

Geometrie im Zeichen der Euro 2008

Der Fussball – ein archimedischer Körper



Ein Fussball besteht aus regelmäßigen 5-Ecken und regelmäßigen 6-Ecken. Er ist somit ein archimedischer Körper.

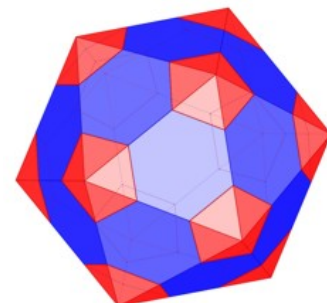
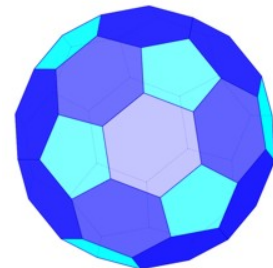
Wie viele 5-Ecke hat ein Fussball?

.....
Wie viele 6-Ecke hat ein Fussball ?

.....
Man nennt diesen Körper **abgestumpftes Ikosaeder**.

Erzeugung eines Fußballs mit GAM:

- ✚ Stelle die Zeichenfarbe auf irgendeine Farbe außer schwarz, denn schwarz wird nicht schattiert und wirkt im VRML Modell nicht.
- ✚ Wähle: 3D-Objekte/ weitere/ reguläre Polyeder.
- ✚ Wähle dort dann Ikosaeder. Das ist ein platonischer Körper (ein Körper, der aus lauter gleichen regelmäßigen Vielecken besteht und der keine einspringenden Ecken hat). Ein Ikosaeder ist ein „20-Flächner“ Er besteht aus 20 gleichseitigen Dreiecken. in jeder seiner Ecken stoßen 5 solche gleichseitigen Dreiecke zusammen.
- ✚ Wähle bei Kantenlänge eine Zahl, die durch 3 teilbar ist.
- ✚ Stelle nun eine andere Zeichenfarbe ein.
- ✚ Gehe dann zu:
Modellieren/ Fasen/ alle Ecken und wähle als Abstand $\frac{1}{3}$ der Ikosaederseitenlänge. Hier also 1.
Das nun entstehende Gebilde ist ein abgestumpftes Ikosaeder – allgemein als Fußball bekannt.



- ✚ Stelle eine weitere Zeichenfarbe ein
- ✚ Gehe zu Bearbeiten/ Objekt duplizieren – der Fußball ist jetzt 2 Mal übereinander da.
- ✚ Wähle abermals: 3D-Objekte/ weitere/ reguläre Polyeder/ Ikosaeder.
- ✚ Gehe zu Modellieren/ Differenz und klicke auf eine Ikosaederkante danach auf eine Fußballkante.
Man sieht dann schön die fünfseitigen Pyramiden, die vorher beim Fasen abgeschnitten wurden.

Nun könntest du die Pyramiden noch animieren, sodass sie vom Fußball abheben.

Hier die VRML-Modelle zu den Gam-Dateien.

