00:00:05

Ich habe eure Arbeiten jetzt nicht sortiert und benutze das als Einleitung. Ich habe es nicht sortieren können, weil es sind 3500 Bilder gewesen, die ich gesichtet habe. Das hat mich überfordert und ehrlich gesagt habe ich das offenbar verdrängt, dass ich das machen muss. Ich hätte eigentlich meine Vorlesung noch redigieren wollen und werde sie jetzt so vortragen, wie ich sie im letzten Jahr hergestellt habe. Ich will euch da einfach, sagen wir mal so, es ist ein Erfolg für euch, wenn ihr hier einen Auftritt habt in dieser Sammlung. Lustig, ne? Ihr habt es nicht so wirklich gelesen. Achso, da unten ist ein Herz. Ja, ja, ja. Da habe ich, also ich habe jetzt 3500 Bilder gesichtet. Und natürlich kann das nur oberflächlich sein. Und habe also impulsiv entschieden, okay, komm mal, das kommt in die Auswahl.

00:01:04

Und in der Auswahl sind, glaube ich, so 230, nee, mehr, sind wahrscheinlich 330 Bilder. Aber es ist lustig, ne? Ob immer alles ganz im Sinne der Aufgabe ist, kann ich so schnell auch nicht entscheiden. Manchmal, wenn ich diese Kopien hier sehe von den Fotos und ich sehe, da gibt es nur überhaupt, keinen Strich und überhaupt kein Vertun, dann denke ich mir, hm, komm, das muss doch durchgepaust sein, ja. Das war jetzt nicht durchgepaust. Hier, sowas passiert dauernd beim Digitalisieren, Verzeihung, huch, das kann man dann zwar entzerren, aber schaut zu, dass ihr das so digitalisiert, dass das nicht notwendig ist, ja. Ich glaube, das sieht ungefähr richtig aus so. Das ist ja auch eine Schraffurübung, wenn man das mit dem Filzstift macht, ist das keine Schraffurübung, ist eh klar, ne.

00:01:58

Ich gehe hier notgedrungen sehr schnell durch und habe immer, wenn ihr ein persönliches Foto drin hattet, habe ich das eigentlich rausnehmen wollen. Das ist mir da gerade vielleicht nicht gelungen, weil es war aber ein kleines Bild, da ist es nicht so schlimm. So von wegen Persönlichkeitsrechte, ne. Zeichnungen habe ich stehen lassen, habe ich genommen, aber direkte Lichtbilder habe ich nicht in der Auswahl drin. Das ist, manchmal ist das ganz ausdrucksvoll und fantasievoll auch. Einfach nur, dass ihr sozusagen den Erfolg habt, hier, komm, ihr habt das gemacht, ihr habt das abgegeben und ihr seid hier über diese Auslese drin. Das ist zu persönlich, das hätte ich rausschmeißen müssen. Da sieht man so eine deutliche Veränderung zwischen dem linearen und dem flächigen, was eigentlich dafür spricht, dass es schon mal auf jeden Fall echt ist.

00:02:58

Nur glaube ich, dass, also diese einzelne Linie, wo kommt die her, ne. Ist es da jenseits dunkel oder ist es da jenseits hell? Da bin ich der Meinung, komm, nimm einfach wirklich nur die Helligkeiten. Gut, ne. Ziemlich, ziemlich gut. Hier ist es auch lustig, das wird jetzt breiter in der Kopie. Solche Dinge passieren natürlich, kann auch eine Verzerrung sein. Wirkungsvoll, einmal hast du eine Linie, ne. Ich gebe zu, dass die auch durchaus ganz gut ist. Wäre interessant, was passieren würde, wenn man die nicht hätte. Darf ich das ausprobieren? Lass mal gucken. Ich weiß nicht, ob ich das, achso, ich kann offenbar hier nicht, doch, ich kann zeichnen. Aber wie wähle ich denn die Farbe? Das war doch immer da unten, ah, jetzt geht's. Augenblick, ich gucke, weiß, ich probiere das nur schnell.

00:03:47

Den Strich weg, weil der ja ein Strich ist, ne. Striche sind ja nicht erlaubt. Aber ich kriege ihn nicht. Ich kriege ihn nicht weg, das ist klar, dass ich ihn nicht wegkriege. Da müsste ich jetzt hier irgendwie so schummeln, so. Ich kriege ihn immer noch nicht weg. Ja, ach, verdammt, das war auch ein Fehler. Ich hätte das noch einmal durchblättern müssen. Aber wie gesagt, 3500, das ist ein, das schafft man nicht, ja. Weshalb? Wir vielleicht sagen sollten, bei so beiläufigen Übungen, das gibt es immer wieder in den Hausübungen, äh, layoutet. Die nicht so wichtigen, einfach zusammen auf ein Ding. Dann ist das nicht so, sind das nicht so wahnsinnig viele Blätter. Äh, denn das hat mich den ganzen Vormittag jetzt gekostet.

00:04:35

Was aber trotzdem nicht, ich will das jetzt nicht quasi despektierlich durchblättern, sondern da sind viele engagierte Zeichnungen drin, wie man sieht, ne. Und das will ich nicht so, äh, mach das jetzt ganz schnell. Und ich glaube jetzt, vielleicht mache ich mal eine Vorlesung und dann mache ich nachher wieder ein bisschen davon. Das ist ja vielleicht eine gute Idee. 111, kann man sich leicht merken. Finde ich ganz lustig, ne, dieses Maschending. Total ernst genommen trifft immer die, die, die, die, äh, Knoten und deswegen sind die Striche nicht mehr gerade, ja. Auch spannend, finde ich, finde ich durchaus, äh, ganz respektabel, muss ich wirklich sagen, ja, also, toll. Bitte, bitte, bitte, ich werde das online stellen, druckt es nicht aus, weil das sind hunderte von Folien, ja. Viel, viel, viel, viel, viel zu viel.

00:05:24

Hier ist mein Programm, da bleibe ich jetzt auch nicht stehen. Das kann man in der Aufzeichnung, wenn man das unbedingt wissen will, äh, sich anschauen. So, erstes Kapitel, was ist denn überhaupt Perspektive? Ne, das Wort kann man natürlich übersetzen. Perspizere, hindurchschauen. Und, also, eine räumliche Szene wird von einem bestimmten Punkt ausgesucht. Das ist, wie Sie sehen. Und das Auge hat natürlich eine bestimmte Koordinate, ne. Die kann man so einkasteln, so einrastern. Sagen, ja, das ist also da und da im Raum. Und von dieser Koordinate aus gehen Sehstrahlen. So hat man in der Vergangenheit tatsächlich gedacht, ja. Es ist dabei ziemlich egal, ob die Sehstrahlen wirklich aktiv vom Auge ausgehen oder ob sie, äh, vom Objekt ausgehen und wirkliche Lichtstrahlen sind. So ist es natürlich physikalisch, ne. Äh. Die sind in beiden Fällen genauso gerade.

00:06:17

Und geometrisch interessiert es überhaupt nicht, wie rum die gehen. Also könnte man auch das umkehren und sagen, haha, da im Auge ist eine Taschenlampe, eine LED, ne. Und die projiziert jetzt da diesen Raum an die Rückwand. Und dieser Schatten ist nicht einfach nur ein Schatten, das ist eine Perspektive. Das ist wirklich eine Perspektive. Jetzt kann ich, äh, da, das ist also die Kontur da auf der Rückwand, ne. Ich kann jetzt davor, vor diese vielen Objekte, ne, ne Ebene stellen und kann mit dem Filzstift da drauf durchpausen, was ich wo sehe. Das ist dieselbe Perspektive. Hier hab ich, hab ich sie auch so schattiert oder vielmehr so dunkel gemacht, damit man sieht, aha, die Binnenstriche, jaja, die sind, die kommen jetzt da noch zusätzlich dazu. Aber es ist wirklich genau dasselbe, ja.

00:07:02

Es ist geometrisch exakt dasselbe. Äh, wenn ich jetzt, äh, also das Optische verarbeite, habe ich Erfolg. Äh, Moment, jetzt kommt erst was anderes. Wie wird ein Punkt abgebildet? Dieser Punkt da mit dem Pfeil, der wird auf diesem Lichtstrahl gesehen. Der Lichtstrahl stößt hier durch die Bildebene und da ist der Bildpunkt. Das ist alles, ja. Das ist Projizieren des Raums auf die Fläche. Und wir sitzen da, also wenn ich jetzt hier auf die Bühnenvorderkante gehen würde, ne, so. Dann weise ich einfach noch einen Schritt und ich stolper über die Bühne. Ich stolper über die Kante und fall hin, ne. Ist klar. Äh, das ist eine visuelle Information gewesen am Anfang. Und dann habe ich sie aber in eine inhaltliche Information transformiert. Und die ist ja viel wichtiger für uns.

00:07:52

Wir wollen nicht auf eine Schlange treten und wir wollen nicht in eine Grube fallen und so. Und deswegen müssen wir den Raum verstehen. Und wir gehen deswegen ungeheuer mühelos mit dem visuellen Material um. Und genau diese Mühelosigkeit ist es, die es uns schwer macht, die Perspektive zu zeichnen, ne. Wir sehen was, wir verstehen es, wir transformieren es in eine Art Symbol und legen und tun das Symbol aufs Papier. Das ist, wenn ich jetzt das konterkarriere mit der saudofen Kamera hier, ne. Ich nehme die Kamera und keine Sorge, ich mache kein Foto. Wobei, das würde ich gerne tun, fände ich nett. Darf ich? Ich verspreche, ich veröffentliche es nie, ja. Das mache ich nie. Ich tue nie irgendwas in soziale Medien. Aber ich finde es nett, einmal das Publikum in der Vorlesung zu fotografieren.

