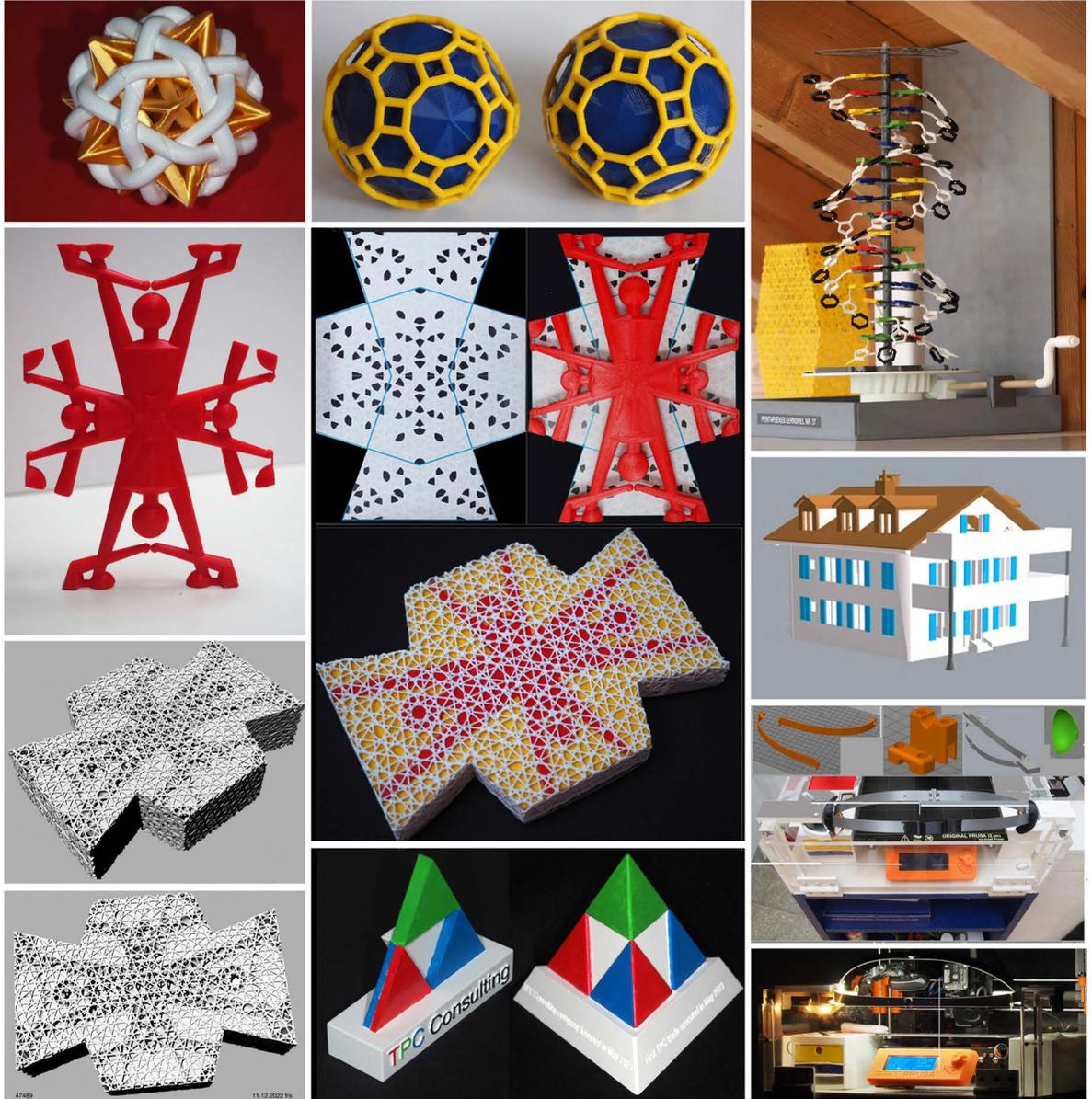


FRANZ R. SCHMID



4/2022 SONN. 355

arbeit im katalog 47500

dieser katalog umfasst die wichtigsten arbeiten vom 1.10.2022 – 31.12.2022
er wurde als unikat von den originaldateien gedruckt und
liegt als sicherheitskopie in form einer lightversion als pdf (arbeit 47500)
auf der hybriden daten DVD 05.139 vor.
band in der reihe der quartalsberichte (der datenbank 23592: nr. 64)

reproduktion mit der folgenden quellenangabe gestattet:
«aus: 4. quartalsbericht 2022 von franz r. schmid; www.pentagitter.ch»
(s.o.nr. 355)



DVD 05.139 (hybrid, d.h für mac und pc);
 arbeit 47500 als pdf-datei
 mit 185 objekten und 18.4 GB daten,
 wovon 13 videoclips (übersicht s. 60)
 und 35 3D-html-dateien (übersicht 61)

VORWORT

wie zu erwarten, ist mit der hauptarbeit des anhebens des computersystems ein eigentliches flautequartal nun eingetroffen. seit ich pensioniert bin, hat kein quartalsbericht mehr weniger als 75 seiten umfasst. so bescheiden wie im 1/2010 (nur 16 seiten), ist aber auch dieses quartals nicht ausgefallen.

dass während dieser zeit nicht auch noch fragen für ein handy drin gelegen wären, oder ein versuch, die auch schon 4,5 jährige systemkamera besser zu begreifen versteht sich. mehr als 7 jahre habe ich am system meines computers nichts mehr geändert. eines nach dem andern ist im verlauf der zeit nicht mehr unterstützt worden. an eine fernwartung war nicht mehr zu denken, weil selbst der teamviewer und ähnliche programme nicht mehr unterstützt worden sind. auf aufnahmen mit dem 4k video downloader muss ich schon mehrere jahre verzichten wie auf das gestalten von fotobüchern. rhino hat bisher nur ohne grasshoppers funktioniert und i-bookautor, von dem ich mir einen ausstieg aus indesign versprochen hätte, kann ich nach wie vor nicht brauchen.

alte checklisten habe ich vor dem wechsel zdarüber geschrieben was wieder laufen sollte, neue checklisten musste ich davon erstellen, was nach dem wechsel nicht mehr läuft.

wie jedes quartal, in dem ein systemupdate ansteht, ist auch dieses gestalterisch unkreativ verlaufen. thomas schütz hat mich kompetent beraten, wie hoch mein system anzuheben sinn macht, um noch möglichst viele programme weiter nutzen zu können und dass es trotz der unzufriedenheit mit dem mac besser ist, auf einen wechsel auf den PC vorläufig zu verzichten. mein «aschenbecher» läuft neu unter high sierrea d.h. dem mac os 10.13.6. das neueste mac os ist zwar schon bei der nr. 12 angelangt, doch eigentlich habe ich die nase voll von apple und wenn sich meine wichtigsten datenbanken auf einen PC umfunktionieren liessen, dann wäre ich das nächste mal lieber mit einem PC wieder bei den leuten. dass apple auch sein fotoprogramm nicht mehr fortsetzt zeigt, dass ich froh sein kann, mich darauf gar nie erst eingelassen zu haben.

das jahresziel das computersystem so weit als für meine anwendungen möglich anzuheben ist mit dem letzten quartal in diesem jahr eben noch gerade erreicht worden. ich bin einmal mehr auf viele externe berater angewiesen gewesen und habe viel zeit wie nerven dafür gebraucht.

meine beschäftigung mit der negativform des dreidimensionalen abstrakten menschenpaars geht über eine blosser zeichenübung mit rhino hinaus, als was sie anfänglich vorgesehen war. sie zeigt deutlich, wo die überdurchschnittlich grossen hohlräume zu erwarten wären, wenn die platten zwischen den flechtbändern vom prisma abgeschnitten würden. noch zeigt das bild natürlich nur die hypothese, das aber deutlicher als alle entsprechenden bisherigen versuche. sie zeigt dank der lateralen halbierungsmöglichkeit hinter dem geflecht der frontaldimension die körperformen des menschen als hohlformen. nachdem der versuch ein geflecht über dem halbierten eckperiphergeflecht zu realisieren erfolglos geblieben ist.

erst in diesem quartal habe ich erkannt, dass das pg07 aussichtsreicher ist, als quasipenrose. bei diesen pentagittern erfolgt nämlich mit zunehmender inflation eine zunehmende egalität der hohlformen-grösse, bis sie bei unendlich hoher inflationsstufe praktisch konstant im raum verteilt wären. die neuen arbeiten zeigen mit den vorangehenden versuchen, dass es besser ist, aussichtslose mo-

delle möglichst rasch als solche zu erkennen, als dafür sinnlos zeit zu opfern, denn vermutlich wird die berechnung der grössen und die entsprechende visualisierung der hohlformen nicht auf knopfdruck miteinander, sondern eine nach der andern nur aufändig zu erreichen sein. - ausserdem ist die ursprüngliche frage nach dem entweder konkave oder konvexe sechsecksprismen im letzten quartal, eindeutig einer sowohl als auch- antwort gewichen, noch bevor eine glaubwürdige plattenlegung im raum erfolgen konnte. - was nämlich zueinander dual ist hat zwingend miteinander zu tun, hat identische symmetrie und ist deshalb auch nicht voneinander zu trennen, sondern zusammen zu schauen. bei den zu sich selbst dualen formen des tetraeders und des quadratischen gitters sind eben auch beim fünfeck und fünferknoten die dualen in ihrem kern formal identisch und unterscheiden sich höchstens in der absoluten grösse. was im pentagonalen bereich mit der schale nicht der fall wäre könnte aber mit dem kern inform der menschlichen gestalt so sein. warum die beiden sechsecke nicht so identisch sind, wie beim quadrat und tetraeder gibt mir jedenfalls weiter zu denken. auch bei den archimedischen körpern sind ihre entsprechenden dualformen (die catalanischen körper) von identischer symmetrie. ohne fgrössenmässig identisch zu sein. auch beim untersuchten konvexen ikosidodekaederstumpf ist denn der dualkörper konkav.

das feld «fünferknoten und fünfecke» nicht bloss mit einer einzigen linie zu illustrieren, die im goldenen schnitt geteilt ist, sondern im virtuellen raum hier einen schritt weiter zu gehen lohnt sich in jedem fall, selbst wenn eine andere struktur als die krone der schöpfung im zentrum dieses weltbilds stünde.

aus der not einer kleineren panne bei prusa habe ich die tugend gemacht, die inzwischen leicht auswechselbaren düsen am 3d-drucker zu testen. dank des vom prusa supporter dazu vorbereiteten slicers stelle ich fest, dass zeichnungen mit der nächst dickeren düse wegen ihrer gröberen auflösung in der z-achse nicht nur weniger schön aussehen, sondern oft auch nicht mehr funktionieren; da nützt die doppelte druckgeschwindigkeit nichts. es muss eben überall alles aufeinander abgestimmt sein. die nächst dünnere düse führt zu einer verdoppelung der druckzeit und zeigt eine präzision, die auch von viermal teureren druckmaschinen mit derselben fff-technologie nicht übertroffen wird. supporter, die meinen, dass immer nur das neueste gut genug sei, können mich auch mal sauer machen. ihre dogmas mögen bei ihnen funktionieren, weil ihre interessen beschränkt sind, von solchen typen aber brauche ich mir nicht sagen zu lassen, was ich machen müsse.

eine übersicht über selbst gedruckte ordnungshelfer und reparaturen in der wohnung nach nur vier jahren zeigt schon weit über 100 beispiele. in einer praktisch vorbereiteten halbstündigen führung würde ich interessierten die heimlichen ideen gerne vorführen, weil sie zu einer angenehmen steigerung der lebensqualität führen.

mit einer retrospektive und neuen interpretationen zum kirchenfenster vom anfang des jahres, in dem ich immer noch wieder neue zusammenhänge erkenne, neuen versuchen zu einem periodischen achtrichtungsgeflecht ist auch die gitterarbeit wenn auch nur um kleine schritte, so doch immerhin um diese gewachsen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. ERGÄNZUNGEN ZU DEN KIRCHENFENSTERN VOM ANFANG DES JAHR 2022	6
1.1 neue präsentationen	
1.2 bedeutung für mich in bezug auf die lebensgeschichte	
1.3 neue interpretationen	
2. OPTIMIERUNGEN DIVERSER ARBEITSPLÄTZE DANK 3D-DRUCKER	18
2.1 ersatz der gekauften lampe am 3d-drucker durch ein passendes eigenmodell	
2.2 diverse düsen am prusa-drucker ohne werkzeuge und ohne kalibrieren zu müssen erfolgreich getestet. fortschritte mit rhino erziele ich mit beschriftung u. selbständiger konstruktion archimediser körper	
2.3 einrichten eines reprotischs für die schwere systemkamera mit regelmässiger ausleuchtung	
2.4 kurbel am drehteller für die DNA (und später evtl. auch fotogrammetrie) mit einem schneckengewinde	
2.5 erfinden, drucken und anbringen von ordnungsmachern z.b. an compiarbeitsplatz und bohrmaschine	
3. FORTSETZUNG DER GITTERARBEIT	30
3.1 die menschlichen figuren im pentaprisma neu auch als negativformen	
3.2 je ein archimedischer körper mit dem zugehörigen catalanischen dualkörper bzw. dem sternkörper	
4. LETZTE VESUCHE EIN ACHTRICHTUNGSGEFLECHT ZU ENTWICKELN	46
4.1 übersicht zur fortsetzung	
4.2 warum ich die suche aufgebe	
5. RHINO-ZEICHENÜBUNGEN: EIN LOGO, ERSATZTEILE UND ARCHITEKTUR	49
6. AUSWERTUNG EHEMALIGER ARBEITEN MIT GITTERN	54
6.1 platonische und archimedische bunte körper auf weissem grund	
6.2 weihnachtskarte, eine anwendung der hexagonalen strukturen aus dem letzten quarta	
7. verzeichnisse	57
7.1 nach seitenzahl im s.o.nr. 355 geordnet, der katalognummer zugewiesen	
7.2 nach katalognummer geordnet, den seitennummer im s.o.nr. 355 zugewiesen	
7.3 titelverzeichnis des s.o.nr. 355 nach katalognummer geordnet	
7.4 die videoclip vom 4. quartal 2022 (movies auf DVD)	
7.5 3d-dateien vom 4. quartal 2022 (html lesbar mit internetbrowser)	

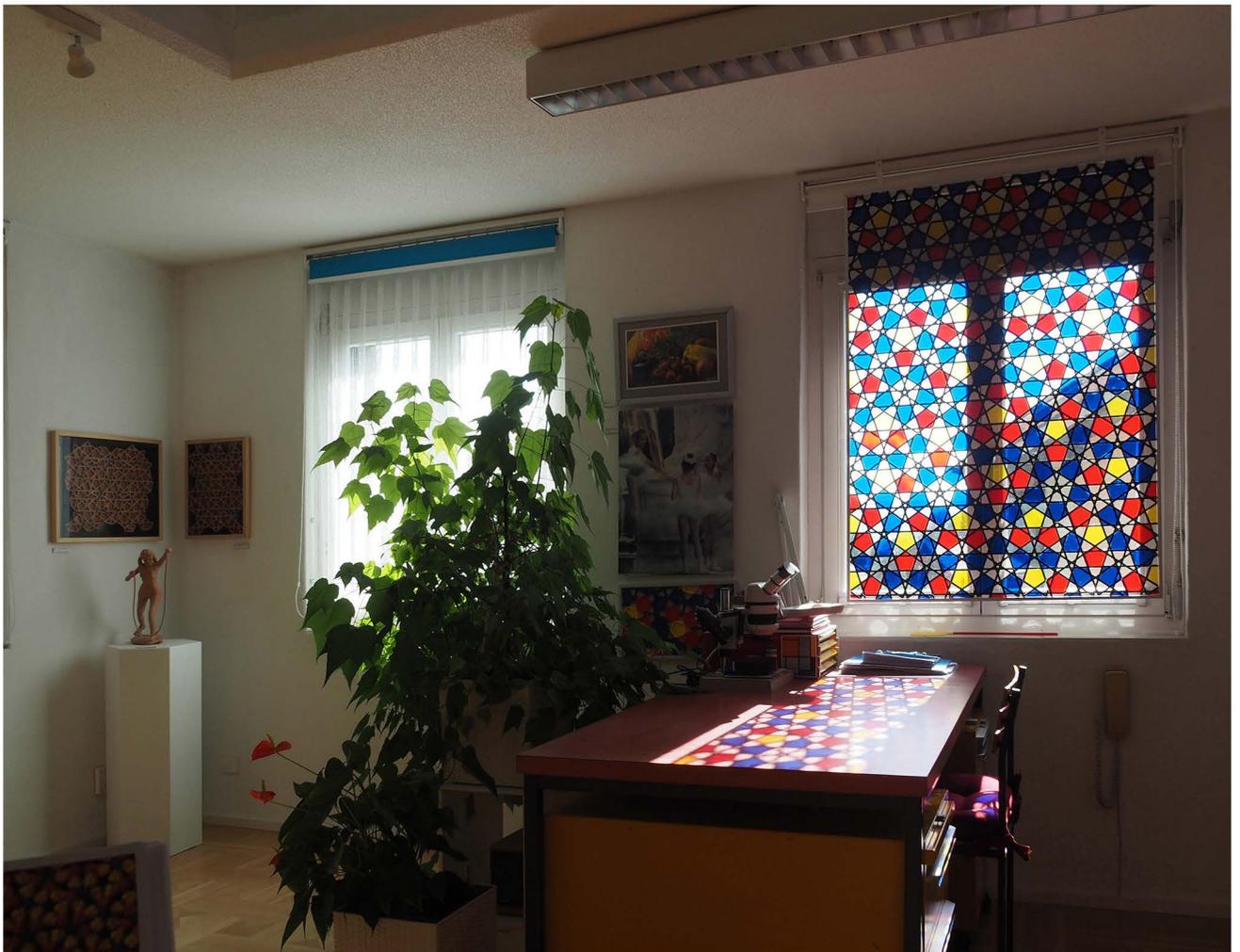
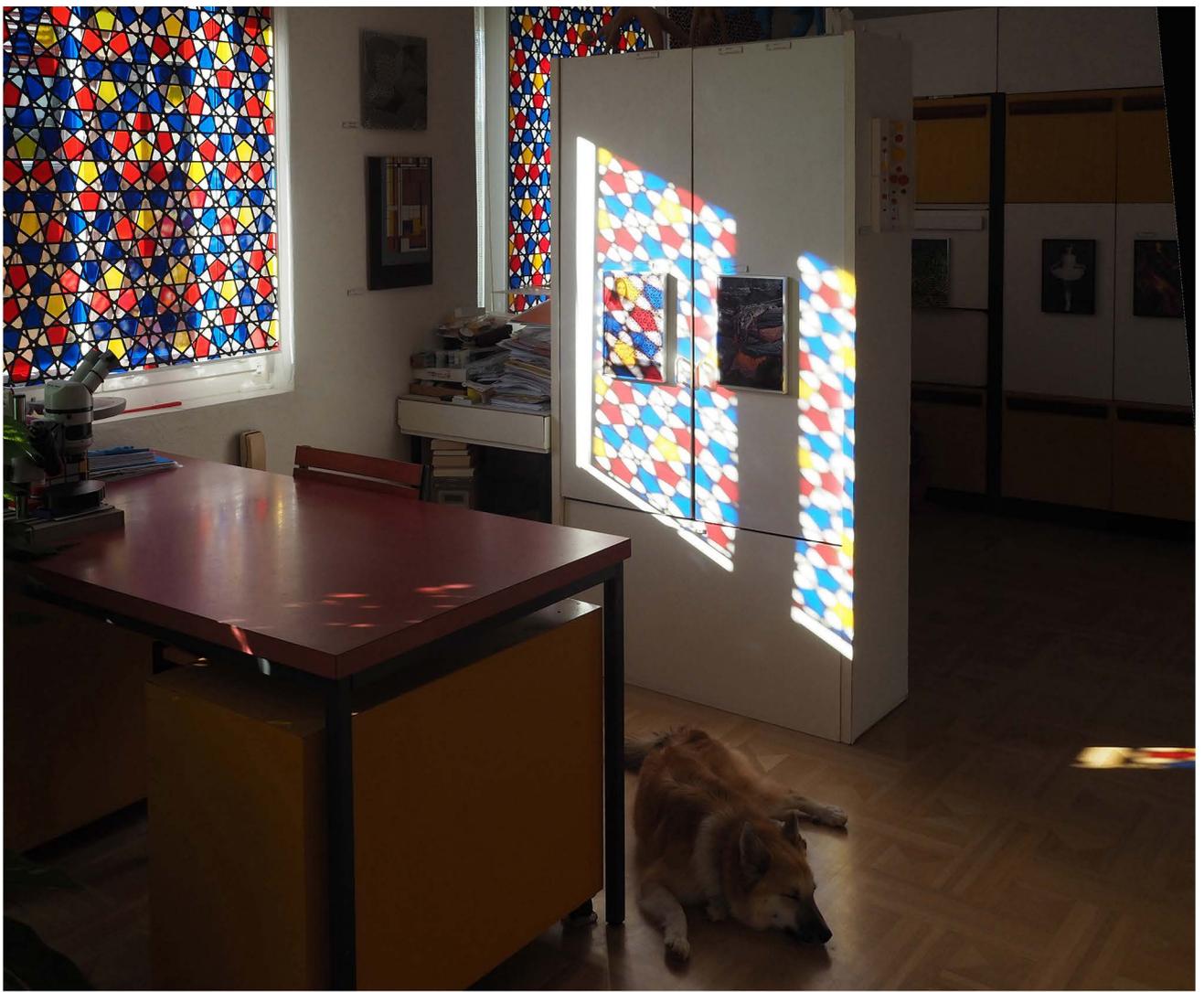
1. ERGÄNZUNGEN ZU DEN KIRCHENFENSTERN VOM ANFANG DES JAHRS 2022

1.1 neue präsentationen

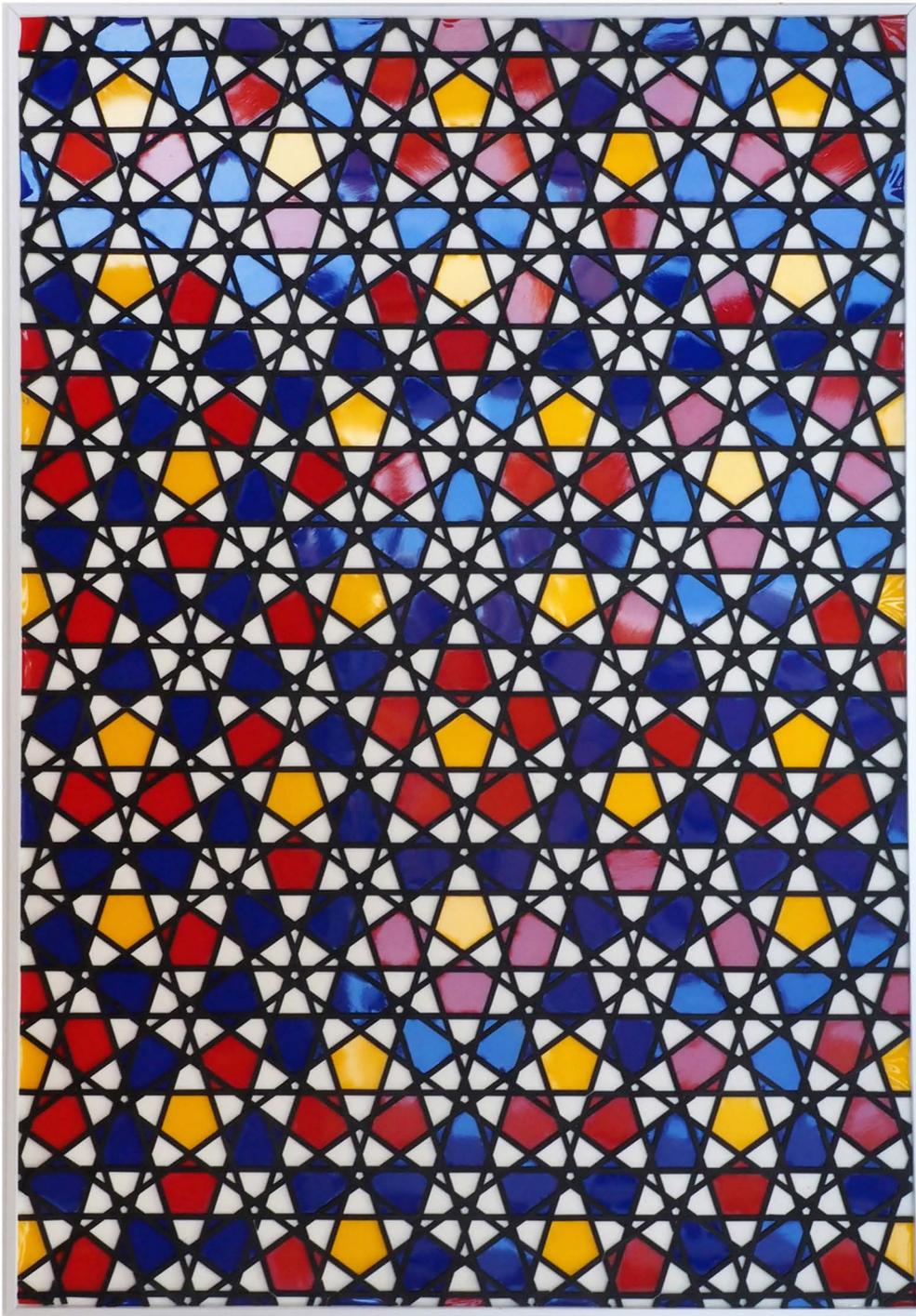
1.2 bedeutung für mich in bezug auf die lebensgeschichte

1.3 neue interpretationen

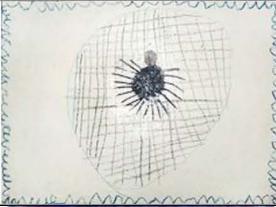
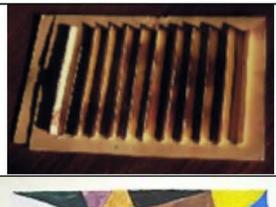