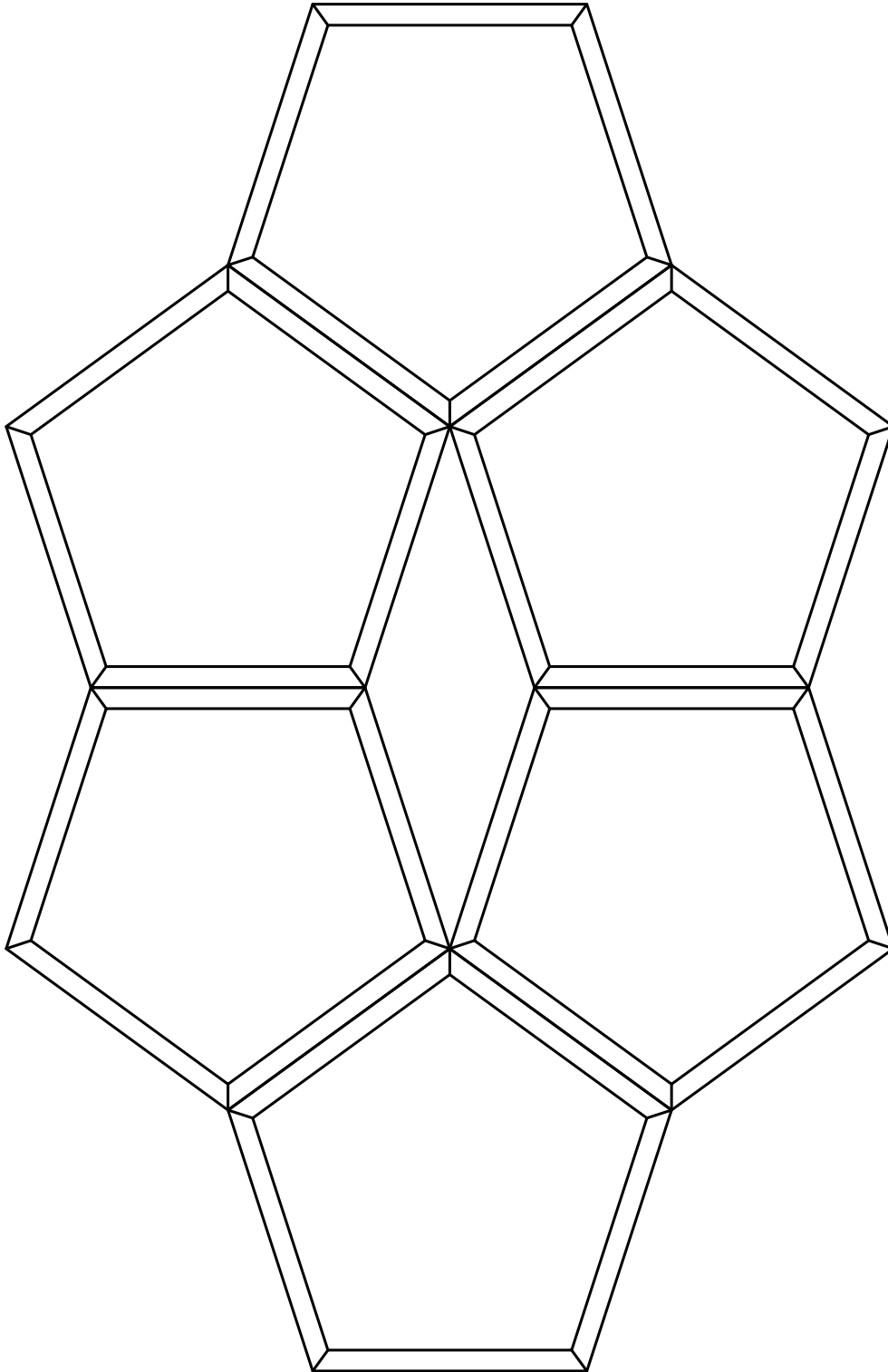
Fußball: <http://www.geometry.at/ahsktn/fussball/fussball1.wrl>