00:08:45

Also, ich habe ein Foto gemacht, die Kamera hat keine Sekunde nachgedacht, ja. Und dann habe ich gesagt, Moment, das sind so viele Menschen, das kann ich nicht. Und so, nee, nix. Einfach Ausmessen des Bildes und das war's, ne. Und das macht unser visuelles System so mühelos, das macht es schon auch, ja. Auf der Retina ist genauso ein Bild wie auf dem Kamerasensor. Also, andere Art. Aber durchaus vergleichbar. Und unsere visuelle Wahrnehmung verarbeitet das und macht daraus Informationen. Das ist diese blaue Blase da, die soll heißen, ich denke den Raum, wenn ich ihn sehe, ne. Und ich denke nicht, das ist die rote Blase, ich denke nicht die Perspektive. Deswegen, das habe ich jetzt simuliert, habe ich wahrscheinlich auch gar nicht so richtig gemacht, aber hier habe ich einen Kreis gezeichnet und jetzt habe ich das hier auf den Boden gestellt.

00:09:38

Sein soll, dass das hier, ein Zylinder, der hier oben so sehr wenig ausgesprochen rund ist und da unten auch sehr wenig ausgesprochen rund, sagen wir, erscheint, ne. Hier ist die Information des auf dem Boden Stehens gezeichnet. Hier ist die Information der Kreisförmigkeit gezeichnet. Mit dem Schatten wird der Körper ausgedrückt. Solche, also das habe ich jetzt hier extrem verändert. Aber ich glaube, ich habe solche Zeichnungen schon gesehen, ja. Also, das macht der menschliche Geist. Das transformiert die Person. Da kommt die Perspektive in Information und dann wird die Information aufgezeichnet und dann steht sie dir im Weg. Also, wenn man hier dieses mittelalterliche Bild sieht, Paradiesgärtlein, erstaunlich oft zu sehen übrigens in irgendwelchen Vorträgen. Ich habe das, ich verspreche es, ich habe es nicht aus einem Vortrag. Also, wenn man es jetzt hier vergleicht, ne.

00:10:29

Also, da hinten die Wand, das sehe ich von schräg unten. Das sehe ich auch von schräg unten, obwohl das eigentlich so ist, als müsste ich es von oben sehen. Der Brunnen geht nach links und der Fuß vom Tisch geht auch nach links und so weiter. Also, ganz widersprüchliche Dinge. Das Aufzeichnen von räumlichem Inhalt, ne, der also zu falscher Perspektive führt. Ihr seht, das sind ja Meister ihres Fachs, die das gemacht haben. Die haben das ihr Leben lang gemacht, ja. Ich sage mal, der ist mit 70 gestorben und hat 50 Jahre lang gemalt. Und der macht falsche Perspektiven. Das heißt, diese Vorstellung, üben, üben, üben und dann wird die Perspektive auch richtig, das ist Quatsch. Das ist einfach Quatsch, ja.

00:11:16

Also, du musst verstehen, was das ist und dann kannst du dem auch beikommen, wenn du das beherrschen willst, um nämlich Architektur darzustellen, ne. Also, hier lauter Widersprüche, da ist es aber schon perspektiveaffiner, ne. Das ist ein Giotto. Aber wir haben zum Beispiel die Bedeutungsperspektive. Die wichtige Heilige ist viel, viel größer. Wahrscheinlich ist es Maria, der was verkündigt wird. Und ja, die Magd, die draußen sitzt, die ist einfach klein und der Engel ist lustigerweise auch klein. Also, auch die Figur relativ zu den Möbeln hat den falschen Maßstab. Das ist ganz typisch, ne. Symbolisches Wiedergeben. Hier kommen wir auch schon der Perspektive näher. Ich habe versucht, mich quasi in der Kunstgeschichte immer mehr dem perspektivischen System anzunähern. Wir haben da oben so eine Deko, die schon so quasi perspektivisch ist.

00:12:06

Aber wenn man es genauer anguckt, dann ist das widersprüchlich, ne. Und ich mache das nachher nochmal sichtbar. Das ist ein Haus in Pompeji. Haus des Fronto, ne. Ja. Marcus Lucius Fronto, glaube ich. Das ist aus einer, ebenfalls Villa in Oblontis, glaube ich. Eine Wandmalerei, schon sehr illusionistisch. Man denkt, hey verdammt, das könnte auch aus der Renaissance stammen, ne. Aber die Griechen haben sich schon mit Trompe-l'œil-Malerei beschäftigt. Und ich glaube, ich habe jetzt dann auch gleich noch ein Beispiel dazu. Hier sieht man, okay, da gibt es einen konsequenten Fluchtpunkt. Aber dieser Piedestal da, auf dem dieses Gefäß steht, der ist nicht konsequent auf diesen Fluchtpunkt bezogen, ne. Auch hier haben wir wieder dieselbe Widersprüchlichkeit. Da gibt es ganz viele Widersprüche da drin. Das hier ist der Illusionsraum, der da dargestellt ist.

00:13:00

Fand ich schön. Aber warum ich ihn gebracht habe, weiß ich jetzt nicht mehr. Ja, wegen des, na klar, doch, wegen des Vergnügens am Illusionismus, ne. Die Perspektive ist hier wirklich, das ist auch ganz bewusst so gemacht, das soll ein Ausblick in diese Welt hier sein. Jenseits der Hofwand, ne. Ist schon eine schöne Sache. Und hier kommt jetzt dieser kleine Exkurs zur griechischen Trompe-l'œil-Malerei. Das ist nicht griechisch, ich glaube, es ist überhaupt nichts Griechisches erhalten. Oder fast nichts. Es wird nur, ist nur in der Literatur berichtet. Was weiß ich. Der hat so toll gemalt, dass die Vögel nach den Trauben gepickt haben. Und das ist natürlich Quatsch, das ist bestimmt nicht passiert. Aber das war die Absicht, ne. Aber wenn du das jetzt hier perspektivisch nimmst, alles grottenfalsch.

00:13:46

Obwohl eine illusionistische Absicht besteht, ne. Die bezieht sich aber nur aufs Atmosphärische und Malerische. Wir sehen das Gesims von unten und den Sockel der Schale von oben, die Schale auch von oben. Also lauter Widersprüche. Und dann aber wieder so ein Thema wie Schatten. Das ist eigentlich sehr perspektiveaffin, ne. So, deswegen ist, wenn man so zeichnet, das ist normal, das ist menschlich, das machen alle, ja. Und du musst dich da quasi irgendwie rein-tigern, dass du das irgendwie hinkriegst. Das ist quasi, ja, da ist das Konzept nicht da, des perspektivischen Abguckens. Sondern hier besteht das Konzept des Hinschauens, Verstehens. Und es dann irgendwie auf dem Papier rekonstruierens, ne. Und hier ist ein erfahrenerer Student gewesen, der eine Perspektive konstruiert hat, die auch noch so ihre Problemchen hat.

00:14:39

Zum Beispiel ist das hier sicher, das bäumt sich so auf, ne. Das sind so die Gemeinheiten, die der Geist einem spielt. Wenn er es versteht, wenn die Kamera, die dumme, blöde Kamera, die versteht es nicht und deswegen macht sie genau diese Fehler, die wir hier sehen, nicht. Ne. Weil sie einfach nur, sie akzeptiert alles, was man ihr serviert und bildet es eben einfach technisch ab. Und dann kommt ungefähr so eine Konstellation raus, das ist derselbe Raum. Das ist das Semperdepot, Prospekthof. Ja. Dann habe ich dem Studenten diese Skizze hier gezeichnet und dann hat er als nächstes das gemacht. Ne. Das ist auch interessant. Das hat sich durchaus was verändert, aber dass das jetzt plötzlich eine richtige Perspektive wäre, wäre einfach zu viel verlangt, ne. Äh. So schnell geht das nicht.

00:15:27

Und deswegen gibt es das hier zuhauf, diese Themen, ne. Also so sieht es wirklich aus, so wird es gezeichnet. Das ist das Verarbeiten von Informationen. Also hier, ich wollte nochmal die Syntax zeigen von diesem Bild. Die Syntax ist, ja, du musst eine, mach es so einfach wie möglich. Deswegen zeichne die Ansicht ohne irgendwelche Verzerrungen. Was soll das denn, ne. Mit Verzerren. Und dann wird halt angestückelt in die Tiefe und das ist mal so und mal so, wie es gerade passt. Das, so macht es der Geist. Das ist sehr, sehr universal. Das gibt es fast in allen Kulturen, in denen es Raumdarstellung gibt. Zum Beispiel in chinesischen Bildrollen. Hier, das überskippe ich jetzt. Ich werde vieles skippen, weil ich, weil ich furchtbar viel Material habe, ja. Also, du schaust den Raum an und verstehst ihn, aber versuch ihn nicht zu verstehen, sondern zu sagen, nein, das ist gar kein Raum, ja. Dafür mach vielleicht ein Auge zu. Und mit aller Gewalt bring dich dazu, dass du das nicht als Raum siehst, sondern dass du, dass du sagst, oh, das ist eine Konstellation von, von Figuren in der Fläche, ne. Also, denke, das sei 2D, obwohl es 3D ist. Stell dir quasi diese Ebene vor und vermiss in dieser Ebene. Da kannst du die Ebene rastern zum Beispiel.

00:16:56

oder den Stift als Hilfslinie davor halten. Viele Messen, so Längen mit dem Stift, mache ich deswegen nicht, weil ich da eine Fixbrennweite habe. Dann ist mein Fenster immer nur genauso groß wie mein Block mit ausgestrecktem Arm vorm Kopf. Ist mir irgendwie zu sehr teleobjektiv. Aber da würde ich sagen, hat jeder so seine Vorlieben und das ist auch legitim. Also da sind so Messsymbole, die heißen vermiss das geometrisch, vergiss, hör auf das zu verstehen. Und da gibt es angeblich, das muss ich sagen, das gebe ich jetzt einfach nur wieder, das habe ich von der Nana Swietzynski, es gäbe ein dominantes Auge, ja das gibt es wirklich, das könnt ihr alle ausprobieren, machst so eine Öse, guckst da durch mit beiden Augen und dann zentrierst du die Öse auf ein Ding im Hintergrund, mache ich jetzt und jetzt gucke ich, welches Auge das sieht.

