



Dieses Leserkino wurde in der aktuellen audiovision vorgestellt. Weitere Themen:

- 10 neue Ultra-HD-Fernseher von LG, Samsung, Panasonic, Philips und Sony
- Test des Monats: Oppo BDP-105D
- Focal Chorus 700 • ASW Opus 14
- Focal Dimension Soundbar
- Arcam FMJ AVR 380 • Dolby Atmos
- Expertenrunde: Wann startet Ultra-HD? • Workshop: Streaming Deluxe

**JETZT AM KIOSK**



# Garagen-Kino

Weil sich im neuen Haus kein passender Platz fand, baute Gordon sein Heimkino kurzerhand in einer Garage.

„Natürlich hatte ich bereits bei der Hausplanung mein Hobby im Hinterkopf und suchte nach Möglichkeiten, wo ich das Heimkino einrichten könnte“, erzählt uns der 32-jährige Verwaltungsbetriebswirt Gordon aus Niedersachsen. Ein Anbau oder ein Keller kam für das Heimkino aus Kostengründen nicht in Frage, die rettende Lösung folgte in Form einer Garage, die auf dem neu erworbenen Grundstück stand und nicht sinnvoll genutzt werden konnte. „Also war die Idee geboren, das Kino doch einfach in dieses sehr massiv gebaute Gebäude zu packen“, so Gordon.

Als Erstes musste beim Landkreis eine Nutzungsänderung für die Garage eingereicht werden – wo man prompt eine Gewerbeanmeldung für den Kinobau verlangte. Das Missverständnis war jedoch rasch beseitigt,

sollte es doch kein kommerzielles Kino, sondern ein Heimkino werden. „Die Sache war schnell erledigt und der Sacharbeiter zeigte sich begeistert von der Idee“, erinnert sich Gordon zurück.

## 3D-Skizze vorab

Nach dieser ersten Hürde ging es an die Raumvermessung, mit den Daten entstand in Hunderten Arbeitsstunden im 3D-Programm SketchUp (siehe Seite 20) ein maßstabsgetreues Modell des künftigen Kinos. „Ich war verblissen, um jedes mögliche Risiko einer Fehlplanung auszuschließen. So habe ich unter Kenntnis der Baumaterialien selbst einzelne Holzplatten im SketchUp-Modell verbaut. So war es möglich, direkt im Modell Maß zu nehmen und die Materialien passend zuschneiden zu lassen. Das Modell war so exakt geplant, dass alles zen-

timetergenau gepasst hat“, erläutert Gordon. Auch die Wandöffnung für den Beamer im Nebenraum oder der Ort des Notausgangs hinter einem Schallabsorber wurden so geplant.

## Doppelte Wände

Nach zwölf Monaten Planung war alles im ‚virtuellen Kasten‘, der Bau begann Anfang 2013 und endete ein Jahr später. Beim Rohbau mit Maurerarbeiten, Dämmung, Heizung und Elektro-Installation holte sich Gordon Hilfe von Firmen, denn hier kann einiges schiefgehen. Den Rest stemmte er mit gelegentlicher Unterstützung von Verwandten und Familie in Eigenregie, „auch da, wo eine helfende Hand sinnvoll gewesen wäre, ich mich aber selber beweisen wollte“, meint der Hobby-Handwerker.

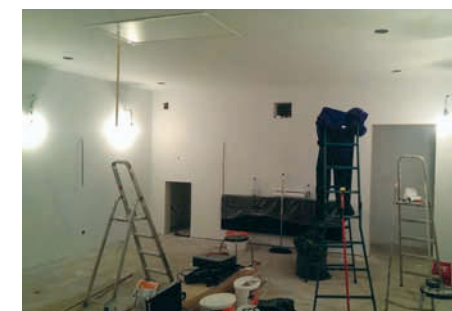
Nach dem Rohbau wie dem Zumauern von Fenstern, dem Setzen



Funktional und elegant: Film-Accessoires sind aus dem Heimkino verbannt.



**Startpunkt:** So präsentierte sich die Garage vor dem Umbau zum Heimkino.



**Fortschritt:** Nach dem Innenausbau sieht der Raum fast schon wohnlich aus.



**Hinter die Frontbühne** kamen die Boxen und viel Basotect-Schalldämmung.

neuer Türen und der Installation von Strom und Belüftung wurde der Betonboden gegossen, dann kam die Dämmung. Hierfür wurde rings um die Mauer ein Ständerwerk gezimmert und mit OSB- sowie Fermacell-Gipsfaserplatten beplankt. Die künstlichen Wände wurden vollständig verschlossen und der Hohlraum zur Betonwand mit Zellulose-Dämmung vollgepumpt. Auch die Kabel für die AV-Anlage verlaufen in diesem Hohlraum. Es folgte die Verlegung der Heizungsrohre und der Estrich. Für einen 4,5 Quadratmeter großen Technikraum wurde eine Zwischenwand gezogen, welche die 37 Quadratmeter große Ex-Garage teilt.

