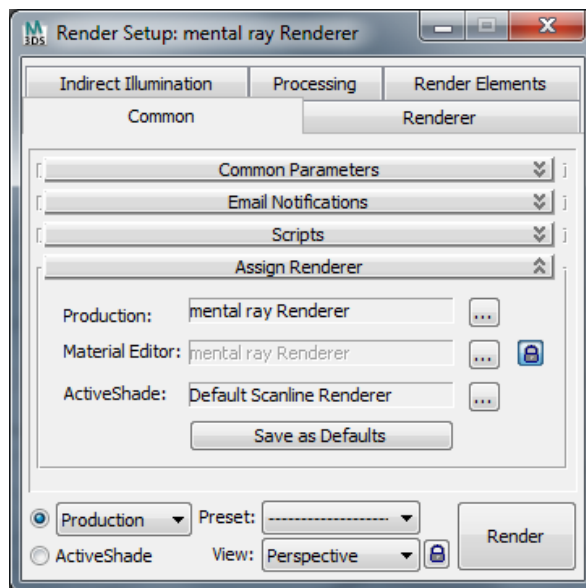


Man kan i 3dsmax 2011 som standard välja mellan två olika renderare. Dels den inbyggda och något föråldrade scanline-renderaren samt "mental ray" som är lite mer avancerad och har mer möjligheter men också lite krångligare att arbeta med.

Programmet mental ray är en fristående produkt från Mental Images (<http://www.mentalimages.com/>) och har använts under lång tid i filmindustrin. Man kan se många exempel på stora Hollywood-produktioner som använt mental ray som renderingsmotor. Många 3D-modelleringsprogram förutom 3dsmax använder också mental ray för rendering, däribland Maya. Rent tekniskt sett är mental ray en stokastisk ray tracer, den använder alltså ray tracing för att rendera bilder. Effekter som är svåra eller omöjliga att simulera med vanlig ray tracing beräknas genom att man skickar många strålar för att beräkna varje pixel, och sprider dessa över tid och rum på ett kontrollerat men till synes slumpmässigt sätt, därav namnet "stokastisk ray tracer".

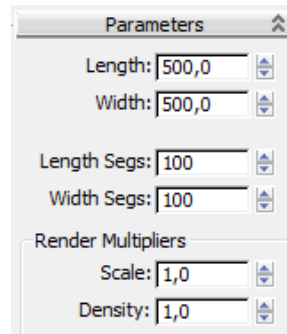
Mental ray-paketet innehåller förutom själva renderaren ett ganska stort antal s.k. "shaders" som användas för att beräkna material eller delar av material, ungefär samma sak som "maps" i 3dsmax. (Det är i stort sett samma sak, de har samma syfte, men något olika funktion och olika namn.) Vi kommer inte att hinna gå in på alla typer av shaders och möjligheterna med dem, men några grundläggande shaders och inställningsmöjligheter ska vi beta av, så att ni kan gå vidare på egen hand.

Om ni nu inte sitter i skolan eller har 3dsmax 2011 design installerat hemma, så måste ni börja med att ställa in att vi ska använda Mental Ray som vår renderare. Detta gör man i renderingsdialogen. Titta under fliken *Common*, där finner du längst ner en rollout med namn *Assign Renderer*. Plocka fram den, klicka på knappen med de tre punkterna vid *Production* och välj *mental ray Renderer*.

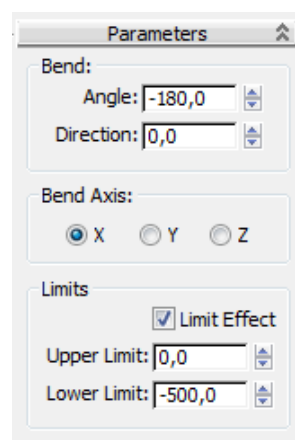


Övning ett

Nu ska vi skapa en enkel scen och sedan kolla lite på saker som "depth of field" och "ambient occlusion". Till att börja med ska vi skapa en lite mer intressant bakgrund, några enkla objekt och ett komplicerat material. Bakgrunden är här tänkt att vara lämpligt balanserad mellan att vara så steril att den inte drar fokus från det vi ska modellera i förgrunden, men ändå inte så tråkig att den gör hela kompositionen livlös. Vi börjar med att skapa ett plan i scenen, som är 500 x 500 enheter. Ge materialet också 100 segment i både längd och bredd. Ge planet namnet "backdrop".