00:17:50

Bei mir ist es das rechte Auge. Das rechte Auge hat dieses Ding, also das ist sozusagen das dominante Auge. Und die Ideologie, die da vermittelt wurde, ist die, vermeide es mit dem dominanten Auge zu gucken, guck mit dem nicht dominanten Auge, dann kannst du leichter abstrakt sehen, weil es quasi mühevoller verarbeitet wird. Ich gebe es einfach nur wieder, also ich suche hier nach Verfremdungsstrategien, wie kann ich diese Szene so verfremden, dass ich sie nicht als Raum zeichne, sondern als zweidimensionale Sache. Eine sehr einfache Verfremdung wird hier gezeigt. Was ist das? Ist das ein Pferd im schnellen Galopp? Ist das eine tachristische Zeichnung aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts? Ja, erste Frage, aus welcher Zeit stammt das? Ich zähle einfach hoch. Ich zähle einfach hoch. Es stammt aus dem 15. Jahrhundert.

00:18:51

Ihr tut einfach die Hand hoch. 16. Jahrhundert, 17. Jahrhundert, 18. Jahrhundert, 19. Jahrhundert, 20. Jahrhundert. Es stammt aus dem 18. Jahrhundert. Ich hoffe, ich lüge nicht. Und die Verfremdung besteht da drin. Das ist einfach nur auf den Kopf gestellt. Und das ist ein Witz. Das ist ein Witz. Das ist ein virtuoser Zeichner, Fragonard. Ein Sultan von Fragonard. Plötzlich mühelos zu erkennen. Weil unser Wahrnehmungssystem nimmt irgendwelche Indizien. Also stell dir vor, du stehst vor einem dichten Nebel und da ragt eine Hand heraus. Dann weißt du, da ist ein Mensch. Und dann stellst du dir den Menschen auch vor. Und wenn du ein paar Indizien kriegst, visuell, dann setzt sich das in deinem Kopf zu einem ganzen Bild zusammen. Und verrückt, wenn du das auf den Kopf stellst, kannst du es nicht mehr erkennen.

00:19:48

In diesem Fall. Weil das so eine meisterhafte, abstrakte Zeichnung ist. Fantastische Zeichnung. Ich finde sie großartig. Rembrandt hat auch solche Pinselzeichnungen übrigens zu bieten. Mach mal weiter. Ich habe das dann eh nochmal umgekriegt. Also okay, versuchen wir das zu erkennen. Aber da mache ich jetzt kein Quiz mehr draus. Ich gehe nur durch. Ich drehe das um und wir sehen so einen karikierten Saxophonspieler. Interessanterweise sehe ich hier etwas völlig anderes. Das ist viel deutlicher als hier. Sehr lustig. Und wenn der auch noch eine feuchte Aussprache hat, dann erkennt ihr vielleicht wieder, was ihr gerade als Hausübung hattet. Also es geht um, und diese Hausübung ist mit Absicht so gemacht. Ich wollte euch darauf bringen, hey, du musst das, was du zeichnen willst, als vollkommen abstrakte Geometrie auffassen und es als abstrakte Geometrie in die Fläche übertragen.

00:20:45

Und plötzlich kriegst du das hin. Das ist ja wie ein Schild. Das ist ein Foto hier. Das ist eine junge Frau und nicht mehr ein Saxophonspieler. Okay, also das wäre eine geeignete Verfrendung. Ich drehe die Szene auf den Kopf, weil ich eben nicht will, dass ich sie räumlich verstehe und interpretiere. Aber im echten Raum kann ich sie nicht auf den Kopf stellen. Was ich im echten Raum machen kann, hier, ich kann den Hintergrund nehmen und da kann ich sagen, ja, aber das ist nicht, ich will gar nicht wissen, was das ist. Ich will das vermessen. Und das ist also eine Möglichkeit. Der Hintergrund ist nichtssagend, ist eine nicht verstehbare Geometrie, zumindest nicht auf, außer auf Umwegen. Und deswegen ist er geeignet, abstrakt beobachtet zu werden. Benutzt die Hintergrundflächen. Funktioniert super.

00:21:35

So, hier noch eine andere Art des Vermessens. Ich erfinde einfach irgendwelche Rechtecke, die die Konstellation der Punkte miteinander verbinden. Also das behaupte ich, kann man wahrscheinlich leichter kopieren als die perspektivische Szene. Und die Rechtecke sagen was darüber aus, wie diese perspektivischen Winkel sind, ja. Natürlich, das schafft angesichts der echten Szene dann doch kaum jemand, ne. Deswegen muss sich da wirklich anstrengen, das total technoid zu übertragen in pure Geometrie. Vergiss das, was es ist. Wenn du immer nur Inhalt zeichnest, kommst du nicht weg vom Mittelalterlichen. Was ich jetzt gar nicht despektierlich meine, ja. Nur für die Darstellung von Architektur und Architekturperspektiven eignet sich das nicht. Das sieht man, glaube ich, auch an den mittelalterlichen Malereien, ne. Also hier nochmal betont, vermiss, vermiss, vermiss. So, wie kann ich, wie kann ich eben was vermessen?

00:22:36

Das hat schon angeklangen. Ich habe hier, das ist unser Kuppelsaal an der TU. Da haben wir früher sogar Übungen gemacht. Da war sogar unser Institut drin. Deswegen habe ich da eine besondere Übung gemacht. Da ging es um die Beziehung zu. Wie kannst du sowas vermessen? Fangen wir mit dem möglichst einfachen an. Nehmen wir mal nur die Horizontalen und versuchen die zueinander in eine sinnvolle Beziehung zu bringen oder einfache Beziehung. Ich nehme die jetzt, das waren, glaube ich, die Oberkanten der Leinwände. Ne, ne, die Hinterkanten der, dieser Gestelle da. Ja, genau. Und jetzt mache ich daraus ein Rechteck. Das kann ich natürlich auch hier versuchen zu beobachten, ne. Ohne, dass ich diese Hilfslinien da reinziehe. Ich kann dieses Rechteck nehmen. Dann kann ich sagen, ja, da geht eins plus eins plus nicht mehr ganz ein Quadrat rein, ne.

00:23:23

So, das kann ich zeichnen. Deswegen, ihr wisst, ihr erinnert euch, eure Hausübungen, Proportionen, ne. Total wichtig. Wichtige Methode des quasi Analysierens eines etwas Gesehenen. Bewusst mit Proportionen umgehen. Dann hier, was ist das? Das sind die Leinwände wahrscheinlich. Ich weiß es jetzt nicht genau. Nein, das sind irgendwelche erfundenen Hilfsrechtecke, die einem helfen sollen, das aufzuzeichnen. Jetzt erfinde ich da oben noch völlig absurdere Rechtecke, ne. Die kann man deuten wie so Fahnen, die im Vordergrund hängen. Aber sie dienen einfach nur dazu, die hinteren Punkte zu lokalisieren. Mach das genau so. Mach den Raum kaputt, wenn du misst. Und erfinde in der Fläche, in der Bildfläche hilfreiche Figuren. Und die vermiss, dann schaffst du es, ja. Und ist eigentlich ein einfacher Trick. Aber da es so ein mentales Umschalten ist, fällt es vielen Leuten auch nach zwei Semestern Zeichenübungen noch fast unüberwindlich schwer.

00:24:23

Das ist in Wirklichkeit einfach nur so ein Knopf, der dir aufgehen muss. Ich muss messen, anstatt zu verstehen. Natürlich ist es Quatsch, das Verstehen für den Rest des Lebens auszublenden. Da geht es jetzt nur darum, den Umgang mit Perspektive zu lernen. Und dann bitte das Verstehen wieder einschalten. Aber wir kommen eh nicht umhin. Wir können gar nicht anders als verstehen. Also das Dreidimensionale soll zweidimensional vermessen werden. Ich weiß nicht, warum ich das nochmal wiederhole. Vielleicht um das tausendmal zu sagen. Ja, und das ist eben ein Messinstrument, der Stift, den ich in der Hand habe. Ich persönlich halte ihn nie schräg. Ich halte ihn immer horizontal oder vertikal und stelle damit eine Differenz her zu dem Gesehenen. So schlank war ich mal. Da gucke ich in die Welt und es geht um irgendeine schiefe Linie.

00:25:14

Hier, das ist der Versuch, meine Perspektive nachzustellen. Die Vertikale gemessen. Es wird dann jetzt hier gehen, um da diese Winkel, mit denen diese Sparren da rausgehen, die Gratsparren. Also dieser Winkel. Wie messe ich den? Relativ zur Vertikalen geht es nicht so leicht. Außerdem war die nicht vertikal im Foto. Rech gehabt. Hier zur Horizontalen geht es besser. Dann tue ich jetzt da einfach einen Keil rein. Also den erfinde ich, den Keil. Ich gucke mir das an, erfinde diesen Keil und sage, Moment, der sieht ungefähr so aus. Und jetzt habe ich so eine Art, also mach den zu einem Ding. Dann kannst du damit besser umgehen. Das ist richtig so ein Gegenstand. So, den nehmen wir jetzt aus dem Bild heraus und gucken, welcher ist es. Bildet euch eine Meinung. Die sind ja nummeriert.

00:26:04

Ich muss mir auch eine Meinung bilden. Ich habe mich gerade entschieden. Ich drehe es um, weil es dann leichter ist. Also eins ist es erkennbar nicht. Zwei natürlich auch nicht. Machen wir jetzt kein Quiz, es dauert nämlich zu lang. Oder doch? Okay, come on. Wer ist für zwei? Na großartig. Wer ist für drei? Wer ist für vier? Wer ist für fünf? Wer ist für sechs? Wer ist für sieben? Da erlischt es wieder. Viele haben sich nicht getraut. Ich gehe nochmal zurück. Los, Hand hoch. Welcher ist richtig? Das ist acht. Das ist sieben. Sechs. Fünf. Vier. Quite interesting. Meine Meinung war vier. Aber lass mal gucken, was richtig ist. Wahrscheinlich ist fünf eh richtig. Ja, fünf ist richtig. Ihr habt recht.