## Mit Museumsglas

Für die Projektionsöffnung in der Zwischenwand entwarf Gordon einen Holzkasten, der Museumsglas der Firma Schott fasst, durch das der Projektor in den Kinoraum leuchtet. „Die Scheibe steht in einem von mir zuvor berechneten Winkel zum Projektor, damit die Restreflexionen nicht zurück in die Projektorlinse geworfen werden. Diese gibt es trotz der 99-prozentigen Lichtdurchlässigkeit“, sagt Gordon und erklärt: „Die Scheibe ist um 20 Grad nach vorne geneigt. Ich habe im Modell das austretende Licht des Projektors auf die Leinwand simuliert und anschließend den Austrittswinkel von der Scheibe

gemessen, ab dem das Licht oberhalb des Projektors vorbeigeführt wird. Eine 20-Grad-Neigung erwies sich als optimal. Eine leichte Restspiegelung ist nun während des Betriebs mittig über dem Projektor an der Decke zu sehen. Es fällt keinerlei Reflexion zurück in die Projektorlinse.“

## Polarlichter

Nach dem Einbau des Heizkörpers ging es ans Tapezieren und Streichen. Statt einem oft gesehenen Blau oder Rot im Heimkino griff Gordon zu einem Grauton, der perfekt mit den RGB-Farben der Lichtinstallation harmonisiert. In Kombination mit den schwarzen Absorbern und dem blau-



## DIE ANLAGE

**Projektor:** JVC DLA-X30 (plus Samsung Funk-3D-Brillen PK-EM2)

**Leinwand:** Xodiac Deluxe Masked Akustik 300 (3 Meter Bildbreite, 16:9, Maskierbar auf 21:9, schalltransparent)

**Lautsprecher:** Nubert nuVero 7 (Front & Center), Nubert nuVero 5 (4x Surround), Nubert AW-1100 (4x Sub)

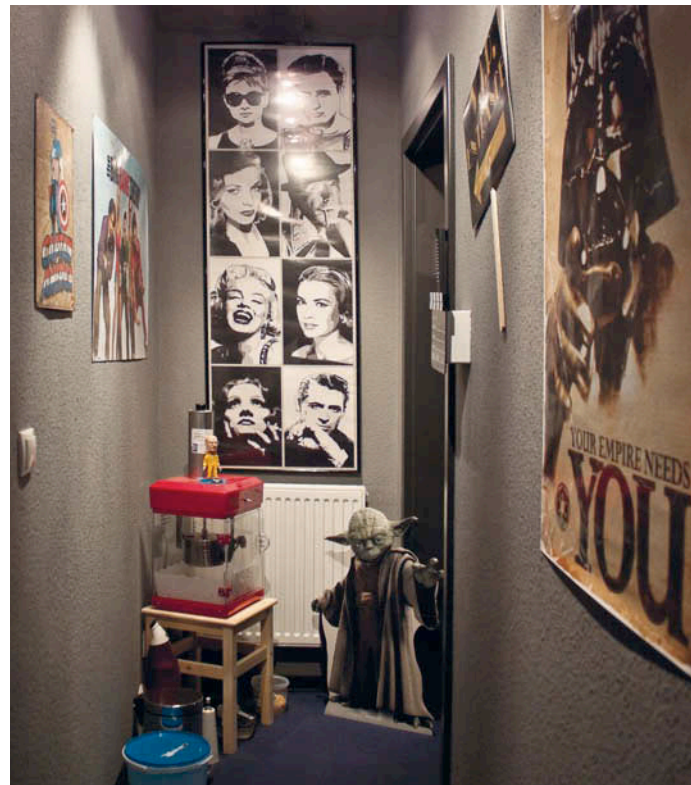
**AV-Receiver:** Yamaha RX-V3900

**Endstufe:** NAD T977

**Blu-ray-Player:** Panasonic BDT 500

**Sonstiges:** Technisat Technibox S1, Xbox 360, PS4, WiiU, Marmitek Control Pro 8 IR Steuerung, Logitech Harmony One Fernbedienung

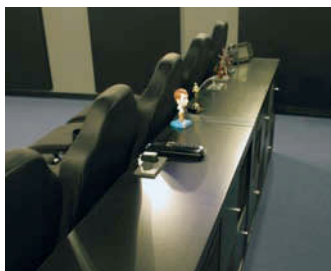




Im Vorraum zum Kino werden einige Film-Accessoires präsentiert, das Kino selbst sollte dagegen einen möglichst sauberen Look bekommen.