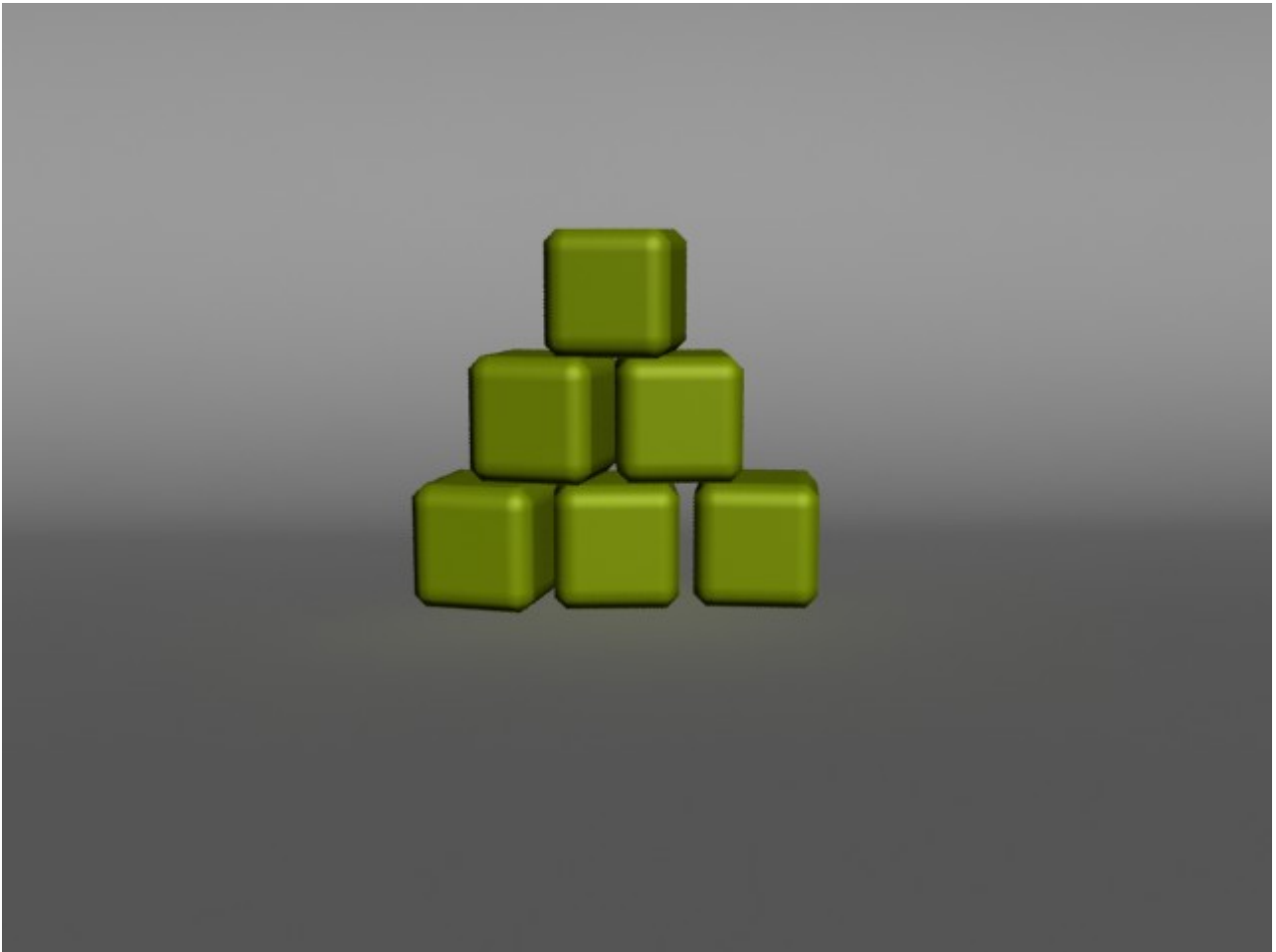


Eftersom vårt plan inte riktigt når hela vägen till horisonten så får vi ta och böja planet lite för att få det här att se bra ut. En modifier som heter Bend ska nog klara biffen. I modifierns parametrar väljer du att vi ska böja i riktning med X och att det ska böjas i -180 grader. Nu har vi fått något som liknar ett U eller en skateboardramp (half-pipe). Detta duger då rakt inte, vi är ju trots allt på en högskola, så vi sätter lite begränsningar. Sätt "lower limit" till -500 (och glöm inte att klicka i rutan för "Limit effect").



För göra formen lite rundare på vår skapelse och omfamna våra kommande modelleringar så lägger vi till en bend-modifier till, denna låter vi dock böja i Y riktningen och denna gång 90 grader.

Nu är det läge att ställa upp vår kamera, så vi slipper använda perspective-vyn för renderingarna. Kamerorna finns under Create/Cameras både i panelen och uppe i menyn. Placera den på ett godtyckligt vis så att hela vårt böjda plan syns (...och inget annat!). Nu när du har skapat en kamera kan du enkelt välja att se genom kameran genom att trycka på C och välja att hoppa tillbaka till Perspective vyn igen genom att trycka på P. Nu är tiden inne för att börja modellera några enkla objekt. Skapa några några enklare objekt i varierande storlek och ställ dem relativt nära varandra. *Om ni skulle få problem med skarpa skuggor så kan det vara så att ni får gå in under Viewport configuration och under "lights and shadows" ändra antalet ljus till 1.*



Jag har valt att bygga ett litet pyramidtorn.