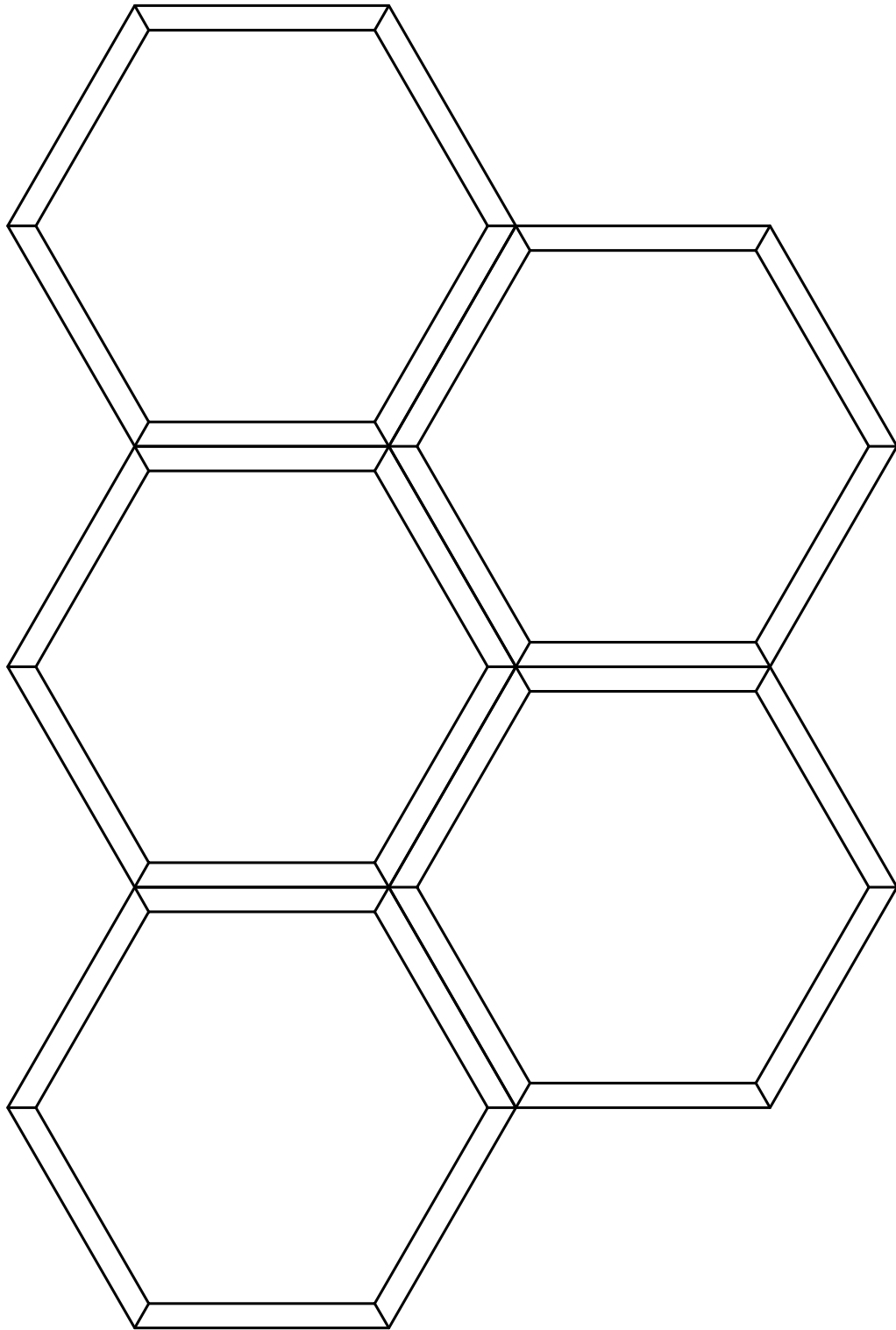
Fußball mit Pyramiden: <http://www.geometry.at/ahsktn/fussball/fussball2.wrl>

Fußball mit Pyramiden animiert: <http://www.geometry.at/ahsktn/fussball/fussball3.wrl>

