAMMATIK

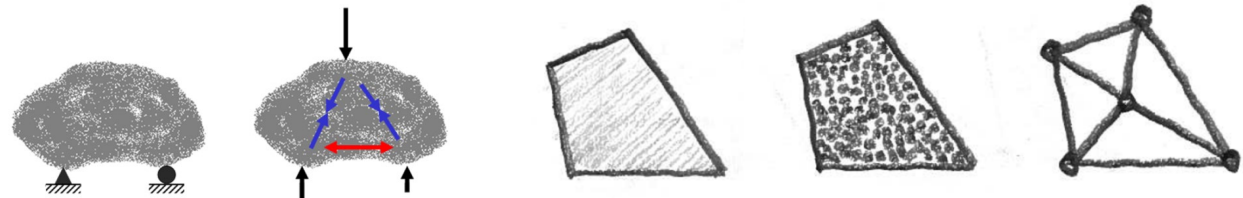
MÄNNISKA
gravitationen
som livsmiljö



MATERIELL
KROPP
balans
stabilitet
rörelse



STRUKTUR
topologi
inre stabilitet
kraftmönster
effektivitet

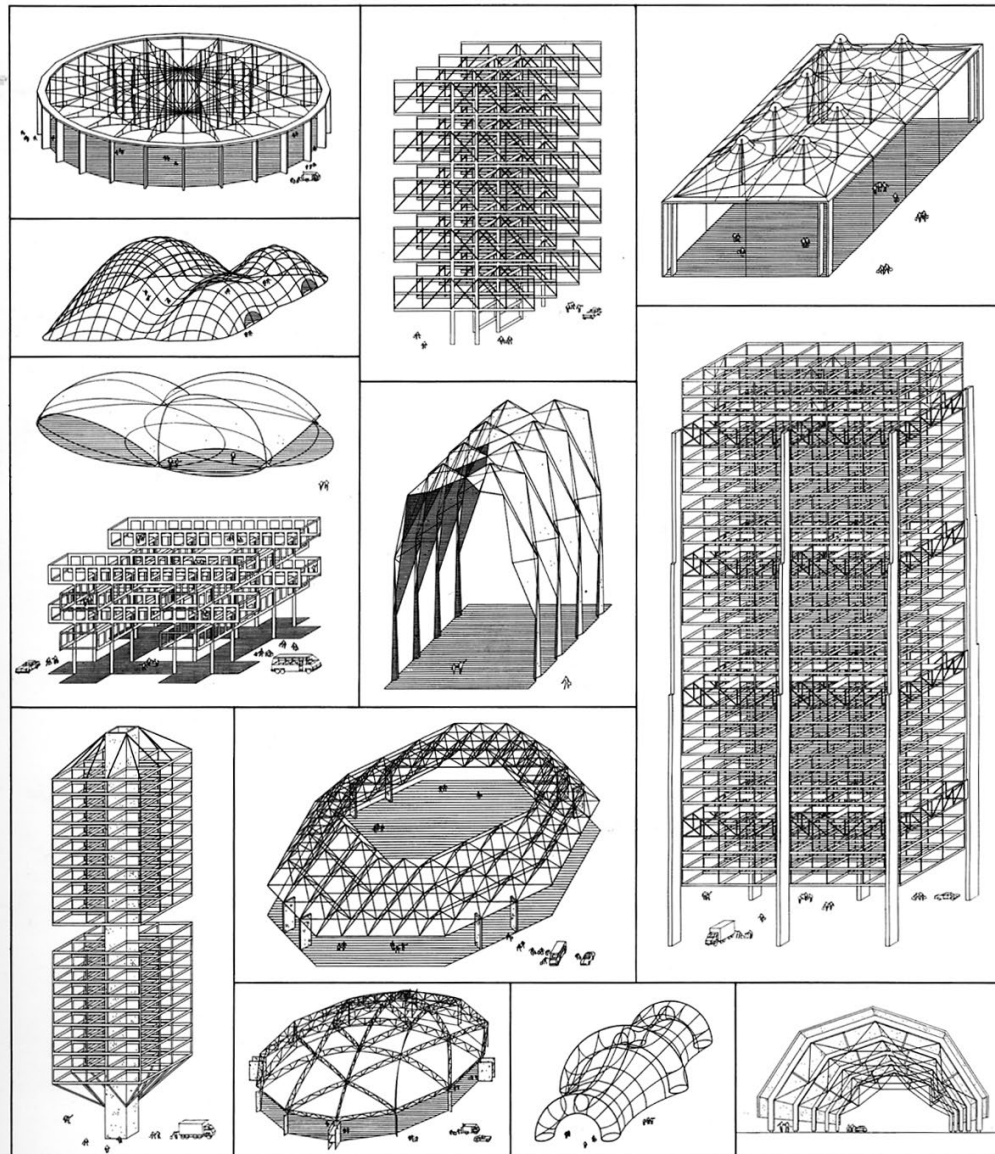




Kroppar och strukturer

fortsättning på
nästa nivå





Strukturer sorterade efter hur form möter last

Heino Engel
Structural Systems

Formaktiva strukturer
(linan, bågen)
Vektoraktiva strukturer
(fackverket)
Snittaktiva strukturer