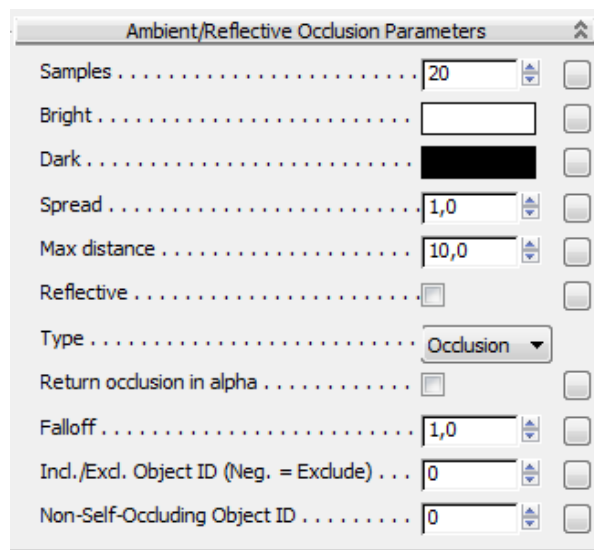
Här är ett väldigt bra tidpunkt att spara scenen.

Ambient Occlusion

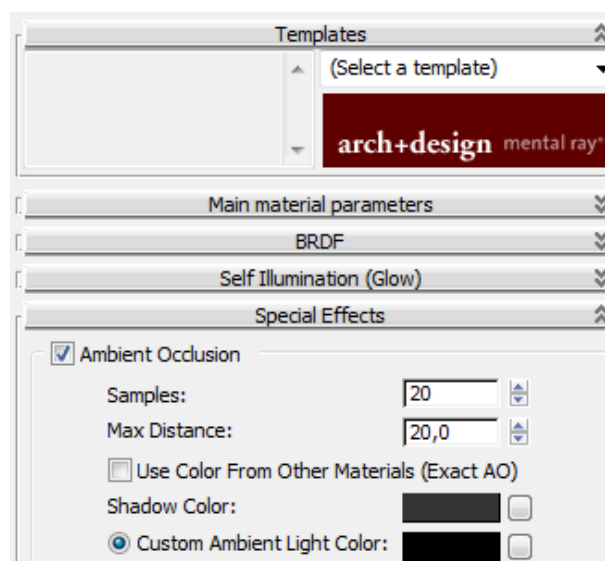
Markera vårt böjda plan kallat "backdrop" och öppna material-editorn. Denna gång kan ni faktiskt använda ett Arch & Design material istället för det standardmaterial vi har valt innan. Under fliken "templates" kan ni välja "Matte-finish". Under fliken "Main material parameters" klickar ni på den lilla rutan till höger om "Color" och väljer sedan "Ambient Reflective Occlusion". Ambient occlusion fungerar så att den utgår från aktuell punkt i den yta som skall renderas och tittar i en halvsfär centrerad i normalens riktning om det finns några objekt i närheten som kan tänkas skugga den. Hur långt bort man tittar efter skuggande objekt bestäms av inställningen *Max distance*, som anges i samma måttenheter som man använt i scenen. Detta visar på hur noga man bör vara med att modellera i rätt skala, och också hålla reda på vilken skala man använder, så man slipper prova sig fram så mycket.

Samples bestämmer hur många strålar som skickas ut per pixel, *bright* är vilken färg den har när den är helt oskuggad och *dark* är färgen den har när den är helt skuggad.