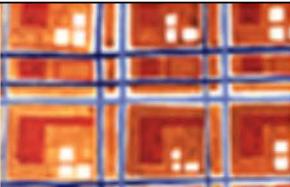
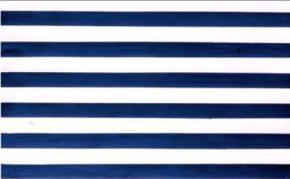
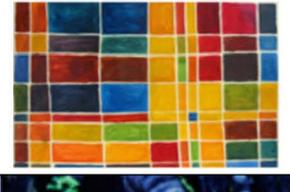
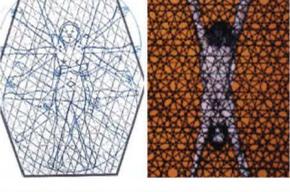
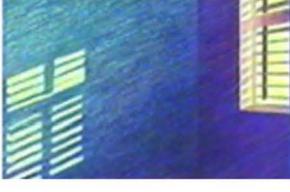


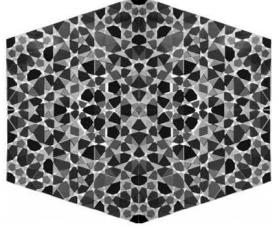
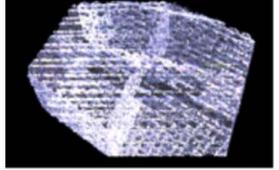
warum ich mich mit dem kirchenfenster pg 274 (arbeit 45833) identifizieren kann

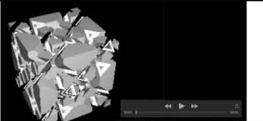
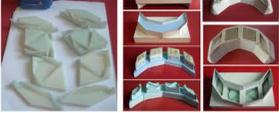


die geschichtlichen schritte der handwerklichen möglichkeiten, die zum pg 273 führten, habe ich mit 45678 schon im vorletzten quartalsbericht zusammengestellt. im letzten quartalsbericht habe ich die wurzeln der motivation zum gestalten eines kirchenfensters hinterfragt (46377) und mit dieser zusammenstellung sollen sowohl die gestalterischen vorlieben, wie auch die fortschreitenden handwerklichen technischen möglichkeiten den gut 40 lebensjahren zugeordnet werden, die zur verdichtung von pentagitter 274 mit dem farbigen schatten geführt haben. zielstrebig ist der weg überhaupt nicht gewesen, weil das ziel denn nie so konkret vor augen war. dass aber so vieles sich erst am lebensabend zu verdichten vermag, lässt aber daran denken, dass der weg wenn auch mir nie bewusst, so doch irgendwie voraus bestimmt gewesen sein könnte.

lebens-jahr	vorliebe bzw. handwerkliche möglichkeit	katalog-nummer	abbildung
3	das füllen der ganzen bildebene - so das kriterium als dogma vieler erzieher für eine angeblich vollendete zeichnung - habe ich schon vor der schule und dann immer wieder befolgen müssen, ohne es je begriffen zu haben. überlappungsfreie und lückenlose parkettierungen haben später die einen, gleiche sorgfalt für feld und umfeld andere lehrer als ansprüche gefordert und damit treffendere begriffe geprägt. dass gerade passagen aussagekräftig sein können, wurde so nicht zugelassen.	23919	
5	von webenden spinnen war ich gleich stark fasziniert, wie von deren netzen. dass unter vielen andern meine schwester vor langbeinigen spinnen einen richtigen ekel empfunden haben soll, konnte ich nie nachvollziehen. ich zeichnete spinnen schon lange bevor ich deren beine genauer ausgezählt habe. dass sogar erwachsene insbesondere in schwarzen spinnen das böse und schlechte an sich verkörpert sehen mag,, ist eher eine folge von gotthelf sein, als der vernunft entsprechen.	5547	
5	komplexe flächenfüllung mit nur wenigen geometrischen formen (dreiecken und vierecken) ohne durchgehende geraden würde man heute polygonnetze nennen, die eher für plastische als für flache bilder sinnvoll sind. damals waren solche bilder auch eher eine art, die zeit zu vertreiben, oder den erwachsenen fleiss und geduld zu beweisen. wenn dazu schon keine aussparungen erwünscht waren, habe ich mir immerhin geleistet gewisse felder auch weiss anzufärben.	7152	
6	achsiale symmetrien von geometrischen mustern haben mich wohl ähnlich fasziniert, wie sie emma kunz gefallen haben könnten. sicher liess die präzision der linienführung damals noch sehr zu wünsch übrig.	23986	
8	flachreliefs, die von verschiedenen seiten andere bilder zeigen, machten mir erstmals bewusst, dass dieselbe sache von unterschiedlichen perspektiven ganz anders erscheinen kann.	6522	
11	über die ganze bildebene gerade durchgehende linien, haben mir früh schon gefallen. an den seiten haben sich diese frühen kompositionen allerdings noch nicht gespiegelt.	23959	
11	noch vor dem flechten mit peddigrohr haben spielwebrahmen zu orthogonalen gewebe geführt. die faszination zu geflochtenen gebrauchsgegenständen (reise-kofferchen wie eierbechern) reicht in die frühe kindheit zurück. sicher hat die motivation zum flechten auch mit dem väterlichen betrieb einer leinenweberei zu tun.	37676	
12	gerade durchgehende linien, die sich an den seiten grossenteils spiegeln, wobei der einfallswinkel nicht dem ausfallswinkel zu entsprechen braucht. hier taucht auch die vorliebe zu den grundfarben auf. eine liebe, die ich in zeichnungen erfüllen kann, nicht aber in der kleidung oder innendekoration, die bis weit in die adoleszenz von den eltern bestimmt worden ist.	7176	
16	die begeisterung für mondrian, der insbesondere im spätwerk mit verflochtenen papierstreifen seine malereien entworfen hat, findet seinen ursprung mit der mondrian-ausstellung im kunstmuseum bern, zu dessen besuch der deutschlehrer am gymer, jürg wegmüller, motiviert hat. in der eigenen malerei übernehme ich die grundfarben und mit dem rechten winkel die strenge geometrie, aber auch die kompositorische asymmetrie.	13514	

20	auch das textildesign hat mit dem väterlichen betreib einen zusammenhang. mit einem vorläufer der epidiaskope konnte ich dort erstmals wenn auch sehr umständlich und niemals so verzerrungsfrei bilder skalieren und rapportieren, wie es weitere 20 jahre später erst der scanner am computer zuließ. fröhliche muster als ideen für badekleider mit rapportierbaren motive sind schon im ersten drittel meines lebens entstanden.	12969	
21	die reduktion der ideen von mondrian führte zu ersten äquidistanten parallelenscharen, die bei späteren flechtarbeiten eine zentrale rolle spielten.	5620	
22	mit farbigem durchlicht und farbfiltern habe ich mich erstmals beschäftigt, als ich eine deckenleuchte entworfen habe, die allerdings nie ausgeführt wurde.	6601	
23	ein flaches leuchtpult mit durchlicht ist zwar relaisiert worden, war aber zum ausstellen von bildern nicht brauchbar, weil es viel zu heiss wurde. dass die post mit ihren leuchtkästen zu werbezwecken neonröhren einsetzte, die kaltes licht ausgesandt hätten, habe ich erst viel später erfahren.	6579	
24	dieses orthogonale netz als abstrakte gouachemalerei zeigt kontrastreichste unregelmässigkeit an kleinster stelle. das kleinste kann sich zum wichtigsten erheben.	8369	
27	gesteine haben mich immer wieder von neuem fasziniert. als kind habe ich eine erste sammlung erstellt und sie so schön präsentieren wollen wie sie im museum ausgestellt sind. auf der islandreise, die ich mit meiner frau unternommen habe, war ich von säulenbasalten tief beeindruckt. hexagonale prismen füllen damit in der natur den raum lückenlos.	8166	
29	das pentagonale sechseck beschäftigt mich seit der lebensmitte. das erlebnis in der dunkelkammer, mit der automatischen scharfeinstellung eines neuen fotovergrößerungsgeräts, dass mein selbstporträt dieser form sehr glaubwürdig einbeschrieben werden kann, wenn der bauchnabel im zentrum des sechsecks und der kopf im grössten loch innerhalb des sechsecks ausgerichtet werden, hat mich so wachgerüttelt, dass mir bewusst wurde, bisherige hobbys verdrängen zu müssen.	8 und 42	
29	zwei (von fünf pentagonalen) rauten werden hier als stempel gebaut, lange bevor ich weiss, dass der mathematiker und physiker roger penrose als späterer nobelpreisträger mit eben diesen und fast im gleichen jahr seine aperiodische aber lückenlose und überlappungsfreie fünfzählige parkettierung vorgelegt haben wird.	182	
30	erste fensterbilder mit schatten entstehen nicht als vorhänge sondern als pastellkreidezeichnungen. wieder sind es insbesondere äquidistante parallelenscharen, die hier einen unbunten schatten an die zimmerwand werfen. im unterschied zu den geflochtenen parallelenscharen, aber gleich wie später bei den kirchenfenstern mit farbigen schatten interessiert mich hier vor allem die emotionale wirkung als erinnerung an ferien, die ich als kind am bielersee und am meer erlebt habe.	5107	
32	proportionszirkel sollen erleichtern, die entsprechenden verhältnisse in geflechtem mit den drei hauptstrukturen zu erkennen. ich bin über 60 jährig geworden, bevor ich mit einer weiterentwicklung dieser proportionszirkel auch auf dem strahlensatz basierend, nicht hintereinander sondern unmittelbar nebeneinander die entsprechenden verhältnisse zu visualisieren vermochte.	1062	

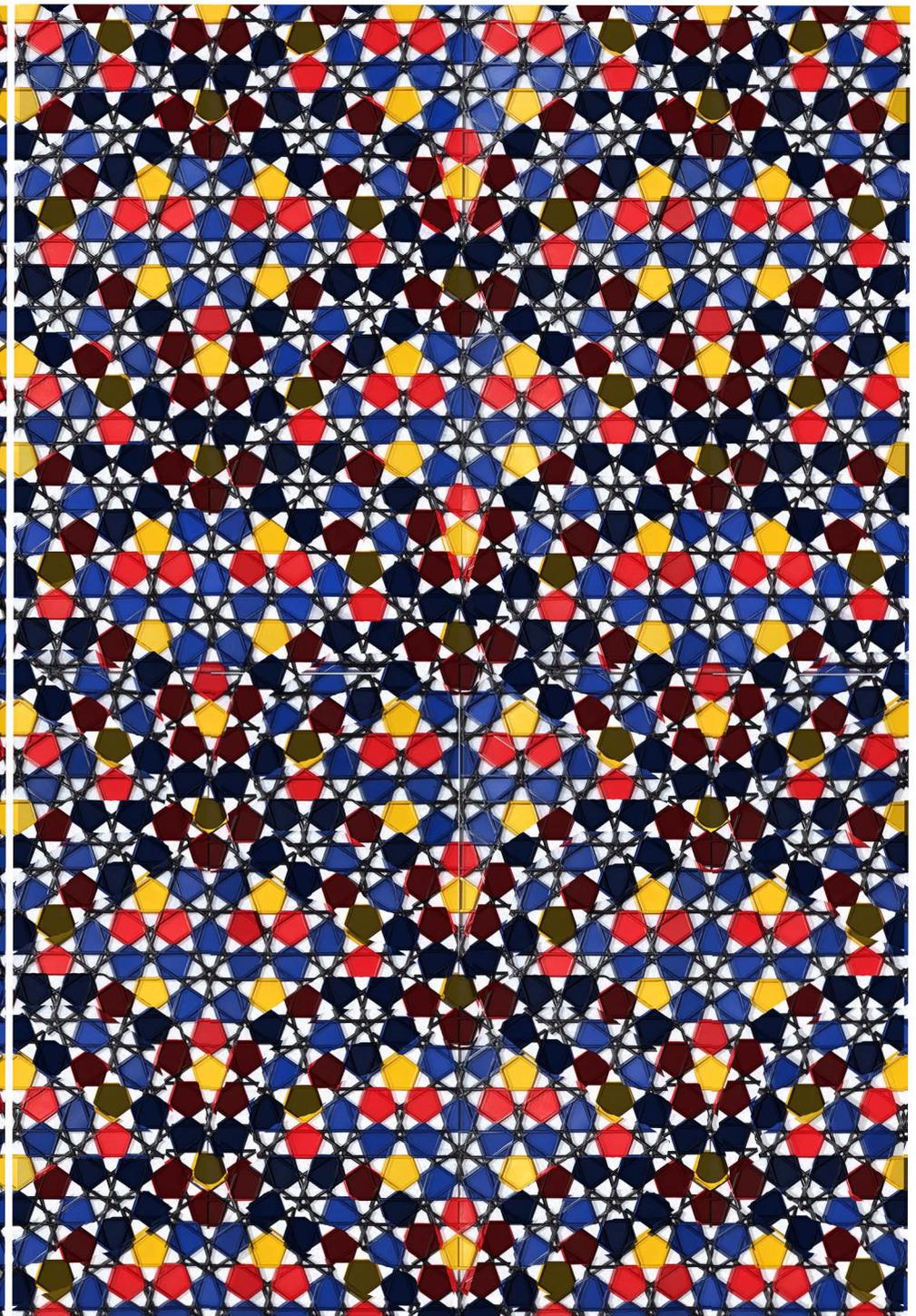
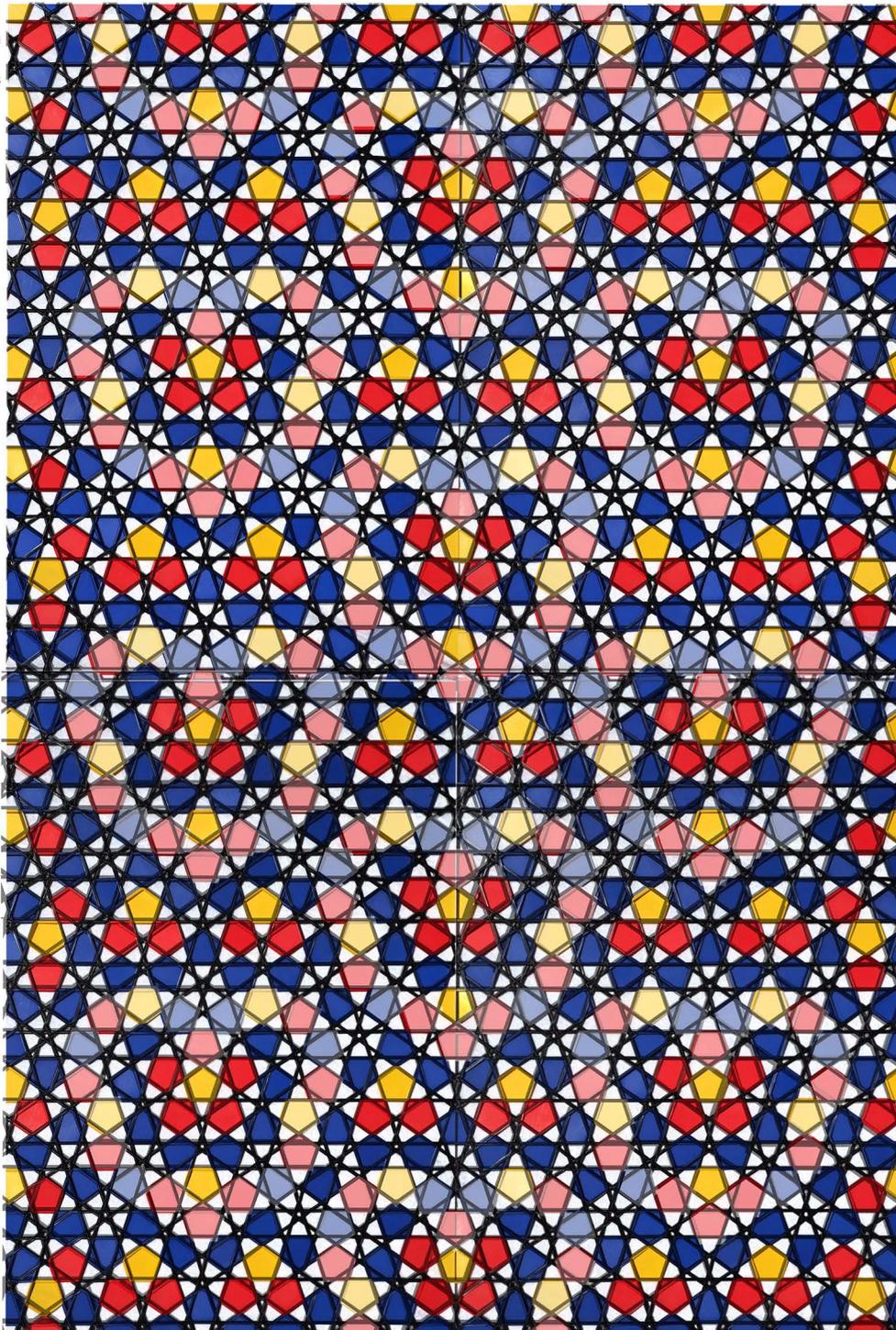
33	die methode, mit gleicher einfärbung, gleiche löcher in geflechtem aus papierstreifen vorzunehmen, um die struktur zu verdeutlichen, findet mit scherenschnitten und analogen fotogrammen mitten in meinem bisherigen leben ihren anfang: je dunkler das grau, desto grösser die entsprechenden löcher im geflecht. gleichermaßen ärgerlich bei analogen techniken wie die verzerrung ist auch die tatsache, löcher in der bildmitte mehr licht durchlassen als an den rändern. die konstante bandbreite bleibt als massregler immer von bedeutung. je nach betrachtung sind manchmal die löcher und manchmal die bänder wichtiger.	1099	
35	erstmal operiere ich mit dicken flechtbändern für ein flachrelief in ton. als material dienen isolierte elektrodrähte, die zwar etwas dicker sind als 4 mm, aber im unterschied zu kordeln glatte oberfläche haben und wasserfest sind.	1383	
36	islamische geflechte als einzige vergleichbare vorgängerarbeiten werden genauer analysiert, obschon sie alle zickzacklinien aufweisen. lange zeit habe ich vermutet, dass es nur eine frage der zeit sei. bis ich im islam mein pentagitter 07 finden würde. heute, im jahr 2022, halte ich das für eher unwahrscheinlich.	1437 und 1453	
37	das erste dreidimensionale pentagitter entsteht als auftragsarbeit aus acrylglas und dient als vorlage für ein silikonnegativ, mit dem dann das pentagitter 41 als raumskulptur hat abgegossen und gebaut werden können. auf die schränkung habe ich deshalb verzichtet, weil sie noch weit davon entfernt war, regelmässig zu alternieren.	2514	
39	die reproduktion des gitters über das silikonnegativ dauerte über mehrere jahre.	3856	
40	mit 40 jahren soll der computer meine arbeitsweise für immer umkrempeln. dass es nicht programmierkurse sind, die ich brauche, sondern welche, die sich anwenderkurse nennen, musste ich erst erfahren. der fehlstart durch den besuch eines programmierkurses zeigt mir aber heute, wie wenig ich mir damasl vorstellen konnte. welche anwendungen nötig wären und wo ich geeignete kurse besuchen kann, musste erlernt werden. erst 8.5 jahre später (mit 48 jahren) gehört auch internetanschluss zu meinem compi. der weg zur computergrafik beginnt zwar auf antrieb mit photoshop als pixelgrafik, doch weder ebene, transparenz noch schriftblöcke über mehr als eine zeile sind mit meiner ersten version möglich gewesen. vom kaufen bis zum können ist ein langer weg geworden. so lange gedauert hat alles bei mir deshalb, weil grafik nichtmals die dringlichste computerarbeit war: textverarbeitung, tabellenkalkulation und vor allem die datenbanken waren für den beruflichen alltag vorrangig. dass der weg über die zweidimensionale vektorgrafik bis zum redigierbaren CAD dann jahrzehnte gedauert hat, hätte ich zwar nicht erwartet, heute, als 66 jähriger bin ich aber stolz darauf, ihn immerhin geschafft zu haben.	4193	
42	eine nach geometrischen kriterien erweiterte mineraliensammlung zeigt, dass morphologische formen nicht zwingend mit den inneren strukturen übereinstimmen. dass quasikristalle auch als abfallprodukte nicht erschwinglich wären, weiss ich erst rund 20 jahre später.	1047	
46	unbunte schatten sind der normalfall, auch wenn sie auf schnee und eis etwas bläulich erscheinen, so bunt und sakral, wie beim licht durch farbige gläser, wirkt der schatten von nicht transparenten dingen nie.	7638	

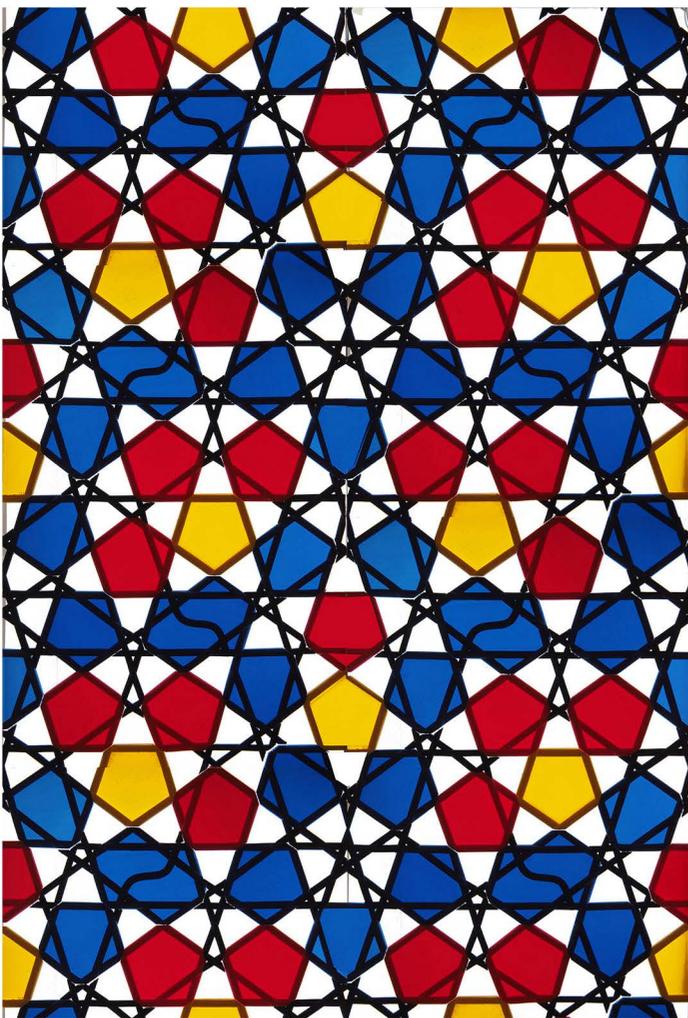
47	mit dem probelauf kann ich von einem begabten schüler erstmals am joncwürfel zeigen, was ich dereinst mit dem pentagonalen prisma selber machen will. die ziele sind hoch gesteckt aber bleiben über weitere 20 jahre erstrebenswert.	7848	
49	das pentagitter 41 in der größe von A0 die dem pg 07 entspricht, ist als raumpulptur nach über 16 jahren seit deren beginn fertig erstellt. einige zeit habe ich befürchtet, dass ich es nicht mehr erleben würde, wenn ich das dringliche vorhaben zugunsten der erwerbstätigkeit immer wieder habe aufschieben müssen.	12324	
53	ein simpler quasipenrose kann im naturhistorischen museum als pentaprisma ausgestellt werden.	20633	
57	den ersten 3d-druck habe ich sowohl als zeichnung, als auch als ausdruck in auftragsarbeit machen lassen. mein ziel beschränkte sich auf die einblicke und die allfällige reproduzierbarkeit der halbzeuge über selbst gegossene silikonnegative.	26950 und 27449	
58	ein erstes puzzle für quasipenrose entsteht als farbig bedruckte kartonrauten die mit haftmagnetkarton beschichtet werden. auch einen farbdrucker habe ich mir lange nicht schon von anfang an meines computerzeitalters leisten können.	29943	
60	laubsägearbeit und lindenholzgeschnitze stehen am anfang der bemühung um ein fensterbild mit polygonesätzen für kleine quasipenrosereporte. monatelang bin ich dem irrtum verfallen, dass es das ärgerliche kleine vierte higgsteilchen zwingend brauche, bis ich auf die idee gekommen bin, statt die bänder längs zu spalten, sie an den rändern der polygone zu spiegeln.	32206, 32857 und 32825	
61	in penrose und quasipenrosestrukturen erkenne ich, dass mit drei sorten von fünfecken, die einander an den kanten berühren, die fläche abgesehen von wenigen kurzen bandelementen weitgehend gedeckt werden kann.	33379	
62	erste anwendung eines musters mit ausnahmslos regulär alternierender schränkung der bänder lasse ich auf samt drucken. der traum vom selbst gestalteten bunten textildruck ist damit erstmals realität geworden.	45479	
63	mit dem eigenen 3d-drucker und dem CAD-programm (rhinoceros), erstelle ich erste 6 teilige polygonesätze und komme auf die idee, diese innwändig mit nylonschnüren zu armieren, ohne sie verleimen zu müssen.	38883	
65	das erste A0-format als buntes flachrelief aus PLA ist fertig gerahmt. es kann an der 8. triennale der skulptur in bad ragarz ein halber jahr öffentlich ausgestellt werden.	42213	
66	das zweite A0-format zeigt die fünfecke an den kanten sich berührend, das dritte A0-format die fünfecke an den ecken sich berührend. beide pentagitter also nr 273 und 274 sind im ausschnitt genau aufeinander abgestimmt, so dass die flechtbänder von pg 274 sich mit jenen von pg 273 genau decken.	46382	

während
die kleinen
hellen
herze links
die fläche
nicht lü-
ckenlos
füllen,
überlap-
pen sich
die
gossen
dunklen
herze
rechts teil-
weise.
keines der
herze
vermag
die fläche
lückenlos
und über-
lappungs-
frei zu
decken.
die nicht
eingeblen-
dete
ebene
zeigt, dass
sich die
kleinen
herze dort
befinden,
wo sich
die gros-
sen mehr-
heitlich
überlap-
pen.