00:27:04

Erkennt ihr vielleicht auch. Wurscht, jetzt Theater. Sechzehn ist es auch. Aber andersrum. Jetzt kann ich diesen, also das war jetzt die Behauptung, du hast eine Art mentalen Musterkoffer im Kopf. Und jetzt entscheidest du dich, welchen nimmst du. Und den setzt du da ein, dann kannst du es zeichnen. Das ist eine Skizze, die da offenbar in der Situation entstanden ist. So, jetzt versuchen wir, diese Perspektive da auszumessen. Also, das ist eine Simulation natürlich. Da ist das Blatt Papier. Wir wollen das Ding zeichnen. Macht das Einfachste zuerst. Senkrechte Linien, ist einfach. Dann misst da unten den Winkel mit dem Bleistift. Da nehme ich diesen Keil, appliziere den da unten, kriege den schrägen Strich. Jetzt erfinde ich einfach eine Figur. Ich habe ein Quadrat erfunden. Das kann man da offenbar relativ gut reinschreiben.

00:28:03

Na gut, wird gemacht. Da unten kommt das Quadrat rein. Und jetzt wieder der Keil. Wieder ausmessen. Dann kommst du zu dieser Schräge. Ja, da kannst du ein Rechteck draus machen. Ich glaube nicht, dass ich sagen kann, wie viel Grad das sind. Aber ich kann schätzen, wie viel Quadrate das sind. Warte, ich probiere es per Augenmaß. Das sind 4,8 Quadrate. Aber wer weiß. Wahrscheinlich ist es eh falsch. 4,4 sind es. Okay. Zum Glück habe ich es vergessen. Sonst würde ich hier euch was vorlügen. Ist auch wurscht eigentlich, ob ich das genau diagnostiziere verbal. Ich muss es nur reproduzieren. Und wenn ich zweimal den selben Irrtum begehe, dann reproduziere ich es trotzdem richtig. Also ich gruppiere diesen Keil, ob ich den nun richtig benannt habe oder nicht.

00:28:56

Dann kommt die Frage, wo ist dieser Strich? Ich nehme den Strich, den ich schon habe, als Referenz. Und dann kopiere ich das einfach nach rechts. Und dann geht es darum, die richtige Position zu finden. Es soll die linke Kante des Bleistiffs sein. Ich halte das mir da so ein. Klar gibt es immer optische Täuschungen. Also los. Ist die Position richtig? Oder ist die richtig? Welche ist richtig? Ich gehe nochmal zurück. Ich glaube, ich habe nur drei gemacht. Die, die, die. Wer ist für eins? Wer ist für zwei? Wer ist für drei? Es sind weniger für drei. Aber drei ist richtig. Und die optische Täuschung, es war übrigens gerade auch so, glaube ich, nein, nein, nein, da war ich bei der Minderheit, die Unrecht hatte, weil ich der Meinung war, es ist vier, die Mehrheit war für fünf.

00:29:51

Und ihr hattet Recht. Also das ist richtig. Und warum kann man das nicht beurteilen? Weil da oben so eine Spitze ist. Wenn du die Spitze ausblendest, dann kannst du es problemlos beurteilen. Dann siehst du es sofort. Also erfinde irgendwelche Tricks, mit denen du die immer wirksamen optischen Täuschungen beseitigen kannst. Keine Sorge, ich rede auch noch wirklich über Perspektive. Das ist eigentlich praktisch für euch so wichtig, dass ich hier so ein bisschen ausufernd drüber rede. Ich kann auch die Mitte suchen und dann die Position relativ zur Mitte versuchen festzumachen. Jedenfalls mit all diesen Tricks finde ich das dann und kopiere wieder den Keil da unten und kopiere da oben den Keil. Na, was ist das wohl für eine Figur? Für mich sieht das sehr nach einem Quadrat aus.

00:30:41

Und das kann ich da kopieren und dann kommt das da hin. Und dann habe ich das Ding gezeichnet. Das war nicht, das ist nicht also die meisten, die sowas zeichnen, die haben ein Meme im Kopf, wie sowas aussieht. Ja, jetzt könnte ich das digital schnell zeichnen. Das weiß doch Klein Fritzchen, wie das geht. Ich mache es jetzt absichtlich super falsch. So, also so geht das doch, oder? Wissen wir doch. Und deswegen wird das dann so gezeichnet. Und auch ganz typisch ist, was weiß ich, du siehst so ein Ding und dann sagst du, ja, ja, da gibt es einen Fluchtpunkt und einen Fluchtpunkt und da ist es ja vielleicht noch einigermaßen brauchbar, aber da ist es Schwachsinn. Also nicht Schwachsinn, sondern falsch. Nicht Schwachsinn, Quatsch.

00:31:27

Aber die liegen nicht auf dem selben Horizont zum Beispiel ist auch ein Problem. Also nicht denken, nicht denken. Wenn du beobachtest, guck einfach nur hin, sei eine dumme Kamera. Das ist natürlich einfach ein geistiger Modus, der uns nicht liegt. Wir wollen nicht dumm sein. Und vor allen Dingen, die nicht zeichnungsaffin sind, die haben genau dieses Problem. Sie sind im symbolischen Modus unterwegs und nicht in diesem ganzheitlich, glasig, glotzenden Trance-Modus, der visuell sinnvoll ist. Da gibt es ein Buch von der Betsy Edwards Drawing on the Right Side of the Brain. Unsere rechte Gehirnhälfte ist mehr die unscharfe, ganzheitliche, also auf der rechten Seite des Gehirns. Korrespondiert meistens mit der linken, oder ich glaube immer mit der linken Hand. Und deswegen wird den Linkshändern nachgesagt, sie seien begrabter und so Zeugs.

00:32:23

Ich wollte das jetzt hier nicht überspringen. Also wenn du nur, wenn du dich nur hinsetzt und du zeichnest romantischerweise das, was du siehst, das brauchst du nur in der Architektur nachher dann gar nicht. Du brauchst konstruktive Perspektive. Also wenn du das nur willst, dann brauchst du nur das Bild vermessen und brauchst gar nichts wissen. Also Moment, ich weiß nicht, warum das jetzt da schon mit Fluchtpunkt kommt. Du kannst natürlich den Fluchtpunkt dann auch erschließen, wenn du das richtig vermessen hast, kommst du automatisch auf den richtigen Fluchtpunkt. Aber es wäre natürlich wünschenswert, es auch einfach theoretisch zu wissen, wo der ist. Und das wird dann jetzt gleich das Thema werden. Hier nochmal, das ist ein denkendes Zeichnen. Ihr erkennt das wieder, irgendeinem Studenten habe ich das skizziert mit der Ansage Tu so, als wäre das ein Architekturmodell und zeichnet es riesig groß.

00:33:19

Auch nicht wahnsinnig geschickt, aber das ist ein denkendes Zeichnen und das Können, das ich dafür brauche, das muss ich mir erarbeiten. Und zwar auf zwei Schienen. Eine sehr wichtige Schiene, ganz wichtig, was ich jetzt gerade vorgetragen habe. Das genaue Beobachten dessen, was du vor dir siehst. Weil dann lernst du, wie unterscheidet sich das, was du aktuell wirklich perspektivisch siehst, von deinem mentalen Ideogramm. Also von deiner mentalen Idealvorstellung. Das ist die eine Schiene. Die andere Schiene ist, lerne einfach konstruktive Perspektive, zumindest die Grundbegriffe. Und dafür habe ich euch diese Serie der Hausaufgaben aufs Auge gedrückt. Da geht es dauernd um Perspektive. Bei der allerersten Übung noch nicht. Achso, bei dieser Hausübung, die wir jetzt haben, auch noch nicht. Noch nicht so ganz. Es geht um Axonometrie. Und das passt ja jetzt hier ganz gut.

00:34:16

Das ist natürlich für technisches Zeichnen das Wichtigste. Normalrisse. Das sollen Würfel mit Flächenkreisen sein. Da gibt es zwei Anordnungen. Du kannst die rechte Ansicht, da unten ist der Grundriss zu sehen, du kannst die rechte Ansicht links von der Vorderansicht hinstellen. Dann heißt das die französische Anordnung. Die Franzosen waren mal im 19. Jahrhundert vor allen Dingen absolut führend in der darstellenden Geometrie. Also waren besonders scharfsinnige Leute erfolgreich. Und das hier nennt sich die amerikanische Anordnung, soviel ich weiß. Da wird die rechte Ansicht, diesmal habe ich den Grundriss oben, oberhalb der Ansichten und die rechte Ansicht rechts von der Vorderansicht. Wenn das ein Objekt ist, ein plastisches Objekt, dann ist das natürlich viel plastischer so. Verstehe ich sofort. Aber wenn das ein Innenraum ist, dann ist es plastischer so. Dann ist das eine Wandabwicklung.

00:35:16

Also beides hat seine Berechtigung. Man soll wissen, dass es das gibt und dass das genormt ist und so weiter. Und dann kannst du es auch, das heißt hier, gemischte Anordnung, das habe ich erfunden, den Grundriss unten und die Ansichten auf die amerikanische oben. Also da werden manchmal Ideologien geritten, aber ich würde da nicht zu viel Wert drauf legen. So, jetzt versuche ich, da rechts zeichne ich immer das, was man sieht, wenn man links in Richtung dieser blauen Pfeile auf das Ding guckt. Ich sehe also hier eine Front. Jetzt kippe ich den Boden, dann sehe ich natürlich da oben drauf. All das sind sogenannte Parallelprojektionen. Weil diese Pfeile hier, da sind sie, weil die parallel sind, ich mache mal das Parallelsymbol, weil die parallel sind, muss das Auge offenbar unendlich weit weg sein.