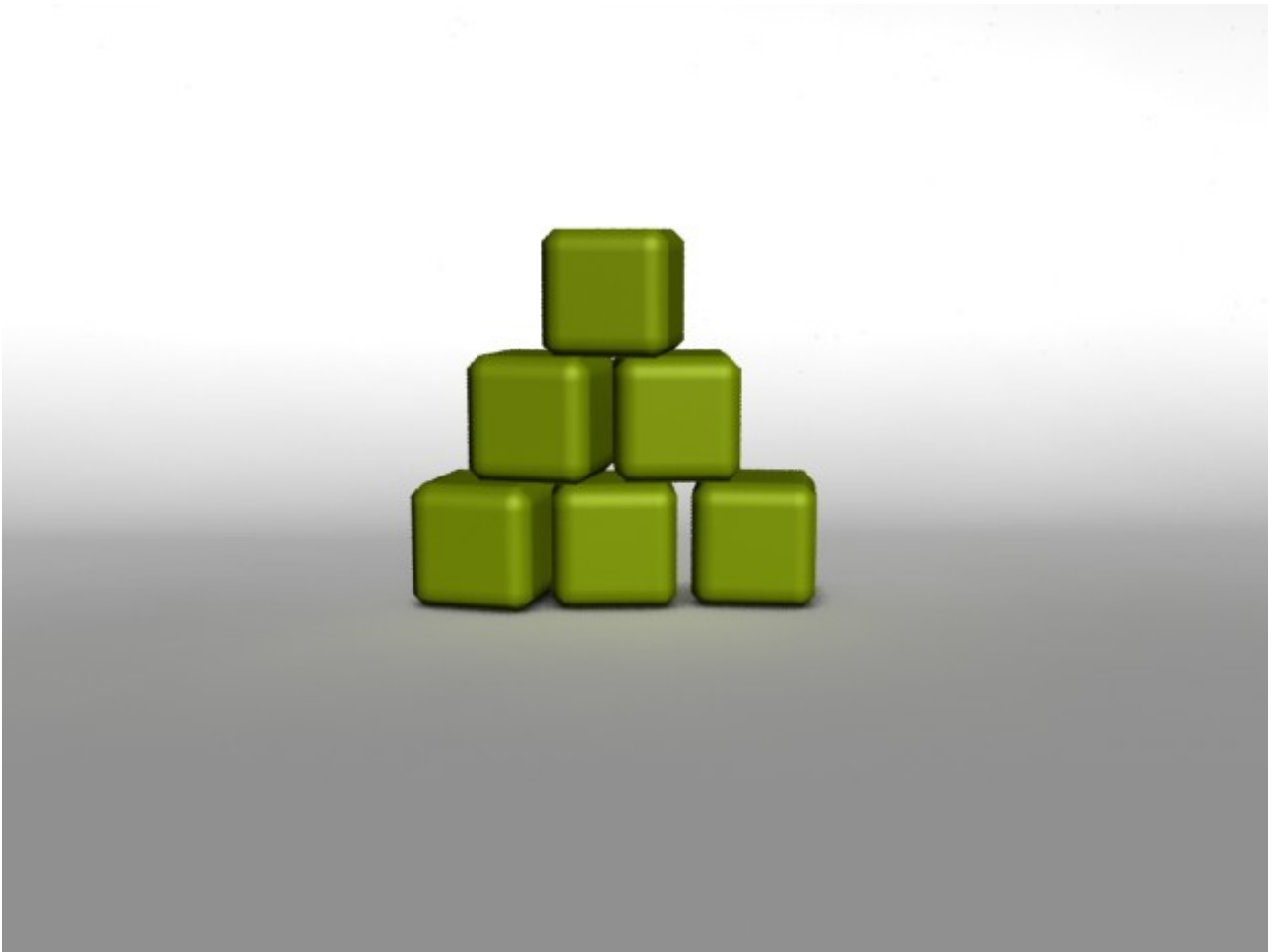
Övriga inställningar bryr vi oss inte om.



Innan detta ser speciellt mycket ut för världen måste vi också gå in i under fliken "Specials" i Arch&Design materialet och aktivera Ambient Occlusion.



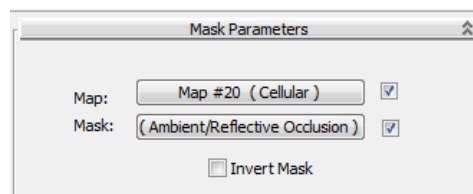
Nu kan ni tilldela materialet till vårt böjda plan och rendera scenen.



Det ser ut som om klossarna är belysta av en stor, diffus ljuskälla ovanifrån, som om det vore en utomhusscen under en mulen himmel, eller en inomhusscen utan några direkta ljuskällor, bara indirekt ljus från tak och väggar. Detta ser redan ganska bra ut, mycket mer trovärdigt än den hårda, riktade ljuskällan nyss. Nu ska vi bara lägga på lite bättre material på objekten i scenen. För att använda texturer ihop med ambient occlusion så måste occlusion-mappen agera mask för texturen, så att den använder basfärgen av objektet när det är mörkt. Det går bra att välja ett standardmaterial och sedan Mask som diffuse-map. *(Kom ihåg att objekt som inte är primitiver kan behöva en enkel UV-map för att kunna använda texturer)*