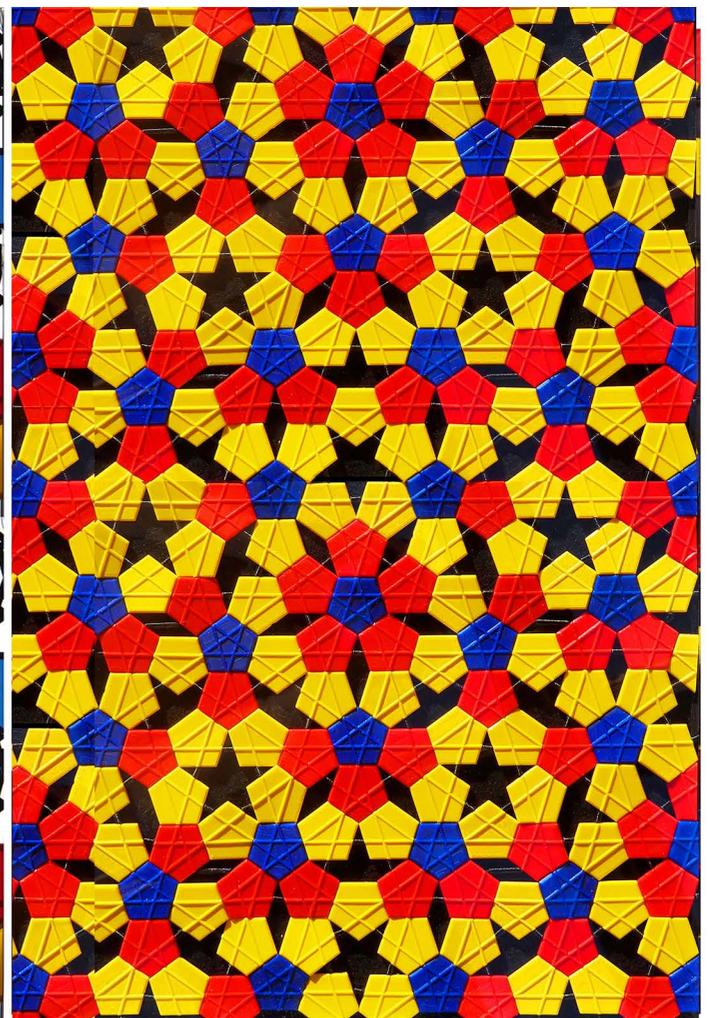
47268

24.10.202
2 frs

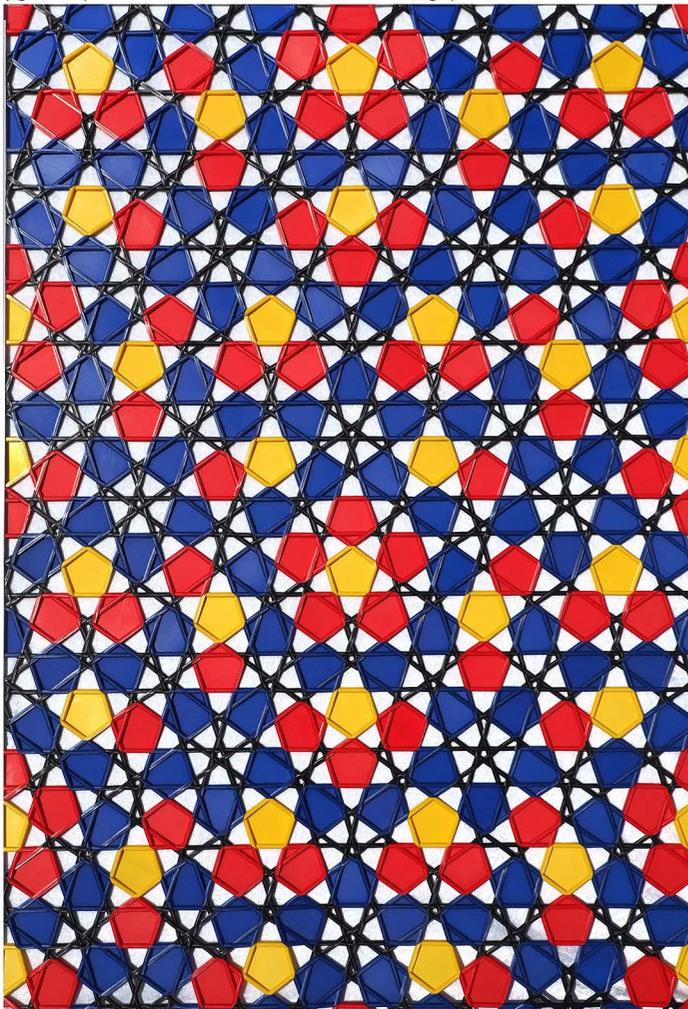




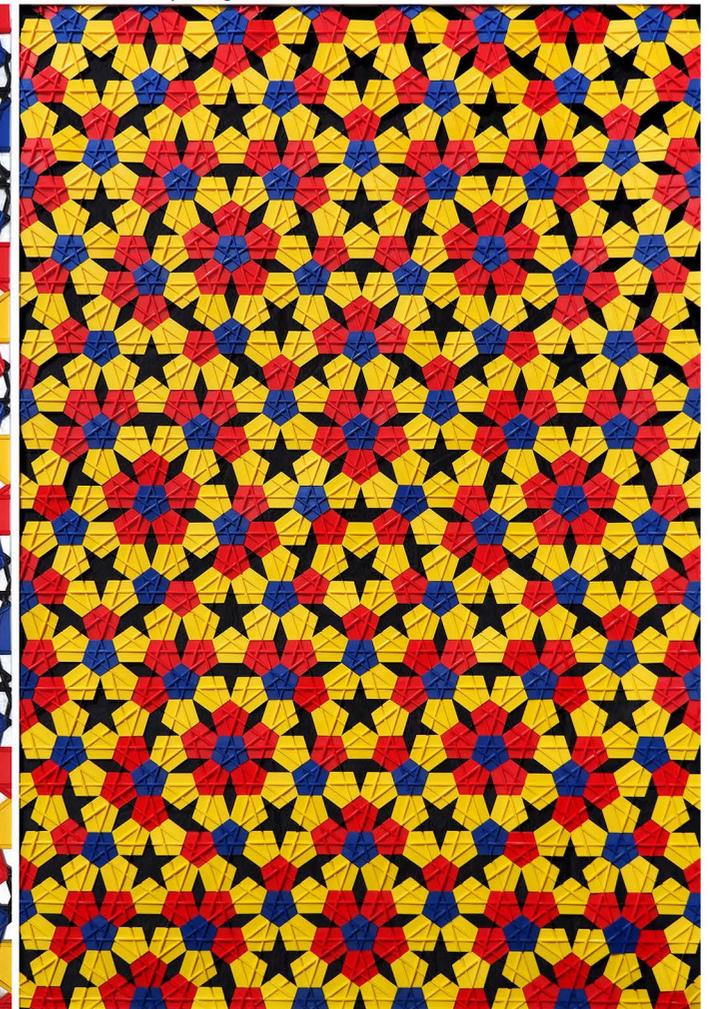
pg 272 (1/4 PLA-druck 3/4 als eine fotomontage)



pentagitter 266



273
47519

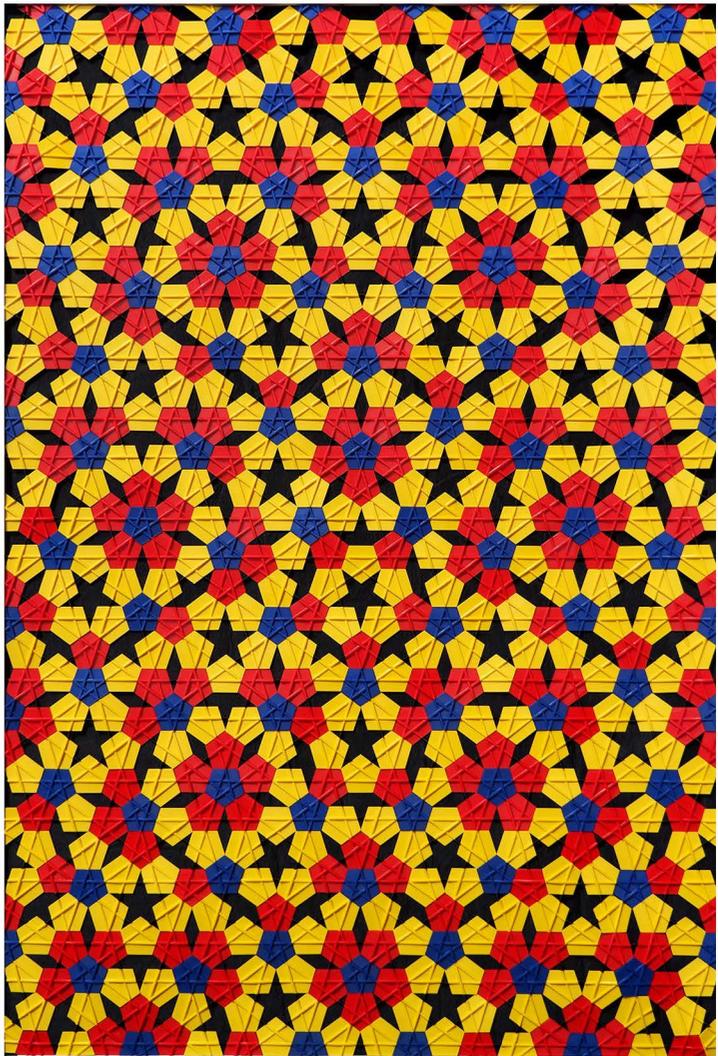
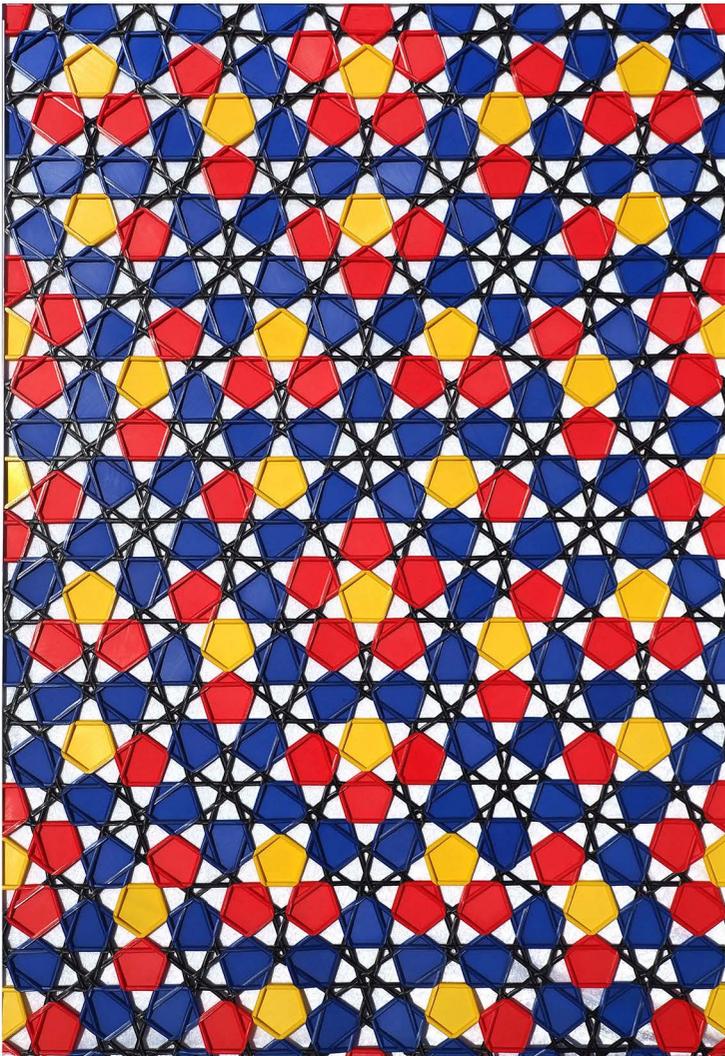
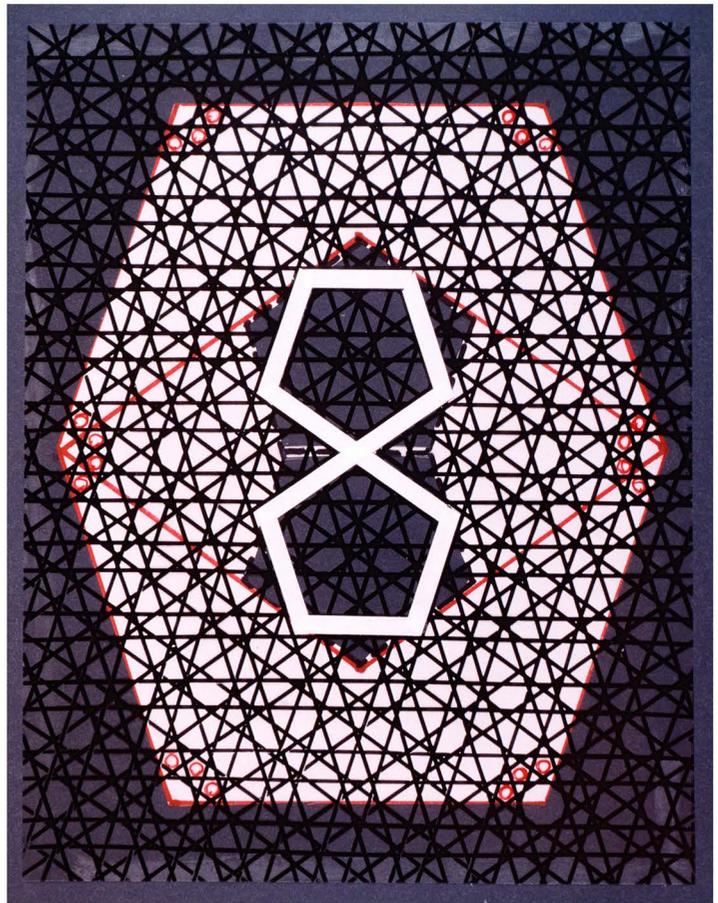
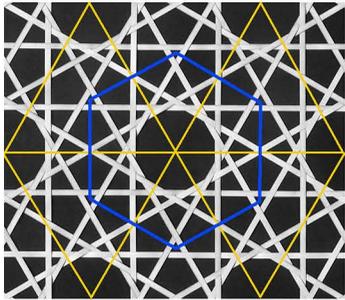


268

während sich die fünfecke meiner ersten pentagonaler geflechte (z.b. bei pg 07 oben) sowohl an kanten und auch in den ecken berühren oder sogar überlappen können (rote kontur),

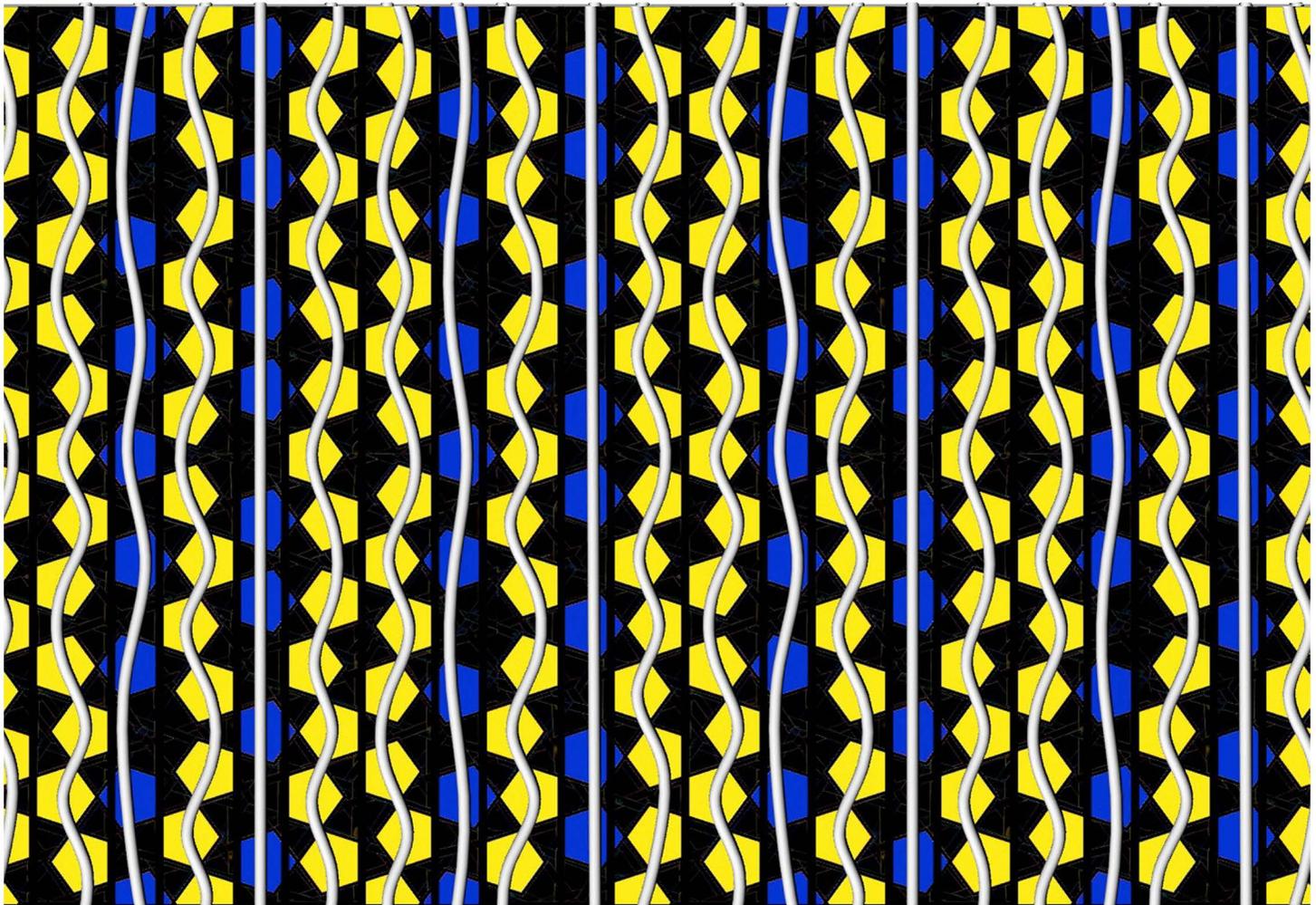
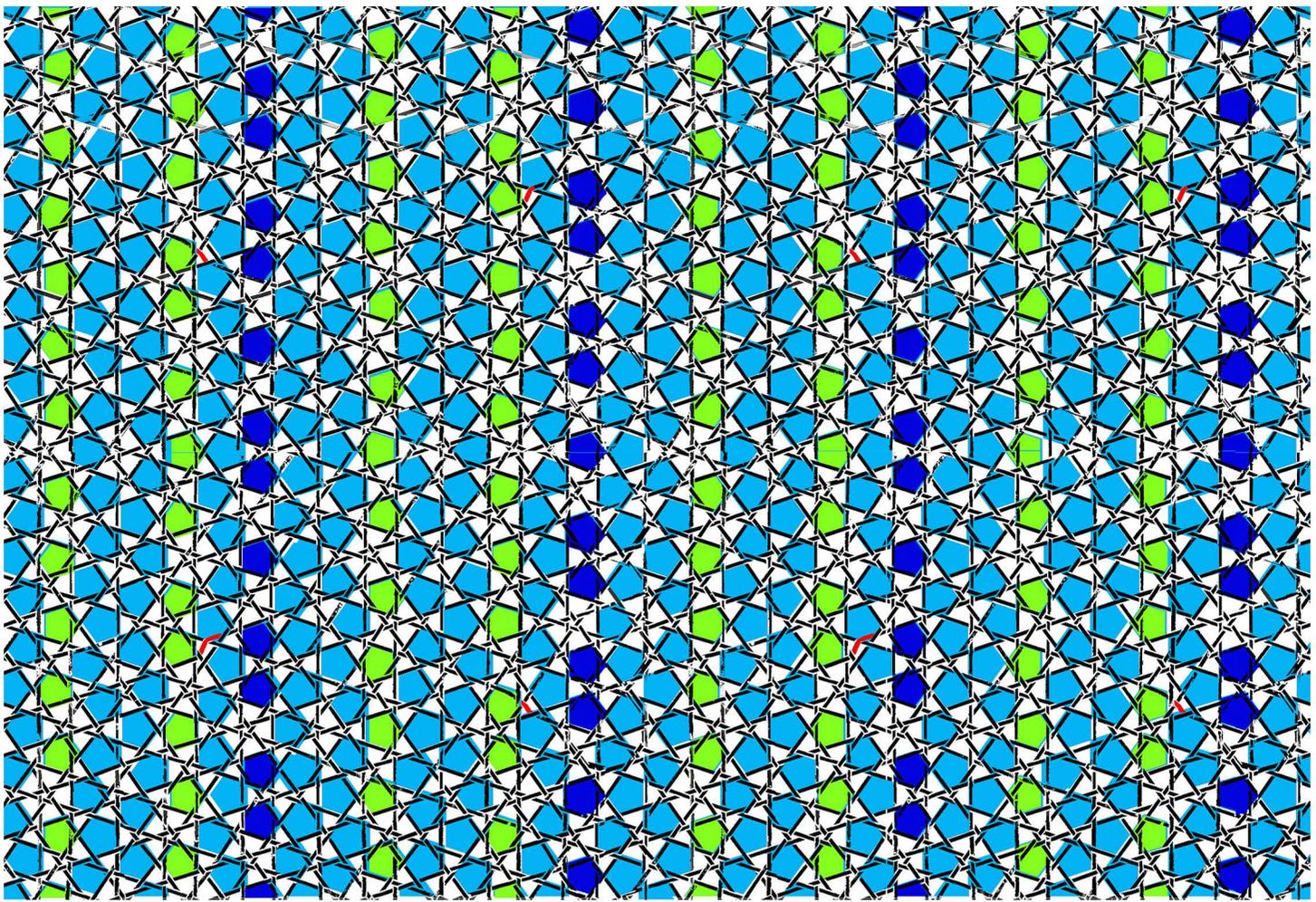
berühren sich die fünfecke in quasipenrose (unten) je nach der visualisierungsart der struktur nur entweder in den ecken (links zum beispiel pg 273) oder an den kanten (rechts pg 268).

beim pg 273 ist interessant, dass die fünferknoten zwischen den fünfecken liegen, während die entsprechenden knoten bei den orthogonalen und hexagonalen gittern mitten in den n-ecken liegen. dieser unterschied ist mir seit einiger zeit aufgefallen, doch notiert habe ich ihn damit wahrscheinlich zum ersten mal.



273 32 gelbe, 72 rote, 116 blaue fünfecke total 220

268 304 gelbe, 84 blaue und 186 rote (alles für beide rechteckrapporte) total 574



unabhängig davon, wie fein ein quasiperrose inflatiert ist, er zeichnet sich zumindest in den beiden Fällen (o. pg 187 und u. pg 273) ab, dass in einem minorabstand, der unmittelbar neben jenem majorabstand mit den seitensprüngen liegt, die im feineren gitter rot eingetragen sind, sich eine minorbahn von lauter gleich ausgerichteten fünfecken befindet. in einer reinen penroseparkettierung kommt das kaum vor.