00:36:10

Das ist also nicht mit einer Perspektive zu verwechseln und deswegen gibt es hier auch keine Flucht. Naja, natürlich ist es auch eine Perspektive, aber eine für uns, eine außerirdische. Okay, wir haben auch hier tatsächlich unverkürzte Maße in der einen Richtung, die Parallel ist zur Bildebene und in der anderen haben wir halt verkürzte Maße. Das ergibt sich automatisch. Ich glaube, das sieht man hier ganz schlüssig, warum das so ist. Und jetzt habe ich da eine Figur reingezeichnet. Was ist das? Da diese Ansicht noch immer nicht sehr allgemein ist, kann man nicht gut erkennen, was das für eine Figur ist. Manche, die vielleicht geometrisch basiert sind, wissen jetzt schon, was das ist. Weiß es jemand? Ruft es einfach in den Raum. Keiner traut sich, okay? Ich sage auch nichts, aber jetzt sieht es jeder.

00:36:58

Da ist dieselbe Figur, also ich habe den Klotz ein bisschen gedreht, jetzt ist die Ansicht nicht mehr so ideal allgemein, also nicht mehr so ideal quasi kristallin, sondern sie ist ein bisschen allgemeiner und deswegen kann man das Ding besser erkennen. Das ist so. Darstellungen sind umso anschaulicher, je allgemeiner sie gedreht sind. Es soll einem trotzdem meiner Ansicht nach nicht zu der zu dem Irrtum verführen, dass man sagt, Normalrisse sind völlig unräumliche Zeichnungen. Sind sie nicht, sind räumliche Projektionen. Das ist übrigens eine genormte Darstellung, deswegen reite ich hier noch drauf rum. Da ist dieser Maßstab, also hier diese Länge, sagen wir mal, bildet sich als zwei Units ab und diese Länge bildet sich als eine Unit ab. Das nennt sich Dimetrie. Dimetrie heißt einfach zwei Maßstäbe. Einmal die Hälfte der Maßstab könntest du sagen.

00:37:53

Das ist eine genormte Darstellung, bei der peinlicherweise diese Würfelkante da genau in diese andere übergeht und manche Dinge werden dadurch immer noch nicht so richtig deutlich. Aber der Tetraheder ist schon ganz gut. Der ist schon ganz gut zu erkennen. Ja, da gibt es noch die Feinheit, das in der Norm steht. Nimm die wahren Maßstäbe, das heißt nicht die Verkürzung, sondern nimm wirklich einen glatten Maßstab. Dann wird das Ding größer, als es sozusagen als gedrehtes Modell wäre. Aber das ist auch nur am Rande. Das kann man natürlich auch gespiegelt nehmen. Hier sind die Parameter. 42 Grad und 7 Grad. Ich kenne niemanden, der nach diesen Winkeln was zeichnet. Ich versuche das immer zu schätzen, wenn ich es denn mal verwende. Ich verwende es durchaus inzwischen öfter. Das ist auch eine Dimetrie.

00:38:43

Hat auch zwei Maßstäbe, aber sie ist weniger anschaulich. Deswegen, vielleicht ist sie nicht so empfehlenswert. Das ist nicht mehr eine Dimetrie. Hier haben wir wieder nur einen Maßstab. Und dieses Ding heißt Isometrie. Iso heißt gleich. Das sind aber drei gleiche Maßstäbe in die drei Raumrichtungen. Und wieder, der Tetraeder sieht jetzt vielleicht wieder aus wie so ein Warndreieck oder so. So richtig prägnant wird das nicht. Oh verdammt, ich verschwende meine Vorlesungszeit. Es ist schon fünf vor zwölf. Mist. Es ist sehr, sehr abstrakt hier. Und man muss sich schon aktiv entscheiden, ist das jetzt 2D oder 3D? Was soll das? Je kristalliner die Darstellung, desto weniger anschaulich ist sie. Das will ich damit sagen. Und auch hier ist dieses Thema der Verkürzungen da. In Wahrheit, habe ich das nicht mehr gezeigt.

00:39:37

Da gibt es natürlich auch den Verkürzten und den Nichtverkürzten. Der zu große ist sozusagen der Genormte. Verwende rationale Maßstäbe in allen drei Richtungen. Und dann zeichnest du eine Isometrie, wie sie in der Norm steht. Gut. Es gibt noch andere Dinge, die Isometrie genannt werden. Das ist auch eine Isometrie. Da haben wir den Grundriss unverzerrt und die Höhe auch quasi in wahrer Länge dahin geklappt, mehr oder weniger. Das nennt man eine schiefe Axonometrie, weil die Projektionsstrahlen schief auf die Fläche fallen. Das ist auch eine schiefe Axo. Vielleicht als Veranschaulichung. Das ist ein Grundriss und da steht ein Würfel und jetzt scheint die Sonne und die Sonne scheint schief auf den Boden und ist schön weit weg, deswegen sind die Schatten parallel. Und das ist der Schatten dieses Würfels. Das ist eine schiefe Axonometrie.

00:40:30

Und wenn ich dahinter eine Fläche halten würde, auf die die Lichtstrahlen senkrecht draufprallen, dann wäre das eine sogenannte normale Axonometrie. Das ist auch eine schiefe Axo, aber mit einem steileren Winkel. Und die ist genormt, deswegen zeige ich sie hier. Das heißt Kavalierprojektion, die muss ich selbst unten ablesen, wenn das nicht verkürzt ist. Und wenn man das auf die Hälfte verkürzt, heißt es Kabinettprojektion. Müsst ihr jetzt nicht auswendig wissen für uns. Ich will, dass ihr es einmal gehört habt. Es ist auch eine Kabinettprojektion. Da kann man verschiedene Winkel nehmen. Das ist wahrscheinlich 30 Grad, das wird 45 Grad sein. Es ist alles so genormt. Das ist eine schiefe Axo. Das kann man so machen. Auch bei der Grundrissprojektion geht das auch. Normale planometrische Projektion ist offensichtlich, wenn die Höhe eben nicht verkürzt ist.

00:41:24

Und die Höhe kannst du aber auch verkürzen. 50% stimmt nicht. Wundert mich jetzt. Der Verkürzungsmaßstab ist 2 Drittel. Warte mal, das ist falsch und das ist Vuelinate. Das wird gleich geändert. Das sieht man auch visuell, dass das nicht 50% sind. 66,666 So. Wie kann mir sowas passieren? Speichern und weitermachen. Habe ich jahrelang vorgetragen und offenbar nie darauf geachtet. Das sind 50, genau. Und das ist so nicht genormt. Jetzt ist Schluss. Haben wir genug Axos gesehen. Die Isometrie kann man auf einem gleichzeitigen Dreiecksraster zeichnen. Stimmt. Und sie ist schon irgendwie ganz anschaulich. Das skippe ich jetzt hier. Das sind die Regelmäßigkeiten des Würfels. Und da kommt das doch nochmal mit dem Maßstabssprung. Der Körper einfach als Körper projiziert ist so klein. Und wenn du ihn nach der Norm zeichnest, wird er so groß.

00:42:32

Okay, come on. Wir haben genug gesehen. Man sieht bei allgemeineren Sachen, die also nicht so Hauptrichtungen haben, sieht das viel natürlicher aus als das. Alle Leute, oder auch in Mathematikbüchern gibt es ganz viele schiefe Axonometrien. So ganz verstehe ich es nicht, weil sie einfach weniger anschaulich sind. Schauen wir uns das mal an. Das hier ist gezeichnet methodisch und zwar unter Verwendung eines Würfels. Da ist dieser Würfel und relativ zu dem habe ich das dann da aufgebaut. Und der Würfel, der sieht hier für vielleicht manche Zeichner noch ganz akzeptabel aus. Weil der eben eine unverzerrte Ansicht hat. Das entspricht dieser Psychologie, die ich da mit dem Paradies-Gärtleinzeichen zeigen wollte. Aber das Ding selber ist schon sehr stark verzerrt gewesen. Hier sieht der Würfel eben auch für jeden sehr anschaulich und brauchbar aus.

00:43:26

Das ist also eine normale Axonometrie hier. Und das ist eine schiefe Axonometrie. Den Qualitätsunterschied sieht man hier ganz deutlich. Nur ist die schiefe Axonometrie manchmal leichter zu zeichnen. So ist das halt. Muss man sich entscheiden. Will man es anschaulich oder will man es leicht? Das hier soll nochmal sagen, wie eine Perspektive entsteht. Das wird aus dem Endlichen gesehen und aus dem Endlichen da auf die Fläche projiziert. Und wenn ich das ganze Schema nehme, dann ist das aus dem Unendlichen gesehen. Also es ist auch eine Perspektive, aber aus dem Unendlichen und das soll jetzt heißen da ganz ganz hinten, unendlich weit weg, da ist unser Bild. Und da kommen wir jetzt näher ran. Es gibt natürlich keine Schwelle zwischen Unendlich und Endlichkeit. Und wir zoomen da extrem rein.

00:44:18

Schauen also vom nächsten Fixstern mit einem super starken Fernrohr auf dieses Bildchen und dann ist es tatsächlich, nein, dann ist es nicht ein Bildchen, dann ist es das Ding im Raum. Komm, ich übertreibe. Und die Fluchtpunkte sind da, wo sie halt von diesem unendlich fernen Standpunkt aus wären und deswegen sind sie unendlich weit weg. Perspektive, blöde Darstellung, Perspektive ist quasi geeignet, um die Welt zu vermessen. Du kannst Fotos von zwei Standpunkten machen und mit so genannter Fotogrammetrie kannst du dann erschließen, wie der Raum aussieht. So, aber, das habe ich vorhin schon mal gebracht mit der Psychologie der Wahrnehmung, wenn wir die Welt sehen, dann sehen wir sie nie nicht perspektivisch. Ich habe hier versucht, den Augapfel zu zeichnen und um zu kennzeichnen, dass das ein Augapfel sein soll, habe ich eine Brille davor gezeichnet.