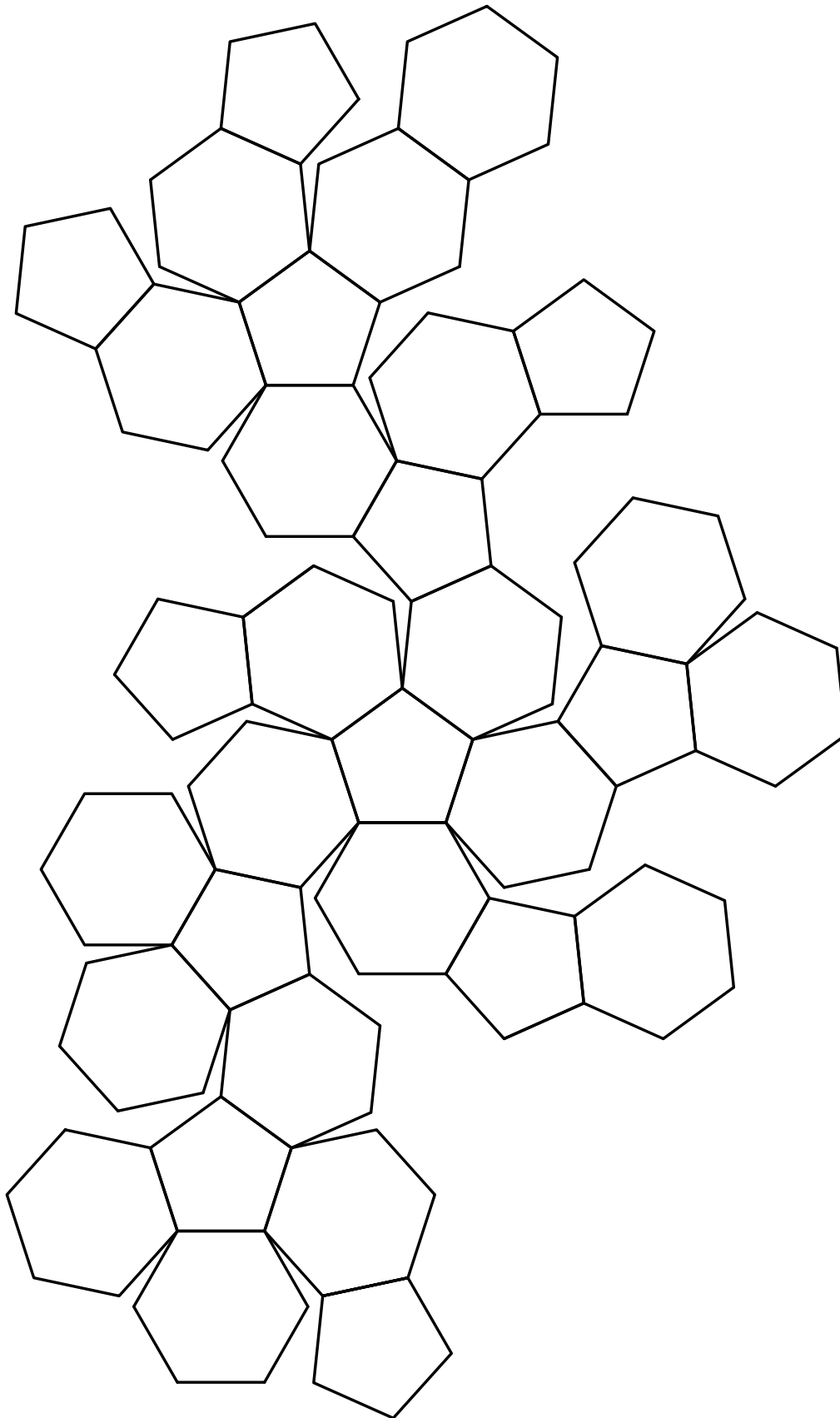
Einige Bastelideen:

- ✚ Kopiere folgende Vordrucke auf stärkeres Papier (5ecke 2 mal, 6ecke 4 mal). Schneide die Vielecke nach den äußeren Linien aus und schneide sie vom äußeren zum inneren Vieleck ein. Falte sie nach dem inneren Vieleck. Nun kannst du die Vielecke mit Gummiringel an den Laschen zusammenhängen.