2. OPTIMIERUNGEN DIVERSER ARBEITSPLÄTZE DANK 3D-DRUCKER

2.1 ersatz der gekauften lampe am 3d-drucker durch ein passendes eigenmodell

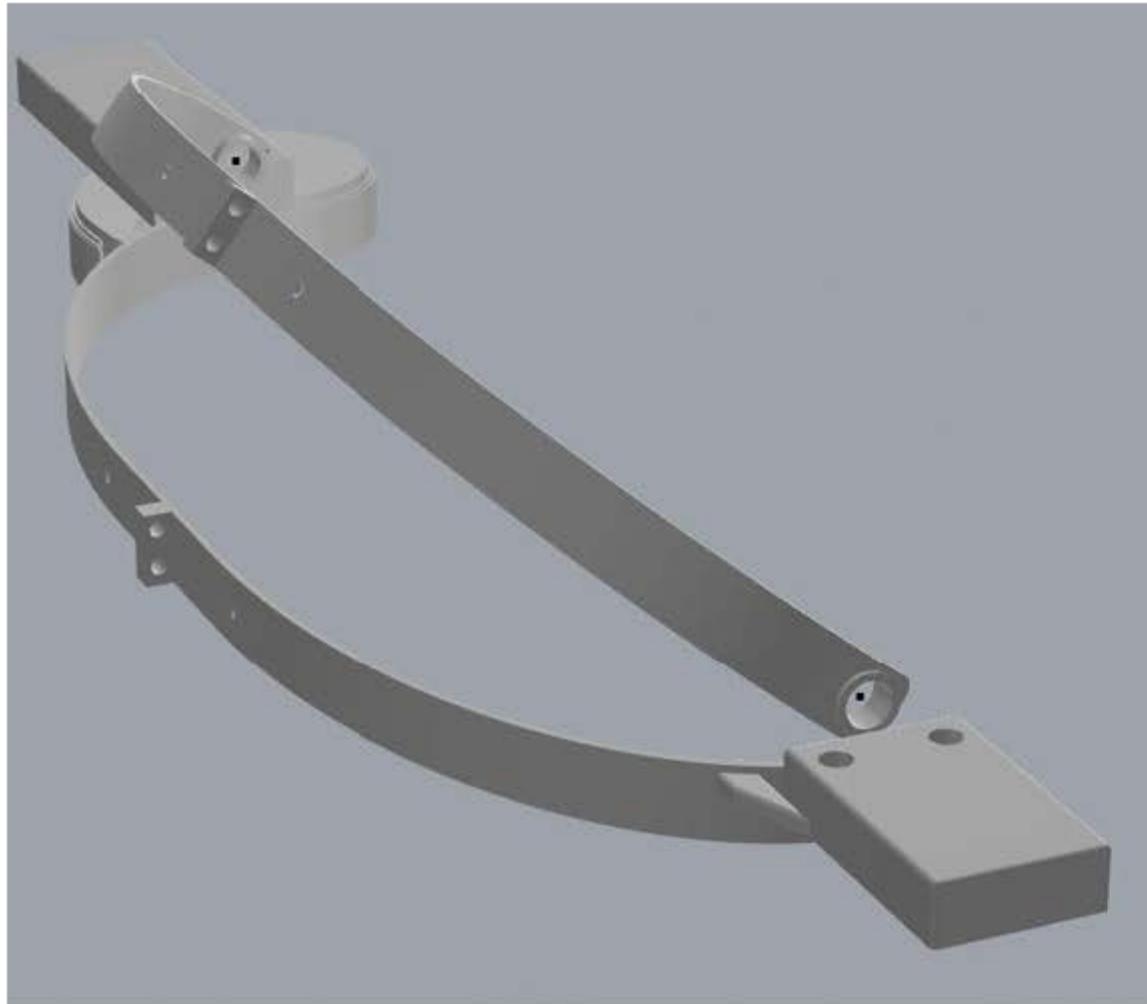
2.2 diverse düsen am prusa-drucker ohne werkzeuge und ohne kalibrieren zu müssen erfolgreich getestet.

fortschritte mit rhino erziele ich mit beschriftung u. selbständiger konstruktion archimediser körper

2.3 einrichten eines reprotischs für die schwere systemkamera mit regelmässiger ausleuchtung

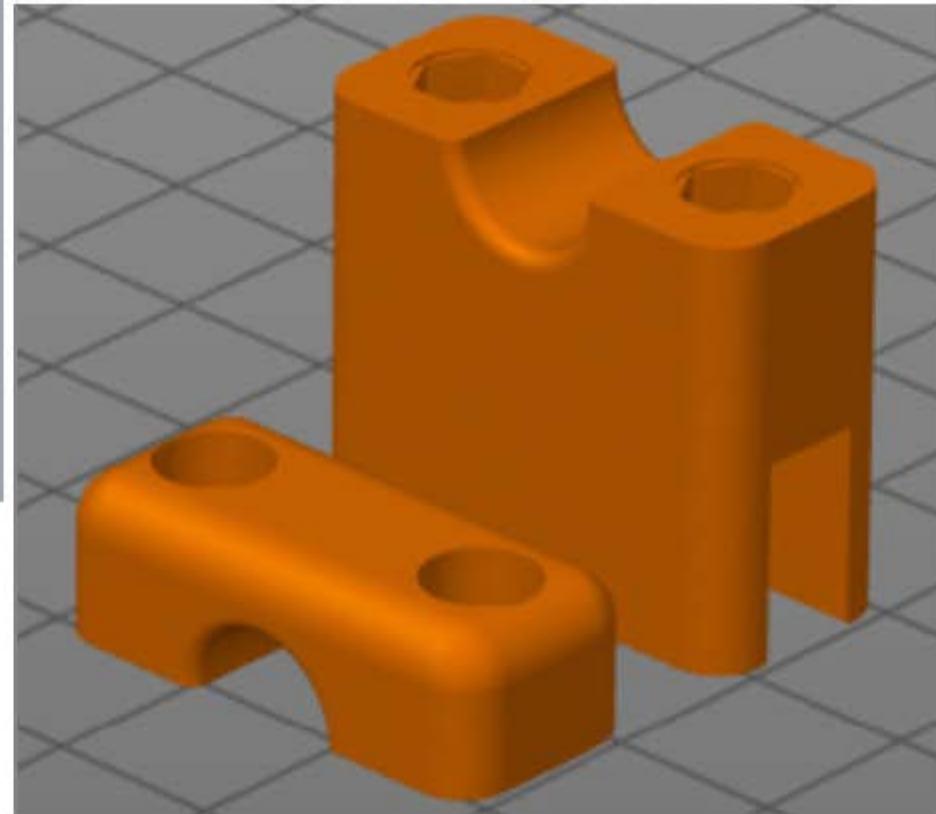
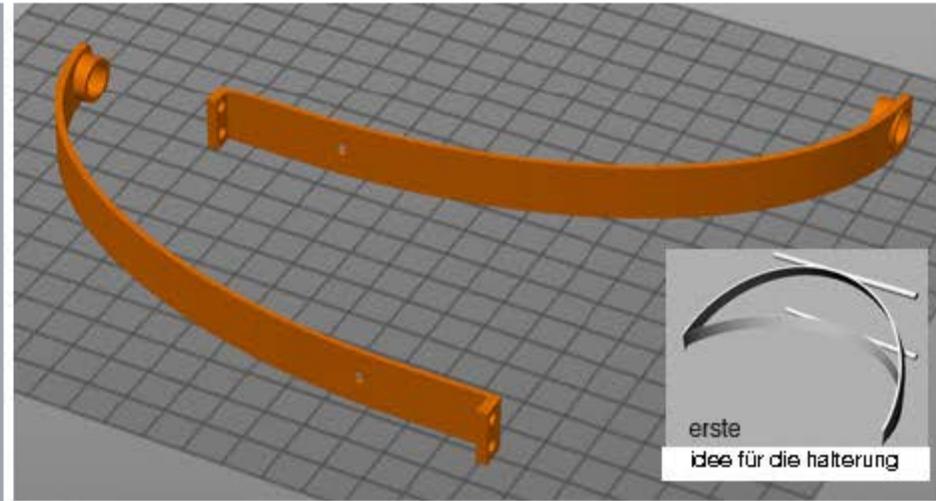
2.4 kurbel am drehteller für die DNA (und später evtl. auch fotogrammetrie) mit einem schneckengewinde

2.5 erfinden, drucken und anbringen von ordnungsmachern z.b. an compiarbeitsplatz und bohrmaschine



lampengestell für den led-lämpchen-streifen am prusa-drucker

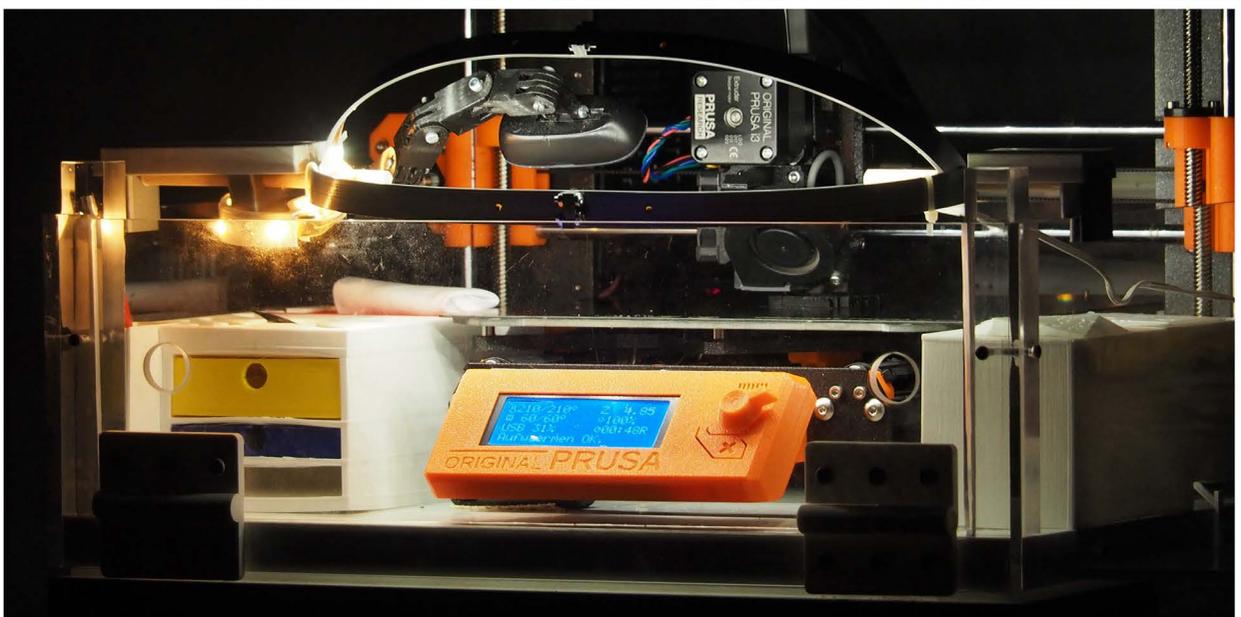
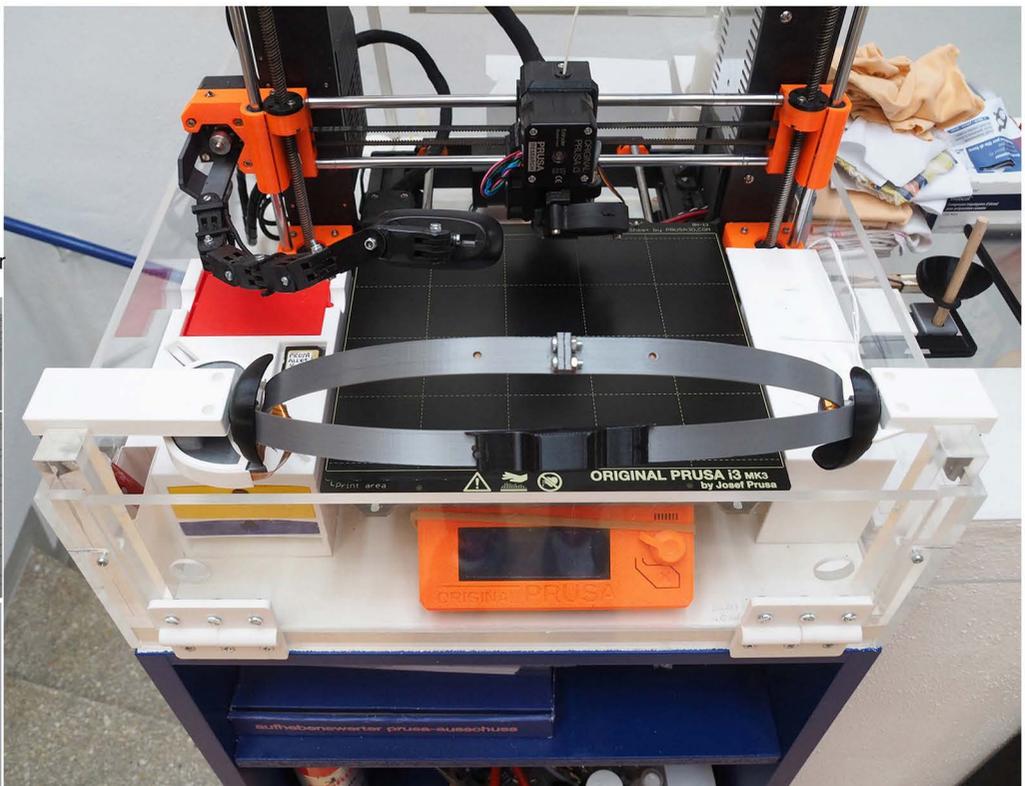
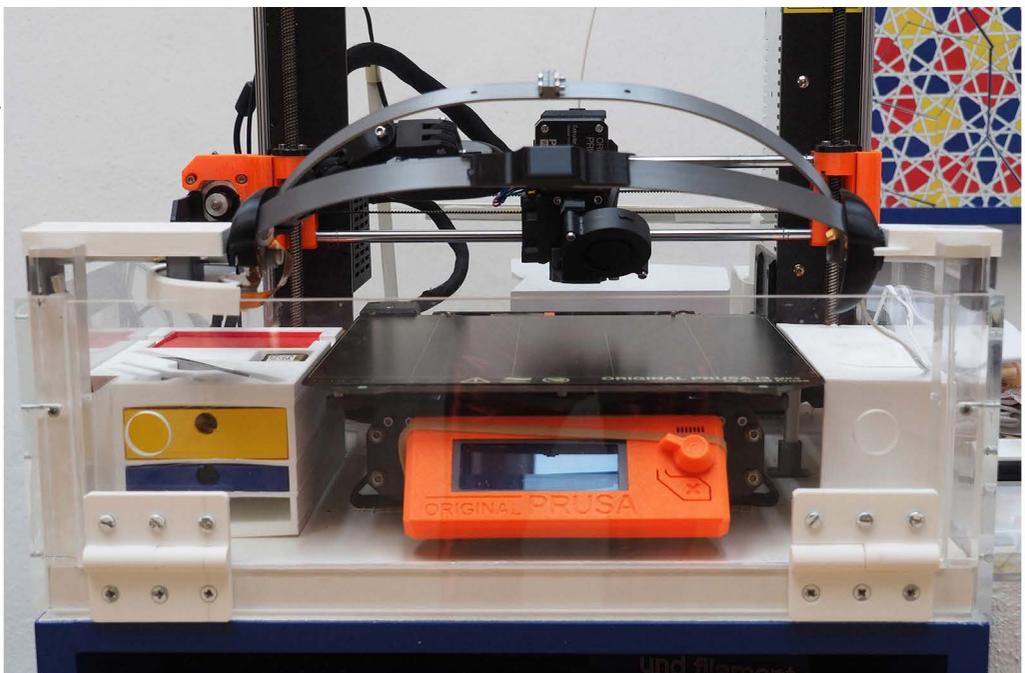
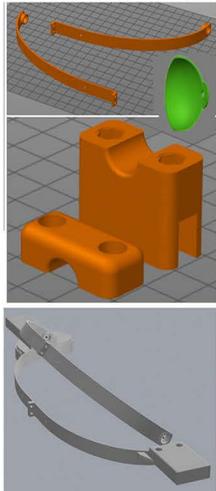
damit die lämpchen das druckgut regelmässig ausgeleuchten, und die überwachungs-kamera am octoprint von keinen spiegelungen geblendet wird.

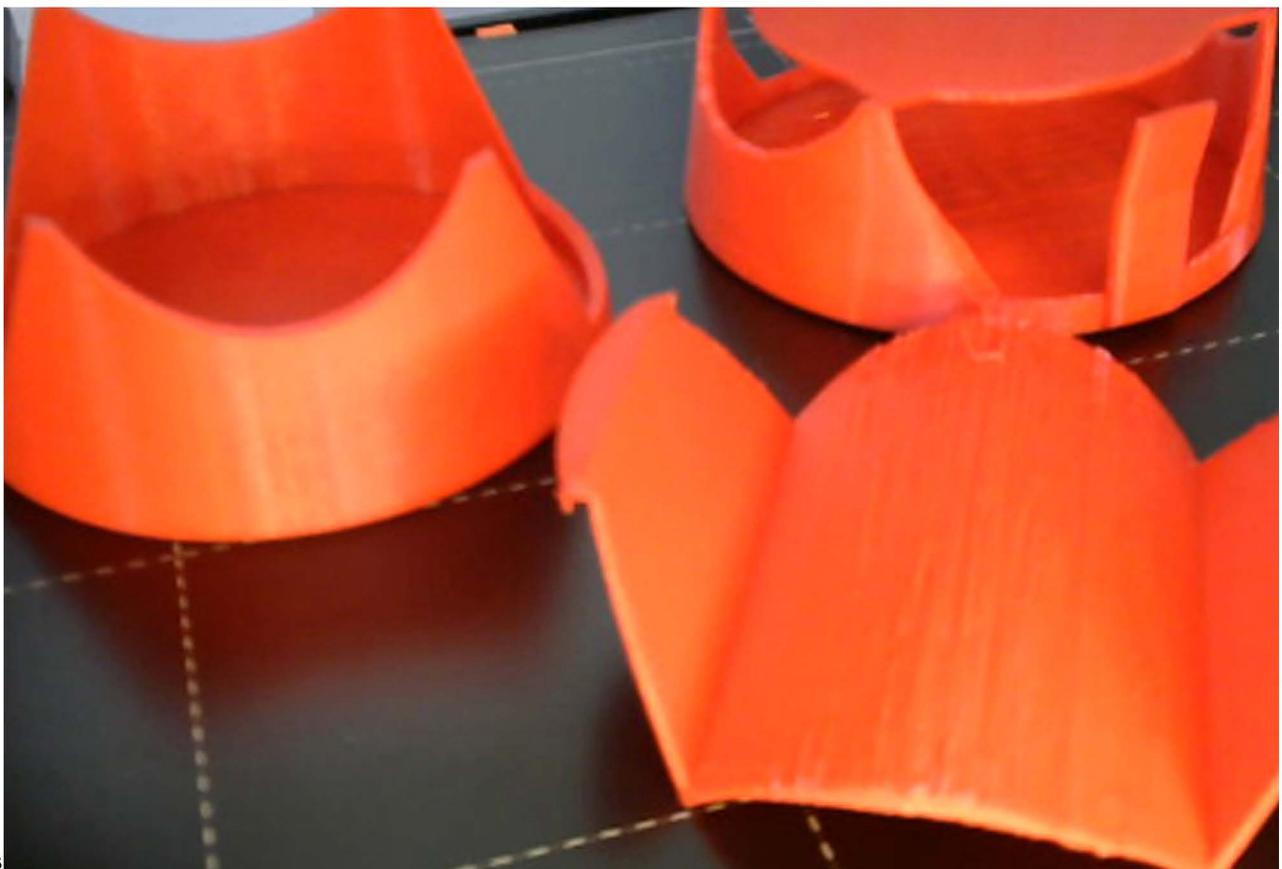
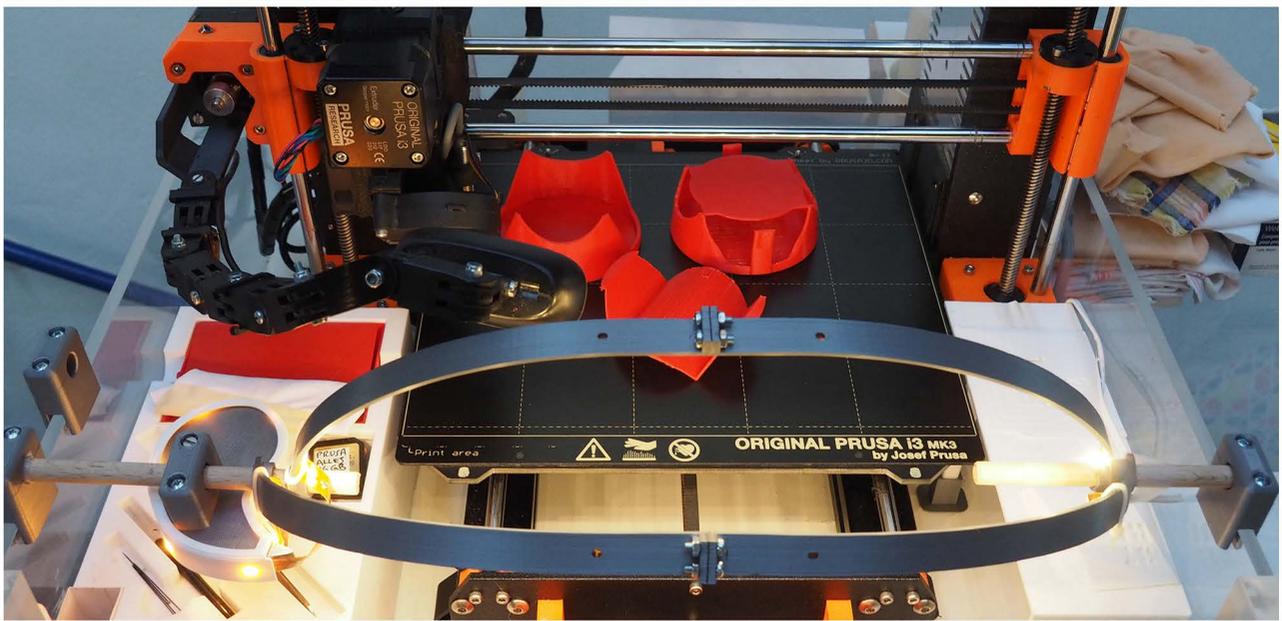
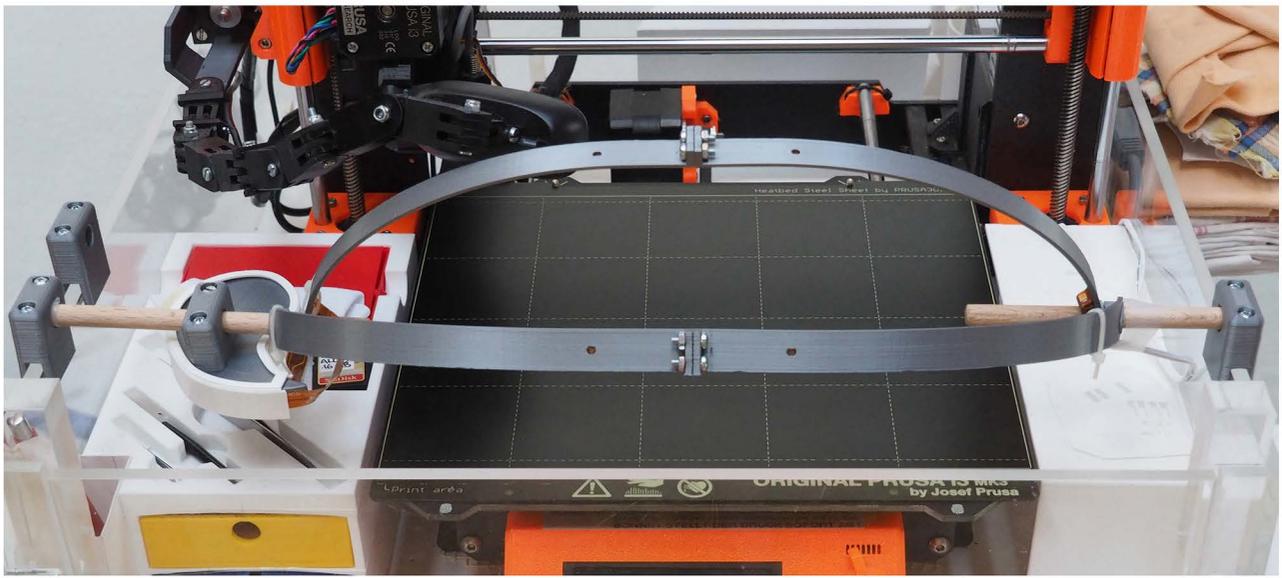


die neue lampe für den prusa

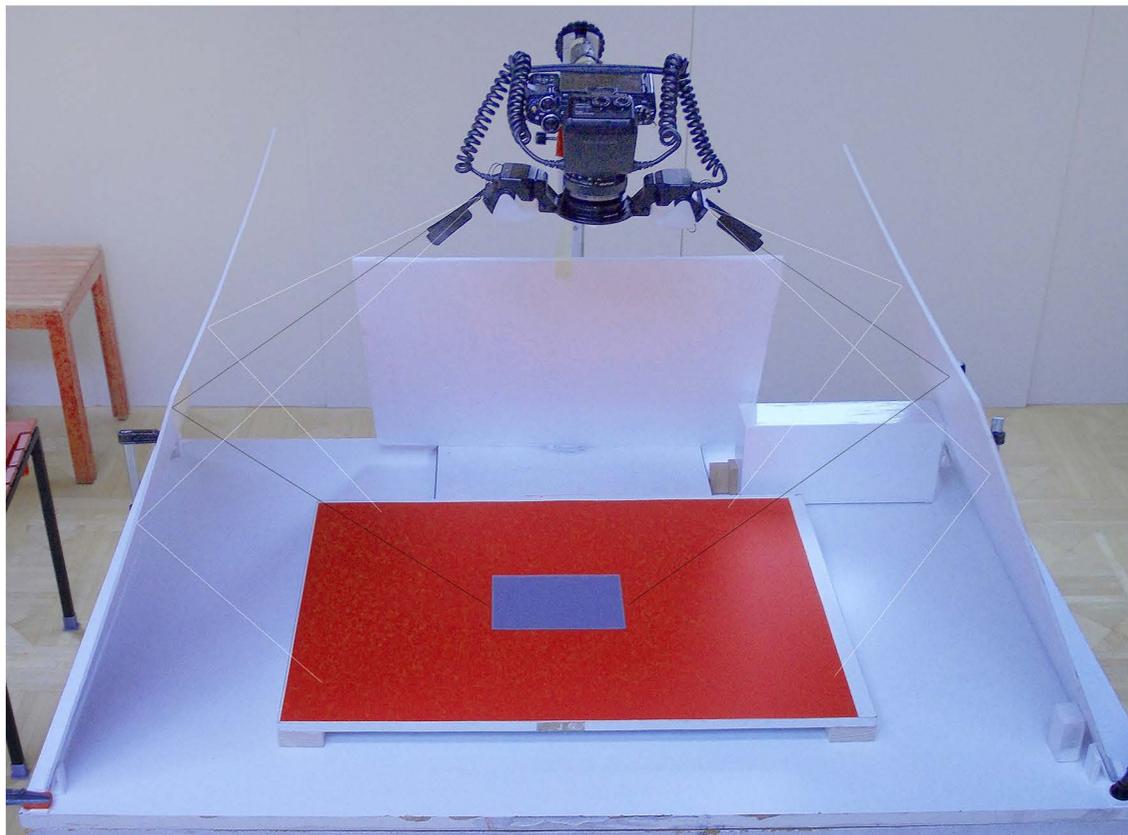
sorgt für eine beleuchtung, die sowohl das druckgut, als auch die düse und das linke werkzeu(m)belchen optimal ausleuchtet. sie wird auf handhöhe direkt an einer steckdosenleiste eingeschaltet und bleibt im betrieb, bis sie wieder ausgesteckt wird. das war bei der gekauften lampe leider nicht der fall.

seit mehr als einem jahr hat die lichterkerkte mit etwa 30 led-lämpchen auf die umsetzung brauchbarer ideen warten lassen. weil sie für die entfernung grosser drucke im wege stünde, habe ich im unterschied zum vorgängermodell darauf geachtet, dass sie vorübergehend auch leicht demontierbar wäre und daneben gestellt werden kann. auch die überwachungskamera liefert einwandfreie bilder





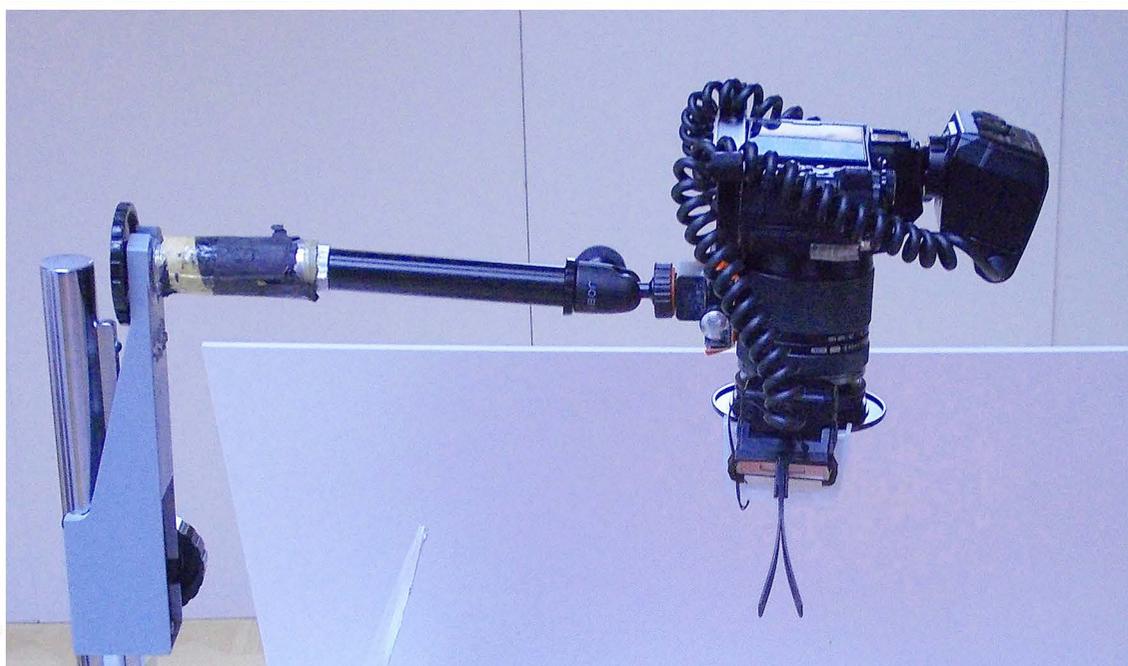
die idee, eines, an den makroblitzgeräten fix montierbaren abwedlers besteht darin, die intensität des lichtkegels in der mitte zu reduzieren (feine schwarze linien) und gleichzeitig in den randpartien zu erhöhen (feine weisse linien).



der bügel am stativaufsatz dient dazu, das makroblitzgerät zu entlasten, damit das zoom nicht mehr zu leicht der schwerkraft folgt.