Kompatible 3D-Brillen von Samsung finden mit dem JVC-Beamer Verwendung.



Eine Regalreihe hinter den Sesseln bietet Stauraum und birgt Steckdosen.

## 3D-MODELLIERUNG MIT SKETCHUP

Profi-3D-Grafikprogramme wie Maya, Cinema4D oder Studiomax kosten ein Vermögen. Doch es gibt auch Free- und Shareware-Versionen, mit denen man sein künftiges Heimkino designen und planen kann. Zu den bekanntesten gehört SketchUp (vormals in Besitz von Google, nun bei Trimble Navigation), das bereits in der nicht-kommerziellen, für Privatpersonen kostenlosen Variante „SketchUp Make“ umfangreiche

Funktionalität bietet. Objekte werden mit Zeichenwerkzeugen wie Linie, Kreis oder Rechteck skizziert und mit Oberflächentexturen versehen. Auch lassen sich Möbel, Räume oder ganze Häuser etwa anhand importierter Fotos modellieren. Eine Bibliothek liefert vorgefertigte Objekte. Die Bezahlvariante „SketchUp Pro“ (535 Euro) bietet mehr Werkzeuge sowie erweiterte Import- und Exportoptionen für CAD-Programme.



Das „Aurora“-Heimkino entstand vorab komplett als „SketchUp“-Modell.

en Teppichboden wird der Raum effektiv abgedunkelt. Das Geräte-Rack ist in die Rückwand eingelassen, die Verkabelung erfolgt vom Technikraum aus. Das Deckenfries besteht aus MDF-Brettern, die mit der Decke verschraubt und anschließend mit doppelseitigem Klebeband mit Stoff abgedeckt wurden. Ins Fries kam ein 20 Meter langes RGB-LED-Band, der Farbwechsel kann stufenlos in Helligkeit und Geschwindigkeit geregelt werden. Hinzu kamen dimmbare LED-Spots im Podest und Halogenleuchten über den Absorbern. Vom Farbenspiel der Lichter inspiriert, ersann Gordon dann auch den Kino-Namen: „Aurora“ – Englisch für Polarlicht.

## Im Stereo-Dreieck

Die Konstruktion zur Befestigung der Leinwand besteht aus 6 x 8 Zentimeter dicken Kanthölzern, das Podest besitzt eine 16 Millimeter starke MDF-Holzplatte. Die Holzrahmen um die Leinwand herum wurden mit Stoff bespannt und bilden so Abdeckungen für die Boxen, die nicht hinter, sondern neben der drei Meter breiten Akustikleinwand stehen. „Zum einen kann ich so ein optimales Stereo-Dreieck bilden. Der Ton kann sich hierdurch breiter entfalten und die äußeren Sitzplätze befinden sich nicht außerhalb der vorderen Lautsprecher. Ein weiterer Vorteil ist die freie Spielweise im Stereo-Betrieb, da keine Hindernisse die Höhen auch nur minimal dämpfen“, erklärt Gordon seine Aufstellungspolitik. Der Center



Durch diesen Kasten strahlt der Beamer vom Nebenraum ins Heimkino.

steht dagegen hinter dem Screen. Vor das Ganze kam ein Schiebevorhang, der aufgezogen hinter Verkleidungen an den Seitenwänden verschwindet.

## 2x2 Bass-Array

„Die Akustik habe ich akribisch in der Theorie geplant und durchgeführt“, sagt Gordon. „Erstreflexionen wurden in Relation zu den Sitzplätzen im 3D-Modell errechnet. Messungen mit PC, Carma und REW wurden im Raum von mir vorbereitet, nach dem ersten Hörtest jedoch verworfen, da mich das klangliche Erlebnis dermaßen vom Hocker gehauen hat, dass ich keinen Sinn mehr darin sah, den Klang in Diagrammen abzubilden.“

Für die klanglichen Höhenflüge war eine umfangreiche Manipulation der Raumakustik nötig, die Gordon mit selbst gebauten Breitbandabsorbern für Wände und Decke, raumhohen Eckabsorbern und Diffusoren an der Rückwand erreichte. Als Dämmstoff diente Basotect. Eine weitere Optimierung war im Bassbereich nicht mehr nötig, auch weil Gordon auf vier Subwoofer von Nubert (AW-1100) in 2x2-Array-Anordnung setzt. „Dröhnen ist selbst in den Raumecken nicht auszumachen und vorhandene Raummoden konnten durch den Einsatz und die optimale Positionierung der Subwoofer vollkommen ausgeschaltet werden. Der Bass ist ausgewogen, sehr trocken, beängstigend druckvoll und präzise“, beschreibt Gordon das Hörerlebnis.