Tänk på att när du maskar bort en textur så är det objektets grundfärg som kommer fram. Så den bör vara svart eller mörk i den färg som objektet är i stort. Om du till exempel sätter den till väldigt röd så kommer du att se en orealistisk (men rolig) effekt. Du kan också ställa upp färgen på occlusioninställningen ”Dark” till mörkgrå istället för svart så kommer aldrig mappen att maskas bort helt. Man får inte glömma att detta inte är en fysikaliskt korrekt rendering trots att vi använder en global belysningsmodell, det är snarare renderingsfusk på en hög nivå, så man får ofta fixa och trixa en del för att det ska se helt naturligt ut. Men detta är lätt värt besväret när man får renderingar som är 10-50gr snabbare än om man skulle använda fysiskt korrekta metoder. Mental ray *kan* beräkna hyfsat fysikaliskt korrekta bilder, men det tar väldigt lång tid. Fusk lönar sig fortfarande inom datorgrafik, bara man vet vad man håller på med. Skapa nu lite material med olika egenskaper för de olika objekten, så att scenen blir lite roligare. Prova med olika inställningar för *spread* och *max distance* och se skillnaden.



Depth of field

”Depth of field” används för att simulera oskärpa beroende på avståndet, som man alltid får med en riktig kamera. I 3D-grafik så är det alltid lättast att beräkna bilder med perfekt skärpa och oändligt skärpedjup, men för att ge realistiska bilder vill man ofta efterlikna en verklig kamera.

Detta är inte speciellt svårt, men det är några ställen man behöver ställa in. Först måste man ställa in så att kameran har ”Depth of field” påslaget. Det gör man för kameran i modifier-panelen under rubriken *multi-pass effects*. Där bockar du för *enable* och väljer sedan *Depth of field (mental ray)* i listan.

Nu har vi sagt till 3dsmax att denna kamera ska göra en sådan beräkning. Men sen måste vi även slå på det i renderingen och berätta hur mycket av effekten vi ska ha. Det gör du i *Renderer*-fliken och under rubriken *Camera Effects*. Bocka för *Enable* under *Depth of Field (Perspective Views only)*.

Man kan välja att ställa in ”f-stop” som är siffror som kommer från kameravärlden och känns igen av fotografer, eller bara ha ”focus limits”. Båda inställningarna påverkar samma sak, så man väljer det som man känner sig mest hemma med. Vi ska använda ”f-stop”.

Börja med att välja kameran och titta hur långt det är från kameran till targetpunkten. Det finns ett värde för det i modifier-rollouten. Sätt sedan samma värde som *Focus Plane* så är fokuspunkten där kamera-targetet är. Objekt på det avståndet kommer att renderas med full skärpa. Dessa två värden är inte länkade, så flyttar du din target och vill ha fokus på en ny punkt så måste du även ändra det värdet i renderingsdialogen.

För *f-stop* så betyder låga värden kort skärpedjup och höga värden långt skärpedjup. Prova att ställa den på 0,001 och se hur otroligt kort det blir. Ställ in det så du tycker det ser fint och bra ut. Rimliga värden är från 0,05 till 1 eller strax däröver. Det är en smaksak, prova några olika värden med fokus på lite olika punkter i bilden tills du känner dig hemma med hur det fungerar.

Glas

En typ av material som återkommer ofta i rendering är glas. Det är ett vanligt material i verkligheten, det är fint att titta på, det tar lång tid att rendera och man känner sig nöjd när det är klart. Det är alltså ett utmärkt ämne för en övning. Det kan vara litet trixigt att skapa modeller som ser bra ut med ett glasmaterial. Börja därför med att ladda hem denna färdiga modell:

<http://www.student.itn.liu.se/~matka023/TNM061/vinglas.max>

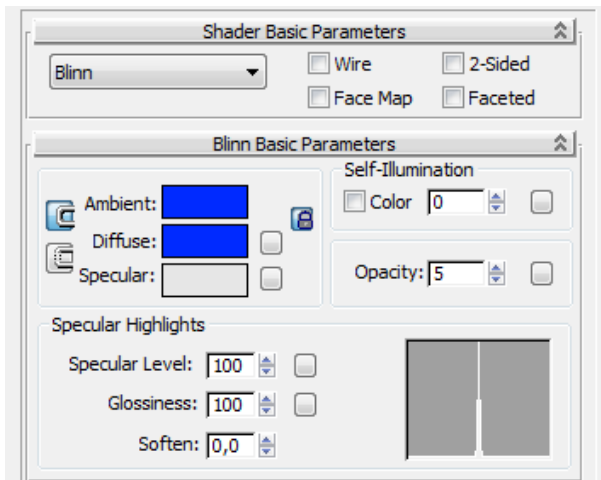
Om ni vill använda scenen från första övningen kan ni importera glaset som .3DS objekt:

<http://www.student.itn.liu.se/~matka023/TNM061/vinglas.3DS>

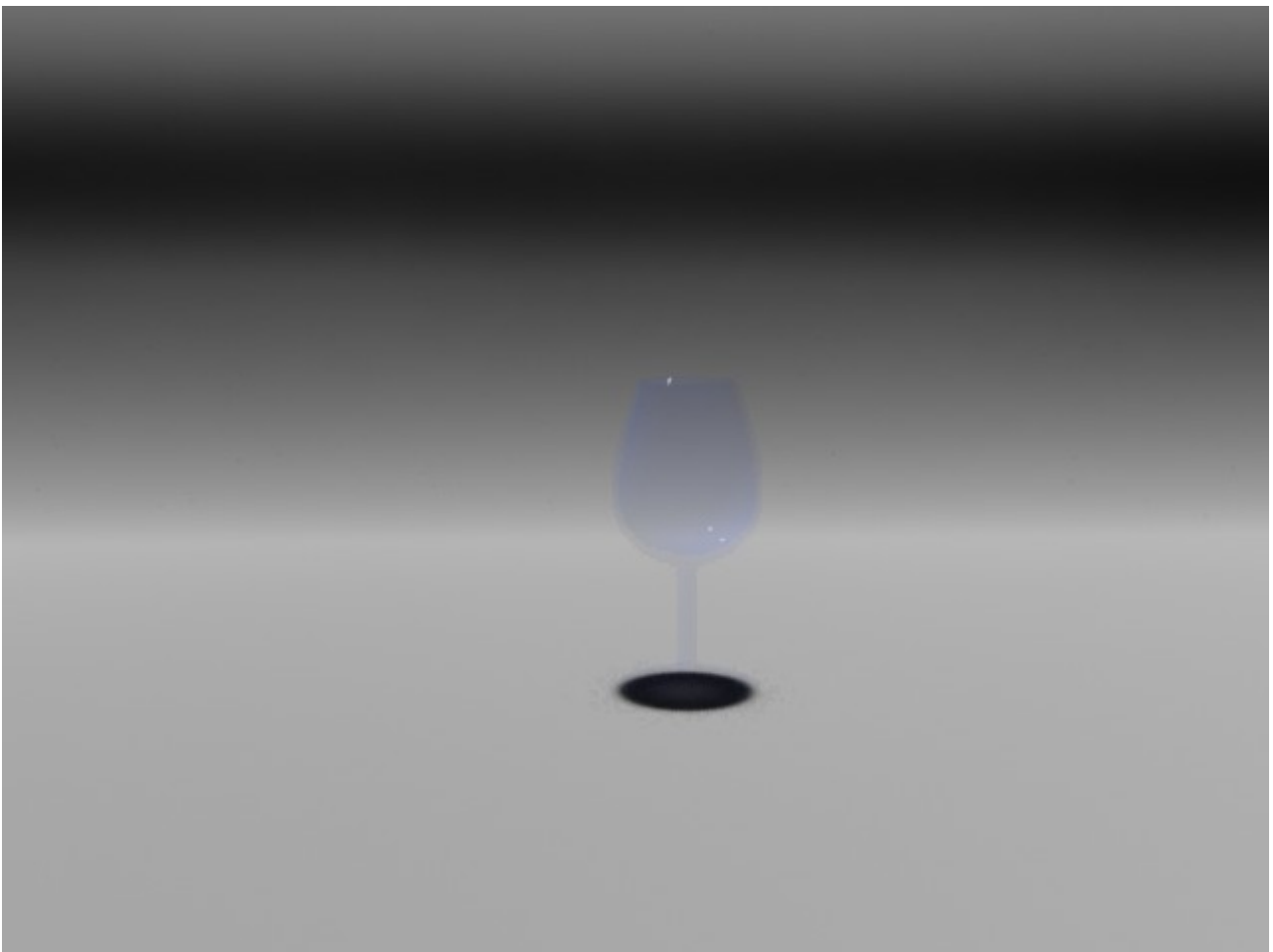
Vi ska här gå igenom tre olika sätt att skapa glasmaterial, med varierande detaljrikedom. Markera glaset, håll in shift-tangenten och dra objektet åt lämpligt håll, när programmet undrar om ni vill skapa en instans eller kopia, väljer ni att kopiera objektet 2 gånger. Nu har vi 3 glas, ett för varje typ av material som vi ska pröva. Markera det första, högerklicka och välj "hide unselected".

Första materialet

Välj ett standard-material, Välj en trevlig färg. dra upp glossiness och specular level. Ge också materialet en väldigt låg Opacity.