00:45:16

Und zwar ist das die Brille dieser Frau, die da im Spiegel zu erkennen ist und wir sind der, der auch im Spiegel zu erkennen ist, nur durch irgendein Wunder ist hier im Vordergrund die ganze Person verschwunden und nur noch der Augapfel übrig geblieben und wir sehen jetzt hier die Projektion des Bildes auf der Netzhaut. Das ist eine Perspektive, die, wie gesagt, mühelos verarbeitet wird. Wir sehen, wie die Perspektive im Auge aussieht. Die Pupille ist ganz vorne auf der Kugel, nicht etwa in der Mitte der Kugel. Wäre ja schon mal einfacher, wenn du auf eine Kugeloberfläche projizierst, aus der Mitte heraus, versteht man irgendwie leichter. Aber jetzt kann man sich vorstellen, wie unglaublich verzerrt das Bild auf der Netzhaut ist und dass das, was wir als quasi simple Raumwahrnehmung haben, eine Meisterleistung einer visuellen Intelligenz ist, die, wie gesagt, völlig mühelos stattfindet.

00:46:11

Das ist eine Zeichnung, die mein Vater gemacht hat an einer Tafel und hier zeige ich euch zwei Zustände. Ist nicht dasselbe Bild, sehe ich gerade, aber es ist die selbe Vorlage. Das ist ein Foto eines Bildes und das ist ein Scan eines Bildes, kann man sagen. Die Zeichnung ist allerdings vier mal zwei Meter groß und konnte nicht eingescannt werden. Ich habe da einen Photoshop-Trick verwendet. Hier, hier, genau, unvermittelter Raum. Ich finde das ein schönes Experiment, habe ich mit meiner Frau gemacht. Wir haben gesagt, komm, setz dich da hin und guck starr nach vorne oder vielmehr, ja doch, guck starr nach vorne. Nein, nein, halte den Kopf starr nach vorne. Und jetzt roll mit den Augen und guck, was du alles sehen kannst und was du nicht sehen kannst. Und was hier so abschattiert ist, das ist das, was das jeweilige Auge nicht sehen kann. Also das rechte Auge sieht alles nicht, was hier blau ist und das linke Auge sieht alles nicht, was hier grün ist. Und beide Augen sehen natürlich das, was nicht schraffiert ist. Wenn man da vor sich auf den Boden schauen kann, fast senkrecht runter sogar mit beiden Augen, warum? Ja, weil wenn da die Klapperschlange ist, dann muss ich das merken, ja.

00:47:33

Lass mal gucken hier, was das heißt jetzt für diesen Raum. Das ist der Hörsaal, in dem ich früher diese Vorlesung gehalten habe. Ihr seht, die ist uralt, die ist von 2009, die ist nur immer ein bisschen was dazugekommen und so. Also das, das ist ein bisschen die Kontur der Nase, das, was das eine Auge und das andere Auge sieht. Und da oben ist die Schablone der Augenbrauen, die uns die blendende Sonne ausblendet. Also das ist offenbar wichtiger, als das irgendein Bussard uns erbeutet, das tut er nämlich nicht. Aber die Schlange ist gefährlich, deswegen gucken wir auf den Boden. Und seitlich haben wir auch einen ziemlich großen, beidäugigen Blickwinkel, mehr als 90 Grad, denn in den Fluchtpunkten sehe ich, das hier ist 90 Grad Blickwinkel, 45 Grad beiderseits der Blickachse und dann noch darüber hinaus, das ist gewaltig, das ist ziemlich viel.

00:48:24

Auch entgegen vieler Ideologien, die es gibt. Lass mal gucken, was dieser Mensch sieht, wenn der so da geradeaus guckt, dann sieht er das Weiße mit beiden Augen, das Hellgraue mit jeweils einem Auge, gewaltig, oder? Was das ist. Also wenn du da stehst und jetzt kommt da ein Tiger und springt mich an, das merke ich, obwohl ich dahin gucke. Da gibt es so Ideologien, ja, du siehst nur so und so viel und das sind so und so viel Grad, das ist alles natürlich kokolores. Das sind Ideologien. Es wird sich nachher zeigen, warum enge Blickwinkel trotzdem Probleme lösen. So, also das sehen wir alles. Nicht schlecht, oder? Macht mir auch Spaß, gemacht das zu erforschen. Das war eine andere Darstellung desselben. So, jetzt kommen wir im engeren Sinne dazu, was Perspektive ist.

00:49:17

Ich habe es schon gezeigt, der Körper wird auf die Glasplatte projiziert. Die Glasplatte kann ich vermessen, da ist es nochmal ein Schatten und das kommt auch vor in der wirklichen Welt durch das Projektionszentrum quasi nach hinten. Das ist die Projektion in der Kamera. Also dreimal eine Perspektive und zwar dieselbe Perspektive, weil die Ebenen parallel sind. Die sind geometrisch identisch. Sie sehen nur unterschiedlich aus. Das ist durchgepaust, das ist Schattenwurf und das ist Kamera. Würde ich heute alles anders darstellen, aber ich lasse es stehen. Ist okay. So, da ist das auch physisch vorgemacht, so Klötzchen, die ich extra zu diesem Zweck erfunden habe. Das ist so ein Stecksystem, damit ich solche Klötze habe. Das fände ich überhaupt nie an, finde ich komisch.

00:50:13

So schräg von der Seite fotografiert, da sieht man, dieses Schattenbild ist wirklich eine richtige Perspektive vom Standort der Lichtquelle aus gesehen. Da ist es dann aus der Mitte, da sieht man, das ist natürlich im Weg, das Modell. Jetzt kommen wir zu den Eigenschaften der perspektivischen Bilder. Das war also der Abschnitt Was ist Perspektive? Übung. Bis 10 nachgebe ich mir. Also gut, ich mache noch 3 Minuten. Verflucht. Nächste. Ich habe noch eine Vorlesung, die ist in 2 Wochen. Da setze ich das dann fort und komme hoffentlich durch. Ich habe unendlich viel. Also der Raum wird auf die Fläche abgebildet. Das findet projizierend statt. Huch, hä? Achso, das ist im Radl, die selbe Vorlesung. Nein, ich will die zweite noch anbrechen. Die will ich schon noch anbrechen. Open. Durchsuchen. Vorlesung da. Mit Text.

00:51:17

Zweiter Teil. Weil ich ja nur 2 Termine habe. Mit 3 Terminen wird es sich ausgehen. Allora, weiter. Allgemeine Eigenschaften perspektivischer Bilder. Der Raum wird also von einer bestimmten Stelle aus projiziert. Und das ist jetzt erstmal völlig unabhängig von der Fläche, auf die es projiziert wird, was ich hier darstelle. Wir sehen das halt von einem bestimmten Punkt aus. Und die Ecken werden sich da abbilden, wo diese Seestrahlen hinzeigen. Jetzt kann ich da einen Zylinder reinstellen, dann kriege ich ein bestimmtes Bild. Oder ich kann da so eine gerade Ebene reinstellen, dann kriege ich ein anderes Bild. Die sehen sehr verschieden aus, wie man da rechts sieht. Das eine besteht aus lauter Kurven, also wie die perspektivische Verzerrung ist, hängt von nichts anderem ab, als der Form der Bildfläche.

00:52:09

Und ich habe jetzt schon fast das Wort Bildebene gesagt, denn das ist das Gängige, dass man eine Ebene nimmt. Aber ich habe mir selbst das perspektivische Zeichnen von Panoramen erschlossen. Heute kann das jede Handykamera, aber damals war ich sehr stolz darauf, dass ich der Einzige bin, den ich kenne, der das kann, ein Panorama zeichnen. Also das Panorama ist von Kurven geprägt und es ist auch nett zu wissen, was das für Kurven sind, aber angesichts der Enge führe ich das jetzt nicht aus. Also hier, die ebene Perspektive ist nicht von Kurven geprägt und da gibt es deswegen das Verzerrungsproblem, das später vielleicht noch stärker ausgeführt wird. Kurz noch, wo ist der Fluchtpunkt? Dieser Fluchtpunkt, der ist erkennbarerweise da in diesem Schema, aha, jetzt zeige ich mal erst was anderes, da geht es darum, welcher Raumbereich ist abbildbar.

00:53:05

Hier zeige ich also rechts das Bild, das ist dieser linke Bereich im Modell und wenn ich da jetzt noch in den Vordergrund gehen will, dann heißt das, ich gehe quasi aus dem Bildausschnitt heraus und dann gibt es eine Ebene, ab der ich den Raum nicht mehr abbilden kann. Deswegen heißt die Verschwindungsebene. Ab da verschwindet die Abbildung. So, ich glaube, eine Minute habe ich noch, gucken wir mal, was ich mit der machen kann. Also das, was hier schraffiert ist, das kann ich nicht abbilden. Und hier wird das nochmal plastisch illustriert, ein Lämpchen und ein Architekturmodell und das ist also eine ziemlich allgemein gedrehte Perspektive. Ah ja, und da sehen wir, wie unterschiedlich hell ist diese Fläche. Und da, wo die Fläche besonders hell ist, da hat die Perspektive eine besonders hohe Qualität, weil da die Projektionsstrahlen senkrecht auf die Fläche fallen.

00:54:05

Das habe ich hier versucht in dieser Zeichnung mit dem Kerzenlicht, auch übertrieben natürlich, der Helligkeitsverlauf zu zeigen. Dieser Punkt, den nenne ich immer das Blickziel der optischen Achse, der heißt Hauptpunkt als Fachausdruck und hier zeige ich jetzt, wie perspektivische Verzerrungen zustande kommen. Beim Hauptpunkt sind sie gering, das sieht man hier, aber gucken wir es sukzessive an, also das sieht ganz gut aus, und das sieht beschissen aus, oder? Das will ich nicht in meiner Perspektive. Und daher kommt die Ideologie, du hast so und so viel Blickwinkel, weil das einfach nicht gut aussieht. Ein bisschen, wenn ich jetzt hier so weggehe und das insgesamt sehe, sage ich, na gut, das kann ich noch irgendwie akzeptieren, dass es sukzessive immer verzerrter wird. Aber wenn ich das isoliere da, dann, nee, lass die Pfoten davon.