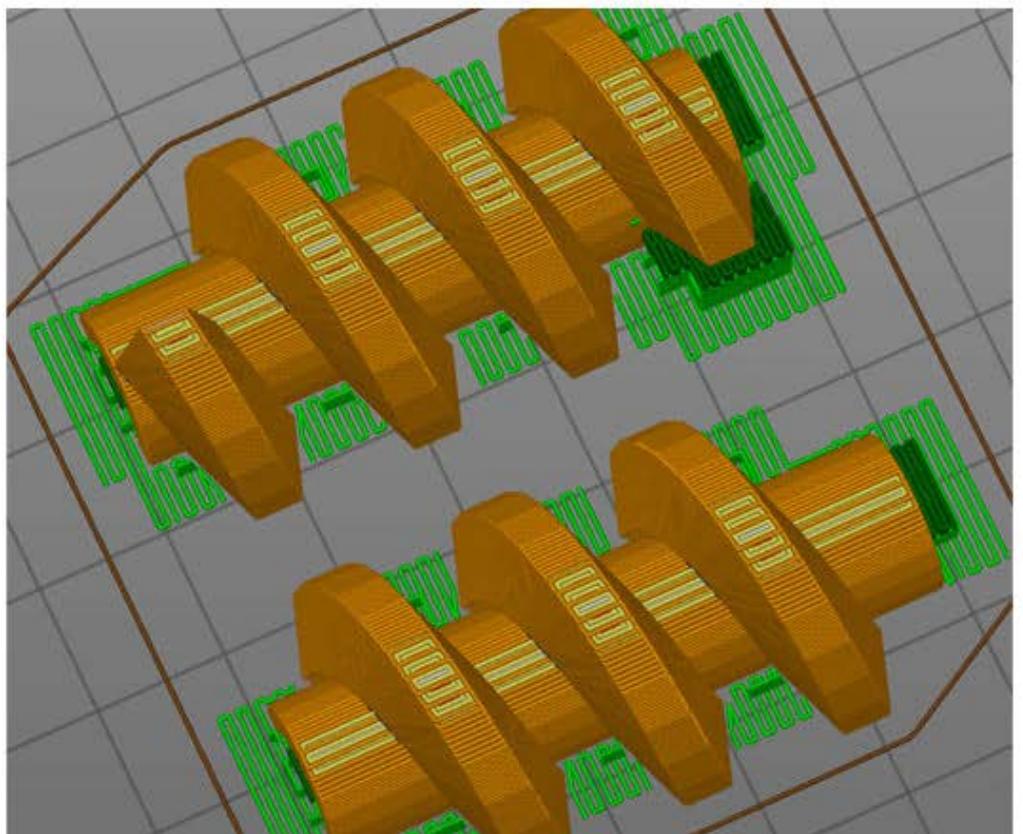
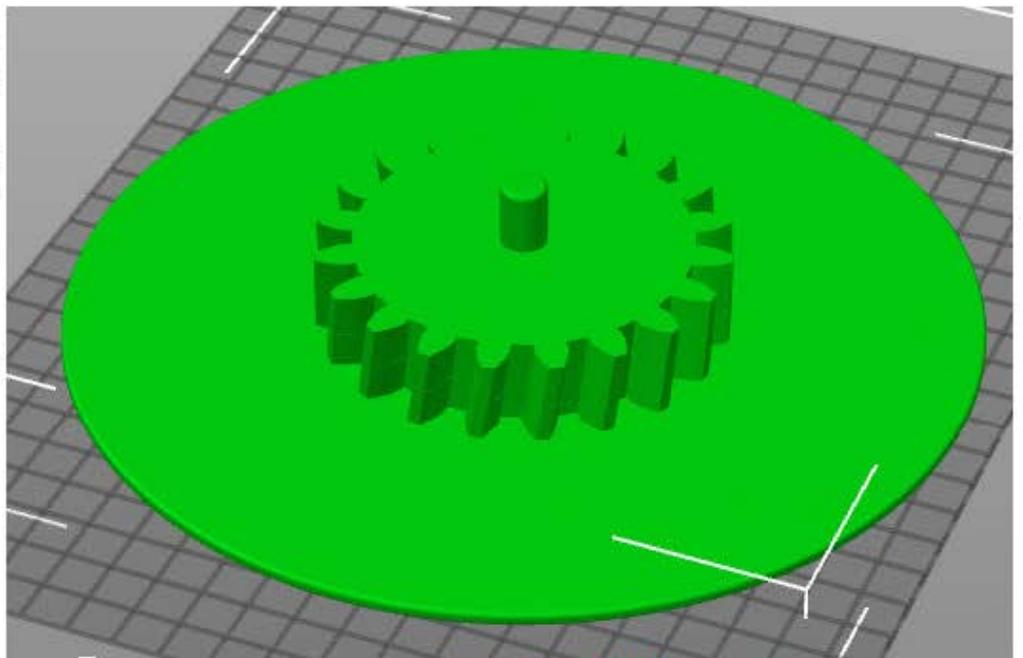
je länger ich am system getüftelt habe, desto mehr hat sich das horizontale gestänge vom stativ bis zu kamera geneigt. der kugelkopf erlaubt zwar einen ausgleich der schräglage. trotzdem ist es mühsam. im unterschied zur analogen olympus, bei der ich mit einem doppelstecker das reguläre blitzgerät hätte auf die mitte richten können, ist dieses bei der neuen ausrüstung nicht mehr dazu schaltbar.



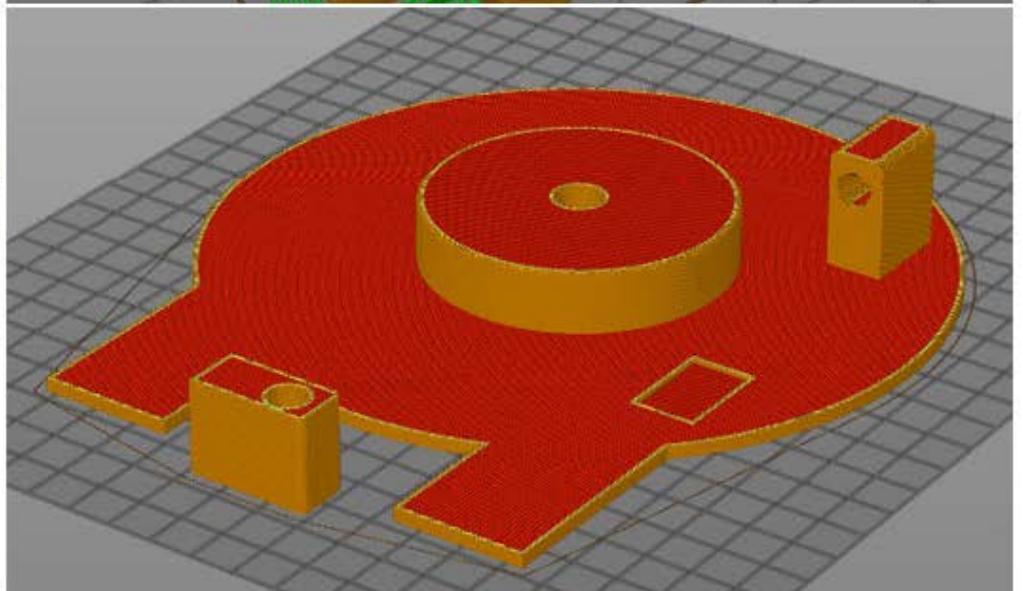


drehteller für lang- same präsentation

wenn ich die mittelachse nicht nur mit verrundeten kanten gezeichnet hätte, sondern richtig zuge-
spitzt, dann wäre die reibung zwar geringer aber auch die abnützung umso grösser gewesen.
ert der gebrauch wird zeigen ob vielleicht doch auch hier ein kugellager sinn gemacht ätte.



zugehöriges kurbelböckli
und bodenfassung 47225





DNA neu mit kurbel und schnecke von der seite: wenn ich fotogrammetrie mit dem drehteller wieder schaffen würde, wäre dieser insofern von vorteil, weil mit konstanter anzahl umdrehungen auch konstante drehwinkel erreicht würden.



linkerseits der bildschirme mit einem werkzeug stapel endlich ordnung geschafft:

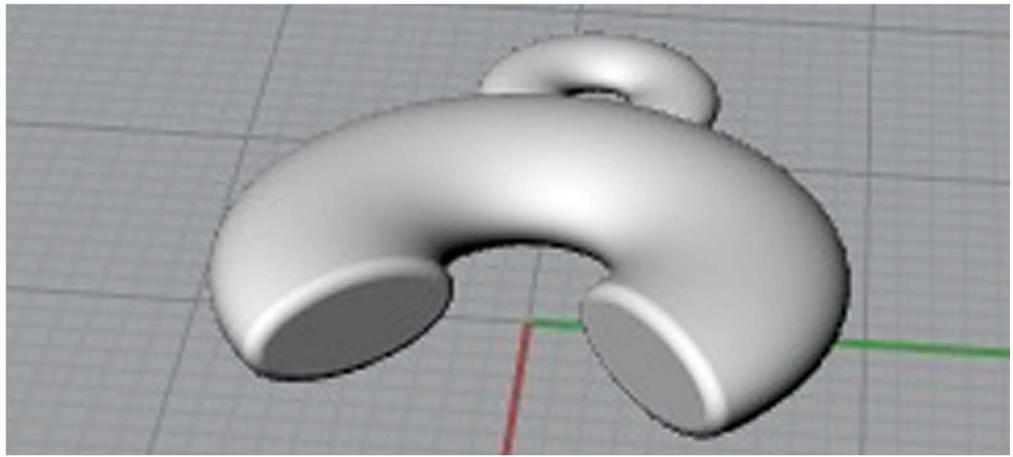
das aus schwarzem PLA gedruckte kleinformel ordnet vier objekte uestereinander und kassiert das unpassende design der uhr mit digitalen ziffern. von oben nach unten:

- 1) zahlentastatur zum computer die nur selten gebraucht wird
- 2) lautsprecher
- 3) uhr (die zum anzeigen der zeit sowohl batterie als auch USB-kabel braucht*) dass die uhr permanent auch ohne USB-kabel die zeit anzeigen wurde mir vom interdiscount-verkäufer zu unrecht versprochen. einmal mehr eine inkompetente beratung.
- 4) CD und DVD-laufwerk (hauptschalter hinten links bleibt zugänglich, notfall loch vorne rechts mit weissem ring gekennzeichnet)



die drei neuen drucke sind insofern gut gelungen, als dass man weder von ihnen etwas sieht, noch mehr eine unansehnliche unordnung mit schwarzen kabeln auf und neben dem gestell herrscht. sowohl wenn der schwarze stecker im loch des metallgestells, als auch wenn er im loch unter der schiene steckt, das gehänge stört endlich nicht mehr!

damit der bohrer-einsatz, während die maschine auf dem fotogrammetrie-stativ gebraucht wird, nicht verlegt wird



die gleiche
rhinozeich-
nung mit
drei ver-
schieden
dicken
düsen ge-
druckt



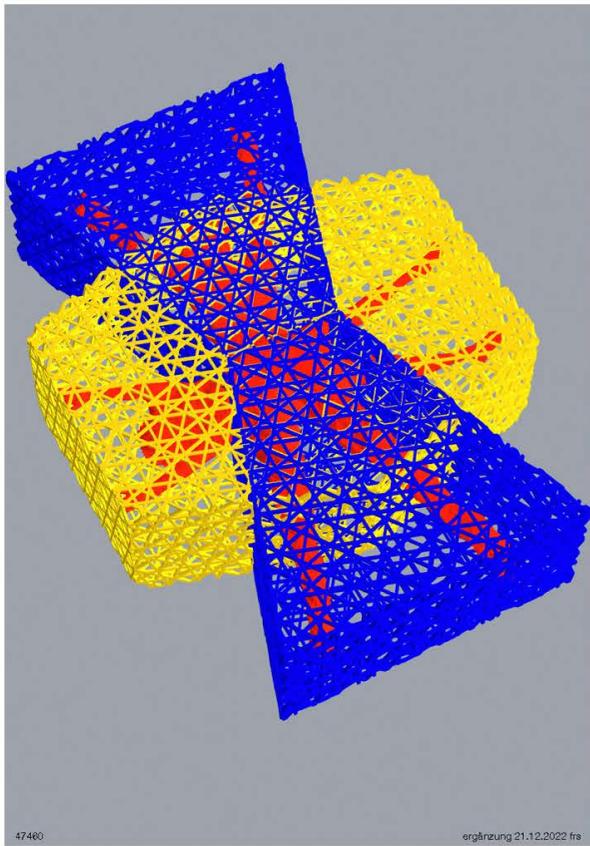
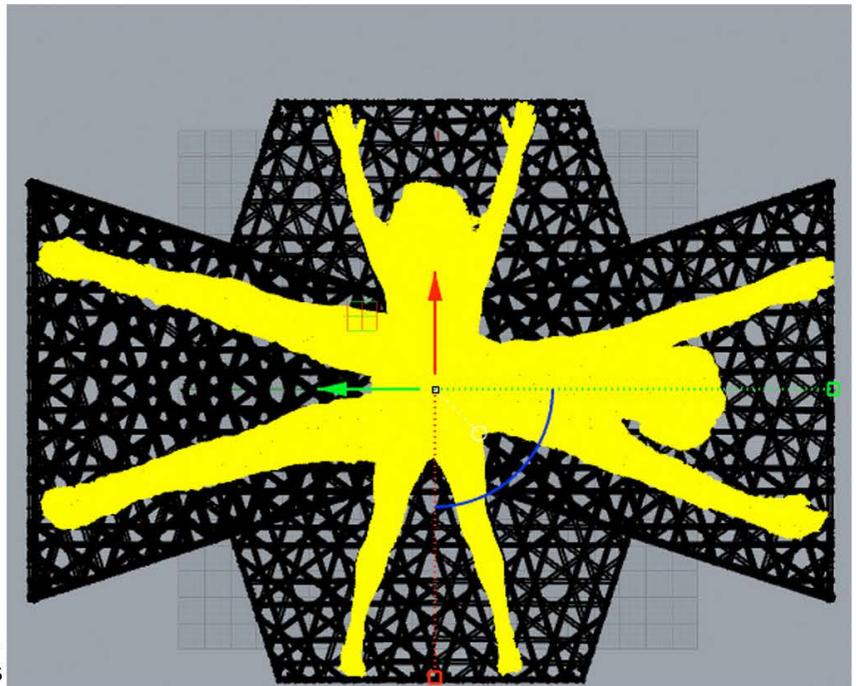
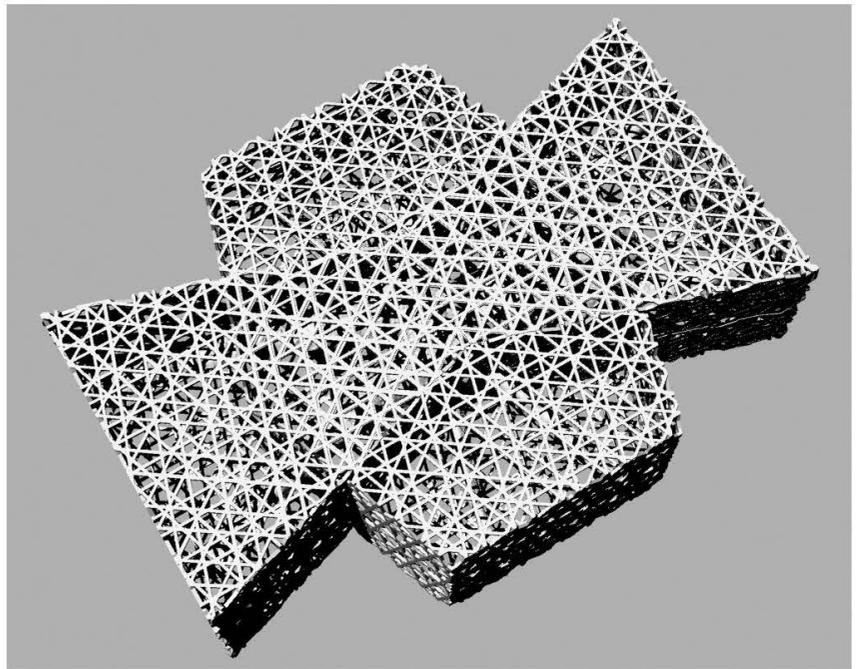
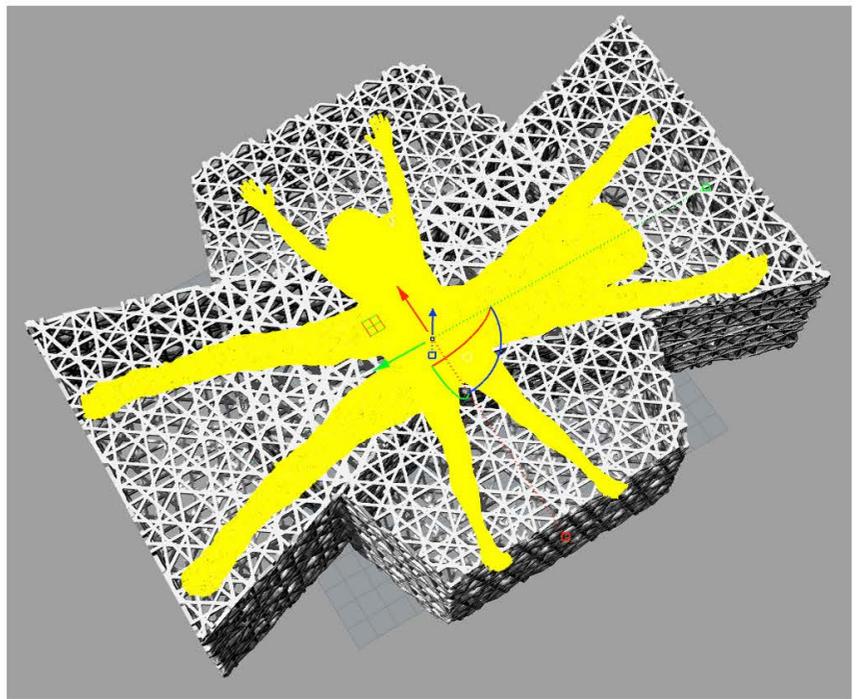
RapidChange Revo™ Six



3. FORTSETZUNG DER GITTERARBEIT

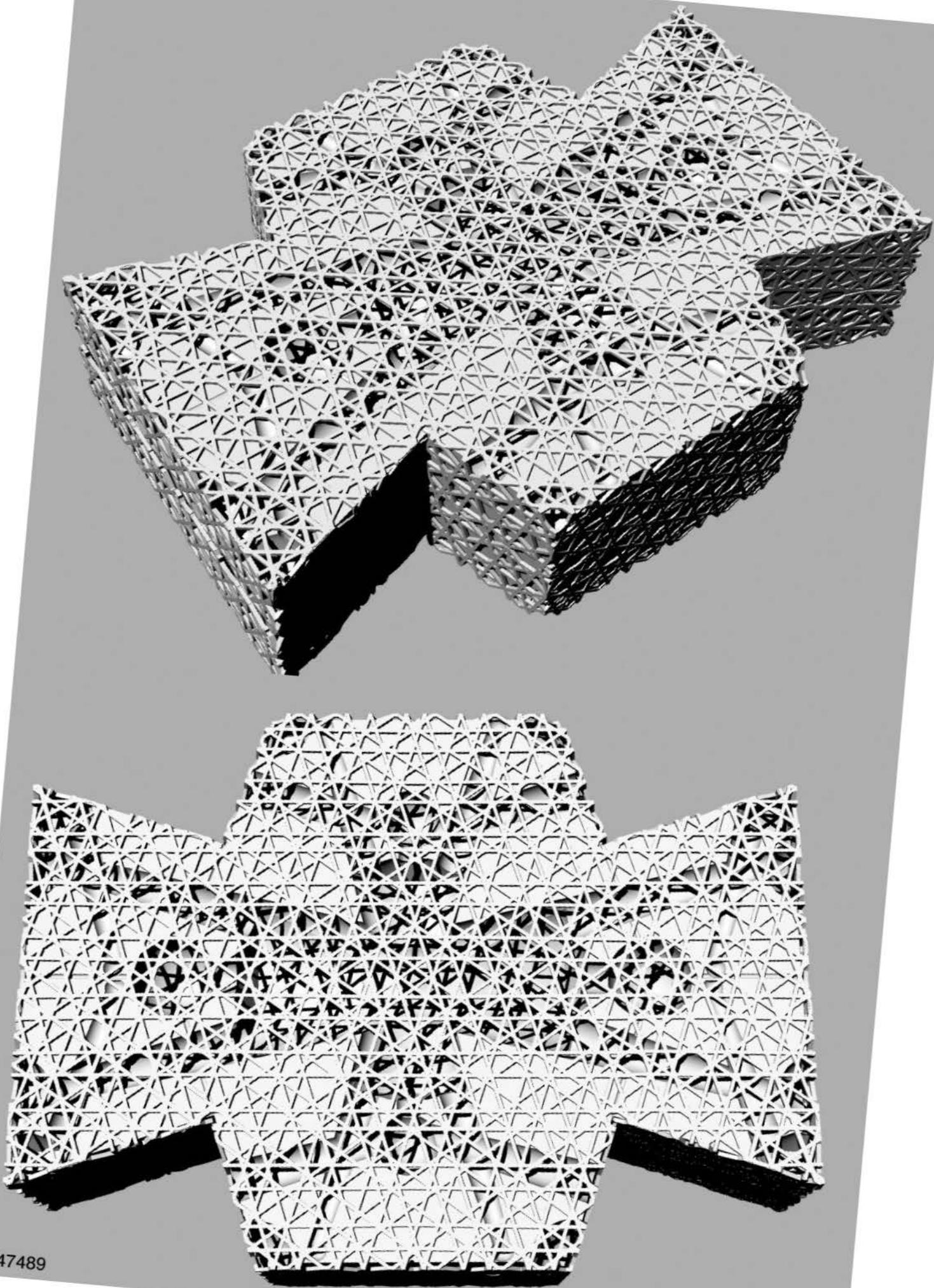
3.1 die menschlichen figuren im pentaprisma
neu auch als negativformen