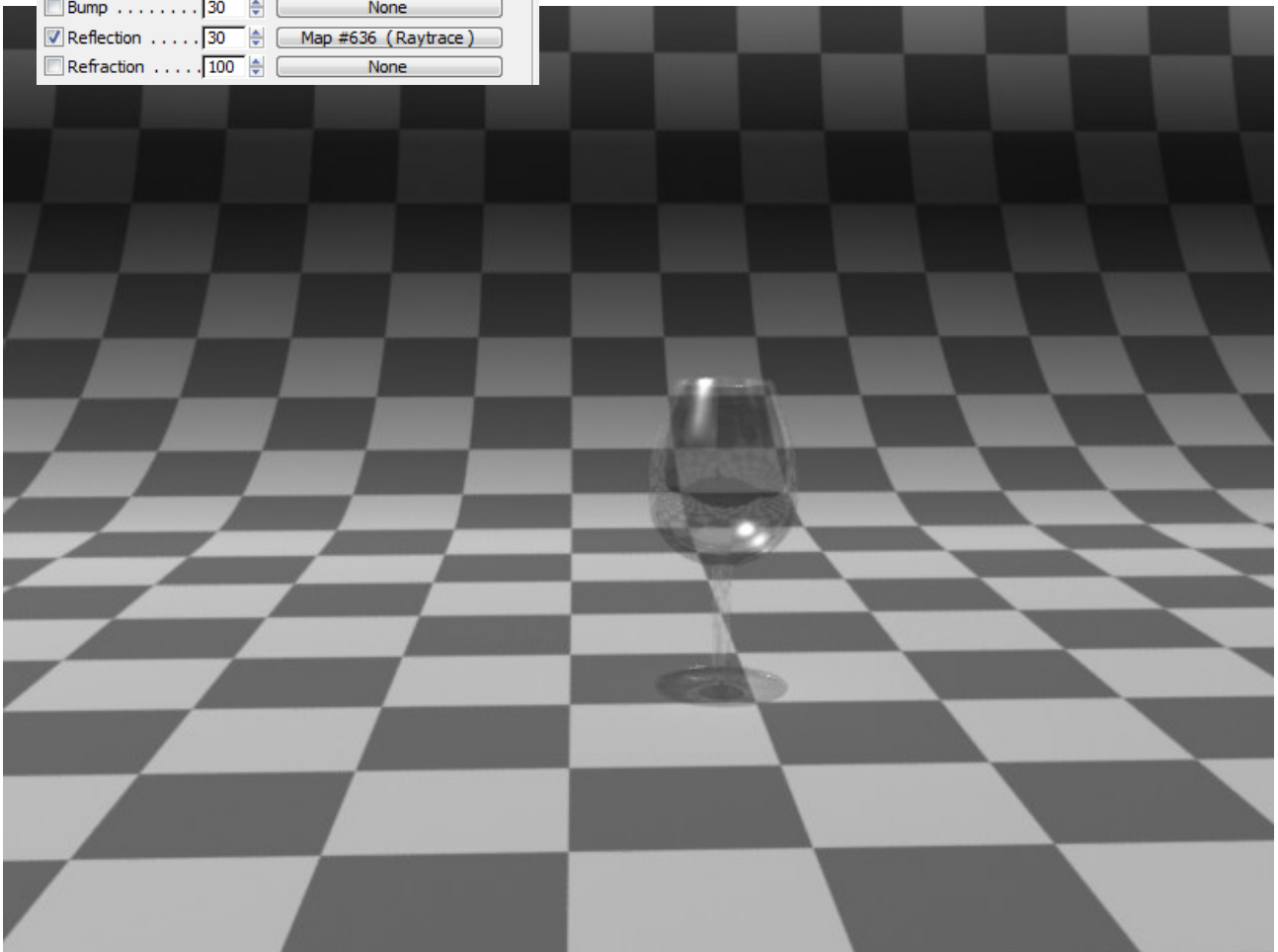
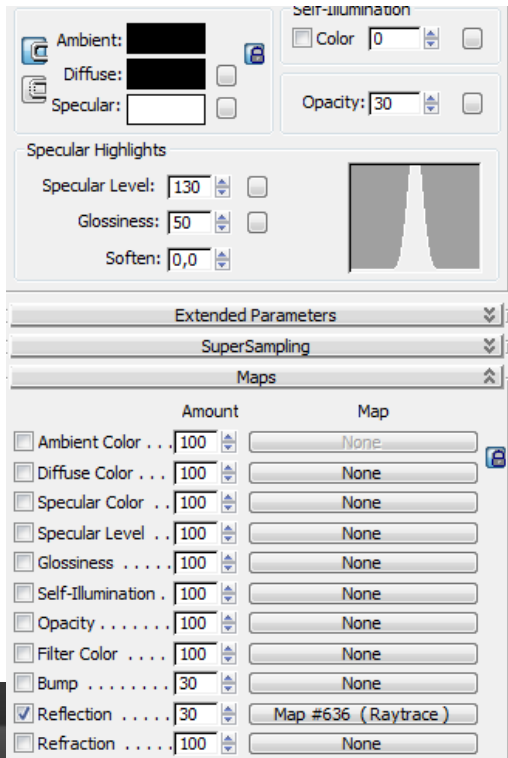


Applicera materialet på det första glaset och rendera ut resultatet. Inte direkt något som ger ett trovärdigt intryck av glas. Speciellt vid foten ser det väldigt konstigt ut.