(balken, ramen)
Ytaktiva strukturer
(skivan)

Arkitekters typologi

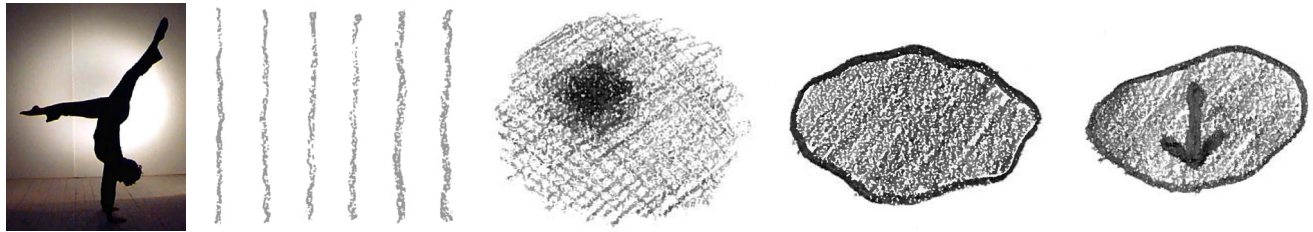
(t.ex. Heino Engel) är ofta kopplad till
form och materialeffektivitet

Ingenjörers typologi

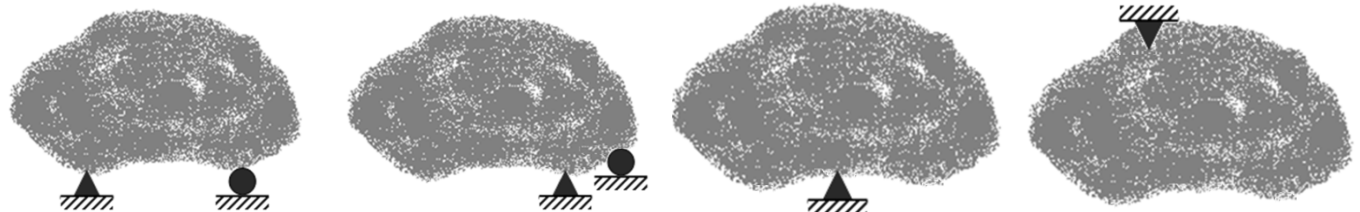
är starkt kopplad till
beräkningsmetod

STRUKTURERS GRAMMATIK

MÄNNISKA
gravitationen
som livsmiljö



MATERIELL
KROPP
balans
stabilitet
rörelse



STRUKTUR
topologi
inre stabilitet
kraftmönster
effektivitet