## Boxen von Nubert

Damit es richtig rumpelt, musste auch die Technik mitspielen. „Bei den Lautsprechern habe ich mich für Nubert nuVer 7 und 5 entschieden, die ich im Voraus Probe hören konnte und die mich umgehauen haben“, meint Gordon. „Die Nuvero 7 ist nicht nur ein fantastischer Center, sondern erweist sich auch als Talent beim Stereo-Hören.“ Der Yamaha-Receiver RX-V3900 ist zwar nicht mehr der Jüngste, erfüllt seinen



Blick hinter die Leinwand: Nuberts nuVer 7-Boxen und Subwoofer im Array.



Das Rack ist in die Wand eingelassen und reicht in den Nebenraum. Darüber hängt ein Kontrollmonitor.

Zweck aber bestens. Unterstützung erfährt dieser von der frisch gekauften NAD-Endstufe T977, die klanglich nochmals ein Schritt nach vorn war. Der Beamer JVC DLA-X30 war nach einem Vergleich im Fachgeschäft eine klare Sache: „An den Schwarzwert und das natürliche Bild kam im Vergleich keiner ran.“



„Aurora“-Besitzer Gordon posiert für ein Foto neben einer seiner Nubert-Boxen.



Das Deckenfries aus Holz wurde mit schwarzem Stoff beklebt. In die Einbuchtung wurde ein LED-Band verlegt, das wahlweise rot, blau oder grün leuchtet. Hinzu kommen Halogen-Spots über den Absorbern.

## Rabatt vom Elektriker

Mit Top-Bild und -Ton verwundert es nicht, dass Gordon so oft wie möglich Zeit im „Aurora“ verbringt, und auch Besucher sind meist sprachlos. „Besonders mein Elektriker hatte bis zuletzt keine Vorstellung, was aus dem kahlen Raum später mal entstehen wird. Nach der Endkontrolle

folgte natürlich eine Präsentation des fertigen Kinos, bevor es an die Kostenabrechnung ging. Sichtlich begeistert bekam ich von ihm sogar einen Rabatt für diese Leistung, die belohnt werden müsse. Das werde ich niemals vergessen“, erinnert sich Gordon zurück. Ein Beispiel, das Schule machen sollte.

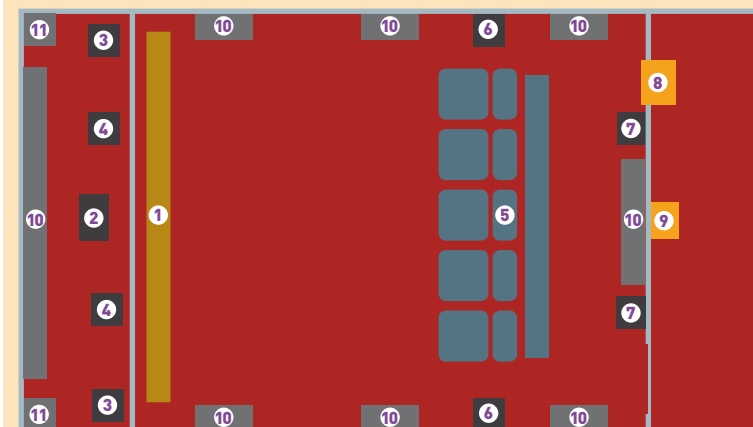


Der Vorhang besteht aus leichtem, schalldurchlässigem Stoff und verschwindet zurückgezogen hinter Seitenverkleidungen.



Drei Halogenstrahler in der Frontbühne beleuchten die schalltransparente, 2-fach maskierbare Leinwand von Xodiac.

## GRUNDRISS



- 1 Die Leinwand hängt an einer mit Stoff verkleideten Holzkonstruktion.
- 2 Hinter dem Screen steht der Center.
- 3 Die Hauptlautsprecher stehen links und rechts neben der Leinwand.
- 4 2x2 Subwoofer sind ebenfalls hinter dem Frontwand platziert.
- 5 Im zweiten Raumdrittel befinden sich die Sessel sowie eine flache Regalreihe.
- 6 Die Surround-Boxen sind seitlich der Sessel an die Wände montiert.
- 7 Die Back-Surround-Boxen strahlen von der Rückwand aus nach vorne.
- 8 Das Technik-Rack ragt durch die künstliche Rückwand in den Nebenraum.
- 9 Im Nebenraum leuchtet durch eine Öffnung der Beamer ins Kino.
- 10 An allen Wänden befinden sich Breitbandabsorber.
- 11 In den vorderen Ecken stehen Bass-Eckabsorber.