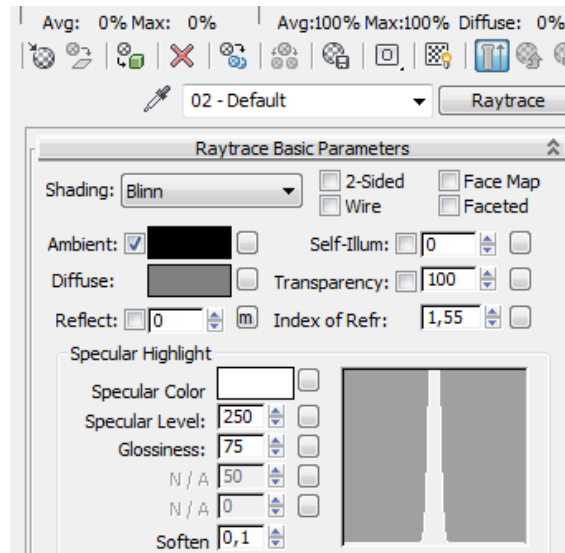
Andra materialet

Välj ett nytt glas och göm de övriga. Välj ett nytt Standardmaterial och välj den diffusa färgen till svart. Dra också upp Specular level till något i stil med 130. Glossiness ska också vara väldigt hög precis som materialet innan (nånstans runt 50 blir nog bra). Nu ska gå ner och titta under "Maps" och ändra mappen för reflection till Raytrace och skruva sen ner amount till något runt 30. Opacity borde också vara någonstans runt 30. Raytrace ser bäst ut om man faktiskt har något material som den kan reflektera, så jag har ändrat min bakgrund till något som har lite mönster.

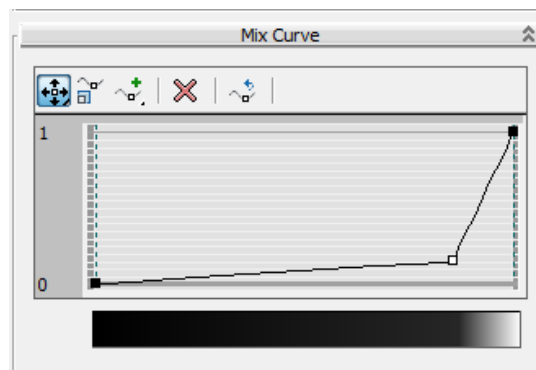


Tredje materialet

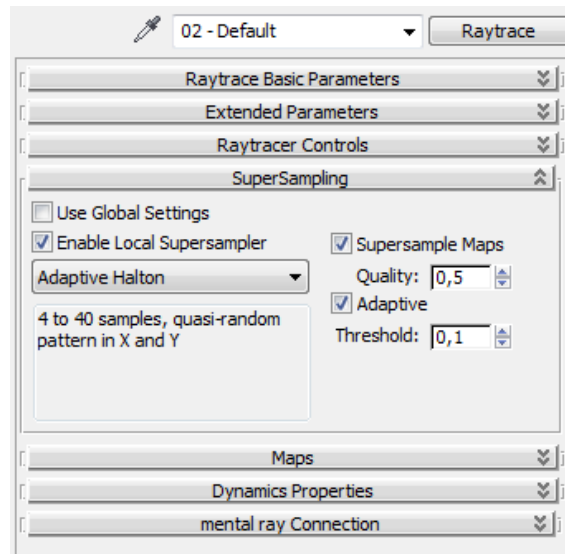
Välj det sista glaset och göm de övriga. Den här gången väljer vi inte standard-materialet utan väljer istället Raytrace som material. (Alltså inte i maps som vi gjorde förra gången). Det första vi gör är att ändra shading från *Phong* till *Blinn*. Under *Raytrace basic parameters* så väljer du sedan att avaktivera Self-Illumn, Transparency och Reflect. Dra upp specular level till 250, Glossiness till 75 och Reflect till 100.



Nu ska vi dock ner till Raytrace-materialets mappar. Under reflection-mappen väljer du Falloff. Ändra också själva gradienten i Falloff mappen under "Mix curve" genom att lägga till en punkt på kurvan och dra i den för att få den att likna en kurva i stil med bilden nedan.



När ni är klara med fall-off mappen så går ni tillbaka ut till Ray-trace materialets inställningar och går ner under fliken *SuperSampling*. Där väljer ni att inte använda "*global settings*", utan klicka istället i *Enable local SuperSampler*.



Nu kan vi rendera ut det sista glaset, Prova även att rendera ut en scen med alla tre glasen för att se skillnaden på de olika sätten.