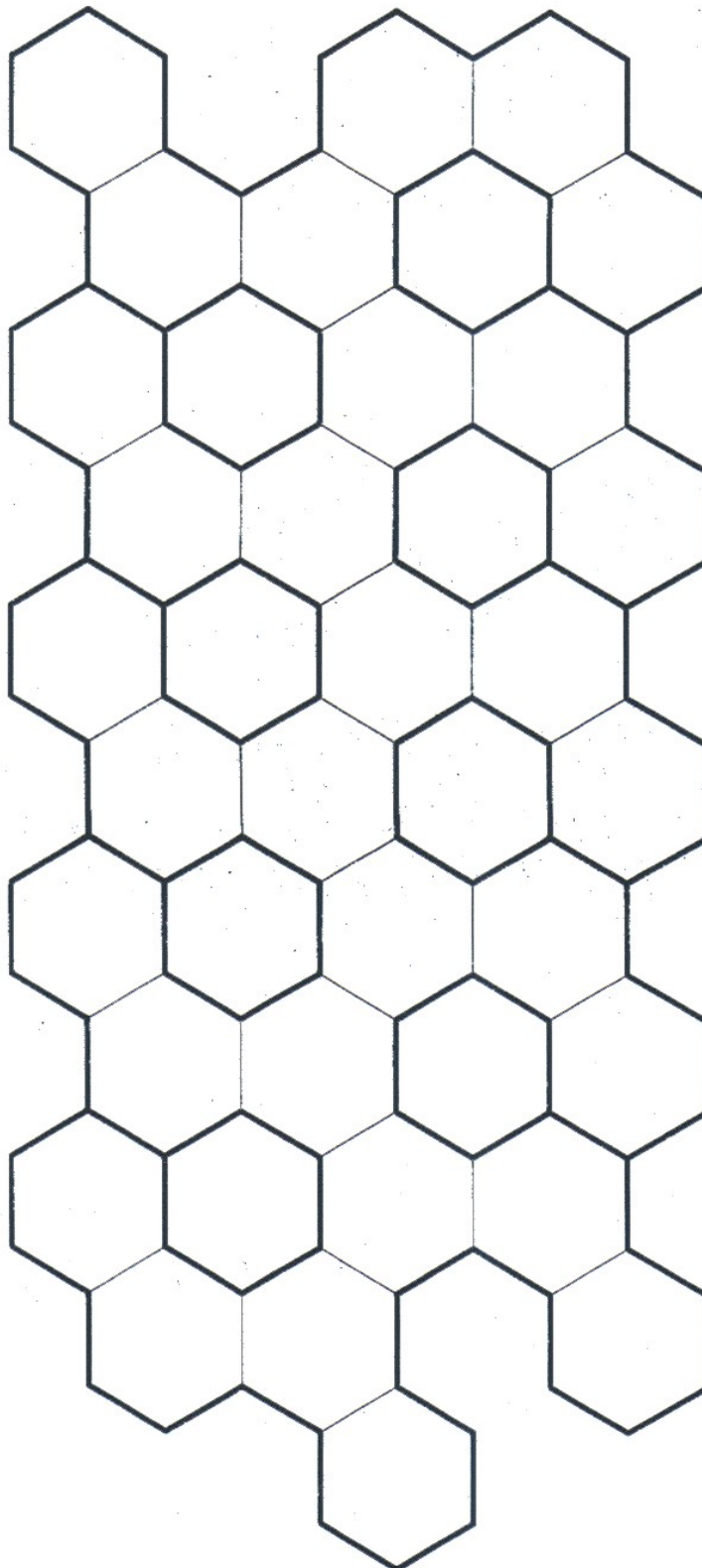




Netz eines Fußballs:
Klebelaschen musst du selbst anfügen



oder:



Dies ist ein **Bastelbogen** für einen Fußball. Kopieren Sie diese Seite (eventuell vergrößert). Schneiden Sie die Figur entlang der dicken Linien aus und falten Sie entlang der dünnen Linien. Wenn Sie den Körper zusammenfalten ergibt sich „ohne weiteres“ ein Fußball, bei dem allerdings die Fünfeckseiten Löcher sind.

(Aus A. Beutelspacher, „In Mathe war ich immer schlecht ...“ Verlag Vieweg)