00:54:57

Das ist eine schiefe Frontalperspektive, die sieht halt total schief aus. Und ich habe da unten versucht, die Qualität der Perspektive zu benennen, da habe ich mir so etwas Theoretisches ausgedacht. Diese Kurve sagt also, wie die Perspektive besser wird. Das ist quasi 100 Prozent oder fast 100 Prozent und da wird es wieder schlechter. Das ist quasi die Beleuchtungsstärke auf die Fläche. Hier sehen wir noch, woran es liegt. Hier fallen die Lichtstrahlen schief auf die Fläche und hier fallen sie senkrecht auf die Fläche und deswegen sieht es besser aus. Das hier ist so, wie so ein Fahrradweg-Symbol auf dem Fahrradweg. Das ist halt stark verzerrt, damit, wenn du es schief anguckst, es wieder richtig aussieht. So kommen die sogenannten perspektivischen Verzerrungen zustande.

00:55:45

Wenn ihr also naiverweise im Raum hergeht und da einen Winkel und jetzt sehe ich da auch einen Winkel und die versuche ich jetzt unter einen Hut zu bringen, werdet ihr Probleme haben. Wenn du es bewusst machst, dass du sagst, ja, ich zeichne jetzt ein Zylinder-Panorama, kannst du tatsächlich zumindest in Horizontnähe alle Winkel übernehmen, aber nach oben und nach unten hast du immer noch die Verzerrungen. Und wenn du eine Kugelperspektive machen willst, ja, ja, aber wie verebnisst du die denn? Wie tust du denn die in die Fläche? Da musst du irgendeine Projektion, holographische Projektion und so weiter. Problem. Das heißt, macht euch das klar, die Form der Bildfläche bestimmt über die Geometrie des Bildes und der Fluchtpunkt, das könnt ihr glaube ich alle verstehen, für mich ist der Fluchtpunkt des Saals jetzt hier, warte, ich schalte für die Aufzeichnung der Vorlesung auf Saalkamera, da ist Kamera,

00:56:42

also der Fluchtpunkt des Raums, der ist von mir aus gesehen da in der Achse, der ist einfach in der Hauptrichtung des Raums, von meinem Auge aus, jetzt gehe ich mal nach da, wo ist der wohl? Ist der jetzt immer noch in der Mitte der Wand? Ne, Quatsch. Der ist einfach wieder in der Hauptrichtung des Raums in den Raum gezeigt. Der geht also mit. So, jetzt stellt euch vor, das ist eine Kamera, ich schwenk die, ja glaubt ihr, der Fluchtpunkt schwenkt? Nö, der schwenkt gar nicht, der bleibt da. Es geht nicht darum, wie, sozusagen, in welche Richtung du guckst, und für die perspektivischen Verzerrungen spielt einfach nur die Form und Position der Bildfläche im Raum eine Rolle. Mit diesem Schlusswort lasse ich meinen Vortrag, achso, da bin ich jetzt auch nicht drauf gewesen, trotz Saalkamera, na sowas Blödes.

00:57:30

Es ging um diesen Unterschied zwischen so und so und der Tatsache, dass der Fluchtpunkt da ist. Ich schalte auf Dockcam, mache als kurzen Abstandshalter wieder eine kleine Strecke mit euren eigenen Arbeiten. Erlaubt mir, dass ich sehr schnell durchgehe, ihr habt keine Zeit. Ich bleib nur stehen bei besonders lustigen Sachen und euch soll das Erfolgserlebnis da sein, dass ihr eure Arbeit hier wieder seht, weil ich gesagt habe, super, ist gute Arbeit. Ich habe am Schluss einen Abschnitt gemacht mit Problemen, auch das sind aber gute Arbeiten, die zeige ich aber jetzt nicht, weil dafür reicht die Zeit nicht. Super, oder? Wenn jemand solche Striche ziehen kann, super, super, super, super. Finde ich klasse. Das ist natürlich jemand, der nicht von Null anfängt. Der hat schon einen super Zeichenunterricht gehabt.

00:58:28

Da sind ganz, ganz anständige Sachen, das ist prima. Das ist aber kein Foto, das ist eine gemalte Vorlage und also, warum hat er die dann irgendwie binär umgebaut? Weil da steht dann Datum 04, das kann nur heißen 2004, das kann ja nicht selber sein, also habe ich die Persönlichkeitsrechte nicht verletzt gesehen und er hat das hier so umgesetzt, das ist schon gekonnt, aber die Zwischenstufen verstehe ich nicht ganz. Finde ich gut, weil das so unbekümmert ist, so haha, machen wir mal. Geht ja nur um Kreise, hast recht. Finde ich lustig einfach. Wenn man die Augen kneift, funktioniert das Ding. Wenn man die Augen nicht kneift, findet man es lustig, ja. Woran es liegt, weiß ich nicht genau, die Brille könnte ein bisschen zu hoch sein, aber ja, ich verstehe es, jetzt verstehe ich es.

00:59:22

Ich glaube, man verwechselt Mund und Kindpartie, glaube ich zumindest, dass es daran liegt, weshalb das einen humoristischen Effekt haben kann auch. Ja, finde ich schön, also ihr müsst nicht in dem engen Korsett meiner Tutorials bleiben mit dem, was ihr macht. Interpretiert das ruhig frei, Hauptsache der Spirit, der Übung bleibt erhalten. Ja, ist schon nicht schlecht. Wenn ich Zeit gehabt hätte, hätte ich es sortiert. Es ist sich nicht ausgegangen. Auch nicht schlecht. Ausdrucksvoll, ne. Also da ist für mich so ein Zwischending zwischen dem denkenden Zeichnen, also dem informationsbasierten und dem tatsächlichen Kopieren von Flächen, weil der Augenabstand ist eindeutig zu groß, also da sind Deformationen drin, die glaube ich was mit inhaltlicher Verarbeitung zu tun haben, aber ich kann es nicht beschwören.

01:00:28

Das war dieselbe Vorlage offenbar. Okay, ich weiß nicht, wo wir jetzt gerade sind. Naja, ein bisschen haben wir noch vor uns. Okay, deswegen lege ich einen Zahn zu. Ich will euch nicht quasi um eure eigenen Erfolge betrügen, deswegen will ich euch das zeigen und benutze das als Pause. Leider ist das gar zu gehetzt. Schade. Aber ihr könnt es euch in Wahrheit, es gibt ja eine Aufzeichnung der Vorlesung, ihr könnt es euch tatsächlich da langsamer angucken und dann kommt ihr eh noch in den Genuss der Einzelbilder. Das kann man tatsächlich so machen, ja. Deswegen reicht es, wenn ich hier durchrase. Fand ich auch lustig.

01:01:29

Das ist auch nicht schlecht, oder? Ich kann mir da keinen Reim drauf machen. Wie kommt das jetzt hin? Auch mit Augen zusammenkneifen komme ich nicht weiter. Das sind schon ganz lustige Verfremdungen.

01:01:50

Ja, das hätte ich raustun sollen wegen des Fotos. Tut mir leid. Das ist natürlich blöd. Weil dadurch der Mitschnitt nicht veröffentlichtbar ist. Warte, ich war so gehetzt. Ich habe aber seit heute Morgen um sieben daran gearbeitet. Ob ihr es glaubt oder nicht. Probleme zeige ich keine. Gehen wir jetzt raus. Okay. Zu guter Letzt die nächste Hausübung. Tut mir da bitte den Gefallen. Macht tatsächlich so gebündelte Abgaben, ja. Also ich finde, was soll man, seht ihr nix, doch, ne? Macht so gebündelt, also layoutet einfach eure Dinger, mehreres auf ein Blatt. Und nur das wirklich finale Ergebnis vielleicht als große Zeichnung. Das ist die Hausübung. Ihr kriegt von uns einen Bastelbogen für drei Quader, ja. Den könnt ihr euch ausdrucken. Das ist, wenn ihr auf den A3 den rausgeladen habt.

01:02:52

Und es gibt den auch als A4-Bastelbogen. Habe ich hier offenbar nicht existiert. Seht ihr den da drin? Da ist der Dachs, da ist der Messer drin. Dann schneidet man das aus, ne? Braucht ihr mir bitte nicht dokumentieren, dass ihr das ausgeschnitten habt. Ganz viele machen das, nicht nötig. Und dann stellst du daraus was zusammen. Und das begleitet dich über das ganze ZVS-Semester. Was du da zusammenstellst. Bitte stell was Eigenes zusammen. Etwas nicht ZU schweres. Etwas Modulares. Also nicht irgendwie allgemein schief und dann so, so, haha, ich bin virtuos und so, dann sind die didaktischen Übungen, die darauf aufbauen, die funktionieren dann auch nicht so gut, ja. Also mach das wirklich einfach, aber nimm natürlich nicht genau meine Konstellation und auch nicht gespiegelt meine Konstellation, ja.

01:03:37

So, bau das also auf, stell das auf den Schreibtisch, beleuchte das und der Schatten wird dann, wenn du nicht nur LED nimmst, wie sie im Handy ist, wird der Schatten unscharf, ich finde das erlaubt, den quasi so zu schärfen, ja. Der ist umso schärfer, je näher er am Grundriss ist. Übrigens hier ist so ein Versatz zwischen dem Schatten und der Linie, woran liegt das? Im Grundriss habe ich es anders gezeichnet, ne. Woran liegt es? Das hier ist im Vordergrund und die Kamera sieht den eigentlichen Ansatzpunkt des Schattens nicht, ne. Also das wird manchmal kopiert und es ist ein echter Fehler, ne. So sieht der Schatten halt nicht aus dann. Okay, also das, stell das also auf, beleuchte das und dann zeichne einfach zwei Ansichten und einen Grundriss davon. Ganz simpel, ja.