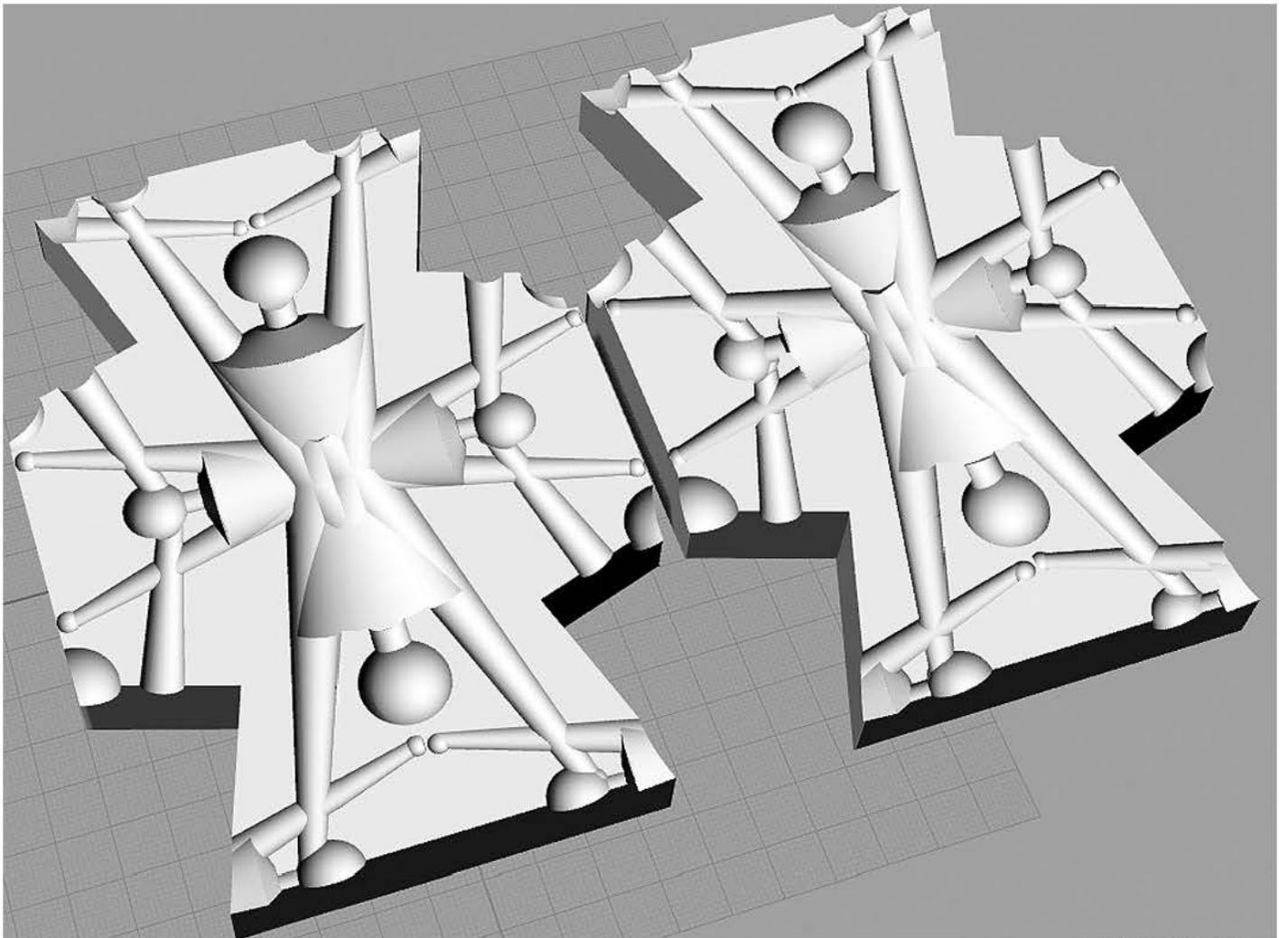
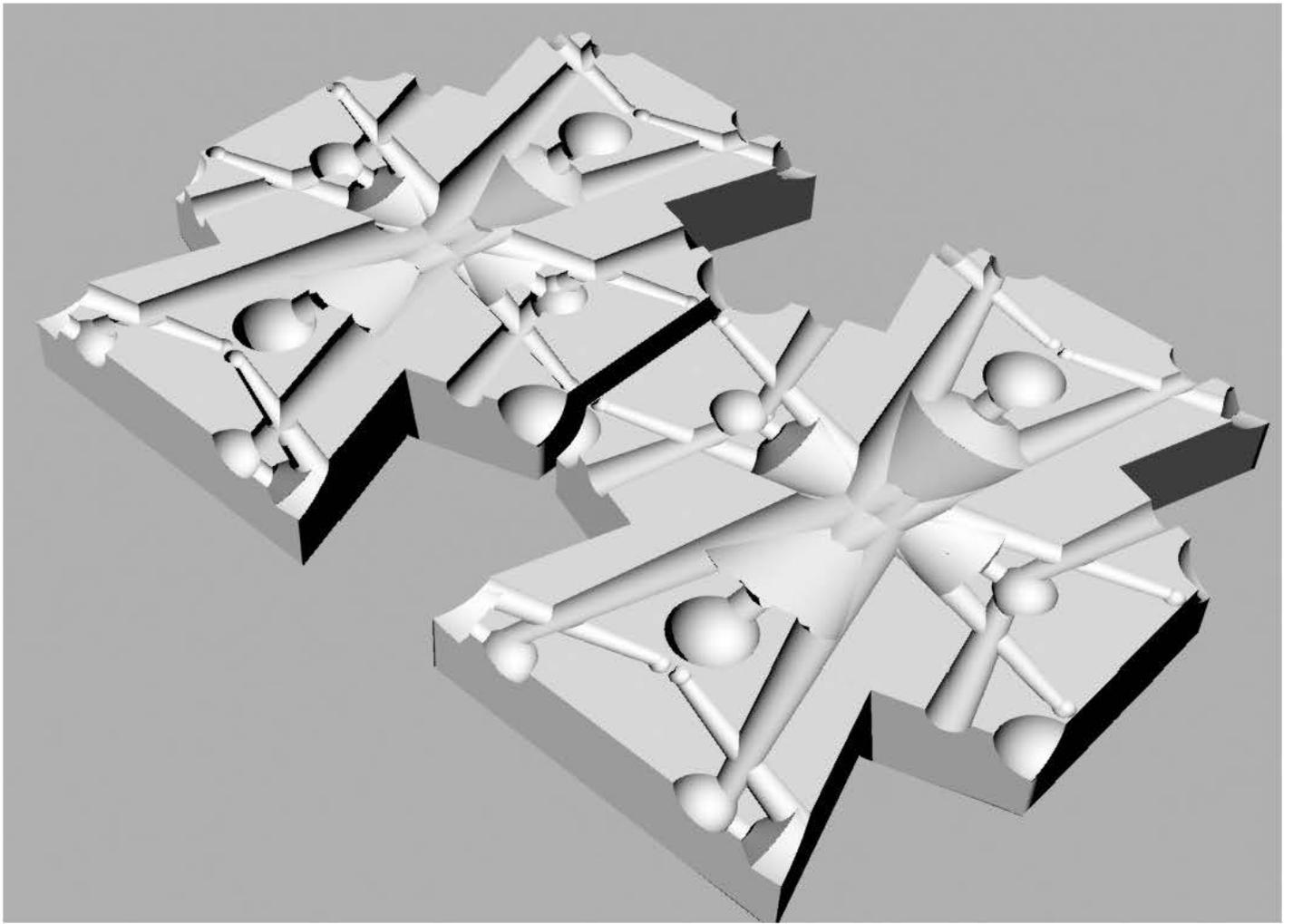
3.2 je ein archimedischer körper mit dem zugehörigen
catalanischen dualkörper bzw. dem sternkörper



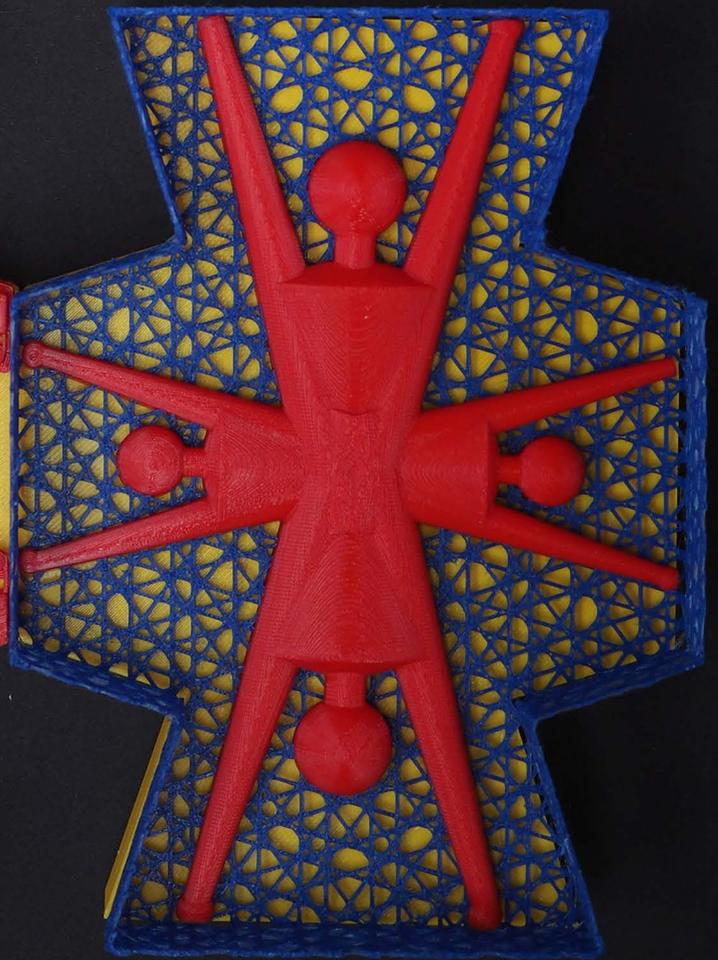
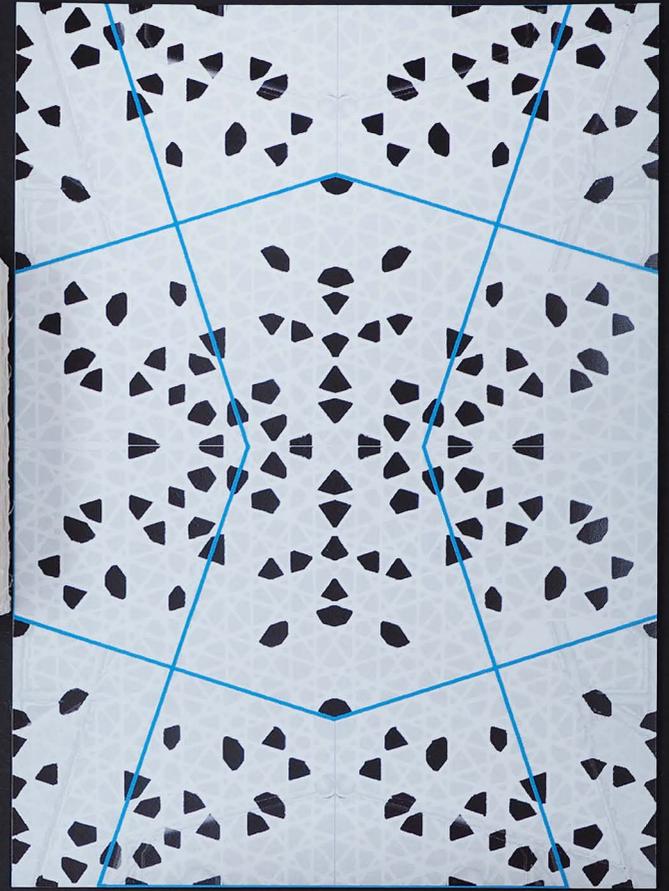
die 3-farbige HTML-datei
ist dreidimensional betrachtbar

47460 gekreuzter mensch
im konkaven und konvexen pentaprisma
6.12.2022 frs





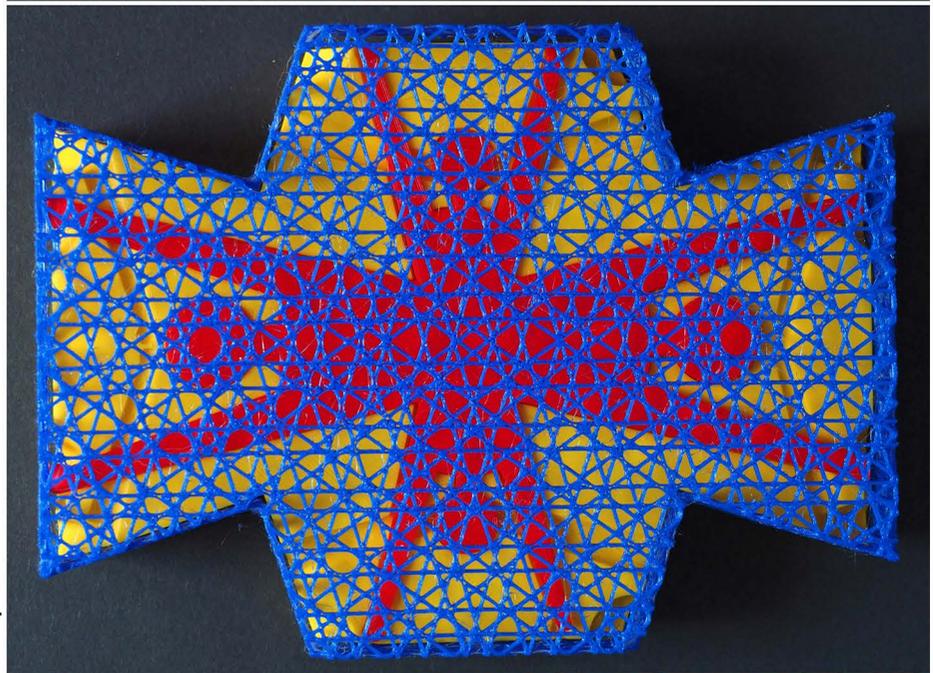
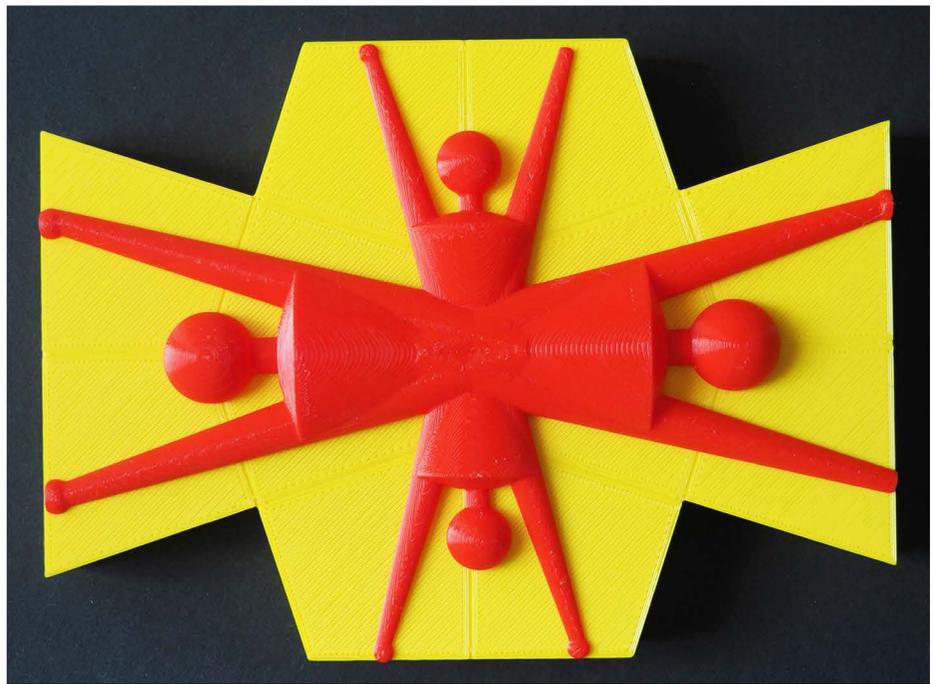




quadrichon mit geflecht, dem positiv und negativ der antropomorphen innenform und den grössten hohlräumen im ebenen querschnitt
47520

15.12.2022 frs

positiv und negativ des
doppelten menschenpaars



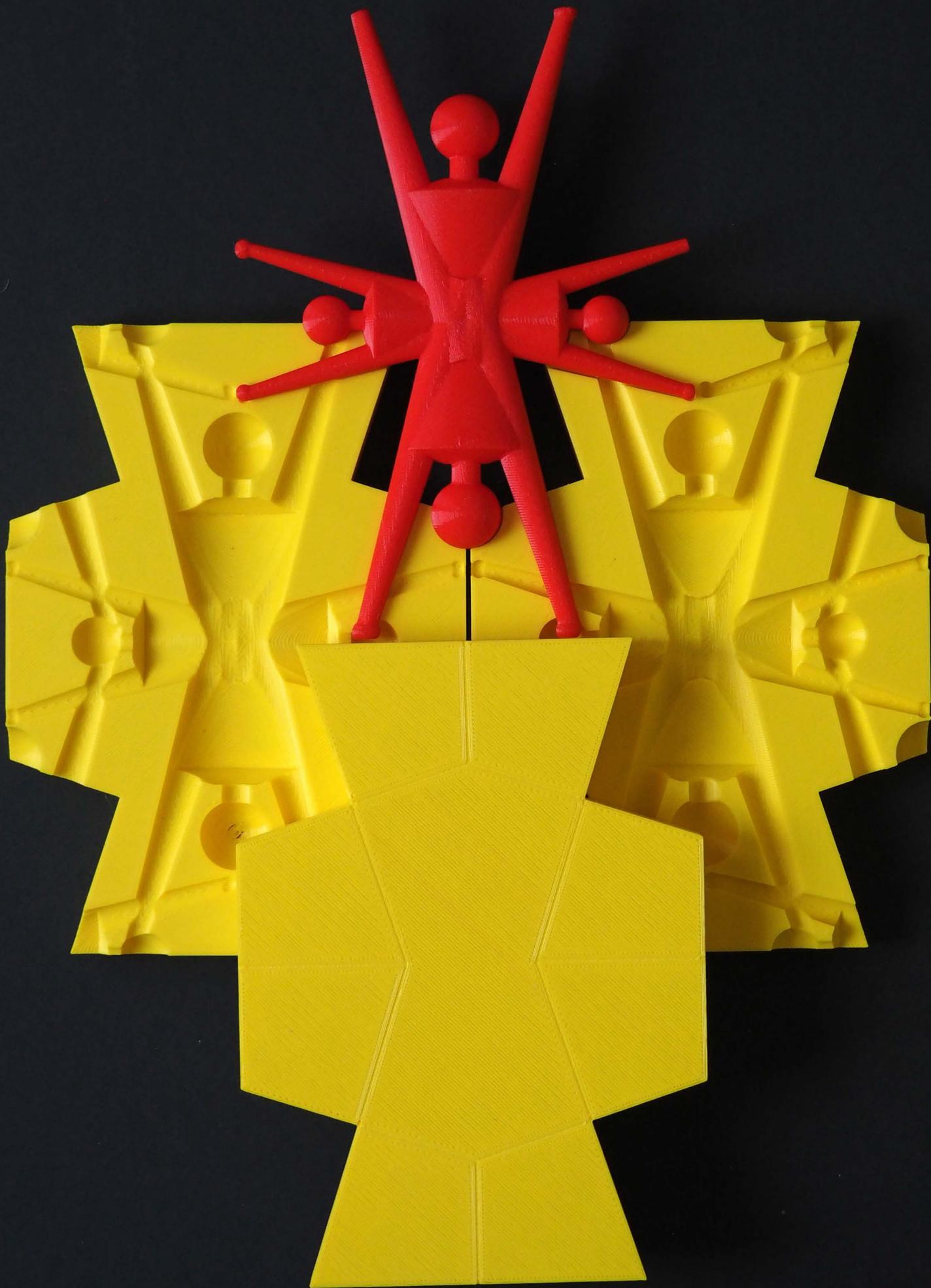
oben und nebenan nur in den zentren der
sechsecke,

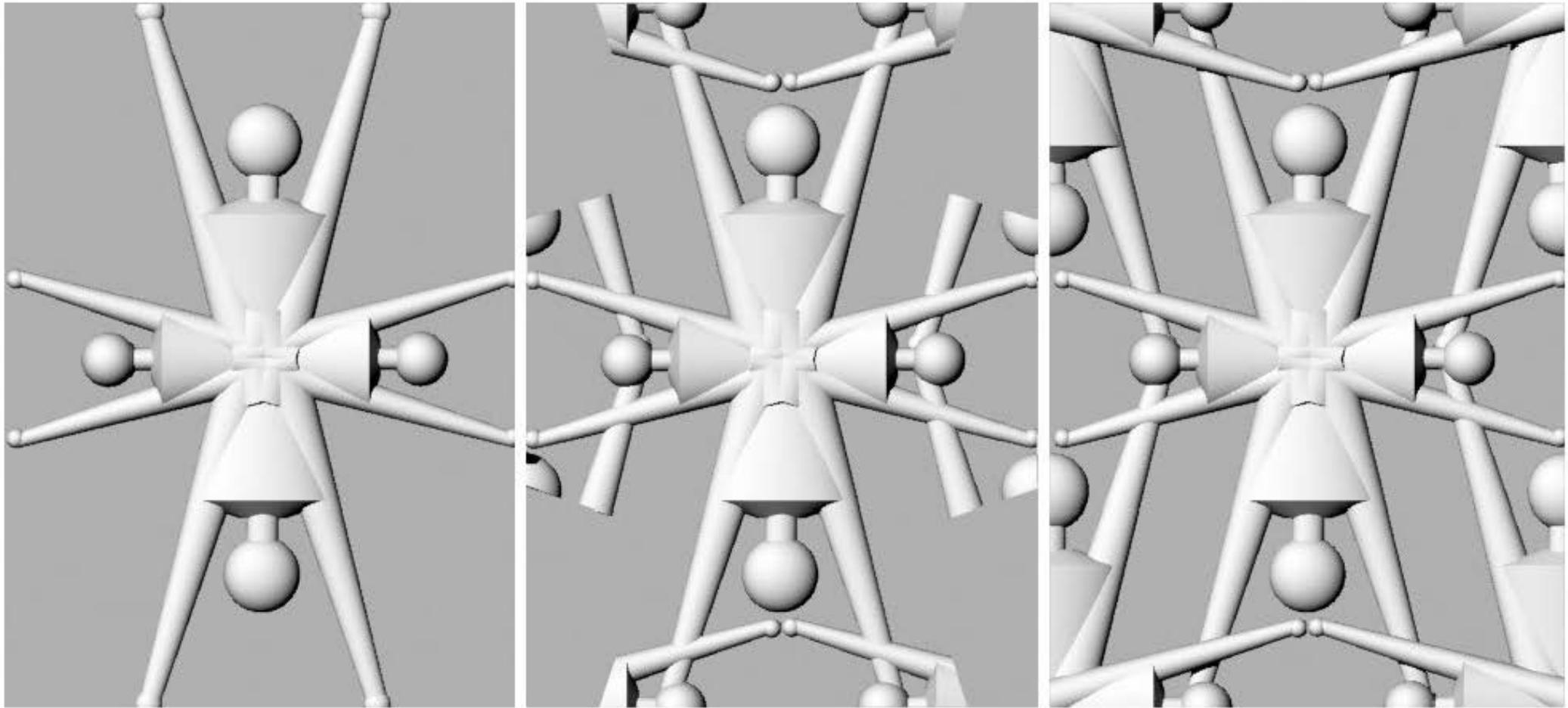
unten einschliesslich aller sich über-
schneidender antropomorphen formen
bei lückenloser parkettierung.



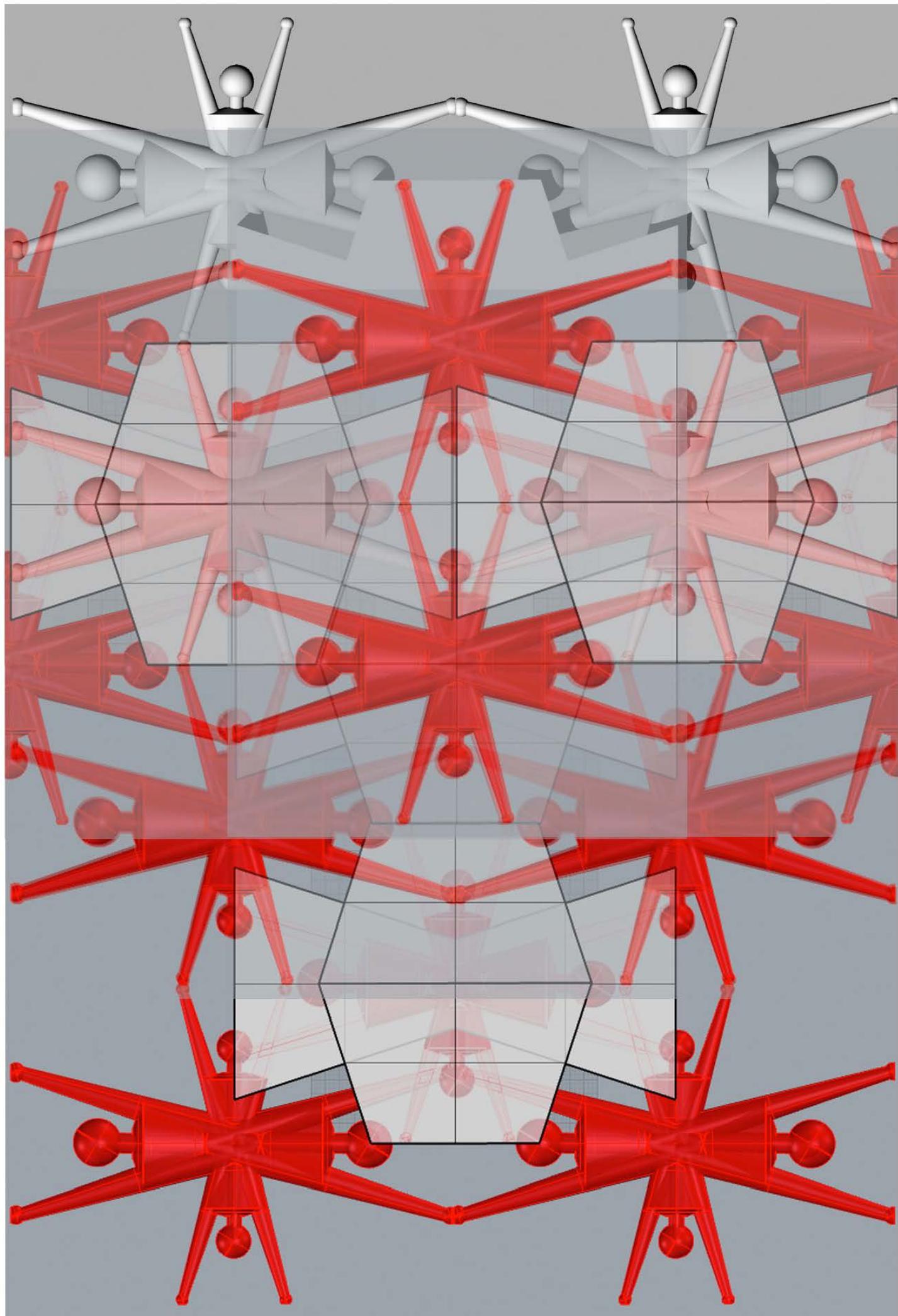
gemäss der erstmals möglichen berech-
nung (in 47509) beträgt das verhältnis
von volumen zum umfeld beim erwach-
senen menschen unten 1: 6.

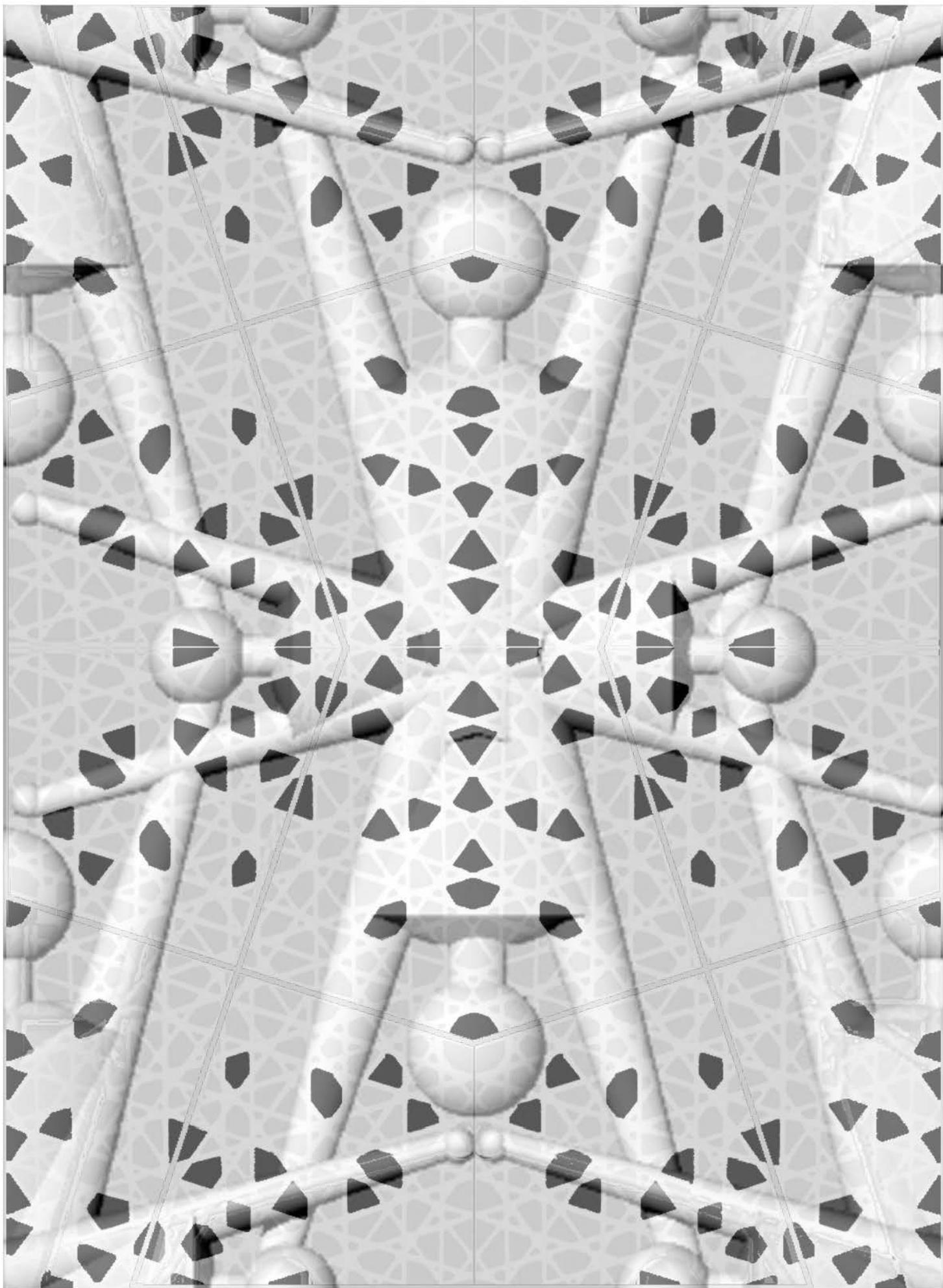






vervollständigung von ursprünglich nur je einem menschenpaar pro pentagonalem sechseck über alle menschlichen teile in diesem bis zum voll besetzten rechtecksprisma als raumfüller..