01:04:26

Da macht er euch auch das Leben schwer, wenn ihr da was Kompliziertes hinstellt. Dann zeichnet eine Axo davon, nicht eine Perspektive, eine Axo, Axonometrie. Das heißt, alles was im Raum parallel ist, ist auch in der Zeichnung parallel. Ich zeige euch hier gerade das Tutorial, in dem Tutorial steht auch ein bisschen, ist ein bisschen was zur Axo. Dann, das ist eigentlich, die Uhr. Das ist eine Idee dieser Übung. Dann zeichne einen Bastelbogen, zeichne den aber freihändig. Hier geht es nämlich wieder mal, wie bei der Hausübung 1.6, ums Ausmessen, um Augenmaß und Einschätzung, ja. Miss diese, also miss die Maße dieser Quader visuell aus. Geht überhaupt nicht darum, das mit dem Lineal zu machen. Wenn du es mit dem Lineal machst, ist es wieder so, als würdest du beim City-Marathon mit der U-Bahn fahren, ja.

01:05:14

Also es ist einfach Quatsch. Mach das mit dem Auge, versuch so einen Bastelbogen zu zeichnen, übrigens mit den Schatten, ja. Und das ginge theoretisch übrigens mit einem Raster. Hier sieht man, wie ungenau ich hingeguckt habe, ne. Also ist mir auch nicht so wahnsinnig gut gelungen. Und dann schneide diesen Bastelbogen aus und mach vorher eine Kopie. Mach eine stark vergrößerte Kopie, möglichst ein riesiges DIN A3, von nur diesem Ausschnitt des Bastelbogens, ja. Und dann falte den mal zusammen und klebe. Und dann merkst du, Moment, habe ich mich jetzt räumlich geirrt? Habe ich die Maße irgendwie wenigstens annähernd hingekriegt, ja? Also den nehme ich jetzt und bastel das zusammen. Und da ist er, da hinten oben steht er. Das ist auch echt und ehrlich, weil das habe ich in einer Live-Übung gemacht, ne.

01:06:06

Da ist das, habe ich das quasi dokumentiert. Müsst ihr nicht machen, bitte, ja. Ihr müsst nur das Modell abfotografieren, ja. Und hochladen, ja. Ihr müsst auch im Grunde das nicht da so zwischen die Planrisse stellen. Müsst ihr nicht. Denn dafür müsst ihr ja alles im selben Maßstab machen. Das legt ja die Latte nur noch ein bisschen höher, ne. Ich wollte hier nur noch erklären, was das eben ist, eine Dreitafelprojektion. Das ist ein Grundriss und zwei Ansichten. Warte, ich gehe noch mal kurz raus. Achso, da. Da ist diese Draufsicht, muss man eigentlich eher sagen, und die zwei Ansichten. Das nennt man Dreitafelprojektion, ne. Und das habe ich hier gefaltet und hingestellt. Als Fotokopie. Um das zu erklären, was das ist. So, gehen wir noch kurz in das Thema Achso. Ich benutze dieses Foto hier.

01:06:53

Das ist ein Ausschnitt aus diesem Bild. Das ist ja von recht weit gemacht. Also ist es irgendwie achsoaffin, ne. Und das hier wäre vielleicht eine normale Axonometrie. Das hier wäre eine schiefe Axonometrie mit unverzerrten Grundrissen und gnadenlos verzerrten Höhen. Das auch. Aber ihr dürft jetzt, es ist jetzt euch nicht diktiert, was für eine Art Achso ihr zeichnen dürft. Oder nicht zeichnen dürft. Hauptsache irgendeine Achso ist nicht gar so schwer, weil ihr ja das Papiermodell von eurem Quadradings da hinstellen könnt, ne. Hier habe ich auf einem Blatt zusammengefasst die genormten Projektionen. Ist vielleicht eine ganz günstige, ganz gute Übersicht, die ich in die Vorlesung hätte übernehmen sollen. Ja, also hier nochmal, also immer dieselbe Konstellation und verschiedene genormte Darstellungen dazu. Das kann man jetzt natürlich selber evaluieren, was man da gut findet.

01:07:44

Ne. Geht das hier wieder von vorne los? Ne. Da, wir haben das früher live gemacht, aber jetzt ist eine Hausübung, ist auch gut so. Da noch vielleicht quasi kleiner Ausblick, wenn ich drei Quader zusammenstelle, könnte ich ja behaupten, das ist Architektur. Wenn ich das wirklich bauen würde, dann würde ich Wände verwenden und dann kriege ich diese Verschneidung, die ich da blau gezeigt habe. Das ist aber nur ein quasi Exkurs. Weiß nicht, was jetzt hier noch kommt. Nur noch die Blätter, auf denen ich mir die Aufgabe ausgedacht habe. Und ich finde so eine quasi frische, nicht bürokratische, wie es halt entsteht, so ein so gemachtes Layout, finde ich was Schönes und ist für mich eine positive Leistung in dieser Übung. Wie gesagt, kopiert nicht irgendwelche Vorlagen, sondern macht es ganz echt.

01:08:34

Es darf alles auf einem Blatt sein, spricht nichts dagegen. Dann vielleicht das Foto des Modells extra. Ne. Und übrigens wäre es schön, wenn ihr auch fürs Modell eine Grundplatte macht, wo der Schatten drauf ist. Ich versuche in Zukunft schneller zu sein. Hier sind noch ein paar Studentenarbeiten vom letzten Semester oder von älteren Semestern ganz generell. Ganz gut, ne. Und das war's. Ich habe euch die Aufgabe gezeigt. Wir sehen uns nächste Woche. Danke sehr. Applaus Die Frage war die, in welchem Ausmaß diese Mitschrift stattfindet. Ich finde, so wie, angenommen es gäbe keine Aufzeichnungen dieses Vortrags, ich sitze in diesem Vortrag, schreibe nach bestem Wissen und Gewissen das Essentielle mit. Und ihr müsst auch nicht partout zeichnen in der Vorlesung. Also wenn es nach mir geht, nicht.

01:09:26

Meiner Sinne nach ist das Skizzenbuch, also das sogenannte Skizzenbuch, das sind Skizzen aus anderen Kontexten. Können private Zeichnungen sein, können Zeichnungen aus anderen Fächern sein. Einfach ein Nachweis. Ja gut, ich zeichne. In der Vorlesung die eine oder andere Skizze, ja klar, sinnvoll. Aber der Aufwand soll nicht mehr sein, als die Dauer der Vorlesung. Nein, Sie können den Bastelbogen auf A4 machen. Okay, weil ich habe ihn nämlich schon auf A4 gezeichnet und müsste ihn halt jetzt größer machen. Nein, nein, nein. Ich meine, es ist einfach lästig, wenn man so ein winziges Modellchen hat, dann ist das total mühsam, das zusammenzusetzen. Deswegen, wenn man den groß kopiert, wird es halt einfacher. Das ist alles. Das Modell muss nicht physisch abgezeichnet werden.

01:10:09

Wenn es nicht physisch abgegeben werden, fotografieren Sie es einfach ab und verwahren Sie es deshalb, damit Sie die anderen Hausübungen, die sich aufs Modell beziehen, noch machen können. Sie laden sich aus dem Netz, das ist unter der Aufgabenstellung, gibt es zwei PDFs, einmal zum Druck A4 oder zum Druck A3 von den Quadern, damit Sie das überhaupt haben als Rohmaterial. Sie könnten auch irgendwelche Bauplätze nehmen, aber die sollen genau diese Proportionen haben, 1 zu 2 zu 4. Ja. Das ist übrigens identisch mit den Proportionen der Klötze, die wir bei den Zeichenübungen im Saal verwenden. Das habe ich auch absichtlich gemacht. So, das drucken Sie sich aus, basteln diese drei Klötze, das geht schnell, ja. Dann stellen Sie die zusammen und das ist jetzt die Konstellation, um die es geht und von der Sie dann einen Bastelbogen zeichnen, als wäre das ein,

01:11:01

nicht drei Bastelbögen von Klötzen, das ist ja keine Denkleistung, sondern der Witz ist jetzt der, ja, dein Modell ist so eine Art Gussform, in die du irgendwas reingießen willst und da dürfen drin keine Stege sein und keine Löcher natürlich, sonst fließt alles wieder raus, ne. Der Boden muss nicht da sein, bau diese Hohlform als Bastelbogen und zwar aus einem Stück, nicht zusammengebaut. Ich habe bisher noch keine Konstellation gefunden, die ich nicht bauen konnte aus einem Stück. Es geht, ja, wahrscheinlich gibt es auch welche, die nicht gehen, aber du musst dich ja nicht so hinstellen, dass es nicht geht, dann ist es vielleicht eh zu schwer. Nein, das bewerten die Betreuer der Gruppen. Das wird am Ende mit allem anderen zusammen bewertet, wir können das nicht einzeln bewerten.

01:11:46

Stellen Sie sich vor, ich würde jetzt 3000 verschiedene Einzelnoten geben müssen. Das geht ja gar nicht, das müssten Sie ja stenografieren können, oder? Nehmen Sie das, was für Sie wichtig ist, ja, versuchen Sie das quasi zu notieren, was war die Essenz der Sache. Falls Sie meinen, Sie müssen nochmal reingucken, es gibt eine Aufzeichnung. Anordnen, wie man will, aber ich habe empfohlen, und zwar mit Recht, das steht auch in der Aufgabe drin, stelle einen flächigen Kontakt her, nicht irgendwie über Eck, so mit punktweiser Berührung oder sowas. Mach es modular, also der kleinste Modul ist einfach das kleinste Maß des Klotzes. Und ich gebe zu, dass man so nicht so leicht was Schönes gestalten kann, das ist gar nicht so einfach.