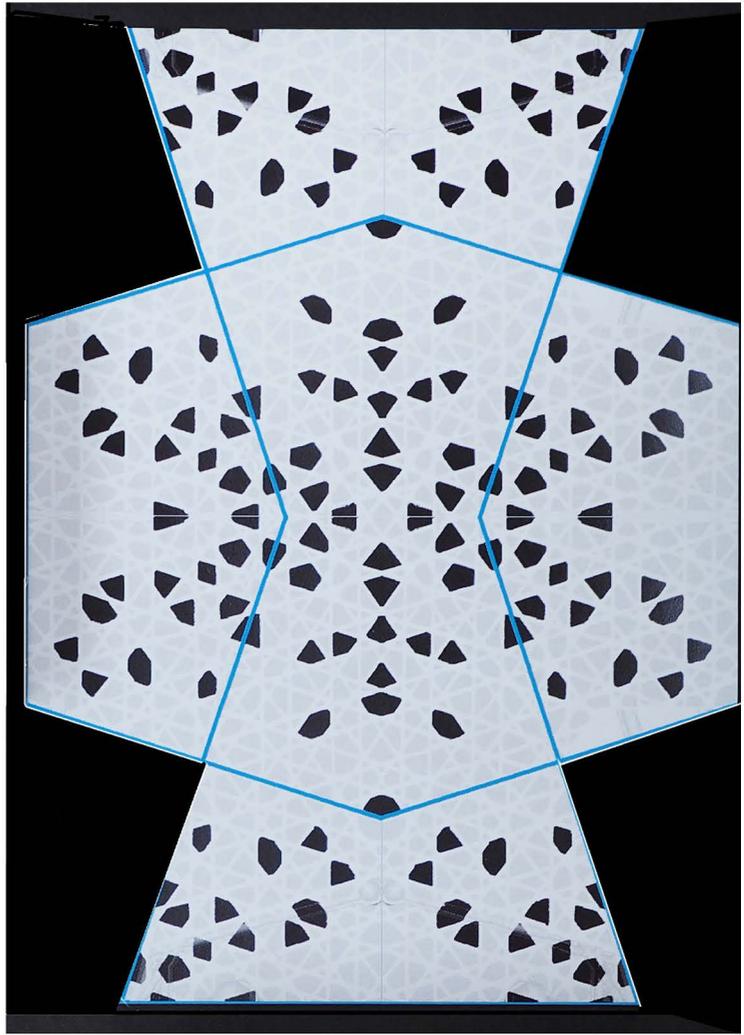




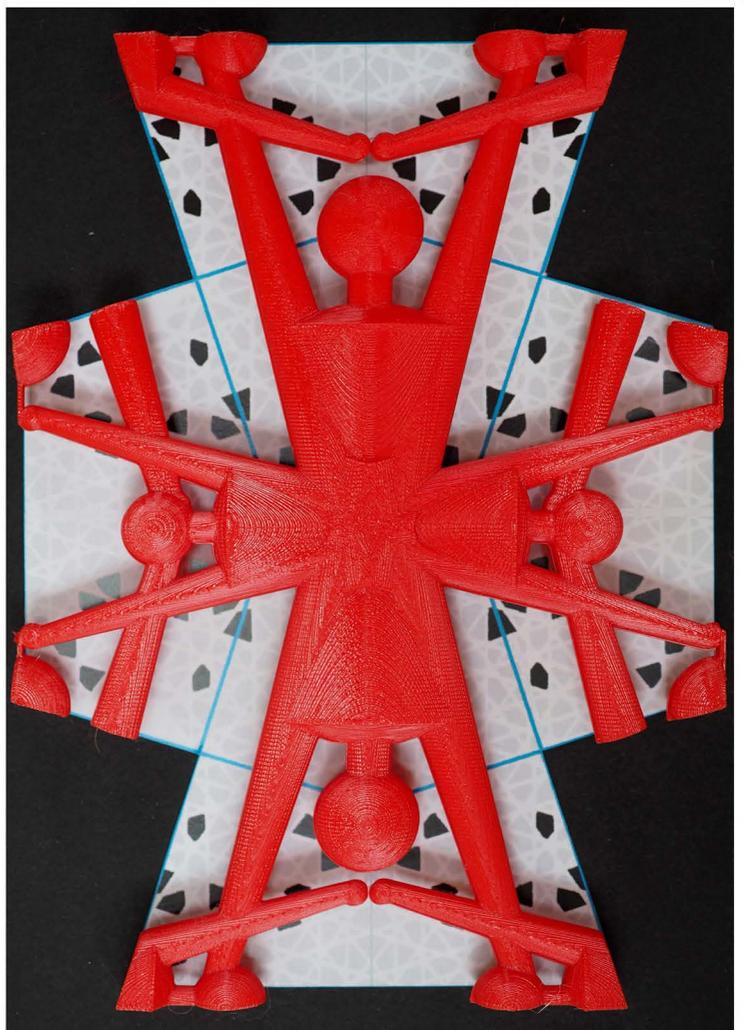
betrachtet man die löcher um den kopf als frisur, sind es auch mit nur einer einzigen arm- und beinposition pro quadrant nur vier löcher, die eindeutig ausserhalb der menschlichen figur liegen.

47506
13.12.2022 fris

die grössten löcher im ebenen querschnitt

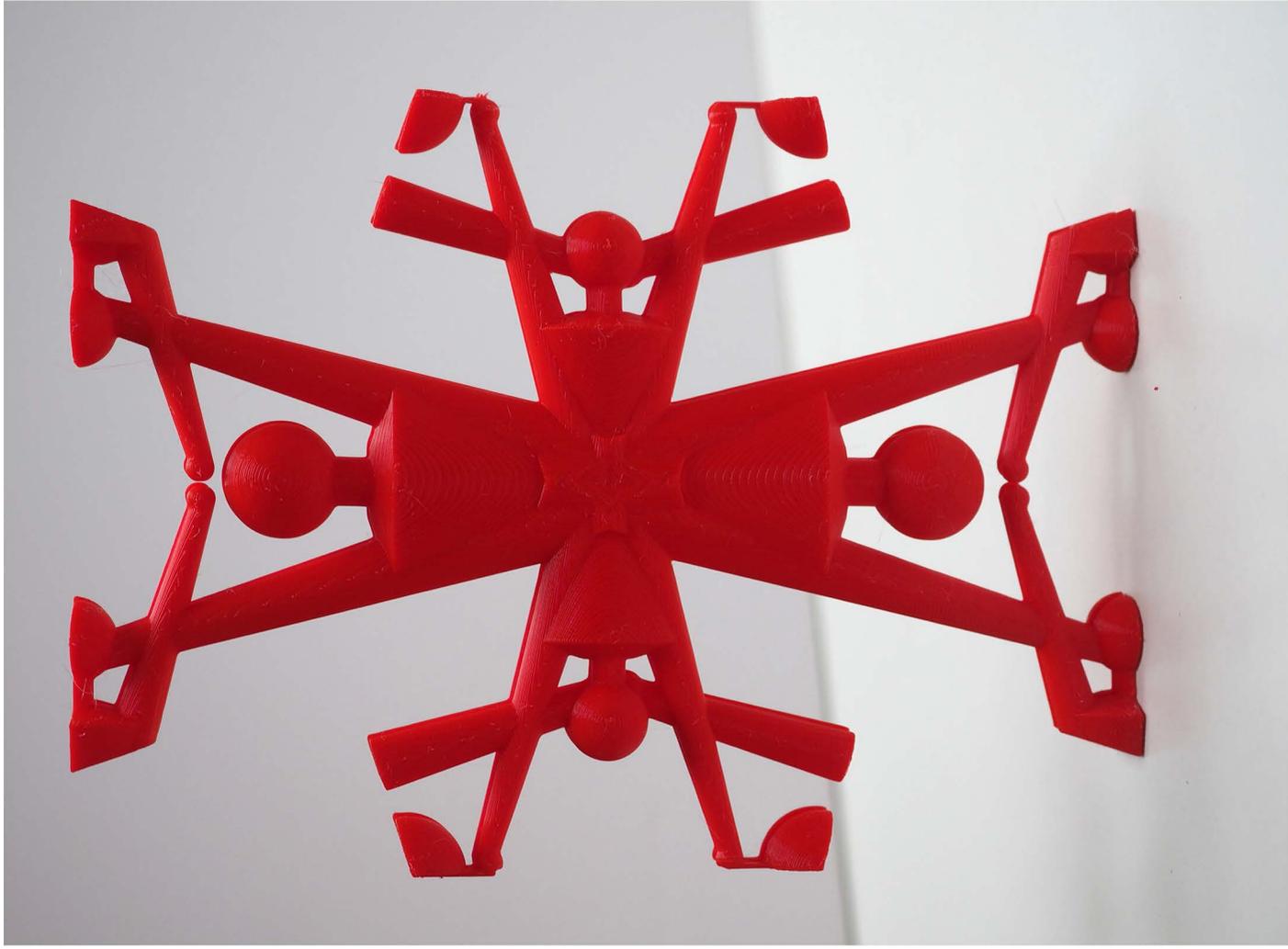


überdeckt vom gekreuzten menschenpaar



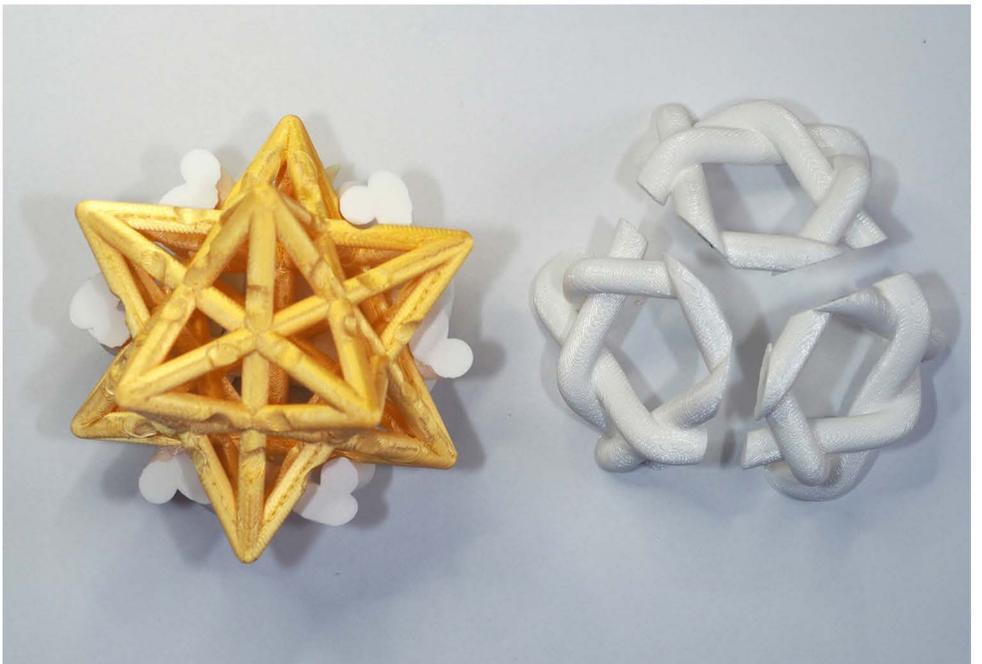


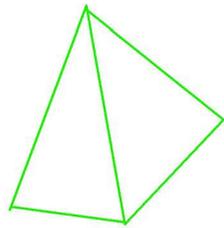
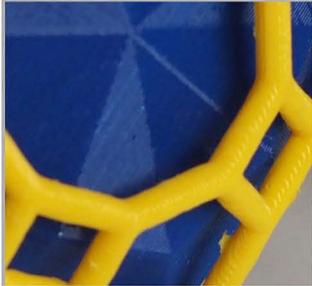
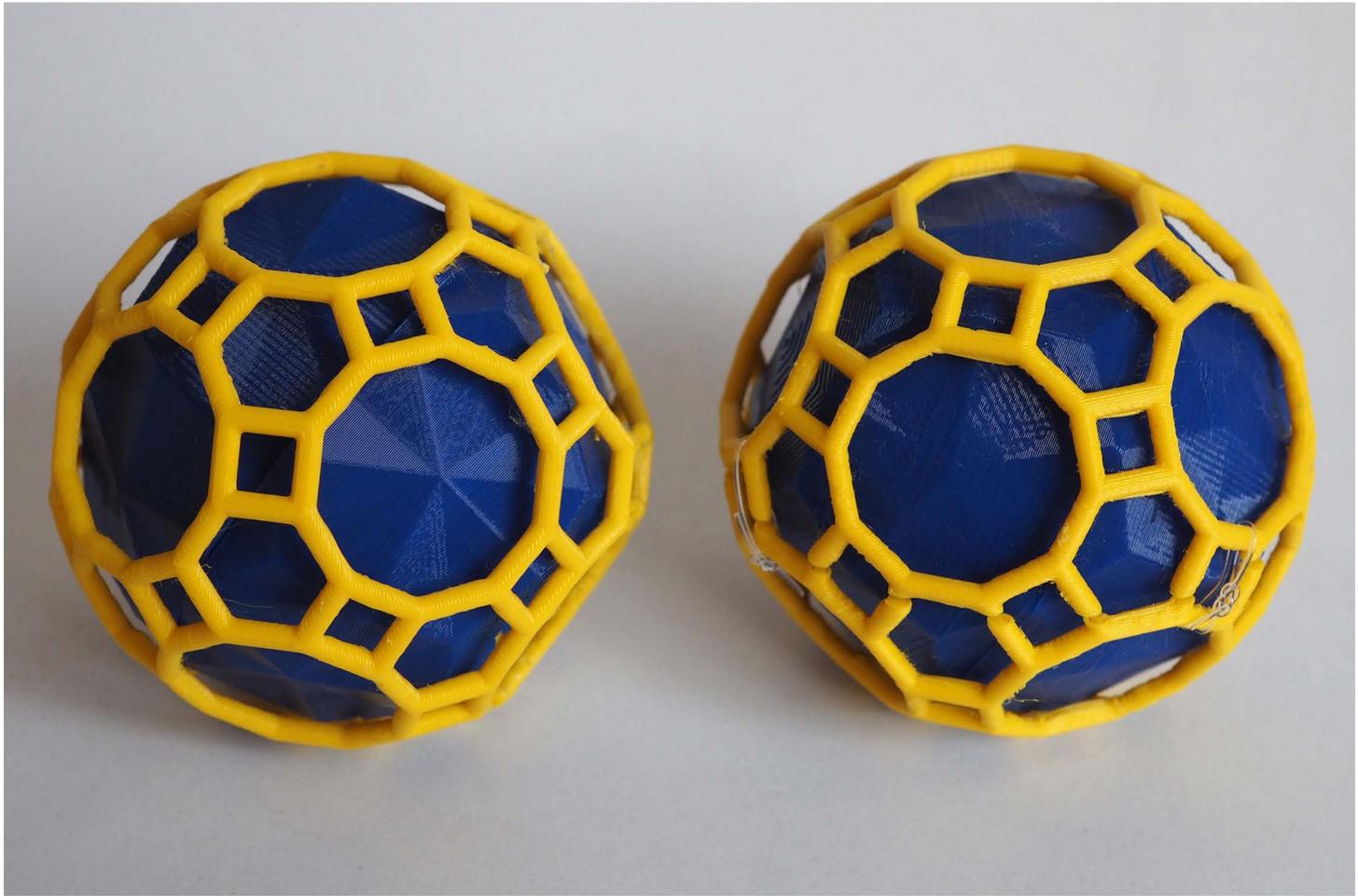
47525



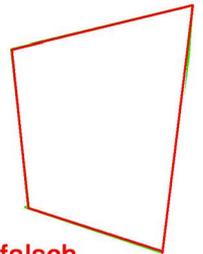
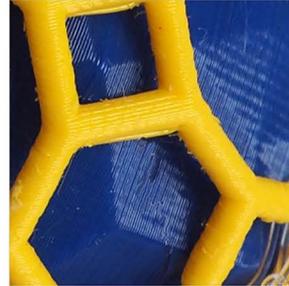
15.12.2022 frs







richtig
die dreiecke sind
präziese ebenen



falsch
die vierecke waren
zwar möglich, aber
sie sind spärlich
gebaucht

der versuch, vom archimedischen, **gelb dargestellten ikosidodekaederstumpf** seinen dualkörper (also das catalanische adäquat zu zeichnen) ist zuerst gescheitert, weil ich die drachenvierecke fälschlicherweise für eben gehalten habe.

der druckversuch hat gezeigt, dass nur dreiecke auf der druckplatte aufzuliegen scheinten. das machte mich stutzig. in wirklichkeit (bzw. bei noch grösserer abbildung) wären es nur zwei kanten, an denen der körper absolut flach aufliegen könnte. der **blau dargestellte catalanische körper** weist, (wie mir bei der produktion in einer grösse von etwa 5 cm Ø erstmals bewusst wurde) eben eine **konkave peripherie** auf.

4. LETZTE VERSUCHE EIN ACHTRICHTUNGSGEFLECHT ZU ENTWICKELN

4.1 übersicht zur fortsetzung

4.2 warum ich die suche aufgabe

warum ich die suche nach einem acht-richtungsgeflecht aufgabe

nachdem auch die letzten ansätze zu keinem periodischen achtrichtungsgeflecht geführt haben, habe ich nach mathematikern und kristallographen gesucht, die mir allenfalls helfen könnten

unter flechtwerkschaffenden kenne ich niemanden, der sich für mit solchen theoretischen fragen auskennt

für mathematiklehrer sind parkettierungen bereiche, mit denen sie sich nicht beschäftigen.

von monique curby habe ich keine genügend genaue adresse jenes mathematikers erhalten, der sich für solche fragen interessiere.

selbst ein kristallographe der mir einst die grundlage für ein heptagonales geflecht gegeben hat (7 richtungen) wusste über eine allfällige möglichkeit für acht richtungen nicht bescheid.

prof. dr. h.u. nissen, der meine absichten am besten verstehen kann, weil er sich abgesehen von aperiodischen festkörperphysik auch mit kunst beschäftigte ist persönlich zwar seit mehreren jahren nicht mehr erreichbar, er aber hat mir einst angegeben, dass herr prof. dr. walter steurer über solche fragen am besten bescheid wissen würde. noch bevor ich dann herrn armbruster gefragt habe der mir als letztes in den sinn kam schrieb ich ihm eine email und seine antwort liess nicht lange auf sich warten:

jenen pensionär, für den ich mich an der biennale in venedig verausgabt habe, halte ich für zu wenig kompetent, doch dann kam mir prof. dr. walter steurer in den sinn, der mir postwendend antwortet:

«... leider können Sie die Suche nach einer periodischen Parkettierung mit 8-zähliger Symmetrie aufgeben, da sie topologisch nicht möglich ist. 2D oder 3D Periodizität ist lediglich mit 1-, 2-, 3-, 4- und 6-zähliger Symmetrie kompatibel. Einen einfachen Beweis finden Sie z.B. hier

https://de.frwiki.wiki/wiki/Théorème_de_restriction_cristallographique.

Im 4D ist 5-, 8- und 12-zählige globale Symmetrie erlaubt.

...

anders:

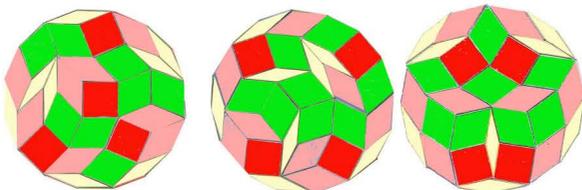
Symmetrie der 8. Ordnung erzwingt das Vorhandensein eines regelmäßigen Achtecks von Punkten um den Schwerpunkt.

Dies ist jedoch nicht möglich.»

meine mathematischen kenntnisse sind leider zu gering, als dass ich auch diesen «einfachen beweis» nachvollziehen könnte. die antwort aber (und insbesondere mein langes aussichtsloses probieren) reichen mir aber aus, die suche tatsächlich definitiv aufzugeben.

interessant an herrn prof. dr. steurers antwort finde ich seine letzte bemerkung zum regelmässigen achteck, weil ein solches meines erachtens nicht, wohl aber ein 16-eck darin vorkommen müsste, mit welchen ich gemäss 46835 in drei verschiedenen kompositionen auch vergeblich versucht habe.

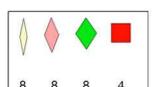
16-eck



8



4



5. RHINO-ZEICHENÜBUNGEN: EIN LOGO, ERSATZTEILE UND ARCHITEKTUR



TPC Consulting

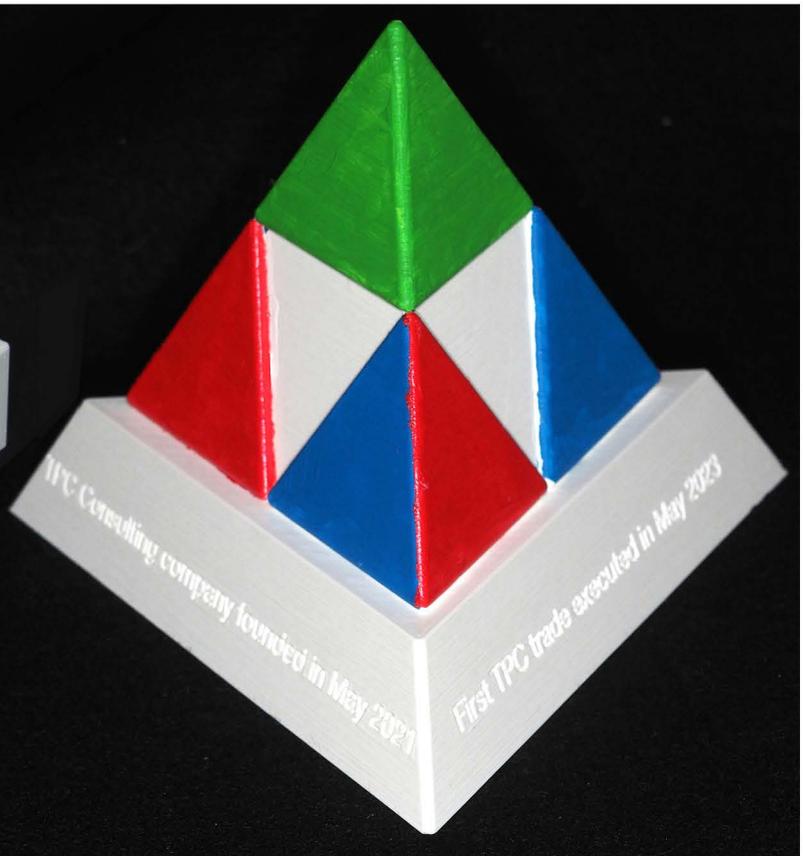
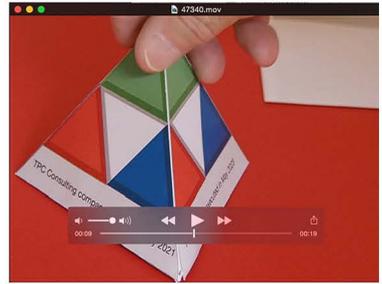
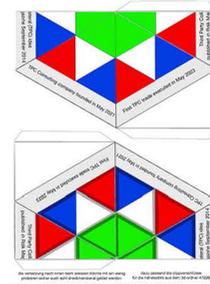
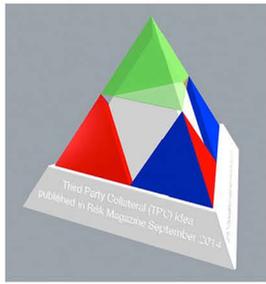
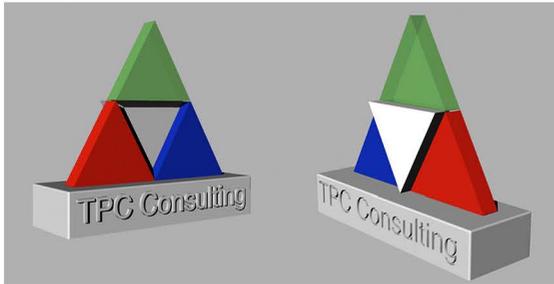
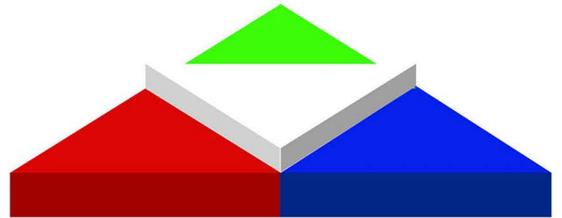
zweidimensionales logo für korrespondenz

TPC Consulting steht für Third Party Collateral Beratung das Logo und die Displays habe ich gemacht für Dr. Dirk Schubert es geht um sogenannte Drittsicherheiten, um das Sichern von Zahlungen oder die Erfüllung von Verpflichtungen insbesondere bei stark schwankender Währungen während des Kaufprozesses.

abgesehen vom inhaltlichen passen wird das zeichen auf allfällige umrisse der dreiecke, harmonie, drehsinn und lesbarkeit der farben, allfälliges umfeld, schriftart und strichbreite, das ausmass des herausragens bzw. des eindrückens des weissen dreiecks und die unverwechselbarkeit geprüft.

übergang zur dritten dimension

popup für kostengünstigen und überraschenden versand, zwei ansätze für ein 3d-modell als hin- und aufsteller



schneeberg gebaut von anna barbara keller



skistöcke für kinder	grösse für erwachsene
----------------------	-----------------------

skiausrüstung für playmobil

nicht verleimen zweier hälften ist hier die lösung sondern stecken

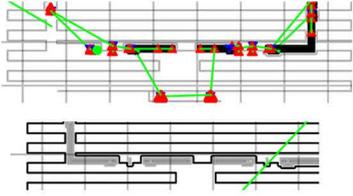


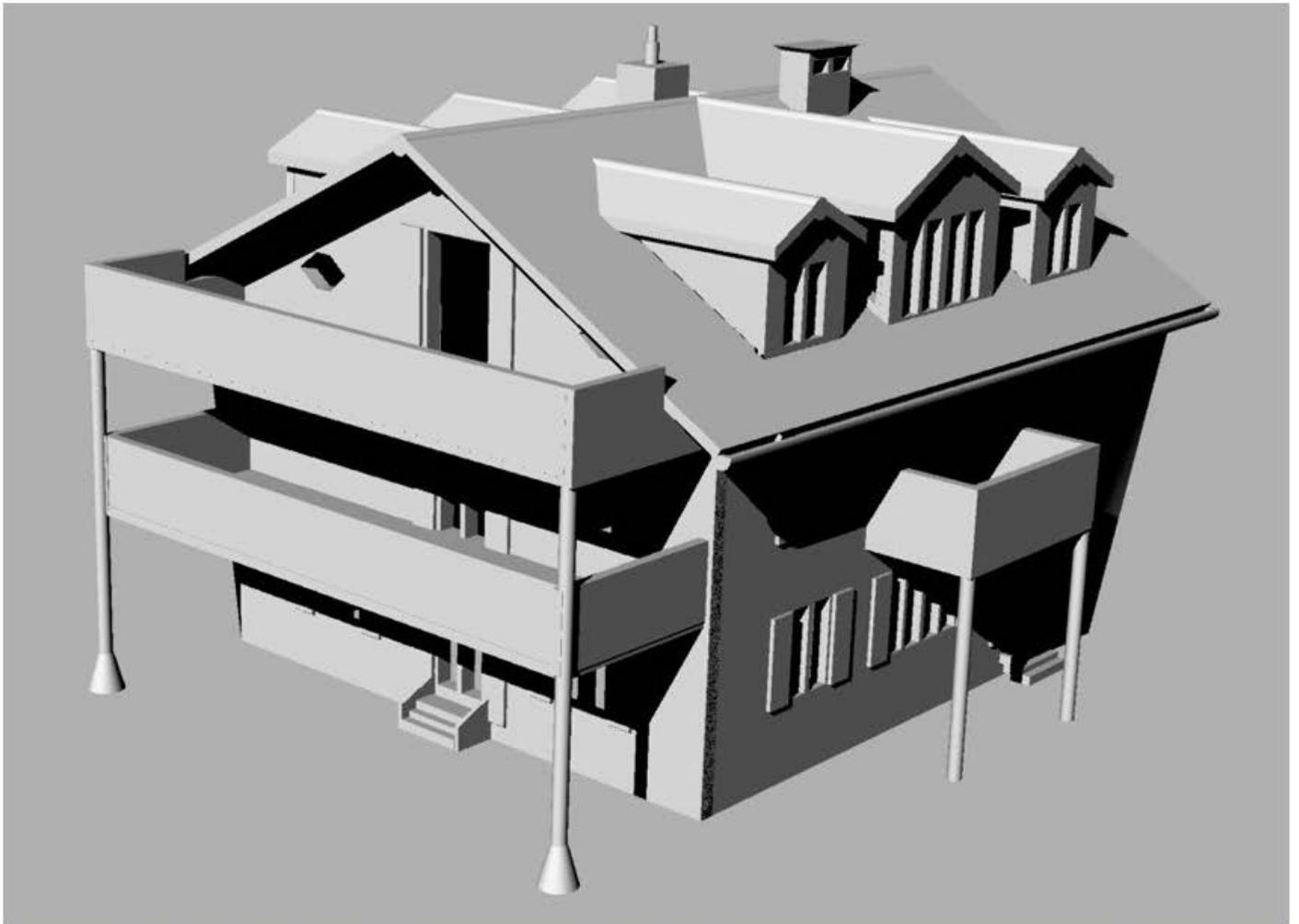
erster ski	erste bindung	prototyp ski mit bindung	prototyp des paars mit bemalung	unterseitige vertiefung	am prototyp stört noch das profil	profil optimiert	bindung richtig platziert, profil gut, spitze nur mässig
ähnlichen art zu dick.	passt auf anhieb am besten biegt man von hand den ski und schlüpft erst vorne hinein, gut geht auch ein seltsches hinein-drehen.	nach 3 stunden erste lösung, die als serie für genügend erachtet würde	die farbe ist zwar wasserfest, aber richtig in den schnee könnten die skiers nicht oft, weil das papier sich auflöst.	erst mit beiden skiern ist der stand der figur gewöhnlich.	steht aus, als wär's perforiert, deshalb wieder rückgängig gemacht.	stätt mit einer booleschen funktion kann ich den abschnitt zwischen spitze und hinterem ende 2mal biegen.	bindung am neuen modell noch zu weit hinten. trotzdem serienreife, weil kontrastreicher aufdruck den mangel nicht auffallend zur geltung bringt.



modellbau des elterhauses,
dessen dachstock vom
jüngern bruder umgebaut
worden ist

die nur 1mm breiten säulen bei den
fenstern, balkonen und dem vordach
des eingangs sind, so lange das stütz-
material mechanisch entfernt werden
muss, bei einem so kleinen druck ein-
deutig zu dünn, weil sie, wie die untere
abbildung zeigt, ringsherum mit stüt-
zen umschlossen werden.





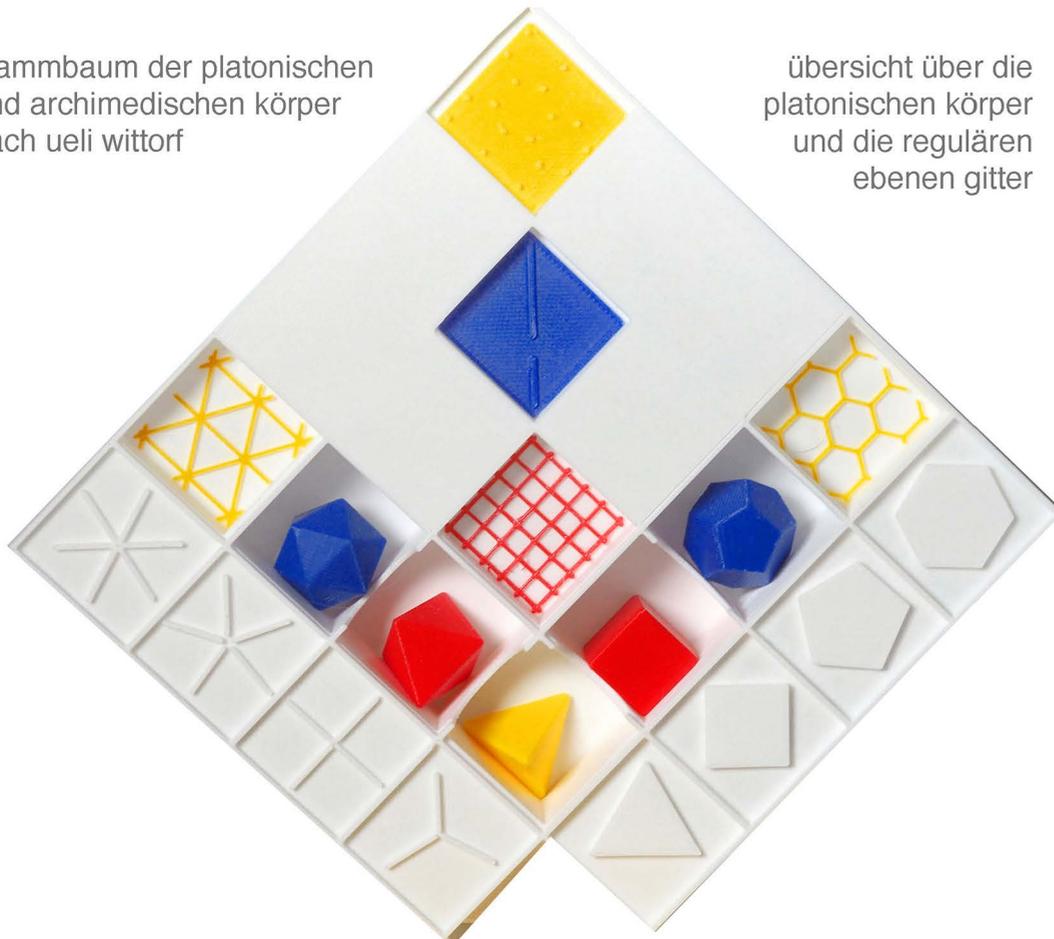
6. AUSWERTUNG EHEMALIGER ARBEITEN MIT GITTERN

6.1 platonische und archimedische bunte körper auf weissem grund

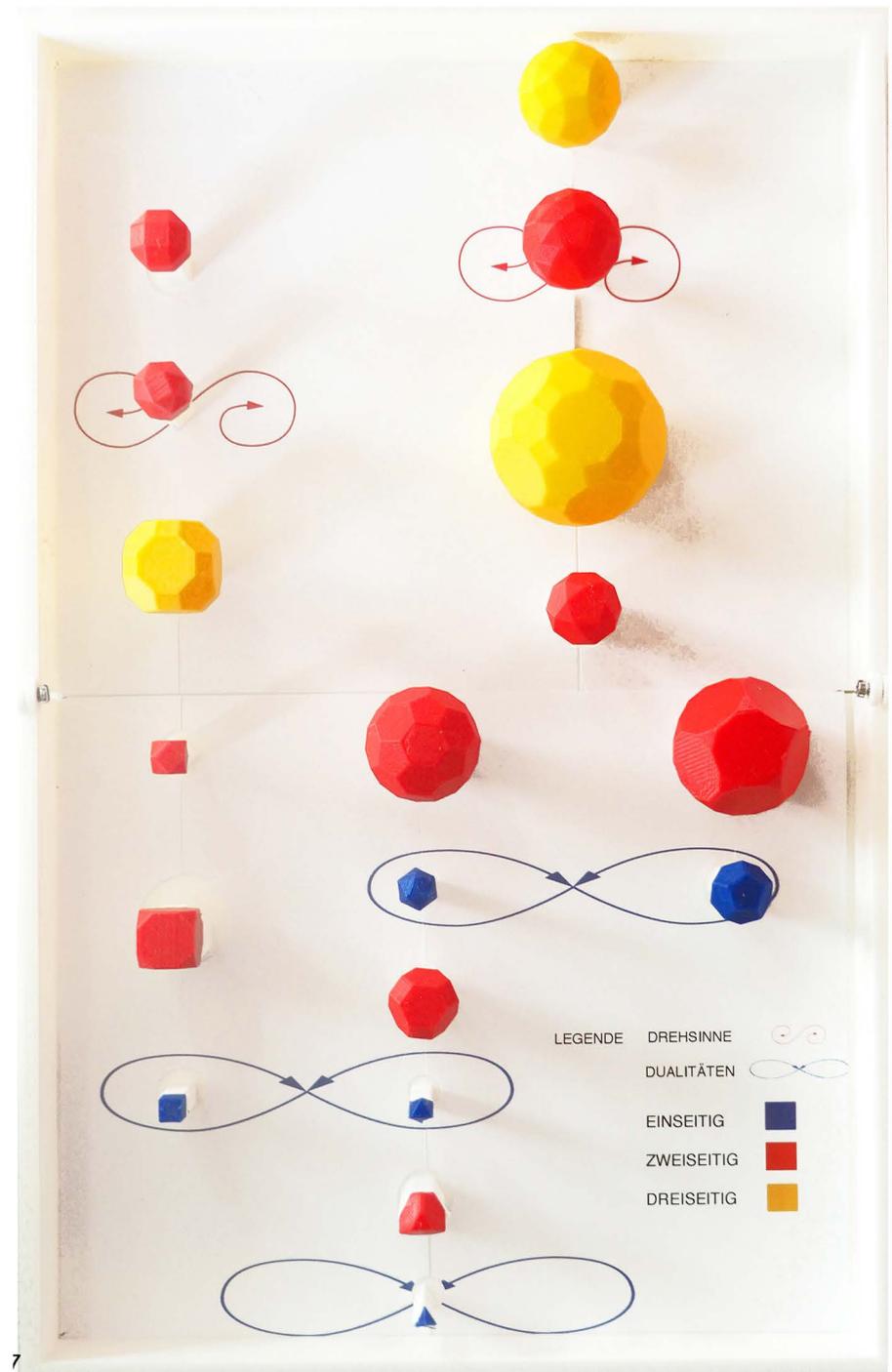
6.2 weihnachtskarte, eine anwendung der hexagonalen strukturen aus dem letzten quartal

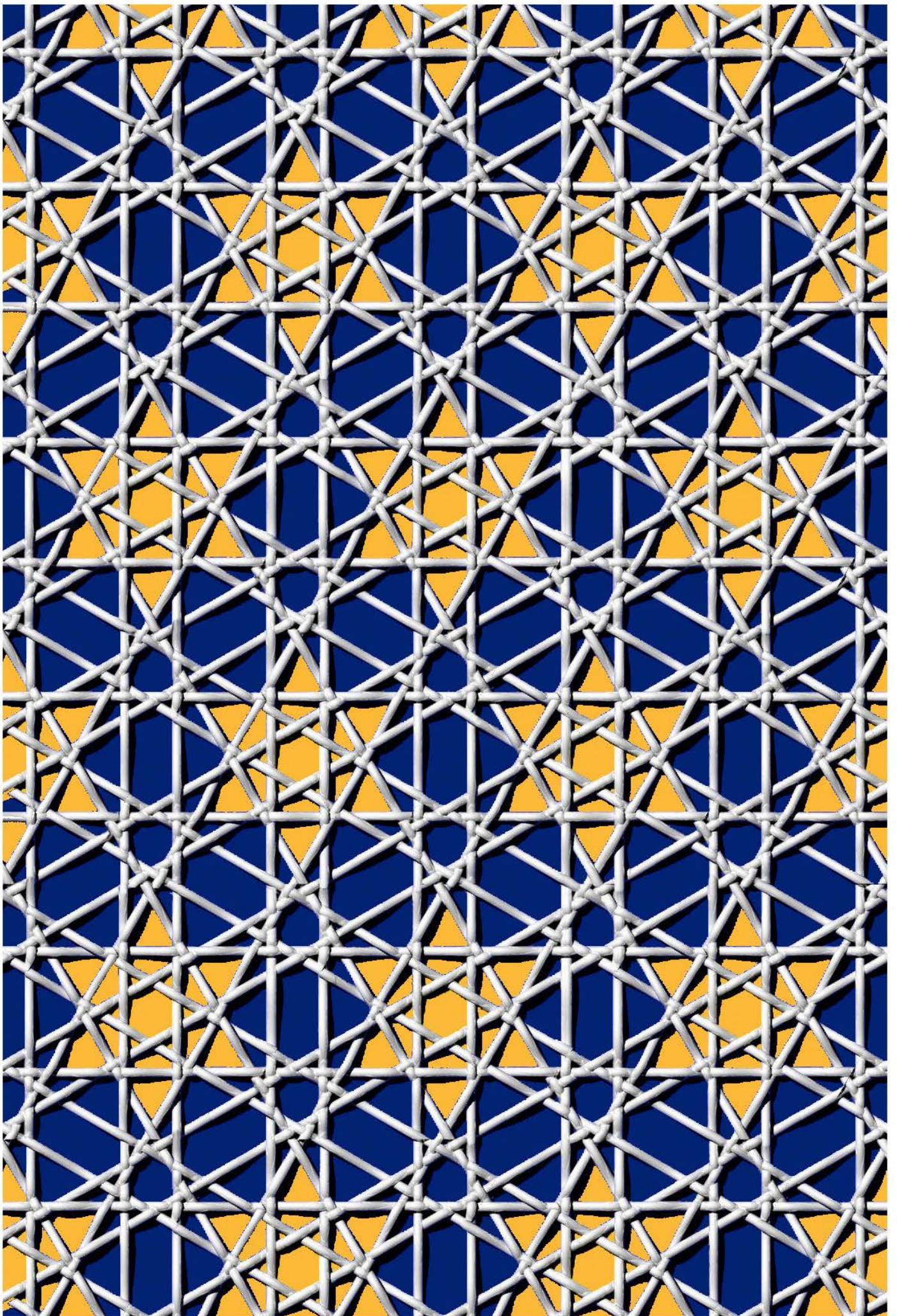
übersichten
über die ebenen gitter, die platonischen und archimedischen körper

stammbaum der platonischen und archimedischen körper nach ueli wittorf



übersicht über die platonischen körper und die regulären ebenen gitter





7. VERZEICHNISSE

- 7.1 nach seitenzahl im s.o.nr. 355 geordnet,
der katalognummer zugewiesen
 - 7.2 nach katalognummer geordnet,
den seitennummer im s.o.nr. 355 zugewiesen
 - 7.3 titelverzeichnis des s.o.nr. 355
nach katalognummer geordnet
 - 7.4 die videoclips vom 4quartal 2022 (movies auf DVD)
 - 7.5 3d-dateien vom 4. quartal 2022
(html lesbar mit internetbrowser)
-

7.1 nach seitenzahl geordnet, der katalognummer zugeordnet

1	47500
2	47500
3	47500
4	47500
5	47500
6	47500
7	47281
8	47275
9	47275
10	47275
11	47275
12	47275
13	47275

14	47268
15	47519
16	47517
17	47204
18	47500
19	47230
20	47306
21	47252
22	47321
23	47395
24	47211
25	47249
26	47375

27	47543
28	47267
29	47547
30	47500
31	47460
32	47489
33	47476
34	47524
35	47520
36	47532
37	47491
38	47505
39	47474

40	47506
41	47527
42	47525
43	47371
44	47372
45	47537
46	47500
47	47402
48	47541
49	47500
50	47366
51	47549
52	47202

53	47200
54	47500
55	47408
56	47264
57	47500
58	47500
59	47500
60	47500
61	47500

7.2 nach katalognummer geordnet, den seitennummer zugewiesen

1	47500
2	47500
3	47500
4	47500
5	47500
6	47500
7	47281
8	47275
9	47275
10	47275
11	47275
12	47275
13	47275

14	47268
15	47519
16	47517
17	47204
18	47500
19	47230
20	47306
21	47252
22	47321
23	47395
24	47211
25	47249
26	47375

27	47543
28	47267
29	47547
30	47500
31	47460
32	47489
33	47476
34	47524
35	47520
36	47532
37	47491
38	47505
39	47474

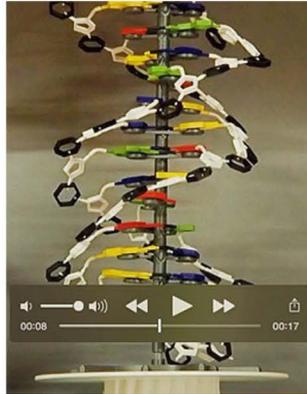
40	47506
41	47527
42	47525
43	47371
44	47372
45	47537
46	47500
47	47402
48	47541
49	47500
50	47366
51	47549
52	47202

53	47200
54	47500
55	47408
56	47264
57	47500
58	47500
59	47500
60	47500
61	47500

7.3 titelverzeichnis des s.o.nr. 355 nach katalognummer geordnet

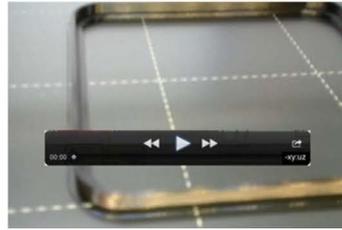
giovannis haus, die neue jungfraustrasse 34	47200	03.10.2022	idee und ausführung des blitzlichtabwiedlers	47321	03.11.2022	die wenigen löcher ausserhalb des körpers würden mit einer zweiten arnhaltung restlos gedeckt	47506	13.12.2022
elternhaus	47202	04.10.2022	versuch einer regelmässigen ausleuchtung zum reproduzieren	47322	03.11.2022	menschen paar im pentagonalen doppelprisma	47532	13.12.2022
pg 178 zeigt das gleiche wie pg 273: in der nähe des gitterfehlers befindet sich eine konstant gleich ausgerichtete fünfecksreihe in einem minorabstand	47204	04.10.2022	übersicht zur entwicklung des logos und des displays eines entsprechenden 3d-hinstellers	47366	11.11.2022	bildvergleich älterer pentagitter mit den jüngeren quasiperroses	47517	14.12.2022
drehteller für langsamen regelmässigen antrieb	47211	06.10.2022	christbaumkugel nach meiner art	47371	12.11.2022	quasiperrose mit fünfecken mit zwei verschiedenen inflationsstufen	47519	14.12.2022
warum ich mich mit dem kirchenfenster pg 274 so identifizieren kann	47226	12.10.2022	christbaumkugel nach meiner art	47372	12.11.2022	quadricon mit geflecht und dem positiv und negativ der antropomorphen innenform	47520	15.12.2022
lampe für prusa hier istmals die motivation nur zäh gelaufen	47230	13.10.2022	schwarzes möbel für uhr beim mac	47375	12.11.2022	gekreuztes menschenpaar im innern des geflechts	47524	15.12.2022
dna mit kurbel von der seite	47249	17.10.2022	reprotisch mit note genügend abgechlossen	47395	17.11.2022	gekreuztes menschenpaar als stehende vollplastische figur	47525	15.12.2022
die neue lampe und ihr über oktoprint vermitteltes bild am bildschirm	47252	18.10.2022	letzte ansatz zum suchen eines periodischen achtrichtungsflechts. ergebnis: es ist grundsätzlich nicht möglich	47402	19.11.2022	gekreuztes menschenpaar über den überdurchschnittlich grossen löchern des ebenen geflechts	47527	15.12.2022
schraubendreherhalterung am akkuschrauber für das fotogrammetriestativ	47267	22.10.2022	übersichten über die 3 ebenen gitter, die 5 platonischen und die 13 archimedischen körper	47408	20.11.2022	ikosidodekaederstumpf und sein catalanisches adäquat	47537	19.12.2022
weihnachtskorrespondenz 2022 goldene davidsterne	47264	23.10.2022	gekreuztes menschenpaar in den beiden pentagonalen und zueinander dualen sechsecksprismen	47474	10.12.2022	achtrichtungsflecht aufgeben auch mit 16-ecken	47541	20.12.2022
kleine herze links grosse herze rechts	47268	24.10.2022	beide hälften des menschlichen doppelprismas als negativform mit beiden menschenpaaren einschliesslich all ihren überschneidungen	47476	10.12.2022	das müssige steckerproblem ist endlich gelöst, ohne dass ich löten musste	47543	20.12.2022
kirchenfenster am süfenster beim schreibstisch installiert	47275	25.10.2022	judihui: negativer mensch im doppelten pentaprisma	47489	11.12.2022	die gleiche datei mit drei verschieden dicken düsen gedruckt	47547	21.12.2022
kirchenfenster nach süden	47282	25.10.2022	die beiden über nacht gedruckten gelben negative werden vom roten positiv zusammen gehalten	47491	12.12.2022	vor dem hintergrund von anna barbara keller's schneeberg produziere ich playmobilersatzteile	47549	21.12.2022
die neue lampe für den prusa	47306	29.10.2022	vervollständigung zum rechteckprisma	47505	13.12.2022			

7. 4 die videoclips vom 4. quartal 2022 (moovies auf DVD)



47213
07. 10. 2022

DNA



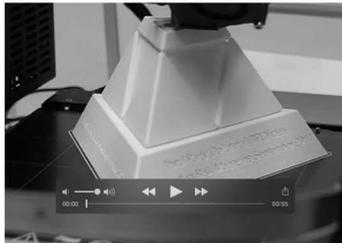
47298
27. 10. 2022

die neue lichtquelle zeigt sowohl das



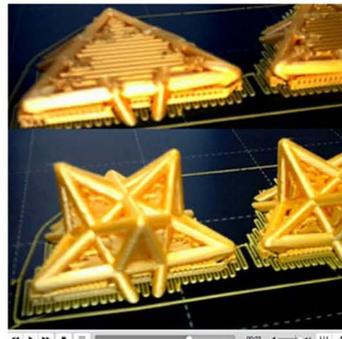
47340
08. 11. 2022

faltkarte tetraeder



47350
09. 11. 2022

schluss des drucks des TCP tetraeders



47404
19. 11. 2022

druck des sterns in zwei hälften mit



47430
25. 11. 2022

zwei fassungen: bauarbeiten als video-



47451
03. 12. 2022

pylons



47462
07. 12. 2022

zeichnungsübung ikosidodekaederstumpf als



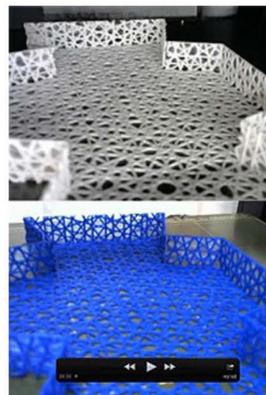
47490
12. 12. 2022

mensch als aussparung im pentagonalen



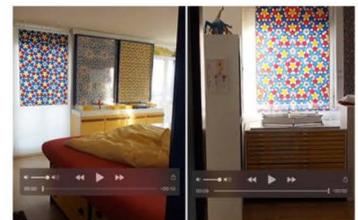
47493
12. 12. 2022

video zur entstehung der hülle für 47488



47501
12. 12. 2022

video zur entstehung der hülle für 47488



47533
19. 12. 2022

bildvergleich mit einem schwenk zu

7.5 3d-dateien
vom 4. quartal
2022 (html
lebar mit inter-
netbrowser)

